

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 23 日現在

機関番号：32625

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2010 ～ 2011

課題番号：22890188

研究課題名（和文）若年女性の体型認識の触発因子とヘルスプロモーションによる是正効果の検証

研究課題名（英文）Investigation on influencing factors of body image among young Japanese females and preventing effects of existing health promotion messages.

研究代表者

香川 雅春（KAGAWA MASAHARU）

女子栄養大学・栄養科学研究所・専任講師

研究者番号：80581008

研究成果の概要（和文）：若年成人女性が持つ体型認識および関連する精神疾患の発症リスクを検証するため、生活習慣やメディアの影響のアンケート調査のほか、詳細な身体計測、体組成測定、生化学マーカーと遺伝子の多型解析を行った。約 6 割の女性が自身の体型に不満を持っていたが、健康的な生活習慣は行っていなかった。また遺伝子多型はプロポーションや脂肪分布、思考に関与している可能性が示唆された。本研究では国が発信している健康情報は健康的な生活習慣や体型認識と関連が見られなかったため、今後効果的なヘルスプロモーション戦略が必要と考えられる。

研究成果の概要（英文）：In order to understand body image and related psychiatric health risks of young Japanese adult females, an administration of a questionnaire on lifestyle and media influences as well as detailed assessments on anthropometry, body composition, blood biomarkers and analyses on genetic polymorphism were conducted. The results showed that, although about 60% of young females perceived themselves as being fat and expressed dissatisfaction, they did not practice healthy lifestyle. Also the study indicated a possibility that genetic polymorphisms may influence body proportion, fat distribution pattern and a way of thinking. Since the present study did not show associations between healthy lifestyle or body image and national public health messages, a construction of more effective health promotion strategy is essential.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	540,000	162,000	702,000
2011 年度	1,060,000	318,000	1,378,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：公衆衛生学・健康科学

キーワード：体型認識・遺伝子多型・若年女性・体組成・ヘルスプロモーション

1. 研究開始当初の背景

我が国では 20 代の女性の約 2 割が体格指数 (Body mass index: BMI) で「やせ」と判断

される状況が十数年続いている。若年女性の過度なやせ志向は不必要な減量行動や誤った手法によるリバウンドや隠れ肥満、また骨

粗しょう症や摂食障害の発症など本人の中長期的な健康リスクを高めるだけに留まらず、低出生体重児の出産率増加や子供の小児肥満リスクなど、次代の国民の健康と我が国全体の医療費増加にも影響を及ぼすと危惧されている。

これらの健康リスクを踏まえて我が国では平成19年から「新健康フロンティア戦略」女性の健康増進に関する目標が掲げられているが、現在までに国が発信しているヘルスプロモーションメッセージをどれだけ国民が参考しているのかの効果を検証したものは発表されていない。また日本人女性のやせ志向は自尊心や外見に対する自信の無さと関与すると考えられており、社会文化的要素に加えて国民の多くが持つ遺伝子の影響も検証する必要があるが、これまで遺伝子が体型や体組成などの生物学的因子、そして体型認識や思考などに与える影響について包括的・多角的に検証したものは存在しない。

2. 研究の目的

本研究は①我が国の若年成人女性の生活習慣と体型認識、関連する精神疾患の発症リスクおよびヘルスプロモーションメッセージに対する認識の把握、そして②遺伝子多型の身体計測や体組成値への影響と生化学マーカーや思考や精神疾患の発症リスクとの関連の検証を目的とした。

3. 研究の方法

本研究では大規模アンケート調査と詳細な計測・検査を含む実測調査を行った。どちらの調査も研究代表者が所属する研究機関での倫理審査委員会での承認を得た後に実施した。

アンケート調査は18歳から21歳までの女子大学生を対象として2010年に実施した。調査では①食事、運動習慣および睡眠時間な

どの生活習慣、②自身の体型や肥満度に対する意識調査、③健康情報や体型に関する情報に対する発信源や関心度、④国が発信するヘルスプロモーションメッセージに対する認識および理解度、⑤うつや摂食障害、失感情症など精神疾患リスクの調査項目が含まれた質問票を配布した。体型認識は体型満足度と関心度の二つの観点から調査を行い、体型満足度には the Body Shape Scale (BSS)、体型関心度には the Ben-Tovim Walker Body Attitudes Questionnaire (BAQ) を用いた。関連する精神疾患として、摂食障害の把握には the 26-item Eating Attitudes Test (EAT-26)、うつには the Self-rating Depression Scale (SDS) と the Centre for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)、失感情症の把握には the Toronto Alexithymia Scale (TAS-20) の邦訳版を用いた。

