

## 目次

総括研究報告	加藤則子	7 0
乳幼児身体発育値の意義	高石昌弘	7 1
わが国における乳幼児身体発育値の活用状況	高野 陽	7 2
発育基準利用上の留意点と基準値の作成方法に関する検討	神岡英機	7 4
2 0 0 0 年に行われる発育調査にあたっての課題		
	加藤則子 小林正子 田中哲郎	7 6
子どもの肥満とやせに関する近年の動向とその背景	小林正子	7 7
平滑化の技術的側面	丹後俊郎 加藤則子	7 9
市町村乳幼児健診における身体計測の実態		
	加藤則子 小林正子 田中哲郎	8 3
	高石昌弘 高野陽 神岡英機 川井尚	

厚生科学研究補助金（子ども家庭総合研究事業）  
乳幼児身体発育基準のあり方に関する研究  
総括研究報告書

主任研究者 加藤則子（国立公衆衛生院母子保健学部乳幼児保健室長）

研究要旨 乳幼児身体発育値の意義として、母子保健の課題を探る大きな要素となることが明らかになった。研修会に出席した保母に対して調査を行ったところ、発育状態に応じた保育の実践との関連性を十分に理解していないことがわかり、実践と理論との格差が認められた。発育値利用上の留意点を明らかにし、データのまとめ方の観点と、個別の発育対応の観点から、いくつかの提案を行った。また、近年肥満傾向児ややせ傾向児が増加していることに留意が必要であることが分かった。新しい平滑化のソフトにつき、厚生省調査とほぼ同様の規模のデータが得られたとする場合のシュミレーションを行い、良い結果が得られた。さらに、市町村における乳幼児健診の場での身体計測の実態調査を行ったところ、健診にかかわる人員の状況は、地域の実情を反映していた。計測手技については、前回の発育調査の手引きと異なる方法を取っているところがかかり多いことが分かった。

#### A. 研究目的

新しい乳幼児身体発育値作成に関する研究にあたって、乳幼児の発育値の意義、調査の施行や発育値作成上の問題点、活用状況について把握をしておく。

最近新しい平滑化の方法が開発されたため、これを試用することにより、前回調査の時の平滑化に関する問題がどの程度解決するかを検証することを目的とした。

発育値作成のためのデータの精度を知るため、市町村における乳幼児健診の場での身体計測が実際どのように行われているかを明らかにする。

#### B. 研究方法

保育施設での発育値の活用に関しては、乳児保育研修会に参加した保母から聞き取った。平滑化の試行に関しては、厚生省心身障害研究で収集した出生より14カ月までの縦断的乳児身体計測データから、系統抽出法によって、厚生省の発育調査とほぼ同数になるようにデータを抽出した。市町村乳幼児健診の実態調査に関しては、市町村の規模別に層化して、系統抽出法により対象市町村を設定、無記名自記式調査票法を用い、郵送により送付回収した。

#### C. 結果と考察

乳幼児身体発育値の意義として、母子保健の課題を探る大きな要素となることが明らかになった。保育施設では、乳幼児における発育評価の意義の理解は必ず

しも十分とはいえない。経時的評価の実施は必ずしも多くの施設では行われていないことが分かった。基準値のよりよい求め方としては、分布値を求める日齢幅を短くして求めたり、計測値を平行移動させた値から求めたり、出生体重別の基準値を作成するなどの方法が提案された。

2000年調査を行うにあたっての問題点としては、サンプルサイズの問題、基本的母子保健事業の市町村移譲に伴う健診体制の変化、集計・平滑化について、幼児健康度調査の主体について、計測項目の必要性の確認、出生体重の減少、母子健康手帳のグラフの表示について、肥満児の増加、発育基準の表し方として言われていること等が挙げられた。

近年栄養と運動のバランスがうまくとれなくなったことにより肥満傾向時が増加しており、また逆に近年のやせ願望の社会的風潮によりやせ傾向児も増加していることに留意が必要であることが分かった。

試用した平滑化ソフトは、厚生省乳幼児身体発育値作成のための平滑化に適切なものであると判断された。幼児期まで含めての検討が次年度の課題である。市町村乳幼児健診の実態調査からは、健診にかかわる人員の状況は、地域の実情を反映していた。幼児の生活に関する調査等の追加の問診については、規模の大きいところの方がやりにくい状況であることが分かった。計測手技については、前回の発育調査の手引きと異なる方法を取っているところがかかり多いことが分かった。

## 乳幼児身体発育値の意義

高石昌弘 (大妻女子大学人間生活科学研究所)

研究要旨 乳幼児身体発育値は、個々の乳幼児に対する保健指導のためだけでなく、身体発育に影響する多くの諸条件を反映したものとして、母子保健の課題を探る大きな要素となることはいうまでもない。乳幼児身体発育値を現実の乳幼児保健指導に利用するとき、growth standard 作成の手順を考慮したうえで、個々の発育曲線の個人差の存在を、母親はじめ保育者には十分に理解させるべく小児保健関係者は留意しなければならない。

### A. growth monitoring と growth standard

発育経過の適否を考えるための目安づくりには、まず、発育経過の現状について情報を集める必要がある。そのためには、いわゆる growth monitoring が行われなければならない。乳幼児の growth monitoring について国際的にみると、各国ではそれぞれの条件に応じて乳幼児の身体発育に関する現状把握を行い、その結果に基づいて評価の目安としての growth standard を作成している。もちろん途上国の場合は、growth monitoring ができないこともあるので、そのようなときにはWHOの作成した growth standard を用いることもあるが、本来は身体発育の人種差などを考慮すると各国ごとの growth monitoring に基づいた growth standard が必要なことはいうまでもない。さて、growth standard には次のような2つの意義がある。①ある地域集団に属する子どもの平均的発育状態を集団として評価するための目安としての役割②ある地域集団に属する個々の子どもの発育経過が適切か否かを判断するための目安としての役割。上記の②についての意義は重要だが、現実の growth standard は、cross-sectional-study の結果を基にして、ある年次におけるある集団の発育状態を表すものとして作成されることが多いので、むしろ①の意義に関連した利用のされ方もあるということに改めて留意すべきである。したがって、このような growth standard を②の利用に結びつけるためには、各年月齢における個人差の存在を表すために、平均値および標準偏差、あるいはパーセンタイルによって、集団の分布幅が示され、さらにこれらの分布幅から複数の発育曲線が図示される場合が多い。しかし、すでに述べたとおり、個々の発育経過は千差万別であり、決して growth standard に基づく発育曲線のとおりに進むわけではない。ところが、現実の保健

指導では、このように当然と思われることが意外に正しく説明されないまま、いわゆる growth standard が金科玉条として用いられ、指導を受ける側にとって不必要な育児不安を生ずる原因となっていることが多い。とりわけ、発育急進の顕著な乳幼児期では、この点に関する配慮が重要である。growth standard は集団の立場から情報が集められ作成されるものだが、現実的な利用は、あくまで個人を対象になされることが多いという点を忘れてはならない。

### B. わが国の乳幼児身体発育値

過去から現在にいたる乳幼児身体発育値の年次推移は、乳幼児の健康状態評価の変遷をみる視点の1つとして極めて意義深い。これらについては多くの論評があるが、ここでは、平成2年乳幼児身体発育調査専門委員会の委員長として筆者が調査結果発表の際に用いたコメントを紹介しておこう。「戦後、乳幼児の体位は著しく向上してきたが、昭和45年、55年および平成2年と過去20年の間は大きい変化がなくなり、一応の水準に達したものとみなされる。昭和55年と平成2年の結果の差の意味するところは、出産、養育条件をはじめ、いくつかの要因の影響を受けた微小な変化と考えられる。最近の乳幼児の健康水準を判断するに当たっては、多少の体位の相違は必ずしも最重要の条件ではない。太った乳児ほどより健康とされる価値観は徐々に薄れており、また乳児の太りすぎの弊害についてもはっきりとした結論が出ていない。乳幼児の健康の現状に関する善し悪しは、広くそれに関わるさまざまな状況を考え合わせ総合的に判断されるべきである。しかし、今後のさまざまな条件が乳幼児の体位にどのような影響を及ぼすかについて、将来とも定期的な発育モニタリングすなわち今回のような発育調査の実施が重要である。(平成3年10月4日)」前回の平

成2年乳幼児身体発育値をみると、10年前の昭和55年のそれにくらべ、体重、胸囲および頭囲については、乳児および幼児前期において、やや減少傾向を、幼児後期には増加傾向を示しており、一方、身長については全般に増加傾向を示している。しかし、これらの数値上の差は、たとえ有意差としても平均値の僅かな差であり、決して乳児および幼児前期の体格がスリム化したわけではない。数値をよみとるうえで誤解を招かないために、あえて前記のようなコメントを付け加えた次第である。むしろ、このような結果をもたらした原因の一つと考えられる出生体重平均値の僅かな低減傾向の理由について、多角的な検討が今後とも続けられるべきであろう。

