

栄養・食生活のモニタリング及び食環境整備に関する研究

研究分担者 武見ゆかり 女子栄養大学栄養学部・教授

研究要旨

〔目的〕「健康日本 21（第二次）」の栄養・食生活の目標のうち、「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事が2回以上の者の割合の増加」という目標の妥当性を、食品群別摂取量、栄養素等摂取量との関連から検討すること。

〔方法〕平成 23 年埼玉県民健康・栄養調査の不連続 2 日間の食事記録データを再解析した。県内 4 市から層化無作為抽出された 30 歳から 59 歳の男性 168 名、女性 223 名を解析対象とした。食事記録から、主食、主菜、副菜の出現状況を、食事バランスガイドのサービング (SV) の基準を用い、料理区分毎に 1SV 以上の料理を食べている場合に「あり」として数え、3 種の料理がそろそろ回数を個人別に算出、2 日間の平均回数を算出した。主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数「2 回以上」「1 回」「1 回未満」の 3 群別に、食物摂取量との関連を、一元配置分散分析、年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整した共分散分析で検討し、さらに調整平均値を用いた傾向性の検定を行った。

〔結果〕1. 主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数は、「2 回以上」「1 回」「1 回未満」の順に、男性 30.4%、53.6%、16.0%、女性 33.6%、45.8%、20.6%であった。男性の飲酒習慣以外の属性、生活習慣、及び平均 BMI (kg/m²) では、群間差はみられなかった。

2. 食品群別摂取量では「2 回以上」は他群に比べ、男女ともに米、野菜類、肉類等の摂取量が有意に多かった。逆に「1 回未満」は、男性でアルコール飲料等、女性で菓子、その他嗜好飲料等の摂取量が多かった。

3. 栄養素摂取量では「2 回以上」は他群に比べ、男女ともにたんぱく質、食物繊維、パントテン酸、カリウム等の摂取量が有意に多かった。たんぱく質では、食事摂取基準 2010 年版の推定平均必要量 (EAR) を下回る者の割合に有意な群間差がみられ、「1 回未満」で男性 18.5%、女性 10.9%と最も多く、「2 回以上」では男女ともに存在しなかった。

〔結論〕以上より、「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事が 1 日 2 回以上の日がほぼ毎日の者の増加」という目標は、健康寿命延伸に向けて、日本人がバランスの良い食物摂取を実現する具体的な行動目標として妥当であると示唆された。

研究協力者

小澤 啓子 女子栄養大学大学院博士後期課程

A. 研究目的

「健康日本 21（第二次）」の栄養・食生活では、生活の質の向上とともに、社会環境の質の向上をめざして、食生活、食環境双方の改善を

推進する観点から、主要な生活習慣病の予防の面から科学的根拠があるものを中心に、栄養状態、食物摂取、食行動、食環境の目標が設定された¹⁾。

食物摂取に関しては、「適切な量と質の食事をとる者の増加」として、食事全体の栄養バランスの指標として、主食・主菜・副菜を組み合

せた食事が2回以上の者の割合の増加が、個別の指標として、食塩摂取量の減少と野菜・果物摂取量の増加が取り上げられた。各指標の目標設定に用いられたデータは、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の回数は内閣府食育推進室の質問紙調査データ²⁾、食塩摂取量及び野菜・果物摂取量については、食事記録法による国民健康・栄養調査データ³⁾である。

本研究では、このうち①主食・主菜・副菜を組み合わせた食事が1日2回以上の日がほぼ毎日の者、②野菜摂取量350gについて、既存データを用いて、①は指標の妥当性、②は単独で詳細な食事調査が難しい市町村でも質問紙調査で把握可能な簡便な指標とその具体的内容について検討を行った。

「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事」は、1985年に厚生労働省の食生活指針で「多様な食品で栄養バランス」という項目の具体目標として、「1日30食品を」と並んで「主食・主菜・副菜をそろえて」と示された後、栄養バランスのとれた食事の指標の1つとして用いられてきた。その後、2005年に作成された食事バランスガイドの主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の5つの料理区分へとつながっている。

内閣府食育推進室の調査では、主食、主菜、副菜の各定義を資料として提示した上で、「主食、主菜、副菜を3つそろえて食べることが1日2回以上あるのは、週に何回ありますか」と教示して、「ほとんど毎日」、「週に4~5日」、「週に2~3日」、「ほとんどない」の4件法で回答を求めている。この中で「ほとんど毎日」と回答した者の割合が目標設定のための現状値として使われたが、この自己申告の妥当性については検証が行われていない。また、主食、主菜、副菜を3つそろえて食べることが良好な栄養素摂取につながる根拠となっている研究⁴⁾は、1976年及び1980年に実施されたものである。したがって、食の外部化が進展し⁵⁾、人々のライフスタイルが変化した現在においても同様の結果が得られるかの検討が必要である。

一方、野菜摂取量の目標は、健康日本21(第1次)から一貫して、成人1人1日当たり350gとされた。我々は既に、野菜摂取状況を簡便に把握する指標として、自己申告による野菜料理摂取皿数の利用可能性、及び、1日350gをめざす野菜摂取料理皿数の目標として、皿数は「5-6皿」とすることの妥当性を報告した⁶⁾。本研究では、野菜料理のさらに具体的な内容、すなわち、1皿はどのくらいのサイズか、どのような料理として食べているのか、といった点について検討を行った。

なお、②野菜摂取量の目標内容の検討結果は、既に論文として報告している⁷⁾ので、本報告では、①主食・主菜・副菜がそろった食事回数の指標としての妥当性について詳細を報告する。

