

医療機関退院後の低出生体重児における身体発育曲線の作成

研究分担者 盛一 享徳 (国立成育医療研究センター研究所小児慢性特定疾病情報室)

研究要旨

【目的】早産・低出生体重児は幼児期以降も体格が小さい可能性がある。発育曲線は子どもの成長を評価するための重要なツールであるが、超早産児など極端に出生体重が小さな児では標準的な発育曲線では適切な体格評価が難しく、近年の周産期治療の現状を反映した新しい早産・低出生体重児の発育曲線の作成が望まれていた。本研究は、わが国の現状を反映した新しい早産・低出生体重児の発育曲線を作成することを目的とした。

【方法】全国の周産期施設から診療録情報を収集し、多施設共同後向きコホート研究として、2012年1月1日から2016年12月31日までに出生体重2500g未満で出生し、調査実施施設を生存退院した者を対象とした。研究対象者は出生体重別に5つの階層群ごとに集められ、体格の発育への影響が明らかな疾患を合併している児は除外した。同時にフォトサーベイ・システムを利用し、患者保護者から直接、体格の測定値を取得すること試みた。調査研究実施施設で取得された対象者の基本情報および体格測定値データは各施設で匿名化の後、データセンターである国立成育医療研究センター研究所小児慢性特定疾患情報室に集められた。

【結果】日本新生児成育医学会を通じ、全国の周産期施設へ本研究への参加協力を求め、最終的に33都道府県から計70施設の参加協力を得た。発育曲線作成に測定値が組み込まれた症例数は、成長に影響を及ぼすと考えられた疾患を合併した症例等を除外した9,587人であり、出生体重グループ別では、A群318人、B群1,892人、C群2,303人、D群2,542人、E群2,532人であった。測定値データは、各医療施設にて診療録より後方視的に収集されたデータに加え、フォトサーベイを通じ、患者保護者より母子健康手帳に記載されている計測値を収集したデータを補完的に組み込んだ。

A群の平均在胎週数は24週、出生体重は430g前後、B群の平均在胎週数は27週、出生体重は760-770g前後、C群の平均在胎週数は31週、出生体重は1,270-1,290g前後、D群の平均在胎週数は34-35週、出生体重は1780g前後、E群の平均在胎週数は36週、出生体重は2,220-2,240g前後であった。母子保健指導における利用を念頭に、3、10、25、50、75、90、97パーセンタイルの曲線が描かれている発育曲線を作成した。

【結論】全国の周産期施設の協力の下、超低出生体重児、極低出生体重児、低出生体重児の発育曲線を完成することができた。今後、フォローアップ外来や母子保健指導などに活用され、低出生体重児の発育／発達の支援に貢献することを期待する。

A. 研究目的

近年わが国では、低出生体重児の死亡率は低下し、出生体重が1500g未満である極低出生体重児であっても9割以上が新生児集中治療室(NICU)から生存退院できる状況となっている。

退院後の早産・低出生体重児は、その後の発育が順調であったとしても、正期産児と比べ、幼児期以降も体格が小さい可能性が示唆されている。早産・低出生体重児の保護者・家族にとって、児の発育状況への不安は強い。

体格の変化である「成長(growth)」と機能的

な変化である「発達(development)」は、年齢とともに変化するため、子どもの成長を評価には、年齢ごとの基準範囲が求められる。身体発育曲線(以下、発育曲線)／成長曲線(growth chart)は、子どもの成長を評価するための重要なツールの一つである¹。児の発育については、人種的な側面や社会的・文化的な側面から、他国から発表された発育曲線をそのままわが国で用いることは難しい。わが国では、一般乳幼児の発育状況は、国が10年ごとに実施する乳幼児身体発育調査によって作成された発育曲線と比較して評価されることが多い。しかし超早産児など極端に出生体重が小さな児では、基準値を大きく下回っていることが少なくなく、標準的な発育曲線による適切な評価が難しかった。1991(平成3)年度厚生省心身障害研究「新生児期・乳児期の管理のあり方に関する研究」班にて実施された全国調査²のデータ等に基づき、1994(平成6)年にNICU退院後から5歳までの「日本人極小未熟児の発育曲線」³が、早産・低出生体重児の発育状況の評価するための初めての発育曲線として発表された。その後周産期医療の進歩等により、当時よりもより未熟な早産児の生存が可能となり、全出生に対する低出生時の割合も上昇するなど、時代の変化を反映した新しい早産・低出生体重児の発育曲線の作成が望まれてきた。

