

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：34316

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00883

研究課題名(和文) 地域住民の食事パターンと循環器疾患・糖尿病・癌発症に関する栄養疫学研究

研究課題名(英文) A nutritional epidemiological study on dietary patterns and the development of cardiovascular disease, diabetes and cancer in a local population

研究代表者

中村 富予 (Nakamura, Tomiyo)

龍谷大学・農学部・教授

研究者番号：00413401

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、脂肪の質や量に着目した地域住民の食事パターンと循環器関連疾患、癌の既往歴との関連を検討した。7,438名の食物摂取頻度調査のデータから「健康型」「高脂肪・肉型」「低脂肪・魚型」「果物・乳製品型」の4つの食事パターンを抽出した。「低脂肪・魚型」「果物・乳製品型」のスコアが高い群は、高血圧、糖尿病、癌の既往歴が低かった。また、癌の既往歴のある男性は、ない男性に比べて血中飽和脂肪酸(パルミチン酸)の構成比が有意に高かった。これらのことより、脂肪の質や量に着目すると、低脂肪・魚の脂肪酸が多い食事パターンが高血圧、糖尿病、癌の既往歴と関連していることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、栄養疫学研究では、特定の食品や特定の栄養素の摂取ではなく食事パターンを用いた研究が増えている。しかし、脂肪の質や量に着目した食事パターンを抽出し、循環器関連疾患・癌との関連を総合的に検討した研究は少ない。本研究は、「低脂肪・魚型」食事パターンは、高血圧、糖尿病、癌の既往歴の頻度は低いことを示した。今後の研究の進展により、循環器関連疾患・癌と食事パターンの関連性を明らかにし、これらの疾患の発症を予防することが期待される。

研究成果の概要(英文)：This study examined the association between dietary patterns of local residents focusing on the quality and quantity of fat and their history of cardiovascular-related diseases and cancer. Four dietary patterns of "healthy", "high-fat/meat", "low-fat/fish", and "fruit/dairy" dietary patterns were extracted from the data of the food frequency survey of 7,438 people. The groups with higher scores for "low-fat-fish" and "fruit-dairy" had lower histories of hypertension, diabetes, and cancer. In addition, men with a history of cancer had a significantly higher percentage of saturated fatty acids (palmitic acid) in their blood than men without. These results suggest that, focusing on the quality and quantity of fat, dietary patterns low in fat and high in fatty acids in fish are associated with a history of hypertension, diabetes, and cancer.

研究分野：栄養疫学

キーワード：食事パターン 循環器疾患 肥満 高血圧 高脂血症 糖尿病 癌 脂肪

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、栄養疫学研究では、特定の食品や特定の栄養素の摂取ではなく、食事パターンを用いた研究が増えている。しかし、脂肪の質や量に着目した食事パターンを抽出し、循環器関連疾患・癌と食事の関連を総合的に検討した研究は少ない。これら疾患に影響を及ぼす食事パターンの特徴を明らかにすることが予防の観点から望まれる。しかし、循環器関連疾患・癌発症や既往歴と食事パターンに関する研究結果は国内外で必ずしも一致していない。

2. 研究の目的

- (1) 本研究では、高島コホート研究の食事調査データを用いて、脂肪の質や量に着目した食事パターンを抽出し、循環器関連疾患・癌の既往歴との関連を総合的に検討することを目的とした。
- (2) 血中脂肪酸を測定し、血中脂肪酸濃度・構成比から循環器関連疾患・癌の既往歴との関連を検討することを目指した。
- (3) 食事パターン以外の循環器関連疾患・癌の既往歴との関連因子についても検討する。

3. 研究の方法

- (1) 研究対象者
高島コホート研究の対象者の中から、80品目の半定量食物摂取頻度調査に回答した20歳以上の7,438名(男性2,737名、女性4,701名)を解析対象者とした。
- (2) 食事パターンの同定
80品目の半定量食物摂取頻度調査の中の59項目の食品・飲料の摂取頻度から主成分分析を用いて食事パターンを抽出し、循環器関連疾患・癌の既往歴との関連を検討した。
- (3) 血中脂肪酸濃度測定
癌の既往歴のある男性44名とない男性44名の血中脂肪酸濃度・構成比を測定し、比較検討した。
- (4) その他
料理の頻度、食習慣や社会的経済的要因と循環器関連疾患・癌の既往歴との関連を検討した。
- (5) 統計解析
説明変数に食事パターン、目的変数を循環器関連疾患・癌の既往歴とし多重ロジスティック回帰分析を行い、95%信頼区間およびオッズ比を算出した。

