

# 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

### 目次

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	64
加藤則子（国立公衆衛生院母子保健学部乳幼児保健室）	
乳幼児身体発育値の沿革と年次推移に関する考察	66
高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）	
発育調査に関する問題点の検討	68
高野 陽（東洋英和女学院大学、日本子ども家庭総合研究所）	
2000年調査のための調査票及び調査手引書についての検討	71
神岡英機（養神小児科医院）	
高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）	
川井 尚（母子愛育会 愛育相談所）	
小林正子、加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
平成12年度幼児健康度調査項目選定の検討	74
川井尚（調査項目選定ワーキンググループ・愛育相談所）	
調査の実施上の問題点－集団健診方式がすべての対象に可能か－	75
高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）	
高野 陽（東洋英和女学院大学、日本子ども家庭総合研究所）	
神岡英機（養神小児科医院）	
川井 尚（母子愛育会 愛育相談所）	
衛藤 隆（東京大学大学院 教育学研究科）	
小林正子、田中哲郎、加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
発育基準グラフの使われ方やわかりやすい表示方に関する検討	77
高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）	
高野 陽（東洋英和女学院大学、日本子ども家庭総合研究所）	
神岡英機（養神小児科医院）	
川井 尚（母子愛育会 愛育相談所）	
衛藤 隆（東京大学大学院 教育学研究科）	
小林正子、田中哲郎、加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
平滑化のシュミレーション	80
丹後俊郎（国立公衆衛生院 付属図書館 疫学部）	
加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
Tangoの方法による平滑化値と年月齢毎の集計の比較	82
加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
丹後俊郎（国立公衆衛生院 付属図書館 疫学部）	
新生児の身体計測における計測値の特性に関する検討－乳幼児身体発育継続調査より－	85
小林正子 加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）	
図	87

# 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）

平成 12 年に行われる厚生省乳幼児身体発育調査に関連して編成された本研究班であるが、本年度の研究においては、厚生省乳幼児身体発育調査の調査票と手引きを、平成 2 年調査時のそれをもとに検討し、幾つかの更新点が指摘された。また、集団健診方式の調査の施行はほぼ可能であること、母子健康手帳のグラフは、問題や不安のある例が多く使っていること、正常域を 3, 97 パーセントイルの 2 本の線で表すことには肯定的な意見が多いこと、等が分かった。さらに、計測値の平滑化ソフトを開発し、パイロットデータでシュミレーションを行い、計測値のまるめについて既存データで把握し、基準値の用途への支障について検討した。

#### A. 研究目的

本研究班は平成 12 年に行われる厚生省乳幼児身体発育調査に関連して編成され、発育調査のあり方を考え、予備調査の施行等を始めとした技術的な支援体制を整えようとするものである。本年度の研究のねらいは、昨年度に引き続きよりよい調査のあり方や調査における問題点等をさらに明らかにし、発育基準作成のための平滑化のためのソフトの開発及びシュミレーションを対象年月齢全てに渡って行い、支援体制を確立することである。

#### B. 研究方法

2000 年の 4 月には厚生省調査の調査票の検討のための専門委員会が開かれることから、過去に発育調査にかかわった経験者、学識経験者を集めて研究会を開催し数回に渡って意見を求め、平成 2 年調査の調査票や手引き書を参考に 2000 年調査におけるそれらのあり方を検討した

厚生省調査は集団健診の形を取ることを原則としているが、集団健診を行っていない町村への対応に関して、県の担当等に問い合わせてみた。また、母子健康手帳のグラフの活用状況、パーセントイルの線のみで表す表し方の受け入れの現状に関して、健診現場の市町村保健婦に意見を聞いた。

発育基準作成のための平滑化の方法の検討に関しては、専門家の協力を得てソフトを開発し

た。昨年度は平成 2 年調査に絡んで作られた研究班（平成元～3 年度）で収集した縦断データから得られた出生から 14 カ月までの体重、身長、胸囲、頭囲のパイロットデータを、平成 2 年とちょうど例数等が類似した規模で作成し、開発されたソフトにより平滑化のシュミレーションを行った。本年度は病院等での幼児期の発育データ等を用い、15 カ月以降のパイロットデータの作成に取り組んだ。このようにして本年度は、予定されている行政調査と同じ範囲で（出生から 6 歳まで）パイロットデータからの平滑化シュミレーションを行った。また、多忙な病院における計測値まるめ状況を把握しておくことも重要と考え、平成元～3 年度の研究班で得られたデータにより出生児の身長、頭囲、胸囲を解析した。

#### C. 結果と考察

過去に発育調査にかかわった経験者、学識経験者を集めて研究会を開催し数回に渡って意見を求めた。昨年度は現場での計測技術や人員確保の状況等に関して明らかにしていったが、本年度はさらに以下の点について議論した。

2000 年の 4 月には厚生省調査の調査票の検討のための専門委員会が開かれることから、本研究班でも平成 2 年調査の調査票を参考に検討したところ、胸囲の計測手法は人類学的にいう乳頭位胸囲がよく、説明も明確にするのがよい点、

妊娠中の母親の喫煙に関しては、受動喫煙に関しても問題にしたらどうか、その他調査必携の分かりにくい点、調査票の記入しやすさ等について議論された。厚生省調査は集団健診の形を取ることを原則としているが、移譲の際に集団健診を条件にしている自治体が多く、委託状況はおおむね良く把握されておりフィードバックについても配慮されていた。母子健康手帳のグラフの活用状況については、小さく産まれた等、問題背景がある場合に頼用している状況が分かり、それをふまえての提供の仕方に関心が持たれた。10～90 パーセンタイルの帯を除き、3 及び 97 パーセンタイルの線のみで表す表し方は、不要な不安を軽減することが分かった。境界線を強調せず増加量も加味した表し方については、分かりにくいという声が多いことが分かった。さらに、体格の地域差により全国的な発育値で

は実状に合わない場合もあることから、地域差検討のためのスタディーデザイン検討や調査地区への協力の依頼等を行った。

専門家の協力を得てソフトを開発し計測値の平滑化のシュミレーションを行ったところ、間隔が揃った滑らかな曲線が得られたが、生後 2～4 カ月における特有の成長スパートが少なめに評価される曲線であることが分かった。既存の施設データにより出生児の身長、頭囲、胸囲を解析したところ、1cm 単位あるいは 5mm 単位にまるめた値が多くを占めることが分かったが、評価基準の使用目的の上で問題になるものではないと考えられた。

## 乳幼児身体発育値の沿革と年次推移に関する考察

高石昌弘 (大妻女子大学人間生活科学研究所)

