

# 生活習慣病の予防・治療における 栄養・食生活及び身体活動・運動に係る 国内外の研究動向調査報告書

---

**MRI** 三菱総合研究所

2023年3月28日

経営イノベーション本部 ヘルスケア・食農グループ  
ヘルスケア&ウェルネス本部 健康・医療グループ



---

## 目次

---

1.	調査業務概要 .....	1
1.1	本調査の背景・目的 .....	1
1.2	実施事項 .....	1
2.	実施事項①有識者に対するヒアリング調査 .....	3
2.1	調査概要 .....	3
2.1.1	調査目的 .....	3
2.1.2	調査方法 .....	3
2.1.3	調査対象・調査時期 .....	4
2.1.4	調査項目 .....	5
2.2	調査結果 .....	8
2.2.1	調査結果概要 .....	8
2.2.2	調査結果サマリ・考察 .....	18
3.	実施事項②文献等(公開情報含む)調査 .....	20
3.1	調査概要 .....	20
3.1.1	調査目的 .....	20
3.1.2	調査方法 .....	20
3.2	調査結果 .....	27
3.2.1	調査結果詳細 .....	27
3.2.2	調査結果サマリ・考察 .....	74
4.	実施事項③動向調査 .....	78
4.1	調査概要 .....	78
4.1.1	調査目的 .....	78
4.1.2	調査方法 .....	78
4.2	調査結果 .....	88
4.2.1	調査結果詳細 .....	88
4.2.2	調査結果サマリ・考察 .....	197
5.	実施事項④「研究ギャップ」に対する必要な論点整理・考察 .....	203
5.1	本調査の全体構成 .....	203
5.2	調査結果のとりまとめ .....	204

5.2.1	日本における「研究ギャップ」の全体像 .....	204
5.2.2	各国の研究推進に向けた取組み、研究人材・人材育成、研究・教育体制 の特徴 .....	210
5.3	「研究ギャップ」の要因に関する考察 .....	213
5.3.1	栄養・食生活分野 .....	213
5.3.2	身体活動・運動分野 .....	214
5.4	今後取り組むべきテーマ・事項 .....	215
5.4.1	研究領域において今後取り組むべきテーマ .....	215
5.4.2	研究推進あたって今後取り組むべき事項(体制・施策) .....	219
5.4.3	本調査事業の限界と真意 .....	221

---

## 略称の一覧

---

本報告書では、以下のとおり略称の統一を図る。

略称

本報告書での表記	正式名称・意味など
NIH	the National Institutes of Health 米国国立衛生研究所
NLM	National Library of Medicine 米国国立医学図書館
CQ	クリニカルクエスチョン 臨床的疑問
Q	クエスチョン 臨床的疑問以外の一般的な疑問
UMIN-CTR	UMIN Clinical Trials Registry 臨床試験登録システム
RCT	Randomized Controlled Trial ある試験的操作(介入・治療など)を行うこと以外は公平になるように、対象の集団(特定の疾患患者など)を無作為に複数の群(介入群と対照群や、通常+新治療を行う群と通常の治療のみの群など)に分け、その試験的操作の影響・効果を測定し、明らかにするための比較研究
SR	Systematic Review RCTのような質の高い研究のデータを、出版バイアスのようなデータの偏りを限りなく除き、分析を行うこと
MA	Meta-Analysis 複数の研究の結果を統合し、より高い見地から分析すること、またはそのための手法や統計解析のこと
VR	バーチャルリアリティ
FDA	Food and Drug Administration 米国食品医薬品局

# 1. 調査業務概要

---

## 1.1 本調査の背景・目的

国立研究開発法人日本医療研究開発機構(以下、「AMED」)では、循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業を通じて、生活習慣の改善を介した生活習慣病の発症予防、生活習慣病の病態解明、予防法・治療法の確立、生活習慣病患者の生活の質の維持・向上などの幅広いテーマを対象に、基礎から実用化までの一貫した研究開発を推進している。

栄養・食生活、身体活動・運動は、生活習慣病の予防・治療において重要な役割を占める。生活習慣病の予防・治療の効果を向上させるに当たり、当該分野の最新研究を反映した臨床指導等により、食生活・運動習慣の改善が図られることは、極めて重要であると考えられる。

当該分野における最近の動向として、例えば、米国において栄養に関する戦略計画<sup>1</sup>が策定されるなど、先進的な取り組みが進んでいる。

一方で、我が国においては、食事療法・運動療法におけるエビデンスが不足している。我が国における栄養・食生活及び身体活動・運動の研究を推進するため、海外と我が国の研究の実態を把握し、その違いを明らかにするとともに、研究の環境も含めて情報を整理する必要がある。

本調査においては、循環器病・糖尿病を中心とした生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に関する医療研究開発の推進に向けて、国内外の研究情報・研究推進に係る体制・動向等を把握し、体系的整理等により多角的に課題を検証し、AMED における今後の事業設計等に活用するため、課題解決に向けて検討を行った。

## 1.2 実施事項

本調査の実施事項および全体フローを図表 1-1 に示す。

本調査では、循環器病・糖尿病を中心とした生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に関する医療研究開発における「研究ギャップ」とその要因を把握・分析し、AMED として取り組むべき領域・テーマ等を明確化することを目的として、以下①～④を実施した。

実施事項①有識者に対するヒアリング調査

実施事項②文献等(公開情報含む)調査

実施事項③動向調査

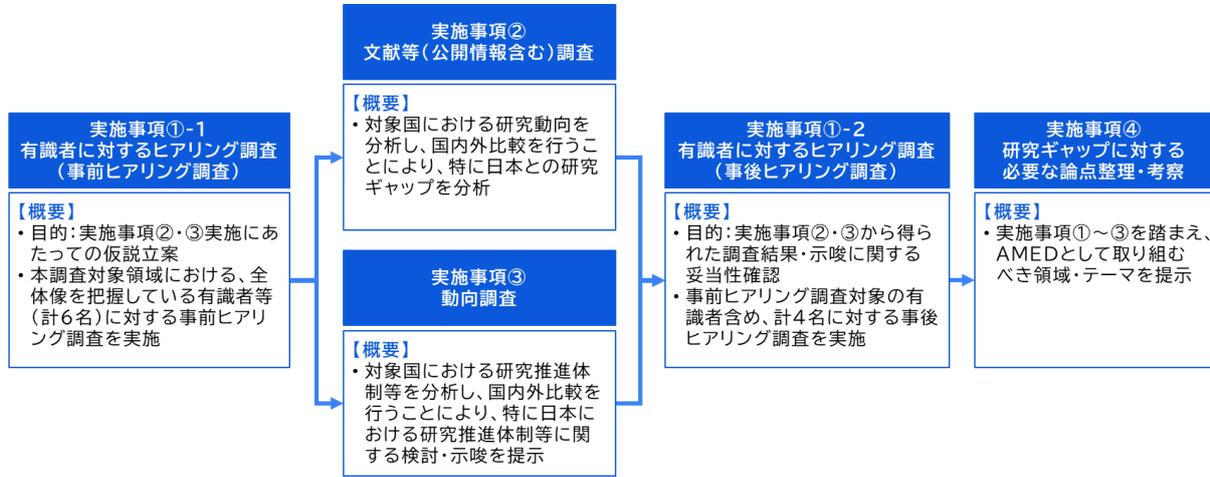
実施事項④「研究ギャップ」に対する必要な論点整理・考察

なお、本調査における「研究ギャップ」とは、疾病の予防・治療における臨床上の課題(臨床的課題、以降 CQ とする)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十

---

<sup>1</sup> National Institutes of Health, 2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research, <https://dpcpsi.nih.gov/onr/strategic-plan>, (閲覧日:2023年3月24日)

分ではない状態)が存在すると見なした。



図表 1-1 本調査の実施事項および全体フロー

## 2. 実施事項①有識者に対するヒアリング調査

---

### 2.1 調査概要

#### 2.1.1 調査目的

実施事項①有識者に対するヒアリング調査では、実施事項①-1 事前ヒアリング調査、実施事項①-2 事後ヒアリング調査の 2 調査を実施する。それぞれの目的は以下の通り。

##### (1) 実施事項①-1 事前ヒアリング調査

実施事項②文献等(公開情報含む)調査、実施事項③動向調査の着手前に、国内外の生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に関する医療研究開発の課題を予め抽出し、仮説立案する。

##### (2) 実施事項①-2 事後ヒアリング調査

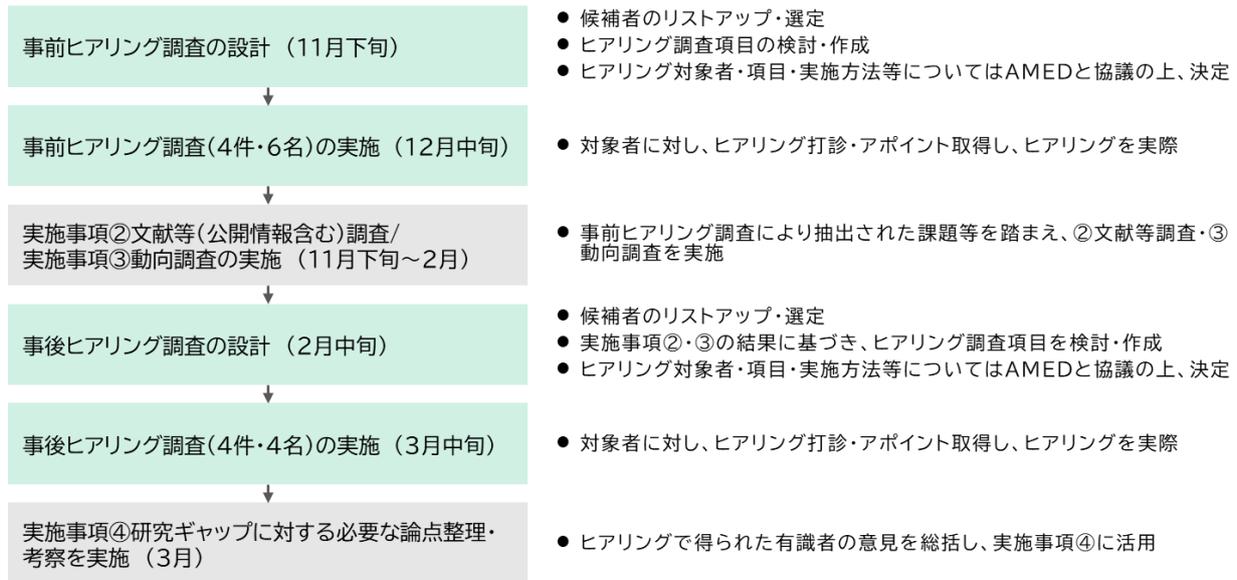
実施事項②文献等(公開情報含む)調査、実施事項③動向調査により明確化された国内の課題について、調査結果の妥当性を確認する。

#### 2.1.2 調査方法

実施事項①有識者に対するヒアリング調査は図表 2-1 に示す流れで実施した。

ヒアリング調査の概要は以下のとおり。

- 実施時間:約1時間
- 実施方式:  
オンライン会議(Microsoft Teams 会議)もしくは対面会議(三菱総合研究所会議室)
- 出席者:AMED 担当者、三菱総合研究所担当者 各 2 名程度



図表 2-1 実施事項①有識者に対するヒアリング調査実施の流れ

### 2.1.3 調査対象・調査時期

実施事項①-1 事前ヒアリング調査、実施事項①-2 事後ヒアリング調査では、学会/規制当局ガイドライン作成のための文献レビュー等を行ったワーキンググループ等の主要メンバー、若手研究者、栄養関連学会理事長を対象とした。

区分	氏名	所属・役職	ヒアリング対象	
			事前	事後
学会 ガイドライン	藤吉 朗 氏	和歌山県立医科大学 医学部 衛生学講座 教授	○	○
	宇都宮 一典 氏	医療法人財団慈生会野村病院 常勤顧問/東京慈恵会医科大学 名誉教授		○
規制当局 ガイドライン	佐々木 敏 氏	東京大学大学院 医学系研究科 公共健康医学専攻 疫学保健学講座 社会予防疫学分野 教授	○	○
	勝川 史憲 氏	慶應義塾大学 スポーツ医学研究センター 教授		○
若手研究者	鎌田 真光 氏	東京大学大学院 医学系研究科 公共健康医学専攻 健康教育・社会学分野 保健社会学 講師	○	
栄養関連学会	清野 裕 氏	日本病態栄養学会 理事長	○	
	比企 直樹 氏	日本臨床栄養代謝学会 理事長	○	
	菅野 義彦 氏	日本臨床栄養学会 理事長	○	

図表 2-2 ヒアリング調査対象者の一覧

## 2.1.4 調査項目

実施事項①-1 事前ヒアリング調査、実施事項①-2 事後ヒアリング調査の調査項目は以下のとおり。

### (1) 実施事項①-1 事前ヒアリング調査

#### 1) 学会/規制当局ガイドライン

学会/規制当局ガイドライン作成のワーキンググループ等の主要メンバーに対する事前ヒアリング項目を以下に示す。

<p>(1) 策定に関与されたガイドラインについて</p>	<p>①ガイドライン全体について</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ガイドライン策定に至った経緯</li> <li>2) ガイドラインの活用状況</li> <li>3) ガイドラインにおける「栄養」「運動」に関する内容の位置付け</li> </ol> <p>②ガイドライン策定・改訂について</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ガイドライン策定委員会での議論内容・論点</li> <li>2) ガイドライン改訂にあたり、重視された観点・論点</li> <li>3) 今後の改訂で解決・解消すべき課題</li> </ol>
<p>(2) 日本の研究ギャップ※1について</p>	<p>①日本の研究ギャップの実態について</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 米英豪蘭芬と比較した際に、日本において認められる具体的な研究ギャップの内容(分析の観点※2:A)</li> </ol> <p>②日本の研究ギャップの要因について</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 分析の観点:B～Fに関する日本の状況</li> <li>2) 特に大きなボトルネックとなっている要因・課題</li> <li>3) 研究ギャップ解消に向けた今後の取り組みの方向性</li> <li>4) 米英豪蘭芬における参考にするべき先進事例</li> </ol>
<p>(3) その他</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①日本の医療を推進する研究推進機関や国に期待すること</li> <li>②本調査事業の進め方に関するご意見・改善すべき点</li> </ol>

※1 研究ギャップ: 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルエスチョン)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。※2 分析の観点:A～Fについては、2.1.4(3)【参考】ヒアリング別添資料参照。

図表 2-3 事前ヒアリング項目【学会/規制当局ガイドライン】

## 2) 若手研究者

若手研究者に対する事前ヒアリング項目を以下に示す。

<p>(1) 身体活動・運動に係る日本の研究ギャップ※1について</p>	<p>①日本の研究ギャップの実態について</p> <p>1) 米英豪蘭芬と比較した際に、日本において認められる具体的な研究ギャップの内容(分析の観点※2:A)</p> <p>②日本の研究ギャップの要因について</p> <p>1) 分析の観点:B~Fに関する日本の状況</p> <p>2) 特に大きなボトルネックとなっている要因・課題</p> <p>3) 研究ギャップ解消に向けた今後の取り組みの方向性</p> <p>4) 米英豪蘭芬における参考にするべき先進事例</p>
<p>(2) 諸外国の身体活動・運動に関する施策について</p>	<p>①諸外国の身体活動・運動に関する施策について</p> <p>1) 米英豪蘭芬における身体活動・運動に関する施策について</p>
<p>(3) その他</p>	<p>①日本の医療を推進する研究推進機関や国に期待すること</p> <p>②本調査事業の進め方に関するご意見・改善すべき点</p>

※1 研究ギャップ: 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルクエスト)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。※2 分析の観点:A~Fについては、2.1.4(3)【参考】ヒアリング別添資料参照。

図表 2-4 事前ヒアリング項目【若手研究者】

## 3) 栄養関連学会

栄養関連学会理事長に対する事前ヒアリング項目を以下に示す。

カテゴリ	ヒアリング項目
1. 総論	<p>①わが国の栄養学研究(全般)の強みと弱み</p> <p>②強みが生まれた背景</p> <p>③弱みが生まれた背景と解決策</p>
2. 循環器疾患・糖尿病領域	<p>④循環器疾患・糖尿病領域の栄養研究の特性</p> <p>⑤これからのAMED研究で扱うべき栄養研究とは</p> <p>⑥重要と思われる基礎的な栄養研究の代表的なテーマ</p> <p>⑦重要と思われる臨床的な栄養研究の代表的なテーマ</p> <p>⑧重要と思われる政策的な栄養研究の代表的なテーマ</p>
3. 方法論・人材育成	<p>⑨臨床ガイドライン策定と連動したエビデンス作りの方法論</p> <p>⑩栄養研究に従事する研究者の人材育成</p>
4. その他	⑪その他

図表 2-5 事前ヒアリング項目【栄養関連学会】

## (2) 実施事項①-2 事後ヒアリング調査

### 1) 学会/規制当局ガイドライン

学会/規制当局ガイドライン作成のワーキンググループ等の主要メンバーに対する事後ヒアリング項目を以下に示す。

<b>(1) 日本の研究ギャップ※1の妥当性</b>	<b>① 日本の研究ギャップの実態について</b> 1) 米英豪と比較した際に、日本において認められる具体的な研究ギャップの内容(分析の観点※2:A) <b>② 日本の研究ギャップの要因について</b> 1) 分析の観点:B~Fに関する日本の状況 2) 特に大きなボトルネックとなっている要因・課題
<b>(2) 研究ギャップ解消に向けた日本における今後の取り組みの方向性等</b>	<b>① 本調査事業を通じて明らかにした研究ギャップ解消に向けた今後の取り組みの方向性等に対するご意見・ご示唆</b>
<b>(3) その他</b>	<b>① 日本の医療を推進する研究推進機関や国に期待すること</b>

※1 研究ギャップ: 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルクエスチョン)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。※2 分析の観点:A~Fについては、2.1.4(3)【参考】ヒアリング別添資料参照。

図表 2-6 事後ヒアリング項目【学会/規制当局ガイドライン】

### (3) 【参考】ヒアリング別添資料

実施事項①有識者に対するヒアリング調査では、図表 2-7 に示す「日本の課題(仮説)」に関する別添資料を提示した。

調査ポイント	分析の観点	日本の課題(仮説)
日本の研究ギャップの実態	A. エビデンスレベル	日本は、米国・英国等と比較して、 <b>当該領域においてエビデンスレベルの高い研究が少ない傾向が認められる</b> (具体的なクリニカルクエスション・対象集団・研究デザイン 等)
	B. 疾病構造・ガイドライン整備状況	日本では <b>米国・英国に遅れて生活習慣病が増加</b> してきており、米国・英国・豪州との疾病構造が異なる。この違いにより、日本は <b>ガイドラインの整備状況が遅れており、ブラッシュアップも進んでいない</b>
日本の研究ギャップの要因	C. 法令整備・戦略的計画※	日本では医療系の法令や戦略的計画の中で食生活・運動等に関する <b>明確な研究目標や取り組むべき課題が明記されていない</b> (もしくは、そもそも上記を目的とする法令、計画が無い)
	D. 資金支援状況	日本では当該領域に対する国/民間からの <b>資金支援が活発ではない</b>
	E. 研究体制	日本では医学と栄養学・スポーツ学等との連携体制が整っておらず、 <b>多分野間での連携が推進されていない</b>
	F. 教育体制	医学系の学部・大学院の中に食生活・運動に関する専門分野が含まれていないことが多く、 <b>教育段階で連携できていない</b>

※ 戦略的計画: 研究推進のための長期的な計画を、政府組織・国立研究所・国立の研究費配分機関等が示したもの。

図表 2-7 別添資料「日本の課題(仮説)」

## 2.2 調査結果

### 2.2.1 調査結果概要

実施事項①-1 事前ヒアリング調査、実施事項①-2 事後ヒアリング調査のヒアリング結果概要として、日本の「研究ギャップ」の実態や、今後日本が取り組むべき領域・テーマ、今後の取り組みの方向性として言及されたポイントを以下に記載する。

## (1) 日本の「研究ギャップ」の実態

ヒアリング調査で得られた、日本の「研究ギャップ」の実態は下記の通りである。「研究ギャップ」のうち、特に臨床ニーズに関するものについて、文末に【臨床】と記載した。

調査結果項目	調査結果(詳細)
日本で研究が遅れている領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 歴史的経緯から、日本における栄養学研究の強みは農芸化学が牽引してきた機能性食品の探索などにあり、弱みは病人に対する栄養療法に関する研究である。【臨床】</li> <li>● 病態別の栄養療法の研究は、世界では進展している一方、日本では遅れている。【臨床】</li> </ul>
日本で研究が進んでいる領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>外科領域において周術期の栄養に関する研究は進展している</u>(一部の外科系雑誌の1/3は栄養に関する投稿に変化)。外科的侵襲(外科手術)後に起こる症状や感染症に係る栄養障害に対する栄養療法の研究に意識が向いてきており、日本の強みとして世界に打ち出せるデータが明らかになっている。【臨床】</li> <li>● 現在は早期経腸栄養など術後早期に食事が始められるようになり、手術も腹腔鏡・ロボット手術など、身体的負担の軽い術式が普及してきているが、以前は術後7～10日は絶食しなければならなかった。そのため栄養補給の研究が進展した。【臨床】</li> <li>● 周術期に関しては栄養が医療の現場に入ってきており、医者が関与するところとなっている。例えば栄養剤には診療報酬点数が付くため、病院の収益にもつながる。そのため研究もしやすい対象である。【臨床】</li> </ul>
生活習慣病に対する食事療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 周術期の栄養管理の研究は進展しているが、<u>一般的な生活習慣病の食事療法はそれぞれの患者に対応して考えるべきであり、研究を強化するのが難しい</u>。理由のひとつは、<u>バイオマーカーが無い</u>こと。バイオマーカーが無いために、例えば心疾患であれば、その原因・理由の評価が出来ない。もうひとつの理由は、<u>管理栄養士について人手不足となっている</u>こと。管理栄養士は医療現場での勤務を避ける場合もある。【臨床】</li> </ul>

図表 2-8 栄養・食生活分野における日本の「研究ギャップ」の実態

調査結果項目	調査結果(詳細)
日本で研究が遅れている領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動・運動分野の研究では、地域在住の高齢者を主とする身体活動介入は、行政の支援もあり、日本と海外の「研究ギャップ」は少ないと考える。日本と海外の研究者の交流も認められ、日本として研究成果が上がっているという認識である。</li> <li>● 日本は身体活動分野において、その他分野同様に研究者の研究分野の偏りがある。日本は<u>基礎研究が多く、臨床研究は少ない</u>。身体活動の普及に関する領域の研究は時間がかかることに加え、安定的な研究資金が少なく、研究環境が整っていないと考える。【臨床】</li> </ul>
日本で研究が進展している領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動分野の研究に関して、研究によるエビデンスの蓄積(エビデンス)とエビデンスに基づいた実践(プラクティス)のギャップという観点から鑑みると、<u>日本は諸外国と比較して「実践」部分に関する研究<sup>2</sup>が進んでいる</u>。</li> <li>● <u>身体活動に係るヘルスプロモーションの進め方に関する必要なエビデンスの蓄積</u>において、日本は進んでいるといえる。</li> </ul>
世界的な「研究ギャップ」	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動・運動分野の研究において、<u>日本と海外が共通してエビデンスが欠けている研究領域は、有疾患者に対する運動療法</u>である。対象毎の適切な運動の頻度、強度、時間等についての知見が不足しており、質の高い新規研究が非常に少ない。【臨床】</li> <li>● 循環器、代謝疾患以外の CKD、肝疾患などの重要疾患に関する運動のエビデンスが少ない。例えば、NAFLD/NASH 診療ガイドライン(脂肪肝ガイドライン)は、2014 年版<sup>3</sup>と 2020 年版<sup>4</sup>を比較すると、運動に関する記述が少なく全く変更がない。CKD も同様である。【臨床】</li> <li>● 生活習慣病に対する運動療法についてアメリカスポーツ医学会(ACSM; The American College of Sports Medicine)はコンセンサスステートメントの改訂版<sup>5</sup>を掲げている。しかし、糖尿病や高血圧などのコンセンサスステートメントにおいて、近年の文献の引用が少ない。それだけ新規の知見が少ないということである。【臨床】</li> <li>● 他のメタ解析で引用される文献を参照しても、生活習慣病の運動療法に関する新しい研究は少ない。介入試験をすでに有効性が認められた条件の範囲内で行うことが多い。知見を増すには、本来は、異なる2つの運動条件を比較するような研究が必要だが、そ</li> </ul>

<sup>2</sup> 研究により得られたエビデンスに基づき、効果的・効率的に日常の保健医療活動に取り入れる方法を開発・効果を検証する研究。

<sup>3</sup> 日本消化器病学会、「NAFLD/NASH 診療ガイドライン 2014 年版」、[https://www.jsge.or.jp/files/uploads/NAFLD\\_NASHGL2\\_re.pdf](https://www.jsge.or.jp/files/uploads/NAFLD_NASHGL2_re.pdf)、(閲覧日:2023 年 3 月 24 日)

<sup>4</sup> 日本消化器病学会・日本肝臓学会、「NAFLD/NASH 診療ガイドライン 2020 年版」、[https://www.jsge.or.jp/guideline/guideline/pdf/naflnash2020\\_2\\_re.pdf](https://www.jsge.or.jp/guideline/guideline/pdf/naflnash2020_2_re.pdf)、(閲覧日:2023 年 3 月 24 日)

<sup>5</sup> ACSM, ACSM Official Statements, <https://www.acsm.org/education-resources/pronouncements-scientific-communications/official-statements>、(閲覧日:2023 年 3 月 24 日)

	<p>のような研究がほとんど見当たらない。【臨床】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● WHO が 2020 年に身体活動と座位行動に関するガイドライン<sup>6</sup>を公表している。このガイドラインでは、成人、小児、高齢者、妊産婦など全ての対象者に身体活動を推奨しているが、たとえば、有酸素運動の内容は対象でほとんど差がない。身体活動の推奨、実践に力点があり、推奨内容に関してのエビデンスの創出努力が不足している状態である。【臨床】</li></ul>
--	---

図表 2-9 身体活動・運動分野における日本の「研究ギャップ」の実態

<sup>6</sup> WHO, WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>, (閲覧日:2023年3月24日)

## (2) 今後日本が取り組むべき領域・テーマ

ヒアリング調査で得られた、今後日本が取り組むべき領域・テーマは下記の通りである。特に臨床ニーズに関するものについて、文末に【臨床】と記載した。

調査結果項目	調査結果(詳細)
様々な疾患を抱える高齢者に対する栄養療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>様々な疾患を抱える高齢者に対する栄養療法の研究・エビデンスが国内外で不足しており、具体的な栄養療法の推奨はできない状況である。AMEDとしてプログラムを組むなどして、研究を幅広く募り取り組むべきテーマと考える。【臨床】</u></li> <li>● <u>胃がんのピークも高齢者に移行しており、殆どの患者は手術による合併症、併存症の可能性がある。そのような高齢者を対象とした標準的な栄養療法ガイドライン、治療方針が定まっていない状況で、治療が進められており是正されるべきである。【臨床】</u></li> </ul>
アルコール抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 科学的根拠をもったエビデンスを報告している研究が数多く公表されているが、それらの研究を整理し、臨床の現場に落とし込む方法について議論されている。例えばアルコール抑制という予防・治療方法の場合、患者に示すことのできる具体的な1日のアルコール摂取基準値を明らかにする必要がある。【臨床】</li> </ul>
サルコペニア・フレイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>外科領域と生活習慣病における栄養療法の接点として、サルコペニア・フレイルの研究が挙げられる。外科領域では急激にサルコペニア・フレイルが進行する一方、生活習慣病では長期間かけてサルコペニア・フレイルが進行していく。どちらの領域も予防方法や栄養療法は似通っており、今後の研究によって接点が解明されることで、医学領域の栄養研究が進展すると考える。【臨床】</u></li> </ul>
エネルギー・栄養摂取量評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>エネルギー・栄養摂取量評価についての研究が難しいテーマである。理由としては栄養素の摂取量にはバイオマーカーが存在しない点が挙げられる場合も多い。これまでの方法で最良なものはFFQ(食物摂取頻度調査)であるが、これには時間と人手がかかる。到底、一般の病院で対応できる内容ではなく摂取量の評価が進まない。例えばエネルギー・栄養摂取量の評価アプリを開発し、患者が入力したデータを自動的に解析できる仕組みづくりを基礎研究のテーマとして取り組めないか。</u></li> <li>● 例えば、利用者が食べた物をスマートフォンで撮影し、その写真に基づき栄養士が大凡のカロリー摂取量を評価、曖昧な数値を算出しているフィットネスクラブもある。これをAI化出来れば負担が減る。</li> </ul>
栄養吸収	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>栄養の吸収に関する研究も不足している。便を調査しなければならないため研究が進展していないものと考えられる。</u></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 吸収に関する研究はマーカーが無いため難しい。<u>身体の状態、栄養の過不足、栄養の同化・異化を評価するマーカーについて研究すべきである。</u>生活習慣病のコントロールについて、例えば食事制限せずに薬を大量に服用することでHbA1cが6という人と、食事基準を守って薬は制限することで HbA1c が6という人とで異なることが判断できる必要がある。これは基礎的な研究であり、かつ大規模研究でなければ実現できない。</li> </ul>
グレリンの分泌	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具体的な研究テーマとして<u>グレリン(食欲ホルモン)の分泌に関する研究</u>があげられる。グレリンの栄養吸収に与える影響については全く解明されていない。外科的に胃を全て切除するとグレリンが分泌されなくなるが、胃上部を残して切除することでグレリンは分泌され、胃が1/8のサイズであっても食事摂取は可能であるという研究がある。</li> <li>● 消化管ではグレリンをはじめとして、様々な内分泌細胞があり、それらの研究は非常に重要である。分泌物の作用は研究が進んでいるが、分泌の仕組みは解明されていない。<u>マイクロバイオーーム、いわゆる腸内細菌叢や内分泌系が栄養素によって制限されるメカニズムなど基礎研究は、内分泌の研究者には難しく、栄養研究が主体となって取組まなければならない。</u></li> </ul>
持続血糖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インスリンを使用している糖尿病患者に持続血糖測定装置が適用されたことによって、持続的に血糖値を計測できるようになり、様々なことが明らかになってきている。例えば、外科で胃の切除手術を行った後、血糖が異常値(高・低)を示すことがあり、これが他病死に関わっている可能性があることがビックデータ解析で明らかになってきた。持続血糖に着目する TIR (Time in Range)という用語があり、<u>正常な血糖値をどの程度持続できるかが重要。</u>外科においても非常に注目されているため、良い研究テーマとなるだろう。</li> </ul>
AI を活用した食事パターン解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>AI を活用して食事パターンを解析する研究が重要。</u>食事パターンは、食事の時間(時間栄養学)、食べ物を食べる順番(野菜を先に食べる等)、食品ベース(丼物・ファストフード等)などの観点から解析して、それぞれの健康への影響を明らかにする必要がある。合わせてバイオマーカーの探索をすべきである。</li> </ul>
小児の栄養、肥満	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>小児の栄養、肥満は重要な研究テーマである。</u>大人になってからの健康面の問題(不妊など)に対する小児からの食生活の影響を明らかにする研究等に取り組み、小児からの栄養改善に取り組むなどが考えられる。特に学校では給食の仕組みが整っていて統一化が出来るため社会実験のように取り組むこともできる。</li> </ul>
ターゲット毎の総エネルギー摂取量、栄養摂	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後は、<u>総エネルギー摂取量や栄養摂取比率について、ターゲット(高齢者/認知症患者/若者等)、ライフステージ(予防/治療/リハビリ)毎に適切な基準を明らかにする必要がある。</u>現在糖尿病ガイドラインにて、糖尿病に関する総エネルギー摂</li> </ul>

取比率	<p>取量や栄養摂取比率について改訂作業を実施しているが、非常に苦勞している。【臨床】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本の国民的課題として、<u>糖尿病では特に「予防」が重要である。高齢者に対しては、エネルギー制限ではなく低栄養対策が必要である。【臨床】</u></li> </ul>
食事パターンと疾患の関係性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>eating pattern(どのような食材をどのように摂取するとよいか。例：地中海食や和食等)を明らかにする必要がある。</u></li> <li>● WHO では、eating pattern における食塩・食物繊維量と疾患の関係性に関する国際的調査を実施している。日本においても <u>eating pattern と疾患の関係性を明らかにすることが重要である。</u></li> </ul>

図表 2-10 栄養・食生活分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ

調査結果項目	調査結果(詳細)
身体活動量のモニタリング、格差是正に向けた研究・実装	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>身体活動量のモニタリング技術については、今後も研究が必要。普及が進む加速度計を備えたデバイス(スマートウォッチ、スマートフォン等)が公衆衛生上のモニタリングに活用できるのではないかと考えている。</u></li> <li>● 身体活動の実装に関し、日本においてどのような格差が存在するかについて、今後分析・把握する必要がある。<u>日本における格差是正(具体的には、「身体活動量の格差是正」)に関する研究・実装は十分ではない。</u></li> </ul>

図表 2-11 身体活動・運動分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ

調査結果項目	調査結果(詳細)
日本と海外の共通課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動・食行動における日本や海外の共通課題は、「<u>実践</u>」として社会のなかでの人々の行動変容の実現に寄与する研究が十分に実施されていないことである。</li> </ul>
ビッグデータを用いた研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>既存のビッグデータを用いた研究を実施すべきである。</u></li> <li>● ビッグデータを用いた研究を実施するためには、データ利活用までの手続きの簡略化、データクリーニングが必要である。現時点では限られた施設でしかデータを活用できない状況である。</li> </ul>
観察研究の重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疫学・公衆衛生の領域について<u>将来発展的なデータを取得、蓄積するうえでも基礎となる観察研究を実施するべきである。</u></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「<u>地域住民</u>」、「<u>一般住民</u>」など対象集団を定め、<u>特定疾患の罹患率の増減を把握する等の記述研究が必要</u>である。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● その他以下の研究が活発になると良い。【臨床】 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <u>ガイドライン等で標準化されている治療方法等が、実際の診療にどの程度の割合で活かされているかを評価する研究</u></li> <li>➢ <u>ガイドラインに明記されているものの、科学的根拠に基づき100%証明されていない推奨事項について、効果を実証する研究</u></li> </ul> </li> </ul>

図表 2-12 栄養・食生活および身体活動・運動分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ

### (3) 今後行政に求められる取り組みの方向性

ヒアリング調査で得られた、今後行政に求められる取り組みの方向性は下記の通りである。

調査結果項目	調査結果(詳細)
海外の研究者の雇用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 明治時代の日本や現代のシンガポールのように、<u>海外から栄養の研究者を雇用して研究を進める</u>という方法もある。</li> </ul>
分野横断的な研究の推進・管理栄養士の重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国民の 6 割ががんによって死亡する状況のなか、<u>がんと循環器疾患を分けて栄養療法について考えている点に問題がある</u>。重複する部分が非常に多いため、<u>領域横断的な栄養研究に取り組む必要がある</u>。</li> <li>● これまでの医学、食品栄養学は専門領域が限定されており、個別領域に特化した研究が進んできている。これからは例えば循環器、糖尿病等疾患別に分けて捉えるのではなく<u>分野横断的な基礎研究が必要</u>である。対象となる人を全体として評価する、場合によっては心理面も評価の対象に入るかもしれない。いわゆる医学研究として取り組んできた内容とは異なる観点で患者を捉えなければ良い答えは出てこない。循環器疾患の治療にとっては良い効果をもたらす栄養ガイドラインは策定できて、栄養療法が進んだとしても他の面で害となる可能性もある。総合的な研究に取り組む人材は不足しているが、<u>管理栄養士はこれまでの科学的、個別的な研究に囚われていない人材もあり、こういった研究の進展に役立つのではないか</u>。</li> <li>● <u>領域横断研究が非常に重要</u>であり、その一部門として<u>管理栄養士を雇用していくことが重要</u>と認識した。そうした取り組みが進み、良い事例が生まれることで、病院に勤める管理栄養士も増える可能性もある。</li> <li>● <u>ビックデータ研究として栄養疫学が期待でき、人材育成も進んでいる</u>。管理栄養士であり、統計に詳しい人材も増加している。</li> </ul>

管理栄養士の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 弱み(病人に対する栄養療法に関する研究)に対する解決策として、<u>病院で勤務する管理栄養士を増やしていくこと、栄養ユニットに研究者が入る余地、研究する余裕を持たせ、研究に管理栄養士を参加させていくことが重要である。</u></li> <li>● ここ数年、病棟に管理栄養士を配置し、研究を進めようという考えが少しずつ根付き始めている。これを促進し、日本の栄養学の進歩に繋げていくことが必要である。</li> <li>● <u>管理栄養士養成校では医師の教官がほとんどいないため、医療に興味を持たない。</u>改善する必要がある。</li> <li>● <u>臨床現場における管理栄養士を増やすためにはブランド化が必要であり、臨床栄養という観点で臨床において活躍できる管理栄養士のロールモデルとなる人材を育成することが重要である。</u></li> </ul>
複数施設合同でのビッグデータの取得	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 病態栄養学会発表において非常に興味深い内科研究も進められている。しかし、個別施設の研究に留まっており、ビッグデータとはなっていない。<u>施設間共同で精緻な研究計画を策定し、ビッグデータを扱っていく必要がある。</u></li> </ul>
栄養分野の専門家の養成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 栄養学について、欧米と比べて日本は遅れている。その要因は、日本では、<u>栄養学はもともと農学部で栄養に関する研究が実施されていたためであるという認識である。</u>したがって日本では、人を対象にした病気や、その前段階の高血圧、糖尿病患者を対象とした疫学研究を実施する栄養学の研究機関が限られている。<u>海外のように、疫学研究を実施する栄養学の研究機関が医学部の中やSPH(School of Public Health)の中に設立されるのが望ましい。</u></li> <li>● 当該領域において、海外のような連携体制は日本も学ぶべき点である。<u>各領域の専門家が連携するハブを設置し、各々が専門分野を生かして研究できる体制作りは重要である。</u></li> <li>● 米国のように、日本でも、<u>栄養政策の専門家がいと良い。</u></li> <li>● 現在の日本における栄養の専門家は、病者に対する栄養の指導を実施することが多い。<u>今後求められるのは、病者に対してではなく、予防医学や一次予防としての栄養の指導をする専門家である。</u></li> </ul>
研究者が容易にアクセス可能な大規模データベースの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本にも韓国のKNHNES<sup>7</sup>のような、<u>研究者が容易にアクセスできる大規模データベースがあると良い。</u></li> </ul>

<sup>7</sup> KNHNES:国民の健康・栄養状態等に関する韓国健康栄養調査:Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHNES)。Korea Disease Control and Prevention Agency, Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHNES), <https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/eng/index.do>, (閲覧日:2023年3月24日)

図表 2-13 栄養・食生活分野における今後行政に求められる取り組みの方向性

調査結果項目	調査結果(詳細)
<p>サステナビリティに関する研究の推進</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「サステナビリティ」に関する研究について、欧州が先行している。日本でも「サステナビリティ」について取り組むためには、国が主導する必要がある。</li> <li>● 食物資源(食糧問題や昆虫食等)に関する社会的問題は、医学の世界でも問題になっている。また、環境汚染、プラスチックゴミ、マイクロプラスチックの人体への影響、地球温暖化の影響等も、「サステナビリティ」に通じる問題である。</li> <li>● 二酸化炭素による地球温暖化の人体への影響等は、今後欧州が牽引して学会でも取り上げられ、話題になっていくのではないかと。The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE も、今後「サステナビリティ」について重要視するという方向である。<u>日本も国や AMED が率先し、「サステナビリティ」に関する研究について、今後重要視した方が良い。</u></li> </ul>
<p>健康に関する地域の環境づくり</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>地域住民が身体活動を実施し、栄養の良いものを摂取できるような環境づくりも重要である。</u></li> </ul>
<p>戦略的計画策定における留意点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後日本において戦略的計画を策定するにあたり、<u>現在の高齢者とこれから高齢者になる人たちのプロフィール(肥満度、インスリン分泌能、食習慣など)が異なることを留意する必要がある。</u></li> <li>● 現在の高齢者では低体重、低栄養にともなうフレイルやサルコペニアが課題であるが、今後の高齢者は、欧米と同様の肥満にともなうフレイルも課題となるだろう。</li> <li>● 戦略的計画を策定するにあたり、<u>地域、職域に集積された健診、医療費の大きなデータに基づき、公平な目線で課題を抽出し、対象者や対象疾患を明確にした上で、どの研究を推進するか定める必要がある。</u></li> </ul>
<p>疫学教育体制の整備(心不全領域)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>疫学教育の体制を整え、実施した観察研究の中から最良な研究を比較し、試験デザイン・方法論を吟味できる人材を増やすべきである。</u></li> </ul>
<p>専門家の育成</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>身体活動「普及」の専門家育成が必要(運動指導とは異なる知識・技術)</u></li> </ul>

図表 2-14 栄養・食生活および身体活動・運動分野における今後行政に求められる取り組みの方向性

## 2.2.2 調査結果サマリ・考察

実施事項①有識者に対するヒアリング調査の結果サマリ・考察を以下に示す。

日本における「研究ギャップ」の実態として、栄養・食生活分野では、日本で当該分野の研究が進展してきた歴史的な背景から、患者に対する病態別の栄養療法において「研究ギャップ」が存在することが指摘された。生活習慣病患者の栄養療法は患者ごとに検討するべきであるが、研究強化が難しい実態があることが明らかになった。理由として、バイオマーカーが無いため栄養療法に関する評価が困難であること、研究に携わる管理栄養士が不足していることが挙げられた。一方、外科領域における周術期の栄養管理に関する研究は進展していることが言及された。

身体活動・運動分野においては、世界的な「研究ギャップ」として運動療法に関するエビデンスが不足しており、対象者毎に適切な運動の頻度、強度、条件等のエビデンスが存在しないことが指摘された。また、当該分野において日本が先行している領域・テーマとして、身体活動・運動の「実践(プラクティス)」に関する研究が進んでいることが明らかになった。

そのほか、栄養・食生活および身体活動・運動分野における共通の「研究ギャップ」として、基礎研究が多く、臨床研究が少ないという実態が指摘された。

今後日本が取り組むべき領域・テーマとして、栄養・食生活分野では様々な疾患を抱える高齢者に対する栄養療法に関する研究が世界的に不足していることが指摘された。特に外科・生活習慣病領域に共通する栄養療法に関する研究として、サルコペニア・フレイルにおける栄養療法研究が重要なテーマとして挙げられた。

そのほかの個別的なテーマとして、エネルギー・栄養摂取量評価、栄養素の吸収、腸内細菌叢・内分泌系における栄養素による制御メカニズム、持続血糖値、eating pattern(食事パターン)と疾患の関係性に関する研究が挙げられ、これらの研究実施にあたり、アプリ・AI等の先進技術を活用することで研究が進展する可能性が言及された。

また今後、総エネルギー摂取量・栄養摂取比率について、ターゲット(高齢者/認知症患者/若者等)、ライフステージ(予防/治療/リハビリ)毎に適切な基準を明らかにする必要性が述べられた。

身体活動・運動分野では、身体活動の実装に向け、身体活動量およびそのモニタリング技術に関する研究が必要であることが指摘された。身体活動量モニタリング技術の研究においてはウェアラブルデバイス(スマートウォッチ、スマートフォン等)の活用可能性が言及された。

栄養・食生活および身体活動・運動分野における共通の研究領域・テーマとしては、社会のなかで人々の行動変容実現に寄与する「実践」研究が挙げられた。

そのほか、ビッグデータを用いた研究、そのデータ収集・蓄積の上でも基礎となる観察研究の実施が言及された。ガイドラインの活用状況・効果検証という観点で、ガイドライン記載の標準治療について、実際の診療での活用状況評価、ガイドライン推奨事項の効果検証に関する研究実施に対する期待が示された。

今後の取り組みの方向性として、栄養・食生活分野では、疾患・分野横断的な研究に取り組む必要性が言及された。その実施・推進にあたり、管理栄養士が重要な役割を果たす可能性が指摘され、臨床現

場で勤務・研究する管理栄養士の増加が求められると述べられた。臨床栄養分野で活躍する管理栄養士のロールモデル人材を育成することで、臨床現場の管理栄養士増加につながる可能性が示唆された。管理栄養士の育成にあたり、管理栄養士養成校に医師の教官を増員すること、臨床現場で診療に関わる実習の実施などの方法が提案された。

そのほか、栄養疫学研究を実施する研究・教育機関を医学部・SPH(School of Public Health)に設置することが言及された。設置された研究・教育機関において、栄養政策や、予防医学・一次予防に関わる栄養学の専門家の育成が望まれると述べられた。

今後日本が取り組むべき領域・研究テーマの一つとして挙げられたビッグデータを用いた研究に関し、研究者が容易にアクセスできる大規模データベースの構築が取り組みの方向性として挙げられた。

栄養・食生活および身体活動・運動分野における共通した取り組みの方向性として、欧州で先行している「サステナビリティ」に関する研究について、今後重要視する必要性が指摘され、日本も国や AMED が率先して取り組むことが望ましいことが言及された。

今後の取り組みの方向性検討にあたり、現在・将来の高齢者のプロフィールが異なることに留意し、データに基づく公平な目線で課題を抽出し、対象者・対象疾患を明確にした上で、推進する研究領域・テーマを定める必要性が指摘された。

実施事項①有識者に対するヒアリング調査を通じて明らかになった、「研究ギャップ」の実態等を踏まえると、今後日本として、栄養・食生活および身体活動・運動分野における、疾患・分野横断的な臨床研究に注力していくことが求められると考えられる。研究推進にあたっては、アプリ・デジタルデバイス、AI、ビッグデータ等の先進技術の活用が望まれる。

栄養・食生活分野においては、患者に対する病態別の栄養療法の研究に取り組む必要があり、具体的なテーマとしてはサルコペニア・フレイルに対する研究等が挙げられる。また、栄養・食生活分野の「研究ギャップ」解消にあたっては栄養学の専門家の教育・育成や管理栄養士の養成・育成が重要な鍵になると思われる。

身体活動・運動分野では、日本が先行している身体活動・運動の「実践(プラクティス)」研究の強みを活かしつつ、世界的な「研究ギャップ」である運動療法研究に取り組んでいくことが考えられる。

### 3. 実施事項②文献等(公開情報含む)調査

#### 3.1 調査概要

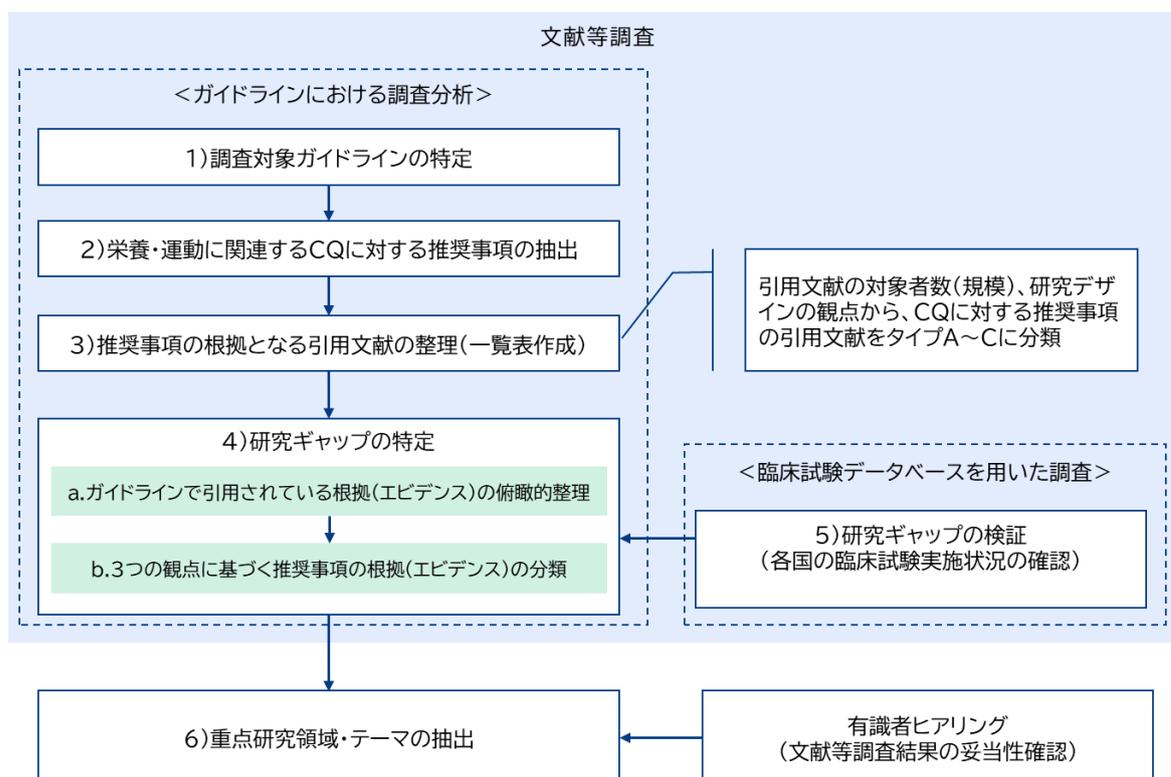
##### 3.1.1 調査目的

国内外における循環器病・糖尿病を中心とした生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究の実施状況、並びに栄養・食生活及び身体活動・運動に関する診療ガイドライン等に資する科学的根拠を把握し、日本が今後取り組むべき研究領域・テーマを抽出・分析するために、文献等調査を行った。

##### 3.1.2 調査方法

###### (1) 文献等調査の全体像

図表 3-1 に示す手順で文献等調査を実施し、重点研究領域・テーマを抽出した。重点研究領域・テーマの抽出にあたっては、有識者へのヒアリングにより、その妥当性を確認した。



図表 3-1 文献等調査の実施手順

ガイドラインにおける調査分析では、生活習慣病に関連する主要な疾病として脳卒中、心不全、2 型糖尿病を対象とし、各国の診療ガイドラインを特定した。続いて、各ガイドラインに記載されている CQ に対する推奨事項のうち、栄養・食生活または身体活動・運動分野に関連する CQ に対する推奨事項を抽出し、その根拠として引用されている文献を整理した。それらの整理結果に基づき、各ガイドラインで引用されているエビデンスの全体的な傾向・特徴を把握するとともに、国内「研究ギャップ」及び世界的「研究ギャップ」をそれぞれ抽出するため、下記の 3 つの観点から当該領域における「研究ギャップ」<sup>8</sup>を特定した。

また、臨床試験データベースを用いた調査では、ガイドラインにおける調査分析において特定した「研究ギャップ」に含まれる研究がどの程度実施されているかを把握することで、「研究ギャップ」の検証を行った。

**【観点 1】**

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合（エビデンスの国内「研究ギャップ」）

**【観点 2】**

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合（エビデンスの世界的「研究ギャップ」）

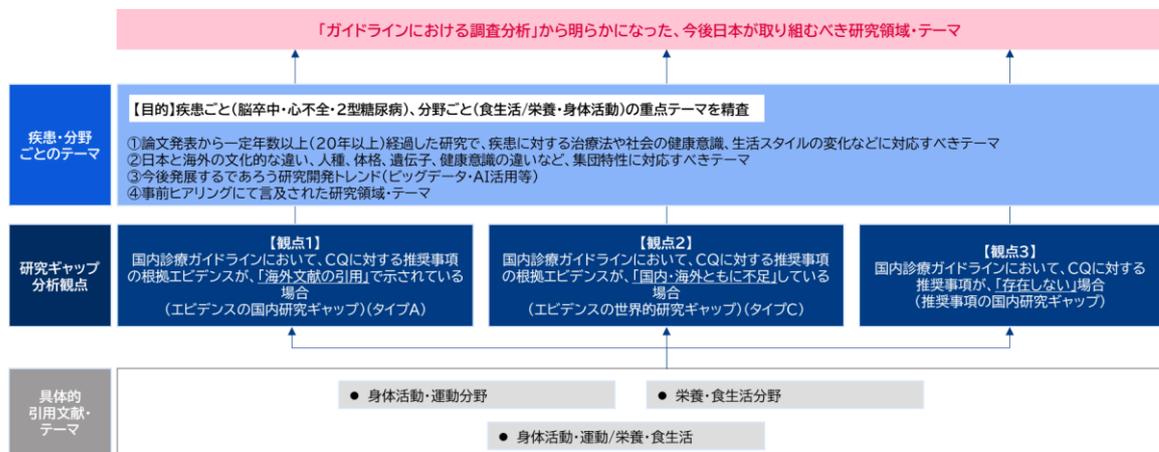
**【観点 3】**

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合（推奨事項の国内「研究ギャップ」）

- ① CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、米国または英国ガイドラインに存在する場合
- ② CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答である場合

<sup>8</sup> 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルクエスチョン)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。

上述のガイドラインにおける調査分析及び臨床試験データベースを用いた調査の結果を踏まえ、今後日本が取り組むべき領域・研究テーマを抽出した(図表 3-2)。



図表 3-2 今後日本が取り組むべき領域・研究テーマの抽出方法

## (2) ガイドラインにおける調査分析の実施手順

### 1) 調査対象ガイドラインの特定

調査対象国は日本、米国、及び英国とした。生活習慣病に関連する主要な疾患として、脳卒中、心不全、2型糖尿病を対象とし、それらの疾患に関連するガイドラインを検索・特定した。なお、ガイドラインの特定にあたっては、可能な限り客観的かつ同一水準で対象国間の比較ができることを考慮し、本調査では主に診療に関わるガイドラインを対象とした。

### 2) 栄養・食生活または身体活動・運動分野に関連する CQ に対する推奨事項の抽出

各ガイドラインに記載されている CQ のうち、栄養・食生活または身体活動・運動分野に関連する CQ に対する推奨事項を抽出した。抽出にあたっては、「生活習慣として栄養・食生活、身体活動・運動、休養・睡眠、飲酒、喫煙、歯・口腔の健康」の他、肥満、ケアプラン及び教育に関する内容を対象とした。

抽出した CQ に対する推奨事項を一覧表の形で整理し、それぞれの推奨事項ごとに「対象疾患」、「領域」(予防・診断・治療・リハビリテーション)、「項目」、「推奨の根拠」、「エビデンスレベル」に関する情報を整理した。また、CQ に対する推奨事項の内容によって、分野(「栄養・食生活」もしくは「身体活動・運動」)を区別した。どちらにも区別できない場合には、「その他」とした。

なお、糖尿病を対象とした診療ガイドラインについては、CQ に対する推奨事項の他に「一般的クエスチョン(Q)に対する回答」が含まれるため、CQ に対する推奨事項とは別に抽出、整理した。

### 3) 推奨事項の根拠となる引用文献の整理

抽出した CQ に対する推奨事項の根拠として引用されている文献の情報を収集し、2)で作成した一覧表に合わせて整理した。

具体的には、引用文献の情報として、「実施国」、「研究デザイン」、「対象者」、「実施体制」(研究者の

分野・組織・グループ)、「資金助成」を整理した。その際、1つの推奨事項に対して3件以上の文献が引用されている場合には、最新2件の文献について整理した。また、本調査における引用文献の「実施国」は、当該引用文献記載の全研究者の所属国に基づき判断した。

なお、米国及び英国の対象ガイドラインについては、引用文献の実施国が日本、米国、英国のいずれかであった場合に上記項目を整理した。

また、「研究ギャップ」を抽出するために、推奨事項の「エビデンスレベル」、及び根拠となる引用文献の「研究デザイン」「対象者」に応じて、推奨事項の引用文献をタイプA～Cに分類した(図表3-3)。

タイプ	基準
タイプ A	<ul style="list-style-type: none"> <li>「CQ に対する推奨事項」のエビデンスレベルが「高」、もしくは「中程度」かつ</li> <li>日本国外の研究で、「CQ に対する推奨事項」の根拠となる引用文献の研究デザインが、「メタアナリシス(MA)/システムティックレビュー(SR)」、「ランダム化比較試験(RCT):サンプル数 100 人以上」、「コホート研究:サンプル数 1,000 人以上」のいずれかに該当</li> </ul>
タイプ B	<ul style="list-style-type: none"> <li>「CQ に対する推奨事項」のエビデンスレベルが「高」、もしくは「中程度」かつ</li> <li>日本国外の研究で、「CQ に対する推奨事項」の根拠となる引用文献の研究デザインが「RCT:サンプル数 100 人未満」、「コホート研究:サンプル数 1,000 人未満」、「ケースコントロール研究」のいずれかに該当</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>「CQ に対する推奨事項」のエビデンスレベルが「低」かつ</li> <li>「CQ に対する推奨事項」の根拠となる引用文献の研究デザインが「RCT:サンプル数 100 人以上」、「コホート研究:サンプル数 1,000 人以上」のいずれかに該当</li> </ul>
タイプ C	<ul style="list-style-type: none"> <li>「CQ に対する推奨事項」のエビデンスレベルが「低」かつ</li> <li>「CQ に対する推奨事項」の根拠となる引用文献の「研究デザイン」が「RCT:サンプル数 100 人未満」、「コホート研究:サンプル数 1,000 人未満」、「ケースコントロール研究」のいずれかに該当</li> </ul>

図表 3-3 タイプ別の分類基準

なお、糖尿病を対象とした診療ガイドラインにおける「Q に対する回答」については、タイプ別の分類は行っていない。

#### 4) 「研究ギャップ」の特定

##### a. ガイドラインで引用されている根拠(エビデンス)の俯瞰的整理

各ガイドラインで引用されている根拠を俯瞰的に整理するため、抽出した CQ に対する推奨事項の根拠となる引用文献を A～C のタイプ別に集計した。なお、2 型糖尿病の診療ガイドラインに特有の「Q に対する回答」に該当した引用文献数については、別途集計を行った。

##### b. 3つの観点に基づく推奨事項の根拠(エビデンス)の分類及び個別研究テーマの抽出

ガイドラインにおける調査分析の結果から世界的な「研究ギャップ」及び国内の「研究ギャップ」をそれぞれ抽出するため、前述(P●●)の 3 つの観点に基づき、抽出した引用文献を分類し具体的な研究テーマを特定した。

### (3) 臨床試験データベースを用いた調査の実施手順

#### 5) 「研究ギャップ」の検証(各国の臨床試験実施状況の確認)

4)において特定した「研究ギャップ」を検証するため、世界および日本の臨床試験データベースを用いた臨床試験実施状況の調査を行った。

世界の臨床試験実施状況については、Clinical Trials. Gov<sup>9</sup>を用いて調査した。抽出した臨床試験の件数を集計し、各臨床試験の「目的」、「研究デザイン」、「タイトル」、「登録者数」、「研究期間・所在地」を整理した。

日本の臨床試験実施状況については、UMIN Clinical Trials Registry(UMIN-CTR)<sup>10</sup>を用いて調査を行った。抽出した臨床試験の件数を集計し、研究事例を整理した。

臨床試験の検索条件は以下の通り。(図表 3-4、図表 3-5)

研究ステータス(Status)	・ Active、not recruiting、Terminated、Completed
研究開始時期(study start)	・ 2018年1月1日以降
年齢(Age)	・ 18歳以上
対象疾患 (condition or disease)	・ 脳卒中(Stroke)、心不全(Hart failure)、2型糖尿病 (Type2 diabetes)
その他条件(Other terms)	・ 栄養(Nutrition)、食事(Diet)もしくは身体活動 (Exercise)、リハビリテーション(Rehabilitation)
除外基準	・ 薬剤治療、医療機器、目的とは異なる対象疾患

図表 3-4 Clinical Trials. Gov を用いた調査の検索条件

一般公開日(本登録希望日)	・ 2018年1月1日以降
対象疾患	・ 脳卒中、心不全、2型糖尿病
介入の種類	・ 手技/Maneuver、食品/Food、行動・習慣 /Behavior,custom、その他/Other
除外基準	・ 薬剤治療、医療機器、目的とは異なる対象疾患

図表 3-5 UMIN-CTR を用いた調査の検索条件

<sup>9</sup> ClinicalTrials.gov, ClinicalTrials.gov Background, <https://clinicaltrials.gov/ct2/about-site/background> (閲覧日:2023年3月24日)。患者やその家族、医療従事者、研究者、一般市民が、様々な疾患や状態に関する公的および民間支援の臨床試験に関する情報に簡単にアクセスできる Web サイト。米国国立衛生研究所(NIH)の国立医学図書館(NLM)により運営されており、2008年9月より一般公開されている。

<sup>10</sup> UMIN, UMIN-CTR, <https://www.umin.ac.jp/ctr/index-j.htm>, (閲覧日:2023年3月24日)。大学病院医療情報ネットワーク(UMIN)が、2005年6月1日より運営している、日本初の臨床試験登録システム。治験を含むすべての臨床試験を登録可能で、臨床試験を行うすべての責任研究者または試験実施依頼者(製薬企業等の営利企業)が情報の登録・更新を行う。

## (4) 重点研究領域・テーマの抽出の実施手順

### 6) 重点研究領域・テーマの抽出

1)～5)の調査結果を踏まえ、「研究ギャップ」が存在すると考えられる CQ に対する推奨事項(研究領域・テーマ)として、下記①～④に該当する研究領域・テーマを抽出し、日本が今後取り組むべき重点研究領域・テーマを特定した。

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>① 論文発表から一定年数以上(20 年以上)経過した研究で、疾患に対する治療法や社会における健康意識・生活スタイルの変化などに対応すべき研究領域・テーマ</li><li>② 日本と海外の文化的な違い、人種、体格、遺伝子、健康意識の違いなど、集団特性に対応すべき研究領域・テーマ</li><li>③ 今後発展するであろう開発トレンド(ビッグデータ・AI 活用等)に関わる研究領域・テーマ</li><li>④ 事前ヒアリングにて言及された研究領域・テーマ</li></ul> |
|---|

下記①～④は、生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に関わる特徴を考慮して設定した。具体的には、生活習慣病においては人びとの日ごろの生活習慣等における変化が大きく疾患発症・病態に影響を及ぼす。そのため、人びとの生活習慣等の社会的な変化を捉えるため、まず、時間的経過①を考慮した。

また、国内外の文化的な違い・人種差等の集団特性②を踏まえた。

加えて、今後発展しうる新技術③に関する研究領域・テーマや、有識者に対する事前ヒアリングにて言及された研究領域・テーマ④を取り込んだ。

なお、重点研究領域・テーマの抽出にあたっては、有識者へのヒアリングにより、その妥当性を確認した。

## 3.2 調査結果

(1)ガイドラインにおける調査分析及び(2)臨床研究データベースを用いた調査についての結果を脳卒中・心不全・2型糖尿病それぞれにおいて整理し、(1)及び(2)の結果について(3)重点研究領域・テーマの抽出にまとめた。なお、各文献のより詳細な調査結果については、別添 Excel ファイルを参照のこと。

### 3.2.1 調査結果詳細

#### (1) ガイドラインにおける調査分析

##### 1) 対象ガイドラインの特定

調査対象として特定したガイドラインを図表 3-6 に示す。

対象ガイドラインの特定にあたっては、可能な限り客観的かつ同一水準で対象国間の比較ができることを考慮し、本調査では主に診療に関わるガイドラインを対象とした。ただし、生活習慣病の予防・治療では一次予防(疾病予防・健康増進を行うこと)に関わる内容が重要となるため、下記対象ガイドラインで捕捉できない内容については実施事項①有識者に対するヒアリング調査、実施事項③動向調査の結果を参考とした。

分野	対象ガイドライン名	概要(対象範囲・目的等)
脳卒中		
日本	脳卒中治療ガイドライン(2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 臨床医に対し、脳卒中の治療にあたっての判断を行うための目安を提示。</li> </ul>
米国	2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者に対し、脳卒中または脳卒中のリスクがある患者の予防・診断・治療にあたり、適用される推奨事項を提示。</li> </ul>
英国	National clinical guideline for stroke Prepared by the Intercollegiate Stroke Working Party Fifth Edition 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者等に対し、脳卒中患者の診断・治療にあたっての推奨事項を提示。</li> </ul>
心不全		
日本	急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医師が循環器病疾患(心不全)の予防・診断・治療にあたり、指針となる標準医療(Standard of Care; SoC)を提示。</li> </ul>
米国	2022 ACC/AHA/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者に対し、心血管疾患患者または発症リスクのある患者の予防・診断・治療にあたり、適用される推奨事項を提示。</li> </ul>
英国	2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者に対し、心不全患者の診断・治療にあたっての推奨事項を提示。</li> </ul>
2型糖尿病		
日本	糖尿病診療ガイドライン(2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般臨床医に対し、糖尿病及びその併発症を対象とした診療にあたり、わが国のEBM(Evidence-based Medicine)の実践のための指針を提示。</li> </ul>
米国	STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES-2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者等に対し、糖尿病の予防・診断・治療にあたり、適用される推奨事項を提示。</li> </ul>
英国	2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療従事者に対し、糖尿病患者の診断・治療にあたり、適用される推奨事項を提示。</li> </ul>

図表 3-6 対象ガイドライン名および概要

## 2) 栄養・食生活または身体活動・運動分野に関連する CQ に対する推奨事項の抽出

日本の診療ガイドラインにおいて抽出した CQ に対する推奨事項及びその根拠(引用文献)の件数は以下の通りである(図表 3-7)。なお、2 型糖尿病の診療ガイドラインにおいては、CQ に対する推奨事項が他の2疾患に比較して少ないが、推奨事項に対する根拠の件数が多いことから、必ずしも CQ に対する推奨事項の件数が診療ガイドラインのボリュームと相関しているわけではないことに留意が必要である。また、本調査で抽出した引用文献のうち、調査対象とした 3 疾患の診療ガイドライン間で重複した引用文献はなかった。

対象疾患	計	分野		
		栄養・食生活	身体活動・運動	その他
脳卒中	43 件(87 件)	14 件(20 件)	19 件(48 件)	11 件(19 件)
心不全	41 件(54 件)	2 件(2 件)	21 件(29 件)	18 件(32 件)
2 型糖尿病	5 件(83 件)	2 件(32 件)	2 件(43 件)	1 件(6 件)
(Q に対する回答)	27 件(121 件)	18 件(105 件)	5 件(11 件)	4 件(5 件)

※( )内の数字は CQ に対する推奨事項における根拠(引用文献)の件数を示す

図表 3-7 CQ に対する推奨事項及びその根拠、Q に対する回答及びその根拠件数

## 3) 推奨事項の根拠となる引用文献の整理

抽出した推奨事項の根拠として引用されている文献の情報を収集し、2)で作成した一覧表に合わせて整理した。その一部を以下に示す(図表 3-8)。詳細については、別添資料を参照のこと。

No.	QIDに対する推奨事項の抽出				根拠(引用文献)の抽出																
	対象疾患	分野	推奨事項	根拠(引用文献)の抽出	著者	年	研究デザイン	研究対象	研究期間	研究内容	結果	評価	備考								
1	脳卒中	身体活動・運動	脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
2	脳卒中	身体活動・運動	脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
3	脳卒中	身体活動・運動	脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 身体活動の増進(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
4	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
5	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
6	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
7	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
8	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
9	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												
10	脳卒中	栄養・食生活	脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019年診療ガイドライン 脳卒中発症予防 食生活の改善(180分)	2019	ランダム化比較試験	米国	180分												

図表 3-8 引用文献の一覧表(一部抜粋)

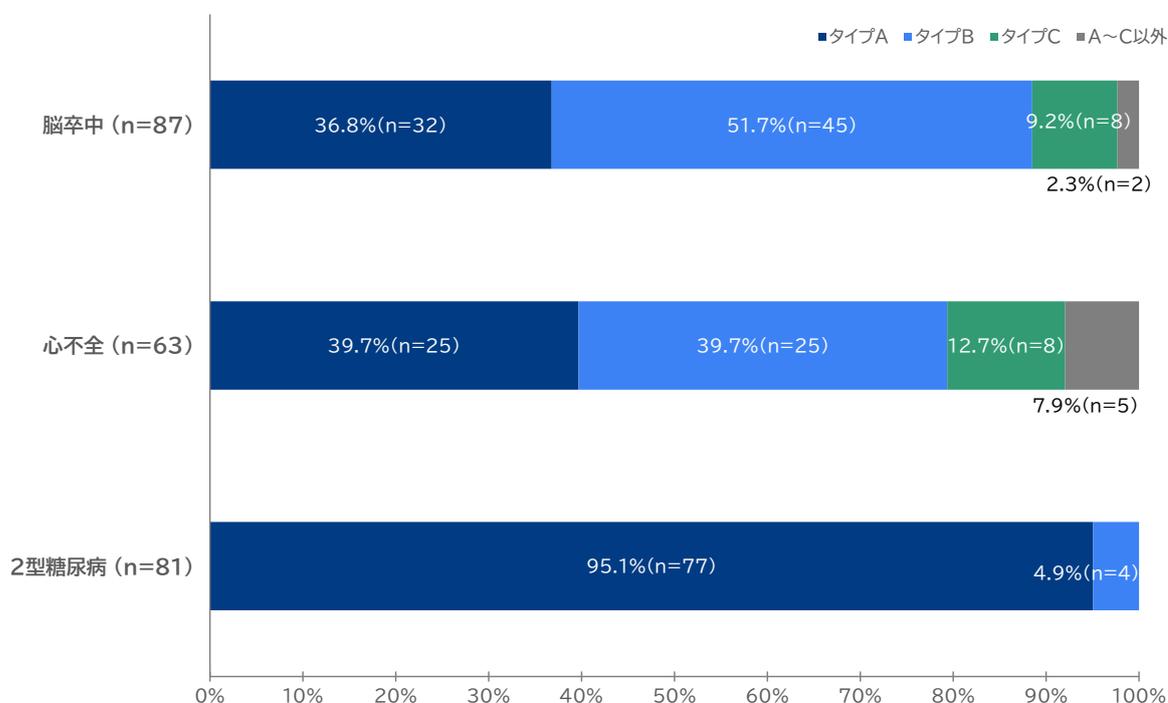
#### 4) 「研究ギャップ」の特定

##### a. ガイドラインで引用されている根拠(エビデンス)の俯瞰的整理

###### ア) 【定量分析】タイプ別引用文献数・割合の傾向・特徴

ガイドラインで引用されている根拠(エビデンス)を俯瞰的・定量的に整理するため、抽出した CQ に対する推奨事項の根拠となる引用文献を A～C のタイプ別に集計した。なお、2 型糖尿病の診療ガイドラインに特有の「Q に対する回答」に該当した引用文献数については、別途集計した。

脳卒中、心不全、2 型糖尿病の各ガイドラインに記載されている推奨事項の根拠に対するタイプ別引用文献数・割合を図表 3-9 に示す。



図表 3-9 CQ に対する推奨事項のタイプ別引用文献数・割合

上記結果を踏まえ、タイプ別引用文献の傾向・特徴を以下に整理した。

###### <脳卒中>

CQ に対する推奨事項の根拠となる総引用文献数 87 件のうち、「タイプ B」が最も多く 45 件 (51.7%)、次いで「タイプ A」が 32 件 (36.8%) であり、「タイプ B」の割合が高い傾向であった。「タイプ B」に該当した 45 件のうち 14 件のエビデンスレベルは「低」とされているが、1,000 人以上のコホート研究や 100 人以上の大規模 RCT を実施した研究の引用文献であることに留意する必要がある。

###### <心不全>

CQ に対する推奨事項の根拠となる総引用文献数 63 件のうち、「タイプ A」及び「タイプ B」が 25 件

(39.7%)ずつで同件数であった。「タイプ B」の 25 件のうち 7 件のエビデンスレベルは「低」とされているが、発症率やリスク因子を特定するための大規模コホート研究や大規模 RCT を実施した研究の引用文献であることに留意する必要がある。

#### <2 型糖尿病>

CQ に対する推奨事項の根拠となる総引用文献数 81 件のうち、「タイプ A」が最も多く 77 件 (95.1%)、次いで「タイプ B」が 4 件 (4.9%) であった。「タイプ B」に該当した 4 件は、小規模な RCT や数百人を対象としたケースコントロール研究等であるが、引用文献の大半は「タイプ A」の MA・SR や大規模 RCT であった。

#### イ) 【定性分析】CQ に対する推奨事項及び根拠となるエビデンスの傾向・特徴

ガイドラインで引用されている根拠(エビデンス)について、疾患別の傾向・特徴を以下に示す。

#### <脳卒中>

ガイドライン全体の傾向として、リハビリテーション領域における研究が多い点が特徴である。脳卒中発症後の急性期、亜急性期、回復期、生活期等の各段階で CQ に対する推奨事項が示されていた。また、研究デザインについては、メタアナリシス(MA)・システマティックレビュー(SR)や 10 年以上の大規模なコホート研究が見られるが、RCT は数か月間程度の短期間で小規模な研究が多い。多施設共同試験や大規模な研究プロジェクトは数件程度に留まっており、国内の RCT のほとんどは小規模であった。

#### <心不全>

ガイドライン全体の傾向として、治療またはリハビリテーションに関する研究が多い。特に、心不全を発症した患者に対する運動療法や心臓リハビリテーションに関する CQ に対する推奨事項が示されていた。また、研究デザインについては、MA・SR や 10 年以上の追跡期間を設定した大規模なコホート研究が見られるが、RCT は数か月間から 2 年間程度の短期間で小規模な研究が多かった。さらに、他の脳卒中及び 2 型糖尿病に比較して、睡眠に関するトピックが多く、特に睡眠時無呼吸症候群と心不全との併存は重要であるため、併発患者に対する治療法について詳細に言及があった。

#### <2 型糖尿病>

研究デザインは主に治療領域における大規模 RCT を対象とした MA・SR・レビュー、もしくは RCT を中心に引用されている。予防領域においては RCT が引用されているが、脳卒中や心不全のようなりハビリテーション領域における CQ に対する推奨事項はない。また、研究が実施されてから 20 年以上経過した文献は 2 件のみであり、その他の研究は 20 年以内に実施された研究であり、国際共同試験や多施設共同試験、及び大規模な糖尿病研究グループによる研究実施が多くみられた。さらに、8 年以上にわたる長期の追跡期間を設定した研究が散見された。

2 型糖尿病に関する Q に対する回答の特徴・傾向については、研究デザインは MA・SR・レビューをはじめ、RCT やコホート研究等様々であったが、研究規模は RCT が 100 人以上、コホート研究は 1,000 人～数万人規模の研究を対象とした大規模研究が引用される傾向にあった。コホート研究につ

いては、2 型糖尿病の発症リスクの検討であることから、その研究特性を考慮し、RCT ではなくコホート研究が選択されていた。また、20 年以上経過した文献は 2 件のみであり、その他の研究は 20 年以内の研究であった。

#### **b. 3つの観点に基づく推奨事項の根拠(エビデンス)の分類及び個別研究テーマの抽出**

疾患別に、【観点 1】～【観点 3】に基づき特定した「研究ギャップ」を、図表 3-10 から図表 3-18 に一覧表として整理した。整理した項目は、詳細な調査結果の記載がある「別添資料及びエクセルNo.」、「領域」、「分野」、「CQ に対するガイドラインでの推奨事項」、「ガイドラインにおける言及(エビデンスレベル)」、「研究デザイン」、「抽出基準(1)～(4)」である。

#### **ア) 脳卒中**

脳卒中領域の「研究ギャップ」を観点別に整理した。(図表 3-10～図表 3-12)

表中に記載した CQ に対する推奨事項に引用された文献の「研究デザイン」、「対象者」等の詳細については、P17～P22 を参照のこと。

別添資料1 エクセルNo.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨事項	ガイドラインにおける言及 (エビデンス レベル)	研究デザイン	対象者	抽出基準①疾患・分野ごとのテーマ				研究実施体制	研究資金助 成
							(1) 論文発表から 20年以上経過 した研究	(2) 集団特性	(3) 研究開発トレン ド	(4) 事前ヒアリング		
4	予防	栄養・食生活	脳卒中発症予防のためには、大量の飲酒を避けることが勧められる	中	SR/MA	虚血性脳卒中(25件)、脳内出血(11件)、くも膜下出血(11件の研究)に関するデータを含む前向き研究	—	○	—	—	脳卒中研究グループ・神経学ユニット・臨床神経科学部の研究グループ	なし
19	治療	栄養・食生活	低栄養状態にある患者や褥瘡リスクが高い患者では、十分なカロリーの高たんぱく食が妥当である	中	RCT	急性期または亜急性期に脳卒中専門病院に入院した栄養不足の患者116人	—	—	—	○	複数大学・研究所などの医療研究チーム	なし
24	治療	栄養・食生活	脳卒中発症後7日以上にわたって十分な経口摂取が困難な患者では、経腸栄養(早期には経鼻胃管、長期にわたる場合は経皮的内視鏡的胃瘻)または中心静脈栄養を行うことは妥当である	中	RCT	83の病院の嚥下障害性脳卒中患者859人	—	—	—	○	FOOD Trial Collaboration	複数委員会・機関
79	リハビリ	栄養・食生活	嚥下障害を改善するために、嚥下訓練を行うことが勧められる	高	SR	嚥下障害および最近の脳卒中(6カ月以内)の患者、RCT27研究(1,777人)	—	—	—	○	脳卒中試験ユニット、臨床神経科学部門の研究チーム	なし
64	リハビリ	身体活動・運動	麻痺側上肢を強制使用させる訓練、課題指向型訓練、鏡像を用いた訓練、ロボットを用いた訓練を行うことは妥当である	中	レビュー	45件の試験(参加者1619人)	—	—	○	—	公衆衛生学科の研究チーム	なし
68,69	リハビリ	身体活動・運動	歩行ができない発症後3か月以内の脳卒中患者に対して、歩行補助ロボットを用いた歩行訓練を行うことは妥当である	中	SR,SR/MA	急性・亜急性脳卒中患者、334件のRCT/脳卒中後最初の3か月以内、15件のRCT	—	—	○	—	理学療法学科等の研究チーム/リハビリテーション科学と理学療法学科の研究チーム	なし
5	予防	その他	脳卒中発症予防のためには、禁煙が勧められる	中	MA	コホート研究、介入研究を含む32件の研究	○	○	—	—	大学医学部の研究チーム	なし
8	予防	その他	受動喫煙も脳卒中中の危険因子になりうるので、受動喫煙を回避することは妥当である	中	コホート研究	アスピリンとβ-カロテンの無作為試験であるPhysicians' Health Studyに参加したアメリカ人男性医師のうち、自己申告による心筋梗塞・脳卒中・一過性脳虚血発作の自己申告がなく、開始時年齢40~84歳の非喫煙者・現在の喫煙者・元喫煙者の22071人	○	○	—	—	病院・大学を中心とした研究チーム	NIH等
53	リハビリ	その他	患者の行動変容を長期的に継続させるために、対面、郵便、オンラインなどによって自己管理プログラムを提供することは妥当である	高	レビュー	脳卒中発症/退院後1年以内に地域に居住する脳卒中患者1617人	—	○	—	—	コ克蘭脳卒中グループ	なし

図表 3-10 脳卒中:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」

別添資料1 エクセルNo.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける言及 (エビデンスレベル)	研究デザイン	対象者	抽出基準①疾患・分野ごとのテーマ				研究実施体制	研究資金助成
							(1) 論文発表から 20年以上経過 した研究	(2) 集団特性	(3) 研究開発トレ ンド	(4) 事前ヒアリン グ		
22	治療	食生活・栄養	ベッドサイドでの簡便なスクリーニング検査としては水飲みテストが有用である	低	横断研究	嚥下障害・嚥下困難が疑われる脳卒中患者111人	—	—	—	○	リハビリテーション医学科の研究チーム	なし
80	治療・リハビリ	食生活・栄養	嚥下障害がある患者に対して、間欠的経管栄養を行うことを考慮してもよい	低	比較研究	脳血管障害のため回復期リハビリテーション病棟に入院した嚥下障害患者で、経鼻胃管栄養を実施した398人と間欠的経管栄養を実施した114人	—	—	—	○	医療センターの研究チーム	なし
84	治療・リハビリ	食生活・栄養	脳卒中患者の栄養状態を評価して、十分なエネルギーを投与することは妥当である	低	RCT	2013～2015年に入院した平均年齢は78.7±8.0歳の脳血管障害患者67人	—	—	—	○	地域医療センター栄養・嚥下リハビリテーション部、リハビリテーション病院臨床栄養・フードサービス部等複数の研究チーム	文部科学省
50	リハビリ	身体活動	インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療を導入することを考慮してもよい	低	コホート研究	脳卒中後3～24か月の患者12人	—	—	○	—	神経学部、理学療法学科の研究チーム	NIH等
73	リハビリ	身体活動	脳卒中後片麻痺患者に対して、トレッドミル、エルゴメーター、反復運動などを用いて体力の評価を行うことは妥当である	低	RCT	脳卒中片麻痺患者42人	○	—	—	—	医療研究チーム	NIH

図表 3-11 脳卒中:【観点2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」

ガイドライン対象国	別添資料1エクセルNo.	領域	分野	CQIに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける言及(エビデンスレベル)	研究デザイン	対象者	研究実施体制	研究資金助成
米国	3	予防/治療	栄養・食生活	脳卒中およびTIAの患者では、脳卒中の再発リスクを低減するために、低脂肪食よりも高エキストラバージンオリブオイルまたはナッツの補給を優先して、典型的には一価不飽和脂肪、植物性食品、および魚の摂取に重点を置いた地中海式食事法に従うよう個人に助言することが合理的である	B-R	コホート研究	45歳以上のアメリカ人黒人および白人30,239人	医学研究チーム	米国保健社会福祉省の国立神経疾患・脳卒中研究所等
米国	4	予防/治療	栄養・食生活	現在食事によるナトリウム摂取を制限していない脳卒中またはTIAおよび高血圧の患者では、心血管疾患(CVD)イベント(脳卒中を含む)のリスクを減らすために、ナトリウム摂取量を少なくとも1g/日(2.5g/日の食塩)減らすことを推奨するのが妥当である	B-R	RCT	血圧が120/80mmHgを超える成人412人	米国DASH-ナトリウム共同研究グループ	NIH
英国	44	治療	栄養・食生活	脳卒中またはTIAの患者には、以下を含む最適な食事をとるよう助言すべきである。 -様々なソースから1日に5回以上の割合で果物や野菜を摂取する -脂っこい魚を週に2人前(サケ、マス、ニシン、ビルチャード、イワシ、生マグロ)	推奨事項	レビュー	11試験(15論文)中の健康な成人およびCVDのリスクが高い成人52,044人	健康科学研究チーム	なし
英国	45	治療	栄養・食生活	脳卒中またはTIAの患者には、食事での飽和脂肪を減らし、多価不飽和脂肪または一価不飽和脂肪に置き換えるために、以下の方法を推奨すべきである -低脂肪乳製品を使用; -バター、ギー、ラードを植物油ベースの製品に置き換える; -赤身肉、特に脂肪の多い切り身と加工肉の摂取を制限する。	推奨事項	SR	健康な成人30,901人、27件の研究	歯科研究チーム	なし
英国	47	治療	栄養・食生活	脳卒中またはTIAの患者には、以下の方法で塩分摂取量を減らすよう助言すべきである -食卓で食事に塩を加えない; -料理に塩をほとんど使わない; -塩分の高い食品、例えばハムやサラミのような加工肉、チーズ、ストックキューブ、調理済みのスープ、カリカリや塩漬けナッツのような香ばしいスナックを避ける。	推奨事項	SR	正常血圧者(n=3518)を対象とした3つの試験、高血圧者(n=758)を対象とした2つの試験、正常血圧者と高血圧者の混合集団(n=1981)、心不全(n=232)を対象とした1つの試験	医学研究チーム	なし
米国	11	予防/治療	身体活動・運動	身体活動が可能な脳卒中またはTIAの患者において、最低10分間の中強度の有酸素運動を週4回、または最低20分間の激しい有酸素運動を週2回行うことは、脳卒中の再発リスクおよび再発性脳卒中、心筋梗塞、または血管死の複合心血管エンドポイントを低下させるために適応される	C-LD	RCT	米国内の50の施設の451人の患者	大学の研究チーム	NIH
米国	16	予防/治療	身体活動・運動	日中に長時間座っている脳卒中またはTIAの患者では、心血管の健康のために、3分程度の短い間隔での座位時間の中断または30分ごとの軽い運動を推奨するのが妥当であろう	B-NR	コメント	16件の研究の対象の患者8,381人	The Sedentary Behaviour Research Network (SBRN)の研究者ら	英国医学研究評議会
米国	62	治療	身体活動・運動	急性期医療から退院した障害性脳卒中患者にとって、標的を絞った二次予防プログラム(例、適応型心臓リハビリテーションプログラムまたは有酸素運動や健康的なライフスタイルカウンセリングを含む体系的な運動)に参加することは、血管リスク因子と死亡率を低下させるために有益である可能性がある	B-NR	コホート研究	783人の脳卒中患者	リハビリテーション機関の研究チーム	なし
英国	40	治療	身体活動・運動	脳卒中またはTIAの患者は、10分以上の運動(例:週5日で30分)で、週に150分以上の中強度の身体活動を達成することを旨とするべきである。また、少なくとも週に二回は筋力強化活動を行うべきである	推奨事項	UK physical activity guideline	不明	不明	不明
英国	41	治療	身体活動・運動	脳卒中やTIAで転倒の危険がある人は、少なくとも週に二回はバランスと協調を取り入れた追加の身体活動を行うべきである	推奨事項	UK physical activity guideline	不明	不明	不明
英国	42	治療	身体活動・運動	脳卒中またはTIAの人々のための身体活動プログラムは、セラピスト、フィットネスインストラクター、またはその他の適切に訓練された人々によって提供される場合がある。定期的なモニタリングと進行は、体力を促進するために行われるべきである	推奨事項	UK physical activity guideline	不明	不明	不明
英国	43	治療	身体活動・運動	脳卒中またはTIAの人のための身体活動プログラムは、適切な評価の後、個人に合わせて調整されるべきであり、低強度の身体活動から開始し、徐々に中程度のレベルまで増加させる	推奨事項	UK physical activity guideline	不明	不明	不明
米国	40	予防/治療	その他	糖尿病前症および虚血性脳卒中またはTIAの患者では、生活習慣の最適化(すなわち、健康的な食事、定期的な身体活動、禁煙)が糖尿病への進行予防に有益である可能性がある	B-R	コホート研究	血糖値が高い非糖尿病患者3,234人	米国糖尿病予防研究グループ	なし
米国	44	予防/治療	その他	肥満の虚血性脳卒中またはTIA患者では、持続的な体重減少を達成するために、集中的な多要素行動的生活習慣改善プログラムへの紹介が推奨される	B-R	観察的分析研究	2型糖尿病の患者5,145人	The Look AHEAD研究グループの研究者	米国国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所

図表 3-12 脳卒中:【観点3】推奨事項の国内「研究ギャップ」

**【観点 1】エビデンスの国内「研究ギャップ」(図表 3-10):脳卒中**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合)

<栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中発症予防のためには、大量の飲酒を避けることが勧められる」が観点 1 に該当した。この推奨事項は虚血性脳卒中(25 件)、脳内出血(11 件)、くも膜下出血(11 件の研究)に関するデータを含む前向き研究を対象とした SR/MA で、脳卒中研究グループ・神経学ユニット・臨床神経科学部の研究グループによって行われたものであり、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.4)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「低栄養状態にある患者や褥瘡リスクが高い患者では、十分なカロリーの高たんぱく食が妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は急性期または亜急性期に脳卒中専門病院に入院した栄養不足の患者 116 人を対象とした RCT で、複数大学・研究所などの医療研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.19)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中発症後 7 日以上にわたって十分な経口摂取が困難な患者では、経腸栄養(早期には経鼻胃管、長期にわたる場合は経皮的内視鏡的胃瘻)または中心静脈栄養を行うことは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 83 の病院の嚥下障害性脳卒中患者 859 人を対象とした RCT で、FOOD Trial Collaboration によって行われ、複数の委員会や機関より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.24)

リハビリテーション領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「嚥下障害を改善するために、嚥下訓練を行うことが勧められる」が観点 1 に該当した。この推奨事項は嚥下障害および脳卒中(発症から 6 カ月以内)の患者の RCT27 研究(1,777 人)を対象とした SR で、脳卒中試験ユニット、臨床神経科学部門の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.79)

<身体活動・運動分野>

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「麻痺側上肢を強制使用させる訓練、課題指向型訓練、鏡像を用いた訓練、ロボットを用いた訓練を行うことは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 45 件の研究 (1,619 人)を対象としたレビューで、公衆衛生学科の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.64)

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「歩行ができない発症後 3 か月以内の脳卒中患者に対して、歩行補助ロボットを用いた歩行訓練を行うことは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は急性・亜急性脳卒中患者の RCT334 件を対象とした SR で、理学療法学科等の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.68)

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「歩行ができない発症後 3 か月以内の脳卒中患者に対して、歩行補助ロボットを用いた歩行訓練を行うことは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は脳卒中(発症後 3 か月以内)患者の RCT15 件を対象とした SR/MA で、リハビリテーション科学と理学療法学科の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.69)

#### <その他>

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中発症予防のためには、禁煙が勧められる」が観点 1 に該当した。この推奨事項はコホート研究及び介入研究を含む 32 件を対象とした MA で、大学医学部の研究チームによって行われたものであり、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.5)