B. 研究方法

平成23年度埼玉県民健康・栄養調査⁸⁾のデータを本研究の目的に合わせて再解析した。

1. 解析対象者

県内都市部の特徴を表わす4市在住の30歳から59歳の性・年代で層化無作為抽出された1,351名のうち、食物摂取状況調査(平日1日又は2日の食事記録、習慣的摂取量の分布推定を行うため約6割を1日、4割を不連続2日となるように無作為に割付け)に回答が得られた者は691名(回収率51.1%)であった。そのうち2日間の有効な食事記録が得られ、解析上必要な質問紙の回答に不備のない、男性168名、女性223名、計391名を解析対象とした。

2. 食事記録の分析方法

栄養素摂取量、食品群別摂取量の算出には、国民健康・栄養調査方式業務支援システム「食事しらべ2011」を用いた。さらに、食事バランスガイドのサービング(SV)数の算出には、栄養計算ソフト「栄養Pro Ver 2.00」(女子栄養大学出版部)を用い、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物の5料理区分について、「栄養Pro」にて算出された材料(食品)単位のSV数を料理単位で合計し、詳細SV数とした(小数点以

下1桁)。

3. 主食・主菜・副菜がそろそろ食事回数の算出
主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数は、食事記録から、主食、主菜、副菜の出現状況を、料理区分毎に0.5SV以上、及び1SV以上の料理を食べている場合、「あり」として数え、主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数を個人別に算出、2日間の平均回数を算出した。その結果を自己申告の回数と比較した。自己申告の主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数は、「1日のうち、主食(ごはん、パン、麺類など)、主菜(肉、魚、卵、大豆製品が主体のおかず)、副菜(野菜、海藻、いも等が主体のおかず)のそろった食事を、どれくらいとっていますか」と問い、2回以上、1回、週4-5回、週2-3回、それ以下の5件法で回答を求めた。その結果、本研究では1SV以上の料理を食べている場合に「あり」として数え、主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数と食品群及び栄養素摂取量との関連を検討した。

4. 統計解析

主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数別の属性と生活習慣の関連は一元配置分散分析、 χ^2 検定、Fisherの正確確率検定、Kruskal-Wallis検定を行った。連続変数である食品群別摂取量及び栄養素摂取状況は、最初に分布の正規性を確認し、歪度の絶対値が2.0以上で対数変換後の歪度の絶対値が1.0未満になったものについては、対数変換を行った。その上で、主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数と食品群別摂取量及び栄養素摂取状況との関連は、一元配置分散分析、および年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整した共分散分析を行った。また、共分散分析結果の調整平均値を用いて、傾向性の検定も行った。全ての統計処理にはIBM SPSS Statistics version 19 (SPSS社)を用い、有意水準は5% (両側検定)とした。

なお、本研究で用いた平成23年度埼玉県民健康・栄養調査は、香川栄養学園実験研究に関する倫理審査委員会の審査・承認(香倫委第175

号)を得て実施された。また匿名化された調査データファイルの利用については、「埼玉県民健康・栄養調査及び共同研究事業における調査研究データファイル利用約款」に基づき、埼玉県に利用の報告を行い、追加の解析を実施している。

C. 研究結果

1. 主食・主菜・副菜がそろそろ食事回数(表1)

食事記録から算出した主食・主菜・副菜のそろそろ食事の平均回数は、各料理を0.5SV以上で「あり」とすると、男性で2回以上103名(61.4%)、1回以上2回未満(以下、1回とする)54名(32.1%)、1回未満11名(6.5%)、女性は同じ順に130名(58.3%)、78名(35.0%)、15名(6.7%)であった。一方、各料理を1.0SV以上で「あり」とすると、男性で2回以上51名(30.4%)、1回90名(53.6%)、1回未満27名(16.0%)、女性は同じ順に75名(33.6%)、102名(45.8%)、46名(20.6%)であった。

食事バランスガイドの1SVは、主食ではご飯100g(おにぎり1個)或いはパン1枚、主菜は卵であれば1個、副菜は小鉢1皿70gであり、0.5SVはこの量の半分となる。主食、主菜、副菜がそろそろ食事を1食分としてエネルギー量の面から考えた場合、及び人数の分布を考慮して、本研究では各料理1.0SV以上の場合を「あり」として、数えることとし、「2回以上」、「1回」「1回未満」の3群別に検討を行った。

2. 主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数別対象者属性及び身体状況(表2)

平均年齢は、男性46.3±8.2歳、女性45.0±8.5歳であった。男女共に、年齢、世帯構成、子どもの有無、婚姻状況、就労状況、世帯収入、Body Mass Index: BMI (kg/m²)、いずれも群間差はみられなかった。

3. 主食・主菜・副菜のそろそろ食事回数別生活習慣(表3)

質問紙調査の自己申告による主食・主菜・副菜のそろう食事回数では、食事記録の分析結果で「2回以上」では、質問紙で「1日に2回以上」と回答した者は男性43.1%、女性54.7%であった。食事記録で「1回」の者では、質問紙で「1日1回」と回答した者は、男性40.0%、女性48.0%であったが、「1日に2回以上」を選択した者も男性34.4%、女性32.4%と約3割みられた。一方、食事記録で「1回未満」であった者で、質問紙で「週4-5回」「週2-3回」、「それ以下」を選択した者の合計は、男性40.7%、女性39.1%であり、約6割の者は自分では日に1回以上主食・主菜・副菜のそろう食事をしていると認識していることが示された。男性の飲酒習慣で群間差がみられ、「1回未満」の者で「毎日」が40.7%と最も多かった。その他では有意な群間差はみられなかった。

