

平成 28年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

- 事業名： (日本語) 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業
(英語) Practical Research Project for Life-Style related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus
- 研究開発課題名： (日本語) 健康寿命延伸のための日本人の健康な食事のあり方に関する研究
(英語) A research project on healthy Japanese diet for prolongation of healthy lifespan
- 研究開発担当者 所属 役職 氏名： (日本語) 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 所長 古野純典
(英語) Suiminori Kono, Director, National Institute of Health and Nutrition, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition
- 実施期間： 平成28年 4月 1日 ～ 平成29年 3月 31日
- 分担研究 開発課題名： (日本語) 九州大学福岡コホート研究
(英語) Kyushu University Fukuoka Cohort Study
- 研究開発分担者 所属 役職 氏名： (日本語) 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 所長 古野純典
(英語) Suiminori Kono, Director, National Institute of Health and Nutrition, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition
- 分担研究 開発課題名： (日本語) 佐久コホート研究
(英語) Saku Cohort Study
- 研究開発分担者 所属 役職 氏名： (日本語) 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 身体活動研究部長 宮地 元彦
(英語) Motohiko Miyachi, Chief, Department of Physical Activity Research, National Institute of Health and Nutrition, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

分担研究 (日本語) 高齢者コホート研究
開発課題名: (英語) Cohort studies of elderly people

研究開発分担者 (日本語) 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養教育研究部 室長 高田 和子
所属 役職 氏名: (英語) Kazuko Ishikawa-Takata, Head, Department of Nutritional Education, National Institute of Health and Nutrition, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

分担研究 (日本語) 国民健康・栄養調査の活用研究
開発課題名: (英語) A study based on the National Health and Nutrition Survey

研究開発分担者 (日本語) 医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学研究部長 瀧本秀美
所属 役職 氏名: (英語) Hidemi Takimoto, Chief, Department of Nutritional Epidemiology, National Institute of Health and Nutrition, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition

分担研究 (日本語) 多目的コホート研究
開発課題名: (英語) The Japan Public Health Center-based Prospective Study

研究開発分担者 (日本語) 国立がん研究センター 社会と健康研究センター予防研究部長 笹月 静
所属 役職 氏名: (英語) Shizuka Sasazuki, Chief, Prevention Division, Center for Public Health Sciences, National Cancer Center

分担研究 (日本語) 職域健康栄養疫学コホート研究
開発課題名: (英語) A workplace-based cohort study on health and nutrition

研究開発分担者 (日本語) 国立国際医療研究センター国際医療協力局疫学・予防研究科長 溝上哲也
所属 役職 氏名: (英語) Tetsuya Mizoue, Chief, Department of Epidemiology and Prevention, Bureau of International Health Cooperation, National Center for Global Health and Medicine