実測調査はアンケート調査参加者とは違う18-21歳の女子大生で2011年に実施した。調査の趣旨および内容や危険について説明を受けたのちに同意書に署名捺印した者を被験者とした。被験者は上記のアンケート調査に加え、国際基準 (ISAK 基準) による身長、体重、皮脂厚、周径、幅径を含む24項目の身体計測、さらに多周波生体電気インピーダンス法 (MF BIA: InBody) と DXA 法 (Lunar Prodigy) を用いた体組成測定を実施した。また血液検査から生化学マーカー (総コレステロール、LDL、HDL、血中葉酸、ホモシステイン、中性脂肪、アルブミン、血中グルコース、HbA1c、トリプトファン、CRP) と遺伝子多型解析を行った。解析した遺伝子多型は①セロトニン輸送体 (5HTT)、② $\beta 3$ アドレナリン受容体 ($\beta 3AR$)、③脱共役蛋白質1 (UCP1)、④アンジオテンシノーゲン1遺伝子 (AGT1)、⑤メチレンテトラヒドロ葉酸還元酵素 (MTHFR) で

あった。

統計解析はSPSS統計処理ソフト(バージョン18.0)で行い、有意差水準は0.05とした。被験者の健康状態と関連して解析を行うため、BMIではWHOが推奨している健康増進の一つである $23\text{kg}/\text{m}^2$ を、体脂肪率(%BF)では女性の標準的な体脂肪率の上限とされる30%を用いて群分けを行った。また遺伝子多型も2群に分けて比較を行った。

4. 研究成果

アンケート調査結果：

(1)二つの調査から回収した396名分のアンケートのうち、①表紙の同意書に署名があり、②年齢、③性別、④身長、⑤体重が記入されており、また⑥記載された年齢が18歳以上22歳未満である368名のデータを解析に用いた。回答者の85.6%が $23\text{kg}/\text{m}^2$ 以下であった。比較したBMIの群間で既往歴や生活環境や食事摂取パターン、睡眠時間やインターネットアクセスに有意差は見られなかったが、BMI高値群(ie. $23\text{kg}/\text{m}^2$ 以上)で食事のスピードが速いと認識し、インターネットへのアクセス時間が長かった(共に $p<0.05$)。

(2)全体の69.2%が自身の体型を太っていると回答し、BMI低値群(ie. $23\text{kg}/\text{m}^2$ 以下)でも64.1%が太っていると認識していた。同様に体脂肪量についてもBMI低値群の57.6%が多いと回答し、若年女性の約6割が自身の体型や脂肪量に不満を持っていた。またBMI低値群の60.9%が自身の健康状態を「良い」と回答しており、BMI高値群の35.8%と比べ有意に高かった($p<0.01$)。体重管理の努力をしている者の割合もBMI高値群で有意に多く見られた($p<0.01$)が、BMI低値群の約4割も減量を目的としたダイエットを行っているとは回答しており、BMIで問題が見られない者

も過度に減量を意識している現状が示唆された。また食事による減量行動に注目している半面、運動習慣に両群で違いが見られず、BMIが低くても健康的な生活習慣を実行しているわけではなく、逆にやせていること、もしくはやせる努力をしていることで健康感を感じている者がいる可能性が示唆された。