研究要旨 平成2年調査の一般調査では出生数減少によって調査対象数が激減した。

体重の乳児期前半における僅かな減少は、最近話題とされている出生体重の低下に関する論評と関連し、今後検討すべき重要な課題であろう。調査は多くの新しい情報をもたらす平成2年の乳幼児の身体発育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る。

### A. 本検討の意義

平成12年厚生省乳幼児身体発育調査の準備をするに当たって、これまでの調査のやり方や結果の年次推移を振り返り、来るべき調査の持つ意義を確認することは、重要なことである。

### B. 調査型式の沿革

わが国における乳幼児身体発育値の沿革については、以下のとおりになる。平成2年調査の一般調査では抽出地区数はその前の回と同じであったが、出生数減少によって、抽出地区内の調査対象数が激減したことは特記しておく必要がある。以下にわが国における乳幼児身体発育基準の種類とその内容を示す。カンマで区切られた記載事項は次の通りである。

発育基準, 調査年, 調査資料, 調査対象数, 調査の実施主体, 発育基準の階級区分とその方法

わが国における乳幼児身体発育基準の種類とその内容:

乳幼児身体発育標準値(栗山・吉永値 東大小児科値), 大正末期から昭和初期(1930), 乳幼児審査会資料など, 約20000, 個人(多数の報告のまとめ), 平均値のみ

斎藤・清水値, 1940~42(1949), 全国的サンプリング, 24767, 体力研究協議会基準部会, 5階級 級外・上・中・下・不良, 平均値および標準偏差

1950年(昭和25)厚生省基準値(斎藤・船川値), 1950(1953), 全国的サンプリング, 16459 文都省科学研究厚生科学研究委員会(厚生省),

5階級 級外・上・中・下・不良, 平均値および標準偏差

1960年(昭和35)乳幼児身体発育値, 1960(1961), 全国的サンプリング15823, 厚生省(行政調査), 3階級 大・中・小, 平均値および標準偏差

1970年(昭和45)乳幼児身体発育値, 1970(1971) 全国的サンプリング, 16489, 厚生省(行政調査), 3階級 大・中・小, 平均値および標準偏差, (1976発表分, 3階級(母子健康手帳)8階級(保健指導専用), パーセンタイル)

1980年(昭和55)乳幼児身体発育値, 1980(1981), 全国的サンプリング, 一般調査20121 病院調査3886, 厚生省(行政調査), 3階級(母子健康手帳)8階級(保健指導専用), パーセンタイル

1990年(平成2)乳幼児身体発育値, 1990(1991), 全国的サンプリング, 一般調査12484 病院調査4137, 厚生省(行政調査), 5階級(母子健康手帳)8階級(保健指導専用), パーセンタイル

### C. 発育値の年次推移と1990年調査の値の特性

全国的規模による調査が最初に行われた1940(昭和15)年以降の年次推移を概括すると次のとおりである。戦中および終戦直後の劣悪な生活条件によって、乳幼児の体位は低下したが、その後の経済復興に基づく生活条件の改善によって、体位は急速に向上し、1950(昭和25)年から1960(昭和35)年、そして1970(昭和45)年と20年間の発育値の伸びは極めて大きかった。しかし、その後、1980(昭和55)年までの10年

間の伸びは僅少であり、1990（平成2）年の値では、身長について僅かな伸びが認められるが、体重、胸囲、頭囲は乳児期および幼児前期で、やや減少傾向がみられ、年次推移という意味では一応の水準に達したものと考えてよい。体重の乳児期前半における僅かな減少は、最近話題とされている出生体重の低下に関する論評と関連し、今後検討すべき重要な課題であろう。

#### D. Growth standard と Growth monitoring

平成2年の調査は乳幼児の身体発育について多くの新しい情報をもたらしたと思われる。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の Growth standard であると同時に、身体発育に影響する多くの諸条件を反映したものととして、母子保健さらに公衆衛生上の課題を探る大きな要素となる。Growth monitoring の意味はここにもあるのであって、Tanner が "Growth as a mirror of the condition of society" として論じているのは傾聴に値する。このような意味で、今回行われた調査結果は、さらにその内容につき詳細な分析を進めていく必要がある

う。そして、それらの成績を基盤としながら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る。平成12年に予定されている調査の結果が乳幼児保健指導の実際に役立ち、子どもたちの幸福と母子保健の発展に寄与することを念じて止まない。

#### E. 文献

- 1) 厚生省児童家庭局：平成2年乳幼児身体発育調査結果，1991
- 2) 神岡英機：代表的な発育値と1980年調査値の特徴．林路彰 監修：乳幼児身体発育値．南山堂，東京，1989：11-22
- 3) Tanner JM : Growth as a mirror of the condition of society - secular trends and class distinctions . Demirjian, A Ed : Human growth - a multidisciplinary review. Taylor & Francis, London, 1986:3-34

## 発育調査に関する問題点の検討

高野 陽

(東洋英和女学院大学、日本子ども家庭総合研究所)

### A. 研究目的

1990年作成の乳幼児身体発育値における問題点と過去の調査方法の問題点を明確にすることにより、2000年度に実施される乳幼児身体発育調査が時代的条件に応じた状況において実施され、さらにその作成された乳幼児身体発育値の効果的活用につながるようなことができるようにするために、発育値の活用の実態、1990年度実施の調査方法及びその際に作成された調査表を検討した。

### B. 研究方法

乳幼児身体発育値の意義及びその利用状況、その作成の基盤となる発育調査における問題点について、①過去の調査における問題点の検討、②研究班員の討議内容からの検討、③発育値の活用実態に関する聞き取りによる調査、④過去の計測項目や調査内容の分析、を実施した。

### C. 結果及び考察

#### I. 計測及び調査に関する事項

##### 1. 基本的課題

本調査は、我が国の乳幼児の身体発育状態を調査し、国民（乳幼児）の健康状態、栄養状態、さらに生活状態を把握し、それに基づき健康増進、栄養摂取などの保健指導の実施や疾病の治療を行う際の方針を定めるという重要な目的をもつ。さらに、この調査結果を基本に、有効な保健指導や医療の実施に必要な指標を作成し、さらに保護者の育児支援にも資することを目的としている。

この観点から、調査内容や方法の大幅な変更は、保健医療をはじめとして、保育や家庭という育児現場においても、不都合なことも生じる危険性もあることも認識しておく必要がある。しかし、より正確な保健指導や医療の実施を図り、時代の条件を十分に考慮して選ばれた指標の作成が必要であることはいままでもなく、その視点からの必要な変更は当

