厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

若年女性のやせ形成と健康障害の主要因を抽出するための基礎的研究
～文献レビュー、実態調査、生理学的解明における包括的調査～

令和４年度～５年度　総合研究報告書

研究代表者　緒形　ひとみ

令和６（２０２４）年　５月

目　　次

Ⅰ．総合研究報告
若年女性のやせ形成と健康障害の主要因を抽出するための基礎的研究
～文献レビュー、実態調査、生理学的解明における包括的調査～ -------- 1
緒形ひとみ

II. 研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 13

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総合研究報告書

若年女性のやせ形成と健康障害の主要因を抽出するための基礎的研究
～文献レビュー、実態調査、生理学的解明における包括的調査～

研究代表者：緒形　ひとみ　広島大学大学院人間社会科学研究科・准教授

研究要旨

【目的】我が国の成人女性のうち、国民健康・栄養調査によると約 1 割がやせに分類される。偏食や偏った食事によって減量したやせは、さまざまな健康上の課題が生じることが指摘されている。本研究課題では、摂食障害に陥る前段階のやせに焦点を当て、見た目だけを重視したやせ体型の女性が、どのような心理・生理学的な問題を抱えているのかについて明らかにすることを目的とし、以下の 7 つのテーマに取り組んだ。

（１）若年女性のやせに関する文献レビュー：若年やせ女性と疾患
（２）若年女性のやせに関する文献レビュー：若年やせ女性が形成される要因
（３）女子中高生を対象とした意識、食行動、身体活動の実態把握（インターネット調査）
（４）18～49 歳の女性を対象とした意識、食行動、身体活動の実態把握（インターネット調査）
（５）生活習慣と体格および月経を含む健康との関連の検討を目的とした調査
（６）学校保健統計調査のデータ解析
（７）若年女性のソーシャルネットワーキングサイト（SNS）利用と意識・食行動に関するオンライン調査

【方法・結果】

（１） 日本語論文 47 本、英語論文 62 本が抽出された。地理区分に基づいて分類した結果、東アジア（日本、大韓民国）の報告が最も多かった。取り上げられた疾患について ICD（International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems）10（疾病及び関連保健問題の国際統計分類）に基づき分類した結果、「精神および行動の障害」が最も多く、次に「内分泌・栄養および代謝疾患」、「筋骨格系および結合組織の疾患」という順番であった。若年女性のやせは、初経年齢の遅延や月経困難症との関連が報告されていたほか、成人期以降においても骨密度・骨量の低下や高血圧との関連が報告されていたことを確認した。

（２） 若年女性のやせに関連する要因を検討した文献として、日本語論文 48 本、英語論文 69 本が抽出された。地理区分に基づいて分類した結果、東アジア（日本、大韓民国）の報告が最も多かった。日本を含む東アジアでは「ボディイメージ」の報告が最も多く、次に「行動要因」に関する報告が多かった。その他の国では「環境要因」の報告が最も多く、次に「食事」に関する報告が多かった。

（３） 女子中高生 1,580 人を対象にインターネットでのアンケート調査を実施した。対象者を肥満度に基づいて分類した結果、やせの者 92 名（7.8%）、標準体型の者 1,040 名（87.6%）、肥満者 55 名（4.6%）、国際基準の BMI に基づいて分類した結果、やせの者 244 名（20.6%）、標準体型の者 881 名（74.2%）、肥満者 62 名（5.2%）であった。初経年齢は平均 12.14 歳、調査実施時に月経周期異常の者の割合は 28.1%、月経困難症の者の割合は 26.6%、過多月経の者の割合は 11.6%、月経前症候群の者の割合は 13.8%であった。無月経の者の割合は 26.1%、そのうち婦人科を受診した者の割合は 5.5%、月経が止まった期間は 3 年以上の者も 3.1%いた。睡眠時間は休日と比べ平日が短く、日中の強い眠気を感じている者は 54.0%、入眠困難を感じている者は 23.3%、中途覚醒を感じている者は 19.1%、早朝覚醒を感じている者は 16.3%であった。

（４） 18～49 歳の成人女性 4,785 人を対象としたインターネットでのアンケート調査を実施した。やせは、全体の 23.6%、18～19 歳の 26.3%、20 歳代の 27.4%、30 歳代の 23.0%、40 歳代の 19.9%にみられた。いずれの年代でも、減量希望は 60%以上、主観的健康観が低い者（健康でない・あまり健康でない）は 70%以上、四肢などの冷え感ありは 40～50%であった。食生活の情報源としては、インターネット上の情報発信者やソーシャルメディアが最も多かった。やせの割合が最も高い 20 歳代では、食事が不規則な者、朝食欠食者の割合も、他の年代よりも高かった。18～19 歳と 20 歳代をあわせると、過去半年の体重減少、排便が不規則、めまい・立ちくらみがある者の割合が高かった。この年代では初経年齢が高く、月経痛有訴者と夕食欠食者の割合が高く、健康・ダイエット目的のウォーキング時間が長かった。日中の眠気と入眠困難の割合が高いという睡眠の課題や、電子デバイス使用時間が長く SNS 利用も多いこと、体型認識の歪みとして過大評価（自己の体型を実際より大きく認識）が多いことも特徴的であった。

