

平成15年度厚生労働科学研究

(子ども家庭総合研究事業)

報告書 (第4 / 11)

- 20030307 主任研究者 板橋 家頭夫
(育児不安の軽減に向けた低出生体重児の栄養のあり方に関する研究)
- 10030308 主任研究者 渡部 信一
(インターネット及び人的ネットワークを活用した育児不安軽減に関する研究)
- 10030315 主任研究者 坂上 正道
(乳幼児突然死症候群の診断のためのガイドライン作成およびその予防と発症率軽減に関する研究)
- 20030316 主任研究者 小林 正子
(乳幼児から思春期まで一貫した子どもの健康管理のための母子手帳の活用に関する研究)
- 10030317 主任研究者 高村 寿子
(ピアカウンセリング・ピアエデュケーションのマニュアル作成及び効果的普及に関する研究)

厚生労働科学研究
(子ども家庭総合研究事業)

育児不安の軽減に向けた低出生体重児
の栄養のあり方に関する研究

平成15年度研究報告書

平成16年 3 月

主任研究者 板 橋 家頭夫

目次

I. 総括研究報告	
育児不安軽減のための低出生体重児の栄養のあり方に関する研究 板橋 家頭夫	・ ・ ・ ・ 5
II. 分担研究報告	
1. 低出生体重児の発育・発達に関する研究 (1) 板橋 家頭夫	・ ・ ・ ・ 13
2. 低出生体重児の発育・発達に関する研究 (2) 板橋 家頭夫	・ ・ ・ ・ 22
3. 低出生体重児の NICU 退院後の栄養指導指針に関する研究 戸谷 誠之	・ ・ ・ ・ 30
4. 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究 瀧本 秀美 (低出生体重児に対する母乳栄養推進のための指導指針)	・ ・ ・ ・ 42
5. 育児不安の軽減のための低出生体重児の栄養指導に関する研究 佐藤 加代子 (低出生体重児のための栄養指導 Q&A)	・ ・ ・ ・ 59
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	・ ・ ・ ・ 79
VI. 研究成果の刊行物・別刷	・ ・ ・ ・ 80

「育児不安軽減のための低出生体重児の栄養のあり方に関する研究」

主任研究者：板橋 家頭夫（昭和大学横浜市北部病院こどもセンター教授）

研究要旨：低出生体重児を持つ家族の育児不安要因として児の発達や発育・栄養に関する事柄があげられる。本研究では、1) 現在行われている新生児医療における低出生体重児の成長・発達パターンを明らかにすること、2) 低出生体重児の母乳栄養を促進するための指針を作成すること、3) 低出生体重児の離乳の進め方についての指針を作成すること、4) 1)～3) を普及させることによる育児不安軽減効果の評価、の4つの課題を設定した。平成 15 年度の研究成果の概要は、以下のとおりである。1) 全国の NICU15 施設の協力を得て、2002 年に出生した出生体重 500～2000g の低出生体重児 526 名について出生体重を 250g ごとにわけ、さらに男女別に NICU 退院後修正 12 ヶ月までの成長曲線を作成した。主な粗大運動である「一人座り」、「つかまり立ち」、「一人歩き」についても合わせて調査した。その結果、超低出生体重児ではそれより出生体重の大きな低出生体重児に比べて、この期間で体重・身長のカッチアップが見られないこと、および粗大運動は修正月齢で評価しても遅れることが示された。2) 低出生体重児の摂食機能の発達は成熟児に比べて遅れる傾向があり、この傾向は在胎週数が短い場合ほど顕著であることから、摂食機能を加味した低出生体重児への離乳指導が必要であることが示された。3) 低出生体重児の母乳栄養を推進するための方策として、母乳の重要性および母乳維持のための方法に関する文献のレビューを行った。搾乳方法については、わが国でしばしば推奨されている用手に比べて電動搾乳器が有用であるという報告が多かった。4) 低出生体重児の栄養に関する不安の解消のためには、新生児・未熟児医療にある程度習熟した栄養士の育成や、地域における低出生体重児の育児支援事業の利用などが必要であると考えられた。そのための資料として医師や看護師、保健師、栄養士むけに、3年間の研究成果をもとにビデオや図表を織り込んだ CD を作成した。CD には、低出生体重児の成長曲線、粗大運動のマイルストーン、母乳栄養に関するデータベース、摂食機能の評価方法（ビデオ）、離乳食に関する Q&A が含まれている。なお、残念ながら時間的な制約上、本研究の目的の一つである指導指針を普及させることによる育児不安軽減効果について評価することはできなかった。