(3)運動や体重管理、生活習慣の改善についての情報源として多く挙げられたメディア媒体はテレビであり(85.5%)、次いで雑誌類(59.3%)、インターネット(36.9%)であった。特にインターネットはBMI高値群でより頻繁に活用される情報源であった($p<0.01$)。同様に体型認識に影響を及ぼすメディア媒体として、テレビと雑誌が9割を占めており、情報の伝達媒体としてのテレビの影響の大きさが明らかになった。その半面、国が発信しているヘルスプロモーションメッセージ(例：健康日本21、食生活指針、運動指針)については、7割以上がその情報源を教育と回答しており、テレビを情報源とする回答は64.1%に留まった。また質問に回答した者の7割以上がメッセージを知っていると回答し、特にBMI低値群で認識度が高かった($p<0.05$)が、実際のメッセージの内容については認識度に違いは無かった。

(4)自身の体型について全体の6割以上が多少なりともメディアに露出する集団のほか、家族やクラスメートなど身近な存在や二次元のキャラクターとも比較していた。対象者が体型に関心を持つ理由として「ファッション(着たい服を着るため)」(85.8%)や「見栄えを良くするため」(81.4%)が挙げられ、「自信を持つため」(66.8%)や「健康のため」(54.8%)より上位であった。

(5) 体型満足感では BSS に含まれる 16 身体部位のうち 12 部位に対して不満を持っていた。BMI 群別では、高値群で肩、腹、腕、手、脚、足で不満度が高く、結果として BSS 総スコアおよび顔以外の部位に対するスコアでも統計学的有意差が見られた ($p < 0.01$)。体型関心度では BAQ が持つ 6 つの下位尺度のうちの 5 つ(肥満認識、自己非難、体型重要視、魅力度、下半身肥満)のスコアが BMI 群で違い、魅力度以外の 4 つで BMI 高値群が高いスコアを示した。これは体重が重い者ほど自身の体型に対し太っていると不満を持ち、また自身に対して非難することを示している。これら体型に対する不満度や関心度と関連して、摂食障害の発症リスクを示す EAT-26 からは、BMI 高値群で過剰な減量行動や過食傾向を示す下位尺度が有意に高値であった。しかし BMI 高値群は低値群よりも体重管理に気を配っていたため、健康改善のための体重管理行動を反映している可能性も考えられる。そのため、結果を読み取る際には配慮が必要と考えられる。うつおよび失感情症の発症リスクについては BMI の群間で有意差は見られなかった。

実測調査からの遺伝子多型による身体計測・体組成値、生化学マーカーと体型認識に対する影響：

(1) 身体・体組成測定、採血からの生化学マーカーの分析と遺伝子多型解析の全ての項目を終了した 74 名の被験者(18-21 歳)を解析対象とした。解析では飢餓耐性遺伝子として報告されている β 3AR や UCP1、そして同様にエネルギー代謝に関与しているとされる AGT1 の身体計測値と体組成値への関与を検証した後、遺伝子多型毎の体型認識との関連を検証した。また性格の遺伝子とされている 5HTT と MTHFR については体型認識と併せて、

摂食障害やうつ、失感情症などの発症リスクとの関連について検証した。

(2) 被験者から得られた各遺伝子多型の比率は表 1 および 2 に示した通りであった。多型間で年齢に違いは見られなかった。

表 1：エネルギー代謝に関わる遺伝子多型の発現分布

遺伝子	多型	% (n)
β 3AR	W/W	60.0 (45)
	W/R	37.3 (28)
	R/R	1.3 (1)
UCP1	G/G	17.3 (13)
	A/G	48.0 (36)
	A/A	33.3 (25)
AGT1	T/T	64.0 (48)
	T/M	32.0 (24)
	M/M	2.7 (2)

表 2：性格に関わる遺伝子多型の発現分布

遺伝子	多型	% (n)
5HTT	S/S	62.7 (47)
	S/L または S/XL	25.3 (19)
	L/L	10.7 (8)
MTHFR	C/C	37.3 (28)
	C/T	44.0 (33)
	T/T	17.3 (13)

解析では β 3AR は W/W 群 (n=45) と W/R 群 (n=28)、UCP1 は G/G 群 (n=13) とその他 (n=61)、そして AGT1 を T/T 群 (n=48) と T/M 群 (n=24) の 2 群に分けて行った。尚、 β 3AR の R/R 群と AGT1 の M/M 群は人数が少なかったため(各 1 名と 2 名)、解析に含めなかった。