（５） 現在運動習慣のない、やせ体型 16 名、標準体型 22 名の若年女性を対象に月経 4 サイクルにわたる日常生活下のモニタリング調査を実施した。骨密度は YAM 値と比べ 100%未満の人の割合が多く、現在の体格と腰椎の骨密度、大腿骨の骨密度には関連はなかった。月経の状況（初経年齢、無月経の有無、現在の月経周期）と骨密度にも関連はなかったが、中学校時代に運動部に所属していた者は、そうでない者と比べて有意に骨密度が高かった。本調査では、標準体型 17 名、やせ体型 10 名を対象に二重標識水（DLW）法を用いて自由生活下での総エネルギー消費量（TEE）を測定し、標準体型者ではやせ体型者に比べて TEE は高値であったが、身体活動レベル（PAL）に違いは認められなかった。しかし、体重あたりの TEE は、普通体型者とやせ体型者では違いが認められなかった。標準体型 21 名、やせ体型 16 名の尿メタボローム解析の結果、やせ体型では複数のアシルカルニチン、ロイシン、イソロイシン、ニコチンアミドが有意な低値を示した。さらに、モニタリング調査参加

者のうち、睡眠調査の除外基準に合致する 10 名を除く 28 名（やせ体型 10 名、標準体型 18 名）を対象に、月経 1 サイクルにおける睡眠評価を行った結果、やせと、睡眠習慣（睡眠の量やリズム）との関連は確認されなかったものの、不眠（睡眠の質）や黄体期のメラトニン分泌低下と関連する可能性が示唆された。

（6） 2008 年から 2019 年の学校保健統計調査の 5 歳から 17 歳の子ども 7,863,520 名の身長・体重のデータについて、スケーリング特性を分位点回帰（quantile regression）を用いて評価を行った。男性では 5〜13 歳、女性では 5〜11 歳において顕著な多重スケーリング性が見られ、男女ともに 17 歳に近づくにつれてスケーリング指数が 2 に近い単一スケーリングに漸近することが示された。また、国際肥満タスクフォース（International Obesity Task Force : IOTF）が設定した BMI（Body Mass Index）に基づく体格評価基準と、我が国の学校保健統計調査において用いられている体格評価基準について、その評価結果の特徴を調べた。2008 年から 2019 年の学校保健統計調査の 5 歳から 17 歳の子ども 7,863,520 人の身長・体重のデータを解析した結果、低体重の評価において IOFT 基準を適用した場合、男性 11〜13 歳、女性 10〜11 歳において、顕著な身長依存性が見られた。BMI を用いた判定では、同性、同年齢の群において、身長が下位 25%の子どもは、上位 25%の子どもと比べて、5 倍も多い割合で低体重に分類された。

（7） 対象者を 1 日の SNS 利用時間の四分位に基づき，長時間群（3 時間以上），中間群（1 時間以上 3 時間未満），短時間群（1 時間未満）に分け，長時間群と短時間群でデータを比較した結果、SNS 利用時間が長いほど, BMI, 栄養成分表示の利用頻度, 牛乳・乳製品の摂取頻度が有意に低いという相関結果が得られた。2 群比較では，長時間群は，短時間群に比べて，BMI，理想のボディイメージスコアがいずれも有意に低いことが明らかとなった。

清野健（大阪大学大学院・基礎工学研究科・教授）、永井成美（兵庫県立大学・環境人間学部・教授）、能瀬さやか（ハイパフォーマンススポーツセンター・国立スポーツ科学センター・スポーツ医学研究部門・産婦人科医）、吉村英一（医薬基盤・健康・栄養研究所・国立健康・栄養研究所栄養代謝研究部・室長）、畑本陽一（医薬基盤・健康・栄養研究所・国立健康・栄養研究所　栄養代謝研究部・研究員）、木村（萱場）桃子（筑波大学医学医療系・日本学術振興会特別研究員（RPD））、矢島克彦（城西大学・薬学部・助教）