### C. growth monitoring の重要性

平成2年乳幼児身体発育調査は、乳幼児の身体発育について多くの新しい情報を提供してくれた。前

述のとおり、乳幼児身体発育値は、個々の乳幼児に対する保健指事のためだけでなく、身体発育に影響する多くの諸条件を反映したものとして、母子保健の課題を探る大きな要素となったことはいまでもない。発育研究者として有名な J.M.Tanner が “Growth as a Mirror of the Condition of Society” として論じているのは growth monitoring の必要性をこのような意味で強調しているからと考えるとよい。今後の様ざまな生活条件の変化が乳幼児の体位にどのような影響をおよぼすかについて、将来とも定期的な growth monitoring を継続していくべきであろう。同時に、乳幼児身体発育値を現実の乳幼児保健指導に利用するとき、growth standard 作成の手順を考慮したうえで、個々の発育曲線の個人差の存在を、母親はじめ保育者には十分に理解させるべく小児保健関係者は留意しなければならない。

## わが国における乳幼児身体発育値の活用状況 —特に保育現場における状況—

高野陽（日本子ども家庭総合研究所・東洋英和女学院大学）

**研究要旨** 研修会に出席した保母に対して調査を行ったところ、発育状態に応じた保育の実践との関連性を十分に理解していないことがわかり、実践と理論との格差が認められた。乳幼児の現状値をパーセントール法による比較をして、「大小の評価」をすることはあっても、経時的な評価は保育者では実践されていない。看護職の配置されている施設では、すべてではないが経時的な評価、増加量による評価を実践している傾向があった。

### A. 研究目的

女性の就労等により保育所に入所している乳幼児は、全国で約120万人にも達しており、その健康管理は重要な意義をもつに至っている。また、保育活動においても、乳幼児の発育発達状態に応じた保育内容の導入が基本とされるべきである。換言すれば、保育所においては、個々の乳幼児の発育状態、乳幼児集団の発育状態の評価は、その保健活動または保育活動の適切な実践において、最も基本的な活動といえる。この観点において、新しい乳幼児身体発育値作成に関する研究にあたって、乳幼児の発育値の活用状況について把握しておく必要があると考え、保育所における乳幼児の把握の基本的情報となるはずの身体発育状態の評価の実態と評価指標と

なる発育値の活用状況について検討した。

### B. 研究方法

今回の検討に際して、日本保育協会神奈川県支部の実施した乳児保育研修会に参加した保母を対象に、研修時に行った筆者の質疑に回答した聞き取りした内容をまとめた。対象の保母は、神奈川県下の公私立保育園に勤務するもので、現在乳児保育を実施しているか、近い将来に乳児保育を実施する予定の施設から派遣されたものである。なお、経験年数は問うていない。

### C. 結果及び考察

#### 1. 保育現場における身体発育評価の実態

保育所には、乳児から就学直前の幼児が入所している。特に、児童福祉法の改正に伴い乳児保育が一般化されることとなり、いわゆる産休明けの乳児も入所する施設も増加してきた。その乳幼児の身体発育状態については、保育者がそれぞれの担当の乳幼児の身体計測によって実施している。また、看護職の配置されている施設においては、その看護婦がその任に当たっている所が多い。身体計測の頻度は、ほとんどの施設が対象児の年齢によって変えている。多くの施設が、体重と身長は毎月計測している。乳児や1～2歳では毎月計測しても、それ以上の年齢の幼児では隔月以上の間隔を空けている施設もある。町村等の人口規模の小さな地域の施設では、年2回の健康診断実施時に合わせて計測している施設もある。計測項目としては、体重、身長は全ての施設が計測しているが、頭囲や胸囲については計測していない施設が認められる。特に、頭囲の計測については実施していない施設の方が多い。

## 2. 身体発育評価の意義の理解

乳幼児における発育評価の意義の理解は必ずしも十分とはいえない。発育状態は、全てが断定できないにしても、発育状態は保育結果の反映であることを認識しているものは多くない。特に、保育所保育指針に保育の原点として明記されていても、発育状態に応じた保育の実践との関連性を十分に理解していないことになる。直接保育に携わっていても、決められたことをただ実行しているだけという、実践と理論との格差を認めざるを得ない結果といえる。それでは、発育状態に応じた保育の実践にはほど遠いものいなければならない。このことは、各計測項目のもつ意味についてもいえる。特に、頭囲と精神運動機能発達との関連性を理解しているものは余り多くない。

## 3. 計測値の評価基準についての理解

計測値を評価する時の基準となるものに関する理解は、乳幼児身体発育値を用いることは知っているが、その名称を正確に答えることができないものが多い。最も多い回答は、「パーセントール値」というものであった。さらに、パーセントール値の意味についてはほとんどの参加者が認識していない。

## 4. 計測値の扱い方

全ての施設では、計測を行った後、施設に備えつけの個々の児童票または家庭との連絡簿に記録して

いる。グラフとしてプロットしている施設は約半数である。母子健康手帳に記録している施設はほとんどない。計測値について、ほとんどの保育者は直接評価判定せず、健康診断時に嘱託医に見せる程度であることが認められた。現状値をパーセントール法による比較をして、「大小の評価」をすることはあっても、経時的な評価は保育者では実践されていない。看護職の配置されている施設では、経時的な評価、増加重による評価を実践している傾向があるが、看護職のいる全ての施設ではない。換言すれば、経時的評価の実施は必ずしも多くの施設では行われていないことが把握できる。

## D. まとめ

保育現場における乳幼児身体発育値の活用状況について保育者から聞き取り調査を行った。保育現場では、体重、身長の計測はほぼ毎月行われているが、その記録は、発育曲線そのものを活用している施設は必ずしも多くなく、個々の施設の記録簿や家庭との連絡簿に記録されている。

## E. 発育値の活用の際して（一般的に）

発育評価は、乳幼児のみならず小児期の保健医療のあらゆる場面で行われており、発育評価が行われなければ、適切な保健医療活動が進展しないといっても過言ではない。また、家庭においても、子どもの発育状態は、育児をしている家族の大きな関心事であり、母親は子どもの発育状態を知って、一喜一憂している。保育所でも、乳幼児の発育評価は保育活動の一つとして実施されている。このように、育児に関係ある場所において、発育評価は日常茶飯事として行われている。しかし、その評価の意義が十分に認識されたいうえで実践されているとはいえないことが少なくない。適切な評価が行われてこそ「乳幼児のため」になることである。その意味から、発育評価についての認識を新たにしてほしいものである。発育曲線について注意しておくべきことは、それは、横断的に得られた結果により作成された値を経時的指標を示す「曲線」につないだものということである。個々の乳幼児の出生からの経時的に発育状態を「大きさ」と「大きくない方」を併せて評価判定していくときには、必ずしも、この曲線の「流れ」と同じものにならないこともあり得る点を認識

したうえで活用していく必要がある。ということは、経時的に収集された個々の乳幼児の発育値を基盤にして作成された経時的発育値（または発育曲線）を基準となる値として作成する必要があることも考慮しなければならぬことになる。個々の乳幼児において、それぞれの発育を判定するときには、単に、厚生省値（または発育曲線）のみで評価するのではなく、個人差の存在を位置づけ、発育影響因子に関する情報の人手を確実にして、総合的な評価に徹するという認識・意識が必要である。換言すれば、発育に関する「正常」とか「異常」といった判定する場合の「基準」の設定には相当な慎重さを必要と

するということであり、対象の乳幼児そのものとその養育条件に関する情報との関連性を無視してはならぬということである。

もう一つ重要なことは、評価の直接の指標となる個々の乳幼児の計測値の正確さである。厚生省値と比較するにしても、その対象の計測値が不正確では全く問題外のこととなってしまふ。また、できれば、厚生省値作成の基盤となった発育調査の計測法に従った計測が行われることを期待したい、計測法の運いが評価を狂わせてしまうことは当然のことであり、この点を無視した評価は全くの論外であることを各自が認識しておかなければならぬ。

## 発育基準利用上の留意点と基準値の作成方法に関する検討

神岡英機（養神小児科医院）

研究要旨 発育基準の利用にあたっては、基準がどのように作成されたかを理解した上、利用上の留意点を守って発育評価を行うのがよい。よりよい発育基準の作り方として、データのまとめ方の観点と、個別の発育に応じた評価の出来る基準という観点から、いくつかの提案を行った。

### A. 厚生省乳幼児身体発育値使用上の留意点

#### 1. 安易に発育異常と判断しないこと

欧米では古くから、パーセンタイル法が用いられており、3パーセンタイル値未満および97パーセンタイル値を越えるものを「発育の偏り」として問題とする方法がとられている。また、10パーセンタイル値未満および90パーセンタイル値を越えるものは偏りの疑いとして経過を見る場合が多い。

3パーセンタイル未満および97パーセンタイルをこえるものは総合的な精密健診の対象となる。しかし、この場合精密健診を待たずに安易に発育異常と考えることは厳に慎まなければならない。出生時の計測値等を参考にすべき場合がある。

#### 2. 横断的調査による値であること

これらの発育値はほぼ同じ時期に調査された約1万7千人の横断データに基づくものであって、同一の例を時間的経過を追って観察したものではない。パーセンタイル曲線はおのおのの年月齢が同じレベルのパーセンタイル値を横にむすんだものであって、個々の例が実際にこのような曲線にのって発育することを示しているのではない。ことに生後4、5か

月は曲線を横切って経過するものが多い。

#### 3. 総合的に判断すること

平成2年値は体重、身長、頭囲、胸囲がそれぞれ別々の数値および図表で示されているが、発育評価の実際においては、常に相互の関連を重視し評価を行わなければならない。また乳幼児の発育に関連するような小児の状態をよく観察して、総合的に判断する必要がある。4項目の身体発育値はひとつの情報にすぎないからである。体重と身長の相互の関係を評価する目安には、カウプ指数（体重／（身長<sup>2</sup>））と、身長別体重平均値（標準体重）と実際の体重から得られる肥満度があげられる。