然行うことは不可欠なことである。さらに、全国的規模で実施する調査であることから、できる限り均一性をもつ方法によって、正確な結果が得られることが必要であり、その計測や調査の制度を考慮することはいうまでもない。そのためには、極く一部の医学的興味、個人的な関心事を公的な目的とするこの調査に持ち込むことは避けるべきであろう。

また、発育値が医療現場、特に専門的医療の実践において、どのように活用されているか確認しておくことが必要であろう。その理由は、たとえば、内分泌疾患の医療現場においては、本調査によって得られた乳幼児身体発育値を採用せず、標準偏差による発育曲線を用いている場合も多いということによる。すなわち、全国的規模の調査に基づいて作成された指標であるにもかかわらず、地域や家庭と医療現場との間で意識の食い違いをできるかぎり小さくしておきたいものである。

今日の少子時代に鑑み、対象数の確保の問題がある。統計学的観点からの最小対象数を確保するために必要な調査地域数の選定に配慮することが必要である。

##### 2. 計測項目について

歴史的背景に基づき身体計測については、これまでと同一項目を採用する。

##### 3. 計測方法について

先に述べたように、調査結果の歴史的意味付けを考慮して、大きな変更は不適當であろう。変更したことにより、年次比較に支障が生じないかを検討することが必要であろう。

さらに大切なことは、この調査において採用された計測方法は、多くの乳幼児健診、保健指導、医療現場、保育現場、さらに家庭での計測の基準的位置付けとなることを十分に考慮しておくことが必要であろう。すなわち、今回の計測の負担の軽重だけを目的として変更するのではなく、先に示した他の場所にお

ける計測にも影響することを考慮して、計測方法を決定すべきである。

また、プライバシーについては、今日の実態からみて、計測時においても親の意向に十分にそえるように配慮することが望ましい。ただし、常識的にみて、計測値に影響することが明らかな衣服の着用等は、保護者に対して十分な説明をしたうえで、計測を実施することはいうまでもない。

同時に、計測を担当する者に対して、事前に、計測方法の徹底を図ることが望ましい。この点をいかに対応すべきかを自治体、病院等を含み検討することが必要であろう。

前回の計測方法は、いろいろの文献（例えば、母子保健法改正時に厚生省監修で刊行された「母子保健マニュアル」）にも記述されているので、広く認識されているものと思われるが、もし計測方法が変更されない場合においても、再度計測方法については十分に確認するようにする。もちろん、変更する際には、その内容の伝達は徹底される必要がある。

#### (1) 胸囲

前回の計測方法については、記述に問題があり、計測者に混乱を与えたことは否定できない。上記のことも配慮し、簡易な方法で適切な値が得られる方法を採用することを原則とする。その意味で、今回から乳頭胸囲の採用でよいと思う。

また、巻尺の保持についても、計測者の語り慣れている手法でよく、それが手引きに比べて著しく異なり、計測値に狂いが生じなければよいものとする。

#### (2) 頭囲

眉間点による計測が必ずしも実施されていないことが多い。低月齢の乳児の場合には計測に支障がないが、幼児では顔を触れられることを嫌うことが多く、正確な値を得ることができないこともあることを配慮し、計測方法を定める。

#### (3) 体重

現在デジタル体重計の使用が多くなっており、10g単位でもよい。

#### (4) 身長

乳児期や立位が完成していない2歳未満の幼児における計測では、現行の方法で佳いと思われる。

### 4. 発達調査について

我が国の乳幼児の発達実態を知る上からも不可欠な項目であり、今後も是非継続すべきである。

#### (1) 調査項目

項目現行の項目でよい。「つかまり立ち」については不要であるという意見もあり、さらに「はいはい」を不要とする意見も見られることも事実である。その意見は、以前に比して、「這わない」乳児については、問題にされなくなったことにもよろう。

また、この調査における言語発達については、いわゆる意味のある単語を調査するものであり、語彙数は不要と思われ、「意味のある単語を話す」ことを調査するに留める。

#### (2) 調査方法

本来は、全ての項目を診察及び問診の場で確認することが必要であるが、「首すわり」「ひとり歩き」は確認したい。ただ、「ひとり歩き」は診察前に確認することが望ましい。診察後に泣くこともあるため。

### 5. 乳幼児の生活全般について

#### (1) 栄養

乳汁栄養方法を含む栄養等は現行のままよい。

#### (2) 家族環境を含む生活全般について

「母親の年齢」は出産時の年齢がよい（前回の調査票はミスプリントか）。

「母親の就労状態」については、妊娠中、山産時の両方が必要であろう。出生時の乳児の体位にも影響があろう。母親の就労との関係で、育児担当者、特に保育についての調査を加える。今日、乳児保育の一般化に伴い、乳児期の通園児も少なくないことによる。

#### (3) 妊娠・出産

「妊娠中の喫煙」については、両親や同居している他の家族の喫煙を調査する。母親については、妊娠中及び調査時点の両方の時期について調査するとともに併せて喫煙量を調

べる。父や他の家族は家庭内での喫煙の有無を調査項目に加える。

また、「母親学級の受講」については、殆ど地域では医療機関による学級受講が大半を占め、受講と発育発達状態をはじめ他の項目との関係があまり意味がない実態である。受講の有無よりも育児意識の方が重要であろう。

## 6. 調査の担当者

### (1) 一般的原則

また、「母親学級の受講」については、殆ど地域では医療機関による学級受講が大半調査当日の人的条件を特別な体制にすることが不可能な地域も多いことを十分に考慮しておくことが必要である。精度をあげることは必須のことであるが、やたらに、学問的なことを主張することによって、調査の協力を得られないことが多くならぬように配慮することも肝要ではないか。むしろ、地域特性を十分に考慮し、各調査事項に応じ、その地域の最も適した人員の配置を優先することが望ましいと考える。例えば、保健婦には、問診等による計測以外の他の調査を担当させる。

### (2) 計測の担当者

乳幼児の身体計測を担当するものは、原則として保健婦及び助産婦とすることが望ましい。しかし、地域で実施される乳幼児期の健診においては、計測を健診時「雇いあげ」の看護婦、母子保健推進員等が担当している場合が多い。保健婦よりもこれらの人材の方が、慣れており、より正確な結果が得られ、さらに調査の運営が効率的のことがある場合には、これらの人材の活用も考慮する。

### (3) 事前の研修

実際の調査を円滑に実施するために、特に、

身体計測において、事前に調査を担当するものに対する研修を実施できるように配慮したいものである。また、問診による調査項目についても、その調査の趣旨の習得を図ることは必要である。