A．研究目的

我が国の成人女性のうち、国民健康・栄養調査によると約 1 割がやせに分類される。絶食や偏った食事によって減量したやせの健康上の課題としては、基礎代謝量の低下、月経異常、骨への悪影響、エネルギー低回転型に伴う筋肉の質・量の低下が挙げられており、栄養上の課題としては、食事量の減少によるエネルギー摂取量や各栄養素の摂取量の減少、自律神経活動レベルの低下が挙げられている。また、日本人の若年女性の基礎代謝に関するデータが少なく、若年女性の真に必要なエネルギー量、特にやせの者のエネルギー必要量の実態が明らかではない。やせは将来の骨粗鬆症リスク増につながる骨量減少や将来の生活習慣病リスク増につながる低出生体重児出産のリスク等（Developmental Origins of Health and Disease, DOHaD 仮説）とも関連があることが示されていることから、早急に解決すべき問題である。本研究班では、以下の 7 つのテーマに取り組んだ。

（1）「若年女性のやせに関する文献レビュー」では、我が国および諸外国のやせの女性から起因する疾患（健康障害）について文献レビューを行い、やせの課題を抽出することを目的とした。

（2）「若年女性のやせに関する文献レビュー」では、やせ女性が形成される要因について文献レビューを行い、やせの課題を抽出することを目的とした。

（3）「若年女性の意識、食行動、身体活動の実態把握（インターネット調査）」では、女子中高生の意識や食行動、身体活動等の実態をインターネット調査により明らかにすることを目的とした。

（4）「若年女性の意識、食行動、身体活動の実態把握（インターネット調査）」では、18～49 歳女性の意識や食行動、身体活動等の実態をインターネット調査により明らかにすることを目的とした。

（5）「生活習慣と体格および月経を含む健康との関係（調査研究）」では、やせおよび標準体型の女性を対象に、日常生活下で月経周期 4 サイクルにわたって心理・生理学的指標をモニタリングすることで、個々の背景情報（意識や生活習慣）や生体情報が体格および月経を含む健康にどのように関係しているかを明らかにすることを目的とした。

（6）文部科学省の学校保健統計調査のデータを用い、子どもの年齢に依存した身長に対する体重分布の特徴を明らかにし、一般人口において成り立つ統計的根拠（統計法則）に基づいた子どもの体格評価（やせ・肥満評価）を実現することと、体格評価のための国際基準と国内基準を用いる際の課題を明らかにすることを目的とした。

（7）「若年女性のソーシャルネットワーキングサイト（SNS）利用と意識・食行動に関するオンライン調査」では、SNS の利用が，BMI やボディイメージ，食行動に及ぼす影響を検討することを目的とした。

B．研究方法

（1）日本語および英語論文の検索は、2022 年 5 月 16 日までに出版された文献を検索対象とした。検索式を作成し、若年やせ女性と疾患について、表題および抄録の精査（1 次スクリーニング）を実施した。次に、採択論文の本文を精査（2 次スクリーニング）し、採択論文を決定した。

（2）日本語および英語論文の検索は、2022 年 5 月 16 日までに出版された文献を検索対象とした。検索式を作成し、若年やせ女性と疾患について、表題および抄録の精査（1 次スクリーニング）を実施した。次に、採択論文の本文を精査（2 次スクリーニング）し、採択論文を決定した。

（3）インターネット調査会社アイブリッジ株式会社の Freeasy を利用し、アンケート調査を実施した。データベースに登録している 35～59 歳で子どものいる女性モニターを対象にスクリーニングを実施し、女子中高生の子どもがいるモニターを抽出した。その子ども本人がアンケートに回答することに同意したモニター1,580 名を対象に、アンケート調査を実施した。

（4）インターネット調査会社アイブリッジ株式会社の Freeasy を利用し、アンケート調査を実施した。18～49 歳の女性モニターを対象として、初経を迎えていない、現在妊娠中、現在授乳中、子宮を摘出している、閉経している、婦人科で処方されたホルモン製剤使用中の者を除外し、年代ごとに層別抽出を行い、5,000 人を対象にアンケート調査を実施した。

（5）18～25 歳までの月経周期正常または続発性無月経の BMI が 25.0 kg/m^2 未満の女性を対象とし、学内掲示板にて参加者を募集した。除外基準は、摂食障害と診断されたことがある者、または現在治療中の者、月経不順の者（無月経の者は OK）、週 5 日以上運動している者、過去半年ホルモン製剤（ピルなど）を服用/使用していた者、生活習慣病と診断されている者、妊娠中や授乳中の者、喫煙者とした。月経 4 サイクルにわたって、活動量、心拍、体重、食事など日常生活下でモニタリングを行った。

（6）2008 年から 2019 年の学校保健統計データ（5 歳から 17 歳の子ども 7,863,520 人の年齢、性別、身長、体重を含む）を用い、①これらのデータを平滑化（実数化）し、身長・体重関係の相関を考慮した 2 変量ガウス分布に従うランダムノイズを加えるという手続きを 200 回繰り返し、各平滑化ブートストラップ複製に対して統計値を計算した。②平滑化したデータを用い、BMI の国際基準値、国内の基準値である肥満度をそれぞれ算出した。

