

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 4 月 1 日現在

機関番号：23601

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2010

課題番号：20791786

研究課題名（和文） アクションリサーチによるサモアの児童の肥満予防教育プログラムの開発と評価

研究課題名（英文） Development and evaluation of educational program to prevent obesity of Samoan students : an action-research study.

研究代表者

御子柴 裕子（MIKOSHIBA YUKO）

長野県看護大学・看護学部・講師

研究者番号：00315847

研究成果の概要（和文）：

小学生の生活習慣が体格や健康状態に及ぼす影響を明らかにした上で、健康的な生活習慣を獲得し、肥満や生活習慣病を予防するための学校教育のあり方について検討した。A 市立小学校に在籍する 5・6 年生全 672 人中同意が得られた 563 人を対象に、食生活、身体活動、睡眠等に関する質問紙調査と、身長、体重、腹囲、臀囲、血圧、腹部脂肪分布の測定を行い、各項目間の関連について分析した。その結果、朝食欠食、起床・就寝時間が遅い、友人と比べて食べる量が多い、食べる速さが速い、運動時間が短い、ゲームや TV の時間が長い者ほど BMI、腹囲、臀囲、血圧、腹壁皮下脂肪厚の値が大きい傾向がみられ、適量を規則正しく食べ、よく体を動かし、早寝早起きをするという成長期の子どもにとって当たり前で必要不可欠な基本的な生活習慣が乱れることで、肥満や小児生活習慣病のリスクが高まることが示唆された。早期からの健康的な生活習慣の確立を目指した教育を、子どものみならず家庭をも巻き込んで推進することが必要である。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this research is to evaluate the state of children's life style, anthropometric measurements and health, and identify the factors associated with obesity and lifestyle-related diseases, and examine the school-based health education for students to acquire a healthy lifestyle to prevent their obesity and lifestyle-related diseases. Among 672 fifth and sixth-grade elementary school students all public schools located in the A-city, 563 students and their family agreed to participate in this research. The data collected by questionnaire concerned eating habit, physical exercise, sleep habit etc. Body height, weight, abdominal circumference, hip circumference, blood pressure, was collected by anthropometric and ultrasonographic measurements of fat thickness. We analyzed correlation among them. Students who tended to without breakfast and get up / sleep late, eat more than classmate, eat faster than classmate, time to play outdoors and physical exercise shorter than classmate, time to play indoors by the game, watch the TV longer than classmate, value of their BMI, abdominal circumference, hip circumference, blood pressure preperitoneal fat thicknesses was large. No correlation was found among subcutaneous fat thicknesses and those lifestyles. It was suggested that the risk of the obese and lifestyle-related diseases in adolescent rise because a nothing special, necessary indispensable lifestyle for the students at the term of growth - regularly eating proper quantity, get physical activity, early to bed and early to rise - were get into a state. It is necessary to promote the school-based health education aims at the establishment of healthy lifestyle from the early stage for not only students but also their families.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・地域・老年看護学

キーワード：小学生 ライフスタイル 肥満 小児生活習慣病

内臓脂肪型肥満 腹部脂肪分布 腹部超音波検査

1. 研究開始当初の背景

南太平洋のサモアでは近年、欧米型の高脂肪・高カロリーの食生活への変化に伴い、世界で最も肥満人口が多い国の一つとなり、II型糖尿病や心臓病、高血圧等の生活習慣病が急増している。長野県看護大学では2001年にサモア国立大学との大学間協定を結び、子どものライフスタイルと健康に関する共同研究を行っている。本テーマはサモアにおいて深刻な問題である糖尿病をはじめとする生活習慣病の予防のために、小児期からの肥満予防に取り組む意味で重要である。