## II. 発育値作成に関する検討

### 1. 確認事項と発育曲線作成のための意義の確認

本調査による結果に基づいて発育値を作成するが、特に、評価基準の選定についての確認を行っておくことが望ましい。現行では、パーセントイル法を採用しているが、他の評価基準の採用の必要性の確認を事前に行うことも必要であろう。現時点では、パーセントイル法における問題点の発生については、直接は把握しておらず、一般の現場においては評価基準の選定は大きな問題ではないものと考えられる。発育に関する専門的、学問的理論を踏まえた議論は絶対に必要であるが、広く保護者、専門的職種ではない人も発育値を活用することを十分に念頭におくべきである。この発育値の妥当性を確認するために、他の調査結果との比較調整を行うことも必要であろうと思われる。それは、前回において、本調査とは別に追跡的に発育状態が観察されている医療機関に依頼した追跡調査を実施し、その結果との比較をした。その結果、大きな差異は認められなかったが、今回も、その確認作業を実施してみることも必要ではなからうか。10年間の間の諸条件の変化を想定したうえで、きめ細かな確認を怠らぬことも、公的な値として、広くまた長期にわたって活用されることを考慮し、その作業の実施も必要であろう。



## 2000年調査のための調査票及び調査手引書についての検討

神岡英機（養神小児科医院）

高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）

川井 尚（母子愛育会 愛育相談所）

小林正子、加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）

研究要旨 2000年調査のための調査票及び調査手引書について内容検討を行い、研究班で議論したところ、妊娠中の喫煙については受動喫煙を加えるとよいこと、胸囲の計測は乳頭位胸囲が望ましいこと、おすわりは会場で実際にさせてみるとよいこと、はいはいははらばいとよつばいの区別を特にしないでよいこと、） 妊娠週数についての解説は不要であること、パンツの着用についての議論、調査票は書き易いものに、意味を成さない調査項目は見直すのがよい、等が確認された。

### A. 研究目的

10年に1度行われる厚生省乳幼児身体発育調査においては、毎回専門委員会が開かれ、調査票や調査内容に関して議論が行われ、時代背景に即した調査となるように心がけられている。2000年調査に関しても、調査内容や調査の実際の方法等について専門委員会に先駆けて、専門家に意見を聞いておく必要があると思われた。

### B. 研究方法

各研究協力者に1990年調査のうち若干の項目について、問題提起の形で問いかけ、回答を求めた。問いかけた項目は以下のもの等である。

喫煙について  
胸囲のはかり方  
ひとりすわり  
母親の職業  
パンツ着用

このほか、班のメンバーが気のついたさまざまな点について、自由な意見を求めた。

### C. 結果

以下、ページ数は、「平成2年厚生省乳幼児身体発育調査必携」のページ数を意味する。

必携 p.16 ひとりすわり（1分以上） 健診会場で実際に座れさせてみることにしたらどうか？  
——厳密に1分以上ということを確認しているかどうか？が問題であろう。

必携 p.16 「はいはい（高ばい）」について。従来

と同様に調査されると思われるが、はたして実際にははいはい（高ばい・creep）と普通のはう状態（crawl）を区別する必要があるかどうか疑問である。つまり、発達学としては興味あるところだが一般の母親の判断としてはcrawlの状態を“這い這いが出来た”としているのではないだろうか。調査する側でもcrawlでは不可とすると戸惑いと時間がかかりそうだ。

必携 p.17 にあります妊娠週数の数え方で妊娠月数と妊娠週数との対比の仕方が記載してある。これは不要ではないか。つまり、現在の妊娠週数の数え方である最終月経初目を0目として計算するというWHOの勧告（1970年）が出てから30年以上は経っていると思う。ほとんどの助産婦が月数で数えてないと思うので、いかがか。

### 必携 p.18 喫煙について

喫煙については、妊娠中の母親の喫煙を問いつけたが、受動喫煙も関心が高まっているので、2000年では、母親の妊娠中の父親の喫煙も聞いたかどうかと思っているが、いかがか。

父親の喫煙については是非聞くと良いという意見の他に、次のような意見が見られた。

父親の喫煙を問うことについては原則として賛成。ただし、以下のような問題をどのように質問し、かつ分析するかだと思う。受動喫煙（または間接喫煙）という観点からすると「父親」のみではなく「父親及び同居するひと」の方がよいと思う。現行の質問が母親の「妊娠中の喫煙」である。従って、少々厳密になるきらいが

あるが、「母親が妊娠中に同居するひとの喫煙」ということになる。このようになると、出てきた結果を身体発育との関係でどのように分析するのか、かなり難しいことになりそうである。

妊娠中の喫煙について ストップ、開始等の時期は備考欄に記載したらどうかという意見も出ている。

必携 p.18 一般調査票の(18)の「出生児の母の年齢」は恐らく「出生“時”の母の年齢」なのだと思います。つまり、この調査票は子どもが主体であることから、子どもを出生したとき(時)の母親の年齢という意味だと思われるため、“児”は明らかな間違いだと思われる。たとえこの調査票が子どもが主体のものとしても、調査票を記入する現場では調査するひとの意識は母親が主体になっているであろうから“出産時”の方がよいと思われる。結論として、「出産時の母の年齢」でよいと思われる。

必携 p.19 母親の職業 調査日の状況を調査することにしたらどうか。前回の調査では、いつの時期のことかが不明確であった。

これについては、調査日に限定すると問題が生じる。調査日に勤務を休んでいる時など、あるいは育児休業中の場合など、回答に混乱を来すような条件がいろいろ考えられる。説明文の工夫が必要である。

必携 p.21 体重計測のオの項目の 10g 単位を 20g 単位にしたらどうかという意見については現行通りの 10g 単位でよいと思う。

必携 p.21 身長計測の項目の耳眼面(耳珠点と眼窩点)の記載については p.22 に説明図がありますので“顔を真っすぐに前に向けるのだな”ということがなんとなくわかればよいのではないかと思う。

必携 p.21 身長計測の項目の足蹠についてひらがなにすべきというご意見については、ひらがなにすると“そくせき”となって更にわからなくなる恐れがある。従って、足蹠(そくせき・あしのうら)とするか又は足蹠という言葉を使用