#### 4. 2歳時の身長計測について

2歳ちょうどの部分をグラフで見ると、曲線に段差が見られる。これは、2歳未満の場合は仰臥位（supine length という）により、また2歳以上の場合には立位（body height または standing height という）により計測を実施したためである。この曲線を利用するときは、2歳未満の仰臥位の場合と2歳以上の立位の場合を正しく使わなければならない。

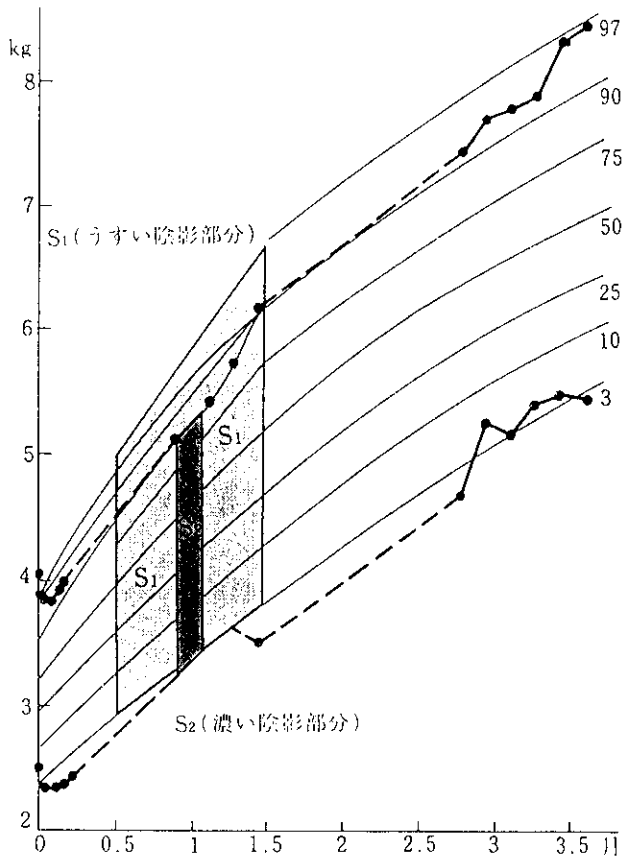


図 1

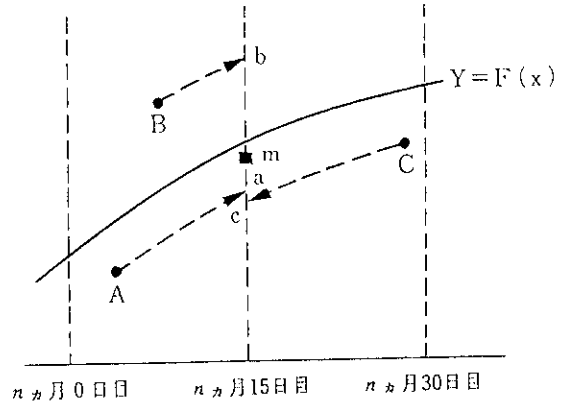


図 2

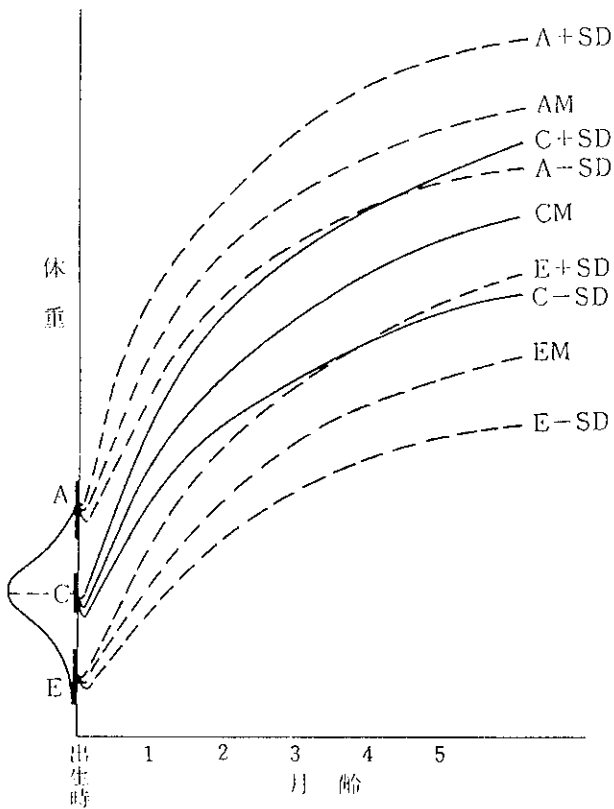


図 3-1

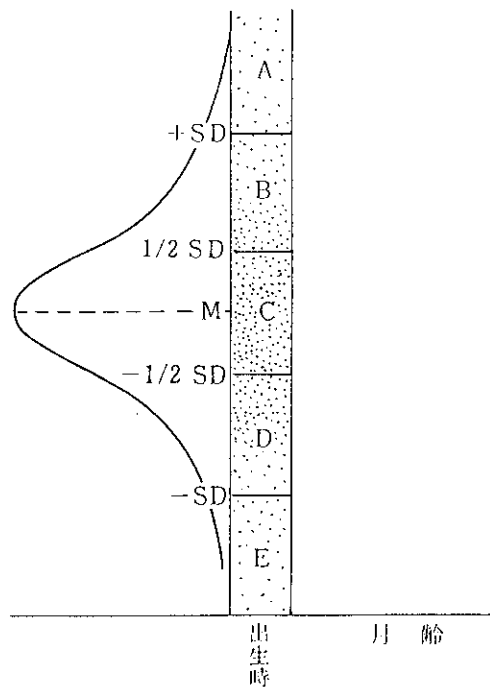


図 3-2

## B. 発育基準作成の上での工夫

### 1) 分布値を求める日輪幅を短くして求める

図1において、細い7本の線は1970年調査による3, 10, 25, 50, 75, 90, 97の各パーセンタイル値で、黒丸およびそれを破線と実線でつないだ2本の線は産院における調査値について5日間隔で3パーセンタイル値と97パーセンタイル値を求めたものである。そして、生後1ヵ月目(30日日)の値を求めると仮定した場合の散布度の示す面積を比較したものである。すなわち、うすい陰影の部分は1970年調査値の3から97パーセンタイルを1ヵ月の幅でみた場合、濃い陰影は5日間の幅でみた場合の散布度の示す面積である。このように、発育値を求める日輪幅を狭くすれば、実際の発育分布に近い値が得られる。

### 2) 計測値を平行移動させた値から求める

これまでの厚生省乳幼児身体発育値を求める方法は、nヵ月0日目からnヵ月30日目までの間に計測し得た値からそれらの平均値や標準偏差、パーセンタイル値などを算出して、その月の中間日であるnヵ月15日目に表示する方法である。換言すれば各計測値をnヵ月15日目の時点に水平移動させて代表値その他を算出することになる。この方法で標準偏差やパーセンタイル値を求めれば現実の分布

値よりも上下に(または高位と低位に)広がった分布値を求めることになる。以上のような矛盾を改善するには、図2ようにあらかじめ各月齢別の代表値(平均値、中央値、最頻値など)の連続した曲線によくfitした回帰式 $Y=F(X)$ を求めA、B、Cの各症例がこの回帰式と同じ傾向の発育をすると仮定してnヵ月15日まで平行移動し(すなわち、Aはaに、Bはbに、Cはcに)、これらa、b、cの値から平均値や標準偏差、パーセンタイル値などを算出すれば現実に近い分布値が得られる。

### 3) 基準値作成のための一案

出生時の体重階層別に各月の平均値や標準偏差またはパーセンタイル値などを求めて基準値を作成することの一つの解決になる。なお、このときの階層の分けかたは単に500g刻みにするというようなことではなく、出生体重の分布を正規分布みなし階層分けにするのが理想的である。この例でみれば、出生体重が重く生まれた児(+1SD以上)が生後1年間平均値や50パーセンタイル値を中心にどのような発育分布を示すかをみる。同様に、B、C、D、Eの各グループ別の発育分布みれば、現実に近い発育値が得られる(図3)。これは、横断的観察による値から各月齢別にその分布値をめるよりも改善された値が得られる。

## 2000年に行われる発育調査にあたっての課題

加藤則子 小林正子 田中哲郎 (国立公衆衛生院母子保健学部)

### A. サンプルサイズの問題

1990年調査では、国勢調査の3000地区内の乳幼児を対象としたが、少子化の影響を受け、十分なサンプルサイズとなり得ず、ばらつきが多く平滑化に困難を生じた。2000年時点ではさらに少子化が進んでいることが予想されるため、国勢調査の地区に関しては、増加が望まれる。

### B. 基本的母子保健事業の市町村移譲に伴う健診体制の変化

一次的健診事業が市町村に移譲されたので、乳

幼児発育調査の依頼窓口は保健所であっても、実際は市町村の協力を得て行われることになる。この場合、計測に関する技術の正確性などが保証される必要性がある。また、技寿的な支援など、行政的な連携が円滑であることが望まれる。