本研究は、わが国の現在の周産期医療を反映した早産・低出生体重児の体格の現況をあらゆる発育曲線を作成することを目的とした。

B. 方法

1. 対象者とデータ収集方法

多施設共同後向きコホート研究として、診療録に記録されている情報を全国の周産期施設から収集した。2012年1月1日から2016年12月31日までに、出生体重2500g未満で出生し調査実施施設を生存退院した者を対象とした。

研究対象者は出生体重別に、A群:出生体重500g未満、B群:出生体重500g以上1000g未満、C群:出生体重1000g以上1500g未満、

D群:出生体重1500g以上2000g未満、E群:出生体重2000g以上2500g未満の5つの階層群ごとに集められた。研究参加時点までに診断された、体格の発育への影響が明らかな疾患を合併している児(13トリソミー、18トリソミー、21トリソミー、ターナー症候群、先天性水頭症、脳奇形、脊髄髄膜瘤、骨系統疾患など)は除外された。

診療録を中心とした体格の測定値の把握では、とくに出生体重が大きな児において情報が十分に得られない可能性が考えられたため、フォトサーベイ・システムを利用し、患者・保護者から直接、体格の測定値を把握することを試みた。フォトサーベイに参加した医療施設から対象候補となるNICU退院児保護者に、研究参加依頼状や研究計画書等を郵送した。研究内容に賛同した場合は、保護者自身のスマートデバイスを用いて、医療施設から配布された個別のパスワードを利用して本研究専用の登録ウェブサイトアクセスし、電磁的同意取得の後、スマートデバイスのカメラで、測定値が記載されている対象児の母子健康手帳のページを撮影し、写真をアップロードすることで、参加者の手を煩わせることなく、また記載内容を正確に取得することを目指した。

調査研究実施施設で取得された対象者の基本情報および体格測定値データは各施設で匿名化の後、データセンターである国立成育医療研究センター研究所小児慢性特定疾病情報室に集められた。

本研究は研究代表者の所属する自治医科大学附属病院臨床研究倫理審査委員会(受付番号:臨附21-105)およびデータセンターとなった国立成育医療研究センター倫理審査委員会(2022-053)の承認を得て実施された。

2. 身体発育曲線の作成

発育曲線の描画方法

発育曲線の作成は、Rソフトウェア用パッケージとして実装されているGAMLSS

(Generalized Additive Models for Scale and Shape、スケールと形状の一般化加法モデル)を利用した(R version 4.2.3、GAMLSS version 5.4-12)。

現在外来診療の基準となっている 2000 年調査に基づく発育曲線^{4,5}や母子健康手帳に掲載されている 2010 年調査に基づく乳幼児身体発育曲線^{6,7}は、LMS 法を用いて平滑化されている。LMS 法は身体計測データの分布を年齢軸に対する平滑化曲線を作成するために国際的によく用いられている方法である。それ以前は目視によりパーセンタイル値を結んでいたが、LMS 法では測定値の分布の歪みを Box-Cox 変化により正規化することでスプライン関数で連続的な滑らかな曲線で結ぶことが可能となった。LMS 法は WHO の研究グループが採用したことや LMSchartmaker というソフトウェアが提供され、比較的容易に曲線を描ける環境が整っていた。しかし LMSchartmaker 開発者の逝去により開発が終了し、同ソフトの利用が難しくなった。このため現在は R ソフトウェア上の GAMLSS パッケージを利用して、発育曲線を作成することが多くなっている。2023 年に実施予定の乳幼児身体発育調査に基づいて作成される発育曲線も GAMLSS パッケージが利用される予定である。

Growth reference と Growth standard

わが国では 10 年ごとに乳幼児身体発育調査が実施され、調査結果に基づいた身体発育曲線が公表される。対象集団は全国の乳幼児から無作為に抽出されるため、調査時点の姿を反映する Growth reference として作成されている。

1994 年版「日本人極小未熟児の発育曲線」では、出生時体重および出生時身長により在胎週数に対して標準的な体格 (AFD, appropriate for gestational age) の児でかつ 2 歳 6 か月以上経過した時点で神経学的予後が良好であると判断された児を対象とし、目指すべき姿をあらわした「理想値(目標値)」となる Growth standard を目指して作成された。