分担研究者

板橋 家頭夫
昭和大学横浜市北部病院こどもセンター
教授
戸谷 誠之
昭和女子大学大学院生活機構教授

瀧本 秀美

独立行政法人国立健康・栄養科学研究所
健康栄養調査研究部 主任研究技官
佐藤 加代子
国立保健医療科学院生涯保健部公衆栄養
室室長

A. 研究目的

低出生体重児を持つ家族の育児不安要因として児の発達や発育・栄養に関する事柄があげられる。本研究では、1) 現在の新生児医療における低出生体重児の成長・発達パターンを明らかにすること、2) 低出生体重児の母乳栄養を推進するための指針を作成すること、3) 低出生体重児の離乳の進め方に関する指針を作成すること、4) 1)～3)を普及させることによる育児不安軽減効果の評価、の4つの課題を設定した。

昨年度(平成14年度)実施された本研究班の研究成果の概要は、以下のとおりである。1) 全国のNICU22施設の協力を得て、2002年に出生した出生体重500～2000gのNICU入院中の成長曲線を作成した。さらにAGA児とSGA児成長曲線も作成され、低出生体重児のreference standardとして利用されることが期待される。2) 低出生体重児の発達尺度表を作成し低出生体重児の発達の指標を検討したところ、修正月齢を用いても未熟な児では成熟新生児に比べて同じマイルストーンを適応しても遅れることが示され、出生体重別の発達尺度の目安が必要であることが示された。3) NICU退院後の低出生体重児の摂食機能について前方視的に検討したところ、口腔機能の発達は成熟新生児よりやや遅延する傾向を認め、実際に与えられている食事の形態や回数は、必ずしも児の摂食機能に見合ったものでない場合もあり、それが低出生体重児の離乳が進まない一つの要因となっていることが伺われた。4) 全国のNICUを対象に低出生体重児に対する母乳栄養の実態調査を行い、NICUにおける母乳指導は生後4～7日から開始されている施設が多いこと、生後1～4週の母乳栄養率が最も

高く83%に達していたが、それ以後は漸減することが示された。5) 離乳を開始している低出生体重児の母親に対する聞き取り調査で、離乳に関する不安として多かったものは、児の食べ方に関するものと、献立や内容に関する不安に大別された。離乳の開始や進め方は医師からの指導によるものであったが、具体性に欠けることが母親の不安助長していることが示された。

本年度は昨年度の成果をもとに三年目の研究に入った。

B. 研究方法

本研究は、主任研究者を含めて4名の分担研究者からなり、分担研究者はそれぞれの専門分野における計4分担研究課題について研究を行った。それぞれの分担研究課題と担当者は以下のとおりである。1) 低出生体重児の発育・発達に関する研究：板橋家頭夫、2) 低出生体重児のNICU退院後の栄養指導指針に関する研究：戸谷誠之、3) 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究：瀧本秀美、4) 育児不安の軽減のための低出生体重児の栄養指導に関する研究：佐藤加代子。

分担研究課題「低出生体重児の発育・発達に関する研究」を板橋が担当し、全国のNICUに依頼し2002年2月～10月までにそれぞれの施設に入院し生存退院した出生体重500～2000gの低出生体重児のNICU退院後の成長に関するデータを収集した。これをもとに出生体重を250g毎にわけてさらに男女別に体重、身長、頭囲に関する修正12ヵ月までの成長曲線を作成を試みた。また、「一人座り」、「つかまり立ち」、「一人歩き」という比較的評価の容易な粗大運動について全国の施設に協力を依頼し、

これら粗大運動が出現した修正月齢について調査を行った。

分担研究課題「低出生体重児のNICU退院後の栄養指導指針に関する研究」は戸谷が担当し、歯科医の協力を得てNICU退院後の低出生体重児の摂食機能について前年度に引き続き前方視的に検討した。

分担研究課題「低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究」は瀧本が担当し、低出生体重児に対する母乳栄養の実態調査を全国のNICUの協力を得て実施した。

