

令和 5 年度分担研究成果報告書

4.特定健康診査・特定保健指導の質的向上に寄与すると考えられる 栄養・食生活分野に関わる検討

研究分担者 由田 克士（大阪公立大学大学院生活科学研究科 教授）
研究協力者 中川 実香（大阪市立大学大学院生活科学研究科 大学院生）
研究協力者 酒井 亜月（大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生）
研究協力者 柳井 美希（大阪公立大学大学院生活科学研究科 大学院生）
研究協力者 柴田 雅子（大阪市立大学大学院生活科学研究科 大学院生）
研究協力者 福村 智恵（大阪公立大学大学院生活科学研究科 教授）
研究協力者 田畑 正司（一般社団法人 石川県予防医学協会 健診部長）

特定健康診査・特定保健指導の質的向上に寄与すると考えられる栄養・食生活分野に関わる 3 つの検討を実施した。

まず、ある健診機関において、平成 31 年度に健康診査を受診した医学的な管理を受けていない 30 歳～69 歳の女性 32,328 名を対象に、日本人の食事摂取基準(2020 年版)における年齢階級別（30～49 歳、50～64 歳、65～69 歳）の目標とする Body mass index (BMI)の範囲と、身長による 4 つの区分により回帰分析を行い、年齢階級・身長区分別にやせの判定に相当する腹囲の値を算出した。目標とする BMI の下限値に相当する腹囲は、30～49 歳で 67.4cm、50～64 歳で 73.2cm、65～69 歳で 77.7cm となった。身長を考慮した場合、身長が高い区分ほど、腹囲のカットポイントも高くなった。また、目標とする BMI の下限値に当たるパーセンタイルに関して、下限値が高く設定されるごとにパーセンタイル値も高くなり、65～69 歳では、約半数の者がやせの判定となることが示された。回帰式から得た腹囲の範囲は、年齢区分により最大 10.3cm の幅が認められたことから、やせの腹囲の基準値を設ける場合は、年齢を考慮することが望ましいと考えられる。さらに、身長も加味した上で総合的に判定し、早期からの低栄養予防対策を充実することが求められる。

次に、特定健康診査・特定保健指導においては、保健指導レベルの階層化のために、血圧、脂質、血糖についてリスクの判定を行う。このうち、脂質の基準に関しては、中性脂肪 150mg/dL 以上または HDL コレステロール 40mg/dL 未満を脂質異常と判定する。一方、日本動脈硬化学会では、動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2022 年版において、「脂質異常症診断基準に随時トリグリセライド値を追加・設定」した。追加・設定されたトリグリセライドの基準値は、空腹時 150mg/dL 以上、非空腹時 175mg/dL 以上である。そこで、脂質の現行の判定基準および採血時間を考慮した新判定基準について、基準の変更により、各保健指導レベルの対象者の割合がどのように変化するのか検討を行った。北陸地方に所在するある医療機関において平成 31 年度に健診を受診した者のうち、服薬、既往歴、欠損データのある者を除く 40 歳～59 歳の男女 51,314 名（男性 31,737 人、女性 19,577 人）を対象とした。特定保健指導の対象者の選定と階層化を行い、性別に 40 歳代、50 歳代に分類し、各年代区分における保健指導レベルの割合を求めた。

積極的支援の者の割合は、現行の基準、新基準の判定順に、40 歳代男性で 23.8%、25.7%、50 歳代では 28.7%、30.4%となった。同様に、動機づけ支援の者の割合は、40 歳代男性で 11.2%、

10.2%、50 歳代男性で 11.2%、10.2%となった。女性における積極的支援の者の割合は、40 歳代で 4.2%、4.7%、50 歳代で 6.2%、6.9%であった。また、動機づけ支援の者の割合は、40 歳代で 8.3%、8.0%、50 歳代で 8.9%、8.3%であった。

積極的支援の者の割合は、全年代の男女ともに、新判定基準を用いた場合と比較し、現行の判定基準を用いた場合に増加した。一方で、動機づけ支援の者の割合は、全世代の男女ともに、現行の判定基準に比べ、新判定基準を用いた場合にやや増加した。保健指導の対象となる積極的支援、動機づけ支援の者の割合は、現行の判定基準と比較し、新基準の判定を用いた場合に減少したが、その差は 1.0%を下回る。したがって、脂質の基準に関する変更の前後での、各保健指導レベルの対象者への影響は限定的であると考えられる。

さらに、特定健康診査の受診者を対象に、スポット尿から推定する尿中 Na/K 比と日常の食習慣との関連を検討した。大阪府内 A 町で 2023 年 2～9 月の間に特定健診を受診者し同意が得られた男性 184 名、女性 262 名を対象とした。推定 24 時間尿中 Na/K 比の中央値は、全体 3.3、男性 3.4、女性 3.2 であった。男女ともこの Na/K 比の中央値で 2 群（高群、低群）に分類して主要な関連を検討した。尿中 Na/K 比と塩分チェックシートの質問内容別の回答状況を見ると、男性では「麺類の摂取頻度が多い」「昼食での外食、コンビニ弁当等の利用頻度が多い」女性では「しょうゆやソースのかける頻度が多い」「家庭での味付けが濃い」の回答に Na/K 比高群と関連が認められた。尿中 Na/K 比と主要 K 給源食品群の回答状況は、Na/K 比の低群において男性、女性いずれも、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度が有意に高かった。朝食の野菜摂取が 1 皿（70g）以上者群では、全体で昼、夕食の野菜摂取皿数 1 皿分以上、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度の全てで有意に高い割合が認められた。朝食の野菜摂取皿数と尿中 Na/K 比との関連について、朝食の野菜摂取皿数 1 皿以上者群は尿中 Na/K 比が全体、男性、女性いずれも有意に低かった。推定 24 時間尿中 K 排泄量、推定 K 排泄量は全体、男性で有意に高かった。健診において尿中の Na/K 比を推定し、Na 摂取と K 摂取の状況を客観的に評価することに加え、簡易な方法でも Na 摂取や K 摂取に関する食習慣を問診で把握することが望まれる。その結果、Na/K 比低減と高血圧予防につながるより具体的な栄養保健指導を実施できる可能性が向上するものと考えられる。

A. 研究目的

特定健康診査・特定保健指導の質的向上に寄与すると考えられる栄養・食生活分野に関わる 3 つの課題について検討を行った。

1. 健康診査を受診した女性における BMI の正常下限値と腹囲の関係

わが国においては、平成 20 年度より特定健康診査（健診）・特定保健指導が実施されている。ここでは内臓脂肪型肥満に着目した判定と保健指導が展開されている。

一方で、BMI と死亡率の関連を検討した報告に

よると、肥満者は BMI が高いほど死亡率は上昇するが、年齢とともにこの関連は希薄になるという。また、女性においては、男性と比較して、生活習慣病リスクは低く、肥満の割合は少ない一方で、やせの割合は男性よりも高い。さらに、近年指摘される、低出生体重児（2,500 g 未満）の割合の増加は、母親のやせが原因の一つと言われ、生まれた児の将来の健康にも影響を及ぼすと懸念されている。また、高齢者においても、やせはフレイルやサルコペニアに移行するリスクを高める。こうした各年代におけるやせの間

題は、高齢化に伴う健康寿命の延伸・介護予防の観点からも、予防的な対策の重要性が高まっている。

健診においては、制度の特性から、低栄養に関する基準は設けられていない。しかし、腹囲を利用し、過栄養に加え、低栄養のリスク者もあわせて判定することができれば、早期からの保健指導も可能となり、望ましい対応となることが期待できる。このためには、やせに関する腹囲のカットポイントを算出することが必要となる。

そこで本研究では、女性における、年齢および身長を考慮した低栄養に関わる腹囲のカットポイントについて検討した。

2. 保健指導対象者の階層化におけるトリグリセライドの基準値変更による影響

特定健康診査・特定保健指導においては、保健指導レベルの分類のために、高血圧、脂質異常、糖代謝異常についてリスクの判定を行う。これらのリスク因子は生活習慣の乱れが強く影響し、リスクの程度が軽度である場合でも、動脈硬化性疾患の発症には高リスクであるという報告がされている。

このうち、脂質に関しては、日本動脈硬化学会は「動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2022 年版」において、脂質異常症診断基準のトリグリセライド (TG) について下記のように基準値を設定した。

(従来) 150 mg/dL 以上

(改訂後) 空腹時 150 mg/dL 以上、非空腹時 175 mg/dL 以上

TG は 1 日の中でも変動が大きく、食事の前後でも数値が変わる。これまでは、空腹時による採血で TG を評価していたが、空腹時よりも随時採血での評価の方が、心血管疾患リスクの予測能が高いという報告がある。その他、わが国に

おける採血時間を考慮した研究報告および EAS/EFLM コンセンサスステートメントとの整合性を考慮して、随時の TG 値が追加された。なお、空腹時とは食後 10 時間以上経過している状態である。

