

長寿科学研究開発事業

2022~2023

我が国は、2040年を見据え、増加し続ける高齢者人口と共に生産年齢人口が急減する局面を迎えています。また、人口構造と共に世帯構成の変化も顕著であり、独居高齢者の増加も懸念されます。

高齢者が社会環境の中で、老いや高齢者特有の疾患・病態・徴候に罹患しながらも、その人らしく生活を送るためには、適切な医療・介護による支援が必要です。

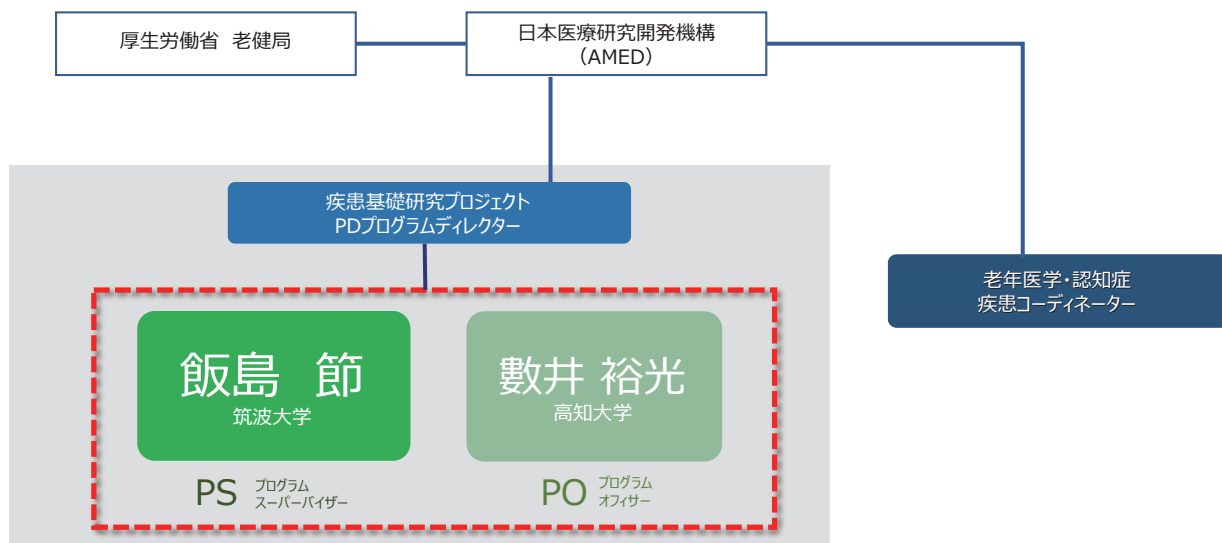
今後、医療資源とも言える人材確保が更に難しくなることが予想され、限られた人材によって効率的かつ質が担保された医療・介護の提供が求められています。将来を展望し、高齢者が自立（自律）して生活を送るためには、介護を要する状態とならぬよう予防策の推進も重要であり、介護を要する状態の原因となる疾患等に対して、国民が自ら予防に取り組める簡易な技術、手法及び重度化を防止する方法等の開発が求められています。

3つのLIFE（生命、生活、人生）を大切に

日本医療研究開発機構では、「成果を一刻も早く実用化し、患者さんやご家族の元にお届けすること」を目指し、産学官が一丸となった医療の研究開発を進めています。



「長寿科学研究開発事業」体制図



PS (プログラムスーパーバイザー)
介護老人保健施設ミレニアム桜台 施設長
筑波大学 名誉教授
飯島 節

長寿科学研究開発事業では、高齢者が人生の最終段階に至るまで尊厳を保ちながら自立した生活を続けられる健康長寿社会の実現を目指して、サルコペニアやフレイルをはじめとする高齢者に特徴的な疾病と病態に着目しつつ、先端技術を用いた医療とケア支援システムの開発や、介護保険制度の持続可能性の確保、地域包括ケアシステムの構築、医療と介護の連携促進などに資する研究に産官学連携のもとで取り組みます。



PO (プログラムオフィサー)
高知大学
医学部神経精神科学講座 教授
數井 裕光

今後、高齢者人口が増え続ける一方で、高齢者を支援する労働生産人口の急減が見込まれています。また独居高齢者の増加も懸念されています。このような状況で高齢者の健康寿命を延伸させるためには、様々な分野の専門家が連携して最新技術を使いやすい形で導入し、介護予防、高齢者医療と介護分野の生産性向上を図ることが必要です。症状発現や悪化の指標となるマーカーや適切で効果的な治療や介入方法の開発研究等を推進します。