本研究における発育曲線は、明らかに体格

の発育に影響を与えると考えられる既知の疾患以外は、原則として全て組み込み対象とした「現況値」による Growth reference として作成された。従って各出生体重別群における測定値には、SGA (small for gestational age) 児等も含まれている。

Edge effects の取扱い

発育曲線の作成では、端部効果 (edge effects) もしくは境界効果 (boundary effects) と呼ばれる、年齢範囲の両端において平均値付近よりも推定精度が低くなる現象が生じる。これを避けるために、WHO Multicentre Growth Reference Study Group の作成手法⁸を参考に、まず 0 歳側の端については、出生時の測定件数を他の年齢階層よりも大きく増やす必要があるが、本調査では出生時の身長、体重、頭囲の測定値は最も多く取得できる測定地点であることから、オーバーサンプリングすることが可能であった。また最終年齢付近については、測定件数を増やすことが難しいことから、曲線作成時には最終年齢よりも長い範囲で曲線を作成することで、最終年齢付近の推定値を安定化させた。

解析対象

本研究における発育曲線は、測定点における計測値を横断的データとして利用した横断的発育曲線として作成した。

出生体重別の階層に属する候補は原則として全て組み込むこととした。従ってそれぞれの階層には、SGA (small for gestational age) 児が一定数含まれている。また成長に影響を与える可能性の高いと考えられた以下の既知の症候群等の疾病を有している症例は除外された (除外対象: Silver-Russell 症候群、Prader-Willi 症候群、Beckwith-Wiedemann 症候群、Pierre-Robin 症候群、Sotos 症候群、Marfan 症候群、Noonan 症候群、Cornelia-de Lange 症候群、Williams 症候群、Klippel-Trénaunay-Weber 症候群、Parkes Weber 症候、Rubinstein-Taybi 症候群、Potter 症候群、臍帯ヘルニア、消化管閉鎖、その他の成長障害に関連する先天異常)。

平滑化計算に算入するデータ

平滑化に当たっては、対象となるデータに関し一度平滑化 z score 値を算出し、分布の上下 -4SD 未満と +4SD 以上の外れ値は除外し、再度平滑化を行うこととした。

身長 (length/height) 測定値の取扱い

身長は通常、乳児期には臥位で測定された体長 (length) を測定値と用い、幼児期には立位で測定された身長 (height) を測定値として用いられる。WHO Multicentre Growth Reference Study Group からの報告では、length と height で平均 0.7cm の差が存在していることが報告されており⁹、乳幼児身体発育調査に基づく身長の発育曲線⁷でも計測方法を変更する2歳前後で曲線に段差が生じることが分かっている。このため一般集団における発育曲線は、2歳前後で区切られて作成されることが多い。乳幼児身体発育調査は集団健診として実施されることが原則となっており、2歳未満は仰臥位、2歳以上は立位での測定とするよう指示されていることから、標本集団全体で一度に測定方法が変わるため、測定方法の違いによる計測値の差異がより顕著となっていると思われる。

一方、本研究においては、早産低出生体重児の発育には個人差が大きいことから、標本集団全体としてある時期に集中して測定方法が突然変わることは考えづらいこと、外来受診の際の測定値であることから、特定の年齢で測定方法が一律に変更されることはなく、患者の状態に応じて適宜、変更されている可能性が高いこと、診療録調査で取得する測定値であるため、測定方法の同定が難しいこと、などの理由から本研究における発育曲線では、身長の測定方法の違いは加味せず曲線の作成を行った。日本小児内分泌学会が公表している2000年調査に基づく身長の発育曲線においても、身長の測定方法の違いは表現されていない^{4,5}。

作成された曲線の種類

本研究では母子保健指導における利用を念

頭に、3パーセンタイルから97パーセンタイルまでのパーセンタイル曲線を作成した。それぞれの発育曲線には3、10、25、50、75、90、97パーセンタイルの曲線が描かれている。

C. 結果

参加施設と参加者

日本新生児成育医学会を通じ、全国の周産期施設へ本研究への参加協力を求め、最終的に33都道府県から計70施設の参加協力を得た(表1)。参加施設の機能区分としては、総合周産期母子医療センター42施設、地域周産期母子医療センター25施設、その他3施設であった。フォトサーベイへの参加協力者が得られた施設は23施設であった。