4. 研究成果

- (1) 食事パターンの同定
本研究では、野菜、果物、いも類、大豆製品、きのこ類、海そう類、魚類などが関連していた「健康型」、肉類・加工肉、めん類、ソフトドリンク、マヨネーズなどが関連していた「高脂肪・肉型」、ご飯、みそ汁、漬け物、魚介類、果物などが関連していた「低脂肪・魚型」、果物、乳製品などが関連していた「果物・乳製品型」の4つの食事パターンを抽出した。(Table.1)
- (2) 食事パターンと循環器関連疾患・癌の既往歴との関連
「健康型」のスコアが高い群は低い群に比べ、糖尿病、高脂血症、癌の既往歴の頻度が高かった。これらは因果の逆転が隠れていると考えられた。ただし、肥満の有病率は低かった。「高脂肪・肉型」のスコアが高い群は低い群に比べ、高血圧、高脂血症の既往歴の頻度が低かった。「低脂肪・魚型」のスコアが高い群は低い群に比べ、高血圧、糖尿病、高脂血症の既往歴の頻度が低かった。また、癌の既往歴の頻度も低かった。「果物・乳製品型」のスコアが高い群は低い群に比べ、高血圧、糖尿病、癌の既往歴の頻度は低かった。(Table.2)
- (3) 血中脂肪酸濃度・構成比と癌の既往歴との関連
癌の既往歴のある男性44名と性・年齢をマッチングさせた対照群44名の血中脂肪酸組成の検討によると、癌の既往歴のある男性は、ない男性に比べて血中飽和脂肪酸(パルミチン酸)の構成比(%)が有意に高かった。しかし、n-3系脂肪酸との間には有意な関連は見られなかった。

(4) 料理と頻度と循環器関連疾患・癌の既往歴との関連

男女ともに、天ぷらや唐揚げの摂取量が多く、焼肉やステーキの摂取量が多い者は高脂血症の既往歴が高かった。しかし、女性では、ハンバーグやカレーの摂取量が多く、揚げ物の摂取量が多い者は、高脂血症の既往歴が低かった。

Table 1. Factor loading matrix for major dietary pattern identified by principal component analysis^a

	Healthy dietary pattern	Meat dietary pattern	Fish dietary pattern	Dairy product dietary pattern
Carrot	0.68	0.08	-0.01	0.19
Other root vegetables	0.66	0.10	0.00	0.04
Green leaves vegetables	0.65	0.03	0.08	-0.02
Mushrooms	0.64	0.09	0.02	0.01
Potatoes	0.60	0.09	0.12	0.08
Japanese radish/turnip	0.56	0.03	0.16	-0.10
Cabbage/chinese cabbage	0.53	0.18	0.04	-0.01
Seaweeds	0.53	-0.03	0.27	0.13
Natto ^c	0.47	-0.07	0.00	-0.07
Citrus fruit	0.45	0.03	0.18	0.14
Lettuces/cabbage(raw)	0.43	0.27	0.06	0.06
Other fruits	0.42	0.07	0.18	0.33
Tofu	0.40	-0.03	0.31	0.19
Hamburger steak or curry	0.11	0.64	-0.07	-0.07
Pasta	0.12	0.57	-0.07	-0.08
Stir-fried meat	0.22	0.56	-0.03	-0.04
Fried meat	-0.01	0.56	0.28	-0.09
Grilled meat	-0.01	0.53	0.24	-0.13
Ham/sausage/bacon	0.21	0.52	-0.12	-0.15
Chinese noodle	-0.15	0.50	0.00	-0.22
Western-type confectioneries	0.11	0.47	-0.01	0.33
Mayonnaise/dressing	0.21	0.47	0.00	0.08
Cola drink/soft drink	-0.27	0.45	0.13	0.11
Ice cream	-0.09	0.45	-0.03	0.13
Pork/beef	0.32	0.43	-0.02	-0.17
Grilled fish	0.24	0.07	0.51	0.04
Sashimi	0.02	0.17	0.50	-0.12
Dried fish/salted fish	0.26	0.05	0.50	0.01
Pickled green leaves vegetables	0.04	-0.01	0.49	0.08
Tempura	-0.03	0.39	0.48	-0.08
Oily fish	0.32	0.13	0.47	-0.03
Small fish with bones	0.36	-0.13	0.47	0.04
Boiled fish	0.23	0.05	0.45	0.02
Lean fish	0.35	0.11	0.45	-0.02
Rice	-0.14	-0.05	0.40	-0.01
Other pickles	0.01	0.03	0.40	0.14
Beer	-0.01	0.06	0.01	-0.64
Sake	-0.07	-0.07	0.23	-0.53
Persimons/strawberries/kiwifruit	0.00	0.11	0.28	0.40
Milk and yogurt	0.16	0.09	-0.03	0.35