（7）若年女性のソーシャルネットワーキングサイト（SNS）利用と意識・食行動に関するオンライン調査を実施した。

（倫理面への配慮）

（1）および（2）既に学術誌に掲載された論文の内容をレビューしたものであり、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の適用外である。

（３）広島大学疫学研究倫理審査委員会（許可番号 E2023-0159、2023 年 11 月 9 日付）の承認を経て実施した。Web アンケートフォームの冒頭に，説明文のアクセス先の URL を記載し、調査の目的，任意の調査であること，回答しないことにより不利益を被ることはないこと，および得られた情報は厳正に管理し調査目的以外には使用しないとの説明を明記した上で，データの学術的利用についても記載し，本調査への回答をもって同意したとみなした。回答は、親が見ていない環境で本人が必ず回答するように指示した。また全ての回答は無記名とした。

（４）広島大学疫学研究倫理審査委員会（許可番号 E2023-0159、2023 年 11 月 9 日付）の承認を経て実施した。Web アンケートフォームの冒頭に，説明文のアクセス先の URL を記載し、調査の目的，任意の調査であること，回答しないことにより不利益を被ることはないこと，および得られた情報は厳正に管理し調査目的以外には使用しないとの説明を明記した上で，データの学術的利用についても記載し，本調査への回答をもって同意したとみなした。また全ての回答は無記名とした。

（５）広島大学疫学研究倫理審査委員会（許可番号 E2022-0123、2022 年 11 月 11 日付、許可番号 E2022-0123-01、2023 年 7 月 14 日付）の承認を経て実施した。説明文書にて、調査の目的，任意の調査であること，参加しないことにより不利益を被ることはないこと，および得られた情報は厳正に管理し調査目的以外には使用しないとの説明を行った上で，データの学術的利用についても説明し，書面にて参加の同意を得た。

（６）文部科学省の学校保健統計調査（平成 20 年～令和元年度）、5～17 歳の男女の身長・体重データは、完全に匿名化されているため、本研究は倫理的配慮が必要な研究に該当しない。

（７）兵庫県立大学倫理委員会の審査を受け承認（承認番号 192，2018 年 12 月 7 日付）を得て実施したウェブ調査から作成されたものである。Web アンケートフォームの冒頭に，調査の目的，任意の調査であること，回答しないことにより不利益を被ることはないこと，および得られた情報は厳正に管理し調査目的以外には使用しないとの説明を明記した上で，データの学術的利用についても記載し，本調査への回答をもって同意したとみなした。全ての回答は無記名とした。

C．研究結果

（１）抽出された日本語論文 47 本、英語論文 62 本についてスコーピングレビューを実施した。地理区分に基づいて分類した結果、東アジア（日本、大韓民国）の報告が最も多かった。やせとの関連が検討された疾患（健康影響）について、ICD（International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems）10（疾病及び関連保健問題の国際統計分類）に基づき分類した結果、「精神および行動の障害」が最も多く、次に「内分泌・栄養および代謝疾患」、「筋骨格系および結合組織の疾患」という順番であった。若年女性のやせは初経年齢の遅延や月経困難症との関連が報告されていたほか、成人期以降においても骨密度・骨量の低下や高血圧など

との関連が報告されていることを確認した。

（２）抽出された日本語論文 48 本、英語論文 69 本のスコーピングレビューを実施した。地理区分に基づいて分類した結果、東アジア（日本、大韓民国）の報告が最も多かった。日本を含む東アジアでは、やせの要因として「ボディイメージ」の報告が最も多く、次に「行動要因」の報告が多かった。その他の国では「環境要因」の報告が最も多く、次に「食事」に関する報告が多かった。

（３））1,187 名のデータ（有効回答率 89.5%）の解析を行った結果、初経年齢は平均 12.1 歳、アンケート実施時に月経周期異常の者の割合は 28.1%、月経困難症の者の割合は 26.6%、過多月経の者の割合は 11.6%、月経前症候群の者の割合は 13.8%であった。無月経の者の割合は 26.1%、そのうち婦人科を受診した者の割合は 5.5%、月経が止まった期間は 3 年以上の者も 3.1%いた。睡眠時間は休日と比べ平日が短く、日中の強い眠気を感じている者は 54.0%、入眠困難を感じている者は 23.3%、中途覚醒を感じている者は 19.1%、早朝覚醒を感じている者は 16.3%であった。「肥満度」に基づいて体格を分類した場合、やせの者は 7.8%、標準体型の者は 87.6%、肥満者は 4.6%、国際基準の「BMI」に基づいて分類した場合、やせの者は 20.6%、標準体型の者は 74.2%、肥満者は 5.2%であった。