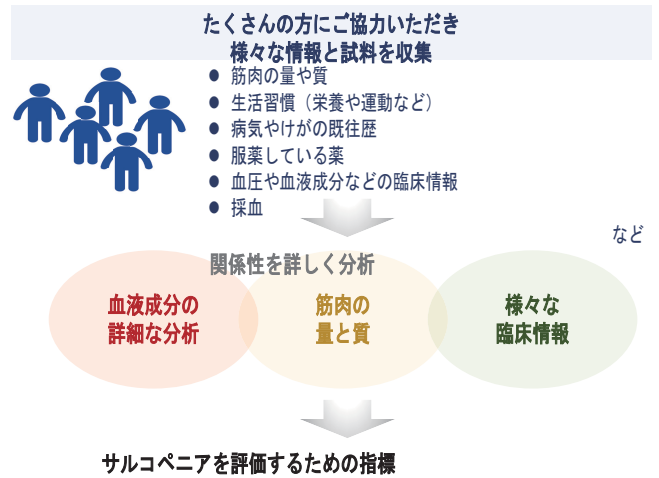
特性の異なる集団における幅広い生体マーカー探索と結果の相互検証によるサルコペニアの評価手法の開発と応用研究



研究開始年度 **2020** → 研究終了予定年度 **2022**

静岡社会健康医学大学院大学
社会健康医学研究科 教授
田原 康玄

地域にお住まいの方や糖尿病を患っていらっしゃる方にご協力頂き、血液の詳細な分析結果と様々な臨床情報との関連を解析することで、早い段階でサルコペニアを発見したり、サルコペニアの重症度を判定する方法を開発しています。サルコペニアとは、筋肉がお年並みより弱った状態のことをいい、高齢者ではフレイル（そこはかとなく弱った状態）を引き起こす原因になります。サルコペニアを早期に発見することができれば、サルコペニアを予防するだけでなく、フレイルや要介護状態になることを防ぐこともできます。



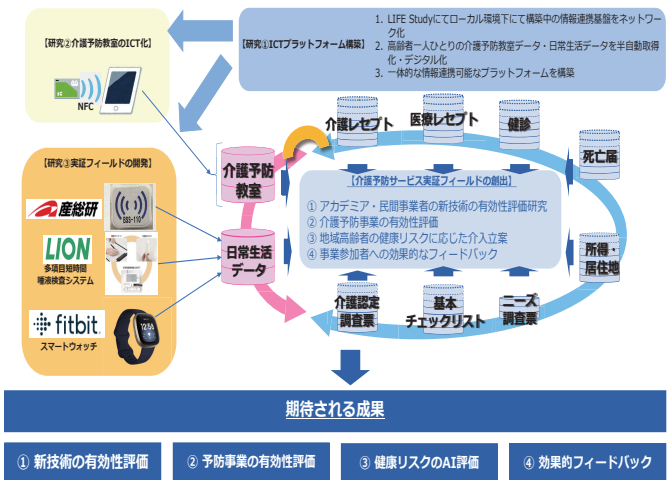
ICTプラットフォーム構築による介護予防サービスの実証フィールドの開発研究



研究開始年度 **2020** → 研究終了予定年度 **2022**

九州大学
大学院医学研究院 准教授
福田 治久

本研究の目的は、①介護予防関連データを ICT により迅速かつ効率的に収集および統合可能なプラットフォームを構築し、②地域の介護予防教室における参加や体力測定等データを半自動的かつデジタル的に収集可能な環境を開発し、③民間事業者等が収集するライフログと介護予防関連データの統合解析を実現するための実証フィールドを開発することです。それにより、介護予防サービスのエビデンスを創出することを目指します。



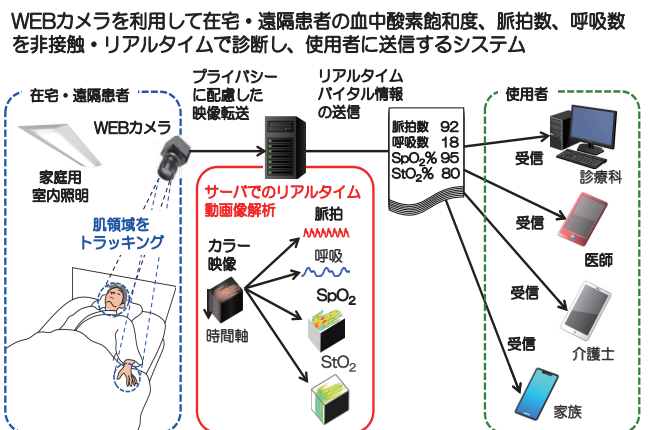
WEBカメラを用いた脈拍・呼吸・酸素飽和度の非接触型遠隔リアルタイムモニタリングシステムの開発