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「受動喫煙も脳卒中の危険因子になりうるので、受動喫煙を回避することは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項はアスピリンとβ-カロテンの無作為試験である Physicians' Health Study に参加した米国人男性医師のうち、自己申告による心筋梗塞・脳卒中・一過性脳虚血発作の自己申告がなく、開始時年齢 40~84 歳の非喫煙者・現在の喫煙者・元喫煙者の 22,071 人を対象としたコホート研究で、病院・大学を中心とした研究チームによって行われたものであり、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.8)

リハビリテーション領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「患者の行動変容を長期的に継続させるために、対面、郵便、オンラインなどによって自己管理プログラムを提供することは妥当である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は脳卒中発症して退院後 1 年以内に地域に居住する脳卒中患者 1,617 人を対象としたレビューで、コクラン脳卒中グループによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.53)

#### 【観点 2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」(図表 3-11):脳卒中

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合)

#### <栄養・食生活分野>

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「ベッドサイドでの簡便なスクリーニング検査としては水飲みテストが有用である」が観点 2 に該当した。この推奨事項は嚥下障害・嚥下困難が疑われる脳卒中患者 111 人を対象とした横断研究で、リハビリテーション医学科の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.22)

治療・リハビリテーション領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「嚥下障害がある患者に対して、間欠的経管栄養を行うことを考慮してもよい」が観点 2 に該当した。この推奨事項は脳血管障害のため回復期リハビリテーション病棟に入院した嚥下障害患者で、経鼻胃管栄養を実施した 398 人と間欠的経管栄養を実施した 114 人を対象とした比較研究で、医療センターの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.80)

治療・リハビリテーション領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事

項である「脳卒中患者の栄養状態を評価して、十分なエネルギーを投与することは妥当である」が観点 2 に該当した。この推奨事項は 2013 ～ 2015 年 に入院した平均年齢が 78.7±8.0 歳の脳血管障害患者 67 人を対象とした RCT で、地域医療センター栄養・嚥下リハビリテーション部、リハビリテーション病院臨床栄養・フードサービス部等の複数の研究チームによって行われ、文部科学省より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.84)

#### <身体活動・運動分野>

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療を導入することを考慮してもよい」が観点 2 に該当した。この推奨事項は脳卒中発症後 3～24 か月の患者 12 人を対象としたコホート研究で、神経学部や理学療法学科の研究チームによって行われ、NIH 等より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.50)

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中後片麻痺患者に対して、トレッドミル、エルゴメーター、反復運動などを用いて体力の評価を行うことは妥当である」が観点 2 に該当した。この推奨事項は脳卒中片麻痺患者 42 人を対象とした RCT で、医療研究チームによって行われ NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.73)

#### 【観点 3】推奨事項の国内「研究ギャップ」(図表 3-12):脳卒中

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合)

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、米国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

#### <栄養・食生活分野>

予防/治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中および TIA の患者では、脳卒中の再発リスクを低減するために、低脂肪食よりも高エキストラバージンオリーブオイルまたはナッツの補給を優先して、典型的には一価不飽和脂肪、植物性食品、および魚の摂取に重点を置いた地中海式食事法に従うよう個人に助言することが合理的である」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 45 歳以上の米国人(黒人および白人)30,239 人を対象としたコホート研究で、医学研究チームによって行われ、米国保健社会福祉省の国立神経疾患・脳卒中研究所等より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.3)

予防/治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「現在食事によるナトリウム摂取を制限していない脳卒中または TIA および高血圧の患者では、心血管疾患(CVD) イベント(脳卒中を含む)のリスクを減らすために、ナトリウム摂取量を少なくとも 1 g/日(2.5 g/日の食塩)減らすことを推奨するのが妥当である」が観点 3 に該当した。この推奨事項は血圧が 120/80mmHg を超える成人 412 人を対象とした RCT で、米国 DASH-ナトリウム共同研究グループによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.4)

#### <身体活動・運動分野>

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「身体活動が可能で脳卒中または TIA の患者において、最低 10 分間の中強度の有酸素運動を週 4 回、または最低 20 分間の激しい有酸素運動を週 2 回行うことは、脳卒中の再発リスクおよび再発性脳卒中、心筋梗塞、または血管死の複合心血管エンドポイントを低下させるために適応される」が観点 3 に該当した。この推奨事項は米国内 50 施設の患者 451 人を対象とした RCT で、大学の研究チームによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.11)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「日中に長時間座っている脳卒中または TIA の患者では、心血管の健康のために、3 分程度の短い間隔での座位時間の中断または 30 分ごとの軽い運動を推奨するのが妥当であろう」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 8,381 人を含む 16 件の研究を対象としたコメントで、The Sedentary Behaviour Research Network の研究者らによって行われ、英国医学研究評議会より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.16)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「急性期医療から退院した障害性脳卒中患者にとって、標的を絞った二次予防プログラム(例、適応型心臓リハビリテーションプログラムまたは有酸素運動や健康的なライフスタイルカウンセリングを含む体系的な運動)に参加することは、血管リスク因子と死亡率を低下させるために有益である可能性がある」が観点 3 に該当した。この推奨事項は脳卒中患者 783 人を対象としたコホート研究で、リハビリテーション機関の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.62)

#### <その他>

予防/治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病前症および虚血性脳卒中または TIA の患者では、生活習慣の最適化(すなわち、健康的な食事、定期的な身体活動、禁煙)が糖尿病への進行予防に有益である可能性がある」が観点 3 に該当した。この推奨事項は血糖値が高い非糖尿病患者 3,234 人を対象としたコホート研究で、米国糖尿病予防研究グループによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.40)

予防/治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「肥満の虚血性脳卒中または TIA 患者では、持続的な体重減少を達成するために、集中的な多要素行動的生活習慣改善プログラムへの紹介が推奨される」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 2 型糖尿病の患者 5,145 人を対象とした観察的分析研究で、The Look AHEAD 研究グループの研究者らによって行われ、米国国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所より研究助成を受けていた。(別添資料 1 No.43)

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、英国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

#### <栄養・食生活分野>

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の患者には、以下を含む最適な食事をとるよう助言すべきである。(詳細省略、図表 3-11 参照)」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 11 研究(15 論文)中の健康な成人および CVD のリスク

が高い成人 52,044 人を対象としたレビューで、健康科学研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.44)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の患者には、食事の飽和脂肪を減らし、多価不飽和脂肪または一価不飽和脂肪に置き換えるために、以下の方法を推奨すべきである。(詳細省略、図表 3-11 参照)」が観点 3 に該当した。この推奨事項は健康な成人 30,901 人を含む 27 件の研究を対象とした SR で、歯科研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.45)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の患者には、以下の方法で塩分摂取量を減らすよう助言すべきである。(詳細省略、図表 3-11 参照)」が観点 3 に該当した。この推奨事項は正常血圧者(3,518 人)を対象とした 3 研究、高血圧者(758 人)を対象とした 2 研究、正常血圧者と高血圧者の混合集団(1,981 人)及び心不全(232 人)を対象とした 1 研究の SR で、医学研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 1 No.47)

#### <身体活動・運動分野>

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の患者は、10 分以上の運動(例:週 5 日で 30 分)で、週に 150 分以上の中強度の身体活動を達成することを目指すべきである。また、少なくとも週に二回は筋力強化活動を行うべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は UK physical activity guideline を引用していた。(別添資料 1 No.40)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中や TIA で転倒の危険がある人は、少なくとも週に二回はバランスと協調を取り入れた追加の身体活動を行うべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は UK physical activity guideline を引用していた。(別添資料 1 No.41)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の人々のための身体活動プログラムは、セラピスト、フィットネスインストラクター、またはその他の適切に訓練された人々によって提供される場合がある。定期的なモニタリングと進行は、体力を促進するために行われるべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は UK physical activity guideline を引用していた。(別添資料 1 No.42)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「脳卒中または TIA の人のための身体活動プログラムは、適切な評価の後、個人に合わせて調整されるべきであり、低強度の身体活動から開始し、徐々に中程度のレベルまで増加させる」が観点 3 に該当した。この推奨事項は UK physical activity guideline を引用していた。(別添資料 1 No.43)

## イ) 心不全

心不全領域の「研究ギャップ」を観点別に整理した(図表 3-13～図表 3-15)。なお、表中に記載した CQ に対する推奨事項に引用された文献の「研究デザイン」、「対象者」等の詳細については、P27～P30 を参照のこと。

別添資料2 エクセル No.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける 言及 (エビデンス レベル)	研究デザ イン	対象者	抽出基準①疾患・分野ごとのテーマ				研究実施体制	研究資金助成
							(1) 論文発表から 20年以上経過 した研究	(2) 集団特 性	(3) 研究開発ト レンド	(4) 事前ヒアリ ング		
4	治療	その他	心臓植込み型デバイス装着患者での遠隔モニタリングの導入とその管理	A	RCT	植込み型除細動器(心臓再同期療法装置を含む)の挿入を受け、1か月間追跡された136の臨床施設からの1997人の患者	-	-	○	-	IN-TIME study group	Biotronik SE & Co. KG.
8	診断	身体活動・運動	最高酸素摂取量測定 予後評価	B	RCT	HF-ACTION試験に参加する安定したニューヨーク心臓協会(NYHA)の機能クラスIIおよびIII収縮期HF患者(駆出率 $\leq 35\%$ )2,054人	-	○	-	-	心臓血管内科の研究チーム	なし
14	予防	身体活動・運動	減量や身体活動量の増加などによる一般的な生活習慣の改善	B	SR/MA	HFの発生との関連の測定値を報告する前向きコホート研究、282,889人を含む10コホート研究	-	○	-	-	公衆衛生大学院グローバルヘルス学科、心臓病学部、心筋症センター、等複数の研究機関の研究チーム	アーマンソン財団
18	予防	身体活動・運動	身体活動・運動習慣 (根拠:身体活動・運動習慣に関して、コホート研究のメタ解析において、身体活動量と心不全発症リスクが用量依存性に逆相関し、非運動群にくらべ、500 MET・分/週の身体活動で心不全発症リスクが10%低下、1,000MET・分/週で19%低下することが示されている)	B	MA	HF発症イベントを見るための12件の前向きコホート研究、370,460人	-	○	-	○	メディカルセンター、医学部内科、クリーブランドクリニック内科等の研究チーム	デッドマン奨学金等
32	治療	その他	高血圧を合併したHFrEFに対する薬物療法の推奨 (根拠:心血管病を有する高血圧患者は高リスク群に分類され、生活習慣の修正(塩分制限を含めた食生活の改善、運動、肥満者に対する減量、アルコール摂取量の適正化など)と同時に、ただちに降圧薬治療を開始することが推奨されている)	A	MA	高血圧患者を対象とした17試験(734人)と正常血圧患者を対象とした11試験(2,220人),RCT	-	○	-	-	医療大学の研究チーム	なし
59	リハビリ	身体活動・運動	HFrEF患者に対し、QOLの改善および再入院防止を目的とした外来心臓リハビリテーションでの運動療法の実施 (根拠:再入院リスクの高い高齢・多臓器併存疾患保有心不全患者では、退院後に外来や在宅で、「QOL向上・運動耐容能向上」と「再入院防止・要介護化防止」を目指して、併存疾患を含めた全身的な疾病管理(disease management)とサルコペニア・フレイルを予防する運動介入が必要である)	B	症例集積研究	米国退役軍人省のExternal Peer Review Programのデータベースに登録された駆出率測定値を有する外来心不全患者17,000人以上のデータ	-	-	-	○	大学の医学研究チーム	NIH

図表 3-13 心不全:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」

別添資料2 エクセル No.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドライン における 言及 (エビデ ンスレ ベル)	研究デザイン	対象者	抽出基準①疾患・分野ごとのテーマ				研究実施体制	研究資金 助成
							(1) 論文発表から 20年以上経過 した研究	(2) 集団特性	(3) 研究開発ト レンド	(4) 事前ヒアリ ング		
57	治療	栄養・食生活	1日6g程度の減塩 (根拠:全細胞外液量は体内ナトリウム量により規定されており、慢性心不全では減塩によるナトリウム制限が重要である。ACCF/AHAの心不全ガイドライン(2013)ではステージCあるいはDの患者ではナトリウム量で1日3g未満とし、ESCのガイドライン(2016)では食塩相当量で1日6gを超える塩分過剰は避けるよう推奨されているが、日本人の食生活の現状を考慮し、本ガイドラインにおける慢性心不全患者の減塩目標を1日6g未満とする)	C	欧州のガイドラインを引用	-	-	○	-	-	-	-
21	治療	身体活動・運動	(運動療法)運動耐容能低下を示すHFpEF患者 運動耐容能改善を目的として実施 (根拠:運動療法による運動耐容能増加効果の多くは、骨格筋の筋肉量・ミトコンドリア容積の増加、骨格筋代謝および機能の改善、呼吸筋機能の改善やNO産生増加を介した内皮機能改善効果による末梢血管などの末梢機序を介するものであると考えられている)	C	RCT	慢性心不全患者22人	○	-	-	-	複数病院の研究チーム	ドイツ研究財団、製薬会社
27	治療	身体活動・運動	運動耐容能改善およびQOL改善効果を目的として実施 (根拠:デバイス装着患者における運動療法については、BelardinelliとPatwalaの約50人を対象としたランダム化比較試験の報告があり、運動トレーニング群で有意に最高酸素摂取量、NYHA心機能分類、QOLスコアなどが改善した)	C	RCT	虚血性心筋症を有する慢性心不全IIおよびIIIであり、平均年齢55±10歳、駆出率31±7%のNHA機能分類の男性52人	-	-	-	○	心臓研究所の研究チーム	なし
62	治療	身体活動・運動	心不全や合併症に対する治療の継続と、それらに伴う症状の緩和	C	記述研究	不明	-	-	○	-	大学の研究チーム	なし
44,45	治療	その他	CPAP治療 中等度以上のOSAを伴う心不全患者の予後改善を目的	C	RCT/非RCT	心不全に対して最適な治療を受けていた左室駆出率の低下(45%以下)と閉塞性睡眠時無呼吸の患者24人/中等度から重度の閉塞性睡眠時無呼吸症候群を有する心不全患者88人	-	○	-	-	睡眠研究所、リハビリテーション研究所、総合病院の研究チーム/虎ノ門病院睡眠センター	なし/なし

図表 3-14 心不全:【観点 2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」(タイプ C)

ガイドライン対象国	別添資料2 エクセル No.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける言及 (エビデンスレベル)	研究デザイン	対象者	研究実施体制	研究資金助成
米国	13	予防	栄養・食生活	健康的な食事パターン、特に地中海、全粒穀物、植物ベースの食事、DASH(高血圧を止めるための食事療法)ダイエットなどの植物由来の食品の消費に基づいているパターンは、HFの発生と反比例し、HFの発症に対するある程度の保護を提供する	B-NR	コホート研究	成人の黒人および白人の参加者 16,068人(年齢64.0±9.1歳、 女性58.7%、黒人 33.6%)	医科大学の研究 チーム	NIH
米国	24,25	治療	栄養・食生活	栄養不足は臨床的不安定性と関連している	C-LD	観察研究	心不全患者57人(年齢70±8歳、男 性69%、BMI 32±8 kg/m <sup>2</sup> )で 食塩摂取中央値は2,987 mg/day、カロリー摂取中央値は 1,602 kcal/day)/心不全患者 246人(年齢61.5±12歳、男性 67%、白人73%、NYHAクラス III- IV 45%)	退役軍人ヘルス・シス テムの研究チーム/ 看護学部・医科大学等	NIH、退役軍人 省臨床科学研 究開発/ 国立ト ランスレーショ ナル科学振興 センター、総合 医療研究セン ター、米国心臓 協会等
米国	43	治療	栄養・食生活	水分制限はHF患者にとって一般的な推奨事項であるが、この分野のエビデンスの質は低く、多くの研究では進行性HF患者を具体的に含めていない	C-LD	ガイドラインを 引用	—	ACCF/AHAに所属 する研究者	なし

図表 3-15 心不全:【観点 3】推奨事項の国内「研究ギャップ」

**【観点 1】エビデンスの国内「研究ギャップ」(図表 3-13):心不全**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合)

<栄養・食生活分野>

該当なし

<身体活動・運動分野>

診断領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「最高酸素摂取量測定・予後評価」が観点 1 に該当した。この推奨事項は HF-ACTION(Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training)試験に参加する安定したニューヨーク心臓協会(NYHA)の機能クラス II および III 収縮期 HF 患者(駆出率 $\leq$ 35%)の 2,054 人を対象とした RCT で、心臓血管内科の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.8)

予防領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「減量や身体活動量の増加などによる一般的な生活習慣の改善」が観点 1 に該当した。この推奨事項は HF 発生との関連性を報告する 10 コホート研究(282,889 人)を対象とした SR/MA で、公衆衛生大学院グローバルヘルス学科、心臓病学部、心筋症センター、等複数の研究機関の研究チームによって行われ、アーマンソン財団より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.14)

予防領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「身体活動や運動習慣(根拠:身体活動・運動習慣に関して、コホート研究のメタ解析において、身体活動量と心不全発症リスクが用量依存性に逆相関し、非運動群にくらべ、500 MET・分/週の身体活動で心不全発症リスクが 10%低下、1,000MET・分/週で 19%低下することが示されている)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は HF 発症イベントを検討する 12 件の前向きコホート研究(370,460 人)を対象とした MA で、メディカルセンター、医学部内科、クリーブランドクリニック内科等の研究チームによって行われ、デッドマン奨学金等より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.18)

リハビリテーション領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「HFrEF 患者に対し、QOL の改善および再入院防止を目的とした外来心臓リハビリテーションでの運動療法の実施(根拠:再入院リスクの高い高齢・多臓器併存疾患保有心不全患者では、退院後に外来や在宅で、「QOL 向上・運動耐容能向上」と「再入院防止・要介護化防止」を目指して、併存疾患を含めた全身的な疾病管理とサルコペニア・フレイルを予防する運動介入が必要である)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は米国退役軍人省の External Peer Review Program のデータベースに登録された外来心不全患者 17,000 人以上を対象とした症例集積研究で、大学の医学研究チームによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.59)

<その他>

治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「心臓植込み型デバイス装着患者での遠隔モニタリングの導入とその管理」が観点 1 に該当した。この推奨事項は植込

み型除細動器(心臓再同期療法装置を含む)の挿入を受け、136 の臨床施設(1,997 人)の患者(1 か月間追跡された)を対象とした RCT で、IN-TIME study group によって行われ、Biotronik SE & Co. KG より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.4)

治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「高血圧を合併した HFrEF に対する薬物療法の推奨(根拠:心血管病を有する高血圧患者は高リスク群に分類され、生活習慣の修正(塩分制限を含めた食生活の改善、運動、肥満者に対する減量、アルコール摂取量の適正化など)と同時に、ただちに降圧薬治療を開始することが推奨されている)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は高血圧患者を対象とした 17 研究(734 人)と正常血圧患者を対象とした 11 研究(2220 人)の MA で、医療大学の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.32)

**【観点 2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」(図表 3-14):心不全**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合)

<栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「1 日 6 g 程度の減塩(根拠:全細胞外液量は体内ナトリウム量により規定されており、慢性心不全では減塩によるナトリウム制限が重要である。ACCF/AHA の心不全ガイドライン(2013)ではステージ C あるいは D の患者ではナトリウム量で 1 日 3 g 未満とし、ESC のガイドライン(2016)では食塩相当量で 1 日 6 g を超える塩分過剰は避けるよう推奨されているが、日本人の食生活の現状を考慮し、本ガイドラインにおける慢性心不全患者の減塩目標を 1 日 6 g 未満とする)」が観点 2 に該当した。この推奨事項は欧州のガイドラインを引用していた。(別添資料 2 No.57)

<身体活動・運動分野>

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「(運動療法)運動耐容能低下を示す HFpEF 患者 運動耐容能改善を目的として実施(根拠:運動療法による運動耐容能増加効果の多くは、骨格筋の筋肉量・ミトコンドリア容積の増加、骨格筋代謝および機能の改善、呼吸筋機能の改善や NO 産生増加を介した内皮機能改善効果による末梢血管などの末梢機序を介するものであると考えられている)」が観点 2 に該当した。この推奨事項は慢性心不全患者 22 人を対象とした RCT で、複数病院の研究チームによって行われ、ドイツ研究財団、製薬会社より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.21)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「運動耐容能改善および QOL 改善効果を目的として実施(根拠:デバイス装着患者における運動療法については、Belardinelli と Patwala の約 50 人を対象としたランダム化比較試験の報告があり、運動トレーニング群で有意に最高酸素摂取量、NYHA 心機能分類、QOL スコアなどが改善した)」が観点 2 に該当した。この推奨事項は虚血性心筋症を有する(慢性心不全 II および III、平均年齢 55±10 歳、駆出率 31±7%の NHA 機能分類)男性 52 人を対象とした RCT で、心臓研究所の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.27)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「心不全や合併症に対する治療の継続と、それらに伴う症状の緩和」が観点 2 に該当した。この推奨事項は記述研究で、大学の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.62)

<その他>

治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「CPAP 治療 中等度以上の OSA を伴う心不全患者の予後改善を目的」が観点 2 に該当した。この推奨事項は心不全に対して最適な治療を受けていた左室駆出率の低下(45%以下)と閉塞性睡眠時無呼吸の患者 24 人を対象とした RCT で、睡眠研究所、リハビリテーション研究所総合病院の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.44)

治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「CPAP 治療 中等度以上の OSA を伴う心不全患者の予後改善を目的」が観点 2 に該当した。この推奨事項は中等度から重度の閉塞性睡眠時無呼吸症候群を有する心不全患者 88 人を対象とした非 RCT で、虎ノ門病院睡眠センターによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.45)

**【観点 3】推奨事項の国内「研究ギャップ」(図表 3-15):心不全**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合)

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、米国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

<栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「健康的な食事パターン、特に地中海、全粒穀物、植物ベースの食事、DASH(高血圧を止めるための食事療法)ダイエットなどの植物由来の食品の消費に基づいているパターンは、HF の発生と反比例し、HF の発症に対するある程度の保護を提供する」が観点 3 に該当した。この推奨事項は成人(黒人および白人) 16,068 人(年齢 64.0 ± 9.1 歳、女性 58.7%、黒人 33.6%)を対象としたコホート研究で、医科系大学の研究チームによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.13)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「栄養不足は臨床的不安定性と関連している」が観点 3 に該当した。この推奨事項は心不全患者 57 人(年齢 70 ± 8 歳、男性 69%、BMI 32 ± 8 kg/m<sup>2</sup>で 食塩摂取中央値は 2,987 mg/day、カロリー摂取中央値は 1,602 kcal/day)を対象とした観察研究で、退役軍人ヘルス・システムの研究チームによって行われ、NIH、退役軍人省臨床科学研究開発より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.24)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「栄養不足は臨床的不安定性と関連している」が観点 3 に該当した。この推奨事項は心不全患者 246 人(年齢 61.5 ± 12 歳、男性 67%、白人 73%、NYHA クラス III- IV 45%)を対象とした観察研究で、看護学部・医科大学等によって行われ、国立トランスレーショナル科学振興センター、総合医療研究センター、米国心臓協会等より研究助成を受けていた。(別添資料 2 No.25)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「水分制限は HF 患者にとって一般的な推奨事項であるが、この分野のエビデンスの質は低く、多くの研究では進

行性 HF 患者を具体的に含めていない」が観点 3 に該当した。この推奨事項は ACCF/AHA に所属する研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 2 No.43)

<身体活動・運動分野>

該当なし

<その他>

該当なし

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、英国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

<栄養・食生活分野>

該当なし

<身体活動・運動分野>

該当なし

<その他>

該当なし

## ウ) 2 型糖尿病

2 型糖尿病領域の「研究ギャップ」を観点別に整理した(図表 3-16～図表 3-18)。なお、表中に記載した CQ に対する推奨事項に引用された文献の「研究デザイン」、「対象者」等の詳細については、P35～P44 を参照のこと。

別添資料3 エクセル No.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインに おける言及 (エビデンス レベル)	研究デザイン	対象者	抽出基準①疾患・分野ごとのテーマ				研究実施体制	研究資金助成
							(1) 論文発表から 20年以上経 過した研究	(2) 集団特性	(3) 研究開発トレ ンド	(4) 事前ヒアリン グ		
50	治療	栄養・食生活	糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である	レベル1	RCT	空腹時および負荷後の血糖 グルコース濃度が上昇した 25歳以上の3234人の非糖 尿病患者	○	○	-	-	糖尿病予防プログラム調整 センター、生物統計センター、 大学の研究チーム	NIH、米国糖尿 病学会プリス トルマイヤーズス クイブ等
63	治療	栄養・食生活	糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である (根拠:糖尿病患者を対象とした代表的な介入研究は、Look AHEADであり、肥 満を伴う2型糖尿病患者CQ者を対象に、食事、運動を中心に積極的な生活習慣の 是正を促した介入群と対照群を9.6年間観察し、介入群においては体重の減少と ともに、観察期間中、HbA1cの有意味な改善を認めている)	レベル1	RCT	米国の16の研究施設におけ る5,145人の過体重または 肥満の2型糖尿病患者	-	○	-	-	Look AHEAD 研究グルー プ	NIH
67	治療	栄養・食生活	糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である (根拠:食事療法を中心とした生活介入による血中脂質レベル、血圧などの変化は 体重の減少率に依存しており、各パラメーターの有意味な改善には、5%以上の体重 減少が必要であるとされ、生活介入による肥満是正の重要性が指摘されている)	レベル1	SR/MA	2型糖尿病の過体重または肥 満の6,754人の成人(11試 験(8試験は2つの減量介入 を比較、3試験は減量介入群 と通常ケア/コントロール群を 比較))	-	○	-	-	ミネアポリス心臓財団、マー シユフィールドクリニック研 究財団に所属する研究者ら	なし
73	治療	栄養・食生活	食事療法の実践にあたって、管理栄養士による指導が有効である	推奨グレードA	SR	5のセンターで新たに2型 糖尿病と診断された 30,444人の患者を対象と した様々なタイプの試験	○	-	-	-	糖尿病専門教育センターの 研究チーム	なし
79,80	治療	栄養・食生活	2型糖尿病の食事療法の目的は、全身における良好な代謝状態を維持することによ って、合併症を予防し、かつ進行を抑制することにある。そのために、体重に見 合った総エネルギー摂取量を設定するが、目標とする体重は患者の年齢、病態に よって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要である。まず、治療開始時に 総エネルギー摂取量の目安を定め、病態、年齢や体組成、患者のアドヒアランスや 代謝状態の変化を踏まえ、適宜変更する	レベル1	RCT	中年太りの522人(男性 172人、女性350人、平均年 齢55歳、平均BMI31)空腹 時および負荷後の血糖グル コース濃度が上昇した25歳 以上の3234人の非糖尿病 患者	○	-	-	-	国立公衆衛生研究所と糖尿 病予防研究会/糖尿病予防 プログラム調整センター 生 物統計センターに所属する 研究者ら	なし/NIH
2	治療	身体活動・運動	2型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わ せによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善 させる。2型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で 血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる	レベル2	MA	18件の研究(866人の参加 者)	○	-	-	-	医学部スポーツ・リハビリ テーション医学科、医学部糖 尿病研究所内分科の研究 者ら	なし
26	治療	身体活動・運動	2型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わ せによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善 させる。2型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で 血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる (根拠:運動療法による2型糖尿病患者の心肺機能に及ぼす影響についてのメタ 解析では、平均して最大酸素摂取量の50~70%の強度の運動を1回約50分間、 週に3~4回、20週間行った場合、最大酸素摂取量は有意に増加(11.8%)したと 報告されている)	レベル1+	MA	7件のRCT研究(全体で 266人)	-	○	-	○	ヒューマンキネティクス スクールの研究チーム	なし
27	治療	身体活動・運動	2型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わ せによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善 させる。2型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で 血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる (根拠:最大酸素摂取量の75%程度までの強度の持続的な有酸素運動を行った 場合、運動強度が強うほど、最大酸素摂取量の増加が期待できる相関性を認めて いる)	レベル1+	MA	7件のRCT研究(全体で 266人)	-	○	-	○	ヒューマンキネティクス スクールの研究チーム	なし
43	治療	身体活動・運動	2型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わ せによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善 させる。2型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で 血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる (根拠:監視下の有酸素運動のメタ解析から、週150分以上の運動群でそれ未満 よりもHbA1cの低下効果が大きい)	レベル1+	MA	2型糖尿病の47件のRCT (8538人の患者)	-	○	-	○	運動病態生理学研究チーム	なし
44	治療	身体活動・運動	有酸素運動は、中強度で週に150分かそれ以上、週に3回以上、運動をしない日 が2日間以上続かないように行い、レジスタンス運動は、連続しない程度で週に 2~3回行うことがそれぞれ勧められ、禁忌でなければ両方の運動を行う	推奨グレードA	MA	2型糖尿病の47件のRCT (8538人の患者)	-	○	-	○	運動病態生理学研究チーム	なし

図表 3-16 2型糖尿病:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」

ガイドライン対象国	別添資料3 エビデンスNo.	領域	分野	CQに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける言及 (エビデンスレベル)	研究デザイン	対象者	研究実施体制	研究資金助成
米国	8	予防	栄養・食生活	糖尿病前症候群の糖尿病を予防するには、さまざまな食事パターンが考えられる(根拠:ベジタリアン、植物ベース(一部の動物性食品を含む可能性がある)、および高血圧を止めるための食事療法(DASH)の食事パターンは、2型糖尿病の発症リスクの低下と関連している)	B	SR/MA	307,099人を含む9件の研究	栄養学、疫学の研究者ら	なし
米国	9	予防	栄養・食生活	糖尿病前症候群の糖尿病を予防するには、さまざまな食事パターンが考えられる(根拠:全粒穀物、豆類、ナッツ類、果物、野菜および最低限の精製加工食品に重点を置いて摂取する食品の全体的な質も、2型糖尿病のリスク低下と関連していることを示唆する証拠がある)	B	SR/MA	307,099人を含む9件の研究	栄養学、疫学の研究者ら	なし
米国	22	治療	栄養・食生活	2型糖尿病の管理や前糖尿病患者の糖尿病予防には、さまざまな食事パターンが考えられる	B	総説	—	退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、シンプル・コンセプト・コンサルティング、ウィーダ・ヘルス、米国糖尿病協会看護学部、セント・ルーク・ヘルスケア・システム、等の研究チーム	米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所
米国	24	治療	栄養・食生活	食事計画では、デンプンを含まない野菜、果物、全粒穀物、乳製品を重視し、砂糖の添加は最小限にとどめるべきである	B	SR/MA	1357人を含む23件の研究	健康・バイオセキュリティユニット、ヘルスケアの研究チーム	米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所
米国	30	治療	栄養・食生活	低血糖の治療や予防を試みる際には、高タンパクの炭水化物源は避けるべきである	B	総説	—	大学食品科学および人間栄養学部の研究チーム	Beef Checkoff(米国内肉輸出連合会)、米乳製品協会等
米国	32	治療	栄養・食生活	一価不飽和脂肪と多価不飽和脂肪は、糖代謝を改善し、心血管疾患リスクを低下させると考えられる	B	総説	—	米国内臓協会所属の研究者ら	なし
米国	35	治療	栄養・食生活	ナトリウムの摂取は2,300 mg/日未満に制限すべきである	B	総説	—	退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、シンプル・コンセプト・コンサルティング、ウィーダ・ヘルス、米国糖尿病協会看護学部、セント・ルーク・ヘルスケア・システム、等の研究チーム	米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所
米国	36-38	治療	栄養・食生活	クロムやビタミンDのような、ハーブ、スパイス(シナモンやアロエベラなど)は、基礎疾患のない糖尿病患者のアウトカムを改善し、一般に血糖コントロールには推奨されない	C	総説	—	退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、シンプル・コンセプト・コンサルティング、ウィーダ・ヘルス、米国糖尿病協会看護学部、セント・ルーク・ヘルスケア・システム、等の研究チーム/栄養科学&政策研究チーム	NIH
米国	2	予防	その他	Diabetes Prevention Program (DPP)に代表される2型糖尿病のリスクが高い過体重/肥満の成人を、DPPと整合性のある集中的な生活習慣行動変容プログラムに紹介し、初期体重の7%の減量を達成および継続し、中程度の身体活動(早歩きなど)を少なくとも週150分増加させる	A	RCT	25~84歳の糖尿病予防プログラム参加者1,079人	糖尿病予防プログラム調整センター、生物統計センターの研究チーム	なし
米国	41	治療	栄養・食生活	加工製品の代替品としての非栄養甘味料の使用は、他のエネルギー源からのエネルギー摂取の代償的増加が限られ、全体的なカロリーと炭水化物の摂取を減らす可能性がある。全体として、水分摂取に重点を置いて、加工糖料と非栄養甘味料の両方を減らすよう奨励されている	B	コホート研究	CARDIA研究に参加した黒人および白人の男女4,719人(研究開始時年齢18-30歳)	公衆衛生学部、医学部の研究チーム	米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所
米国	57	治療	その他	減量介入が推奨される場合は、医学的状態とともに個人の好み、意欲、生活環境を考慮する必要がある	C	コホート研究	家庭での食事摂取量や食事の質を調査した1999-2008 National Health and Nutrition Examination Surveysの低収入成人8,129人(連邦貧困水準30%以下のデータ)	カリフォルニア大学サンフランシスコ校、同パークレイ校の研究者ら	なし
米国	59.60	治療	栄養・食生活	栄養補助食品が減量に有効であるという明確な証拠はない	A	SR,SR/MA	14種類の食品添加物、代替療法またはそれらの組み合わせが18歳以上の成人の体重減少への効果を検討した315件のRCT/単離有機物を含有する食品添加物の体重減少効果を検討した67件のRCT	NP肥満治療クリニック、公衆衛生大学院、大学医学部等/複数の大学の研究チーム	NIH/なし
米国	62	ケア	栄養・食生活	個々の患者については、血糖値が70 mg/dL (3.9 mmol/L)未満であることが確認された場合、さらなる低血糖を防ぐために治療レジメンを見直し、必要に応じて変更すべきである	C	レビュー	経腸栄養、非経口栄養サポートを受けている、または制限のない経口食を摂取している糖尿病患者または高血糖の入院患者	大学・病院の研究チーム	なし
米国	47	治療	身体活動・運動	全ての成人、特に2型糖尿病患者は、日常的な座って過ごす時間を減らすべきである。長時間の座位は、血糖値の改善のために30分ごとに中断する	B	コホート研究	臨床開始時に糖質耐性、がん、糖尿病を発症していない成人19,347人(年齢18-100歳)	ペンタゴン・バイオメディカル研究センター、大学医学部、大学医療センターの研究者ら	NIH
米国	63	予防	その他	高齢者には最適な栄養とタンパク質の摂取が推奨される。有酸素運動、体重負荷運動、および/またはレジスタンストレーニングを含む定期的な運動は、そのような活動に安全に従事できるすべての高齢者に奨励されるべきである(根拠:虚弱な高齢者における体系化された運動プログラムの有益性には、座位時間の短縮、移動障害の予防、frailtyの減少などがある。これらのプログラムの目標は減量ではなく、機能状態の強化である)	B	RCT	全米各地の8フィールドセンターでLIFE研究への参加を募集した身体的制約のある男女若年者1,635人(年齢70-89歳)	LIFE研究に参加する研究者ら(LIFE study investigators)	NIH
米国	64-66	予防	その他	2型糖尿病、過体重/肥満、安全に運動できる能力を持つ高齢者には、集中的な生活習慣変容(食事の変更、身体活動、適度な体重減少(約5-7%)に焦点を当てた介入は、生活の質、運動性と身体機能、および代謝リスク因子のコントロールに有益であるため、考慮されるべきである(根拠:2型糖尿病患者および過体重または肥満の非高齢者若年者では、減量を目的とした集中的な生活習慣介入が複数のアウトカムにわたって有益である。Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) 試験には45歳から74歳の人が登録され、最大運動負荷試験を実施できることが求められた)	A	RCT	Look AHEAD研究に参加した過体重/肥満の米国人男女2型糖尿病患者5,783人(年齢45-76歳)/米国内の16研究施設で募集した、過体重または肥満の2型糖尿病患者1,415人(年齢55-76歳、BMI 25 kg/m <sup>2</sup> 以上)/45~76歳の2型糖尿病患者の過体重または肥満成人5,145人	米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所の研究者ら(Look AHEAD研究グループ)/Look AHEAD研究グループ/複数大学・大学を中心とした研究チーム	NIH/NIH/米国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所、国立心臓血液研究所、国立看護研究所など複数研究所
英国	10.13	予防/治療	身体活動・運動	重度の併存疾患がある場合や余命が限られている場合などの禁忌がない限り、DMの予防と管理には、中程度から激しい身体活動、特に有酸素運動と抵抗運動を組み合わせた週150分以上の運動が推奨される	A	レビュー、RCT	—/ルンディアン州の2型糖尿病患者とHbA1cレベルが6.5%以上の座りがちな男女262人	人間運動科学部、医学部、心臓科学部、地域保健科学部、ジョスリン糖尿病センター、グローバル公衆衛生大学院健康行動科学部等の研究チーム/生物医学研究センター	なし/NIH
英国	18	予防/治療	栄養・食生活	糖尿病患者の糖尿病またはCVDのリスクを低減するためのビタミンまたは微量栄養素の補充は推奨されない	B	レビュー	—	米国内臓病学会	なし
英国	23	予防/治療	栄養・食生活	糖尿病および高血圧を伴う糖尿病前症候群の患者では、ライフスタイルの変更(過体重、身体活動、アルコール制限、ナトリウム制限、果物(例:2-3人前)、野菜(例:2-3人前)、低脂肪乳製品の摂取量増加)による体重減少が推奨される	A	RCT	Look AHEAD研究の参加者(Action For Health in Diabetes) study (n=5,145、男性40.5%、37% マイノリティ)	医科大学精神医学および人間行動科の研究チーム	国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所、NIHの他の研究所、CDCからの共同資金提供

図表 3-17 2 型糖尿病:【観点 3】「推奨事項の国内「研究ギャップ」」具体的ケース①

別添資料3 エクセルNo.	領域	分野	項目	CQIに対するガイドラインでの推奨	ガイドラインにおける言及 (エビデンス レベル)	引用文献	
						日本の研究	海外の研究
77,78	治療	栄養・食生活	総エネルギー摂取量	2型糖尿病の食事療法の目的は、全身における良好な代謝状態を維持することによって、合併症を予防し、かつ進行を抑制することにある。そのために、体重に見合う総エネルギー摂取量を設定するが、目標とする体重は患者の年齢、病態によって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要である。まず、治療開始時に総エネルギー摂取量の目安を定め、病態、年齢や体組成、患者のアドヒアランスや代謝状態の変化を踏まえ、適宜変更する	記載なし	—	○
83	治療	栄養・食生活	栄養素摂取比率	糖尿病の予防・管理のための望ましいエネルギー産生栄養比率について、これを設定する明確なエビデンスはない。患者の身体活動量、合併症の状態、年齢、嗜好性に応じて、適宜柔軟に対処する	記載なし	—	○
84-95	治療	栄養・食生活	炭水化物	炭水化物摂取量と糖尿病の発症リスク、糖尿病の管理状態との関連性は確認されていない	記載なし	○	—
96-98	治療	栄養・食生活	炭水化物	純粋果糖(果物)は一定量までは糖尿病に影響を与えない。一単位程度の摂取は促してよい。ショ糖を含んだ甘味やジュースは、血糖コントロールの悪化、メタボリックシンドロームの助長を招く可能性があり、控えるべきである	記載なし	—	○
99-101	治療	栄養・食生活	炭水化物	GI(glycemic index)に基づいた食品選択の糖尿病管理における有用性は、確認されていない	記載なし	○	—
102-115	治療	栄養・食生活	タンパク質	タンパク質の摂取量は、糖尿病(性)腎症の発症リスクとはならない。20%エネルギーを超えるタンパク質摂取は、動脈硬化性疾患などによる総死亡率の増加をきたす可能性があり、長期的な安全性は確認されていない	記載なし	○	—
116-129	治療	栄養・食生活	脂質	総脂質摂取量と糖尿病発症リスクとの関係性は明らかではないが、動物性脂質(飽和脂肪酸)の摂取は糖尿病発症リスクとなる。N-3系脂肪酸の糖尿病管理における有用性は、確認されていない	記載なし	—	○
130-136	治療	栄養・食生活	食物繊維	食物繊維は糖尿病状態の改善に有効であり、炭水化物摂取量とは無関係に20g/日以上摂取を促す	記載なし	○	—
137-150	治療	栄養・食生活	ビタミン・ミネラル	ビタミンならびに微量ミネラルが及ぼす糖尿病管理に与える影響は明らかではない	記載なし	○	—
151-152	治療	栄養・食生活	食塩	食塩の過剰摂取は、男性7.5g/日、女性6.5g/日未満とし、高血圧合併例の食塩摂取量を6.0g/日未満とする	記載なし	○	—
153-159	治療	栄養・食生活	アルコール	アルコール摂取量の上限として25g/日を目安として、個々の飲酒習慣によって個別化を図る。アルコール飲料の種類による糖尿病管理に及ぼす影響の差異は明らかではないが、発泡酒などでは含有される炭水化物のエネルギーにも留意する。インスリン療法中の患者では、急性効果としての低血糖に注意する。これらの要因が管理できれば、飲酒は許容してよい(根拠・日本人糖尿病においても、まったく飲酒習慣のない患者に比べ、飲酒習慣のあるほうが死亡率は低かった)	記載なし	○	—
160-165	治療	栄養・食生活	甘味料	ショ糖の摂取量は糖尿病発症のリスクになるが、人工甘味料の糖尿病発症リスクならびに血糖コントロールに及ぼす影響は、十分に確認ができていない	記載なし	—	○
166-174	治療	栄養・食生活	食事の摂り方	個々人の食事パターン(eating pattern)を評価しながら、包括的に適正な食材の選択を促す。規則的に3色を摂ることが、糖尿病の予防に有効である	記載なし	○	—
46	治療	身体活動・運動	運動療法 具体的な運動療法は どのように行うか	有酸素運動は、中強度で週に150分がそれ以上、週に3回以上、運動をしない日が2日間以上続かないように行い、レジスタンス運動は、連続しない日程で週に2~3回行うことがそれぞれ勧められ、禁忌でなければ両方の運動を行う	記載なし	—	○
48	治療	身体活動・運動	運動療法 具体的な運動療法は どのように行うか	日常の座位時間が長くないようにして軽い活動を合間に行うことが勧められる	記載なし	—	○

図表 3-18 2型糖尿病:【観点3】「推奨事項の国内「研究ギャップ」」具体的ケース②

**【観点 1】エビデンスの国内「研究ギャップ」(図表 3-16):2 型糖尿病**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合)

<栄養・食生活分野>

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は空腹時および負荷後の血漿グルコース濃度が上昇した 25 歳以上の非糖尿病患者 3,234 人を対象とした RCT で、糖尿病予防プログラム調整センター・生物統計センター・大学の研究チームによって行われ、NIH、米国糖尿病学会ブリストルマイヤーズスクイブ等より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.50)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は米国の 16 研究施設における 5,145 人の過体重または肥満の 2 型糖尿病患者を対象とした RCT で、Look AHEAD 研究グループによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.63)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病の管理には、食事療法を中心とする生活習慣の是正が有効である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 2 型糖尿病の過体重または肥満の成人 6,754 人(11 研究(8 研究は 2 つの減量介入を比較、3 研究は減量介入群と通常ケア/コントロール群を比較))を対象とした SR/MA で、ミネアポリス心臓財団、及びマーシュフィールドクリニック研究財団に所属する研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.67)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「食事療法の実践にあたって、管理栄養士による指導が有効である」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 5 つのセンターで新たに 2 型糖尿病と診断された患者 30,444 人を対象とした研究の SR で、糖尿病専門教育センターの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.73)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病の食事療法の目的は、全身における良好な代謝状態を維持することによって、合併症を予防し、かつ進行を抑制することにある。そのために、体重に見合う総エネルギー摂取量を設定するが、目標とする体重は患者の年齢、病態によって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要である。まず、治療開始時に総エネルギー摂取量の目安を定め、病態、年齢や体組成、患者のアドヒアランスや代謝状態の変化を踏まえ、適宜変更する」が観点 1 に該当した。この推奨事項は中年太りの 522 人(男性 172 人、女性 350 人、平均年齢 55 歳、平均 BMI31Kg/m<sup>2</sup>)を対象とした RCT で、国立公衆衛生研究所と糖尿病予防研究会の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.79)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病の食事療法の目的は、全身における良好な代謝状態を維持することによって、合併症を予防し、かつ進行を抑制することにある。そのために、体重に見合う総エネルギー摂取量を設定するが、目標とする体重は患者の年齢、病態によって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要である。まず、治療開始時に総エネルギー摂取量の目安を定め、病態、年齢や体組成、患者のアドヒアランスや代謝状態の変化を踏まえ、適宜変更する」が観点 1 に該当した。この推奨事項は空腹時および負荷後の血漿グルコース

濃度が上昇した 25 歳以上の非糖尿病患者 3,234 人を対象とした RCT で、糖尿病予防プログラム調整センター 生物統計センターに所属する研究者らによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.80)

#### <身体活動・運動分野>

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わせによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善させる。2 型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 18 件(866 人)の研究を対象とした MA で、医学部スポーツ・リハビリテーション医学科等の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.2)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わせによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善させる。2 型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる(根拠:運動療法による 2 型糖尿病患者の心肺機能に及ぼす影響についてのメタ解析では、平均して最大酸素摂取量の 50~70%の強度の運動を 1 回約 50 分間、週に 3~4 回、20 週間行った場合、最大酸素摂取量は有意に増加(11.8%)したと報告されている)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 7 件(266 人)の RCT を対象とした MA で、ヒューマンキネティクススクールの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.26)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わせによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善させる。2 型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる(根拠:最大酸素摂取量の 75%程度までの強度の持続的な有酸素運動を行った場合、運動強度が強うほど、最大酸素摂取量の増加が期待できる相関性を認めている)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 7 件(266 人)の RCT を対象とした MA で、ヒューマンキネティクススクールの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.27)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病患者に対する有酸素運動やレジスタンス運動、あるいはその組み合わせによる運動療法は、血糖コントロールや、心血管疾患のリスクファクターを改善させる。2 型糖尿病患者に対する有酸素運動とレジスタンス運動は、ともに単独で血糖コントロールに有効であり、併用によりさらに効果が高まる(根拠:監視下の有酸素運動のメタ解析から、週 150 分以上の運動群でそれ未満よりも HbA1c の低下効果が大きい)」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 2 型糖尿病患者の RCT47 件(8,538 人)を対象とした MA で、運動病態生理学研究チームの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.43)

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「有酸素運動は、中強度で週に 150 分かそれ以上、週に 3 回以上、運動をしない日が 2 日間以上続かないように行い、レジスタンス運動は、連続しない日程で週に 2~3 回行うことがそれぞれ勧められ、禁忌でなけ

れば両方の運動を行う」が観点 1 に該当した。この推奨事項は 2 型糖尿病患者の RCT47 件(8,538 人)を対象とした MA で、運動病態生理学研究チームの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.44)

**【観点 2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」:2 型糖尿病**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合)

該当なし

**【観点 3】推奨事項の国内「研究ギャップ」(図表 3-17、図表 3-17):2 型糖尿病**

(日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合)

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、米国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

<栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病前症患者の糖尿病を予防するには、様々な食事パターンが考えられる(根拠:ベジタリアン、植物ベース(一部の動物性食品を含む可能性がある)、および高血圧を止めるための食事療法(DASH)の食事パターンは、2 型糖尿病の発症リスクの低下と関連している)」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 9 件(307,099 人)の研究を対象とした SR/MA で、栄養学、疫学の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.8)

予防領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病前症患者の糖尿病を予防するには、様々な食事パターンが考えられる(根拠:全粒穀物、豆類、ナッツ類、果物、野菜および最低限の精製加工食品に重点を置いて摂取する食品の全体的な質も、2 型糖尿病のリスク低下と関連していることを示唆する証拠がある)」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 9 件(307,099 人)の研究を対象とした SR/MA で、栄養学、疫学の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.9)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病の管理や前糖尿病患者の糖尿病予防には、様々な食事パターンが考えられる」が観点 3 に該当した。この推奨事項は総説で、退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、等の研究チームによって行われ、米国国立糖尿病・消化器・腎疾病研究所より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.22)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「食事計画では、デンプンを含まない野菜、果物、全粒穀物、乳製品を重視し、砂糖の添加は最小限にとどめるべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 23 件(1,357 人)の研究を対象とした SR/MA で、健康・バイオセキュリティ・ユニット、ヘルスケアの研究チームによって行われ、米国テキサス A&M 大学より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.24)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「低血糖の治療や予防を試みる際には、高タンパクの炭水化物源は避けるべきである」が観点 3 に該当した。この

推奨事項は総説で、大学食品科学および人間栄養学部の研究チームによって行われ、Beef Checkoff(米国食肉輸出連合会)や米国乳製品協会等より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.30)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「一価不飽和脂肪と多価不飽和脂肪は、糖代謝を改善し、心血管疾患リスクを低下させると考えられる」が観点 3 に該当した。この推奨事項は総説で、米国心臓協会所属の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.32)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「ナトリウムの摂取は 2,300 mg/日未満に制限すべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は総説で、退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、等の研究チームによって行われ、米国国立糖尿病・消化器・腎疾病研究所より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.35)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「クロムやビタミン D のような、ハーブ、スパイス(シナモンやアロエベラなど)は、基礎疾患のない糖尿病患者のアウトカムを改善し、一般に血糖コントロールには推奨されない」が観点 3 に該当した。この推奨事項は総説で、退役軍人局医療センター、ジョスリン糖尿病センター、コンパニオン・メディカル、糖尿病センター、等の研究チームによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.36-38)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「加糖製品の代替品としての非栄養甘味料の使用は、他のエネルギー源からのエネルギー摂取の代償的増加がない限り、全体的なカロリーと炭水化物の摂取を減らす可能性がある。全体として、水分摂取に重点を置いて、加糖飲料と非栄養甘味飲料の両方を減らすよう奨励されている」が観点 3 に該当した。この推奨事項は CARDIA 研究に参加した黒人および白人の男女 4,719 人(研究開始時年齢 18-30 歳)を対象としたコホート研究で、公衆衛生学部・医学部の研究チームによって行われ、米国国立糖尿病・消化器・腎疾病研究所より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.41)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「栄養補助食品が減量に有効であるという明確な証拠はない」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 14 種類の食品添加物、代替療法またはそれらの組み合わせの体重減少への効果(18 歳以上成人)を検討した 315 件の RCT を対象とした SR で、NP 肥満治療クリニック、公衆衛生大学院、大学医学部等、によって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.59)

治療領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「栄養補助食品が減量に有効であるという明確な証拠はない」が観点 3 に該当した。この推奨事項は単離有機物質を含有する食品添加物の体重減少効果を検討した 67 件の RCT を対象とした SR/MA で、複数の大学の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.60)

ケア領域においては、栄養・食生活分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「個々の患者については、血糖値が 70 mg/dL (3.9 mmol/L) 未満であることが確認された場合、さらなる低血糖を防ぐために治療レジメンを見直し、必要に応じて変更すべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は経腸栄養、非経口栄養サポートを受けている、または制限のない経口食を摂取している糖尿病または高血糖の入院患者を対象としたレビューで、大学・病院の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.62)

### <身体活動・運動分野>

治療領域においては、身体活動・運動分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「全ての成人、特に 2 型糖尿病患者は、日常的な座って過ごす時間を減らすべきである。長時間の座位は、血糖値の改善のために 30 分ごとに中断する」が観点 3 に該当した。この推奨事項は研究開始時に循環器病、がん、糖尿病を発症していない成人 19,347 人(年齢 18-100 歳)を対象としたコホート研究で、ペニントン・バイオメディカル研究センター、大学医学部、大学医療センターの研究者らによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.47)

### <その他>

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「Diabetes Prevention Program (DPP) に代表される 2 型糖尿病のリスクが高い過体重/肥満の成人を、DPP と整合性のある集中的な生活習慣行動変容プログラムに紹介し、初期体重の 7%の減量を達成および維持し、中強度の身体活動(早歩きなど)を少なくとも週 150 分に増加させる」が観点 3 に該当した。この推奨事項は 25~84 歳の糖尿病予防プログラム参加者 1,079 人を対象とした RCT で、糖尿病予防プログラム調整センター・生物統計センターの研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.2)

治療領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「減量介入が推奨される場合は、医学的狀態とともに個人の好み、意欲、生活環境を考慮する必要がある」が観点 3 に該当した。この推奨事項は家庭での食事摂取量や食事の質を調査した 1999-2008 National Health and Nutrition Examination Surveys の低収入の成人 8,129 人(連邦貧困水準 300% 以下)のデータを利用したコホート研究で、カリフォルニア大学サンフランシスコ校、同バークレイ校の研究者らによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料 3 No.57)

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「高齢者には最適な栄養とタンパク質の摂取が推奨される;有酸素運動、体重負荷運動、および/またはレジスタンストレーニングを含む定期的な運動は、そのような活動に安全に従事できるすべての高齢者に奨励されるべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は全米各地の 8 フィールドセンターで LIFE 研究への参加を希望した身体的制約のある男女定住者 1,635 人(年齢 70-89 歳)を対象とした RCT で、LIFE 研究に参加する研究者ら(LIFE study investigators)によって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.63)

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病、過体重/肥満、安全に運動できる能力を持つ高齢者には、集中的な生活習慣を食事の変更、身体活動、適度な体重減少(例:5-7%)に焦点を当てた介入は、生活の質、運動性と身体機能、および代謝リスク因子のコントロールに有益であるため、考慮されるべきである」が観点 3 に該当した。この推奨事項は Look AHEAD 研究に参加した過体重/肥満の米国成人男女 2 型糖尿病患者 5,783 人(年齢 45-76 歳)を対象とした RCT で、米国国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所の研究者らによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.64)

予防領域においては、その他の分野で CQ に対するガイドラインでの推奨事項である「2 型糖尿病、

過体重/肥満、安全に運動できる能力を持つ高齢者には、集中的な生活習慣を食事の変更、身体活動、適度な体重減少(例:5-7%)に焦点を当てた介入は、生活の質、運動性と身体機能、および代謝リスク因子のコントロールに有益であるため、考慮されるべきである」が観点3に該当した。この推奨事項は米国内の16研究施設における過体重または肥満の2型糖尿病患者5,145人(年齢55-76歳、BMI 25 kg/m<sup>2</sup>以上)を対象としたRCTで、Look AHEAD研究グループによって行われ、NIH、米国国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所等より研究助成を受けていた。(別添資料3 No.65)

予防領域においては、その他の分野でCQに対するガイドラインでの推奨事項である「2型糖尿病、過体重/肥満、安全に運動できる能力を持つ高齢者には、集中的な生活習慣を食事の変更、身体活動、適度な体重減少(例:5-7%)に焦点を当てた介入は、生活の質、運動性と身体機能、および代謝リスク因子のコントロールに有益であるため、考慮されるべきである」が観点3に該当した。この推奨事項は2型糖尿病の過体重または肥満成人5,145人(45~76歳)を対象としたRCTで、複数病院・大学を中心とした研究チームによって行われ、米国国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所、国立心肺血液研究所、国立看護研究所など複数研究所より研究助成を受けていた。(別添資料3 No.66)

CQに対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、英国のガイドラインに存在するケースに該当する「研究ギャップ」は以下のとおり。

#### <栄養・食生活分野>

予防/治療領域においては、栄養・食生活分野でCQに対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病患者の糖尿病またはCVDのリスクを低減するためのビタミンまたは微量栄養素の補充は推奨されない」が観点3に該当した。この推奨事項はレビューで、米国糖尿病学会によって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料3 No.18)

予防/治療領域においては、栄養・食生活分野でCQに対するガイドラインでの推奨事項である「糖尿病および高血圧を伴う糖尿病前症の患者では、ライフスタイルの変更(過体重、身体活動、アルコール制限、ナトリウム制限、果物、野菜、低脂肪乳製品の摂取量増加による体重減少が推奨されている)」が観点3に該当した。この推奨事項はLook AHEAD研究(Action For Health in Diabetes study)参加者(n=5,145, 男性40.5% 37% マイノリティ)を対象としたRCTで、医科大学精神医学および人間行動科の研究チームによって行われ、国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所、NIHの他の研究所・CDCより研究助成を受けていた。(別添資料3 No.23)

#### <身体活動・運動分野>

予防/治療領域においては、身体活動・運動分野でCQに対するガイドラインでの推奨事項である「重度の併存疾患がある場合や余命が限られている場合などの禁忌がない限り、DMの予防と管理には、中程度から激しい身体活動、特に有酸素運動と抵抗運動を組み合わせた週150分以上の運動が推奨される」が観点3に該当した。この推奨事項はレビューで、人間運動科学部、糖尿病センター等の研究チームによって行われ、研究助成は受けていなかった。(別添資料3 No.10)

予防/治療領域においては、身体活動・運動分野でCQに対するガイドラインでの推奨事項である「重度の併存疾患がある場合や余命が限られている場合などの禁忌がない限り、DMの予防と管理には、中程度から激しい身体活動、特に有酸素運動と抵抗運動を組み合わせた週150分以上の運動が推奨

される」が観点 3 に該当した。この推奨事項はルイジアナ州の 2 型糖尿病患者(HbA(1c)レベルが 6.5%以上の座りがちな男女)262 人を対象とした RCT で、生物医学研究センターによって行われ、NIH より研究助成を受けていた。(別添資料 3 No.13)

CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答であるケースに該当する「研究ギャップ」は以下の通り。ここでは、Q に対する回答の根拠として海外文献が引用されているものについて整理した。

#### <栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「アルコール摂取量と 2 型糖尿病の発症リスクとの間の U 字型の関係はアジア人では認められず 2 型糖尿病予防のための飲酒は推奨されない」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.188)

予防領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「コーヒーやお茶の摂取は 2 型糖尿病の予防因子である」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.188)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「2 型糖尿病の食事療法の目的は、全身における良好な代謝状態を維持することによって、合併症を予防し、かつ進行を抑制することにある。そのために、体重に見合う総エネルギー摂取量を設定するが、目標とする体重は患者の年齢、病態によって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要である。まず、治療開始時に総エネルギー摂取量の目安を定め、病態、年齢や体組成、患者のアドヒアランスや代謝状態の変化を踏まえ、適宜変更する」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.77,78)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「糖尿病の予防・管理のための望ましいエネルギー産生栄養比率について、これを設定する明確なエビデンスはない。患者の身体活動量、合併症の状態、年齢、嗜好性に応じて、適宜柔軟に対処する」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.83)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「純粋果糖(果物)は一定量までは糖尿病に影響を与えない。一単位程度の摂取は促してよい。ショ糖を含んだ甘味やジュースは、血糖コントロールの悪化、メタボリックシンドロームの助長を招く可能性があり、控えるべきである」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.96-98)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「総脂質摂取量と糖尿病発症リスクとの関係性は明らかではないが、動物性脂質(飽和脂肪酸)の摂取は糖尿病発症リスクとなる。N-3 系脂肪酸の糖尿病管理における有用性は、確認されていない」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.116-129)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「ショ糖の摂取量は糖尿病発症のリスクになるが、人工甘味料の糖尿病発症リスクならびに血糖コントロールに及ぼす影響は、十分に確認ができていない」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.116-129)

### <身体活動・運動分野>

予防領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「日常の座位時間が長くなならないようにして軽い活動を合間に行うことが勧められる」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.48)

予防領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「身体活動量と 2 型糖尿病発症リスクとの間には負の量の関係が見られ、運動のし過ぎによるリスク増加もない」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.175,176)

予防領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「有酸素運動のみならず筋肉トレーニングも 2 型糖尿病発症リスク低下と関連し、両者を組み合わせた運動は発症リスクを大幅に低下させる」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.177,178)

予防領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「テレビ視聴や座業の時間が長いことは 2 型糖尿病の発症リスク増加と関連する」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.179,180)

治療領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「有酸素運動は、中強度で週に 150 分かそれ以上、週に 3 回以上、運動をしない日が 2 日間以上続かないように行い、レジスタンス運動は、連続しない日程で週に 2~3 回行うことがそれぞれ勧められ、禁忌でなければ両方の運動を行う」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.46)

治療領域においては、身体活動・運動分野で Q に対するガイドラインでの回答である「日常の座位時間が長くなならないようにして軽い活動を合間に行うことが勧められる」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.48)

### <その他>

予防領域においては、その他の分野で Q に対するガイドラインでの回答である「受動喫煙を含めた喫煙は 2 型糖尿病の独立した危険因子である」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.192)

予防領域においては、その他の分野で Q に対するガイドラインでの回答である「受動喫煙を含めた喫煙は 2 型糖尿病の独立した危険因子である」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.193)

予防領域においては、その他の分野で Q に対するガイドラインでの回答である「禁煙は体重増加を伴いやすいため 2 型糖尿病の発症リスクを一時的に増加させるが、長期的にはリスクを低下させる」が観点 3 に該当した。この回答は海外の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.194-196)

CQ に対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答であるケースに該当する「研究ギャップ」は以下の通り。ここでは、Q に対する回答の根拠として国内の文献が引用されているものについて整理した。

## <栄養・食生活分野>

予防領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「総エネルギー摂取量の適正化を主とした食事の是正は 2 型糖尿病の発症に重要である」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.183)

予防領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「食物繊維や食事性マグネシウムの摂取は 2 型糖尿病の発症リスクを低下させる」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.184-187)

予防領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「飲料への添加は砂糖のみならず人工甘味飲料も、2型糖尿病の発症リスクを増加させる」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.189)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「炭水化物摂取量と糖尿病の発症リスク、糖尿病の管理状態との関連性は確認されていない」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.84-95)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「GI(glycemic index)に基づいた食品選択の糖尿病管理における有用性は、確認されていない」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.99-101)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「タンパク質の摂取量は、糖尿病(性)腎症の発症リスクとはならない。20%エネルギーを超えるタンパク質摂取は、動脈硬化性疾患などによる総死亡率の増加をきたす可能性があり、長期的な安全性は確認されていない」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.102-115)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「食物繊維は糖尿病状態の改善に有効であり、炭水化物摂取量とは無関係に 20g/日以上摂取を促す」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.130-136)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「ビタミンならびに微量ミネラルが及ぼす糖尿病管理に与える影響は明らかではない」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.137-150)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「食塩の過剰摂取は、男性 7.5g/日、女性 6.5g/日未満とし、高血圧合併例の食塩摂取量を 6.0g/日未満とする」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.151-152)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「アルコール摂取量の上限として 25g/日を目安として、個々の飲酒習慣によって個別化を図る。アルコール飲料の種類による糖尿病管理に及ぼす影響の差異は明らかではないが、発泡酒などでは含有される炭水化物のエネルギーにも留意する。インスリン療法中の患者では、急性効果としての低血糖に注意する。これらの要因が管理できれば、飲酒は許容してよい(根拠:日本人糖尿病においても、まったく飲酒習慣のない患者に比べ、飲酒習慣のあるほうが死亡率は低かった)」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。(別添資料 3 No.153-159)

治療領域においては、栄養・食生活分野で Q に対するガイドラインでの回答である「個々人の食事パターン(eating pattern)を評価しながら、包括的に適正な食材の選択を促す。規則的に 3 食を摂ることが、糖尿病の予防に有効である」が観点 3 に該当した。この回答は国内の文献が引用されていた。

(別添資料 3 No.166-174)

<身体活動・運動分野>

該当なし

## (2) 臨床試験データベースを用いた調査

### 1) 脳卒中

ガイドラインにおける調査分析の結果、「研究ギャップ」は予防領域における禁煙や禁酒、患者の行動変容に関する研究、治療領域における脳卒中患者への栄養療法や栄養評価に関する研究、脳卒中発症後のリハビリテーション領域でのロボットやインターネットを活用した訓練に関する研究であることが示唆された。そこで、ガイドラインで抽出されたギャップのあると考えられる研究の臨床試験状況を、臨床試験データベースを用いた調査で確認した。調査結果は以下のとおり。

#### <栄養・食生活分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 16 件、うち日本は 0 件、米国は 3 件、英国は 0 件であった(図表 3-19)。食品プログラム介入、ライフスタイル介入、嚥下障害患者への舌圧抵抗トレーニング、栄養失調クリーニング、サプリメントの効果などの研究が見られた(図表 3-20)。また、UMIN-CTR(日本)での該当件数は 4 件であった(図表 3-19)。脳卒中患者を含む入院する低栄養患者への高たんぱく質菓子の摂取、急性脳卒中患者への経腸栄養などの研究であった(図表 3-21、図表 3-22)。

#### <身体活動・運動分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 160 件、うち日本は 0 件、米国は 26 件、英国は 5 件であった(図表 3-23)。バーチャルリアリティ(VR)やスマートフォンなどのデジタル機器(48 件)やロボット(25 件)を用いたリハビリテーションに関する研究を実施しており、運動療法に関する研究は 69 件であった。その他、遠隔医療に関する研究が見られた(14 件)(図表 3-24)。また、UMIN-CTR(日本)での該当件数は 32 件であった(図表 3-23)。日本においても、ゲーム機を用いたバランス練習や VR を用いたリハビリテーション研究が報告されている。(図表 3-25、図表 3-26)

主要目的	Clinical Trials. gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	2	0	4	2
予防	2	1		
治療	5	5		
支持療法	1	1		
その他	6	2		
総計	16	9		

図表 3-19 脳卒中:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	研究機関・所在地
1	治療	RCT	脳卒中患者の食事改善に関する食品プログラム調査(Investigating Program of Food Preparation on Diet Improvement for Patients With Stroke)	22	National Taipei University of Nursing and Health Sciences, Taipei City, Beitou Dist, Taiwan
2	その他	観察研究	経腸栄養を必要とする脳卒中急性期患者における筋力低下の検出(MASS) (Muscle Assessment in Stroke Study (MASS): Detection of Muscle Loss in Acute Stroke Patients Who Need Enteral Nutrition)	125	Ankara University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey Gazi University Faculty Of Medicine, Ankara etc.
3	治療	RCT	脳卒中患者の認知機能、運動パフォーマンス、栄養状態および腸内細菌叢に対するビフィドバクテリウムロンガムOLP-01サプリメントの効果(Effects of Bifidobacterium Longum OLP-01 Supplement on Cognitive Function, Exercise Performance, Nutritional Status and Gut Microbiota in Stroke Patients)	120	Department of rehabilitation, ShuangHo Hospital, New Taipei City, Taiwan Department of rehabilitation, Taipei Medical University Hospital, Taipei city, Taiwan Department of rehabilitation, WanFang Hospital, Taipei city, Taiwan
4	その他	観察研究	脳卒中患者と介護者における生涯食料栄養支援(LIFANA)の調査(Survey of Lifelong Food and Nutrition Assistance (LIFANA) in Stroke Patients and Caregivers)	5	cereneo Schweiz AG, Vitznau, LU, Switzerland
5	治療	RCT	脳卒中試験(TOPS)(Take Off Pounds After Stroke Trial (TOPS))	38	Yale New Haven Hospital, New Haven, Connecticut, United States Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts, United States
6	支持療法	RCT	脳卒中患者の機能レベルに対する炭水化物負荷とマルトデキストリンの効果 (Effect of Carbohydrate Loading and Maltodextrin on the Level of Function in Patients With Apoplexia)	20	Rigshospitalet, Glostrup, Glostrup, Denmark
7	その他	横断研究	脳卒中患者におけるサルコペニアの評価(Evaluation of Sarcopenia in Patients With Stroke)	81	Istanbul Physical Medicine Rehabilitation Training and Research Hospital, Turkey
8	治療	RCT	脳卒中後の嚥下障害に対する舌圧抵抗トレーニング(Tongue Pressure Resistance Training for Swallowing Impairment Post-Stroke)	1	Marianjoy Hospital, Wheaton, Illinois, United States Toronto Rehabilitation Institute - University Health Network, Toronto, Ontario, Canada
9	その他	観察研究	USINVにおける栄養失調スクリーニングの追跡(Follow-up of Malnutrition Screening in USINV)	66	Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph, Paris, France
10	その他	その他	脳卒中患者における口腔衛生とビタミンD(Oral Health and Vitamin D in Stroke Patients)	90	Merkez, Bolu, Turkey
11	その他	RCT	リハビリ期脳卒中中の循環アルブミン値に及ぼすアミノ酸必須酸補給の効果 (Effects of Supplementation With Amino Acid Essential Acids on Circulating Albumin Levels in Stroke in Rehabilitation Phase)	125	ICS Maugeri IRCCS, U.O. di Riabilitazione e Recupero Funzionale di Montescano, Montescano, Pavia, Italy
12	治療	RCT	脳卒中後の嚥下障害の治療としてのIQoroによる口腔スクリーニングトレーニングの評価(Evaluation of Oral Screen Training With IQoro as Treatment for Dysphagia After Stroke)	24	Vrinnevisjukhuset, Norrköping, Ostergötland, Sweden
13	その他	RCT	脳卒中患者のグループライフスタイルバランス(GLB-CVA)(Group Lifestyle Balance for Individuals With Stroke (GLB-CVA))	65	Baylor Scott & White Institute for Rehabilitation, Dallas, Texas, United States
14	二次予防	コホート	脳卒中患者の臨床的障害後のCereneoテレサービスサポートのアドヒアランスの調査(Investigating Adherence to Cereneo Tele-service Support After Clinical Discharge in Stroke Patients)	2	cereneo Schweiz AG center for neurology & rehabilitation, Vitznau, Lucern, Switzerland
15	予防	RCT	脳卒中の一次予防(Make my Day - Primary Prevention of Stroke)	30	Karolinska Institutet, Huddinge, Stockholms, Sweden
16	その他	コホート	脳卒中のために血栓溶解および/または血栓切除された70歳以上の患者における栄養不良の影響(Impact of Undernutrition in Patients Over 70 Years of Age Thrombolysed and/or Thrombectomized for Stroke)	248	Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph, Paris, France

図表 3-20 脳卒中: ClinicalTrials.gov における研究事例(栄養・食生活)

高たんぱく菓子が低栄養患者へ及ぼす影響(The impact of high-protein confectionery on patients with low nutrition A single-center prospective observational study)			
実施機関	岸和田リハビリテーション病院、リハビリテーションセンター		
研究デザイン	非ランダム化比較試験、短群、オープン	対象者・n数	Mini Nutritional Assessment-Short Form(MNA-SF)により低栄養と判断された、脳卒中患者、大腿骨骨折患者、椎体圧迫骨折患者、20-100歳の男女 目標26名
介入内容・期間	入院期間中は通常の入院生活に加え、高たんぱく菓子を自由に摂取させる		
アウトカム	主要評価項目: 入院時と退院時における必要摂取カロリーに対する摂取率の変化率 機能的自立度評価表(Functional Independence Measure;FIM)  副次評価項目: 握力(スモレー式デジタル握力計) 等尺性膝伸筋筋力(アニマ株式会社 μtas F-1) 四肢骨格筋指数(株式会社インボディジャパン InBody S-10) 栄養状態(Mini Nutritional Assessment、体重、プレアルブミンなどの血液検査) Geriatric Nutritional Risk Index Functional Oral Intake Scale 食形態 oral nutritional supplements満足度(自己評価10点法)		
結果	-		

図表 3-21 脳卒中:UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)

脳卒中患者における経腸栄養剤迅速投与の安全性に関する多施設共同ランダム化比較研究(Randomized study of Enteral Nutrition with Rapid vs. conventional administration in acute stroke patients :Rapid EN trial)			
実施機関	日本医科大学付属病院、脳神経内科学		
研究デザイン	ランダム化比較試験、並行群間比較、オープンだが測定者がブラインド化されている	対象者・n数	1.年齢18歳以上の患者 2.発症7日以内の急性期脳卒中患者 3.来院72時間以内に割付可能な患者 4.重度の意識障害がない患者のうち(JCS0-3)、摂食嚥下評価を行い経口摂取が困難である患者もしくは重度の意識障害があり(JCS10-300)経口摂取が困難である患者 5.ヘッドアップ30度以上可能な患者 6.研究参加の同意が本人または代替者から文書で得られている 目標700名
介入内容・期間	1-3日: 経腸栄養を量 100ml 速度 100ml/5分 4-7日:経腸栄養を量 自由 速度 100ml/5分  1-3日: 経腸栄養を量 100ml 速度 200ml/時間以下 4-7日:経腸栄養を量 自由 速度 200ml/時間以下		
アウトカム	主要評価項目: 経腸栄養開始7日以内の新規肺炎/下痢/嘔吐の発生頻度(非劣性)		
結果	-		

図表 3-22 脳卒中:UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)

主要目的	Clinical Trials. gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	1	0	32	18
予防	2	2		
治療	109	80		
支持療法	8	5		
その他	40	7		
総計	160	95		

図表 3-23 脳卒中:臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	研究機関・所在地
1	治療	RCT	2型糖尿病治療での断食模倣食の断続的使用の臨床的実現可能性と有効性 (Clinical Feasibility and Efficacy of Intermittent Use of a Fasting Mimicking Diet in the Treatment of Type 2 Diabetes)	100	Leiden University Medical Centre, Leiden, Zuid-Holland, Netherlands
2	治療	RCT	2型糖尿病の自然治癒のための高タンパク食と正常タンパク食の比較 (Comparing High and Normal Protein Diets for the Dietary Remission of Type 2 Diabetes)	117	University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, United States University of Colorado Anschutz Medical Campus, Aurora, Colorado, United States
3	予防	RCT	2型糖尿病患者での人工甘味料入り飲料の研究 (Study Of Drinks With Artificial Sweeteners in People With Type 2 Diabetes)	181	University of California, Irvine, Irvine, California, United States University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, United States
4	その他	RCT	健康のための調理 (Cooking for Health)	176	Missouri Breaks Industries Research Inc, Eagle Butte, South Dakota, United States
5	治療	RCT	糖尿病および前糖尿病患者での通常食と断続的断食の効果比較 (A Comparison Between the Effects of Conventional Diets vs Intermittent Fasting Diabetic and Pre-diabetic Patients)	128	The Aga Khan University Hospital, Karachi, Sindh, Pakistan
6	治療	RCT	デジタル治療が代謝パラメーターに与えるインパクト (Impact of Digital Therapeutic on Metabolic Parameters)	100	University Hospital Olomouc, Olomouc, Czechia
7	治療	RCT	シンバイオティクスの体脂肪量への影響に関する臨床研究 (Clinical Study on the Effect of a Synbiotic on Body Fat Mass)	120	Slimbiotics GmbH, Vienna, Austria Clinical Research Center Kiel, Kiel, Germany
8	予防	RCT	健康な男性での慢性疾患バイオマーカーに及ぼす豆類由来食品による赤身肉の置き換え効果 (Leg4Life) (Effects of Replacing Red Meat With Legumes on Biomarkers of Chronic Diseases in Healthy Men (Leg4Life))	100	Department of Food and Nutrition, University of Helsinki, Helsinki, Finland
9	その他	RCT	2型糖尿病患者でのプレバイオティック繊維食置換シェークの安全性と効果の評価研究 (Study to Assess Safety and Effect of a Prebiotic Fiber Meal Replacement Shake in Individuals With Type 2 Diabetes)	192	Citruslabs, Santa Monica, California, United States
10	治療	RCT	(第三相)デリッシュ研究:インスリン、血糖や空腹感を低減させるための糖尿病教育 ((R33 Phase) Delish Study: Diabetes Education to Lower Insulin, Sugars, and Hunger)	125	Osher Center for Integrative Medicine, San Francisco, California, United States

図表 3-24 脳卒中: ClinicalTrials.gov における研究事例(身体活動・運動)

家庭用ゲーム機を用いたGame Based Exerciseと抹消神経電気刺激の併用が回復期脳卒中患者の身体機能に及ぼす影響 (Effect of combination of game-based exercise using a home video game console and peripheral nerve electrical stimulation on physical function in stroke patients)			
実施機関	岸和田リハビリテーション病院		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化(個別)、試験参加者がブラインド化されている単盲検	対象者・n数	・初発の脳卒中患者。障害部位が大脳皮質および皮質下である患者。介入困難な認知機能障害を有しない患者 (Mini Mental State Examinationが20点以上)。見守りで立位保持、歩行が可能な患者。研究に同意が得られる者。 ・男女両方 ・目標: 24名
介入内容・期間	PNS群: 1時間の末梢神経電気刺激後に20分の家庭用ゲーム機を用いたバランス練習を週5回、4週間実施。 Sham群: 1時間の電極設置を行った後に20分の家庭用ゲーム機を用いたバランス練習を週5回、4週間実施。		
アウトカム	主要アウトカム: Mini-Balance Evaluation Systems Test (評価時期: 介入前後で評価) 副次アウトカム: functional balance scale, 10m歩行速度、Fugl Meyer assessment、Modified Ashworth Scale、Functional Independence Measure (評価時期: 介入前後で評価)		
結果	-		

図表 3-25 脳卒中: UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)

左半側空間無視患者に対する3次元virtual realityを用いたプリズム順応の効果検証～ランダム化比較試験～ (Effect of prism adaptation of 3D virtual reality on patients with left unilateral spatial neglect～Randomized controlled trial～)			
実施機関	熊本保健科学大学		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化(個別)、オープンだが測定者がブラインド化されている	対象者・n数	・右大脳半球損傷、卒中発症後2から6か月以内の入院、20から90歳、度の認知障害なし (MMSE>15点)、少なくとも1項目BIT-Cの cutoff値未満もしくはCBSで1点以上 ・男女両方 ・目標: 60名
介入内容・期間	通常のリハビリテーションおよび、完全没入型のVRを用いたプリズム順応システムを用いる。プリズムは右に20ジオプター偏移。VR上に示されターゲットに対して、素早くリーチ動作を繰り返す課題である。リーチ動作は100回程度。単一セッションの介入。		
アウトカム	主要アウトカム: Behavioural inattention test日本語版の通常検査 副次アウトカム: open loop pointing task		
結果	-		

図表 3-26 脳卒中: UMIN-CTR における研究事例②(身体活動・運動)

## 2) 心不全

ガイドラインにおける調査分析の結果、「研究ギャップ」は予防領域における有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究、治療領域における減塩、デバイス装着患者に対する運動療法、リハビリテーション領域において、インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療、ゲーム機・VR を用いた支援に関する研究であることが示唆された。そこで、ガイドラインで抽出されたギャップのあると考えられる研究の臨床試験状況を、臨床試験データベースを用いた調査で確認した。

### <栄養・食生活分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 19 件、うち日本は 0 件、米国は 10 件、英国は 2 件であった(図表 3-27)。必須アミノ酸やビタミン等のサプリメントを用いた栄養介入、栄養管理プログラム・教育、減塩パンの効果を含むナトリウム制限の研究が見られた(図表 3-28)。また、UMIN-CTR(日本)での該当件数は 3 件であった(図表 3-27)。ナトリウム制限に関する RCT が 2 件、腸内フローラとプロバイオティクス食品について 1 件が該当した(図表 3-29、図表 3-30)。

### <身体活動・運動分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 18 件、うち日本は 0 件、米国は 7 件、英国は 1 件であった(図表 3-31)。アプリケーションやスマートフォン、ゲーム機器を用いた RCT(3 件)やロボット(1 件)を用いた運動トレーニングに関する研究、遠隔医療(2 件)が見られ、運動療法やリハビリテーションに関する研究は 11 件であった(図表 3-32)。また、UMIN-CTR(日本)での該当件数は 14 件であった(図表 3-31)。日本においては、心臓リハビリテーション、心臓リハビリテーションと身体活動との組み合わせや、運動負荷に関する研究が報告されていた。その一方で、海外で見られるようなデジタル機器やロボット研究の報告はなかった(図表 3-33、図表 3-34)。

主要目的	Clinical Trials. gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	0	0	3	3
予防	0	0		
治療	8	8		
支持療法	2	1		
その他	9	7		
総計	19	16		

図表 3-27 心不全:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	30研究機関・所在地
1	治療	RCT	心不全での食事による硝酸塩摂取の効果(Nutritional Interventions in Chronic Heart Failure)	92	Queen Mary University of London, London, United Kingdom
2	治療	RCT	心不全での栄養補助食品(Dietary Supplementation in Heart Failure)	10	Ohio State University Wexner Medical Center, Columbus, Ohio, United States
3	治療	RCT	肥満及び拡張不全での不飽和脂肪酸による心肺フィットネスの改善(Unsaturated Fatty Acids to Improve Cardiorespiratory Fitness in Obesity and HFpEF)	30	Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia, United States
4	治療	RCT	栄養失調の慢性心不全患者での栄養介入(Nutritional Intervention in Malnourished Patients With Chronic Heart Failure)	86	Hospital San Pedro de Alcántara Cáceres, Spain
5	治療	RCT	症候性心不全での食物繊維追加の必要性(The Need for Fiber Addition in Symptomatic Heart Failure)	51	University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada/Royal Alexandra Hospital, Edmonton, Alberta, Canada/Mazankowski Heart Institute, Edmonton, Alberta, Canada
6	その他	RCT	心不全の栄養治療介入(Nutritional Therapy Interventions in Heart Failure)	63	University of Arkansas for Medical Sciences, Little Rock, Arkansas, United States
7	その他	RCT	急性心不全患者での腎機能維持のための(利尿薬静脈投与と合わせた)食塩経口摂取(Oral Sodium to Preserve Renal Efficiency in Acute Heart Failure)	70	Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, United States
8	その他	RCT	ビタミンCサプリメント介入(Vitamin C Supplementation Intervention)	36	UNCH Meadowmont Clinic, Chapel Hill, North Carolina, United States
9	支持療法	RCT	心不全患者での減塩パン摂取のパイロット研究(Low-salt Bread in Heart Failure, Pilot Study)	20	ViecuriMC, Venlo, Limburg, Netherlands
10	その他	RCT	心不全患者での医療的に処方された食事の評価試験(A Trial to Evaluate Medically Tailored Meals With Patients With Heart Failure)	30	Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, Pennsylvania, United States

図表 3-28 心不全: ClinicalTrials.gov における研究事例(栄養・食生活)

心不全患者における腸内フローラとプロバイオティクス食品摂取を勧める指導の影響に関する研究(Intestinal flora in patients with heart failure and the effects of guidance recommending probiotic food intake)			
実施機関	地方独立行政法人大阪市民病院機構大阪立総合医療センター(臨床研究センター)		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化(個別)、オープン化	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>心不全で入院した患者のうち、心不全治療地域連携パスを導入した患者</li> <li>・20歳以上、男女両方</li> <li>・目標:50名</li> </ul>
介入内容・期間	栄養士による栄養指導でプロバイオティクス食品の摂取を勧める		
アウトカム	主要アウトカム: 退院1か月後の便培養検査の結果の変化 副次アウトカム: 退院1か月後の心不全症状や排便状況、心エコー図検査や血液検査の結果の変化および退院後1年間の心不全再入院率		
結果	-		

図表 3-29 心不全: UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)

睡眠時無呼吸を有する心不全入院患者に対する減塩強化に関する無作為化試験(SS-HF trial)			
実施機関	順天堂大学		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化(個別)、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>介入前のPSG検査で無呼吸低呼吸指数(AHI)10以上の入院中の心不全患者</li> <li>・20歳以上、男女両方</li> <li>・目標:56名</li> </ul>
介入内容・期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・塩分3g/日制限食(厳格減塩食)4日間介入</li> <li>・塩分6g/日制限食(通常減塩食)4日間介入</li> </ul>		
アウトカム	主要アウトカム: 介入前後での睡眠呼吸障害重症度、心臓超音波評価項目、血液・尿検査項目、終夜体液シフト量などの変化		
結果	-		

図表 3-30 心不全: UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)

主要目的	Clinical Trials.gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	0	0	14	10
予防	1	1		
治療	9	8		
支持療法	4	4		
その他	4	0		
総計	18	13		

図表 3-31 心不全: 臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	30研究機関・所在地
1	支持療法	RCT	心リハビリテーションにおける心不全における伝統的な空手の利点の評価 (Evaluation of the Benefit of Traditional Karate in Heart Failure for Cardiac Rehabilitation)	151	Issy-les-Moulineaux, Ile De France, France   Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph, Paris, France
2	治療	RCT	心不全における心臓リハビリテーションとメタボロミクス (Cardiac Rehabilitation and Metabolomics in Heart Failure)	91	Moi teaching and Referral Hospital, Eldoret, Uasin Gishu, Kenya
3	治療	RCT	心不全患者における心臓リハビリテーションプログラムの有効性 (Effectiveness of a Cardiac Rehabilitation Program in Patients With Heart Failure)	144	Clinica de Las Américas, Medellín, Antioquia, Colombia
4	治療	RCT	呼吸再訓練の必要性:心臓リハビリテーション室の象 (The Need for Breathing Retraining: the Elephant in the Cardiac Rehabilitation Room)	40	National heart institute, Cairo, AI Qahirah, Egypt
5	治療	RCT	心不全患者のためのオンラインリハビリテーション介入 (PORIAS-HF) のパイロットテスト (Pilot Testing of an Online Rehabilitation Intervention for People With Heart Failure (PORIAS-HF).)	40	Sheffield Hallam University, Sheffield, Yorkshire, United Kingdom
6	予防	RCT	心不全の結果を改善するためのICDリモートモニター運動テストの有効性と安全性:リモートHFアクション (Efficacy and Safety of ICD Remote Monitored Exercise Testing to Improve Heart Failure Outcomes: REMOTE HF-ACTION)	8	Duke University Medical Center, Durham, North Carolina, United States
7	治療	RCT	心不全 (BAMS-HF) プログラムで入院した患者のバランス、有酸素能力、可動性、筋力 (Balance, Aerobic Capacity, Mobility and Strength in Patients Hospitalized for Heart Failure (BAMS-HF) Program)	29	Rocky Mountain Regional VA Medical Center, Aurora, Colorado, United States
8	治療	RCT	高齢心不全患者における任天堂Wiiフィットと吸気筋トレーニングの有効性 (The Effectiveness of Nintendo Wii Fit and Inspiratory Muscle Training in Older Patients With Heart Failure)	18	Istanbul University-Cerrahpasa Institute of Cardiology, Istanbul, Turkey
9	治療	介入	心不全におけるロボット支援運動トレーニング (Robotic-assisted Exercise Training in Heart Failure)	30	German Heart Center, Berlin, Germany   German Heart Institute, Berlin, Germany
10	支持療法	RCT	心臓リハビリ後の心臓の健康を促進するための技術ベースの介入 (Mobile4Heart) (Technology-Based Intervention to Promote Heart Health After Cardiac Rehab (Mobile4Heart))	60	John Muir Medical Center, Concord, California, United States   John Muir Medical Center, Walnut Creek, California, United States

図表 3-32 心不全: ClinicalTrials.gov における研究事例(身体活動・運動)

急性非代償性心不全の身体機能に着目した心臓リハビリテーション (Cardiac rehabilitation focused on physical function of acute decompensated heart failure) (PEARL study)			
実施機関	市立宇和島病院		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化 (個別)、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ADHF患者</li> <li>・参加者: 75名 (目標: 80名)</li> <li>・選択基準: 年齢60歳以上、入院前に歩行可能、末期疾患 (癌など) による生命危機がない、PCIを除き、弁置換術、CABG、その他手術の予定がない、重度な認知症がない</li> <li>・男女両方</li> </ul>
介入内容・期間	1: 心不全の心臓リハビリテーション標準プログラム、1日20~40分、週5日 2: 低強度から開始するレジスタンストレーニング (1RM30%より開始) 3: 低強度から開始する自転車エルゴメータ (1分、3セット、休憩時間2分)		
アウトカム	主要アウトカム: SPPB (入院5病日までと退院時または入院14~21病日の間に評価) 副次アウトカム: 1: 握力、等尺性膝伸筋力、歩行速度 (入院5病日までと退院時または入院14~21病日の間に評価) 2: TUG、片脚立位時間、6分間歩行 (退院時または入院14~21病日の間に評価)		
結果	-		

図表 3-33 心不全: UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)

高齢急性心不全患者に対する筋電気刺激療法の効果と安全性の検討 (Efficacy and safety of electrical muscle stimulation in older hospitalized patients for acute heart failure)			
実施機関	高知大学医学部附属病院		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化 (個別)、オープンだが測定者がブラインド化されている	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非代償性心不全で入院した患者 (65歳以上で入院時 NYHA III度以上)</li> <li>・65歳以上、99歳未満、男女両方</li> <li>・目標: 60名</li> </ul>
介入内容・期間	筋電気刺激療法と運動療法		
アウトカム	主要アウトカム: 等尺性膝伸筋力 副次アウトカム: 筋厚、筋力発揮率、Short Physical Performance Battery、血圧、心拍数、動脈血酸素飽和度		
結果	-		

図表 3-34 心不全: UMIN-CTR における研究事例②(身体活動・運動)

### 3) 2 型糖尿病

ガイドラインにおける調査分析の結果、「研究ギャップ」は食事療法を中心とする生活習慣の是正や食事療法の個別化、食事療法の実践における管理栄養士の指導に関する研究、食事パターンや個々のエネルギー・栄養摂取量に関する研究であることが示唆された。また、有酸素運動における運動強度・時間・頻度や行動変容プログラムについても「研究ギャップ」として抽出された。そこで、ガイドラインで抽出されたギャップのあると考えられる研究の臨床試験状況を、臨床試験データベースを用いた調査で確認した。調査結果は以下のとおり。

