

博士学位論文審査報告書

大学名 早稲田大学
研究科名 スポーツ科学研究科
申請者氏名 伊藤智子
学位の種類 博士（スポーツ科学）
論文題目 日本人中高年者の食事パターンと栄養摂取状況および腹部肥満との関連
**Dietary Patterns, Nutritional Profile, and Abdominal Obesity
in Japanese Middle-aged and Elderly Adults**

論文審査員 主査 早稲田大学教授 樋口 満 教育学博士（東京大学）
副査 早稲田大学教授 坂本 静男 医学博士（聖マリアンナ医科大学）
副査 早稲田大学教授 岡 浩一朗 博士（人間科学）（早稲田大学）
副査 早稲田大学教授 田口 素子 博士（スポーツ科学）（早稲田大学）

わが国はすでに超高齢社会を迎えており、今後さらに高齢者が増加することが予想されている。健康づくり、介護予防のために日常の食生活の改善と運動の習慣化は車の両輪に例えられるほどに重要であることは明らかであるが、わが国における栄養と運動の健康影響に関連するエビデンスは必ずしも十分ではない。

これまでの栄養学および栄養疫学研究においては、個々の栄養素摂取と健康指標との関連が検討されてきた。しかしながら、食事は多様な食品が組み合わさり食品に含まれる様々な栄養素は体内において相互に作用することから、近年では、食事を総合的に評価した食事パターンと健康指標との関連が検討されている。食事パターンを構成する各栄養素と食事パターンとの関連は報告されているが、日本人の食事パターンにおける複数の栄養素について適正な量が摂取されているかの検討はされていない。「日本人の食事摂取基準」においては、生活習慣病の予防を目的とする栄養素の指標が策定されており、食事摂取基準で推奨されている栄養素の適正量にもとづき食事パターンの栄養摂取状況を評価することは、今後、食事パターンと健康指標との関連を検討する上で重要であると考えられる。

食事パターンと健康指標との関連では、世界各国において、野菜、果物、豆、全粒粉の摂取を特徴とする食事パターンは、肥満指標である BMI および腹囲と負に関連することが報告されている。しかし、日本独自の多様な食品による日本人の食事パターンと腹部肥満との関連については明らかにされていない。日本人は白人と比較して同じ腹囲であっても内臓脂肪が多く、2型糖尿病の発症リスクが高いことが報告されており、日本人の腹部肥満を予防する上で、内臓脂肪の指標を用いて食事パターンと腹部肥満との関連を検討することは重要であると考えられる。

以上に示したような背景を踏まえて、本博士論文においては、日本人の食事パターンと栄養摂取状況および腹部肥満との関連を検討するために、以下の研究課題が実施された。

研究課題 1：食事パターンと栄養素摂取量の関連

研究課題 1 では、40～79 歳の中老年男性 229 名を対象として、主成分分析による食事パターンと栄養素摂取量との関連について横断的に検討するとともに、「日本人の食事摂取基準」をもとに複数の微量栄養素が適正に摂取されているかを数値化して評価し、食事パターンとの関連を検討することを目的として調査研究が実施された。

その結果、日本人中老年男性において、第 1 食事パターン「副菜型」、第 2 食事パターン「晩酌型」、第 3 食事パターン「間食型」の 3 つの主要な食事パターンが同定された。「副菜型」の主成分得点は、日本人の食事摂取基準（2010 年版）を用いて、複数の微量栄養素の摂取が適正量であるかを評価した DRIs-score と有意な正の相関関係を示し（ $\rho = 0.782$, $p < 0.001$ ）、「副菜型」の重み付けが高い程、微量栄養素の摂取状況が良好であることが示唆された。

上記の研究は、すでに以下に示す国内学術誌に掲載されている。

伊藤智子, 谷澤薫平, 川上諒子, 樋口満：中老年を対象とした食事調査票からの食事パターンの抽出と栄養素摂取量の評価 *日本公衆衛生雑誌*. 2016;63(11),653-63

研究課題 2（第 2 章）：中老年者の食事パターンと腹部肥満との関連

研究課題 2 は早稲田大学校友（卒業生）とその同伴者で 40～79 歳の中老年男女 829 名を対象に、主成分分析による日本人の食事パターンと腹部肥満との関連について、男女別に検討することを目的として実施された。