研究開始年度 **2020** → 研究終了予定年度 **2022**

東京農工大学
大学院 工学研究院 准教授
西舘 泉

日本では、高齢者人口の増加に伴い在宅医療者への遠隔からの安全に配慮した医療や介護の支援技術の実現と普及が期待されています。医療や介護の現場では、バイタル情報を遠隔地から非接触かつリアルタイムで観察可能な機器が必要とされています。本研究では、低コスト、非接触、安全、かつ遠隔で利用できる WEB カメラを用いた脈拍数、呼吸数、血中酸素飽和度 (SpO2 と StO2) のリアルタイム診断システムの開発を行います。



AI/ARを活用した排泄ケア・褥瘡ケア・スキンケア・点滴ケア技術 自己学習支援システムの開発



研究開始年度
2021 → 研究終了予定年度
2023

石川県立看護大学
看護学部 教授
真田 弘美

AI（人工知能）や AR（拡張現実）を応用した人的介入を必要としない動作支援プログラムの開発を行い、新人看護師教育の省力化や効率化の向上を目指します。特に高齢者の生活の質への影響が大きくエキスパート性が高い、排泄ケア・褥瘡ケア・スキンケア・点滴ケアに関して、新規 AI によるケアリコmendと手放しマニュアル（株式会社ホロラボ）による技術や知識の保存と再生および教育システム開発を目指します。

AI/ARを活用した排泄ケア・褥瘡ケア・スキンケア・点滴ケア技術自己学習支援システムの開発

背景:在宅領域におけるあらゆる看護技術教育（新人看護師、既卒看護師、介護者）において、これまではエキスパートによるマンツーマン教育を必要としていたため、その分の人件費が持ち出しとなっていた

目的:AI/ARを活用することで人的介入を可能な限り必要としない動作支援プログラムの開発と、それによる看護技術教育の省力化・効率化

本研究の提案:新たな看護技術教育法: 必要な技術の自動選択 (AI) と手技の3次元提示 (AR)

- 提供すべきケアを3Dで確認し、エキスパートの目線で熟達した手技をトレース
- 在宅領域における看護技術教育の効率化 (エキスパートの同行訪問不要、一人で反復可能)

Level 1 AR MRモデルを用いた事前学習/自己反復学習

Level 2 AR 通信 ARと通信を用いた効率的な同行訪問/指導 (エキスパートによる遠隔コンサルテーション)

Level 3 AI AR AI/ARによるベッドサイド技術実践支援

Step 1: エキスパート手技の3D保存
Step 2: AIによるコンテンツ選択・提示
Step 3: ARゴーグルへの3DARの提示

AIで自動選択されたエキスパートのケアのAR提示

ARゴーグルを装着した看護師/介護者

まるでエキスパート看護師がそばにいるように技術学習・実践・振り返りが可能

フィジビリティテスト各技術の開発ごとに実施
Level 1,2,3を合わせ、教育プログラムの実装・評価

本研究の成果:

- 教育の効率化: ARを用いて看護師/介護職がエキスパートの同行を必要とせず一人で学び、高度なケア技術を提供可能に
- 在宅看護の質の向上: 安全、効果的なエキスパートレベルのケア提供により、在宅療養者のQOL向上、再入院率低下
- 教育コンテンツの普及: 現行教育、学会による評価を経てガイドライン化、教育プログラム化

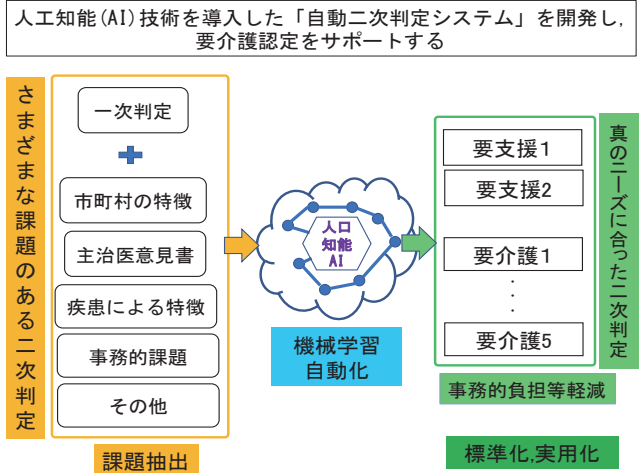
機械学習を用いた要介護認定審査におけるプロセス等をサポートする システム開発に係る研究



