

平成 21 年 6 月 23 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18500457

研究課題名（和文） 身体発育の縦断的解析による基礎研究と健康への応用

研究課題名（英文） Basic research on physical growth by a longitudinal analysis and the application for health in children

研究代表者 小林 正子（KOBAYASHI MASAKO）

女子栄養大学・栄養学部・教授

研究者番号：50262069

研究成果の概要：発育の縦断的解析による基礎研究から得られた知見を活用し、発育の視点から子どもの健康を守る具体的方法を提供することを目的とした。基礎研究では、日内変動や週内変動、季節変動などの規則的リズムが成長段階においてどのように形成されるかを把握し、それらの身体リズムと健康との関連について検討した。一方で簡単にグラフが描ける「発育グラフソフト」を開発し、子どもの健康を発育的視点から継続的に見守ることの必要性を啓発した。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,300,000	0	1,300,000
2007年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	630,000	4,030,000

研究分野：発育健康学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学 ・ 身体教育学

キーワード：身体発育発達学、保健健康管理、発育グラフ、身長・体重、成長段階、日内変動、週内変動、季節変動

## 1. 研究開始当初の背景

子どもの発育には、身体の健康状態のみならず心の健康状態まで現れることがこれまでの研究から明らかになっている。しかし、教育現場では身体計測値を健康管理のためにどのように活用したらよいか周知されていなかった。また、発育と健康との関連を裏付けるさらなる基礎研究も必要であった。

## 2. 研究の目的

本研究は、ヒトの発育を縦断的に追跡し、

科学的に解析して発育を正しく評価し、子どもの健康に役立てることを目的とする。

## 3. 研究の方法

## (1) 基礎研究

乳幼児から思春期に至る子どもの身体計測データを収集して解析を行い、発育の経過や変動の特徴などを明らかにする。また、規則的なリズムである日内変動、週内変動、季節変動などが成長段階においていつどのように出現するのかを詳しく把握し、不規則変

動については、その変動が正常範囲か異常であるか見分ける方法を検討する。

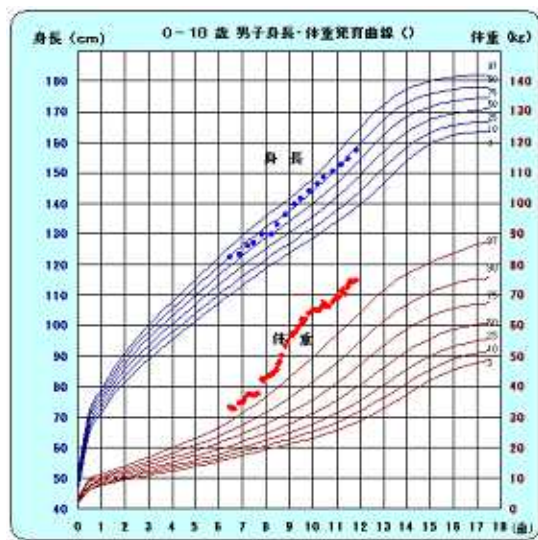
(2)健康への応用

発育データをパソコン入力すると自動的に発育の経過が基準の曲線上にグラフ化され、しかも肥満・やせなど身体状態が縦断的に把握できる効率的なソフトを開発する。これを学校などの教育現場に配布して、発育という視点に立った健康管理の有効性や、子どもの発育を一貫して見守ることの重要性を啓発していく。また、多くの事例を氏名を伏せて全国より収集、検討し、グラフから発育と健康との関連がわかる事例集を作成する。

4. 研究成果

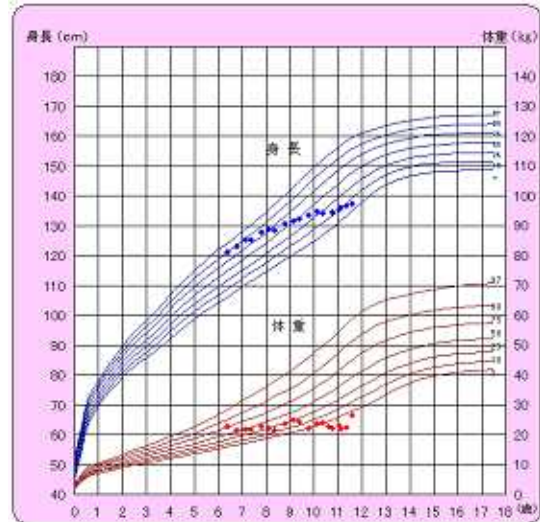
(1)ヒトの発育は波動を伴って進行する。日内変動、週内変動、季節変動などに加え、自己回帰過程の波動も生後6ヵ月頃から検出された。また、幼稚園や学校に通うようになると、社会の1週間周期に順応して、次第に発育にも1週間を単位とする週内変動が現れる。小学生には週半ばと週末に身長・体重の増加するリズムがみられた。