#### <栄養・食生活分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 138 件、うち日本は 0 件、米国は 9 件、英国は 5 件であった(図表 3-35)。サプリメントや個々の栄養素を含んだ飲料やスナックの効果(67 件)、地中海食・DASH 食などを取り入れた食事介入の効果(38 件)、栄養教育(16 件)、断食(8 件)、プロバイオティクスやインスリン抵抗性等の基礎研究等(3 件)、様々なタイプの栄養・食生活に関する研究テーマがあがった。さらに、アプリケーションを用いた食事や体重管理(4 件)など、デジタル機器の介入研究があがった(図表 3-36)。また、UMIN-CTR での該当件数は 53 件であった(図表 3-35)。日本は米粉・抹茶・こんにゃく・おから・豆腐など日本の食材に対する研究や、機能性食品、食事摂取時刻や食事の順序、食事指導に関する研究などが見られた。(図表 3-37、図表 3-38)

#### <身体活動・運動分野>

Clinical Trials. Gov での該当件数は 76 件、うち日本は 0 件、米国は 18 件、英国は 3 件であった(図表 3-39)。アプリケーションやデジタル技術を用いた減量介入やリハビリテーション(20 件)、遠隔医療によるリハビリテーションや運動プログラム(5 件)が見られた。運動療法やリハビリテーションなどの研究は 49 件であり、有酸素運動や運動強度、運動タイミングの研究の他、ライフスタイル介入、デジタルデバイスを用いた血糖モニタリングの研究が見られた(図表 3-40)。また、UMIN-CTR での該当件数は 25 件であった(図表 3-39)。日本においては、身体活動量や座位に関わる研究、健常人を対象としたサルコペニア予防やインスリン抵抗性機序解明の研究が実施されていた。その一方で、海外で見られたようなライフスタイル介入、デジタルデバイスや遠隔医療についての研究は見られなかった(図表 3-41、図表 3-42)。

主要目的	Clinical Trials. gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	1	1	53	35
予防	34	32		
治療	61	52		
支持療法	11	9		
その他	32	24		
総計	138	118		

図表 3-35 2 型糖尿病:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	研究機関・所在地
1	治療	RCT	2型糖尿病治療での断食模倣食の断続的使用の臨床的実現可能性と有効性 (Clinical Feasibility and Efficacy of Intermittent Use of a Fasting Mimicking Diet in the Treatment of Type 2 Diabetes)	100	Leiden University Medical Centre, Leiden, Zuid-Holland, Netherlands
2	治療	RCT	2型糖尿病の自然治癒のための高タンパク食と正常タンパク食の比較 (Comparing High and Normal Protein Diets for the Dietary Remission of Type 2 Diabetes)	117	University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, United States   University of Colorado Anschutz Medical Campus, Aurora, Colorado, United States
3	予防	RCT	2型糖尿病患者での人工甘味料入り飲料の研究 (Study Of Drinks With Artificial Sweeteners in People With Type 2 Diabetes)	181	University of California, Irvine, Irvine, California, United States   University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, United States
4	その他	RCT	健康のための調理 (Cooking for Health)	176	Missouri Breaks Industries Research Inc, Eagle Butte, South Dakota, United States
5	治療	RCT	糖尿病および前糖尿病患者での通常食と断続的断食の効果比較 (A Comparison Between the Effects of Conventional Diets vs Intermittent Fasting Diabetic and Pre-diabetic Patients)	128	The Aga Khan University Hospital, Karachi, Sindh, Pakistan
6	治療	RCT	デジタル治療が代謝パラメータに与えるインパクト (Impact of Digital Therapeutic on Metabolic Parameters)	100	University Hospital Olomouc, Olomouc, Czechia
7	治療	RCT	シンバイオティクスの体脂肪量への影響に関する臨床研究 (Clinical Study on the Effect of a Synbiotic on Body Fat Mass)	120	Slimbiotics GmbH, Vienna, Austria   Clinical Research Center Kiel, Kiel, Germany
8	予防	RCT	健康な男性での慢性疾患バイオマーカーに及ぼす豆類由来食品による赤身肉の置き換え効果 (Leg4Life) (Effects of Replacing Red Meat With Legumes on Biomarkers of Chronic Diseases in Healthy Men (Leg4Life))	100	Department of Food and Nutrition, University of Helsinki, Helsinki, Finland
9	その他	RCT	2型糖尿病患者でのプレバイオティック繊維食置換シェークの安全性と効果の評価研究 (Study to Assess Safety and Effect of a Prebiotic Fiber Meal Replacement Shake in Individuals With Type 2 Diabetes)	192	Citruslabs, Santa Monica, California, United States
10	治療	RCT	(第三相) デリッシュ研究: インスリン、血糖や空腹感を低減させるための糖尿病教育 (R33 Phase) Delish Study: Diabetes Education to Lower Insulin, Sugars, and Hunger)	125	Osher Center for Integrative Medicine, San Francisco, California, United States

図表 3-36 2 型糖尿病: ClinicalTrials.gov における研究事例(栄養・食生活)

2型糖尿病腎症の発症と進展に関連する臨床的指標に栄養指導が及ぼす効果に関する検討: 無作為化比較対照試験 (Effects of nutritional intervention on the clinical parameters associated with diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, controlled trial)			
実施機関	自治医科大学附属病院		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化 (個別)、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年5月～2016年10月に自治医科大学附属病院内内分泌代謝科および腎臓内科に通院した20歳以上の2型糖尿病および2型糖尿病に起因するDKD (CKDステージG1～3)の患者で、過去5年間に栄養教育を受けていない患者</li> <li>・20歳以上90歳未満、男女両方</li> <li>・目標200名</li> </ul>
介入内容・期間	外来受診のたびに栄養教育を受ける栄養指導強化群		
アウトカム	主要アウトカム: 試験開始後2年間の栄養指導強化群と対照群との間の臨床的、身体的、栄養的要因の経時的な差異、および改善または悪化した栄養的因子と臨床的指標の関連性 副次アウトカム: 体重、血圧、血糖値、血清脂質のコントロールレベルに関する治療目標の達成度		
結果	—		

図表 3-37 2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)

2型糖尿病において糖質源が内臓脂肪と非アルコール性脂肪肝へ与える影響 (Impact of carbohydrate and its sources on visceral fat and non-alcoholic fatty liver in diabetes patients)			
実施機関	医療法人灰本クリニック		
研究デザイン	単群、非ランダム化、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2型糖尿病患者で登録以前の3ヶ月間にインスリン、糖尿病薬、ステロイドホルモンを服薬していない、HbA1cが6.5%以上の2型糖尿病患者</li> <li>・25歳以上80歳未満</li> <li>・男女両方</li> <li>・目標: 300名</li> </ul>
介入内容・期間	2型糖尿病患者へゆるやかな糖質制限食による6ヶ月間の治療。糖質摂取量は130～230g/日まで、あるいは治療前の糖質摂取量から70～170g/日を減らす。管理栄養士が毎月指導し、治療開始前にCT、血清脂質、OGTTなどの検査、食事日記調査などを実施。その後、HbA1cと血糖は毎月、血清脂質は3か月毎、6ヶ月目に食事日記による調査、OGTT、CT検査 (内臓脂肪、肝臓と脾臓CT値)を行う。		
アウトカム	主要アウトカム: 治療前と6ヶ月後におけるBMI、CTによる内臓脂肪、肝臓と脾臓のCT値、皮下脂肪と食事日記に基づく治療前と6ヶ月後の主要栄養素と糖質源別の糖質摂取量、それらから糖質源摂取量の変化と上記パラメータの変化との関連 副次アウトカム: 治療前と6ヶ月後のHbA1c、インスリン、インスリン抵抗性、血清脂質		
結果	—		

図表 3-38 2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)

主要目的	Clinical Trials. gov		UMIN-CTR	
	検索条件該当合計件数	うちRCT研究	検索条件該当合計件数	RCT
診断	1	0	25	15
予防	10	8		
治療	39	31		
支持療法	14	10		
その他	12	6		
総計	76	55		

図表 3-39 2型糖尿病:臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)

No.	目的	研究デザイン	タイトル	登録者数	研究機関・所在地
1	治療	RCT	慢性虚血性心疾患と糖尿病における生活習慣介入(Lifestyle Intervention in Chronic Ischemic Heart Disease and Diabetes)	502	University Hospital: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Aachen, Germany etc.
2	支持療法	非RCT	インスリン測定と維持をサポートする私の用量コーチモバイルアプリ(My Dose Coach Mobile App to Support Insulin Titration and Maintenance)	180	University of Pittsburgh Medical Center Pittsburgh, Pennsylvania, United States
3	治療	その他	2型糖尿病に対するデジタル介入の有効性と実現可能性の開発と調査(Development and Exploration of the Effectiveness and Feasibility of a Digital Intervention for Type 2 Diabetes Mellitus)	100	EVYD Technology Limited Singapore, Singapore
4	予防	RCT	光強度身体活動試験(Light Intensity Physical Activity Trial)	132	Maastricht University Maastricht, Netherlands
5	治療	RCT	Steno2tech - 継続的なグルコースモニタリングと2型糖尿病(Steno2tech - Continuous Glucose Monitoring and Type 2 Diabetes.)	100	Steno Diabetes Center Copenhagen Gentofte, Hovedstaden, Denmark
6	支持療法	RCT	2型糖尿病(T2DM)患者の自制心と健康転帰を改善するためのモバイルヘルスアプリの影響評価:パイロット研究/NOVAMEJ(Impact Evaluation of a Mobile Health App to Improve Self-control and Health Outcomes of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM): Pilot Study "NOVAME")	199	Servicio de Evaluación. Servicio Canario de Salud Santa Cruz de Tenerife, Spain
7	診断	RCT	末梢神経障害を伴う2型糖尿病における微小循環血管運動の変化(Microcirculatory Vasomotor Changes in Type 2 Diabetes With Peripheral Neuropathy)	108	Centre Hospitalier Henri Duffaut Avignon, France
8	治療	RCT	2型糖尿病患者の体組成、筋力、血糖コントロールに対する在宅抵抗運動の効果(Effects of Home-based Resistance Exercise on Body Composition, Muscle Strength and Glycemic Control in People With Type 2 Diabetes.)	126	Dasman Diabetes Institute Kuwait City, Kuwait
9	治療	RCT	COVID-2感染後の19型糖尿病患者における遠隔理学療法の役割(Role of Tele-physical Therapy in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus Following COVID-19 Infection.)	136	Gopal Nambi Al Kharij, Riyadh, Saudi Arabia
10	治療	RCT	Intensive Diet and Physical Activity on Diabetes	326	Ruijin hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine Shanghai, Shanghai, China

図表 3-40 2型糖尿病: ClinicalTrials. gov における研究事例(身体活動・運動)

2型糖尿病患者の身体活動量増加に対するIf-then planの検討(If-then Plan for Increasing Physical Activity in Patients with Type 2 Diabetes)			
実施機関	岡山市立市民病院		
研究デザイン	並行群間比較、ランダム化(個別)、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>岡山市立市民病院糖尿病内科に糖尿病教育入院となる2型糖尿病患者。重篤な循環器障害、骨関節疾患、呼吸器疾患、抹消循環器疾患、脳神経障害、重度の感覚障害、重度の視力障害の既往がない者。2分以上の足踏みもしくは歩行が自立して可能な者。本研究への参加にあたり、十分な理解の上、研究対象者本人の自由意思による文書同意が得られた方。</li> <li>・20歳以上、男女両方</li> <li>・目標:40名</li> </ul>
介入内容・期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・8~14日間の教育入院中に1回40分の介入を合計4回行う。If-then planを用いた運動指導を行う。</li> <li>・8~14日間の教育入院中に1回40分の介入を合計4回行う。平常の運動指導を行う。</li> </ul>		
アウトカム	主要アウトカム:入院前後10日間の身体活動量 副次アウトカム:年齢、性別、Short Physical Performance Battery, Japanese Montreal Cognitive Assessment、筋力、Barthel Index		
結果	-		

図表 3-41 2型糖尿病:UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)

2型糖尿病患者におけるNon-exercise activity thermogenesis (NEAT)が代謝パラメーターに与える影響についての検討(The Effects of Non-exercise Activity Thermogenesis (NEAT) on Metabolic Parameters in Patients with Type 2 Diabetes)			
実施機関	国立国際医療研究センター国府台病院		
研究デザイン	クロスオーバー試験、ランダム化(個別)、オープン	対象者・n数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育入院をした2型糖尿病患者</li> <li>・20歳以上、男女両方</li> <li>・目標:20名</li> </ul>
介入内容・期間	NEATに類似した運動療法		
アウトカム	主要アウトカム:NEATに類似した運動療法を行った期間と行わなかった期間について、代謝パラメータや体組成の変化を観察する。		
結果	-		

図表 3-42 2型糖尿病:UMIN-CTRにおける研究事例②(身体活動・運動)

### (3) 重点研究領域・テーマの抽出

#### 1) 脳卒中

ガイドラインにおける調査分析及び有識者ヒアリングにおいて、脳卒中患者への栄養療法に関する研究は国内でエビデンスが不足していることが示唆された。

臨床試験データベースを用いた調査によると、国内外の臨床試験においては、栄養療法に関する研究は実施されていたが、国内の試験数はわずか4件であった。リハビリテーション領域でのロボットを用いた研究は世界的に活発に実施されていたが、国内では実施されていなかった。そのほか、禁煙や飲酒については国内外で実施されていなかった。

#### 2) 心不全

ガイドラインにおける調査分析において、国内で不足していた患者への減塩に関する研究は、国内外で実施されていたが、国内ではわずか1件であった。

臨床試験データベースを用いた調査によると、有酸素運動における運動強度・時間・頻度の研究については国内外で臨床試験が実施されず、心臓リハビリテーション研究が中心であった。有識者ヒアリングにおいても、国内外において対象者毎に適切な運動の頻度、強度、条件等のエビデンスが欠けているとの言及があり、文献調査等と同様の結果であった。また、デバイス装着者に関する研究やインターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療、ゲーム機・VRを用いた研究は国内での臨床研究は見られず、海外でのみ実施されており、ガイドラインにおける調査分析と同様の結果であった。

#### 3) 2型糖尿病

ガイドラインにおける調査分析において国内で不足していた食事療法を中心とする生活習慣の是正や食事療法の個別化に関する研究や、有識者ヒアリングにおいても「研究ギャップ」の言及があった食事パターン、及び栄養指導等に関し、臨床試験は国内外で行われていた。

また、ガイドラインにおける調査分析において国内で不足していた身体活動量や座位に関わる研究については、臨床試験を、日本国内で現在実施中であり、「研究ギャップ」となっている領域に対して、日本国内での臨床試験が活発化している。一方で、海外で見られたライフスタイル介入、デジタル機器や遠隔医療についての臨床試験は国内で見られなかった。

### 3.2.2 調査結果サマリ・考察

前項にて詳述した調査結果のサマリ・考察を以下に示す。

なお、「研究ギャップ」特定にあたり用いた【観点 1】～【観点 3】は下記参照。(再掲)

#### 【観点 1】

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合（エビデンスの国内「研究ギャップ」）

#### 【観点 2】

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合（エビデンスの世界的「研究ギャップ」）

#### 【観点 3】

日本の診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合（推奨事項の国内「研究ギャップ」）

- ① CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、米国または英国ガイドラインに存在する場合
- ② CQ に対する推奨事項が日本の診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答である場合

#### (1) 【観点 1】エビデンスの国内「研究ギャップ」

脳卒中では、栄養・食生活分野の予防領域において脳卒中発症予防に対する大量の飲酒の回避に関する研究にギャップがあると考えられる。脳卒中発症予防に対する大量の飲酒について、海外の前向きコホート研究を対象とした SR や MA が引用されているが、これらのテーマは人種や体格、文化的な違いを考慮する必要があることから、日本人を対象とした前向きコホート研究でのエビデンス取得が重要となる。また、治療領域において低栄養患者への栄養介入に関する研究にギャップがあると考えられる。これらのテーマは、英国の FOOD Trial Collaboration によって 4,023 人の嚥下可能な脳卒中患者を対象とした RCT が実施され、効果を得ていることから、今後日本が参考とすべき研究である。日本国内においても臨床研究 3 件が実施中であることが示唆され、海外の事例を参考に、国内研究を活性化させる必要がある。

身体活動・運動分野では、リハビリテーション領域において、ロボットを用いたリハビリテーション支援に関する研究にギャップがあると考えられる。世界でエビデンスレベルの高い研究が実施されているのに加え、臨床試験において、Clinical Trials. Gov で該当した 160 件(100%)のうち、運動療法 69 件(43.1%)、デジタル機器 48 件(30.0%)に次いで、25 件(15.6%)がロボットによるリハビリテーション研究であったことから、世界的に開発が進んでいる領域である。海外においては米国食品医薬品局 (FDA)による承認が進み、研究開発が推進できる環境にある一方で、国内では医療機器としての承認、及び保険収載に至るハードルの高さから、海外に比較して後れをとっていると考えられる。ロボットにより、医療従事者の能力に左右されずに均一化された支援が期待できることから、今後、制度面の検討を含めて日本でもロボットを用いたリハビリテーション支援を実装化するための環境整備が必要である。

その他の分野においては禁煙・受動喫煙の回避に関する研究にギャップがあると考えられる。脳卒中予防における禁煙・受動喫煙に対する検討は、米国や中国で10,000人を超える前向きコホート研究が実施されており、日本人を対象とした大規模なコホート研究の実施が重要である。日本においては路上喫煙禁止条例が制定されているものの強く罰せられることはない。今後、日本国内における禁煙の生活習慣病予防に対するエビデンスの蓄積が、禁煙への啓発活動につながる可能性がある。

心不全では、身体活動・運動分野の予防領域において、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出した引用文献の中で、特に米国の心不全患者を対象とした運動トレーニングを伴う最大の RCT である HF-ACTION(Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training)試験は、身体活動量・頻度・強度に関する CQ に対する推奨事項だけでなく、心臓リハビリテーションや運動評価(6分間歩行テスト)においても引用されている研究であり、日本が参考とすべき重要な試験である。また、日本人と米国人とでは人種差や体格差が存在することから、日本人に適した条件下でのエビデンス取得が必要である。

2型糖尿病では、栄養・食生活分野の治療領域において、食事療法を中心とする生活習慣の是正や食事療法の個別化に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出した引用文献の中で、特に米国糖尿病予防プログラム研究会は、2,766人を対象としたライフスタイル介入研究を実施し、その後10年間の追跡調査を行っている。また、糖尿病患者を対象とする代表的な試験である Look AHEAD 試験も引用され、その観察期間は9.6年間と長期にわたる研究が実施されている。その一方で、海外と日本とは文化的な違いがあり、日本人の生活に適した条件下で、かつ長期の研究が必要である。さらに、食事療法の実践における管理栄養士の指導に関する研究について、ギャップがあると考えられる。2型糖尿病の治療においては、患者自身が食生活改善に向けた意識の向上が重要となる。国内においても、管理栄養士等による適切な指導に関する研究が実施中であることが示唆され、今後栄養管理士育成及び活躍の場の提供とともにさらなる研究を進める必要がある。

身体活動・運動分野の治療領域において、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出された41件全ての引用文献がSRやMAであり、世界的にエビデンスレベルの高い研究が蓄積されていることから、日本国内での研究が重要となる。

観点1で抽出した研究は世界的にエビデンスの蓄積が進み効果を得ているにも関わらず、日本の研究が進んでいない状況にあることから、今後取り組むべき優先度は高い。

## (2) 【観点2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」

脳卒中では、栄養・食生活分野の治療領域における水飲みテストのスクリーニング検査及び治療・リハビリテーション領域における栄養評価に関する研究にギャップがあると考えられる。該当した4件の全てが日本国内で実施された小規模なRCTやコホート研究であり、ガイドラインにおけるCQの推奨事項の中でも補足的な位置づけであると推察され、優先度は高くない。

心不全では、栄養・食生活分野の治療領域における減塩に関する研究にギャップがあると考えられる。CQに対する推奨事項の根拠エビデンスとして、日本のガイドラインにおいては欧州のガイドラインを引用しているが、「日本人の食生活の現状を考慮し、本ガイドラインにおける慢性心不全の減塩目標を1日6g未満」として記載している。そのため、日本人の減塩の目標値を示すための研究が必要である。国内外で臨床研究が実施中であることが示唆されたが、日本においてはわずか1件であったことから、国内

研究の活発化が重要である。

身体活動・運動分野においては、運動耐容能改善を目的とした運動療法が「研究ギャップ」として該当すると考えられる。ただし、当該テーマはデバイス装着者など特別な条件下の患者であるため、今後取り組むべき優先度は低い。そのほか、リハビリテーション領域において、インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療、ゲーム機・VRを用いた支援に関する研究にギャップがあると考えられる。遠隔リハビリテーションについては、新型コロナウイルスの流行を機に需要が高まり、世界的に研究開発（臨床試験）が活発化したと推察される。遠隔リハビリテーションにより、新型コロナウイルスへの感染対策だけでなく、通院する高齢者の負担軽減や、リハビリテーションの地域格差解消、及び医療の効率化が期待されるが、日本国内では臨床研究が活発に行われていないことから、今後日本国内でも推進すべき領域である。ゲーム機・VRを用いた支援に関する研究においては、医療機器の承認及び保険収載に関するハードルの高さを考慮すると、今後日本として研究開発に取り組むためには制度を含めた検討が必要である。

2 型糖尿病については、観点 2（エビデンスの世界的「研究ギャップ」）に該当する「研究ギャップ」は認められなかった。加えて 2 型糖尿病では、CQ に対する推奨事項の対象となった引用文献数が 83 件、及び該当した臨床試験数が Clinical Trials. Gov で合計 214 件、UMIN-CTR で合計 78 件であり、調査対象 3 疾患の中で最も多かったことから、国内外において最もエビデンス構築が進み、かつ研究開発が活発な疾患であると考えられる。

### （3）【観点 3】推奨事項の国内「研究ギャップ」

#### ① CQ に対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、米国または英国ガイドラインに存在する場合

国内診療ガイドラインに存在しない CQ に対する推奨事項として、特に予防領域において「研究ギャップ」があると考えられる。

背景として日本の医療保険制度において予防に対する診療報酬制度上の加算がないことから、医療従事者における予防への課題認識が海外に比較して低いことが推察される。社会全体として人々の健康意識が高まっていることを踏まえ、予防領域の研究開発を推進させることは重要である。

具体的なテーマとしては、栄養・食生活分野の予防・治療領域で疾患横断的な食事パターン・ナトリウム制限に関する研究においてギャップがあると考えられる。海外の引用文献を根拠として、食事パターンにおいて包括的に適正な食材の選択が推奨されているが、海外の研究を日本人の食生活にそのまま適応させることは難しく、日本人の食生活の実態に即した研究が必要である。日本においては、日本特有の食材（米粉・おから等）を用いた研究や、食事摂取時刻や食事の順序に関する研究が実施中であり、デジタル機器と組み合わせることにより、より疾患管理が促進されることが考えられる。

また、身体活動・運動分野については、脳卒中及び 2 型糖尿病の予防・治療領域での有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。心不全においても、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究は前述の観点 1（エビデンスの国内「研究ギャップ」）に該当しており、対象 3 疾患に共通して日本国内でのエビデンスが不足している。海外との人種差や体格差を考慮し、日本国内での研究実施が重要である。

その他の分野では、2 型糖尿病において行動変容プログラムに「研究ギャップ」があると考えられ、文

化的な違いを考慮した研究が必要である。実施中の臨床研究においても、海外のみであることから、国内研究の活発化が必要である。

② CQ に対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答である場合

【観点 3】②について、2 型糖尿病における予防・治療領域の栄養素摂取比率、総脂質摂取量と糖尿病発症リスクの関係性、人工甘味料の糖尿病発症リスク・血糖コントロールに及ぼす影響、炭水化物摂取量と糖尿病発症リスク・糖尿病管理との関連性、ビタミン・ミネラルが及ぼす糖尿病管理に与える影響に関する研究において「研究ギャップ」があると考えられる。

栄養素摂取比率、総脂質摂取量及び人工甘味料については、海外文献が引用され、かつガイドラインにおける Q に対する回答において明確なエビデンスはないと示されている。また、炭水化物摂取量については、日本の研究が複数引用されているが、小規模な RCT やコホート研究、食事調査に留まっている。加えて、ビタミン・ミネラルについて、日本で実施した横断研究を引用しているが、糖尿病管理との関連性は確認されていない。

上記状況を踏まえると、栄養素摂取比率及び個別栄養素の摂取基準等について国内での研究が必要であり、今後日本が取り組むべきテーマである。また、個別栄養素の摂取量を設定するにあたり、炭水化物を例とすると、対象とする研究によって炭水化物摂取量(低炭水化物食の定義)が異なっていること、観察期間が様々であること、他の栄養素、及びエネルギー摂取量の補正ができていないことなどが、MA を解釈するうえでの問題点として指摘されている。そのため、特定の栄養素の効果検証においては、研究デザインの設定が難しいことが推察され、摂取量(低・中・高)の定義づけについても重要となる。

## 4. 実施事項③動向調査

---

### 4.1 調査概要

#### 4.1.1 調査目的

研究の背景事情として、国内外の科学技術、規制科学、周辺環境等の状況を整理し、我が国が研究推進に当たって取り組むべき課題について示唆を得ることを目的とした。

#### 4.1.2 調査方法

生活習慣病に関する特徴・背景調査、戦略的計画及び関連する法令等調査、資金支援状況の調査、研究・教育体制の調査の大きく4つの調査を実施した。

##### (1) 調査 A:生活習慣病に関する特徴・背景

生活習慣病に関する特徴・背景調査は、日本、米国、英国、豪州の4か国を対象に実施した。

まず、主要な4つの疾患(糖尿病、高血圧性心疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患)の疾病構造の変化を明らかにするため、WHO 及び各国政府の統計に基づき、1970 年代以降の各疾患の死亡率及び有病率の推移を調査した。

次に、糖尿病、心不全、脳卒中を対象とする各国のガイドラインについて、ガイドライン適用者及び栄養・食生活分野ならびに身体活動・運動分野の研究の経過を把握するため、その改訂経緯を調査した。

以上の結果に基づき、各国の生活習慣病に関する特徴・背景としてそれぞれの先進的・後進的事項を分析した。

##### 1) 死亡率の調査

悲感染性疾患の死亡率は、WHO の Mortality database<sup>11</sup>に基づき、10 万人あたりの年齢調整死亡率を算定した。

##### 2) 有病率の調査

非感染性疾患の有病率は、国ごとに以下の方法で算定した。

##### a. 日本

糖尿病、虚血性心疾患、脳血管疾患について、1990 年から 2017 年については厚生労働省平成 29

---

<sup>11</sup> WHO MORTALITY DATABASE, <https://platform.who.int/mortality/themes/theme-details/mdb/noncommunicable-diseases>, (閲覧日:2023年3月27日)

年患者調査の総患者数<sup>12</sup>、2020年については厚生労働省令和2年患者調査の総患者数<sup>13</sup>をそれぞれ参照し、統計局人口推計<sup>14</sup>の総人口で総患者数を除して有病率を算定した。なお、2020年のデータから、総患者数の推計方法が変更されており、1990年から2017年のデータに対して有病率が高く見積もられている。ただし、総患者数は「ある傷病における外来患者が一定期間ごとに再来するという仮定に加え、医療施設の稼働日を考慮した調整を行うことにより、調査日現在において、継続的に医療を受けている者(調査日には医療施設で受療していない者を含む。)の数を次の算式により推計したものである。」と定義されており、総人口に占める継続的に治療を受けている患者の割合である点に注意が必要である。特に、糖尿病は治療を受けていない患者が一定数存在すると考えられるため、ここで推定する有病率は低く見積もられている可能性がある。

高血圧については、国民健康・栄養調査<sup>15</sup>において収縮期高血圧 $\geq 140\text{mmHg}$ 、拡張期血圧 $\geq 90\text{mmHg}$ 、または血圧を下げる薬を服用している者を対象に算定された有病者の割合を直接引用した。

## b. 米国

CDC(Centers for Disease Control and Prevention)のNational Health Interview Survey<sup>16</sup>に基づき、年度ごとに以下の方法で算定した。なお、2000年以降の有病率は18歳以上の人口に占める割合となっており、全人口を対象としていた1995年以前のデータに対して有病率が高く見積もられている。

1972年から1995年については、1,000人あたり症例数(全年齢)を100%換算して有病率を算定した。

2000年から2010年については、症例数を18歳以上の人口で除して有病率を算定した。

2015年から2021年については、18歳以上の人口に占める有病率を統計資料より直接引用した。

## c. 英国

糖尿病及び高血圧については、Office for National StatisticsによるHealth Survey for

<sup>12</sup> 厚生労働省,平成29年(2017)患者調査の概況,

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,平成29年(2017)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,平成29年(2017)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,平成29年(2017)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/17/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>13</sup> 厚生労働省,令和2年(2020)患者調査の概況,

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,令和2年(2020)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,令和2年(2020)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日) 厚生労働省,令和2年(2020)患者調査の概況, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/index.html>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>14</sup> 総務省統計局,人口推計の結果の概要, <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2.html>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>15</sup> 厚生労働省,国民健康・栄養調査, [https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyouchousa.html](https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyouchousa.html), (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>16</sup> National Center for Health Statistics, <https://www.cdc.gov/nchs/nhis/index.htm>, (閲覧日:2023年3月27日)

England 2019:Adults health data tables<sup>17</sup>の Table 2(糖尿病)及び Table 9(高血圧)よりそれぞれの有病率(16 歳以上対象)を直接引用した。

心臓血管疾患及び脳卒中については、British Heart Foundation による Cardiovascular Disease Statistics 2015<sup>18</sup>の Table 2.8a、Table 2.8b より男性および女性の有病率を参照し、その平均値を算定することで有病率(16 歳以上対象)を推定した。

#### d. 豪州

糖尿病及び高血圧については、Australian Bureau of Statistics による National Health Survey(1977 年～2018 年)<sup>19</sup>の有病率を直接引用した。

虚血性心疾患・脳卒中については、Australian Institute of Health and Welfare の Heart, stroke and vascular disease—Australian facts<sup>20</sup>の冠動脈疾患(虚血性心疾患)、脳卒中の 10 万人あたりの有病率を%換算して有病率を算定した。

### 3) ガイドライン改訂経緯の調査

ガイドラインの改訂経緯は、図表 4-1 に示す調査対象ガイドラインを最新とし、過去の改訂年、具体的な改訂内容に関する記述をその序文等を参考に抽出することで明らかにした。

対象疾患	日本	米国	英国	豪州
心不全	急性・慢性心不全診療ガイドライン	2022 ACC/AHA/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure	2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure	National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018
脳卒中	脳卒中治療ガイドライン	2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association	National clinical guideline for stroke Prepared by the Intercollegiate Stroke Working Party Fifth Edition 2016	Living Clinical Guidelines for Stroke Management
糖尿病	糖尿病診療ガイドライン	STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES-2022	2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)	Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice

図表 4-1 調査対象ガイドライン

<sup>17</sup> Health Survey for England 2019: Data tables,<https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england/2019/health-survey-for-england-2019-data-tables>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>18</sup> Cardiovascular Disease Statistics 2015,<https://www.bhf.org.uk/informationsupport/publications/statistics/cvd-stats-2015>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>19</sup> Australian Bureau of Statistics – National Health Survey (NHS),<https://www.aihw.gov.au/australias-disability-strategy/technical-resources/data-sources/australian-bureau-of-statistics-nhs>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>20</sup> Heart, stroke and vascular disease: Australian facts,<https://www.aihw.gov.au/reports/heart-stroke-vascular-diseases/hsvd-facts/data>, (閲覧日:2023年3月27日)

## (2) 調査 B-1:戦略的計画・関連する法令の調査

戦略的計画及の調査は、日本、米国、英国、豪州、オランダ、フィンランド、韓国を対象として実施した。なお、ここでの戦略的計画とは①10年程度の長期的な計画であること、②生活習慣病の予防・治療に資する栄養・食生活分野並びに身体活動運動分野の研究についてその目標像、研究課題、具体的な研究テーマ等を定めた研究推進に特化した計画であること、の2つの条件を満たすものを指すこととし、それ以外の計画等は「広義の計画」と呼称し、区別することとする。

まず、生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動分野の研究推進等を所管する各国の政府組織(省庁、ファンディングエージェンシー等)をリストアップした(例:図表 4-2)。

日本	米国	英国	豪州	オランダ	フィンランド	韓国
厚生労働省	Department of Health & Human Services	Department of Health & Social Care	Department of Health and Aged Care	Ministry of Health, Welfare and Sport	Ministry of Social Affairs and Health	Ministry of health and welfare
農林水産省	Department of Agriculture	Department for Environment Food & Rural Affairs	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	-	-	-
日本医療研究開発機構	National Institutes of Health	National Institute for Health and Care Research	National Health and Medical Research Council	ZonMw (Netherlands organisation for health research and development)	(下記、Academy of Finlandが相当)	Korea National Institute of Health
農研機構	National Institute of Food and Agriculture	(下記、UKRI-BBSRCが相当)	Australian Centre for International Agricultural Research	-	-	-
科学技術振興機構	National Science Foundation	UK Research and Innovation (Biotechnology and Biological Sciences Research Council-Medical Research Council)	Australian research council	-	Academy of Finland	-

図表 4-2 各国の政府組織(例)

次いで、リストアップした政府組織の web ページを対象として、以下の通り調査を実施した。

まず、日本、米国、英国、豪州の4か国については網羅的に調査を実施した(図表 4-3)。具体的には生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動分野についての研究を推進するために策定された戦略的計画の有無を調査し、戦略的計画が存在する場合にはその具体的な目標像、研究課題、具体的な研究テーマ、研究開発を推進するために整備する予定の体制等について言及されている事項を整理した。また戦略的計画が存在しない場合には広義の計画として医療・公衆衛生分野における各国の研究推進に関する方針について言及のある計画等を調査し、栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野の研究課題について言及がある場合はその記載内容を整理した。さらに、戦略的計画、広義の計画を定めている組織以外を対象として、研究プログラムの組成や、推進体制の構築等の研究推進のための具体的な取り組みの有無を調査し、取り組み内容を整理した。なお、大きく研究事業、研究助成、体制構築の3つの分類に従い取り組み内容を整理した。このうち、研究事業については所謂委託事業のうち特に栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野にテーマを限って実施しているものや、政府として直接取り組んでいる研究(政府関連の研究機関による研究等)を想定しており、研究助成についてはテーマを限らない委託事業や大学等の研究に対する補助金・助成金の交付を想定している。

次に、オランダ、フィンランド、韓国の3か国については、戦略的計画の調査に限定して実施した。なお、この3か国については英文の web ページ、英文の公表資料及び我が国の既存調査報告等での言及に限定して調査した。

優先順位	調査対象	概要(例)	調査国	
			日・米・英・豪	蘭・芬・韓
1	栄養・食生活、運動・身体活動分野に特化した戦略的計画	例： 米国 2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research	△	△
2	広義の計画	(1が存在しない場合) 当該分野に限らず、医療・公衆衛生分野における各国の研究推進に関する方針が定められている計画等を調査し、栄養・食生活、運動・身体活動に関する記載部分を抜粋調査 例： 豪 National Preventive Health Strategy 2021-2030 英 BBSRC Strategic delivery plan2022	○	○
3	研究プログラム・研究推進のための取組み	(1・2が存在しない場合) 当該分野に関連する研究を推進する組織・部署を特定 その組織・部署が実施する研究プログラム、取組みなどを調査 例： 英 Diet and Activity Research Translation (DART) Collaboration	△	-
補足	関連する法令・計画等	1・2中で言及されている関連計画・法令・方針等を抽出。戦略的計画と併せて概要を調査し、構造的に情報を整理する。 例： 米 National Nutrition Research Roadmap 2016-2021 米 Strategic Plan for NIH Obesity Research 米 NIH-Wide Strategic Plan	○	○

図表 4-3 戦略的計画等の調査対象

### (3) 調査 B-2:資金支援状況の調査

日本、米国、英国、豪州、フィンランドの政府組織が運営する、研究資金の予算状況の情報の公開データベースのうち医療研究に特化した代表的なデータベース(フィンランドのみ他分野を含む総合的なデータベース)を用いて、各国の生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動分野の研究を支援するプログラム等への資金支援状況を調査した。各国の情報の粒度を可能な限り合わせるため、各データベースの検索条件や仕様に応じて、最も適切な調査方法を国ごとに設定した。

各国の調査方法の共通事項は下記の通りである。

- ① 直近5年分(2018~2022年)を対象
- ② 栄養・食生活及び身体活動・運動分野の研究が実施されている主要な部門を選択
- ③ ②における研究資金総額及び、栄養・食生活及び身体活動・運動分野の研究のデータを入手
- ④ 栄養・食生活及び身体活動・運動分野の中で脳卒中、糖尿病、心不全に関する研究のデータを入手

なお、各分野別の研究資金について、複数の分野にまたがる研究については重複して研究資金を計算した。

以降、各国の調査方法を示す。

#### 1) 日本

日本の資金支援状況について、AMED が運営する研究資金データベースである AMEDfind (<https://amedfind.amed.go.jp/amed/index.html>)をのデータから、下記方法を用いて調査した。

具体的な調査方法は以下のとおり。なお、検索ワードを用いた検索の検索条件等は図表 4-4 の通り。

フリーワード検索にて、課題名、研究目的(代表機関・分担機関問わず)を検索対象として、栄養・食生活分野の研究資金額を取得する場合は「"食事" OR "栄養"」を、身体活動・運動分野の研究資金額を取得する場合は「"運動療法" OR "運動指導" OR "運動教室" OR "運動介入" OR "身体活動" OR "運動量" OR "活動量" OR "運動習慣" OR "運動頻度" OR "運動時間"」を検索した。上記で得られた情報について、2018～2021年における AMED の研究支援資金総額、栄養・食生活分野、身体活動・身体活動・運動分野の研究支援資金額の情報を整理し、研究支援資金総額に対する各研究分野の割合を算出した。同一課題が複数年度に渡り支援されている場合、それぞれの年度の助成金額を集計対象とした。なお、栄養・食生活分野は 2023 年 2 月 21 日、身体活動・運動分野は 2023 年 2 月 28 日に検索を行った。契約変更により配分金額が年度途中で変更される場合があり、本集計結果は、AMED からの他の公表値と一致しない可能性がある。また、一つの研究課題が複数年度にわたって支援されている場合は、それぞれの年度の研究資金を集計対象とした。

また、直近 1 年(2021 年)の栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の 1 プロジェクト当たりの研究資金額について、ヒストグラムにて分布を示した。

分野	疾患	検索式	検索日
栄養・食生活	-	「"食事" OR "栄養"」	2023 年 2 月 21 日
運動・身体活動・運動	-	「"運動療法" OR "運動指導" OR "運動教室" OR "運動介入" OR "身体活動" OR "運動量" OR "活動量" OR "運動習慣" OR "運動頻度" OR "運動時間"」	2023 年 2 月 28 日

鍵括弧(「」)内の単語をそれぞれ検索に供した。

図表 4-4 日本の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件

## 2) 米国

米国の資金支援状況について、アメリカ国立衛生研究所:NIH(National Institutes of Health)が運営する研究資金データベースである RePORTER(<https://reporter.nih.gov/advanced-search>)を用いて調査を行った。

具体的な調査方法は以下のとおり。なお、検索ワードを用いた検索の検索条件等は図表 4-5 の通り。

Fiscal Year(会計年度)について、2018-2021年を選択した。なお、2022 年については、データベース上に研究資金額の情報未反映であったため調査対象外とした。

Agency/Institute/Center(研究機関)について、「NIH」を選択した。

NIH Spending Category(支出区分)について、NIH の研究資金総額を取得する場合は「設定なし」、栄養・食生活分野の研究資金額を取得する場合は「Nutrition」、身体活動・運動分野の研究資金額を取得する場合は「Physical Activity」OR「Physical Rehabilitation」を選択した。

加えて、Text Search にて、「stroke」「diabetes」「heart failure」 OR "cardiac failure" OR "cardiac insufficiency"」を指定することで、栄養・食生活及び身体活動・運動分野の研究のう

ち脳卒中、糖尿病、心不全を対象とする研究資金額を取得した。

上記で得られた情報について、2018～2021年におけるNIHの研究支援資金総額、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額、及び栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額のうち「脳卒中」、「糖尿病」、「心不全」に関する研究支援資金額の情報を整理し、研究支援資金総額に対する各研究分野に関する割合を算出した。なお、各研究資金額は、Total Cost IC と Total Cost (Sub Projects)(両者の合計が RePORTER の画面で研究資金額として表示される)の合計とした。一つの研究課題が複数年度にわたって支援されている場合は、それぞれの年度の研究資金を集計対象とした。

また、直近1年(2021年)の栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の1プロジェクト当たりの研究資金額をFunding Mechanism(研究資金の分類)毎に分類し、ヒストグラムにて分布を示した。

研究資金額については、1ドル=132.37円(2023.2.7時点)として計算し示した。

分野	疾患	検索式	検索日
-	脳卒中	「stroke」	2023年2月6日
-	糖尿病	「diabetes」	2023年2月6日
-	心不全	「"heart failure" OR "cardiac failure" OR "cardiac insufficiency"」	2023年2月6日

鍵括弧(「」)内の単語をそれぞれ検索に供した。

図表 4-5 米国の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件

### 3) 英国

英国の資金支援状況について、UKRI(UK Research and Innovation)が運営する研究資金データベースであるGateway to Research(<https://gtr.ukri.org/https://gtr.ukri.org/>)にて、All Data を選択して調査を行った。

具体的な調査方法は以下のとおり。なお、検索ワードを用いた検索の検索条件等は図表 4-6 の通り。

Start Year(研究プロジェクト開始年)で2018～2022年、Funderで「MRC(Medical Research Council)」を選択後、得られた結果をMRCの研究支援資金総額とした。加えて、単語検索画面にて、「nutrition OR diet」、及び「"physical activity" OR "physical rehabilitation"」を検索し、得られた結果をそれぞれ栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究に関するデータとした。さらに、「stroke」、「diabetes」、「"heart failure"」、「cardiac failure」を検索することで、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額のうち「脳卒中」、「糖尿病」、「心不全」に関する研究に関するデータとした。次に、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究のタイトルを確認し、明らかに関連のないと思われる研究は集計対象から除外した。一つの研究課題が複数年度にわたって支援されている場合は、プロジェクトの開始年度を集計対象とした。

上記で得られた情報について、2018～2022年におけるMRCの研究支援資金総額、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額、及び栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額のうち「脳卒中」、「糖尿病」、「心不全」に関する研究支援資金額の情報を整理し、研究支援資金

総額に対する各研究分野に関する割合を算出した。

また、直近1年(2022年)の栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の1プロジェクト当たりの研究資金額を Project Category(研究資金の分類)毎に分類し、ヒストグラムにて分布を示した。なお、Studentship(学生の研究)については研究資金額の記載がなく、集計対象外とした。

また、研究資金額は1ポンド=159.39円(2023.2.7時点)として計算し示した。

分野	疾患	検索式	検索日
栄養・食生活	-	「nutrition OR diet」	2023年2月20日
運動・身体活動・運動	-	「“physical activity” OR “physical rehabilitation”」	2023年2月20日
-	脳卒中	「stroke」	2023年2月20日
-	糖尿病	「diabetes」	2023年2月20日
-	心不全	「“heart failure“”, “cardiac failure“」	2023年2月20日

鍵括弧(「」)内の単語をそれぞれ検索に供した。

図表 4-6 英国の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件

#### 4) 豪州

豪州の資金支援状況について、NHMRC(National Health and Medical Research Council)が運営する研究資金データベースである Outcomes of funding rounds (<https://www.nhmrc.gov.au/funding/data-research/outcomes>)に掲載されている、NHMRCの2018~2020年の研究内容に関するデータ(エクセルファイル)をダウンロードして調査を行った。なお、2021、2022年は情報が公開されておらず調査対象外とした。

具体的な調査方法は以下のとおり。なお、検索ワードを用いた検索の検索条件等は図表 4-7 の通り。

得られたデータ(エクセルファイル)に記載されているプロジェクトのキーワードにとして、栄養・食生活分野の研究に関しては「nutrition」「diet」「food」、身体活動・運動分野の研究に関しては「exercise」「fitness」、「physical activity」、脳卒中の研究に関しては「stroke」、糖尿病の研究に関しては「diabetes」、心不全の研究に関しては「heart」「cardiac」を検索し、それぞれ本調査の対象とする研究に該当するかを目視で判断した。各研究プロジェクトの年度について、プロジェクトの発表年度を対象として集計した。

上記で得られた情報について、2018~2020年における NHMRC の研究支援資金総額、2018~2020年における NHMRC の栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額、及び栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額のうち「脳卒中」、「糖尿病」、「心不全」に関する研究支援資金額の情報を整理し、研究支援資金総額に対する各研究分野に関する割合を算出した。

また、直近1年(2020年)の栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の1プロジェクト当たりの研究資金額を Grant Type(研究資金の分類)毎に分類し、ヒストグラムにて分布を示した。

また、研究資金額は1オーストラリアドル=91.68円(2023.2.7時点)として計算し示した。

分野	疾患	検索式	検索日
栄養・食生活	-	「nutrition」,「diet」,「food」	2023年2月20日
身体活動・運動	-	「exercise」,「fitness」,「physical activity」	2023年2月20日
-	脳卒中	「stroke」	2023年2月20日
-	糖尿病	「diabetes」	2023年2月20日
-	心不全	「heart」,「cardiac」	2023年2月20日

鍵括弧(「」)内の単語をそれぞれ検索に供した。

図表 4-7 豪州の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件

## 5) フィンランド

フィンランドの資金支援状況について、Academy of Finland Finish medical Foundation が運営する研究資金データベースである Outcomes of funding rounds (<https://research.fi/en/results/fundings>) を用いて調査を行った。

具体的な調査方法は以下のとおり。なお、検索ワードを用いた検索の検索条件等は図表 4-8 の通り。

Starting year(研究プロジェクト開始年)にて、「2021-2022」、Funder(資金提供機関)にて、「Academy of finland」、「Finish medical Foundation」、Field of science(研究分野)にて、「Medical and health sciences」の項目を全て選択し、検索した。検索結果について、「show as image」によってグラフを出力し、Number of projects(プロジェクト数)、Amount granted(€)(研究資金額の合計)の数値を抽出した。一つの研究課題が複数年度にわたって支援されている場合は、プロジェクトの開始年度を集計対象とした。

加えて、栄養・食生活分野の研究に関しては「nutrition」「diet」、身体活動・運動分野の研究に関しては「physical activity」「physical rehabilitation」を検索し、Number of projects(プロジェクト数)、Amount granted(€)(研究資金額の合計)の数値を抽出した。上記で得られた情報について、2021~2022年での「Academy of Finland」、「Finish medical Foundation」の「Medical and health sciences」分野における研究支援資金総額、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究支援資金額の情報を整理し、研究支援資金総額に対する各研究分野に関する割合を算出した。得られた研究支援資金の合計とプロジェクト数から、プロジェクト毎の研究資金額の平均値を算出した。

また、研究資金額は1ユーロ=143.40円(2023.2.21時点)で計算した。

分野	疾患	検索式	検索日
栄養・食生活	-	「nutrition」,「diet」	2023年2月20日
身体活動・運動	-	「"physical activity"」,「"physical rehabilitation"」	2023年2月20日

鍵括弧(「」)内の単語をそれぞれ検索に供した。

図表 4-8 フィンランドの研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件

#### (4) 調査 C:研究体制・教育体制の調査

各国の研究者構造として専門分野を含めた研究体制・教育体制について日本、米国、英国、豪州、オランダ、フィンランド、韓国を対象として調査及び分析した。

まず、生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活分野並びに身体活動・運動分野の研究・教育に携わる大学、研究機関等を抽出した。具体的には、(2)調査B-1において戦略的計画が策定されていた国についてはその策定委員となっている研究者の所属大学・研究機関を抽出、戦略的計画が策定されていない国については、規制当局のガイドラインの策定委員となっている研究者の所属大学・研究機関及び文部科学省 科学技術政策研究所「世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題 ～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～」(2010年)<sup>21</sup>を参考に研究論文数の多い大学・研究機関を抽出した。次に、抽出した大学、研究機関等のうち以下のキーワードに該当する組織(大学院・学部、専攻・学科研究室等)を擁するものを特定した。キーワードは、公衆衛生(public health)、疫学(epidemiology)、栄養・食生活(nutrition, diet)、運動・身体活動(exercise, physical activity)とした。

ただし、韓国については確認できる規制当局のガイドラインの策定委員に関する情報が英文で得られなかったため、韓国の教育・研究機関のうちソウル大学、高麗大学、延世大学の3大学について公衆衛生、疫学、栄養・食生活、運動・身体活動に関する研究・教育に携わる組織を探索し、抽出した。

最後に、特定した大学、研究機関等のWebページから公開情報を収集し、各研究・教育体制が整備された経緯・沿革、具体的な研究分野、所属研究者の専門分野、学位プログラム等教育内容の特色、特徴的な研究プロジェクトに関する情報を整理した。

<sup>21</sup> 文部科学省 科学技術政策研究所 世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題 ～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～、<http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/publication/ja/3078.pdf>(閲覧日:2023年3月22日) 文部科学省 科学技術政策研究所 世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題 ～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～、<http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/publication/ja/3078.pdf>(閲覧日:2023年3月22日) 文部科学省 科学技術政策研究所 世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題 ～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～、<http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/publication/ja/3078.pdf>(閲覧日:2023年3月22日) 文部科学省 科学技術政策研究所 世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題 ～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～、<http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/publication/ja/3078.pdf>(閲覧日:2023年3月22日)

## 4.2 調査結果

### 4.2.1 調査結果詳細

動向調査の詳細な調査結果は以下に示す通り。

#### (1) 調査 A:生活習慣病に関する特徴・背景

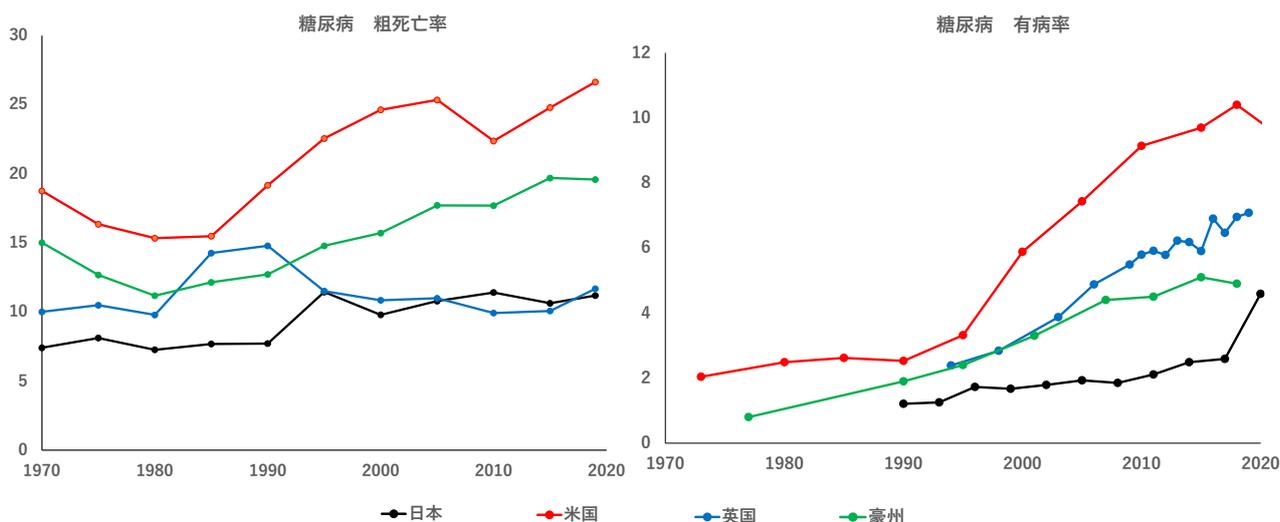
生活習慣病に関する各国の特徴・背景を糖尿病、心疾患、脳血管疾患の区分ごとに整理すると以下の通りである。

##### 1) 糖尿病

###### a. 糖尿病の疾病構造

糖尿病の 10 万人あたりの粗死亡率の推移をみると、日本、英国は横ばい傾向にある。一方、米国、豪州は増加傾向にある。また、糖尿病の有病率の推移をみると、いずれの国も増加傾向にある。ただし、日本は他国と比較して緩やかな増加傾向といえる。

以上を踏まえると、日本、英国では糖尿病の有病率は増加傾向にあるもののその死亡率は横ばい傾向にあり、生活習慣の改善や治療による一定の効果が挙げられている可能性が示唆される。一方、米国、豪州では有病率の増加とともに、死亡率も増加傾向にあり、日本、英国と比較して糖尿病の改善・治療において課題を抱えている可能性がある。



図表 4-9 糖尿病の年齢調整死亡率と有病率の推移

###### b. 糖尿病ガイドラインの改訂経緯

糖尿病ガイドラインの改訂時期をみると、米国の Standards of Medical Care in Diabetes は、1989 年に初版が発行されて以来、毎年改訂がなされている。一方、日本の糖尿病診療ガイドラインは、

2004年に初版が発行されて以来3年毎に改訂、英国の Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases は 2007年に初版が発行され、6年毎に改訂されている。なお、豪州の Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice は 2020年に General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18 を基礎として策定されており、General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18 の改訂経緯については明らかになっていない。

また、各国のガイドラインの具体的な改訂内容は以下のア)～エ)のとおりである。ただし、米国については日本の糖尿病診療ガイドラインの初版が発行された 2004年以降の改訂内容を抜粋して整理している。なお、英国はガイドラインの序文等からは具体的な改訂内容は明らかにできなかった。

栄養・食生活及び身体活動・運動による治療・予防についての改訂経緯をみると、日本の糖尿病診療ガイドラインでは、2013年5月の改訂において「食事療法に関する委員会」の提言を基に策定とあり、この時期に食事療法に関する項目が設けられたものと推察される。その後、2019年9月の改訂においても食事療法について目標体重の概念が取り入れられる等改訂が進んでいる。また、米国の Standards of Medical Care in Diabetes では 2010年から 2016年の改訂までの間には「治療の基礎：教育、栄養、身体活動、禁煙、心理社会的ケア、予防接種」のセクションが設けられている。

ガイドラインの対象者についての改訂経緯をみると、日本の糖尿病診療ガイドラインでは 2004年5月の初版の段階で妊婦、小児思春期、高齢者等項目分けがなされており、また 2016年には高齢者糖尿病の治療向上のための日本糖尿病学会と日本老年医学会の合同委員会および日本糖尿病学会理事会の決定に基づき設定された「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」が記載されるなど、高齢者について改訂が進んでいる。米国の Standards of Medical Care in Diabetes では、少なくとも 2016年の改訂以降、高齢者、子供と青少年、妊婦それぞれについての項目それぞれの改訂が進められており内容の充実が図られていることが分かる。豪州の Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice では、2016年の改訂において妊婦に関する内容の改訂、2020年の改訂において高齢者の2型糖尿病の管理に関するセクションの追加がなされている。

ア) 日本

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2004年5月	科学的根拠に基づく糖尿妙診療ガイドライン(初版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>厚生省医療技術評価総合研究事業「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドラインの策定に関する研究」として報告されたものを基として改訂を加え、さらに「糖尿病診断の指針」、「糖尿病合併妊娠と妊娠糖尿病」、「小児思春期糖尿病」、「高齢者の糖尿病」、「糖尿病の療養指導」、「糖尿病の一次予防—発症予防」の各項を加え作成</li> </ul>
2007年5月	科学的根拠に基づく糖尿妙診療ガイドライン(改訂第2版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>初版以降に報告されたエビデンスを追加し、新たな項目として「糖尿病における急性代謝異常」、「糖尿病と膵臓・膵島移植」および「メタボリックシンドローム」を設定</li> </ul>
2010年7月	科学的根拠に基づく糖尿妙診療ガイドライン 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たに「糖尿病と歯周病」および「糖尿病と感染症、シックデイ」の2つの章を追加</li> </ul>
2013年5月	科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>懸案であった<b>食事療法に関しては、多くの議論・シンポジウムを経た「食事療法に関する委員会」の提言を基に策定</b></li> </ul>
2016年5月	糖尿病診療ガイドライン 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>クリニカルクエスチョン(CQ)を取り入れるとともに、推奨グレードを変更。推奨グレードは、策定委員の投票で決定し、合意率も記載</li> <li>高齢者糖尿病に関しては、「高齢者糖尿病の治療向上のための日本糖尿病学会と日本老年医学会の合同委員会」が設置されたため、<b>合同委員会および日本糖尿病学会理事会の決定に基づき「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」を記載</b></li> </ul>
2019年9月	糖尿病診療ガイドライン2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>CQ・Qの各項目について、適宜見直しを行い、必要に応じて新たなCQ・Qを設定</li> <li>付録の中に、日本における大規模臨床試験としてJ-DOIT1~3、JDCP study、J-DREAMSを紹介</li> <li><b>食事療法に関しても、従来の標準体重の代わりに目標体重という概念を取り入れ、より個々の症例に対応可能な柔軟な食事療法を提示</b></li> </ul>

図表 4-10 糖尿病診療ガイドライン(日本)<sup>22</sup>

<sup>22</sup> 糖尿病診療ガイドライン 2019、<http://www.fa.kyorin.co.jp/jds/uploads/gl/GL2019-jyobun.pdf>、(閲覧日:2023年3月17日) 糖尿病診療ガイドライン 2019、<http://www.fa.kyorin.co.jp/jds/uploads/gl/GL2019-jyobun.pdf>、(閲覧日:2023年3月17日) 糖尿病診療ガイドライン 2019、<http://www.fa.kyorin.co.jp/jds/uploads/gl/GL2019-jyobun.pdf>、(閲覧日:2023年3月17日) 糖尿病診療ガイドライン 2019、<http://www.fa.kyorin.co.jp/jds/uploads/gl/GL2019-jyobun.pdf>、(閲覧日:2023年3月17日)

イ) 米国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2004年	Standards of Medical Care in Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>血糖値コントロール:「より厳しい目標(すなわち、A1Cが正常値であること、6%以下)を個々の患者に対して検討することができる」という推奨事項を含め更新。</li> <li>血圧コントロール:新しい研究(ALLHATを含む)に基づき推奨事項が更新された。</li> <li>脂質管理:新しい研究(心臓保護研究を含む)に基づき、40歳以上の糖尿病患者で総コレステロールが135mg/dl以上の場合、LDLレベルの基準値にかかわらず、約30%のLDLの減少を達成するために、スタチン療法が適切であるとする推奨事項を含め更新された。</li> <li>抗血小板薬:1型および2型糖尿病における一次予防としてのアスピリン使用に関する推奨事項が明確化された。</li> <li>網膜症:眼科専門医のアドバイスによる低リスク患者への検査頻度の低減の検討を含め推奨事項が更新された。</li> <li>フットケア:末梢動脈疾患(PAD)のスクリーニングに関する推奨事項が更新された。</li> <li>高齢者の治療:米国老年医学会によるこのテーマに関する新しいガイドラインの文言が取り入れられた。</li> </ul>
2010年	Standards of Medical Care in Diabetes—2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>嚢胞性線維症関連糖尿病のセクションが追加された。</li> <li>「糖尿病の診断」のセクションでは、糖尿病の診断にA1Cを使用し、カットポイントを<math>\geq 6.5\%</math>とするよう変更された。</li> <li>これまで「糖尿病予備軍の診断」だったセクションは、「糖尿病のリスクが高まるカテゴリー」に名称が変更された。空腹時血糖値障害、耐糖能異常に加えて、A1Cが5.7~6.4%の範囲も、将来の糖尿病のリスクを高めるカテゴリーとして盛り込まれた。</li> <li>「GDMの検出と診断」のセクションが変更され、国際的なコンセンサスに基づく今後の診断の変更の可能性が議論された。</li> <li>「糖尿病自己管理教育」のセクションは、新しいエビデンスを反映させるため、大幅に改訂された。</li> <li>「抗血小板薬」のセクションは、中等度または低リスクの患者における心血管疾患の一次予防へのアスピリンの有用性を疑問視する最近の臨床試験を反映して、大幅に改訂された。心血管リスクが高い(10年リスク<math>&gt; 10\%</math>)糖尿病患者において、一次予防としてアスピリン療法を考慮するよう推奨事項が変更された。50歳以上の男性または60歳以上の女性で、少なくとも1つの主要なリスクファクターを追加で持っている人が対象となる。</li> <li>「網膜症のスクリーニングと治療」のセクションが更新され、スクリーニング戦略として眼底写真の使用に関する推奨事項が追加された。</li> <li>「病院での糖尿病治療」のセクションが大幅に改訂され、重症患者における厳格な血糖コントロール目標に疑問を投げかける新しいエビデンスが反映された。</li> <li>「糖尿病治療改善のための戦略」のセクションは、新しいエビデンスを反映させるため、に大幅に改訂された。</li> </ul>
2016年	Standards of Medical Care in Diabetes—2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>治療の基礎と総合的な医学的評価:2015年版のセクション3「初期評価と糖尿病管理計画」とセクション4「治療の基礎:教育、栄養、身体活動、禁煙、心理社会的ケア、予防接種」は、<b>生活習慣や行動変容の重要性を強調する医学的評価、患者関与、継続的ケアの一体化の重要性を反映し、一つのセクションにまとめられた。</b>栄養とワクチン接種の推奨事項は、糖尿病患者にとって最も重要で最も関係のある治療の側面に焦点を当てるために、簡略化された。</li> <li><b>高齢者:</b>高齢者における糖尿病治療のニュアンスをより包括的に捉えている。神経認知機能、低血糖、治療目標、熟練看護施設/介護施設での治療、終末期への配慮が含まれている。</li> <li><b>子供と青少年:</b>小児層における糖尿病治療のニュアンスをより包括的に捉えている。糖尿病の自己管理教育とサポート、心理社会的問題、青少年の2型糖尿病の治療ガイドラインに対応する新しい推奨事項が含まれている。米国心臓協会とADAによる1型糖尿病と心血管疾患に関する科学的声明に基づき、小児の空腹時脂質プロファイル取得の推奨に関して、2歳からとしていたが10歳からに変更された。</li> <li><b>妊娠中の糖尿病管理:</b>妊娠糖尿病 (pregestational diabetes)、妊娠糖尿病 (gestational diabetes mellitus)、妊娠中の糖尿病管理に関する一般原則について、新しい推奨事項を提言している。糖尿病の既往歴のある女性との家族計画や効果的な避妊について話し合うことの重要性を強調する、新しい推奨事項が追加された。糖尿病の妊婦に対するA1Cの推奨事項が変更され、従来の6% (42mmol/mol) から6~6.5% (42~48mmol/mol) が目標値となったが、低血糖のリスクに応じて目標値は厳格化または緩和されることがある。妊娠糖尿病におけるグリブライドは、インスリンやメトホルミンに劣る可能性を示唆する新たなデータに基づき、非推奨とした。</li> </ul>

図表 4-11 Standards of Medical Care in Diabetes (米国)<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Standards of Medical Care in Diabetes, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14693923/>, Standards of Medical Care in Diabetes, [https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl_1), Standards of Medical Care in Diabetes, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14693923/>, Standards of Medical Care in Diabetes, [https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl_1), Standards of Medical Care in Diabetes, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14693923/>, Standards of Medical Care in Diabetes, [https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/27/suppl_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2010, [https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2016, [https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2020, [https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement_1), (閲覧日:2023年3月17日) Standards of Medical Care in Diabetes—2010, [https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2016,

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2020年	Standards of Medical Care in Diabetes—2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>2型糖尿病の防止または遅延: 2019年4月に発行された「糖尿病または糖尿病予備軍の成人に対する栄養療法」の新しいコンセンサスレポートに基づいて「栄養」のセクションが更新され、糖尿病予備軍にも様々な食事パターンがあることを認識するための新しい推奨事項が追加された。全米糖尿病予防プログラム、メディケア糖尿病予防プログラム、米国疾病対策センター(CDC)糖尿病予防インパクトツールキットに関して、新しい資料や情報が追加された。糖尿病予防プログラムの研究結果から15年間のフォローアップデータに基づいて、メトホルミンを使用したグループのリスク低減に関する情報がさらに追加された。</li> <li>行動変容の促進と健康の成果を向上させるための幸福: このセクションのタイトルは以前は「生活様式管理」だったが、効果的な行動管理と心理的な幸福が糖尿病患者にとって治療の目標達成の基礎となることから、さらに適切に協調されるよう変更された。「糖尿病または糖尿病予備軍の成人に対する栄養療法」で示されているガイドスとエビデンスを含めて、「栄養療法」のセクションが更新された。CDCからの電子タバコに関連した死因に関する新たなエビデンスのため、電子タバコの使用を控えるさらなる情報が追加された。不安障害、うつ病、食生活の乱れ、重篤な精神疾患に関する推奨事項とエビデンスがセクション4の終わりからセクション5の「心理社会的課題」に移動した。健康の社会的決定要因の心理社会的スクリーニングと生活環境の著しい変化に関するさらなる情報も加えられた。</li> <li>2型糖尿病の治療における肥満管理: 体格指数(BMI)算出の推奨事項(8.1)は、患者との面談ごとではなく、毎年BMI算出を推奨するよう修正された。さらに、医療従事者が患者の体重を測定・記録する方法について、患者の快適さと関心を最大限に高めるための管理方法に関する推奨事項が追加された。食事へのアクセスや個人のモチベーションレベルなど、その他の考慮すべき事項が「生活習慣への介入」のセクションに追加された。</li> <li>高齢者: 「神経認知機能」のセクションで、認知機能の低下や障害に関するアセスメントの重要性について、より多くの情報が追加された。高齢者に薬を処方する際に、費用に起因するノン・アドヒアランスのリスクを減らすために、医療費と保険適用を考慮するよう医療者に促す新しい推奨事項(12.14)が、「薬物療法」のセクションに追加された。GLP-1受容体作動薬とSGLT2阻害薬の議論もこのセクションで拡大された。増加傾向にある患者の治療に対応するため、「1型糖尿病高齢者のための特別な考慮事項」という新しいセクションが追加された。</li> <li>子供と青少年: 個別に設定された目標の詳細を提供するために、新しいA1C目標の推奨事項(13.21-13.24)が「血糖値管理」のセクションに追加された。「心血管危険因子の管理」のセクションでは、高血圧のスクリーニングと治療に関する推奨事項(13.31-13.35)が改訂され、血圧上昇に関する新しい基準が含まれている。また、脂質異常症検査の推奨事項(13.36)も修正され、脂質異常症スクリーニングのセクションにより多くのエビデンスが追加された。1型糖尿病に対する網膜症スクリーニングの推奨事項(13.46)は、これまで推奨されていたよりも低い頻度の眼科検診を裏付ける、新たなエビデンスに基づいて改訂された。10歳以上の小児へのリラグルチドの投与に関する新しいエビデンスとFDAの承認により、2型糖尿病の「薬物療法」のセクションに新しい推奨事項(13.67)が追加された。また、2型糖尿病における高血圧の薬物療法に関する新たな推奨事項(13.76)が追加された。</li> <li>妊娠中の糖尿病管理: 糖尿病の女性に対する妊娠前のケアはより重視され、栄養、糖尿病教育、糖尿病関連合併症のスクリーニングに焦点を当てた推奨事項(14.5)が追加された。また、妊娠前教育、医学的アセスメント、スクリーニングに関する新しい表(表14.1)が追加された。その有用性についてより詳しい情報を提供するため、連続血糖測定器の使用と妊娠中の血糖値測定に関する推奨事項(14.9-14.12)を「妊娠中の血糖値目標」のセクションに追加した。また、GDMの女性にとってインスリンが選択できない場合、および特定の状況において経口剤が治療にどのような役割を果たすかについて、さらなる考察が加えられた。「産後ケア」のセクションを拡大し、産後のインスリン必要量、GDMの既往歴があり2型糖尿病のリスクがある女性の管理、心理社会的アセスメントに関する推奨事項(14.16-14.22)と裏付けとなるエビデンスが追加された。</li> </ul>

図表 4-11 Standards of Medical Care in Diabetes (米国)(前頁の続き)

[https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2020,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement_1), (閲覧日:2023年3月17日)Standards of Medical Care in Diabetes—2010,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2016,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2020,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement_1), (閲覧日:2023年3月17日)Standards of Medical Care in Diabetes—2010,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/33/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2016,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/39/Supplement_1), Standards of Medical Care in Diabetes—2020,  
[https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/43/Supplement_1), (閲覧日:2023年3月17日)

ウ) 英国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2007年	Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2013年	ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2019年	2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>

図表 4-12 Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases (英国)<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17220161/><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17220161/><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17220161/>、ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD、<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23996285/><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23996285/><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23996285/>、2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/2/255/5556890?login=true><https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/2/255/5556890?login=true><https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/2/255/5556890?login=true>、(閲覧日:2023年3月17日)

工) 豪州

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2014年	General Practice Management of Type 2 Diabetes 2014-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2016年	General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18	<ul style="list-style-type: none"> <li>2型糖尿病の予防: 一般開業医が、糖尿病リスクの高い患者が2型糖尿病へ進行することを防ぐための理解や治療の検討をするために役立つ、臨床試験への介入について言及</li> <li>生活習慣の改善: 一般開業医が、2型糖尿病と診断された患者に治療を実施するための実践的な最新情報を追加</li> <li>糖尿病患者 - アセスメント: 臨床評価に関する診療ガイドラインを改訂</li> <li>血糖値の管理: オーストラリア糖尿病学会と共同で開発した新しいオーストラリア血糖値治療アルゴリズム を追加/糖質制限剤の臨床的検討のガイドとなる表を追加/混合インスリンについてインスリン滴定アルゴリズムを改訂</li> <li>心血管リスクの管理: アスピリンを含む抗血栓療法に関する情報を更新</li> <li>微小血管などの合併症の管理: 足の合併症のセクションを拡充</li> <li>血糖値緊急事態: 糖尿病血糖値緊急事態の管理に関する情報を拡充</li> <li>糖尿病とリプロダクティブヘルス: 妊娠中の糖尿病と妊娠糖尿病の両方について、新たなエビデンスに基づき勧告を改訂</li> <li>審議中の課題: 糖尿病に特化した新たなエビデンスに基づいた血圧目標値の変更/糖尿病リスクを有する集団における糖尿病スクリーニングの新基準の予定</li> </ul>
2020年	Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice	<p>以下のトピックに関する新しいセクションを追加</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>早期発症型2型糖尿病</li> <li>メンタルヘルスと2型糖尿病</li> <li>高齢者の2型糖尿病の管理と住宅型高齢者施設</li> <li>2型糖尿病管理におけるテクノロジーの活用</li> </ul> <p>既存のセクションの改訂</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>糖尿病のリスクとその他の影響の管理 - 手術や内視鏡的処置を受ける2型糖尿病患者へのSGLT2阻害薬の投与中止に関する推奨事項を追加</li> <li>リプロダクティブヘルス - 多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)の管理に関する勧告を削除</li> <li>心血管リスクの管理 - 心血管疾患のある2型糖尿病患者へのSGLT2阻害剤の使用と最適なグルコースコントロールに関する推奨事項を追加</li> <li>糖尿病のリスクとその他の影響の管理 - ラマダン期間中の断食者の糖尿病管理に関する新しいセクションを追加</li> </ul>

図表 4-13 Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice (豪州)<sup>25</sup>

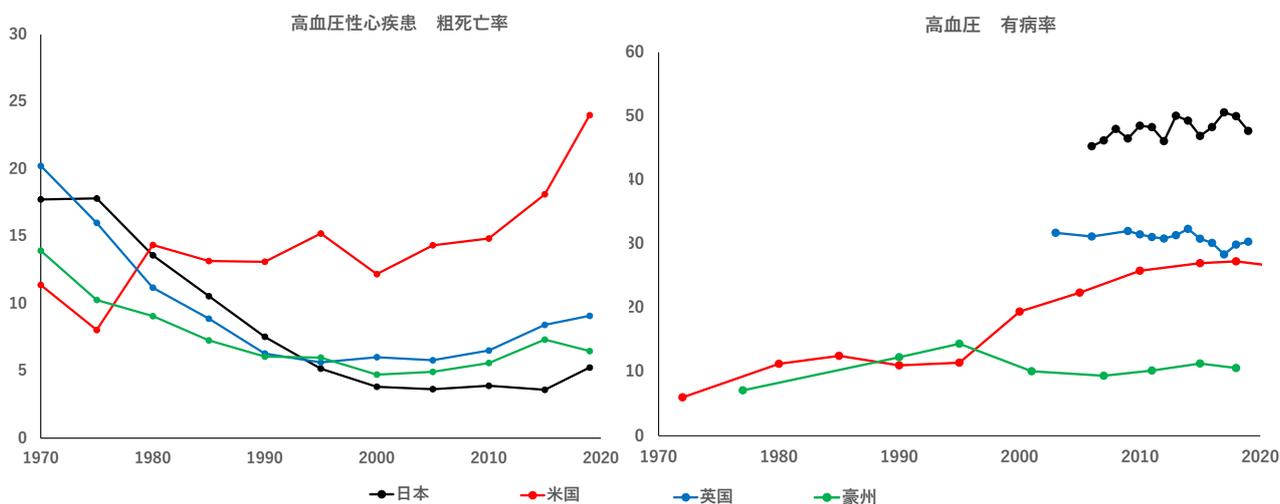
<sup>25</sup> General Practice Management of Type 2 Diabetes 2014-15, <https://www.semanticscholar.org/paper/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes%3A-Deed-Ackermann/30f84bc5d6ae7f00a52f8386f930a5c9f2f28c61>, General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes-2016-18.pdf>, Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/Available-here.pdf>, (閲覧日:2023年3月17日) General Practice Management of Type 2 Diabetes 2014-15, <https://www.semanticscholar.org/paper/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes%3A-Deed-Ackermann/30f84bc5d6ae7f00a52f8386f930a5c9f2f28c61>, General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes-2016-18.pdf>, Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/Available-here.pdf>, (閲覧日:2023年3月17日) General Practice Management of Type 2 Diabetes 2014-15, <https://www.semanticscholar.org/paper/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes%3A-Deed-Ackermann/30f84bc5d6ae7f00a52f8386f930a5c9f2f28c61>, General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes-2016-18.pdf>, Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/Available-here.pdf>, (閲覧日:2023年3月17日) General Practice Management of Type 2 Diabetes 2014-15, <https://www.semanticscholar.org/paper/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes%3A-Deed-Ackermann/30f84bc5d6ae7f00a52f8386f930a5c9f2f28c61>, General Practice Management of Type 2 Diabetes 2016-18, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/General-Practice-Management-of-Type-2-Diabetes-2016-18.pdf>, Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice, <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/Available-here.pdf>, (閲覧日:2023年3月17日)

## 2) 心疾患

### a. 高血圧性心疾患の疾病構造

高血圧性心疾患の10万人あたりの粗死亡率の推移をみると、日本、英国、豪州は1970年～2000年にかけて減少、米国は1970年代から2000年代までは増減を繰り返しながら一定の水準を保っていたが、その後増加傾向にある。また、高血圧の有病率の推移をみると、日本は緩やかな増加傾向にある。また、米国も増加傾向にある。一方、英国は有病率は最も高い水準にあるものの一定の水準を維持している。最後に、豪州は1980年～2000年にかけて増減しているものの一定の水準を維持している。

以上を踏まえると、日本、英国、豪州は高血圧は増加、維持傾向にあるものの高血圧性心疾患の死亡率は減少傾向にあり、生活習慣の改善や治療による一定の効果が挙げられている可能性が示唆される。一方、米国では高血圧の増加とともに、高血圧性心疾患の死亡率も増加傾向にあり、日本、英国、豪州と比較して高血圧性心疾患の改善・治療において課題を抱えている可能性がある。

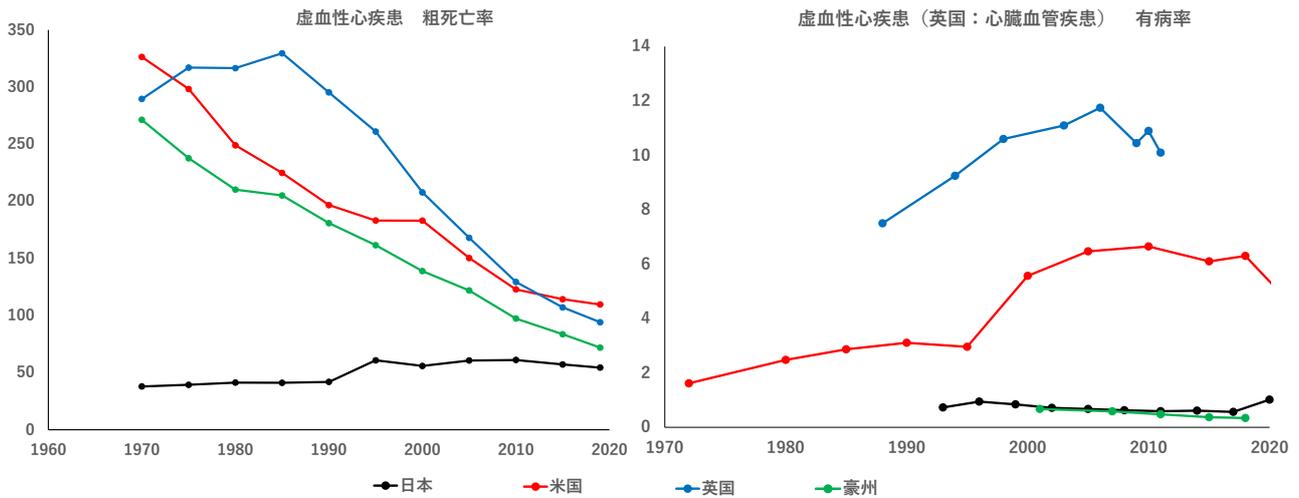


図表 4-14 高血圧性心疾患の年齢調整死亡率と高血圧の有病率

### b. 虚血性心疾患の疾病構造

虚血性心疾患の10万人あたりの粗死亡率の推移をみると、日本は横ばい傾向になるものの、米国、英国、豪州で減少傾向にある。ただし、日本は他国と比較して虚血性心疾患の死亡率の水準が低いことが特徴である。また、虚血性心疾患の有病率の推移をみると、日本、豪州は低水準であり、一定の水準で推移している。米国は、1970年～2005年にかけて緩やかに増加しているもののその後一定の水準を維持している。英国は、1990年～2005年にかけて増加傾向にあるが、その後は減少傾向にある。

以上を踏まえると、有病率の傾向に違いはあるもののいずれの国も死亡率は減少、横ばい傾向にあり、生活習慣の改善や治療による一定の効果が挙げられている可能性が示唆される。特に、米国、英国は有病率が増加している中で死亡率が減少しており、その効果が高いと考えられる。



図表 4-15 虚血性心疾患年齢調整死亡率と有病率

### c. 心不全ガイドラインの改訂経緯

心不全ガイドラインの改訂時期をみると、日本の急性心不全診療ガイドライン及び慢性心不全治療ガイドライン 2000 年に初版が発行され、その後急性心不全診療ガイドラインは 2006 年、2011 年に改訂され、慢性心不全治療ガイドラインは 2005 年と 2010 年に改訂されている。また、2017 年に両ガイドラインが統合され、急性・慢性心不全診療ガイドラインが策定されている。このことから、日本における心不全ガイドラインは、大凡5年毎に改訂されていると言える。米国の AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure は、2013 年に初版が発行されており、その後は概ね 1～5年毎に追記・改訂が繰り返され 2022 年に最新版が策定されている。英国の ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure は、1995 年に初版が発行され、その後は概ね 2～5 年毎に改訂が繰り返され、2021 年に最新版が策定されている。豪州の Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia は、2006 年に初版が発行され、その後 5～7 年毎に改訂が繰り返され、2018 年に最新版が策定されている。

また、各国のガイドラインの具体的な改訂内容は以下のア)～エ)のとおりである。なお、豪州はガイドラインの序文等からは具体的な改訂内容は明らかにできなかった。

栄養・食生活及び身体活動・運動による治療・予防についての改訂経緯をみると、日本の急性・慢性心不全診療ガイドラインでは、2010 年の改訂において、エビデンスは不十分であるものの運動療法や和温療法の適応について追記している。米国、英国については改訂内容から当該分野に関する具体的な改訂事項は認められなかった。

ガイドラインの対象者についての改訂経緯については、明らかになっていない。

ア) 日本

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2000年	慢性心不全治療ガイドライン(初版) 急性重症心不全治療ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>病態の評価法、診断検査法、および治療法、治療薬の適応基準のクラス分けを行った。 Class I：通常適応され、常に容認される Class II：容認されるが有用性はまだ不確実で異論もありえる Class III：一般に適応とならない、あるいは禁忌である</li> </ul>
2005年	(旧版)慢性心不全治療ガイドライン (2005年改訂版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>初版と同様に欧米から報告されているエビデンスを基本としているが、可能な限り本邦で得られたデータを用い、日本人を対象としたエビデンスは無くとも、日常診療で多くの医師の了解の下で用いられている治療法、治療薬、また投与量をまとめ、現在、本邦ではまだ慢性心不全治療としては承認されていない薬物でも明確なエビデンスが報告されているものについては、未承認であることを示し記載した。</li> </ul>
2006年	急性心不全治療ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>急性心不全の管理法を広範囲に満遍なく示した。</li> <li>長期予後に有用な急性期管理法のあり方について言及した。</li> <li>保険適応になっていない処置でも患者への有用性が高いものについては記載した。</li> <li>先進医療については現実的なレベルに留めた。</li> <li>エビデンスの不足している領域については班員や協力員の徹底した討議と外部評価委員の合意により採用した。</li> </ul>
2010年	慢性心不全治療ガイドライン (2010年改訂版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>治療推奨度を表すクラス分類において、Class IIをClass II a、Class II bに分け、全体として4つの群に分類し直した。さらに治療戦略においてはその分類の根拠となる臨床試験の結果をふまえ、エビデンスレベルをA～Cとして付加した。欧米のデータであるが、非薬物療法として心臓再同期療法の進歩もガイドラインとして追加した。</li> <li>従来、酸素療法として記載していた心不全患者における睡眠呼吸障害の問題は、新たに心不全における合併症として項目を追加した。</li> <li>エビデンスはまだ十分でないところもあるが、他の非薬物療法として運動療法や和温療法の適応についても言及した。</li> <li>心不全患者の治療戦略ならびにその生命予後には性差が存在することが明らかとなり、性差をふまえた心不全治療についても新たに項目として追加した。</li> </ul>

図表 4-16 急性・慢性心不全診療ガイドライン(日本)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> (旧版)慢性心不全治療ガイドライン(2005年改訂版)、<https://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0049/G0000132/0003>、慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)、<http://www.shiga-med.ac.jp/~hgeiyo/CHF2010.pdf>、急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)、[https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL\\_ID=201402209360202869](https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201402209360202869)、急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)、[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017\\_tsutsui\\_h.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017_tsutsui_h.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)(旧版)慢性心不全治療ガイドライン(2005年改訂版)、<https://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0049/G0000132/0003>、慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)、<http://www.shiga-med.ac.jp/~hgeiyo/CHF2010.pdf>、急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)、[https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL\\_ID=201402209360202869](https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201402209360202869)、急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)、[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017\\_tsutsui\\_h.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017_tsutsui_h.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)(旧版)慢性心不全治療ガイドライン(2005年改訂版)、<https://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0049/G0000132/0003>、慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)、<http://www.shiga-med.ac.jp/~hgeiyo/CHF2010.pdf>、急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)、

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2011年	急性心不全治療ガイドライン (2011年改訂版)	以下の事項について改訂 <ul style="list-style-type: none"> <li>急性心不全を早期に発見する方法</li> <li>患者の苦痛を早急に取り除く方法</li> <li>心肺危機を早急に脱する方法</li> <li>原因を特定する方法</li> <li>根治療法の選択方法</li> <li>血行動態の安定化の方法</li> <li>長期予後を見据えた急性期介入について(例えば、心筋逆リモデリング)</li> <li>早期離床と早期退院について</li> <li>重症化予防・再発予防について</li> <li>ホスピス診療のあり方について</li> <li>指摘された齟齬の解消</li> </ul>
2017年	急性・慢性心不全診療ガイドライン (2017年改訂版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧米の最新のガイドラインをふまえつつ、わが国におけるエビデンスや実臨床の経験も取り入れることにより、急性・慢性心不全診療の標準を示すガイドラインとなるよう目指した。</li> </ul>

図表 4-16 急性・慢性心不全診療ガイドライン(日本)(前頁の続き)

[https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL\\_ID=201402209360202869](https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201402209360202869)、急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)、[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017\\_tsutsui\\_h.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017_tsutsui_h.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)(旧版)慢性心不全治療ガイドライン(2005年改訂版)、<https://minds.jcghc.or.jp/n/med/4/med0049/G0000132/0003>、慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)、<http://www.shiga-med.ac.jp/~hqeiyu/CHF2010.pdf>、急性心不全治療ガイドライン(2011年改訂版)、[https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL\\_ID=201402209360202869](https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201402209360202869)、急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版)、[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017\\_tsutsui\\_h.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2017/06/JCS2017_tsutsui_h.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)

イ) 米国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2013年	2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2016年	2016 ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい治療法、特にアンジオテンシン受容体-ネプリライシン阻害剤(ARNI)(バルサルタン/サクビトリル)および洞房結節調節剤(イバブラジン)の使用に関するガイダンスが紹介されている。</li> </ul>
2017年	2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマーカーのセクションの改訂が含まれている。</li> <li>ステージCの収縮機能が低下した心不全(HFrEF)に適応となる新しい治療法/収縮機能が保たれた心不全(HFpEF)に関するアップデート/睡眠時無呼吸、貧血、高血圧などの重大な合併症に関する新しいデータ/心不全の予防に関する新しい知見</li> </ul>
2022年	2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>心不全の予防に重点を置き、ACC/AHAの心不全ステージを改訂し、臨床医が心不全リスクのある患者を特定できるようにした。</li> <li>また、左室駆出率の用語が改訂され、症候性心不全患者に対する治療法としてSGLT-2阻害剤を含めることが推奨された。</li> </ul>

図表 4-17 Guideline for the Management of Heart Failure (米国)<sup>27</sup>

<sup>27</sup> 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0b013e31829e8776>, ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000435>, 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000509>, 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000001063>, (閲覧日:2023年3月17日) 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0b013e31829e8776>, ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000435>, 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000509>, 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000001063>, (閲覧日:2023年3月17日) 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0b013e31829e8776>, ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000435>, 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000509>, 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000001063>, (閲覧日:2023年3月17日) 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0b013e31829e8776>, ACC/AHA/HFSA Focused Update on New Pharmacological Therapy for Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000435>, 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000000509>, 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/CIR.0000000000001063>, (閲覧日:2023年3月17日)

ウ) 英国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
1995年	The Task Force on Heart Failure of the European Society of Cardiology. Guide-lines for the diagnosis of heart failure 1995	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
1997年	ask Force of the Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology. The treatment of heart failure 1997	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
2001年	Remme WJ, Swedberg K. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure 2001	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
2005年	Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology 2005  Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary(update 2005): The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology.2005	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
2008年	ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし

図表 4-18 Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure(英国)<sup>28</sup>

<sup>28</sup> 1995年-2005年、<https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/guidelines-HF-FT.pdf>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/29/19/2388/2398014?login=true>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/14/1787/526884>、1995年-2005年、<https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/guidelines-HF-FT.pdf>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/29/19/2388/2398014?login=true>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/14/1787/526884>、1995年-2005年、<https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/guidelines-HF-FT.pdf>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/29/19/2388/2398014?login=true>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/14/1787/526884>、1995年-2005年、

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2012年	ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミネラルコルチコイド(アルドステロン)受容体拮抗薬(MRA)の適応拡大</li> <li>洞房結節調節剤「イブプラジン」の新しい適応</li> <li>心臓再同期療法(CRT)の適応拡大</li> <li>心不全における冠動脈再血行再建術の役割に関する新しい情報</li> <li>補助人工心臓の使用が拡大しているという認識</li> <li>経カテーテル弁膜症の出現</li> </ul>
2016年	2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>左室駆出率(LVEF)が40~49%のHF患者を表す新しい用語‘HF with mid range EF (HFmrEF)’ HFmrEFを別のグループとして識別することで、基本的な特徴、病態生理、治療に関する研究が活性化されると考えている</li> <li>EF低下型HF(HFrEF)、HFmrEF、EF維持型HF(HFpEF)の診断基準に関する明確な推奨事項</li> <li>HF確率の評価に基づく、非急性期におけるHFの診断のための新しいアルゴリズム</li> <li>顕著な HF の発症の予防または遅延、あるいは症状発現前の死亡の予防を目的とした推奨事項</li> <li>アンジオテンシン受容体ネプリライシン阻害剤(ARNI)の新しい化合物であるサクビトリル／バルサルタンの使用に関する適応</li> <li>心臓再同期療法(CRT)の適応の変更</li> <li>急性冠症候群(ACS)ですでに確立されている‘time to therapy’のアプローチに従った、急性心不全における適切な治療の早期開始と、それに伴う関連検査に関する概念</li> <li>うっ血/過灌流の有無に基づいた、急性心不全の診断と治療を組み合わせた新しいアルゴリズム</li> </ul>
2021年	2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘Heart failure with mid-range ejection fraction’ という用語を ‘Heart failure with mildly reduced ejection fraction’ (左室駆出率(LVEF)の軽度低下した心不全:HFmrEF)に変更</li> <li>新しい簡略化されたHFrEFの治療アルゴリズム</li> <li>表現型に応じたHFrEFの治療アルゴリズムの追加</li> <li>急性期HFの分類の変更</li> <li>糖尿病、高カリウム血症、鉄欠乏症、癌を含む心血管系以外の合併症の治療法を更新</li> <li>遺伝子検査の役割や新しい治療法など、心筋症に関する情報を更新</li> <li>主要な質的指標を追加</li> </ul>