研究開始年度
2021 → 研究終了予定年度
2023

国立保健医療科学院
統括研究官
高橋 秀人

要介護認定は「一次判定」を基に、認定審査委員会において、より真のニーズに合う形で決定されますが（「二次判定」）、現在判定に関し、適切性や公正性、そして審査会開催のための各種事務負担の軽減などが課題になっております。本研究は、機械学習に基づく人工知能 (AI) 技術を導入した「自動二次判定システム」を開発し、プロトタイプを構築することで、これらの課題の解決につなげることを目的としております。



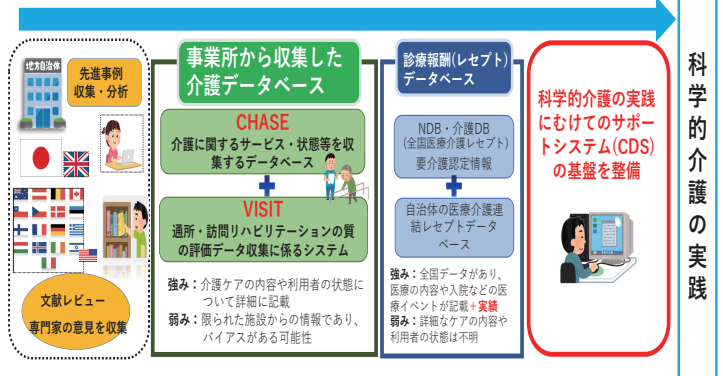
CHASE・VISIT等介護データベースを用いたエビデンス創出と 科学的介護実践に向けてのサポートシステムの構築



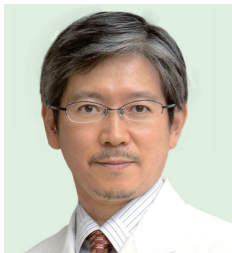
研究開始年度
2021 → 研究終了予定年度
2023

筑波大学
医学医療系 教授
ヘルスサービス開発研究センター
センター長
田宮 菜奈子

より良い介護サービスのために、データ分析に基づく科学的な根拠を創出し、サービス提供者がそれらを活用し、より良い介護サービスをより負担なく、自信を持って提供できるようにするためのサポートシステム CDS (care decision support system) の構築をめざします。現場との連携を大切に基盤整備をしていきます。



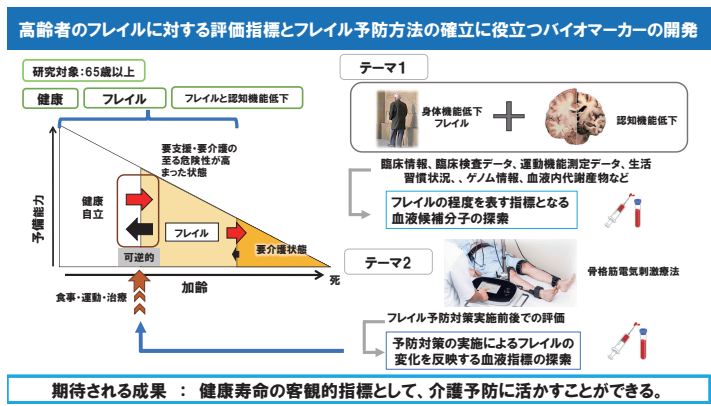
認知機能の側面を含めたフレイルの血液バイオマーカーの探索 および予防介入への展開



研究開始年度 **2022** ▶ 研究終了予定年度 **2024**

国立長寿医療研究センター
老年内科部 部長
佐竹 昭介

老いによる足腰の衰えと記憶力の低下は、介護が必要になる大きな要因です。老いの進み方は人によって異なるため、それらの要因が悪化しやすい人を早く見つけることができる客観的指標があると、介護予防に役立ちます。本研究では、そのような指標を血液検査の中から探し、その指標が電気刺激による筋肉トレーニング効果を反映するか否かを調べます。