II. 成果の概要（総括研究報告）

（和文）

研究開発代表者・古野純典は、福岡市東区住民約 13,000 名からなる九州大学福岡コホート研究において食事要因と冠動脈疾患・脳血管疾患イベントとの関連を検討した。主成分分析で同定された 3 つの食事パターン（健康食パターン、動物性食パターン及び洋朝食パターン）のいずれも冠動脈イベントあるいは脳血管疾患イベントとの関連を示さなかった。米飯、大豆製品、野菜、果物、魚、肉類、牛乳、緑茶及びコーヒーと冠動脈疾患・脳血管疾患イベントとの関連を検討したが、肉類摂取が多い者で脳卒中イベントのリスク減少の傾向がみられた。研究開発分担者・宮地元彦は佐久コホート研究における縦断的データの整備を進めつつ、健康な食事を評価するための食事摂取基準達成スコアの研究を行った。国立健康・栄養研究所の大規模介入研究 NEXIS のベースラインデータを活用して、食行動と食事摂取基準達成スコアとの関係を横断的に検討した。食事摂取基準のスコアと食行動得点との間には中程度の相関が認められ、朝食を取らないことは食事摂取基準達成スコアを低くする最も大きな要因であった。食事摂取基準スコアの有用性を示す結果である。研究開発分担者・高田和子は、2 つの高齢者コホート研究のうち亀岡コホート研究における縦断データの整備を進めながら、静岡コホートにおいて生活習慣要因と 9 年間にわたる移動能力低下との関連を検討した。野菜摂取頻度が多いこと及び緑茶摂取量が多いことが移動能力低下のリスク減少と関連していた。研究開発分担者・瀧本秀美は国民健康・栄養調査データで抽出した 3 つの食事パターン（和食パターン、洋食パターン及びめん類パターン）から 14 種類の典型的な食事モデル（朝食 7 種類、昼食 4 種類、夕食 3 種類）を作成した。3 つの食事パターンは、しょうゆ、味噌、野菜類などを多く摂取する「和食パターン」、パン類、バター・マーガリン類、乳製品などを多く摂取する「洋食パターン」、めん類、肉類、油脂などを多く摂取する「めん類（肉・油）パターン」である。国立健康・栄養研究所の石見佳子部長並びに竹林純室長と共同で、食事モデルの栄養バランスの可視化評価を行った。「和食パターン」では食塩を控え、「洋食パターン」では食用油の摂取を控え、「めん類パターン」では生野菜や果物を加えることで、栄養バランスの改善が図れることが示された。研究開発分担者・笹月静は、多目的コホート研究において食事の多様性の指標としての食品数と全死亡および主要死因別死亡との関連について検討した。食事全体の多様性が高いほど（摂取食品数が多いほど）、女性において全死亡および循環器疾患死亡のリスクが低い傾向が見られた。男性においては食事全体の多様性と死亡との間に関連はみられなかった。食事の品目数に着目した食事の多様性も健康な食事の重要な要素であることが示唆された。また、研究開発分担者・溝上哲也と共同して、食事酸性度スコアと全死亡及び循環器死亡との正の関連傾向（印刷中）、健康食パターン及び洋風食パターンと全死亡及び循環器死亡との負の関連傾向を示した（論文公表）。食事抗酸化能と糖尿病罹患リスクとの関連は認めなかった。研究開発分担者・溝上哲也は、職域健康栄養コホート研究において、抑うつとの関連が示唆されている複数の栄養素摂取を反映する食パターンを抽出し、この食パターンと抑うつ発症リスクとの関連を示した。マグネシウム食事摂取量または血中マグネシウム濃度が高い群は低い群に比べてインスリン抵抗性、空腹時血糖、HbA1c などの糖代謝指標が良好であることを示した。いずれの研究成果も日本人の健康な食事の構成食品を明確にし、健康な食事モデルを提案する上で有用な知見である。

(英文)

Suminori Kono (project leader) examined the associations of dietary factors with cardiovascular disease events in the Kyushu University Fukuoka Cohort Study. None of the 3 dietary patterns (healthy pattern, high-animal food pattern and western-type breakfast pattern) was associated with either coronary artery disease or stroke risk. Individuals with a high intake of meat tended to have a decreased risk of stroke. Motohiko Miyachi (project co-investigator) continued to complete the follow-up data in the Saku Cohort and examined the relation between dietary behavior and the dietary reference intake (DRI) attainment score using the baseline data of the NEXIS, a large-scale intervention study at the National Institute of Health and Nutrition. The DRI attainment score had been developed for evaluation of diet by his research group. There was a moderate correlation between the dietary behavior score and the DRI attainment score, and not taking breakfast was most influential in lowering the DRI attainment score. Kazuko Ishikawa-Takata (project co-investigator) continued to complete the follow-up data in the Kameoka Study and investigated the lifestyle factors and movement ability in the Shizuoka Study. Higher frequency of vegetable intake and larger consumption of green tea were associated with a lower risk of the decrease in movement ability over 9 years. These two cohorts were ones consisting of elderly people. Hidemi Takimoto (project co-investigator) developed 14 typical diet models based on 3 dietary patterns, which were identified in the principal component analysis of the National Health and Nutrition Survey data. The 3 patterns were Japanese diet pattern, western-diet pattern and noodle-diet pattern. In collaboration with Drs. Ishimi and Takebayashi, she visualized and evaluated the nutrient-intake balance of the 14 model meals. It was suggested that nutritional improvement was possible for Japanese-pattern meals by decreasing salt use, western-pattern meals by decreasing the amount of oils/fats, and noodle-pattern meals by adding fresh vegetables and fruit. In the Japan Public Health Center-based (JPHC) Prospective Study, Shizuka Sazazuki (project co-investigator) found that all-cause and cardiovascular mortality were decreased with increasing diversity in diet (number of foods) in women, but not in men. Diet diversity as expressed by the number of foods may be an important element in the healthy diet. In collaboration with Tetsuya Mizoue (project co-investigator), she also suggested positive associations of dietary acidity with all-cause and cardiovascular mortality (in press) and protective associations of both healthy dietary pattern and western dietary patterns with all-cause and cardiovascular mortality (published). In a work-place cohort study on health and nutrition, Tetsuya Mizoue found a dietary pattern representing intakes of specific nutrients associated with depression risk and showed an association between this dietary pattern and the risk of depression. It was also shown that individuals with high magnesium levels had a better profile of glucose metabolism. All of the above-described findings add to evidence in clarification of component foods of a healthy Japanese diet and in the development of healthy model meals.