図表 4-18 Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure(英国)(前項の続き)

<https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Guidelines/guidelines-HF-FT.pdf>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/29/19/2388/2398014?login=true>、ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/14/1787/526884>、2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/27/2129/1748921>、2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/27/2129/1748921>、2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/27/2129/1748921>、2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/27/2129/1748921>、2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure、<https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/36/3599/6358045?login=true><https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/36/3599/6358045?login=true>、(閲覧日:2023年3月17日)

工) 豪州

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2006年	Guidelines for the prevention, detection and management of people with chronic heart failure in Australia 2006	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
2011年	Guidelines for the prevention, detection and management of chronic heart failure in Australia 2011	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし
2018年	National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018	• 序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし

図表 4-19 Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia (豪州)<sup>29</sup>

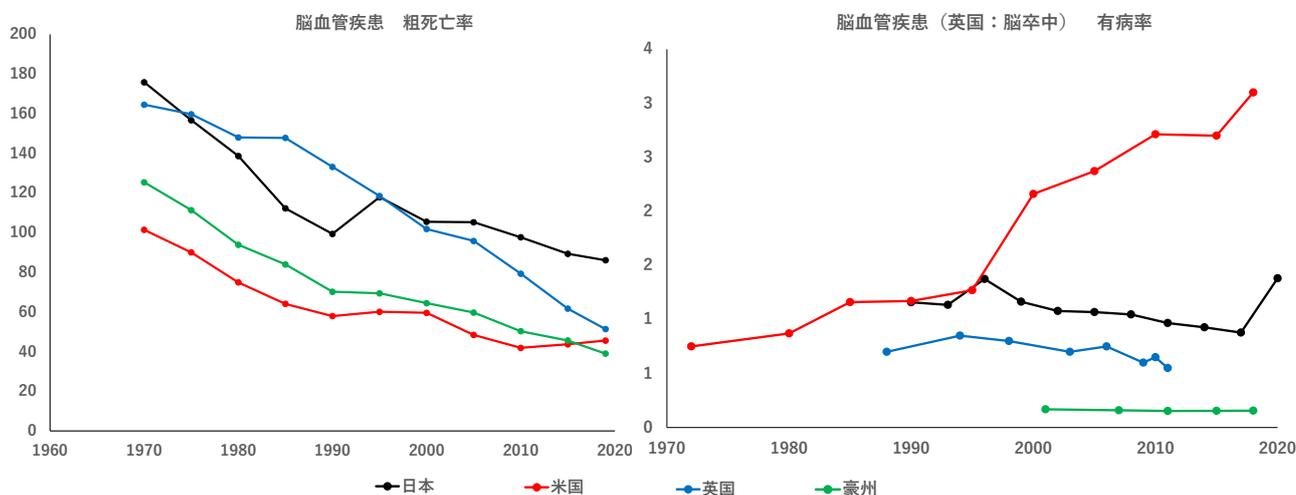
<sup>29</sup> National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018, [https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)[https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018, [https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)[https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018, [https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)[https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018, [https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)[https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf](https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0033/961467/heart-failure-guidelines-2018.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)

### 3) 脳血管疾患

#### a. 脳血管疾患の疾病構造

脳血管疾患の10万人あたりの粗死亡率の推移をみると、すべての国で減少傾向にある。また、脳血管疾患の有病率の推移をみると、日本、英国、豪州は一定の水準を維持、もしくは減少傾向にある。一方、米国では増加傾向にある。

以上を踏まえると、有病率の傾向に違いはあるもののいずれの国も死亡率は減少傾向にあり、生活習慣の改善や治療による一定の効果が挙げられている可能性が示唆される。特に、米国は有病率が増加している中で死亡率が減少しており、その効果が高いと考えられる。



図表 4-20 脳血管疾患の年齢調整死亡率と有病率

#### b. 脳卒中ガイドラインの改訂経緯

脳卒中ガイドラインの改訂時期をみると、日本の脳卒中治療ガイドラインは、2004年に初版が発行され、2015年までは概ね5年毎に改訂され、その後2年毎に追記され2021年に最新版が策定されている。米国のGuideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attackは、2014年に初版が発行され、2021年に最新版が策定されている。なお、2014年以前の改訂経緯については明らかになっていない。英国のNational clinical guideline for strokeは、2000年に初版が発行され、4年毎に改訂され2016年に最新版が策定されている。豪州のLiving Clinical Guidelines for Stroke Managementは、2002年に初版が発行され、その後5～8年毎に改訂され2022年に最新版が策定されている。

また、各国のガイドラインの具体的な改訂内容は以下のア)～エ)のとおりであり、栄養・食生活及び身体活動・運動による治療・予防についての改訂経緯及びガイドラインの対象者についての改訂経緯については、明らかになっていない。

ア) 日本

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2004年	脳卒中治療ガイドライン2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>1999年、脳卒中学会および神経治療学会にて、本邦独自の脳卒中ガイドライン作成の必要性が提起され、2000年11月脳卒中関連5学会(リハ医学会、脳卒中学会、神経治療学会、神経学会、脳神経外科学会)が合同でエビデンスに基づいたガイドラインを策定することが合意された。2001年11月リハ医学会にガイドライン策定委員会が設置され、作業を開始、6回の委員会、4回の合同委員会、外部評価を経て、2003年5月に「脳卒中治療ガイドライン2003」が完成した。その後、若干の修正を経て、2004年3月に「脳卒中治療ガイドライン2004」が出版された。</li> </ul>
2009年	脳卒中治療ガイドライン2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>脳梗塞急性期治療、特に本邦 t-PA 使用法の詳細</li> <li>脳卒中再発予防の危険因子管理と抗血小板薬</li> <li>TIA 項目の記載の充実</li> <li>脳卒中発症予防における危険因子対応</li> <li>増加しつつある内頸動脈狭窄に対する、特に CAS の推奨レベルのグレードアップ</li> <li>脳出血の血圧管理におけるカルシウム拮抗薬</li> <li>脳動脈瘤の血管内治療推奨レベルのグレードアップ</li> <li>時代のニーズを受けた無症候性脳血管障害への対応を新項目として追加</li> <li>特殊な型の脳血管障害として動脈解離などの記載の充実</li> <li>リハビリテーション療法の項目の文献追加と充実</li> </ul>
2015年	脳卒中治療ガイドライン2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>前回2009年版からの大きな変更点としては、まずはevidence levelの分類の改訂がある。2015年版からはOxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidenceに基づいてevidence levelが定められている。このevidence levelに応じて推奨グレードが定められている。急性期、回復期ともに論文の数は増加しているが、推奨グレードを上げるまでには至らなかった。脳卒中においては発症早期からの積極的なリハビリは勧められている。しかしながら離床での訓練の開始の時期に関してはまだ議論がある。24時間以内に座位、立位訓練を開始し、訓練量を多くしても、死亡率は変わらず、早期に歩行が可能となるとする報告もある一方で、24時間以内に離床訓練を開始した群と24 ~ 48時間で開始した群の比較では24時間以内開始群で3か月後の転帰不良例が多かったという報告もある。今後の大規模研究の結果が待たれる。</li> <li>運動障害、ADLに対するリハビリ: 下肢機能やADLに関しては、実際の動作を繰り返し訓練する課題反復訓練は下肢機能の改善に有効であり、ADLにも有効であるという結果をもとに、課題反復訓練が推奨グレードBに追加された。</li> <li>歩行障害に対するリハビリ: ロボットに関する記載が追加された。歩行補助ロボットに関しては、発症3か月以内の歩行不能例に使用すると歩行自立の割合が高くなったとするメタアナリシスの結果があるが、一方で標準的な歩行訓練と差はなかったとする報告もある。発症6か月以降の慢性期の患者に対する有効性は今のところ否定的である。使用に際しては使用時期ならびに適応の判断が必要であろう。</li> <li>上肢機能障害に対するリハビリ: 近年、最も活発な研究が行われている分野の一つであり、本邦からもHANDS therapy、反復促進療法、反復経頭蓋磁気刺激、経頭蓋直流電気刺激などの優れた研究が多数報告されている。それによって、推奨文も内容を含めて変更がなされている。まずはCI療法が麻痺が軽度な患者においてグレードAとなった。しかしながら、本邦では原法による1日</li> <li>6時間の訓練は保険適用上困難さがあることは本文にて触れられている。また電気刺激に関しても中等度の手関節背屈筋の麻痺のみならず手指伸筋などに対してもグレードBとなった。麻痺が軽度から中等度の患者での特定の動作の反復を伴った訓練もグレードBとなった。反復経頭蓋磁気刺激や経頭蓋直流電気刺激に関しても新たに推奨文に追加となった。</li> <li>痙縮に対するリハビリ: ボツリヌス療法は以前よりグレードAであったが、保険適応外の記載がされていたが、本邦でも保険適応となった。ボツリヌス療法の治療効果を高めるためのリハビリ、装具、電気刺激などの後療法の効果に関してはまだ議論が多いところであり、十分に質の高い研究が不足しており、確立した方法はないのが現状である。</li> <li>片麻痺側の肩に対するリハビリ: 肩峰下滑液包内へのステロイド注射は従来より臨床的には行われていたが、RCTの結果をもとに、今回より推奨文に追加された。また肩関節亜脱臼への三角巾や肩関節装具に対する推奨グレードも改訂されている。</li> <li>中枢性疼痛に対する対応: 脳卒中後の中枢性疼痛に対してプレガバリンの有効性が報告され、推奨に追加となった。</li> <li>嚥下障害、言語障害に対するリハビリ: それぞれ評価をもとに多職種で包括的な介入を行うことと言語療法(言語聴覚療法)を行うことが強く勧められている。</li> </ul>

図表 4-21 脳卒中治療ガイドライン(日本)<sup>30</sup>

<sup>30</sup> 脳卒中治療ガイドライン 2009、[https://www.jsts.gr.jp/stroke\\_guidelines/2009.html](https://www.jsts.gr.jp/stroke_guidelines/2009.html)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2017]、

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2017年	脳卒中治療ガイドライン2015 [追補2017]	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2019年	脳卒中治療ガイドライン2015 [追補2019]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1つは、脳梗塞急性期にt-PA(組織プラスミノゲン・アクティベータ)という薬剤を投与することによって血栓を溶かす「血栓溶解療法」の適応</li> <li>2つ目は、「血栓回収療法」、いわゆる血管内治療の適応拡大</li> </ul> <p>これまで、「主幹脳動脈(内頸動脈または中大脳動脈M1部)閉塞で適応判定がなされた脳梗塞に対し、t-PAに追加して発症6時間以内に機械的血栓回収療法を行うことが勧められる」とされていた。今回の改訂では、発症から6時間を超えていても、「画像では梗塞がそれほど大きくないのに麻痺などの症状は重症」といった画像診断と神経症状のミスマッチ、あるいは「血液が流れなくなり回復が困難な領域(虚血コア)と血流が低下して機能障害を起こしているが回復が期待できる部分(灌流かんりゅう異常域)を比べたときに、虚血コアより灌流異常域が広い」というミスマッチに基づいて判定を行い、条件を満たせば、健常であったことが最後に確認できた時刻から、16時間あるいは24時間以内まで血管内治療が可能になった。</p>
2021年	脳卒中治療ガイドライン2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来からの推奨文方式に加えて、クリニカルクエスション(CQ)方式の一部を採用した。CQ方式の項目では、重要な臨床課題を取り上げた。</li> <li>前版以降の2018年1月から2019年12月までに発表された文献を新たに対象として検索した。この範囲外の文献でも、特に重要な内容と認めたものは、委員会として妥当性を検討した上でハンドサーチによる文献の追加を行った。</li> <li>Oxford Center for Evidence-Based Medicine 2011のLevels of Evidenceを用いて引用文献のエビデンスレベル設定を行い、すべての引用文献にエビデンスレベル(1~5)を示した。推奨文には推奨度(ABCDE)と、エビデンス総体レベル(高中低)を示した。推奨度は、エビデンス総体レベルの強さ、「益」と「害」のバランス、患者の価値観などの影響、コストや医療資源の問題を考慮して、総合的に決定した。</li> </ul>

図表 4-21 脳卒中治療ガイドライン(日本)(前頁の続き)

[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2017.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2017.pdf)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2019]、  
[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2019\\_10.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2019_10.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) 脳卒中治療ガイドライン 2009、  
[https://www.jsts.gr.jp/stroke\\_guidelines/2009.html](https://www.jsts.gr.jp/stroke_guidelines/2009.html)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2017]、[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2017.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2017.pdf)、  
 脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2019]、[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2019\\_10.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2019_10.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) 脳卒中治療ガイドライン  
 2009、[https://www.jsts.gr.jp/stroke\\_guidelines/2009.html](https://www.jsts.gr.jp/stroke_guidelines/2009.html)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2017]、  
[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2017.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2017.pdf)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2019]、  
[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2019\\_10.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2019_10.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日) 脳卒中治療ガイドライン 2009、  
[https://www.jsts.gr.jp/stroke\\_guidelines/2009.html](https://www.jsts.gr.jp/stroke_guidelines/2009.html)、脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2017]、[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2017.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2017.pdf)、  
 脳卒中治療ガイドライン 2015 [追補 2019]、[https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015\\_tuiho2019\\_10.pdf](https://www.jsts.gr.jp/img/guideline2015_tuiho2019_10.pdf)、(閲覧日:2023年3月17日)

イ) 米国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2014年	2014 Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and TIA9	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2021年	2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association	<ul style="list-style-type: none"> <li>まず、AHA臨床実践ガイドラインに取り入れられた多くの革新と変更を反映している。2017年に発表されたAHAガイドラインの変更には、以下が含まれている。 テキストをより短くより使いやすくすること/推奨ガイドラインと患者管理のフロー図に焦点を当て詳細な文章と背景情報を少なくすること/更新に焦点を当てたガイドラインが容易に作成できるようにすること/各推奨事項の後にたくさんの情報を含めること</li> <li>第二に、診断評価と二次予防のためのケアシステムのセクションが新設された。脳卒中二次予防のための診断評価のセクションでは、脳卒中二次予防の判断の指針とするための臨床検査や画像診断のベースとなるエビデンスに焦点を当てている。これらの検査は入院中に行われることが多い。二次予防のためのケアシステムのセクションには、3つのサブセクションがある。(1) 脳卒中二次予防のための医療システムに基づく介入、(2) 患者の行動の変化を目的とした介入、そして(3) 医療の公平性である。医療の公平性のサブセクションは、2014年のガイドラインの高リスク集団の管理に関する指針のセクションに再度焦点を当てたものである。</li> <li>第三に、本ガイドラインではメタボリックシンドロームに関する独立したセクションを設けていない。メタボリックシンドロームには、シンドロームの個々の構成要素を管理する以外に独自の推奨事項がないためである。</li> <li>第四に、アルコールの使用に関する項目を拡張し、他の物質の使用も含めるようにした。</li> <li>最後に、先天性心疾患、心臓腫瘍、もやもや病、片頭痛、悪性腫瘍、血管炎、その他の遺伝性疾患、頸動脈網、線維腫-関節形成不全、胆道拡張症、原因不明の塞栓性脳卒中(ESUS)などの疾患を病因別管理の項目に追加した。</li> </ul>

図表 4-22 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack (米国)<sup>31</sup>

<sup>31</sup> 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375><https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375>、(閲覧日:2023年3月17日) 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375><https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375>、(閲覧日:2023年3月17日) 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375><https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375>、(閲覧日:2023年3月17日) 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association, <https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375><https://www.ahajournals.org/doi/epdf/10.1161/STR.0000000000000375>、(閲覧日:2023年3月17日)

ウ) 英国

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2014年	2014 Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and TIA9	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2021年	2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association	<ul style="list-style-type: none"> <li>まず、AHA臨床実践ガイドラインに取り入れられた多くの革新と変更を反映している。2017年に発表されたAHAガイドラインの変更には、以下が含まれている。 テキストをより短くより使いやすくすること/推奨ガイドラインと患者管理のフロー図に焦点を当て詳細な文章と背景情報を少なくすること/更新に焦点を当てたガイドラインが容易に作成できるようにすること/各推奨事項の後にたくさんの情報を含めること</li> <li>第二に、診断評価と二次予防のためのケアシステムのセクションが新設された。脳卒中二次予防のための診断評価のセクションでは、脳卒中二次予防の判断の指針とするための臨床検査や画像診断のベースとなるエビデンスに焦点を当てている。これらの検査は入院中に行われることが多い。二次予防のためのケアシステムのセクションには、3つのサブセクションがある。(1) 脳卒中二次予防のための医療システムに基づく介入、(2) 患者の行動の変化を目的とした介入、そして(3) 医療の公平性である。医療の公平性のサブセクションは、2014年のガイドラインの高リスク集団の管理に関する指針のセクションに再度焦点を当てたものである。</li> <li>第三に、本ガイドラインではメタボリックシンドロームに関する独立したセクションを設けていない。メタボリックシンドロームには、シンドロームの個々の構成要素を管理する以外に独自の推奨事項がないためである。</li> <li>第四に、アルコールの使用に関する項目を拡張し、他の物質の使用も含めるようにした。</li> <li>最後に、先天性心疾患、心臓腫瘍、もやもや病、片頭痛、悪性腫瘍、血管炎、その他の遺伝性疾患、頸動脈網、線維腫-関節形成不全、胆道拡張症、原因不明の塞栓性脳卒中(ESUS)などの疾患を病因別管理の項目に追加した。</li> </ul>

図表 4-23 National clinical guideline for stroke(英国)<sup>32</sup>

<sup>32</sup> The National Clinical Guidelines for Stroke, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11005085/>, National clinical guidelines for stroke: a concise update, National clinical guidelines for stroke: a concise update, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12108473/>, Stroke: National Clinical Guideline for Diagnosis and Initial Management of Acute Stroke and Transient Ischaemic Attack (TIA), <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21698846/>, National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Historical-Guideline.aspx>, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11005085/>/<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11005085/>, National clinical guidelines for stroke: a concise update, National clinical guidelines for stroke: a concise update, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12108473/>/<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12108473/>, Stroke: National Clinical Guideline for Diagnosis and Initial Management of Acute Stroke and Transient Ischaemic Attack (TIA), <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21698846/>/<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21698846/>, National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Historical-Guideline.aspx>/<https://www.strokeaudit.org/Guideline/Historical-Guideline.aspx>, National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Full-Guideline.aspx>, (閲覧日:2023年3月17日)National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Full-Guideline.aspx>, (閲覧日:2023年3月17日)National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Full-Guideline.aspx>, (閲覧日:2023年3月17日)National clinical guideline for stroke, <https://www.strokeaudit.org/Guideline/Full-Guideline.aspx>, (閲覧日:2023年3月17日)

工) 豪州

策定年	ガイドライン名	策定・改訂の経緯(序文等における記述抜粋)
2002年	Clinical Guidelines for Stroke Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2010年	Clinical Guidelines for Stroke Management 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2017年	Clinical Guidelines for Stroke Management 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>序文等に策定・改訂の経緯に関する記述はなし</li> </ul>
2022年	Living Clinical Guidelines for Stroke Management	<p>Living Guidelineとなってから承認された更新内容は以下の通り</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neurointerventionに関する推奨事項を更新</li> <li>血栓溶解、緊急抗血小板療法、卵円孔開存症に関する推奨事項を更新</li> <li>酸素療法、コレステロール低下目標、新緊急抗血小板薬、肩こり、虚弱に関する推奨事項を更新</li> <li>地位、抗血小板療法、生活動作に関する推奨事項を更新</li> <li>病院前救護、緊急遠隔医療、主位、リハビリテーションのための遠隔医療、四肢の腫れ、記憶、心房細動の管理、生活習慣の改善、腕の機能のためのバーチャルリアリティに関する推奨事項を更新</li> <li>病院前救護[移動式脳卒中装置]、リハビリテーションのためのアセスメント、失語症、構音障害、うつ病の予防と治療、不安障害の治療、人格と行動、褥瘡に関する推奨事項を更新</li> <li>失語症、失禁に関する推奨事項を更新</li> </ul>

図表 4-24 Clinical Guidelines for Stroke Management (豪州)<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Clinical Guidelines for Stroke Management 2010, [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS\\_D1\\_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS_D1_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf), Clinical Guidelines for Stroke Management 2010, [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS\\_D1\\_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS_D1_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf), Clinical Guidelines for Stroke Management 2010, [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS\\_D1\\_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/AUS_D1_Clinical%20Guidelines%20for%20Stroke%20Management.pdf), Clinical Guidelines for Stroke Management 2017, [https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2\\_02.pdf](https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2_02.pdf), Clinical Guidelines for Stroke Management 2017, [https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2\\_02.pdf](https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2_02.pdf), Clinical Guidelines for Stroke Management 2017, [https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2\\_02.pdf](https://pt.or.th/PTCouncil/download/cpg/M2_02.pdf), Living Clinical Guidelines for Stroke Management, <https://informme.org.au/guidelines/living-clinical-guidelines-for-stroke-management>, Clinical Guidelines for Stroke Management, [https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published\\_guideline\\_6172-8\\_1.pdf](https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published_guideline_6172-8_1.pdf), (閲覧日:2023年3月17日) Living Clinical Guidelines for Stroke Management, <https://informme.org.au/guidelines/living-clinical-guidelines-for-stroke-management>, Clinical Guidelines for Stroke Management, [https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published\\_guideline\\_6172-8\\_1.pdf](https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published_guideline_6172-8_1.pdf), (閲覧日:2023年3月17日) Living Clinical Guidelines for Stroke Management, <https://informme.org.au/guidelines/living-clinical-guidelines-for-stroke-management>, Clinical Guidelines for Stroke Management, [https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published\\_guideline\\_6172-8\\_1.pdf](https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published_guideline_6172-8_1.pdf), (閲覧日:2023年3月17日) Living Clinical Guidelines for Stroke Management, <https://informme.org.au/guidelines/living-clinical-guidelines-for-stroke-management>, Clinical Guidelines for Stroke Management, [https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published\\_guideline\\_6172-8\\_1.pdf](https://files.magicapp.org/guideline/4ae82c3c-1f47-4f2a-8cc2-a0f2e1e5d6fa/published_guideline_6172-8_1.pdf), (閲覧日:2023年3月17日)

## (2) 調査 B-1:戦略的計画の調査

### 1) 日本

日本の政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、戦略的計画の策定はなされていない。ただし、関連する計画として国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所(以下、健康・栄養研究所とする)の中長期計画があげられ当該分野の研究における課題及び取組みの方針が定められている。また、研究を担う組織として、健康・栄養研究所に加えて、農研機構の食品研究部門・食品健康機能研究領域、産業技術総合研究所の細胞分子工学研究部門・食健康機能研究グループが当該分野の研究及びその推進に取り組んでいる。ただし、これら国立研究開発法人及び政府組織の連携基盤となる体制は未整備である。最後に研究事業としては、厚生労働省の「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」において当該分野の研究に対する助成を行っているものの、当該分野に特化した助成制度は設けていない。

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定がなされておらず、当該分野の研究推進のための特徴的な研究事業や研究体制の構築も実施されていない。一方で、当該分野に関連する計画(健康日本 21(第二次)、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の中長期計画)による取り組みや、研究助成(厚生労働省「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」)の取り組みが実施されている。

#### a. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織

日本の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究推進に携わる主な組織は以下の通り。

組織・部署名	概要	取組み		
		研究事業	研究助成	体制構築
厚生労働省 研究事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>厚生労働省は、保健、医療、福祉、労働分野の課題に対し、科学的根拠に基づいた行政政策を行うため、研究活動を推進するため、研究事業を行う。厚生労働科学研究を行う大学や国立・民間の試験研究機関に所属する研究者を交付対象とする。</li> <li>そのうち「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」では、生活習慣病の一次予防から診断・治療までを網羅し、体系的な生活習慣病対策並びに健康維持及び病気の予防に重点が置かれた社会の構築に資することを目的とする研究課題が公募される。令和4年度には研究課題が58件採択され、栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題も含まれている。</li> <li>「国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)研究との関係性について」(全文抜粋) <ul style="list-style-type: none"> <li>「AMEDの「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業」では健康づくり、健診・保健指導、生活習慣病対策等について、患者及び臨床医等のニーズを網羅的に把握し、臨床応用への実現可能性等から有望なシーズを絞り込み、研究開発を進めている。こうした研究の成果を国民に還元するため、厚生労働省が実施する「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業」において、施策の見直しや制度設計、患者及び臨床医等のニーズに適合した政策の立案・実行等につなげる研究を実施している。」</li> </ul> </li> </ul>	○	○	
農研機構 食品研究部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業と食品産業の発展のため、基礎から応用まで幅広い分野で研究開発を行う農研機構の研究部門の一つである食品研究部門において、栄養および食品に関する研究が行われている。</li> <li>食品研究部門には3領域の部署があり、そのうち食品健康機能研究領域では、健康寿命延伸に役立つ食生活や、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う新しい生活様式の中で健康状態を良好に保つ食生活等のための、あらゆる世代に寄り添った、美味しく健康によい新たな食の創造を目的としており、日本の農産物等の健康機能性解明や生活習慣病・フレイル等を予防する「パーソナルヘルスケア」食の開発等を行っている。</li> </ul>	○		
産業技術総合研 究所 細胞分子工学研 究部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業技術総合研究所の研究部門の一つである細胞分子工学研究部門の食健康機能研究グループにおいて栄養および食品に関する研究が行われている。</li> <li>食健康機能グループは、生活習慣病を含む様々な疾病の予防を目指し、食品成分を中心とした天然化合物の健康機能性についての研究を行っている。具体的な研究課題として、「時間栄養学を活用したアンチエイジング技術の開発」、「生活習慣病やこころの健康を維持するため天然化合物の探索」、「骨格筋の質を改善する食事療法の開発」が設定されている。</li> </ul>	○		

※ 研究事業:所謂委託事業のうち特に栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野にテーマを限って実施しているもの、政府として直接取り組

んでいる研究(政府関連の研究機関による研究等)

研究助成: テーマを限らない委託事業や大学等の研究に対する補助金・助成金の交付

図表 4-25 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(日本)<sup>34</sup>

#### **b. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画**

日本の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画として以下が挙げられる。

---

<sup>34</sup> 厚生労働省、<https://www.mhlw.go.jp/index.html>、農研機構、<https://www.naro.go.jp/>、産業技術総合研究所、<https://www.aist.go.jp/>、(閲覧日:2023年3月16日)

組織・部署名	広義の計画	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題についての記載内容
厚生労働省	二十一世紀における第二次国民健康づくり運動(健康日本21(第二次))	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 健康寿命の延伸及び健康格差の縮小の実現に向けて、生活習慣病の発症予防や重症化予防を図るとともに、社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上を目標とする、10年間(平成25年度から令和4年度)の戦略的計画が設定されている。</li> <li>● 国民の健康の増進の目標に関する事項として、5つの具体的な目標が設定されている。そのひとつ(目標5)に、栄養・食生活および身体活動・運動についての項目があるが、研究課題に関する記述はない。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 健康寿命の延伸と健康格差の縮小</li> <li>2. 主要な生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底</li> <li>3. 社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上</li> <li>4. 健康を支え、守るための社会環境の整備</li> <li>5. 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善</li> </ol> </li> <li>● <b>国民健康・栄養調査その他の健康の増進に関する調査及び研究に関する基本的な事項</b>として、以下の2点が記載されている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 健康増進に関する施策を実施する際の調査の活用                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国民の健康増進を推進するための目標等を評価するため、<b>国民健康・栄養調査等の企画を行い、効率的に実施する。</b>併せて、<b>生活習慣の改善のほか、社会環境の改善に関する調査研究を推進する。</b></li> </ul> </li> <li>2. 健康の増進に関する研究の推進                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国民の<b>社会環境や生活習慣と生活習慣病との関連等に関する研究を推進する。</b></li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>
農林水産省	第4次食育推進基本計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国民の健全な食生活の実現と、環境や食文化を意識した持続可能な社会の実現のために、食育に関する施策を総合的かつ計画的に推進する、おおむね5年間(令和3年度から)の基本計画が設定されている。</li> <li>● 食育の総合的な促進に関する事項として7項目設定されている。そのうち、「<b>食品の安全性、栄養その他の食生活に関する調査、研究、情報の提供及び国際交流の推進</b>」において、国民の食に関する知識と食を選択する力の習得のためには、<b>最新の科学的知見に基づく客観的な情報の提供が不可欠であり、また、食品の安全性、栄養成分等の食品の特徴、食習慣その他の食生活に関する国内外の調査、研究、情報の提供等が必要である</b>としている。</li> <li>● 上記をふまえて、栄養・食生活に関する研究について「取り組むべき施策」として以下の記載がある。             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 基礎的な調査・研究等の実施及び情報の提供                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>食育に関する国民の意識や食生活の実態等について調査研究及び分析を行う</b>とともに、その成果を広く公表し、関係者の活用に資する。</li> </ul> </li> <li>➢ 食品の安全性や栄養等に関する情報提供                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥満や糖尿病等の生活習慣病を効果的に予防することや、食物アレルギー対策をするために、<b>食生活や栄養と健康に関する医学的知見・科学的根拠の蓄積が必要である。</b></li> </ul> </li> <li>➢ 国際的な情報交換等                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国際的な情報交換等を通じて、食育に関する研究の推進や知見の相互活用等を図るため、海外の研究者等を招へいした講演会の開催や海外における食生活等の実態調査等を進める。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

図表 4-26 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(日本)<sup>35</sup>

<sup>35</sup> 厚生労働省、[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html)、農林水産省、<https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kannrenhou.html>、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所、<https://www.nibiohn.go.jp/disclosure/legal.html>、(閲覧日:2023年3月16日)

組織・部署名	広義の計画	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題についての記載内容
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所	中長期計画 中長期目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国民の健康保持・増進に関する研究ならびに栄養・食生活に関する研究により、公衆衛生の向上・増進を図り、国民保健の向上に資することを目的とする7年間(令和4年から11年)の中長期計画・中長期目標が設定されている。</li> <li>● 法人の課題の一つとして、「人生100年時代」を見据え、健康寿命延伸を目指した健康・栄養政策提言を行うための研究が挙げられている。また、「研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとすべき措置」のうち、「<b>健康と栄養に関する事項</b>」において<b>4つの事項と研究計画が設定</b>されている。そのうち1および2に関して、それぞれ重要度および困難度が高いと記載されている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国民の健康寿命延伸に資する科学的根拠を創出する基盤的・開発的研究に関する事項 健康寿命延伸、健康格差の縮小、生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底等に資する<b>栄養・食生活および身体活動に係る科学的根拠を蓄積</b>する。【重要度：高】                 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 栄養・食生活及び身体活動の実態に関する調査及び研究 健康・栄養課題の改善・解消に向けて、<b>基盤、標準化研究および評価、測定、推定法の開発</b>を行う。                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 公的統計および研究データベースを活用し、様々な面から日本人の現状および課題を明らかにする。</li> <li>b. <b>身体活動、体力、エネルギー必要量等の評価の理論的な背景と測定法・推定法の開発・標準化に関する研究</b>を行う。</li> <li>c. 国民健康・栄養調査の集計業務や精度向上に資する研究を行う。</li> <li>d. 国や地方公共団体の健康・栄養調査の推進に資する研究を行う。</li> </ol> </li> <li>② 栄養・食生活及び身体活動が健康に及ぼす影響に関する調査及び研究 <b>基礎研究・疫学的研究ならびに生活習慣病やフレイル等の新たな予防法および重症化予防法の開発に資する研究</b>を行う。                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 栄養・食生活及び身体活動と健康に関する基礎的及び疫学的研究を<b>ライフステージの相違や健康の社会的決定要因等にも着目</b>して行う。</li> <li>b. <b>AI技術の導入も含めた、腸内細菌叢や概日リズムに着目した「健康ヒトマイクロバイオーム情報基盤の構築」を進め、生活習慣病やフレイル等の新たな予防法・重症化予防法の開発に資する研究</b>を行う。</li> <li>c. 健康食品等に利用される素材及び成分について、利用実態を踏まえた健康影響評価に関する調査研究を実施し、エビデンスを構築する。</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>
国立研究開発法人医薬基盤・ 健康・栄養研究所	中長期計画 中長期目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 栄養・食生活及び身体活動に関する指針作成、社会実装並びに政策提言に向けた研究に関する事項 因果関係評価や定量的リスク評価を行い、関連する指針の策定及び改訂を行う。また、指針や確かな健康情報を普及・社会実装するために、産学官等連携による自然に健康になれる環境整備を含めて、健康行動を促進する方法を開発し、政策提言に結びつける。  <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 【困難度：高】<b>栄養・食生活及び身体活動に関する指針を作成するための質の高い科学的根拠が現状では十分に蓄積、構築される体制が整っていない。</b>食品製造業、関連流通業等の食品産業や他の研究機関等、<b>多方面の関係者による社会実装に資する研究を新たに立ち上げる必要があるが、研究事業費などの研究を推進するための仕組みが未整備である。</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 健康寿命延伸のための食事・身体活動等指針の策定に資する研究 指針の策定や改定に資するために、<b>栄養・食生活および身体活動と健康の関連についての科学的根拠を常に収集、整理、要約する。</b>さらに、科学的根拠が不足している課題を抽出し、個別研究及び統合解析を促す研究へ展開する。                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 食事摂取基準や身体活動基準等のガイドラインの策定や改定に資する調査・研究を行う。</li> <li>b. 災害等の非日常環境における<b>栄養・食生活改善指針の作成</b>に向け、<b>栄養改善等に関する研究</b>を行う。</li> </ol> </li> <li>② 環境整備を含めた食事・身体活動等指針や確かな健康情報の社会実装に資する研究 HFNet等の「健康食品」の安全性・有効性情報提供の充実に資する研究、<b>栄養成分等の分析方法の標準化及び改良、食品表示の活用に関する研究等</b>を実施する。さらに、健康・栄養政策やその分析評価に資する研究を行い、政策提言につなげていく。                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>ライフステージ、社会経済的な状況も踏まえた食事摂取基準や身体活動基準等の指針の普及・実装に資する研究</b>を行う。</li> <li>b. 誰一人取り残さない持続可能で自然に健康になれる食環境、身体活動環境の整備に関する研究を<b>国の関連する組織体と連携し、本研究所がハブとなって産業界や他の研究機関、学術団体等、多方面の関係者の協力を得て実施</b>する。</li> <li>c. 「健康食品」の安全性・有効性に関する効果的な情報提供方法に関する調査研究によりデータベースの充実化を図るとともに利用者(専門家・消費者)による情報の最適な利活用の促進に関する研究を行う。</li> <li>d. <b>栄養成分等の分析方法の標準化及び改良並びに食品表示の活用に関する研究等</b>を行う。</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul> </li> <li>3. 国際協力・地域連携に関する事項             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 持続可能な社会に向けた国際協力</li> <li>② 地域社会との連携による共同研究の実施</li> </ol> </li> <li>4. 法律に基づく事項             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 国民健康・栄養調査の実施に関する支援及びその基盤整備の推進</li> <li>② 収去試験に関する業務及び関連業務</li> </ol> </li> </ol>

図表 4-26 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(日本)(前頁の続き)

## 2) 米国

米国の政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、バイデン・ハリス政権は「White House Conference on Hunger, Nutrition, and Health」を設立し、政府として飢餓の解消、健康的な食事・身体活動の増加、糖尿病、肥満、高血圧などの食事関連の病気の減少に取り組むとしている。また、戦略的計画として NIH が「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」を策定しており、具体的な「研究ギャップ」、研究目標が取りまとめられている。また、研究推進のための体制として NIH 及び政府組織の関係者が参加可能な「Nutrition Research Coordinating Committee」が 1975 年に設立されており、栄養研究に関する情報連携の体制が整っている。また、研究資金の観点から CDC の DNPAOC は「State Physical Activity and Nutrition Program」を通じて州政府・大学に資金提供しており、当該分野に特化した助成制度を設けている。

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定等がみられない。ただし、2022 年バイデン・ハリス政権による飢餓・栄養・健康に関する国家戦略では身体活動に関する研究の実施について言及がみられ、今後取り組みが進展する可能性がある。

### a. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織

米国の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究推進に携わる主な組織は以下の通り。

組織・部署名	概要	取組み		
		研究事業	研究助成	体制構築
White House Conference on Hunger, Nutrition, and Health	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030年までに飢餓の解消、健康的な食事・身体活動の増加、糖尿病、肥満、高血圧などの食事関連の病気の減少を目標に、2022年9月28日にバイデン・ハリス政権が設立。</li> <li>飢餓、栄養、健康に関する国家戦略を定め、その実現に向けて活動。</li> <li>会議が取り組む事項として以下の5つの柱を設けている。特に4では身体活動に関する研究の実施、5では栄養に関する研究推進について明記されている。               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 食料へのアクセス(価格含む)の改善</li> <li>2. 栄養と健康の統合</li> <li>3. 消費者の健康的な選択の推進と健康な選択へのアクセス可能性の向上</li> <li>4. 身体活動のサポート</li> <li>5. 栄養・食料安全保障に関する研究の推進</li> </ol> </li> </ul>	○		○
NIH-NRCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIH内および連邦政府全体における栄養に関する活動の連絡と研究協力の強化を目的に、1975年にNIH長官室(NIH Office of the Director)によって設立された委員会。</li> <li>月例の委員会では、栄養研究の取り組みに関する情報発信や新規研究を促進する手段として、セミナーやディスカッションが行われる。</li> <li>栄養研究の実施に携わる連邦政府職員であれば、誰でも参加可能なオープンフォーラム形式。</li> </ul>			○
CDC-NCCDPHP/DNPAO	<ul style="list-style-type: none"> <li>DAPAOはNCCDPHPの部門の一つであり、良好な栄養状態、定期的な身体活動、および健康的な体重維持を促進することにより、生活のあらゆる段階で慢性疾患を予防するための公衆衛生の取り組みを主導する。</li> <li>慢性疾患のリスク要因が多いグループにおける健康の公平性を促進することに重点を置く。</li> <li>CDCのCenter for State, Tribal, Local, and Territorial Support (CSTLTS) 協力協定を通じて、当該分野に関する以下のプログラム単位で州や大学に資金を提供している。               <ul style="list-style-type: none"> <li>State Physical Activity and Nutrition Program</li> <li>High Obesity Program</li> </ul> </li> <li>応用研究グループでは以下のネットワークにおいて、学術機関や医療団体等と共同で当該分野に関する研究を実施している。               <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrition and Obesity Policy Research and Evaluation Network</li> <li>Physical Activity Policy Research and Evaluation Network</li> <li>National Collaborative for Childhood Obesity Research</li> </ul> </li> </ul>	○	○	

※ 研究事業:所謂委託事業のうち特に栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野にテーマを限って実施しているもの、政府として直接取り組んでいる研究(政府関連の研究機関による研究等)

研究助成:テーマを限らない委託事業や大学等の研究に対する補助金・助成金の交付

図表 4-27 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(米国)<sup>36</sup>

<sup>36</sup> White House Conference on Hunger, Nutrition, and Health, <https://health.gov/our-work/nutrition->

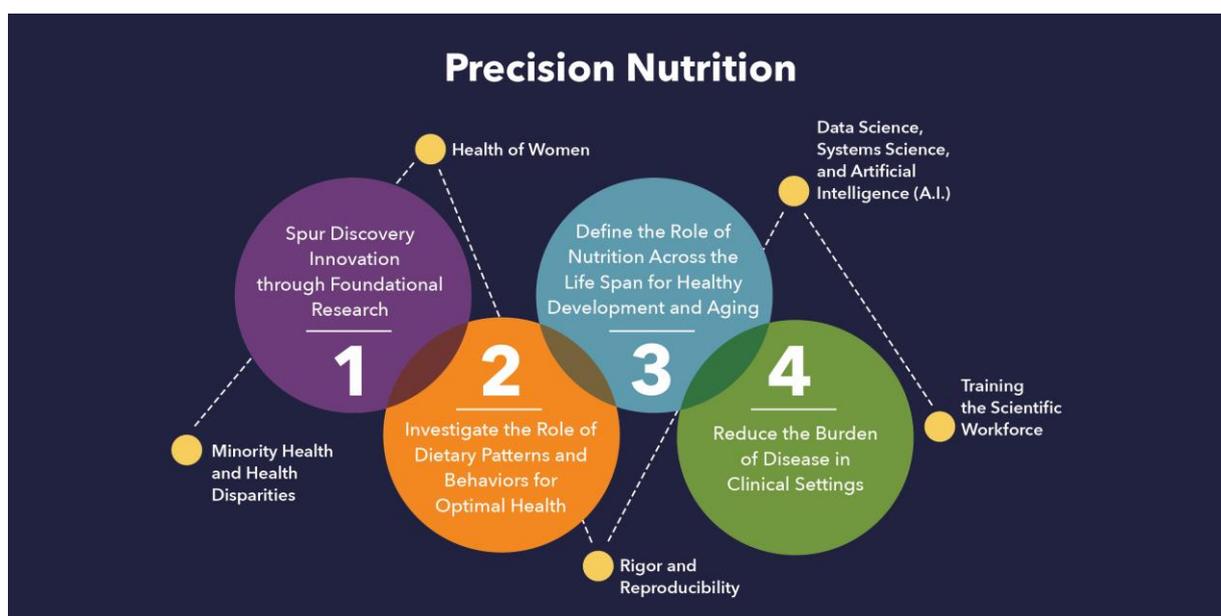
## b. 戦略的計画「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」

「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」は、栄養研究に関する初のNIH横断的な戦略的計画であり、幅広い外部の研究コミュニティ及び市民からの広範な情報提供に基づき策定、2020年5月に公開された。

この計画は、栄養研究に携わる複数の政府機関の調整・コミュニケーションを強化することを目的に設立された Interagency Committee on Human Nutrition Research が策定した National Nutrition Research Roadmap 2016-2021 に沿ったものとなっており、NIH が作成した疾患別研究計画における食事関連の内容を補完する。

この計画は、精密栄養(Precision Nutrition)研究という統一的ビジョンを中心に構成されており、4つの戦略的目標と5つの分野横断的な研究領域(少数者の健康及び健康格差・女性の健康・厳密性と再現性・データサイエンス、システム科学、人工知能・研究人材の育成)からなる。

NIH 栄養研究タスクフォースは、定期的な分析を通じて戦略的目標・研究課題の進捗を確認するとともに、ワークショップやその他の手段によって研究コミュニティと協力、議論を続け、研究推進に向けた調整に取り組む。



図表 4-28 戦略的計画の全体像:4つの戦略的目標と5つの分野横断的な研究領域(2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research)<sup>37</sup>

2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research では4つの戦略的目標のそれぞれについて複数の研究課題を設定している。

[physical-activity/white-house-conference-hunger-nutrition-and-healthy](https://dpcpsi.nih.gov/onr/nrcc), Nutrition Research Coordinating Committee, <https://dpcpsi.nih.gov/onr/nrcc>, Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, <https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/index.html>, (閲覧日:2023年3月16日)

<sup>37</sup> National Institutes of Health, Office of Nutrition Research:2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research, <https://dpcpsi.nih.gov/onr/strategic-plan>, (閲覧日:2023年1月23日)

戦略的目標	研究課題	概要
目標1:基礎研究による発見とイノベーション	課題1:栄養関連遺伝子及びバクテリオームに関するバイオインフォマティクス研究ギャップへの対処	<ul style="list-style-type: none"> <li>体内における<b>栄養素の消化・吸収・輸送・代謝・排泄・貯蔵</b>などの基本的な<b>身体機能</b>を駆動する<b>分子プロセス</b>に関する<b>研究ギャップを解消</b>するための<b>バイオインフォマティクス</b>研究に取り組む。</li> <li>この分野の研究推進によって、<b>栄養に関する身体機能の個人差</b>の詳細も解明できる。</li> </ul>
	課題2:感覚栄養学(Sensory Nutrition)と摂食行動についての理解促進	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>食べ物と感覚との相互作用</b>について、関連する受容体と快・不快の判断に対する体外・体内および概日リズム等の影響、<b>食欲や食物の選択</b>に対する影響など<b>神経生理学的レベルから環境レベルまでの行動への影響</b>に関する<b>研究ギャップの解消</b>に取り組む。</li> <li>この分野の研究推進によって、<b>食事関連の行動</b>を個人の特性に合わせて調整する<b>新しいアプローチの開発</b>に寄与する。</li> </ul>
	課題3:食事-宿主-マイクロバイオーム間相互作用の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>消化管内微生物は、宿主が食事から摂取できる<b>栄養素に影響</b>を与えるだけでなく、<b>生理、行動、食事に関連する慢性疾患への罹患率</b>に影響を与える可能性があり、<b>プロバイオティクス、特定の食品、または食事パターンの課題に反応する宿主生物学とマイクロバイオームの変化との関係を明らかにする必要がある。</b></li> </ul>
	課題4:マイクロバイオームと宿主の食品代謝に由来する未知の代謝産物の同定と影響の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタボローム解析技術の進歩により、<b>食後には何千という未知の代謝物が、食物から直接、あるいは宿主・マイクロバイオームの消化/代謝に反応して体内に出現</b>することが明らかになっており、これらの<b>未知の代謝物の分子構造及びその機能を明らかにする必要がある。</b></li> </ul>
	課題5:マイクロバイオーム及び精密栄養研究のための新ツールの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>精密栄養の推進には、<b>消化管全体の微生物を採取、栄養素、代謝産物、栄養関連ホルモンを継続的にモニター</b>できる<b>新しいポイントオブケア・ツール</b>が必要であり、<b>生物医学工学のアプローチを活用し、民間セクターとの共同で、既存技術適応・拡張に取り組む必要がある。</b></li> </ul>
	課題6:食事データ収集方法の開発・改善・統合	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状、<b>栄養研究は主に自己申告に頼っており、限界があることから、測定誤差や偏り、コスト、回答者の負担、主観を最小限に抑える新たなデータ収集方法を確立し、管理栄養士による厳密な評価によって、その妥当性を確認する必要がある。</b></li> </ul>
目標2:最善の健康状態のための食事パターン・食事行動の解明	課題1:食事パターン解析のための高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで研究者は<b>標準的な食事パターンのカテゴリ(食品選択、時間帯、食事量など)</b>にしたがって<b>食事パターンの影響</b>を評価しておらず、<b>研究結果の比較が複雑化</b>していた。</li> <li><b>食事パターンが健康や慢性疾患に影響を及ぼすことを理解するためには、個人および集団ベースの研究で、この課題を達成するための新しいツールが必要</b>である。</li> </ul>
	課題2:食品選択パターンに対する反応の個人差のメカニズムの解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事摂取量および<b>栄養状態の個人差は、大規模集団において食事の役割を評価する生物医学研究で観察される結果の再現性の欠如の原因</b>となっている。<b>研究の参加者の食品・飲料を指定する管理栄養研究デザインは、研究者が最も正確な方法で食事摂取量を把握</b>することを可能にする。</li> <li>この研究方法には、<b>代謝評価/表現型分類、混合食事試験、代謝物およびその他の生体サンプルの連続モニタリング</b>、さらに<b>個人差を評価するための他の手段を含めることができる。</b></li> </ul>
	課題3:時間帯別食事パターンの健康効果およびメカニズムの解明	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>概日リズムの不調は、肥満、糖尿病、心血管疾患、がん、胃腸障害など、さまざまな健康障害と関連する根拠が増えており、食事の時間帯はカロリー摂取量とは無関係に健康に影響を及ぼすと考えられている。</b></li> <li>食行動、食欲、飽食、代謝の基本的なメカニズムは、腸内バイオームの特徴や活性と同様、それ自体概日変動であることが、この研究領域を複雑にしている。</li> </ul>
	課題4:慢性疾患の予後を予測するバイオマーカーの探索と検証	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>食事パターンと食事に関連した慢性疾患の出現との間には長いタイムラグがあり、特定の症状や状態をその要因に帰することが困難</b>になっており、<b>この関連性を早期に発見、追跡するための新たな研究が必要</b>である。</li> <li>代替となる慢性疾患バイオマーカーの特定と検証には、<b>血液中のマーカー以外に組織の染色や画像化、細胞・小細胞の成分測定、血圧などの生理学的測定など様々な形態が考えられる。</b>しかし、慢性疾患のバイオマーカーは、<b>生物学的プロセスを反映していることが重要で、研究のために長期間の生体試料や他の生物学的データを収集する将来または既存のコホート研究を活用</b>することが考えられる。</li> </ul>
	課題5:すべての人が食べるべきものを予測するアルゴリズムの開発と検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事と健康の間には<b>個人差があることから、データサイエンスのアプローチ(人工知能、機械学習)を用いて膨大なデータセットを分析し、食事摂取量、食行動、生理的プロセスに関連する健康状態の個人差を反映したパターンを抽出</b>する。</li> <li>これらの<b>関連性が確立・検証</b>されることで、<b>医師や患者の健康増進や生活の質の向上に役立つ予測ツールやアルゴリズムにつなげることができる。</b></li> </ul>
	課題6:健康的な食事行動を開始・維持するための行動・実装科学の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人の「<b>食環境</b>」を形成する<b>生物学的、心理社会的、社会的文化的および環境的領域にわたる多数の要因の影響および相互作用</b>により、<b>栄養介入はしばしば困難</b>であり、<b>効果的な精密栄養の介入を行うためには実装科学が重要</b>である。</li> </ul>
目標3:生涯にわたる栄養の役割の定義	課題1:周産期・出生前の栄養の発達と疾病に及ぼす影響の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>食生活に関連する<b>病気(心臓病、肥満、糖尿病、がんなど)のリスクは産まれる前から規定</b>されている。</li> <li>健康および<b>疾病の発達の起源(DOHaD: Developmental Origins of Health and Disease)</b>と呼ばれる理論では、<b>脳の発達のある重要な時期にエピジェネティックな要因およびマクロ・ミクロな栄養失調が関与</b>すると考えられており、これらのプロセスをよりよく理解し、<b>両親の食事パターンの変更や栄養補助食品の摂取によって、子供の健康不良を改善</b>できるか、<b>その方法も併せて研究が必要</b>である。</li> </ul>
	課題2:母乳成分に関する知見の深化とその成分のトランスレーショナルな役割の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>母乳の組成は、年齢、出産経験、遺伝子、食事等の要因によって大きな個人差があり、時間経過によっても変化するが、個人差・変化については明らかになっておらず、子供の健康に対する母乳栄養素の役割の理解だけでなく、粉ミルクの最適化のためにもその研究は重要</b>である。</li> <li>また、<b>母乳、粉ミルクによる乳幼児期におけるマイクロバイオームの役割を理解するための研究が必要</b>である。</li> </ul>
	課題3:食事と栄養状態が乳幼児の発達と健康状態に及ぼす影響の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>小児期における重要な時期である<b>生後2年間に、食品や食事パターンの最適な身体的成長、神経発達、健康に対する影響</b>は明らかになっていない。</li> <li><b>乳児への授乳方法、母親の食事等が、子供の身体や脳の健康に及ぼす影響、食物アレルギーや不耐性に対する感受性、マイクロバイオームへの影響など、未解決の研究課題</b>がある。</li> </ul>
	課題4: エピジェネティクス予測ツールの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>食事成分や食事パターンが健康状態に及ぼす観察された影響と様々な組織における早期のエピジェネティックな修飾のつながりや、エピジェネティック・シグネチャの解釈について明らかにすることは、食事が生涯を通じて健康に及ぼす影響を予測するための検査方法を開発する上で極めて重要</b>である。</li> <li><b>人工知能は、エピジェネティックな変化による遺伝子発現への影響、健康への影響の予測のための計算機ツールの開発に役立つ。</b></li> </ul>
	課題5:高齢者の健康的な老後を促進するための栄養の役割の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>高齢者を対象に、疾病の状態、食事摂取量の変化、不十分な身体活動、慢性または急性の炎症、薬の使用などの要因の関係や相互作用を調べる研究が必要</b>である。</li> </ul>
目標4:臨床現場における疾病負担の削減	課題1:臨床治療の改善のための薬物、病状、栄養の相互作用の解明と臨床結果を改善するための戦略的検証	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>病状や薬の種類は、栄養要求に影響を与えるとともに、逆に食事や栄養状態の影響を受ける</b>ことが知られており、<b>栄養と疾病の関連性を理解するためには、さらなる研究が必要</b>である。</li> <li><b>食事による介入、栄養の不均衡、長期的な健康に対する測定可能な影響について理解する必要がある。</b></li> </ul>
	課題2:臨床結果の改善のためのエネルギー、タンパク質、微量栄養素の栄養不良の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>栄養不良を評価するための唯一の客観的な尺度はなく、臨床現場ではさまざまな尺度に基づいた栄養スコアリングシステムが使用</b>されている。<b>エネルギー、タンパク質、および微量栄養素に関連した栄養不良または不均衡に対する高感度、特異的で信頼性が高く、費用対効果の高いバイオマーカーを同定および検証</b>する研究およびその標準化が必要である。</li> </ul>
	課題3:患者に対する栄養介入の開始・中止の臨床的基準の解明	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養介入のエビデンスは限られおり、<b>臨床現場における栄養介入の実践を評価し、その健康改善に対する影響を判断するには、標準化された/またはコアとなる測定法が必要</b>である。</li> <li><b>年齢、肥満度、栄養状態およびその他の特性による個人差は、健康状態に最も確実に影響するため、治療法の決定に関して考慮する必要がある。</b></li> </ul>

図表 4-29 戦略的目標・研究課題(2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research)<sup>38</sup>

<sup>38</sup> National Institutes of Health, Office of Nutrition Research:2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research, <https://dpcpsi.nih.gov/onr/strategic-plan>, (閲覧日:2023年1月23日)

### c. 戦略的計画「National Nutrition Research Roadmap 2016-2021」

National Nutrition Research Roadmap 2016-2021 は、栄養研究に携わる複数の政府機関の調整・コミュニケーションを強化することを目的に設立された Interagency Committee on Human Nutrition Research (ICHNR) が策定された。

ICHNR は、計画策定のため ICHNR に参画する各省庁の代表者からなる国家栄養研究ロードマップ (NNRR) 小委員会を設立。NNRR 小委員会とその傘下の執筆グループは、90 人以上の政府専門家の協力を得て、National Nutrition Research Roadmap を策定された。

策定委員会では、栄養に関する研究レビュー、国内・国外の戦略的計画および報告書など様々な出版物やウェブサイトから抽出された共通の「研究ギャップ」、機会、テーマを取り上げ、これらの情報に基づき 3 つの研究課題を設定した。そして、研究の効果や実現可能性、今後の研究機会の創造といった基準に基づき 11 のトピックを特定した。

なお、トピックの最終決定にあたっては、ライフサイクル全体、特に妊婦、子供、高齢者などのリスクを抱えるグループ、米国における罹患率、死亡率、健康格差に最も寄与している栄養関連の慢性疾患、最適なパフォーマンスと軍の即応性のための栄養の役割の解明などの「研究ギャップ」を考慮。

科学機関の指導者、連邦政府が支援する栄養研究の関連プログラム、政策担当者、広く研究コミュニティが参加するように作成した。

課題	トピック	貢献する組織・機関								
		商務省	国防総省	環境保護庁	取引委員会	保健福祉省	航空宇宙局	国際開発庁	農務省	退役軍人保健局
課題1:健康の改善・維持のための食事パターンの研究	トピック1:健康増進や疾病予防・治療における栄養の役割	○	○		○	○	○	○	○	○
	トピック2:栄養状態の個人差や食事への反応の多様性		○			○	○		○	○
	トピック3:栄養・健康状態および食品供給・組成・消費の変化を評価する能力(モニタリングシステム)の強化・統合	○	○	○		○		○	○	○
課題2:健康的な食事パターンの選択を促進するための研究	トピック1:食の選択に影響を及ぼす人口動態、行動、ライフスタイル、社会、文化、経済、職業、環境要因の相互作用	○	○			○	○	○	○	○
	トピック2:健康的な食事パターンへの改善・維持のための介入方法の開発・強化・評価		○		○	○	○	○	○	○
	トピック3:複数の介入策の影響評価のためのシステム科学を応用したシミュレーション・モデリング				○	○				○
	トピック4:健康的な食事パターンの環境面での持続可能性を高めるための学際的研究	○	○					○	○	○
課題3:栄養研究の加速のための革新的な技術・システムの開発に関する研究	トピック1:バイオマーカーの利用などの測定技術の革新	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	トピック2:基礎的な生物行動科学の食行動への応用		○			○	○	○	○	○
	トピック3:行動経済学の理論・その他社会科学の食行動改善への応用		○		○	○			○	○
	トピック4:ビッグデータ活用による栄養学の進化	○	○		○	○		○	○	○

図表 4-30 戦略的計画の全体像:優先研究課題とトピック・対応する組織・機関(National Nutrition Research Roadmap 2016-2021)<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Interagency Committee on Human Nutrition Research, <https://www.nal.usda.gov/human-nutrition-and-food-safety/interagency-committee-human-nutrition-research>, (閲覧日:2023年1月23日)

#### d. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画

米国の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画として以下が挙げられる。

組織・部署名	広義の計画	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題についての記載内容
NIH・National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases	NIDDK Strategic Plan for Research	<ul style="list-style-type: none"> <li>慢性疾患(内分泌/代謝/消化器/腎臓/泌尿器/血液疾患、栄養障害、肥満)の病因、治療、予防に関する研究の加速を目的としたNIDDKの5年間の中長期計画が設定されている。</li> <li>4つの目標のひとつである「健康および疾病の生物学的経路と環境要因の理解促進」のなかで、「疾病の偏りや健康格差の原因となる、健康の社会的決定要因や構造的要因を含む生物学、行動、環境との関連性の分析」において当該分野の研究課題が定められている。</li> <li>遺伝的、生化学的素因、環境暴露、行動パターン、社会的影響のすべてが健康全般に寄与しており、疾患を発症するリスクや症状、進行速度、予後、治療への反応などの不均一性を引き起こす原因となる。こうした問題を解明するために、特定の食習慣や食事パターンが個人の代謝とどのように結びついて病気のリスクに影響を及ぼすか、といったテーマの研究アプローチを先導できる学際的な専門知識を持ったチームが必要とされている。</li> </ul>
NIH・DPCPSI/Office of Disease Prevention	ODP Strategic Plan FY 2019-2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾病予防と健康増進に関する研究の評価、推進、活性化、また公衆衛生向上のための研究結果の普及に重点を置くODPの5年間の中長期計画が設定されている。</li> <li>政府機関内のODPの位置付けとして、NIH間のギャップ解決のため、NIH内の研究所、センター、オフィス間の調整や円滑化を強化することに加え、NIHを超えたHHSの代表機関として、ODPHPと連携することを強調している。</li> <li>ODPの戦略的優先事項の一つとして、「<b>共同的予防研究プロジェクトを推進し、NIH全体および他の公的・私的機関とプロジェクトの調整を促進する</b>」を掲げている。当項目で、「National Nutrition Research Roadmap」の作成にODPが主導的な役割を果たしたことが記載されており、NIH全体で進行中の予防研究の取り組みを以下の3点の目標を掲げて支援する。 <ol style="list-style-type: none"> <li>NIH全体および他の公的・私的パートナーとの予防研究の調整と協力を促進するための基盤およびプロセスを確立または推進</li> <li>予防研究と実践のギャップに対処するために、予防に関する共同イニシアティブの開発を調整、支援</li> <li>予防における将来の研究ニーズと優先順位を予測し、それらに対処するためのNIHを超えた取り組みを強化するためのアプローチを推進</li> </ol> </li> </ul>
NIH・DPCPSI/Office of Dietary Supplements	ODS Strategic Plan 2017-2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養補助食品の知識と理解を強化して、国民の生活の質と健康を向上させることを目的としたODSの5年間の中長期計画が設定されている。</li> <li>記載されている4点の目標のうち、2点において以下の具体的な研究課題が設定されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>栄養補助食品に関する生物医学研究の支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>栄養補助食品の健康への効果(健康増進と疾患の罹患リスクの軽減)を評価するための研究、およびその生物学的メカニズムの研究支援を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>植物性影響補助食品の有効成分に関する研究</li> <li>慢性疾患に関連する栄養摂取および栄養状態のバイオマーカーの特定および測定に関する研究</li> <li>栄養状態、エネルギーバランス、および疾患のリスクに対する微生物叢の機能的関連性解明に関する研究</li> </ul> </li> <li>栄養補助食品の研究の質を高めるための研究リソースおよびツールの開発と促進 <ul style="list-style-type: none"> <li>分析法バリデーションと認定標準物質(CRM)の開発および促進</li> <li>特定の栄養補助食品成分と潜在的な汚染物質を特定および定量化するための正確な分析技術の開発、最適化、検証、および使用</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2022年度、1,810万ドルの資金を研究プロジェクトに提供し、3種類のプロジェクトタイプ(助成金、研究契約、機関間協定)により研究を支援し、ODSスタッフが各プログラムを監督する。</li> </ul> </li> </ul>

図表 4-31 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(米国)<sup>40</sup>

### 3) 英国

英国の政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、戦略的計画の策定はなされていない。ただし、関連する計画として Department for Environment, Food & Rural Affairs の「Government food strategy」及び UKRI の BBSRC および MRC の中期計画のものがあげられる。研究推進のための体制として MRC、NIHR は産官学、国内外を問わずパートナーシップ提携、体制構築に取り組んでおり、当該分野の研究推進のための連携体制が整っている。また研究支援の観点からは、BBSRC、MRC は研究課題を定めた研究者提案型の助成事業や公募制のイノベーションハブの立ち上げに対する研究助成に取り組んでおり、当該分野に特化した助成制度を設けている。

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定等がみられない。一方で、ISEH において、スポーツおよび運動医学における世界クラスの研究、教育、トレーニング、および臨床の専門

<sup>40</sup> National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, <https://www.niddk.nih.gov/about-niddk/strategic-plans-reports/niddk-strategic-plan-for-research>, Office of Disease Prevention, <https://prevention.nih.gov/about-odp/strategic-plan-2019-2023>、(閲覧日:2023年3月16日)

知識を提供することを目的とした取り組みが実施されている。また、MRC は、官民・国内外問わずパートナーシップ提携しており、26 ヶ国が参加する多国籍研究コンソーシアムへの支援を行っている。NIHR は、健康行動研究のための連携に取り組んでいる。この取り組みでは、ライフコース全般にわたる介入研究及び観察研究を実施するグループを有し、NIHR の BRC、ライフサイエンス業界、事前団体、その他のステークホルダーとの戦略的な共同研究提案、研究ツール/リソース、能力開発トレーニングを提供している。

#### **a. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織**

英国の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究推進に携わる主な組織は以下の通り。

組織・部署名	概要	取組み		
	概要	研究事業	研究助成	体制構築
Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC)・「Food, nutrition and health priority」	<ul style="list-style-type: none"> <li>BBSRCは、栄養価が高く、健康的で安全な食品を持続的に生成する方法や、栄養素、食品、食事全体が生体系と相互作用して健康を促進する方法についての理解を深めるために、<b>World-classの研究を支援することを目的とした、研究者提案型の研究助成プロジェクト(通年で申請可能、5年間で各最大200万ポンド)</b>を行っている。</li> <li>具体的な研究の優先事項として、以下の点が列挙されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 食品と栄養はどのように健康を最適化し、疾病リスクを軽減することができるか</li> <li>✓ 食事が外的要因および内的要因とどのように相互作用して、健康に影響を与える表現型反応を調節するか</li> <li>✓ 健康の増進と維持に対する食事パターン、個々の栄養素、全食品と加工食品、食品構造の貢献度</li> <li>✓ 食品、栄養、健康に対する個人の行動的反応と態度</li> <li>✓ 食物連鎖のあらゆる段階における病原体、毒素、その他の有害物質による食物汚染から生じる健康へのリスクをいかにして軽減するか</li> <li>✓ 一次生産から加工までの食品システムを積極的に操作し、健康に有益な微量栄養素やその他の成分の生物学的利用能を向上させる方法</li> </ul> </li> <li>栄養分野における研究ギャップとして、以下の点が記載されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <b>食品及びその栄養成分と人間の生理学的システムとの間の相互作用を解明することは、公衆衛生および経済に重要な影響を及ぼす学際的な課題</b>である。</li> <li>➢ 食生活や食習慣の変化がもたらす健康への影響は、持続不可能な社会的・経済的負担となっているが、食品や栄養が長期的・急性的な健康に及ぼす影響を支えるメカニズムの多くは、まだ十分に研究されていない。</li> </ul> </li> </ul>		○	
BBSRC・「Diet and Health Open Innovation Research Club」	<ul style="list-style-type: none"> <li>BBSRCはInnovate UK, Defra, MRCからの支援のもと、<b>食品・栄養と健康に関する研究を推進する6つのイノベーションハブ</b>を立ち上げた(2022年11月開始、5年間で各最大約200万ポンド)。各イノベーションハブは<b>公募制で、筆頭研究者は公的または独立した研究機関に所属している必要があるが、共同申請として個々の企業やコンソーシアムを含むことができる</b>。</li> <li>「Government food strategy」で強調された、より健康的で栄養価の高い食品を生産し、摂取を促進するにあたっての公衆衛生上の課題を解決するために立ち上げられた。各イノベーションハブは、セクターを超えた協力的なネットワークを構築し、キャパシティを向上させ、食事と健康に関するworld-classのイノベーションを実現させると記述されている。</li> <li>採択された6つのイノベーションハブの課題名と概要は下記のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「positive physiologyを強化する食品と栄養のアプローチを用いた国民的健康のためのトランスレーショナル・イノベーションハブ」 消費者が食料システムと関わり、食料の入手、準備、消費に関する意思決定を行う際の物理的、経済的、政治的、社会文化的背景を研究</li> <li>✓ 「生物学的栄養強化(biofortification)による健康増進と栄養改善のためのイノベーションハブ」 パイオフォーティフィケーション(栄養価の高い作物や食品の開発)の研究と商業化における世界的リーダーとしての英国の地位を強化</li> <li>✓ 「消費者ラボ:健康食品の持続的な普及を確保するための学術産業パートナーシップの構築」 リアルタイムでの食物摂取の画像のキャプチャ、代謝マーカー、継続的な血糖測定、ウェアラブルモニタリングデバイスなど、データキャプチャの新しい方法を取り入れた、パートナーシップを進展</li> <li>✓ 「健康増進と回復のための機能性食品・飲料の役割の検討」 機能性食品(健康増進添加物を含む食品)が腸内微生物への影響を介して人間の健康を改善する可能性を調べる学際的なプロジェクト</li> <li>✓ 「食品と飲料が生産を通じてどのように栄養改善をもたらすかを理解する」 幼少期や成人期の食相な食事は、加齢に伴う様々な機能低下の一因となりうるため、<b>ライフコースにおいて食品や飲料がどのように栄養を改善できるかを解明</b>する。</li> <li>✓ 「健康を始め、健康を維持する:ライフコース全体にわたる正確な植物ベースの食事療法を通じて、公衆と地球の健康を調和させる」 心臓病やがんなどの<b>非感染性疾患発症の重要なライフスタイル要因である食事において、植物ベースの食事を開発することで健康的で持続可能な解決策を提供</b></li> </ul> </li> </ul>	○	○	○
Medical Research Council(MRC)・「Nutrition and obesity research」	<ul style="list-style-type: none"> <li>MRCは、健康増進、糖尿病や心血管疾患などの<b>疾患の予防と治療に役立つ、食事、栄養、肥満に関する幅広く質の高い研究を支援する、研究者提案型の研究助成プロジェクト(最長5年間、最大100万ポンド)</b>を行っている。</li> <li>本研究助成プロジェクトでは、<b>栄養学研究与最先端の生物学および生理学を統合し、食品や栄養素が生理的および病態生理学的システムにおいて果たす役割を解明する研究</b>である必要がある。限定はされないものの、「腸の健康および疾病の発生における食事成分の役割」「食欲の制御、満腹感、報酬に関連する腸と脳のコミュニケーション」に関するトピックが関心事項であると記載されている。</li> <li>研究体制の構築として、官民、国内外問わずパートナーシップを提携している。特に、<b>The Joint Programming Initiative – A Healthy Diet for a Healthy Life (JPI HDHL)</b>という<b>26か国が参加する多国籍研究コンソーシアムへ支援</b>を行う。JPI HDHLは食事関連の慢性疾患の予防または最小化を支援するために、食品、栄養、健康、および身体活動の研究分野における研究およびイノベーションへの投資の影響を高めるために設立された。</li> </ul>		○	○
National Institute for Health and Care Research(NIHR)・Diet and Activity Research Translation (DART) Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIHRのDRAT collaborationでは、健康行動研究のための世界有数の専門知識とインフラを接続している。そのミッションは、学術界や臨床分野において、トランスレーショナルで、実施可能性があり、研究のインパクトを最大化するような健康行動研究のための<b>“集会的な声”</b>を作り出すことである。</li> <li><b>DRAT collaboration</b>による連携では、<b>ライフコース全般にわたる介入研究および観察研究を行うグループ</b>を有し、イギリス国内に複数拠点存在するNIHR Biomedical Research Centre (BRC)内に限らず、ライフサイエンス業界、慈善団体、その他のステークホルダーのパートナーとともに、質の高い<b>戦略的な共同研究提案、研究ツール/リソース、能力開発トレーニングを提供</b>することを目的としている。</li> <li>具体的に重点を置く研究分野として、「肥満と体重管理」、「健康行動-薬物療法と免疫学の相互作用」、「<b>食事、身体活動、体格評価ツール</b>」、「健康行動評価と行動変容」の4つが挙げられている。</li> </ul>			○
Institute of Sport, Exercise and Health (ISEH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISEHは、2012年ロンドンオリンピック大会の主要なレガシープロジェクト「National Centre for Sport and Exercise Medicine」の一つとして、DHSCにより1,000万ポンドの投資により設立された。<b>スポーツおよび運動医学における世界クラスの研究、教育、トレーニング、および臨床の専門知識を提供</b>することを目的としている。</li> <li>スポーツ・運動医学の現在の知識を、一般の人々の健康増進に役立て、運動医学を地域社会に普及させ、<b>心血管障害や糖尿病などのリスクを低減</b>することに焦点を当てている。特に、<b>Mark Hamer 教授の研究グループ</b>では、<b>心血管疾患やがんなどの転帰を予防するために必要な身体活動の量を明らかにするため、臨床転帰との関連性を示すコホート研究のデータを用いた研究</b>を行っている。</li> </ul>	○		

※ 研究事業:所謂委託事業のうち特に栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野にテーマを限って実施しているもの、政府として直接取り組んでいる研究(政府関連の研究機関による研究等)

研究助成:テーマを限らない委託事業や大学等の研究に対する補助金・助成金の交付

図表 4-32 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(英国)<sup>41</sup>

## b. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画

英国の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画として以下が挙げられる。

組織・部署名	広義の計画	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題についての記載内容
Department for Environment, Food & Rural Affairs	Government food strategy	<ul style="list-style-type: none"> <li>● すべての国民がより健康的で持続可能な食生活を送れることを目的とし、2030年までの具体的目標と長期計画が策定されている。特に、具体的目標の一つとして、2030年までに小児肥満を半減させ、2030年までに健康寿命が最も高い地域と最も低い地域との間のギャップを縮小し、2035年までに健康寿命を5年延長し、食事関連の病気を抱えて暮らす人口の割合を減らすことを挙げている。</li> <li>● 具体的な研究課題として、<b>超加工食品(ultra-processed foods)</b>は高カロリー食品の過剰摂取の重大な一因となり得ることが示唆されているが、肥満形成におけるその正確な作用を理解するためには、さらなる研究が必要であるとしている。</li> <li>● この研究ギャップに対処するための新しいイニシアティブとして、UKRI-BBSRC(Biotechnology and Biological Sciences Research Council)の「Diet &amp; Health Open Innovation Research Club」が本計画において挙げられている。これは、食品と健康との関係の理解、食品の栄養価を高める方法、食品の選択を裏付ける要因の探求などの改善を推進するため、<b>企業や学術界を横断する新しい研究を支援するものである。</b></li> </ul>
Biotechnology and Biological Sciences Research Council(BBSRC)	BBSRC strategic delivery plan 2022 to 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生物学のフロンティアを前進させ、健康で繁栄し、持続可能な未来を推進するために、研究、イノベーション、人、インフラ、パートナーシップを支援することを目的とした、BBSRCの2022年から2025年までの戦略的デリバリープランが策定されている。</li> <li>● 戦略的目標として、World-classのpeople, careers, placesを掲げており、<b>持続可能な農業、食品、栄養、健康における国家戦略に取り組む、英国全土の8つの専門研究機関に戦略的に投資している。</b>その一つであるQuadram Instituteでは、食品と健康の研究とイノベーションの主要拠点として、特にキャリア初期の研究者を対象にイノベーションスキルやアントレプレナーシップ向上のためのトレーニングを実施している。</li> </ul>
Medical Research Council(MRC)	MRC strategic delivery plan 2022 to 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>● World-classの生物医学研究とイノベーションを支援し、UKRI内、英国全体、および世界中でパートナーシップを強化することにより、健康と経済的繁栄の改善を加速することを目的とした、MRCの2022年から2025年までの戦略的デリバリープランが策定されている。</li> <li>● 戦略的目標として、World-classのpeople, careers, placesを掲げており、<b>国際的なパートナーシップの構築が挙げられている。</b>特に、<b>国際的パートナーシップの強化において、これまで構築してきた感染症研究分野に加えて、慢性非感染性疾患(chronic non-communicable diseases)分野の強化を掲げている。</b>また、本戦略の当項目における遂行事項(we will)として、<b>ヨーロッパ諸国のパートナーシップ(European partners through Joint Programming Initiatives)において栄養研究・イノベーションに関する連携を行うとしている。</b></li> </ul>

図表 4-33 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(英国)<sup>42</sup>

## 4) 豪州

豪州の政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、戦略的計画の策定はなされていない。ただし、関連する計画として Department of Health and Aged Care の肥満対策に特化した「National Obesity Strategy 2022-2032」があげられる。NHMRC は研究助成事業を通じて毎年数件当該分野に対する助成を行っているものの、当該分野に特化した助成制度は備えていない。また、産学連携の観点から CSIRO は主に食品、健康、ウェルネス産業のイノベーションの観点から企業向けの研究助成、研究支援に取り組んでいる。

<sup>41</sup> Biotechnology and Biological Sciences Research Council, <https://www.ukri.org/councils/bbsrc/>, National Institute for Health and Care Research, <https://www.nihr.ac.uk/>, Institute of Sport, Exercise and Health, <https://www.iseh.co.uk/>, (閲覧日:2023年3月16日)

<sup>42</sup> Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://www.gov.uk/government/publications/government-food-strategy>, Biotechnology and Biological Sciences Research Council, <https://www.ukri.org/publications/bbsrc-strategic-delivery-plan/>, Medical Research Council, <https://www.ukri.org/publications/mrc-strategic-delivery-plan/>, (閲覧日:2023年3月16日)

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定等がみられない。一方で、DHACが掲げる過体重および肥満の予防・軽減・治療のための10年間の行動フレームワークである「National Obesity Strategy 2022-2032」の目標の一つとして、身体活動を増やし座りっぱなしの行動を減らすことが挙げられている。また、NHMRCは、身体活動・運動に関する研究課題に対し、毎年数件程度5年間の研究助成金を提供している。

### a. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織

豪州の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究推進に携わる主な組織は以下の通り。

組織・部署名	概要	取組み		
		研究事業	研究助成	体制構築
National Health and Medical Research Council (NHMRC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>NHMRCはファンディング機能を持ち、申請が採択された研究課題に対して5年間の研究助成金を提供する。対象分野は、健康と医療研究の以下の4つの柱にまたがる研究としており、生物医学、臨床、公衆衛生、医療サービス研究が挙げられている。</li> <li>栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題は、上記の枠組み内で毎年数件程度採択されている。</li> <li>重大な研究知識のギャップまたは満たされていないニーズがある特定の健康問題に対処するための領域が設定された助成プログラムである「Targeted Call for Research」において、当該分野に関する課題募集は現在行われていない。</li> </ul>		○	
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)・nutrition and health research team	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSIROのnutrition and health research teamでは、オーストラリアの食品、健康、ウェルネス産業に革新をもたらす、オーストラリア社会に健康と経済的利益をもたらす様々な前臨床、ヒト臨床、地域研究の設計と実施を行ってきた。さらに、企業の研究開発を支援しており、CSIROのファンディング機能に加えて、研究所の分析機器の貸し出しや、栄養・健康研究のコンサルティングを行う。具体的な支援分野として、以下が記載されている。</li> <li>✓ 肥満と糖尿病がもたらす健康への悪影響を軽減し、健康と福祉を改善するために、科学的根拠に基づく費用対効果の高い介入戦略を開発し、実施する方法を理解する</li> <li>✓ 消化器系の健康を改善する食事、食品、サプリメントを開発するために、腸の健康における食品と栄養の役割を理解する</li> <li>✓ 栄養的に脆弱な高齢者の身体的および認知的な健康を改善する食品、サプリメント、ダイエットを開発する</li> </ul>	○	○	

※ 研究事業：所謂委託事業のうち特に栄養・食生活分野及び身体活動・運動分野にテーマを限って実施しているもの、政府として直接取り組んでいる研究(政府関連の研究機関による研究等)

研究助成：テーマを限らない委託事業や大学等の研究に対する補助金・助成金の交付

図表 4-34 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(豪州)<sup>43</sup>

### b. 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画

豪州の栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画として以下が挙げられる。

組織・部署名	広義の計画	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題についての記載内容
Department of Health and Aged Care	National Obesity Strategy 2022-2032	<ul style="list-style-type: none"> <li>豪州における過体重および肥満の予防・軽減・治療のための10年間の行動フレームワーク。</li> <li>具体的な2つの目的として、1)人々が健康的な食べ物や飲み物の消費を増やし、裁量的な食べ物の消費を減らすこと、2)身体活動を増やし座りっぱなしの行動を減らすことを挙げている。</li> <li>具体的な3つのenablers(予防活動を成功するための基盤)の1つとして、エビデンスとデータの効率的な活用が挙げられる。研究者・消費者等全ての人々が栄養摂取・身体活動等のサーベイランスデータの収集、定期的な子供の成長モニタリングや成人の体重の長期的な測定・記録等のエビデンスベースの構築に貢献する必要があり、当戦略では、文化的に適切な研究と、データの収集、使用、所有にコミュニティが影響を与える、data sovereignty(データ主権)に向けて働くエビデンスを評価する。</li> </ul>

図表 4-35 栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(豪州)<sup>44</sup>

## 5) オランダ

<sup>43</sup> National Health and Medical Research Council, <https://www.nhmrc.gov.au/>、Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, <https://www.csiro.au/>、(閲覧日:2023年3月16日)

<sup>44</sup> Department of Health and Aged Care, <https://www.health.gov.au/resources/publications/national-obesity-strategy-2022-2032?language=en>、(閲覧日:2023年3月16日)

オランダの政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、戦略的計画として、ZonMw は一貫した統合的な研究政策が必要であるとして、食品と栄養に関する研究課題と研究方針を定めた戦略的計画「Delta Plan Nutrition Research」を策定している。

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定等がみられない。

### a. 戦略的計画「Delta Plan Nutrition Research」

「Delta Plan Nutrition Research」は食品と栄養に関する研究課題と研究方針を定めた戦略的計画であり、ZonMw と TiFN により策定され、2018年3月に公開された。

この計画は、オランダでこれまで断片的に行われてきた食品と栄養に関する研究課題に効果的に取り組むためには、一貫した統合的な研究政策が必要であるとして策定され、「公衆衛生の向上(生活の質、医療費の管理・削減、労働力の潜在能力)」および「健康的な食品の持続可能な生産と消費」を目的とする。

重点的に取り組むべきテーマや学術的ニーズとして、1. 持続可能な食料、持続可能な栄養、2. 栄養と行動、3. 栄養と健康の3つの重点項目が定められている。

重点項目	背景・課題	具体的な目標
重点項目1: 持続可能な食料、 持続可能な栄養	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の食糧システムは、食糧安全保障にリスクをもたらすため、持続可能な食糧供給に切り替える必要がある。</li> <li>健康政策と持続可能性政策の間に明確なつながりを作ることが不可欠であり、人々が何を食べるかは、公衆衛生と地球の健康に影響を及ぼす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康政策と持続可能性政策のリンク</li> <li>原材料の最適な利用</li> <li>健康的で持続可能な製品の供給</li> </ul>
重点項目2: 栄養と行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満、糖尿病、心臓血管疾患など、栄養や生活習慣に関連した症状を持つ人々が増え続けていることは、大きな問題の一つである。この問題に対処するための方策は、予防的なライフスタイルの介入によって行われるが、これまでのところ効果がないことが示されており、これは<b>食品選択と食行動の決定要因</b>に関する我々の理解を体系的に統合し、効果的な介入策や政策手段に反映させることである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境と個人に関する研究 消費者の意思決定を促す研究を行う必要がある</li> <li>原材料の最適な利用 効果と作用機序に焦点を当て、<b>食品、食品成分、および食事パターンに関する体系的な知識を向上</b>させる必要がある</li> <li>個人に合わせたアプローチ 一般的な食事ガイドラインとは対照的に、<b>個人に合わせたアプローチの付加価値に関する研究</b>。1つ以上の慢性疾患を持つ人や<b>社会経済的地位の低い人</b>など、<b>高リスクのグループに重点を置く</b>必要がある。</li> </ul>
重点項目3: 栄養と健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>(英語版要約では具体的記載なし)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(英語版要約では具体的記載なし)</li> </ul>

図表 4-36 戦略的目標・研究課題(Delta Plan Nutrition Research)<sup>45</sup>

### 6) フィンランド

フィンランドの政府組織の動向を整理すると以下の通りとなる。

まず、栄養・食生活分野について整理すると、戦略的計画として、VTT Technical Research Centre of Finland は、食品研究およびイノベーションに関する戦略的計画「Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035」を策定しており、そのサブミッションの1つとして健康的な食生活の実現に向けた研究を推進するとしている。ただし、産業イノベーションの意図が強いものであり、医学的な研究推進に特化したものではない点に注意が必要である。

次に、身体活動・運動分野について整理すると、戦略的計画の策定等がみられない。

<sup>45</sup> Netherlands Organisation for Health Research and Development, Delta Plan Nutrition Research, <https://publicaties.zonmw.nl/deltaplan-voedingsonderzoek/>, (閲覧日:2023年3月16日)

## a. 戦略的計画「Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035」

「Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035」はフィンランドの食品研究およびイノベーションに関する戦略的計画であり、VTT Technical Research Centre of Finland、Finnish Institute for Health and Welfare、および複数の大学機関にそれぞれ所属する複数名の著者によって策定され、2021年3月に公開された。

2011年の戦略的研究アジェンダ(ETP Food for Life Finlandの一部として作成)を再検討する目的で策定された。

本計画の目的は、健康的で持続可能な世界の食品システムへの移行における主要なアクターとしてフィンランドを位置付けると同時に、科学的知識と食品革新に基づいて新しい経済成長の機会を創出することである。

2035年に向けて、4つのサブミッションを定めており、食生活や栄養に関する内容は1.に含まれる。

1. 健康的で安全かつ持続可能な食生活をフィンランドのすべての人が実現する
2. フィンランドにおける食品と飼料の生産が持続可能で競争力がありレジリエントである
3. 資源効率と廃棄物ゼロが、フィンランドの食料システムにおける重要な決定要素である
4. フィンランドは、持続可能な食糧システムの革新の先駆者であり、主要なテストベッドである。

サブミッション	背景・課題	具体的な目標	概要
1:健康的で安全かつ持続可能な食生活をフィンランドのすべての人が実現する	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費者に対して、より持続可能で健康的な選択をする動機付けが必要である。</li> <li>栄養学的に質の高い食品の選択を支援するためには、<b>栄養学、食品技術、行動学の専門知識を組み合わせ</b>たより多くの研究が必要である。</li> </ul>	目標1:生理学的および健康反応	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下について、メカニズムから臨床応用まで、すべてのフェーズでの研究が必要               <ul style="list-style-type: none"> <li>植物性食品の利用可能性と機能に関する研究</li> <li>微生物叢、免疫系、炎症、腸管バリア機能との相互作用に関する研究</li> </ul> </li> </ul>
		目標2:食品および健康技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替タンパク質および食品源(植物、微生物、昆虫など)の栄養的可能性の研究</li> <li>機械学習やデータサイエンスを用いた生理的反応のばらつきや個人差を予測する研究</li> </ul>
		目標3:食品、環境および教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費者における食の選択や教育に関する研究</li> </ul>

図表 4-37 戦略的目標・研究課題(Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035)<sup>46</sup>

食品システムにおけるフィンランドの研究投資に対する有効性の向上を達成するための実行計画として以下が挙げられている。

<sup>46</sup> VTT Technical Research Centre of Finland, Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035, <https://cris.vtt.fi/en/publications/food-research-and-innovation-strategy-for-finland-2021-2035>, (閲覧日:2023年3月16日)

実行計画	概要
フィンランド食品研究フォーラムを設立する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食糧システム変革のための共有ビジョンを策定する。</li> <li>● 研究者の研修と分野および組織を超えたコミュニケーションを促進する。</li> <li>● イノベーションを生み出し支援するために、食品セクター内での協力の新しい機会を設定する。</li> <li>● 研究、政府、企業関係者間のコミュニケーションを活性化するため、フィンランドの食糧システムの変革目標および学際的な研究ニーズに対する関係者の関与を促すワークショップを開催し、研究成果を伝達する。</li> <li>● 国内および国際フォーラムでの白書や意見書を通じて、可視性を生み出し、フードシステムの変革に影響を与える。</li> <li>● <b>フィンランドにおける食品・栄養研究インフラの開発と利用を調整、イノベーションを促進・研究を実施し、欧州および国際的なインフラと互換性を持ち、統合されるようにする。</b></li> </ul>
政府による食品ネットワークの立ち上げ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 欧州連合とフィンランドの政策、規制、目標について、様々な省庁や研究関係者間で協調的、直接的かつ即時的に伝達し、議論する。</li> <li>● 特にフードシステムに関する北欧共通のアジェンダに関して、北欧諸国間の共同行動を検討し定義する。</li> <li>● フィンランドの食糧システムの最も重要な課題を解決するための重要な研究量に向けた資源を確保するための(省庁および/または産業界にまたがる)新しい資金調達メカニズムの立ち上げに関する対話を開始する。</li> </ul>
ビジネスエコシステムネットワークの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在のエコシステム(Food &amp; Beyond(Create Platform, Protein Cluster)、Food Valley、Flavoria Research Platform、Viikki Food Innovation Lab)を、イノベーションと新規事業の創出のための全国的に協調した活動へ発展させる。</li> <li>● 既存のエコシステムやフォーラムの下で一連のマッチング・イベントを開催する。</li> <li>● イノベーション・エコシステムを活用して、新しい研究テーマ(細胞農業、タンパク質作物、昆虫など)に対する業界の関心を高め、新興企業のインキュベーションとその成長支援を通じて研究からビジネスを創出する(EIT FAN Helsinki Hub、Viikki Food Innovation Lab)。</li> </ul>

図表 4-38 研究投資の有効性向上に向けた実行計画(Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035)<sup>47</sup>

## 7) 韓国

韓国においては、栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究推進のための戦略的計画は認められなかった。

### (3) 調査 B-2: 資金支援状況の調査

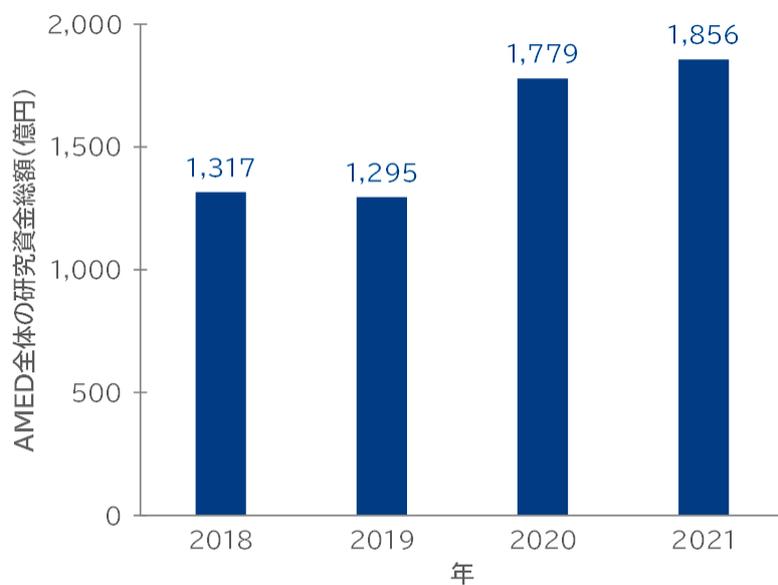
日本、米国、英国、豪州、フィンランドにおける研究資金支援状況の調査結果を以下に示す。

