様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年　 ５ 月 １８ 日現在

機関番号：１５３０１
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2012～2015
課題番号：２４７９２５４４

研究課題名（和文）幼児期における肥満発症関連因子に着目した生活習慣病予防のためのエビデンスの構築

研究課題名（英文）Development of new strategy for prevention of life style diseases focused on factors associated with obesity during childhood through evidenced based nursing

研究代表者
芳我　ちより（Haga, Chiyori）

岡山大学・保健学研究科・准教授

研究者番号：３０４３２１５７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は，以下の2点を成果として得た。すなわち，①体格推移のパターンについて：小学1年から6年までの身体測定データをもつ1,536名の体格推移のパターンを明らかにした結果，男児で５つ，女児で６つに分類することができた。また，殆どの子どもが学童期以前の体格を継続するが，男児において学童期に作られる肥満があることが示された。②体格推移に影響を与える因子について：6から12歳までの体格の推移を検討したところ，クラブ活動に参加している男児は，そうでない男児よりもBody Mass Index［体重(kg)/身長(m)2 ］が経年的に低値を持続する、すなわち肥満になりにくい可能性が示された。

研究成果の概要（英文）：This study project revealed two major results. 1. The patterns in the body mass index [BMI; weight (kg)/height (m2)] of 1,536 6- to 12-year-olds were divided into five categories for 749 boys and six for 787 girls through a discrete mixture model to explore these patterns. 2. Being a member of a sports club was one of the factors which affected these trajectories. We calculated the BMI for about 304 children (163 boys and 141 girls), converted all the data on body size into standardized z-scores, and evaluated life style factors potentially determining the BMI trajectories of these children through a multinomial logistic regression. The BMI of boys belonging to a sports club tended to be lower than that of other boys.

研究分野：公衆衛生看護学

キーワード：小児肥満　小児期の体格推移　小児肥満に関連する生活習慣

１．研究開始当初の背景

2010 年世界保健機構は，5 歳未満の子どもの肥満が 4,200 万人いると見積もり，幼児期からの肥満予防の必要性を指摘してきた。また，小児肥満予防が必要な理由として，次のような事柄が指摘されている。それは，小児期の肥満の 2／3 が成人期の肥満へつながること，また小児期の高度な肥満は成人期にも高度な肥満となり，心血管疾患や 2 型糖尿病のハイリスク群となることなどである。これらを背景にわが国でも，2010 年 3 月の健やか親子 21 第 2 回中間評価において成人期の肥満が今なお増加傾向であることを受け，小児期からの肥満予防のための生活習慣改善を指摘している。小児の肥満は成人の肥満同様，多様な合併症を発症する可能性があり，早期の方が治療効果が高いと言われているため幼児期から肥満を予防する必要がある。

これまで，わが国の小児肥満予防は小中学生を中心としており，幼児期からの予防を検討した文献は少ない。一方で，小児肥満の発症は幼児期であるとする説も提唱されている。海外においても，近年になり学童期に発症に関連する幼児期の因子を明らかにした先行研究が見られるが，依然として少数である。よって，幼児期から小児肥満を予防するための効果的な介入方法を検討する必要がある。

研究者は，平成 21 年度より当該研究費の助成を受け，小児肥満予防のための基礎資料となる知見を産出してきた。その結果，以下の 3 点が明らかになった。まず 1 点目は，学童期以降に肥満となる子どもの体格が，3 歳以前の幼児期からすでに大きい可能性があること，2 点目は，現在，乳幼児健診で幼児期から肥満予防を実施している山梨県の市町村は半数であること，また健診を担当する全ての保健師が，幼児期以前に肥満を予防する必要性を認識しているわけではなく，たとえ認識していても，その効果的な方法が明確にされておらず試行錯誤の段階にあることである。そして 3 点目は，幼児の肥満予防はよりよい生活習慣を基盤としてなされるべきであるが，生活習慣を改善する以前に，養育者自身が，既に健康的とは言い難い生活習慣を送っている可能性が高く，養育者も含めた生活習慣の改善の必要性である。肥満を予防するための効果的な方法を検討するためには，幼児期のどのような因子が，その後の肥満に関連するのかを明らかにする必要がある。しかし，国内外問わず，これらの因子については未だ充分に検討されていない。

２．研究の目的

本研究目的は，小児肥満予防に向け，効果的な介入方法を検討するために，エビデンスとなる知見を構築することである。この目的を達成するため、１）学童期にある子どもの体格データ（身長・体重）を継続して集積できるデータベースの構築，２）これまで明らかにしてきた体格推移の軌跡と比較し、日本における小児期の体格推移のパターンの明確化，３）各種体格推移のパターンに関連する生活習慣要因（朝食欠食の有無，課外活動としての運動習慣の有無，等）の明確化を目標とした。

３．研究の方法

（１）研究デザイン

コホート研究および関連検証研究

（２）研究対象

山梨県都留市学校保健研究会に参加している養護教諭全 11 名により、収集されたコホートデータ。これは、2004 年から 2008 年までに生まれた全ての子どもたち（転出を除く）を含む，男児 768 名，女児 792 名，合計 1,560 名のデータであった。

