

201405034A

厚生労働科学研究費補助金

厚生労働科学特別研究事業

国民健康・栄養調査を活用した生活習慣病の対策に資する研究

平成26年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 古野 純典

平成27（2015）年3月

本報告書は、厚生労働科学研究費補助金厚生労働科学特別研究により古野純典が実施した平成26年度「国民健康・栄養調査を活用した生活習慣病の対策に資する研究」の成果を取りまとめたものです。

目 次

I. 総括研究報告

国民健康・栄養調査を活用した生活習慣病の対策に資する研究 -----	1
研究代表者 古野純典	

II. 分担研究報告

1. 食事パターンとヘモグロビンA1cに関する研究 -----	5
古野純典、瀧本秀美	
2. 食事パターンと血圧及び血清脂質に関する研究 -----	13
瀧本秀美、高田和子、ネチトン	
3. DASH食事と血圧及び血清脂質に関する研究 -----	29
瀧本秀美、高田和子、ネチトン	
4. 穀類食品およびコーヒーとヘモグロビンA1cに関する研究 -----	37
古野純典、瀧本秀美、田島諒子	
5. 日本的食品と血圧及び血清脂質に関する研究 -----	45
瀧本秀美、高田和子、ネチトン	
6. 若年女性における「やせ」の者と「ふつう」の者の栄養特性 -----	55
瀧本秀美、今井志乃、清水若菜	
7. 高齢者における低栄養のリスクに関する研究 -----	65
高田和子、瀧本秀美	
8. 小児における体格別の栄養摂取・食パターンとの関連 -----	87
瀧本秀美、田中久子	
9. 食事の特徴に関する研究 -----	97
高田 和子、瀧本 秀美	
10. 若年男女の朝食欠食者の栄養素・食品群摂取、身体状況及び生活習慣 -----	127
瀧本秀美、高田和子、猿倉薫子	
11. 食事摂取基準 2015 に基づいた栄養摂取状況の包括的評価 -----	145
宮地元彦、丸藤祐子、村上晴香	

総括研究報告

国民健康・栄養調査を活用した生活習慣病の対策に資する研究

研究代表者 古野 純典 独立行政法人国立健康・栄養研究所理事長

研究要旨

食事パターン、日本の食品の有用性、食のあり方等について国民健康・栄養調査の活用と解析方法の開発を目指して、平成 24 年国民健康・栄養調査データを活用する断面研究をおこなった。具体的な研究事項としては、食事パターンの研究、日本の食品と HbA1c、血圧及び血清脂質に関する研究、やせの者の栄養学的特性に関する研究、食事のとり方と栄養素充足に関する研究がおこなわれた。成果として下記の事項が挙げられる。パン、牛乳、乳製品、マーガリンの高摂取で特徴付けられるパン食型パターンと伝統的な野菜煮物を想像させる和食型パターンが同定され、後者は血圧と血清脂質に対して好ましいとされた。米飯は女性の HbA1c 高値関連していた。主食・主菜・副菜の取り方と栄養素の摂取量の関係について具体的で新規性のあるデータが提示された。新たに提案された食事摂取基準達成スコアは包括的栄養摂取指標としての有用性が期待される。

古野 純典
国立健康・栄養研究所・理事長

瀧本 秀美
国立健康・栄養研究所栄養疫学部・部長

高田 和子
国立健康・栄養研究所栄養教育研究部
栄養ケアマネジメント研究室・室長

宮地 元彦
国立健康・栄養研究所
健康増進研究部・部長

A. 研究目的

厚生労働省健康局の「日本人の長寿を支える健康な食事のあり方に関する検討会」において策定された「健康な食事」の基準は、従前の栄養素レベルでの考え方から料理の組合せを重視した食事パターンレベルの基準に大きくシフトしている。この基準の運用にあたり、基準のベースとなる日本人の食事の構造と疾患リスクとの関係についての食事パターンレベルでのエビデンスはほとんどない。国民健康・栄養調査の解析においては、栄養素レベルに加えて、食事の構造、すなわち食事パターンレベルでの解析が必要となってきた。また、平成 29 年度に中間評価を行う健康日本 21（第二次）で目標が設定されている、循環器疾患や糖尿病の減少等の達成に向けて、有効かつ費用対効果が高い介入を行う必要がある。そのためエビデンスを早急に明確にする必要がある。わが国の食事の構造と疾患リスクとの関係については知見が不足している。日本人の食事の構造と疾患リスクとの関係について、国民健康・栄養調査からエビデンスを得る仕組みを構築する。

本研究の具体的目標は、国民健康・栄養調

査資料を活用して、①食事パターンとHbA1c、血清脂質及び血圧との関連、②日本に特徴的な食品とHbA1c、血清脂質及び血圧との関連、③やせ若年女性及びやせ高齢者の栄養学的特性、④食事のとり方（主食、主菜、副菜、食品数、料理数など）と栄養素バランスとの関連について日本人の知見を増強することである。

B. 研究方法

本研究は平成24年国民健康・栄養調査のデータを活用する断面研究である。平成24年調査は例年の4倍規模の拡大調査であり、12,750世帯が参加した。なお、食事調査が実施された20歳以上の者は男性12,265名、女性14,461名であった。具体的な研究事項は次の通りであった。

1. 食事パターンとHbA1c、血圧及び血清脂質に関する研究

主成分分析により食事パターンを同定し、HbA1c、血圧及び血清脂質との関連について統計学的検討をおこなった。また、欧米で提唱されているDASH食が日本人にも当てはまるかを検証した。食事パターンの特性が運動習慣、身体活動とどのように関連するかも合わせて検討した。

2. 日本的食品とHbA1c、血圧及び血清脂質に関する研究

米飯および他の穀類食品とHbA1cとの関連を検討するとともに、大豆食品、魚、緑茶など日本に特徴的な食品と血清脂質及び血圧との関連を検討した。

3. やせの者の栄養学的特性に関する研究

若年女性のやせ規定要因解明のために、BMI 18.5 kg/m²未満（やせ）の者の日常生活習慣及び栄養素・食品群摂取量をBMI 18.5～25.0 kg/m²の者と比較し、検討した。また、やせの高齢者の栄養学的特性を明らかにするために70～84歳の男女を対象に、BMI 18.5 kg/m²未満のやせた者とBMI 18.5～25.0 kg/m²の者との違いを比較検討した。

4. 食事のとり方と栄養素充足の研究

朝食摂取者と比較して朝食欠食者の主要栄養素の1日摂取量を年齢階級別に比較した。3食の摂取バランス、食事の種類、主食・主菜・副菜の揃い具合などの食事のとり方が

各栄養素摂取量の充足や肥満度とどのように関連するかを比較した。食事摂取基準2015に基づいた栄養摂取状況の包括的評価法を考案し、現状の評価をおこなった。

（倫理面への配慮）

研究計画は国立健康・栄養研究所の倫理審査を受けた。本データの利用について、厚生労働省健康局がん対策・健康増進課より匿名化データの利用許可を得た。

C. 研究結果

1. 食事パターンとHbA1c、血圧及び血清脂質に関する研究

①40～74歳の7,757名を対象に、主成分分析による食事パターン解析をおこない、ヘモグロビンA1cとの関連を検討した。パン、牛乳、乳製品、マーガリンの高摂取で特徴付けられるパン食型パターン、伝統的な野菜煮物を想像させる和食型パターンおよび麺類嗜好型パターンが同定された。パン食型パターンが女性でのみHbA1c低値と関連していた。和食型パターンとHbA1cとの関連はみられなかった。

②血圧及び血清脂質のデータを有する40～74歳の男女9502名を対象に主成分分析による食事パターン解析をおこない、血圧及び血清脂質との関連を検討した。男性において、日本食型食事パターンは血圧の低下、欧米型食事パターンはLDLコレステロールの上昇と関連していた。洋風朝食型食事パターンは男女で血清脂質の上昇及び高脂血症と関連していた。

③血圧及び血清脂質のデータを有する40～74歳の男女9502名を対象にDASH食事への順守度スコアを計算し、DASH食品スコア及びDASH栄養素スコア(DASH Nutrient Score)と血圧、血清脂質等との関連を検討した。DASH食品及びDASH栄養素への順守度スコアの高い群は、高血圧の予防及び血圧低下に優れていることを示す知見が得られた。女性では、DASH食事への順守度スコアと高血圧の関連は認められなかったが、コレステロール値の低下、BMI、腹囲及び肥満の予防に優れていることが示された。