採血時間が考慮されたことによる、従来の判定基準およびガイドライン改訂後の判定基準について、各保健指導レベルの対象者の割合がどのように変化するのか検討を行った。

3. 特定健康診査受診者のスポット尿から推定した 24 時間尿中 Na/K 比と食習慣との関連

栄養素の生理作用としてナトリウム (Na) は血圧を上昇させる方向に作用し、カリウム (K) は反対に血圧を低下させる方向に働くことが知られており、近年 Na と K の比で示した Na/K 比が注目されている。この Na/K 比を低下させることが、高血圧・循環器疾患予防に有効であることが示唆されている¹⁾。高血圧は、重篤な循環器疾患の基礎疾患であり、できるだけ早期からの望ましい栄養・食生活の習慣化がその予防や治療に有効であるといわれている。しかし、Na/K 比と食習慣を組み合わせで検討した研究はほとんど認められていない。Na、K の摂取量の把握方法として、食事調査や尿中排泄量からの推定方法があるが、スポット尿から推定する方法が比較的簡便でよく使われている。

そこで、大阪府内 A 町において高血圧予防対策のベースライン調査として、国民健康保険特定健康診査 (健診) 受診者のスポット尿中の Na/K 比と食習慣との関連を検討した。

B. 研究方法

1. 健康診査を受診した女性における BMI の正常下限値と腹囲の関係

1) 対象者及び年齢階級・身長区分

北陸地方に所在するある医療機関において、平成 31 年度に健診を受診した者のうち、医学的管理を受けていない 30 歳～69 歳の女性 32,328

名を対象とした。日本人の食事摂取基準（2020年版）における「目標とするBMIの範囲」に基づき、年齢階級を30～49歳、50～64歳、65～69歳の3つに区分した。また、対象者の身長により「150 cm未満（以下1群）」「150 cm以上160 cm未満（以下2群）」「160 cm以上170 cm未満（以下3群）」「170 cm以上（以下4群）」の4つに区分した。なお、65～69歳の階級において身長170 cm以上（4群）の者は1名であったため、身長を考慮した分析を行う際は、この1名を対象から除外した。

2) BMIおよび腹囲の年齢・身長別の比較

日本人の食事摂取基準（2020年版）においては、目標とするBMIの下限值について、18～49歳では18.5 kg/m²、50～64歳は20.0 kg/m²、65～74歳は21.5 kg/m²と示している。そこで、BMIの値からやせと判定される者の割合を把握するために、年齢階級・身長区分別に、BMI（体重/身長²）のデータおよびパーセンタイル値を比較した。

やせの腹囲についても、カットポイントについて検討することを踏まえ、BMIと同様に年齢階級・身長区分別に計測データおよびパーセンタイル値を比較した。

3) 統計解析

低栄養に関わる腹囲のカットポイントについて検討するために、回帰直線を求めた。具体的には、独立変数を腹囲（cm）、従属変数をBMI（kg/m²）として、年齢階級・身長区分別に回帰直線を求めた。得られた回帰直線に、各年齢階級の目標とするBMIの下限値を当てはめ、年齢階級と身長区分を考慮した目標とするBMIの下限値に相当する腹囲の値を求めた。統計解析にはSPSS Statistics 26.0 for Windows（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用い、有意水準は5%とした。

4) 倫理的配慮

本研究は、大阪市立大学生活科学部・生活科

学研究科研究倫理委員会での審査と承認を得て実施した（2020年12月9日、申請番号20-40）。

2. 保健指導対象者の階層化におけるトリグリセライドの基準値変更による影響

1) 対象者の選定および階層化

北陸地方に所在するある医療機関において平成31年度に健診を受診した13,937人のうち、40歳～59歳であって、欠損データと医学的管理あり（服薬、既往歴）のある者を除く51,314名（男性31,737名、女性19,577名）を対象とし、性別に40歳代、50歳代に分類した（図2-1）。厚生労働省の示す、特定保健指導対象者の階層化の方法に則り、対象者の選定と階層化を行った（表1）。空腹時、食後3.5時間以上、食後3.5時間未満の採血時間についても考慮し、脂質に関して、従来の基準値で判定したものと、ガイドライン改訂後の基準値で判定したものを、性別・年代区分別に保健指導レベルの割合を比較した。

2) 研究倫理

本研究は、大阪市立大学生活科学部・生活科学研究科倫理委員会において審査を受け、承認を受けた（2020年12月9日承認番号：20-40）。

3. 特定健康診査受診者のスポット尿から推定した24時間尿中Na/K比と食習慣との関連

1) 対象者

大阪府内A町で2023年2、5、9月に計13回実施の健診受診者（40～74歳）のうち同意が得られた446名（男性184名、女性262名）とした。

2) 調査・解析方法

(1)尿検査（スポット尿）

健診の際に実施された検尿の残尿をサンプルとして、尿中のNa、Kの24時間排泄量をTanakaらの式2)により推定しNa/K比を求めた。

(2)自記式アンケート調査内容

表2に自記式アンケート調査内容を示した。

3) 統計解析

尿中Na/K比の中央値を全体と男女別で求め、そ

れぞれ低群、高群に分け、土橋らが作成した塩分チェックシート³⁾や主要 K 給源食品群として野菜摂取皿数、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度との関連を自記式アンケート回答状況の割合で比較した。また、朝食の野菜摂取皿数も低群、高群に分け、他の主要 K 給源の食品群摂取状況について回答状況の割合を比較した(カイ二乗検定、Fisher の正確確率検定)。朝食摂取皿数と尿中の Na/K 比との関連は対応のない t 検定または Mann-Whitney U 検定を用いて検討した。解析には SPSS Ver.29 (日本 IBM 社)を用い $p<0.05$ を有意差ありとした。

4) 倫理的配慮

本研究は、大阪公立大学生生活科学部・生活科学研究科研究倫理委員会の審査と承認を得るとともに、本人の書面での同意を得て実施した(2022 年 10 月 19 日申請番号: 22-56)。

C. 研究結果

1. 健康診査を受診した女性における BMI の正常下限値と腹囲の関係

1) 対象者の分布

対象者の年齢階級は、30～49 歳の者が最も多かった。身長区分別では、どの年齢階級においても 2 群が最も多く、30～49 歳および 50～64 歳の階級においては 3 群、1 群、4 群と続き、65 歳～69 歳の階級では 1 群、3 群、4 群の順となった(表 1-1)。

2) BMI および腹囲の年齢・身長別の比較

各年齢階級・身長区分における、BMI の値を表 1-2 に示した。年齢階級別では、年齢が高い階級になるにつれて中央値が高く、算出される BMI の値の幅は狭まった。一方で、身長区分を考慮した場合では、身長の高い区分ほど BMI の平均値および中央値、各パーセンタイルにおける BMI の値が小さくなる傾向が示された。腹囲においても同様に、各年齢階級・身長区分の計測データを表 1-3 に示した。年齢階級別で

は、年齢が高い階級につれて、腹囲の平均値、中央値ともに増加することが示された。また、身長の高い区分ほど、腹囲の値も増加する傾向にあることが示された。

3) 年齢階級・身長区分別の腹囲と BMI の関連
年齢階級別の腹囲 (cm) を独立変数に、BMI (kg/m^2) を従属変数とした回帰直線を図 1 に示した。若年の年齢階級から順に $y = 0.36x - 5.75$ ($p<0.001$, $R^2=0.822$)、 $y = 0.33x - 4.16$ ($p<0.001$, $R^2=0.797$)、 $y = 0.31x - 2.60$ ($p<0.001$, $R^2=0.759$) と求まった。この式に、各年齢階級の目標とする BMI の下限値を当てはめた腹囲の値は 67.4 cm、73.2 cm、77.7 cm であった。30～49 歳の階級と 65 歳～69 歳の階級では 10.3 cm の差が認められた。

次に、身長区分を追加し、同様にして回帰直線と、そこに各年齢階級の BMI の下限値を当てはめた腹囲の値を求め、その結果を表 4 に示した。なお、有意水準はすべての式で $p<0.001$ であった。算出したすべての回帰式は、決定係数より 70%以上説明できることが示されたが、年齢の高い階級になるにつれ、決定係数の値は低下した。また、身長の高い区分になるにつれて腹囲の値は大きくなることが示された。

なお、表には示していないが、年齢階級・身長区分を設けずに回帰分析を行った。回帰式は $y = 0.34x - 4.79$ ($p<0.001$, $R^2=0.799$) と求まり、各年齢階級の目標とする BMI の下限値を当てはめた腹囲の値は、若い年齢階級から順に 68.5 cm、72.9 cm、77.3 cm であった。表 1-4 に示した各年齢階級全体の腹囲の値と比較し、何れの階級においても 1.2 cm 以上の差は認められなかった。

最後に、年齢階級と身長区分を考慮した、目標とする BMI の下限値に相当する腹囲の値を下回る者の BMI について、年齢階級・身長区分別に、算出データとパーセンタイル値を表 1-5 に示した。年齢が高い階級になると、算出した腹囲を下回る者の割合が増加した。また、身長が

高い区分ほど、下回る者の割合が増加する傾向が示された。

2. 保健指導対象者の階層化におけるトリグリセライドの基準値変更による影響

1) 性別における保健指導対象者の比較

男性における保健指導対象者の割合は、従来の判定、改訂後の判定の順に、36.9%、37.7%であった。同様に女性においては13.5%、13.7%であった。保健指導対象者における割合は、男女ともに、動機づけ支援、積極的支援の順に割合が高いことが示された。