4. 主食・主菜・副菜のそろう食事回数別食品群別摂取量 (表4)

年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整した共分散分析モデル2の傾向性の検定で、有意な群間差がみられたものを示す。

男性では、「2回以上」が多く、「1回」「1回未満」の順に少なかったのは、米、砂糖類、野菜類、その他の野菜類、きのこ類、肉類、卵類であった。逆に「1回未満」が多かったのは、その他穀類とアルコール飲料であった。

女性では、「2回以上」が多く、「1回」「1回未満」の順であったのは、米、豆類、野菜類、緑黄色野菜類、その他野菜類、きのこ類、魚介類、肉類、調味料類であった。逆に「1回未満」が多かったのは、乳類、菓子類、その他嗜好飲料であった。

5. 主食・主菜・副菜のそろう食事回数別栄養素等摂取量 (表5-1・5-2)

年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整した共分散分析モデル2の傾向性の検定で、有意な群間差がみられたものを示す。

男性では、「2回以上」が最も多く、「1回」「1回未満」の順に少なかったのは、総たんぱく質、動物性たんぱく質、総脂質、動物性脂質、n-3系不飽和脂肪酸、食物繊維総量、ビタミンA、ビタミンD、パントテン酸、カリウム、リンであった。逆に「1回未満」が多かったのは、植物性たんぱく質であった。ナトリウム及び食塩相当量では、群間差はみられなかった。

女性では、「2回以上」が最も多く、「1回」「1回未満」の順に少なかったのは、総たんぱく質、動物性たんぱく質、食物繊維総量、βカロテン当量、ビタミンK、葉酸、パントテン酸、ナトリウム、食塩相当量、カリウム、リン、鉄、であった。逆に「1回未満」が多かったのは、植物性脂質であった。

なお、表には示していないが、たんぱく質について、食事摂取基準2010年版の推定平均必要量(EAR)を下回る者、すなわち不足のリスクが高い者の割合を比較した結果、男性では「1回未満」18.5%、「1回」4.5%、「2回以上」0%と有意な群間差がみられた(p=0.003)。女性でも「1回未満」10.9%、「1回」3.9%、「2回以上」0%と、同様に有意な群間差がみられた(p=0.009)。

D. 考察

主食・主菜・副菜のそろう食事回数別に食品群別摂取量、栄養素等摂取量を比較した結果、主食・主菜・副菜のそろう食事が「2回以上」の者は、それ以下の者に比べ、全体に食物摂取、栄養素摂取状況が良好であることが示された。とくに、副菜の主材料である野菜類、主菜の主材料である肉類、魚介類(女性のみ)で有意差がみられ、「2回以上」の者がしっかり食事をしているのに比べ、「1回未満」の者では、主食中心の食事であることが示唆された。食事の欧米化・外部化が進み、洋風料理や加工食品等が増えた現代の食生活では、「2回以上」そろうことが、摂取過剰につながるのではないかという予測もあったが、エネルギー摂取量の評価で

もあるBMI(自己申告)では群間差はみられず、その懸念は少ないと考えられた。むしろ、「1回未満」の者では、男性ではアルコール飲料、その他穀類(インスタント麺などを含む)、女性では菓子、その他飲料の摂取が多く、また、たんぱく質の不足のリスクが高い者が存在するなど、適切な栄養素摂取の面から不足のリスクが懸念され、30数年前の先行研究⁴⁾と同様の結果が得られた。

以上より、健康日本21(第二次)で提示された「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事が1日2回以上の日がほぼ毎日の者の増加」という目標は、健康寿命延伸に向けて、日本人がバランスの良い食物摂取を実現する行動目標として妥当と考えられた。

本研究は、埼玉県の4市に在住する30-50歳のデータを解析したものであり、日本人の同年代の代表集団とはいえない。また、食事記録は、1季節の平日2日間のものであり、平日と休日の違いや季節変動を考慮できていない。

しかしながら、食品及び料理レベルで食事記録から客観的な主食・主菜・副菜のそろう食事回数を算出し食事内容との関連を検討した報告は、著者らが知る限り、この10年間みられない。今後は、対象地域や調査対象期間を増やし、同様の検討を行う必要がある。また、健康状態、疾病リスク等との関連で、日本食の特徴である「主食・主菜・副菜のそろう食事」の意義を検討する必要がある。

E. 結論

埼玉県内の都市部の特徴を有する4市在住30~50歳の男性168名、女性223名を対象に、食事記録の分析から算出した主食・主菜・副菜のそろう食事回数と、食品群別摂取量、栄養素等摂取量との関連を検討した。その結果、主食・主菜・副菜のそろう食事が「2回以上」の者は、それ以下の者に比べ、全体に食物摂取、栄養素摂取状況が良好であることが示された。逆に「1回未満」の者は、主食中心の食事で、

男性ではアルコール飲料が多く、女性では菓子類が多く、さらには、たんぱく質の不足のリスクが高い者が存在するなど、適切な栄養素摂取の面から問題を有することが明らかになった。

以上より、健康日本21(第二次)で提示された「主食・主菜・副菜を組み合わせた食事が1日2回以上の日がほぼ毎日の者の増加」という目標は、健康寿命延伸に向けて、日本人がバランスの良い食物摂取を実現する行動目標として妥当と考えられた。