(3) 飢餓耐性遺伝子および AGT1 遺伝子の多型

間で見られた身体的な違いとして、 β 3AR では W/R 群が W/W 群よりも有意に大きなウェスト囲を示した (68.9 ± 4.6 cm vs 66.8 ± 3.9 cm, $p < 0.05$)。UCP1 では G/G 群が他の多型群 (A/G および A/A) に比べ、長い下腿 (39.6 ± 1.9 cm vs 38.2 ± 2.1 cm, $p < 0.05$) と下肢 (50.6 ± 1.6 cm vs 49.7 ± 1.3 cm, $p < 0.05$) を持っていた。また腰幅も G/G 群で高値であり (28.5 ± 1.8 cm vs 27.1 ± 1.4 cm, $p < 0.01$)、多型によるプロポーションへの影響が見られた。また AGT1 では T/T 群が T/M 群よりも手が大きく、ウェスト・ヒップ比が大きい結果が得られた ($p < 0.05$)。

体組成計測では MFBIA からの体水分値やインピーダンス値については遺伝子多型間で違いは見られなかったが、DXA 法の結果から β 3AR では W/R 群は W/W 群よりも高い全身の骨密度および腹部の除脂肪量を示した。また全身に対する下肢の脂肪量の比率が UCP1 の G/G 群で有意に少なく (G/G 群 : 0.37 ± 0.03 , その他群 : 0.39 ± 0.03 , $p < 0.05$)、逆にアンドロイド : ガイノイド比 (腹部脂肪量と腰部脂肪量の比率) では有意に高かった (G/G 群 : 0.9 ± 0.09 , その他群 : 0.82 ± 0.12 , $p < 0.05$) ことから、G/G 群は下半身よりも上半身に脂肪が蓄積されやすい可能性が示唆された。AGT1 では T/M 群に比べて T/T 群が全身に対する体幹部の脂肪量の比率 (T/T 群 : 0.49 ± 0.04 , T/M 群 : 0.47 ± 0.03 , $p < 0.05$) と腹部での脂肪量が (964.5 ± 351.0 g vs 794.7 ± 287.1 g, $p < 0.05$) 多かったのに対し、T/M 群は体幹部に対する下肢や四肢での脂肪分布の比率が T/T 群よりも高かった (下肢 : 0.40 ± 0.03 vs 0.38 ± 0.03 , $p < 0.05$; 四肢 : 1.07 ± 0.14 vs 0.98 ± 0.15 , $p < 0.05$)。

体脂肪率 (%BF) の 30% および BMI の 23 kg/m² を区分として、飢餓耐性遺伝子および AGT1 遺伝子の多型による肥満の発現への影

響について検証したところ、UCP1 で %BF が 30% を超える者が G/G 群で 92.3%、その他の群で 57.4% と有意な違いが見られた ($p < 0.05$)。また、AGT1 では腹部脂肪率が 30% を超える者が T/T 群で 45.8% いたのに対し、T/M 群では 16.7% と有意 ($p < 0.05$) に低く、遺伝子多型が脂肪分布に関与している可能性が示唆された。これら遺伝子多型、体型 (ie. BMI) と体組成を組み合わせると隠れ肥満 (BMI が 23 kg/m² 以下で全身もしくは特定部位の体脂肪率が 30% を超えている者) の発現率を検証したところ、UCP1 の G/G 群で 90.9% (11 名中 10 名) いたのに対し、A/G もしくは A/A 群では 50% (52 名中 26 名) と多型によって隠れ肥満の発現に統計学的有意差が見られた ($p < 0.05$)。同様に AGT1 でも T/T 群で腹部脂肪率による隠れ肥満の発現率が 42.5% (40 名中 17 名) であるのに対し、T/M 群では 13.6% (22 名中 3 名) と有意な違いが見られた ($p < 0.05$)。