(2)発育には規則的波動に加えて不規則な波動が混在する。不規則な波動はなんらかの原因によって発生するため、発育状態を詳しく観察すれば、多くの健康情報が得られることになる。例えば、普通は体重が増えない夏に体重がとくに増加する不規則な変動のために肥満になる子どもがいるが、これは夏休み前に保護者も含めて、夏休み中の生活リズムが乱れないよう指導を行うことで大幅な体重増加を防ぐことができる。発育の基礎研究による根拠に基づいた説明を行うことで効果が上がるといえる。



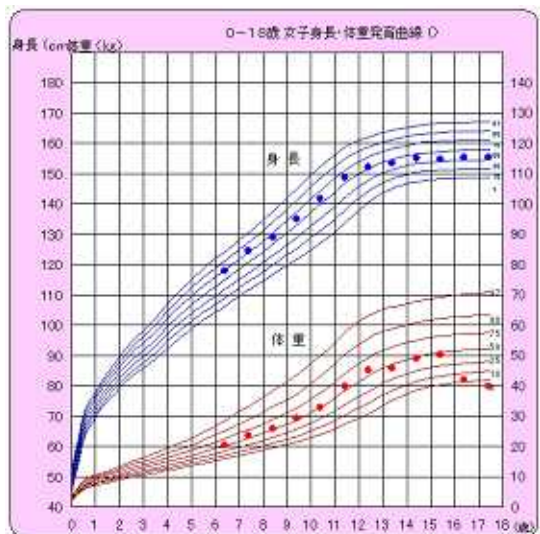
肥満：夏の体重増加がみられた例

また、ストレスが高いと身長や体重が増えなかったり、体重の変動が大きくなったりするなど不規則な変動がみられる。そのため、発育グラフを見ることで心の健康状態を推察することも可能である。



母子分離不安で身長・体重の増加が鈍い例（グラフから何らかの病気を疑い受診を勧めたところ、精神的な問題であることが判明した）

さらに、摂食障害などの早期発見も可能だが、中学や高校になると1年に1回しか身体計測を行っていないため発見が遅れる。学期毎あるいは少なくとも年2回は身体計測をしてグラフに表すことが必要である。



摂食障害：発症は高校入学直後だった。

【総括】

発育をグラフとして表すことで、その子どもと心身の健康状態や発育段階、生育環境などを知る手がかりとなることがより明らかになった。これより、幼児から小中高校生までの様々な事例を掲載した報告書を作成したので、今後も「発育グラフソフト」と共に全国の教育現場に配布し、発育グラフが児童生徒の健康を守り、支援を行う上で有用であることを啓発していく。

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9件)

小林正子 . 成長曲線からみた思春期 . 子どもと発育発達 . : 3(4)229-233, 2006.

小林正子 , 山口類 , 向井田紀子 . 出生後の体重発育における日内変動、週内変動、自己回帰過程等の波動形成に関する検討 (24 ヶ月まで) . 日本成長学雑誌 ; 12 (1) :15-21,2006. 査読有

小林正子 . 身長・体重・体重差グラフが語る子どもの心 . 日本小児科学会雑誌 ; 110(11):1509-1512 . 2006.

小林正子 . 発育・発達の記録・管理と活用 . 学校保健研究 ; 48(suppl.) : 22-23. 2006.

小林正子 . 心理・社会的な要因で身長が伸びない例 . 小児内科 ; 5 : 674-676 . 2007.

小林正子 . 子どもの成長を見守りながら異常を見つける (前編) . こどもケア : 2(5) ; 12,p107-117, 2007.

小林正子 . 子どもの成長を見守りながら異常を見つける (後編) . こどもケア:2(6) ; 2,p109-113. 2008.

小林正子 . “身体計測” による発育の縦断的研究 . 日本発育発達学会, Vol.6, No.2, p110-114, 2008.

小林正子 . 身体計測の結果を効果的に活用する . 健康教室 . 東山書房 . 京都 . p14-19 . 2009.