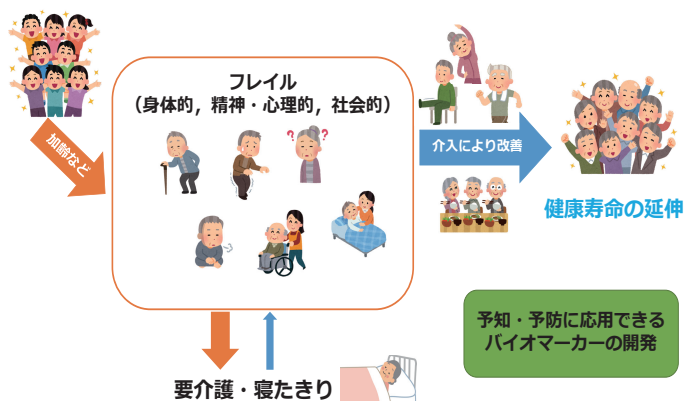
高齢者のフレイルの早期予知・予防を可能とする新規バイオマーカーの開発研究



研究開始年度 **2022** ▶ 研究終了予定年度 **2025**

和歌山県立医科大学
医学部 公衆衛生学講座
准教授
牟礼 佳苗

健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる「健康寿命」の延伸、さらに高齢者の「QOL（生活の質や人生の質）」の維持増進に貢献するため、地域にお住まいの方々や入院患者の方々のご協力を得て、年齢を重ねることで虚弱な状態になる「フレイル」の予防を目的とした、細胞間の情報伝達を担う因子を標的として、早期の予知と診断を可能とするバイオマーカーを開発します。



高齢者への最適なリハビリテーションと栄養管理の提供を目的とした骨格筋量評価アルゴリズムの開発研究 (AIと超音波を用いた医用画像解析の応用)

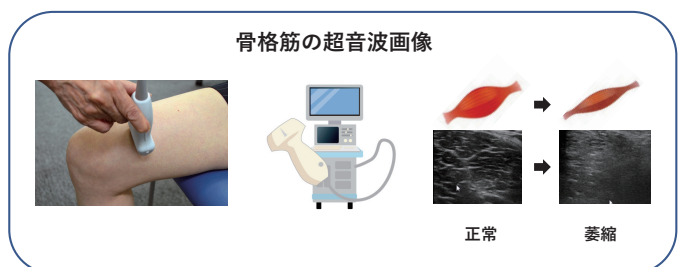


研究開始年度 **2022** ▶ 研究終了予定年度 **2024**

東京大学
医学部附属病院 22世紀医療センター
運動器疼痛メディカルリサーチ&
マネジメント講座 特任准教授
岡 敬之

骨格筋量の定量評価は、高齢者の生命や機能の予後の推定する上で重要なものですが、介護現場で簡便に利用可能な評価手法は、日本では未だ確立されていません。本研究では人工知能と超音波を用いて、画像解析を含む評価アルゴリズムを開発することを目的としております。

人工知能を用いて骨格筋の超音波画像から筋肉量の推定を行い、治療や予防に役立ちます。



工程表

2020(R2)年度	2021(R3)年度	2022(R4)年度	2023(R5)年度	2024(R6)年度
		高齢者のフレイルに対する評価指標と新規介入手法の確立に資するバイオマーカー開発		
		高齢者に対する最適なりハビリテーションと栄養管理のための、超音波による簡易的骨格筋量評価アルゴリズムの開発		
	要介護認定審査におけるプロセス等をサポートするシステム開発に係る研究			
	高齢者看護ケア提供のためのAI技術等を活用した動作支援プログラムの開発研究			
	CHASE・VISIT等データを用いたケアに係るCDS開発			
開かれたデータベースシステムを活用しICT等を用いた効果的な介護予防サービスの産官学共同開発				
介護予防に資する加齢に伴う機能低下の評価手法に関する開発研究				
遠隔からの在宅療養者の身体観察を可能とする生体指標観察システムの開発研究				
ビッグデータを用いた高齢者の死に至る経時的変化の類型化に関する研究				
非がん高齢者の在宅における緩和医療の指針に関する研究				
地域づくりによる介護予防を推進するための研究				
日常生活動作(ADL)の評価指標の互換性に関する研究				
介護保険施設等の高齢者施設における感対策に関する研究				

国立研究開発法人 日本医療研究開発機構
 疾患基礎研究事業部 疾患基礎研究課

〒100-0004

東京都千代田区大手町1-7-1

読売新聞ビル22階

Mail : longev.sci@amed.go.jp