Table 2. Cardiovascular related diseases and odds ratio according to quartile of major dietary pattern scores

Cardiovascular related diseases	Q1	Q2	Q3	Q4	Trend P
	Lowest	OR (95% CI)	OR (95% CI)	Highest OR (95% CI)	
Hypertension^a					
Healthy dietary pattern	1.00	1.10 (0.92-1.30)	1.14 (0.96-1.35)	1.17 (0.98-1.40)	0.24
Meat dietary pattern	1.00	1.13 (0.97-1.32)	1.09 (0.93-1.29)	0.83 (0.69-0.99)	0.08
Fish dietary pattern	1.00	1.06 (0.89-1.27)	1.04 (0.87-1.24)	0.73 (0.60-0.87)	<0.01
Milk and fruit dietary pattern	1.00	0.68 (0.56-0.81)	0.60 (0.50-0.73)	0.51 (0.42-0.63)	<0.01
Hyperlipidemia^a					
Healthy dietary pattern	1.00	1.34 (1.07-1.67)	1.42 (1.14-1.76)	1.47 (1.18-1.83)	<0.01
Meat dietary pattern	1.00	1.13 (0.97-1.32)	1.09 (0.93-1.29)	0.83 (0.69-0.99)	0.29
Fish dietary pattern	1.00	0.80 (0.65-0.97)	0.69 (0.57-0.85)	0.53 (0.43-0.66)	<0.01
Milk and fruit dietary pattern	1.00	0.98 (0.78-1.23)	0.95 (0.75-1.20)	0.82 (0.64-1.04)	
Diabetes^a					
Healthy dietary pattern	1.00	1.36 (0.99-1.88)	1.22 (0.87-1.71)	1.53 (1.09-2.14)	0.07
Meat dietary pattern	1.00	0.95 (0.71-1.26)	0.84 (0.62-1.15)	0.79 (0.56-1.12)	0.55
Fish dietary pattern	1.00	0.92 (0.66-1.27)	0.79 (0.57-1.10)	0.61 (0.44-0.86)	0.01
Milk and fruit dietary pattern	1.00	0.90 (0.65-1.24)	0.72 (0.50-1.34)	0.57 (0.38-0.83)	0.04
Obesity(BMI\geq25.0kg/m²)^b					
Healthy dietary pattern	1.00	0.77 (0.67-0.90)	0.70 (0.60-0.82)	0.57 (0.49-0.68)	<0.01
Meat dietary pattern	1.00	0.97 (0.83-1.13)	0.90 (0.77-1.05)	1.09 (0.92-1.28)	0.11
Fish dietary pattern	1.00	0.99 (0.85-1.17)	1.01 (0.85-1.18)	1.16 (0.98-1.37)	0.11
Milk and fruit dietary pattern	1.00	1.00 (0.85-1.19)	1.01 (0.84-1.20)	0.94 (0.78-1.13)	0.87

OR, odds ratio; CI, confidence interval

^aOR were adjusted for age (years, continuous), sex(men, women), body mass index (kg/m², \leq 18.5,18.5-24.9, and \geq 25.0), physical activity level (slow, moderate, and high), smoking (never smokers, ex-smokers, and current smokers), drinking (never drinkers, ex-drinkers, and current drinkers).