しないで“あしのうら”としてしまう方がよいのでは。

必携 p.22 パンツをはいていることは許すか 前回プライバシーもあって、年長幼児等全裸は難しいのでは。

必携 p.22 パンツの着用の可否については、身長計測にはその計測値に殆ど影響がないわけですから男女共にパンツ着用を原則としたらよいと思う。このことは体重計測も2歳以上の男女ではパンツ着用を原則としたらどうだろうか。つまり、わが国の2歳以上の基準値がパンツ着用の基準値なのだとすればよいわけであるから。

一方、特別なパンツは別として、風袋分を減算する必要があり、要検討事項であるという意見も出ている。

#### 必携 p.23 胸囲

胸囲のはかり方の方法が、手引きを読んでも、今ひとつわかりにくいと思っていた。乳頭と、肩甲下角との位置(頭尾)関係は個人差も多かったからである。2000年では、人類学的にいう乳頭位胸囲の定義に従ってはどうか。左右の乳頭を通して巻き尺が体軸に垂直な平面上になるように廻して計測するとしてはどうか。

「…左右の乳頭点を通して体軸に垂直な平面上…」という記載のみで十分だと思う。「…肩甲骨下角のすぐした…」という表現はむしろない方がすっきりすると思う。

「左手で巻き尺を持ち」とあるが→「片手」でよい。利き手が必ずしも右手ではない。

#### 1990年調査調査票に関する意見

1. 一般調査票の中の(15)出生場所についての質問について1. 病産院(病院・産婦人科医院・母子健康センター) 2. 助産所 3. 診療所(産婦人科医院以外の診療所) 4. 自宅 5. その他ではどうだろうか。つまり、母子健康センターは病産院に含めた方がよいことと、診療所は病産院以外の医療機関ということだろうから。

2. 一般調査票の中の(16)の計測値の身長、胸囲、頭囲の欄についてこの三項目の数値記載のマスをもう少し寄せる。つまり、小数点以下の

点の欄を狭くする。

3. 一般調査票の中の(17)対象児の母の身長的小数点以下は記載しなくてもよいのではないか。つまり、mm単位の記載を調査する統計的な意味はあまりないように思える。

(19)母親の職業は調査時点であることを附記

4. 病院調査票の(7)で仮死という項目は廃止する。この点を調査する必要があるならば、アプガー・スコア5点以下というような或る点数を設けてそれ以下という質問項目の方がよいと思う。

5. 病院調査票の(8)新生児期の特記すべき所見の項目は、病的な嘔吐や光線治療やその他病気の治療を念頭においたものと思われるが、調査する必要性がどの程度あるのか検討すべきだと思う。

6. 病院調査票の(10)に母親の身長的小数点以下は不要と思う。

7. 病院調査票の(12)の特記すべき既往症は不要ではないか。強いて子どもの身体発育との関係を分析するならば、次の妊娠中の異常の調査で十分かと思われる。

8. 病院調査票の(14)の新生児期の発育・栄養

の数値を記入する昇目の欄はもう少し大きくして書き易くした方がよいと思う。次の1か月健診時も同様です。

9. 病院調査票の(14)の新生児期の発育・栄養の中の栄養法の欄で各日齢の1, 2, 3という数値が“程度”を示すものと誤解され易いと思われるので、マス目にチェックするような方法や・を○で囲むなどの方法を探られたらどうだろうか。

総じて言えることとして、このような調査をする場合はいろいろな事柄を盛り込む傾向になるが、後になって“身体発育との関係”として分析しても殆ど意味を成さないようなものは極力削った方がよいと思う。例えば、1980年値調査の際、住居形態、目当たり程度、といった項目も調査したが、これらは殆ど意味を成さなかったと思う。

説明全体として大変分かりやすく、全部読めばきわめて正確に調査を行うことが可能と考えられるが、全部読むのは大変なので、一覧表+図のようなまとめのようなものがあってもよい。

## 平成 12 年度幼児健康度調査項目選定の検討

川井尚 (調査項目選定ワーキンググループ・愛育相談所)

### A. はじめに

平成 12 年度乳幼児身体発育調査に併せて行われる予定の幼児健康度調査においては、最近の育児環境の変化に応じた今日的な課題を取り上げ調査する必要がある。そこで、この変化について要点をおさえ、新たな項目を選定するための検討を行った。なお、昭和 55 年、平成 2 年調査項目の内現在でも意味がありこの間の変化を捉える必要があると考えられるものは残すこととした。

### B. 育児環境の変化

新たな項目は以下の諸点を中心に検討選定した。

#### 母と子の孤立

従来、血縁関係や隣人関係によるネットワークがあり、このなかで子どもや老人または病人といった人々をケアしてきた。しかし、主に社会経済的変化に伴ってこのような地域共同体は脆弱化してきたといつてよいであろう。

また、都市化が進み、核家族が主流となり、特に孤立した核家族が様々な問題を生じさせてきている。この家族の孤立が母と子の孤立を生み出し、育児の経験や技術の伝承がないまま母親は孤軍奮闘することになる。母親に何かあったときに、相談にのり、助けたり、肩代わりしてくれる人はきわめて少ない。そこで父親の育児参加が期待されるが、未だ充分とはいえず、母親のみが担っている状況にある。一方、家族構成員が少なくなると、多様な背景、多様な考えをもつ人との人間関係を経験しないで成長する子どもが増えることにもなる。また近所づきあいが減り、小さい子どものいる家では、母と子で家に閉じこもっている事も少なくない。このように孤立したなかで生活していくことは母と子の心の健康を脅かす大きな要因となろう。

#### テレビ・ビデオ 生活習慣病

幼児においてもテレビ、ビデオの視聴の時間が増えている。忙しいときはビデオを見させておくことも増えてきたようで、これもいき過ぎ

ると子どもの生活体験、人との体験を狭めるなど問題であろう。また、食生活も変化し、生活習慣病の温床ともなっている。

#### 育児不安

母親の育児不安もまた、現代の育児の特徴のひとつである。育児不安の性質のなかで最も多いものは育児困難感、いかえれば育児に自信がもてず困惑し、時にいらだちを感じるようなタイプのものである。多少の自信のなさ、困惑、そして不安やイライラは育児につきもので、その背景要因を考慮しサポートタイプの育児相談が必要であろう。

また、地域社会はもちろん、家族関係も希薄化してきて、親と子の関係にも質的な変化が出てきている。年長になると稽古事や塾が忙しい子どもは、遊び時間ももちろん様々な日常生活体験、そして親子の対話の時間も充分に取れない状況にある。このことが子どもの心の危機信号を見逃しがちな状況を作っているとも考えられる。