（４）4,785 名のデータ（有効回答率 98.9%）の解析を行った結果、やせは、全体の 23.6%、18〜19 歳の 26.3%、20 歳代の 27.4%、30 歳代の 23.0%、40 歳代の 19.9%にみられた。いずれの年代でも、減量希望は 60%以上、主観的健康観が低い者（健康でない・あまり健康でない）は 70%以上、四肢などの冷え感ありは 40〜50%おり、食生活の情報源としてインターネット上の情報発信者やソーシャルメディアが最も多かった。やせの比率が最も高い 20 歳代では、食事が不規則な者、朝食欠食者の割合の全年代で最も高かった。18〜19 歳と 20 歳代をあわせると、過去半年の体重減少、排便が不規則、めまい・立ちくらみがある者の割合が高かった。この年代では初経年齢が高く、月経痛有訴者と夕食欠食者の割合が高く、健康・ダイエット目的のウォーキング時間が長かった。日中の眠気と入眠困難の割合が高いという睡眠の課題や、電子デバイス使用時間が長く SNS 利用も多いこと、体型認識の歪みとして過大評価（自己の体型を実際より大きく認識）が多いことも特徴的であった。

やせの女性の特徴（普通体型と比較した有意な結果）として、年齢が低い、都市部在住、過去半年の体重減少、初経年齢が高い、低骨密度、冷え感、入眠困難、中途覚醒がある者の割合が高く、運動習慣者の割合が低かったが、主観的健康感は高く、体型認識のずれ（過大評価）も大きかった。やせの約半数が自己の体型を「太っている・普通」と認識していることや、やせの約 8 割が「体重を減らしたい・現状のままでよい」と望んでいた。

（５）EAT-26 を用いたスクリーニングにより摂食障害の可能性がある者は対象外とし、やせ体型 16 名、標準体型 22 名がモニタリング実験に参加した。なお、やせ体型 2 名が途中で調査協力の辞退をしたため、全測定項目の計測を遂行できた者は合計 36 名

であった（測定項目によって、データ数は異なる）。体型間で差がみられたのは、体型認識のズレと体型不満、ダイエット経験、握力、総エネルギー消費量および身体活動レベル、心拍数、尿中アシルカルニチン、ロイシン、イソロイシン、ニコチンアミド、睡眠の質であった。

やせ体型で夜型傾向にある者は、体脂肪率、四肢筋肉量、全身筋肉量が有意に少なく、骨密度に関しては、現在の体格ではなく、中学校時代に運動部に所属していたか否かで有意な差がみられた。

標準体型者はやせ体型者に比べてTEEは高値であったが、身体活動レベル（PAL）に違いは認められなかった。また普通体型者は、卵胞期に比べ黄体期においてTEEが高いことが確認された一方で、やせ体型者においては、月経周期によるTEEおよびPALの変動は顕著ではなかった。

また、標準体型群と比較しやせ体型群に特徴的な尿メタボロームが見出された。

やせ体型群では、標準体型群と比べて、全期間および卵胞期において、心拍数の有意な低下が見られた。

主観的また客観的な睡眠習慣（就床時刻、起床時刻、睡眠時間）に体型間で差はみられなかった。やせ体型群は睡眠センサマットにより計測した入眠潜時が長く、睡眠効率が低く、中途覚醒時間が長い傾向がみられ、BMIと睡眠効率(r_s=0.519)、中途覚醒（r_s=−0.562）に有意な相関がみられた。また、やせ体型群において、黄体期に尿中メラトニン代謝産物（aMT6s）の上昇がみられた者が有意に少なかった。

（６）①男性では5〜13歳、女性では5〜11歳において顕著な多重スケーリング性が見られ、男女ともに17歳に近づくにつれてスケーリング指数が2に近い単一スケーリングに漸近することを見いだした。②低体重の評価においてIOFT基準を適用した場合、男性11〜13歳、女性10〜11歳において、顕著な身長依存性が見られた。BMIを用いた判定では、同性、同年齢の群において、身長が下位25%の子どもは、上位25%の子どもと比べて、5倍も多い割合で低体重に分類された。同様に、過体重の評価では、男性8歳〜11歳、女性7歳〜10歳において、身長が下位25%の子どもは、上位25%の子どもと比べて、4〜5倍も多い割合で過体重に分類された。

（７）対象者を1日のSNS利用時間の四分位に基づき，長時間群（3時間以上），中間群（1時間以上3時間未満），短時間群（1時間未満）に分け，長時間群と短時間群でデータを比較した結果、SNS利用時間が長いほど，BMI，栄養成分表示の利用頻度，牛乳・乳製品の摂取頻度が有意に低いという相関結果が得られた。2群比較では，長時間群は，短時間群に比べて，BMI，理想のボディイメージスコアがいずれも有意に低いことが明らかとなった。