### C. 集計・平滑化について

これまで、集計は大臣官房統計情報部で行い、それを元に平滑化を公衆衛生院で行っていた。しかし、平滑化技術の進歩により、最新のソフトを運用することが望ましくなっている。これには、デ



ータファイルの形からソフトに読み込ませる必要があり、データは、個々の計測値がテキストファイルで提供されると都合がよい。

また、省庁の諸事情もあり、今後集計自体も統計情報部への依頼が前回と同じような条件で可能かどうか分からない点も多い。従って、集計も公衆衛生院で行う事になる可能性も多い。

#### D. 幼児健康度調査の主体について

これまで、幼児健康度調査は、小児保健協会を主体として、厚生省の調査と同時に行われてきているが、厚生省の調査という位置づけもできないかという議論もある。

#### E. 計測項目の必要性の確認

学校保健統計では、胸囲の計測を任意とするようになったが、乳幼児の身体計測においては、頭囲との比較などの必要性も大きく、計測項目からはずすことは出来ない。簡略化の流れの中で、安易に項目を減らすのは考え物である。

#### F. 出生体重の減少

我が国では10年に70グラムの割合で出生体重が減少している。このため、作成後何年も経った発育基準が用いられると、実際よりも大きめの発育基準を用いられることになり、これにより育児不安を感じる保護者が増加する懸念がある。このためにも、発育基準は、定期的に改訂される必要がある。

#### G. 母子健康手帳のグラフの表示について

現行の母子健康手帳においては、身長と体重の10から90パーセントイルまでを帯で、3パーセントイルと97パーセントイルを線で表している。これは、10から90パーセントイルのみを帯で示していた改正前の発育グラフからの移行に当たって、混乱を避けるためであった。数年が経ち、3及び97パーセントイルにも馴染みが出てきた。

欧米の参照グラフは、3及び97パーセントイルのみが線で表されている場合が多い。であるから、次回の母子健康手帳改正にあたっては、間の10から90パーセントイルの帯を削除する方針も検討する余地がある。

#### H. 肥満児の増加

近年生活環境等の変化により、肥満児の割合が増加していると言われる。そもそも基準とは、健康児集団を元に作成されるものであるから、このように病的状態の例が年々多く入る形で基準が作られることは良いのか、また、どのような対応法があるのか、議論が必要である。

#### I. 発育基準の表し方として言われていること

身体発育は正常域に入っているかよりも、発育の速さを問題にすることが多い。そのため、速さの評価を盛り込んだ表し方が出来ないかという議論もある。また、出生体重別の基準の表し方も検討されるべきである。乳児期前半は、必ずしも発育曲線に乗って体重が増えるとは限らないからである。

### 子どもの肥満とやせに関する近年の動向とその背景

小林 正子 (国立公衆衛生院母子保健学)

研究要旨 近年肥満傾向児が増加しており、肥満傾向の増加をもたらした原因については、栄養と運動のバランスがうまくとれなくなったということにあると思われる。また逆にやせ傾向児も増加し、やせていることを理想とする観念はテレビや雑誌などの影響が大きく、近年のやせ願望の社会的風潮によるものであることが想像される。

#### A. 子どもの肥満の近年の動向とその背景

戦後の日本において、児童生徒の肥満が問題にな

り始めたのは昭和40年代に入ってからのものである。30年代前半までは、肥満は経済的に裕福な家

庭の子どもに多く見られるものという程度の認識であり、今ほど深刻なものではなかった。しかし、30年代半ばを過ぎると急速な経済成長によって栄養状態も改善され、児童生徒の肥満が目立つようになった。

そこで、昭和43年には学校保健統計調査報告書に肥満傾向児と痩身傾向児についての詳しい記述がみられ、性別・学校段階別・身長別平均体重より算出した「肥満傾向児出現率」および「痩身傾向児出現率」が親の職業別に掲載されている（注：平均体重については、さらに正確を期すためには年齢別に算出する必要があることが付記されている。現在では性別・年齢別・身長別の平均体重が用いられている）。ここでは平均体重を100として、体重がその120%を超える者を肥満傾向児として分類しているが、この基準は現在でも同様である。学校保健統計調査報告書に肥満傾向児出現率が記載されるようになった昭和43年以降の推移をみると、昭和43年当時は女子の肥満傾向が男子を上回っていた。しかし、昭和52年以降は男子の出現率が小学校高学年で増加し、女子を上回ってきた。

このような肥満傾向の増加をもたらした原因については、栄養と運動のバランスがうまくとれなくなったということにあると思われる。

昭和40年代になると、栄養状態の改善という時代は終わり、高カロリーのスナック菓子や飲み物が出回って子どもたちが好んで摂るようになった。さらに、昭和50年代になると自然環境を人工的に調整するルームエアコンが一般家庭にも普及し、夏でも室内にいれば涼しい環境が手に入れられるようになった。さらに最近ではゲームソフトの影響で戸外の遊びが減少し、運動不足に陥りやすい状況も生まれている。子どもたちの休日の過ごし方も大きく変化しているのである。そのため、栄養と運動のバランスが崩れ、それは体重の季節変動の変化となって現れた。

古来より日本には「夏やせ」という言葉があるように、夏は暑くて食欲も減退し体重が増えない・・・と思われてきた。ところが、夏でも涼しい環境が得られるようになると、室内にいれば夏バテもせず過ごすことができるために食欲もおちない。また、間食も増えることが容易に想像できる。そこで、夏やせどころではなく「夏太り」現象が見られるように

なった。

入学時は肥満でなく6年時で肥満度が20%を超えていた児童の大部分は、体重がこの夏増加型季節変動であった。これらは、近年の肥満傾向児増加の現象が生活環境やライフスタイルの変化に伴うものであるということを示しているといえよう。

## B. 子どものやせの近年の動向とその背景

痩身傾向児出現率の年次推移をみると、11歳女子は男子よりも低くなっているが、前述のように5%台に乗った地域もあり、全国平均でも12歳になると上昇する。全国平均では男女とも昭和60年代からやせの傾向が増加しているが、男女別にみると、最近では女子が12歳から高率になっている。

やせに関しては、戦後は栄養不足によるものが多く肥満よりむしろ問題とされていたが、昭和40年代半ばには解消した。戦後は、体重が健康のバロメータであるという発育の基本的考えのもとに、体重測定を毎月行う小学校もあったが、これも当初は体重が増えない子どもを早く見つけるためであった。さらに、体重の変動も大切だが、大勢の中から異常値を発見するには「指数」を用いる方が確実だということで、身長・体重の測定値からローレル指数を求めてスクリーニングを行う小・中学校も急増した。しかし、やせ傾向児発見の目的は、次第に肥満傾向児の早期発見に重点が置かれるようになっていった。子どものやせ傾向に関しては、昭和60（1985）年くらいまでは11歳児でも1%台の低い割合にとどまっていたために、肥満に比べてほとんど問題にはならなかったのである。ところが、その後急速に出現率が増加した。やせが問題視されるようになったのは、ここ10年ほどのことである。

やせ傾向児の体重の季節変動について観察すると、10年ほど前までは、やせている子どもの大部分は有意な季節変動を示さなかった。これは、増加量が少ないために季節変動がはっきり捉えられないということである。ところが、ごく最近になって、やせた子どもでも夏に体重が増加する季節変動がみられるようになってきた。また、冬休みや春休みにも小さな山がみられる。ある養護教諭の話によると、やせている子どもは普段の学校生活の中では体重がほとんど増えないが、休みに入るとリラックスしたり間食の機会が増えたりすることで普段より体重が増

えるのではないかと、ということである。

これはなかなか複雑な問題を含んでいる。普通の学校生活では増えない体重が夏休みなどに増えるのは好ましいように思えるかもしれないが、夏に体重が増えるリズムを持つとやがて肥満になる危険性も指摘されている。そして、何よりもそのようなリズム自体が正常な発育とはいえないからである。思春期前後の子どもの身体発育は、日内変動という起床と睡眠によってもたらされる毎日のリズムや、季節による影響を受けながら進行する。就寝時と起床時では身長で約2cm、体重で約400gという変動がみられる。季節変動には日照時間や雨量など様々な要素が影響を及ぼしている。発育の波動にはカオス的な要素もおそらくは含まれているのであろうが、いく通りかのリズム(周期)も存在する。そうしたリズムを刻みながら進行する発育という観点からみると、子どもの身体は今、学校生活でのストレスや人工的な環境によって相当危機的な状況に陥りつつある、と言っても過言ではないだろう。

近年の極端なまでのやせ傾向の背景とはどのようなものなのか。小学生に、自分の体型に関する認識＝自分が太っていると思うか、やせていると思うか

について尋ねると、標準の体型であるにもかかわらず太っていると答える者が多く、とくに女子において多いという。そして、自己の体型に関する女子のこうした観念は、中学、高校と成長するにつれますます強まっていくようである。「やせている方が美しい」と強く思いこんでいる者が多いようだが、短大生に調査した理想の身長・体重は、163.5cm、46.7kgという報告があり、これはBMIで17.4、ローレル指数にして106.8であり、厚生省の判定では”やせぎみ”と”やせすぎ”の境界域に相当する値であった。

こうしたやせていることを理想とする観念はテレビや雑誌などの影響が大きく、近年のやせ願望の社会的風潮によるものであることは間違いない。そして、小学校高学年あたりからの女子は、食事を制限することで体重を増やさないようにする傾向がみられる。これも誤った情報が氾濫した結果である。また、学校においてさえ、間違いを含む様々な情報が交錯し、誇張され、拡大解釈される危険がある。これは、戦後の教育のなかで、身体についての教育が次第におろそかにされてきたことも影響しているのではないかと考えられる。