分担研究課題「育児不安の軽減のための低出生体重児の栄養指導に関する研究」は佐藤が担当し、フォローアップ外来を受診している低出生体重児を持つ母親に対して具体的な不安要因について調査を行い、それをもとにQ&Aを作成した。さらに、フォローアップ外来における栄養士の関与の状況や、地域における取り組みについても調査した。

なお、今回の調査にあたってはインフォームドコンセントを得るとともに、個人情報の漏洩防止に配慮した。

C. 研究結果

1) 低出生体重児の発育・発達に関する研究

平成13年度に作成した電子媒体による調査表を用いてNICU退院後の低出生体重児の発育についてデータを収集した。全国の15施設の協力を得て収集された526名の低出生体重児（出生体重500～2000g未満）の修正12ヵ月までの成長曲線を250g毎の出生体重群に分けさらに男女別に作成した。その結果、超低出生体重児の各月齢の体重・身長はともに修正12ヵ月までにはキャッチアップ（乳幼児身体発育値の10パーセントイルを超える）することは

なかった。一方、頭囲はすべての体重群で修正40週までにキャッチアップしていることが示された。また、出生体重1500g以上の低出生体重児では、乳幼児身体発育値をreference standardとして用いることも可能であると思われた。

低出生体重児の運動発達の指標として、「一人座り」、「つかまり立ち」、「一人歩き」の3項目について全国の低出生体重児を対象に調査した結果、どの項目とも、“できる”月齢のパーセントイル値は出生体重が小さい群ほど遅く、一般乳幼児の90パーセントイル値からはずれる結果となった。この差は「一人座り」、「つかまり立ち」、「ひとり歩き」の順で小さくなった。通過率も特に超低出生体重児は低く、他の低出生体重児と有意差を認めた。

2) 「低出生体重児のNICU退院後の栄養指導指針に関する研究」

埼玉医科大学総合医療センター総合周産期母子医療センター新生児科発達外来および昭和大学横浜市北部病院こどもセンターにおいて、NICU退院後の低出生体重児を対象に摂食機能の発達評価を中心とした歯科医による診察が行われた。対象児の摂食機能評価をもとに、出生時体重別、在胎週数別に検討を行ったところ、出生時体重が小さいほど、また、在胎週数が短いほど摂食機能発達が遅延する傾向がみられるものの、出生時体重1000g未満群を除けば修正月齢では「改定・離乳の基本」とほぼ一致して推移することが示された。

3) 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究

母乳栄養の有用性ならびに低出生体重児に関する文献レビューを行った。PubMedと医学中央雑誌から、母乳と低出生体重児

をキーワードに、ファイルメーカープロを用いて文献ファイルを作成した。このうち、低出生体重児に関連した重要な文献として計 696 件抽出した。NICU 入院児に母乳を与えられるためには、母親が搾乳を行い、母乳分泌を維持するための支援が重要である。わが国の文献では、搾乳法についての報告がほとんどなく、すべて海外の報告であった。わが国でしばしば推奨されている用手搾乳法は有用でないという報告があり、むしろ児の吸啜に近いリズムで作用する電動搾乳器が有用であるとの報告が多かった。

4) 育児不安の軽減のための低出生体重児の栄養指導に関する研究

低出生体重児を育てる母親に対して、13 年度に実施した同じ対象の追跡調査および 13 年度とは異なる医療機関で 14 年度に実施した育児不安や離乳食についてのアンケート調査結果の検討から離乳食についての不安が大きいこと、「食べない」「むらがある」などで困る母親が多いこと、また離乳開始・進め方などについて医師の指導によることが多いことが確認された。また、全国調査によりほとんどの施設では栄養指導は医師によって行われているものの、限られた時間内に、離乳食や関する具体的な指導までは困難な場合も多いことを理由に、栄養士の配置を希望する施設は 8 割と多かった。

埼玉県内の 2 保健所の調査により、低出生体重児を持つ母親が地域における低出生体重児支援事業に参加することによって、知識の導入と共に医師、保健師、栄養士等の専門職への相談が可能であること、また他の児の状況を知ること等により、母親の安心につながると考えられ、栄養面でも同様のことが伺われた。

本研究のまとめとして、低出生体重児を育てる母親らの不安等を軽減するための一助とすることを目的に、調査結果、現場における母親・専門職の声を基に離乳食についての不安・質問・困った経験等に対する Q を作成し、板橋班の医師・歯科医師・保健師・管理栄養士による回答例を示して、Q&A 集として提示した。

