

平成 21 年 5 月 20 日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2006～2008

課題番号：18500629

研究課題名（和文） 痩身志向女子大学生の身体組成と骨量指標との関連性

研究課題名（英文） The relationship of Body Composition and QUS parameters on inclined leptosomatic Japanese young women

研究代表者

中原 凱文 (NAKAHARA YOSHIBUMI)

和洋女子大学・生活科学系・教授

研究者番号：50095717

研究成果の概要：

若年女性の QUS 指標並びに骨吸収マーカーは、1 年生時には思春期同様の高代謝・高回転状況を示したが、20 歳を越した 3 年生時では、大部分の学生が両者とも標準的なレベルを示した。最大骨量 PBM は、18 歳前後に出現する事が確認された。ヤセと判定される体型では、比較的低レベルの値を示したが、歩行数が増加した者は QUS 指標が増加傾向を示した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	2,800,000	0	2,800,000
2007年度	500,000	150,000	650,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,800,000	300,000	4,100,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：健康と食生活、痩身志向、女子大学生、骨量指標、身体組成

1. 研究開始当初の背景

今日における社会現象として、特に女子学生を中心とした「ヤセ志向」が強くなり、中高生のみならず小学生まで拡大してきている。「ヤセ体型」の女性は死亡率が高く(鈴木、2004)、低体重児を出産する傾向が強く(Berker 現象、福岡ら 2003)、月経異常を起こしやすく、「隠れ肥満」の可能性があるとされている。

管理栄養士を目指している健康栄養学科所属の女子学生にも「ヤセ志向」があるため、この体型の学生の現状把握と3年間の追跡測定を行いながら、栄養学的・運動生理学的介入を行なうことで、より効果的な解決策を

探ろうとした。

2. 研究の目的

本研究は「痩身志向女子大学生の身体組成と骨量指標との関連性」を検討することであり、目的を簡単に述べるならば、以下の観点より研究を行なった。即ち、(1)身体組成の現状把握と骨量指標との関連性、(2)初経発来時期と骨代謝との関連性、(3)年齢経過と骨量指標・骨代謝変動特性、(4)運動指導介入による影響(効果)などの解明である。

3. 研究の方法

研究方法として、対照者は平成 18 年度和

洋女子大学家政学部健康栄養学科入学1年生の解剖生理学実験履修者(108名)中、研究の内容を説明し、協力の同意を得た75名(平均年齢 18.71 ± 0.52 歳)とした。この学生を3年間継続して、11~12月に測定等を行った。測定項目は(1)身体計測(身長、体重、体脂肪率(インピーダンス法))により体組成等の算出、(2)超音波法(ルナー社製 A-1000Express)による骨量測定、(3)各種調査(初経発来時期、過去及び現在の運動経験、食事摂取頻度等)、(4)歩行数測定(オムロン社製万歩計使用、1週間)、(5)骨吸収マーカー測定(尿中デオキシピリジノリン; DPD)である。各測定項目中、(3)の調査のみ1年次と必要な時期のみ行なったが、その他の項目は、毎年継続した。

4. 研究成果

目的にあげた4項目に関して、成果を示す。

(1) 身体組成の現状と骨量指標との関連性

対象とした学生は女子大学生の痩身志向に関し、1年生のみでなく4年生までの279名の現在の体重と希望体重を調査した結果、図1に示した如く、BMIにより「ヤセ」と判定される者でも数kgの減量を希望している実情が確認された。

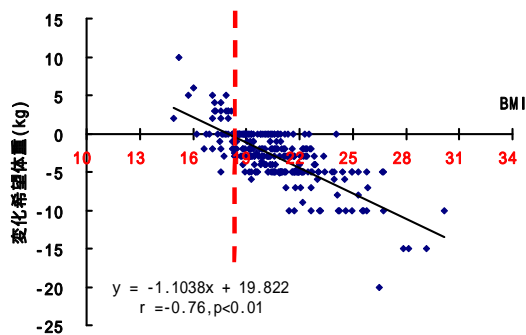


図1 BMIと変化希望体重の関係

管理栄養士を志している対照者であるが、「潜在的な痩身願望」があると考えられた。1年生からの継続測定の結果、年齢が経るに従いQUS指標が低下を示し、標準レベルに達する事から、最大骨量PBMは18歳前後に出現している事が確認された。また、「ヤセ志向」の者は、BMIが正常の者に比し、QUS指標で低下傾向が認められた。体格指標とQUS指標との関係では、LBMが特にQUS指標のBUA(骨構造を表す)との相関が最も高値($p < 0.01$)を示した。