（３）分析方法

①子どもの体格推移のパターン分析

都留市のコホートデータより、1 歳半から 9 歳までのデータをもつ子どもを対象とし、各年齢の身長・体重より Body Mass Index (BMI)を算出し、その推移パターンをセミパラメトリック混合分布モデルを適用し、探索的に階層化した。また、これまで研究者が明らかにしてきた甲州市の体格推移のパターンと比較し、サンプルの違いによる相違の有無を検討する。

②体格推移のパターンに関連する生活習慣因子の検討

都留市のコホートデータおよび小学４年時点での担任による生活調査で収集した子どもの生活習慣因子（朝食欠食の有無，課外活動としての運動習慣の有無，等）を用い、多変量解析（Multinomial logistic regression）を用い、これまで推奨されてきた生活習慣を参照した相対危険度としてオッズ比を算出した。

４．研究成果

本研究の結果と、そこから得られた今後の研究課題は以下の通りである。

（１）子どもの体格推移のパターン分析

出生後（1 歳 6 ヶ月）から小学４年生（９歳）までの体格推移は、男児で４つ、女児で４つに分けられる可能性あり（図１，２）。

最も多い推移パターンは、平均的な体格（BMI のｚスコアが-1 から３）をずっと維持する群であったが(男児 45.3%､女児 91.1%)、男児の４．７％(昨年 4.0%)、女児の 9.3%(昨年 8.9%) は入学前から肥満傾向が認められる可能性が示唆された。

また、甲州市のデータから得られた体格推移のパターンでは、男児 5 つ、女児 6 つに分類することができたが、数の多少はコホートとして扱うことのできるデータ数の相違として考えられた。そのパターンの種類については、幼児期から持続的に BMI が増大する

群、平均を持続する群、学童期より肥満傾向となる群、やせ型を持続する群と、ほぼ同様のパターンであることが推測された。

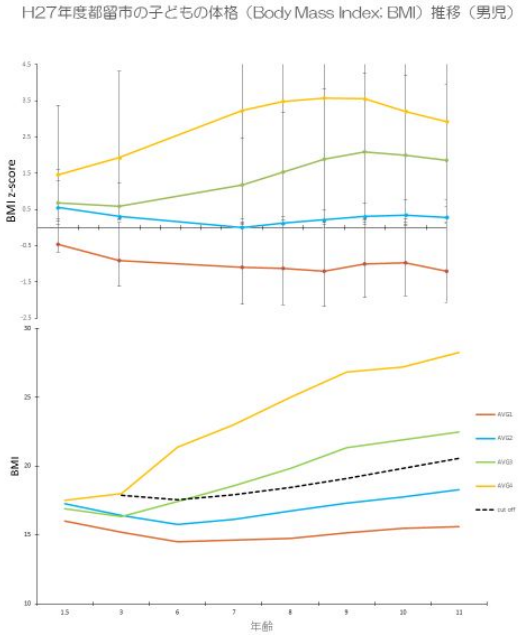

図１．小児期の体格推移のパターン（男児）

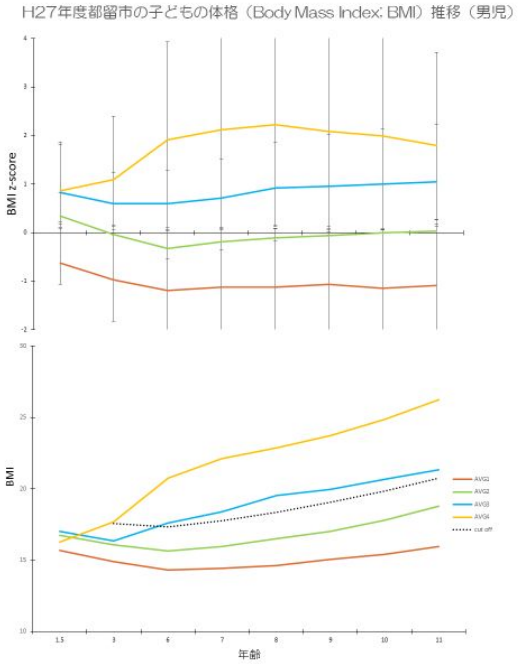

図２．小児期の体格推移のパターン（女児）

（２）<u>体格推移のパターンに関連する生活習慣因子の検討</u>

男女ともに平均を持続する群（２G）を参照群として、多変量解析を行ったところ、男女ともに、「スポーツ少年クラブに所属している」場合に、やせになりにくい傾向が、男児でオッズ比(OR): 0.31, 95%信頼区間(CI): 0.11－0.87、女児で OR：0.33, CI：0.13－0.84 と有意に認められた。また、「朝食を摂取している」場合に、肥満になりにくい傾向が、男児で OR：0.15, CI：0.03－0.65、女児で OR：0.22, CI：0.06－0.76 と、有意に認められた（表１）。