採血時間別においては、男女ともに、非空腹時のうち、食後3.5時間以上の者と比較し、食後3.5時間未満の者において保健指導対象者の割合が高くなることが示された（図2-2、図2-3）。

2) 男性の基準値変更による年齢別の比較

男性の積極的支援の者の割合は、従来の判定、改訂後の判定の順に、40歳代では23.8%、25.7%、50歳代では28.7%、30.4%であった。40歳代と比較し、50歳代では積極的支援の者の割合が増えることが明らかとなった。一方で、TG基準値の変更の前後では、40歳代および50歳代ともに、従来と比較し、改訂後にわずかに割合が高くなることが示された。動機づけ支援の者の割合は、同様の順に40歳代男性で11.2%、10.2%、50歳代男性で11.2%、10.2%となった。動機づけ支援の場合は、従来の基準値での判定と比較し、改訂後の方がわずかに割合は低下した（図2-4、図2-5）。

3) 女性の基準値変更による年齢別の比較

女性における積極的支援の者の割合は、従来の判定、改訂後の判定の順に、40歳代では4.2%、4.7%、50歳代では6.2%、6.9%であった。男性の場合と同様に、40歳代と比較し、50歳代では積極的支援の者の割合が高く、TG基準値の変更における比較では、改訂後にわずかに割合が高くなることが示された。また、動機づけ支援の者の割合は、40歳代では8.3%、8.0%、50歳

代では8.9%、8.3%であった。40歳代と比較した50歳代および、TG基準値の変更による改訂後において、わずかに割合が低くなることが示された（図2-6、図2-7）。

4) 基準値変更による影響を受けた者の比較

TGの基準値変更による影響を受け、保健指導レベルに変化のあった者の腹囲およびBMIを、性別・年代区分別に示した。このうち、保健指導レベルの変化は、男女ともに、動機づけ支援から積極的支援にレベルが上がった者が最も多いことが明らかとなった。また、基準値変更に伴う保健指導レベルの変化を問わず、女性は男性と比較し、腹囲およびBMIの平均値が高いことが示された（表2-2、表2-3）。

3. 特定健康診査受診者のスポット尿から推定した24時間尿中Na/K比と食習慣との関連

1) 対象者の属性

対象者属性の平均値(標準偏差)を表3-2に示した。

2) 推定24時間尿中Na/K比の中央値

尿中Na/K比の中央値は、集団全体3.3、男性3.4、女性3.2であった。

3) 尿中Na/K比と塩分チェックシートの質問内容別の回答状況との関連

男性では「麺類の摂取頻度が多い」「昼食での外食、コンビニ弁当等の利用頻度が多い」女性では「しょうゆやソースのかける頻度が多い」「家庭での味付けが濃い」の回答にNa/K比高群と関連が認められた（表3-3）。

4) 尿中Na/K比と主要K給源食品群の回答状況との関連

野菜摂取皿数について、1日（朝昼夕）の野菜摂取合計皿数は、健康日本21（第二次）の1日350g（5皿）以上の目標に対して男性であと2皿、女性であと1皿少なかった。尿中Na/K比（低群、高群）と野菜摂取皿数（1日を5皿として朝1皿、昼2皿、夕2皿と想定）については、Na/K比低群で、全体、男性、女性いずれも朝食は1皿

分以上摂取と回答した者の割合が有意に高かった。全体、男性では昼、夕食 2 皿分以上摂取と回答した者の割合も有意に高かった。果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品については、全体、男性、女性いずれも、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度が有意に高かった（表 3-4）。

5）朝食の野菜摂取状況と他の主要カリウム給源である食品群摂取状況の回答状況との関連
朝食の野菜摂取高群（1 皿以上）では、全体で昼、夕食の野菜摂取皿数 1 皿分以上、果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度の全てで有意に高い割合が認められた。男性は夕食の野菜摂取皿数、果物の摂取頻度、女性は昼食の野菜摂取皿数、果物、豆類・大豆製品の摂取頻度で有意に高い割合が認められた。朝食の野菜摂取皿数と尿中 Na/K 比との関連について、朝食の野菜摂取皿数高群（1 皿以上）は尿中 Na/K 比が全体、男性、女性いずれも有意に低かった。推定 24 時間尿中 K 排泄量、推定 K 排泄量は全体、男性で有意に高かった。

D. 結果の整理と考察

1. 健康診査を受診した女性における BMI の正常下限値と腹囲の関係

本研究は北陸地方で健診を受診した女性を対象に、年齢階級・身長区分別に、BMI および腹囲の現状と、やせに関する腹囲のカットポイントを求めた。

対象者の BMI の現状に関して、年齢が高い階級になるにつれて、BMI の値も大きくなることが示された。加齢に伴う身長の低下や筋肉量の減少、脂肪量増加による体重の増加が影響していると考えられる。また、表には示していないが、年齢階級別にみた目標とする BMI の下限値に当たるパーセンタイルの値は、30～49 歳の階級で 15、50～64 歳では 33、65～69 歳では 50 であった。日本人の食事摂取基準（2020 年版）におけ

る目標とする BMI の下限値については、フレイル予防の観点から、年齢の高い階級になるに従い、その下限値も高く設定されている。しかしながら、年齢の高い階級ほど目標とする BMI の値に到達していない者の割合が増加するという現状が明らかとなり、65 歳以前からの、低栄養対策の重要性が示唆された。体格について BMI を指標とする場合は、各年齢階級の目標値を踏まえた栄養管理、指導が必要であろう。

対象者の腹囲の現状については、年齢の高い階級になると腹囲の値も大きくなり、なおかつ、身長の高い階級になると腹囲も大きくなることが示された。年齢階級による違いは、BMI と同様に筋肉量減少と脂肪量増加が影響していると考えられる。また、身長区分による腹囲の値に差がみられたことから、腹囲を内臓脂肪蓄積の指標として用いる場合、身長による体格の違いを考慮するべきであると考えられる。

独立変数に腹囲、従属変数に BMI とした線型回帰モデルから、やせと判定される腹囲のカットポイントを求めた。30～49 歳においては約 82%、50～64 歳では約 80%、65 歳～69 歳では約 76% が腹囲の値から説明できることが示されたが、年齢の高い階級では、若年の階級と比較すると決定係数がやや低い結果となった。その理由として、対象者数が少ないこと、ばらつきが大きいことが影響したと考えられる。また、回帰式から得た腹囲の値には、年齢階級別で値に差があり、さらに、同じ年齢階級であっても、身長区分の違いにより腹囲の値に差が認められた。したがって、仮にやせの腹囲の基準値を設ける場合、身長を考慮した年齢区分別であることが望ましいと考えられる。

本研究では、腹囲に身長を加味した上で、やせにおける腹囲のカットポイントを算出した。腹囲と同じく特定健診の判定に用いられる BMI に関しては、国際的な体格指標として、過栄養や低栄養の診断に用いられている。その一方で、

体脂肪量は反映されず、特に高齢者においては、加齢に伴う身長低下、筋肉量減少と脂肪量増加といった変化が、BMI では評価できない等の問題点が挙げられており、BMI の有効なカットポイントを見つけることは依然として課題である。そこで本研究では腹囲に着目し、カットポイントを求めた。表 5 より、回帰式から算出された腹囲を下回る者の BMI は、特に年齢の高い階級において、日本人の食事摂取基準（2020 年版）における目標とする BMI の下限値にあたるパーセンタイル値が高いことを示した。健診で算出される BMI に加え、身長を加味した腹囲を低栄養の判定にも活用することが必要であると考ええる。

本研究にはいくつかの限界がある。まず、対象者が北陸地方在住の者に限られており、なおかつ女性に限られる。さらに、体格の違いを考慮するために身長区分を設けたが、各区分で対象者の人数に偏りが認められる。

2. 保健指導対象者の階層化におけるトリグリセライドの基準値変更による影響

本研究は、従来の判定基準および、ガイドライン改訂後の採血時間が考慮された判定基準について、各保健指導レベルの対象者の割合がどのように変化するか検討を行った。

保健指導対象者における割合については、男性は、女性と異なり、積極的支援の者の割合が動機づけ支援の者より高い。その一因として、体脂肪の蓄積の仕方には男女差があり、体脂肪のうち、男性では内臓脂肪が多く、女性では皮下脂肪が多いことが挙げられる。皮下脂肪は臀部や大腿部といった下半身に蓄積しやすい一方で、内臓脂肪は腹部や体幹部などの上半身に蓄積しやすい。以上から、女性と比較し、男性では保健指導の対象者となりやすく、保健指導のレベルも高いと考えられる。

TG の基準値が変更されたことで影響を受けた者は、非空腹時に採血された者のうち、TG が 175

mg/dL 以上の者である。保健指導対象者の割合は、従来の判定基準と比較し、改訂後の判定基準を用いた場合にわずかに増加したが、その差は 40 歳代・50 歳代の男女ともに 1.0% を下回る。したがって、TG の基準値の変更における、各保健指導対象者への影響は限定的であると考えられる。ただし、割合としてわずかな差であっても、保健指導レベルが変わった者が実際にいることに留意しておきたい。

本研究にはいくつかの限界がある。まず、対象者が北陸地方在住の者に限られている。また、女性の場合は、加齢および 50 歳前後の閉経による腹囲や BMI など、体格への影響がある。今回の女性の対象者の年齢は、一般的に更年期に相当する時期であるが、本検討では閉経による影響を考慮できていない。