参考文献

- 1) 厚生労働省. 健康日本21(第2次)の推進に関する参考資料 2012
- 2) 内閣府食育推進室. 食育に関する意識調査報告書. 2012
- 3) 厚生労働省. 平成22年国民健康・栄養調査報告.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h22-houkoku-06.pdf> (2013年3月26日アクセス)
- 4) 足立己幸. 料理選択型栄養教育の枠組みとしての核料理とその構成に関する研究. 民族衛生 1984;50:70-107.
- 5) 食の安全・安心財団. 外食率と食の外部化率の推移.
<http://www.anan-zaidan.or.jp/data/index.html> (2014年2月17日アクセス)
- 6) 小澤啓子他. 壮中年期において野菜摂取の行動変容ステージおよび野菜料理摂取皿数は野菜摂取量の指標となり得るか. 栄養学雑誌 2013;71(3):97-111.
- 7) 小澤啓子、武見ゆかり、衛藤久美、田中久子. 壮中年期における野菜料理摂取に関する自己申告と食事記録の関連. 栄養学雑誌 2013;71:311-322.
- 8) 埼玉県. 平成23年度埼玉県民健康・栄養調査報告書及び共同研究報告書.
<http://www.pref.saitama.lg.jp/uploaded/attachment/505961.pdf> (2014年2月17日)

- 9) 社団法人日本栄養士会監修. 「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル. (武見ゆかり、吉池信男 編)、第2版、p. 6-12、第一出版、東京 (2007)
- 10) 香川芳子監修. 新しい「日本食品標準成分表 2010」による食品成分表 資料編. 初版、p. 75-79、女子栄養大学出版部、東京 (2011)
- 11) 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 (2010年版). p. 19-20、第一出版、東京 (2009)

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 小澤啓子, 武見ゆかり, 衛藤久美、田中久子. 壮中年期における野菜料理摂取に関する自己申告と食事記録の関連. 栄養学雑誌, 2013;71:311-322.

2. 学会発表

- 1) 武見ゆかり, 小澤啓子, 吉葉かおり, 衛藤久美、村山伸子. 壮中年期における「主食・主菜・副菜を組合せた食事」の回数：自己申告の回数と食事記録の分析との比較. 第67回日本栄養・食糧学会大会, 名古屋, 2013年.
- 2) 小澤啓子, 衛藤久美, 武見ゆかり. 壮中年期における自己申告による野菜料理皿数と食べている野菜料理の内容の関連. 第60回日本栄養改善学会学術総会, 神戸, 2013年.
- 3) 武見ゆかり, 小澤啓子, 吉葉かおり, 衛藤久美、村山伸子. 壮中年期における主食・主菜・副菜を組合せた食事の回数と食物摂取状況との関連. 第72回日本公衆衛生学学会総会, 津, 2013年.

I. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用案登録

なし

3. その他

なし

表1-1 「主食・主菜・副菜がそろそろ平均食事回数」
 主食・主菜・副菜の各SV数が0.5SV以上を「そろそろ」としたとき

| | 回数 | | 0.0 | | 0.5 | | 1.0 | | 1.5 | | 2.0 | | 2.5 | | 3.0 | | (再掲) | |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 全体 | 391 | 11 | 2.8 | 0.7 | 15 | 3.8 | 48 | 12.3 | 84 | 21.5 | 116 | 29.7 | 77 | 19.7 | 40 | 10.2 | 233 | 59.6 |
| 総数 | 168 | 4 | 2.4 | 7 | 4.2 | 20 | 11.9 | 34 | 20.2 | 57 | 33.9 | 33 | 19.6 | 13 | 7.7 | 103 | 61.3 | |
| 30代 | 48 | 2 | 4.2 | 1 | 2.1 | 5 | 10.4 | 14 | 29.2 | 15 | 31.3 | 7 | 14.6 | 4 | 8.3 | 26 | 54.2 | |
| 40代 | 54 | 0 | 0.0 | 4 | 7.4 | 6 | 11.1 | 10 | 18.5 | 15 | 27.8 | 16 | 29.6 | 3 | 5.6 | 34 | 63.0 | |
| 50代 | 66 | 2 | 3.0 | 2 | 3.0 | 9 | 13.6 | 10 | 15.2 | 27 | 40.9 | 10 | 15.2 | 6 | 9.1 | 43 | 65.2 | |
| 総数 | 223 | 7 | 3.1 | 8 | 3.6 | 28 | 12.6 | 50 | 22.4 | 59 | 26.5 | 44 | 19.7 | 27 | 12.1 | 130 | 58.3 | |
| 30代 | 70 | 1 | 1.4 | 3 | 4.3 | 7 | 10.0 | 22 | 31.4 | 19 | 27.1 | 12 | 17.1 | 6 | 8.6 | 37 | 52.9 | |
| 40代 | 72 | 4 | 5.6 | 3 | 4.2 | 11 | 15.3 | 11 | 15.3 | 20 | 27.8 | 14 | 19.4 | 9 | 12.5 | 43 | 59.7 | |
| 50代 | 81 | 2 | 2.5 | 2 | 2.5 | 10 | 12.3 | 17 | 21.0 | 20 | 24.7 | 18 | 22.2 | 12 | 14.8 | 50 | 61.7 | |