#### 1) 日本

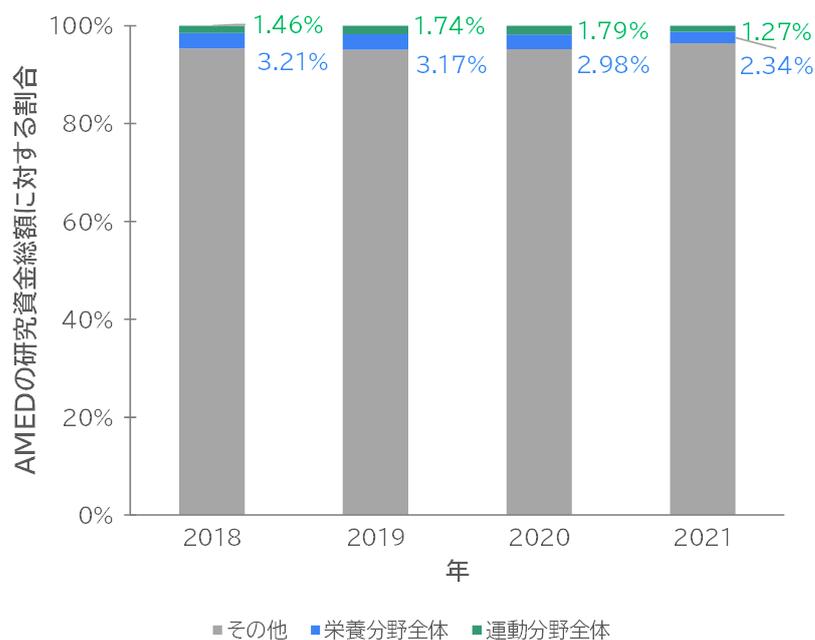
AMED では、研究資金総額は年々増加しており、2021 年の研究資金総額は 1,856 億円であった(図表 4-39)。研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、2018から 2021 年にかけて 2.98~3.21%(41~53 億円)の間で推移していた(図表 4-40)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、2018から 2021 年にかけて 1.3~1.8%(19~31 億円)の間で推移していた(図表 4-40)。

2021 年の栄養・食生活分野の 1 プロジェクト当たりの研究資金額について、1000 万円以上~1500 万円未満の研究が 23 件(件数全体の 27.1%)であり、最も大きな割合を占めた(図表 4-41)。次いで大きな割合を占めたのは、4000 万円以上の高額の研究資金が助成されたプロジェクトであった(19 件、件数全体の 22.4%)。2021 年の運動・身体分野の 1 プロジェクト当たりの研究資金額について、4000 万円以上の高額の研究資金が助成されたプロジェクトが 11 件(件数全体の 33.3%)であり、最も大きな割合を占めた(図表 4-42)。次いで大きな割合を占めたのは、1000 万円以上~1500 万円未満の研究の比較的少額の研究プロジェクトであった(8 件、件数全体の 24.2%)。

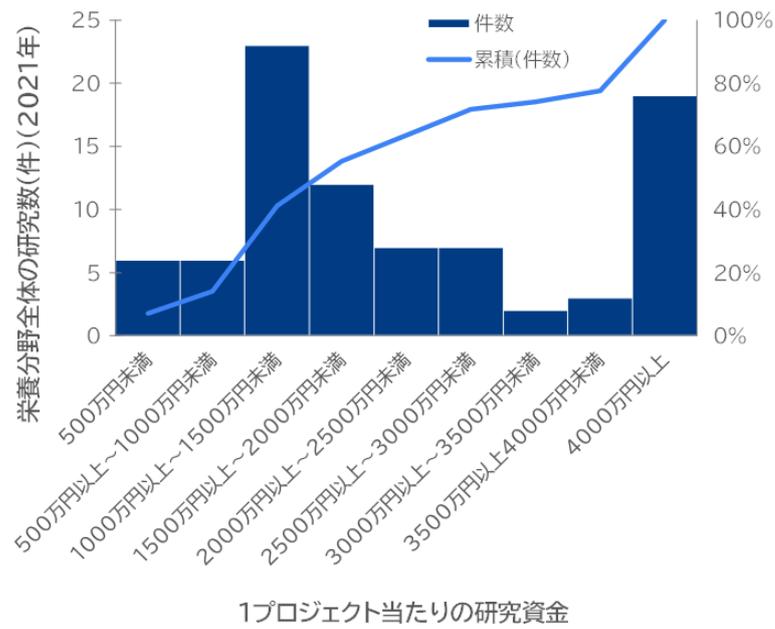
<sup>47</sup> VTT Technical Research Centre of Finland, Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035, <https://cris.vtt.fi/en/publications/food-research-and-innovation-strategy-for-finland-2021-2035>, (閲覧日:2023 年 3 月 16 日)



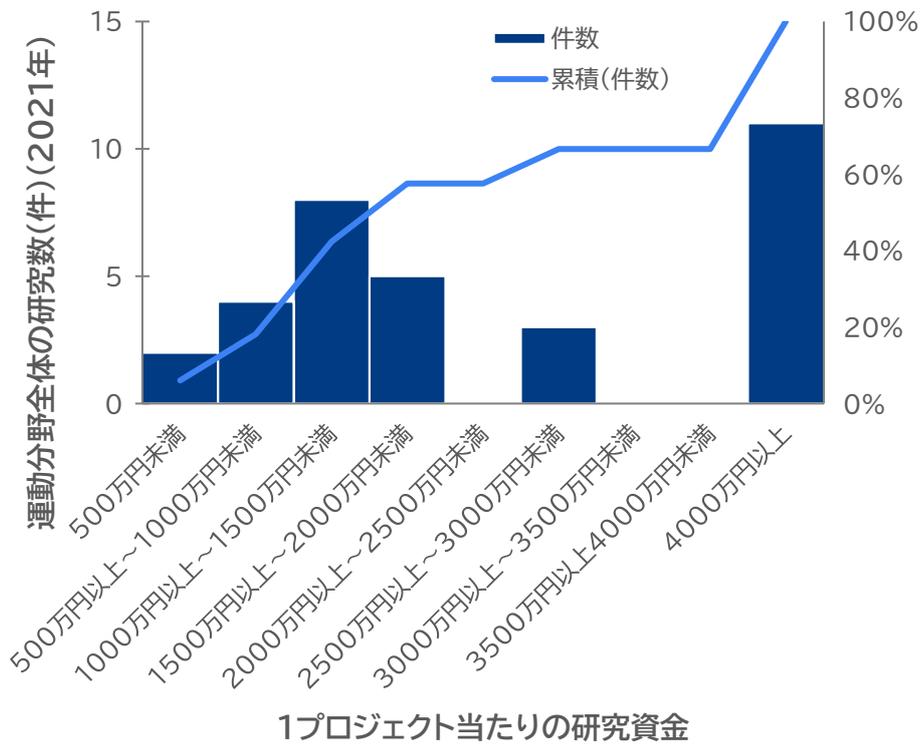
図表 4-39 AMED における研究資金総額の推移(2018～2021年)



図表 4-40 AMED における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2021年)



図表 4-41 AMED における栄養・食生活分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年)



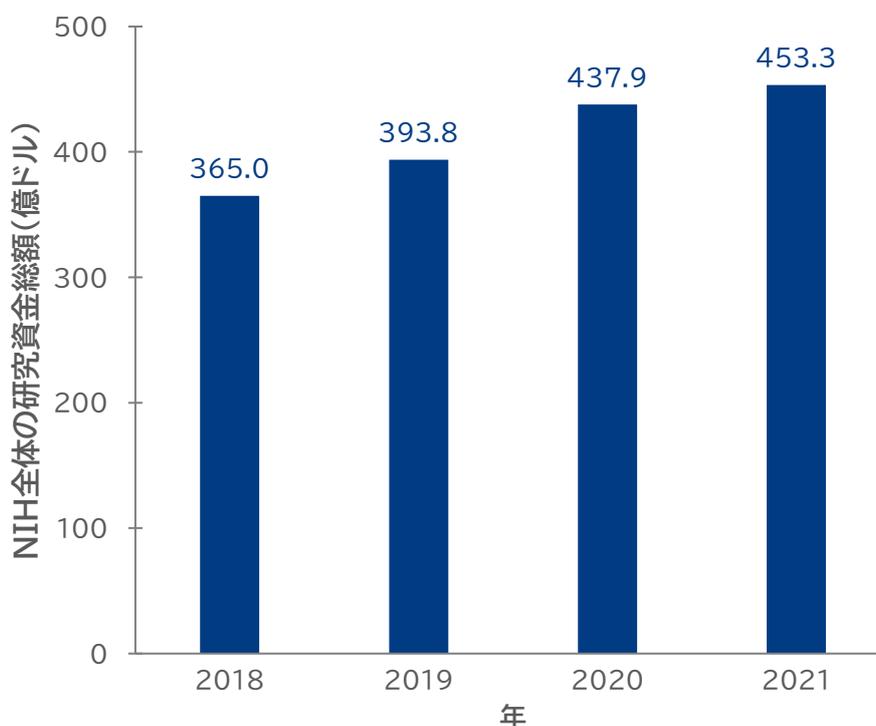
図表 4-42 AMED における身体活動・運動分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年)

## 2) 米国

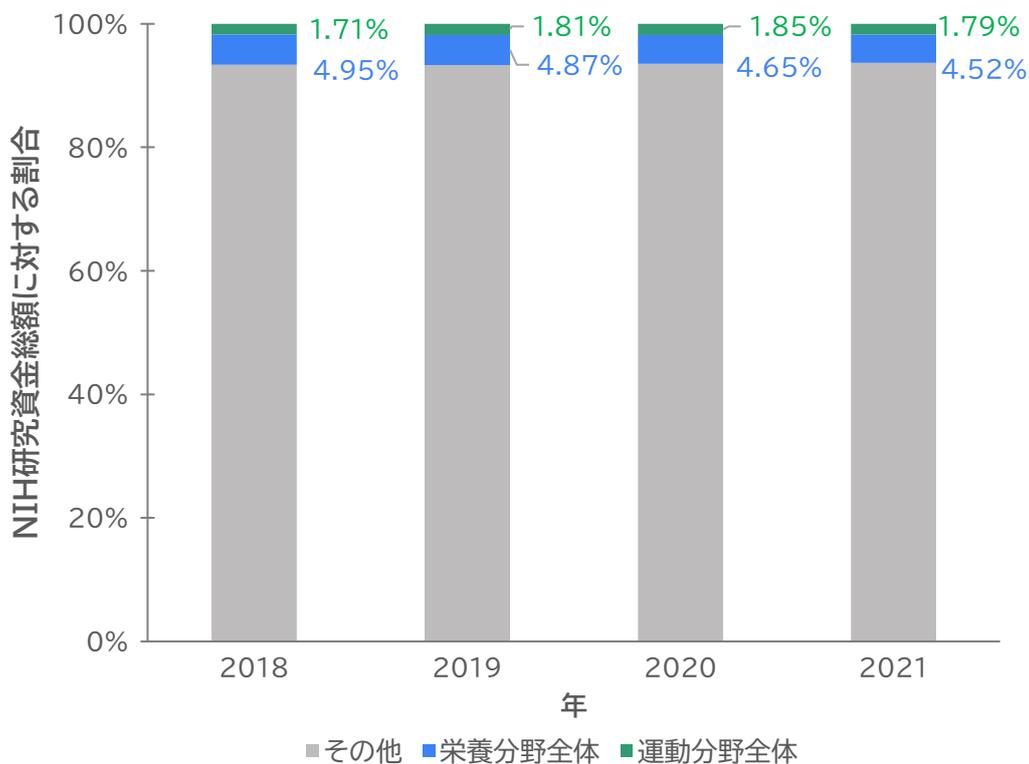
米国のNIHでは、研究資金総額は年々増加しており、2021年の研究資金総額は453億ドル(6兆7億円)であった(図表 4-43)。研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、2018年から2021年にかけて4.52~4.95%(18.1~20.5億ドル(2,392~2,714億円))の間で推移していた(図表 4-44)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、2018年から2021年にかけて1.71~1.85%(6.2~8.1億ドル(825~1,072億円))の間で推移していた(図表 4-44)。

2018~2021年における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合について、心不全が71.5~72.2%(13.0~14.8億ドル(1,727~1,952億円))で最も多く、次いで糖尿病が43.0~45.0%(8.1~8.9億ドル(1,077~1,176億円))、脳卒中が4.5~6.0%(0.9~1.1億ドル(122~144億円))と最も低額であった(図表 4-45)。2018~2021年における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合について、心不全が70.2~66.6%(4.4~5.4億ドル(579~717億円))で最も多く、次いで糖尿病が21.3~23.5%(1.5~1.9億ドル(194~246億円))、脳卒中が12.8~14.5%(0.9~1.1億ドル(120~147億円))と最も低額であった(図表 4-46)。

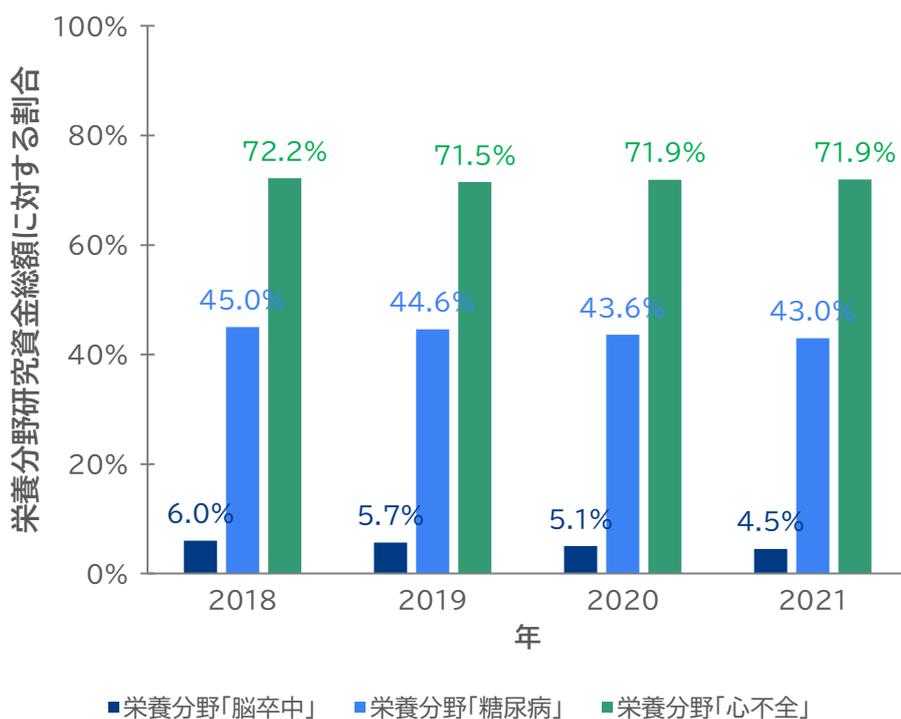
栄養・食生活分野、身体活動・運動分野ともに、最も多いプロジェクトは中小企業向けではない通常の研究資金(Non-SBIR/STTR)(栄養・食生活分野:66%、身体活動・運動分野:66%)であった(図表 4-47、図表 4-48)。栄養・食生活分野では100万ドル(約1億3,000万円)以上の大型プロジェクトの約4割、身体活動・運動分野では約1割がNIHの内部研究プログラム向け(Intramural Research)であった。栄養・食生活分野、身体活動・運動分野ともに、若手研究者向けの研究資金(Training, Institutional, Training, Individual)の9割以上が10万ドル(約1,300万円)以下の小規模な研究であった。



図表 4-43 NIHにおける研究資金総額の推移(2018~2021年)

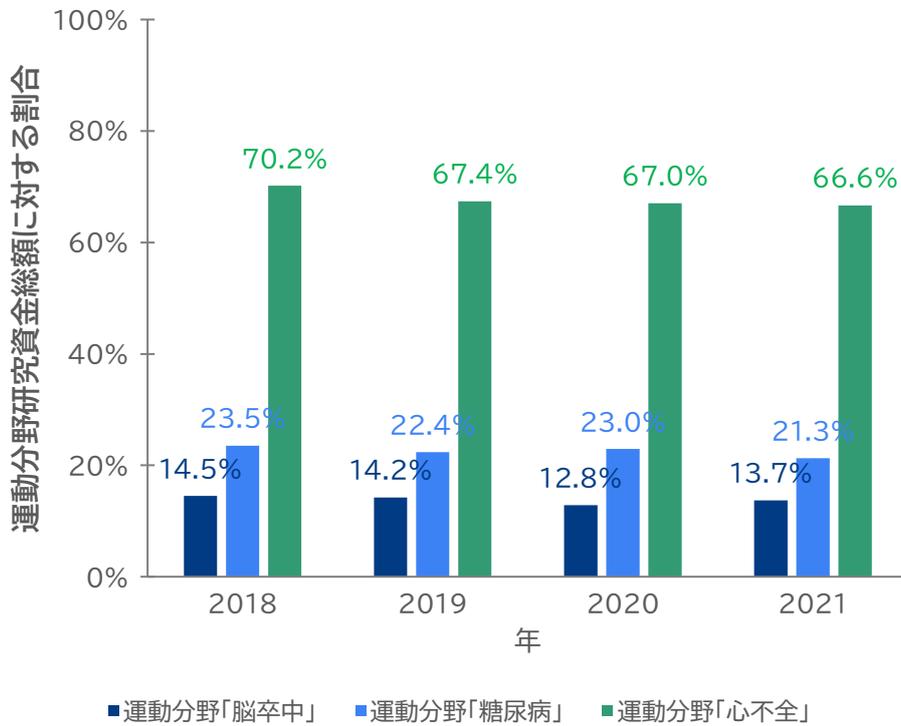


図表 4-44 NIHにおける研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018~2021年)

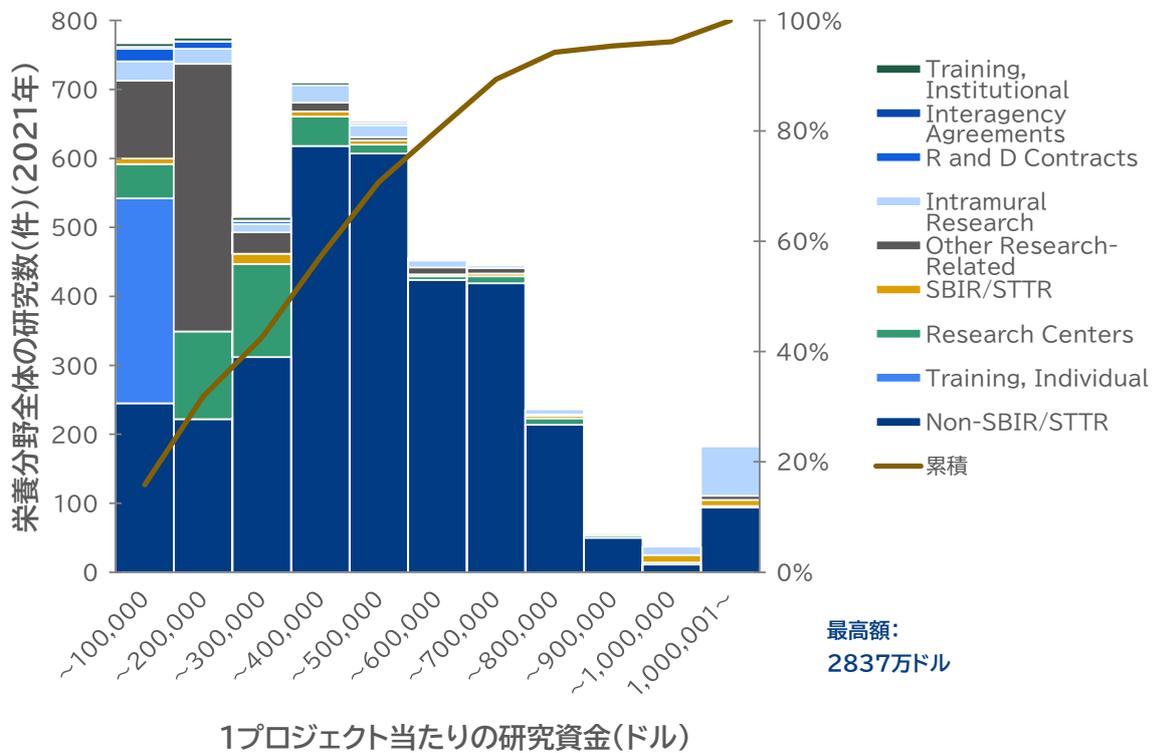


図表 4-45 NIHにおける栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018~2021)

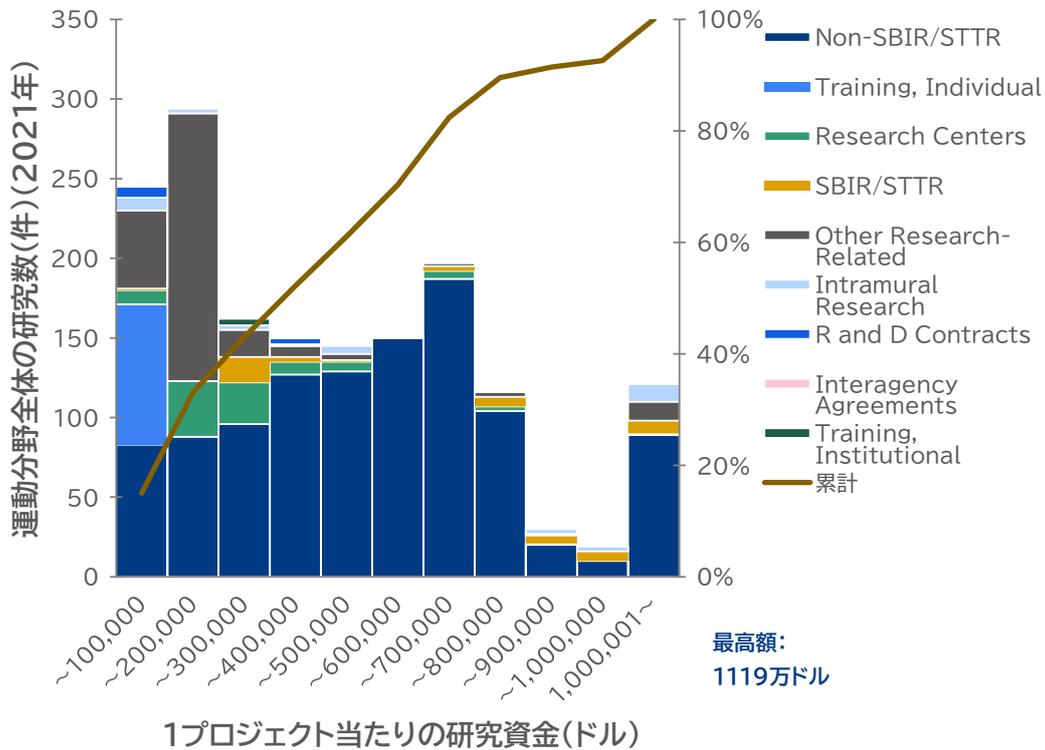
年)



図表 4-46 NIHにおける身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018~2021年)



図表 4-47 NIHにおける栄養・食生活分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年)



図表 4-48 NIHにおける身体活動・運動分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年)

Funding Mechanism	内容	詳細情報に関する参考URL
Training, Institutional	<ul style="list-style-type: none"> <li>若手研究者向け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.nimh.nih.gov/funding/training/institutional-training-programs">https://www.nimh.nih.gov/funding/training/institutional-training-programs</a></li> </ul>
Training, Individual		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://hr.nih.gov/training-center/services/individual-development-plan-idp-consulting-and-workshops">https://hr.nih.gov/training-center/services/individual-development-plan-idp-consulting-and-workshops</a></li> </ul>
Research Centers	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIHの研究施設向け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.nih.gov/institutes-nih/list-institutes-centers">https://www.nih.gov/institutes-nih/list-institutes-centers</a></li> </ul>
SBIR/STTR	<ul style="list-style-type: none"> <li>SBIR: 中小企業技術革新研究プログラム(Small Business Innovation Research)</li> <li>STTR: 中小企業技術移転プログラム(Small Business Technology Transfer)。非営利の研究パートナー(通常は大学)と共に活動する企業に授与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2020/06/seiken_200618_2.pdf">https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2020/06/seiken_200618_2.pdf</a></li> <li><a href="https://www.foo.com/the-ascent/small-business/articles/sttr-grant/">https://www.foo.com/the-ascent/small-business/articles/sttr-grant/</a></li> </ul>
Non-SBIR/STTR	<ul style="list-style-type: none"> <li>SBIR/STTRではない通常の研究資金</li> </ul>	—
Intramural Research	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIHの内部研究プログラム向け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://irp.nih.gov/about-us/what-is-the-irp">https://irp.nih.gov/about-us/what-is-the-irp</a></li> </ul>
R and D Contracts	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIHから助成金ではなく契約金として資金援助されている研究資金プログラム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://research.ncsu.edu/wrap/pdu/nih/RandDContracts.SanDiego2015.pdf">https://research.ncsu.edu/wrap/pdu/nih/RandDContracts.SanDiego2015.pdf</a></li> </ul>
Interagency Agreements	<ul style="list-style-type: none"> <li>省庁間で協定を結んだ研究向け</li> </ul>	—
Other Research-Related	<ul style="list-style-type: none"> <li>その他</li> </ul>	—

図表 4-49 図表 4-47、図表 4-48 の凡例に関する参考情報

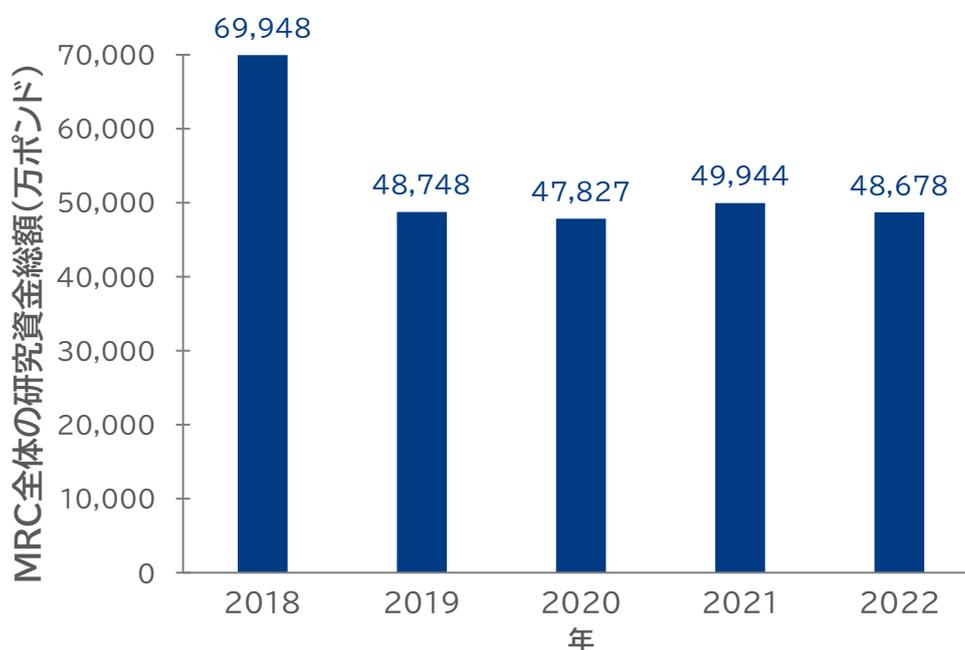
### 3) 英国

英国のMRCにおける研究資金総額は2018年から2019年にかけて縮小したが、2019年以降は横ばいで、2022年の研究資金総額は4.8億ポンド(7,759億円)であった(図表4-50)。研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、2018年から2022年にかけて2.64~7.51%

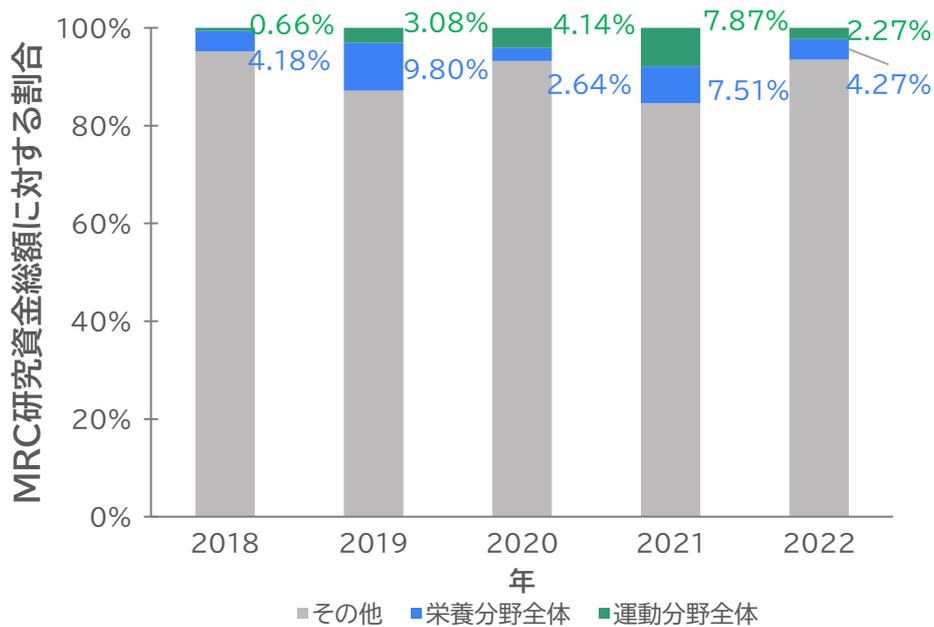
(1,265～4,778 万ポンド(202～762 億円))の間で推移していた(図表 4-51)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、2018 から 2022年にかけて 0.66～7.87% (464～3,929 万ポンド(74～626 億円) )の間で推移していた(図表 4-51)。

2018～2022 年における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合について、糖尿病が 21.4～46.6% (577～1458 万ポンド(92～232億円))で最も多く、次いで心不全が 9.5～29.2% (261～1094 万ポンド(42～174 億円))、脳卒中が 0～15.6%(0～325万ポンド(0～52 億円))と最も低額であった(図表 4-52)。2018～2022 年における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合について、糖尿病が 0.4～72.9%(15～1037 万ポンド(2～165 億円))で最も多く、次いで心不全が 14.7～54.7% (111～763 万ポンド(18～122 億円))、脳卒中が 0～4.93% (0～107 万ポンド(0～17 億円) )と最も低額であった(図表 4-53)。

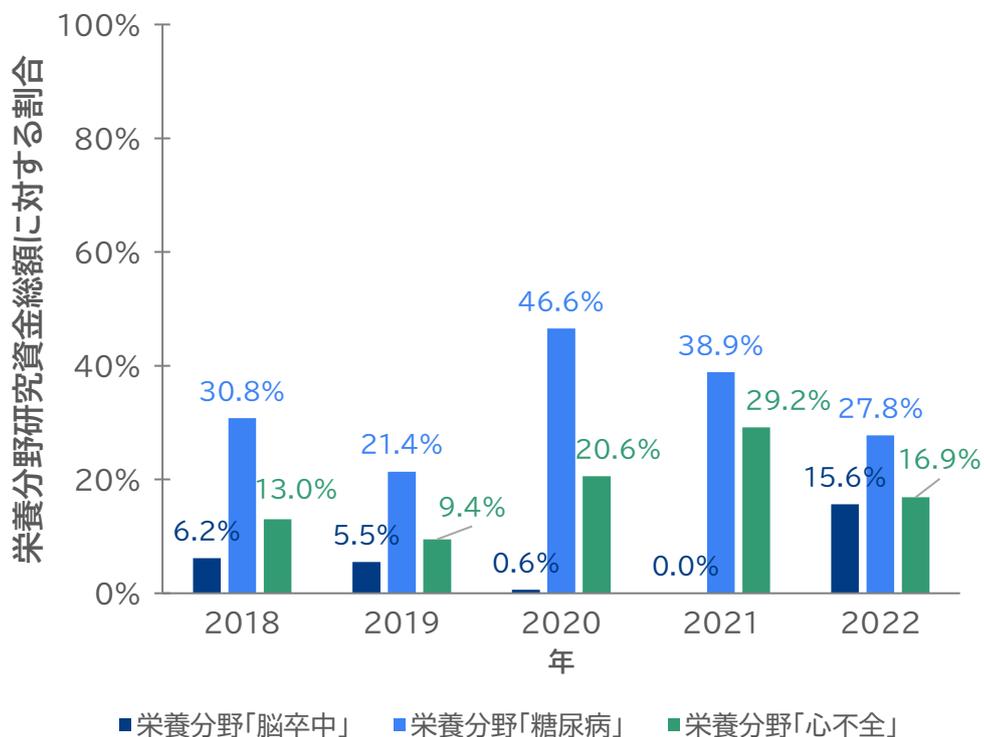
栄養・食生活分野、身体活動・運動分野ともに、最も多いプロジェクトは通常の研究資金(Research Grant)であった(図表 4-54、図表 4-55)。栄養・食生活分野では奨学金(Fellowship)は比較的 low(25～50万ポンド、4000～8000 万円)であり、大型の研究予算(200～500万ポンド以上、3～8 億円)の半数は内部向け(Intramural)であった。身体活動・運動分野では、奨学金(Fellowship)および内部向け(Intramural)の研究資金は low のものと high の研究があり、栄養・食生活分野のような傾向は認められなかった。



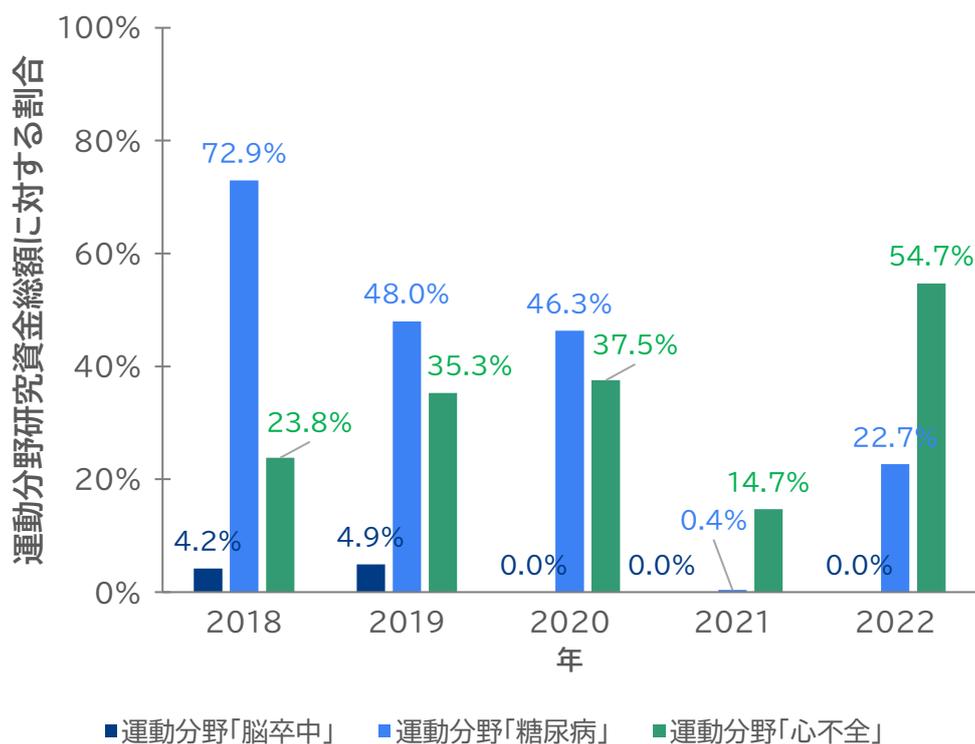
図表 4-50 MRC における研究資金総額の推移(2018～2022 年)



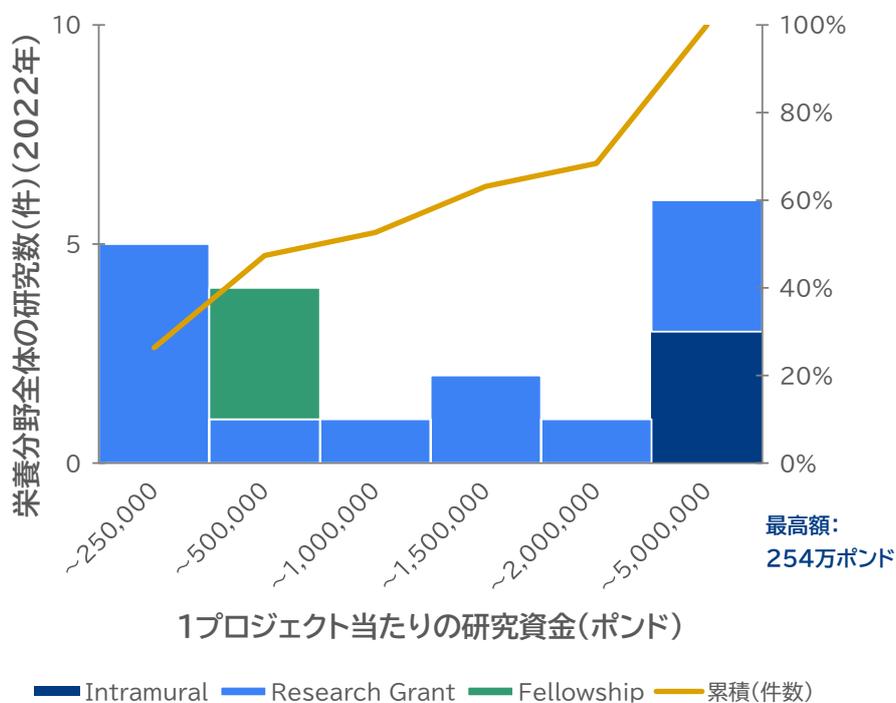
図表 4-51 MRC における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2022年)



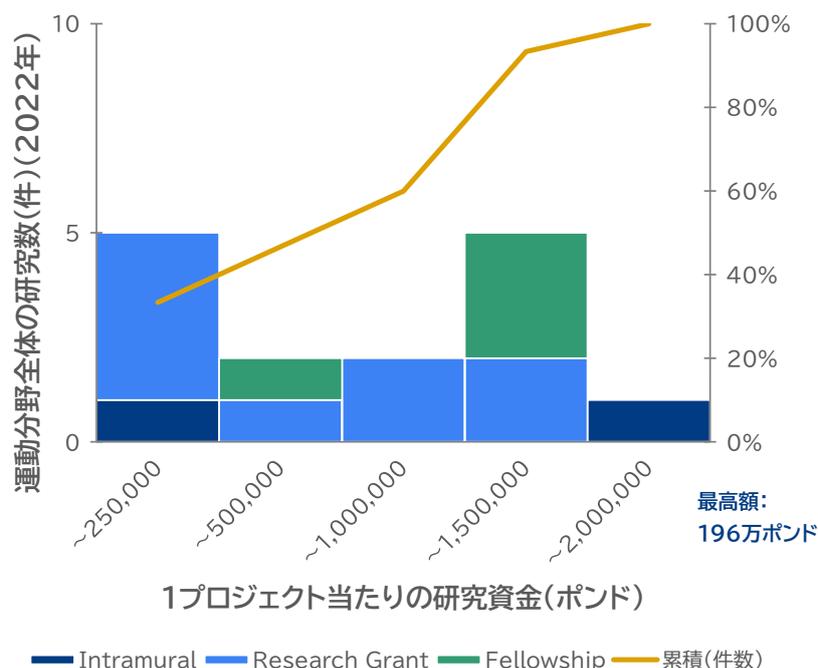
図表 4-52 MRC における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2022年)



図表 4-53 MRCにおける身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018~2022年)



図表 4-54 MRCにおける栄養・食生活分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2022年)



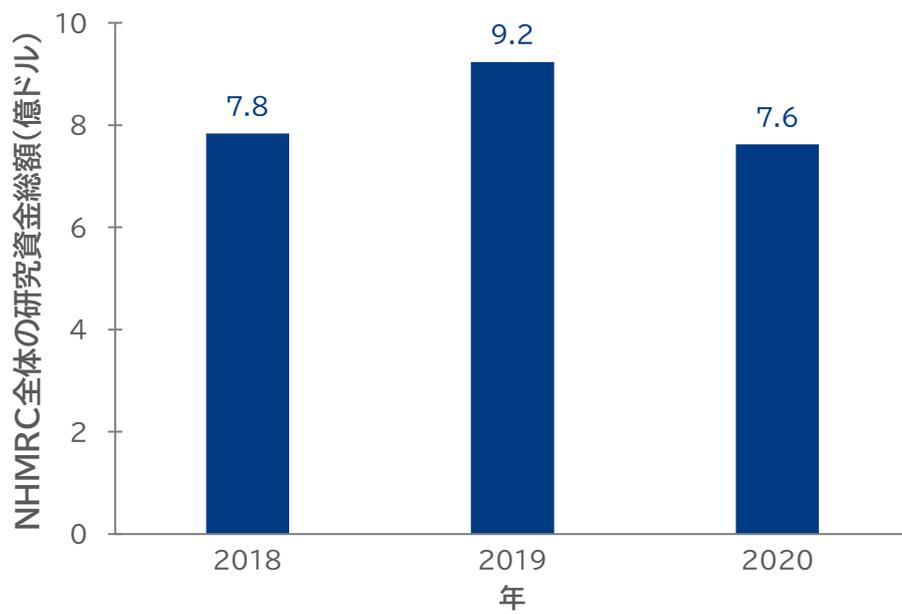
図表 4-55 MRC における身体活動・運動分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布 (2022年)

#### 4) 豪州

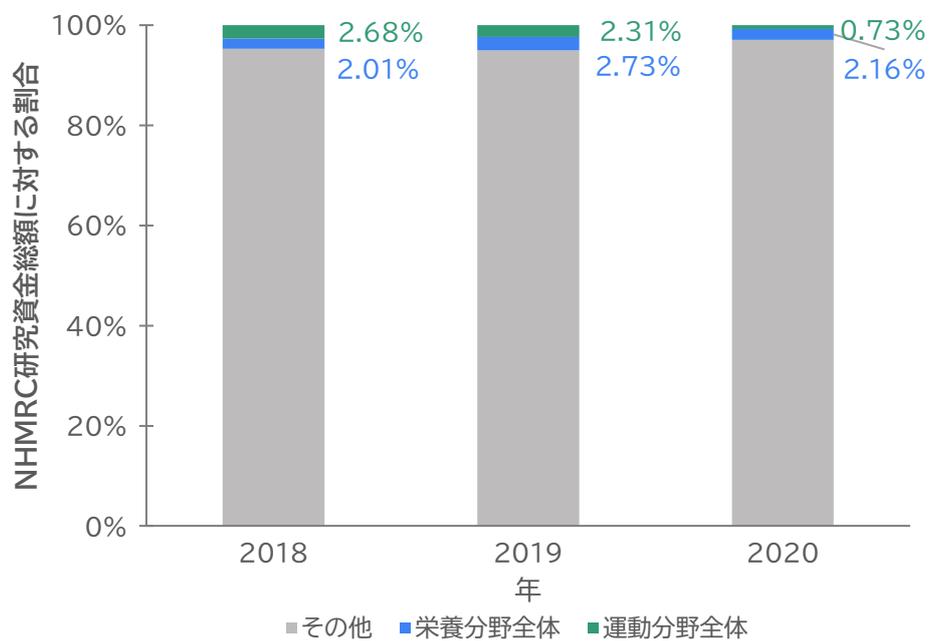
豪州のNHMRCの研究資金総額は2018~2020年において7.6~9.2億ドル(699~846.4億円)で推移していた(図表4-56)。研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、2018から2020年にかけて2.01~2.73%(1578~2519万ドル(14.5~23.1億円))の間で推移していた(図表4-57)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、2018から2020年にかけて0.73~2.68%(556~2132億ドル(5.1~19.6億円))の間で推移していた(図表4-57)。

2018~2020年3年間における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究について、糖尿病4件、心不全1件、脳卒中1件であり、各疾患の研究が栄養・食生活研究全体に占める割合はいずれの年も10%以下であった(図表4-58)。2018~2020年における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究について、糖尿病3件、脳卒中2件、心不全1件であり、各疾患の研究が栄養・食生活研究全体に占める割合はいずれの年も15%以下であった(図表4-59)。

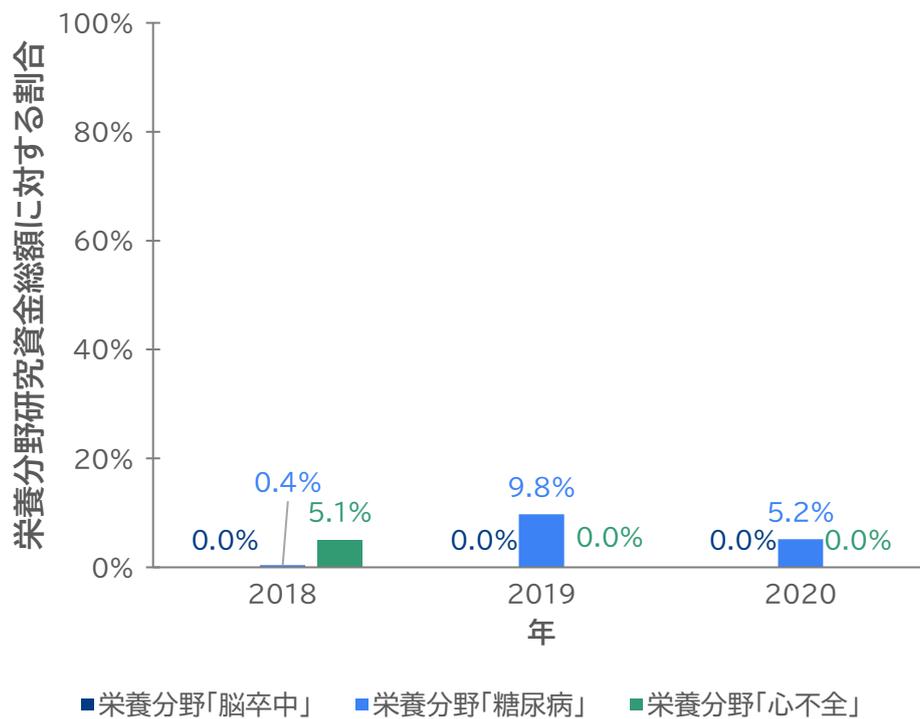
2020年の栄養・食生活分野全体の研究資金額について、研究者向けの給付金(Investigator Grants)は50万ドル(約4,500万円)以下のものから200万ドル(約1億8,000万円)以上のものまで広範囲にわたった(図表4-60)。2020年の身体活動・運動分野全体の研究資金額について、50万ドル(約4,500万円)以下の小規模な研究は、すべて学生向けの奨学金(Postgraduate Scholarships)であった(図表4-61)。



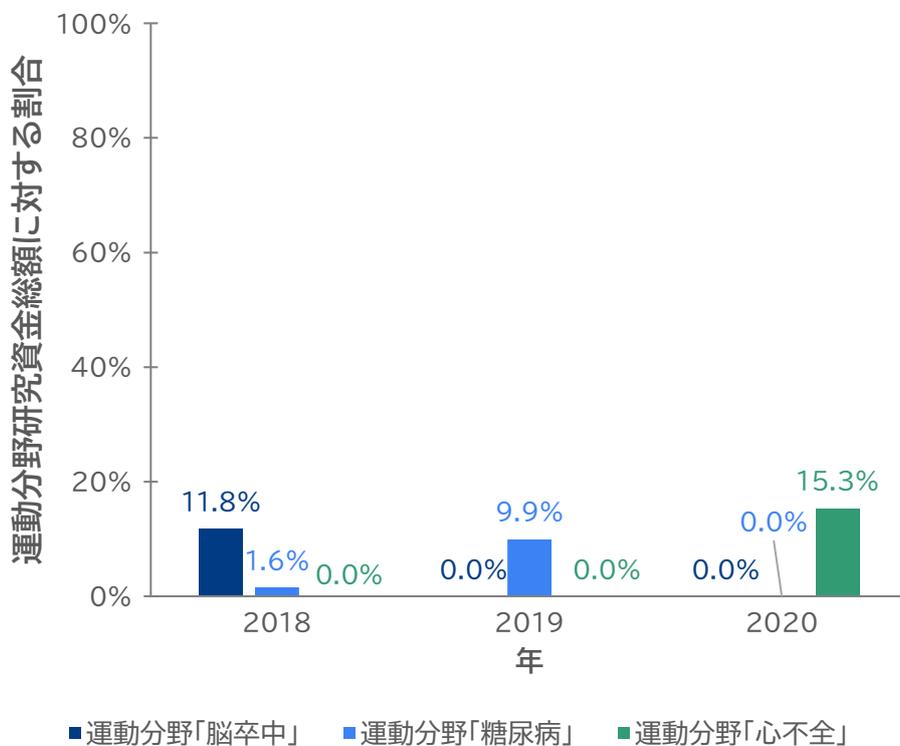
図表 4-56 NHMRC における研究資金総額の推移(2018~2020 年)



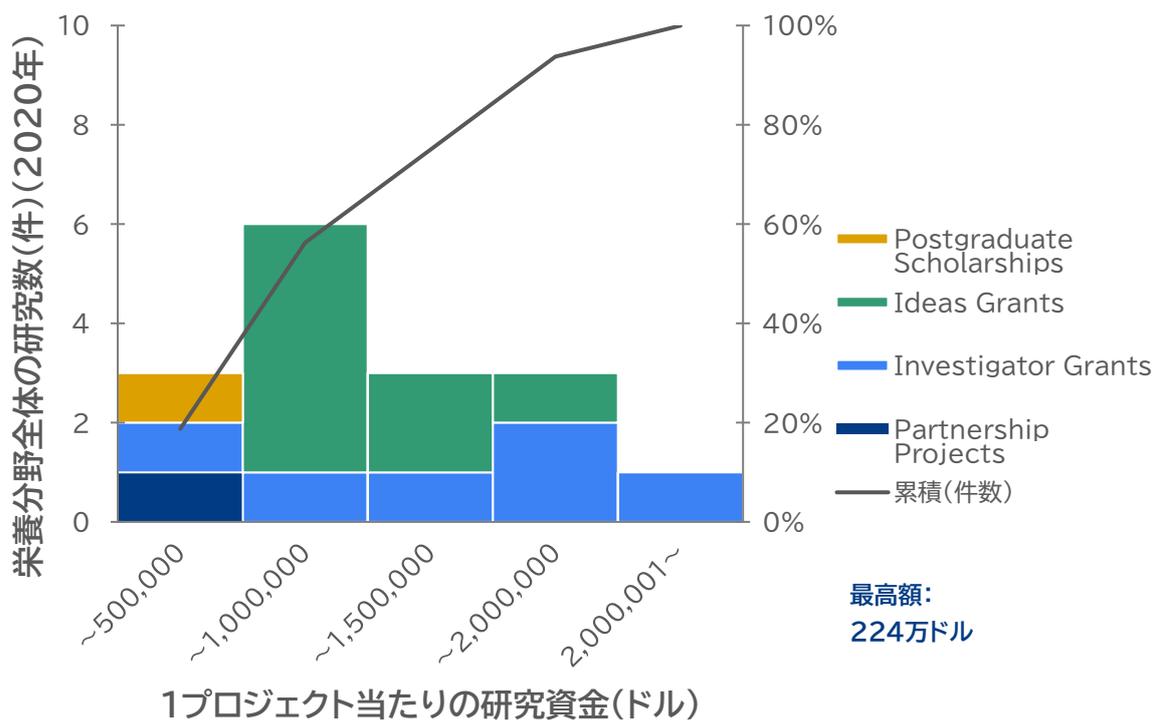
図表 4-57 NHMRC における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018~2020 年)



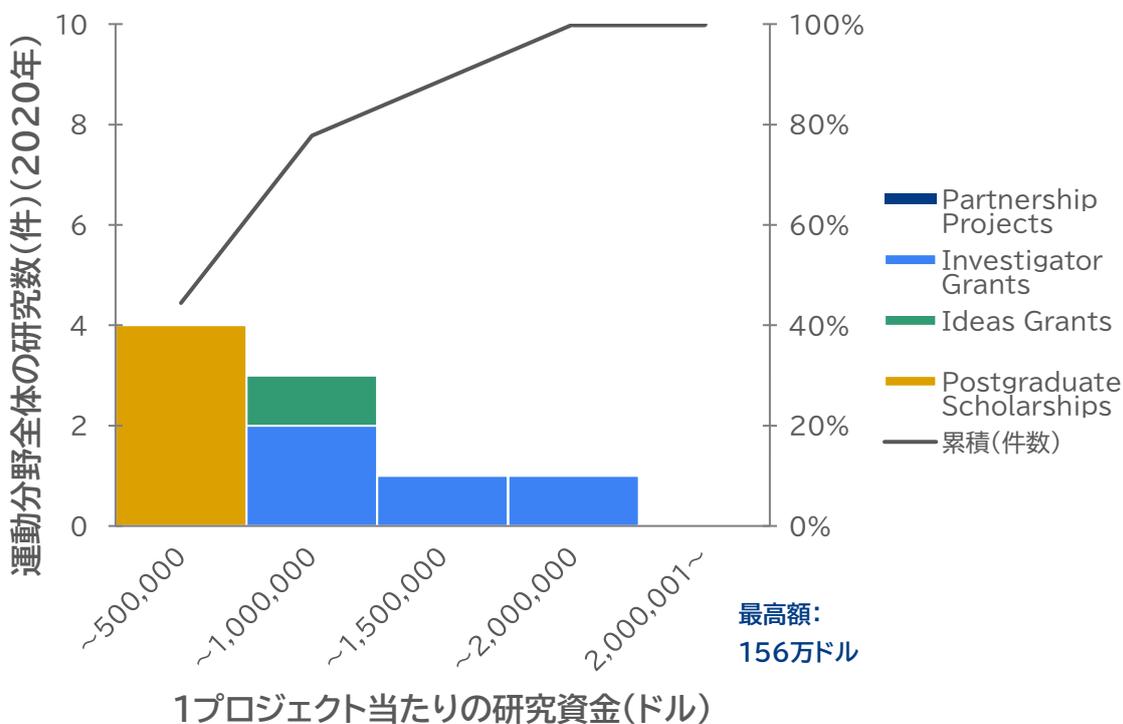
図表 4-58 NHMRC における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2020年)



図表 4-59 NHMRC における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2020年)



図表 4-60 NHMRC における栄養・食生活分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2020年)

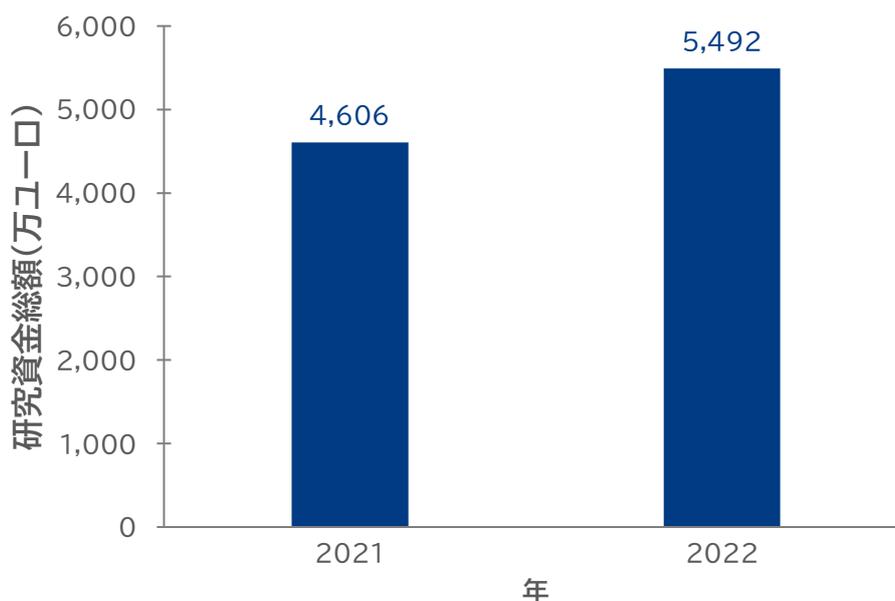


図表 4-61 NHMRC における身体活動・運動分野研究の1プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2020年)

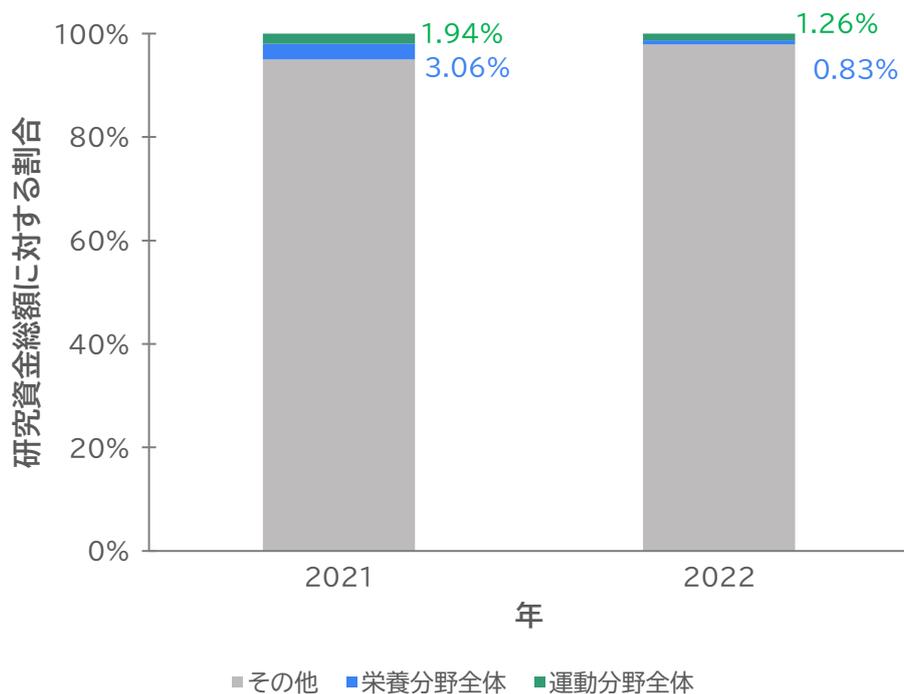
## 5) フィンランド

フィンランドの Academy of Finland および Finish medical Foundation の医療健康分野の研究資金総額は、2021～2022年において4606～5492万ユーロ(66～79億円)で推移していた(図表 4-62)。研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、2021から 2022年にかけて 3.06～0.83%(141～46 万ユーロ(2 億～6500 万円))の間で推移していた(図表 4-63)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、2021から 2022年にかけて 1.94～1.26%(90～69 万ユーロ(1 億 2000 万～9900 万円))の間で推移していた(図表 4-63)。

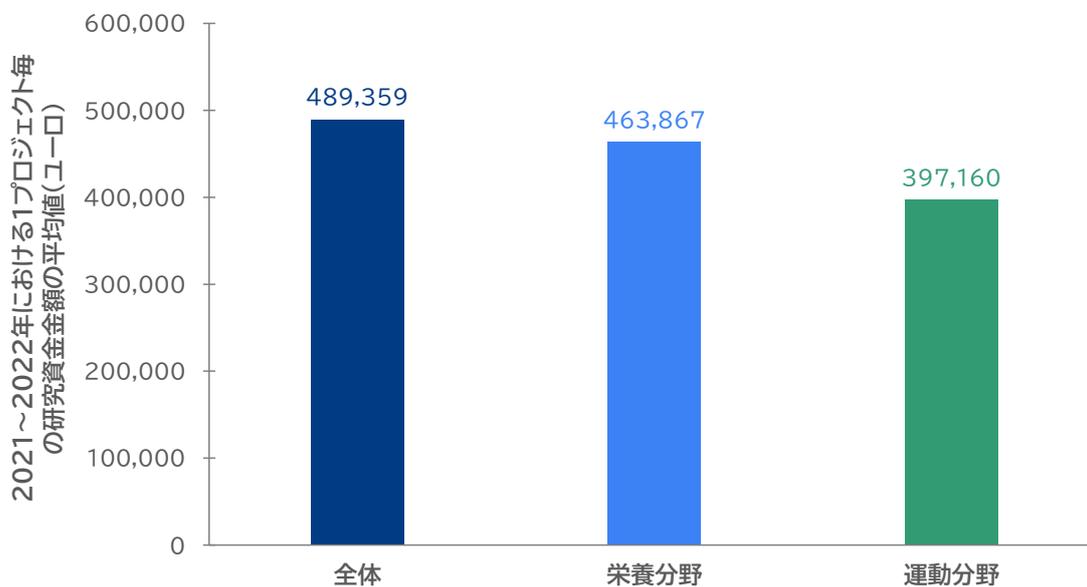
芬の2021～2022年における Academy of Finland および Finish medical Foundation の医療健康分野の研究資金、栄養および身体活動・運動分野の 1 プロジェクト毎の研究資金の平均値を比較した(図表 4-64)。栄養・食生活分野の 1 プロジェクト毎の研究資金の平均値(46 万ユーロ、6652 万円)は、医療健康分野の研究資金全体(49万ユーロ、7017 万円)であり、ほぼ同程度であった。身体活動・運動分野の 1 プロジェクト毎の研究資金の平均値(40万ユーロ、5695万円)は、医療健康分野の研究資金全体の 4/5程度であり、やや低額であった。



図表 4-62 Academy of Finland および Finish medical Foundation における研究資金総額の推移(2021～2022年)



図表 4-63 Academy of Finland および Finish medical Foundation における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2021~2022年)



図表 4-64 Academy of Finland および Finish medical Foundation の医療健康分野の研究資金、栄養および身体活動・運動分野の1プロジェクト毎の研究資金の平均値(2021~2022年)

## (4) 調査 C:研究体制・教育体制の調査

### 1) 日本

日本の研究・教育体制は、英国の栄養・食生活分野のガイドラインの策定に関わる委員会である策定検討会・ワーキンググループ<sup>48</sup>及び身体活動・運動分野のガイドライン策定に関わる委員会である運動基準・運動指針の改定に関する検討会<sup>49</sup>の構成員の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-65、図表 4-66)。また、当該分野に関する研究・教育能力が高いと考えられる徳島大学医学部を調査対象として追加している。

---

<sup>48</sup> 厚生労働省,日本人の食事摂取基準(2020年版)「日本の食事摂取基準」策定検討会報告書,<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>49</sup> 厚生労働省,運動基準・運動指針の改定に関する検討会 報告書,<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>, (閲覧日:2023年3月27日)

研究者名	所属機関	策定検討会構成員	ワーキンググループ構成員	調査対象	キーワード
朝倉 敬子 准教授	東邦大学 医学部 社会医学講座衛生学分野		○	-	-
雨海 照祥 教授	武庫川女子大学 生活環境学研究科 食物栄養学専攻	○		-	○
伊藤 貞嘉 教授	東北大学大学院医学系研究科 腎・高血圧・内分泌学分野（腎・高血圧・内分泌科）	◎		-	-
上西 一弘 教授	女子栄養大学栄養学部		○	-	○
宇都宮 一典 センター長・臨床専任教授	東京慈恵会医科大学 総合健診・予防医学センター	○	○	-	-
梅垣 宏行 准教授	名古屋大学大学院医学系研究科地域在宅医療学老年科学		○	○	-
柏原 直樹 主任教授	川崎医科大学腎臓・高血圧内科学	○		-	-
勝川 史憲 教授	慶應義塾大学スポーツ医学研究センター	○	○	○	○
神田 英一郎 学長付特任教授	川崎医科大学医学部		○	-	-
木戸 康博 教授	金沢学院大学医療栄養学部	○		-	○
葛谷 雅文 教授	名古屋大学大学院医学系研究科地域在宅医療学老年科学	●		○	-
斎藤 トシ子 教授	新潟医療福祉大学医療技術学部	○		-	-
櫻井 孝 センター長	国立長寿医療研究センター	○		-	-
佐々木 敏 教授	東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野	○	◎	○	○
佐々木 雅也 教授	滋賀医科大学基礎看護学講座（生化・栄養）	○		-	-
柴田 克己 教授	甲南女子大学医療栄養学部／柴田克己教授	○	○	-	○
清水 俊明 教授	順天堂大学小児医療センター		○	-	-
瀧本 秀美 部長	国立健康・栄養研究所		○	-	○
竹本 稔 主任教授	国際医療福祉大学医学部糖尿病・代謝・内分泌内科学		○	-	-
田中 清 教授	神戸学院大学栄養学部		○	-	○
土橋 卓也 理事長・病院長	製鉄記念八幡病院	○		-	-
三浦 克之 教授	滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門		○	-	-
横手 幸太郎 教授	千葉大学大学院医学研究員内分泌代謝・血液・老年内科	○		-	-
横山 徹爾 部長	国立保健医療科学院	○		-	-
吉田 宗弘 副学長・教授	関西大学化学生命工学科 生命・生物工学科		○	-	-

◎：座長、●：副座長、○：メンバー

図表 4-65 日本人の食事摂取基準 策定検討会・ワーキンググループ構成員

研究者名	所属機関	座長	調査対象	キーワード
鎌形 喜代実 部長	市川市こども部		-	-
下光 輝一 理事長	公益財団法人 健康・体力づくり事業財団		-	-
鈴木 志保子 教授	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科		-	○
鈴木 隆雄 研究所長	独立行政法人 国立長寿医療研究センター		-	-
須藤 美智子 事務長	ソニー健康保険組合		-	-
田中 喜代次 教授	筑波大学体育系大学院人間総合科学研究科		-	-
田畑 泉 学部長	立命館大学スポーツ健康科学部		-	-
戸山 芳昭 教授	慶應義塾大学医学部整形外科学教室	◎	-	-
内藤 義彦 教授	武庫川女子大学生活環境学部食物栄養学科		-	-
福永 哲夫 学長	国立大学法人 鹿屋体育大学		-	○
藤川 真理子 所長	葛飾区保健所金町保健センター		-	-
道永 麻里 常任理事	社団法人 日本医師会		-	-
宮地 元彦 健康増進研究部長	独立行政法人 国立健康・栄養研究所		○	○

◎：座長

図表 4-66 運動基準・運動指針の改定に関する検討会

## a. 徳島大学

徳島大学医学部は、昭和 18 年に徳島県立徳島医学専門学校設立から始まり、昭和 24 年に徳島大学医学部を設置、昭和 39 年医学部に栄養学科(入学定員 50 人)を設置、平成 26 年栄養学科を医科栄養学科へ改組した。これは国立大学法人医学唯一の医科栄養学科であり、栄養施策の啓発・推進役となるべき管理栄養士、臨床の場で高度な知識とアイデアで医師と連携して活躍する管理栄養士の養成と共に、栄養学の基礎的研究、教育を担うための研究者・教育者を養成する高等教育・研究機関である。

徳島大学大学院栄養学研究科は、昭和 46 年に栄養学分野の指導的な研究者および教育者を育成するために設立された、我が国で最初の大学院栄養学研究科。過去 40 年間にわたり大学院を修了した学生は、現在各分野で活躍。研究、教育の分野においても大学の教員(教授 75 名)および企業の研究所などで活躍する研究者を多数輩出している。昭和 44 年(1969 年)に修士課程、昭和 46 年(1971 年)に博士課程が設置され、382 名(令和4年3月1日現在)の博士(栄養学)を輩出し、150 名を超える教授・准教授が全国の栄養学系国公立大学において教壇に立ち、栄養学教育・研究のリーダーとしての役割を果たしている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
医科栄養学科	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 臨床の場で医療チームの一員として活躍する管理栄養士、行政の場で栄養施設を啓発・推進する管理栄養士および、企業・大学・その他の研究機関における栄養学の基礎的研究者や教育者を要請する高等教育研究機関。</li> <li>● 医学部に所属する利点を生かし、NSTなどの臨床栄養学教育に力を注ぐ。</li> </ul>
大学院医科栄養学研究科	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食品栄養学、実践栄養学、分子栄養学、生体栄養学、予防環境栄養学、代謝栄養学、臨床食管理学及び疾患治療栄養学の8分野から構成</li> <li>● 機能的食品の開発、新規臨床栄養管理法の開発、宇宙栄養学、ストレス栄養学、疾患の分子的病態の解明等の視点から、栄養問題の解決に取り組む。</li> <li>● 次世代の栄養学教育研究分野を担う優秀な人材の育成、研究成果を通じた社会貢献、高度な専門知識を有し医療機関や地域社会・産業分野で活躍できる人材の育成。</li> </ul>

図表 4-67 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(徳島大学)<sup>50</sup>

<sup>50</sup> 徳島大学医学部・医科栄養学科, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/>、  
徳島大学大学院医科栄養学研究科, [https://www.tokushima-u.ac.jp/med/graduate\\_school/nutrition life science/](https://www.tokushima-u.ac.jp/med/graduate_school/nutrition_life_science/)、(閲覧日:2023 年 3 月 1 日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の栄養欠乏状態改善を目標に昭和37年(1962年)発足した<b>管理栄養士制度</b>に呼応して昭和39年(1964年)に徳島大学医学部栄養学科が設置された。</li> <li>設置後50年間にわたり、日本の栄養学教育研究のリーダーとして優秀な専門的職業人である管理栄養士や大学等の教職者を輩出し、国立大学法人唯一の<b>管理栄養士養成施設</b>としての役割を十分に果たす。</li> <li>医学部に所属し、<b>臨床医学・基礎医学各分野および大学病院と密接に関係していることから、医学に基盤を置く栄養学を重点化して疾病の治療予防に関わる栄養学教育を推進することが可能。</b></li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>分子栄養学、予防環境栄養学、生体栄養学、臨床栄養学、食品機能学、実践栄養学、代謝栄養学</b>の7分野に加え、新分野の<b>疾患治療栄養学</b>を創設し、臨床栄養学教育を強化。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学病院と連携した教育・研究。 <ul style="list-style-type: none"> <li>「食と健康増進センター」での生活習慣病教室や栄養サポートチーム(NST)活動。</li> <li>診療各科や栄養管理室での栄養管理の実践教育研究。</li> <li>「臨床試験管理センター」での食品機能評価。</li> </ul> </li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>博士前期課程では、栄養学を基盤として医療、行政、企業の活動をリードできる高度専門職業人を養成することをめざし、<b>必修科目として「人間栄養学特論」、「健康科学特論」、「臨床栄養学特論」</b>基礎科目として<b>医療系研究科(医・歯・薬・栄養・保健)</b>が合同で開講する<b>全専攻系共通カリキュラム科目</b>の受講、専門科目として<b>演習および実習</b>を中心としたカリキュラムを構成。生命栄養学の基本的研究手技、臨床栄養管理の基本的技能を英語で修得するカリキュラムを受講させ、社会のオピニオンリーダーとして活動する能力を修得させる。</li> <li>博士後期課程では、栄養学を基盤として大学、研究所、医療、行政、企業に加えて、国際的活動をリードできる人材を養成することをめざし、<b>医療系研究科(医・歯・薬・栄養・保健)</b>が合同で開講する<b>全専攻系共通カリキュラム科目</b>の学習、必修科目「先端健康科学特論」はじめ<b>国内外最先端栄養学を学習する指定科目</b>の受講、栄養生命科学における課題を見出し、研究活動を通して問題解決能力を獲得させ、英語による大学院授業科目の受講や研究発表を通して、国際社会で活躍できる情報発信方法やコミュニケーション能力を獲得させる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>21世紀COEプログラム(文部科学省)「ストレス制御を目指した栄養科学」(大学院を中心とした研究プロジェクト)</li> <li>妊娠期・成長期の栄養状態と生活習慣病(臨床食管理分野、竹谷チーム)</li> <li>疫学研究(実践栄養学分野、酒井チーム)</li> </ul>

図表 4-68 徳島大学医学部・医科栄養学科の概要<sup>51</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
ストレス制御を目指した栄養科学	大学院医科栄養学研究科	<ul style="list-style-type: none"> <li>21世紀COEプログラム(文部科学省)</li> <li><b>栄養学・医学・薬学を融合した世界最先端の新領域研究教育拠点形成</b></li> </ul>
妊娠期・成長期の栄養状態と生活習慣病(臨床栄養学分野、竹谷チーム)	医科栄養学科	<ul style="list-style-type: none"> <li>高脂肪スクロース食の等カロリー投与による胎児の肝ステアロイル-CoAデサチユラーゼ1遺伝子の誘導、成長期におけるリン酸によるα-Klotho発現の制御</li> </ul>
疫学研究(実践栄養学分野、酒井チーム)	医科栄養学科	<ul style="list-style-type: none"> <li>徳島県糖尿病科ホート研究フィールドにおいて食生活と生活習慣病との関連を探る疫学研究を実施。</li> <li>徳島県は糖尿病による死亡率が高く、過去20年間ほぼ毎年第1位と報告されている。</li> <li>平成20年からは、<b>徳島大学糖尿病対策センター</b>が展開している<b>“インスリン抵抗性惹起により糖尿病およびメタボリック症候群発症に寄与する因子を同定する疫学調査”</b>に参画。主に食事調査を担当し、栄養・食品摂取量と糖尿病発症との関連を解析することにより、徳島県における糖尿病や生活習慣病に関わる食事・生活習慣因子を同定する調査研究を行っている。</li> </ul>

図表 4-69 徳島大学医学部・医科栄養学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>52</sup>

## b. 名古屋大学

名古屋大学は1871(明治4)年に設立された名古屋藩の仮病院・仮医学校をルーツとし、2021年創基150周年を迎え、名古屋大学医学部・大学院医学系研究科は、設立当初からの歴史を継承しながら

<sup>51</sup> 徳島大学医学部・医科栄養学科, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/>、大学院教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)[https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum\\_policy\\_kenkyuka2205.pdf](https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum_policy_kenkyuka2205.pdf)、(閲覧日:2023年3月1日) 徳島大学医学部・医科栄養学科, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/>、大学院教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)[https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum\\_policy\\_kenkyuka2205.pdf](https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum_policy_kenkyuka2205.pdf)、(閲覧日:2023年3月1日) 徳島大学医学部・医科栄養学科, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/>、大学院教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)[https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum\\_policy\\_kenkyuka2205.pdf](https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum_policy_kenkyuka2205.pdf)、(閲覧日:2023年3月1日) 徳島大学医学部・医科栄養学科, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/>、大学院教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)[https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum\\_policy\\_kenkyuka2205.pdf](https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/3/9/1/1/1/3/ /curriculum_policy_kenkyuka2205.pdf)、(閲覧日:2023年3月1日)

<sup>52</sup> 徳島大学医学部医科栄養学科,21世紀COE, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/faculty/introduction/dietetics/21coe.html>、実践栄養学分野、酒井チーム, <https://www.tokushima-u.ac.jp/med/culture/dietetics/rinshojisen/zisekieiyo/research/research03.html>、(閲覧日:2023年3月1日)

発展を続け、診療・研究の両面から地域に資する人材を輩出し続けている。

医学系研究科に新たに臨床研究教育学講座を設置しており、座学だけでなく、実際のトランスレーショナル・リサーチの中で必要な知識やノウハウが獲得できるように支援し、将来の臨床研究を担う若手研究者や学生を育成している。附属病院の機関と研究科の講座を基点に研究と教育を一体化させることで、次代の医療開拓に貢献するトランスレーショナル・リサーチを推進している。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
医学系研究科・医学部医学科	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学院教育では「情報・生命医科学コンボリューション on グローカルアライアンス卓越大学院(CIBoG)」、「メディカルAI人材養成産学協働拠点(AI-MAILs)」の2つのプログラムが動いている。</li> <li>CIBoGには本学の医学系研究科(総合保健学専攻を含む)、情報学研究科、生命農学研究科、創薬科学研究科、岐阜大学の連合農学研究科、自然科学技術研究科の学生が参加し異分野融合を進めながら、将来、情報科学と生命医科学が一体となった領域で中心的に活躍してくれる研究者の育成や研究の活性化を図っている。</li> <li>AI-MAILsでは、岐阜大学、名古屋工業大学、名城大学に加え多くの企業と協働で、医療AI開発から社会実装・出口戦略までを先導できる人材育成を進めている。</li> </ul>

図表 4-70 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(名古屋大学)<sup>53</sup>

概要	
沿革	● -
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 栄養素の消化吸収の生理を、細胞・分子レベルで研究。主要テーマは、“膵臓の重炭酸イオン(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)分泌メカニズム”。</li> <li>● 2015年に難病に指定された嚢胞性線維症の遺伝子診断、機能診断、事務局を担当。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消化器内科学、病態生化学等を専門とする教授2名からなる</li> <li>● 博士課程4名及び研究員、非常勤講師を複数名要する。また、国内外の大学等に所属する研究者と共同。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 膵臓の重炭酸イオン分泌メカニズムの研究</li> <li>● 嚢胞性線維症及びその関連疾患に関する研究</li> <li>● 小腸における脂肪酸受容体の研究</li> </ul>

図表 4-71 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科、健康栄養医学(研究室)の概要<sup>54</sup>

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1979年に故・葛谷文男を初代教授として開講され、高齢者医療・老年医学領域を専門分野とする教室としては極めて長い歴史を持つ。</li> <li>● 1993年井口昭久が二代教授として着任し、中部地方に開設された最初の老年科学講座。</li> <li>● 2011年4月、地域在宅医療学・老年科学分野として、三代教授に葛谷雅文が着任し、現在わが国における老年医学の中核として超高齢社会を見据えた臨床・研究、さらには他の医療機関との協同による在宅医療モデルの構築などを積極的に行っている。</li> <li>● 「地域包括ケアに見合った人材育成(多臓器疾患を抱える高齢者の総合診療、在宅医療、認知症など)、多職種連携のリーダーシップを発揮する医師、超高齢社会に伴う医療ニーズの変化に対応でき今後の高齢者医療を開拓できる研究者の養成を目指している。</li> </ul>
研究分野	● -
教育・研究体制	● 老年学、老年科学等を専門とする教授、准教授など12名からなる。
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運動による認知症およびフレイル・サルコペニア予防</li> <li>● フレイル・サルコペニアコホート研究</li> <li>● ストレス性血管病発症・進展におけるDPP4の役割及びその分子機構に関して</li> </ul>

図表 4-72 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科、地域在宅医療学(研究室)の概要<sup>55</sup>

<sup>53</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科, <https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical/J/about/message/>, (閲覧日:2023年3月1日)

<sup>54</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科,健康栄養医学, <https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical/J/laboratory/basic-med/health-promo/human-nutrition/>, (閲覧日:2023年3月1日)  
健康栄養医学研究室, <http://www2.htc.nagoya-u.ac.jp/~ishiguro/lhn/staff.html>, (閲覧日:2023年3月1日)

<sup>55</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科,地域在宅医療学, <https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical/J/laboratory/clinical-med/growth-aging/community-healthcare/>, (閲覧日:2023年3月1日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
膵臓の重炭酸イオン分泌メカニズムの研究	健康栄養医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>生体で最も高濃度の重炭酸イオン(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)を分泌する膵臓の導管を標本として用いて、粘膜上皮細胞のHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>輸送メカニズムを研究。</li> </ul>
嚢胞性線維症及びその関連疾患に関する研究	健康栄養医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝子変異／多型によるCFTR機能低下は、慢性肺炎、男性不妊症、びまん性汎細気管支炎、慢性副鼻腔炎の発症リスクになるとされており、当研究室では、慢性肺炎のリスクになるCFTR遺伝子多型を調べている。</li> </ul>
小腸における脂肪酸受容体の研究	健康栄養医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>GPR40に着目し、I細胞の脂肪酸センシングメカニズムを明らかにすることを目的とし、研究を行っている。</li> </ul>
運動による認知症およびフレイル・サルコペニア予防	地域在宅医療学	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域在住高齢者を対象としたランダム化比較試験により、有酸素運動・レジスタンストレーニング・両方を組み合わせたプログラムを実施し、認知機能および身体機能向上効果の比較検証を行い、認知機能検査・運動機能検査・血液検査・脳画像検査等を用い、運動がどのようなメカニズムで身体に影響を及ぼすのが明らかにする。</li> <li>これにより、認知症およびフレイル・サルコペニア予防に効果的な運動介入プログラムを提案し、介護予防における運動指導の指針を作成することを目指す。</li> </ul>
フレイル・サルコペニアコホート研究	地域在宅医療学	<ul style="list-style-type: none"> <li>名古屋市鯉城学園をベースとした60歳から84歳の高齢者のコホートを構築し、毎年身体計測、身体機能、栄養評価、食事調査などを実施し、自立からフレイル、サルコペニアに至る関連因子を抽出することを目的とした前向き観察研究を実施。</li> </ul>

図表 4-73 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>56</sup>

<sup>56</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科,健康栄養医学, <https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical/J/laboratory/basic-med/health-promo/human-nutrition/>、地域在宅医療学, <https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical/J/laboratory/clinical-med/growth-aging/community-healthcare/>、(閲覧日:2023年3月1日)

### c. 東京大学

1858年(安政5年)神田御玉ヶ池に設立された種痘所に始まり160年に及ぶ歴史を持つ。1965年(昭和40年)東京大学大学院が改組され、生物系研究科医学専門課程は医学系研究科となった。

社会に貢献する多くの人材を輩出し国際的な学術のリーダーを育成。21世紀の医学と医療を担う人材を養成することを目的として研究・教育活動を推進している。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
医学系研究科	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>最先端の生命科学、医学、健康科学に関連する研究を実施。多様な学術研究、分野横断的な共同研究、国際交流活動を基盤として、将来の国際的リーダーとなる若手研究者を養成し、卓越した研究成果を挙げている。</li> <li>医学博士課程は分子細胞生物学、機能生物学、病因・病理学、生体物理学、脳神経医学、社会医学、内科学、生殖・発達・加齢医学、外科学の9つの専攻から構成。</li> <li>専門職学位課程としては公共健康医学、博士後期課程および修士課程として健康科学・看護学、国際保健学がある。</li> <li>他学部を卒業して医学分野での研究を志す学生の教育を目的とした医学系専攻修士課程も設置。</li> <li>毎年150-200名の学生が博士となって卒業し、多様な分野や職種で社会に貢献している。</li> </ul>

図表 4-74 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(東京大学)<sup>57</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>医学系研究科に公共健康医学専攻(公衆衛生大学院)が新設された際に開設。</li> <li>社会予防疫学は、人間社会で起こっているさまざまな現象(個人の生活習慣も含む)と疾病との関連について疫学的手法を用いて明らかにするとともに、それを疾病予防・疾病コントロールに用いるための具体的な方策を探る学問。</li> <li>生活習慣病の予防に関する疫学研究を実施。特に、<b>栄養(食事)</b>が疾病予防に果たす役割を疫学的に検証する学問である『<b>栄養疫学</b>』を研究の軸にしている。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養・食事を中心的テーマとして取り上げる疫学研究である<b>栄養疫学(nutritional epidemiology)</b>に取り組む。</li> <li>食事調査法(アセスメント法)の理論や方法に関する研究を行ない、<b>自記式食事歴法質問票(DHQ)</b>、<b>簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)</b>といった調査法を開発し、その基礎研究を行う。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>医学</b>を専門とする教授および<b>食品栄養科学</b>を専門とする助教授、その他研究員、大学院生からなる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事調査の方法論に関する研究</li> <li>栄養素摂取量・食行動と健康状態との関連に関する疫学研究</li> <li>栄養改善活動手法の開発とその効果検証に関する研究</li> <li>「<b>栄養(食事)</b>と健康の疫学研究」に関する文献データベースの確立</li> <li>栄養に関連する疾患の臨床研究グループとの共同研究</li> </ul>

図表 4-75 東京大学大学院医学系研究科、社会予防疫学分野(研究室)の概要<sup>58</sup>

<sup>57</sup> 東京大学大学院医学系研究科・医学部, <https://www.m.u-tokyo.ac.jp/information/index.html>, (閲覧日: 2023年3月1日)

<sup>58</sup> 東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 社会予防疫学分野, <http://www.nutrep.m.u-tokyo.ac.jp/research/research.html>、公共健康医学, [https://www.m.u-tokyo.ac.jp/research/research\\_pamph/Japanese/SchoolofPublicHealth.pdf](https://www.m.u-tokyo.ac.jp/research/research_pamph/Japanese/SchoolofPublicHealth.pdf), (閲覧日: 2023年3月1日)

研究プロジェクト	実施主体	概要																																	
3～5歳の日本人小児の習慣的な栄養素摂取量の適切性: どんぐり研究	公共健康医学専攻 社会予防疫学分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本人小児の習慣的な各種栄養素摂取量の適切性を、日本人の食事摂取基準(2015年版)と比較することによって検討。</li> <li>● 生活習慣病対策として気をつけたい総脂質とナトリウムの摂取量が過剰である人の割合はそれぞれ約6割、約9割ととても高い結果となった。</li> </ul> <p>図2</p> <p>不適切摂取者の割合: 摂取量が目標値 (DGI) を満たさない人の割合</p> <p>全国(24都道府県)の保育園(合計315施設)に通う3～5歳の男女各143人。不適切の3は国際栄養学データベースをもとに算出した摂取量の95th percentileを用いて摂取量の摂取量を算出。DGIは日本人の食事摂取基準(2015年版)を使用 Moriwaki K. et al. Nutrients 2019, 10, 1136</p>																																	
子供の生活習慣と骨塩密度との関連	公共健康医学専攻 社会予防疫学分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 若年者の骨塩密度(BMD)と生活習慣との関連を検討し、ピーク骨量の増加と後年の骨粗鬆症の予防につながる要因を特定。</li> <li>● 減量とカルシウム欠乏症を避けるよう助言するための教育的介入を奨励。この効果的な介入は、子供がより低いピーク骨量と骨粗鬆症を予防する可能性が最も高い小学校高学年前に開始する必要がある。</li> </ul>																																	
日本人の食事摂取基準(2020年版)の策定に資する代謝性疾患の栄養評価並びに各栄養素等の最新知見の評価に関する研究	公共健康医学専攻 社会予防疫学分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本人の食事摂取基準(2020年版)の策定にあたり、<b>食事摂取基準の策定に資する系統的レビューとメタアナリシスの論文を検索、収集、解読し、食事摂取基準にて直接引用する論文を決定</b>。118の論文のうち、筆頭著者が日本人だと思われる論文はわずかに2つであった。</li> <li>● 将来の食事摂取基準策定の参考資料とすることを目的として、<b>人間栄養学研究における系統レビューならびにメタアナリシスの論文の推移・動向を調査</b>。</li> </ul> <p>表1 日本人の食事摂取基準(2020年版)の章別に見た今回和訳を試みた論文の数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>食事摂取基準(章の名称)</th> <th>論文数</th> <th>うちの章との重複論文</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総論</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>エネルギー</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>たんぱく質</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脂質</td> <td>28</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>炭水化物</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脂溶性ビタミン</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>水溶性ビタミン</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>多量ミネラル</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>微量ミネラル</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>118</td> </tr> </tbody> </table>	食事摂取基準(章の名称)	論文数	うちの章との重複論文	総論	6		エネルギー	10		たんぱく質	16		脂質	28	2	炭水化物	30		脂溶性ビタミン	5	1	水溶性ビタミン	6		多量ミネラル	11		微量ミネラル	9		合計		118
食事摂取基準(章の名称)	論文数	うちの章との重複論文																																	
総論	6																																		
エネルギー	10																																		
たんぱく質	16																																		
脂質	28	2																																	
炭水化物	30																																		
脂溶性ビタミン	5	1																																	
水溶性ビタミン	6																																		
多量ミネラル	11																																		
微量ミネラル	9																																		
合計		118																																	
日本人の食塩摂取量減少のための生体指標を用いた食事評価による食環境整備に関する研究	公共健康医学専攻 社会予防疫学分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 成人を対象として前年度に実施した、2回の24時間蓄尿と半秤量式食事記録を中心とした調査のデータを整理して集計・解析するとともに、成人を対象とする新たな全国調査並びに中学生を対象とする調査を実施。</li> <li>● わが国<b>成人におけるナトリウム(食塩)並びにカリウムの摂取量の平均値と分布、並びにナトリウム(食塩)の主な摂取源が明らかとなった。</b></li> </ul>																																	

図表 4-76 東京大学大学院医学系研究科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>59</sup>

#### d. 慶應義塾大学

わが国が抱える介護、福祉、予防、健康寿命等の課題と、これらを解決するための看護・ケア、医療施策、健康科学、スポーツ、そして公衆衛生学を、大学院という一つ屋根の下で有機的学ぶという理念のもとに健康マネジメント研究科は運営されている。