## 平滑化の技術的側面

国立公衆衛生院 付属図書館 疫学部 丹後俊郎  
国立公衆衛生院 母子保健学部 加藤則子

研究要旨 乳幼児身体発育値作成にあたっては、近年新しい平滑化の方法が次々に開発されたため、これを試用するために、厚生省調査とほぼ同様の規模のデータが得られたとする場合のシュミレーションを行い検討した。データセットの構成に関してはいくつかの課題を残したが、試用した平滑化ソフトは、厚生省乳幼児身体発育値作成のための平滑化に適切なものであると判断された。

### A. 研究目的

1990年乳幼児身体発育値作成にあたっては、年月齢に応じた月齢幅ごとにパーセンタイル値を算出し、同じレベルのパーセンタイル値を平滑化スプライン関数で平滑化したものであった。しかし、偶然変動が大きかったため、平滑化関数が偶然変動を拾ってしまう場合もあり、また、平滑化関数の相互の関係がばらばらになるなど問題が多かった。

1990年代になってから、新しい平滑化の方法が次々に開発されたため、これを試用することにより、平滑化に関する問題がどの程度解決するかを検証することを目的とした。

### B. 研究方法

1. 平滑化ソフトを試用するためのデータセット  
データベースは、平成1, 2, 3年度厚生省心

身障害研究で収集した出生より14カ月までの2-3カ月ごとの縦断的乳児身体計測データを用いた。ここから、平滑化のためのパイロットスタディに必要なデータセットを抽出した。

1990年厚生省身体発育調査においては、出生から生後7日までは約1500例、生後30日は約700例、出生から2歳までは1カ月ごとに約150例、2歳から6歳までは6カ月ごとに約300例となっている。これとほぼ同様の規模のデータが得られたとする場合のシュミレーションを行うために、系統抽出法によって、出生から満1歳まで、これとほぼ同数になるようにデータを抽出した。

## 2. 平滑化のためのソフト

スクリーニングのための評価においては、正常域の基準が必要である。これまでは、年齢別に平均や正常域を計算して、それを非線形的につないでいたが(1980年代)、1990年代の方法は、年齢別のグループを作る必要がない。

1980年代の方法としては、代表値にあたる多項式を求め、上下の幅の相対的な広がりをもとに多項式で設定する方法や、3つの平滑化パラメータを使った3次スプラインの方法があげられる。より新しいところで、核となる関数とそのまわりの密度を求める方法もあるが、簡単でない。

今回求める方法は Tibshirani の AVAS プロシージャによる方法で、よりシンプルであるが満足できる方法である。これは、一般性を失わないように平均を表す関数を求める部分と、分散を安定化させる変換の部分からなる。Smoother における AVAS は、年齢の区切りを見つけるための方法と、分散を表す関数を見つける方法に、工夫が凝らされている。

この方法は二つの仮定をおいているが、多くの生物学的測定値は、この2つの仮定を満足している。この方法は、ノンパラメトリックな分散安定化関数と、年齢とともに変わる分散を扱う流動的な関数を用いている点がすぐれている。正規分布への変換方法は、残差の正規性まで保証されていないが、この方法の4番目のステップは、残差を正規化するものである。

この方法は、得られた曲線に急な折れ曲がり点があったり、極端なはずれ値があったりすると弱いが、試行錯誤で対応してゆくことになる。最終的には、人の目で見て受け入れられる平滑化かどうかチェックする必要があるが、サンプル数が大きければ適合度や残差の正規性に関して余り問題にならないだろう。

## C. 研究結果

得られた平滑化関数を計測点のプロットともに図1-8に示す。身長、体重、胸囲、頭囲につきそれぞれ図に示してある。

## D. 考察

得られた平滑化曲線は、視察によっても、身体発育基準としての使用に十分に耐えうるものとするパイロットデータを抽出したデータベースの特性上、計測の時期が月齢丁度に集中している。実際の厚生省調査は、計測年月齢に関しては生後15日以降、一様分布に近いものになると考える。

このパイロットデータにおいては、生後7日から30日までの間は、ほとんどデータがない。そのためスプリーザーがかからず、ほとんどリニアな平滑化曲線を得ている。スプリーザーがきれいにかかるには、このようなブランクは望ましくなく、できたら生後7日以降も、ある程度密度を持った年月齢を伴うデータがあったほうがよい。

このパイロットデータには幼児期がない。厚生省心身障害研究で集めたデータは14カ月までである。厚生省調査への応用を検討するには、幼児期も含めたデータセットでの試行の必要がある。従って、別の病院ベースのデータセットを用い、幼児期の計測データを追加して上での試みが今後の課題である。これは次年度に予定している。