D. 考案

1) 低出生体重児の発育・発達に関する研究

本年度の研究によって作成された NICU 退院後の低出生体重児の成長曲線は、最近の新生児医療を反映した低出生体重児の成長評価の reference standard として利用されることになる。極低出生体重児の成長は、現在の新生児医療のレベルでは出生体重が 1000g を超える場合にはおおむね修正 12 ヶ月までにはキャッチアップが可能であることが今回の検討により示された。しかしながら、諸外国の報告と同様に現在においても超低出生体重児の体重・身長は修正 12 ヶ月でもキャッチアップしておらず、今後どのような成長を遂げるのかが注目される場所である。

なお、子宮内発育遅延児は将来の低身長のハイリスク因子でもあることから、本来ならばこの要因によっても成長曲線を分けるべきであると思われるが、今回の検討では症例数が少なく、子宮内発育遅延の有無による成長の評価を行うことができなかった点が課題として残される。

母子手帳には成熟新生児で出生した児の成長曲線に加えて、いつかの主な発達の目安が記載されている。これを低出生体重児に利用する場合に、たとえ修正月齢を用いても必ずしも合致しないこともしばしば経

験される。これは両親に不安をもたらす要因ともなりかねず、これを解決するためには、低出生体重児の発達尺度の新しい目安が必要であると思われる。本年度は昨年度の結果をもとに、対施設の協力を得て3つの粗大運動(「一人座り」、「つかまり立ち」、「一人歩き」)について出現時期に関する調査を行い、超低出生体重児ではこれより出生体重が大きい児に比べて有意に遅れることが示された。この結果は低出生体重児の家族やフォローアップを行う医療者にとっても有用な発達指標となり、育児支援につながるものと考えられた。また、90パーセントイルの通過率の修正月齢を超えても目標とする粗大運動が出現しない場合には、発達遅滞のハイリスク群として注意深くフォローする必要があると考えられる。

2) 低出生体重児の NICU 退院後の栄養指導指針に関する研究

主任研究者が以前に行った調査によれば、多くの施設で極低出生体重児の離乳の進め方を修正月齢で行っていることが示されていた。しかし、修正月齢を用いることの妥当性について科学的な根拠はなく、修正月齢を用いることにより、児の未熟性を機械的に修正しているだけに過ぎない。このような状況下ではしばしば医師から離乳食を勧められても、児が思うように摂食しないことことがあり、これが母親の育児不安へとつながる。

今年度の研究により、摂食機能の発達は児の未熟性が大きく影響しており、未熟な児ほど「改訂 離乳の基本」にある各離乳期の摂食機能の発達段階から乖離していた。したがって、出生時体重が小さいほど、また在胎週数が短いほど摂食機能発達に基づいて離乳を進める必要性があると考えられ

た。

3) 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究

低出生体重児における母乳による栄養は、母乳に含まれる種々の栄養素の生理学的利点のみならず、感染防御や母子間の愛着形成の上でも多くの利点を有する。また、欧米の研究によれば、低出生体重児を出産した母親の母乳を与えることにより、発達指数が人工栄養で哺育された児に比べて有意に高く、その差は低出生体重児ほど顕著であることも示されている。従って、低出生体重児に母乳を与えることは児の発達予後を向上させるためにも重要である。

母乳による栄養管理の重要性が認識されていながらも、わが国における低出生体重児の母乳による栄養率は必ずしも高いとは言えない。この点は昨年度の調査結果からもうかがえることである。そこで、今年度は母乳栄養の重要性をエビデンスとして明確化し、さらに母乳分泌維持のための方策を立てることを目的に文献レビューを行った。とくに NICU において母乳分泌を維持するためには、母乳栄養の重要性を認識してもらうとともに、早期接触やカンガルーケアの実施、および電動搾乳器による搾乳が有効であることが示唆された。

4) 育児不安の軽減のための低出生体重児の栄養指導に関する研究

NICU 退院後の低出生体重児の離乳を中心とした聞き取り調査では、担当医は方向性を指示してはくれるが、具体的な指導内容に乏しいことが示されている。医師はフォローアップ外来の限られた時間内で発達や発育評価のみならず離乳食の具体的な内容や調理法、摂取離乳食の妥当性まで指導することは現実的に困難なことが多く、栄