3. 特定健康診査受診者のスポット尿から推定した 24 時間尿中 Na/K 比と食習慣との関連

今回得られた結果をふまえ、Na/K 比を低下させる食生活に向けて 3 つの方法を提案する。1 つめは具体的な減塩方法の普及であり、男性は外食や中食の摂取に、女性は調味料の摂取頻度や味付けに留意することや、外食、中食の食塩量を減らす食環境整備の推進も同時に必要である。2 つめに減塩の取組みとあわせて K 摂取量の増加も重要である。それには、K 給源の筆頭である野菜の摂取量を増やす工夫や、特に、朝食で野菜 1 皿分以上の摂取推進が有効であると考えられる。3 つめは Na/K 比が低い群で野菜以外の K 給源の果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度が高かったことや、朝食の野菜 1 皿分以上の摂取が他の K 給源の食品群の摂取にも影響し、Na/K 比改善に有効にはたらく可能性が示唆されたことより、さまざまな食品を利用した栄養素バランスの取れた食事が推奨される。

今後望まれる方向性としては、健診において尿中の Na/K 比を推定し、Na 摂取と K 摂取の状況を客観的に評価することに加え、簡易な方法で

も Na 摂取や K 摂取に関する食習慣を問診で把握することが望まれる。その結果、Na/K 比低減と高血圧予防につながるより具体的な栄養指導を実施できる可能性が向上するものと考えられる。

E. 結論

北陸地方で健診を受診した 30 歳～69 歳の女性を対象に、年齢階級・身長区分別に、BMI および腹囲の現状値の把握、低栄養に関わる腹囲のカットポイントについて検討を行った。BMI は、年齢が高い階級の者ほど値は大きく、一方で身長の高い区分の者ほど小さくなることが示された。腹囲については、年齢および身長の高い階級の者ほど、腹囲も大きいことが示された。また、年齢階級別に求めた腹囲のカットポイントについて 30～49 歳で 67.4 cm、50～64 歳で 73.2 cm、65～69 歳で 77.7 cm であった。身長を考慮した場合、身長が高い区分ほど、腹囲のカットポイントも高くなった。身長を考慮した上で、健診で算出される BMI に加え、腹囲も加味し、早期からの低栄養予防対策が求められる。

次に、保健指導対象者の階層化における TG の基準値変更による影響について検討した。積極的支援の者の割合は、全年代の男女ともに、従来の判定基準と比較し、改訂後の判定基準を用いた場合に増加した。一方で、動機づけ支援の者の割合は、全世代の男女ともに、従来の判定基準に比べ、改訂後の判定基準を用いた場合に減少した。保健指導の対象となる積極的支援、動機づけ支援の者の割合は、従来の判定基準と比較し、改訂後の判定基準を用いた場合に増加したが、その差は男女ともに 1.0%を下回る。したがって、TG の基準値変更の前後での、各保健指導レベルの対象者への影響は限定的であると考えられる。

さらに、今回得られた知見をふまえ、Na/K 比を低下させる食生活に向けて 3 点を提案する。

1 つめは具体的な減塩方法の普及であり、男性は外食や中食の摂取に、女性は調味料の摂取頻度や味付けに留意することや、外食、中食の食塩量を減らす食環境整備の推進も同時に必要である。

2 つめに減塩の取組みとあわせて K 摂取量の増加も重要である。それには、K 給源の筆頭である野菜の摂取量を増やす工夫や、特に、朝食で野菜 1 皿分以上の摂取推進が有効であると考えられる。

3 つめは Na/K 比が低い群で野菜以外の K 給源の果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品の摂取頻度が高かったことや、朝食の野菜 1 皿分以上の摂取が他の K 給源の食品群の摂取にも影響し、Na/K 比改善に有効にはたらく可能性が示唆されたことより、さまざまな食品を利用した栄養素バランスの取れた食事が推奨される。

参考文献

1. 厚生労働省保険局医療介護連携政策課 データヘルス・医療費適正化対策推進室：特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き（第 3.2 版）(2021)
2. 「日本人の食事摂取基準」策定検討会：日本人の食事摂取基準（2020 年版）「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書（2019）
3. 土橋卓也，増田香織，鬼木秀幸，榊美奈子，荒川仁香，亀田和花子，福井浩子：高血圧患者における簡易食事調査票『塩分チェックシート』の妥当性についての検討．血圧，20:，1239-1243,2013.
4. 日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2022 年版（2022）
5. Okayama A et.al. Dietary sodium-to-potassium ratio as a risk factor for stroke, cardiovascular disease and all-cause

mortality in Japan: the NIPPON DATA80 cohort study. *BMJ Open*. 2016 Jul 13;6(7):e011632. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011632.

6. Tanaka T et.al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens*. 2002 Feb;16(2):97-103. doi: 10.1038/sj.jhh.1001307.

健康危険情報

本研究において健康危険情報に該当するものはなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1. 中川実香、由田克士、酒井亜月、柳井美希、福村智恵、田畑正司、岡村智教：健診を受診した女性における腹囲と BMI の関係。第 69 回日本栄養改善学会学術総会。2022 年 9 月 20 日～22 日、倉敷市。
2. Mika Nakagawa、Katsushi Yoshita、Atsuki Sakai¹、Eri Uezu、Miki Yanai、Yumi Oouchida、Tomoe Fukumura、Masaji Tabata、Tomonori Okamura：Examination of the relationship between abdominal circumference and BMI in Japanese women. 22nd IUNS-International Congress of Nutrition. 2022 年 12 月、東京。
3. 中川実香、由田克士、酒井亜月、柳井美希、福村智恵、田畑正司、岡村智教：女性における低栄養に関わる腹囲のカットポイントについて：年齢階級・身長区

分を考慮して。第 33 回 日本疫学会学術総会。2023 年 2 月 1 日～3 日、浜松市

4. 中川実香、由田克士、酒井亜月、柳井美希、福村智恵、田畑正司、岡村智教：特定保健指導対象者の階層化におけるトリグリセライドの基準値変更による影響。第 81 回日本公衆衛生学会総会。2022 年 10 月 7 日(金)～9 日(日)。甲府市
5. 柴田雅子、由田克士、酒井亜月、柳井美希、大屋明子：健診受診者のスポット尿から推定した 24 時間尿中 Na/K 比と主要カリウム給源である食品群摂取との関連。第 70 回日本栄養改善学会学術総会。2023 年 9 月 1 日～3 日、名古屋市。
6. 柳井美希、柴田雅子、酒井亜月、大屋明子、由田克士：スポット尿から推定した 24 時間尿中 Na/K 比とあなたの塩分チェックシートの回答状況との関連。第 70 回日本栄養改善学会学術総会。2023 年 9 月 1 日～3 日、名古屋市。
7. 柴田雅子、酒井亜月、柳井美希、由田克士：朝食の野菜摂取状況と他の主要カリウム給源食品群及び推定 24 時間尿中 Na/K 比との関連。第 82 回日本公衆衛生学会総会。2023 年 10 月 31 日～11 月 2 日、つくば市。

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1-1. 年齢階級・身長区分別の対象者数

	30-49歳		50-64歳		65-69歳	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
1 群	910	(4. 4)	693	(6. 7)	260	(19. 8)
2 群	10, 943	(53. 1)	6, 267	(60. 2)	885	(67. 3)
3 群	8, 315	(40. 4)	3, 331	(32. 0)	168	(12. 8)
4 群	437	(2. 1)	118	(1. 1)	1	(0. 1)
合計	20, 605	(100. 0)	10, 409	(100. 0)	1, 314	(100. 0)

1 群：身長150cm未満

2 群：身長150cm以上160cm未満

3 群：身長160cm以上170cm未満

4 群：身長170cm以上

表1-2. 対象者のBMI (kg/m²)

		人数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	BMIパーセンタイル					
								5	10	25	75	90	95
30-49歳	1群	910	22.82	21.80	4.45	14.00	46.80	17.50	18.40	19.90	24.70	28.69	31.78
	2群	10,943	22.01	21.20	3.93	11.00	56.10	17.40	18.10	19.40	23.70	27.10	29.70
	3群	8,315	21.66	20.80	3.79	13.00	51.90	17.30	17.90	19.10	23.30	26.50	29.10
	4群	437	21.49	20.50	3.93	14.10	38.80	17.00	17.90	18.90	23.00	27.12	29.60
	全体	20,605	21.89	21.00	3.91	11.00	56.10	17.40	18.00	19.30	23.50	26.90	29.60
50-64歳	1群	693	22.66	22.00	3.93	15.30	52.30	17.57	18.30	19.90	24.65	27.50	29.76
	2群	6,267	22.02	21.40	3.59	11.20	45.90	17.30	18.10	19.60	23.90	26.70	28.80
	3群	3,331	21.44	21.00	3.35	10.90	44.10	17.00	17.70	19.10	23.20	25.80	27.70
	4群	118	21.80	21.30	3.97	15.00	35.70	16.80	17.20	19.00	23.70	27.40	29.62
	全体	10,409	21.87	21.30	3.56	10.90	52.30	17.20	18.00	19.40	23.70	26.50	28.60
65-69歳	1群	260	22.17	22.00	3.09	14.10	35.20	17.52	18.70	20.00	23.90	25.80	27.80
	2群	885	21.79	21.50	3.18	14.80	35.20	17.13	17.80	19.50	23.70	25.90	27.37
	3群	168	21.07	20.80	2.86	15.20	32.80	16.65	17.69	19.00	23.05	24.64	25.63
	全体	1,314	21.77	21.50	3.13	14.10	35.20	17.20	17.90	19.50	23.70	25.70	27.23