表1-2 「主食・主菜・副菜がそろそろ平均食事回数」
 主食・主菜・副菜の各SV数が1.0SV以上を「そろそろ」としたとき

| | 回数 | | 0.0 | | 0.5 | | 1.0 | | 1.5 | | 2.0 | | 2.5 | | 3.0 | | (再掲) | |
|-----|-----|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-----|----|-----|-----|------|---|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 全体 | 391 | 19 | 4.9 | 54 | 13.8 | 99 | 25.3 | 93 | 23.8 | 87 | 22.3 | 25 | 6.4 | 14 | 3.6 | 126 | 32.2 | |
| 総数 | 168 | 6 | 3.6 | 21 | 12.5 | 45 | 26.8 | 45 | 26.8 | 34 | 20.2 | 10 | 6.0 | 7 | 4.2 | 51 | 30.4 | |
| 30代 | 48 | 4 | 8.3 | 1 | 2.1 | 15 | 31.3 | 13 | 27.1 | 10 | 20.8 | 3 | 6.3 | 2 | 4.2 | 15 | 31.3 | |
| 40代 | 54 | 0 | 0.0 | 9 | 16.7 | 9 | 16.7 | 18 | 33.3 | 14 | 25.9 | 3 | 5.6 | 1 | 1.9 | 18 | 33.3 | |
| 50代 | 66 | 2 | 3.0 | 11 | 16.7 | 21 | 31.8 | 14 | 21.2 | 10 | 15.2 | 4 | 6.1 | 4 | 6.1 | 18 | 27.3 | |
| 総数 | 223 | 13 | 5.8 | 33 | 14.8 | 54 | 24.2 | 48 | 21.5 | 53 | 23.8 | 15 | 6.7 | 7 | 3.1 | 75 | 33.6 | |
| 30代 | 70 | 3 | 4.3 | 9 | 12.9 | 25 | 35.7 | 17 | 24.3 | 14 | 20.0 | 2 | 2.9 | 0 | 0.0 | 16 | 22.9 | |
| 40代 | 72 | 7 | 9.7 | 11 | 15.3 | 12 | 16.7 | 14 | 19.4 | 20 | 27.8 | 6 | 8.3 | 2 | 2.8 | 28 | 38.9 | |
| 50代 | 81 | 3 | 3.7 | 13 | 16 | 17 | 21.0 | 17 | 21 | 19 | 23.5 | 7 | 8.6 | 5 | 6.2 | 31 | 38.3 | |

表5-1 主食・主菜・副菜がそろう食事の回数別 栄養素等摂取量(男性)