2. 日本的食品とHbA1c、血圧及び血清脂質に関する研究

①40～74歳の7,757名を対象に、穀類食品、コーヒー・緑茶とヘモグロビンA1cとの関連を検討した。女性では米飯摂取量が多いほどHbA1c値が高値であった。男女ともにコーヒー摂取がHbA1c低値と強く関連していたが、緑茶

との関連はなかった。

②血圧及び血清脂質のデータを有する40～74歳の男女9502名を対象に日本の食品と血圧及び血清脂質との関連を検討した。男女とも、代表的な日本食品である味噌が血圧及び血清脂質に優れていることを示す知見が得られた。海藻類、魚類、緑茶なども血圧とコレステロール値に優れている結果が得られた。

3. やせの者の栄養学的特性に関する研究

①20～29歳の女性を対象に、BMI 18.5 kg/m²未満（やせ）の者の日常生活習慣及び栄養素・食品群摂取量をBMI 18.5～25.0 kg/m²の者と詳細に比較した。しかし、本研究では「やせ」の者が増加している要因の特定には至らなかった。

②70～84歳の男女を対象に、BMI 18.5 kg/m²未満のやせた者の栄養学的特性と日常生活習慣の特徴をBMI 18.5～25.0 kg/m²の者と比較した。加齢により男女とも各栄養の1日あたりの摂取量は減少し、特に女性では微量栄養素の摂取量も減少していた。食事の質の低下がみられた。摂取量の違いには、身体活動量、世帯の状況も影響していると推測された。低栄養あるいは介護予防等のためには加齢による食事の質の低下を予防すること、身体活動量、世帯の状況等との関連を考慮したうえでの介入が必要であるとの結論が出された。

③小児体格と栄養特性についても検討され、肥満児の特徴的な食パターンが見られた。

5. 食事のとり方と栄養素充足の研究

①20～39歳の男性1851名、女性2012名のデータを用い、朝食欠食と1日及び昼食・夕食・間食の栄養摂取状況、並びに身体状況や生活習慣との関連について解析を行った。男性の朝食欠食者は249名（13.5%）、女性は148名（7.4%）であった。朝食欠食者の特徴は、若年で喫煙率が高いことであった。朝食欠食者女性で間食を摂っていない者では、BMIや歩数は摂取者と差がないにもかかわらず、エネルギー摂取量が著しく低く（中央値1180kcal）、減量のための欠食が考えられた。

②主食・主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取状況には、性・年齢差がみられ、これらには給食や仕事などによる食環境の差があると推測された。主食・主菜・副菜は多くの人で2食以上そろっているが、牛乳・乳製品、果物については1日1サービングの者が多くみられた。主食・主菜・副菜のそろった

食事の回数が多い者では、各栄養素の摂取量が多かった。各栄養素の各食事からの摂取比率は多くの栄養素が夕食から40%程度をとっているが、年齢、肥満度により差のみられる栄養素も見られた。性、年齢、BMIにより栄養素摂取量だけでなく、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の組み合わせや、朝食、昼食、夕食からの栄養素摂取比率に違いがみられた。

③平成24年国民健康・栄養調査の26,790名のデータを日本人の食事摂取基準（2015年版）の27の栄養素の推奨量、目安量、耐容上限量、目標量と照らしあわせて性、年齢、体格別に、各栄養素摂取量の食事摂取基準達成率（%）および27点満点の摂取基準達成スコアを求めた。平成24年度の国民の食事摂取基準達成スコアの平均は27点満点中12.2点であった。国民の栄養摂取状況はまだ改善すべき点があることを示唆している。またこのスコアは、性、年齢、体格により異なることが示された。

D. 考察

40～74歳の国民健康栄養調査参加者を対象とした2つの食事パターン研究のひとつでデザート型と名付けた「砂糖、甘味料、お菓子類、油あげ類などの高摂取により特徴付けられる」食事パターンは解釈が難しいパターンである。食品項目と解析対象者が違ったので多少の差異があっても許容できる。むしろ、両者で共通して同定されたのパン食型（洋風朝食型）及び野菜、きのこ、大豆製品が多い和食型（健康日本食）は現代日本における確かな食パターンと考えられる。パン食型食パターンは女性のHbA1cとは予防的関連を示したが、LDLコレステロールとは正の関連があった。

特定の食品とHbA1cの研究では国民健康・栄養調査における食品の取り扱いの問題が指摘された。調査結果の活用研究を進めるために料理名を含めて公開用データが整備される必要がある。

食事摂取の包括的評価指標として食事摂取基準達成スコアが提案された。数多くの栄養素の摂取基準を参照するよりも優れた指標になると期待されるが、疾病リスクの予測能も含めて妥当性が検証される必要がある。

E. 結論

国民健康・栄養調査データの活用研究により、食パターン研究、日本の食品の研究、食

事のあり様研究等を実施することができた。
日本人に共通すると思われる2つの食パターンが同定された。栄養素から食品あるいは食品の組み合わせにシフトした研究が国民健康・栄養調査において一層発展するものと思われる。

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. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金厚生科学特別研究

分担研究報告

食事パターンとヘモグロビンA1cに関する研究

研究代表者 古野純典 独立行政法人国立健康・栄養研究所 理事長
分担研究者 瀧本秀美 独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養疫学研究部 部長

研究要旨

平成24年国民健康・栄養調査参加者のうち栄養摂取状況調査結果を有する40～74歳の7,757名を対象に、主成分分析による食事パターン解析をおこない、ヘモグロビンA1c(HbA1c)との関連を検討した。第1因子はパン、牛乳、乳製品、マーガリンの高摂取が特徴付けられるパン食型パターン、伝統的な野菜煮物を想像させる和食型パターンおよび麺類嗜好型パターンが同定された。パン食型パターンが女性でのみHbA1c低値と関連していた。和食型パターンとHbA1cとの関連はみられなかった。米飯のあり様を考える上で重要な知見である。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査の解析においては、栄養素レベルに加えて、食事の構造、すなわち食事パターンレベルでの解析が必要となり、国民健康・栄養調査の解析方法を早急に検討する必要がある。本研究は、国民健康・栄養調査データを活用して、日本人の食事パターンに関する知見を強化し、糖尿病予防に有用な食事パターンを検討することである。日本人における食事パターンと糖尿病に関する研究はほとんどない。

B. 研究方法

対象者：平成24年国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査の参加者のうち、ヘモグロビンA1c測定値があった40～74歳の7,757名（男性3,054名と女性4,703名）が解析対象者である。栄養摂取状況調査参加者（n=32,228）のうち、妊婦・授乳婦を除く対象年齢該当者は16,435名であった。性別・5歳階級別エネルギー摂取量がそれぞれの分布の上下2.5%の者（834名）を除外した。残りの15,601名のうち、糖尿病治療薬非使用のヘモグロビンA1c被測定者は8,164名であった。このうち、調整要因に欠損値のある者および給食に当て食品が使われていた若干名を除外し、最終的な解析対象者は7,757名になった。

食品データの再分類：国民健康・栄養調査では個別食品が小分類（98区分）、中分類（33区分）および大分類（17区分）の食品群に分類されているので、各食品群の個人別摂取量

を解析に用いることができる。食事パターン解析には原則として小分類あるいは中分類を使用した。若干の食品について再分類をおこなった。提供された2次利用データには把握されたすべての食品について、食品名、食品番号、食品重量の他に料理区分等を記録した詳細な食品データもある（レコード数1,487,018件）。米加工品（小分類番号[2]）にはアルファ化米、おにぎりおよび焼きおにぎりが分類されているが、これら3食品は米飯（小分類番号[1]）に分類し直した。また、アルコール飲料と嗜好飲料は食事パターンと関連する重要食品と考えられるので、これらの食品を個別に取り扱うことにした（表1参照）。また、茶葉、抹茶およびインスタント・コーヒー粉末が非飲料食品（デザート等）あるいは料理に使われていたので（126件）、これらは茶・コーヒー飲料から除外した。