健康に対する世の中への関心の高まりに呼応し、これまで医療系学部に限定されていた学びの場を、出

<sup>59</sup> 社会予防疫学分野 全国保育所食事記録研究(番号 3#20225), [http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/res\\_intro/nursery.htm](http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/res_intro/nursery.htm), Adequacy of Usual Intake of Japanese Children Aged 3-5 Years: A Nationwide Study. [http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/res\\_intro/DGR\\_DRI\\_OH180828.pdf](http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/res_intro/DGR_DRI_OH180828.pdf), 社会予防疫学分野 DHQ/BDHQ を用いた論文リスト(No. #13464), [http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/dhq/publist\\_dhq.htm](http://www.nutrepi.m.u-tokyo.ac.jp/dhq/publist_dhq.htm), Association between lifestyle habits and bone mineral density in Japanese juveniles, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21432549/>, (閲覧日:2023年3月16日) 厚生労働省科学研究成果データベース, 日本人の食事摂取基準(2020年版)の策定に資する代謝性疾患の栄養評価並びに各栄養素等の最新知見の評価に関する研究, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/27119>, (閲覧日:2023年3月28日) 厚生労働省科学研究成果データベース, 日本人の食塩摂取量減少のための生体指標を用いた食事評価による食環境整備に関する研究, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/22635>, (閲覧日:2023年3月28日)

身学部の枠を超えて解放している点は本研究科の大きな特徴である。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
公衆衛生・スポーツ健康科学専攻	運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保健・医療・福祉やスポーツに関連した専門的知識の修得にとどまらず、個人や社会が抱える健康課題を見出す洞察力、課題の背後にある構造・因果関係を推定し仮説として構築するための論理的思考力、万人が納得できる方法で仮説を検証するための分析力、導出した結論を共有・実践するためのコミュニケーション力といったマネジメント力を修得させ、多様性・多文化への配慮と高い職業倫理観にもとづいて社会を先導するリーダーシップを醸成することを目的とする。</li> </ul>

図表 4-77 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(慶応義塾大学)<sup>60</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1989年、その後のわが国におけるスポーツ医学への要求の高まりを見越し、これを慶応義塾が先導するために設立された施設。</li> <li>● アスリートのサポートと健康増進・予防医学を2つの軸に、研究、教育、臨床活動を行なう。</li> <li>● 2017年に創立125年を迎えた慶応義塾大学の体育会は、学生数が全学生の10%を越えており、体育会学生のサポートは、大学の施設である当センターにとって重要な使命。</li> <li>● 2020年東京オリンピック・パラリンピックのほか、種々の競技団体の医学的サポートで大きな貢献。</li> <li>● 健康増進・予防医学の分野では大学病院のみならず、地域や職域の集団を対象に多くの活動を展開。</li> <li>● 機動性のある組織の特性を生かし、大学外の多様な分野の企業とも連携を進め、アスリート・健康に加え第3のアクシスを狙った活動を進める。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2つのAxis               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Athlete Support: 外傷・傷害の予防・治療、競技力向上に向けたサポート</li> <li>2. Preventive Medicine: 運動・身体活動を含む生活習慣による健康増進・予防医学</li> </ol> </li> <li>● 3つのMission               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Research: 研究</li> <li>2. Clinical practice: 臨床</li> <li>3. Education: 教育</li> </ol> </li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スポーツ医学に加え、内科(内分泌代謝)専門医師2名、整形外科(足の外科)専門医師1名、内科(脂質代謝・動脈硬化)専門医師1名、内科(循環器)専門医師1名からなる。</li> <li>● 複数名の技術員、研究員からなる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 機械学習による生活習慣病の医療費分析および発症予測と特定保健指導の効果判定に関する研究</li> <li>● アクティブガイドを活用した身体活動促進のための地域介入～ふじさわプラス・テン～</li> <li>● 虚弱高齢者、糖尿病患者、COPD患者のエネルギー必要量の評価、サプリメントを含む栄養素の摂取上限量に関するデータベースの構築</li> <li>● 人間ドックにおける運動器検診の導入と介護・フレイル予防のための探索的研究</li> </ul>

図表 4-78 慶応義塾大学大学院 健康マネジメント研究科 スポーツ医学研究センターの概要<sup>61</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
機械学習による生活習慣病の医療費分析および発症予測と特定保健指導の効果判定に関する研究	内科(内分泌代謝)・スポーツ医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定健診・保健指導による医療費適正化の推進に向けて、エビデンスに基づいた健診内容と効果的な保健指導プログラムを検討するため、以下の3点を明らかにする。               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械学習を用いた医療費分析により、医療費適正化において重要度の高い疾患を明らかにする。</li> <li>2. 疾患の発症と関連するバイオマーカー(健診指標)や生活習慣を現行の健診内容から検討する。</li> <li>3. 現行の特定保健指導による医療費適正化および費用対効果を明らかにする。</li> </ol> </li> </ul>
アクティブガイドを活用した身体活動促進のための地域介入～ふじさわプラス・テン～	内科(内分泌代謝)・スポーツ医学・予防医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動促進の地域介入として推奨(Guide to Community Preventive Services)。</li> <li>● 地域全体(ポピュレーション)への多面的介入。</li> <li>● 複数の設定かつ様々な方法で地域への介入を行う。               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域の各部門との協働(行政組織、住民組織、医療関連組織など)</li> <li>✓ 介入の内容: 情報提供、教育機会、環境整備など</li> </ul> </li> </ul>
虚弱高齢者、糖尿病患者、COPD患者のエネルギー必要量の評価、サプリメントを含む栄養素の摂取上限量に関するデータベースの構築	内科(内分泌代謝)・スポーツ医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 二重標識法による総エネルギー消費量、呼気ガス分析による基礎代謝量、加速度計による身体活動量、食事調査によるエネルギー摂取量を評価し、高齢者施設入所者、糖尿病患者、COPD患者のエネルギー必要量とその推定方法を明らかにする。</li> <li>● サプリメント過剰摂取の文献をレビューし、今後の文献検索のための検索式も合わせて設定する。</li> </ul>
人間ドックにおける運動器検診の導入と介護・フレイル予防のための探索的研究	内科(脂質代謝・動脈硬化)・スポーツ医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人間ドックで伝統的に行われてきた内科・代謝領域の疾患やがんの早期発見だけでなく、整形外科・運動器領域の疾患へのアプローチも含めた総合的な健康状態の評価を行い、特に中高齢者の健康増進、介護予防につながる予防医療を目指す。</li> <li>● 高齢者における“健康”の判断基準の新しい提案。</li> <li>● 対象は慶応義塾大学病院予防医療センター受診者。</li> </ul>

図表 4-79 健康マネジメント研究科 スポーツ医学研究センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>62</sup>

<sup>60</sup> 慶応義塾大学大学院 健康マネジメント研究科, <https://gshm.sfc.keio.ac.jp/>、公衆衛生・スポーツ健康科学専攻, <https://gshm.sfc.keio.ac.jp/outline/character.html>、(閲覧日:2023年3月2日)

<sup>61</sup> 慶応義塾大学スポーツ医学研究センター, <http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/index.html>、(閲覧日:2023年3月2日)

<sup>62</sup> スポーツ医学研究センター 研究活動, <http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/current-research-and-activities/all/index.html>、(閲覧日:2023年3月2日)

## e. 健康・栄養研究所

大正9年(1920年)に内務省の栄養研究所として誕生。平成13年より「独立行政法人国立健康・栄養研究所」となり、平成27年4月には医薬基盤研究所と統合し現在「国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所」となる。

国民の健康の保持・増進及び栄養・食生活に関する調査・研究を行うことにより、公衆衛生の向上及び増進を図る公的機関としての役割を担う。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
栄養疫学・食育研究部	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食生活・栄養による健康への影響を明らかにするため、疫学的手法を用いた栄養学の研究を実施。現在の日本人の栄養摂取状況や関連する健康状態を把握し、その成果は「健康な生活を送るために日本人はどのような栄養素をどのくらい摂ればよいのか」を定めるための科学的根拠として使われている。</li> <li>● 生涯を通じた健康づくりをするための効果的な栄養教育法についての研究を実施。幼児期や小児期での健全な発育、成人期でのメタボリックシンドローム予防、高齢期における健康を維持するための望ましい食生活の実現に向けたアプローチの方法を明らかにする。</li> </ul>
身体活動研究部	運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動量・運動量・体力の増加による生活習慣病、メタボリックシンドローム、ロコモティブシンドロームの予防等に関する科学的根拠を明らかにするための研究を実施。</li> </ul>
臨床栄養研究部	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 糖尿病の発症や動脈硬化の進展の分子メカニズムを解明し、その情報に立脚した革新的な診断法・治療法を開発するとともに、それらを臨床現場に応用することを目指す。</li> </ul>
栄養・代謝研究部	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● エネルギー代謝や、たんぱく質、脂質、炭水化物などの主要栄養素の適切な摂取に関する調査研究を行い、エネルギーや主要栄養素に関する食事摂取基準策定に資することを目的とする。また、これらの過剰、過少摂取で生じる肥満や生活習慣病の発症機序とそれらの予防法に関する研究を実施。</li> </ul>

図表 4-80 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(健康・栄養研究所)<sup>63</sup>

	概要
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 厚生労働省が実施する「国民健康・栄養調査」の集計・分析を担当するとともに、調査手法及び精度管理に関する技術的・学術的な研究。</li> <li>● 国や自治体が独自に行う健康・栄養に関する調査の実施や評価についても、積極的な技術支援を行う。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本人はどんな食品から食塩をとっているか？—国民健康・栄養調査での摂取実態の解析から—</li> <li>● 健康日本21(第2次)分析評価事業</li> </ul>

図表 4-81 栄養疫学・食育研究部、国民健康・栄養調査研究室の概要<sup>64</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
健康増進・栄養政策の推進における国民健康・栄養調査の活用手法の開発	健康・栄養研究所 (部署名は未記載)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国民健康・栄養調査の充実と活用を図るために、<b>年次別集計データおよび都道府県別データを整備</b>。</li> <li>● 情報が不足している「間食」について国民健康・栄養調査における実態を分析し、<b>間食喫食者の特徴ならびに間食の摂取状況と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連</b>を示した。</li> </ul>
国民健康・栄養調査の質の確保・向上のための基盤研究	栄養疫学・食育研究部	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国民健康・栄養調査への協力率の向上に向け、協力率に影響する要因、協力率が結果に及ぼすバイアスの大きさの推定、非対面式での食事調査の導入の影響を調査。</li> </ul>
日本人はどんな食品から食塩をとっているか？—国民健康・栄養調査での摂取実態の解析から—	国民健康・栄養調査研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「健康日本 21(第2次)分析評価事業」の一環で国民健康・栄養調査のデータを解析し、日本人が食塩を多くとっている食品について取りまとめた。</li> <li>● 国民健康・栄養調査の結果の推移をみると、食塩摂取量(食塩相当量)は減少傾向にあるが、食事摂取基準の目標量には達していない。</li> <li>● 日本人がどの食品から食塩を多くとっているかをみると、およそ7割を調味料から摂取していることがわかる。</li> </ul>
健康日本21(第2次)分析評価事業	国民健康・栄養調査研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成25年度から10年間の計画であり、その基本となる方針や理念、具体的な目標などについては、健康増進法第7条に基づき厚生労働大臣が定めることとされている「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針」(以下、「基本方針」という。)の中に盛り込むこととし、平成24年7月10日付けで、この基本方針の全部改正を行い、厚生労働大臣が告示。</li> </ul>

図表 4-82 栄養疫学・食育研究部、国民健康・栄養調査研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>65</sup>

<sup>63</sup> 健康・栄養研究所, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/about/index\\_about.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/about/index_about.html)、研究部門紹介, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/index\\_program.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/index_program.html)、(閲覧日:2023年3月3日)

<sup>64</sup> 健康・栄養研究所 栄養学・食育研究部 国民健康・栄養調査研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/ekigaku\\_kokumin.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/ekigaku_kokumin.html)、(閲覧日:2023年3月3日)

<sup>65</sup> 日本人はどんな食品から食塩をとっているか？—国民健康・栄養調査での摂取実態の解析から—, <https://www.nibiohn.go.jp/eiken/chosa/pdf/info20171113.pdf>、健康日本21(第2次)分析評価事業

概要	
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各種の栄養・食事のガイドライン策定のエビデンスとなる研究。</li> <li>● 介護予防、疾病管理、活動量の非常に多い集団など、特別な配慮が必要な集団を対象としたエビデンスの構築を目指す。</li> <li>● 栄養・食事のガイドラインを遵守するための食事のあり方や環境・体制整備についての研究。</li> </ul>
研究プロジェクト	● 「日本人の食事摂取基準(2015年版)策定検討会」報告書

図表 4-83 栄養疫学・食育研究部、栄養ガイドライン研究室の概要<sup>66</sup>

概要	
研究分野	● 適切な身体活動や食事が、生活習慣病等の発症リスクを低下させることは多くの研究により報告されている一方で、その重要性は認識していても、それを“行動”として起こすことは容易ではない。行動生理研究室は、この“行動”に着目して研究を行っている。
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動の評価方法に関する研究</li> <li>● 身体活動レベルや運動行動に関する遺伝学的研究</li> <li>● 腸内細菌研究</li> </ul>

図表 4-84 身体活動研究部、行動生理研究室の概要<sup>67</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
身体活動の評価方法に関する研究	行動生理研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 広く普及しているウェアラブルデバイスの妥当性を検証。</li> <li>● 日本のコホート研究等で利用されている身体活動や運動を評価するための質問票の妥当性について検証。</li> </ul>
身体活動レベルや運動行動に関する遺伝学的研究	行動生理研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 摂食行動に関わるレプチン受容体遺伝子多型が日常の身体活動レベルと関連していることを報告。</li> <li>● ドーパミンシステム系の遺伝子解析や網羅的遺伝子解析(GWAS)を通して、遺伝的要因の解明。</li> </ul>
腸内細菌研究	行動生理研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 近年、腸内細菌叢がヒトの健康状態や疾患発症と関連していることが多くの研究により報告されている。</li> <li>● 他の研究室や複数の大学・企業・自治体と協働して、腸内細菌研究を実施。</li> <li>● 日本の各地域において、食事調査や身体活動調査といった生活習慣の調査を行い、生活習慣が腸内細菌叢にどのように影響するか、またそれら腸内細菌叢が健康状態にどのように関係しているかを明らかにすべく研究を進める。</li> </ul>
健康づくりのための運動基準・運動指針改定ならびに普及・啓発に関する研究	健康増進研究部(2012年時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成18年に厚生労働省より示された「健康づくりのための運動基準2006」を改定するためのシステムティックレビューの成果に基づき新しい基準を検討会に提案。</li> <li>● 「健康づくりのための運動基準2006」の身体活動量の基準値週23メッツ・時の妥当性を検証する大規模介入研究を実施。</li> </ul>

図表 4-85 身体活動研究部、行動生理研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>67</sup>

概要	
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 糖尿病・心筋梗塞などの生活習慣病やがんの予防、認知症や運動器疾患などの生活機能低下の予防に必要な身体活動・運動量を示す「健康づくりのための身体活動基準」と「アクティブガイド(運動指針)」の策定・改定に必要な科学的根拠を示すことを目的とする。</li> <li>● 生活習慣病やがん発症と身体活動・運動習慣との関連を明らかにするコホート研究を地域や職域で実施し、国民の健康増進に寄与するエビデンスを構築。</li> </ul>
研究プロジェクト	● 健康づくりのための身体活動基準2013

図表 4-86 身体活動研究部、運動ガイドライン研究室の概要<sup>68</sup>

<https://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/>、(閲覧日:2023年3月3日)

厚生労働省科学研究成果データベース,健康増進・栄養政策の推進における国民健康・栄養調査の活用手法の開発, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/25894>,(閲覧日:2023年3月28日)

厚生労働省科学研究成果データベース,国民健康・栄養調査の質の確保・向上のための基盤研究, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/156768>,(閲覧日:2023年3月28日)

<sup>66</sup> 健康・栄養研究所 栄養学・食育研究部 栄養ガイドライン研究室,

[https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/eiyo\\_eiyo.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/eiyo_eiyo.html)、(閲覧日:2023年3月3日)

<sup>67</sup> 身体活動研究部、行動生理研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko\\_kodo.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko_kodo.html)、(閲覧日:2023年3月3日)

厚生労働省科学研究成果データベース,健康づくりのための運動基準・運動指針改定ならびに普及・啓発に関する研究, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/21264>、(閲覧日:2023年3月28日)

<sup>68</sup> 身体活動研究部、運動ガイドライン研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko\\_undo.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko_undo.html)、(閲覧日:2023年3月3日)

	概要
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本は超高齢化社会を迎え、2055年には65歳以上の高齢者人口が約40%に達すると予想されており、健康寿命の延伸が大きな社会課題となっている。健康寿命延伸により、高齢者が健康で自立した生活を楽しむことができる期間が長くなり、同時に、介護・医療等が必要となる「ケア期間」を短縮することが期待される。</li> <li>この課題を解決するために、自治体や、大学、国立研究機関、企業等と連携しながら、健康寿命延伸のための科学的エビデンス確立、および社会実装を目指した研究に取り組む。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>京都地域包括ケア推進機構「介護予防プログラム構築プロジェクト」(亀岡スタディ)</li> </ul>

図表 4-87 身体活動研究部、健康長寿研究室の概要<sup>69</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
京都地域包括ケア推進機構「介護予防プログラム構築プロジェクト」(亀岡スタディ)	健康長寿研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>亀岡市・京都学園大学・京都府・京都府立医科大学・健康・栄養研究所を中心として、健康・栄養・口腔・歯科・身体活動・地域環境に関する多職種連携・多施設連携のもと、亀岡市の高齢者の健康寿命延伸・介護予防のための施策と、効果的な介護保険事業計画立案のための調査とプログラムの実施を、2011年より継続して実施。</li> </ul>

図表 4-88 身体活動研究部、健康長寿研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>70</sup>

	概要
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝子操作によって作製した糖尿病モデル動物やインスリン抵抗性モデル動物、肥満モデル動物に種々の栄養素組成の餌を投与してインスリン分泌や耐糖能、インスリン抵抗性、肥満などに与える影響を検討し、栄養素・エネルギー比率からみた生活習慣病予防のための最適な栄養療法を確立することにより臨床応用に道を開くことを目的とする。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタボリックシンドロームプロジェクト</li> </ul>

図表 4-89 臨床栄養研究部、栄養療法研究室の概要<sup>71</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
メタボリックシンドロームプロジェクト	栄養療法研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活習慣病(メタボリックシンドローム・肥満・糖尿病)発症における遺伝素因と環境因子の相互作用を解明することにより、これらの疾患の成員と病態を明らかにする。</li> </ul>

図表 4-90 臨床栄養研究部、栄養療法研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>72</sup>

	概要
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重標識水法やヒューマンカロリーメーターなどを用いて、日常生活におけるエネルギー消費量の推定法を検討し、食事摂取基準における推定エネルギー必要量の策定に資する調査研究。</li> <li>安静時や活動時におけるエネルギー代謝(エネルギー消費量や基質利用)、および食事を含めたエネルギーバランスの制御機構や変動要因に関する調査研究。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>

図表 4-91 栄養・代謝研究部、エネルギー代謝研究室の概要<sup>73</sup>

<sup>69</sup> 身体活動研究部、健康長寿研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko\\_choju.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko_choju.html), (閲覧日: 2023年3月3日)

<sup>70</sup> 亀岡スタディの概要, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/info/kameoka\\_study.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/info/kameoka_study.html), (閲覧日: 2023年3月3日)

<sup>71</sup> 健康・栄養研究所 臨床栄養研究部, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/program\\_rinsho.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/program_rinsho.html), (閲覧日: 2023年3月3日)

<sup>72</sup> メタボリックシンドロームプロジェクト, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/rinsho\\_eiyo.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/rinsho_eiyo.html), (閲覧日: 2023年3月3日)

<sup>73</sup> 栄養・代謝研究部, エネルギー代謝研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko\\_energy.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenko_energy.html), (閲覧日: 2023年3月3日)

概要	
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>体内時計を司る遺伝子群は時計遺伝子と呼ばれ、24時間リズムで発現の増減を繰り返している。時計遺伝子の発現パターンは個々の遺伝子によって特徴が決まっていますが、不規則な生活などでそのパターンが乱れると、肥満やがんといった疾患の発症につながる事が報告されている。</li> <li>そこで、時間栄養研究室では、肥満等疾患発症予防のため、食事の内容や摂取法により概日リズムの乱れを戻す方法について研究を行っている。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> </ul>

図表 4-92 栄養・代謝研究部、時間栄養研究室の概要<sup>74</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
生活習慣病予防や身体機能維持のためのエネルギー・たんぱく質必要量の推定法に関する基盤的研究	基礎栄養研究部(2012年時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「日本人の食事摂取基準」におけるエネルギーおよびたんぱく質の必要量について、特に高齢者や小児の値を決定するとともに推定法を改善・確立。</li> </ul>

図表 4-93 栄養・代謝研究部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>75</sup>

<sup>74</sup> 栄養・代謝研究部、時間栄養研究室, [https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kiso\\_shishitsu.html](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kiso_shishitsu.html), (閲覧日:2023年3月3日)

<sup>75</sup> 厚生労働省科学研究成果データベース,生活習慣病予防や身体機能維持のためのエネルギー・たんぱく質必要量の推定法に関する基盤的研究, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/23934>(閲覧日:2023年3月28日)

## 2) 米国

米国の研究・教育体制は、米国の栄養・食生活分野の研究推進に関する戦略的計画である「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」の策定にあたって招聘された外部専門家の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-94)。

研究者名	所属機関	調査対象	キーワード
Lindsay H. Allen, Ph.D.	United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (ARS) University of California, Davis, Department of Nutrition	○	○
David B. Allison, Ph.D.	Indiana University, Department of Epidemiology and Biostatistics	-	○
Cheryl A.M. Anderson, Ph.D., M.P.H.,	University of California, San Diego, Herbert Wertheim School of Public Health and Human Longevity Science	-	○
Rozalyn M. Anderson, Ph.D.	University of Wisconsin, Institute on Aging	-	-
David J. Baer, Ph.D.	United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (ARS), Food Components and Health Laboratory	-	-
Teresa A. Davis, Ph.D.	Baylor College of Medicine, USDA/ARS Children's Nutrition Research Center	-	○
Michael K. Georgieff, M.D.	University of Minnesota, Department of Pediatrics	-	-
Penny Gordon-Larsen,	University of North Carolina, Gillings School of Global Public Health	-	-
James R. Hébert, Sc.D.	University of South Carolina, Arnold School of Public Health, Department of Epidemiology and Biostatistics	-	○
Frank Hu, M.D., Ph.D., M.P.H.	Harvard University, School of Public Health, Department of Nutrition	○	○
Dushanka V. Kleinman, D.D.S., M.Sc.D.	University of Maryland, School of Public Health, Department of Epidemiology and Biostatistics	-	○
David M. Klurfeld, Ph.D.	United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (ARS)	-	-
Nancy F. Krebs, M.D., M.S.	University of Colorado, School of Medicine, Department of Pediatrics, Section of Nutrition	-	○
Bruce Y. Lee, M.D., M.B.A.	City University of New York, Department of Health Policy and Management	-	-
Danny Manor, Ph.D.	Case Western Reserve University, School of Medicine, Department of Nutrition	-	○
Nilesh M. Mehta, M.D.	Harvard University	-	-
Julie A. Mennella, Ph.D.	Monell Chemical Senses Center	-	-
Simin N. Meydani, D.V.M., Ph.D.	Tufts University, The Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA)	○	○
Christopher B. Newgard, Ph.D.	Duke University, Duke Molecular Physiology Institute	-	-
Diane M. O'Brien, Ph.D.	University of Alaska Fairbanks	-	-
Karen E. Peterson, D.Sc.	University of Michigan, School of Public Health, Department of Nutritional Sciences	○	○
Ross L. Prentice, Ph.D.	Fred Hutchinson Cancer Research Center, Public Health Sciences Division	-	○
W. Sue Ritter, Ph.D.	Washington State University, Veterinary Medicine, Integrative Physiology and Neuroscience	-	-
A. Catharine Ross, Ph.D.	Pennsylvania State University, College of Health and Human Development, Nutritional Sciences	-	○
Cary R. Savage, Ph.D.	University of Nebraska at Lincoln, Nebraska, College of Arts and Sciences, Department of Psychology	-	-
Alison Steiber, Ph.D., R.D.N.	Academy of Nutrition and Dietetics	-	○
Patrick J. Stover, Ph.D. – Panel Chair	Texas A&M University, Department of Biochemistry & Biophysics	-	-
Linda V. Van Horn, Ph.D., R.D.	Northwestern University, Feinberg School of Medicine, Department of Preventive Medicine, Nutrition Division	-	○
Gary D. Wu, M.D.	University of Pennsylvania, Perelman School of Medicine, Institute for Diabetes, Obesity and Metabolism	-	-
Thomas R. Ziegler, M.D.	Emory University, Predictive Health Institute, Division of Endocrinology	-	-

図表 4-94 Membership of the strategic plan thought leader panel

## a. Harvard T.H. Chan School of Public Health

Harvard T.H. Chan School of Public Health は、1913 年に米国初の専門的な公衆衛生学トレーニングプログラムとして設立された Harvard-MIT School of Health Officers にはじまり、1922 年にロックフェラー財団による多額の助成によってマサチューセッツ工科大学より独立、1946 年にハーバード大学医学部から独立し、公衆衛生学の独立した学位授与機関となった。

9つの学科(生物統計学、疫学、分子代謝、栄養、社会・行動科学など)、2つの専攻(生物科学専攻など)、複数の研究センター(栄養と身体活動に関する予防研究センター、Sabri Ülker 栄養・遺伝・代謝研究センターなど)を擁し、公衆衛生に関する学際的、国際的な研究等を推進する。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Department of Nutrition (栄養学科)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事が分子および集団レベルの健康にどのように影響するかについての研究、栄養戦略の開発、政策への情報提供、研究者と開業医の教育、医療専門家と一般市民への栄養情報の普及を目的とした研究を実施。</li> </ul>
Prevention Research Center on Nutrition and Physical Activity (栄養と身体活動に関する予防研究センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域パートナーと連携し、集団の栄養・身体活動を改善し、肥満と慢性疾患を減らし、健康の公平性を改善する費用対効果の高い戦略を開発、評価、実装、および普及。</li> <li>CDC(Centers for Disease Control and Prevention)の助成に基づき設立。</li> </ul>
Sabri Ülker Center for Nutrient, Genetic, and Metabolic Research (Sabri Ülker 栄養・遺伝・代謝研究センター)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去25年にわたって、多くの慢性疾患の重大な要因である代謝と免疫の相互作用を研究し、急成長する「免疫代謝(immunometabolism)」分野に貢献。</li> <li>トルコのÜlker家の寄付に基づき設立。</li> </ul>

図表 4-95 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Harvard T.H. Chan School of Public Health)<sup>76</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養学科は1942年に設立された世界初の栄養に関する医療、健康センター。</li> <li>肥満、糖尿病、循環器疾患、癌などの原因・予防に対する食事とライフスタイルの役割、および遺伝的要因との相互作用など栄養代謝と健康に及ぼす影響の根底にある生物学的メカニズムの理解に多大な貢献をしてきた。</li> <li>同学科が明らかにした科学的根拠は、1956年の米国農務省による「基本4食品群」の制定、2006年米国食品医薬品局による栄養表示ラベルへのトランス脂肪酸の含有量記載の義務付け、加工食品からのトランス脂肪酸の除去の義務付けなどの公衆衛生政策にも反映されている。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養学、公衆衛生栄養学、栄養疫学、疫学、プラネタリーヘルス、遺伝学、ゲノム疫学、代謝学、分子代謝学、心臓血管疾患予防学等を専門とする57名の主任教員・副教員からなる教育・研究体制を敷いている。その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> <li>学科長の専門分野は栄養学及び疫学。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>公衆衛生学修士の学位取得(合計65単位)</li> <li>個人的なキャリアの目標に合わせた選択科目からプログラムを選択し、得た知識とスキルを応用し、大学独自の実習を行う。実習のテーマは料理栄養学、国立学校・給食プログラム、地域栄養学、グローバルヘルスなど多岐に及ぶ。ハーバード大学付属病院での実習が含まれることもある。</li> <li>一般市民、職場、メディアに対して、栄養情報を効果的に伝える能力を高めるために“critical reading”のスキルを用いる。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>公衆衛生学修士の学位取得(合計65単位)</li> <li>個人的なキャリアの目標に合わせた選択科目からプログラムを選択し、得た知識とスキルを応用し、大学独自の実習を行う。実習のテーマは料理栄養学、国立学校・給食プログラム、地域栄養学、グローバルヘルスなど多岐に及ぶ。ハーバード大学付属病院での実習が含まれることもある。</li> <li>一般市民、職場、メディアに対して、栄養情報を効果的に伝える能力を高めるために“critical reading”のスキルを用いる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフサイクル全体にわたって健康に対する栄養の影響を研究するライフコースアプローチを採用した研究を実施しており、40年以上にわたり看護師の健康研究と医療専門家のフォローアップ研究を含む、食事と主要な疾患との関係に関するコホート研究を実施。</li> <li>公衆衛生栄養学には、小児肥満、健康格差を防ぐためのコミュニティ介入、およびWIC、SNAP、スマートスナック、および全国学校給食プログラムなど米国の食品政策が含まれる。</li> <li>今後の研究の方向性として、フードシステム、環境の持続可能性、人と地球の健康が含まれる。</li> </ul>

図表 4-96 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院 栄養学科の概要<sup>77</sup>

<sup>76</sup> Harvard T.H. Chan School of Public Health, <https://www.hsph.harvard.edu/>、(閲覧日:2023年1月10日)

<sup>77</sup> Harvard T.H. Chan School of Public Health, <https://www.hsph.harvard.edu/> (閲覧日:2023年1月10日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>1998年に設立され、地域パートナーと協力して、栄養と身体活動を改善、肥満と慢性疾患を減らし、健康格差を改善する費用対効果の高い戦略を開発、評価、実施、普及させるなど、画期的な研究を立ち上げてきた。</li> <li>CDCの栄養・身体活動・肥満部門(DNPAO)から資金提供を受けている予防研究センタープログラムのテーマ別研究ネットワークである栄養・肥満政策研究・評価ネットワーク(NOPREN)および身体活動政策研究・評価ネットワーク(PAPREN)など、栄養と身体活動に焦点を当てたCDC出資の研究ネットワークに参加している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>優先分野として健康的な食事、身体活動、飲料水、糖を含む飲料、不健康な食品・飲料のマーケティングを挙げており、それぞれの分野で学校、地域で活用できるカリキュラム、ツールの開発や研究レポート等を開示。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康社会学を専門とする研究センター主任兼ディレクターを含む社会・行動科学科の研究者(11名)を中心に、栄養学科(2名)、医療政策・経営学科(3名)、他研究センター、他大学の研究者18名からなる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>マサチューセッツ州のパートナーと協力して子供の健康的な体重を促進するためのツール等を開発するマサチューセッツ州CHOICESプロジェクトに取り組む。</li> </ul>

図表 4-97 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院 栄養と身体活動に関する予防研究センターの概要<sup>78</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Nurses' Health Studies (NHS) (看護師の健康研究)	栄養学科	<ul style="list-style-type: none"> <li>女性の主要な慢性疾患の危険因子に関する最大規模の前向き研究であり、1976年開始。</li> <li>Nurses' Health Study 3(現在も男女の看護師が登録中)で第3世代となり、275,000人以上の参加者からなる。</li> <li>1976年以来、定期的に参加者を追跡調査し、健康やライフスタイルの要因を繰り返し評価するという独自の強みにより、この研究は公衆衛生上の勧告を形成する上で重要な役割を担っている。</li> </ul>
The Health Professionals Follow-Up Study (HPFS) (医療専門家のフォローアップ研究)	栄養学科	<ul style="list-style-type: none"> <li>同様の仮説を女性を対象に検証している看護師の健康研究を補完するために企画されたものであり、1986年以降男性の健康について、がん、心臓病、その他の血管疾患などの重大な疾病の発生率と栄養因子とを関連付ける一連の仮説を評価。</li> <li>ハーバード大学T.H.Chan公衆衛生大学院がスポンサーとなり、国立がん研究所の資金援助を受けている。</li> </ul>
CHOICES Project (小児肥満介入費用対効果調査プロジェクト)	栄養と身体活動に関する予防研究センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハーバードT.H.チャン公衆衛生大学院とジョージワシントン大学ミルケン研究所公衆衛生大学院の共同研究であり、Association of State and Territorial Health Officials (ASTHO)及びNational Association of County and City Health Officials (NACCHO)の協力を得て実施。</li> <li>費用対効果分析に基づき、より多くの子供が健康的な体重を達成及び維持し、投資に対して最良の結果をもたらすのに役立つ予防政策、プログラムを特定、優先順位を付ける研究を展開。</li> </ul>

図表 4-98 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>79</sup>

## b. University of California, Davis

University of California, Davis は、1908年にカリフォルニア大学バークレー校の拡張施設である農業学校として設立され、1959年にはカリフォルニア大学10校の内の1校として独立し、農学と獣医学を専門とした世界的な研究機関となった。

4つのカレッジ(農学環境科学-栄養学科、生物科学など)、6つの専門職大学院(医学部医学科、獣医学部など)、100を超える研究分野の大学院(母子栄養、栄養生物学など)、複数の研究センター(食品健康イノベーション機構など)を擁し、学際的、国際的な研究等を推進する。

学科/専攻研究センター	分野	概要
College of Agricultural and Environmental Sciences/Department of Nutrition (農学環境科学カレッジ/栄養学科)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品および食品成分の多様性、メカニズム、健康や疾病リスクへの影響についての研究、食品を用いた介入や栄養教育を含む栄養学的介入の実施と評価、そして個人、社会、政策への影響についての研究し、将来の栄養科学者や健康についての専門家の育成を実施。</li> </ul>
Innovation Institute for Food and Health (食品健康イノベーション機構)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>パートナー企業と共に食品と健康に関するuse-inspired research(用途発想型の研究)を行う。研究、人材開発、市場発見の3つの分野のプログラミングを通じてイノベーションを促進することにより、研究と商業化の間のギャップを埋めることを目指す。</li> </ul>

図表 4-99 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of California, Davis)<sup>80</sup>

<sup>78</sup> Harvard T.H. Chan School of Public Health, <https://www.hsph.harvard.edu/> (閲覧日:2023年1月10日)

<sup>79</sup> Harvard T.H. Chan School of Public Health, <https://www.hsph.harvard.edu/> (閲覧日:2023年1月10日)

<sup>80</sup> University of California, Davis, <https://www.ucdavis.edu/> (閲覧日:2023年1月11日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>同学科が明らかにした妊娠中および授乳期の女性の食事と子供の発育に関する科学的根拠により、先天性異常の発生が大幅に減少し、幼少期の子供の成長と発達が改善された。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>母子栄養学、細胞代謝と総合代謝、栄養におけるニュートリオミクスとビックデータの活用、国内外の多様な人々の栄養に関する研究、学校・地域社会・食糧支援プログラムにおける栄養教育、臨床栄養学と健康および疾病に対する栄養効果のバイオマーカー、ライフサイクル栄養学、発育から慢性疾患までのメカニズムおよびモデルの7つの研究を専門分野としている。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>代謝学、生理学、母子栄養学、発達栄養学、栄養疫学、心臓血管疾患予防学、肥満予防学、腸内細菌学、システム遺伝学等を専門とする47名の主任教員・副教員からなる教育・研究体制を敷いている。学科長の専門分野は栄養学および心臓血管疾患予防学。</li> <li>その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> <li>当大学栄養学科に所属または関連する研究グループ(USDA西部人間栄養センター、ラグル人間栄養研究センター、健康栄養研究センターなど)においても栄養と疾患予防に関する研究が行われている。</li> <li>研究成果に基づき、Outreachとして一般向けの情報を発信。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>学部では、2つの主専攻(臨床栄養学専攻および栄養科学専攻)および4つの副専攻(地域栄養学、フードサービス管理、栄養・食品、栄養科学)を提供している。</li> <li>主専攻のうち、臨床栄養学専攻では、学生がAcademy of Nutrition and Dieteticsの「認定インターンシップ」に応募する資格が得られ、臨床現場で働くために必要な資格である、管理栄養士の資格を取得することが可能。</li> <li>栄養科学専攻では、実験科学を通して栄養と食品成分の生化学的・生理学的側面が強調された教育を行う。</li> <li>大学院では、3つのプログラム(栄養生物学研究科、国際栄養学・地域栄養学の重点プログラム、母子栄養学のアドバンスト研究の修士プログラム)を提供している。</li> <li>特に、栄養生物学研究科では、3学部17学科61名の教員が連携した組織であり、修士号および博士号の取得が可能。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>発達栄養学、小児栄養学、食物の取り込み調節、慢性疾患の発症と進行に対する個人の感受性を調節する食事役割等の分野で国際的に評価されている。</li> <li>食物の取り込みを調整する要因や、肥満の発生に寄与する遺伝的要因についての研究、食生活と慢性疾患に関する分野の研究によるアメリカ人の健康状態の改善を目標としている。</li> </ul>

図表 4-100 カリフォルニア大学デービス校 栄養学科の概要<sup>81</sup>

### c. Tufts University

Tufts University は、学生中心の研究大学であり、12 の学部と大学院(医歯薬学総合研究科、医学部医学科、Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy など)、複数の研究センター(Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging など)を擁し、教員は教育と研究に広く貢献し、大学での高等教育を促進している。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA) (ジーン・メイヤー米国農務省(USDA)高齢化に関する人間栄養研究センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>USDAの支援を受けた全米に6つある人間栄養研究センターの一つであり、健康的な老化とその栄養および身体活動との関係を研究し、米国および国際的な栄養・身体活動に関する勧告、公共政策、臨床医療に貢献している。</li> <li>HNRCAの科学者の多くはタフツ大学のフリードマン栄養科学および政策大学、医学部、生物医学大学院の教員であり、タフツ医療センターにも籍を置いている。</li> </ul>
Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy (栄養科学および政策大学院)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界中の人々の栄養面の健康と幸福を向上させるための研究、教育、コミュニティーサービスプログラムを実施している。</li> <li>社会科学と生物科学の分野で科学修士と博士の学位プログラム等が提供されている。</li> </ul>

図表 4-101 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Tufts University)<sup>82</sup>

<sup>81</sup> University of California, Davis, Department of Nutrition, <https://nutrition.ucdavis.edu/>、(閲覧日: 2023年1月11日)

<sup>82</sup> Tufts University, <https://www.tufts.edu/>、(閲覧日: 2023年1月11日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>1977年に可決された農業予算法案では、「マサチューセッツのタフツ大学に成人した人間の栄養研究施設」を設立するよう、米国農務省に指示。計画資金を提供し、1979年にタフツ大学と米国農務省の間で協力協定が調印され、国立老化研究所と米国農務省はタフツ大学におけるHNRCAへの相互連携について詳述した覚書に調印した。</li> <li>トランスレーショナルな科学的成果を生み出す、基礎研究から医療(ベンチ・トゥ・ベットサイド)型の研究センターとして、<b>栄養と健康な老化や身体活動との関係を研究する世界最大の研究センター</b>。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>老化研究重点分野として骨と筋肉、心血管の健康、食事形態、代謝・肥満と糖尿病等を挙げており、13の研究チームが<b>循環器栄養学、栄養疫学、栄養学・運動生理学・サルコペニア、栄養学とゲノミクス、肥満とメタボリズム</b>等に関する研究を行うために、細胞・分子研究、動物・ヒト研究、疫学研究などの研究手法を用いている。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養および老化を専門とする研究チーム主任兼ディレクターを含む34名の研究者と博士研究院2名からなる。</li> <li>研究プログラムをサポートする6つのサイエンスコアユニット(生物統計・データ管理、食事評価、代謝研究、栄養評価等)には<b>マネージャーを含む37名のスタッフが所属し</b>、規制機関に対する専門知識、pre-awardの広範な調査や計画、プロトコルの方法論に関する専門知識最先端の技術などを提供している。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養に関する研究に参加する一般のボランティアを募集し、現在は“脳と体の健康のための栄養プロジェクト”“高齢者の骨格筋に対するタンパク質とアルカリ補給の影響”のボランティアを募集中。</li> <li>HNRCAと所属科学者は連邦政府(USDA-ARS)、タフツ大学コミュニティ(タフツ大学臨床・トランスレーショナルサイエンス研究所)、研究ネットワーク(Boston Claude D. Pepper Older Americans Independence Center, Boston Nutrition Obesity Research Center, Comprehensive Assessment of Long-Term Effects of Reducing Intake of Energy Network, Cohorts for Heart and Aging Research in Genomic Epidemiology)、連合および専門家集団(Massachusetts Prevention of Malnutrition Commission, Defeat Malnutrition Today, アメリカ栄養学会)との学際的なネットワークとも密接に連携している。</li> </ul>

図表 4-102 タフツ大学 ジーン・メイヤー米国農務省(USDA)高齢化に関する人間栄養研究センターの概要

83

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>1978年に設立され、生物医学、社会、政治、行動学の科学者を集め、世界中の人々の<b>栄養面での健康と福祉を改善するための研究、教育、コミュニケーションサービスプログラムを実施</b>している。</li> <li>設立から現在までに34か国からの300人以上の学生と2000人の卒業生を擁している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国内外の飢餓や栄養不良の問題に対して問題意識があり、専門分野として<b>栄養失調の社会経済パラメーター、栄養プログラムの設計と実施、ソーシャルマーケティング、開発政策</b>等が挙げられる。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>6つの部門とセンター(農業・食品・環境部門、生物科学・分子栄養学部門、食品・栄養政策プログラム部門、栄養疫学・データ科学部門、栄養介入・コミュニケーション・行動変容部門、ファインスタイン国際センター、食品・栄養革新研究所)から構成されている。</li> <li>学際的なプログラムにはタフツ大学の他の7つの学部全ての教員や科学者が参加しており、国際食品と栄養、栄養コミュニケーション、農業、食品と環境、人道支援、臨床栄養、健康増進と疾病予防の専門分野も含まれている。所属教員は総勢133名。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>理学修士(48単位取得)および博士の学位プログラム、栄養科学と政策の修士学位プログラム等を提供している。</li> <li><b>栄養学の博士号を目指す医師や栄養学の学士号を取得した管理栄養士を対象とした専門的なトレーニングプログラムも提供</b>している。</li> <li>希望者には5つの“<b>Combined Graduate Degree Program (複合大学院学位プログラム)</b>”を提供しており、栄養学修士号と公衆衛生学修士号等が取得できる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>タフツ大学の他学部(医学部、歯学部、獣医学部、生物医学部等)やJean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA)と連携した学際的なアプローチに取り組んでいる。</li> </ul>

図表 4-103 タフツ大学 栄養科学および政策大学院の概要<sup>84</sup>

#### d. University of Michigan

University of Michigan は、1817年に3人の牧師によって Michigania 大学としてデトロイトに設立され、1837年にアナーバーへ移転した米国で最も歴史ある公立大学である。公衆衛生学校はミシガン大学の公衆衛生学の学位プログラムから派生し、1941年に開校した。

8つの研究分野(疫学、栄養科学等)で5つの大学院学位および複数の複合学位プログラム、2つの学士号オプションを提供している。

<sup>83</sup> History of the USDA Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, <https://doi.org/10.3945/in.108.096776>, Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA), <https://hnrca.tufts.edu/>, (閲覧日:2023年1月12日)

<sup>84</sup> Tufts University, Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy, <https://nutrition.tufts.edu/>, (閲覧日:2023年1月12日)

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Epidemiology (疫学学科)	栄養・食生活	● 健康と病気の原因に関する影響力のある科学を生み出し、次世代の公衆衛生の指導者と学者を育成し、地域社会と有意義な奉仕活動を行うことで、人々の健康と健康の公平性を促進することを目指す。250名の学生と2700名の卒業生を擁している。
Nutritional Sciences (栄養科学)	栄養・食生活 運動・身体活動	● 肥満、慢性疾患のリスク、食の安全と安心、世界と飢餓と栄養不足、農業の環境と健康への影響等のテーマに関連する多次元かつ協力的な研究および問題解決を特徴とする。
Michigan Nutrition Obesity Research Center (MNORC) (ミシガン州栄養肥満研究センター)	栄養・食生活	● 肥満と代謝関連疾患に関する基礎、臨床、集団ベースの研究を適切にデザインし、データを統合、分析、モデル化するためのインフラ、専門知識、トレーニングを研究者に提供し、肥満の予防と治療のためのより良い方法を特定することを目的とする。 ● 当センターはミシガン大学のElizabeth Weiser Caswell Diabetes Instituteの附属センターであるが、ミシガン大学の医学部、公衆衛生学部、キネシオロジー学部の教員によって運営されている。 ● 主眼は肥満であることから以降のページでは紹介しない。

図表 4-104 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Michigan, School of Public Health)<sup>85</sup>

概要	
沿革	● -
研究分野	● 大きく分けて9つの研究分野(慢性疾患、数理モデリング等)に分かれており、特に <b>心血管および心代謝疾患、栄養・肥満・代謝疾患等の研究</b> が行われている。
教育・研究体制	● <b>栄養疫学、老化疫学、心臓代謝性合併症等</b> を専門とする72名の主担教員・副教員からなる教育・研究体制を敷いている。 ● 学科長の専門分野は健康格差、老化とライフコース、および生物人口学。 ● その他に複数の研究員、研究者を擁する。
学位プログラム	● 公衆衛生修士(60単位、2年間)、計算疫学(computational epidemiology)及びシステムモデリングの理学修士(2年間)、臨床研究科学修士(38単位、1年間)、疫学博士のプログラムが提供されている。
研究プロジェクト	● 4つの研究センター(中年期科学センター等)を持ち、特に、 <b>中年期科学センターは中年期に発症することが多い慢性疾患(糖尿病等)の病因とその予防に焦点をあてた研究を行い</b> 、ミシガン州の骨と健康と代謝に関する研究プロジェクト等を行っている。

図表 4-105 ミシガン大学公衆衛生学校 疫学学科の概要<sup>86</sup>

概要	
沿革	● 公衆衛生の向上や現代の栄養問題に対する理解を深めるために、食事や人間の栄養に関する新たな知識を創造し、応用することを目的とする。
研究分野	● <b>肥満、慢性疾患のリスク</b> 、食の安全と安心、世界の飢餓と栄養不足、農業の環境と健康への影響などのテーマに関連した研究に取り組む。
教育・研究体制	● <b>母子栄養、栄養疫学、心血管疾患、糖尿病、遺伝疫学等</b> と専門とする35名の主担教員・副教員からなる教育・研究体制を敷いている。 ● 学科長の専門分野は、栄養学、母子の成長とメタボリックシンドロームリスクの世代間パターンの生物社会的・環境的決定要因、低所得・多他民族における集団ベースの肥満介入策の設計と評価。
学位プログラム	● 51の栄養科学コース(栄養疫学、身体活動と栄養等)を提供している。 ● 栄養科学修士(2年間)、臨床栄養学修士(2年間)、栄養学博士のプログラムが提供されている。 ● 修士学位の取得は管理栄養士(RDN)の取得につながる。
研究プロジェクト	● 3つの研究センター(小児環境保健・疾病予防センター、Momentumセンター、ミシガン栄養肥満研究センター)を擁しており、センターを通して <b>栄養と子供の肥満に関する共同研究</b> と教育をサポートする栄養関連センターの連邦政府と組織からの援助を受けている。

図表 4-106 ミシガン大学公衆衛生学校 栄養科学学科の概要<sup>87</sup>

<sup>85</sup> University of Michigan, School of Public Health, <https://sph.umich.edu/>、(閲覧日:2023年1月17日)

<sup>86</sup> University of Michigan, School of Public Health, Epidemiology, <https://sph.umich.edu/epid/about.html>、(閲覧日:2023年1月17日)

<sup>87</sup> University of Michigan, School of Public Health, Nutritional Sciences, <https://sph.umich.edu/ns/about.html>、(閲覧日:2023年1月17日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MNORCは、2006年に設立されたMichigan Metabolomics and Obesity Center(MMOC)から発展したセンターであり、国立糖尿病・消化器・腎臓病研究所(NIDDK)の資金提供を受けて2010年に始動した。</li> <li>● 基礎科学から個人(医療)および集団(公衆衛生)への応用まで、肥満と栄養に関する橋渡しの学際的な研究を推進、支援するために設計された12の米国センターの1つである。</li> <li>● 医学部、公衆衛生学部、運動学部の肥満や栄養に関する専門知識を持つ教授陣が、革新的な共同研究のための基盤を提供し、食事の栄養組成や量に反応して生じる個人や集団の特性を研究する研究者に幅広いサービスを提供するキャンパス横断型の試みである。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5つのコア(栄養、運動および表現型検査(NExT)コア、小児肥満研究コア、分子表現型コア(MPC)、脂肪組織コア、体重管理プログラム)に分かれている。一例として、栄養・運動および表現型検査(NexT)コアはヒトにおける栄養介入、肥満、または肥満に関連する状態に関連した臨床研究およびトランスレーショナル研究を行う研究者の研究能力を強化・拡大することを目的としている。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 当センターはミシガン大学のElizabeth Weiser Caswell Diabetes Instituteの附属センターであるが、ミシガン大学の医学部、公衆衛生学部、キネシオロジー学部の教員によって運営されている。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● -</li> </ul>

図表 4-107 ミシガン栄養肥満研究センター(MNORC)の概要<sup>88</sup>

### 3) 英国

英国の研究・教育体制は、英国の栄養・食生活分野のガイドラインの策定に関わる専門委員会である Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN)<sup>89</sup>及び身体活動・運動分野のガイドライン策定に関わる専門委員会である Expert Working Groups<sup>90</sup>の構成員の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-108、図表 4-109)。また、当該分野に関する研究・教育能力が高いと考えられる King's college London を調査対象として追加している。

<sup>88</sup> Michigan Nutrition Obesity Research Center(MNORC), <https://sph.umich.edu/epid/about.html>, (閲覧日:2023年1月17日)

<sup>89</sup> Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN), <https://www.gov.uk/government/groups/scientific-advisory-committee-on-nutrition#membership> (閲覧日:2023年1月17日)

<sup>90</sup> University of BRISTOL Expert Panel Members, <http://www.bristol.ac.uk/sps/research/projects/physical-activity/expert-working-groups/> (閲覧日:2023年1月17日)

研究者名	役職	所属機関	調査対象	キーワード
Ann Prentice	Honorary Professor Global Nutrition and Health	Medical Research Council (MRC) Nutrition and Bone Health Research Group, Cambridge	-	○
Ian Young	Professor of Medicine	Queen's University Belfast	-	-
Julie Lovegrove	Professor of Human Nutrition, Director of the Hugh Sinclair Unit of Human Nutrition	University of Reading	-	○
Julie Lovegrove	Deputy Director for the Institute for Cardiovascular and Metabolic Research	University of Reading	-	-
Gill Fine	Public Health Nutritionist		-	○
Darren Greenwood	Senior Lecturer in Biostatistics	University of Leeds	-	-
Paul Haggarty	Deputy Director	Rowett Institute of Nutrition and Health, University of Aberdeen	○	○
Susan Jebb	Professor of Diet and Population Health, School of Life Sciences,	University of Oxford	-	○
Mairead Kiely	Head of School of Food and Nutritional Sciences,	University College Cork	-	○
Susan Lanham-New	Head of the Nutritional Sciences Department,	University of Surrey	-	○
Ian Macdonald	Professor of Metabolic Physiology,	University of Nottingham	-	-
David Mela	Retired from Unilever		-	-
Ken Ong	Professor of Paediatric Epidemiology, MRC Epidemiology Unit and Department of Paediatrics,	University of Cambridge, MRC Epidemiology Unit	○	○
Gemma Paramor	Finance professional in accounting and investment management		-	-
Lucilla Poston	Tommy's Professor of Maternal and Fetal Health, Head of School of Life Course Sciences,	King's College London	-	-
Hilary Powers	Professor Emeritus of Nutritional Biochemistry, Department of Oncology and Metabolism,	University of Sheffield	-	○
Sian Robinson	Professor of Lifecourse and Lifestyle,	Newcastle University	-	-
Stella Walsh	Retired academic		-	-
Charlotte Wright	Professor of Community Child Health,	University of Glasgow	-	-
Emily Chan		Food Standards Agency Northern Ireland	-	-
Naomi Davidson		Food Standards Agency Northern Ireland	-	-
Naresh Chada		Department of Health, Northern Ireland	-	-
Laura Wilson		Food Standards Scotland	-	-
Sarah Rowles		Department of Health and Social Services, Wales	-	-
Debby Webb		Department of Health and Social Care, England	-	-
Secretariat		Public Health England	-	○

研究者名	役職	所属機関	調査対象	キーワード
Peter Aggett	Honorary Professor, School of Medicine,	Lancaster University	-	-
Peter Aggett	Emeritus Professor and Past Head of Lancashire School of Postgraduate Medicine and Health,	University of Central Lancashire	-	-
Marion Hetherington	Thomas Ward Endowed Chair in Psychology	University of Leeds	-	-
Alan Jackson	Professor of Human Nutrition	University of Southampton	-	○
Angus Walls	Professor of Restorative Dentistry and Director of the Edinburgh Dental Institute	University of Edinburgh	-	-
Linda Wolfson	Scottish Government		-	-
Mary McNamara		Department of Health and Social Care England	-	-
Karen Jewell	Welsh Government		-	-
Douglas Twenefour		Deputy Head of CareDiabetes UK	-	-
Pamela Dyson	Research dietitian Oxford Centre for Diabetes, Endocrinology and Metabolism.	University of Oxford	-	-
Nita Forouhi	Programme Leader and Consultant Public Health Physician Professor of Population Health and Nutrition MRC Epidemiology Unit	University of Cambridge School of Clinical Medicine	○	○
Rachel Pryke	General practitioner	Redditch Worcestershire	-	-
Roy Taylor	Professor of Medicine and Metabolism	Newcastle University	-	-
Ruth Waxman	Patient representative		-	-
Lorraine Shuker		NHS England	-	-
Monica Desai		National Institute for Health and Care Excellence	-	-
Laura Stewart		Population Health Directorate Scottish Government	-	-
Hayley Keegan		Department of Health and Social Care England University of Aberdeen (2015年まで)	-	-
Harry McArdle	Professor Emeritus of Biomedical Sciences	Rowett Institute of Nutrition and Health	○	○
Harry McArdle	Honorary Professor of Biological Sciences	University of Nottingham	-	-
Gillian Campbell		Food Standards Scotland	-	-
Annie Anderson	Professor of Public Health Nutrition	University of Dundee	-	○
Basma Ellahi	Professor of Public Health Nutrition	Faculty of Health and Social Care University of Chester	-	○
Douglas Hedley		Food Standards Agency	-	-
Rachel McBryde		Department of Health and Social Care	-	-
Karen Todd		Department of Health and Social Care	-	-

図表 4-108 Scientific Advisory Committee on Nutrition

研究者名	所属機関	Expert Working Group (EWG) members	Physical Activity for Health	CMOs Expert Committee	調査対象	キーワード
Charlie Foster	Chair of the UK CMOs Expert Committee for physical activity			◎	-	○
Kate Willis	Central Review Team Research Associate for this project		●		-	-
John Reilly	Public Health Science, University of Strathclyde	◎			-	○
Russ Jago	School for Policy Studies, University of Bristol	◎			○	-
Marie Murphy	School of Sport, Ulster University	◎			-	-
Dawn Skelton	Scientific Co-ordinator of the European Commission funded ProFaNE (Prevention of Falls Network Europe) project at the University of Manchester	◎			-	-
Ashley Cooper	School for Policy Studies, University of Bristol	◎			○	-
Nanette Mutrie	Moray House School of Education and Sport, ISPEHS research cluster, University of Edinburgh		◎		-	-
Nanette Mutrie	Physical Activity for Health Research Centre [PAHRC]	◎			-	○
Xanne Janssen	School of Psychological Sciences and Health, University of Strathclyde	○			-	-
Ruth Kipping	Bristol Medical School (PHS), University of Bristol	○			-	-
Adrienne Hughes	School of Psychological Sciences and Health, University of Strathclyde	○			-	-
Anne Martin	MRC/CSO Social and Public Health Sciences Unit, University of Glasgow	○			-	○
Sonia Livingstone	Department of Media and Communications at the London School of Economics and Political Science	○			-	-
Catherine Hill	Faculty of Medicine, University of Southampton	○			-	-
Kathryn Hesketh	University of Cambridge School of Clinical Medicine	○			-	-
Stuart Fairclough	Department of Sport and Physical Activity, Edge Hill University	○			-	○
Simon Sebire	School for Policy Studies, University of Bristol	○			○	-
Lauren Sherar	School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University	○			○	○
Craig Williams	Sport and Health Sciences, University of Exeter	○			-	-
Craig Williams	Children's Health and Exercise Research Centre (CHERC)	○			-	○
Paul McCrorie	School of Health & Wellbeing, University of Glasgow	○			-	-
Kelly Mackintosh	Sport and Exercise Sciences, Swansea University	○			-	○
Esther van Sluijs	MRC Epidemiology Unit & Centre for Diet and Activity Research	○			○	○
Andy Jones	Norwich Medical School, University of East Anglia	○			-	-
James Steele	Faculty of Sport, Health and Social Sciences, Solent University	○			-	-
David Broom	Sport and Exercise Science, Sheffield Hallam University	○			-	○
Jet Veldhuijzen van Zanten	School of Sport, Exercise and Rehabilitation Sciences, University of Birmingham	○			-	○
Cindy Gray	School of Health & Wellbeing, University of Glasgow	○			-	-
Jason Gill	School of Cardiovascular & Metabolic Health	○			-	-
Dylan Thompson	Department for Health at the University of Bath	○			-	-
Garry Tew	School of Science, Technology and Health, York St John University	○			-	-
Mark Tully	Health Promotion and Public Health, Ulster University	○			-	○

研究者名	所属機関	Expert Working Group (EWG) members	Physical Activity for Health	CMOs Expert Committee	調査対象	キーワード
Afroditi Stathi	School of Sport, Exercise and Rehabilitation Sciences, University of Birmingham	○			-	○
Carolyn Greig	School of Sport, Exercise and Rehabilitation Sciences, University of Birmingham	○			-	○
Daniel Cleather	MSc Strength and Conditioning, St Mary's University Twickenham	○			-	-
Rob Copeland	The Advanced Wellbeing Research Centre, Sheffield Hallam University	○			-	-
Alexandra Mavroei	Humanities & Social Sciences, Psychological Sciences & Health, Physical Activity for Health, University of Strathclyde	○			-	○
Stuart Biddle	Centre for Health Research, University of Southern Queensland	○			-	-
Sebastien Chastin	School of Health and Life Sciences, Glasgow Caledonian University	○			-	-
Thomas Yates	Diabetes Research Centre, The University of Leicester	○			-	-
Stacy Clemes	School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University	○			○	○
Sally Fenton	School of Sport, Exercise and Rehabilitation Sciences, University of Birmingham	○			-	○
Claire Fitzsimons	ISPEHS, Moray House School of Education and Sport, The University of Edinburgh	○			-	-
Richard Pulsford	Sport and Health Sciences, University of Exeter	○			-	-
Karen Milton	Public Health and Health Services Research, University of East Anglia	○			-	○
Bob Laventure	BHF National Center for Physical Activity and Health, National Centre for Sport and Exercise Medicine (NCSEM), School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University	○			-	○
Tessa Strain	Physical Activity Epidemiology, MRC Epidemiology Unit, University of Cambridge	○			○	○
Laura Smith	-	○			-	-
Philippa Dall	Department of Physiotherapy and Paramedicine, School of Health and Life Sciences, Glasgow Caledonian University	○			-	-
Andy Pringle	Human Sciences Research Centre, School of Human Sciences, University Derby	○			-	-
Paul Kelly	ISPEHS, Moray House School of Education and Sport, The University of Edinburgh	○			-	-
Anna Chalkley	physical activity and public health 'pracademic' (a practitioner and academic).	○			-	○
Martyn Standage	Department for Health, University of Bath	○			-	-
Nick Colledge	-	○			-	-
Alan Batterham	School of Health & Life Sciences, Teeside University	○			-	-
Simon Williams	Public Health, University of South Wales	○			-	○
Melvyn Hillsdon	Sport and Health Science, University of Exeter	○			-	-
Gareth Stratton	Faculty of Science and Engineering, Sport and exercise science, Swansea University	○			-	○
Tony Okely	School of Health and Society, University of Wollongong, Australia	○			-	-
Russ Pate	Arnold School of Public Health, University of South Carolina, USA	○			-	○
Jo Salmon	School of Exercise & Nutrition Sciences, Faculty of Health, Deakin University, Australia	○			-	○
Abby King	Stanford University School of Medicine, USA	○			-	-
Prof. Ulf Ekelund	Department of Sports Medicine, Norwegian School of Sports Sciences, Norway	○			-	-
Wanda Wendel-Vos	Centre for Prevention and Health Services Research of the National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands	○			-	○

図表 4-109 Expert Working Groups

## a. King's college London

King's college London は 1829 年にイングランド国教会の伝統を受け継ぐ大学院として設立され、1836 年にロンドン大学が設立される際にロンドン大学の創設カレッジの一つとなり、医学部は創設当初から含まれていた。2014 年に医学部と生命医学科の一部を統合し、Faculty of Life Sciences & Medicine が創設された。

6 つの学部(基礎および医療バイオサイエンス、循環代謝医学・科学分野、ライフコースと人口科学など)と教育センターを擁し、世界クラスの教育と研究の提供を推進し、King's Health Partners と戦略的に連携し、研究イノベーションを効率的に臨床に反映させるために研究者および臨床医を結び付けている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
School of Life Course & Population Sciences/ Department of Nutritional Sciences (ライフコース・人口科学大学院/栄養科学専攻)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>エビデンスに基づく栄養科学と栄養学研究の最前線に立ち、人間の代謝メカニズムをよりよく理解することにより、病気を予防および治療する新たな手法を開発することを目的とする。</li> <li>臨床医がNHSのパートナーと協力し、国際的に数多くのグローバルヘルスプロジェクトに携わっている。</li> </ul>
School of Basic & Medical Biosciences/ Centre for Human & Applied Physiological Sciences (基礎医療生命科学大学院 /人間・応用生理科学センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康や病気における人間の生理学的機能や適応に関する基本的な問題に焦点を当て、幹細胞生物学から全身システム生理学に至るまで、様々な分野をカバーする統合的かつトランスレーショナルな研究を行う。</li> <li>Sport &amp; Exercise Medical Sciences Programmeがある。</li> </ul>

図表 4-110 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(King's college London)<sup>91</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>1945年にヨーロッパで最初の大学の栄養学科として設立された。</li> <li>過敏性腸症候群(IBS)の治療法としての低FODMAP食のバイオニアであり、糖尿病患者の病院食に関する政府のレビューを主導し、主食に含まれる天然の鉄と亜鉛を活用する新しい穀物加工技術を開発している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事と心臓代謝の健康、食事と胃腸の健康、ポピュレーションヘルスと栄養などの4つの分野において、エビデンスに基づく最前線の栄養学研究を行う。</li> <li>特に、食事と心臓代謝の健康分野では、食事が心血管や2型糖尿病のリスク要因、特に血漿リポタンパク質、グルコース恒常性/インスリン感受性、止血、血圧、血管機能に影響を与える生理学的プロセスの理解に重点を置いた研究を行う。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>75名の基礎および応用科学者、栄養士、医師、公衆衛生専門家を擁している。</li> <li>その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理栄養士として必要な知識、スキル、専門性を養うDietetics MSc(2年間)</li> <li>食事と心臓血管の健康、腸の健康や金属代謝などの分野で国内のトップクラスの専門家と研究する機会を得ることができるNutrition MSc(1年間)</li> <li>栄養科学の学士号を取得するNutritional Sciences BSc(4年間)</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>パートナーとしてUKRIのBiotechnology &amp; Biological Sciences Research Council、Medical Research Councilや、National Institute for Health ResearchおよびInovate UK、Diabetes UKなどが挙げられる。</li> <li>研究プロジェクトとして以下の調査・研究がおこなわれている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>アーモンドの摂取が心血管疾患および代謝性疾患の新たなマーカーに与える影響の調査</li> <li>食後血糖値に対する果実ポリフェノールの効果の研究(GLU-Pomme研究)</li> <li>ベリー類ポリフェノールおよびリグナンの血圧と血管機能に対する影響並びに腸内細菌叢の役割についての研究</li> <li>睡眠時間とシフト勤務が食事の質と循環器系健康に及ぼす影響についての研究(SluMBER臨床試験)</li> <li>ロンドン南東部健康体重プログラム(NHSからの資金提供)</li> </ul> </li> </ul>

図表 4-111 キングスカレッジロンドン 生命科学・医学大学院 ライフコース・ポピュレーション科学 栄養科学 専攻の概要<sup>92</sup>

<sup>91</sup> King's college London, Faculty of Life Sciences & Medicine, <https://www.kcl.ac.uk/lsm>, (閲覧日: 2023年1月23日)

<sup>92</sup> King's college London, Faculty of Life Sciences & Medicine, <https://www.kcl.ac.uk/lsm>, (閲覧日: 2023年1月23日)

## b. University of Cambridge

University of Cambridge の医学教育は 1540 年から行われてきたが、1960 年代後半の王立医学教育委員会の勧告を受け、1976 年に正式な医学課程を再確立し、アデンプルック病院の新敷地内に臨床医学部が開設された。1980 年に現在の医学部図書館、講堂、セミナー室を備えた臨床学校を正式に開設した。

16の部門(臨床生化学、医学(循環器内科)、MRC 疫学ユニット、公衆衛生とプライマリケアなど)と6つの学内機関(MRC 代謝ユニット、ケンブリッジ心肺研究所、ケンブリッジ心血管)7つの学際的な研究センターなどを擁する。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
MRC Epidemiology Unit (MRC 疫学ユニット)	栄養・食生活 運動・身体活動	● 肥満、2型糖尿病、および関連する代謝疾患は、障害を通じて作用する遺伝的、発達の、行動的、および環境的要因の間の複雑な相互作用に起因することから、これらの要因の個々の影響と複合的な影響を調査し、これらの疾患を予防するための戦略を開発および評価する。

図表 4-112 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Cambridge)<sup>93</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2003年にMedical Research Council(MRC)によって設立された。</li> <li>● MRC疫学ユニットは当初、糖尿病と肥満の病因、成長と発達、身体活動の疫学、予防の4つの科学プログラムで構成されていたが、肥満や2型糖尿病などの代謝性疾患を専門とする他の研究グループと共に専門の施設に収容するという構想があり、2008年にNHS、ケンブリッジ大学、MRCが共同で運営するケンブリッジバイオメディカルキャンパス内にウェルカムMRC代謝科学研究所が開設された。2013年にはMRC疫学ユニットはケンブリッジ大学に移管され、臨床医学部の一部門となった。</li> <li>● また、当ユニットは、公衆衛生およびプライマリケア学科とMRC生物統計学ユニットの3学科からなるケンブリッジ・ポピュレーション・ヘルスサイエンスの一部門でもあり、このパートナーシップは疫学、生物統計学、ポピュレーションヘルス、プライマリケアにまたがる幅広い研究を推進している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 肥満、糖尿病、および関連する代謝疾患を引き起こす遺伝的、発達の、環境的要因、およびこれらの疾患とその結果に対する予防的アプローチを研究しており、ユニットには現在7つの中核的な研究プログラム(糖尿病および後期高齢者の関連代謝異常の病因と機序、糖尿病と関連する代謝異常の早期発見とメカニズム、栄養疫学、身体活動疫学、若者の健康疫学と介入、ハイリスクグループにおける糖尿病と関連する代謝異常の予防、集団健康介入)がある。</li> <li>● その他に、公衆衛生モデリング、世界的な公衆衛生、患者集団への介入、食事・栄養・身体活動の測定などの分野で様々な資金提供者の支援を受けた部門別プログラムも多数ある。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在195名以上の研究員およびスタッフを擁する。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7つの中核的な研究プログラムはMRCの資金提供を受けており、5年ごとに見直される。</li> <li>● InterAct プロジェクト、EPIC Norfolk study、Fenland study、CIRCUS等、中核的な研究プログラム毎に研究プロジェクトが行われている。</li> <li>● 中核的な研究プログラムの他に、栄養測定プラットフォーム、MRC疫学ユニットが主催するNIHRケンブリッジ生物医学研究センター(BRC)の栄養・食事・ライフスタイルに関する研究、公衆衛生研究として、NIHRの資金提供を受けたNIHR Global Diet and Activity Research Group and Network (GDAR)などがある。</li> </ul>

図表 4-113 ケンブリッジ大学 MRC 疫学ユニットの概要<sup>94</sup>

<sup>93</sup> University of Cambridge School of Clinical Medicine, <https://www.medschl.cam.ac.uk/>、(閲覧日: 2023年1月23日)

<sup>94</sup> University of Cambridge- MRC Epidemiology Unit, <https://www.mrc-epid.cam.ac.uk/>、(閲覧日: 2023年1月23日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
European Prospective Investigation into Cancer (EPIC)-Interact (2型糖尿病に関するコホート研究)	MRC疫学ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 400万人規模の汎欧州EPIC研究の中に組み込まれたケースコホート研究として設立された世界最大の2型糖尿病(T2DM)発症に関する研究であり、発症に影響を及ぼす遺伝子と修正可能な生活習慣や行動因子の相互作用を明らかにし、予防のための戦略に反映させることを目的とする。</li> <li>● 欧州8か国で12,403例のT2DMを確認し、16,835人の無作為のサブコホートを作成した。</li> <li>● MRC疫学ユニットが主導し、当初はEUのFP6プログラム(2006-2011年)の助成金によって設立され、追加計測の為に資金は、MRC Cambridge Initiative in Obesity and Metabolic Diseases(2013-2018年)から提供されている。</li> </ul>
European Prospective Investigation into Cancer (EPIC) Norfolk study (ノーフォークのコホート研究)	MRC疫学ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人々が食事摂取量として報告したものと研究参加後に発症したがんとの関係を調べることを第一の目的としていたが、後に、ライフスタイルや遺伝的要因、その他の疾患にも拡大され、心臓発作や脳卒中、糖尿病などが含まれる。</li> <li>● MRC疫学ユニットを拠点とする管理チームによって調整されている。</li> <li>● 1993年から1997年にかけて、Norwichとその周辺の町や農村地域に住む30,000人を超える人々がEPIC-Norfolk研究に採用された。参加者は募集時の年齢が39歳から79歳までの男女であり、25年以上にわたって追跡データを取っている。</li> </ul>
Fenland Study (疾患の環境要因と遺伝的要因の相互作用の調査)	MRC疫学ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 肥満、2型糖尿病、および関連する代謝疾患を発症する環境要因と遺伝的要因の相互作用の調査。</li> <li>● フェーズ1(2005-2015年)の募集が行われ、Cambridgeshire全域から12,435人が参加した。</li> <li>● 詳細な遺伝子プロファイルと安静時の代謝率、心配機能、身体活動のエネルギー消費量、身体組成などの客観的な臨床測定を組み合わせた大規模な研究であることが特徴。</li> <li>● フェーズ2は2014年に開始し、現在は募集を完了している。</li> </ul>

図表 4-114 ケンブリッジ大学臨床医学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>95</sup>

### c. University of Bristol

ブリストル大学は1800年代後半から経済、教育、法律の分野で長い伝統と高い評価を得ている。

現在の社会科学・法学部は2003年に設立され、その学問分野は9つの部門(健康科学など)に拡張され、6つの学校(総合政策学部など)からなる。40以上のシングルおよびジョイント優等学位コースと70以上の大学院プログラムを提供するだけでなく、研究および研究関連活動に対して優れたサポートを提供しており、社会科学と法学において世界レベルの研究と学術的業績を上げている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
School for Policy Studies (政策研究科)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 社会政策・公共政策研究の理論、実践、実施において、世界的に有名なセンターであり、社会問題の決定要因と、政府、政策立案者、実務家による社会問題への対応を目的とする。</li> <li>● 貧困、健康、ケア、書、ガバナンス、不平等など、ウェルビーイングに関連して、ローカルからグローバルまでの社会問題に対処するための多様な方法論と革新的な概念的思考を兼ね備えて。我々は、社会的および公共政策、ソーシャルワーク、幼年研究、障害研究、犯罪学、社会的老年学、疫学&amp;公衆衛生の専門知識を描く独自の学際的なアプローチを採用しています。</li> </ul>
School for Policy Studies/ Centre for Exercise, Nutrition and Health Sciences (政策研究科/運動・栄養・健康科学センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動、栄養、およびそれらが生涯にわたって健康に与える影響に焦点を当てた研究を行う研究センター。</li> </ul>

図表 4-115 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Bristol)

96

<sup>95</sup> University of Cambridge- MRC Epidemiology Unit, <https://www.mrc-epid.cam.ac.uk/>, (閲覧日:2023年1月23日)

<sup>96</sup> University of Bristol Faculty of Social Sciences and Law, <http://www.bristol.ac.uk/fssl/>, (閲覧日:2023年1月26日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 社会科学・法学部の政策研究科に属しており、身体活動と栄養に関する研究と教育を行うセンター。</li> <li>● 当センターの研究は英国の身体活動に関するガイドライン、NICEのガイダンス、米国の食事ガイドライン、EUの身体活動の推奨事項などに反映されており、また、2014年のResearch Excellence Frameworkにおいて英国で総合的に1位と評価され、国際的な評価を受けている。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生涯にわたる身体活動、栄養、およびそれらと健康との関連性に焦点を当てた研究を行うが、重点分野として、身体活動と栄養に関する生物医学的、心理社会的、社会環境的な側面を挙げている。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動に関する疫学、公衆衛生、行動疫学、栄養学などを専門とする研究者20名および11名の大学院生からなる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究プロジェクトは、次の4つのテーマ(計測・疫学・行動を理解する・行動を変える)に基づき、Early ACTID、PEDAL、PEDAL-2などの身体活動と栄養が糖尿病に与える影響を研究するプロジェクトを行っている。</li> </ul>

図表 4-116 ブリストル大学 社会科学・法学部 政策研究科 運動・栄養・健康科学研究センターの概要<sup>97</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Early ACTID (糖尿病初期の研究)	政策研究科/運動・栄養・健康科学センター/運動・栄養・健康科学センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新たに2型糖尿病と診断された539名を対象とした食事と運動に関するランダム化比較試験。2004年開始。</li> <li>● 参加者は、コントロール、食事療法、食事療法+運動療法に無作為に割り付けられた。</li> <li>● 介入期間は1年間であり、その後5年間の追跡調査を行った。</li> </ul>
PEDAL (2型糖尿病患者における電動アシストサイクリングの促進)	政策研究科/運動・栄養・健康科学センター/運動・栄養・健康科学センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電動自転車が増加した2型糖尿病患者の身体活動の増加に役立つ可能性についてのフィジビリティスタディ。</li> <li>● 電動自転車が患者に受け入れられ、健康を改善する可能性があるかの調査。2015年に開始。</li> <li>● 2型糖尿病患者20名を対象とした。</li> <li>● 2017年より、3か月のサイクリングによる健康状態の変化を調査する研究も行われている(PEDAL-2)。</li> </ul>

図表 4-117 ブリストル大学 社会科学・法学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>98</sup>

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NIHR生物医学研究センター(BRC)は世界をリードする当大学とNHSの共同研究機関であり、実験室ベースの科学の飛躍的進歩を新しい治療法、診断法、医療技術に転換するために学識者と臨床医を集めた組織。ブリストルBRCはそれらの20センターのうちの一つである。</li> <li>● ブリストルBRCはUniversity Hospitals Bristol and Weston NHS Foundation Trust(UHBW)が主導し、ブリストル大学が主要なパートナーとなっている。</li> <li>● ブリストル大学の専門知識を活かし、患者や一般市民の健康を改善するための介入方法を開発し、詳細な遺伝子データや分子データを利用し、NHSの日常診療で収集した記録から大規模データセットを分析する研究を行っている。一例として、食生活の改善、身体活動の増加、体重の減少などによる健康増進の方法の研究などを行う。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5つのテーマ(食事と身体活動、メンタルヘルス、呼吸器疾患、外科および整形外科のイノベーション、トランスレーショナルデータサイエンス)に分かれて研究が行われている。</li> <li>● 各テーマに対して2~4つのワークストリームを設置しており、食事と身体活動のテーマでは、糖尿病の若者や成人のがん患者のニーズに合わせた食事と身体活動の介入を行う治療戦略の開発と身体活動に対するモチベーションを高めるための介入策の開発の2つが挙げられる。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 呼吸器、疫学、外科および整形外科、糖尿病、精神医学などを専門とする博士(20名)、教授(20名)、およびスタッフ(3名)からなる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BRCはNIHRから資金提供を受けて研究を行っている。</li> <li>● 食行動の修正と病的に肥満な若者の減量の影響についての研究、低所得の家庭や一部の民族出身の糖尿病の子供や若者の血糖値のコントロールの改善を目標とした研究、子供や若者の身体活動を増やすための新しいアプローチの開発などの研究プロジェクトが行われている。</li> </ul>

図表 4-118 NIHR ブリストル生物医学研究センターの概要<sup>99</sup>

#### d. University of Aberdeen

3つの学部(医学、医科学、歯科)、7つの大学院学位プログラム(医学科、栄養学など)、複数の大学院研究プログラム(心臓血管および糖尿病医学の研究による修士号、栄養学分野)、9つの研究センター(応用健康科学研究所、医科学研究所、ロウエット研究所、IEHMS 研究所など)および4つのセンター(ヘルスサービス研究ユニット、アバディーン心臓血管および糖尿病センター、健康データサイエンスセンターなど)を擁し、健康の維持と病気の治療を支えるための教育と研究を行っている。

なお、栄養学に関する学位プログラムは大学とロウエット研究所との協力により運営されている。

<sup>97</sup> University of Bristol Faculty of Social Sciences and Law, <http://www.bristol.ac.uk/fssl/>、(閲覧日: 2023年1月26日)

<sup>98</sup> University of Bristol Faculty of Social Sciences and Law, <http://www.bristol.ac.uk/fssl/>、(閲覧日: 2023年1月26日)

<sup>99</sup> NIHR Bristol Biomedical Research Centre, <https://www.bristolbrc.nihr.ac.uk/>、(閲覧日: 2023年1月26日)

学科/専攻 研究センター	分野	概要
The Rowett Institute (ロウエット研究所)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間の栄養と健康に関して食料の不平等や肥満など、現代の問題に対処することを目的とした研究を行う。研究施設であると同時に、ボランティアが快適な環境で食事の試験や研究に参加できる施設を整えていることを特徴とする。</li> </ul>
Aberdeen Cardiovascular & Diabetes Centre (アバディーン心血管&糖尿病センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究と教育を通じて、循環器と糖尿病の患者の治療を向上させることを目的とし、心血管疾患と糖尿病の根本的なメカニズムの理解を深める。</li> <li>リスクの軽減をテーマに栄養と身体活動を介した研究を行う。</li> </ul>

図表 4-119 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Aberdeen)<sup>100</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>The Rowett Instituteは動物栄養学の研究を進めることを目的に1913年に設立され、アバディーンのクレイブストーンにある農学部設置された。英国初の食生活と健康に関する大規模な研究から、牛の給餌システムの開発、肥満ホルモンが脳内で作用する部位の特定などの成果を上げている。</li> <li>2016年にアバディーンのフォレストヒルにある大学の医学部キャンパス内に移転し、ヒト介入研究、食事評価、食欲調節、電気生理学、微生物学、食品安全保障、毒性学、ライフコース栄養学、システム医学など、栄養学のあらゆる側面の研究を行っている。</li> <li>また、研究所はスコットランド環境・食品・農業研究所(SEFARI)の一部である農村・環境科学・分析サービス(RESAS)を通じてスコットランド政府と密接に連携し、研究成果と政策立案者への提言を通じて栄養と食品の課題に取り組み、国民の健康と豊かさに貢献している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>優先分野として腸の健康、代謝の健康、肥満と食事の選択、ライフコースとポピュレーションヘルスのテーマを挙げている。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>4つのテーマである、腸の健康、代謝の健康、肥満と食事の選択、ライフコースとポピュレーションヘルスに対して、それぞれ11名、11名、11名、12名の研究者および5名のスタッフにより構成されている。</li> <li>その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> <li>特に、代謝の健康テーマリーダーは食事成分が心血管機能と心血管リスクに及ぼす影響についての研究、肥満と食事の選択テーマリーダーは脳の神経回路と肥満のメカニズム、代謝、インスリン抵抗性、栄養学を専門としている。</li> <li>施設として、ボランティアが必要な人間の栄養研究を行うための人間栄養学ユニット(HNU)や、研究所の科学支援部門の一部として複数の分析施設を擁する。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>学位プログラムとして臨床栄養学の修士号・PgDip・PgCert、人間栄養学の修士号、栄養科学の博士号、オンデマンドによる栄養学のショートコースを提供している。修士課程の臨床栄養学はAssociation for Nutrition (AfN)の認定を取得しており、卒業すると准栄養士として栄養士の英国ボランティアレジスターに登録することができる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満や食料不安を抱える人々の食生活の不平等に対処するための小売戦略に関する政策に実用的な証拠を提供し、英国の食料システムにおいて持続可能で健康的な食料選択を支援することを目的としたFIO Foodプロジェクトが行われている。</li> </ul>

図表 4-120 アバディーン大学 ロウエット研究所の概要<sup>101</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
FIO Food (肥満と共存する人々の食糧不安)	ロウエット研究所	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満は英国における主要な死因となっており、政府の政策を含む現在の食料システムは効果的に対応できていないことを踏まえ、肥満や食料不安を抱える人々の食料購入に関して持続可能で健康的な食料選択をするためのソリューションを開発するために、相互にリンクした4つの作業パッケージを通じて、共同開発を主要な特徴とする、斬新で学際的な共同アプローチを行う。</li> <li>ワークパッケージ(1:スーパーマーケットベースの介入共同計画、2:取引とデータサイエンスを活用した人々の食生活の健康と持続可能性の理解、3:健康的で持続可能な小売戦略の実装、4:調査結果の共有)</li> <li>UK Research and Innovation(UKRI)の一部である、バイオテクノロジー・生物科学研究会議(BBSRC)の戦略的優先基金(SPF)からの資金提供を受けている。</li> </ul>

図表 4-121 アバディーン大学 医学部・医科学・栄養学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>102</sup>

## e. Loughborough University

Loughborough University は1909年にラフバラーの中心地に設立された技術研究所から発展した大学であり、1996年にラフバラー大学に改称され、ラフバラー教育大学とラフバラー芸術デザイン大学との統合を経て発展してきた。2015年にはロンドンのクイーン・エリザベス・オリンピックパークに第2キャンパスを開設。School of Sport, Exercise and Health Sciences は自然科学と社会科学を通じてスポーツ、運動、健康を研究する国際的に認めれた学部である。

<sup>100</sup> University of Aberdeen, The School of Medicine, Medical Sciences and Nutrition, <https://www.abdn.ac.uk/smmsn/>, (閲覧日:2023年1月26日)

<sup>101</sup> University of Aberdeen- The Rowett Institute, <https://www.abdn.ac.uk/rowett/>, (閲覧日:2023年1月26日)

<sup>102</sup> University of Aberdeen, The School of Medicine, Medical Sciences and Nutrition, <https://www.abdn.ac.uk/smmsn/>, (閲覧日:2023年1月26日)

5つの研究センター(レスター生物医学研究センター、生活習慣病行動センター、国立スポーツ・運動医学センターなど)を擁する。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
School of Sport, Exercise and Health Sciences (スポーツ・運動・健康科学部)	運動・身体活動 栄養・食生活	● 医学、分子生物学、栄養学、バイオメカニクス、経済学、教育学、心理学、社会学、スポーツ管理などの多様な分野を網羅した研究・教育が行われている
Center for Lifestyle Medicine and Behavior (CLiMB) (生活習慣病行動センター)	運動・身体活動	● 慢性疾患の予防と治療のための革新的な健康行動介入と政策を特定し、評価することを目的とし、政策立案者や組織に、人々の健康と幸福を改善するための研究証拠を提供する。 ● 健康、福祉、スポーツに関する共同研究のアイデアを共有し、世界中の研究者と科学者をオープンなコラボレーションのために結びつけ、科学者がより容易にコラボレーションできるような関係を促進し発展させる環境を提供する新たなプラットフォームであるResearch Ideas Catalog-Knowledge & Impact(RIC-KI)の本拠地である。
National Centre for Sport and Exercise Medicine- East Midlands (NCSEM-EM) (国立スポーツ・運動医学センター・イーストミッドランド)	運動・身体活動 栄養・食生活	● 病気のリスクにさらされている一般の人々からエリートアスリートに至るまで、国家の健康と福祉に利益をもたらす政策と実践に世界クラスの専門知識を適用することを目的とし、スポーツ、運動、身体活動についての幅広い質の高い研究が行われ、教育プログラムを通じて教育とトレーニングに変換している。

図表 4-122 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Loughborough University)<sup>103</sup>

	概要
沿革	● 科目別QS世界大学ランキングで過去6年間、スポーツ関連の科目で世界第1位にランクされている。 ● 高等教育と研究における科学、工学、技術分野の女性のキャリアを向上させ、促進し、トップポストに採用される女性の数を大幅に増やすためのプロジェクト“Athena” SWANのAthena SWAN Silver Awardを2012年に受賞している。
研究分野	● バイオメカニクス、細胞および分子生物学、経済学、医学、栄養学、教育学、生理学、心理学、社会学、スポーツマネジメントの広い分野に渡る。
教育・研究体制	● 大きく3つのテーマ(スポーツパフォーマンス、健康と幸福のためのライフスタイル、スポーツ・ビジネス・社会)に分かれている。 ● 特に、健康と幸福のためのライフスタイルのテーマに6つの研究分野(行動の変化、食行動・障害・ボディイメージ、健康技術、統合生理学と栄養、生活習慣病、分子生命科学)が含まれており、それぞれに26、9、8、25、37、14名の研究者、およびその他多数の博士課程の学生が在籍。 ● 学部全体としては、189名の研究者、20名の専門家(名誉教授など)、および17名の技術者により構成されている。 ● 学校長の専門分野は筋細胞および分子生理学。
学位プログラム	● 学位プログラムとして大きく4つのコース(生物科学、心理学、スポーツ関連科目)に分かれている。 ● 生物科学コースにおいて、生物全体の生命と健康の根底にある基本的なメカニズムの理解を深めることを目的としたBCs(学士4年または3年)およびMsci(修士5年または4年)生物科学や、人体の構造と機能の研究であり、人間の種がどのように進化したが、生涯にわたってどのように変化し、生活のストレス要因に適応するか、人間の生物学と文化が病気のリスクにどのように影響するかを調べるBSc(学士4年または3年)人間生理学などを提供している。
研究プロジェクト	● 身体活動を促進し、病気のリスクを減らすための“Snackitivity”、身体活動が食欲、体組成、慢性疾患のリスクに与える影響や、若年者の心血管危険因子および食後脂肪血症に対する運動の影響など、身体活動や栄養、慢性疾患に関する幅広い研究が行われている。

図表 4-123 ラフバラー大学 スポーツ・運動・健康科学部の概要<sup>104</sup>

	概要
沿革	● NCSEM East Midlands (NCSEM-EM) は、ロンドン、シェフィールドとともに、National Centre for Sport and Exercise Medicine を形成する3つのハブのうちの1つ。イーストミッドランズ拠点は、レスター大学、ラフバラ大学、ノッティンガム大学、レスター大学病院 NHSトラスト、ノッティンガム大学病院 NHSトラストの協力で運営されている。 ● 病気のリスクにさらされている一般の人々からエリートアスリートに至るまで、国家の健康と福祉に利益をもたらす政策と実践に世界クラスの専門知識を適用することを目的とし、スポーツ、運動、身体活動についての幅広い質の高い研究を行い、教育プログラムを通じて教育とトレーニングに変換している。 ● 教育プログラムはラフバラー大学、レスター大学、ノッティンガム大学の提供する教育プログラムに含まれている。 ● 研究成果に基づき、Get activeとして一般向けの情報を発信。
研究分野	● 慢性疾患の予防と管理における介入としての運動、筋骨格系外傷と運動リハビリテーション、身体的・精神的健康と幸福のための運動医学、健康な生活からスポーツパフォーマンスまでの栄養学などを専門にした研究を行う。
研究体制	● 当センターはラフバラ大学に新設された施設をハブとするハブ&スポーク構造になっており、パートナーである大学とNHSトラストの研究・教育・臨床能力を結集し、研究を教育・訓練・臨床サービスに転換することを促進するために設計されている。
研究プロジェクト	● 2型糖尿病の心機能改善には減量より運動トレーニングが有効であることを証明する研究プロジェクトなどが行われている。

図表 4-124 ラフバラー大学 国立スポーツ・運動医学センター・イーストミッドランドの概要<sup>105</sup>

<sup>103</sup> )Loughborough University, School of Sport, Exercise and Health Sciences, <https://www.lboro.ac.uk/schools/sport-exercise-health-sciences/>、(閲覧日:2023年1月31日)

<sup>104</sup> Loughborough University, School of Sport, Exercise and Health Sciences, <https://www.lboro.ac.uk/schools/sport-exercise-health-sciences/>、(閲覧日:2023年1月31日)