| 項目 | 1日主食・主菜・副菜が回以上そろう(1.0SV以上)回数 | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|-------------|-------------|--------|-------|------------------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|--------|
| | 一元置置分析モデル ¹⁾ | | | | | 共分散分析モデル ²⁾ | | | | | | |
| | ①/回未満 | ②/2回未満 | ③/2回以上 | p値 | 多重比較 | 傾向性 | ①/回未満 | ②/2回未満 | ③/2回以上 | p値 | 多重比較 | 傾向性 |
| 男性: 168人 | 51人 | | | | | | | | | | | |
| エネルギー(kcal) | 1897 ± 405 | 2004 ± 399 | 2185 ± 335 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 1845 ± 76 | 2006 ± 40 | 2184 ± 54 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 総たんぱく質(g) | 597 ± 146 | 676 ± 143 | 766 ± 135 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 587 ± 28 | 676 ± 15 | 771 ± 20 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 動物性たんぱく質(g) | 258 ± 114 | 351 ± 124 | 417 ± 103 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 252 ± 23 | 351 ± 12 | 419 ± 18 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 植物性たんぱく質(g) | 339 ± 97 | 325 ± 80 | 349 ± 77 | 0.224 | ①<②<③ | 0.363 | 333 ± 16 | 325 ± 69 | 352 ± 12 | 0.190 | ①<②<③ | 0.407 |
| 総脂質(g) | 465 ± 142 | 569 ± 167 | 659 ± 148 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 461 ± 31 | 570 ± 17 | 662 ± 22 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 動物性脂質(g) | 177 ± 83 | 289 ± 117 | 314 ± 85 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 174 ± 21 | 289 ± 11 | 314 ± 15 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 植物性脂質(g) | 288 ± 130 | 280 ± 101 | 346 ± 119 | 0.004 | ①<②<③ | 0.007 | 287 ± 22 | 281 ± 12 | 348 ± 18 | 0.003 | ①<②<③ | 0.027 |
| 飽和脂肪酸(g) | 119 ± 50 | 147 ± 57 | 162 ± 48 | 0.003 | ①<②<③ | 0.001 | 118 ± 11 | 148 ± 06 | 163 ± 08 | 0.003 | ①<②<③ | 0.001 |
| n-3系脂肪酸(g) | 2.0 ± 0.9 | 2.2 ± 0.9 | 2.8 ± 1.0 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 2.0 ± 0.2 | 2.2 ± 0.1 | 2.8 ± 0.1 | <0.001 | ①<②<③ | 0.001 |
| n-6系脂肪酸(g) | 8.5 ± 3.3 | 10.4 ± 3.3 | 12.2 ± 3.3 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 8.2 ± 0.7 | 10.4 ± 0.3 | 12.2 ± 0.5 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 炭水化物(g) | 2489 ± 614 | 2770 ± 661 | 2841 ± 551 | 0.007 | ①<②<③ | 0.002 | 2482 ± 123 | 2775 ± 66 | 2848 ± 88 | 0.007 | ①<②<③ | 0.002 |
| 食物繊維総量(g) | 11.2 ± 4.2 | 12.3 ± 4.1 | 14.0 ± 4.1 | 0.008 | ①<②<③ | 0.002 | 11.3 ± 0.8 | 12.3 ± 0.4 | 14.1 ± 0.8 | 0.009 | ①<②<③ | 0.006 |
| たんぱく質エネルギー比(%) | 13.1 ± 2.3 | 13.6 ± 1.9 | 14.2 ± 1.8 | 0.051 | ①<②<③ | 0.015 | 12.8 ± 0.4 | 13.6 ± 0.2 | 14.2 ± 0.3 | 0.017 | ①<②<③ | 0.003 |
| 脂肪エネルギー比(%) | 22.4 ± 4.8 | 25.3 ± 5.0 | 27.1 ± 4.2 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 22.3 ± 0.9 | 25.3 ± 0.5 | 27.1 ± 0.7 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 炭水化物エネルギー比(%) | 64.5 ± 5.7 | 61.1 ± 5.8 | 56.8 ± 4.9 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 64.8 ± 1.1 | 61.1 ± 0.6 | 58.8 ± 0.8 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 穀物エネルギー比(%) | 48.2 ± 13.0 | 49.2 ± 10.3 | 48.1 ± 7.7 | 0.110 | ①<②<③ | 0.108 | 48.4 ± 2.0 | 49.2 ± 1.1 | 48.0 ± 1.4 | 0.185 | ①<②<③ | 0.169 |
| ビタミンA(μgRE)* | 365 ± 324 | 419 ± 338 | 545 ± 526 | 0.003 | ①<②<③ | 0.001 | 372 ± 42 | 417 ± 42 | 553 ± 55 | 0.003 | ①<②<③ | 0.002 |
| β-カロテン(μgRE) | 2489 ± 2178 | 3123 ± 2359 | 3778 ± 1928 | 0.058 | ①<②<③ | <0.001 | 2592 ± 480 | 3110 ± 246 | 3818 ± 330 | 0.074 | ①<②<③ | 0.032 |
| ビタミンD(μg) | 5 ± 7 | 6 ± 6 | 8 ± 6 | 0.113 | ①<②<③ | 0.037 | 5 ± 1 | 6 ± 1 | 8 ± 1 | 0.085 | ①<②<③ | 0.024 |
| ビタミンE(mg)* | 124 ± 302 | 66 ± 47 | 83 ± 58 | 0.086 | ①<②<③ | 0.141 | 130 ± 26 | 65 ± 14 | 83 ± 19 | 0.058 | ①<②<③ | 0.408 |
| ビタミンK(μg) | 175 ± 122 | 177 ± 85 | 250 ± 112 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 177 ± 20 | 177 ± 11 | 251 ± 14 | <0.001 | ①<②<③ | 0.003 |
| ビタミンB1(mg) | 0.87 ± 0.55 | 0.96 ± 0.69 | 0.99 ± 0.35 | 0.275 | ①<②<③ | 0.110 | 0.83 ± 0.14 | 1.00 ± 0.07 | 1.01 ± 0.10 | 0.154 | ①<②<③ | 0.081 |
| ビタミンB2(mg) | 1.10 ± 0.65 | 1.14 ± 1.17 | 1.28 ± 0.67 | 0.205 | ①<②<③ | 0.144 | 1.15 ± 0.19 | 1.14 ± 0.10 | 1.26 ± 0.14 | 0.223 | ①<②<③ | 0.380 |
| ナイアシン(mgNE) | 152 ± 61 | 153 ± 52 | 169 ± 63 | 0.220 | ①<②<③ | 0.125 | 149 ± 11 | 153 ± 06 | 171 ± 08 | 0.137 | ①<②<③ | 0.108 |
| ビタミンB6(mg) | 1.34 ± 1.23 | 1.66 ± 4.58 | 1.57 ± 1.35 | 0.333 | ①<②<③ | 0.202 | 1.48 ± 0.89 | 1.66 ± 0.37 | 1.54 ± 0.49 | 0.338 | ①<②<③ | 0.346 |
| ビタミンB12(μg) | 5.69 ± 4.75 | 5.69 ± 3.78 | 6.81 ± 5.32 | 0.333 | ①<②<③ | 0.184 | 5.55 ± 0.87 | 5.88 ± 0.47 | 7.07 ± 0.63 | 0.220 | ①<②<③ | 0.157 |
| 葉酸(μg) | 231 ± 91 | 227 ± 81 | 275 ± 91 | 0.006 | ①<②<③ | 0.008 | 235 ± 17 | 227 ± 9 | 277 ± 12 | 0.004 | ①<②<③ | 0.034 |
| パントテン酸(mg) | 4.39 ± 1.21 | 4.91 ± 1.12 | 5.98 ± 1.26 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 4.40 ± 0.23 | 4.91 ± 0.13 | 5.98 ± 0.17 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| ビタミンC(mg)* | 69 ± 58 | 71 ± 63 | 95 ± 85 | 0.024 | ①<②<③ | 0.013 | 71 ± 14 | 71 ± 7 | 86 ± 10 | 0.035 | ①<②<③ | 0.032 |
| ナトリウム(mg) | 3837 ± 1040 | 3887 ± 1066 | 4383 ± 1411 | 0.014 | ①<②<③ | 0.004 | 3510 ± 227 | 3898 ± 121 | 4411 ± 183 | 0.003 | ①<②<③ | 0.002 |
| カリウム(mg) | 1692 ± 585 | 1921 ± 542 | 2179 ± 557 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 1677 ± 109 | 1922 ± 58 | 2195 ± 76 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| カルシウム(mg) | 386 ± 193 | 394 ± 175 | 444 ± 172 | 0.158 | ①<②<③ | 0.052 | 346 ± 34 | 396 ± 18 | 445 ± 25 | 0.089 | ①<②<③ | 0.028 |
| マグネシウム(mg) | 218 ± 71 | 224 ± 58 | 253 ± 70 | 0.016 | ①<②<③ | 0.008 | 214 ± 12 | 224 ± 7 | 255 ± 9 | 0.008 | ①<②<③ | 0.009 |
| リン(mg) | 823 ± 243 | 918 ± 210 | 1066 ± 245 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 804 ± 44 | 919 ± 24 | 1073 ± 32 | <0.001 | ①<②<③ | <0.001 |
| 鉄(mg) | 6.4 ± 2.1 | 6.7 ± 1.9 | 8.0 ± 2.3 | 0.001 | ①<②<③ | <0.001 | 6.3 ± 0.4 | 6.8 ± 0.2 | 8.1 ± 0.3 | <0.001 | ①<②<③ | 0.001 |
| 食塩相当量(g) | 9.2 ± 2.6 | 9.8 ± 2.7 | 11.1 ± 3.6 | 0.014 | ①<②<③ | 0.004 | 8.9 ± 0.8 | 9.9 ± 0.3 | 11.2 ± 0.4 | 0.003 | ①<②<③ | 0.002 |