統計解析：調整要因として、喫煙、飲酒、職業、運動習慣、歩数、BMI、地域およびエネルギー摂取量を考慮した。喫煙は非喫煙、過去喫煙、現在ときどき喫煙および現在毎日喫煙に分類した。飲酒頻度と飲酒量量の回答から1日当たりのアルコール摂取量を算出し、非飲酒、以前飲酒および現在飲酒（<25、25-49あるいは≥50グラム）に分類した。運動習慣については週頻度、時間および運動強度から週当たりのメッツ時間を算出した。低強度、中強度および高強度の運動にはメッツ値2、4および6をそれぞれ割り当てた。運動習慣は、「健

康上運動できない」、「それ以外の理由で運動できない」および「運動習慣あり」の3つの回答肢を利用し、さらに「運動習慣あり」をメッツ時間（週当たり）15未満と15以上に区分した。職業は身体活動の観点から3区分に分類した。農林魚業従事と生産工程従事を身体活動高レベルに、専門的技術的職業、管理的職業、事務従事およびその他（無職）を身体活動低レベルに分類した。BMIは、 <20.0 、 $20.0-22.4$ 、 $22.5-24.9$ および ≥ 25.0 kg/m²に分類した。国民健康・栄養調査では都道府県が12地区に分類されているが、人数のすくない地区もあったので6地区にまとめ直した。歩数とエネルギー摂取量は性別に4等分位で4カテゴリに分類した。歩数の区分には歩数計装着状況をも加味した。

47項目の食品・食品群について男女全体で主成分分析をおこない、食事パターンを同定した。固有値 1.5 以上の因子を抽出後、Varimax 回転を実施した。同定した食事パターンのスコア化をおこない、男女別に食事パターン・スコアの 5 等分位で分類し、HbA1c（NGSP 値）の調整平均値および HbA1c 高値（6.0%以上）の調整オッズ比を求めた。年齢調整には 5 歳階級年齢を使用し、前述の調整要因区分を用いた。共分散分析により調整平均値と 95%信頼区間を、多重ロジスティック解析により調整オッズ比と 95%信頼区間を求めた。トレンド検定は、要変数に順位スコア値を与え、線形回帰（平均値）あるいはロジスティック解析（割合・オッズ比）によりおこなった。

（倫理面への配慮）

全体の研究計画は国立健康・栄養研究所の倫理審査を受けた。本データの利用について、厚生労働省健康局がん対策・健康増進課より匿名化データの利用許可を得た。

C. 研究結果

表 1 に主成分分析による食事パターン分析結果を示す。第1因子はパン、牛乳、乳製品、マーガリンの高摂取が特徴である。「パン食パターン」と言ってよい。米飯の因子負荷量が逆方法でパンと同じくらい大きい。しかし、米飯高摂取で特徴付けられる食パターンは得られなかった。第2因子は伝統的な野菜煮物を想像させる和食型パターンである。第3因子は麺類嗜好型と言えるが、負荷量が高いのは4項目だけに限られる。

3つの食パターンと生活習慣要因および主

要栄養素との関連を表2-1、表2-2および表2-3に示す。いずれの食パターンも生活習慣ならびに栄養素と強く関連しているが、関連の方向は食パターンで違っている。和食型パターンは脂肪あるいは飽和脂肪の摂取が低いが、パン食パターンでは脂肪・飽和脂肪の摂取が多い。

食事パターンとHbA1c平均値とHbA1c高値オッズ比との関連を表3と表4に示す。女性でのみ、パン食型食パターンがHbA1c高値オッズ比と負に（予防的に）関連していた。HbA1c平均値でも、統計学的に有意ではないが、低値傾向がみられた。和食型パターンと麺類嗜好型パターンのどちらもHbA1cとの関連は示さなかった。

D. 考察

パン食型食パターンが女性でHbA1c低値と関連していたことは予想外であった。米飯が糖尿病リスクを高める可能性が懸念されているが、パン食型食パターンの特徴は米飯を食しないことである。パン食型食パターンの者は飽和脂肪摂取が多いが、男女とも運動習慣を有する者が多く、全般的に健康的な生活習慣を有しているようである。健康な日本食に関心が高まっているが、和食パターンの有用性は検出されなかった。

E. 結論

平成24年国民健康・栄養調査結果の再解析から、3つの食パターンが同定され、パン食型食パターンが女性でのみHbA1c低値と関連していた。和食型パターンが同定されたが、HbA1cとの関連はみられなかった。1日食事調査であるが、国民健康・栄養調査は食事パターン研究に活用できることが判明した。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 食事パターンに対する食品・食品群の因子負荷量 (男女合計 n= 7757)

食品・食品群 [小分類番号]	Factor 1	Factor 2	Factor 3
米飯	-0.62	0.15	-0.18
パン [4, 5]	0.61	-0.20	0.09
めん類 [6, 7, 10]	0.06	-0.01	0.43
その他の穀類	0.08	-0.09	0.19
いも類 [13-16]	-0.05	0.32	-0.05
砂糖・甘味料類 [17]	0.16	0.33	0.18
大豆・加工品 [18-22]	-0.04	0.33	-0.10
その他の豆・加工品 [23]	0.04	0.10	-0.03
種実類 [24]	0.09	0.15	0.04
緑黄色野菜 [25-29]	0.13	0.48	-0.03
その他の野菜 [30-35]	-0.05	0.49	0.15
野菜ジュース [36]	0.13	0.00	-0.02
漬け物 [37-38]	-0.19	0.24	-0.12
生果 [39-43]	0.36	0.45	-0.16
ジャム [44]	0.36	0.08	-0.01
果汁・果汁飲料 [45]	0.05	-0.05	0.12
きのこ類 [46]	0.03	0.35	0.08
海藻類 [47]	-0.03	0.21	-0.04
生魚介類 [48-55]	-0.13	0.25	0.12
魚介加工品 [56-60]	-0.17	0.16	-0.20
牛肉・豚肉 [61, 62]	-0.07	0.00	0.28
ハム、ソーセージ類 [63]	0.00	-0.12	0.16
鶏肉 [65]	-0.06	0.00	0.12
その他の肉類	-0.11	0.00	0.04
卵類 [70]	-0.20	0.06	0.17
牛乳 [71]	0.32	0.17	-0.12
乳製品 [72-74]	0.37	0.13	-0.09
バター [76]	0.20	-0.09	0.18
マーガリン [77]	0.40	-0.16	0.10
油脂・その他 [78-80]	-0.14	0.00	0.42
菓子類 [81-85]	0.25	0.03	-0.07
日本酒	-0.16	0.08	0.08
ビール [87]	-0.24	-0.13	0.21
ワイン	0.01	0.01	0.09
焼酎	-0.21	-0.01	0.18
スピリッツ	-0.07	-0.04	0.12
その他のアルコール飲料	-0.02	0.03	-0.02
緑茶	-0.08	0.28	-0.21
ウーロン茶	0.01	-0.07	0.08
紅茶	0.21	0.01	0.07
コーヒー	0.24	-0.14	0.18
ソフトドリンク	-0.01	-0.06	0.08
しょうゆ [93]	-0.13	0.48	0.29
塩 [94]	-0.06	0.16	0.55
味噌 [96]	-0.30	0.38	-0.17
調味料・その他 [92, 95, 97]	0.02	0.13	0.52
香辛料 [98]	-0.05	0.09	0.16