これらの結果より、思春期やせ症を予防するためには運動をすることが、小児期の肥満を予防するためには、朝食を毎朝摂取することが有効である可能性が示唆された。

今後、さらなる生活習慣因子を収集し、より効果的な予防方法を検討するための知見を産出していく必要がある。

表１．平均型の体格推移のパターンに対する各群に含まれるオッズ比

表１．

変数	男児			女児		
	OR	95% CI		OR	95% CI	
スポーツ少年クラブへの所属※						
Group１ vs. Group２	0.31	0.11	0.87	0.33	0.13	0.84
Group３ vs. Group２	0.72	0.13	4.00	0.79	0.20	3.04
Group４ vs. Group２	0.22	0.02	2.87	0.41	0.03	5.09
朝食摂取						
Group１ vs. Group２	0.96	0.23	4.05	1.00	0.31	3.23
Group３ vs. Group２	0.15	0.03	0.65	0.22	0.06	0.76
Group４ vs. Group２	NA	-	-	NA	-	-

NA: Not Available
※睡眠で調整後

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 3 件）

① <u>Chiyori Haga</u>, Masao Aihara: The Prevalence of Obesity among Japanese Children with Intellectual Disabilities, International Journal of Nursing & Clinical Practices, 査読有, 2:149,2015. http://dx.doi.org/10.15344/2394-4978/2015/149

②<u>Chiyori Haga</u>, Sizuyo Takagi, and Satoko Nakagomi: Child Care Providers' Perceptions of Children's Lifestyles and Risk Factors for Obesity: A Focus Group Study, Health, 査読有 6 巻 8 号, 2013. DOI:10.4236/health.2014.68095

③<u>Chiyori Haga</u>, Naoki Kondo, Kohta Suzuki, et al. Developmental trajectories of body mass index among Japanese children and impact of maternal factors during pregnancy, PLoS ONE, 査読有, 7 巻 12 号, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0051896.

〔学会発表〕（計 10 件）

① <u>Chiyori Haga</u>: Patterns of Body Mass Trajectory among Japanese Children and Impacts of Life style Factors during childhood, Sigma Theta Tau International 43rd Biennial Convention, Las Vegas, Nevada, USA,Aria Resort and Casino,2015.11.9

②<u>芳我ちより</u>，有野久美，山縣然太郎：幼児期から思春期に至る体格推移に関連する生

活因子の検討，第 74 回日本公衆衛生学会総会，長崎新聞文化ホール，2015 年 11 月 5 日
③Chiyori Haga, Naoki Kondo, Keiko Koide, Hiroshi Yokomichi, Masao Aihara: Exploring Patterns of Body Mass Trajectory in Japanese Children, the 142nd Annual Meeting and Exposition on American Public Health Association, Ernest N. Morial New Orleans Convention Center, 2014.11.16
④芳我ちより，小出恵子，岡本玲子，中川真希，近藤尚己：幼児の体格推移に関連する要因の検討－マルチレベルモデルを用いた経時的分析－，第 73 回日本公衆衛生学会，2014 年 11 月 6 日，栃木県総合文化センター
⑤中川真希，岡本玲子，芳我ちより：幼児期の肥満に影響する育児環境・生活習慣要因の検討－1 自治体の乳幼児健康診査のデータ分析より－，日本地域看護学会第 17 回学術集会，2014 年 8 月 2 日，岡山コンベンションセンター
⑥芳我ちより，小出恵子，相原正男：学童期にある子どものヘルスプロモーションに向けた健康関連要因の検討－体格推移に焦点を当てて－，日本地域看護学会第 17 回学術集会，2014 年 8 月 2 日，岡山コンベンションセンター
⑦芳我ちより，近藤尚己，小出恵子，山縣然太朗，相原正男：学童期にある子どもの体格推移パターンの検討，第 72 回日本公衆衛生学会，2013 年 10 月 24 日，三重県総合文化センター
⑧芳我ちより：小児期からの生活習慣病予防のための学校・地域保健連携体制づくり活動報告－養護教諭の認識する学童期の子ども，8 月 3 日，ホテルクレメント徳島
⑨芳我ちより，相原正男：知的障害をもつ子どもの体格推移から見た肥満予防課題の検討，第 1 回日本公衆衛生看護学会，2013 年 1 月 14 日，首都大学東京荒川キャンパス
⑩芳我ちより，山崎洋子，相原正男：幼児期からの肥満予防に向けた保健師による地域連携体制づくりに関する研究(第一報)，第 71 回日本公衆衛生学会,2012 年 10 月 25 日,山口市民会館

〔その他〕
ホームページ等
http://ochn.jimdo.com/
http://www.okayama-u.ac.jp/user/childhealth/

６．研究組織
(1)研究代表者
芳我　ちより　（HAGA　Chiyori）
岡山大学大学院保健学研究科・准教授
研究者番号：３０４３２１５７

(2)研究分担者
なし

(3)連携研究者
なし