養面での不安を軽減させるためには医師以外の専門職（栄養士）の関与が必要となってくる。しかしながら、人的要因や低出生体重児の栄養に関する知識の不足もあいまって病院栄養士がフォローアップ外来で指導を行っている施設は少ない。今後は栄養士の関与を促すための方策や、栄養士向けの低出生体重児の栄養学的諸問題の解説書などの作成、医療機関と地域保健機関との連携の下での一貫した栄養指導体制などの確立をめざす必要があると思われる。そのための資料として医師や看護師、保健師、栄養士むけに、3年間の研究成果をもとにビデオや図表を織り込んだCDを作成した。CDには、低出生体重児の成長曲線、粗大運動のマイルストーン、母乳栄養に関するデータベース、摂食機能の評価方法（ビデオ）、離乳食に関するQ&Aが含まれている。なお、残念ながら時間的な制約上、本研究の目的の一つである指導指針を普及させることによる育児不安軽減効果について評価することはできなかった。

E. 結論

本年度の研究により以下の成果を得た。

1) 出生体重 500~2000g の低出生体重児の NICU 退院後より修正 12 ヶ月までの成長曲線を作成するとともに、出生体重別粗大運動のマイルストーンを確立することにより、低出生体重児を持つ母親の不安の軽減に役立てることが可能になった。2) 摂食機能の評価を加えることで低出生体重児の離乳の進め方の指針を提示することができた。3) エビデンスに基づく低出生体重児の母乳栄養のあり方に関する指針を提示した。4) 低出生体重児を持つ母親の栄養面を中心とし

た不安軽減のためには新生児医療に習熟した栄養士の育成が重要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Itabashi K, Saito T, Ogawa Y, Uetani Y. Incidence and predicting factors of hypozincemia in very-low-birth-weight infants at near-term postmenstrual age. *Biol Neonate* 2003, 83; 235-240.
- 2) 板橋家頭夫. 低出生体重児の動脈管開存症. 今日の治療指針. 医学 院, p. 884-885, 2003.
- 3) 板橋家頭夫. 超低出生体重児の超早期授乳. 母子保健情報 47 号, 2003, p. 91-95.
- 4) 京田学是, 板橋家頭夫. 低出生体重児の糖代謝. 周産期医学 2003, 33: 561-565.
- 5) 板橋家頭夫, 斉藤孝美, 高山千雅子. 極低出生体重児の栄養管理と発育. 日児誌 2003, 107: 975-984.
- 6) 北澤重孝, 板橋家頭夫. 在胎週数別出生時体格基準値. 周産期医学 2003, 33 :763-767.
- 7) 高野忠将, 板橋家頭夫. 新生児呼吸障害へのアプローチ. 小児科 2003, 44; 897-904.
- 8) Itabashi K, Ohno T, Nishida H. Indomethacin responsiveness of patent ductus arteriosus and renal abnormalities in preterm infants treated with indometahcin. *J Pediatr* 2003, 143; 203-207.
- 9) 板橋家頭夫. 初期輸液と授乳計画. 未熟児看護の知識と実際 (改訂 3 版) 仁志