<sup>105</sup> Loughborough University School of Sport, Exercise and Health Sciences, National Centre for Sport and Exercise Medicine-East Midlands (NCSEM-EM), <https://www.ncsem-em.org.uk/>、(閲覧日:2023年1月31日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
“Snacktivity” programme (短時間の身体活動を促進し、病気のリスクを軽減する)	スポーツ・運動・健康科学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1週間に150分の身体活動(1日あたり30分)を促すのではなく(現行の身体運動ガイドライン)、一日を通して、少量・頻りに定期的に身体活動を行うことを推奨する(Snacktivity法)。</li> <li>● Snacktivity法が受け入れられるか、長期的に継続しやすいかの調査や高齢者・妊婦・慢性疾患を持つ人などの運動不足になりがちな特定の人々に適しているかの調査を行う。</li> <li>● 参加者は身体活動ガイドラインを受けるかSnacktivity法を受けるか無作為に振り分けられる。</li> <li>● 手首に装着したトラッカーとスマートフォンアプリケーション(snackApp)を使用する。</li> <li>● 2019年開始、2025年終了予定。</li> <li>● ラフバラ大学、バーミンガム大学、レスター大学、エディンバラ大学、バーミンガム・コミュニティ・ヘルスケア財団NHSトラストと共同でNIHRプログラム助成金から 220 万ポンドを獲得し、国民の身体活動を促進するプロジェクトを開発することに同意した。</li> </ul>
Exercise training better than weight loss for improving heart function in type 2 diabetes (2型糖尿病の心機能改善には減量より運動トレーニングが有効)	NCSEM-EM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 18歳から65歳までの2型糖尿病患者87名が参加し、各プログラムの期間は12週間。</li> <li>● 76名の患者が12週間に完全に完了した。36名の健康なボランティアを対照群とした。</li> <li>● 日常的なケア、指導付き有酸素運動トレーニング、低エネルギー食事代替プログラムの3つのグループに無作為に振り分けられた。</li> <li>● 対照群と比較して運動プログラムに従った患者は新機能が大幅に改善し、運動能力も向上した。一方で低エネルギー食は新機能を改善しなかったが心臓の構造、血管の機能に好ましい影響を与え、83%で糖尿病の改善につながった。</li> <li>● NIHRの資金提供を受け、NIHRレスター生物医学研究センター(BRC)と、レスター病院、レスター大学、ラフバラ大学のパートナーシップにより実施された。</li> </ul>

図表 4-125 ラフバラ大学 スポーツ・運動・健康科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>106</sup>

#### 4) 豪州

豪州の研究・教育体制は、英国の栄養・食生活分野のガイドラインの策定に関わる専門委員会である Dietary Guidelines Expert Committee<sup>107</sup> 及び政府委員会 Dietary Guidelines Governance Committee<sup>108</sup>の構成員の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-126、図表 4-127)。

<sup>106</sup> Loughborough University, School of Sport, Exercise and Health Sciences, <https://www.lboro.ac.uk/schools/sport-exercise-health-sciences/>、(閲覧日:2023年1月31日)

<sup>107</sup> <https://www.nhmrc.gov.au/health-advice/nutrition/australian-dietary-guidelines-review/committees#download>

<sup>108</sup> <https://www.nhmrc.gov.au/health-advice/nutrition/australian-dietary-guidelines-review/committees#download>

研究者名	所属機関	調査対象	キーワード
Professor Sarah McNaughton (Chair)	Institute for Physical Activity and Nutrition (IPAN), Faculty of Health, Deakin University	○	○
Professor Sarah McNaughton (Chair)	School of Exercise and Nutrition Sciences, Faculty of Health, Deakin University	○	○
Emeritus Professor Colin Binns	School of Population Health, Faculty of Health Sciences, Curtin University	-	-
Associate Professor Sandra Campbell	Charles Darwin University (CDU)	-	-
Dr Penelope Love	Early Prevention of Obesity in Childhood (EPOCH) Centre for Research Excellence	-	-
Dr Evangeline Mantzioris	UniSA Clinical & Health Sciences	-	-
Professor Gita Mishra	School of Public Health, University of Queensland	-	○
Dr Odette Pearson	Wardliparingga Aboriginal Research Unit, South Australian Health and Medical Research Institute (SAHMRI)	-	-
Dr Odette Pearson	Sansom Institute for Health Research, University of South Australia	-	-
Adjunct Associate Professor Trevor Webb	College of Nursing and Health Sciences, Flinders University	-	-
Associate Professor Sze Lin Yoong	Department of Nursing and Allied Health, School of Health Sciences, Swinburne University of Technology	-	-

図表 4-126 Dietary Guidelines Expert Committee

研究者名	所属機関	調査対象	キーワード
Professor Lisa Bero (Chair)	School of Pharmacy, The University of Sydney	-	-
Professor Lisa Bero (Chair)	Charles Perkins Centre, The University of Sydney	○	-
Professor Lisa Bero (Chair)	Center for Bioethics and Humanities, University of Colorado Anschutz Medical Center	-	-
Associate Professor Bernadette Richards	Medical School, University of Queensland	-	-
Associate Professor Bernadette Richards	Australian Centre for Health Law Research, Queensland University of Technology	-	-
Associate Professor Bernadette Richards	Adelaide Law School	-	-
Doctor Hilda Bastian	フリーランスのライター (PLOS, BMJなど) Cochrane Collaborationの創設者	-	-
Adjunct Professor Davina Ghersi	Cochrane Collaboration	-	-
Adjunct Professor Davina Ghersi	World Health Organisation, Nutrition Department	-	-
Professor Ian Olver	School of Public Health, University of Adelaide	○	○
Professor Ian Olver	Faculty of Health and Medical Sciences, University of Adelaide	○	-

図表 4-127 Dietary Guidelines Governance Committee

## a. Deakin university

Deakin university は、1974 年に豪州のビクトリア州で 4 番目に創設された大学である。

4 つの学部(芸術教育学部、ビジネス法学部、健康学部、理工学部)、複数の研究センター(ヘルストラ  
ンスフォーメーション研究センター、身体活動と栄養学研究センター、心身の健康と臨床解釈研究セン  
ターなど)を擁する。健康学部は、健康関連の広い分野において、先進的な設備とソリューション主導の  
研究に重点を置いている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Faculty of Health(健康学部)	栄養・食生活 身体活動・運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5つの学科(運動栄養科学、健康・社会開発、医学、看護・助産、心理研究)を擁する。</li> <li>● オーストラリアで唯一、栄養と身体活動の両分野を教育・研究しており、スポーツ科学分野で世界第1位にランクされる運動栄養科学部は、分野をリードしている。</li> </ul>
Institute for Physical Activity and Nutrition (IPAN) (身体活動と栄養学研究センター)	栄養・食生活 身体活動・運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「健康と病気の生物学」「慢性疾患の予防と管理」「健康で活動的な生活」「食と栄養と健康」の4つの研究領域を擁している。</li> </ul>

図表 4-128 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Deakin University)<sup>109</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界大学学術ランキング(AWU)によると、世界でトップランクのスポーツ科学学校の1つ。</li> <li>● ディーキンWISE(ディーキンのスポーツと運動における女性)ハブは2015年に発足し、ディーキンのスポーツ研究センター内の5つの優先分野の1つに挙げられている。ハブは、運動栄養科学科、ディーキン・ビジネススクール、人文社会科学部、教育学部のスタッフで構成されている。</li> <li>● ジーロン・フットボール・クラブと研究プロジェクトにおいて協力しており、2013年にディーキンキャッツコミュニティセンターを開設。ディーキンキャッツコミュニティセンターはサイモンズスタジアムの南端に設置された800平方メートルの最新鋭のコミュニティハブであり、健康的で活動的なライフスタイルを奨励する地域団体であれば、誰でも無料で利用することができる。</li> <li>● WNCITは、オーストラリア全土の医療コースがエントリーレベルの医療コースに栄養を効果的に組み込むことができるように設計されたWebベースの栄養実装ツールキットであり、OLT(Office of Learning and Teaching (OLT) Innovation and Development Grant)によって開発された。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身体活動栄養研究所、CASSセンター、スポーツ研究センター、3D歩行研究所、Webベース栄養コンピテンシー実装ツールキットの5つの研究センターとグループを擁し、研究を実施。</li> <li>● 研究分野としては、デュシェンヌ型筋ジストロフィー(幼少期に診断される)および運動ニューロン病の患者の生活を向上させるための治療法、不利な立場にある地域の人々が健康的な食品や身体活動の機会を利用する方法、救急隊員が安全で心身ともに健康かつ最高のパフォーマンスを発揮できるようにする方法、塩分・糖分・脂肪分の摂取量と社会への影響、コーチと健康なコミュニティスポーツ、スポーツにおける計測・分析・予測の6つである。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 栄養学、運動・スポーツ科学、臨床運動生理学、人間生理学、応用運動スポーツ科学、身体活動と健康等を専門とするコースディレクター・講師からなる教育・研究体制を敷いている。学科長の専門分野は運動科学。</li> <li>● その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運動栄養科学学科で提供しているすべてのコースは、13の分野(栄養、食品栄養科学、健康科学、健康増進、人間の栄養、スポーツ栄養、臨床運動生理学、運動・スポーツ科学、スポーツコーチング、スポーツ開発、スポーツマネジメント、身体活動と健康)</li> <li>● 3年で合計24単位(必須16単位と選択8単位)。ビクトリア州の同等の認定プログラムよりも多い220時間の実習が含まれている。専攻科目としては、応用スポーツ科学、運動生理学、ストレングス&amp;コンディショニング、スポーツコーチング、栄養学、身体活動と健康、健康増進、マネジメント、スポーツ栄養、マーケティング、言語、メディアなど。</li> <li>● 運動栄養科学学科では、運動・スポーツ科学実習で最低140時間、スポーツコーチングと開発実習で最大30時間、食品栄養学実習で100時間以上の実習研修、大学院栄養学実習で100時間以上の体験学習を受けることが可能で学位の一部を修得することができる。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ディーキンの3D歩行研究所は、最も高度なモーション分析を擁している。また、3D GAITの開発者と提携しているオーストラリアで唯一の研究所であり、3D生体力学的歩行およびランニングデータの世界最大のデータベースへのアクセスを可能にしている。</li> <li>● OLTチームがWNCITリソースを開発し、ディーキン大学教授のキャリル・ナウソンと研究員のロビン・パールスタインがプロジェクトを率いている。</li> </ul>

図表 4-129 ディーキン大学 運動栄養科学学科の概要<sup>110</sup>

<sup>109</sup> Deakin University, <https://www.deakin.edu.au/>, (閲覧日:2023年2月20日)

<sup>110</sup> Deakin University, <https://www.deakin.edu.au/exercise-nutrition-sciences>, (閲覧日:2023年2月20日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>生涯にわたって健康を改善するための身体活動と栄養の理解と影響に焦点を当てた国際的に有名な研究者を擁する学際的な研究機関であり、代謝、生理学、臨床および行動研究、ならびにコミュニティおよび人口ベースの研究を実施している。</li> <li>IPANは2001年にディーキン大学にわずか4名のスタッフで設立された。2003年、身体活動と栄養研究センター(C-PAN)は、当時のビクトリア州知事であるジョン・ランディACによって学部レベルの研究センターとして立ち上げられ、2004年に大学の研究優先分野になった。</li> <li>2016年、C-PANは大学研究機関としての指定を受け、正式に「身体活動と栄養のための研究所(IPAN)」となった。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>「健康と疾患の生物学」「慢性疾患の予防と管理」「健康で活動的な生活」「食と栄養と健康」の4つの研究領域とパーカー・ディーキン生活習慣病科を擁する。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、IPANは90名以上の研究スタッフと5名の専門スタッフを擁している。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>代謝、生理学、臨床および行動研究、ならびにコミュニティおよび人口ベースの研究を実施。</li> </ul>

図表 4-130 ディーキン大学 身体活動と栄養研究センターの概要<sup>111</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Understanding early indicators for diabetes in young healthy adults (若年層の健康な成人における糖尿病の早期指標の理解)	IPAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満ではなく、血糖値が正常で、既存の代謝性疾患がないにもかかわらず、健康な若い個人の一部が血中のインスリンレベルが高いことに注視し、特定の個人が他の点では健康であるにもかかわらず、高いインスリンレベルを持っているのかを理解し、高インスリンレベルが脂肪を蓄え、体重を増やす傾向、および将来糖尿病やその他の病気を発症するリスクにどのような影響を与えるかを調査した。</li> <li>経口ブドウ糖負荷試験を使用して、18～35歳の数百人の非肥満者をスクリーニングを行った。最初のスクリーニングから、インスリンレベルが正常なグループと血中のインスリンレベルが高いグループの2つのグループを特定し、インスリンを分泌する能力を調べ、インスリンが体の組織、特に脂肪貯蔵に与える影響を調査した。</li> <li>プロジェクト資金として糖尿病オーストラリア研究プログラムから2021年に1年間の助成金: 59,895ドル</li> </ul>
Investigating the role of the gut in dysfunctional vascular health (血管の機能障害において腸の役割の解明)	IPAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>糖質の食事や飲み物を摂取した後の骨格筋微小血管の血流低下を腸と関連づける新たなメカニズムの発見に取り組んだ。</li> <li>血液サンプルを分析して、腸から放出されている要因を特定した。</li> <li>プロジェクト資金として糖尿病オーストラリア研究プログラムから2021年から2022年に1年間の助成金: 45,010ドル</li> </ul>
Working to predict early on-set and progression of motor neurone disease (MND) (運動ニューロン疾患(MND)の早期発症・進展予測に関する研究)	IPAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>最新のプロテオミクスとバイオインフォマティクス技術を使用し、散発性MNDの前臨床モデルを使用して、MNDの早期発症、疾患進行、治療効率のバイオマーカーの特定を行った。</li> <li>プロジェクト資金としてFightMND Impact Grantから2年間の助成金: 2021年: 124,921ドル、2020年: 58,012ドル</li> </ul>

図表 4-131 ディーキン大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>112</sup>

## b. University of Queensland

University of Queensland は1909年に州議会法により州議会で制定され、州内初の大学として、1910年に正式に設立された。

2013年末、University of Queensland は、ハーバード大学とマサチューセッツ工科大学(MIT)が共同で設立した世界有数の大規模公開オンライン講座(MOOC)のコンソーシアムである edX に参加した。

<sup>111</sup> Deakin University, <https://ipan.deakin.edu.au/>、(閲覧日:2023年2月20日)

<sup>112</sup> IPAN, <https://ipan.deakin.edu.au/>、(閲覧日:2023年2月21日)

学科／専攻 研究センター	分野	概要
Faculty of Health and Behavioural Sciences (健康行動科学部)	運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康科学の幅広い分野で最も優れた研究成果(ERA: Excellence in Research for Australia)を上げており、健康・行動科学研究は、臨床科学(リハビリテーションを含む)、歯学、人間運動・スポーツ科学、神経科学、看護、薬理・薬学、ソーシャルワーク、心理学、認知科学でトップスコア5(世界標準を大きく上回る)を獲得した。</li> </ul>
School of Health and Rehabilitation Sciences (健康リハビリテーション科学部)	運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>1938年から理学療法、1955年から作業療法、1962年から言語病理学、1971年から聴覚学による確立されたプログラムによって支えられている。</li> <li>2つの臨床研究エクセレンスセンター(Clinical Research Excellence)、数多くの研究センター、共同研究により研究が行われている。</li> <li>公衆衛生およびリハビリテーションクリニックを運営しており、子供、大人、高齢者、および大学の学生とスタッフに、専門的でクライアントに焦点を当てたヘルスケアとリハビリを提供している。</li> </ul>
School of Human Movement and Nutrition Sciences (人間運動栄養科学部)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>運動・スポーツ科学、臨床運動生理学、運動栄養科学、健康・スポーツ・体育の4つの学部課程から編成されている。大学院のプログラムとしては、栄養、スポーツコーチング、スポーツ医学がある。</li> <li>運動スポーツ科学の学士号(優等学位)、運動栄養科学の学士号、臨床運動生理学の学士号(優等学位)が取得可能である。</li> </ul>

図表 4-132 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Queensland)<sup>113</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>300を超える大学の中で国際的にトップ5にランクされており、教育と研究における高い業績が国内外で評価されている。</li> <li>運動・スポーツ科学、栄養学、身体活動・健康、スポーツ、体育の学際的な分野を通じて、人々の健康と福祉を向上させるために、研究者、卒業生、産業界のパートナーが協力している。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>運動・スポーツ科学、臨床運動生理学、健康・スポーツ・体育、栄養学の4つの研究分野がある。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間運動栄養科学部の学部長は、小児運動医学と子供の健康研究の分野の学術的リーダーであり、発達性協調運動障害(DCD)と子供の健康と幸福への影響に関する研究で知られている。</li> <li>人間運動研究、スポーツ、身体活動、栄養学等を専門とするディレクター・講師からなる教育・研究体制を敷いている。学科長の専門分野は運動科学。</li> <li>その他に複数の研究員、研究者を擁する。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨床運動生理学(優等学位:4年で64単位)学士、運動・スポーツ科学学士(優等学位:4年で64単位)、健康・スポーツ・体育学士(優等学位)、運動栄養科学士(2年で48単位)、運動栄養科学士/管理栄養学修士(4.5年)、文学士(スポーツ研究)の学位が修得可能である。</li> <li>大学院のプログラムとしては、栄養学(1.5年)、臨床運動生理学(1.5年)、スポーツコーチング(1~2年、16・24・32単位)、スポーツ医学(半年:8単位・1年:16単位)、スポーツと運動心理学(2年)がある。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>臨床運動と運動科学、神経科学、バイオメカニクス、栄養学と栄養学、疫学、健康増進、スポーツコーチング、スポーツ史、体育の分野で幅広く国際的な地位の研究を生み出している。</li> <li>オーストラリアスポーツ委員会、MRFF研究者助成金、NHMRC調査員助成金など数多くの助成金を受け、食事と慢性疾患、慢性疾患の予防と管理、糖尿病予防プログラムなどの研究を行っている。</li> </ul>

図表 4-133 クイーンズランド大学 人間運動栄養科学部の概要<sup>114</sup>

<sup>113</sup> University of Queensland, <https://www.uq.edu.au/>、(閲覧日:2023年2月21日)

<sup>114</sup> Deakin University, <https://hmns.uq.edu.au/>、(閲覧日:2023年2月20日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
Nutritious Tools: Open access education and digital repository for early childhood nutrition (栄養価の高いツール: 幼児期の栄養のためのオープンアクセス教育とデジタルリポジトリ)	University of Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>クイーンズランド大学の研究者により、5歳未満の子どもに栄養価の高い食事を提供するための、保育士、保護者、家族向けのデジタルツールキットが開発されている。</li> </ul>
Small Steps for Big Changes: Implementing an Evidence-Based Diabetes Prevention Program into Diverse Urban Communities (大きな変化のための小さなステップ: 多様な都市コミュニティへのエビデンスに基づく糖尿病予防プログラムの実施)	Logan Healthy Living YMCA Queensland University of Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Small Steps for Big Changes」は、2型糖尿病のリスクを持つ人を対象に、エビデンスと地域社会に基づいた食事と運動への介入を行うものであり、カナダで開発されたこの3週間のプログラムは、地域社会で実行可能かつ持続的に実施できるよう設計されており、プログラムの1年後には参加者の85%が糖尿病予備軍でなくなり、誰も2型糖尿病には進行していないという、長期にわたる強力な影響を実証している。</li> <li>プロジェクトのコミュニティ・パートナーは、カナダの11の自治体とオーストラリアの5つの拠点で、「Small Steps for Big Changes」プログラムを導入し、実施する。</li> <li>2023年から2027年の5年間のプロジェクトであり、NHMRCの資金でオーストラリアで実施し、さらにカナダ保健研究所の支援も受ける。</li> </ul>
Capitalising on the potential of the primary care setting to facilitate healthy eating in the Australian population (オーストラリア人の健康的な食生活を促進するためのプライマリケア設定の可能性の活用)	University of Queensland	<ul style="list-style-type: none"> <li>食事は慢性疾患の最も一般的な修正可能な危険因子であり、ほぼすべてのオーストラリア人は、プライマリケアの一般開業医(GP)、実践看護師(PN)、または医療専門家から少なくとも年に一度診察を受けている。しかし、栄養に関する相談は診察の7%以下であり、食生活が乱れている人のうち、主治医と栄養について話し合った記憶がある人はわずか37%である。</li> <li>プライマリケアという環境を活かして、オーストラリア人に提供される健康的な食生活のためのサポートを改善することを目的とした研究を実施する。</li> <li>2020年から2024年までNHMRC Investigators Grants - Emerging Leadership 2から資金提供を受けている。</li> </ul>

図表 4-134 クイーンズランド大学 人間運動栄養科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究プロジェクト<sup>115</sup>

### c. University of Sydney

University of Sydney Faculty of Medicine and Health は、1856年にオーストラリア初の医大として設立された Sydney Medical School を起源にもつ。2018年にシドニー近郊の専門学校 (School) を統合することで Faculty of Medicine and Health が誕生し、専門分野も薬学、公衆衛生、看護、健康科学へと拡大した。

7つの分野(医学、医療科学、歯学、看護、薬学、健康科学、公衆衛生)を各専門 School が担当、それぞれ学部コースと大学院を設置している。また臨床向け School も、シドニーが位置するニューサウスウェールズ州内に9か所置かれるとともに、複数の研究センター(身体活動、栄養、肥満に関する WHO 共同研究センターなど)も存在するなど、オーストラリア国内で最も幅広く、かつ最高水準の研究体制が敷かれている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
WHO Collaborating Centre for Physical Activity, Nutrition and Obesity (身体活動、栄養、肥満に関するWHO協力センター)	栄養・食生活 運動・身体活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>WHOの後援の下、身体活動の促進、公衆衛生・栄養、肥満・糖尿病予防に焦点を当てた研究を行い、WHO活動へのアドバイザー的役割や技術支援を実施。</li> </ul>

図表 4-135 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Sydney)<sup>116</sup>

<sup>115</sup> University of Queensland, <https://www.uq.edu.au/>, (閲覧日:2023年2月21日)

<sup>116</sup> University of Sydney -Faculty of Medicine and Health, <https://www.sydney.edu.au/medicine-health/>, (閲覧日:2023年2月24日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013年に、世界80カ国超800以上の組織が参加するWHO協力センターの一環として、シドニー大学内のチャールズ・パーキンス・センターが実施する、非感染性疾患(NCDs:non-communicable disease)に関する2つの共同研究プログラム(Prevention Research CollaborationとBoden Initiative)との協力関係の下、WHOの後援で設立。</li> <li>WHOのプロジェクト「身体活動に関する世界行動計画2018-2030」の実施・モニタリング活動を中心に、非感染性疾患の予防・管理、特にWHOの糖尿病向け包括的アプローチ「グローバル糖尿病コンパクト」の支援や技術支援を行っている。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>身体活動の促進、公衆衛生・栄養、肥満・糖尿病予防に焦点を当て、WHO活動支援に資する研究、アドバイス提供、技術支援を展開。</li> </ul>
研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>公衆衛生学(非感染性疾患の予防)と医学(糖尿病研究)の教授2名が研究センターの共同ディレクター。その他、チャールズ・パーキンス・センターの教授・研究者を中心に公衆衛生学、身体活動研究、医学の分野から、他大学の研究者を含む14名で構成。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>「グローバル糖尿病コンパクト」の研究アジェンダ開発、インスリン治療に関するWHOガイダンス周知のための技術支援、身体活動に関する世界行動計画のエビデンス収集、特に高齢者の身体活動促進のための技術支援など。</li> </ul>

図表 4-136 シドニー大学医学・保健学部 身体活動、栄養、肥満に関する WHO 協力センターの概要<sup>117</sup>

研究プロジェクト
Inform WHO's effort to develop a prioritized research agenda for the Global Diabetes Compact 「グローバル糖尿病コンパクト」の研究アジェンダ開発支援
Technical support to inform the adaptation of WHO guidance on insulin treatment インスリン治療に関するWHOガイダンス周知のための技術支援(※研究論文はWHOからの研究助成金有)
Build evidence on the relationship between sport, the Sustainable Development Goals (SDGs) and the Global Action Plan on Physical Activity スポーツ、SDGs、身体活動に関する世界行動計画の関連性にまつわるエビデンス構築
Technical support to strengthen implementation of national communication campaigns on physical activity, including those specifically focused on older adult 高齢者向けをはじめとした身体活動に関する国のキャンペーン実施促進のための技術支援
Technical support on effective interventions to promote physical activity among older adults 高齢者の身体活動促進のための効果的な支援方法に関する技術サポート

図表 4-137 シドニー大学医学・保健学部 身体活動、栄養、肥満に関する WHO 協力センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>118</sup>

Charles Perkins Centre は2012年にシドニー大学によって設立された、糖尿病、肥満、心血管疾患に特化した研究センターである(センターの名前はアボリジニとして初の学位取得者で公民権活動家のシドニー大学卒業生 Charles Perkins に由来する)。

医学や生物学だけでなく、ビジネスや建築、農業まで取り入れた学際的アプローチをとる事が大きな特徴。4つの研究領域(生物学、集団、社会・環境、ソリューション)と6つの研究分野(栄養、身体活動・運動・エネルギー消費、睡眠など)から糖尿病、肥満、心血管疾患研究を行っている。また、ボーデンイニシアチブといった共同研究や学部・大学院へのコース提供といった教育ハブ的な役割も担っている。

<sup>117</sup> WHO Collaborating Centre for Physical Activity, Nutrition and Obesity, <https://www.sydney.edu.au/medicine-health/our-research/research-centres/who-collaborating-centre-for-physical-activity--nutrition-and-ob.html>, WHO Collaborating Centers Global database, <https://apps.who.int/whocc/Detail.aspx?6kJJZlb6n/VNnVWjXilq2w==>, (閲覧日:2023年2月24日)

<sup>118</sup> WHO Collaborating Centre for Physical Activity, Nutrition and Obesity, <https://www.sydney.edu.au/medicine-health/our-research/research-centres/who-collaborating-centre-for-physical-activity--nutrition-and-ob.html>, (閲覧日:2023年2月24日)

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Nutrition (栄養分野)	栄養・食生活	● 栄養生態学(Nutritional ecology)の視点から、学際的な専門家・国内外の研究機関と共に食生活がライフスタイル全般(乳幼児期から老年期まで)に与える影響を研究。大規模な母子のコホート研究や栄養マーカー開発等、現在21の研究プロジェクトが実施されている。
Physical activity, exercise and energy expenditure (身体活動、運動、エネルギー消費分野)	運動・身体活動	● 大規模な乳幼児期健康サポートの実証や、身体活動・睡眠・運動のツール・プラットフォーム開発等の研究を医学系を中心に、国内外の学際的な専門家と共に実施し、肥満といった社会問題の解決を行っている。現在30の研究プロジェクトが実施されている。

図表 4-138 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(分野)(University of Sydney Charles Perkins Centre)<sup>119</sup>

概要	
沿革	● -
研究分野	● チャールズ・パーキンス・センターの中核である栄養分野では、 <b>栄養生態学(Nutritional ecology)</b> の視点から <b>栄養を生命と食環境との接点と捉え、生物学や医学から進化生物学、行動心理学、歴史、法律、政治、芸術、環境、医療工学まで幅広い分野をカバー</b> 。大学内外の各分野の研究者とともに共同研究を行っている。 ● 2023年現在、 <b>21の研究プロジェクトが進行している</b> (他分野との共同が中心のため本分野単体の数字ではないことに留意)。
研究体制	● 栄養生態学の教授が研究分野リーダー。 <b>21の研究プロジェクトリーダーは、3分の1以上を医療系が占めるものの、栄養学、生物学、心理学等、幅広い専門家から構成されている</b> 。その他、 <b>国内外の他大学の研究者も多数参加</b> 。
研究プロジェクト	● コペンハーゲン大学、シカゴ大学の研究者と共に親の肥満や食事が子供の健康にどう影響するかなど <b>栄養生態学の体系構築</b> を図る「 <b>栄養生態学と健康</b> 」 ● 食生活やライフスタイルの健康への影響を豪州原子力科学技術機構(ANSTO)と共同研究で探る「 <b>栄養と免疫代謝</b> 」 ● 大規模な新生児・妊婦健康調査や栄養マーカー開発を実施している「 <b>栄養と心血管系の健康</b> 」 ● シドニー西部の母子のコホート研究を通じて、疾患の発生源としての胎児の免疫プログラミングを研究している「 <b>病気の発症と起源</b> 」 など

図表 4-139 シドニー大学チャールズ・パーキンス・センター 栄養分野の概要<sup>120</sup>

概要	
沿革	● -
研究分野	● 身体活動、運動、エネルギー消費分野では、 <b>労働環境、人間と動物の相互関係、睡眠、座位行動、臨床やコミュニティ構築における身体活動・運動の役割</b> などの研究テーマを通じ、 <b>肥満</b> といった社会問題の解決に従事。 <b>健康、臨床医学からコンピューターサイエンス、心理学、建築まで幅広い分野の国内外の専門家が共同研究を行っている</b> 。 ● 2023年現在、 <b>30の研究プロジェクトが進行している</b> (他分野との共同が中心のため本分野単体の数字ではないことに留意)。
研究体制	● 健康科学(population health)の教授が研究分野リーダー。 <b>30の研究プロジェクトリーダーは、半数以上を医療系が占めるものの、栄養学、経済学、心理学等、幅広い専門家から構成され、プロジェクト内のメンバーも同様の形で参集している</b> 。その他、 <b>国内外の他大学の研究者も多数参加</b> 。
研究プロジェクト	● NHMRCのCRE-EPOCHとの共同で、 <b>幼児期の生活スタイルと肥満関連疾患の関係</b> を研究、実証を行っている「 <b>小児肥満の予防</b> 」 ● <b>ライフスタイルコーチアバターを開発し糖尿病患者の健康管理等を促す「ゲーム・アバターを使用したeヘルス</b> 」 など

図表 4-140 シドニー大学チャールズ・パーキンス・センター 身体活動、運動、エネルギー消費分野の概要<sup>121</sup>

<sup>119</sup> Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/>、(閲覧日:2023年2月27日)

<sup>120</sup> Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月27日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月27日)

<sup>121</sup> Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html>、(閲覧日:2023年2月28日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html>、(閲覧日:2023年2月28日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html>、(閲覧日:2023年2月28日)

研究プロジェクト	概要
Nutritional ecology and human health (栄養生態学と健康)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ancestral Causes of Obesity: Understanding Epigenetic Transmission by Spermatozoa(肥満の祖先由来:精子によるエピジェネティック伝達の理解)…2019年から2024年まで、肥満や食事によって引き起こされる精子の変化が子供の代謝機能障害発症に与える影響を研究している。デンマークのノボ・ノルディスク財団から6,000万DKKの援助。コペンハーゲン大学、シカゴ大学の研究者が参加。</li> <li>● Nourishing Australia: A Decadal Plan for nutrition science(オーストラリアと栄養:栄養科学のための10か年計画)…栄養学を健康増進につなげるため、食事を選ぶ際の社会要因、栄養メカニズム、栄養のパーソナライズ、食事を選ぶための教育と訓練、以上4つの柱を基に10年計画を策定・実施する。2018年に発足し、豪州政府のARC(豪州研究評議会)の助成金118,098ドルを受けている。</li> </ul>
Nutrition and immuno-metabolism (栄養と免疫代謝)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食生活やライフスタイルの健康への影響を研究。</li> <li>● 栄養学、免疫学、感染症、腸内細菌の研究者とともに、豪州原子力科学技術機構(ANSTO)と共同研究を実施、ARCや国立保健医療研究評議会(NHMRC)から助成金を受けている。</li> </ul>
Nutrition and cardiovascular health (栄養と心血管系の健康)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maternal diet and epigenetic age in newborns(母親の食事と新生児の生物学的年齢)…169人の新生児の唾液から生物学的年齢の加速度を、母親の妊娠中の食事については質問票を使って把握、新生児の心血管マーカーを使用し、母親の摂取した栄養素、新生児の生物学的年齢と心血管の状態の3者の相関を計測。医学・保健学部内のシドニー医科大学から資金提供を受けて実施された。</li> <li>● Nutritional biomarkers(栄養バイオマーカーの開発)…心血管系疾患研究に重要な栄養バイオマーカーの特定・開発を、シドニー大学とRoyal Prince Alfred Hospital(RPA)の共同研究として実施中。</li> </ul>
Development and origin of disease (病気の発症と起源)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● シドニー西部の妊婦ならびにその子供のコホート研究を通じて、胎児の免疫系に影響を与える母性因子の特定と環境要因との相関を測り、糖尿病や心血管系疾患等の発症起源としての胎児の免疫プログラミングを研究。</li> <li>● アレルギー発生のランダム化比較試験ではNHMRCから助成金40,000ドルを受けている。</li> <li>● ニューサウスウェールズ州の大学、研究機関等と共同研究を実施。</li> </ul>
Early prevention of obesity in children (小児肥満の予防)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NHMRCの小児肥満の早期解決先端研究センター(CRE-EPOCH)との共同で、幼児期の生活スタイルと肥満関連疾患の関係を研究(2016~2021年)</li> <li>● 2021年、オーストラリアならびに周辺国の母子2,196組(子供は0~2歳)を対象としたprospectively planned individual participant data meta-analysisを実施し、早期の介入対策が2歳時の太りすぎ・肥満防止に有意な減少をもたらすことを世界で初めて証明した。</li> <li>● 過去に実施されたランダム化比較試験結果を基にHealthy BeginningsとINFANTという2つの医療サービスをビクトリア州とニューサウスウェールズ州で実施。前者はメールや電話で、後者では看護師や栄養士との対面グループセッションやアプリ等を使用して栄養・身体活動をサポートし、平均BMIの減少や食事の質向上といった成果に繋がっている。両プロジェクト共に、NHMRCより助成を受けている。</li> <li>● 経済的側面にも焦点を当て、幼児期の肥満予防介入対策の費用対効果を初めて証明。また、ビッグデータ解析を行い、4~15歳までのBMIの軌道とライフスタイルを予測するモデルを開発した(NHMRCの助成有)</li> <li>● その他、マッピング手法を使用した国際比較や肥満対策を行う高官との対話、母親への調査を通じ、政策アドボカシー活動も展開。2022年からは4か年の助成を基に後継プロジェクトが実施されている。</li> </ul>
e-Health in gaming and avatars (ゲーム・アバターを使用したeヘルス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2011年より医学、心理学、言語学、テクノロジーデザイン等の研究者で、AIといった電子的手段を用いた健康改善ツール開発を展開。</li> <li>● 糖尿病患者向けのライフスタイルコーチアバター「Sunny」を開発、ユーザーの健康管理・モニターだけでなく、認知行動アプローチから食事・運動内容やモチベーション等の考え方の改善を促すコミュニケーション機能も具備している(応答のため70,000のテキストを作成)。また、医療従事者はログインすることで、いつでも患者の目標遵守状態を把握可能。</li> <li>● 現在、2型糖尿病患者向けのアプリの商品化に向け資金を募集中。</li> </ul>

図表 4-141 シドニー大学チャールズ・パーキンス・センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>122</sup>

#### d. University of Adelaide

アデレード大学は、1874年に設立された大学である。アデレード大学卒業生のノーベル賞受賞者は5人で、オーストラリアの全受賞者16人のほぼ3分の1を占めている。

芸術・経営・法・経済学部、保健医療学部、理工学部の3つの学部があり、研究は、大学研究機関、研究施設、大学センターで実施されている。主な研究施設としては、プラントアクセラレーター、アデレード

[energy-expenditure.html](https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html)、(閲覧日:2023年2月28日) Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html>、(閲覧日:2023年2月28日)

<sup>122</sup> Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月28日)、Novo Nordisk Foundation, <https://novonordiskfonden.dk/en/news/novo-nordisk-foundation-awards-dkk-360-million-through-its-challenge-programme/>、(閲覧日:2023年3月1日)、Australian Academy of Science, <https://www.science.org.au/supporting-science/science-policy-and-analysis/decadal-plans-science/nourishing-australia-decadal-plan>、(閲覧日:2023年3月1日)、National Library of Medicine, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31942922/>、(閲覧日:2023年3月1日)、Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/nutrition.html>、(閲覧日:2023年2月28日)、Charles Perkins Centre, <https://www.sydney.edu.au/charles-perkins-centre/our-research/physical-activity-exercise-and-energy-expenditure.html>、(閲覧日:2023年2月28日)、EPOCH-Translate, <https://earlychildhoodobesity.com/>、(閲覧日:2023年3月1日)

マイクロコピー、アデレードマイクロアレイセンター、アデレードプロテオミクスセンター、TERN(陸域生態系研究ネットワーク)がある。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Faculty of Health and Medical Sciences (保健医療学部)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>健康関連、歯科と公衆衛生、保健医療科学、薬学、メンタルヘルスとウェルビーイング、看護、公衆衛生、心理学の学位取得が可能である。</li> <li>学部全体で世界トップクラスの基礎研究、生物医学研究、トランスレーショナル研究、公衆衛生研究を行っており、国際的にも常に大学の上位1%にランク付けされている。栄養とメタボリックヘルス、免疫学と感染症学、神経科学・行動・脳の健康、子供と思春期世代の健康を含む17の重点分野に分類されている。</li> <li>アデレードヘルスアンドメディカルサイエンス(AHMS)ビルを擁しており、研究室や新しい治療法や介入を開発するための画期的な臨床試験に関与する臨床研究施設がある。</li> </ul>
School of Public Health (公衆衛生学部)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>原発性疾患の予防と最適なエビデンスに基づく慢性疾患管理に焦点を当て、研究を行っている。</li> <li>子供と思春期世代の健康、外科および医療システムの革新;老化、虚弱および可動性;トランスレーショナルヘルスアウトカム;栄養と代謝の健康免疫学と感染症を含んだ様々な研究プロジェクトを実施している。</li> </ul>
Centre of Research Excellence in Translating Nutritional Science to Good Health	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年に国立保健医療研究評議会(NHMRC)の資金提供を受けて、栄養生理学の分野での臨床研究を奨励および促進するために設立された研究センター。</li> </ul>

図表 4-142 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(分野)(University of Adelaide)<sup>123</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年に設立され、国立保健医療研究評議会(NHMRC)の資金提供を受けて、栄養生理学の分野での臨床研究を奨励および促進することを目標としている。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>心血管メカニズム、糖尿病、栄養学と栄養学、神経と腸の相互作用、重篤な病気における栄養、高齢者の栄養、肥満、食後低血圧</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>内分泌学、消化器病学、栄養学、核医学、生理学、疫学、看護学のバックグラウンドを持つ研究者が所属している。</li> <li>研究者、CREの協力者、博士課程修了の研究者、教授、大学院生が所属している。心理学、経済学、公衆衛生、糖尿病、臨床栄養士などに関連した資格や知識をもつ教授、研究者を多く擁している。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>修士号としては、臨床科学修士、哲学修士、哲学修士(臨床科学)、修士(歯学)、哲学修士(医科学)、修士(眼科学)、哲学修士(公衆衛生学)、哲学修士(外科学)、博士号としては哲学博士の単位修得が可能である。CaRSTという専門能力開発プログラムがあり、博士課程の学生は論文提出前に最低120時間、修士課程の学生は60時間を完了する必要がある。修士号は2年間のフルタイム相当の学習、博士号はフルタイムの3~4年相当の研究が学位習得に必要である。</li> </ul>
研究プロジェクト	<p>2型糖尿病や心血管疾患などの肥満に関連する健康状態における食事管理、睡眠パターンに対する高脂肪食品の影響など栄養と健康に関するプロジェクトなどの生活習慣病と健康に関わる研究を多く実施している。</p>

図表 4-143 アデレード大学栄養科学から健康への転換を目指す研究センターの概要<sup>124</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Optimising nutrient delivery and absorption in critically ill patients (重症患者における栄養素の供給と吸収の最適化)	University of Adelaide	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICUで治療を受けている患者は、栄養失調を起こすことがあり、適切な栄養が不可欠である。鼻から胃に通されたチューブを介して液体処方として栄養を投与することがベストプラクティスと考えられているが、胃腸機能の障害によって制限されることがあり、栄養を提供するためのより効果的な方法の開発を目指した。</li> </ul>

図表 4-144 アデレード大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>125</sup>

<sup>123</sup> University of Adelaide Faculty of Health and Medical Sciences, <https://health.adelaide.edu.au/>(閲覧日:2023年2月21日)

<sup>124</sup> University of Adelaide - Centre of Research Excellence in Translating Nutritional Science to Good Health, <https://www.adelaide.edu.au/cre-nutrition/>(閲覧日:2023年2月22日)

<sup>125</sup> University of Adelaide Centre of Research Excellence in Translating Nutritional Science to Good Health,, <https://www.adelaide.edu.au/cre-nutrition/research/nutrition-in-critical-illness>(閲覧日:2023年2月21日)

## 5) オランダ

オランダの研究・教育体制は、英国の栄養・食生活分野のガイドライン策定に関わる委員会である Health Council of the Netherlands, Dutch dietary guidelines 2015<sup>126</sup>及び身体活動・運動分野のガイドライン策定に関わる委員会である Health Council of the Netherlands, Physical activity guidelines 2017<sup>127</sup>の構成員の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-145、図表 4-146)。

---

<sup>126</sup> Health Council of the Netherlands, Dutch dietary guidelines 2015,  
<https://www.healthcouncil.nl/documents/advisory-reports/2015/11/04/dutch-dietary-guidelines-2015>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>127</sup> Health Council of the Netherlands, Physical activity guidelines 2017,  
<https://www.healthcouncil.nl/documents/advisory-reports/2017/08/22/physical-activity-guidelines-2017>, (閲覧日:2023年3月27日)

研究者名	役職	所属機関	調査対象	キーワード
Prof. D Kromhout, chairperson	Vice President	Health Council (until 1 January 2015), The Hague	-	-
Prof. J. Brug	Professor of Epidemiology	VU Medical Center, Amsterdam	-	○
Prof. A.W. Hoes	Professor of Clinical Epidemiology and General Practice	University Medical Center Utrecht	-	○
Dr. J.A. lestra	Nutritionist	University Medical Center Utrecht	-	○
Prof. H. Pijl	Professor of Diabetology	Leiden University Medical Center, member (until 1 April 2015), advisor (from 1 April 2015 onwards)	-	-
Prof. J.A. Romijn	Professor of Internal Medicine	Academic Medical Center, Amsterdam	-	-
Prof. J.C. Seidell	Professor of Nutrition and Health	VU University Amsterdam	-	○
Prof. P. van 't Veer	Professor of Nutrition, Public Health and Sustainability	Wageningen University and Research Centre, member (until 1 June 2015), advisor (from 1 June 2015 onward)	○	○
Prof. M. Visser	Professor of Healthy Aging	VU University Amsterdam and VU University Medical Center, Amsterdam	-	-
Prof. J.M. Geleijnse, advisor	Professor of Nutrition and Cardiovascular Diseases	Wageningen University and Research Centre	-	○
Prof. J.B. van Goudoever, advisor	Professor of Paediatrics	VU University Medical Center Amsterdam and Academic Medical Center, Amsterdam	-	-
Prof. M.T.E. Hopman, advisor	Professor of Integrative Physiology	Radboud University Medical Center, Nijmegen	-	-
Prof. R.P. Mensink, advisor	Professor of Molecular Nutrition	Maastricht University	-	○
Prof. A.M.W.J. Schols, advisor	Professor of Nutrition and Metabolism in Chronic Diseases	Maastricht University	○	○
Prof. M.H. Zwietering, advisor	Professor of Food Microbiology	Wageningen University and Research Centre	○	-
C.A. Boot, M.Sc., observer		Ministry of Health, Welfare and Sport, The Hague	-	-
Dr. J. de Goede, scientific secretary		Health Council of the Netherlands, The Hague	-	-
Dr. C.J.K. Spaaij, scientific secretary		Health Council of the Netherlands, The Hague	-	-
Dr. R.M. Weggemans, scientific secretary		Health Council of the Netherlands, The Hague	-	-

図表 4-145 Health Council of the Netherlands, Dutch dietary guidelines 2015

研究者名	役職	所属機関	調査対象	キーワード
prof. dr. J.C.N. de Geus	Professor of Biological Psychology, Human Behavioural and Movements Sciences	Vrije Universiteit Amsterdam and VU University Medical Center, Amsterdam, chairman	-	-
prof. dr. F.J.G. Backx	Professor in Clinical Sports Medicine	University Medical Center, Utrecht	-	-
dr. L. Borghouts	Lecturer, Fontys	University of Applied Sciences, Eindhoven	-	-
prof. dr. M. Chin A Paw	Professor of Public and Occupational Health emphasizing Epidemiology of Child Health	VU University Medical Center, Amsterdam	-	○
prof. dr. M.T.E. Hopman	Professor Integrative Physiology	Radboud University Medical Center, Nijmegen	-	-
dr. A. Koster	Associate Professor of Social Medicine	Maastricht University	○	-
prof. dr. S. Kremers	Professor Prevention of Obesity	Maastricht University Medical Center+	○	-
prof. dr. L.J.C. van Loon	Professor of Physiology of Exercise with Special Interest in the Role of Nutrition herein	Maastricht University	-	○
dr. A. M. May	Associate Professor of Cancer Epidemiology	University Medical Center Utrecht	-	○
dr. A. Mosterd	Cardiologist	Meander Medical Center Amersfoort	-	-
dr. H.P. van der Ploeg	Associate Professor of Social Medicine	VU University Medical Center, Amsterdam	-	-
dr. T. Takken	Associate Professor and Pediatric Clinical Exercise Physiologist	University Medical Center Utrecht	-	○
prof. dr. M. Visser	Professor of Healthy Aging	Vrije Universiteit Amsterdam and VU University Medical Center, Amsterdam	-	-
dr. G.C.W. Wendel-Vos	Senior Researcher Sport, Physical Activity and Health	National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, structurally consulted expert	-	○
R. Gelinck		Knowledge Center for Sport Netherlands, Ede, observer	-	-
E. van der Heide		Ministry of Health, Welfare and Sport, The Hague, observer (up to 26 september 2016)	-	-
dr. F. Zwenk		Ministry of Health, Welfare and Sport, The Hague, observer (as of 26 september 2016)	-	-
Dr. P.M. Engelfriet		Health Council of the Netherlands, The Hague, scientific secretary	-	-
Dr. R.M. Weggemans		Health Council of the Netherlands, The Hague, scientific secretary	-	-

図表 4-146 Health Council of the Netherlands, Physical activity guidelines 2017

## a. Maastricht University

マーストリヒト大学(UM)は1976年に創設された公立大学。オランダで最も国際性の高い大学であり約22,000人の学生と4,400人のスタッフのうちいずれも約半数が海外出身である(Times Higher Education (THE)の世界大学ランキングで127位にランキング(2021年時点))。

6つの学部(芸術社会科学文、保健医療生命科学部、法学部、心理学・神経科学部、理工学部、ビジネス経済学部)から構成されており、保健医療生命科学部は、GROW(腫瘍、生殖学の研究機関)、Care and Public Health Research Institute(公衆衛生関連の研究機関)、技術基盤再生医療研究所などを擁する。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
School of Nutrition and Translational Research in Metabolism(栄養・代謝トランスレーショナルリサーチ研究科)	栄養・運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフスタイルや病気による代謝障害を解明し、栄養、運動、薬物介入による健康維持と個別化医療への貢献をめざす。</li> <li>糖尿病、COPD、炎症性腸疾患、肝疾患、腎疾患などの慢性疾患に焦点を当て、がん治療の改善をはかる。マーストリヒト大学医療センター+(MUMC+)と緊密に連携。</li> </ul>
Nutrition and Movement Sciences(栄養運動科学研究部門)	栄養・運動	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養、身体活動、座位行動、サーカディアンリズム(概日リズム)、光と環境温度などのライフスタイル要因の統合から健康にアプローチする研究を実施。</li> </ul>

図表 4-147 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Maastricht University)<sup>128</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>栄養・代謝トランスレーショナルリサーチ研究科は肥満、糖尿病、COPD、癌悪液質に関する研究の国際的に認められたセンターオブエクセレンス。</li> <li>慢性代謝性および炎症性疾患へのトランスレーショナル研究を促進し、パーソナライズされたライフスタイルと医療のアプローチに貢献。</li> <li>2012年NUTRIMの大学院プログラム“メタボと慢性疾患”は、オランダ科学研究機構(NWO)からの助成金を獲得。2020年度での資金獲得の約57%が政府省庁などからの受託研究であるが、年々その比率は下がっており(2015年:70%)、国内科学コンクールで獲得した研究助成金の割合が上がっている。(2015年:11%、2020:19%)</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満・糖尿病・心臓血管の健康、肝臓・消化器の健康、呼吸器・加齢に伴う健康の3つの分野において学際的な研究を実施。</li> <li>Interreg(欧州連合の結束政策の一部である資金提供プログラム)において、革新的な癌医療の実装をめざすインターレグ-オンコケアプロジェクトに参加。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>390名の研究者(博士課程学生256名、サポートスタッフ63名)</li> <li>基礎研究、臨床研究、応用研究を実施。年間の予算は€18m</li> <li>毎年500以上のサイエンス引用インデックス付きジャーナルの出版物を発行</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>修士課程では生命医科学専攻、健康食品イノベーションマネジメント、健康教育・増進、人間運動科学の4分野の専門知識を学ぶ。</li> <li>博士課程ではマスタークラス、講義シリーズ、研究会議、シンポジウム、NUTRIMおよび保健医学生命科学部内での共同トレーニングなど博士課程候補者同様のトレーニングを実施。</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>薬理的またはライフスタイルの介入が代謝の改善についての研究を実施。</li> <li>侵襲的および非侵襲的技術を使用し、肥満、2型糖尿病、心血管疾患が筋肉、脂肪組織、肝臓、心臓といった重要な臓器に与える影響の実施。</li> <li>小学校や家庭での予防プログラムだけでなく、2型糖尿病の成人のライフスタイルコーチングといった介入プログラムを開発、長期スパンで実施。</li> </ul>

図表 4-148 マーストリヒト大学 栄養・代謝トランスレーショナル・リサーチ研究科の概要<sup>129</sup>

<sup>128</sup> Maastricht University Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, <https://www.maastrichtuniversity.nl/about-um/faculties/faculty-health-medicine-and-life-sciences-0>, (閲覧日:2023年1月10日)

<sup>129</sup> Maastricht University School of Nutrition and Translational Research in Metabolism, <https://www.maastrichtuniversity.nl/research/school-nutrition-and-translational-research-metabolism>, (閲覧日:2023年1月10日)

概要	
沿革	● 栄養、身体活動、座位行動、サーカディアンリズム(概日リズム)、光と環境温度などのライフスタイル要因に包括的に焦点をあてる手法で健康的なライフスタイルについて研究
研究分野	● 人間栄養生理学、糖尿病と代謝、温熱生理学と代謝、人間運動科学の4分野に取り組み、ライフスタイルモニタリングのためのウェアラブル技術の応用と開発も行う。
教育・研究体制	● 2015年から栄養運動科学科の学科長であるJ.プラット教授がトップを務め、86名のスタッフが在籍。
学位プログラム	● 保健医療生命科学部の学位プログラムは、国際的な学術的思考と仕事、専門的行動、コミュニケーション、コラボレーションなどの一般的な能力の開発に注力し、地域、国内、および国際的なビジネスに沿って設計されている。
研究プロジェクト	● 人間栄養生理学:代謝異常、特に心血管疾患(CVD)や脳の健康に関連する代謝異常に対する栄養成分と非栄養成分の生理学的および機能的影響を研究を実施。 ● 糖尿病と代謝:2型糖尿病および関連する代謝障害の病因の根底にあるメカニズムを解明し、2型糖尿病を予防および/または治療するための新しい戦略を開発およびテストするための最先端のトランスレーショナルリサーチを行う。 ● 温熱生理学と代謝:温度や光などの環境パラメータが人間の生理学と健康に及ぼす影響を研究を実施。

図表 4-149 マーストリヒト大学 栄養運動科学研究部門の概要<sup>130</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Advancing Nutrition Research with novel technologies and innovative approaches (新しい技術と革新的なアプローチで栄養研究を推進)	栄養・代謝トランスレーショナルリサーチ研究科	● 現代の栄養に関する研究 ● 植物ステロールとスタノールエステルを用いて、腸のコレステロール吸収を低下させることにより、アテローム発生性LDLコレステロール濃度を低下させることや高タンパク質摂取量と脳報酬活動との逆の関係、および高タンパク質摂取量と体重の変化との間に正の関連があることを発見 ● ZonMw、NWO、TKI-LSH、TTW、いくつかの製品関連財団、およびEUから資金提供を受ける。
COACH Childhood obesity; consequences, prevention and treatment (小児肥満の結果、予防および治療)	栄養・代謝トランスレーショナルリサーチ研究科	● 肥満の子供の治療のため革新的な介入のため代謝障害、糖尿病、心血管障害、肝臓病理の特定のリスクが高い子供を早期に認識するための新しい方法とマーカーに関する知識と洞察を生み出す。 ● MUMC+、科学者と医療専門家欧州小児非アルコール性脂肪性肝疾患(EU-PNAFLD)保護者、学校、企業、青少年および医療部門、病院、自治体、リンブルフ州と連携

図表 4-150 マーストリヒト大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>131</sup>

## b. Wageningen University

ワーヘニンゲン大学は、1876年に農業学校として設立され、1918年大学として認可された。農業、技術、工学の科目を中心としたライフサイエンスを専門としておりワーヘニンゲン大学とオランダ農業省の旧農業研究所で構成される。

30以上の多岐にわたる修士プログラムを擁するオランダ最大級の教育研究機関である。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Division of Human Nutrition and Health (人間栄養学・健康学部門)	栄養・食生活	● 人々の食行動と食事摂取が人間の健康に及ぼす影響を研究 ● 栄養、代謝、ゲノミクス、感覚科学と摂食行動、栄養生物学、栄養と病気、グローバルニュートリションを研究対象とする。 ● 50年前にプログラムが開始されて以来、3,000人以上の栄養専門家をトレーニングし、現在、学術研究、政府当局、産業界で、世界中で健康的な栄養の促進に取り組んでいる。
Wageningen Food & Biobased Research (ワーヘニンゲン・フード&バイオベース・リサーチ)	栄養・食生活 運動・身体活動	● 健康的で持続可能な食品の選択を支援し、食事による健康を最適化し、病気のリスクを最小化するための食品開発を研究

図表 4-151 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Wageningen University)<sup>132</sup>

<sup>130</sup> Maastricht University Nutrition and Movement Sciences(Research department), <https://www.maastrichtuniversity.nl/research/nutrition-and-movement-sciences>, (閲覧日:2023年1月10日)

<sup>131</sup> Maastricht University School of Nutrition and Translational Research in Metabolism, <https://www.maastrichtuniversity.nl/research/school-nutrition-and-translational-research-metabolism>, (閲覧日:2023年1月10日)

<sup>132</sup> Wageningen University, <https://www.wur.nl/en/wageningen-university.htm>, (閲覧日:2023年3月20日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インペリアルカレッジロンドン、ETHチューリッヒ、コーネル大学、ノースウェスト大学などの学術機関及び世界保健機関(WHO)や食糧農業機関(FAO)などの国際機関、オランダ保健評議会やデゾルグの連合国などの公的機関などとも綿密に連携し研究を行う。</li> <li>● 人間栄養健康部門は50年にわたり、栄養学の研究と教育において着実に国際的な評判を築いてきた。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 栄養、代謝、ゲノミクス: 栄養と健康から栄養生化学、高度な代謝、ニュートリゲノミクスに至るまでのトピックに関するさまざまなコースを提供。</li> <li>● 感覚科学と摂食行動: 食品の選択、摂取、健康にどのように影響するかを研究</li> <li>● 栄養生物学: 老化、回復、リハビリテーション中の人の身体的および認知的パフォーマンスを維持または改善するための栄養の重要性にフォーカスした研究</li> <li>● 栄養と病気: 病気の病因、治療中、および予後のための栄養に関する学際的な人間の観察的および実験的研究を実施</li> <li>● グローバルニュートリション: 食事摂取量、栄養状態、機能的転帰を個人レベルおよび公衆衛生関連の介入について研究</li> <li>● 人間栄養学ジャーナル、アメリカンジャーナルオブクリニカルニュートリション等の科学雑誌、専門誌に研究結果を定期的に発表</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 教授5名を含む150名以上が研究に携わる。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5つの分野すべてで修士論文を実施。文献研究、プロトコルの作成、学生とスタッフによる研究発表への出席、コーチと監督者との面談、結果の口頭発表、書面によるレポート、および審査官とスタッフとの最終口頭試験を行うことで知識とスキルを統合し拡張することを目指す。</li> <li>● 学術的スキルの発展と将来の仕事の幅を広げるためインターンシップを制度を実施</li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 人々の食行動と食事摂取が人間の健康に及ぼす影響を研究。</li> <li>● 乳幼児から百歳以上の人、健康な人から慢性疾患まで、オランダ人からネパール人、アフリカ人まで、さまざまなターゲットグループを研究。個人から大きな集団までさまざまなレベルで健康への影響を測定</li> </ul>

図表 4-152 ワーヘニンゲン大学 人間栄養学・健康学部門の概要<sup>133</sup>

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wageningen University &amp; Researchの受託研究機関の1つで健康食品、生鮮食品チェーン、バイオベース製品における持続可能なイノベーションのための応用研究を実施。</li> <li>● 企業、政府、その他の研究機関向けに健康かつ持続可能で革新的なソリューションを生み出すのを支援。健康的でおいしい食品の創造と生産、持続可能な食物連鎖の創造と生産、化石資源の代わりにバイオマスを使用する化学物質と材料の開発に貢献</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● タンパク質精製、バイオセンシングと診断、持続可能な循環型化学、農業食品産業のためのコンピュータビジョンとロボット工学、農業、食品、プロセス産業向けの水技術、食品加工技術などを専門とする。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生鮮食品の貯蔵寿命と農業食品部門でのロボットの使用の可能性を研究するアグロフードロボティクス研究施設、バイオベース製品に変換する革新的なプロセスを開発するためのイノベーションプラントなどの施設を擁する。</li> </ul>
学位プログラム	● -
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ケニアからの持続可能な花の流通: 長期保存や輸送における花の性能に関わる生理過程についての研究</li> <li>● 食品廃棄物の監視: オランダの食品廃棄物に関する洞察を得ることを目的としており、経済省が主導している研究</li> <li>● 保育所を通じた幼児の果物と野菜の消費促進: ワーヘニンゲン市と共同での研究プロジェクト</li> </ul>

図表 4-153 ワーヘニンゲン大学 ワーヘニンゲン・フード&バイオベース・リサーチの概要<sup>134</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
Gestational diabetes mellitus in Tanzania (タンザニアの妊娠糖尿病)	人間栄養学・健康学部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サハラ以南のアフリカにおけるGDMの有病率と危険因子、およびダルエスサラーム地域の24の医療施設における出産前ケアサービスを評価するための調査によって裏付けられた医療システムと出産前ケアに関する体系的な文献研究</li> <li>● 2011年から2013年にかけて横断研究において、タンザニア人女性910人(都市部609人、農村部301人)が通常の出生前クリニック訪問した際に調査を実施。人体測定、血圧、ヘモグロビンレベル、血糖値、24時間の食事摂取データ、および身体活動データを収集。</li> </ul>
Healthy and sustainable diets: bringing the consumer perspective to the table (健康的で持続可能な食事)	ワーヘニンゲン・フード&バイオベース・リサーチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食品の感覚特性、食事の健康と持続可能性、およびH&amp;Sダイエットに対する消費者の根底にある態度と動機(明示的および暗黙的)の間の相互関係に関する調査</li> <li>● 20~70歳の1750人の男性と女性の検証済みの食物摂取量データを収集</li> </ul>

図表 4-154 ワーヘニンゲン大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>135</sup>

<sup>133</sup> Wageningen University Division of Human Nutrition and Health, <https://www.wur.nl/en/research-results/chair-groups/agrotechnology-and-food-sciences/human-nutrition-and-health.htm>, (閲覧日: 2023年3月20日)

<sup>134</sup> Wageningen University Wageningen Food & Biobased Research, <https://www.wur.nl/en/research-results/research-institutes/food-biobased-research.htm>, (閲覧日: 2023年3月20日)

<sup>135</sup> Wageningen University Division of Human Nutrition and Health, <https://www.wur.nl/en/research-results/chair-groups/agrotechnology-and-food-sciences/human-nutrition-and-health.htm>, (閲覧日: 2023年3月20日)、Wageningen University Wageningen Food & Biobased Research, <https://www.wur.nl/en/research-results/research-institutes/food-biobased-research.htm>, (閲覧日: 2023年3月20日)

## 6) フィンランド

フィンランドの研究・教育体制は、英国の栄養・食生活分野のガイドラインの策定関わる栄養諮問委員会である Valtion ravitsemusneuvottelukunta<sup>136</sup>及び身体活動・運動分野のガイドライン策定に関わるスポーツ政策の調整機関 Liikuntapolitiikan koordinaatioelin<sup>137</sup>の構成員の所属機関のうち、栄養・食生活及び身体活動・運動分野に関する研究・教育に携わる大学・研究機関を選定した(図表 4-155、図表 4-156)。

---

<sup>136</sup> Valtion ravitsemusneuvottelukunta – väestön ravitsemuksen edistäjä ja seuraaja, <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/vrn/>, (閲覧日:2023年3月27日)

<sup>137</sup> MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE, Liikuntapolitiikan koordinaatioelin (LIPOKO) 2020-2023, <https://okm.fi/en/project?tunnus=OKM030:00/2020>, (閲覧日:2023年3月27日)

研究者名	所属機関	国家栄養諮問委員会	本調査の調査対象	キーワード
Arja Lyytikäinen	State Nutrition Advisory Board c/o Food Authority	△	-	○
Markku Tervahauta	National Institute for Health and Welfare (THL)	◎	-	-
Sebastian Hielm	Ministry of Agriculture and Forestry, Food Directorate, Food Safety Unit	●	-	-
Suvi Virtanen	National Institute for Health and Welfare, Nutrition Unit, Public Health Solutions, Department of Nutrition	○	-	○
Majjaliisa Erkkola	University of Helsinki, Department of Food and Nutrition Sciences	○	○	○
Minna Huttunen	Food Safety Inspector, Ministry of Agriculture and Forestry, Food Directorate, Food Safety Unit	○	-	-
Marjaana Lahti-Koski	Finnish Heart Association	○	-	-
Marjaana Manninen	Counsellor of Education, Finnish National Board of Education	○	-	-
Marjo Misikangas	Food Authority Mustialankat	○	-	-
Satu Männistö	Head of Research, National Institute for Health and Welfare	○	-	-
Juha-Matti Katajajuuri	Specialist Researcher, Natural Resources Institute Finland (Luke)	○	-	-
Marja Innanen	Prime Minister's Office	○	-	-
Sirpa Sarlio	Ministry of Social Affairs and Health	○	-	-
Ursula Schwab	University of Eastern Finland, Department of Medicine, Unit of Public Health and Clinical Nutrition	○	○	○
Johanna Suomi	Research Professor, Food Authority, Scientific research and risk assessment Mustialankatu	○	-	-
Elina Särmlä	Food Service Director, Professional Culinary Specialists Association c/o Saimaan Tukipalvelut Oy	○	-	-

△：事務局長、◎：座長、●：副座長、○：メンバー

図表 4-155 Valtion ravitsemusneuvottelukunta

研究者名	所属機関	Liikuntapolitiikan koordinaatioelin (LIPOKO) 2020-2023	本調査の調査対象	キーワード
Ranto, Esko	Ministry of Education and Culture	◎	-	-
Aalto-Nevalainen, Päivi	Ministry of Education and Culture	●	-	-
Blom, Antti	Liikkuva koulu -ohjelma	●	-	不明 (芬語のため)
Virta, Sari	Ministry of Education and Culture	●	-	-
Aalto, Jukka	Ministry of the Interior	○	-	-
Ahonen-Walker, Mari	Suomen Kuntaliitto	○	-	不明 (芬語のため)
Havas, Eino	Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES	○	-	不明 (芬語のため)
Huttunen, Minna	Ministry of Agriculture and Forestry	○	-	-
Itkonen, Hannu	Jyväskylän yliopisto	○	○	不明 (芬語のため)
Jousilahti, Pekka	Terveys ja hyvinvoinnin laitos	○	-	不明 (芬語のため)
Juntunen, Riikka	Paralympiakomitea	○	-	不明 (芬語のため)
Kivisaari, Tiina	Ministry of Education and Culture	△	-	-
Kivisaari, Tiina	Ministry of Education and Culture	△	-	-
Koivisto, Taru	Ministry of Social Affairs and Health	○	-	-
Korsberg, Minttu	Ministry of Education and Culture	△	-	-
Koskimaa, Mikko	Ministry of Defence	○	-	-
Kuuluvainen, Venla	Prime Minister's Office	○	-	-
Leinonen, Merja	Ministry of Finance	○	-	-
Lounema, Kati	Opetushallitus	○	-	不明 (芬語のため)
Lusa, Sirpa	Työterveyslaitos	○	-	不明 (芬語のため)
Luukka, Konsta	Ministry of Transport and Communications	○	-	-
Malmelin, Miliza	Ministry of the Environment	○	-	-
Nummela, Heidi	Ministry of Employment and the Economy	○	-	-
Susiluoto, Taina	Olympiakomitea	○	-	不明 (芬語のため)
Tuomainen, Katri	SoveLi ry Represents the party: SoveLi ry	○	-	不明 (芬語のため)
Vasankari, Tommi	UKK-instituutti	○	-	不明 (芬語のため)
Wilhelmsson, Niklas	Ministry of Justice	○	-	-

◎：座長、●：秘書官、△：準備担当官、プロジェクト担当者、○：メンバー

図表 4-156 Liikuntapolitiikan koordinaatioelin

## a. Helsinki university

Helsinki universityは、1940年に設立したフィンランドで最古かつ最大規模の大学であり、12の学部(農林学部、人文科学部、生物環境科学部、教育科学部、法学部、医学部、薬学部、理学部、社会科学部、神学部、獣医学部、スウェーデン社会科学部)を有する。

農林学部(Faculty of Agricultural and Forestry)は、食品・栄養学、農業科学、森林科学、微生物学、経済学・経営学の専攻学科、ルラリア研究所から成り、再生可能資源の持続可能な利用に焦点を当てた学際的研究学部である。主に、気候変動と適応、生物多様性の損失、その他の環境問題、食糧の安全保障と供給、エネルギーの生産と保全、林業と土地利用の変化などの課題解決に向けた研究を行っている。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Department of Food and nutrition (食品・栄養学科)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品システムに関連する持続可能性の課題に対応するため、食品に使用される原材料や生産技術の調査・開発を実施し、食品素材、食品、包装材料として、副産物も含めた様々な生物素材の特性を幅広く調査。</li> <li>バイオプロセス分野も専門とし、食品の製造工程やサプライチェーン全体において、国産原料の物理的性質、化学反応の管理、食品構造の開発、保存性や安全性の確保を目的とした研究を実施。</li> <li>健康増進や疾病予防のために、さまざまな集団、特に子どもや青少年における栄養と食品の重要性に関する研究を実施</li> </ul>

図表 4-157 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Helsinki university)

138

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品科学の学士課程、食品科学の修士課程、人間の栄養と食品関連行動の修士課程、食物連鎖と健康の博士課程(Food Health)、人口保健の博士課程(DocPop)、統合生命科学の博士課程(ILS)の博士課程</li> <li>EU、フィンランドアカデミー、フィンランド技術革新基金から研究資金支援を受けている</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品に使用される原材料や生産技術の調査・開発を実施し、食品素材、食品、包装材料として、副産物も含めた様々な生物素材の特性を幅広く調査</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品・栄養学科が研究グループ全体または一部運営しており、糖質化学・酵素学、家族の栄養と幸福、食品材料科学、食品品質&amp;安全、食品品質&amp;安全:脂質・ビタミン、その他の生体活性化合物、ローカルコンテキストにおける地球規模の問題、穀物技術、食肉科学技術、分子酪農微生物学、分子栄養、糖尿病予防、感覚と食品のグループがある。</li> <li>学科長の専門分野は栄養学、食品科学</li> <li>食品科学、農林業、生物学、理化学、動物化学、酪農科学、植物生物学、微生物学、ウイルス学、生化学、細胞生物学、分子生物学等を専門とする教授10名、講師・特別研究員40名</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>学士課程:食品科学学士(Food Sciences)の学位取得(3年間、180単位)</li> <li>分野別:食品科学基礎研究25単位、食品科学中間研究38単位、自然科学の基礎研究52単位(基礎研究:物理学、統計学、数学、化学研究モジュール、微生物学、生化学)</li> <li>修士課程:(2年間、120単位) <ul style="list-style-type: none"> <li>食品科学専攻:食品の組成と加工、食品タンパク質、脂質、炭水化物の構造と化学反応、食品法と食品添加物の安全性を研究。一次生産から食品加工、消費者までの食品生産チェーンまでを網羅し、食品および食品加工の健康、安全性、生態学、倫理を向上させる方法での技術を探求する。また実験室での作業スキルを学び、食品の組成、加工、構造、法律に関する知識を習得。</li> <li>人間の栄養と食品関連行動修士:公衆衛生栄養学、栄養生理学、社会科学の観点から、人間の栄養、食品関連行動、および食品消費を研究。プログラムは、健康増進と病気の予防における栄養及びその他のライフスタイル要因、食物が分子生物学レベルで体に影響を与えるメカニズム、食品の選択と消費行動、および政策、介入、コミュニケーションを通じて影響を与える手段、フードサービスと管理、食文化と社会運動、栄養と食品関連行動の分野における理論と研究方法についての教育を行う。</li> </ul> </li> <li>博士課程: <ul style="list-style-type: none"> <li>食品科学修士卒業生に適したプログラムは、食物連鎖と健康学専攻</li> <li>人間の栄養及び食品関連行動の修士卒業生に適したプログラムは、食物連鎖と健康学専攻、人口保健学専攻、統合生命科学専攻、社会科学専攻</li> </ul> </li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>GloCal Nutritionプロジェクト</li> <li>Previewプロジェクト</li> </ul>

図表 4-158 ヘルシンキ大学 食品・栄養学科の概要<sup>139</sup>

<sup>138</sup> Helsinki university, <https://www.helsinki.fi/en/faculty-agriculture-and-forestry>, (閲覧日:2023年2月14日)

<sup>139</sup> Helsinki university, <https://www.helsinki.fi/en/faculty-agriculture-and-forestry/research/food-and-nutrition>, (閲覧日:2023年2月14日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
GloCal Nutritionプロジェクト <a href="https://glocalnutrition.com/">https://glocalnutrition.com/</a>	食品・栄養学科 Food Africaプロジェクト サハラグループ、国連SDG基金、FAO、ILO、ITC、Roca Brothres カドユナ州政府間の官民パートナーシップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● モザンビークで551人の思春期の少女の食事と栄養状態を研究。</li> <li>● Food Africaプロジェクトの一環として<b>ベナンの1200人の子供たちの幼児期栄養研究プロジェクト</b>。教育ビデオを通じて女性と子供たちの健康と栄養を改善することを目的とする。現在、妊娠、母乳育児、補完食、栄養、キッチンガーデニングの分野の64のビデオがある。</li> <li>● その他、GloCalMon(健康と栄養に関する基本情報)、GlocalNurse(成長と予防接種スケジュール支援)の2つの携帯アプリも提供している。</li> <li>● ヘルシンキ大学の栄養生理学の教授、研究者として働いている栄養士、栄養学者が栄養チームメンバーとして参加</li> <li>● 対象: 妊婦、子供</li> <li>● 協力機関: ユニセフ、Certa Nutritio、World Vision、Academy of Finland</li> </ul>
Previewプロジェクト <a href="http://preview.ning.com/page/working-groups-1">http://preview.ning.com/page/working-groups-1</a>	食品・栄養学科	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 欧州委員会の第7次フレームワークプログラムであり多国間大規模糖尿病予防プロジェクト。コペンハーゲン大学のAnne Raben教授が主導し、コンソーシアムには15社のパートナーが参加。2013年1月から6年間実施予定</li> <li>● ヘルシンキ大学食品環境科学公衆衛生栄養学(Department of Food and Environmental Sciences)教授がプロジェクトパートナー</li> <li>● <b>糖尿病予備軍である過体重または肥満の人々を対象に、2型糖尿病の予防に最も効果的な生活パターンを特定することを目的とする。</b></li> <li>● <b>子供、青年、成人および高齢者を含む合計2,500人の前糖尿病参加者を対象とした多施設臨床ランダム化介入試験。</b>期間は、成人と高齢者は3年、子供と青年は2年。</li> <li>● プロジェクトはWP1~6の6つのパッケージから成り、WP1は3年間の無作為化比較多施設共同試験。耐糖能異常と2型糖尿病の危険因子を持つ2500人を対象に2種類の食事療法と2種類の運動療法が3年間の糖尿病発症に及ぼす影響を比較検討する。</li> <li>● 協力機関: コペンハーゲン大学、ヴァーヘニンゲン大学、マサチューセッツ大学、ノッティンガム大学、ナバーラ大学、ソフィア医科大学、スウォンジー大学など15の協力機関</li> </ul>

図表 4-159 ヘルシンキ大学食品・栄養学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>140</sup>

## b. The University of Eastern Finland

東フィンランド大学は、ヨエンスー大学(1969年設立)とクオピオ大学(1972年設立)の合併により2010年に設立。哲学部、理学部、林業技術学部、健康科学部、社会・経営学部の4つの学部から構成される。

①高齢化ライフスタイル及び健康;②環境変化及び天然資源の持続可能な利用;③文化的な出会い、移動、国境(BOMOCCLT リサーチコミュニティ);④学習と交流の多様化の4つの分野に焦点を当て研究コミュニティ(RC: Research Communities)が戦略的研究を実施しており、高い国際基準または国内基準を満たす研究インフラを持つ(バイオセンター、データ科学、フォトンクス・材料研究インフラ、人文科学向けのデータセットと研究インフラ、気候変動研究インフラ、天然資源研究インフラなど)。

- ✓ バイオセンタークオピオ: バイオインフォマティクス、光学・電子顕微鏡、哺乳類モデル生物、生物学的イメージング、メタボロミクス、シングルセルゲノミクス、幹細胞、構造生物学、ウイルス遺伝子導入などの分野で、バイオセンター・フィンランドの一部として技術サービスを提供。またバイオメディカルイメージング(特にMRIとPET)と遺伝子診断のためのサービスも提供する。
- ✓ ラボアニマルセンター: 基本的な実験室、手術室、行動学や代謝学の研究を実施する施設など特殊施設を含む多目的な施設。脳波測定用のファラデー室、循環器系をモデル化するための最新の血管造影装置や超音波診断装置も備える。

<sup>140</sup> Helsinki university, <https://www.helsinki.fi/en/faculty-agriculture-and-forestry>, (閲覧日: 2023年2月14日)

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Institute of Public Health and Clinical Nutrition (公衆衛生臨床栄養学研究所)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医学部(School of Medicine)にある4つの研究所のうちの1つであり、主な研究分野は、公衆衛生、栄養学、ヘルスケア&amp;医療サービス</li> <li>● 同大学の戦略的研究分野である加齢、ライフスタイル、健康を専門とする。</li> <li>● 学部プログラムでは、将来の医師を対象としたプライマリーヘルスケアの教育、医療機関での研修やインターンシップ、新卒の医師を対象とした家庭医学、産業保健、老年医学、ヘルスケアシステムなどの研修を実施。</li> </ul>

図表 4-160 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Eastern Finland)<sup>141</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公衆衛生修士課程(Master's Degree Programme in Public Health (MPH))は1993年に発足。学生はまず公衆衛生研究を受講し、その後、公衆衛生栄養、地球、文化及び公衆衛生;または看護科学における健康増進の4つの分野のいずれかを専門とする。</li> <li>● 外部資金が年間予算の約3分の1を占め、主な資金源はフィンランドアカデミー、欧州連合、フィンランド国内の各省庁、国内および北欧の研究財団、ビジネスフィンランド。</li> <li>● 助成金:数百万ユーロ規模の糖尿病予防プロジェクト Stop Diabetes – Knowledge-Based Solutions (StopDia)、BestTreat、およびIMPRO – 健康および社会サービスのための知識ベースとサービスの最適化の改善。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公衆衛生臨床栄養学研究所は、公衆衛生、栄養学、ヘルスケア分野に分かれ大学の戦略的分野である老化、ライフスタイル、健康に焦点を当てた研究を行っている。</li> <li>✓ 公衆衛生研究:人、集団、コミュニティ、環境、そしてさまざまな健康の観点から高齢者、働き盛り世代、若者の健康や福祉までヘルスケア、医療サービス、栄養学を研究する。</li> <li>✓ 栄養学研究:食事や食行動に関する社会的・心理的側面を考慮し、健康で安全な食品を開発・研究を実施。研究手法は、大規模な集団研究からゲノム・エピゲノムレベルの研究まで多岐にわたり、新生児から高齢者まですべての年齢層を対象とする。</li> <li>✓ ヘルスケア研究:臨床研究、疫学研究、行動研究、サービスシステム分析などを組み合わせた研究を行っており、主な研究テーマは、サービスの利用、内容、仕事の質、適切性、サービスの組織化や治療方法など。多様な研究手法を用いて、問題の特定、現象の記述、政策や手順の評価、危険因子や予測の分析、診断テスト、治療の質や影響の評価などを実施。研究手法は、疾患または問題指向(例:心血管系疾患の治療を最適化する方法)、患者または集団指向(例:個人、集団全体、または医療制度における疾病の負担など)、治療と方法指向(例:うつ病のスクリーニングと治療を実施する方法、サービスシステム指向(例:サービスシステム変化がサービスの利用や治療の質に与える影響など))</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 13人の教授を含む100人の専門家</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公衆衛生修士課程:公衆衛生・臨床栄養研究所が看護学科と共同でプログラムを提供。2年間、120単位。疫学、公衆衛生栄養、グローバルヘルス、看護科学における健康増進などの科目からなる。</li> <li>● 健康科学における博士課程:疫学、一般診療、老年医学、看護学、栄養学(食品科学を含む)労働衛生学、公衆衛生学(人間工学を含む)、スポーツ医学</li> </ul>

図表 4-161 東フィンランド大学 公衆衛生臨床栄養学研究所の概要<sup>142</sup>

研究プロジェクト	実施主体	概要
栄養学研究グループ <a href="https://uefconnect.uef.fi/en/group/nutritional-epidemiology-research-group/">https://uefconnect.uef.fi/en/group/nutritional-epidemiology-research-group/</a>	公衆衛生栄養学研究所	<ul style="list-style-type: none"> <li>● クオピオ虚血性心疾患危険因子研究(KIHD)。臨床試験は、病気の予防に対するビタミンD補給の効果に関する年間の研究であるフィンランドのビタミンD試験(FIND)。また、妊娠中の遺伝学や環境・生活習慣の要因が母子の健康状態に及ぼす影響を調査するクオピオ出生コホート研究(KuBiCo)にも参加。コスト削減およびデータ収集の時間削減のためインターネットベースの自動化された食品頻度アンケート(FFQ)により大規模な研究集団の栄養データを収集。</li> </ul>
臨床栄養学と栄養療法	公衆衛生栄養学研究所	<ul style="list-style-type: none"> <li>● メタボリックシンドロームの被験者を対象にランダム化比較試験(RCT)にて脂肪、全粒穀物製品、ベリーと魚、または健康的な北欧の食事(Sysdiet)などの改善効果を研究。</li> <li>● 冠動脈性心臓病患者を対象に実施したRCTでは、脂肪魚の摂取は、mRNAレベルでの抗炎症反応と関連し脂質誘発性インスリン抵抗性および炎症の潜在的なメディエーターの血漿濃度が低下。赤身の魚の摂取は、血圧と内皮機能のマーカーを有意に低下させた。別のRCT(AlfaFish)では、メタボリックシンドロームの特徴を持つ被験者を対象に、魚の摂取による健康への影響をより詳細に検討</li> <li>● 遺伝子と食事の相互作用を最近の遺伝子型に基づく食事介入研究(FADSDIET1およびFADSDIET2)などで研究。</li> <li>● 複数の脂質クラスにわたる数百の多様な脂質分子の定量を可能にするリビドミクスプラットフォームを食事介入研究で利用。健康的な北欧の食事に関連する食事の変化は、過酸化、炎症、インスリンシグナル伝達(Sysdiet)に関連する脂質などの代謝プロファイルを変化させる。</li> <li>● 頭頸部癌患者における栄養療法の強化の効果を調査。診断時の栄養状態は、患者の死亡率を増加。栄養療法の強化により、栄養状態を安定させ、治療中の重大な体重減少を防ぐ。</li> <li>● 調査方法:ランダム化比較試験 耐糖能試験、(経口および静脈内)血清脂質プロファイルおよび脂質メディエーター、炎症マーカー、血清脂質および赤血球膜の脂肪酸組成、食品記録、PBMCおよび脂肪組織、遺伝子発現 LC-MSメタボロミクス</li> </ul>

図表 4-162 東フィンランド大学 公衆衛生臨床栄養学研究所の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>143</sup>

<sup>141</sup> University of Eastern Finland, <https://www.uef.fi/en/unit/institute-of-public-health-and-clinical-nutrition>, (閲覧日:2023年2月15日)

<sup>142</sup> University of Eastern Finland, <https://www.uef.fi/en/unit/institute-of-public-health-and-clinical-nutrition>, (閲覧日:2023年2月15日)

<sup>143</sup> University of Eastern Finland, <https://www.uef.fi/en/unit/institute-of-public-health-and-clinical-nutrition>, (閲覧日:2023年2月15日)

### c. University of Jyväskylä

ユヴァスキュラ大学は、1863年に設立されたフィンランド初の教師養成学校であり、教育心理学部、人文社会科学部、情報技術部、ビジネス経済学部、数科学部、スポーツ健康科学部を持つ。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Faculty of Sport and Health Sciences (スポーツ健康科学部)	身体活動・運動	● フィンランドで唯一の大学レベルのスポーツ・身体運動教育機関であり、理学療法、老年学、公衆衛生学、健康増進、健康教育を研究。

図表 4-163 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Jyväskylä)<sup>144</sup>

	概要
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 研究活動は、フィンランドアカデミーによって「人間のライフコースにおける身体活動と健康」研究領域に指定され、2016年から2020年の研究資金提供により実施。</li> <li>● “Brain changes across the life-span - the role of growth environments, self-regulation and physical activity” は、2017-2021年の間、教育・心理学部と共同で実施。“Active ageing and care 2040”は、社会科学・哲学科との共同研究であり、2018~2022年の間に実施。</li> <li>● スポーツ・健康科学部の研究は、人々のライフコース全体を考慮し、身体活動、健康、ウェルビーイングに焦点を当てており、健康や身体活動の促進を支援し、身体活動の個人的・社会的利益を増大させる研究知識を増やすことを目的とする。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● スポーツ教育学、スポーツ・運動心理学、適応運動学、スポーツの社会科学-身体活動生物学: バイオメカニクス、運動生理学、スポーツコーチングとフィットネステストの科学-老年学・公衆衛生学、理学療法学、スポーツ・運動医学、健康増進・健康教育学</li> <li>● 重点研究分野: 神経筋機能に対する身体活動の生物学的研究、及び健康科学、身体運動の健康影響、老化、健康増進に関する研究</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1200人以上の学部生と約140人の大学院生が在籍</li> <li>● 教員、研究者、事務職員、サポートスタッフなど、合わせて約200名の職員</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修士課程: すべて英語でのプログラム。2年間120単位。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 身体活動の生物学プログラム(Master BPA): バイオメカニクス、スポーツのコーチングとフィットネステストの運動生理学と科学の3つの専門分野</li> <li>✓ 身体活動、健康と幸福の心理学プログラム(PsyAct): スポーツと運動心理学の分野における将来の専門家のための研究と実践指向の修士レベルの教育の両方を提供</li> <li>✓ スポーツビジネスの責任管理プログラム(RESPO): ユヴァスキュラの大学のスポーツ健康科学部と経営経済学部(JSBE)との学部間連携。民間、公共および非営利セクターのニーズに合わせてスポーツマネジメントの専門家を教育。</li> </ul> </li> <li>● 博士課程(Doctoral school of the Faculty of Sport and Health Sciences): 身体活動の生物学、スポーツ科学、健康科学、 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 取得学位: Licentiate degree in Sport Sciences (LitL) Licentiate degree in Health Sciences (TtL) Doctoral degree in Sport Sciences (LitT) Doctoral degree in Health Sciences (TtT)</li> </ul> </li> </ul>
研究プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GutMet 腸内細菌と代謝障害-根本的な予防・原因メカニズムの解剖と個別化食事治療戦略の開発</li> <li>● AELC-研究 非アルコール性脂肪肝疾患の糖尿病前患者における有酸素運動と食事療法の肝脂肪に対する効果</li> <li>● IEEM研究: 研究 2 型糖尿病患者における運動とメトホルミンの血糖コントロールに対する相互作用</li> </ul>

図表 4-164 ユヴァスキュラ大学 スポーツ健康科学部の概要<sup>145</sup>

<sup>144</sup> University of Jyväskylä, <https://www.jyu.fi/sport/fi/tutkimus/hankkeet/pah-network>, (閲覧日: 2023年2月14日)

<sup>145</sup> University of Jyväskylä, <https://www.jyu.fi/sport/en/research>, (閲覧日: 2023年2月14日)

研究プロジェクト	実施主体	概要
<b>GutMet</b> 腸内細菌と代謝障害-根本的な予防・原因メカニズムの解剖と個別化食事治療戦略の開発 <a href="https://www.jyu.fi/sport/en/research/research-projects/gutmet">https://www.jyu.fi/sport/en/research/research-projects/gutmet</a>	Faculty of Sport and Health Sciences (スポーツ健康科学部)	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィンランドアカデミーによる資金提供プロジェクト(2017年~2020年)</li> <li>特定の腸内細菌が疾患の原因や予防における役割を解明し、基礎的な病理学的メカニズムを特定するアプローチにより効果的な治療戦略を開発することを目的とする。食生活、腸内細菌叢構成(gut microbiota composition)、in vitro試験から収集したデータを組み合わせて、有害および有益な微生物の存在量に影響を与える特定の食料化合物を特定し、特定の食事によって有害および有益な微生物の存在量を標的とした動物モデルおよびヒトの代謝性疾患の治療/予防を行う。</li> <li>肥満者全員が運動により体重が減少するわけではないことが明らかとなり、個人の腸内細菌叢とその代謝機能が運動に反応するわけではないという可能性があるため、この現象の背景を明らかにする。</li> </ul>
<b>AELC-研究</b> 非アルコール性脂肪肝疾患の糖尿病前患者における有酸素運動と食事療法の脂肪に対する効果 <a href="https://www.jyu.fi/sport/fi/liikuntalaaaketiiede/sports-and-exercise-medicine-scientific-research">https://www.jyu.fi/sport/fi/liikuntalaaaketiiede/sports-and-exercise-medicine-scientific-research</a>	Sports and exercise medicine - scientific research	<ul style="list-style-type: none"> <li>有酸素運動(AEx)と低炭水化物食(LCh)が、腸内細菌叢組成の修正およびその他の介入後の効果を介して、糖尿病前症の肝脂肪量に影響を与えるかどうかを調べることを目的とする。</li> <li>2013年1月から2015年12月まで実施された6ヶ月間の無作為化介入と6ヶ月間のフォローアップ</li> <li>介入対象サンプル:外来登録による臨床値で定義された糖尿病予備群と非アルコール性脂肪肝疾患(NAFLD)を有する50~65歳の閉経後女性および中年男性200名</li> <li>運動プログラム:漸進的かつ可変的な有酸素運動(主にノルディックウォーキング、強度は初期体力の60~75%、3~5回/週、30~60分/回)</li> <li>食事療法:食事相談に加え、炭水化物の摂取量を減らすことを目的とした特別な昼食の食事(総エネルギー摂取量の40%/日)を補う(30%まで漸進的に可変的に減らす)。対照群および参照群には、介入期間中も習慣的な生活習慣を維持するよう助言。</li> <li>主要評価項目:ベースライン時、6ヶ月間の介入後、および6ヶ月間の追加フォローアップ時の肝脂肪量、グルコースおよび脂質代謝、腸内細菌叢組成。</li> <li>副次的評価項目:体組成、血圧、ホルモン、サイトカイン、血清メタボノミクス。さらに、社会心理学的側面、QOL、社会的支援、身体活動、食事に関する評価も、質問票と面接によって実施される予定。</li> </ul>
<b>IEEM研究:</b> 研究 2 型糖尿病患者における運動とメトホルミンの血糖コントロールに対する相互作用 <a href="https://www.jyu.fi/sport/fi/liikuntalaaaketiiede/sports-and-exercise-medicine-scientific-research">https://www.jyu.fi/sport/fi/liikuntalaaaketiiede/sports-and-exercise-medicine-scientific-research</a>	Sports and exercise medicine - scientific research	<ul style="list-style-type: none"> <li>2型糖尿病(T2D)は、レドックス(細胞の酸化と還元)疾患と考えられている。メトホルミンと運動、食事療法は、新たにT2Dと診断された患者やその他のT2D患者に対しても第一線の治療法として推奨されているが、運動療法とメトホルミン療法の併用効果や相互作用が血糖コントロールに及ぼす影響は十分に理解されていない。トホルミンと運動の両方が急性にグルコースホメオスタシスに影響を与える以上、メトホルミン摂取後の運動のタイミングは、長期的な代謝適応の大きさを決定する可能性がある。T2D患者に対して異なるタイミングと強度の運動とメトホルミン摂取の血糖コントロールに対する急性効果を検証するために、無作為クロスオーバー一時系列試験を実施。</li> <li>フィンランド中央病院との共同研究であり、同じ研究をドイツと中国でも実施する予定であり、スウェーデン、カロリンスカ研究所のカルルJサンドバーグ教授が支援。</li> </ul>