最終的に発育曲線作成に測定値が組み込まれた症例数は、成長に影響を及ぼすと考えられた疾病を合併した症例等を除外した9,587人であり、出生体重グループ別では、A群318人、B群1,892人、C群2,303人、D群2,542人、E群2,532人であった(表2)。

測定値データは、各医療施設にて診療録より後方視的に収集されたデータに加え、フォトサーベイを通じ、患者保護者より母子健康手帳に記載されている計測値を収集したデータを補完的に組み込んだ。フォトサーベイを通じて合計423人の測定値が収集された。出生体重グループ別では、A群8人、B群39人、C群50人、D群145人、E群181人であった(一部、診療録調査との重複を含む)。発育曲線作成に組み込まれた測定件数とその分布を表3、4に示した。

出生体重群別、男女別の出生時の基本情報を表5に示した。A群の平均在胎週数は24週、出生体重は430g前後、B群の平均在胎週数は27週、出生体重は760-770g前後、C群の平均在胎週数は31週、出生体重は1,270-1,290g前後、D群の平均在胎週数は34-35週、出生体重は1780g前後、E群の平均在胎週数は36週、出生体重は2,220-2,240g前後であった。

出生体重別、男女別の発育曲線は、総括研究報告書の資料 1 から 7 に示す。A群(資料 1)、B群(資料 2)、C群(資料 3)は、身長・体重の退院後から 24 か月までのもの、退院後から6歳までのもの、頭囲の退院後から 24 か月まで/退院後から 6 歳までのものをそれぞれ男女別に示した。D群(資料 4)、E群(資料 5)は、身長・体重の退院後から 24 か月までのもの、退院後から 4 歳までのもの、頭囲の退院後から 24 か月まで/退院後から 4 歳までのものをそれぞれ男女別に示した。資料 6 および 7 に、男子および女子のA群からC群における 50 パーセンタイル値曲線と標準値として乳幼児身体発育曲線の 50 パーセンタイル値を同時に示した。

全ての発育曲線の開始は、A群は生後 5 か月から、B群は生後 3 か月から、CからE群は生後 1 か月からとした。また曲線の終了は、AからC群は 6 歳まで、D、E群は 4 歳までとした。

D. 考察

全国 70 の周産期施設の協力の下、およそ 30 年ぶりに近年の周産期治療を反映した早産・低出生体重児の就学前までの発育曲線が完成した。とくに出生体重 1500g 未満の極低出生体重児や出生体重 1000g 未満の超低出生体重児を重点的に捉えた発育曲線は、世界的にも珍しく、また出生後から就学前までの期間を一つの発育曲線であらわしたものは非常に珍しい。世界的には、Fenton growth chart¹⁰ や INTERGROWTH-21st¹¹ などがあるが、前者は予定日(在胎 40 週)後 10 週までしかなく、後者は予定日後最低 24 週(暦年齢 6 か月)計測した例の計測値であり、それぞれ CDC clinical growth chart や WHO Child Growth Standards に引き継いで利用することが想定されている。Fenton growth chart は大規模調査の結果をメタ分析して統合していることから、多数の症例による在胎 22 週以降の発育曲線を作成しているが在胎 50 週までのグラフであることから、NICU 退院後の評価に用いるのは難しい。

INTERGROWTH-21st は、生後 9 か月までのグラフであるが、在胎 33 週以下の症例が 28 人しか含まれていない。また INTERGROWTH-21st は Growth standard として作成された WHO Child Growth Standards と接続することを念頭に作成されたため、健康な児のみが対象となっている。

本研究は成長障害を引き起こすことが知られている既存の症候群等以外は、組み込み対象としている Growth reference として作成されている。このため Growth standard を目指した 1994 年版「日本人極小未熟児の発育曲線」とは発育曲線作成の趣旨が異なっていることに注意する必要がある。

本研究の主目的は NICU 退院後の成長の状況を把握することにあつたことから、出生時から NICU 退院時までの測定サンプル数が非常に限られていた。出生時点から NICU 退院時点付近までの期間における曲線の妥当性が確保できないと判断し、A群(出生体重 500g 未満)は生後 5 か月から、B群(出生体重 500-999g)生後 3 か月から、C群(出生体重 1000-1499g)以降は生後 1 か月から曲線を描くこととした。またD群(出生体重 1500-1999g)、E群(出生体重 2000-2499g)においては、周産期施設で補足可能な症例に限界があり、4 歳以降の測定サンプル数が限定されていたことから、4 歳以降の曲線の妥当性が確保できないと判断して 4 歳以降のグラフは描かなかった。