結論 試用した平滑化ソフトは、厚生省乳幼児身体発育値作成のための平滑化に適切なものであると判断された。幼児期まで含めての検討が次年度の課題である。

図1. 男子体重平滑化曲線の試作

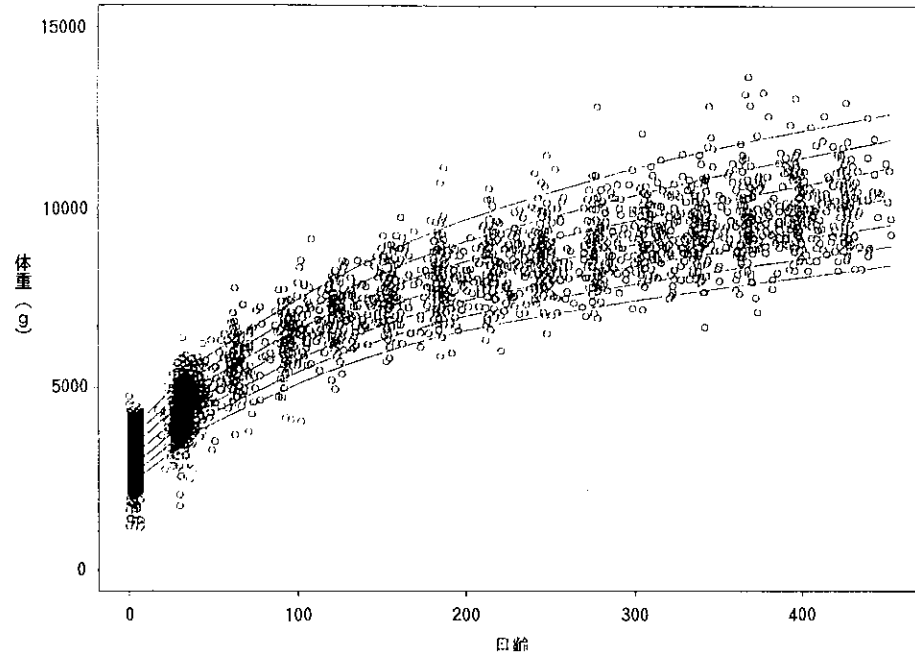


図2. 女子体重平滑化曲線の試作

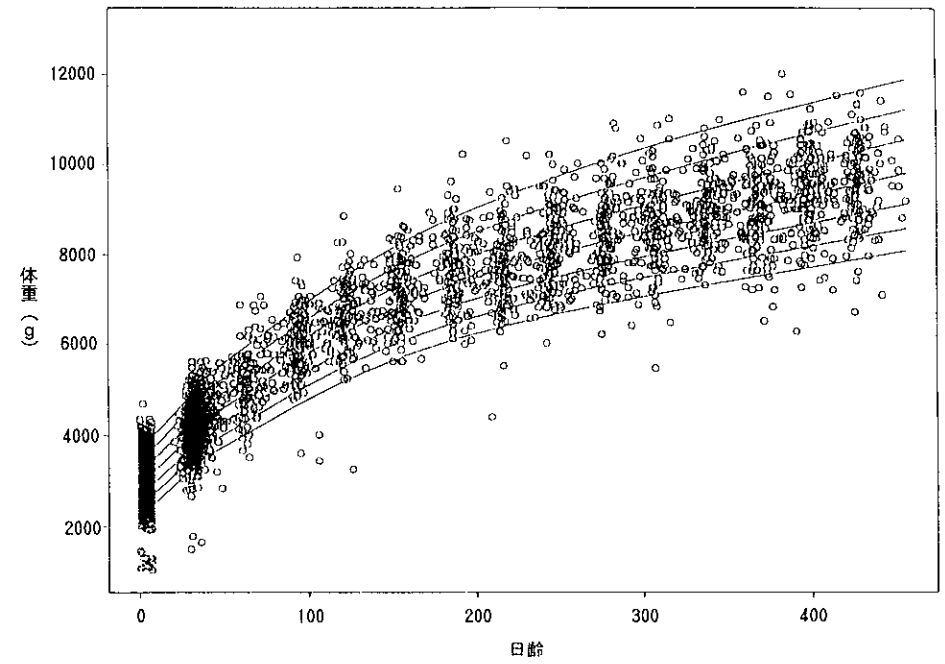


図3. 男子身長平滑化曲線の試作

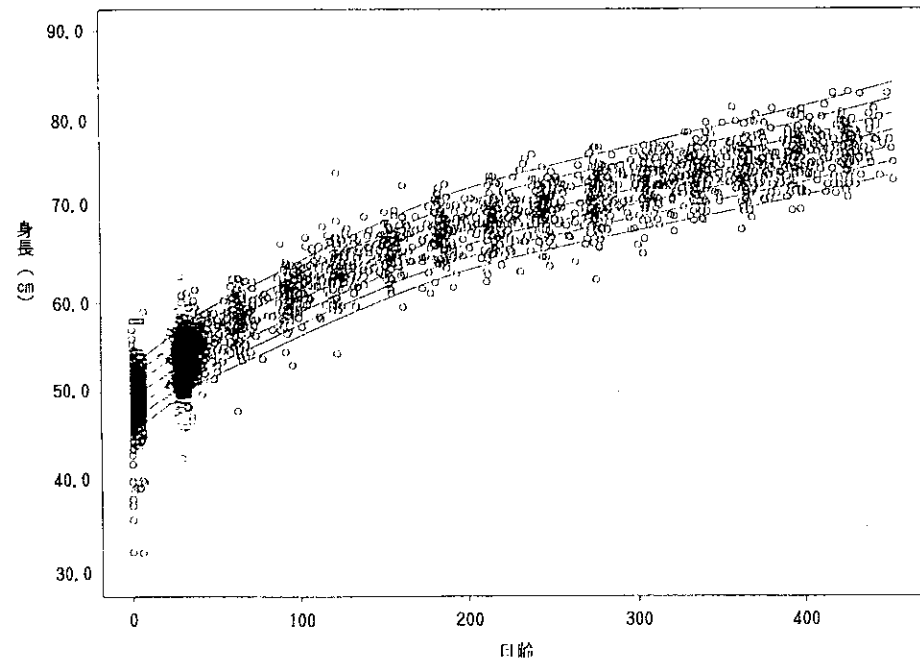


図4. 女子身長平滑化曲線の試作

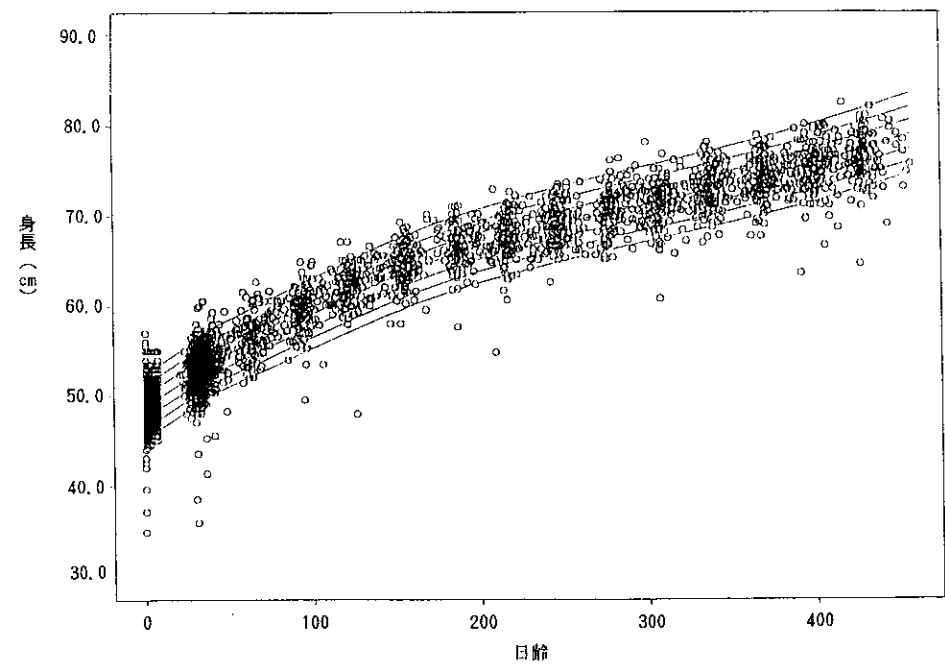


図5. 男子胸囲平滑化曲線の試作

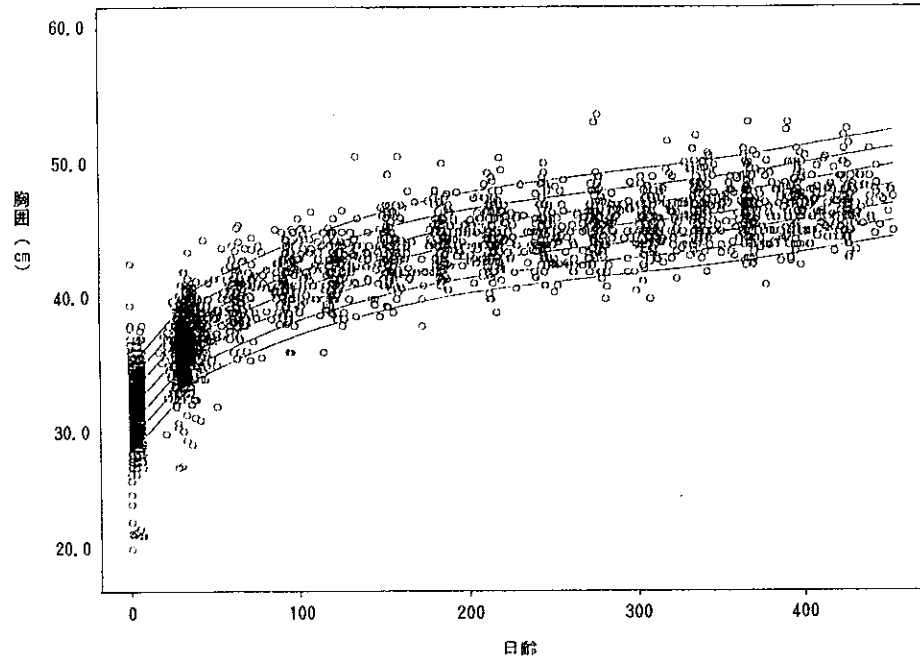


図6. 女子胸囲平滑化曲線の試作

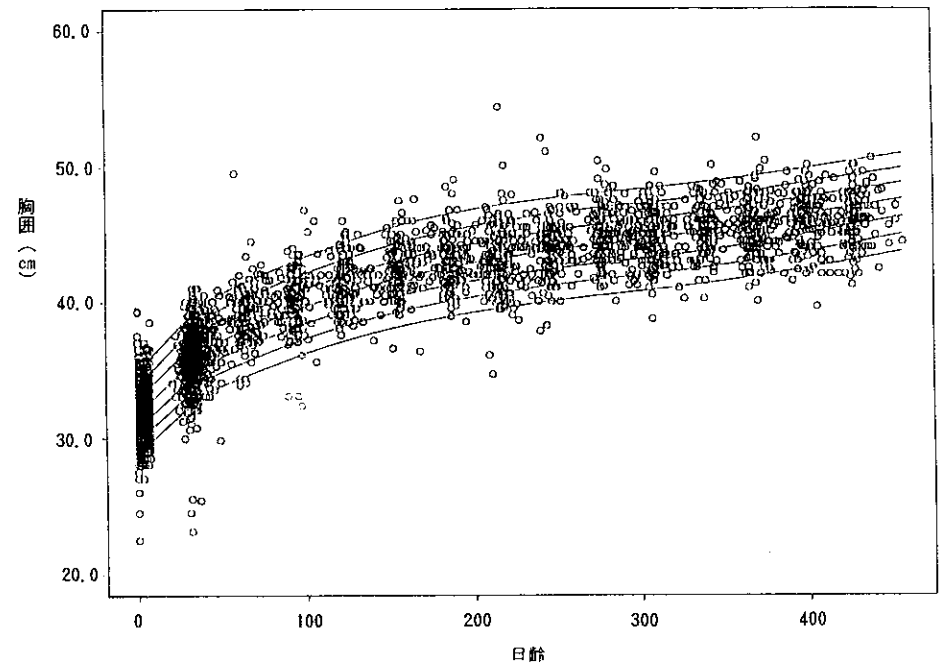


図7. 男子頭囲平滑化曲線の試作

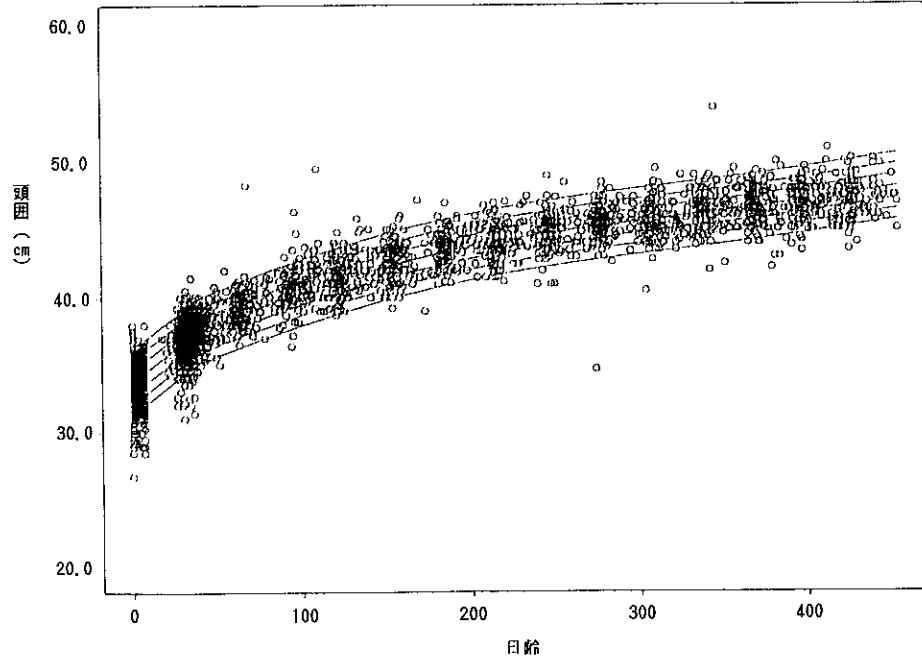
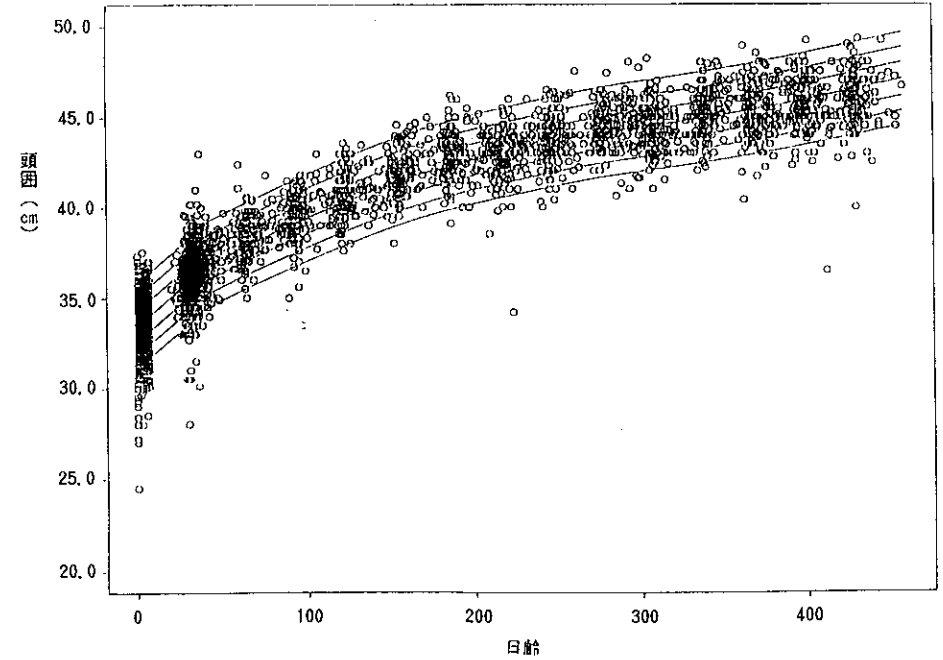


図8. 女子頭囲平滑化曲線の試作



## 市町村乳幼児健診における身体計測の実態

加藤則子 小林正子 田中哲郎 (国立公衆衛生院母子保健学部)  
高石昌弘 (大妻女子大学人間生活科学研究所)  
高野陽 (日本子ども家庭総合研究所・東洋英和女学院大学)  
神岡英機 (養神小児科医院)  
川井尚 (母子愛育会愛育相談所)

**研究要旨** 市町村における乳幼児健診の場での身体計測の実態は、発育調査結果の精度に影響を及ぼす。現場での身体計測が実際どのように行われているかを明らかにするために市町村に対して実態調査を行った。健診にかかわる人員の状況は、地域の実情を反映していた。幼児の生活に関する調査等の追加の問診については、規模の大きいところの方がやりにくい状況であることが分かった。計測手技については、前回の発育調査の手引きと異なる方法を取っているところが多かった。

### A. 研究目的

2000年に行われる厚生省乳幼児身体発育調査は、依頼は保健所に対して行われるが、実際に健診形式での調査を行うのは市町村である。従って、市町村における乳幼児健診の場での身体計測の実態は、発育値作成のためのデータの精度に直に影響を及ぼす。このため、現場での身体計測が実際どのように行われているかを明らかにするために市町村に対して実態調査を行った。

### B. 研究方法

市町村の規模別に層化して、系統抽出法により対象市町村を設定した。市町村規模分類としては、もっとも汎用されている方法の一つを用いた。調査対象となった市町村数は、人口10万以上 100、人口5万以上10万未満 100、人口2万以上5万未満 200、人口8千以上2万未満 200、人口8千未満 200である。

調査は、無記名自記式調査票法を用い、郵送により送付し、郵送により回収した。調査期間は平成10年12月21日より平成11年1月19日までである。

### C. 研究結果

調査票の回収率を表1に示す。市町村の規模を問わず、8割を越えており、回収率が大変高かった。中核市、政令市、特別区の数と割合は表2の通りである。乳幼児健診を行っている月齢は4カ月がもつ

とも多く、7割以上の市町村でやっており、3、7、10カ月が20%以上で多かった。

乳児健診のうち、最も代表的な年齢で行なうものにおいて身体計測を行なう職種を図1-1に、1歳6ヵ月児健診におけるそれを図1-2に、3歳児健診におけるそれを図1-3に示す。計測にあたる職種は複数回答により答えてもらった。計測の職種は看護婦が最も多く、次に保健婦が多かった。看護婦は大規模市町村に割合が多く、保健婦は小規模市町村に多く、小規模市町村では母子保健推進員や事務職も計測要員としてみられた。これはどの年月齢の健診にも共通の現象であった。