注: 一元置置分析は平均土標準偏差、共分散分析は調整平均土標準偏差
 * 正規分布ではなかったため、対数変換した値を求め、一元置置分析及び、共分散分析を行った。
 †: 共分散分析モデル1)では、年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整変数として投入した。

表5-2 主食・主菜・副菜がそろそろ食事の回数別 栄養素等摂取量(女性)

| | 一元配置分散分析* | | | | 共分散分析モデル1† | | | | 共分散分析モデル2† | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|
| | ①回来満 | ②回来満 | ③回来満 | p値 | 傾向性 | 多量比較 | p値 | 傾向性 | ①回来満 | ②回来満 | ③回来満 | p値 | 多量比較 | 傾向性 |
| 女性：223人 | 46人 | 102人 | 75人 | | | | | | | | | | | |
| エネルギー(kcal) | 1540 ± 291 | 1730 ± 314 | 1889 ± 286 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 1593 ± 46 | 1738 ± 30 | 1897 ± 35 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 総たんぱく質(g) | 53.7 ± 12.5 | 60.5 ± 12.0 | 68.8 ± 11.6 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 53.7 ± 1.8 | 60.9 ± 1.2 | 68.5 ± 1.4 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 動物性たんぱく質(g) | 27.4 ± 10.7 | 31.0 ± 9.9 | 37.4 ± 10.0 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 27.4 ± 1.5 | 31.3 ± 1.0 | 37.2 ± 1.2 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 植物性たんぱく質(g) | 26.3 ± 8.5 | 29.5 ± 8.3 | 32.4 ± 8.5 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 26.4 ± 1.0 | 28.6 ± 0.8 | 32.3 ± 0.7 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| 総脂質(g) | 51.3 ± 13.5 | 55.0 ± 16.1 | 59.8 ± 14.5 | 0.011 | 0.003 | ①<②③ | 51.3 ± 2.3 | 55.0 ± 1.5 | 59.9 ± 1.7 | 0.009 | 0.003 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 動物性脂質(g) | 22.8 ± 8.2 | 26.2 ± 11.4 | 28.1 ± 9.0 | 0.004 | 0.001 | ①<②③ | 22.8 ± 1.5 | 26.1 ± 1.0 | 28.3 ± 1.2 | 0.004 | 0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 植物性脂質(g) | 28.5 ± 10.4 | 28.8 ± 10.3 | 30.5 ± 10.3 | 0.506 | 0.288 | | 28.5 ± 1.6 | 28.9 ± 1.1 | 30.5 ± 1.2 | 0.509 | 0.319 | | | |
| 飽和脂肪酸(g) | 14.0 ± 5.0 | 15.2 ± 5.7 | 15.7 ± 4.7 | 0.214 | 0.098 | | 14.1 ± 0.8 | 15.2 ± 0.5 | 15.8 ± 0.6 | 0.220 | 0.082 | | | |
| n-3系脂肪酸(g) | 1.9 ± 0.9 | 2.0 ± 0.9 | 2.4 ± 0.8 | 0.002 | 0.001 | ①<②③ | 1.9 ± 0.1 | 2.0 ± 0.1 | 2.4 ± 0.1 | 0.004 | 0.004 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| n-6系脂肪酸(g) | 8.4 ± 2.9 | 9.6 ± 3.2 | 10.9 ± 3.2 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 8.3 ± 0.5 | 9.7 ± 0.3 | 10.9 ± 0.4 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 炭水化物(g) | 201.1 ± 50.2 | 238.8 ± 50.4 | 249.8 ± 46.3 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 198.7 ± 7.4 | 237.6 ± 4.9 | 248.1 ± 5.7 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 食物繊維総量(g) | 10.7 ± 3.4 | 12.6 ± 3.8 | 14.8 ± 3.7 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 10.8 ± 0.5 | 12.6 ± 0.3 | 14.7 ± 0.4 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | ①<②③ ②<③ | ①<②③ ②<③ |
| たんぱく質エネルギー比(%) | 14.1 ± 2.8 | 14.1 ± 2.2 | 15.1 ± 1.9 | 0.008 | 0.010 | ②<③ | 14.2 ± 0.3 | 14.2 ± 0.2 | 15.0 ± 0.3 | 0.008 | 0.005 | ②<③ | ②<③ | ②<③ |
| 脂肪エネルギー比(%) | 29.9 ± 6.1 | 29.3 ± 5.7 | 28.4 ± 5.0 | 0.247 | 0.238 | | 30.0 ± 0.8 | 29.2 ± 0.6 | 28.8 ± 0.8 | 0.181 | 0.168 | | | |
| 炭水化物エネルギー比(%) | 56.0 ± 7.3 | 57.6 ± 6.4 | 56.5 ± 5.2 | 0.278 | 0.388 | | 55.8 ± 0.9 | 57.6 ± 0.8 | 56.4 ± 0.7 | 0.210 | 0.583 | | | |
| 動物エネルギー比(%) | 38.8 ± 13.5 | 43.9 ± 8.9 | 42.0 ± 7.4 | 0.050 | 0.201 | | 38.5 ± 1.4 | 43.8 ± 0.9 | 42.0 ± 1.1 | 0.009 | 0.052 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンA(μgRE)* | 405 ± 343 | 550 ± 547 | 593 ± 343 | 0.002 | <0.001 | ①<②③ | 415 ± 66 | 536 ± 45 | 549 ± 52 | 0.007 | 0.002 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| β-カロテン当量(μg)* | 2513 ± 1981 | 3584 ± 2864 | 4189 ± 2057 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | 2587 ± 368 | 3655 ± 244 | 4190 ± 283 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ ②<③ | ①<②③ ②<③ | ①<②③ ②<③ |