#### 子育てサークルへの参加

前述のように母と子の孤立状況を解消するために、新エンゼルプランに代表される子育て支援に関する行政的対応も、徐々に具体化されている。一方、子育てサークル等自主グループに参加することにより孤立から脱却し、仲間同士が支えあうことにより子育てを楽しいものと思える心のゆとりが得られるなど、これらサークルの果たす役割にも期待される。

### C. 母子健康手帳「保護者の記録」項目の追加

厚生省の指導により、手帳の項目を前回調査に更に追加することとした。

これにより本手帳項目の全国的な標準値を得ることができ、保健指導、育児相談の指針となると考える。

以上の検討に基づいて、平成 12 年度「幼児健康度調査票」を作成した。

なお、本調査は(社)日本小児協会が厚生省の指導のもとに実施する予定である。

## 調査の実施上の問題点 ―集団健診方式がすべての対象に可能か―

高石昌弘（大妻女子大学人間生活科学研究所）

高野 陽（東洋英和女学院大学、日本子ども家庭総合研究所）

神岡英機（養神小児科医院）

川井 尚（母子愛育会 愛育相談所）

衛藤 隆（東京大学大学院 教育学研究科）

小林正子、田中哲郎、加藤則子（国立公衆衛生院 母子保健学部）

研究要旨 厚生省調査は集団健診の形を取ることを原則としているが、集団健診を行っていない町村への対応に関して、県の担当等に問い合わせたところ、移譲の際に集団を条件にしているところが多く、委託状況はおおむね良く把握されておりフィードバックについても配慮されていた。これにより集団健診方式での調査の施行が十分に可能であると判断された。

### A. 研究目的

母子健康手帳の発育グラフは、10年に1度行われる厚生省乳幼児身体発育調査によって基準値が作られている。2000年の調査がは前回（1990年）と、極めて異なる点のひとつは、基本的母子保健事業が市町村に移譲になった点である。健診体制も地域によりさまざまで、なかには全て委託でしている市町村もあるかもしれない。これまでこの調査は、集団健診方式でやってきたが、すべて委託でやっている地区が、調査地区になった場合、いろいろな医院で記入してもらおうと不正確になるかもしれないとか、それを自治体の方でチェックするのは手間だとか、あると考える。あるいは、集団健診形式が不可能な場合、調査を実施しなくて良いことにしても、余り例数の損失にならないという考え方もできる。

このような背景のなかで、市町村の委託健診の実態と、そこで得られるデータの質等について、検討する必要が生じた。

### B. 調査方法

協力の得られた県の担当者などに対し聞き取りを行った。調査期間は平成11年10月から平成12年1月までである。聞き取り方法は、研究会の開催、電話による聞き取り、あるいは書簡のやりとり等によってである。なお、委託健診については、乳幼児身体発育調査のデータ収集の目的に対してどうかという観点を中心に

質問した。

市町村への調査票の送りつけ等の方法を取らなかったのは、国勢調査の3000地区の調査対象地区に入る市町村は一部であり、無作為抽出でこの調査を行うと、調査対象地区とならない市町村に対して調査を行う可能性が多分にあり、現場で混乱を来すおそれがあると考えたからである。

### C. 調査結果と考察

委託健診実施の現状は各自治体によってさまざまであった。また、データ収集に伴って起こりうる問題の考え方も、委託の状況に応じて異なっていた。

1) 私見としては、調査精度を高めるためには、集団健診を直営でやっているところにしぼったほうがよいかと思います。おそらく健診方法くらいは本庁で把握していると思います。調査前にあたりをつけたらいかがでしょうか。

2) 委託健診の内容を県庁等でチェックするのは結構大変ではないか。それをやめれば、データは不正確になることも考えられる。

3) 県内の市町村は全て集団健診でやっている

4) 移譲の時に集団健診を行うことを前提に事を運んだので大丈夫である。

5) 委託健診の部分もあるかも知れないが、全ての年月齢に関して委託のみというところは県内にない。いずれかの年月齢で集団健診をやっているため、集団健診方式でということに対応可能だと思う。

6) 乳幼児健診は市町村が行っております。

また、健診毎（4か月、1.6歳、3歳など）に個別、集団と種々様々であり一律にはいえません。

ただ、どの健診方法（集団、個別）はどのようなであっても、必ず健診結果は市町村に集まります。なぜなら、健診結果の整理をし異常者を把握する必要があるはずですので、時間的余裕をみれば、ある程度の情報を収集することは可能だと考えます。

ただし、その情報の精度については、収集情報により信頼度が低くなるものもあるかも知れません。

これは、あくまでも県が母子健診マニュアルという制度を独自に設けており、健診情報を市町村が4半期ごとにまとめ県保健所に報告するというのを、すでに10年近く実施しているので、多分情報が確実に集まるということです。

しかし他県においても同様に、保健所への健診結果報告は程度に差はあるでしょうが行われていると考えられますし、市町村においてはかならず異常者の追跡とfollow up事業というものがありますので情報収集は大丈夫だと考えます。

全体として、集団健診方式での調査の施行が十分に可能であると判断された。

## 発育基準グラフの使われ方やわかりやすい表し方とに関する検討

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

**研究要旨** 母子健康手帳のグラフの活用状況については、使っているのは一部の保護者であり、小さく産まれた等、問題背景がある場合に頻用している状況が分かり、それをふまえての提供の仕方に関心が持たれた。従来の母子健康手帳の発育グラフの10～90パーセントの帯を除き、3及び97パーセントの線のみで表す表し方について、健診現場の市町村保健婦に意見を聞いたところ、不要な不安を軽減する効果があるという意見を得た。

### A. 研究目的

乳幼児身体発育調査結果に基づく母子健康手帳のグラフは、子どもの発育状態の把握のために作られているが、これが実際どのように活用されているのか、よく分かっていない。グラフの表し方に関しては、ニードにあった表し方については、さまざまな試みがなされている。たとえば、図2に見られるような、3パーセントと97パーセントの2本の線で示した場合、あるいは図3に見られるような増加量を加味した試み等がそれである。

これらの使われ方や、よりよい表し方に関する課題について、必要な情報を収集するには、実際に母子健康手帳を使用する保護者に直接接触する立場の市町村保健婦から有効と考えられる。この観点から市町村保健婦に対し調査を行ったので報告する。

### B. 研究方法

首都圏にあるベッドタウンとしての性格の強い市（人口22万）の母子保健を担当している保健婦7名に質問票を送付し回答を求めた。調査期間は平成12年1～2月、保健婦の経験年数は、3年未満から10年以上と、広く分布していた。調査内容は、母子健康手帳のグラフが保護者にどう使われているか、表し方をどのように改善していったらよいか、に関してであり、具体的には保護者のうちどのくらいのものが使用しているか、使用している保護者の背景や条