計測技術に関する講習を行なっているかという問いに対しては、大規模な場合にわざわざ行なっていると答えたものの割合が多かった(図2)。

何科の医師が診察を行なっているかに対しては、規模の大きいところでは小児科或いは内科・小児科の割合が比較的大きく、規模の小さいところでは内科の割合が比較的多かった(図3-1、図3-2、図3-3)。これは、どの年月齢の健診においても共通の現象であった。

問診を行なう職種として複数回答してもらった結果図4-1、図4-2、図4-3である。保健婦の割合が最も多かったが、乳児健診では幼児期の健診に比べ割合がやや少なかった。規模が大きくなると保健婦の割合が減少し、看護婦、助産婦の割合が増加した。

健診における身体計測に技術的支援を必要とする

かの問いに対して、規模を問わず、分からないというのが半数近くを占めた。大規模の場合、必要としないものがやや多かった(図5)。

計測に関して保健所の支援が得られるかの問いに対して、4分の1は得られないと答えたが、小規模の場合に得られるものがやや多かった(図6)。

1ヵ月当たりの健診の頻度を図7-1、図7-2、図7-3に示す。人口規模8千未満或いは8千以上2万未満では1回未満がほとんどで、10万以上では2回以上が殆どであった。乳児健診では、幼児期の健診より行なう頻度がやや多い傾向にあった。

2歳未満の児に、1ヵ月の間を空けて2回の計測が出来るかと問ったところ、小規模の場合出来るの割合がやや大きく、大規模の場合出来ないの割合がやや大きく、「どちらとも言えない」「場合によっては出来る」は同じような割合であった(図8)。

幼児の生活や健康に関する40問程度の問いが問診できるかに関しては、「出来ない」「どちらとも言えない」「場合によっては出来る」の間で割れている。小規模の方が、「出来ない」の割合がやや少なかった(図9)。

計測機器に関して表4に示す。体重に関しては、分銅式竿秤が少なく、乳幼児ともデジタルのものが6割台、台式バネ秤が3割台を示した。身長計に関しては、ほとんどの場合が、乳児用身長計、幼児用身長計共に使用していた。胸囲、頭囲の計測に用いる巻き尺は殆どのものが布製を用いていた。

計測項目に関しては、体重、身長は殆どのところで計測していたが乳児期にやや少なかった。胸囲・頭囲は身長・体重に比べると計測割合が小さく、幼児期の健診では半数と少なくなっていた(表5)。

身長計測における足の押さえ方は、地域差はないが片方の足を台板に付ける場合が6割と多かった(図10)。頭囲は眉間頭囲が計測されている場合が割に上ったが、わずかだが人口規模が小さいところに眉間頭囲が多かった(図11)。1歳6ヵ月児健診における身長のはかり方は、仰臥位と立位と半々であったが、規模の小さいところで立位が多かった。

#### D. 考察

来る2000年の乳幼児身体発育調査においては、市町村の協力を負う部分が大きい、身体計測の技

術的な充実度や、その外調査に必要な人員の状況について実態を把握するための調査を行なった。

調査票の回収率は郵送法の場合想像されるよりもかなり高く、この調査への関心の高さが伺われ心強い。

規模の小さいところでは、人員に恵まれず、保健婦の負担が大きい。計測・問診等の人員の状況においてこれが現われている。規模の小さいところでは、計測に事務職や母子保健推進員も借りだされている。計測等に関する講習会についても、小規模の場合より条件に恵まれない。小児科医の確保も小規模の場合より困難であることが伺われる。

発育調査に関して技術的な支援が必要であるかが分からないと答えたところが多かったが、発育調査の内容や実施方法についての説明が不十分だったためと考える。保健所の支援が得られないところが4分の1ある現状は受けとめなければならない。小規模のところの方が保健所の協力が得られやすい。市町村に力がない場合、保健所の出番が多く、支援体制などが整いやすい条件にあるということだろうか。