表 2-1. 第 1 因子食事パターン(パン食型)のスコア5等分カテゴリ別の生活習慣と栄養素摂取

要因	スコア 5等分類					トレンド P
	Q(低)	Q2	Q3	Q4	Q5(高)	
男性 (n = 3054)	(n=611)	(n=611)	(n=611)	(n=611)	(n=610)	
年齢	59.0	58.5	59.7	60.2	61.8	<0.0001
現在喫煙 ^{注1)} %	38.0	31.9	30.8	26.1	27.7	<0.0001
現在飲酒 ^{注2)} %	58.6	48.7	34.8	33.9	18.9	<0.0001
職業(高身体活動) ^{注3)} %	42.1	29.9	29.1	24.4	17.0	<0.0001
運動習慣 ^{注4)} %	26.1	32.7	35.3	35.9	43.2	<0.0001
歩数	7041	7220	7325	7230	7194	0.59
BMI (kg/m ²)	24.1	23.8	23.7	23.8	23.7	0.07
エネルギー (kcal/日)	2314	2146	2060	2078	2119	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	145	147	149	148	152	<0.0001
蛋白	38	38	39	38	38	0.54
脂質	20	22	23	25	26	<0.0001
飽和脂肪	4.53	5.18	5.62	6.24	6.94	<0.0001
n-3 PUFA	0.95	0.91	0.92	0.87	0.81	<0.0001
n-6 PUFA	3.96	4.22	4.23	4.42	4.50	<0.0001
食物繊維	7.4	8.6	8.7	9.3	10.2	<0.0001
女性 (n = 4703)						
年齢	58.3	59.0	58.8	58.8	59.1	0.17
現在喫煙 ^{注1)} %	7.7	7.8	5.7	5.5	6.1	0.03
現在飲酒 ^{注2)} %	10.6	7.2	4.6	3.7	2.3	<0.0001
職業(高身体活動) ^{注3)} %	17.9	14.4	12.8	8.4	7.7	<0.0001
運動習慣 ^{注4)} %	22.0	25.3	26.9	33.5	35.0	<0.0001
歩数	6546	6532	6714	6750	6860	0.02
BMI (kg/m ²)	23.3	22.9	22.5	22.3	22.3	<0.0001
エネルギー (kcal/日)	1727	1646	1681	1681	1799	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	151	150	148	148	151	0.45
蛋白	40	39	40	39	38	0.003
脂質	24	25	27	27	28	<0.0001
飽和脂肪	5.46	6.11	6.77	7.23	7.78	<0.0001
n-3 PUFA	1.05	1.02	0.98	0.94	0.83	<0.0001
n-6 PUFA	4.63	4.56	4.69	4.55	4.56	0.43
食物繊維	8.9	9.9	10.3	10.5	11.1	<0.0001

割合(%)以外の数値は平均値を示す。但し、エネルギー・栄養素は幾何平均値。年齢を除き、年齢 5 歳階級を調整した年齢調整平均値あるいは年齢調整割合を示す。歩数は歩数計着用状況についても調整した。

注1) 毎日あるいは時々喫煙。

注2) 週1回以上の飲酒。

注3) 農業従事者、林業従事者、漁業従事者および生産工程従事者。

注4) 継続時間 30 分以上の運動を週 2 回以上、1 年以上継続。

注5) 回帰残差法によるエネルギー調整摂取量(1000 kcal 当たりの1日グラム数)。

表 2-2. 第2因子食事パターン(和食型)のスコア5等分カテゴリ別の生活習慣と栄養素摂取

要因	スコア 5等分類					トレンド P
	Q(低)	Q2	Q3	Q4	Q5(高)	
男性 (n = 3054)						
年齢	55.9	57.9	60.3	61.3	63.9	<0.0001
現在喫煙 ^{注1)} %	41.5	33.0	29.3	28.1	22.6	<0.0001
現在飲酒 ^{注2)} %	48.2	37.9	39.4	34.3	35.1	<0.0001
職業(高身体活動) ^{注3)} %	26.0	26.1	30.0	28.1	32.8	0.009
運動習慣 ^{注4)} %	32.8	34.1	33.3	35.7	37.3	0.09
歩数	6820	6935	7525	7243	7488	0.007
BMI (kg/m ²)	23.5	23.8	23.5	24.0	24.3	<0.0001
エネルギー (kcal/日)	1904	2012	2123	2245	2468	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	141	146	149	151	155	<0.0001
蛋白	34	37	39	40	42	<0.0001
脂質	24	24	23	23	22	<0.0001
飽和脂肪	6.03	5.91	5.65	5.40	5.26	<0.0001
n-3 PUFA	0.75	0.87	0.91	0.96	0.97	<0.0001
n-6 PUFA	4.14	4.18	4.36	4.30	4.34	0.02
食物繊維	6.2	7.8	8.7	10.1	12.3	<0.0001
女性 (n = 4703)						
	(n = 941)	(n = 941)	(n = 940)	(n = 941)	(n = 940)	
年齢	53.4	57.0	59.4	60.8	63.5	<0.0001
現在喫煙 ^{注1)} %	11.2	7.7	5.9	4.7	3.2	<0.0001
現在飲酒 ^{注2)} %	8.2	5.4	6.4	4.5	3.8	0.0002
職業(高身体活動) ^{注3)} %	12.5	11.2	11.0	12.2	14.3	0.20
運動習慣 ^{注4)} %	26.6	25.2	27.9	30.9	32.1	0.0006
歩数	6380	6266	6600	6895	7260	<0.0001
BMI (kg/m ²)	22.8	22.7	22.8	22.4	22.5	0.01
エネルギー (kcal/日)	1476	1582	1700	1818	2003	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	144	148	149	152	154	<0.0001
蛋白	36	38	40	41	43	<0.0001
脂質	27	27	26	26	25	<0.0001
飽和脂肪	6.97	6.84	6.69	6.47	6.15	<0.0001
n-3 PUFA	0.85	0.92	0.98	1.00	1.07	<0.0001
n-6 PUFA	4.54	4.54	4.55	4.58	4.79	0.007
食物繊維	7.3	9.0	10.1	11.5	13.8	<0.0001

割合(%)以外の数値は平均値を示す。但し、エネルギー・栄養素は幾何平均値。年齢を除き、年齢5歳階級を調整した年齢調整平均値あるいは年齢調整割合を示す。歩数は歩数計着用状況についても調整した。

注1) 毎日あるいは時々喫煙。

注2) 週1回以上の飲酒。

注3) 農業従事者、林業従事者、漁業従事者および生産工程従事者。

注4) 継続時間30分以上の運動を週2回以上、1年以上継続。

注5) 回帰残差法によるエネルギー調整摂取量(1000 kcal 当たりの1日グラム数)。

表 2-3. 第3因子食事パターン(麺嗜好型)のスコア5等分カテゴリ別の生活習慣と栄養素摂取

要因	スコア 5等分類					トレンド P
	Q(低)	Q2	Q3	Q4	Q5(高)	
男性 (n = 3054)						
年齢	62.2	61.1	59.4	58.9	57.7	<0.0001
現在喫煙 ^{注1)} %	26.4	26.9	32.4	34.9	33.9	0.0001
現在飲酒 ^{注2)} %	27.8	32.3	41.2	41.5	52.4	<0.0001
職業(高身体活動) ^{注3)} %	34.2	31.8	27.6	25.6	23.3	<0.0001
運動習慣 ^{注4)} %	33.4	33.9	34.8	37.9	33.3	0.55
歩数	7095	7449	6982	7373	7112	0.95
BMI (kg/m ²)	23.7	23.8	23.5	23.7	24.2	0.04
エネルギー (kcal/日)	2022	2047	2106	2217	2332	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	163	154	146	143	137	<0.0001
蛋白	37	38	38	38	39	0.0001
脂質	20	23	24	24	25	<0.0001
飽和脂肪	4.92	5.60	5.93	5.95	5.88	<0.0001
n-3 PUFA	0.94	0.86	0.90	0.90	0.86	0.05
n-6 PUFA	3.73	4.17	4.30	4.51	4.66	<0.0001
食物繊維	9.1	8.9	8.6	8.7	8.7	0.03
女性 (n = 4703)						
	(n = 941)	(n = 941)	(n = 940)	(n = 941)	(n = 940)	
年齢	61.8	59.8	58.0	57.5	56.9	<0.0001
現在喫煙 ^{注1)} %	5.0	5.6	5.8	6.7	9.7	<0.0001
現在飲酒 ^{注2)} %	3.0	3.5	4.3	7.6	10.0	<0.0001
職業(高身体活動) ^{注3)} %	15.7	12.3	11.9	11.4	9.7	0.0002
運動習慣 ^{注4)} %	26.5	27.6	27.3	29.1	32.0	0.007
歩数	6386	6693	6646	6800	6876	0.004
BMI (kg/m ²)	22.6	22.7	22.7	22.6	22.6	0.88
エネルギー (kcal/日)	1609	1638	1693	1749	1853	<0.0001
栄養素 (/1000 kcal) ^{注5)}						
炭水化物	160	153	149	145	141	<0.0001
蛋白	38	39	39	40	40	<0.0001
脂質	23	25	27	28	29	<0.0001
飽和脂肪	5.80	6.53	6.88	6.96	7.01	<0.0001
n-3 PUFA	0.96	0.95	0.93	1.00	0.97	0.18
n-6 PUFA	4.00	4.41	4.55	4.93	5.20	<0.0001
食物繊維	10.0	10.1	10.0	10.2	10.1	0.70