本研究では医療施設からのフォローが外れた症例について補足に限界があつた。フォトサーベイを用いてフォローから外れた症例の補完を試みたが、母子健康手帳に 3 歳以降の体格の測定値が記載されていることが少なく、十分な補完を行うことができなかった。

D群やE群のように医学的介入の必要性が少くない出生体重群においては、本研究で補足できた症例による発育曲線が、フォローから外れた症例にも当てはまるかどうかの検討がなされていない。本研究の発育曲線は、周産期集中治

療室(NICU)を持つ医療施設を中心にデータが集められたことから、現時点では、”NICUを退院した”低出生体重児における発育曲線であることに留意する必要がある。

E. 結論

全国の周産期施設の協力の下、超低出生体重児、極低出生体重児、低出生体重児の発育曲線を完成することができた。今後、フォローアップ外来や母子保健指導などに活用され、低出生体重児の発育／発達の支援に貢献することを期待する。

謝辞

発育曲線の作成には膨大な測定値データが必要となる。多忙な臨床業務の傍らで診療録調査にご協力いただいた諸先生方に改めて感謝申し上げます。またフォトサーベイを初めとして本研究にご助力いただいた患者保護者の方々にも深謝申し上げます。

発育曲線の作成に必要となる統計学的な技術についてご指導をいただいた横山徹爾先生、加藤則子先生に感謝申し上げます。

参考文献

- 1 伊藤 善也. 成長曲線の過去、現在、そしてこれから. 日本小児科学会雑誌. 2019;123:698-710.
- 2 小川雄之亮. 平成3年度厚生省心身障害研究「新生児期・乳児期の生活管理のあり方に関する総合的研究」研究報告書. 1991:12-19.
- 3 板橋 家頭夫, 竹内 敏雄, 林 智靖. 日本人極小未熟児の発育曲線(第2報)NICU退院後より5歳までの発育. 日本新生児学会雑誌. 1994;30:175-85.
- 4 Isojima T, Kato N, Ito Y, Kanzaki S, Murata M. Growth standard charts for Japanese children with mean and standard deviation (SD) values based on the year 2000 national survey. *Clinical Pediatric Endocrinology*. 2016;25:71-76.
- 5 Isojima T, Kato N, Ito Y, Kanzaki S, Murata M. Erratum: Growth standard charts for Japanese children with mean and standard deviation (SD) values based on the year 2000

national survey (*Clin Pediatr Endocrinol*, (2016) 25(2), (71-76), 10.1297/cpe.25.71). *Clinical Pediatric Endocrinology*. 2022;31:209.

6 厚生労働省. 平成22年乳幼児身体発育調査報告書. 2011.

7 加藤 則子, 横山 徹爾, 瀧本 秀美. 乳幼児身体発育曲線を作成するための統計学的手法. 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」班分担研究報告書. 2011.

8 Borghi E, de Onis M, Garza C, Van den Broeck J, Frongillo EA, Grummer-Strawn L, *et al*. Construction of the World Health Organization child growth standards: Selection of methods for attained growth curves. *Statistics in Medicine*. 2006;25:247-65.

9 De Onis M. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2006;95:76-85.

10 Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatrics*. 2013;13.

11 Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, Bertino E, Ohuma EO, Ismail LC, *et al*. Postnatal growth standards for preterm infants: The Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21st Project. *The Lancet Global Health*. 2015;3:e681-e91.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 調査実施施設一覧