乳児健診が幼児期の健診より頻度が大きいのは、月齢の幅を広げてまとめて行なえないがために頻繁に行なうことになることを反映していると考えられる。

1ヵ月間隔の2回計測の可能性を尋ねた理由は、発育評価においては、発育の速さに注目することが重要であるため、1ヵ月増加量の参考値を求めることも重要であるという観点に立って、そのようなデータ収集の可能性を検討したものである。また、40問くらいの生活や健康に関する問診というのは、これまで小児保健協会等で行なってきた幼児健康度調査を発育調査の一貫として位置付けられるかどうかの可能性を回答は割れたが、なるだけ協力したいという意向も汲み取れた。規模の大きいところで、予算や人員的には恵まれていても、このような付加的な調査には小規模の場合よりむしろ協力しにくいのは、一回の受診数が多いため、効率的にルーティンの流れを保つ必要があることもその原因と考えられる。

健診における計測項目は、幼児期においてもほぼ半数が4項目を計測していることは評価される。乳児身長計測における足の押さえ方は、6割が片足を台板に付けるという調査の手引きとは違った方法を採用しているという実態が浮かび上がり、この事実は



身長計測の在り方について新たな疑問を投げ掛けている。1歳6ヵ月児の身長計測は、一回の受診数が多くスピードを要求される大規模の場合にむしろ時間がかかると思われる仰臥位で計測していることがわかった。また、頭囲に関しては、小規模な場合の方がマニュアルどおりの眉間頭囲にしていることが分かった。このように、マニュアルとの合致性は市町村規模別にとくに一定の傾向がないことが明らかになった。

#### E. 結論

健診にかかわる人員の状況は、地域の実情を反映していた。調査実施に際しての支援については、実際の調査の内容説明が不十分であったため、明確な結果が得られなかった。幼児の生活に関する調査等の追加の問診については、規模の大きいところの方がやりにくい状況であることが分かった。計測手技については、前回の発育調査の手引きと異なる方法を取っているところがかかなり多いことが分かった。

表1. 市町村規模別回収率

市町村規模(人)	配布数	回収数	回収率
~7999	200	153	76.5%
8000 ~ 19999	200	189	94.5%
20000 ~ 49999	200	188	94.0%
50000 ~ 99999	100	88	88.0%
100000 ~	100	92	92.0%
計	800	710	88.8%

表2. 市町村の種類別

	市町村数	割合(%)
中核市	42	5.9%
政令市	5	0.7%
特別区	6	0.8%
総数	710	100.0%

表3. 月齢別乳児健診を行う市町村数  
(複数回答)

月齢	市町村数	割合(%)
1ヵ月	1	0.1%
2ヵ月	32	4.5%
3ヵ月	28	3.9%
4ヵ月	159	22.4%
5ヵ月	509	71.7%
6ヵ月	63	8.9%
7ヵ月	104	14.6%
8ヵ月	168	23.7%
9ヵ月	68	9.6%
10ヵ月	141	19.9%
11ヵ月	182	25.6%
12ヵ月	101	14.2%
計	710	100.0%

図1-1. 乳児健診で計測を行う職種（複数回答）

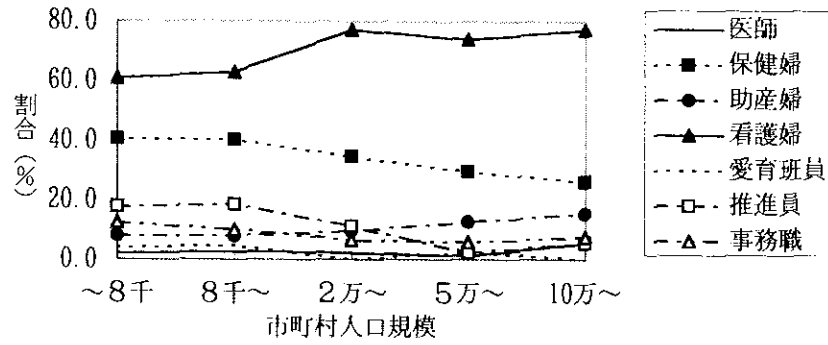


図1-3. 3歳児健診で計測を行う職種（複数回答）

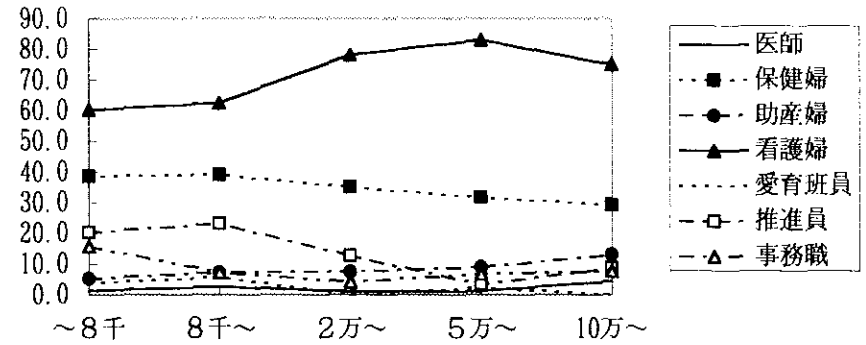


図1-2. 1歳半健診で計測を行う職種（複数回答）

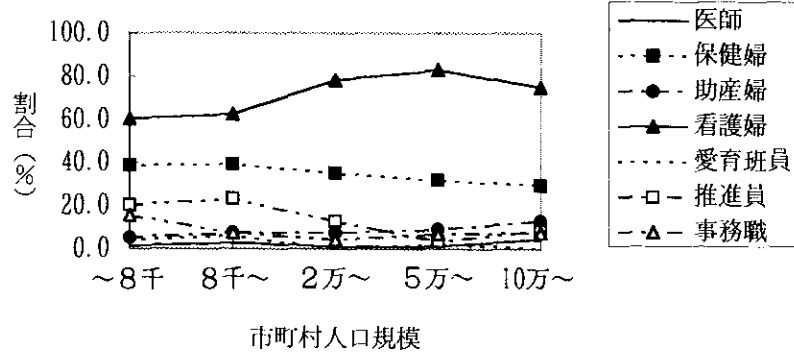


図2. 計測手技に関する講習

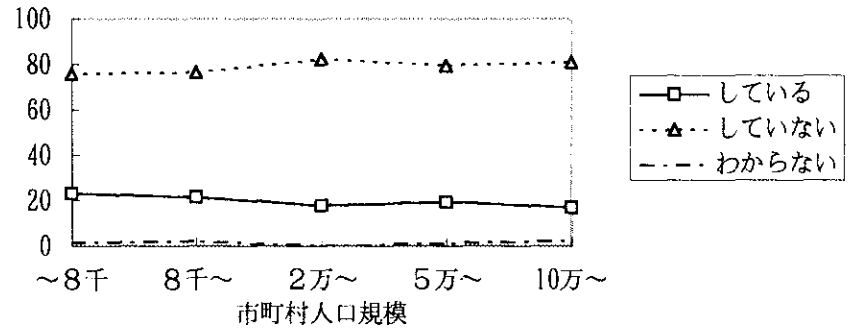


表3-1. 乳児健診で診察を行う医師の診療科（複数回答）

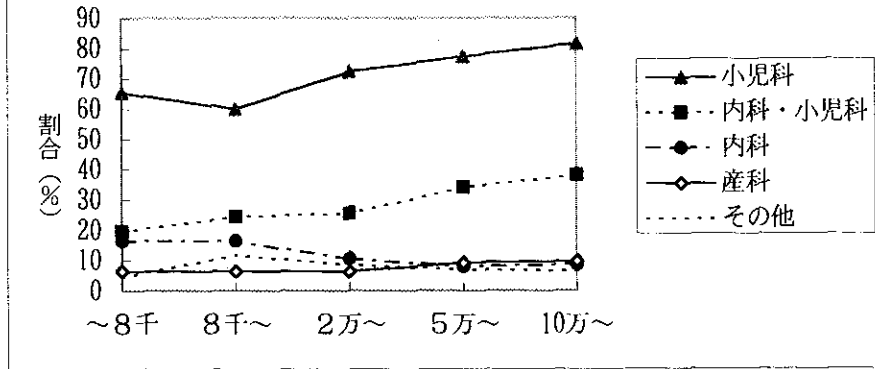


表3-3. 3歳児健診で診察を行う医師の診療科（複数回答）

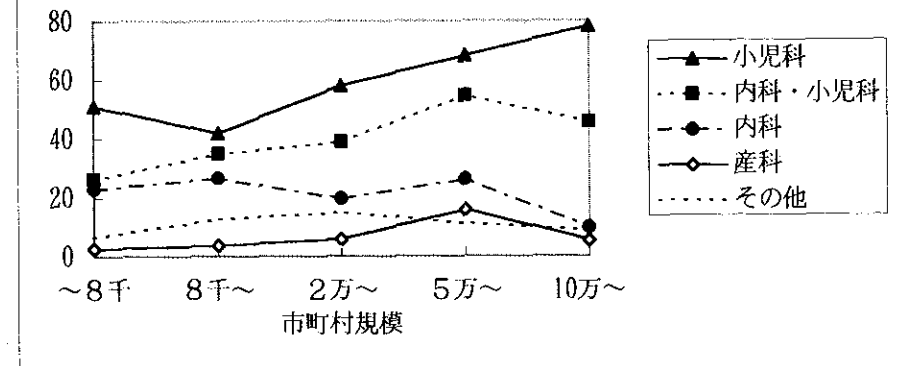


表3-2. 1歳半健診で診察を行う医師の診療科（複数回答）