割合(%)以外の数値は平均値を示す。但し、エネルギー・栄養素は幾何平均値。年齢を除き、年齢5歳階級を調整した年齢調整平均値あるいは年齢調整割合を示す。歩数は歩数計着用状況についても調整した。

注1) 毎日あるいは時々喫煙。

注2) 週1回以上の飲酒。

注3) 農業従事者、林業従事者、漁業従事者および生産工程従事者。

注4) 継続時間30分以上の運動を週2回以上、1年以上継続。

注5) 回帰残差法によるエネルギー調整摂取量(1000 kcal 当たりの1日グラム数)。

表 3. 食事パターンスコア5等分カテゴリ別の HbA1c 調整平均値 (95%信頼区間)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	トレンド P
パン食型						
男性						
年齢調整	5.74 (5.69-5.80)	5.72 (5.66-5.77)	5.71 (5.66-5.77)	5.71 (5.66-5.77)	5.70 (5.65-5.76)	0.32
多要因調整 ^{注1)}	5.75 (5.70-5.81)	5.73 (5.67-5.78)	5.71 (5.66-5.77)	5.71 (5.65-5.76)	5.68 (5.62-5.73)	0.07
多要因調整 ^{注2)}	5.75 (5.69-5.81)	5.73 (5.67-5.78)	5.72 (5.66-5.77)	5.71 (5.65-5.76)	5.68 (5.62-5.74)	0.09
女性						
年齢調整	5.69 (5.66-5.72)	5.68 (5.65-5.71)	5.68 (5.65-5.71)	5.66 (5.63-5.69)	5.64 (5.61-5.67)	0.02
多要因調整 ^{注1)}	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.64-5.70)	5.67 (5.64-5.70)	5.66 (5.63-5.69)	5.64 (5.61-5.68)	0.13
多要因調整 ^{注2)}	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.64-5.70)	5.67 (5.64-5.71)	5.66 (5.63-5.69)	5.64 (5.61-5.67)	0.10
和食型						
男性						
年齢調整	5.69 (5.63-5.74)	5.73 (5.67-5.78)	5.76 (5.70-5.81)	5.69 (5.63-5.74)	5.73 (5.67-5.78)	0.69
多要因調整 ^{注1)}	5.70 (5.64-5.75)	5.72 (5.67-5.78)	5.77 (5.71-5.82)	5.68 (5.63-5.74)	5.71 (5.65-5.76)	0.79
多要因調整 ^{注2)}	5.71 (5.65-5.76)	5.73 (5.67-5.78)	5.77 (5.71-5.82)	5.68 (5.63-5.73)	5.69 (5.64-5.75)	0.48
女性						
年齢調整	5.66 (5.62-5.69)	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.64-5.70)	5.64 (5.61-5.67)	5.70 (5.67-5.73)	0.37
多要因調整 ^{注1)}	5.66 (5.62-5.69)	5.67 (5.64-5.71)	5.66 (5.63-5.69)	5.65 (5.62-5.68)	5.69 (5.66-5.72)	0.52
多要因調整 ^{注2)}	5.66 (5.63-5.70)	5.68 (5.65-5.71)	5.66 (5.63-5.70)	5.64 (5.61-5.67)	5.68 (5.64-5.71)	0.80
麺嗜好型						
男性						
年齢調整	5.72 (5.67-5.78)	5.71 (5.66-5.76)	5.69 (5.64-5.75)	5.72 (5.66-5.77)	5.74 (5.69-5.79)	0.65
多要因調整 ^{注1)}	5.72 (5.66-5.77)	5.70 (5.65-5.75)	5.70 (5.65-5.75)	5.72 (5.67-5.77)	5.74 (5.69-5.79)	0.44
多要因調整 ^{注2)}	5.72 (5.66-5.77)	5.70 (5.65-5.76)	5.70 (5.64-5.76)	5.72 (5.66-5.77)	5.74 (5.68-5.79)	0.54
女性						
年齢調整	5.66 (5.63-5.69)	5.67 (5.64-5.70)	5.66 (5.63-5.69)	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.64-5.70)	0.52
多要因調整 ^{注1)}	5.66 (5.62-5.69)	5.67 (5.64-5.70)	5.66 (5.62-5.69)	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.64-5.70)	0.43
多要因調整 ^{注2)}	5.66 (5.63-5.69)	5.67 (5.64-5.70)	5.66 (5.63-5.69)	5.68 (5.65-5.71)	5.67 (5.63-5.70)	0.71

注1) 年齢、地域、喫煙、飲酒、職業、運動習慣、歩数及び BMI を調整。

注2) 加えてエネルギー摂取量調整

表 4. 食事パターンスコア5等分カテゴリ別 HbA1c 高値(6.0%以上)の調整オッズ比 (95%信頼区間)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	トレンド P
パン食型						
男性						
HbA1c 高値 n (%)	138 (22.6)	128 (20.9)	139 (22.7)	146 (23.9)	130 (21.3)	0.94
年齢調整	1.00 (referent)	0.94 (0.71-1.23)	0.98 (0.75-1.29)	1.04 (0.79-1.36)	0.83 (0.63-1.09)	0.39
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	0.96 (0.72-1.28)	0.99 (0.74-1.32)	1.02 (0.77-1.36)	0.76 (0.56-1.03)	0.18
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	0.96 (0.72-1.29)	1.00 (0.75-1.33)	1.03 (0.77-1.38)	0.77 (0.56-1.04)	0.19
女性						
HbA1c 高値 n (%)	201 (21.4)	179 (19.0)	167 (17.8)	162 (17.2)	162 (17.2)	0.01
年齢調整	1.00 (referent)	0.83 (0.66-1.05)	0.76 (0.60-0.96)	0.73 (0.58-0.92)	0.73 (0.57-0.92)	0.004
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	0.86 (0.68-1.09)	0.79 (0.62-1.01)	0.78 (0.61-1.01)	0.79 (0.61-1.01)	0.048
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	0.86 (0.68-1.09)	0.79 (0.62-1.01)	0.79 (0.61-1.01)	0.78 (0.61-1.00)	0.043
和食型						
男性						
HbA1c 高値 n (%)	112 (18.3)	132 (21.6)	146 (23.9)	125 (20.5)	166 (27.2)	0.002
年齢調整	1.00 (referent)	1.14 (0.85-1.51)	1.17 (0.88-1.56)	0.92 (0.69-1.24)	1.23 (0.93-1.63)	0.50
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	1.11 (0.83-1.49)	1.23 (0.92-1.65)	0.88 (0.65-1.19)	1.10 (0.82-1.48)	0.88
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	1.10 (0.81-1.47)	1.21 (0.90-1.62)	0.85 (0.62-1.16)	1.07 (0.78-1.47)	0.72
女性						
HbA1c 高値 n (%)	140 (14.9) (n = 941)	157 (16.7) (n = 941)	191 (20.3) (n = 940)	168 (17.9) (n = 941)	215 (22.9) (n = 940)	<0.0001
年齢調整	1.00 (referent)	0.93 (0.72-1.20)	1.06 (0.82-1.35)	0.83 (0.64-1.07)	1.00 (0.78-1.29)	0.76
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	0.93 (0.71-1.21)	1.03 (0.80-1.33)	0.86 (0.66-1.12)	0.97 (0.75-1.26)	0.69
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	0.92 (0.71-1.21)	1.02 (0.79-1.33)	0.84 (0.64-1.12)	0.93 (0.70-1.24)	0.50
麺嗜好型						
男性						
HbA1c 高値 n (%)	143 (23.4)	139 (22.7)	128 (20.9)	137 (22.4)	134 (22.0)	0.55
年齢調整	1.00 (referent)	1.00 (0.77-1.31)	0.96 (0.73-1.26)	1.07 (0.81-1.40)	1.09 (0.83-1.43)	0.47
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	0.98 (0.74-1.30)	0.98 (0.74-1.31)	1.06 (0.80-1.41)	1.04 (0.77-1.38)	0.66
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	0.98 (0.75-1.30)	0.99 (0.74-1.32)	1.06 (0.80-1.41)	1.04 (0.77-1.39)	0.67
女性						
HbA1c 高値 n (%)	194 (20.6)	185 (19.7)	170 (18.1)	165 (17.5)	157 (16.7)	0.01
年齢調整	1.00 (referent)	1.03 (0.82-1.30)	1.01 (0.80-1.28)	0.99 (0.78-1.26)	0.97 (0.76-1.23)	0.73
多要因調整 ^{注1)}	1.00 (referent)	1.04 (0.82-1.32)	1.01 (0.79-1.28)	1.04 (0.81-1.33)	0.99 (0.77-1.27)	0.93
多要因調整 ^{注2)}	1.00 (referent)	1.04 (0.82-1.32)	1.00 (0.78-1.27)	1.02 (0.80-1.31)	0.97 (0.75-1.25)	0.81

