

「日本人の食事摂取基準」を活用した食事のガイドの作成に資する研究

食事ガイドのためのレビューによる食品および関連因子の同定：高齢者に関する報告

研究分担者 木下 かほり¹

研究協力者 古屋 かな恵^{1,2}

研究代表者 片桐 諒子³

¹ 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター

² 鈴鹿医療科学大学保健衛生学部医療栄養学科

³ 千葉大学大学院情報学研究院

【研究要旨】

本研究では、健康日本21(第二次)最終評価で課題となった、適切な量と質の食事、適正体重の維持(小児の肥満傾向、若年女性のやせ)、高齢者の低栄養に資する食事ガイドの作成を目指している。そこで、本分担課題では、文献レビューにより高齢者の低栄養に影響する因子に関連する食事摂取の特徴を把握することを目的とした。

先行研究をもとに高齢者の低栄養に関連する因子を選定し、これらの因子の有無における食事摂取の特徴を把握するため、65歳以上の地域在住高齢者を対象に実施された過去5年間の観察研究の文献レビューを行った(PROSPERO: CRD42024582151)。MEDLINE、Web of Scienceを使用し、文献スクリーニングは2名の研究者が独立して行い、採否の対立時は相談して決定した。対象者に65歳未満を含む場合でも、65歳以上で層化した分析結果があればレビューに含めた。

検索の結果2,554件の文献が抽出され、最終的に33件がレビューの対象となった(口腔機能:13件、教育歴:8件、経済状況:10件、フードセキュリティ:4件、婚姻状況:5件、居住環境:5件、社会との関わり:2件、うつ症状:2件、栄養学的知識:2件、調理技術:1件、重複あり)。食事摂取の評価は、食品・栄養素等摂取量の他に、食事の質、食多様性、地中海食など様々であった。

高齢者の低栄養に影響する要因と食事摂取との関連を検討した文献は限られており、とくに、食事を暴露として扱った研究が多く、スクリーニングで多くの文献が除外された。

来年度は、抽出された文献について質的にまとめ、高齢者の低栄養に関連する因子の影響で摂取が減少しやすい栄養素や食品等、食事摂取の特徴を考察する。また、論文化を行い、学術誌に投稿する予定である。

A. 背景と目的

本研究の目的は、質の高いエビデンスに基づく食事ガイドを検討し、セルフチェックを含んで健康診断等の機会に使用して健康意識につなげるツールを作成することである。健康日本21(第三次)において目指す食生活に関連する目標の到達に向けて国民の行動変容を

促す実装までを見据え、第二次最終評価で課題となった、適切な量と質の食事(食塩、野菜・果物等)、適正体重の維持(小児の肥満傾向、若年女性のやせ)、高齢者の低栄養に資する食事ガイドの作成を目指している。

本分担課題では、高齢者の低栄養に影響する因子に関連する食事摂取の特徴を把握

することを目的とした文献レビューを行うこととした。

B. 方法

高齢者の低栄養に関連する因子について、先行研究^{1, 2)}をもとに選定し、これらの因子(身体的要因、社会・環境的要因、精神・心理的要因、行動的要因)の有無における食事摂取の特徴を把握するため、65歳以上の地域在住高齢者を対象に実施された過去5年間の観察研究の文献レビューを行った。レビューはPRISMA ガイドラインに準じて行い、プロトコルはPROSPERO (No. CRD42024582151)に登録した。文献検索に用いた式を表1に示す。

データベースはMEDLINE、Web of Scienceを使用した。文献スクリーニングは、一次スクリーニング、二次スクリーニングともに、2名の研究者が独立して行い、採否の判断が分かれた場合は相談して採否を決定した。なお、対象者に65歳未満を含んでいる文献でも、65歳以上に層化した分析が行われている場合はレビューの対象に含めた。今年度は、二次スクリーニングまでを行った。

C. 結果

検索の結果、2,354件の文献が抽出された。そのうち382件が重複のため除外され、1,972件が一次スクリーニングの対象となった。タイトルと要旨の内容からレビューの目的に合致しない1,845件の文献が除外された。二次スクリーニングを経て最終的に33件の文献³⁻³⁵⁾がレビューの対象として含められた(図1)。

暴露変数別に集計すると、口腔機能に関する文献が13件、教育歴に関する文献が8件、経済状況に関する文献が10件、フードセキュリティに関する文献が4件、婚姻状況に関する文献が5件、居住環境に関する文献が5件、社会との関わりに関する文献が2件、うつ症状に関する文献が2件、栄養学的知識に関する文献が2件、調理技術に関する文献が1件、

であった(重複あり)。結果変数である食事摂取内容については、食品群摂取量、栄養素等摂取量の他に、食事の質として、Healthy Eating Index や Diet Quality Index などの指標を用いたものや食品摂取の多様性、地中海食などの健康的な食事様式を評価したものなど様々であった(表2)。