1群：身長150cm未満

2群：身長150cm以上160cm未満

3群：身長160cm以上170cm未満

4群：身長170cm以上

表1-3. 対象者の腹囲（cm）

		人数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	腹囲パーセンタイル					
								5	10	25	75	90	95
30-49歳	1群	910	75.77	74.00	10.68	53.30	135.70	61.71	64.30	68.70	80.33	90.27	96.55
	2群	10,943	76.45	74.70	9.84	51.00	152.10	64.00	66.00	69.50	81.50	89.20	95.00
	3群	8,315	77.91	76.10	9.73	56.50	149.50	65.50	67.40	71.00	82.70	90.70	96.90
	4群	437	79.86	78.40	10.25	59.60	121.70	67.29	69.00	73.00	84.70	93.02	99.99
	全体	20,605	77.08	75.30	9.88	51.00	152.10	64.40	66.40	70.20	82.00	89.90	96.00
50-64歳	1群	693	78.73	77.80	10.31	57.10	135.40	64.44	66.20	71.65	84.45	92.16	96.36
	2群	6,267	79.18	78.00	9.68	51.20	133.40	65.34	67.80	72.30	85.00	91.80	96.50
	3群	3,331	79.83	79.00	9.44	49.00	132.00	66.26	68.52	73.00	85.60	92.00	97.10
	4群	118	83.81	82.70	11.35	64.50	123.30	68.25	69.58	75.50	90.73	100.11	104.25
	全体	10,409	79.41	78.30	9.69	49.00	135.40	65.60	68.00	72.50	85.20	92.00	96.80
65-69歳	1群	260	78.58	78.05	8.67	58.50	109.50	65.41	67.54	72.03	84.30	89.68	92.59
	2群	885	80.11	80.00	9.07	57.80	121.10	66.06	68.46	73.45	86.00	92.10	95.00
	3群	168	80.20	80.00	8.50	62.00	106.20	66.23	69.97	74.00	85.85	90.61	95.77
	全体	1,314	79.83	79.70	8.95	57.80	121.10	66.00	68.50	73.20	85.53	91.15	94.93

1群：身長150cm未満

2群：身長150cm以上160cm未満

3群：身長160cm以上170cm未満

4群：身長170cm以上

表1-4. 年齢階級・身長区分別の回帰分析結果と算出した腹囲

	30-49歳			50-64歳			65-69歳	
	回帰式	R ²	腹囲 (cm)	回帰式	R ²	腹囲 (cm)	回帰式	R ²
1群	$y = 0.38x - 6.26$	0.850	65.2	$y = 0.34x - 4.23$	0.806	71.3	$y = 0.32x - 2.62$	0.785
2群	$y = 0.37x - 6.03$	0.841	66.3	$y = 0.33x - 4.47$	0.815	74.2	$y = 0.31x - 3.10$	0.785
3群	$y = 0.36x - 6.09$	0.839	68.3	$y = 0.32x - 4.03$	0.810	75.1	$y = 0.29x - 1.99$	0.729
4群	$y = 0.35x - 5.75$	0.858	72.4	$y = 0.33x - 5.52$	0.867	77.3	—	—
全体	$y = 0.36x - 6.28$	0.822	67.4	$y = 0.33x - 4.16$	0.80	73.2	$y = 0.31x - 2.60$	0.76

1群：身長150cm未満

2群：身長150cm以上160cm未満

3群：身長160cm以上170cm未満

4群：身長170cm以上

表1-5. 回帰式から算出した腹囲の値を下回る者のBMI

		算出した		人数									BMIパーセンタイル					
		腹囲 (cm)	n	%	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	5	10	25	75	90	95			
30-49歳	1群	65.2	115	12.6	18.10	18.20	1.39	14.00	21.90	15.40	16.02	17.30	18.90	19.90	20.20			
	2群	66.3	1,231	11.2	17.94	18.00	1.33	11.00	22.50	15.70	16.30	17.20	18.80	19.60	20.00			
	3群	68.3	1,068	12.8	17.87	17.90	1.30	13.00	22.70	15.70	16.30	17.10	18.70	19.50	20.00			
	4群	72.4	97	22.2	18.21	18.20	1.36	14.10	22.30	15.99	16.68	17.30	19.00	19.82	20.63			
	全体	67.4	2,712	13.2	18.05	18.10	1.37	11.00	23.50	15.80	16.40	17.20	18.90	19.80	20.20			
50-64歳	1群	71.3	97	14.0	18.21	18.20	1.36	14.10	22.30	15.99	16.68	17.30	19.00	19.82	20.63			
	2群	74.2	2,067	33.0	18.94	19.00	1.58	11.20	25.20	16.30	16.98	18.00	20.00	20.80	21.40			
	3群	75.1	1,117	33.5	18.58	18.60	1.56	10.90	23.90	15.90	16.60	17.60	19.60	20.50	21.00			
	4群	77.3	37	31.4	18.12	18.00	1.38	15.00	20.70	15.18	16.58	17.05	19.20	19.88	20.61			
	全体	73.2	2,873	27.6	18.63	18.70	1.54	10.90	23.60	16.00	16.70	17.60	19.70	20.60	21.10			
65-69歳	1群	75.4	97	37.3	19.56	19.60	1.69	14.10	24.00	16.68	17.38	18.60	20.50	21.52	23.01			
	2群	79.4	413	46.7	19.43	19.40	1.84	14.80	25.50	16.30	17.10	18.00	20.60	21.80	22.53			
	3群	81	92	54.8	19.34	19.20	1.86	15.20	24.40	16.23	16.76	18.33	20.48	21.70	22.75			
	全体	77.7	547	41.6	19.29	19.30	1.78	14.10	24.40	16.30	17.08	18.00	20.50	21.50	22.20			

1群：身長150cm未満

2群：身長150cm以上160cm未満

3群：身長160cm以上170cm未満

4群：身長170cm以上

表2-1. 特定保健指導の対象者の選定と階層化の方法

内臓脂肪蓄積	追加リスク		保健指導レベル	
	①血圧 ②脂質 ③血糖	④喫煙歴	40～63歳	65～75歳
腹囲 男性:85cm以上 女性:90cm以上	2つ以上該当		積極的支援	
	1つ該当	あり		
		なし	動機づけ支援	
	該当が0		情報提供	
上記以外で BMI 25kg/m ² 以上	3つ該当		積極的支援	
	2つ該当	あり		
		なし	動機づけ支援	
	1つ該当			
	該当が0		情報提供	

① 血圧:収縮期血圧 130 mmHg以上 または 拡張期血圧 85 mmHg以上

② 脂質:トリグリセライド 150 mg/dL以上 または HDLコレステロール 40 mg/dL未満

③ 血糖:空腹時血糖 100 mg/dL以上 または HbA1c 5.6%以上

ガイドライン改訂後については、②下線部のみ、空腹時150 mg/dL以上 非空腹時175 mg/dL以上 の条件に変更して階層化を行った。なお、空腹時とは食後10時間以上の絶食を指す。

表 2-2. T G基準変更に伴い保健指導レベルの変化した者（男性）

女性			人数	平均値	標準偏差	最小値	最大値	四分位数		
								25	50	75
情報提供 ↓ 動機づけ支援	腹囲 (cm)	40歳代	22	92.61	8.86	83.4	124.5	86.83	90.85	97.13
		50歳代	13	90.49	5.01	84.9	102.5	86.70	89.60	93.10
		全体	35	91.82	7.64	83.4	124.5	87.10	90.10	94.40
	BMI (kg/m ²)	40歳代	22	28.09	3.76	25.0	43.5	26.10	27.20	29.13
		50歳代	13	26.35	1.34	25.1	30.0	25.55	25.70	26.85
		全体	35	27.44	3.18	25.0	43.5	25.70	26.60	27.70
積極的支援 ↓ 積極的支援	腹囲 (cm)	40歳代	4	92.50	1.96	90.5	95.0	90.75	92.25	94.50
		50歳代	2	94.65	4.74	91.3	98.0	91.30	94.65	
		全体	6	93.22	2.83	90.5	98.0	91.10	92.25	95.75
	BMI (kg/m ²)	40歳代	4	27.43	1.77	25.3	29.4	25.68	27.50	29.10
		50歳代	2	24.80	0.99	24.1	25.5	24.10	24.80	
		全体	6	26.55	1.98	24.1	29.4	25.00	26.15	28.50
動機づけ支援 ↓ 積極的支援	腹囲 (cm)	40歳代	52	95.82	9.32	82.2	135.7	90.43	94.25	99.45
		50歳代	59	93.34	7.01	81.0	120.9	88.60	92.30	97.60
		全体	111	94.50	8.23	81.0	135.7	89.00	93.40	99.00
	BMI (kg/m ²)	40歳代	52	29.67	3.66	24.4	46.8	27.68	29.10	31.08
		50歳代	59	27.72	3.30	21.7	43.0	25.90	26.70	29.20
		全体	111	28.63	3.59	21.7	46.8	26.10	28.20	30.10