| ビタミンD(μg) | 6 ± 5 | 5 ± 5 | 8 ± 6 | 0.010 | 0.012 | ②<③ | 6 ± 1 | 6 ± 1 | 8 ± 1 | 0.028 | 0.039 | ②<③ | ②<③ | ②<③ |
| ビタミンE(mg)* | 6.9 ± 8.4 | 6.4 ± 2.5 | 7.5 ± 4.0 | 0.013 | 0.005 | ①<②③ | 6.9 ± 0.7 | 6.5 ± 0.5 | 7.5 ± 0.6 | 0.028 | 0.015 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンK(μg) | 148 ± 105 | 196 ± 119 | 270 ± 131 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 149 ± 18 | 196 ± 12 | 270 ± 14 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンB1(mg)* | 0.95 ± 1.99 | 0.84 ± 0.56 | 1.09 ± 1.19 | 0.016 | 0.007 | ①<②③ | 0.99 ± 0.19 | 0.82 ± 0.12 | 1.10 ± 0.14 | 0.017 | 0.020 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンB2(mg)* | 1.23 ± 1.21 | 1.13 ± 0.69 | 1.78 ± 4.72 | 0.101 | 0.109 | | 1.23 ± 0.43 | 1.11 ± 0.29 | 1.80 ± 0.33 | 0.101 | 0.216 | | | |
| ナイアシン(mgNE) | 12.6 ± 5.4 | 12.9 ± 4.0 | 15.7 ± 4.4 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 12.7 ± 0.7 | 13.0 ± 0.4 | 15.6 ± 0.5 | <0.001 | 0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンB6(mg)* | 1.23 ± 2.08 | 1.15 ± 1.08 | 1.59 ± 3.48 | 0.042 | 0.014 | | 1.23 ± 0.38 | 1.15 ± 0.24 | 1.59 ± 0.27 | 0.061 | 0.029 | | | |
| ビタミンB12(μg) | 5.74 ± 4.07 | 5.14 ± 3.71 | 6.68 ± 4.75 | 0.077 | 0.134 | | 5.86 ± 0.63 | 5.25 ± 0.42 | 6.58 ± 0.48 | 0.117 | 0.384 | | | |
| 葉酸(μg) | 230 ± 77 | 234 ± 88 | 287 ± 89 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 231 ± 13 | 235 ± 8 | 285 ± 10 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| パントチン酸(mg) | 4.23 ± 1.11 | 4.70 ± 1.18 | 5.43 ± 1.05 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 4.23 ± 0.17 | 4.73 ± 0.11 | 5.40 ± 0.13 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| ビタミンC(mg) | 93 ± 157 | 81 ± 86 | 122 ± 182 | 0.114 | 0.146 | | 95 ± 20 | 81 ± 13 | 121 ± 15 | 0.148 | 0.287 | | | |
| ナトリウム(mg) | 3086 ± 1035 | 3489 ± 952 | 4082 ± 934 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 3093 ± 146 | 3511 ± 97 | 4041 ± 112 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| カリウム(mg) | 1788 ± 556 | 1809 ± 472 | 2274 ± 543 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 1806 ± 73 | 1882 ± 48 | 2283 ± 56 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| カルシウム(mg) | 448 ± 196 | 424 ± 154 | 498 ± 197 | 0.038 | 0.093 | ②<③ | 457 ± 27 | 425 ± 18 | 484 ± 21 | 0.043 | 0.271 | ②<③ | ②<③ | ②<③ |
| マグネシウム(mg) | 189 ± 48 | 206 ± 49 | 243 ± 56 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 190 ± 8 | 207 ± 5 | 241 ± 6 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| リン(mg) | 783 ± 165 | 861 ± 181 | 991 ± 189 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 785 ± 27 | 886 ± 18 | 988 ± 21 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 鉄(mg) | 6.1 ± 2.3 | 6.4 ± 2.1 | 7.9 ± 1.7 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 6.2 ± 0.3 | 6.4 ± 0.2 | 7.5 ± 0.2 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |
| 亜鉛相当量(g) | 7.9 ± 2.7 | 8.9 ± 2.4 | 10.3 ± 2.4 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | 7.9 ± 0.4 | 8.9 ± 0.2 | 10.3 ± 0.3 | <0.001 | <0.001 | ①<②③ | ①<②③ | ①<②③ |

数値：一元配置分散分析は平均土標準偏差、共分散分析は調整平均土標準偏差

*：正偏分布ではなかったため、対数変換した値を求め、一元配置分散分析及び、共分散分析を行った。

†：共分散分析モデル1では、年齢、世帯構成を、モデル2では年齢、世帯構成、エネルギー摂取量を調整変数として投入した。