注1) 年齢、地域、喫煙、飲酒、職業、運動習慣、歩数及び BMI を調整。注2) 加えてエネルギー摂取量調整。

厚生労働科学研究費補助金厚生科学特別研究

分担研究報告

食事パターンと血圧及び血清脂質に関する研究

分担研究者 瀧本秀美 独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養疫学研究部 部長
分担研究者 高田和子 独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養教育研究部 室長
協力研究者 ネチトン 独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養教育研究部 研究員

研究要旨

平成24年国民健康・栄養調査参加者のうち栄養摂取状況調査結果、血圧及び血清脂質のデータを有する40～74歳の男女9502名を対象に主成分分析による食事パターン解析をおこない、血圧及び血清脂質との関連を検討した。男性では、健康な日本食型食事パターンは血圧の低下、欧米型食事パターンはLDLコレステロールの上昇と関連していた。また、男女それぞれで洋風朝食型食事パターンは血清脂質の上昇及び高脂血症と有意に関連していた。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査結果の活用を推進する目的で、国民健康・栄養調査データに基づいて食事パターンの解析をおこない、血圧・血清脂質との関連を検討した。国民健康・栄養調査データを使った食パターン研究は報告がない。

B. 研究方法

1. データの概要

平成24年国民健康・栄養調査結果の二次利用データを使用した。提供されたデータは栄養摂取状況調査結果、生活習慣調査結果、身体状況調査等をまとめたもので、個人別の栄養素・食品群摂取量が含まれている。

2. 対象者

栄養摂取状況調査結果、生活習慣調査結果、身長、体重、血圧及び血清脂質のデータが有する40～74歳の男女9502名（男性=5566、女性=3936）である。妊婦、授乳婦は除外した。対象者男女9502名について、食事パターンを抽出し、各食事パターンと高血圧及び血中脂質異常症との関連を分析した。血圧平均値の解析では、降圧剤服用者を除き、対象者は男性2098名と女性1905名であった。血清脂質の平均値の解析では、高脂血症治療薬の服用者を除き、解析対象者は男性2560名、女性1991名であった。

3. 高血圧と高脂血症の定義

収縮期血圧 140mmHg または拡張期血圧

90mmHg 以上、または降圧薬服用中を高血圧とした。また、血中脂質異常症に関しては高LDLコレステロール血症及び高 nonHDL コレステロール血症との関連を解析した。有病率について、高LDLコレステロール血症（LDLコレステロール 140mg/dL 以上）及び高 nonHDL コレステロール血症（nonHDL コレステロール 160mg/dL 以上）には高脂血症治療薬服用中を含めた。

4. 食事パターン解析

食事パターンは、食品群（小、中分類）45項目の1日摂取量に基づき、主成分分析により4つの因子（固有値 1.2 以上）を抽出し、各食事パターン因子得点スコアを算出した。男女別の各食事パターンスコアの5等分位で群分けし、各群における生活習慣と栄養摂取の特徴、血圧（SBP と DBP）及び血清脂質（TC、HDL、LDL 及び non-HDL）の調整平均値を比較した。食事パターンとの関連についてトレンドP値を求めた。また、多重ロジスティック回帰分析により高血圧及び高脂血症の調整オッズ比を求めた。

調整因子として、年齢（5歳階級）、BMI（<18.5、18.5-24.9、25.0-29.9 および 30.0kg/m²）、都道府県（47都道府県のカテゴリ変数）、喫煙（有無）、飲酒（有無）、運動習慣（有無）、歩数（5000未満、5000-7499、7500-9999、10000-12499 及び 12500以上）並びに総エネルギー摂取量（連続変数）を考慮した。すべての解析に IBM SPSS ver. 22 を使

用した。

(倫理面への配慮)

本研究の全体は国立健康・栄養研究所の倫理審査を受けた。本データの利用について、厚生労働省健康局がん対策・健康増進課より匿名化データの利用許可を得た。

C. 研究結果

主成分分析により4つの食事パターンを抽出した(表1)。第1因子は、パン、牛乳、ジャム、生果などの高摂取により特徴付けられるため洋風朝食型と名付けた。第2因子は、緑黄色野菜、きのこ、納豆、豆腐、海藻類などの高摂取により特徴付けられるため健康な日本食型と名付けた。第3因子は、砂糖、甘味料、お菓子類、油あげ類などの高摂取により特徴付けられるためデザート型と名付けた。第4因子は、畜肉、油脂類、卵類などの高摂取により特徴付けられるため欧米型と名付けた。第1因子から第4因子により食事全体の4.4%, 4.1%, 3.7%, 3.2%を説明でき、合計で15.5%を説明することができた。各食事パターンと生活習慣要因及び栄養素摂取との関連について詳細な作表をおこなった。巻末付表にまとめて示す。

食事パターンのスコア5等分別の血圧及び血清脂質の調整平均値を表2(男性)と表3(女性)に示した。

男性において、洋風朝食型では、食事パターンスコア最小5等分位群Q1に比べ、Q2から最大5等分位群Q5において、総コレステロール値(TC)、LDL及びnon-HDLコレステロール値が高く、有意な傾向が認められた。一方、健康な日本食型に関して、食事パターンスコア低い群Q1に比較すると高い群(Q2-Q5)のほうの、血圧の調整平均値が低く、有意な傾向が認められた。デザート型パターンスコアが低い群Q1に比べ、高い群(Q2-Q5)では、SBPが低い傾向があった。また、男性の欧米型食事パターンについて、スコア高値群(Q2-Q5)ではTC、LDL-C及びnonHDL-Cも高い傾向が認められた。

女性に関しては、デザート型食事パターンスコアの低い群Q1に比べ、高い群(Q2-Q5)で総コレステロール(TC)、HDL-C、LDL-C、nonHDL-Cコレステロール値が高い傾向が認められた。洋風朝食型と欧米型食事パターンについては関連がみられなかった。女性では、各食事パターンと血圧について有意な関連が認められなかった。

各食事パターンのスコア5等分別の高血

圧及び高LDL、高nonHDLの調整有病オッズ比(95%CI)を表4(男性)と表5(女性)に示した。全対象者のうち、3435名(53.6%)が高血圧、2224名(39.5%)が高LDLコレステロール血症、及び2557名(45.4%)が高nonHDLコレステロール血症であった。

男性では、デザート型食事パターンスコアの低い群Q1に比べ、高い群(Q2-Q5)において、高LDLコレステロール血症及び高nonHDLコレステロール血症有病の調整オッズ比の低下がみられた。その他の食事パターンについては有意な関連が認められなかった。

女性における洋風朝食型(パン食型)では、スコアの低い群Q1に比べ、高い群(Q2-Q5)で高LDLコレステロール血症及び高nonHDLコレステロール血症有病の調整オッズ比の上昇がみられた。その他の食事パターンについては関連が認められなかった。

D. 考察

地中海食はDASH食が血圧や血清脂質に良好な影響を有すると報告されているが、わが国で食事パターンと血圧あるいは血清脂質との関連を見た研究はほとんどない。今回の知見は国民健康・栄養調査の1日食事調査でも健康増進に有用な知見を提供できることが明確になった。