(2) 初経発来時期と骨代謝との関連性

初経発来時期とQUS指標との関係を見ると、初経発来が早い者ほどQUS指標が高い傾向を認めた。初期値(1年次)では、DPD濃度が $8.1 \pm 1.95 \text{ nmol/mmol} \cdot \text{Cr}$ (日本人成人女性正常範囲 $2.8 \sim 7.6 \text{ nmol/mmol} \cdot \text{Cr}$)と高値を示したが、2年後の3年次(20~21歳)では $6.25 \pm$

$1.57 \text{ nmol/mmol} \cdot \text{Cr}$ であり、有意な減少($p < 0.001$)を示し、ほぼ標準レベルに達していた。初経発来時期とDPDとの関係を見ると、

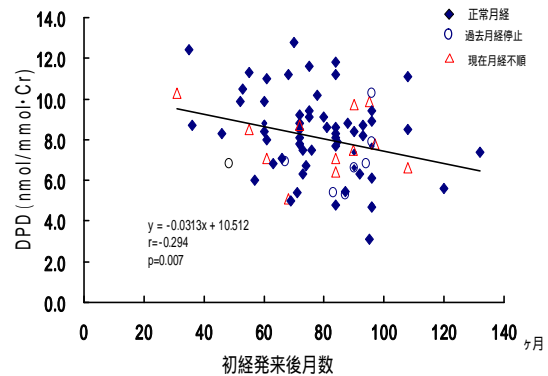


図2 初経発来後月数とDPDの関係

負の関係(図2)を示した。

(3) 年齢経過と骨量指標・骨代謝変動特性

本研究の対照者で2年後の3年生時点での経過(75名)では、身体組成を含めた体格指標ではほぼ同程度レベルを推移したが、QUS指標は低下傾向を示した。指標の中でSOSじゃ変化が認められなかったが、特に、骨量構造を示すとされるBUAは有意な低下($p < 0.01$)を示したために、Stiffnessが低下傾向を示したと考えられる。骨吸収マーカーであるDPD濃度は $6.25 \pm 1.57 \text{ nmol/mmol} \cdot \text{Cr}$ と日本人成人女性の正常レベル値を示した如く、3年生以降は骨代謝状況は安定した状態と言える。しかし、大学入学後に運動習慣を失った者は骨量の低下が大きい($p < 0.001$)に比し、運動習慣を有していた者では低下を認めなかった(図3)。また、Stiffnessの初期値と年間低下率の関係を見ると、初期値で高値を示した者ほど低下率は大きであった(図4、 $p < 0.01$)。

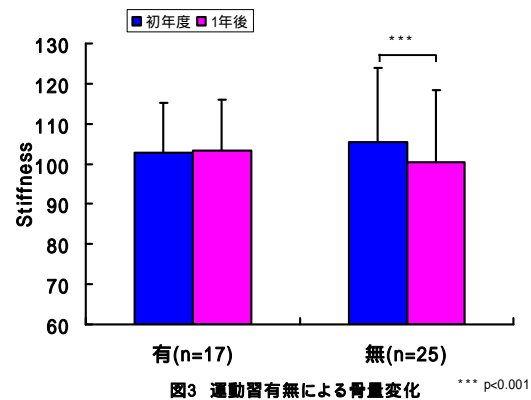


図3 運動習慣有無による骨量変化 *** $p < 0.001$

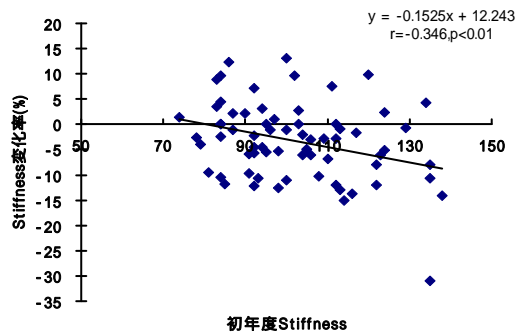


図4 Stiffnessの初期値と年間低下率の関係

(4)運動指導による影響(効果)