また、日本においても、平成17年に食育基本法が制定され、食育は小児肥満を予防し生活習慣病を予防するためにとっても重要な取り組みであると考えられている。

一般に、小児期の肥満は思春期や成人期に非常に高い割合で移行するといわれており(Wright CM, Parker L, Lamont D et.al, 2001)、小児期のBMIは成人期のBMIと強い関連があることが報告されている(Guo SS, Chumlea WC, 1999)。近年では、IDF (2007)により、ウエスト周囲径、中性脂肪、HDLコレステロール、血圧、空腹時血糖による小児のメタボリックシンドローム判定基準が発表されており、小児期におけるいわゆる”隠れ肥満”や腹部肥満についても警鐘を鳴らしている。小児でも、腹腔内に多くの脂肪が蓄積する内臓脂肪型肥満では、糖尿病などの合併症の頻度が高いともいわれている(Weiss R, Dufour S, Taksali SE et.al, 2003)。腹部肥満の正確な評価は、腹部CT検査を行って内臓脂肪面積を算出する方法が一般的であるが、X線の暴露を伴うため頻繁に用いることは難しい。Suzuki R, Watanabe S, Hirai Y et al. (1993)は、CT検査よりも簡便で非侵襲性の腹部超音波検

査を用いて測定した腹膜前脂肪厚(Pmax)／腹壁皮下脂肪厚(Smin)比は、CT検査における内臓脂肪面積(V)／皮下脂肪面積(S)比と高い相関があることを報告している。

これまでの共同研究で実施したサモアと日本の9～17歳の子どもに対する健康とライフスタイルに関する質問紙調査の結果、①BMI_{adj}25以上の者の割合は、サモア41%、日本12%であった ②BMI_{adj}25以上の者の割合は、日本では男子17%、女子7%と性差がみられていた ③日本の多くの子どもは和食を中心とした比較的健康な食習慣と嗜好を身につけていた 等が明らかとなった(内田,谷口,多賀谷他,2006)。しかし、この調査は子ども個々の身体状況とライフスタイルを照合させているわけではなく、ライフスタイルが子どもの体格や健康状態にどのように反映しているのかまでは明らかにしていない。

以上より、サモアと日本の子どものライフスタイルや健康に関する知識および認識が、子どもの体格や健康状態に及ぼしている影響について、小児の肥満、とりわけ内臓脂肪型肥満の予防の視点から明らかにすることが重要である。その第1段階として、日本の子どもの内臓脂肪に着目した健康状態ならびにライフスタイルについて詳細に把握したいと考える。

なお、本研究では当初、サモアの子どものヘルスニーズに即した「サモアの子どもの肥満予防教育プログラム」を考案し、一定期間実施後に効果判定を行うところまでを目的としていたが、2009年に発生したサモア沖地震による津波災害の影響により、調査対象の確保が難しく、またサモア側の協力体制も不十分となり、サモアでの研究を断念せざるを得なくなった。そのため、比較対照群として設定していた日本の子どもを対象とした内容に急遽変更して実施した。

- Guo SS, Chumlea WC (1999): Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood, *The American journal of clinical nutrition*. 70(1):145S-148S.
- International Diabetes Federation (IDF) (2007): The IDF consensus definition the METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN AND ADOLESCENT.
- Suzuki R, Watanabe S, Hirai Y, et al.(1993):Abdominal wall fat index, estimated by ultrasonography, for assessment of the ratio of visceral fat to subcutaneous fat in the abdomen, *The American journal of medicine*.95(3):309-14.
- 内田雅代,谷口恵美子,多賀谷昭,前田樹海,畔柳良江 (2006):長野県の一小都市における小学5・6年生と中学生のライフスタイル,長野県看護大学紀要.8:71-84.
- Weiss R, Dufour S, Taksali SE, et.al. (2003): Prediabetes in obese youth: a syndrome of impaired glucose tolerance, severe insulin resistance, and altered myocellular and abdominal fat partitioning, *Lancet*. 362:951-957.
- Wright CM, Parker L, Lamont D, et.al.(2001): Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study, *BMJ*. 323:1280-1284.