都道府県	区分	施設名	PS*1 参加
北海道	総合	市立札幌病院	
北海道	その他	北海道立子ども総合医療・療育センター	○
北海道	地域	旭川医科大学病院	
青森県	総合	青森県立中央病院	
岩手県	総合	岩手医科大学附属病院	○
岩手県	地域	岩手県立大船渡病院	○
秋田県	総合	秋田赤十字病院	
山形県	地域	国立大学法人山形大学医学部附属病院	
茨城県	総合	筑波大学附属病院	
栃木県	総合	自治医科大学附属病院	○
栃木県	地域	国際医療福祉大学病院	
群馬県	地域	桐生厚生総合病院	
群馬県	総合	群馬県立小児医療センター	
埼玉県	地域	川口市立医療センター	
埼玉県	総合	埼玉医科大学総合医療センター	
埼玉県	総合	さいたま赤十字病院	
埼玉県	総合	埼玉県立小児医療センター	
千葉県	地域	順天堂大学医学部附属浦安病院	
東京都	総合	総合母子保健センター愛育病院	○
東京都	地域	順天堂大学医学部附属順天堂医院	
東京都	総合	東京都立墨東病院	○
東京都	総合	昭和大学病院	
東京都	総合	東京都立小児総合医療センター	
東京都	総合	国立研究開発法人国立成育医療研究センター	
神奈川県	総合	神奈川県立こども医療センター	
神奈川県	その他	相模原協同病院	
神奈川県	地域	独立行政法人地域医療機能推進機構相模野病院	
神奈川県	総合	東海大学医学部附属病院	
神奈川県	地域	国立病院機構横浜医療センター	
新潟県	総合	新潟市民病院	
新潟県	総合	長岡赤十字病院	
新潟県	地域	県立新発田病院	

都道府県	区分	施設名	PS※1参加
新潟県	総合	新潟大学医歯学総合病院	
石川県	地域	金沢医療センター	○
福井県	総合	福井県立病院	○
福井県	総合	福井大学医学部附属病院	
山梨県	総合	山梨県立中央病院	
山梨県	地域	山梨大学医学部附属病院	
岐阜県	地域	高山赤十字病院	
静岡県	総合	総合病院聖隷浜松病院	○
愛知県	総合	日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院	
愛知県	総合	日本赤十字社愛知医療センター名古屋第二病院	○
愛知県	総合	名古屋市立大学病院	○
愛知県	総合	豊橋市民病院	○
愛知県	地域	愛知県厚生農業協同組合連合会江南厚生病院	
愛知県	総合	藤田医科大学病院	○
愛知県	地域	愛知医科大学病院	
愛知県	総合	名古屋大学医学部附属病院	
三重県	総合	国立病院機構三重中央医療センター	
京都府	総合	京都大学医学部附属病院	
大阪府	総合	大阪母子医療センター	○
大阪府	総合	大阪市立総合医療センター	
大阪府	地域	大阪府済生会吹田病院	
兵庫県	総合	兵庫県立尼崎総合医療センター	
兵庫県	地域	済生会兵庫県病院	
兵庫県	総合	兵庫県立こども病院	
和歌山県	総合	和歌山県立医科大学附属病院	
鳥取県	地域	鳥取県立中央病院	
岡山県	総合	倉敷中央病院	
岡山県	総合	国立病院機構岡山医療センター	
広島県	地域	広島大学病院	
高知県	地域	高知大学医学部附属病院	
福岡県	地域	独立行政法人地域医療機能推進機構 九州病院	
佐賀県	総合	国立病院機構佐賀病院	
熊本県	総合	熊本大学病院	○

都道府県	区分	施設名	PS ^{※1} 参加
大分県	その他	大分市医師会立アルメイダ病院	○
大分県	地域	中津市立中津市民病院	○
鹿児島県	総合	鹿児島市立病院	
鹿児島県	地域	いまきいれ総合病院	
鹿児島県	地域	県立大島病院	

※1. フォトサーベイ(PS)

※2. フォトサーベイ(PS)のみ参加

表 2. 対象者数 (出生体重群別、男女別)

性別	出生体重					合計
	A 群	B 群	C 群	D 群	E 群	
	<500g	500-999g	1000-1499g	1500-1999g	2000-2499g	
男(人)	154	957	1,208	1,363	1,370	5,052
女(人)	164	935	1,095	1,179	1,162	4,535
合計(人)	318	1,892	2,303	2,542	2,532	9,587

表 3. 組み込まれたレコード件数 (出生体重群別、男女別、測定部位別)

性別	A 群			B 群			C 群			D 群			E 群		
	<500g			500-999g			1000-1499g			1500-1999g			2000-2499g		
	身長	体重	頭囲	身長	体重	頭囲	身長	体重	頭囲	身長	体重	頭囲	身長	体重	頭囲
男(件)	3,699	3,921	2,508	17,177	18,138	12,738	17,562	18,957	13,592	16,006	17,832	11,605	12,383	13,958	8,651
女(件)	3,786	4,058	2,612	15,678	16,553	11,998	14,881	16,011	11,579	12,503	14,216	9,545	9,793	11,029	6,644