- 田博司編著 メディカ出版, 大阪, 2003, p. 100-123.
- 10) 板橋家頭夫. 栄養管理法—新生児—. 今日の病態栄養療法 (渡辺明治・福井富穂編集). 南江堂, 東京; 2003, p. 45-49.
 - 11) 板橋家頭夫. 新生児の栄養法 今日の小児治療指針 (第13版) 医学書院, 東京, 2003, p. 86-88.
 - 12) 板橋家頭夫. 新生児の経静脈栄養 ABC. 新生児輸液マニュアル Neonatal Care (春季増刊) 2003, p. 137-157.
 - 13) 大河内昌子, 向井美恵. 乳児期における摂食機能に関する検討—摂食機能と発達年齢との関連について—, 小児歯誌, 2003, 41:869-879.
 - 14) 大河内昌子, 井上美津子, 板橋家頭夫, 戸谷誠之, 向井美恵. 低出生体重児における摂食機能発達に関する研究 (投稿予定)
2. 学会発表
- 1) 板橋家頭夫. 出生直後の早期接触と母乳栄養の重要性. 第18回東京母性衛生学会学術セミナー, 東京, 2003. 2.
 - 2) 曾我恭司, 板橋家頭夫, 野中善治, 北澤重孝. 新しい診療体系としてのこどもセンター. 第106回日本小児科学会, 福岡市, 2003. 4.
 - 3) 板橋家頭夫, 藤村正哲, 山崎俊夫. 診療当事者の視点で見た新生児臨床試験における問題点. 第106回日本小児科学会, 福岡市, 2003. 4.
 - 4) 北澤重孝, 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理の現状—国内アンケート調査より—. 第3回新生児栄養フォーラム. 横浜市, 2003. 5.
 - 5) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理指針 (案) の検討. 第3回新生児栄養フォーラム. 横浜市, 2003. 5.
 - 6) 北澤重孝, 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理の現状—国内アンケート調査より—. 第48回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
 - 7) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理法とNICU入院中の発育. 第48回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
 - 8) 京田学是, 板橋家頭夫, 北澤重孝. 新生児に対する超音波による骨量評価法の検討. 第48回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
 - 9) Itabashi K. Nutrition and growth of extremely low birth weight infants. (Symposium; Management of Prematurity), The 6th world congress of perinatal medicine. Osaka, 2003. 9.
 - 10) Itabashi K. Parenteral nutrition in very low birth weight infants. (Sponsored Symposium), The 6th world congress of perinatal medicine. Osaka, 2003. 9.
 - 11) 板橋家頭夫. 新しい低出生体重児の成長曲線に関する検討. 第39回日本新生児学会 神戸市, 2003. 7.
 - 12) 河野由美, 三科潤, 渡部とよ子, 本間洋子, 佐藤紀子. 極低出生体重児の歩行開始時期の検討. 第39回日本新生児学会 神戸市, 2003. 7.
 - 13) 石川紀子, 佐藤加代子, 田中寛, 岡部司, 竹下生子. 低出生体重児の栄養指導のあり方を考える—育児不安の軽減に向けて—. 第62回日本公衆衛生学会, 京都, 2003.10.

- 14) 田中寛、越川恵理、大川智子、張替まき、桑原さち子、石川紀子、佐藤加代子.低出生体重児の栄養指導のあり方について 第9回国立病院管理栄養士協議会 関東上信越学会 2004.3.
- 15) 大河内昌子, 石田瞭, 高原佐和, 宗田友紀子, 井上美津子, 板橋家頭夫, 戸谷誠之, 向井美恵. 低出生体重児における摂食機能発達に関する研究－在胎週数別での検討－. 第48回日本未熟児新生児学会, 前橋, 2003.11.
- 16) Okochi M, Inoue M, Itabashi K, Totani M, Mukai Y. Assessments of the Development of Feeding Functions of Low Birth Weight Infants. IADH, Calgary, 2004.8. (発表予定)

F. 知的所有権の取得状況

なし

低出生体重児の発育・発達に関する研究（1）

分担研究者 板橋 家頭夫 昭和大学横浜市北部病院こどもセンター
研究協力者 三科 潤、河野 由美 東京女子医科大学母子総合医療センター
岡田 知雄、細野 茂晴 日本大学医学部小児科学教室
水野 克己 千葉県立こども病院新生児未熟児科
斉藤 孝美 埼玉医科大学総合医療センター小児科

研究要旨：低出生体重児がどのような発育を遂げるのか、一般的な低出生体重児の発育とはどのようなものであるかを明らかにすることは育児不安を軽減させるうえで重要なことである。昨年度は NICU 入院中の低出生体重児の成長曲線を作成した。今年度は、平成 13 年度に作成した電子媒体による調査表を用いて NICU 退院後の低出生体重児の発育についてデータを収集した。全国の 15 施設の協力を得て収集された 526 名の低出生体重児（出生体重 500～2000g 未満）の修正 12 ヶ月までの成長曲線を 250g 毎の出生体重群に分けさらに男女別に作成した。その結果、超低出生体重児の各月齢の体重・身長はともに修正 12 ヶ月までにはキャッチアップ（乳幼児身体発育値の 10 パーセンタイルを超える）することはなかった。一方、頭囲はすべての体重群で修正 40 週までにキャッチアップしていることが示された。また、出生体重 1500g 以上の低出生体重児では、乳幼児身体発育値を reference standard として用いることも可能であると思われた。