E. 結論

主成分分析により洋風朝食型、健康な日本食型、デザート型及び欧米食型の4つの食事パターンが同定された。血圧及び血清脂質との関連を検討した結果、男性では、健康な日本食型食事パターンは血圧の低下、欧米型食事パターンはTC、LDL、nonHDLなどの血清脂質の上昇と関連していた。また、男女とも洋風朝食型食事パターンは血清脂質の上昇及び高脂血症に有意な関連が得られた。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 主な食事パターンに対する各食品の因子負荷量

食品群	洋風朝食型 (パン、牛乳、 ジャムなど)	健康日本食型 (大豆、野菜、海 藻類、キノコ、魚)	デザート型 (砂糖、甘味 料、お菓子類)	欧米型 (油脂、畜肉、 卵類)
	1	2	3	4
パン類(菓子パンを除く) [4]*	0.64	-0.14	—	—
米・加工品 [1-2]	-0.56	0.11	0.20	0.22
牛乳・乳製品 [71-74]	0.50	0.13	0.16	—
ジャム [44]	0.44	—	—	—
生果 [39-43]	0.38	0.30	0.34	—
魚介加工品 [56-60]	-0.25	0.14	0.22	—
野菜ジュース [36]	0.24	0.12	—	—
果汁・果汁飲料 [45]	0.11	—	—	—
その他の野菜 [30-35]	—	0.57	0.13	0.31
きのこ類 [46]	—	0.55	—	—
緑黄色野菜 [25-29]	0.13	0.49	0.22	0.10
豆腐 [19]	—	0.44	-0.14	—
納豆 [21]	—	0.32	—	-0.17
海藻類 [47]	—	0.21	0.16	—
その他の大豆加工品 [22]	0.15	0.20	—	-0.14
種実類 [24]	0.12	0.18	0.15	-0.10
即席中華めん [7]	—	-0.14	-0.13	—
砂糖・甘味料類 [17]	—	—	0.60	—
いも・加工品 [13-15]	-0.11	0.15	0.39	0.18
油揚げ類 [20]	-0.13	—	0.34	—
菓子類 [81-85]	0.19	—	0.28	—
大豆(全粒)・加工品 [18]	—	—	0.24	-0.11
その他の豆・加工品 [23]	—	—	0.21	—
その他の肉類 [68-39]	—	—	0.12	—
畜肉 [61-64]	—	0.14	-0.23	0.69
油脂類 [76-80]	0.22	—	—	0.57
その他の小麦加工品 [9]	—	—	-0.17	0.42
卵類 [70]	-0.11	—	0.16	0.34
菓子パン類 [5]	—	—	—	—
うどん、中華めん類 [6]	—	—	—	—
調味料 [92-97]	—	0.16	0.18	—
その他の穀類・加工品 [10-12]	—	—	—	-0.15
鳥肉 [65-66]	-0.15	—	—	—
茶 [89]	—	—	0.27	—
でんぷん・加工品 [16]	—	0.24	—	—
コーヒー・ココア [90]	0.18	-0.13	0.14	0.12
その他の嗜好飲料	—	—	—	—
漬け物 [37-38]	-0.14	0.12	0.19	—
日本酒 [86]	—	—	—	—
パスタ [8]	0.12	—	-0.15	—
生魚介類 [48-55]	—	0.10	0.13	—
香辛料・その他 [98]	0.11	—	—	—
ビール [87]	-0.13	—	-0.16	0.11
洋酒・その他 [88]	-0.12	0.12	-0.13	—
小麦粉類 [3]	0.11	-0.14	0.14	0.25
肉類(内臓)[67]	—	—	—	—

因子抽出法: 主成分分析、回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法

因子負荷量が±0.10 未満の場合、ダッシュ(-)で示した。

* [] 内の数は食品群の小分類番号である。

表 2. 食事パターンのスコア 5 等分別の血圧及び血清脂質の平均値：男性

パラメーター	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	トレンド P 値 [†]
	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	
食事パターン 1: 洋風朝食型 (パン食型)						
SBP (mmHg)	137.4 (135.5-139.2)	137.5 (135.5-139.4)	135.8 (133.7-137.8)	135.8 (133.5-138.1)	134.9 (132.8-137.0)	0.350
DBP (mmHg)	84.3 (83.0-85.5)	84.7 (83.4-86.0)	83.5 (82.1-84.8)	84.0 (82.5-85.5)	83.7 (82.3-85.0)	0.705
TC (mg/dL)	196.0 (192.7-199.4)	194.6 (191.3-197.8)	201.5 (197.8-205.2)	197.7 (193.7-201.6)	203.2 (199.4-206.9)	0.003
HDL-C (mg/dL)	55.0 (53.5-56.4)	55.1 (53.7-56.5)	55.1 (53.6-56.7)	55.6 (53.9-57.2)	57.1 (55.5-58.7)	0.298
LDL-C(mg/dL)	114.5 (111.6-117.5)	112.6 (109.7-115.5)	117.8 (114.5-121.1)	115.0 (111.5-118.4)	120.9 (117.6-124.2)	0.003
non-HDL-C (mg/dL)	141.1 (137.7-144.4)	139.4 (136.2-142.7)	146.3 (142.6-150.0)	142.1 (138.2-146.1)	146.1 (142.3-149.8)	0.022
食事パターン 2:健康型(大豆、野菜、海藻類、キノコ、魚)						
SBP (mmHg)	139.2 (137.1-141.3)	138.0 (135.9-140.2)	134.3 (132.2-136.4)	136.1 (134.1-138.2)	133.9 (131.9-135.8)	0.001
DBP (mmHg)	85.2 (83.9-86.6)	85.4 (84-86.8)	83.2 (81.8-84.6)	83.9 (82.6-85.3)	82.3 (81.0-83.7)	0.011
TC (mg/dL)	197.8 (194-201.7)	203 (199.3-206.7)	195.2 (191.4-198.9)	197.4 (194-200.8)	199.3 (195.9-202.7)	0.044
HDL-C (mg/dL)	54.8 (53.1-56.4)	55.4 (53.8-56.9)	55.0 (53.4-56.6)	56.0 (54.6-57.5)	56.6 (55.2-58.1)	0.456
LDL-C(mg/dL)	116.3 (112.9-119.6)	120.1 (116.8-123.3)	114.5 (111.2-117.8)	114.5 (111.4-117.5)	115.3 (112.3-118.4)	0.096
non-HDL-C (mg/dL)	143.1 (139.2-146.9)	147.7 (144.0-151.4)	140.2 (136.4-143.8)	141.4 (137.9-144.8)	142.6 (139.2-146.1)	0.053
食事パターン 3:デザート型(砂糖、甘味料、お菓子類)						
SBP (mmHg)	139.8 (137.6-142)	136.0 (133.8-138.2)	137.7 (135.7-139.8)	133.8 (131.8-135.7)	134.3 (132.3-136.4)	0.001
DBP (mmHg)	85.5 (84.1-87)	83.8 (82.4-85.3)	84.5 (83.2-85.4)	82.7 (81.4-84)	83.6 (82.2-84.9)	0.066
TC (mg/dL)	200.2 (196.2-204.1)	198.6 (194.9-202.3)	199.0 (195.4-202.5)	195.0 (191.5-198.5)	199.9 (196.4-203.5)	0.254
HDL-C (mg/dL)	56.3 (54.7-58.0)	55.1 (53.5-56.6)	56.1 (54.6-57.6)	55.6 (54.2-57.1)	54.6 (53.1-56.1)	0.533
LDL-C(mg/dL)	116.1 (112.6-119.5)	116.7 (113.4-119.9)	116.2 (113-119.4)	112.8 (109.7-115.9)	118.8 (115.7-121.9)	0.114
non-HDL-C (mg/dL)	143.8 (139.9-147.8)	143.5 (139.9-147.2)	142.8 (139.3-146.4)	139.4 (135.9-142.9)	145.3 (141.7-148.9)	0.186
食事パターン 4:欧米型(油脂、肉類)						
SBP (mmHg)	137.6 (135.3-139.9)	134.7 (132.6-136.9)	135.7 (133.6-137.9)	136.5 (134.5-138.5)	137.1 (135.2-138.9)	0.366
DBP (mmHg)	84.8 (83.3-86.4)	83.0 (81.6-84.4)	84.4 (83.0-85.8)	84.0 (82.7-85.3)	83.9 (82.7-85.2)	0.462
TC (mg/dL)	193.8 (189.7-197.9)	196.8 (193-200.6)	198.7 (195.1-202.4)	200.7 (197.2-204.1)	202.4 (199.2-205.7)	0.023
HDL-C (mg/dL)	55.5 (53.7-57.2)	55.3 (53.7-56.9)	54.9 (53.4-56.5)	56.1 (54.6-57.5)	56.0 (54.7-57.4)	0.808
LDL-C(mg/dL)	112.0 (108.4-115.6)	113.1 (109.8-116.4)	117.7 (114.4-120.9)	118.1 (115.1-121.2)	119.5 (116.7-122.4)	0.006
non-HDL-C (mg/dL)	138.3 (134.3-142.4)	141.5 (137.8-145.3)	143.8 (140.1-147.5)	144.6 (141.1-148)	146.4 (143.2-149.6)	0.048

注) 降圧剤服用者を除いた血圧 (SBP, DBP) 解析対象者 N = 2098.