D. 考察・結論

高齢者の低栄養に関連する身体的要因、社会・環境的要因、精神・心理的要因、行動的要因と食事摂取状況との関連を検討した文献は限られていた。とくに、食事摂取を結果変数としてではなく、暴露変数として扱った研究が多く、スクリーニングで多くの文献が除外された。

食品・栄養素等の摂取を比較した文献以外では、食事の質や特定の食事様式などとの関連が検討されていたが、その指標は様々であった。これは、世界的にコンセンサスを得られた食事の質の評価指標や健康的な食事の定義がまだないことを反映していると考えられる。

来年度は、抽出された文献について質的にまとめ、高齢者の低栄養に関連する因子の影響で摂取が減少しやすい栄養素や食品等、食事摂取の特徴を考察する。また、論文化を行い、学術誌に投稿する予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

1. 参考文献

- 1) Merchant RA, et al. Anorexia of Ageing: Pathway to Frailty and Sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2022; 26: 3–5.
- 2) Bardon LA, et al. Ageing rate of older adults affects the factors associated with, and the determinants of malnutrition in the community: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Geriatr*. 2021; 21: 676.
- 3) Chandrabose M, et al. Neighbourhood walkability and dietary attributes: effect modification by area-level socio-economic status. *Public health nutrition*. 2022;25(9):2593–600.
- 4) Pourebrahim F, et al. Food security and its association with socioeconomic status and dietary diversity in free living older people in Tehran, Iran. *BMC Geriatr*. 2024; 24: 128.
- 5) Iwasaki M, et al. Dietary inflammatory index and number of functional teeth in middle-aged and older Japanese adults: A cross-sectional study using national survey data. *J Prosthodont Res*. 2024; 68: 643–9.
- 6) Vaudin A, et al. Awareness and Use of Nutrition Information Predict Measured and Self-Rated Diet Quality of Older Adults in the United States – ERRATUM. *Public Health Nutr*. 2021; 24: 1973–5.
- 7) Elstgeest LEM, et al. Associations of depressive symptoms and history with three a priori diet quality indices in middle-aged and older adults. *J Affect Disord*. 2019; 249: 394–403.
- 8) Son H, et al. Influence of Living Arrangements and Eating Behavior on the Risk of Metabolic Syndrome: A National Cross-Sectional Study in South Korea. *Int Environ Res Public Health*. 2019; 16: 919.
- 9) Laursen UB, et al. Educational level and living arrangements are associated with dietary intake of red meat and fruit/vegetables: A Danish cross-sectional study. *Scand J Public Health*. 2019; 47: 557–64.
- 10) Teixeira B, et al. Adherence to a Mediterranean Dietary Pattern status and associated factors among Portuguese older adults: Results from the Nutrition UP 65 cross-sectional study. *Nutrition*. 2019; 65: 91–6.
- 11) Silva GMD, et al. High prevalence of inadequate dietary fiber consumption and associated factors in older adults: a population-based study. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22: e190044.
- 12) Kurotani K, et al. Diet quality of Japanese adults with respect to age, sex, and income level in the National Health and Nutrition Survey, Japan. *Public Health Nutr*. 2020; 23: 821–32.
- 13) Evedove AUD, et al. Health risk behaviors in elderly Brazilian widowers. *Salud Colect*. 2020; 16: e2255.
- 14) Hashimoto A, et al. Associations of Education With Overall Diet Quality Are Explained by Different Food Groups in Middle-aged and Old Japanese Women. *J Epidemiol*. 2021; 31: 280–6.
- 15) Noguchi T, et al. The Impact of Marital Transitions on Vegetable Intake in Middle-aged and Older Japanese Adults:

- A 5-year Longitudinal Study. *J Epidemiol.* 2022; 32: 89–95.
- 16) Lin YC, et al. Association between the dental occlusion and perceived ability to eat foods of Taiwanese older adults. *J Oral Rehabil.* 2021; 48: 817–26.
 - 17) Abe T, et al. Identifying the specific associations between participation in social activities and healthy lifestyle behaviours in older adults. *Maturitas.* 2022; 155: 24–31.
 - 18) Segura-Badilla O, et al. Food Insecurity Is Associated with the Quality of Diet of Non-Institutionalized Older Adults from a Southern Chilean Commune: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2021; 14: 36.
 - 19) Chalerm Sri C, et al. Socio-demographic characteristics associated with the dietary diversity of Thai community-dwelling older people: results from the national health examination survey. *BMC Public Health.* 2022; 22: 377.
 - 20) Karawekpanyawong R, et al. Oral Health and Nutritional Intake in Community-Dwelling 90-Year-Old Japanese People: A Cross-Sectional Study. *Gerodontology.* 2023; 40: 100–11.
 - 21) Nishinakagawa M, et al. Influence of education and subjective financial status on dietary habits among young, middle-aged, and older adults in Japan: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2023; 23: 1230.
 - 22) Kimble R, et al. The Relationships of Dentition, Use of Dental Prosthesis and Oral Health Problems with Frailty, Disability and Diet Quality: Results from Population-Based Studies of Older Adults from the UK and USA. *J Nutr Health Aging.* 2023; 27: 663–72.
 - 23) Kusama T, et al. Dental prosthesis use is associated with higher protein intake among older adults with tooth loss. *J Oral Rehabil.* 2023; 50: 1229–38.
 - 24) Kida S, et al. Influence of Meal Sequence and Number of Teeth Present on Nutrient Intake Status: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2023; 15: 2602.
 - 25) Shen J, et al. Association of the number of natural teeth with dietary diversity and nutritional status in older adults: A cross-sectional study in China. *J Clin Periodontol.* 2023; 50: 242–51.
 - 26) Yu Y, et al. Age and cohort trends of the impact of socioeconomic status on dietary diversity among Chinese older adults from the perspective of urban-rural differences: A prospective cohort study based on CLHLS 2002–2018. *Front Nutr.* 2022; 9: 1020364.
 - 27) Milledge K, et al. Associations between the composition of functional tooth units and nutrient intake in older men: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Public Health Nutr.* 2021; 24: 6335–45.
 - 28) Gaewkhiew P, et al. Functional dentition and changes in dietary patterns among older adults in Thailand. *Public Health Nutr.* 2021; 24: 4556–63.
 - 29) Odunitan-Wayas FA, et al. Food Security, Dietary Intake, and Foodways of Urban Low-Income Older South African Women: An Exploratory Study. *Int Environ Res Public Health.* 2021; 18: 3937.
 - 30) Huang CH, et al. Sex-Specific Association between Social Frailty and Diet Quality, Diet Quantity, and

- Nutrition in Community-Dwelling Elderly. *Nutrients*. 2020; 12: 2845.
- 31) Tani Y, et al. Cooking skills related to potential benefits for dietary behaviors and weight status among older Japanese men and women: a cross-sectional study from the JAGES. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020; 17: 82.
 - 32) Gaewkhiew P, et al. Functional dentition, dietary intake and nutritional status in Thai older adults. *Gerodontology*. 2019; 36: 276–84.
 - 33) Elstgeest LEM, et al. Bidirectional associations between food groups and depressive symptoms: longitudinal findings from the Invecchiare in Chianti (InCHIANTI) study. *Br J Nutr*. 2019; 121: 439–50.
 - 34) Fukutake M, et al. Relationship between oral stereognostic ability and dietary intake in older Japanese adults with complete dentures. *J Prosthodont Res*. 2019; 63: 105–9.
 - 35) Mumme K, et al. Dietary Patterns, Their Nutrients, and Associations with Socio-Demographic and Lifestyle Factors in Older New Zealand Adults. *Nutrients*. 2020; 12: 3425.

表 1 文献レビューに用いた検索式(MEDLINE)

	検索式
対象者	(“aged”[MeSH Terms] OR “older adults” OR “older people” OR “older person” OR “elderly” OR “senior”)
暴露変数	(“oral health”[MeSH Terms] OR “oral problem” OR “oral condition” OR “oral frail” OR “oral dysfunction” OR “tooth loss”[MeSH Terms] OR “swallowing disorder” OR “chewing problem”) OR (“loss of taste” OR “taste loss” OR “taste disorder”) OR (“loss of smell” OR “smell loss” OR “hyposmia”) OR (“economic status”[MeSH Terms] OR “socioeconomic factors”[MeSH Terms]) OR (“access to healthy foods”[MeSH Terms] OR “food insecurity”[MeSH Terms]) OR (“living alone” OR “home environment”[MeSH Terms] OR “eating alone”) OR (“social participation”[MeSH Terms] OR “social support”[MeSH Terms] OR “social isolation”[MeSH Terms] OR “meals on wheels” OR “home helper”) OR (“depression”[MeSH Terms] OR “cognitive function”) OR (“cooking skill” OR “nutrition knowledge” OR “food selection” OR “food preferences”[MeSH Terms])
結果変数	(“eating”[MeSH Terms] OR “diet”[MeSH Terms] OR “food” OR “nutrients” OR “diet” OR “meal” OR “dietary intake” OR “diet quality”)
研究デザイン	(“observational stud*”[TIAB] OR “cohort stud*”[TIAB] OR “follow-up stud*”[TIAB] OR “epidemiologic stud*”[TIAB] OR “prospective stud*”[TIAB] OR “retrospective stud*”[TIAB] OR “longitudinal stud*”[TIAB] OR “cross-sectional stud*”[TIAB])
言語	(“English”[Language] OR “Japanese”[Language])
検索期間	(2019/06/01:2024/06/01[Date - Publication])