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 1 件、国際誌 9 件)

1. Hirata A, Ohnaka K, Tashiro N, Wang Z, Kohno M, Kiyohara C, Kono S, Takayanagi R. Effect modification of green tea on the association between rice and the risk of diabetes mellitus: a prospective study in Japanese men and women. *Asian Pac J Clin Nutr*. 2017; 266: 545-55.
2. Yamazaki k, Suzuki E, Yorifuji T, Tsuda T, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Doi H, Is there an obesity paradox in the Japanese elderly population? A community-based cohort study of 13 280 men and women. *Geriatr Gerontol Int*. 2017 (equipped ahead)
3. 吉田司、木村みさか、渡邊裕也、三宅基子、横山憲一、吉中康子、海老根直之、菊谷武、吉田光由、高田和子、山田実、山田陽介、来田宣幸、野村照夫. 地域自立高齢者 1,379 人におけるフレイル判定の方法による該当率の差異 — 亀岡スタディー. *日本健康支援学会誌* 2017;19:9-18.
4. Kurotani K, Akter S, Kashino I, Goto A, Mizoue T, Noda M, Sasazuki S, Sawada N, Tsugane S; Japan Public Health Center based Prospective Study Group. Quality of diet and mortality among Japanese men and women: Japan Public Health Center based prospective study. *BMJ*. 2016;352:i1209.
5. Akter S, Kurotani K, Kashino I, Goto A, Mizoue T, Noda M, Sasazuki S, Sawada N, Tsugane S; for the Japan Public Health Center-based Prospective Study Group. High dietary acid load score is associated with increased risk of type 2 diabetes in Japanese men: The Japan Public Health Center-based Prospective Study. *J Nutr*. 2016; 146:1076-83.
6. Nanri A, Mizoue T, Shimazu T, Ishihara J, Takachi R, Noda M, Iso H, Sasazuki S, Sawada N, Tsugane S for the Japan Public Health Center-Based Prospective Study Group. Dietary patterns and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in Japanese men and women: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *PLoS ONE*. 2017; 12(4): e0174848.
7. Kato E, Takachi R, Ishihara J, Ishii Y, Sasazuki S, Sawada N, Iwasaki M, Shinozawa Y, Umezawa J, Tanaka J, Yokoyama Y, Kitamura K, Nakamura K, Tsugane S. Online version of the self-administered food frequency questionnaire for the Japan Public Health Center-based Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT) protocol: relative validity, usability and comparison with a printed questionnaire. *J Epidemiol* 2017 (in press).
8. Akter S, Eguchi M, Kuwahara K, Kochi T, Ito R, Kurotani K, Tsuruoka H, Nanri A, Kabe I, Mizoue T. High dietary acid load is associated with insulin resistance: The Furukawa Nutrition and Health Study. *Clin Nutr*. 2016;35:453-9.
9. Miki T, Eguchi M, Kurotani K, Kochi T, Kuwahara K, Ito R, Kimura Y, Tsuruoka H, Akter S, Kashino I, Kabe I, Kawakami N, Mizoue T. Dietary fiber intake and depressive symptoms in Japanese employees: the Furukawa Nutrition and Health Study. *Nutrition*. 2016;32:584-9.
10. Akter S, Eguchi M, Kurotani K, Kochi T, Kashino I, Ito R, Kuwahara K, Tsuruoka H, Kabe I, Mizoue T. Serum 25-hydroxyvitamin D and metabolic syndrome in a Japanese working population: the Furukawa Nutrition and Health Study. *Nutrition*. 2017;36:26-32.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表
なし

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
なし

(4) 特許出願
【 該当： 無 】