高脂質血症の治療薬の服用者を除いた血清脂質 (TC, HDL-C, LDL-C, non-HDL-C) 解析対象者 N = 2560.

[†] 調整変数: 年齢 (5 歳階級:40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74)、BMI (18.5 以下、18.5-24.9, 25.0-29.9, 30.0 以上)、都道府県 (47 都道府県のカテゴリ変数)、喫煙 (有無)、飲酒 (有無)、運動習慣 (有無)、歩数 (5000 未満、5000-7499, 7500-9999, 10000-12499, 12500 以上) 及び総エネルギー摂取量 (連続変数)

SBP: 収縮期血圧、DBP: 拡張期血圧

TC: 総コレステロール、HDL-C: HDL コレステロール、LDL-C: LDL コレステロール、non-HDL-C: non-HDL コレステロール

表 3. 食事パターンのスコア 5 等分別の血圧及び血清脂質の平均値：女性

パラメーター	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	トレンド P 値 [¶]
	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	調整平均値 (95%CI)	
食事パターン 1: 洋風朝食型 (パン食型)						
SBP (mmHg)	130.1 (127.2-133)	128.6 (126.4-130.8)	128.1 (126.1-130.1)	128.8 (127.1-130.6)	128.3 (126.6-130.2)	0.857
DBP (mmHg)	78.3 (76.5-80.2)	78.5 (77.2-79.9)	78.0 (76.7-79.2)	78.0 (76.9-79.1)	78.5 (77.4-79.7)	0.937
TC (mg/dL)	201.3 (195.8-206.7)	209.9 (205.5-214.2)	211.1 (207.3-214.9)	213.2 (209.7-216.8)	222.1 (218.5-225.7)	<0.001
HDL-C (mg/dL)	61.2 (58.7-63.6)	62.6 (60.7-64.5)	65.3 (63.6-67.0)	64.7 (63.2-66.3)	66.9 (65.3-68.5)	<0.001
LDL-C(mg/dL)	116.8 (111.9-121.8)	122.6 (118.7-126.5)	121.5 (118.1-125)	125.4 (122.2-128.6)	132.5 (129.3-135.7)	<0.001
non-HDL-C (mg/dL)	140.1 (134.6-145.6)	147.3 (142.9-151.6)	145.8 (142-149.6)	148.5 (145-152.1)	155.2 (151.6-158.8)	<0.001
食事パターン 2:健康型(大豆、野菜、海藻類、キノコ、魚)						
SBP (mmHg)	127.7 (125.5-129.8)	128.4 (126.4-130.5)	131.2 (129.2-133.2)	128.4 (126.4-130.2)	127.7 (125.4-130)	0.102
DBP (mmHg)	78.2 (76.9-79.5)	78.7 (77.4-80.0)	79.6 (78.3-80.8)	77.5 (76.2-78.7)	77.4 (76.0-78.8)	0.121
TC (mg/dL)	214.1 (209.8-218.4)	211.8 (207.7-215.9)	212.6 (208.7-216.4)	210.2 (206.1-214.3)	211.9 (207.5-216.3)	0.793
HDL-C (mg/dL)	65.1 (63.2-67.0)	64.3 (62.5-66.1)	63.5 (61.8-65.2)	63.5 (61.6-65.3)	65.4 (63.5-67.3)	0.433
LDL-C(mg/dL)	125.3 (121.4-129.2)	123.8 (120.1-127.4)	125.2 (121.8-128.6)	123.4 (119.7-127.1)	123.2 (119.3-127.2)	0.906
non-HDL-C (mg/dL)	149.0 (144.6-153.4)	147.5 (143.4-151.6)	149.1 (145.2-152.9)	146.7 (142.6-150.9)	146.5 (142.1-150.19)	0.872
食事パターン 3: デザート型(砂糖、甘味料、お菓子類)						
SBP (mmHg)	128.7 (126.2-131.2)	127.8 (125.7-129.9)	127.9 (125.9-129.9)	130.9 (128.8-133.0)	128.2 (126.0-130.3)	0.187
DBP (mmHg)	78.3 (76.8-79.9)	78.0 (76.7-79.3)	77.7 (76.5-79)	79.9 (78.6-81.2)	77.4 (76.1-78.8)	0.071
TC (mg/dL)	210.0 (205.0-215.1)	213.2 (209.1-217.3)	211.1 (207.1-215.2)	214.4 (210.4-218.3)	211.5 (207.4-215.7)	0.637
HDL-C (mg/dL)	63.1 (60.9-65.3)	66.5 (64.7-68.3)	63.0 (61.2-64.7)	65.4 (63.6-67.1)	63.7 (61.9-65.6)	0.267
LDL-C(mg/dL)	122.3 (117.8-126.8)	122.9 (119.3-126.6)	124.6 (121.0-128.2)	126.1 (122.5-129.7)	124.6 (120.9-128.4)	0.720
non-HDL-C (mg/dL)	147.0 (141.9-152)	146.7 (142.6-150.8)	148.2 (144.1-152.2)	149.0 (145.0-153.0)	147.8 (143.6-152.0)	0.950
食事パターン 4: 欧米型(油脂、肉類)						
SBP (mmHg)	130.3 (128.3-132.2)	127.8 (125.9-129.9)	126.9 (124.8-128.9)	129.9 (127.8-131.9)	128.6 (125.9-131.4)	0.106
DBP (mmHg)	79.1 (77.8-80.3)	78.4 (77.2-79.6)	77.7 (76.4-78.9)	78.6 (77.3-79.9)	77.5 (75.8-79.2)	0.495
TC (mg/dL)	212.0 (208.1-216.0)	209.6 (205.9-213.4)	213.8 (209.9-217.7)	213.2 (209.2-217.2)	211.7 (206.2-217.2)	0.595
HDL-C (mg/dL)	63.5 (61.8-65.3)	63.8 (62.2-65.5)	64.5 (62.7-66.2)	64.0 (62.2-65.7)	66.1 (63.7-68.5)	0.528
LDL-C(mg/dL)	123.8 (120.2-127.4)	122.4 (119-125.7)	124.7 (121.3-128.2)	126.4 (122.9-130)	123.6 (118.6-128.5)	0.583
non-HDL-C (mg/dL)	148.5 (144.5-152.5)	145.8 (142.1-149.6)	149.4 (145.5-153.2)	149.3 (145.3-153.3)	145.6 (140-151.1)	0.543

注) 降圧剤服用者を除いた血圧 (SBP, DBP) 解析の対象者 N = 1905.

高脂質血症の治療薬の服用者を除いた血清脂質 (TC, HDL-C, LDL-C, non-HDL-C) 解析の対象者 N = 1991.

¶ 調整変数: 年齢 (5歳階級:40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74), BMI (18.5以下, 18.5-24.9, 25.0-29.9, 30.0以上), 都道府県 (47都道府県のカテゴリ変数), 喫煙(有無), 飲酒(有無), 運動習慣(有無), 歩数 (5000未満, 5000-7499, 7500-9999, 10000-12499, 12500以上) 及び総エネルギー摂取量(連続変数)

SBP: 収縮期血圧、DBP: 拡張期血圧

TC: 総コレステロール、HDL-C: HDL コレステロール、LDL-C: LDL コレステロール、non-HDL-C: non-HDL コレステロール