表 2-3. T G 基準変更に伴い保健指導レベルの変化した者（女性）

男性			人数	平均値	標準偏差	最小値	最大値	四分位数		
								25	50	75
情報提供 ↓ 動機づけ支援	腹囲 (cm)	40歳代	106	90.08	5.12	80.9	109.3	86.18	89.00	93.03
		50歳代	52	90.18	5.05	81.8	105.8	86.60	88.70	93.53
		全体	158	90.11	5.08	80.9	109.3	86.30	88.85	93.03
	BMI (kg/m ²)	40歳代	106	25.59	2.12	20.0	32.6	24.40	25.40	26.60
		50歳代	52	25.61	1.70	21.0	30.0	24.63	25.55	26.58
		全体	158	25.59	1.99	20.2	32.6	24.40	25.45	26.60
情報提供 ↓ 積極的支援	腹囲 (cm)	40歳代	72	90.43	5.00	85.0	110.5	86.28	89.35	93.20
		50歳代	31	90.13	3.96	85.0	100.2	87.60	89.40	91.90
		全体	103	90.34	4.69	85.0	110.5	86.50	89.40	92.40
	BMI (kg/m ²)	40歳代	72	25.46	2.09	21.6	31.2	24.00	25.20	26.58
		50歳代	31	24.29	2.04	21.6	30.0	22.70	23.60	25.80
		全体	103	25.11	2.13	21.6	31.2	23.50	24.70	26.40
動機づけ支援 ↓ 積極的支援	腹囲 (cm)	40歳代	303	92.36	7.14	77.6	136.5	87.20	91.50	96.20
		50歳代	167	91.26	6.26	80.8	122.7	87.20	90.10	93.80
		全体	470	91.97	6.85	77.6	136.5	87.20	90.70	95.30
	BMI (kg/m ²)	40歳代	303	26.86	2.86	21.8	46.6	25.10	26.20	28.20
		50歳代	167	25.88	2.43	21.5	35.6	24.50	25.60	26.90
		全体	470	26.51	2.75	21.5	46.6	24.90	26.00	27.63

表 3-1 自記式アンケート調査項目

自記式質問紙項目の概要	
基本属性	年齢、性別、身長、体重、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧 降圧剤使用の有無 慢性腎臓病や腎不全既往、人工透析等の治療の有無
食習慣	カリウム給源となる主な食品群の摂取量または摂取頻度 【摂取量】 ・野菜は朝昼夕別摂取皿数 【摂取頻度】 ・果物、牛乳・乳製品、豆類・大豆製品摂取頻度 塩分チェックシート(塩分摂取習慣13項目)

表 3-2 対象者属性

		40歳以上75歳未満					
		全体 n=446		男性 n=184		女性 n=262	
年齢	(歳)	63.4	(9.8)	62.4	(10.3)	64.1	(9.4)
身長	(cm)	161.1	(8.4)	168.4	(6.4)	156.0	(5.4)
体重	(kg)	57.6	(11.2)	65.4	(10.3)	52.1	(8.2)
BMI*	(kg/m ²)	22.1	(3.3)	23.0	(3.1)	21.4	(3.3)
腹囲	(cm)	80.9	(9.0)	83.7	(8.1)	79.0	(9.1)
収縮期血圧	(mmHg)	128.9	(18.3)	133.0	(17.6)	126.0	(18.3)
拡張期血圧	(mmHg)	74.4	(10.9)	77.9	(11.2)	72.0	(10.0)
推定24時間 尿中Na/K比 (mmol/mmol)		3.3	(0.8)	3.4	(0.8)	3.3	(0.7)
推定食塩排泄量	(g/日)	8.5	(2.0)	8.8	(2.1)	8.3	(1.9)
推定カリウム排泄量	(mg/日)	2,229	(391)	2,253	(433)	2,212	(359)

平均値(標準偏差)

*BMI: Body Mass Index

表 3-3 対象者における推定 24 時間尿中 Na/K 比

Na/K比		全体 n=446	男性 n=184	女性 n=262
理想的	2.0未満	14 (3.1)	7 (3.8)	7 (2.7)
	2.0以上4.0未満	346 (77.6)	136 (73.9)	210 (80.2)
要注意	4.0以上	86 (19.3)	41 (22.3)	46 (17.2)

人 (%)

表 3-4 尿中 Na/K 比の 2 群（低群、高群）と塩分チェックシートの質問項目別回答状況の割合の比較

		222				224				92				92				128				134			
		全体						男性						女性											
		低群 (n=222)		高群 (n=224)		P値		低群 (n=92)		高群 (n=92)		P値		低群 (n=128)		高群 (n=134)		P値							
ハムやソーセージ	あまり食べない	97	(43.7)	73	(32.6)	0.024		34	(37.0)	28	(30.4)	0.655		57	(44.5)	51	(38.1)	0.558							
	2〜3回/週	84	(37.8)	112	(50.0)			41	(44.6)	44	(47.8)			51	(39.8)	60	(44.8)								
	よく食べる	41	(18.5)	39	(17.4)			17	(18.5)	20	(21.7)			20	(15.6)	23	(17.2)								
うどん、ラーメンなどの麺類	食べない	19	(8.6)	16	(7.1)	0.011		10	(10.9)	6	(6.5)	0.04*		10	(7.8)	9	(6.7)	0.067							
	1回/週以下	135	(60.8)	108	(48.2)			49	(53.3)	35	(38.0)			86	(67.2)	73	(54.5)								
	2〜3回/週	58	(26.1)	92	(41.1)			29	(31.5)	48	(52.2)			26	(20.3)	47	(35.1)								
	ほぼ毎日	10	(4.5)	8	(3.6)			4	(4.3)	3	(3.3)			6	(4.7)	5	(3.7)								
しょうゆやソースなどのかける頻度は？	ほとんどかけない	56	(25.2)	33	(14.7)	0.002		13	(14.1)	12	(13.0)	0.981		42	(32.8)	22	(16.4)	<0.001*							
	時々かける	119	(53.6)	115	(51.3)			44	(47.8)	47	(51.1)			72	(56.3)	71	(53.0)								
	毎日1回はかける	42	(18.9)	60	(26.8)			28	(30.4)	26	(28.3)			14	(10.9)	34	(25.4)								
	よくかける (ほぼ毎日)	5	(2.3)	16	(7.1)			7	(7.6)	7	(7.6)			0	(0.0)	7	(5.2)								
うどん、ラーメンなどの汁を飲みますか？	ほとんど飲まない	60	(27.0)	41	(18.3)	0.012		16	(17.4)	10	(10.9)	0.344		40	(31.3)	35	(26.1)	0.508							
	少し飲む	73	(32.9)	66	(29.5)			23	(25.0)	19	(20.7)			44	(34.4)	53	(39.6)								
	半分くらい飲む	64	(28.8)	70	(31.3)			32	(34.8)	33	(35.9)			36	(28.1)	33	(24.6)								
	全て飲む	25	(11.3)	47	(21.0)			21	(22.8)	30	(32.6)			8	(6.3)	13	(9.7)								
屋食で外食やコンビニ弁当などを利用しますか？	利用しない	142	(64.0)	118	(52.7)	0.026*		53	(57.6)	40	(43.5)	0.03*		85	(66.4)	82	(61.2)	0.199*							
	1回/週くらい	67	(30.2)	79	(35.3)			30	(32.6)	37	(40.2)			38	(29.7)	41	(30.6)								
	3回/週くらい	12	(5.4)	21	(9.4)			9	(9.8)	9	(9.8)			4	(3.1)	11	(8.2)								
	ほぼ毎日	1	(0.5)	6	(2.7)			0	(0.0)	6	(6.5)			1	(0.8)	0	(0.0)								
家庭での味付けは外食と比べていかがですか？	薄い	146	(65.8)	120	(53.6)	0.026		52	(56.5)	46	(50.0)	0.166		92	(71.9)	76	(56.7)	0.022							
	同じ	59	(26.6)	85	(37.9)			30	(32.6)	41	(44.6)			30	(23.4)	43	(32.1)								
	濃い	17	(7.7)	19	(8.5)			10	(10.9)	5	(5.4)			6	(4.7)	15	(11.2)								

n (%)

カイ 2 乗検定、*Fisherの正確確率法

**表 3-5 尿中 Na/K 比の 2 群（低群、高群）と果物、牛乳・乳製品、
豆類・大豆製品摂取頻度の回答状況の割合の比較**

		全体 (n=446)			男性 (n=184)			女性 (n=262)		
		低群 (n=222)	高群 (n=224)	P値	低群 (n=92)	高群 (n=92)	P値	低群 (n=182)	高群 (n=134)	P値
果物	毎日食べる	127 (52.7)	80 (37.3)	<0.001	51 (55.4)	26 (28.3)	0.002	77 (60.2)	53 (39.6)	<0.001
	週に 5～6 日食べる									
	週に 2～4 日食べる	95 (42.8)	144 (64.3)		41 (44.6)	66 (71.7)		51 (39.8)	81 (60.4)	
	ほとんど食べない									
牛乳・乳製品	毎日食べる	174 (78.4)	124 (55.4)	<0.001	62 (67.4)	44 (47.8)	0.007	107 (83.6)	85 (63.4)	<0.001
	週に 5～6 日食べる									
	週に 2～4 日食べる	48 (21.6)	100 (44.6)		30 (32.6)	48 (52.2)		21 (16.4)	49 (36.6)	
	ほとんど食べない									
豆類・大豆製品	毎日食べる	121 (54.5)	68 (30.4)	<0.001	44 (47.8)	20 (21.7)	<0.001	75 (58.6)	50 (37.3)	<0.001
	週に 5～6 日食べる									
	週に 2～4 日食べる	101 (45.5)	156 (69.6)		48 (52.2)	72 (78.3)		53 (41.4)	84 (62.7)	
	ほとんど食べない									

n(%)