図表 4-165 ユヴァスキュラ大学 スポーツ健康科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト<sup>146</sup>

## 7) 韓国

### a. Seoul National University College of Human Ecology

ソウル大学人間生態学部は、Gyungsung 女子教育学校の家政学部に起源をもち、かつてはソウル大学教育学部家政教育学科であったが、1969年に人間生態学部として独立した。過去数年間、個人と社会の生活の質を向上させるための教育・研究に専念し、多くの成果を上げてきた。卒業生は、日常生活の様々な場面で、家庭や子ども、消費者のために活躍する専門家として貢献している。

研究によって、市場製品の開発から国の政策立案まで、様々な生活改善プロジェクトに影響を与え、実用研究の分野で人間生態学の地位を確固たるものにする上で大きな役割を果たした。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology (人間生態学部 食品栄養学科)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品栄養学科は、食品と栄養科学に関する教育と研究を通じて、人間の食生活の質と健康を向上させることを目的としている。</li> </ul>

図表 4-166 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Seoul National University College of Human Ecology)<sup>147</sup>

<sup>146</sup> University of Jyväskylä, <https://www.jyu.fi/sport/en/research/research>, (閲覧日:2023年2月14日)

<sup>147</sup> Seoul National University College of Human Ecology, <https://che.snu.ac.kr/> (閲覧日:2023年3月15日)

概要	
沿革	-
研究分野	以下の分野において学際的な研究を実施している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>食品科学</b> 食品調理の物理化学研究、食品分析研究、食品微生物学と研究、実験用食品と官能評価研究、食品加工と保存、食品衛生と安全、HACCPの理解</li> <li>● <b>栄養学</b> 臨床栄養学と研究、食事療法と研究、ライフサイクルを通じた栄養摂取、栄養の評価と実践、分子栄養学、地域栄養学、栄養教育とカウンセリング</li> <li>● <b>食品と栄養</b> 食文化、食品と栄養におけるコミュニケーション、外食の管理、外食の量管理と研究、栄養補助食品と機能性食品、栄養学の実践、食事管理と研究、食品と栄養政策、食品と栄養のインターンシップ</li> </ul>
教育・研究体制	● <b>分子栄養学・栄養ゲノミクス、食品毒性学、栄養生理学、外食・マーケティングリサーチ、栄養疫学、臨床栄養学・栄養免疫学、感覚科学、機能性食品・先端バイオマテリアル</b> を専門とする8名の教員からなる教育・研究体制を敷いている。
学位プログラム	● 学部カリキュラムには、化学と生物学の入門コースに加え、食品科学、栄養学、食品・栄養マネジメントの上級コースがある。食品科学コースは、食品の品質とその評価方法を理解することを目的としている。これは、食品産業における製品開発と品質管理の入門レベルのポジションにつながるものである。また、栄養評価と治療、外食管理システムなどの専門知識を習得し、ヘルスサービスのプロフェッショナルを目指す。カリキュラムを修了した学生は、管理栄養士の国家試験の受験資格が得られる。 ● 大学院では、食品科学、栄養学、外食のいずれかの分野を専門に学ぶことができるようになっている。食品科学の研究では、食品の分析、化学、物理化学、微生物学、毒性学的な側面を扱う。栄養学の研究では、人間の健康増進における栄養の役割を理解するために、基礎的な生化学的栄養学だけでなく、応用栄養学を扱う。糖尿病、がん、骨粗鬆症、肥満など、現代的な健康問題にも取り組んでいる。外食の研究では、主に施設の外食システムとポリシーを扱っている。食品と栄養科学に関する教育と研究を通じて、食生活の質と健康を向上させることを目的としている。
研究プロジェクト	-

図表 4-167 ソウル大学 人間生態学部 食品栄養学科の概要<sup>148</sup>

## b. Seoul National University Graduate School of Public Health

ソウル大学公衆衛生大学院には、公衆衛生学専攻とヘルスケアマネジメント&ポリシー専攻の2つの専攻がある。60年以上前に「健康増進と疾病予防のための公衆衛生専門家の養成」を目的として設立され、人間と環境を包括する公衆衛生研究・教育の中核機関として位置づけられ、健康増進のための社会的役割を果たしている。

2010年にYeongeonキャンパスからGwanakキャンパスに移転してからは、他の学術界と連携して学際的な協力活動をさらに強化しており、国内外の健康増進と疾病予防活動を主導している。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Div. of Public Health, Graduate School of Public Health (公衆衛生大学院 公衆衛生学専攻)	栄養・食生活	● 公衆衛生学専攻は、対象者の健康状態や健康決定要因に関する研究、および政策事業計画の変更やその効果検証に関する研究を行っている。

図表 4-168 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Seoul National University Graduate School of Public Health)<sup>149</sup>

<sup>148</sup> Seoul National University Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, [https://che.snu.ac.kr/en/che\\_de\\_food](https://che.snu.ac.kr/en/che_de_food) (閲覧日:2023年3月15日)

<sup>149</sup> Seoul National University, Graduate School of Public Health, <https://health.snu.ac.kr/en> (閲覧日:2023年3月15日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1959年3月 ソウル大学大学院 公衆衛生大学院が設立。</li> <li>● 1976年3月 韓国で初めて公衆衛生学の博士課程が開設。</li> <li>● 2001年5月 公衆衛生大学院の下部組織が公衆衛生専攻とヘルスケアマネジメント&amp;ポリシー専攻となった。</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特に健康と健康決定要因を評価・分析するための多面的な研究方法に重点を置いている。</li> <li>● 生物統計学、疫学、生物情報学、公衆衛生栄養学、健康人口学の5つの専攻で構成されている。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生物統計学(3名)、生物情報学、公衆衛生栄養学、ゲノム・健康ビッグデータ、時空間疫学、慢性疾患疫学、人口調査を専門とする9名の教員からなる教育・研究体制を敷いている。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修士 学位取得のためには、在籍期間中に所定の単位を修得し、論文提出資格試験に合格し、論文を提出し、承認される必要がある。 1. 在籍期間 修士課程では、少なくとも2年(4学期)の在籍が必要。 2. 必要単位 コア科目(「生物統計学原理」「疫学原理」「地域保健フィールドトレーニング」「健康科学・サービス概論」「論文・研究」)を含む30単位以上</li> <li>● 博士 学位取得のためには、在籍期間中に所定の単位を修得し、論文提出資格試験に合格し、論文を提出し、承認される必要がある。 1. 在籍期間 博士課程では、少なくとも2年(4学期)の在籍が必要。 2. 必要単位 コア科目を含む36単位以上(コア科目は「論文・研究」) 3. 論文発表 S/SCI, AHI, SCIE (IF2.0以上)の学術誌に筆頭著者または責任著者として1本(またはそれ以上)の論文を発表する必要がある。ただし、公衆衛生管理学専攻の場合は、韓国の学術誌に掲載された2本の論文で要件を満たす。著者は、ソウル大学大学院公衆衛生学部所属であることを明記すること。同一論文で2名以上の卒業要件を満たすことはできない。</li> </ul>
研究プロジェクト	-

図表 4-169 ソウル大学公衆衛生大学院 公衆衛生学科の概要<sup>150</sup>

### c. Yonsei University College of Human Ecology

延世大学人間生態学部は、設立から 60 年の歴史があり、5つの学部(衣料品・テキスタイル、食・栄養、インテリア・建築環境、子供と家族研究、統合デザイン)からなる。

学科/専攻 研究センター	分野	概要
Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, (人間生態学部 食品栄養学科)	栄養・食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食品栄養学科は、人々の健康と栄養を改善し、人間生活の質を高めるための研究を行い、変化する社会のニーズを満たすことのできる専門的な指導者を育成することを目的としている。</li> </ul>

図表 4-170 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Yonsei University College of Human Ecology)<sup>151</sup>

<sup>150</sup> Seoul National University/  
Div. of Public Health, Graduate School of Public Health, <https://health.snu.ac.kr/en/node/138> (閲覧日:2023年3月15日)

<sup>151</sup> Yonsei University College of Human Ecology, <https://ilis2.yonsei.ac.kr/che/en/index.do> (閲覧日:2023年3月16日)

概要	
沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>1964年設立</li> </ul>
研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品栄養学の中でも、「食品科学・醸造学・食品技術」「栄養代謝とその機能メカニズム」「外食の効率的な運営方法を学ぶ外食マネジメント」のいずれかの分野を専門に学ぶ。</li> </ul>
教育・研究体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>5名の教員からなる教育・研究体制を敷いている。</li> </ul>
学位プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>専攻関連科目での講義を通じて、理論的・実践的な知識を身につけ、変化する社会のニーズに対応できるプロフェッショナルなリーダーの育成に力を注いでいる。また、在学中に栄養士をはじめとする各種資格の取得を促し、専門的な資格を取得して卒業できるようにするとともに、年1回以上企業訪問の機会を設けている。また、休暇中には病院やホテル、学校、研究機関などで現場実習を行い、卒業後の各分野への第一歩を踏み出すためのサポートを行っている。</li> <li>食品栄養学科のカリキュラムは、食品加工、保存、包装など、人間の健康に寄与する高品質な食品を生産するための「食品科学」、栄養代謝やそのメカニズム、新しい食品素材の開発などを扱う、生物科学と密接に関連する「栄養科学」、大人数に効率的に食事を提供するかを考える「外食マネジメント」、で構成されている。</li> </ul> <p>主な調査…体力づくりのための食品と栄養</p> <p>専攻別コース</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>栄養科学 <ul style="list-style-type: none"> <li>人間栄養学、栄養素代謝と実習・生化学、医療栄養療法と実践、分子生物学、栄養と人間の成長、栄養教育カウンセリング、地域栄養学、栄養評価、栄養と環境、実験栄養学、食品の分析と実験、上級栄養学、栄養と健康、栄養と人間遺伝学実習、栄養と生理学、栄養と細胞生物学、臨床栄養学</li> </ul> </li> <li>食品科学 <ul style="list-style-type: none"> <li>食品微生物学、食品化学、食品科学、食品加工・貯蔵と実習、食品衛生学、食品の文化的側面、実験食品と商品開発、調理科学芸術と実践、食品の官能評価、食事管理、食品購買、健康機能食品の栄養学的側面、機能性食品</li> </ul> </li> <li>外食マネジメント <ul style="list-style-type: none"> <li>外食マネジメント、外食・ホスピタリティ産業概論、大量生産食品の製造と実習、栄養士現場実習、食品・栄養・外食マーケティング、従業員管理、食品・栄養マーケティング、大量生産食品の製造の現場実習、食品・栄養産業の動向</li> </ul> </li> </ul> <p>現場実習…フィールドスタディー</p>
研究プロジェクト	-

図表 4-171 延世大学 人間生態学部 食品栄養学科の概要<sup>152</sup>

## 4.2.2 調査結果サマリ・考察

動向調査の結果から我が国が研究推進に当たって取り組むべき課題について以下の通り整理する。

### (1) 調査 A:生活習慣病に関する特徴・背景

#### a. ガイドラインの比較に基づく糖尿病に関する各国の特徴・背景

糖尿病ガイドラインの改訂時期及び改訂内容について、英国はガイドライン序文等から明らかになっていないため本考察では除外し、日本、米国、豪州を対象に比較した結果について考察する。

まず、米国は日、豪と比較して糖尿病の治療・予防の研究・エビデンス蓄積に精力的に取り組み、その結果を毎年ガイドラインに反映させていく体制の構築が進んでいると考えられる。

また、対象者ごとのガイドラインの推奨事項についても、米国は高齢者、子供・青少年、妊婦それぞれの項目について毎年詳細な改訂が進められているものと考えられ、この点でも日、豪と比較して先んじていると考えられる。ただし、高齢者糖尿病については日本においても糖尿病学会と老年医学会の合同委員会の設置など進められており、その委員会での議論内容などがガイドラインに反映されている。高齢化の著しい日本においては高齢者を対象とした糖尿病の推奨事項の改訂は一定程度他国と比較して先んじている可能性もある。

#### b. ガイドラインの比較に基づく心不全に関する各国の特徴・背景

心不全ガイドラインの改訂時期及び改訂内容について、豪州はガイドライン序文等から明らかになっ

<sup>152</sup> Yonsei University College of Human Ecology Department of Food and Nutrition, [https://ilis2.yonsei.ac.kr/che/en/departments/food\\_intro.do](https://ilis2.yonsei.ac.kr/che/en/departments/food_intro.do) (閲覧日:2023年3月16日)

ていないため、本考察では除外し、日本、米国、英国を対象に比較した結果について考察する。

まず、いずれの国も必要に応じて追記等のアップデートを実施するものの概ね5年ごとに心不全ガイドラインの改訂を進めており、ガイドラインの改訂時期の観点からは大きな違いは認められていない。

また、日本では2010年の改訂において運動療法に関する記載をガイドラインに追記しており、米国、英国についてはガイドラインの序文から当該分野に関する改訂内容については明記されていなかった。ただし、この結果から日本が、心不全の予防・治療における身体活動・運動分野の研究やガイドラインの内容において米国、英国に先んじているとは結論できない。

### c. ガイドラインの比較に基づく脳卒中に関する各国の特徴・背景

英国は、脳卒中ガイドラインを4年間という定期的に改訂する体制を整えているのに対して、その他の国は必要に応じて改訂を進めていると考えられ、日本の5年毎から豪州、米国の7～8年毎など改訂までの期間に違いがあり、脳卒中の予防・治療における身体活動・運動分野の研究やガイドラインの内容については英国が他国に先んじている可能性も示唆される。

## (2) 調査 B-1:戦略的計画の調査

### a. 栄養・食生活分野

長期的な研究推進に特化した戦略的計画が策定されておらず、その策定が必要である。実施事項②文献等調査において明らかにした我が国の当該分野における「研究ギャップ」に応じて、既に戦略的計画を策定している米国、オランダ、フィンランドの事例を参考とし、当該分野の研究推進にあたっての目標像及び研究課題、具体的な研究テーマを整理する必要がある。例えば、米国の「精密栄養」といった個人の特性(年齢、性別、人種等)に応じて最適な栄養介入を実現できる状態を目指すといった目標像や、オランダ、フィンランドが明示している「持続可能な食料生産と健康(サステナビリティ、プラネタリーヘルスなど)」といった目標像が参考になる。また、戦略的計画の策定はなされていないものの英国が研究事業、研究助成等を通じて対応を進めている産官学、国内外との連携・パートナーシップ等のステークホルダーを限定しない研究の推進体制の構築も戦略的計画を策定するうえで重要な観点となる。

また、戦略的計画の策定によって取り組むべき重点的な研究テーマを定めたいうで、米国、英国が研究事業、研究助成において取り組んでいるテーマ特化のプログラム組成、研究者提案型の助成制度、イノベーションハブの立ち上げ支援といった目的指向型の投資を実施する必要があり、戦略的計画においてどのようなプログラム組成の方向性があり得るか等についても、合わせて言及することで研究者の意識醸成・研究推進に対する効果も期待される。

### b. 身体活動・運動分野

身体活動・運動分野について、戦略的計画の策定および、当該分野の研究事業の推進および、研究体制の構築を進めていく必要がある。

本調査の対象国のうち、身体活動・運動分野の戦略的計画の策定を実施している国は認められなかったことから、日本が世界に先駆けて、身体活動・運動分野の戦略的計画の策定を推進することが望

まれる。なお、英国の MRC における官民や国内外と連携した多国籍研究コンソーシアムや、NIHR のライフサイエンス業界、事前団体、その他のステークホルダーと連携した研究事業が戦略的計画及び研究事業の組成にあたって参考となる。同様に英国の MRC の「Nutrition and obesity research」における官民および国内外を問わない連携の取り組みや、NIHR の DRAT collaboration における多様なステークホルダー（ライフサイエンス業界、慈善団体等）が協働して研究を推進する取り組みも参考となる。

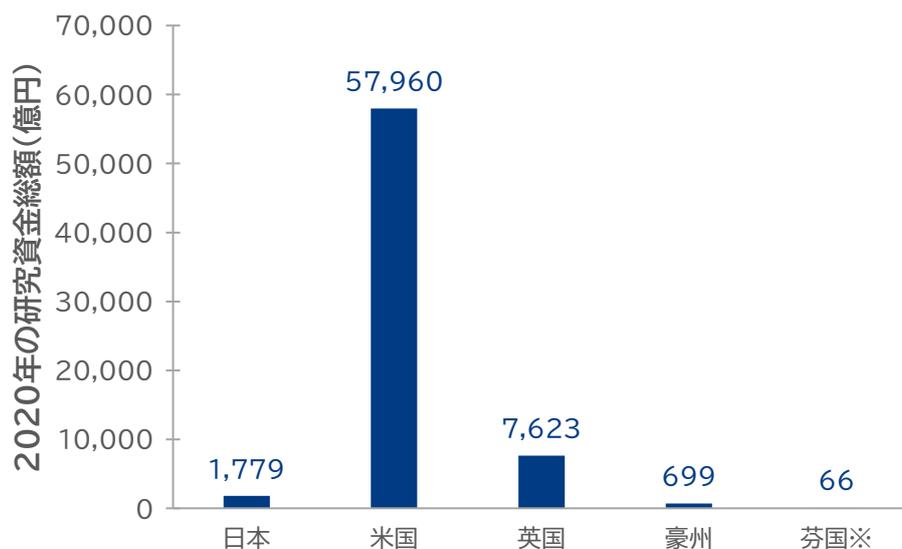
### (3) 調査 B-2: 資金支援状況の調査

研究資金支援額に対する当該分野の研究資金支援の割合について、日本と各国の「研究ギャップ」を埋めるため、栄養・食生活分野に対しては米国と同等レベル、身体活動・運動分野に対しては英国と同等レベルに引き上げていく必要がある。

本調査で調べた各国の研究資金総額(2020年)について、日本は1,779億円であったのに対し、米国は57,960億円(日本の約33倍)、英国は7,623億円(日本の約4倍)と高額であった(図表4-172)。ただし、本調査で示した研究資金総額は、調査対象とした各国の研究機関の特性や研究資金額の算出方法に依存するため、各国の研究資金総額を単純に比較することは困難である。当該領域の各国の研究資金支援額の傾向については、研究資金総額の絶対額の比較より、研究資金総額に対する栄養・食生活分野、運動・身体活動分野の研究資金額の割合の比較の方が適切である。

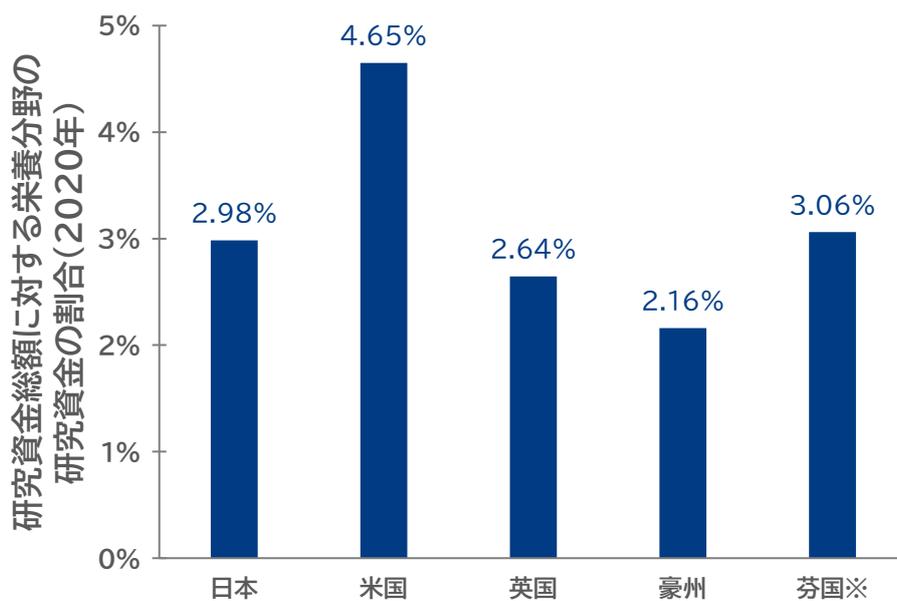
研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合は、日本が2.98%であったのに対し、米国が4.65%であり、日本は低値を示した。本調査で調査対象とした米国以外の国(英国、豪州、フィンランド)は、日本と同等程度、もしくは低い割合であった(図表4-173)。研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合は、日本が1.79%であったのに対し、英国が4.14%であり、日本は低値を示した。本調査で調査対象とした英国以外の国(米国、豪州、フィンランド)は、日本と同等程度、もしくは低い割合であった(図表4-174)。以上より、日本の各国との「研究ギャップ」を埋めていくため、研究資金支援額に対する当該分野の研究資金支援の割合について、まずは栄養・食生活分野に対しては米国と同等レベル(4.65%程度)、身体活動・運動分野に対しては英国と同等レベル(4.14%程度)に引き上げていく必要がある。

なお、本調査で得られた研究資金額の調査結果については、調査対象とした研究資金助成機関や検索ワードにより、結果が変わる可能性がある。あくまでも本報告書に記載した調査方法に基づいた調査結果であることに留意する必要がある。



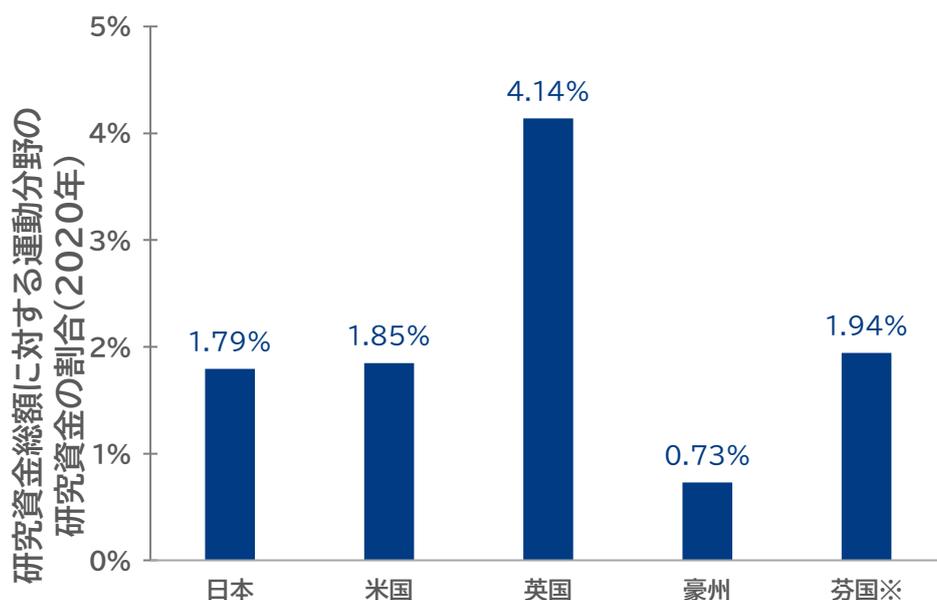
図表 4-172 日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額の比較(2020年)

※フィンランドのみ2021年のデータを示した。



図表 4-173 日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合(2020年)

※フィンランドのみ2021年のデータを示した。



図表 4-174 日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合(2020年)

※フィンランドのみ2021年のデータを示した。

#### (4) 調査 C:研究・教育体制の調査

##### a. 研究・教育体制の基本単位

研究・教育体制の基本単位が我が国と諸外国とでは大きく異なる。日本は徳島大学、慶應義塾大学、健康・栄養研究所など研究所・研究センターレベル、学科・専攻レベルの研究・教育体制の事例もあるものの、当該分野の基本的な研究・教育体制の単位は研究室レベルの場合が多いと考えられる。一方、米国、英国、豪州、オランダ、フィンランド、韓国では学科・専攻レベル以上の事例が多く、当該分野の研究・教育に特化した研究センター等を設置している事例も多く認められる。

##### b. 研究・教育分野の違い

研究・教育分野の取扱いについて①栄養・食生活分野の研究・教育機関における運動・身体活動分野の取扱い、②運動・身体活動分野の研究・教育機関における栄養・食生活分野の取扱い、③疫学・データサイエンス分野の取扱い、④社会科学分野の取り扱いの4つに分けて整理、考察する。

①について、日本では栄養・食生活分野の研究・教育機関が、運動・身体活動分野の研究・教育にも取り組んでいる事例は少ない。一方、米国、英国、豪州、オランダでは、栄養・食生活分野の研究・教育機関の多くが、運動・身体活動分野も併せて取扱っている。また②について、日本では運動・身体活動分野の研究・教育機関が、栄養・食生活分野の研究・教育にも取り組んでいる事例は少ない。一方、米国、英国、豪州では、運動・身体活動分野の研究・教育機関の多くが、栄養・食生活分野も併せて取扱っている。このように諸外国では、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の個別分野に閉じることなく、生活習慣の改善というより総合的な観点からの研究・教育が進められていると考えられる。

③について、日本においても東京大学、健康・栄養研究所において疫学的研究・教育が進められている。疫学・データサイエンスについては米国、英国の研究・教育機関で重視されており、我が国と比較してもより疫学・データサイエンスを重視した研究・教育体制が整えられており、科学的根拠の積み上げにおいても重要な効果を挙げていると考えられる。

④について、事例は少ないものの、米国、英国、豪州では政策、経済、法律、政治等社会科学分野の研究者との共同研究体制等を整えている事例もあり、政策提言、具体的な生活習慣病改善に向けた介入の観点から社会科学分野の研究者との共同も重視されているものと考えられる。

#### **c. 政府組織による研究体制構築への支援**

米国、英国、豪州では、政府組織等(省庁、ファンディングエージェンシー、WHO 等)の支援のもと当該分野の研究・教育のハブとなる研究センター、研究所が大学内に設置されている事例が認められ、それらの研究センターが上述の学際的な研究・教育を推進している。また、日本では徳島大学の 21 世紀 COE プログラムの事例が認められるが、米国、英国、豪州、オランダ、フィンランドにおいても政府の研究プログラム、多大学・研究機関共同の研究プロジェクトに対する資金支援が充実している傾向にある。

#### **d. 連携体制の構築**

米国、英国、豪州では、研究・教育分野で述べた疫学・データサイエンス分野や社会科学分野など関連分野の研究・教育体制を整えるため、大学内の他学部との共同で研究センターを運営する事例や、共同研究に取り組む事例が認められる。また、内部連携に限らず外部との連携も活発であり、米国、英国、豪州、オランダ、フィンランドでは研究プロジェクト等を通じて地域パートナー(地域行政等)、国内外の大学・研究機関、政府組織などと共同で研究を進めている事例が認められる。

## 5. 実施事項④「研究ギャップ」に対する必要な論点整理・考察

---

### 5.1 本調査の全体構成

本調査では、我が国の生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活分野、身体活動・運動分野における a. 「研究ギャップ」及び b. 「研究ギャップ」の要因についてとりまとめ(5.2)、考察を加える(5.3)とともに、今後政府・AMED として取り組むべきテーマ・事項について検討する(5.4)ことを目的に、実施事項①(2章 ヒアリング調査)、実施事項②(3章 文献調査)、実施事項③(4章 動向調査)を実施した。(図表 5-1)

a. 我が国の「研究ギャップ」について、実施事項①～③を通して、以下の事項を明らかにした。

実施事項①では、有識者へのヒアリングにより、我が国の「研究ギャップ」の実態、及びその実態を踏まえた今後日本が取り組むべき研究テーマについての意見を聴取した。

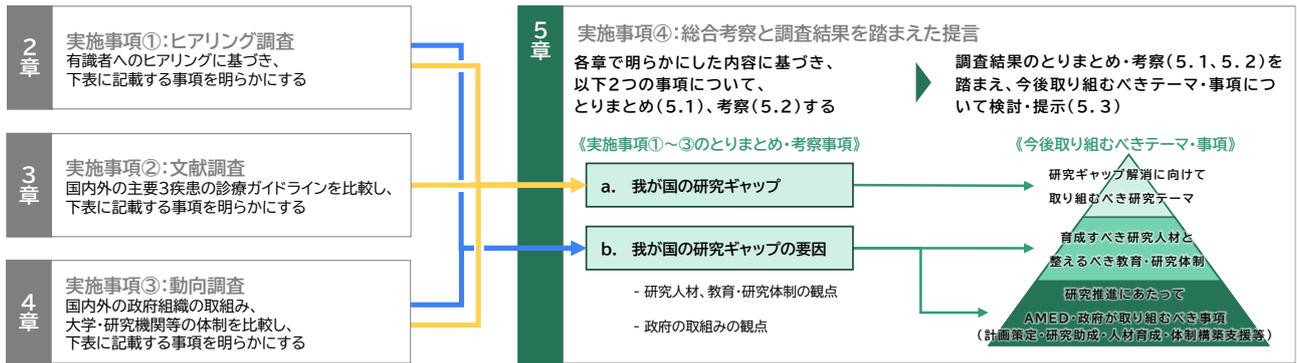
実施事項②では、脳卒中、心不全、糖尿病の診療ガイドラインを対象とした文献調査によって、ガイドラインの推奨事項、及びその根拠となるエビデンスについて国内外の状況を比較し、具体的な「研究ギャップ」の内容を明らかにした。

実施事項③では、国内外の戦略的計画等について調査・比較し、特に諸外国が今後注力すべきと考えている研究テーマについて明らかにした。

b. 「研究ギャップ」の要因について、実施事項①及び③を通して、以下の事項を明らかにした。

実施事項①では、有識者へのヒアリングにより、我が国の研究人材の状況、研究・教育体制が抱える課題、研究推進にあたって政府・AMED に期待する事項についての意見を聴取した。

実施事項③では、国内外の研究推進のための取組み(戦略的計画の策定、助成制度等)及び教育・研究体制について調査・比較し、我が国の研究人材、教育・研究体制の特徴と課題、我が国の政府の取組みの特徴と課題について明らかにした。



	実施事項①～③のとりまとめ・考察事項「a.」に対応	実施事項①～③のとりまとめ・考察事項「b.」に対応
	我が国の研究ギャップと今後取り組むべき研究テーマ	研究人材、教育・研究体制の現状・課題 政府の取組みの現状・課題 (戦略的計画の策定・研究助成等)
2章	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の研究ギャップの実態</li> <li>今後日本が取り組むべきテーマ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の研究人材の状況</li> <li>我が国の研究・教育体制が抱える課題</li> </ul>
3章	<ul style="list-style-type: none"> <li>エビデンスの国内研究ギャップ</li> <li>エビデンスの世界的研究ギャップ</li> <li>推奨事項の国内研究ギャップ</li> </ul>	-
4章	<ul style="list-style-type: none"> <li>国外で今後注力すべきと考えられているテーマ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の研究人材、教育・研究体制の特徴と課題</li> </ul>

図表 5-1 本調査の全体構成図

## 5.2 調査結果のとりまとめ

### 5.2.1 日本における「研究ギャップ」の全体像

実施事項①有識者に対するヒアリング調査、実施事項②文献等(公開情報含む)調査を踏まえ、日本における「研究ギャップ<sup>153</sup>」の全体像として今後日本が取り組むべき領域・テーマを、下記【観点1】～【観点3】に従って整理した。

加えて、実施事項③動向調査を踏まえ、下記日本における「研究ギャップ」に含まれていないものの、諸外国の戦略的計画において今後注力すべきと考えられている研究テーマを整理した。

#### 【観点1】

国内診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「海外文献の引用」で示されている場合 (エビデンスの国内「研究ギャップ」)

#### 【観点2】

国内診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項の根拠エビデンスが、「国内・海外ともに不足」している場合 (エビデンスの世界的「研究ギャップ」)

#### 【観点3】

<sup>153</sup> 疾病の予防・治療における臨床上的課題(クリニカルクエスト)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上的課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。

国内診療ガイドラインにおいて、CQ に対する推奨事項が、「存在しない」場合（推奨事項の国内「研究ギャップ」）

なお具体的ケースは以下の2つを想定。

- ① CQ に対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、米国または英国ガイドラインに存在する場合
- ② CQ に対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答である場合

## (1) 【観点 1】エビデンスの国内「研究ギャップ」

### 1) 栄養・食生活分野

#### a. 脳卒中

予防領域において脳卒中発症予防に対する大量の飲酒の回避に関する研究にギャップがあると考えられる。脳卒中発症予防に対する大量の飲酒について、海外の前向きコホート研究を対象とした SR や MA が引用されている。

また、治療領域において低栄養患者への栄養介入に関する研究にギャップがあると考えられる。これらのテーマは、英国の FOOD Trial Collaboration によって 4,023 人の嚥下可能な脳卒中患者を対象とした RCT が実施され、効果を得ている。

#### b. 2型糖尿病

治療領域において、食事療法を中心とする生活習慣の是正や食事療法の個別化に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出した引用文献の中で、特に米国糖尿病予防プログラム研究会は、2,766 人を対象としたライフスタイル介入研究を実施し、その後 10 年間の追跡調査を行っている。また、糖尿病患者を対象とする代表的な試験である Look AHEAD 試験も引用され、その観察期間は 9.6 年間と長期にわたる研究が実施されている。

有識者からも、栄養・食生活分野では、日本で当該分野の研究が進展してきた歴史的な背景から、生活習慣病患者に対する病態別の栄養療法において「研究ギャップ」が存在することが指摘された。

さらに、食事療法の実践における管理栄養士の指導に関する研究について、ギャップがあると考えられる。

### 2) 身体活動・運動分野

#### a. 脳卒中

リハビリテーション領域において、ロボットを用いたリハビリテーション支援に関する研究にギャップが

あると考えられる。世界でエビデンスレベルの高い研究が実施されているのに加え、臨床試験において、Clinical Trials. Gov で該当した 160 件(100%)のうち、運動療法 69 件(43.1%)、デジタル機器 48 件(30.0%)に次いで、25 件(15.6%)がロボットによるリハビリテーション研究であったことから、世界的に開発が進んでいる領域である。

### b. 心不全

予防領域において、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出した引用文献の中で、特に米国の心不全患者を対象とした運動トレーニングを伴う最大の RCT である HF-ACTION(Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training)試験は、身体活動量・頻度・強度に関する CQ に対する推奨事項だけでなく、心臓リハビリテーションや運動評価(6 分間歩行テスト)においても引用されている研究である。

### c. 2型糖尿病

治療領域において、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。抽出された 41 件全ての引用文献が SR や MA であり、世界的にエビデンスレベルの高い研究が蓄積されている。

## 3) その他の分野

### a. 脳卒中

禁煙・受動喫煙の回避に関する研究にギャップがあると考えられる。脳卒中予防における禁煙・受動喫煙に対する検討は、米国や中国で 10,000 人を超える前向きコホート研究が実施されている。

### b. その他(ビッグデータ研究、観察研究)

有識者から、疾患横断的かつ、栄養・食生活および身体活動・運動分野共通の「研究ギャップ」として、ビッグデータを用いた研究、そのデータ収集・蓄積の上でも基礎となる観察研究の実施が言及された。またガイドラインの活用状況・効果検証という観点で、ガイドライン記載の標準治療について、実際の診療での活用状況評価、ガイドライン推奨事項の効果検証に関する研究実施に対する期待が示された。

## (2) 【観点 2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」<sup>154</sup>

---

<sup>154</sup> 2型糖尿病については、該当する「研究ギャップ」は認められなかった。加えて、CQ に対する推奨事項の対象となった引用文献数が 83 件、及び該当した臨床試験数が Clinical Trials. Gov で合計 214 件、UMIN-CTR で合計 78 件であり、調査対象 3 疾患の中で最も多かったことから、国内外において最もエビデンス構築が進み、かつ研究開発が活発な疾患である。

## 1) 栄養・食生活分野

### a. 脳卒中

治療領域における水飲みテストのスクリーニング検査及び治療・リハビリテーション領域における栄養評価に関する研究にギャップがあると考えられる。該当した4件の全てが日本国内で実施された小規模なRCTやコホート研究であり、ガイドラインにおけるCQの推奨事項の中でも補足的な位置づけであると推察され、優先度は高くない。

### b. 心不全

治療領域における減塩に関する研究にギャップがあると考えられる。CQに対する推奨事項の根拠エビデンスとして、日本のガイドラインにおいては欧州のガイドラインを引用したうえで、「日本人の食生活の現状を考慮し、本ガイドラインにおける慢性心不全の減塩目標を1日6g未満」として記載するにとどまっているなど、「研究ギャップ」があると考えられる。

### c. その他(高齢者に対する栄養療法)

有識者から、今後日本が取り組むべき領域・テーマとして、様々な疾患を抱える高齢者に対する栄養療法に関する研究が世界的に不足していることが指摘された。特に外科・生活習慣病領域に共通する栄養療法に関する研究として、サルコペニア・フレイルにおける栄養療法研究が重要なテーマとして挙げられた。また、そのほかの個別的なテーマとして、エネルギー・栄養摂取量評価、栄養素の吸収、腸内細菌叢・内分泌系における栄養素による制御メカニズム、持続血糖値、eating pattern(食事パターン)と疾患の関係性に関する研究が挙げられた。

## 2) 身体活動・運動分野

### a. 心不全

運動耐容能改善を目的とした運動療法が「研究ギャップ」として該当すると考えられる。有識者からも、世界的な「研究ギャップ」として運動療法に関するエビデンスが不足しており、対象者毎に適切な運動の頻度、強度、条件等のエビデンスが存在しないことが指摘された。

そのほか、リハビリテーション領域において、インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療、ゲーム機・VRを用いた支援に関する研究にギャップがあると考えられる。

### b. その他(身体活動量とそのモニタリング技術)

有識者から、身体活動の実装に向け、身体活動量およびそのモニタリング技術に関する研究が必要であることが指摘された。

## 3) その他の分野

有識者から、栄養・食生活および身体活動・運動分野における共通のテーマとして、社会のなかで

人々の行動変容実現に寄与する「実践」研究が挙げられた。

### (3) 【観点3】推奨事項の国内「研究ギャップ」

- ① CQに対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、米国または英国ガイドラインに存在する場合

国内診療ガイドラインに存在しないCQに対する推奨事項として、特に予防領域において「研究ギャップ」があると考えられる。各分野の具体的なテーマとしては、以下が挙げられる。

#### a. 栄養・食生活分野

予防・治療領域で疾患横断的な食事パターン・ナトリウム制限に関する研究においてギャップがあると考えられる。食事パターンとしては地中海式食事法が推奨されている。

#### b. 身体活動・運動分野

脳卒中及び2型糖尿病の予防・治療領域での有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究にギャップがあると考えられる。心不全においても、有酸素運動における運動強度・時間・頻度に関する研究は前述の観点1(エビデンスの国内「研究ギャップ」)に該当しており、対象3疾患に共通して日本国内でのエビデンスが不足していると考えられる。

#### c. その他の分野

2型糖尿病において行動変容プログラムに「研究ギャップ」があると考えられる。

- ② CQに対する推奨事項が国内診療ガイドラインでは存在せず、一般的クエスチョン(Q)に対する回答である場合

#### a. 栄養・食生活分野

2型糖尿病における予防・治療領域の栄養素摂取比率、総脂質摂取量と糖尿病発症リスクの関係性、人工甘味料の糖尿病発症リスク・血糖コントロールに及ぼす影響、炭水化物摂取量と糖尿病発症リスク・糖尿病管理との関連性、ビタミン・ミネラルが及ぼす糖尿病管理に与える影響に関する研究において「研究ギャップ」があると考えられる。

栄養素摂取比率、総脂質摂取量及び人工甘味料については、海外文献が引用され、かつガイドラインにおけるQに対する回答において明確なエビデンスはないと示されている。また炭水化物摂取量については、日本の研究が複数引用されているが、小規模なRCTやコホート研究、食事調査に留まっている。加えて、ビタミン・ミネラルについて、日本で実施した横断研究を引用しているが、糖尿病管理との関連性は確認されていない。

#### (4) 諸外国の戦略的計画に言及されている今後注力すべき研究テーマ

以上、本調査を通じて明らかになった「研究ギャップ」に加えて、各国の戦略的計画にて今後注力すべきものと言及されている研究テーマとして以下が挙げられる。(図表 5-2)。

国／戦略的計画において言及されているテーマ	
米国	栄養関連遺伝子及びパスウェイに関するバイオインフォマティクス研究
	エピジェネティクスに関する研究
	感覚栄養学と摂食行動に関する研究
	マイクロバイーム(消化管内微生物)に関する研究
	バイオマーカーの探索
	症状・薬物・栄養との相互作用に関する研究
フィンランド	植物性食品の機能に関する研究
	代替タンパク質およびその原材料の栄養的可能性に関する研究
	微生物叢、免疫系、炎症、腸管バリア機能との相互作用に関する研究

図表 5-2 国／戦略的計画において言及されているテーマ

## 5.2.2 各国の研究推進に向けた取組み、研究人材・人材育成、研究・教育体制の特徴

### (1) 研究推進に向けた取組み

#### 1) 戦略的計画<sup>155</sup>の策定

##### a. 栄養・食生活分野

研究推進にかかる栄養・食生活分野の戦略的計画を議論して策定する場合は、英国、豪州同様に我が国でもほとんどない。国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所は、その中長期計画を策定しているが、広範な当該分野の課題を網羅するには至っていない。行政課題を含む政府としての目標像や学術的観点から見定められる新規課題などを俯瞰し、具体的に取り組むべき研究テーマを設定した戦略的計画を策定する必要がある。

今後政府として戦略的計画の策定を進めていくうえで参考となる事例として米国、オランダ、フィンランドの戦略的計画が挙げられる。

例えば、米国は 2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research において、「精密栄養」という統一的なビジョンのもと、「少数者の健康及び健康格差」、「女性の健康」、「厳密性と再現性」、「データサイエンス、システム科学、人工知能」、「研究人材の育成」といった5つの研究領域および「基礎研究による発見とイノベーション」、「最善の健康状態のための食事パターン・食事行動の解明」、「生涯にわたる栄養の役割の定義」、「臨床現場における疾病負担の削減」という4つの目標を定め、うえで詳細な研究テーマを定めている。このように米国は、生活習慣病の治療・予防における栄養介入の個人最適化という方向性を定め研究を推進している。

一方、オランダ、フィンランドといった欧州の国は食生活による健康の実現だけでなく、より広い文脈として食料生産・食生活の持続可能性という観点を重視した戦略的計画を策定している。例えばオランダでは、「公衆衛生の向上(生活の質、医療費の管理・削減、労働力の潜在能力)」および「健康的な食品の持続可能な生産と消費」を目的とした Delta Plan Nutrition Research を定めており、重点的に取り組むべきテーマや学術的ニーズとして、「1. 持続可能な食料、持続可能な栄養、2. 栄養と行動、3. 栄養と健康」の3つを定めており、公衆衛生の向上にとどまらず、健康的な食品の生産・消費の持続可能性という観点も重視していることが分かる。また、フィンランドの食品研究およびイノベーションに関する戦略的計画である Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035 は、健康的で持続可能な世界の食品システムへの移行における主要なアクターとしてフィンランドを位置づけるとともに、科学的知識とイノベーションに基づいて新しい経済成長の機会を創出することを目的に策定されており、そのサブミッションの一つとして「健康的で安全かつ持続可能な食生活をフィンランドのすべての人が実現すること」が掲げられているなど、健康に加え食生活の持続可能性を重視していることが分かる。

<sup>155</sup> 戦略的計画とは①10年程度の長期的な計画であること、②生活習慣病の予防・治療に資する栄養・食生活分野並びに身体活動運動分野の研究についてその目標像、研究課題、具体的な研究テーマ等を定めた研究推進に特化した計画であること、③2つの条件を満たすものを指す。

## b. 身体活動・運動分野

身体活動・運動分野の戦略的計画は、我が国だけでなく今回調査を実施した米国、英国、豪州、オランダ、フィンランド、韓国のいずれにおいても定められていない。ただし、我が国においては関連する計画として国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所の中長期計画が策定されている。この中長期計画において、当該分野の研究課題が設定されるなど、研究の方向性についての検討が全くされていないわけではない点に留意すべきである。

また、実施事項①有識者に対するヒアリング調査において言及があった通り、我が国は身体活動・運動分野の研究・教育体制の構築は一定の水準にあると考えられること、また米国、英国、豪州等の欧米諸国は肥満という健康問題に対する介入という観点からの研究が歴史的に多い。

## 2) その他の研究推進に向けた取組み(研究助成・体制構築支援)

政府としての取組みとして示唆に富む事例として、英国では研究事業、研究助成において特に栄養・食生活分野や身体活動・運動分野の具体的な研究テーマを定めたテーマ特化型のプログラム組成、研究者提案型の助成制度、イノベーションハブの立ち上げ支援といった目的指向型の投資を実施している。また、体制構築の観点からも英国の事例が参考になる。例えば、MRC における官民や国内外と連携した多国籍研究コンソーシアムへの関与、「Nutrition and obesity research」における官民および国内外を問わない連携の取組み、NIHR の DRAT collaboration における多様なステークホルダー(ライフサイエンス業界、慈善団体等)が協働して研究を推進する取組みなど研究のための体制構築の動きも活発である。英国は上述の通り戦略的計画は策定されていないものの、研究のための体制構築と目的指向型の研究投資という取組みによって効果的に当該分野の研究を推進していると考えられる。

## (2) 研究・教育体制の状況

### 1) 栄養・食生活分野

我が国の栄養・食生活分野の研究・教育体制はその多くが研究室単位で成り立っている点で、学科・専攻単位より大きな組織構成の事例が数多く確認される他国と状況が大きく異なる。また、米国、英国、豪州等には政府が当該分野の研究・教育に特化した研究センターを設置し、分野横断的な研究を推進している事例も認められ、この点も我が国では確認されていない。またこうした研究体制の基本単位が関係するものと考えられるが、米国、英国、豪州、オランダ等では栄養・食生活分野の研究・教育機関であっても身体活動・運動分野の専門家が構成員として加わっている事例が確認されるのに対して、我が国ではそのような事例は確認されていない。また、米国、英国等では疫学・データサイエンス分野も重視されており、疫学学科、専攻、疫学研究センターにおける研究・教育も活発であるのに対して、日本では東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野、健康・栄養研究所が疫学的研究に取り組んでいる事例は認められるものの活発な研究・教育が進められているとは言えない。また、他国では事例は少ないものの米国、英国、豪州で政策大学院等に栄養分野を取り扱う専攻が設置されている事例も認められ、社会科学的な観点から当該分野の政策、介入プログラムの検討が進められる体制も一定整えられていると言える。以上のことから我が国の栄養・食生活分野の研究・教育体制は、その単位が他国と比

較して小さく、そのため分野横断的な研究・教育も進みにくく、研究推進及び人材育成の観点で課題を抱えていると考えられる。

## 2) 身体活動・運動分野

身体活動・運動分野の研究・教育体制も栄養・食生活分野の研究・教育体制と同様の傾向にある。ただし、栄養・食生活分野と比較して、研究・教育体制が大学、研究センター、学科・専攻単位で構成されている事例も多く、この点で身体活動・運動分野は我が国においても一定の研究基盤が整っていると考えられる。

## (3) 研究人材の状況

まず、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野に共通する課題として、疫学的な専門教育を受けた研究人材が不足していることが挙げられた。これに関連して、実施事項①の有識者ヒアリングでは、疫学教育の体制を整え、観察研究の中から最良な研究を比較し、試験デザイン・方法論を吟味できる疫学的知見を持つ人材を育成すべきとの意見が挙げられている。

また、栄養・食生活分野に特有の課題として、医療現場で勤務する管理栄養士、医学的研究に携わる管理栄養士が不足していることが挙げられた。これに関連して、実施事項①の有識者ヒアリングでは、管理栄養士養成校では医師資格を持つ教員が十分ではないために、管理栄養士が医療に興味を持たないことや、臨床現場において活躍できる管理栄養士のロールモデルとなる人材が不足している点が課題として挙げられている。また、具体的に育成すべき管理栄養士としては、統計にも詳しく栄養疫学的研究に取り組むことのできる人材が挙げられている。最後に、管理栄養士が医学的研究に携わることで、分野横断的な研究の進展が期待されることなど、人材育成の必要性が強調された。

## 5.3 「研究ギャップ」の要因に関する考察

5.2.1 でとりまとめた「研究ギャップ<sup>156</sup>」が生じた背景や要因について、5.2.2 でとりまとめた生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究に関する国内外の取り組み・体制の比較結果を踏まえ、以下の通り考察を加えた。

### 5.3.1 栄養・食生活分野

5.2.1 より、我が国の栄養・食生活分野の「研究ギャップ」は、大きく分けると「食事療法の個別化(低栄養患者、高齢者等)」、「食事療法の実践における管理栄養士の指導」、「エネルギー・栄養摂取量と生活習慣病との関係性」といったテーマにある。このうち3点目の「エネルギー・栄養摂取量と生活習慣病との関係性」については、CQ に対する国内診療ガイドラインには存在しないものである。なお、1点目の「食事療法の個別化(低栄養患者、高齢者等)」のうち高齢者を対象とした栄養療法に関する研究は、我が国のみならず世界全体で「研究ギャップ」が存在する。

我が国において上記のテーマに「研究ギャップ」が存在する要因としては、5.2.2 より他国と比較して、①戦略的計画に基づく指向性の高い研究助成・体制構築が行われていないこと、②分野横断的な研究体制が整っていないこと、③医学的研究に携わる栄養分野の研究人材が不足していることが挙げられる。①については、現状既に、関連する計画として国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所の中長期計画が策定され研究推進が一定程度進められており、厚生労働省の「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」において当該分野の研究に対する助成が行われている。しかし、前者については政府全体として研究目標、テーマ等を定めたものではないものと考えられる。また後者についても 5.2.2 で触れた英国の事例のように栄養・食生活分野、さらにはその中の特定領域の研究に焦点を絞った研究助成ではないものと考えられる。研究ギャップを解消していくうえで、政府全体としての目標を定め、明示していくとともに、その目標で定めた研究テーマに焦点を絞った助成制度や体制構築支援に取り組むことが期待される。②については、我が国と比較して、諸外国では栄養学、医学、その他分野が横断的に研究に取り組む体制が構築できている。例えば、我が国の栄養・食生活分野の研究・教育体制の多くが研究室単位で成り立っているのに対して、他国では学科・専攻単位以上の、より大きな組織構成から成り立っている。加えて、政府等の研究センターが大学に設置されている事例なども確認される。このように、栄養学の専門教育を受けた人材と医学の専門教育を受けた人材とがコラボレーションできる分野横断的な研究体制が他国と比較して構築できていないことも「研究ギャップ」の要因の一つとして考えられる。③については、医学的研究に携わる管理栄養士等が不足していることが最も基本的な「研究ギャップ」の要因として挙げられる。これは、我が国の栄養士養成校等に医師資格を持つ教員が少ないことや、医療分野において活躍する管理栄養士が少ないためにそのロールモデルが確立されていないことなどから、管理栄養士の多くが医療現場に興味を持たないことが原因となっていると考えられる。

<sup>156</sup> 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルクエスト)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。

### 5.3.2 身体活動・運動分野

5.2.1より、身体活動・運動分野の「研究ギャップ」は、大きく分けると「有酸素運動における運動強度・時間・頻度」、「先端技術(ロボット、インターネット、ゲーム機・VR等)を用いたリハビリテーション支援」、「身体活動量のモニタリング」といったテーマにある。このうち1点目の「有酸素運動における運動強度・時間・頻度」は疾患・領域によって異なるものの、CQに対する国内診療ガイドラインには存在しないものである。

我が国において上記のテーマに「研究ギャップ」が存在する要因としては、①戦略的計画に基づく指向性の高い研究助成・体制構築が行われていないこと、②先端技術の医療機器としての承認・保険収載に至るハードルの高さ、③疫学的専門知識をもつ研究人材が不足していることが挙げられる。①については、栄養・食生活分野と同様の状況にあることから、研究ギャップを解消していくうえでは、政府全体としての目標を定め、明示していくとともに、その目標で定めた研究テーマに焦点を絞った助成制度や体制構築支援に取り組むことが期待される。②について、例えばロボットは、米国では米国食品医薬品局(FDA)による承認が進み、研究開発が推進できる環境にある一方で、我が国では医療機器としての承認及び保険収載に至るハードルが高く後れをとっていると考えられる。③については、当該分野の研究ギャップを埋めるうえで重要な研究をデザインし、データを分析、有効なエビデンスを引き出すことのできる疫学的な専門教育を受けた人材が不足していることが挙げられる。これは疫学的な研究を担う組織が、研究室単位となっており、広く当該分野の研究・教育に携わる人材に対する専門知識に関する教育が浸透していないためと考えられる。

なお、米国等の国外の身体活動・運動分野の研究は主に肥満対策という観点から研究が進められてきた経緯もあり、この点で我が国とは研究体制の面で違いがあるものと考えられ、研究の先行度の違いに反映されている可能性もある。

## 5.4 今後取り組むべきテーマ・事項

以上を踏まえたうえで、我が国の生活習慣病予防・治療における栄養・食生活分野及び運動・身体活動分野の取り組むべき研究テーマを構造的に整理するとともに、研究推進にあたって今後取り組むべき事項を提示する。

なお、本節において議論する今後取り組むべきテーマは、診療ガイドラインの推奨事項に関し、我が国において「1. 必要なエビデンスが乏しいテーマ」(「研究ギャップ」)に関する調査を実施し得られた結果に基づき検討したものである点に留意いただきたい。実際には、生活習慣病の予防・治療の観点からは、「研究ギャップ」に加え「2. 既にエビデンスは存在するものの、より詳細な研究が必要なテーマ」(例えば、長期間にわたる精密な地域住民コホート研究の推進等)も重要な研究テーマとして挙げられるため、本節の内容については今後追加の検討が必要なものである。

### 5.4.1 研究領域において今後取り組むべきテーマ

本調査によって明らかになった我が国の「研究ギャップ<sup>157</sup>」に基づき、今後取り組むべきテーマを栄養・食生活分野、身体活動・運動分野、その他(分野共通)のそれぞれについて整理した(図表 5-3、図表 5-4、図表 5-5)。

#### (1) 栄養・食生活分野

栄養・食生活分野において今後取り組むべきテーマとして、「食事摂取基準に関する研究」、「食事の内容・時間・頻度に関する研究」、「対象者の特性に応じた食事療法の設計に資する研究」の3つが挙げられる。

##### 1) 食事摂取基準に関する研究

現状日本人を対象としたエネルギー・栄養摂取比率及び個々の栄養素の摂取量・効果に関する研究が不足しており、国内における研究が必要である。

個別栄養素の摂取量を設定するにあたり、炭水化物を例とすると、対象とする研究によって炭水化物摂取量(低炭水化物食の定義)が異なっていること、観察期間が様々であること、他の栄養素、及びエネルギー摂取量の補正ができていないことなどが、MA を解釈するうえでの問題点として指摘されている。そのため、特定の栄養素の効果検証においては、研究デザインの設定が難しいことが推察され、摂取量(低・中・高)の定義づけが重要である。

##### 2) 食事の内容・時間・頻度に関する研究

現状では日本人を対象とした食事を摂る時間や頻度及びその内容(食事パターン)の違いと生活習慣病

---

<sup>157</sup> 疾病の予防・治療における臨床上の課題(クリニカルクエスション)に対し、それに答え得る科学的根拠(研究論文に基づくエビデンス)が不足または不十分であり、両者に隔たりがある状態を「研究ギャップ」と定義した。なお、特定の集団(人種・性別・年齢・病態)における科学的根拠のみが存在している場合も、研究ギャップ(臨床上の課題に答え得るエビデンスが十分ではない状態)が存在すると見なした。

との関連性に関する研究が不足している。特に、本テーマは治療だけでなく、生活習慣の是正による予防の観点からも重視されるべきものである。社会全体として人々の健康意識が高まっていることを踏まえ、予防領域のテーマとして研究を推進することは重要であると考えられる。

なお、本テーマに関連し、例えば米国の「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」では、戦略的目標の一つとして「最善の健康状態のための食事パターン・食事行動の解明」を掲げ、食事パターン解析のためのツール開発、食事パターンと健康状態・その個人差との関係性の評価、個人差を反映し個人が食べるべきものを予測するアルゴリズムの開発などに取り組むこととしている。また、オランダの「Delta Plan Nutrition Research」では、重点項目の一つである「栄養と行動」の具体的目標において「効果と作用機序に焦点を当て、食品、食品成分および食事パターンに関する体系的な知識を向上させる必要がある」と言及されているなど、諸外国も重要なものとして位置づけている。

### 3) 対象者の特性に応じた食事療法の設計に資する研究

対象者の考え方として性差、ライフコースの違い、社会経済的地位の違いなど、様々な観点があり、個人の特性に応じた栄養介入のあり方を考えていくうえで重要な研究テーマであるものの、現状では日本人を対象とした研究が不足している。特に日本は高齢化という観点で課題先進国であり、高齢者を対象として、その健康状態(既往歴、肥満度など)や特性の違い(性差、年代、社会経済的地位など)に着目した研究に取り組むことは重要であると考えられる。

なお、本研究テーマについて、米国の「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」では、5つの分野横断的な研究領域の一部として、少数者の健康及び健康格差や女性の健康といった特定の対象者を重視する領域設定がなされている。そのほか、戦略的目標の一つとして「生涯にわたる栄養の役割の解明」を掲げ、具体的な研究課題として周産期・出産前の母親の栄養状態、母乳の栄養成分の幼児・子供の健康に対する影響に関する研究や、高齢者を対象とした研究についても取り組んでいくことが明記されている。また、オランダの「Delta Plan Nutrition Research」では、重点項目の一つである「栄養と行動」の具体的目標において「1つ以上の慢性疾患を持つ人や社会経済的地位の低い人など、高リスクのグループに重点を置く必要がある」と言及されている。このように諸外国においても栄養・食生活分野の研究推進にあたり、今後は対象者特性を考慮し、より個人の特性に応じた栄養介入を進めていくことが重視されている。

カテゴリ		本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)		対象疾患
【栄養・食生活-1】	栄養摂取基準に関する研究	国内研究ギャップ	【治療】 栄養素摂取比率	2型糖尿病
			【治療】 個別栄養素摂取量 (脂質・人工甘味料・炭水化物・ビタミン・ミネラル)	
			ナトリウム制限(減塩)	疾患横断
【栄養・食生活-2】	食事の内容・時間・頻度に関する研究	国内研究ギャップ	【治療】 食事療法を中心とする生活習慣是正	2型糖尿病
			eating pattern(食事パターン)	疾患横断
			【予防】大量の飲酒の回避	脳卒中
【栄養・食生活-3】	対象者の特性に応じた 食事療法の設計に資する研究	国内研究ギャップ	【治療】 食事療法の個別化	2型糖尿病
			生活習慣病患者/高齢者に対する病態別の栄養的介入・栄養療法 (サルコペニア・フレイル含む)	疾患横断
			ターゲット(高齢者/認知症患者/若者等)、ライフステージ(予防/ 治療/リハビリ)毎の総エネルギー摂取量・栄養摂取比率基準	

図表 5-3 本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(栄養・食生活分野)

## (2) 身体活動・運動分野

身体活動・運動分野において今後取り組むべきテーマとして、「運動強度・時間・頻度の研究」、「先端技術を活用した運動介入方法の開発に資する研究」の大きく2つが挙げられる。

### 1) 運動強度・時間・頻度の研究

日本のガイドラインにおいて海外文献が引用されている状況であるが、体格や体質等が遺伝的にも異なることなどからも、日本人を対象とした研究に取り組み、より日本人に適した基準設定が必要であると考えられる。

米国において、心不全患者を対象とした運動トレーニングを伴う世界最大規模の RCT として HF-ACTION (Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training) 試験が実施されており、今後研究を進めていくにあたって参考となる。

### 2) 先端技術を活用した運動介入方法の開発に資する研究

日本のガイドラインにおいて一部記載はみられるものの、ロボット・デジタル機器を活用した生活習慣病予防・リハビリテーションに関する研究や遠隔医療に関する研究は不足している。ただし、ロボットの活用については海外で臨床試験が活発に行われており、デジタル機器については国内でも臨床試験が行われていることから、今後身体活動・運動分野においては予防・治療の主な手法としてロボット・デジタル機器等の先端技術が重視されていくものと考えられる。

ロボット・デジタル機器等により、医療従事者の能力に左右されずに均一化された支援が期待できることから、今後、制度面の検討を含めて日本でも先端技術を用いたリハビリテーション支援を実装化するための

環境整備が必要である。特に、医療機器の承認及び保険収載に関するハードルの高さを考慮すると、今後日本として研究開発に取り組むためには制度を含めた検討が必要である。

カテゴリ		本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)		対象疾患
【身体活動・運動-1】	運動強度・時間・頻度の研究	世界的研究ギャップ	有酸素運動における運動強度・時間・頻度	疾患横断
			運動耐容能改善を目的とした運動療法	心不全
【身体活動・運動-2】	先端技術を活用した運動介入方法の開発に資する研究	世界的研究ギャップ	モニタリング技術	疾患横断
			【リハビリテーション】 ゲーム機・VRを用いた支援	心不全
		【リハビリテーション】 インターネットを用いた遠隔リハビリテーション診療		
国内研究ギャップ	【リハビリテーション】 ロボットを用いたリハビリテーション支援	脳卒中		

図表 5-4 本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(身体活動・運動分野)

### (3) その他分野(分野共通)

その他分野(分野共通)において今後取り組むべきテーマとして、「ビッグデータ・解析技術導入による研究」、「ガイドラインの推奨事項評価に関する研究」、「行動変容による生活習慣病の発症予防・重症化予防に資する研究」の大きく3つが挙げられる。

#### 1) ビッグデータ・解析技術の導入による研究

現状日本において、ビッグデータを収集し、それを効果的に活用できるような基盤及び制度的な手続きが整えられていない。そのほか人材育成の観点でビッグデータの取り扱いにたけた医学系、特に疫学を専門とする人材が不足しており、その人材育成を進める必要がある。また、ビッグデータを収集するためのアプリ、ウェアラブルデバイス等の研究開発や、データ解析のための AI 等の技術開発も重要である。

ビッグデータ・解析技術の導入について、米国の「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」において5つの分野横断的な研究領域のうちデータサイエンス、システム科学、人工知能を重視する領域設定がなされていることや、研究課題の随所に「バイオインフォマティクス研究」、「食事データ方法の開発」、「(食事パターン解析のための)ツール」、「アルゴリズムの開発と検証」、「データサイエンスのアプローチ」、「エビジェネティクス予測ツールの開発」などのデータサイエンスやデータ収集に関して言及している。また、フィンランドの「Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035」の栄養・食生活分野のサブミッションの具体的な目標の一つである「食品および健康技術」において「機械学習やデータサイエンスを用いた生理的反応のばらつきや個人差を予測する研究」に取り組むことが明記されている。このように諸外国もビッグデータ・解析技術の導入による当該分野の研究の革新・深化に取り組んでいくと予想される。

## 2) ガイドラインの推奨事項評価に関する研究

ガイドライン記載の標準治療・推奨事項の活用状況・効果検証について、現状日本では十分に実施できていない状況である。海外では、ガイドラインにおける推奨事項について、効果を検証するための研究が実施されている事例もあり、重要な取り組みであると考えられる。

## 3) 行動変容による生活習慣病の発症予防・重症化予防に資する研究

栄養・食生活および身体活動・運動分野における共通のテーマとしては、社会のなかで人々の行動変容実現に寄与する「実践」研究が不足している。具体的には、栄養・食生活分野において食事療法の実践における管理栄養士の指導方法に関する研究、身体活動・運動分野において運動療法の実践に関する研究が世界的に不足している。行動変容の実現に寄与する「実践」研究は、生活習慣病の予防・治療にあたり、栄養介入・運動介入の効果を高めるうえで重要な研究であり、今後我が国においても取り組んでいく必要がある。

行動変容に関する研究について、米国の「2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research」では、戦略的目標の一つである「最善の健康状態のための食事パターン・食事行動の解明」の研究課題として「健康的な食事行動を開始・維持するための行動・実装科学の活用」を掲げ、栄養介入において「個人の「食環境」を形成する生物学的、心理社会的、社会文化的小および環境的領域にわたる多数の要因の影響および相互作用」の重要性について言及している。また、オランダの「Delta Plan Nutrition Research」では、重点項目の一つである「栄養と行動」の具体的な目標のうち環境と個人に関する研究として「消費者の意思決定を促す研究を行う必要がある」と示されている。加えて、フィンランドの「Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035」の栄養・食生活分野のサブミッションの具体的な目標の一つである「食品、環境および教育」においても、「消費者の食の選択や教育に関する研究」について言及されている。このように諸外国も患者や消費者の行動変容を促し、実効力のある栄養介入を実現するための研究に取り組んでいくことを重視している。

カテゴリ	本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)		対象疾患	
【その他-1】	ビッグデータ・解析技術の導入による研究	国内研究ギャップ	ビッグデータ・AI等の先進技術を活用した研究	疾患横断
【その他-2】	ガイドラインの推奨事項評価に関する研究	国内研究ギャップ	ガイドライン記載の標準治療・推奨事項の活用状況・効果検証	疾患横断
【その他-3】	行動変容による生活習慣病の改善・未病に資する研究	世界的研究ギャップ	人々の行動変容の実現に寄与する「実践」研究	疾患横断
		国内研究ギャップ	行動変容プログラム 禁煙・受動喫煙の回避	2型糖尿病 脳卒中

図表 5-5 本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(その他(分野共通))

### 5.4.2 研究推進あたって今後取り組むべき事項(体制・施策)

## (1) 研究推進に向けた取組み

### 1) 戦略的計画の策定

#### a. 栄養・食生活分野

我が国において生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活分野の研究を推進するうえでは、まずその研究開発の目標、ロードマップ等を示す戦略的計画<sup>158</sup>の策定が必要となる。策定にあたっては、諸外国の既存の戦略的計画を参考としつつ、関連する計画として既に策定されている国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所の中長期計画の整合性も勘案し、高いエビデンスレベルのアウトカムが創出できる全国的な研究体制の構築支援が期待される。

戦略的計画の策定においては、米国的な個人の生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活の効果の改善という方向性だけでなく、オランダ、フィンランドなどの大陸欧州的な環境、食糧生産の持続可能性という広い文脈への栄養・食生活の位置づけという観点も重要になる。有識者からも「サステナビリティ」に関連する研究を今後重要視する必要性が指摘されており、政府としても率先して取り組んでいくことが望まれ、戦略的計画の方向性として重視すべきである。特に、我が国の栄養・食生活分野の教育・研究体制は分野横断性という観点で弱みを抱えていると考えられることから、食料生産の持続可能性といった農学・環境学的な領域に栄養・食生活による健康の実現という医学、公衆衛生学的な領域を位置付けることは、分野横断的な研究を推進するという観点からも効果的であると考えられる。

#### b. 身体活動・運動分野

我が国は身体活動・運動分野の研究・教育体制の構築は一定の水準にあると考えられること、また米国、英国、豪州等の欧米諸国は肥満という健康問題に対する介入という観点からの研究が歴史的に多いということなどを考慮すると、日本が世界に先駆けて肥満という問題に限定されない身体活動・運動分野の戦略的計画を策定することが望まれる。

### 2) その他の研究推進に向けた取組み(研究助成・体制構築支援)

研究に対する助成を実施する際に、生活習慣病の予防・治療という広いテーマ設定での助成を実施するだけでなく、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の中でも我が国として取り組むべき研究テーマを定め、そこに焦点を絞った助成制度を整備することが期待される。また助成制度を整備することと併せて、政府系の研究機関を中心とする当該テーマに関する研究体制構築などに取り組むことで多角的に研究を推進していくことが望まれる。なお、この観点では英国の取組みが参考になる。

## (2) 研究・教育体制の構築・人材育成

<sup>158</sup> 戦略的計画とは①10年程度の長期的な計画であること、②生活習慣病の予防・治療に資する栄養・食生活分野並びに身体活動・運動分野の研究についてその目標像、研究課題、具体的な研究テーマ等を定めた研究推進に特化した計画であること、の2つの条件を満たすものを指す

## 1) 栄養・食生活分野

研究・教育体制を整えるうえで重要な取組みとして有識者からの指摘を踏まえて整理する。まず、分野横断的な研究を推進していくために、栄養疫学研究を実施する研究・教育機関を医学研究科や公衆衛生大学院(SPH: School of Public health)に設置し、栄養政策や、予防医学・一次予防に関わる栄養指導の専門家の育成が望まれる。また、分野横断的な研究においては管理栄養士が重要な役割を果たすものの、臨床現場で勤務・研究する管理栄養士は現状では少なく、その増員が必要である。なお、管理栄養士の増員を実現するためには、臨床分野で活躍する管理栄養士のロールモデルとなる人材の育成が重要であり、管理栄養士養成校に医学を専門とする教員・医師を増員する、臨床現場で診療に関わる実習を実施するなどの取組みが必要がある。

## 2) 身体活動・運動分野

米国等の国外の身体活動・運動分野の研究は主に肥満対策という観点から研究が進められてきた経緯があり、この点で我が国とは研究体制の面でも違いがあるものと考えられ、先行している研究の違いにも反映されている可能性がある。今後も研究基盤を発展させていき、強みを活かしつつ世界的な「研究ギャップ」である運動療法研究に取り組んでいくことが重要である。

### 5.4.3 本調査事業の限界と真意

最後に、本調査の結果を踏まえてとりまとめた今後取り組むべきテーマには、本調査の方法論的限界に起因して取り上げられていないテーマが存在し、我が国が取り組むべきテーマを網羅的には整理できていない点に留意する必要がある。

本調査の具体的な方法論的限界としては、①日本のガイドライン記載の CQ に対する推奨事項及びその引用文献を根拠としたテーマを抽出しているため、日本を含めて世界で不足しているテーマまで網羅できていない、②対象とした3疾患(脳卒中、心不全、2型糖尿病)以外の生活習慣病を対象とした「研究ギャップ」については明らかにできていない、③治療領域ガイドラインを対象としており、予防領域における「研究ギャップ」についての結果も一部含まれるものの網羅はできていない、という3点が挙げられる。なお、上記3点については、有識者へのヒアリング調査を実施することで補完に努めた。

AMED 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業では、事業に関係する様々な立場の関係者が関係省庁ならびに関連学会からの情報収集、最新の研究トレンドや医療ニーズを把握した上で、最善と考えられる研究企画に尽くしてきた。しかしながら、栄養・食生活分野、身体活動・運動分野のエビデンス創出は、その量と質の両面で十分とは言えなかった。このギャップを解消すべく網羅的かつ体系的に現状分析し、研究推進のより良い在り方を探ったことに、本調査事業の真意がある。

本報告書を通じて、AMED が強く、かつ効果的に我が国における栄養・食生活分野、身体活動・運動分野の研究を牽引し、国民の健康増進と当該分野の学術的進歩に繋がることになれば幸いである。

---

## 図表索引

---

図表 1-1 本調査の実施事項および全体フロー	2
図表 2-1 実施事項①有識者に対するヒアリング調査実施の流れ	4
図表 2-2 ヒアリング調査対象者の一覧	4
図表 2-3 事前ヒアリング項目【学会/規制当局ガイドライン】	5
図表 2-4 事前ヒアリング項目【若手研究者】	6
図表 2-5 事前ヒアリング項目【栄養関連学会】	6
図表 2-6 事後ヒアリング項目【学会/規制当局ガイドライン】	7
図表 2-7 別添資料「日本の課題(仮説)」	8
図表 2-8 栄養・食生活分野における日本の「研究ギャップ」の実態	9
図表 2-9 身体活動・運動分野における日本の「研究ギャップ」の実態	11
図表 2-10 栄養・食生活分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ	14
図表 2-11 身体活動・運動分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ	14
図表 2-12 栄養・食生活および身体活動・運動分野における今後日本が取り組むべき領域・テーマ	15
図表 2-13 栄養・食生活分野における今後行政に求められる取り組みの方向性	17
図表 2-14 栄養・食生活および身体活動・運動分野における今後行政に求められる取り組みの方向性	17
図表 3-1 文献等調査の実施手順	20
図表 3-2 今後日本が取り組むべき領域・研究テーマの抽出方法	22
図表 3-3 タイプ別の分類基準	23
図表 3-4 Clinical Trials. Gov を用いた調査の検索条件	25
図表 3-5 UMIN-CTR を用いた調査の検索条件	25
図表 3-6 対象ガイドライン名および概要	28
図表 3-7 CQ に対する推奨事項及びその根拠、Q に対する回答及びその根拠件数	29
図表 3-8 引用文献の一覧表(一部抜粋)	29
図表 3-9 CQ に対する推奨事項のタイプ別引用文献数・割合	30
図表 3-10 脳卒中:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」	33
図表 3-11 脳卒中:【観点2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」	34
図表 3-12 脳卒中:【観点3】推奨事項の国内「研究ギャップ」	35
図表 3-13 心不全:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」	42
図表 3-14 心不全:【観点2】エビデンスの世界的「研究ギャップ」(タイプC)	43
図表 3-15 心不全:【観点3】推奨事項の国内「研究ギャップ」	44
図表 3-16 2型糖尿病:【観点1】エビデンスの国内「研究ギャップ」	50
図表 3-17 2型糖尿病:【観点3】「推奨事項の国内「研究ギャップ」」具体的ケース①	51

図表 3-18	2 型糖尿病:【観点 3】「推奨事項の国内「研究ギャップ」」具体的ケース②	52
図表 3-19	脳卒中:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)	63
図表 3-20	脳卒中: ClinicalTrials. gov における研究事例(栄養・食生活)	64
図表 3-21	脳卒中: UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)	65
図表 3-22	脳卒中: UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)	65
図表 3-23	脳卒中:臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)	65
図表 3-24	脳卒中: ClinicalTrials. gov における研究事例(身体活動・運動)	66
図表 3-25	脳卒中: UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)	66
図表 3-26	脳卒中: UMIN-CTR における研究事例②(身体活動・運動)	66
図表 3-27	心不全:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)	67
図表 3-28	心不全: ClinicalTrials. gov における研究事例(栄養・食生活)	68
図表 3-29	心不全: UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)	68
図表 3-30	心不全: UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)	68
図表 3-31	心不全:臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)	68
図表 3-32	心不全: ClinicalTrials. gov における研究事例(身体活動・運動)	69
図表 3-33	心不全: UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)	69
図表 3-34	心不全: UMIN-CTR における研究事例②(身体活動・運動)	69
図表 3-35	2 型糖尿病:臨床研究データベースでのヒット件数(栄養・食生活)	70
図表 3-36	2 型糖尿病: ClinicalTrials. gov における研究事例(栄養・食生活)	71
図表 3-37	2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例①(栄養・食生活)	71
図表 3-38	2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例②(栄養・食生活)	71
図表 3-39	2 型糖尿病:臨床研究データベースでのヒット件数(身体活動・運動)	72
図表 3-40	2 型糖尿病: ClinicalTrials. gov における研究事例(身体活動・運動)	72
図表 3-41	2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例①(身体活動・運動)	72
図表 3-42	2 型糖尿病: UMIN-CTR における研究事例②(身体活動・運動)	73
図表 4-1	調査対象ガイドライン	80
図表 4-2	各国の政府組織(例)	81
図表 4-3	戦略的計画等の調査対象	82
図表 4-4	日本の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件	83
図表 4-5	米国の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件	84
図表 4-6	英国の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件	85
図表 4-7	豪州の研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件	86
図表 4-8	フィンランドの研究資金額調査における検索ワードを用いた検索の検索条件	87
図表 4-9	糖尿病の年齢調整死亡率と有病率の推移	88
図表 4-10	糖尿病診療ガイドライン(日本)	90
図表 4-11	Standards of Medical Care in Diabetes (米国)	91

図表 4-12	Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases (英国)	93
図表 4-13	Management of type 2 diabetes: A handbook for general practice (豪州)	94
図表 4-14	高血圧性心疾患の年齢調整死亡率と高血圧の有病率	95
図表 4-15	虚血性心疾患年齢調整死亡率と有病率	96
図表 4-16	急性・慢性心不全診療ガイドライン(日本)	97
図表 4-17	Guideline for the Management of Heart Failure (米国)	99
図表 4-18	Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure(英国)	100
図表 4-19	Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia (豪州)	102
図表 4-20	脳血管疾患の年齢調整死亡率と有病率	103
図表 4-21	脳卒中治療ガイドライン(日本)	104
図表 4-22	Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack (米国)	106
図表 4-23	National clinical guideline for stroke(英国)	107
図表 4-24	Clinical Guidelines for Stroke Management (豪州)	108
図表 4-25	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(日本)	110
図表 4-26	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(日本)	111
図表 4-27	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(米国)	113
図表 4-28	戦略的計画の全体像:4 つの戦略的目標と 5 つの分野横断的な研究領域(2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research)	114
図表 4-29	戦略的目標・研究課題(2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research)	115
図表 4-30	戦略的計画の全体像:優先研究課題とトピック・対応する組織・機関(National Nutrition Research Roadmap 2016-2021)	116
図表 4-31	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(米国)	117
図表 4-32	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(英国)	120
図表 4-33	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(英国)	120
図表 4-34	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究を推進する政府組織(豪州)	121
図表 4-35	栄養・食生活及び身体活動・運動に関する研究課題を定めた広義の計画(豪州)	121
図表 4-36	戦略的目標・研究課題(Delta Plan Nutrition Research)	122
図表 4-37	戦略的目標・研究課題(Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035)	123
図表 4-38	研究投資の有効性向上に向けた実行計画(Food Research and Innovation	

Strategy for Finland 2021-2035).....	124
図表 4-39 AMED における研究資金総額の推移(2018～2021年).....	125
図表 4-40 AMED における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2021年).....	125
図表 4-41 AMED における栄養・食生活分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年).....	126
図表 4-42 AMED における身体活動・運動分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年).....	126
図表 4-43 NIH における研究資金総額の推移(2018～2021年).....	127
図表 4-44 NIH における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2021年).....	128
図表 4-45 NIH における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2021年).....	128
図表 4-46 NIH における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2021年).....	129
図表 4-47 NIH における栄養・食生活分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年).....	129
図表 4-48 NIH における身体活動・運動分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2021年).....	130
図表 4-49 図表 4-47、図表 4-48 の凡例に関する参考情報.....	130
図表 4-50 MRC における研究資金総額の推移(2018～2022 年).....	131
図表 4-51 MRC における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2022 年).....	132
図表 4-52 MRC における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2022年).....	132
図表 4-53 MRC における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2022年).....	133
図表 4-54 MRC における栄養・食生活分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2022年).....	133
図表 4-55 MRC における身体活動・運動分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2022年).....	134
図表 4-56 NHMRC における研究資金総額の推移(2018～2020 年).....	135
図表 4-57 NHMRC における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2018～2020 年).....	135
図表 4-58 NHMRC における栄養・食生活分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018～2020年).....	136

図表 4-59 NHMRC における身体活動・運動分野全体に対する個別疾患の研究資金割合の推移(2018~2020年).....	136
図表 4-60 NHMRC における栄養・食生活分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2020年).....	137
図表 4-61 NHMRC における身体活動・運動分野研究の 1 プロジェクト当たりの研究資金額毎の研究数の分布(2020年).....	137
図表 4-62 Academy of Finland および Finish medical Foundation における研究資金総額の推移(2021~2022年).....	138
図表 4-63 Academy of Finland および Finish medical Foundation における研究資金総額に対する栄養・食生活分野および身体活動・運動分野の研究資金の割合の推移(2021~2022年).....	139
図表 4-64 Academy of Finland および Finish medical Foundation の医療健康分野の研究資金、栄養および身体活動・運動分野の 1 プロジェクト毎の研究資金の平均値(2021~2022 年).....	139
図表 4-65 日本人の食事摂取基準 策定検討会・ワーキンググループ構成員.....	141
図表 4-66 運動基準・運動指針の改定に関する検討会.....	142
図表 4-67 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(徳島大学).....	143
図表 4-68 徳島大学医学部・医科栄養学科の概要.....	144
図表 4-69 徳島大学医学部・医科栄養学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する.....	144
図表 4-70 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(名古屋大学).....	145
図表 4-71 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科、健康栄養医学(研究室)の概要.....	145
図表 4-72 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科、地域在宅医療学(研究室)の概要.....	145
図表 4-73 名古屋大学大学院医学系研究科・医学部医学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト.....	146
図表 4-74 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(東京大学).....	147
図表 4-75 東京大学大学院医学系研究科、社会予防疫学分野(研究室)の概要.....	147
図表 4-76 東京大学大学院医学系研究科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト.....	148
図表 4-77 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(慶応義塾大学).....	149
図表 4-78 慶応義塾大学大学院 健康マネジメント研究科 スポーツ医学研究センターの概要.....	149
図表 4-79 健康マネジメント研究科 スポーツ医学研究センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト.....	149
図表 4-80 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(健康・栄養研究所).....	150
図表 4-81 栄養疫学・食育研究部、国民健康・栄養調査研究室の概要.....	150
図表 4-82 栄養疫学・食育研究部、国民健康・栄養調査研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体	

活動に関連する研究プロジェクト .....	150
図表 4-83 栄養疫学・食育研究部、栄養ガイドライン研究室の概要.....	151
図表 4-84 身体活動研究部、行動生理研究室の概要 .....	151
図表 4-85 身体活動研究部、行動生理研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	151
図表 4-86 身体活動研究部、運動ガイドライン研究室の概要.....	151
図表 4-87 身体活動研究部、健康長寿研究室の概要 .....	152
図表 4-88 身体活動研究部、健康長寿研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	152
図表 4-89 臨床栄養研究部、栄養療法研究室の概要 .....	152
図表 4-90 臨床栄養研究部、栄養療法研究室の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	152
図表 4-91 栄養・代謝研究部、エネルギー代謝研究室の概要 .....	152
図表 4-92 栄養・代謝研究部、時間栄養研究室の概要.....	153
図表 4-93 栄養・代謝研究部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	153
図表 4-94 Membership of the strategic plan thought leader panel.....	155
図表 4-95 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Harvard T.H. Chan School of Public Health) .....	156
図表 4-96 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院 栄養学科の概要.....	156
図表 4-97 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院 栄養と身体活動に関する予防研究センターの概要 .....	157
図表 4-98 ハーバード T.H.チャン公衆衛生大学院の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト.....	157
図表 4-99 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of California, Davis) .....	157
図表 4-100 カリフォルニア大学デービス校 栄養学科の概要.....	158
図表 4-101 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Tufts University) .....	158
図表 4-102 タフツ大学 ジーン・メイヤー米国農務省(USDA)高齢化に関する人間栄養研究センターの概要.....	159
図表 4-103 タフツ大学 栄養科学および政策大学院の概要.....	159
図表 4-104 栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Michigan, School of Public Health) .....	160
図表 4-105 ミシガン大学公衆衛生学校 疫学学科の概要.....	160
図表 4-106 ミシガン大学公衆衛生学校 栄養科学学科の概要 .....	160

図表 4-107	ミシガン栄養肥満研究センター(MNORC)の概要.....	161
図表 4-108	Scientific Advisory Committee on Nutrition.....	163
図表 4-109	Expert Working Groups .....	165
図表 4-110	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(King's college London) .....	166
図表 4-111	キングスカレッジロンドン 生命科学・医学大学院 ライフコース・ポピュレーション科学 栄養科学専攻の概要 .....	166
図表 4-112	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Cambridge) .....	167
図表 4-113	ケンブリッジ大学 MRC 疫学ユニットの概要 .....	167
図表 4-114	ケンブリッジ大学臨床医学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト.....	168
図表 4-115	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Bristol).....	168
図表 4-116	ブリストル大学 社会科学・法学部 政策研究科 運動・栄養・健康科学研究センターの概要 .....	169
図表 4-117	ブリストル大学 社会科学・法学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	169
図表 4-118	NIHR ブリストル生物医学研究センターの概要 .....	169
図表 4-119	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Aberdeen).....	170
図表 4-120	アバディーン大学 ロウエット研究所の概要 .....	170
図表 4-121	アバディーン大学 医学部・医科学・栄養学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	170
図表 4-122	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Loughborough University) .....	171
図表 4-123	ラフバラー大学 スポーツ・運動・健康科学部の概要.....	171
図表 4-124	ラフバラー大学 国立スポーツ・運動医学センター・イーストミッドランドの概要 .....	171
図表 4-125	ラフバラー大学 スポーツ・運動・健康科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト .....	172
図表 4-126	Dietary Guidelines Expert Committee.....	173
図表 4-127	Dietary Guidelines Governance Committee .....	173
図表 4-128	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Deakin University) .....	174
図表 4-129	ディーキン大学 運動栄養科学学科の概要.....	174
図表 4-130	ディーキン大学 身体活動と栄養研究センターの概要.....	175

図表 4-131	ディーキン大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	175
図表 4-132	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Queensland)	176
図表 4-133	クイーンズランド大学 人間運動栄養科学部の概要	176
図表 4-134	クイーンズランド大学 人間運動栄養科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	177
図表 4-135	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Sydney)	177
図表 4-136	シドニー大学医学・保健学部 身体活動、栄養、肥満に関する WHO 協力センターの概要	178
図表 4-137	シドニー大学医学・保健学部 身体活動、栄養、肥満に関する WHO 協力センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	178
図表 4-138	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(分野)(University of Sydney Charles Perkins Centre)	179
図表 4-139	シドニー大学チャールズ・パーキンス・センター 栄養分野の概要	179
図表 4-140	シドニー大学チャールズ・パーキンス・センター 身体活動、運動、エネルギー消費分野の概要	179
図表 4-141	シドニー大学チャールズ・パーキンス・センターの代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	180
図表 4-142	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(分野)(University of Adelaide)	181
図表 4-143	アデレード大学栄養科学から健康への転換を目指す研究センターの概要	181
図表 4-144	アデレード大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	181
図表 4-145	Health Council of the Netherlands, Dutch dietary guidelines 2015	183
図表 4-146	Health Council of the Netherlands, Physical activity guidelines 2017	183
図表 4-147	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Maastricht University)	184
図表 4-148	マーストリヒト大学 栄養・代謝トランスレーショナル・リサーチ研究科の概要	184
図表 4-149	マーストリヒト大学 栄養運動科学研究部門の概要	185
図表 4-150	マーストリヒト大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	185
図表 4-151	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Wageningen University)	185

図表 4-152	ワーヘニンゲン大学 人間栄養学・健康学部門の概要	186
図表 4-153	ワーヘニンゲン大学 ワーヘニンゲン・フード&バイオベース・リサーチの概要	186
図表 4-154	ワーヘニンゲン大学の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	186
図表 4-155	Valtion ravitsemusneuvottelukunta	188
図表 4-156	Liikuntapolitiikan koordinaatioelin	189
図表 4-157	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Helsinki university)	190
図表 4-158	ヘルシンキ大学 食品・栄養学科の概要	190
図表 4-159	ヘルシンキ大学食品・栄養学科の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	191
図表 4-160	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Eastern Finland)	192
図表 4-161	東フィンランド大学 公衆衛生臨床栄養学研究所の概要	192
図表 4-162	東フィンランド大学 公衆衛生臨床栄養学研究所の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	192
図表 4-163	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(University of Jyväskylä)	193
図表 4-164	ユヴァスキュラ大学 スポーツ健康科学部の概要	193
図表 4-165	ユヴァスキュラ大学 スポーツ健康科学部の代表的な栄養・食生活及び運動・身体活動に関連する研究プロジェクト	194
図表 4-166	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Seoul National University College of Human Ecology)	194
図表 4-167	ソウル大学 人間生態学部 食品栄養学科の概要	195
図表 4-168	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Seoul National University Graduate School of Public Health)	195
図表 4-169	ソウル大学公衆衛生大学院 公衆衛生学科の概要	196
図表 4-170	栄養・食生活及び運動・身体活動に関する研究・教育を推進する組織(Yonsei University College of Human Ecology)	196
図表 4-171	延世大学 人間生態学部 食品栄養学科の概要	197
図表 4-172	日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額の比較(2020年)	200
図表 4-173	日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額に対する栄養・食生活分野の研究資金の割合(2020年)	200
図表 4-174	日本、米国、英国、豪州、フィンランドの研究資金総額に対する身体活動・運動分野の研究資金の割合(2020年)	201
図表 5-1	本調査の全体構成図	204

図表 5-2	国／戦略的計画において言及されているテーマ.....	209
図表 5-3	本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(栄養・食生活分野).....	217
図表 5-4	本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(身体活動・運動分野).....	218
図表 5-5	本調査から導き出された、今後取り組むべきテーマ(例)(その他(分野共通)).....	219

生活習慣病の予防・治療における栄養・食生活及び身体活動・運動に係る国内外の研究動向調査報告書

---

2023年3月

株式会社三菱総合研究所  
経営イノベーション本部 ヘルスケア・食農グループ  
ヘルスケア&ウェルネス本部 健康・医療グループ

---