^bOR were adjusted for age (years, continuous), sex(men, women), physical activity level (slow, moderate, and high), smoking (never smokers, ex-smokers, and current smokers), drinking (never drinkers, ex-drinkers, and current drinkers).

(5) 食習慣と循環器関連疾患・癌の既往歴との関連

食べる速さが速いと答えた者は、男女ともに、肥満の有病率、高血圧の既往歴の割合が高かった。夜8時以降に食事をとることは、女性の糖尿病の既往歴と関連していた。女性の脳卒中の既往歴は、朝食欠食習慣と睡眠時間が長いことと関連していた(Figure.1)。

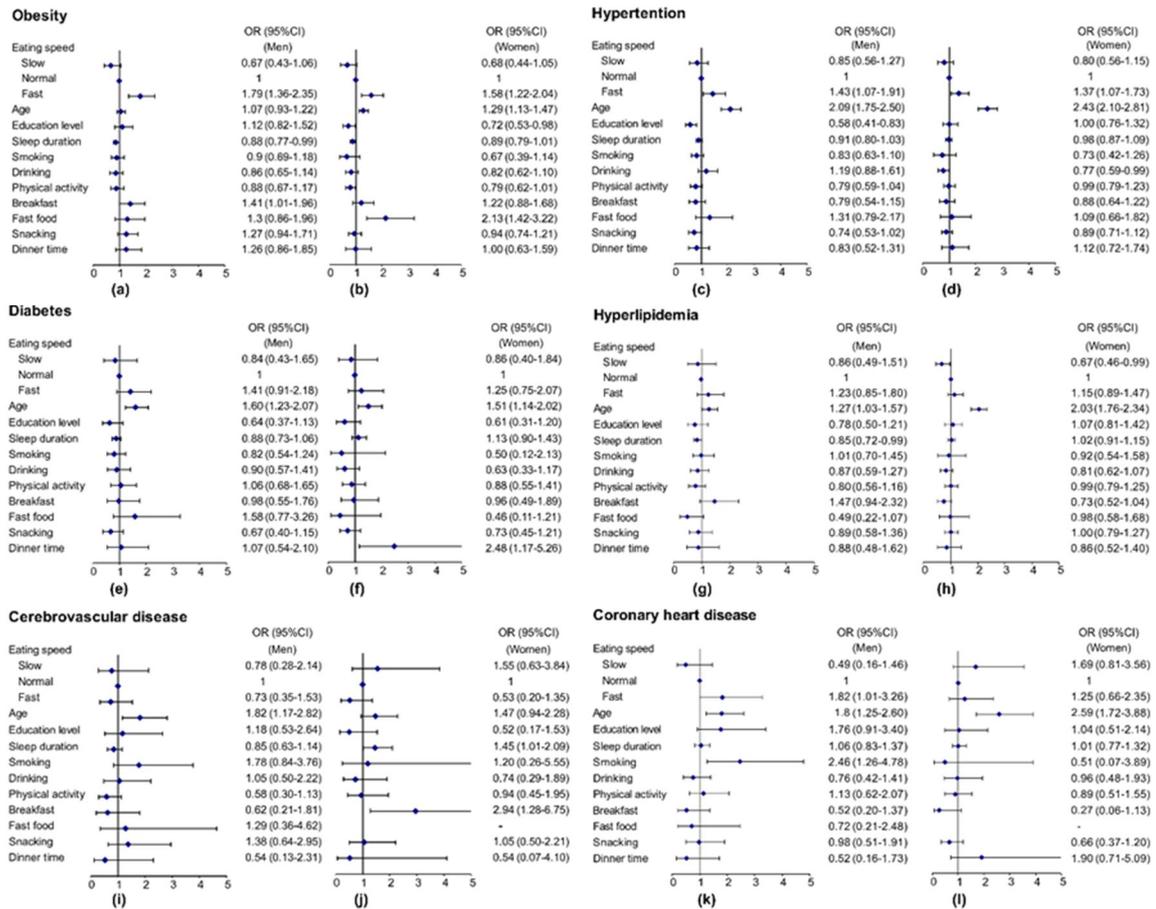


Figure 1. Logistic regression models for the association between prevalence or positive history of diseases, which are cardiovascular disease risk factors and eating speed

(6) 社会的経済的要因と低栄養、肥満との関連

教育歴と低栄養、肥満との関係では、高卒の成人女性は、大卒者と比べては低体重 (BMI<18.5kg/m²) のオッズ比が 0.67 (95%CI : 0.47-0.99) と有意に低かった。また、高卒未満の成人女性は、肥満 (BMI>30kg/m²) のオッズ比は 6.31 (95%CI : 1.91-20.79) と有意に高かった。男性では教育歴と体格との間には有意な関連は見られなかった(Figure 2.)