カイ二乗検定

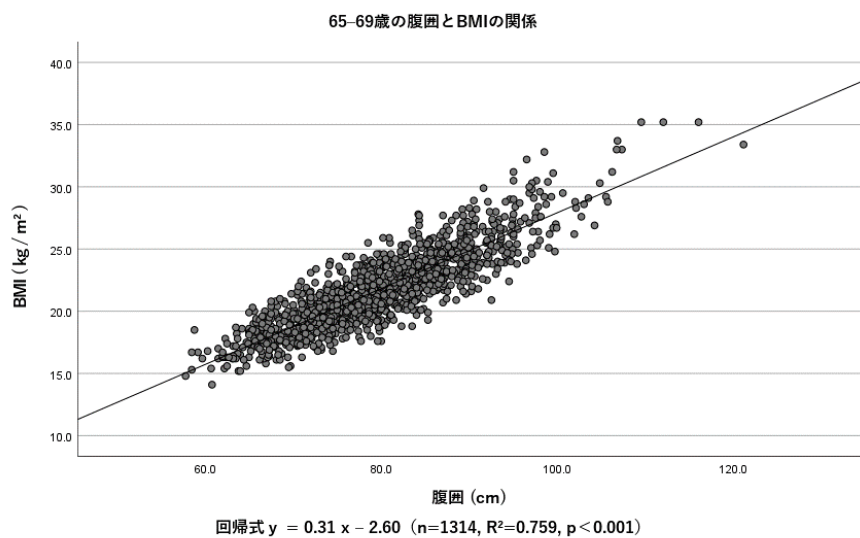
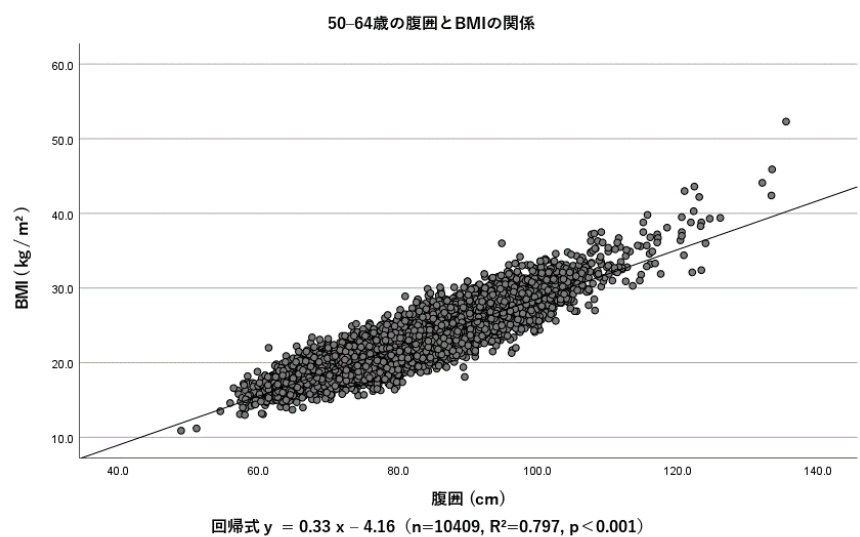
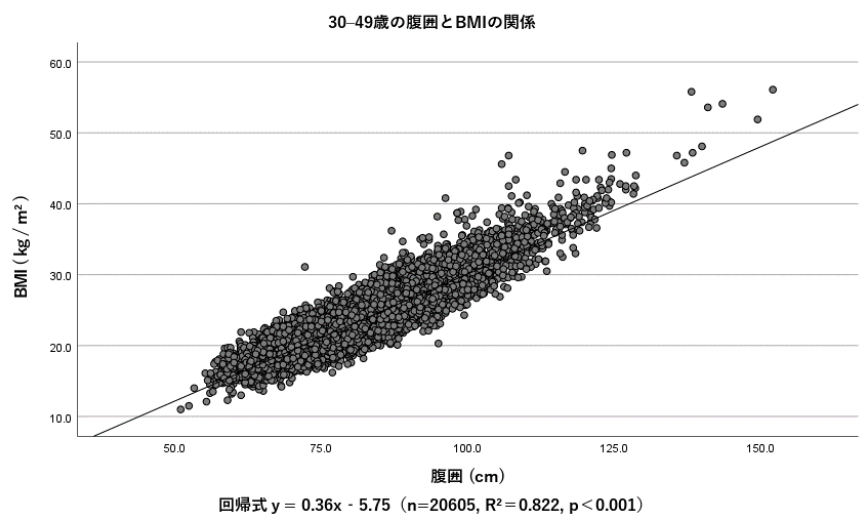


図 1-1 年齢階級別の腹囲と BMI の関係

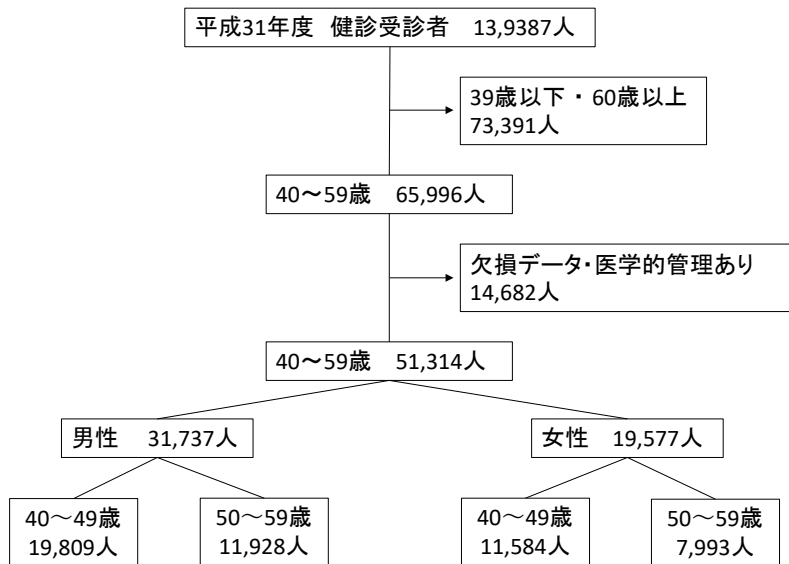


図2-1. 解析対象者の抽出と分類

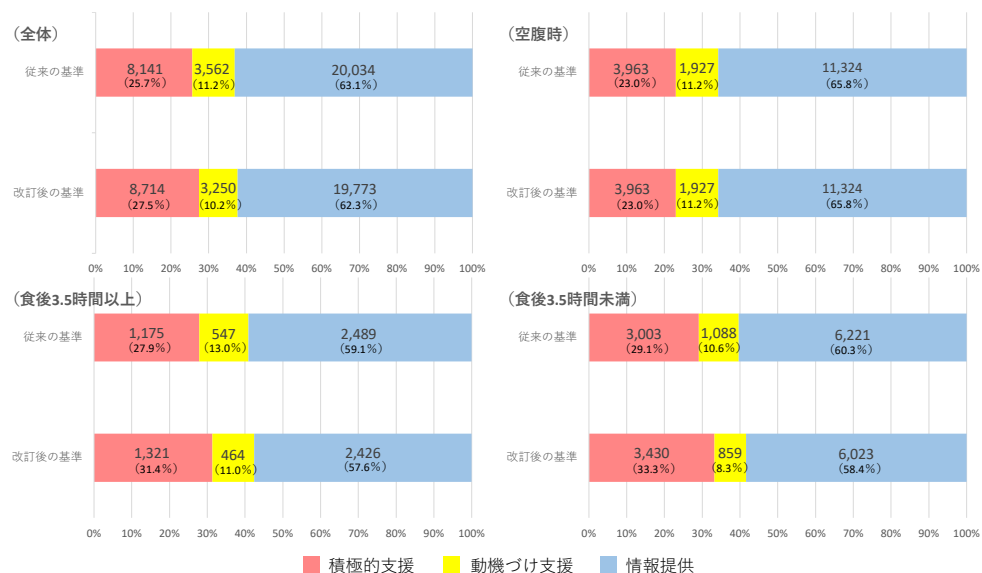


図2-2. 基準変更前後の階層別の割合 (40歳代・50歳代男性)