2. 研究の目的

子どものライフスタイルや健康行動の実態や認識が、体格や健康状態に及ぼす影響を、小児の内臓脂肪型肥満の予防の視点から明らかにする。

3. 研究の方法

(1)対象および選定方法

地方都市であるA市にある市立小学校全5校に在籍する5・6年生全672人を対象とした。

(2)調査項目および方法

2010年7～9月に、腹部脂肪に着目した身体検査と、ライフスタイルや健康行動の実態および認識等に関する自記式質問紙調査を実施した。

①身体検査

各学校の定期発育測定に合わせて、身長、体重に加え、腹囲（臍周径）、臀囲、血圧を測定した。また、超音波による腹部脂肪分布（腹壁皮下脂肪厚（Smin）および腹膜前脂肪厚（Pmax））の観察を行い、腹壁脂肪指数（AFI）を算出した。さらに、各校で5年生のみ実施した尿検査と血液生化学検査、体脂肪率のデータを借用し、分析に使用した。

②質問紙調査

基本的属性、食生活、身体活動、睡眠等の

ライフスタイルや健康行動の実態と認識、ボディイメージ（Stunkard AJ, Sørensen T, Schulsinger F,1983）によるシルエットチャート）について尋ねた。

(3)分析方法

身体検査項目の基本的属性およびライフスタイルによる違いはt検定、身体検査項目間の関連は重回帰分析、身体検査項目とライフスタイル、ボディイメージ間の相関分析および一元配置分散分析等を行った。有意水準はいずれも5%とした。統計解析にはIBM SPSS Statistics version 19を用いた。

(4)倫理的配慮

A市教育委員会およびA市校長会に文書と口頭で本研究の趣旨を説明、本研究への了解を得た。さらに、対象本人には文書と口頭で、保護者に対しては文書にて、それぞれ本研究の趣旨を説明し、本人の同意と保護者の同意書をもって調査協力の了解を得た。

身体検査においては、事前に十分な訓練を積んだ看護有資格者が実施した。とりわけ腹部超音波検査においては、事前に小児科医および臨床検査技師による研修を受けた上で、臨床検査技師、解剖学を専門とする大学教員の指導を受けながら測定を行った。

本研究は、長野県看護大学倫理委員会の承認を得て実施した。

Stunkard AJ, Sørensen T, Schulsinger F. (1983): Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness, *Res Publ Assoc Res Nerv Ment Dis*,60:115-20.

4. 研究成果

(1)研究の主な成果

672人中563人（男子285人、女子278人：5年生293人、6年生270人）の調査協力が得られた（83.8%）。

①性別、学年別の体格および血圧、腹部脂肪分布について

男女共に臀囲、拡張期血圧等、男子の収縮期血圧、腹膜前脂肪厚等において6年生の方が有意に高値であった。女子の肥満度、ウエストヒップ比のみ5年生の方が有意に高値であった。5・6年生共にウエストヒップ比、6年生の肥満度、ウエスト身長比、収縮期血圧、腹壁脂肪指数等において男子の方が有意に高値であった。5年生の腹壁皮下脂肪厚のみ女子の方が有意に高値を示した。

②肥満度と性別、年齢、第2次性徴の有無、腹部脂肪分布との関連について

腹壁皮下脂肪厚および腹膜前脂肪厚は、性別、年齢、第2次性徴の影響を考慮しても肥満度と有意な正の相関がみられた。

③肥満度および小児メタボリックシンドロ

ーム診断基準による腹部脂肪分布の違いについて

肥満度+20%以上、腹囲 75 cm以上かつ／またはウエスト身長比 0.5 以上、血圧 125/70 mm Hg 以上の者は、腹壁皮下脂肪厚および腹膜前脂肪厚が有意に高値であった。腹壁脂肪指数のみ、腹囲 75 cm以上かつ／またはウエスト身長比 0.5 以上の者の方が有意に低かった。中性脂肪の値による腹部脂肪分布の有意差は認められなかった。