※各群のデータ期間 8 歳以下におけるレコード件数(同一症例における測定間隔は 28 日以上とした)。

表 4. 出生体重群別、男女別、測定部位別の測定件数

出生体重群	測定部位	男			女		
		度数	平均値	中央値	度数	平均値	中央値
A 群	身長	154	24	19	164	23	19
	体重	154	25	20	164	25	21
	頭囲	154	16	15	164	16	14
B 群	身長	957	18	16	935	17	16
	体重	957	19	17	935	18	16
	頭囲	957	13	12	935	13	12

C 群	身長	1,207	15	14	1,095	14	13
	体重	1,207	16	15	1,095	15	14
	頭囲	1,207	11	11	1,095	11	10
D 群	身長	1,363	12	11	1,179	11	9
	体重	1,363	13	12	1,179	12	11
	頭囲	1,363	9	8	1,179	8	8
E 群	身長	1,370	9	8	1,162	8	7
	体重	1,370	10	9	1,162	9	8
	頭囲	1,370	6	6	1,162	6	5

表 5. 出生体重群別、男女別、在胎週数・出生時身長・体重・頭囲の分布

出生体重群	性別	変数	n	平均	95%信頼区間		標準偏差
A (<500g)	男	在胎週数,wk	154	25.0	24.7	25.3	2.0
		身長,cm	154	26.9	26.6	27.1	1.7
		体重,kg	154	0.440	0.432	0.447	0.046
		頭囲,cm	154	20.6	20.3	20.8	1.6
	女	在胎週数,wk	164	24.6	24.3	24.9	1.8
		身長,cm	164	27.2	26.9	27.4	1.6
		体重,kg	164	0.441	0.434	0.449	0.048
		頭囲,cm	164	20.2	20.0	20.3	1.2
B (500-999g)	男	在胎週数,wk	957	26.7	26.6	26.9	2.4
		身長,cm	957	32.2	32.1	32.4	2.5
		体重,kg	957	0.778	0.769	0.787	0.141
		頭囲,cm	957	23.7	23.6	23.8	1.8
	女	在胎週数,wk	935	27.1	27.0	27.3	2.4
		身長,cm	935	32.3	32.2	32.5	2.5
		体重,kg	935	0.769	0.760	0.778	0.140
		頭囲,cm	935	23.6	23.5	23.7	1.9
C (1000-1499g)	男	在胎週数,wk	1,208	30.8	30.6	30.9	2.4
		身長,cm	1,208	38.1	38.0	38.2	2.2
		体重,kg	1,208	1.271	1.263	1.279	0.143
		頭囲,cm	1,208	27.5	27.4	27.6	1.5
	女	在胎週数,wk	1,095	31.3	31.2	31.5	2.2
		身長,cm	1,095	38.2	38.1	38.3	2.2
		体重,kg	1,095	1.285	1.277	1.294	0.141
		頭囲,cm	1,095	27.5	27.4	27.6	1.5
D (1500-1999g)	男	在胎週数,wk	1,367	34.1	33.9	34.2	2.2
		身長,cm	1,367	42.3	42.2	42.4	1.9

出生体重群	性別	変数	n	平均	95%信頼区間		標準偏差	
E (2000-2499g)		体重,kg	1,367	1.782	1.774	1.789	0.141	
		頭囲,cm	1,367	30.2	30.1	30.3	1.3	
	女	在胎週数,wk	1,181	34.5	34.4	34.7	2.1	
		身長,cm	1,181	42.2	42.1	42.3	1.9	
		体重,kg	1,181	1.780	1.772	1.788	0.140	
		頭囲,cm	1,181	30.1	30.0	30.2	1.3	
	男	在胎週数,wk	1,370	35.8	35.7	35.9	1.8	
		身長,cm	1,370	45.2	45.1	45.3	2.0	
		体重,kg	1,370	2.247	2.239	2.255	0.148	
		頭囲,cm	1,370	31.9	31.8	32.0	1.2	
		女	在胎週数,wk	1,162	36.3	36.2	36.4	1.8
			身長,cm	1,162	45.0	44.9	45.1	1.9
体重,kg			1,162	2.232	2.224	2.240	0.144	
頭囲,cm			1,162	31.6	31.5	31.7	1.2	