D．考察

（１）発展途上国で生じる飢餓に対する健康影響ではなく、先進国において生じる若年やせ女性と疾患に関するスコーピングレビューを実施した結果、言語バイアスを避けるため英語論文に限った場合でも、東アジア地域からの報告が一番多く、中でも日本人を対象とした報告が最も多かった。若年女性のやせは、初経年齢の遅延や月経困難症都の関連だけではなく、成人期以降の

骨密度・骨量の低下や高血圧などとの関連が報告されていた。

（２）発展途上国で生じる飢餓に対する健康影響ではなく、先進国において生じる若年女性のやせと疾患に関するスコーピングレビューを実施した結果、言語バイアスを避けるため英語論文に限った場合でも、東アジア地域からの報告が一番多く、中でも日本人を対象とした報告が最も多かった。日本を含む東アジアでは、やせの要因として「ボディイメージ」の報告が最も多く、次が「行動要因」の報告が多かった。

（３）やせの者は初経がきていない者が多く、初経年齢も遅くなる傾向、また肥満度別の分類に基づいたやせ傾向における入眠困難「あり」の回答と両分類に基づいた肥満傾向/肥満における早朝覚醒「あり」の回答が有意に多かったことから、体型と睡眠の質に関連がある可能性が示唆された。さらにやせの者は昼食を抜くことが週に 3 回以上ある者が多い傾向にあること、また肥満者は食事の時刻が規則正しくない割合が高いことから、食事のタイミングと体型に関連がある可能性も示唆された。

（４）18～49 歳の幅広い年代のやせの女性が有する栄養・健康上のいくつかの課題や摂食障害リスクの高さなどが明らかとなった。主観的健康観の高さやボディイメージの歪み（過大評価）、現状の体型維持を望む心理があったことから、より健康的な行動への変容や、行きすぎたやせ予防のための自発的行動をとりにくいことが考えられた。

（５）現在月経不順でない者の場合、やせが原因で生じている月経、骨、耐糖能、体力、食生活、睡眠という点での健康課題は少ない可能性がある。現在の体型に至った背景（過去の食習慣、運動歴、生活習慣など）を考慮した検討を引き続き行っていく必要がある。

（６）①男女とも成人に近い 17 歳において、BMI が客観的な身長調整体格指標として妥当であると考えられたが、それ以下の年齢層の子どもでは BMI の妥当性は確認できなかった。このため、適切な体格評価のために、新たな方法である拡張 BMI の考え方を提示した。②学校保健統計調査のデータを用いた体格評価の課題として、一般人口における身長に対する体重分布の構造を十分に考慮できていないことにある。また、体重分布は正規分布に従わないことが経験的に知られているため、2 変量正規分布を仮定することは適切でない可能性がある。この結果は、子どもの低体重と過体重を評価するためのゴールドスタンダードが、依然として存在しないことを示すものであると考えられた。

（７）SNS が情報源となる以前の報告では、テレビやファッション雑誌にやせたモデルや有名人が登場することが若い女性のやせ願望を助長しているとされていた。しかし現在は、若年女性の主要な情報源はテレビから SNS へと移行しており、SNS の利用時間の長さが若い女性の体格をやせに向かわせるという本研究結果から、女性のやせ予防において、SNS の利用の仕方に注意を向ける必要があることが示唆された。SNS を長時間利用する若い女性では，信頼性の高い情報源である栄養成分表示よりも，SNS の情報が食品購入時に参考情報として活用されていることが考えられる。

Ｅ．結論

（１）先進国において生じている若年女性のやせは、日本や韓国、中国といった東アジアに多く、主にそれらの国々で内分泌・栄養および代謝疾患や精神および行動の障害など、さまざまな疾患との関連が検討されていた。

（２）我が国における若年女性のやせの形成は、ボディイメージに起因する可能性を示唆する報告が多くみられ、さらに複数の要因について、関連が報告されていた。

（３）インターネット調査により、中高生のやせとその関連要因、また、生活習慣や健康課題の実態について明らかになった。

（４）若い世代の女性で多くの健康・栄養上の課題が認められ、年代を考慮した支援の必要性が示唆された。また、やせの女性では健康・栄養上の課題を有するにもかかわらず、主観的健康観が高く、自己の体型への問題意識が低いことも明らかとなり、健康観や体型認識改善にも訴えるアプローチが必要と考えられた。

（５）やせが原因で生じる可能性のある月経、骨、耐糖能、体力、食生活という点での健康課題は少ない可能性があるが、やせ体型群では心拍数の低下と睡眠の質の低下がみられた。

（６）①単一の BMI 型の指標では、子どもや青年の痩せや肥満を適切に評価することはできないため、子どもの適切な痩身評価のために、従来の BMI とは異なる体格評価指標が求められる。②同年齢において、相対的に低身長や高身長の場合は、従来基準を用いた判定結果のみに頼るのではなく、他の検査結果を踏まえた慎重な判断が必要である。

（７）若年女性のやせ予防には、生活習慣のみならず、SNS の利用にも注意を向ける必要がある。

Ｆ．健康危険情報

特記事項なし。

Ｇ．研究発表

1. 論文発表

1) Yukina Yumen, Yumi Takayama, Fumiaki Hanzawa, Naoki Sakane, Narumi Nagai, Association of Social Networking Sites Use with Actual and Ideal Body Shapes, and Eating Behaviors in Healthy Young Japanese Women, Nutrients, 15, 1589, 2023.