生化学マーカーとの関連については、全ての遺伝子多型間で統計学的有意差が見られなかった。

(4) 被験者全体で %BF と体型認識の関連を見たところ、%BF が 30% 以上ある者は 30% 以下の者と比べ高い不満足感を示し (40.0 ± 5.8 vs 37.1 ± 5.0 , $p < 0.05$)、体幹の脂肪率が 30% 以上ある群は EAT のダイエットサブスケール、そして BAQ の総スコアと肥満認識サブスケールの点数が高値であった ($p < 0.05$)。また各身体部位の不満足感については、全身もしくは腹部の脂肪率が 30% 以下の群は頭部と胸に対して高い不満足感を持っていたのに対し、30% 以上の群は肩、腹部と手に対して高い不満足感を持っていた。

(5) 遺伝子多型が体型認識に与える影響について比較を行ったところ、対照群と比べて β

3AR の W/W 群、UCP1 の G/G 群で肩に対して高い不満を示した ($p < 0.05$)。さらに BMI の区分別では BMI 低値群で β 3AR の W/W 群 ($n=39$) と UCP1 の G/G 群 ($n=11$) が肩に対して不満を感じていることが確認できたほか、UCP1 では G/G 以外の群で胸に対する不満度が高いことが明らかになった。不満の理由は「胸が小さい」ことであり、これは G/G 群では隠れ肥満が多く、また上半身に脂肪が蓄積されやすい事との関連が考えられ、今後さらに確認を進める必要が考えられる。さらにうつ発症との関連が指摘されている 5HTT や MTHFR の体型満足感に多型による違いは見られなかったが、5HTT では BMI 低値群で S/S 群が他の群よりも顔に対する不満が高いことが判明した ($p < 0.01$)。

体型に対する関心度については、BMI 高値群で β 3AR の W/R 群 ($n=5$) が W/W 群 ($n=6$) よりも BAQ 総スコアが高かった以外 (W/W : 137.8 ± 13.4 , W/R : 163.0 ± 12.4 , $p < 0.05$) 違いは見られなかった。

(6) 現在の体型と遺伝子が摂食障害やうつ、失感情症の発症リスクに与える影響を検討した。EAT、SDS、CES-D 各尺度の特定の質問回答で有意差が見られ、遺伝子多型の影響が示唆されたが、総スコアで違いは見られなかった。しかし TAS-20 の結果では、BMI 低値群の 5HTT 遺伝子 (S/S=40、その他=23) で感情伝達困難 (S/S : 17.7 ± 3.3 , その他 : 15.2 ± 4.1 , $p < 0.05$)、同じく MTHFR 遺伝子 (TT=11、その他=52) で外的志向 (T/T : 23.9 ± 3.2 , その他 : 21.3 ± 2.8 , $p < 0.01$) の結果に違いが見られ、同等の体型を持つ者では、遺伝子多型が感情表現に関与している可能性が示唆された。

(7) 最後に国が発信しているヘルスプロモー

ションメッセージへの認識度で群分けを行い(「はい」=63、「いいえ」=12)、生活習慣や体型認識、精神疾患の発症リスクの比較を行った。国が発信しているメッセージに対する認識に関わらず体型認識や生活習慣等に違いは無く、我が国のヘルスプロモーションは若年成人女性に対する健康的な体型認識の構築と生活習慣の行動変容には不十分と考えられた。

まとめと今後の展望 :

本研究は体型や体組成、生活習慣といった体型認識に影響を与える因子に遺伝子多型を加え包括的・多角的に体型認識および関連する疾患リスクを検証した世界で初めての試みである。本調査ではサンプル数に限界があったため、今後は引き続き被験者数を増やして遺伝子の体格や体組成、思考への影響を調査しつつ、我が国で若年成人女性の過剰なやせ志向および関連する健康問題を是正するため、より効果的なヘルスプロモーション戦略についての検証が求められる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計 1 件)

- ① Kagawa, M., Takahashi, T., Maruyama, S., Imai, T., Uchida, H. Differences in body image and lifestyle behaviors in young Japanese female university students enrolled in health sciences. XI Asian Congress of Nutrition (2011 年 7 月 13-16 日, シンガポール)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

香川 雅春 (KAGAWA MASAHARU)

女子栄養大学・栄養科学研究所・専任講師
研究者番号 : 80581008