④ライフスタイルによる腹部脂肪分布の違いについて

腹壁皮下脂肪厚に関しては、起床時刻が 7 時以前の者よりも 7 時以後の者の方が有意に高値であった。同様に、就寝時刻が 22 時以前の者よりも 22 時以後の者の方が有意に高値であった。腹膜前脂肪厚および他の日常生活状況（朝食欠食、夜食摂取、運動実施状況等）においては明らかな有意差は認められなかった。

⑤腹部脂肪分布以外の身体検査項目とライフスタイルとの相関について

朝食欠食傾向にある者、就寝時間が遅い者ほど BMI や腹囲の値が大きかった。また、友人と比べ「食べる量が多い」「食べる速さが速い」「運動や体を使った遊びの時間が短い」「コンピューターゲームで遊んだりテレビをみたりしている時間が長い」者は、そうでない者に比べて BMI、腹囲、臀囲、血圧の値が大きくなる傾向がみられた。

⑥ボディイメージの性別比較および体格別比較について

最も素敵と思う男性／女性は、男子より女子の方が有意にスコアが低かった。将来最もなりたいと思う男性／女性も、男子より女子の方が有意にスコアが低かった。最も健康的と思う女性のみ、女子より男子の方がスコアは低かった。男子も女子も同性に対するスコアは素敵→なりたい→健康的の順に高く、異性に対するスコアも素敵→健康的の順に高かった。さらに、最も素敵と思う男性は、ふつつ体格の児童より、ふとりすぎ体格の児童の方が有意にスコアが高かった。女性については、やせすぎ体格およびふつつ体格の児童より、ふとりすぎ体格の児童の方が有意にスコアが高かった。将来最もなりたいと思う男性についても、やせすぎ体格やふつつ体格の児童より、ふとりすぎ体格の児童の方が有意にスコアが高かった。全ての項目のスコアは、ふつつ体格→やせすぎ体格→ふとりすぎ体格の順に高かった。

⑦まとめ

腹膜前脂肪厚は内臓脂肪量を直接計測す

るため、腹部肥満の指標となりうると予測していたが、肥満度の増加により腹膜前脂肪厚のみならず腹壁皮下脂肪厚も増加しており、腹壁脂肪指数との有意な関連が認められなかった。児童の肥満は内臓脂肪型ではなく皮下脂肪型である可能性が高いと考える。

腹壁皮下脂肪厚および腹膜前脂肪厚はそれぞれ血圧との有意な関連は認められたが、中性脂肪との関連は明らかではなかった。その理由として、小児期や思春期は成人期と異なり成長過程にあること、肥満に伴う脂質代謝異常の発現が一様ではないことが考えられる。小児メタボリックシンドロームの診断基準では血清脂質が採用されているが、さらなる議論が必要な部分とも思われる。

起床時刻および就寝時刻が遅い者ほど腹壁皮下脂肪の蓄積が促されること、適量を規則正しく食べ、よく体を動かし、早寝早起きをするという成長期の子どものもとで当たり前で必要不可欠な基本的なライフスタイルが乱れることにより、肥満や小児生活習慣病のリスクが高まることが示唆された。その一方で、内臓脂肪型肥満につながる腹膜前脂肪の増加については確認することができなかった。

容姿については、男子も女子も、魅力や憧れを抱くのは、健康的と思うものよりも痩せているものであり、特に女子に強い傾向がみられていた。

(2)得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

今回、一地方都市ではあるが、全ての公立小学校の 5・6 年生を対象としており、そのうち 83.8%の協力を得られたことは、疫学的視点からも貴重なデータを得られたと考える。とりわけ、小児の腹部脂肪分布の超音波による観察については、病院に通院している患児や肥満児を対象とした先行研究 (Semiz S, Ozgoren E, Sabir N, et.al,2008、Tamura A, Mori T, Hara Y, et.al,2000、田所直子,渡辺武,宮崎正二郎,2007) はみられているが、本研究のように学校をベースとした健常児を対象としているものは少ない。