2) Yosuke Isoyama, Sayaka Nose-Ogura, Mariko Ijitsu, João Kruse, Narumi Nagai, Momoko Kayaba, Hitomi Ogata, Madhur Mangalam, Ken Kiyono. Age-And Height-Dependent Bias of Underweight and Overweight Assessment Standards for Children and Adolescents, Frontiers in Public Health, 2024, 12:1379897.

3) Hitomi Ogata, Sayaka Nose-Ogura, Narumi Nagai, Momoko Kayaba, Yosuke Isoyama, João Kruse, van Seleznov, Miki Kaneko, Taiki Shigematsu, Ken Kiyono. Allometric multi-scaling of weight-for-height relation in children and adolescents: Revisiting the theoretical basis of body mass index of thinness and obesity assessment, PLoS One, 19 (7), e0307238, 2024.

4) Madhur Mangalam, Yosuke Isoyama, Hitomi Ogata, Sayaka Nose-Ogura,

Momoko Kayaba, Narumi Nagai, Ken Kiyono. Sci Rep, 14(1), 19957, 2024.

5) Momoko Kayaba, Katsuhiko Yajima, Mao Nogami, Sayaka Nose-Ogura, Hitomi Ogata. Sleep characteristics in underweight young females across menstrual cycle: A sleep monitoring survey study with preliminary results. J Sleep Res, 34 (1), e14254, 2025.

6) 湯面百希奈，髙山祐美，吉谷佳代，奥薗美代子，半澤史聡，坂根直樹，永井成美．日本人成人におけるボディイメージの体型，性，年代別の特徴と適正体重志向を阻害する要因の検討．肥満研究 30(3), 124-133, 2024.

7) 永井成美、湯面百希奈．女性の健康・ライフスタイルと時間栄養．栄養-Trends of Nutrition-39(2), 77-82, 2024.

8) 野上真央、吉村英一、鈴木真理子、田尻絵里、中下千尋、濱田有香、塩瀬圭佑、阿曽（染矢）菜美、畑本陽一、田中亮、緒形ひとみ, 若年やせ女性が形成される要因に関するスコーピングレビュー, 女性心身医, 29 (2) , 206-219, 2024.

2. 学会発表

1) Yukina Yumen，Yumi Takayama, Akio Iida, Miyoko Okuzono, Ayano Morimoto, Fumiaki Hanzawa, Naoki Sakane, Narumi Nagai. Evaluation of body dissatisfaction using our developed Japanese version of Body Image Scale among healthy Japanese adults. 22th International Congress of Nutrition （第 22 回国際栄養学会議），東京，2022 年 12 月 6 日～11 日（ハイブリッド開催）.

2) IJITSU Mariko Jana，相川悠貴，堀場みのり，金子美樹，重松大輝，清野健，常若年女性における月経周期と心拍変動特性の関係．日本繊維機械学会第 76 回年次大会，大阪科学技術センター，2023 年 6 月 1 日

3) 清野健、アロメトリック多重スケーリングに基づく小児の体重・身長データ解析 ～ 小児における痩身・肥満評価の問題点 ～、ME とバイオサイバネティックス研究会、口頭発表、2023 年 11 月 27 日

4) 野上真央、畑本陽一、吉村英一、緒形ひとみ、若年女性の身体組成と睡眠の質の関係ークロノタイプに着目してー、第 25 回日本健康支援学会、口頭発表、2024 年 3 月 2 日

5) 緒形ひとみ、野上真央、吉田なつめ、能瀬さやか、飯田忠行、若年女性の骨密度と運動・月経との関連、第 78 回日本栄養・食糧学会、口頭発表、2024 年 5 月 25 日

6) 野上真央、矢島克彦、緒形ひとみ、女子大学生における月経随伴症状と脂質摂取状況の関係性の検討、第 78 回日本栄養・食糧学会、口頭発表、2024 年 5 月 25 日

7) IJITSU Mariko Jana，緒形ひとみ，相川悠貴，堀場みのり，金子美樹，清野健，　健常若年女性における月経周期，BMI と心拍変動特性の関係．日本繊維機械学会第 77 回年次大会，大阪科学技術センター，2024 年 5 月 30 日