その結果、日本人中老年者における主な 2 つの食事パターン「ヘルシー食事パターン」（研究課題 1 における「副菜型」に相当）、「魚介類とアルコールの食事パターン」（研究課題 1 における「晩酌型」に相当）が同定された。野菜、きのこ、海藻、大豆製品、果物、魚介類の摂取を特徴とするヘルシー食事パターンスコアは、多変量調整後において、男性の腹囲および内臓脂肪とそれぞれ負の関連が認められた（腹囲：トレンド検定； $p = 0.024$, 内臓脂肪：トレンド検定； $p = 0.014$ ）。しかし、中老年男性に比べて内臓脂肪を含む腹部脂肪が著しく低い中老年女性においてはいずれにおいてもその関連が認められなかった。そして、多変量解析によって、男性においては、腹部肥満に影響するライフスタイル因子として、ヘルシー食事パターンスコアが腹囲および内臓脂肪と有意な負の関連を示し（腹囲： $\beta = -0.111$, $p = 0.024$ ；内臓脂肪： $\beta = -0.195$, $p = 0.004$ ）、加えて MVPA（中高強度身体活動量）も腹囲および内臓脂肪と有意な負の関連を示した（腹囲： $\beta = -0.210$, $p < 0.001$ ；内臓脂肪： $\beta = -0.220$, $p < 0.001$ ）。

以上より、ヘルシー食事パターンスコアが高く、MVPA が高い日本人中老年男性の腹囲は小さく、内臓脂肪は少ないことが示唆された。

本研究の結果は、中老年者の食生活と身体活動を含むライフスタイルにおける性差に関して非常に興味深い知見を提示しており、今後さらに詳細な検討が加えられることが望まれる。

上記の研究は、以下に示す国際学術誌において、現在査読中であり、早期の採択が望まれる。

Tomoko Ito, Ryoko Kawakami, Kumpei Tanisawa, Rina Miyawaki, Kaori Ishii, Suguru Torii, Katsuhiko Suzuki, Shizuo Sakamoto, Isao Muraoka, Koichiro Oka, Mitsuru Higuchi, WASEDA'S Health Study Group, Dietary patterns and abdominal obesity in middle-aged and elderly adults. *Nutrition* .[under review]

本研究の以上の結果より、野菜、きのこ、海藻、大豆製品、果物、魚介類の摂取を特徴とする日本人の代表的な食事パターンである「ヘルシー食事パターン」（「副菜型」）は、その重みづけ（スコア）が高い程、複数の微量栄養素の摂取状況が良好であることが示唆された。とくに、中高年男性においては、「ヘルシー食事パターン」の重みづけが高く、中高強度身体活動量が高い程、腹部肥満を防ぐ可能性が示唆された。一方で、中高年男性に比べて「ヘルシー食事パターン」のスコアが高い中高年女性においては、「ヘルシー食事パターン」と腹部肥満との関連が認められなかった。

本研究では、健康栄養調査における食事パターンに着目し、日本人中高年者の食事パターンにおける微量栄養素の摂取状況を検討した上で、食事パターンと腹部肥満との関連が検討されたが、いずれの研究も横断的手法が用いられているため、因果関係を明確にできていない。したがって、今後も継続して追跡調査を行うことにより因果関係を明らかにする必要がある。研究課題1で検討された食事パターンと栄養素摂取の関連においては、時代に応じた食事パターンの同定と食事摂取基準の改訂を考慮した検討を継続して行うことが重要である。また、研究課題2で検討された食事パターンと腹部肥満の関係においては、関連する因子として年齢、身体活動、喫煙、服薬状況、エネルギー摂取量、アルコール摂取量が考慮されたが、今後は、食事パターンとアウトカムに関連において、社会学的因子を加えた検討を行う必要がある。そして、人の健康を支える上で、食事パターンとともに座位行動を含む日常の身体活動パターンを併せて考慮しながら、様々な疾患および健康指標との関連を広く検討されることが期待される。

以上、2つの研究課題で明らかにされた知見は、すでに超高齢社会を迎え、今後さらに高齢者が増加して行くわが国において、喫緊の課題である健康の保持増進、介護予防における栄養と身体活動に関わる研究分野の進展に寄与するとともに、社会実装に向けても大いに貢献できるエビデンスを提供している。

よって、伊藤智子が申請した博士学位論文は、博士（スポーツ科学）の学位を授与するに十分値するものと認める。

以 上