高齢者に関する北川ら(2003)の報告で、「6,000歩/日程度の歩行数で骨量が維持できる」とされているため、本対照者の中で比較的ヤセ傾向(BMI 20.94 ± 2.75)であり、歩行数が6,000歩/日レベルを示した者を対象として、運動介入に同意した者(20名)に毎日、腹筋動作、背筋動作、スクワット各10回を1セットとしセット数と目標歩行数を申告させた(ほぼ8,000歩/日程度であった)。2週間ごとに歩行数をチェックし、運動状況を確認した。2ヵ月後の骨量測定等では、ほぼ8,000歩/日をクリアできていた。運動を継続できていた群(習慣化群)では歩行数が 8238.83 ± 3195.88 歩/日であり、運動を継続できなかった群(未習慣化群)に比べ、約1,500歩/日ほど多かった。また、DPDでは習慣化群の方がより正常値に近似した値を示した。骨量指標ではBUAにおいて未習慣化群では低下傾向を示したが、習慣化群では増加傾向であった。

(5)今後の展望

前項(4)で述べた如く、日常生活活動範囲レベルであっても、生活習慣を変更させる意識付けする程度であっても、「ヤセ志向」の女子大学生では骨量指標並びに骨代謝マーカーへの効用が期待できる可能性を確認できた事の裏づけをする必要がある。

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)

[雑誌論文](計8件)

山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、中原凱文、女子大学生の運動経験および骨代謝マーカーと骨量の関係、和洋女子大学紀要、第48集(家政系編)、55—63、2008(査読有)

小池亜紀子、北川 淳、湊 久美子、中原凱文、若年女性における年間踵骨 QUS

指標変化、体力科学、57巻、695、2008(査読無)

小池亜紀子、中原凱文、「やせ志向」は体に問題ないのか?、栄養学雑誌、66巻、229(無)

山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、中原凱文、若年女性における1年の骨量変化特性、日本骨形態計測学会誌、有、18-2、2008、S26

山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、中原凱文、若年女性の身体組成および運動経験と骨代謝の関連、日本骨形態計測学会誌、有、17-1、2007、S87

山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、湊 久美子、中原凱文、若年女性の体格および運動経験と骨代謝の関連、体力科学、無、56巻、624、2007

山田亜紀子、湊 久美子、中原凱文、瘦身志向女子大生の骨量指標の特性、体力科学、無、55巻、633、2006

中原凱文、山田亜紀子、湊 久美子、北川 淳、女子大学生の骨量変化に及ぼす生活習慣と食習慣の影響、体力科学、無、56巻、634、2006

[学会発表](計7件)

小池亜紀子(中原凱文)、若年女性における年間QUS指標変化、第63回日本体力医学会大会、平成20年9月19日、大分

山田亜紀子(中原凱文)、若年女性における1年の骨量変化特性、第28回日本骨形態計測学会大会、平成20年7月26日、東京

小池亜紀子、中原凱文、「やせ志向」は体に問題ないのか?、栄養学雑誌、第55回日本栄養改善学会学術総会、平成20年9月6日、鎌倉

山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、中原

凱文、若年女性の身体組成および運動経験と骨代謝の関連、第 27 回日本骨形態計測学会、平成 19 年 6 月 1 日、長崎
山田亜紀子、北川 淳、永田瑞穂、湊 久美子、中原凱文、若年女性の体格および運動経験と骨代謝の関連、第 62 回日本体力医学会大会、平成 19 年 9 月 15 日、秋田

山田亜紀子、湊 久美子、中原凱文、痩身志向女子大生の骨量指標の特性、体力科学、無、55 巻、633、2006

中原凱文、山田亜紀子、湊 久美子、北川 淳、女子大学生の骨量変化に及ぼす生活習慣と食習慣の影響、体力科学、無、56 巻、634、2006

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中原凱文 (NAKAHARA YOSHIBUMI)
和洋女子大学・生活科学系・教授
研究者番号：50095717

(2) 研究分担者

湊 久美子 (MINATO KUMIKO)
和洋女子大学・生活科学系・教授
研究者番号：70211589

北川 淳 (KITAGAWA JYUN)
北里大学・一般教育部・健康科学単位・
講師
研究者番号：80260529

小池(山田)亜紀子 (KOIKE AKIKO)
和洋女子大学・生活科学系・助手
研究者番号：40438924

(3) 連携研究者 なし