(3)今後の展望

本研究は一地方都市における小学 5・6 年生を対象とした調査であったが、今後はさらに対象数を増やすと共に、腹部脂肪分布については継続的な観察を続け、縦断的視点から内臓脂肪型肥満に関する検討を行う必要がある。

成長期にあり第二次性徴の発現もみられつつある小学校高学年の児童に対して、健康的なライフスタイルの確立を目指した学校

教育を、今後は児童のみならず家庭をも巻き込みながら推進することが必要と考える。その際、容姿に関しては世間の風潮に流されることなく、健康的=素敵、なりたいたいと思える教育のあり方を模索する必要があるため、児童の体型の自己評価や食行動等も把握しながら分析を継続していきたい。

今回、サモア沖で発生した地震による津波災害により、多数の死者・行方不明者が出たこと、それによりサモアの教育のみならず観光や経済までもが大きなダメージを受け、国政を揺るがす事態に陥ってしまったことは大変残念でならない。本研究は当初の予定を大きく変更せざるを得なくなったが、近い将来、サモアが復興して研究の実行が可能になった際には、日本での研究結果をふまえてよりよい示唆が得られるように、今後も準備を継続していきたい。

Semiz S, Ozgoren E, Sabir N, et.al. (2008): Body fat distribution in childhood obesity: association with metabolic risk factors, *Indian Pediatr.* 45(6):457-62.

田所直子, 渡辺武, 宮崎正二郎(2007):内臓脂肪型肥満の判定における腹膜前脂肪厚測定の有用性, *肥満研究*.13(3):262-267.

Tamura A, Mori T, Hara Y, et.al. (2000): Preperitoneal fat thickness in childhood obesity: association with serum insulin concentration, *Pediatr Int.* 42(2):155-9.

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0件)

〔学会発表〕(計5件)

- ①御子柴裕子, 多賀谷昭, 内田雅代, 中畑千夏子, 宮越幸代: JICA 草の根技術協力事業を通じたサモア国立大学への支援. 国際看護研究会第13回学術集会, 2010.9.4, 東京都.
- ②宮越幸代, 御子柴裕子: サモア南方沖地震による津波被災後の現状と復興に関する考察. 国際看護研究会第13回学術集会, 2010.9.4, 東京都.
- ③Yuko Mikoshiba, Akira Tagaya, Masayo Uchida, Sachiyo Miyakoshi, Chikako Nakahata: Lifestyle and Obesity in Elementary School Children in a Countryside Town in Japan. The 2nd Japan-Korea Joint Conference on Community Health Nursing, 2011.7.18, Kobe, Japan.
- ④御子柴裕子, 多賀谷昭, 中畑千夏子, 宮越幸代, 内田雅代: 小学5・6年生の腹部脂肪分布と体格および健康状態との関連. 第6回信州公衆衛生学会総会・学術集会, 2011.8.20, 長野県駒ヶ根市.
- ⑤御子柴裕子, 多賀谷昭, 中畑千夏子, 宮越幸代,

内田雅代: 小学校高学年の児童のボディイメージ. 第31回日本看護科学学会学術集会, 2011.12.3, 高知県高知市.

〔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〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

御子柴 裕子 (MIKOSHIBA YUKO)

長野県看護大学・看護学部・講師

研究者番号: 00315847

(2) 研究分担者: 無し

(3) 連携研究者: 無し

(4) 研究協力者:

多賀谷 昭 (TAGAYA AKIRA)

長野県看護大学・看護学部・教授

内田 雅代 (UCHIDA MASAYO)

長野県看護大学・看護学部・教授

宮越 幸代 (MIYAKOSHI SACHIYO)

長野県看護大学・看護学部・准教授

中畑 千夏子 (NAKAHATA CHIKAKO)

長野県看護大学・看護学部・助教

Fulisia Pita-Uo Aiavao (National University of Samoa・Faculty of Nursing and Health Science・Dean)

Eseta Hope (National University of Samoa・Faculty of Applied Science・Dean)