[学会発表](計21件)

小林正子 . 身長・体重・体重差グラフが語る子どもの心 . 第109回日本小児科学会 ; 金沢市 . 日本小児科学会雑誌 ; 110(2) . p. 139. 2006. 6

小林正子 . 発育から把握する保育園児の心身の健康状態 - 身長・体重・体重差グラフの活用 - . 第53回日本小児保健学会 ; 山梨 . 講演集 ; p.360-361 . 2006. 10

小林正子 , 三木とみ子 , 齋藤久美他 . 「発育グラフソフト」を用いた児童生徒の健康管理 . 第53回日本学校保健学会 ; 高松市 . 講演集 ; p.172-173. 2006 . 11

向井田紀子 , 小林正子 . 1日2回測定 of 身長・体重による乳幼児期の発育に関する研究 . 第17回日本成長学会 ; 東京 . 日本成長学会雑誌 ; 12(2) : p.112. 2006 . 11

小林正子 , 山口類 , 向井田紀子 . 出生から5歳までの体重発育における日内変動・週内変動・自己回帰過程等のリズム形成に関する検討 . 第17回日本成長学会 ; 東京 . 日本成長学会雑誌 ; 12(2) : p.113. 2006 . 11

Masako Kobayashi , Rui Yamaguchi , Noriko Mukaida . Development of growth rhythms in two normal infants from birth to 6 years . Tokyo . XI International Congress of Auxology ; 141, 2007. 9

小林正子他 : 児童生徒の健康管理のための発育グラフソフトの活用例 - 小学校 - . 第54回日本学校保健学会 ; 千葉 . 学校保健研究 , p172, 2007. 9

小林正子 他 : 児童生徒の健康管理のための発育グラフソフトの活用例 - 中学校 - . 第54回日本学校保健学会 ; 千葉 . 学校保健研究 , p173, 2007. 9

Masako Kobayashi and Maiko Kobayashi . Obesity originates in summer weight gain in Japanese elementary school children . The 39th Conference of Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health, 2007 : p.154. 2007, 11

堀川敏子 , 小林正子 : 学童肥満と生活習慣の乱れの関連性およびその対策の検討 . 第6回日本発育発達学会、北九州 . 抄録集 : 105, 2008. 3

小林正子 , 堀川敏子 , 三尾谷由美子 : 小学校における月次身体計測値の活用と計測の意義 . 第6回日本発育発達学会、北九州 . 抄録集 : 42, 2008. 3

小林正子 : 学校健康教育における身体発育学的視点の必要性、第17回日本健康教育学会、東京、抄録集 : 56-57, 2008. 6

小林正子 : 乳幼児検診における身体計測値のグラフ化による健康管理の提案 - 「発育グラフソフト」を利用して - 第55回日本小児保健学会、札幌、抄録 : 131, 2008. 9

小林正子 向井田紀子 山口類 : 一日2回測定による一組の二卵性双生児の発育の追跡、第19回日本成長学会、旭川、抄録集 : 75, 2008 . 10

小林正子 : 短期間での個人の継続測定と時系列解析による発育研究、第62回日本人類学会、名古屋、抄録集 : 82, 2008 . 11

小林正子 : 発育研究が学校保健に果たすべき役割 - 児童生徒の健康に寄与する発育の縦断的研究、第55回日本学校保健学会、名古屋、抄録集 : 150, 2008 . 11

小林正子 三木とみ子 齋藤久美 : 児童生徒の健康を守るための身体計測値の活用と学校での取り組みを促すための具体的方法

の検討、第 55 回日本学校保健学会、名古屋、抄録集:208,2008 . 11

辻野智香 齊藤久美 小林正子 他：児童生徒の健康管理のための発育グラフソフトの活用例、第 55 回日本学校保健学会、名古屋、抄録集:249, 2008 . 11

大村道子 佐藤朱美 小林正子 他：保健指導・健康相談活動への身体測定値の活用、第 55 回日本学校保健学会、名古屋、抄録集:251,2008 . 11

石原絵美理 小林正子 他：小学生の肥満と生活習慣-授業日と夏休み期間を比較して-第 5 回日本健康活動学会、千葉、抄録集:92-93, 2009,2

②金子みほ 小林正子 他：児童生徒の健康管理や相談活動における発育グラフの活用 -アレルギー疾患を持つ小学生の生活満足度と発育との関連-、第 5 回日本健康活動学会、千葉、抄録集:122-123, 2009,2

〔図書〕(計 2 件)

小林正子 . 第 章 子どもの発育発達と学校保健 . 徳山美智子他編 , 学校保健 - ヘルスプロモーションの視点と教職員の役割の明確化 - . 東山書房 . 京都 . p102-117 . 2008 .

小林正子 . 第 章-1 子どもの発育と発達 ~ 子どもの捉え方と対応 ~ . 笠原賀子編著、栄養教諭のための学校栄養教育論 . 東京 . 医歯薬出版株式会社 . p13-18 . 2008

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

小林正子 ( KOBAYASHI MASAKO )  
女子栄養大学・栄養学部・教授  
研究者番号 : 50262069