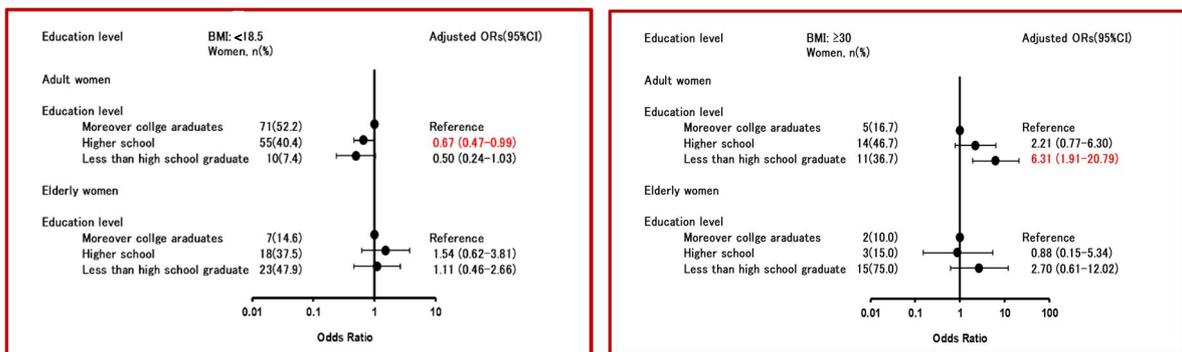


Figure 2. Association between category of educational status and prevalence of underweight, overweight and obesity, after adjusted for age, Takashima Cohort (multinomial logistic regression)

本研究では、「低脂肪・魚型」食事パターンは、高血圧、糖尿病、癌の既往歴の頻度は低いことを示した。しかし、本研究の限界は横断研究であることである。今後は、対象者の追跡結果から、循環器関連疾患・癌発症に及ぼす食事パターンの影響を縦断的に検討していく。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Tomio Nakamura
2. 発表標題 Dairy Products and Cardiovascular Diseases
3. 学会等名 The 9th World Congress of Cardiology 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomio Nakamura
2. 発表標題 Dairy Products and Cardiovascular Diseases
3. 学会等名 The 5th World Congress of Agriculture 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomio Nakamura, Yasuyuki Nakamura, Yoshikuni Kita, and Hirotsugu Ueshima
2. 発表標題 Relationship between meat and fish intakes and dyslipidemia in a General Japanese Population: Results of Takashima Cohort Study
3. 学会等名 Food and Nutrition-2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村富子、中村保幸、喜多義邦、上島博嗣
2. 発表標題 日本人成人における食べる速さと体重の長期的変化：高島コホート研究
3. 学会等名 日本栄養改善学会近畿地方会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Toniyo Nakamura, Yasuyuki Nakamura, Yoshikuni Kita, and Hirotsugu Ueshima
2. 発表標題 Relationships among educational status and underweight, overweight and obesity in Japan's population
3. 学会等名 日本疫学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村富子、中村保幸、喜多義邦、上島弘嗣
2. 発表標題 食事パターンと肥満、循環器疾患、糖尿病、悪性新生物有病率との関連：高島コホート研究
3. 学会等名 日本栄養改善学会近畿地方会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中村 保幸 (Nakamura Yasuyuki) (20144371)	龍谷大学・農学部・教授 (34316)	
研究分担者	喜多 義邦 (Kita Yoshikuni) (30147524)	敦賀市立看護大学・看護学部・教授 (23402)	
研究分担者	岩川 裕美 (Iwakawa Hiromi) (50467370)	龍谷大学・農学部・准教授 (34316)	