件、正常域を2本の線で表した場合の利用上の問題、正常域を増加量を加味した表し方をした場合の利用上の問題について問いかけ、自由記載により回答を求めた。

### C. 結果

質問と、それに対する回答（自由記載）は以下の通りである。

1. 母子健康手帳の発育グラフはほとんどの母親が計測値を記入するなど使っていますか。どの程度の母親が使っていますか。

- ・ほとんど使っていないのではないかと
- ・どれくらい使っているか把握していない（2名）
- ・3歳児健診までは見る機会があるが、それ以降はみる機会がほとんどないので、時期等を考慮せず回答していかどうか考える
- ・一部が使っている
- ・約半数が使っている

2. 発育グラフが活用されるのはどのような場合が多いと思いますか。母親がまめな性格、未熟児で産まれた等不安がある場合など、思いつくことを自由に書いて下さい。

未熟児で産まれた場合、それも、2000以上など、余り小さくない未熟児の場合によく使っているような気がする

- ・第1子
- ・発育で心配のある児

- ・低体重児及び巨大児
- ・発育（体重、身長）のアンバランスがある児
- ・早産児
- ・障害児
- ・専門家（医師、助産婦、保健婦等）が活用を指導した場合

- ・母親が真面目、神経質、関心が高い
- ・母親に育児不安がある
- ・両親の体格が小さい
- ・母乳、離乳食等食欲に心配のある児
- ・育児に余裕がある人

3. 母子健康手帳のグラフは現在は図1のような、3,97パーセントの線と、10から90パーセントの帯からなっています。諸外国では、図2のように、3,97パーセントの2本の線で表される場合も多いです。このように表した場合、どのような感じを受けますか。正常と見なされる範囲が広がったようで不安が減るだろうか、細かい評価がしにくくなって使いにくいとか、思いつくことを自由に書いて下さい。

- ・現在の親は比較的マニュアル世代で、数値にとられることが多い。自分の子供が他の子供に比べてどうなのかということに関心が高い。成長曲線を判断するのに細かい評価は不必要なことが多く、正常とみなす範囲が広がるように見えるので、不安が減る人も多いのではないか。
- ・見た目の印象で、大きい、小さいが明瞭なので、気になる母親もいるかもしれない。
- ・特に問題がないのではないか
- ・10～90パーセントがない方が見やすいし正常の範囲としてわかりやすい
- ・帯は帯なりに意味があるが、一般的にはこの中にはいっているべきと印象づけてしまう気がする。
- ・グラフの利用の仕方、見方等について説明文がもう少し丁寧な方がよい
- ・全体の中での位置や伸び方を確認するには、わかりやすく混乱をさけられる
- ・90パーセント以上及び10パーセント以下でも問題のないケースの不安は軽減される

- ・どのくらいの位置なのかがよくわからなくなり、細かい評価がしにくい
- ・他児と比較することが少なくなり、その児の成長がみやすい

4. 母子健康手帳のグラフを使用する上で、計測値が線の間に入っているかいないかに過敏にこだわり母親が不安になることも多いと言われています。また、発育評価の上では計測値自体よりも計測値の増加量により注目すべきであるとも言われます。このような考え方から、図3のようなグラフを作ってみました。

下の方の斜線の並びは、3パーセント近辺に位置し、その傾きは対応する月齢の増加量の正常下限に対応します。上の方の斜線の並びは、97パーセント近辺に位置し、その傾きは対応する月齢の増加量の正常上限に対応します。これに幾つかの計測値をプロットしてこれと対照すると、現在の母子健康手帳のような表現の場合よりも、線の間に入っているかに必要以上にこだわることを避けられ、むしろ増加量が適切かの方に目が向けられることが期待されると考えますが、利用する母親にとってこの図は難解でしょうか。

やはり母親にとって分かりにくいとか、ある程度ねらった効果は期待できるのではないとか、思いつくことを何でも良いですから、自由に書いて下さい。

- ・趣旨的にはよいグラフだと思うが、利用のしやすさや見やすさという点では現行のものの方がよい
- ・これを使うならば、説明文もより具体的にしないと理解は困難である
- ・母親にとっては難解だと思う
- ・線をまたがってところで発育評価をすると、余計にわかりにくいのではないか
- ・このグラフを使うとすれば、医師、看護婦、保健婦、助産婦等が、健診や訪問先で使えるように別に作った方がよい
- ・下線の3パーセントの部分の傾きが、必要な最低の増加量ということの理解は難しいかもしれない



・専門職が判断する上では、傾きが明らかになるのでよいと思われるが、97パーセンタイルの傾きより増加する子供は1歳まではとくに多いと思われる

・正常の上限という説明は最善ではないように思う

・このグラフでよいと思うが、50パーセンタイルの曲線を1本引いてもよい（曲線に沿って平行に増加することが、ひとつの目安になる

・グラフを見ただけでは、斜線の並びの意味がわかりにくい

・グラフを理解して使用すれば、他児と比べることなく児の発育評価がしやすい

・その月齢毎の増加量（その月齢で描くべき曲線）が明確になるので評価はしやすくなるが、増加量が気になり頻回に計測する母には斜線の傾きにかえってこだわってしまう恐れもある

#### D. 考察

母子健康手帳のグラフの活用状況については、住民に直接接する市の保健婦にも十分把握できない面があった。また、すべての保護者が活用しているわけではなく、活用する場合は、リスクがあったり、これまでに何らかの問題のある児である場合が多い。基準の算出のもととなるデータは、ほとんどごくふつうに生育している

児であるため、小さく産まれた児など、むしろ専用の基準を用いるのが望ましいようなケースが主にこの発育基準を使っているという矛盾が導き出された。どのように使用上の説明を付け、あるいはどのように対応してゆくかが今後の課題である。

発育グラフを、3及び97パーセンタイルの2本の曲線で表す方法については、ほぼ肯定的な反応が得られた。今後の表し方として、検討していても良いだろう。一方、増加量を加味した表し方については、わかりにくい等の反応が多く、実用にはまだ至りがたいのが現状であることが分かった。

#### E. 結論

首都圏の某市の母子保健担当保健婦に問い合わせたところ、母子健康手帳の発育グラフは、問題や不安のある例や、母親が神経質であったり関心が高かったりする場合によく使われていた。3及び97パーセンタイルの2本の線で正常域を表すやり方にはおおむね肯定的であり、増加量を加味した表し方は否定的な見解が多かった。