表 2 採択された文献

暴露変数			結果変数		
大分類	中分類	小分類	食品/栄養素/質/パターン	著者	年
身体的 要因	口腔機能	機能歯数	質 (DII)	Iwasaki M, et al.	2024
		機能歯ユニット (FTU)	質 (DII)	Iwasaki M, et al.	2024
		機能歯ユニット (FTU)	栄養素	Milledge K, et al.	2021
		歯数×義歯	栄養素	Kusama T, et al.	2023
		歯数	栄養素	Kida S, et al.	2023
		歯数	食多様性	Shen J, et al.	2023
		機能的歯列	パターン	Gaewkhiew P, et al.	2021
		機能的歯列×義歯	栄養素	Gaewkhiew P, et al.	2019
		咬合支持領域 (POSA)	食品	Lin YC, et al.	2021
		咬合力	食品・栄養素	Fukutake M, et al.	2019
		口腔内立体認知能力 (OSA)	食品・栄養素	Fukutake M, et al.	2019
		口腔健康度	栄養素	Karawekpanya wong R, et al.	2023
		口腔機能 (複合指標)	質 (HEI)	Kimble R, et al.	2023
社会・ 環境的 要因	教育歴	教育歴	質 (HEI)	Vaudin A, et al.	2021
		教育歴	質 (地中海食)	Teixeira B, et al.	2019
		教育歴	食品	Evedove AUD, et al.	2020
		教育歴	質 (食事 バランススコア)	Hashimoto A, et al.	2021
		教育歴	食多様性	Chalerm Sri C, et al.	2022
		教育歴	質 (主食・主菜・副菜そろふ食事)	Nishinakagawa M, et al.	2023

	教育歴	食多様性	Yu Y, et al.	2022
	教育歴	パターン	Mumme K, et al.	2020
経済状況	世帯の食費	質 (HEI)	Vaudin A, et al.	2021
	世帯収入	質 (地中海食)	Teixeira B, et al.	2019
	世帯収入	栄養素	Silva GMD, et al.	2019
	世帯収入	質 (食事バランススコア)	Kurotani K, et al.	2020
	世帯収入	食多様性	Yu Y, et al.	2022
	経済状況 (社会経済的地位)	質 (HEI)	Segura-Badilla O, et al.	2021
	経済状況	食多様性	Chalerm Sri C, et al.	2022
	経済状況 (主観的)	食多様性	Yu Y, et al.	2022
	経済状況 (主観的)	質 (主食・主菜・副菜そろう食事)	Nishinakagawa M, et al.	2023
	経済状況 (主観的) × 教育歴	質 (主食・主菜・副菜そろう食事)	Nishinakagawa M, et al.	2023
食品アクセス・入手	フードセキュリティ	食多様性	Pourebrahim F, et al.	2024
	フードセキュリティ	質 (HEI)	Segura-Badilla O, et al.	2021
	フードセキュリティ	食品	Odunitan-Wayas FA, et al.	2021
	フードセキュリティ	質 (HEI)	Vaudin A, et al.	2021
婚姻状況	婚姻状況	質 (HEI)	Vaudin A, et al.	2021
	婚姻状況	質 (地中海食)	Teixeira B, et al.	2019
	婚姻状況	栄養素	Silva GMD, et al.	2019
	婚姻状況	食品	Evedove AUD, et al.	2020
	婚姻状況	食品	Noguchi T, et al.	2022

	居住環境	独居の有無×孤食の有無	栄養素	Son H, et al.	2019
		独居の有無	食品	Laursen UB, et al.	2019
		独居の有無	食多様性	Chalerm Sri C, et al.	2022
		独居の有無	パターン	Mumme K, et al.	2020
		その他(近隣の歩きやすさ)	パターン	Chandrabose M, et al.	2022
	社会との関わり	社会活動への参加	食多様性	Abe T, et al.	2022
		社会的フレイル	栄養素・食多様性・質(DOI-I)	Huang CH, et al.	2020
精神・心理的要因	抑うつ	うつ症状	質(地中海食)	Elstgeest LEM, et al.	2019
		うつ症状	食品	Elstgeest LEM, et al.	2019
行動的要因	栄養学的知識	食事ガイドの認知・利用	質(HEI)	Vaudin A, et al.	2021
		野菜から先に食べる	栄養素	Kida S, et al.	2023
	調理技術	調理技術	食品	Tani Y, et al.	2020

図1 文献選択のフローチャート