8) 萱場桃子、矢島克彦、野上真央、能瀬

さやか、緒形ひとみ、若年女性のやせと睡眠についての検討：月経周期 1 サイクルにおける睡眠評価、第 48 回日本睡眠学会、2024 年 7 月 18 日

9) 湯面百希奈、高山祐美、半澤史聡、奥薗美代子、吉谷佳代、永井成美. 妊娠可能年齢女性における健康・栄養状態の年代別特徴. 第 71 回日本栄養改善学会学術総会、大阪公立大学杉本キャンパス、2024 年 9 月 6〜8 日

10) 高山祐美、湯面百希奈、半澤史聡、奥薗美代子、吉谷佳代、永井成美. 妊娠可能年齢の痩せ女性における健康・栄養状態とボディイメージの特徴. 第 71 回日本栄養改善学会学術総会、大阪公立大学杉本キャンパス、2024 年 9 月 6〜8 日

（学会　招待講演）

1) 永井成美. 健康で美しい体格とは？あなたはやせすぎていませんか. 第 31 回日本医学会総会 市民向けセッション、ステーションコンファレンス東京、2023 年 4 月 22 日

2) 永井成美. ボディイメージのとらえ方と痩身願望、糖尿病学会・JASSO・JSTO 合同シンポジウム、第 44 回日本肥満学会・第 41 回日本肥満症治療学会学術集会、仙台国際会議場、2023 年 11 月 26 日

3) 緒形ひとみ. 月経と体格・生活習慣の関係、電子情報通信学会　総合大会　企画セッション、広島大学、2024 年 3 月 7 日

（研究会　招待講演）

1) 緒形ひとみ. BioMecForum 第 103・104 回研究会、月経関連症状と生活習慣の関係、大阪大学、2023 年 6 月 17 日

2) 永井成美. BioMecForum 第 103・104 回研究会、日本人女性のやせ、ボディイメージと栄養課題、大阪大学、2023 年 6 月 17 日

3) 能瀬さやか. BioMecForum 第 103・104 回研究会、女性アスリート特有の健康問題、大阪大学、2023 年 6 月 17 日

H．知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記事項なし。

2. 実用新案登録

特記事項なし。

3. その他

特記事項なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yukina Yumen, Yumi Takayama, Fumiaki Hanzawa, Naoki Sakane, Narumi Nagai	Association of Social Networking Sites Use with Actual and Ideal Body Shapes, and Eating Behaviors in Healthy Young Japanese Women	Nutrients	15	1589	2023
Yosuke Isoyama, Sayaka Nose-Ogura, Mariko Ijitsu, João Kruse, Narumi Nagai, Momoko Kayaba, Hitomi Ogata, Madhur Mangalam, Ken Kiyono	Age-And Height-Dependent Bias of Underweight and Overweight Assessment Standards for Children and Adolescents	Frontiers in Public Health	12	1379897	2024
Hitomi Ogata, Yosuke Isoyama, Sayaka Nose-Ogura, Narumi Nagai, Momoko Kayaba, João Gabriel Segato Kruse, Ivan Seleznov, Miki Kaneko, Taiki Shigematsu, Ken Kiyono	Allometric multi-scaling of weight-for-height relation in children and adolescents: Revisiting the theoretical basis of body mass index of thinness and obesity assessment	PLoS One	19（7）	e0307238	2024

Madhur Mangalam, Yosuke Isoyama, Hitomi Ogata, Sayaka Nose-Ogura, Momoko Kayaba, Narumi Nagai, Ken Kiyono	Multi-scaling allometry in human development, mammalian morphology, and tree growth	Sci Rep	14(1)	19957	2024
Momoko Kayaba, Katsuhiko Yajima, Mao Nogami, Sayaka Nose-Ogura, Hitomi Ogata	Sleep characteristics in underweight young females across menstrual cycle: A sleep monitoring survey study with preliminary results	J Sleep Res	34 (1)	e14254	2025
湯面百希奈、髙山祐美、吉谷佳代、奥薗美代子、半澤史聡、坂根直樹、永井成美	日本人成人におけるボディイメージの体型、性、年代別の特徴と適正体重志向を阻害する要因の検討	肥満研究	30（3）	124-133	2024
永井成美、湯面百希奈	女性の健康・ライフスタイルと時間栄養	栄養-Trends of Nutrition	39（2）	77-82	2024
野上真央、吉村英一、鈴木真理子、田尻絵里、中下千尋、濱田有香、塩瀬圭佑、阿曽（染矢）菜美、畑本陽一、田中亮、緒形ひとみ	若年やせ女性が形成される要因に関するスコーピングレビュー	女性心身医学	29（2）	206-219	2024