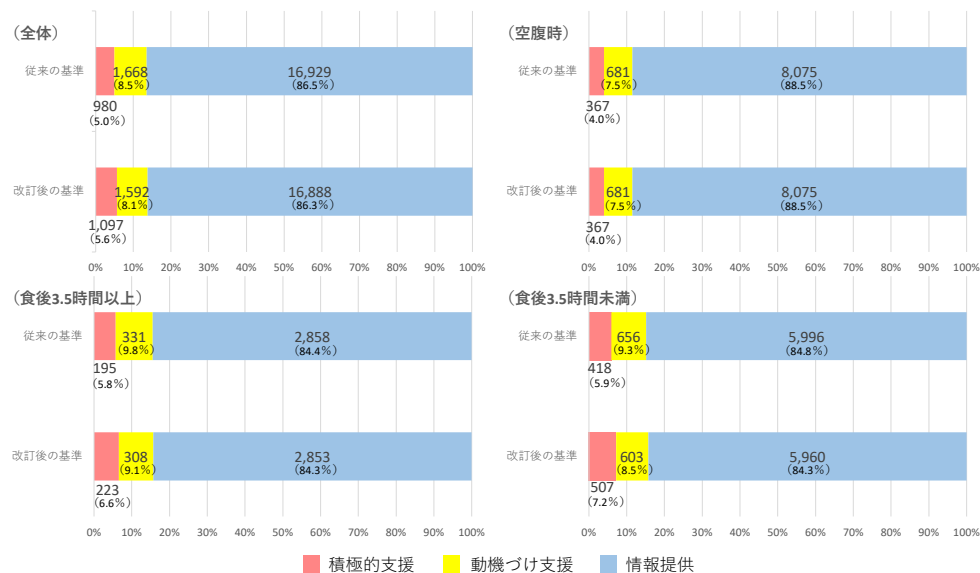


図2-3. 基準変更前後の階層別の割合（40歳代・50歳代女性）

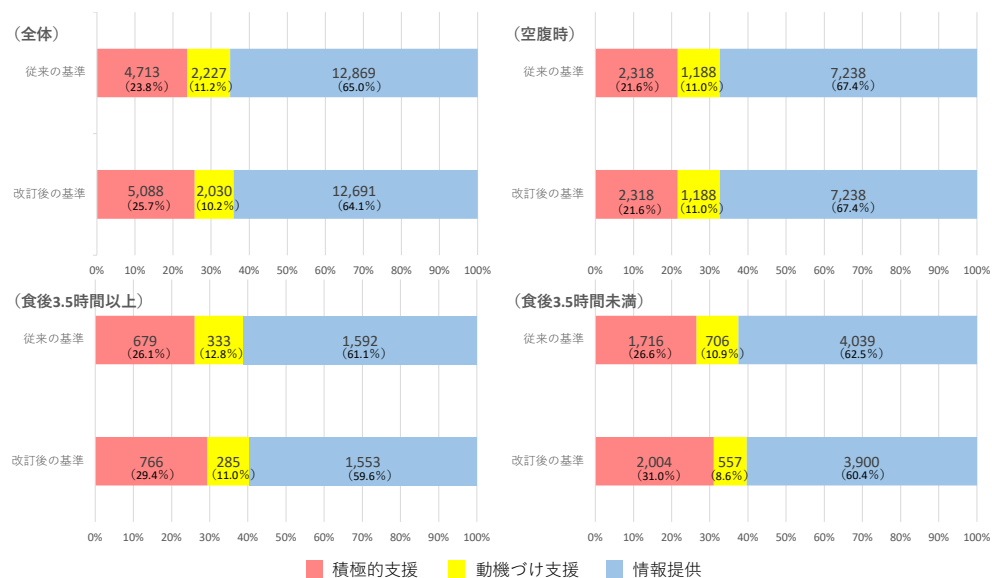


図2-4. 基準変更前後の階層別の割合（40歳代男性）

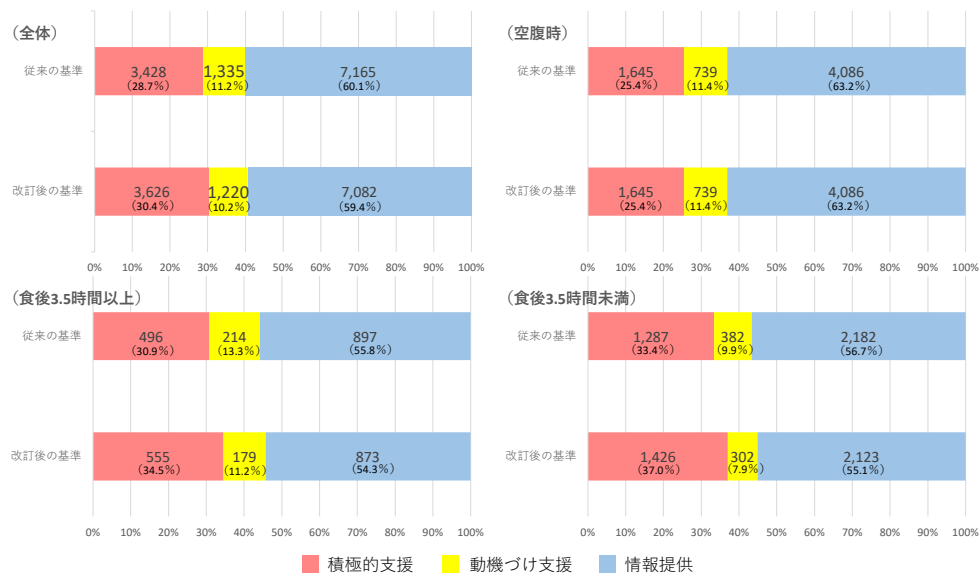


図2-5. 基準変更前後の階層別の割合（50歳代男性）

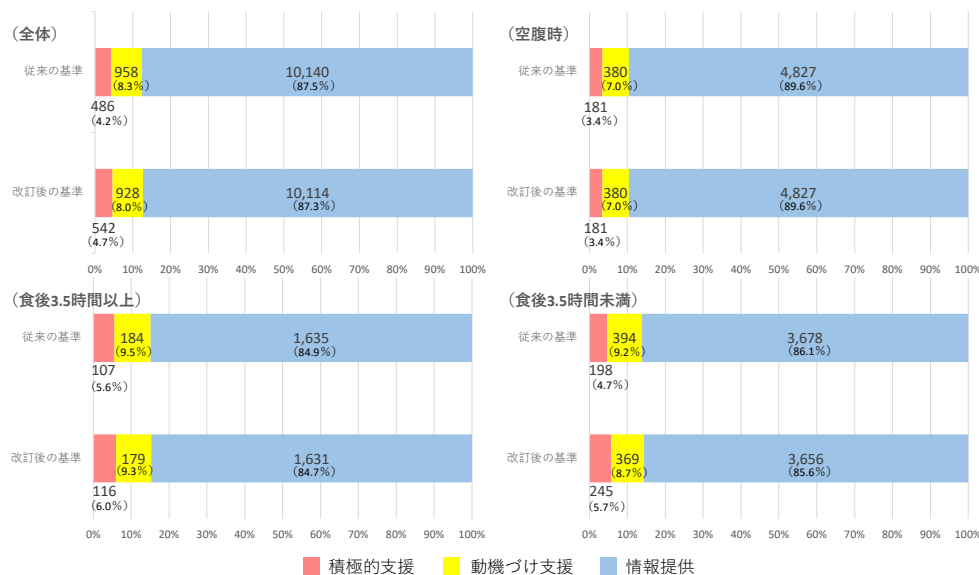


図2-6. 基準変更前後の階層別の割合（40歳代女性）

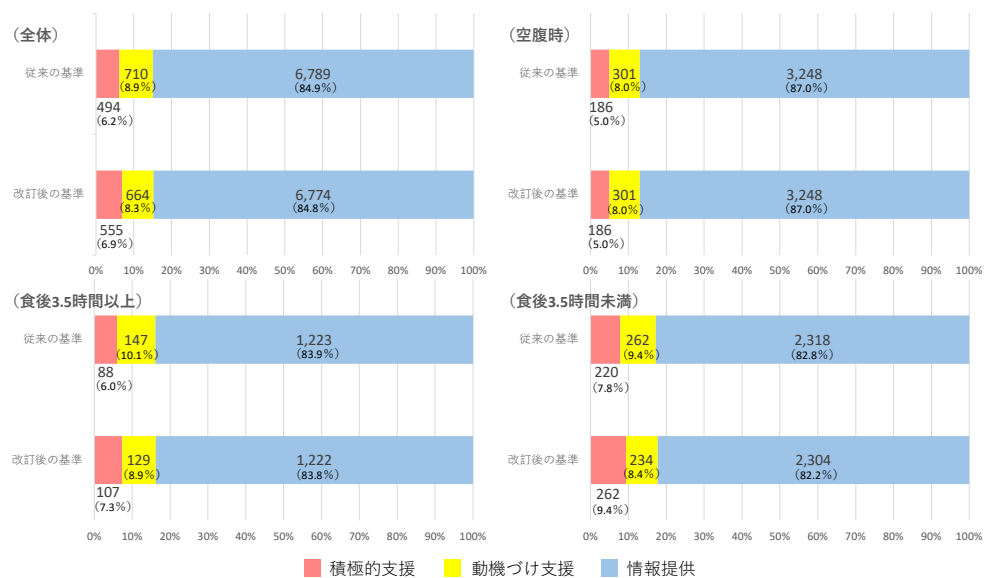


図2-7. 基準変更前後の階層別の割合（50歳代女性）