## 平滑化のシュミレーション

丹後俊郎 (国立公衆衛生院 付属図書館 疫学部)

加藤則子 (国立公衆衛生院 母子保健学部)

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厚生省調査と同じ出生から6歳までにわたって行い検討した。等間隔でなめらかな曲線が得られた。

### 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。

昨年度はパイロットデータ作成の関係から、出生から14カ月までの平滑化を行うにとどまったが、今年度は厚生省調査と同じ6歳までを行うことを目的とする。

### 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3183例分を用いた(データベース1)。幼児期のパイロットデータは、母子愛育会愛育病院で昭和35年から昭和50年までに出生し、母子愛育会保健指導部で観察されカルテの比較的整っている2075例分のデータベースをもとにした(データベース2)。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日までは各日約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14カ月まで、これとほぼ同数になるようにデータベース1よりデータを抽出した。15カ月以降はデータベース2より厚生省調査と同規模になるように系統抽出した。抽出率は、年月齢によって異なり、生後15~17カ月で全数、18カ月で5分の3、19カ月で3分の2、20~23カ月で全数、24~29カ月で5分の1、30~35カ月で5分の2、36~41カ月で10分の3、42~47カ月で3分の2、48~53カ月で5分の3、54カ月以上は全数である。

14カ月まで(データベース1より)においては、体重は10gの単位まで、身長、頭囲、胸囲は0.1cmの単位まで、読みとってある。一方、15カ月以降(データベース2より)においては、体重は10gの単位まで、身長、頭囲、胸囲は1cmの単位まで、読みとってある。

今回平滑化曲線を求める方法はTango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。Tangoの方法は、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。

平滑化パーセンタイル曲線は、3, 10, 25, 50, 75, 90, 97の7つの百分位に関して求めた。

曲線を得るためのプログラムは統計ソフトパッケージs-plus上で作成し、平滑化曲線のプロットを実測値に重ねて行い、また、2歳まで15日刻み、2歳以降3カ月ごとの読みとり値を各パーセンタイル曲線に関して得た。

### C. 研究結果

得られた平滑化曲線を計測点のプロットとともに図3～7に示す。ここでは、男子のみを示すが、女子についても傾向は同様である。データは横軸方向に必ずしも一様ではなかった。平滑化曲線は滑らかで、間隔のバランスも均質であった。身長のパーセンタイル曲線は各曲線の間隔はあまり開いてゆかず、ほぼ等間隔であったが、体重は年月齢が上がるに従い、間隔が広がっていった。また、大きいパーセンタイルになるほど、パーセンタイル曲線の間隔が広がっていた。

### 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ほぼ耐えうるものと考えられる。特に、1cmの単位までしか読みとっていないデータからも、間隔のバランスの取れた平滑化曲線群が得られている。

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。

Tangoの方法による平滑化は、わが国では乳幼児の発育データに応用されたことはこれまであまりないが、この集計・平滑化方法と、従来のいくつかの方法とどのように異なるかを検証してゆくことが今後の課題である。

### E. 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ほぼ適切なものであると判断された。今年度は厚生省調査と同じ出生から6歳までの年月齢についてこれが確認できた。

### F. 文献

1) Tango, T : Estimation of age-specific reference ranges via smoother AVAS. *Statist. Med.* 1998;17:1231-1243

## Tango の方法による平滑化値と年月齢毎の集計の比較

加藤則子 (国立公衆衛生院 母子保健学部)

丹後俊郎 (国立公衆衛生院 付属図書館 疫学部)

研究要旨 前項で Tango の方法を用いて得た平滑化値と、従来の厚生省値を作成するときの年月齢別の集計法との比較を行った。従来の厚生省値作成の時に準ずる年月齢区分でのパーセンタイル値と Tango の方法による平滑化値はよく一致している場合が多かったが、乳児期前期の発育スパートは Tango 法はとらえきれなくて、数理的に処理した場合の特徴がよく出ていた。

### 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。これ以前の基準値作成においても、年月齢区分別の集計結果を基にするという基本的な枠組みがあった。それによる平滑化には技術的な限界があったため、よりよい数理的処理による平滑化法が求められていた

2000 年の乳幼児身体発育値を算出するにあたっては、従来の方法の限界と平滑化方法の進歩の背景の中で、Tango の方法というきわめて新しい部類に属する平滑化方法を使用しようとしている。この方法をこれまで日本の乳幼児発育データに用いたことがなかったためこの方法による平滑化値と、従来のような年月齢別に区切ってパーセンタイル値を求める方法と結果にどのような違いがあり、それぞれにどのような特徴があるかが、関心の持たれるところである。

そこで、平滑化曲線の試作の材料としたパイロットデータを用いて、1990 年乳幼児身体発育調査の集計に用いた年月齢区分に準じた区分ごとにパーセンタイル値を求め、Tango による平滑化結果と比較することを目的とする。

### B. 研究方法

#### 1. データセット

データベースは、平滑化の試行に用いたパイロットデータと同じものとした。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 3183 例分を用いた (データベース 1)。

幼児期のパイロットデータは、母子愛育会愛育病院で昭和 35 年から昭和 50 年までに出生し、母子愛育会保健指導部で観察されカルテの比較的整っている 2075 例分のデータベースをもとにした (データベース 2)。

1990 年厚生省身体発育調査においては、出生から生後 7 日までは各日約 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 14 カ月まで、これとほぼ同数になるようにデータベース 1 よりデータを抽出した。15 カ月以降はデータベース 2 より厚生省調査と同規模になるように系統抽出した。抽出率は、年月齢によって異なり、生後 15~17 カ月で全数、18 カ月で 5 分の 3、19 カ月で 3 分の 2、20~23 カ月で全数、24~30 カ月で 5 分の 1、30~35 カ月で 5 分の 2、36~42 カ月で 10 分の 3、42~48 カ月で 3 分の 2、48~54 カ月で 5 分の 3、54 カ月以上は全数である。

14 カ月まで (データセット 1) においては、体重は 10g の単位まで、身長、頭囲、胸囲は 0.1cm の単位まで、読みとってある。一方、15 カ月以降 (データセット 2) においては、体重は 10g の単位まで、身長、頭囲、胸囲は 1cm の単位まで、読みとってある。

1990 年厚生省乳幼児身体発育値の算出にあたっては、出生から 7 日までは 1 日毎、30 日前後は 5 日ごと、生後 1 カ月から満 2 歳までは 1 カ月毎、満 2 歳以降は 6 カ月毎の年月齢区分に従って集計値を求めている。このパイロットデータでこれと同様の集計を行うには、年月齢の分