A. 研究目的

家族や医療関係者、保健指導関係者にとって低出生体重児がどのような成長を遂げるのか関心のあるところである。一般的な低出生体重児の発育や発達とはどのようなものであるかを理解することが育児不安の軽減にもつながる。今年度の研究は出生体重 500g～2000g の低出生体重児の NICU 退院後の成長曲線を作成することを目的とした。

B. 対象と方法

昨年度に調査協力が得られた 22 施設に依頼し、2002 年 2 月から 10 月までに NICU に入

院し、生存退院した出生体重 500～2000g の低出生体重児の退院後の発育データの調査を依頼した。2004 年 1 月現在、全国 15 施設から 526 名のデータを収集することができた。これらの児を出生体重 250g 毎に 6 群にわけ、さらに男女別に分けて体重、身長、頭囲別に修正 1 ヶ月から 12 ヶ月の平均値に最もフィットする回帰式を求め作成した。

C. 結果

1) 対象のプロフィール

各出生体重群の在胎週数や出生体重、SFD 児（出生体重が出生時基準値の 10 パーセンタ

イル未満)の割合、在宅酸素療法(HOT)の症例数について表1に示した。ただし、各修正月齢においてすべての児が計測されたわけではなかった。

2) 修正12ヵ月までの成長

回帰式より求められた各出生体重群の修正12ヵ月までの体重、身長、頭囲の平均値の推移は図1~3に示したごとくであった。表2、3には男女別の修正月齢ごとの値および乳幼児身体発育値(平成12年版)の10、50パーセンタイル値を示した。

乳幼児身体発育値の10パーセンタイルを超えた場合をキャッチアップと定義すると、頭囲については男女ともすべての出生体重群でその平均値はキャッチアップのレベルにあった。体重や身長においては、男児の場合、出生体重500~749g、750~999g群ともに修正12ヵ月でも体重・身長ともにキャッチアップしていなかった。出生体重が1000~1249g群では修正10ヵ月、1250~1499g群では修正6ヵ月で体重がキャッチアップし、出生体重が1500gを超える群では体重・身長ともほぼ予定日にはキャッチアップしていた。

女児では出生体重999g以下の群で男児と同様に修正12ヵ月を経ても体重・身長はキャッチアップしていなかった。しかしながら、出生体重1000g以上の群では修正1ヵ月あたりで体重はキャッチアップしていた。出生体重1000~1249gおよび1250~1499gの群では修正6ヵ月の時点で身長がキャッチアップしていた。出生体重1500g以上の群では予定日周辺で身長はすでにキャッチアップしていた。

D. 考案

低出生体重児を持つ母親のNICU退院後の不安としてとくに多いものの一つが成長(あるいはそれに関連した栄養方法)である。具体的

にはどのような成長が低出生体重児として一般的なのか、また自分の子どもの成長はどのような状態であると評価してよいのかなどの不安を抱えていることが多い。今回作成された低出生体重児の成長曲線によって出生体重別の評価が可能となり、育児不安の軽減に役立つものとのと期待される。

今回の調査では、出生体重1500g以上の低出生体重児では体重、身長、頭囲ともに概ね予定日周辺でキャッチアップしていることから、この出生体重群固有の成長曲線のかわりに乳幼児身体発育値をreference standardとして用いてもよいと考えられる。出生体重1000~1249g、1250~1499gの群ではNICU退院後急速な成長を認め、体重、身長ともに修正6~10ヵ月でキャッチアップする傾向があるため、修正月齢6ヵ月を過ぎたころから同様に乳幼児身体発育をreference standardとしてもよいかもしれない。しかしながら、超低出生体重児では頭囲を除いて修正12ヵ月を経ても乳幼児身体発育値の10パーセンタイルに至っておらず、reference standardとしての乳幼児身体発育値は個々の児の成長評価には適していない。むしろ、この出生体重群固有の成長曲線を利用して評価するほうが、親にとっては理解しやすいかもしれない。

E. 結論

今年度は2002年出生の低出生体重児を対象にNICU退院後の成長曲線を作成した。超低出生体重児では修正12ヵ月までに体重・身長のキャッチアップは認められなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 15) Itabashi K, Saito T, Ogawa Y, Uetani Y.
Incidence and predicting factors of

- hypo-zincemia in very-low-birth-weight infants at near-term postmenstrual age. *Biol Neonate* 2003, 83; 235-240.
- 16) 板橋家頭夫. 低出生体重児の動脈管開存症. 今日の治療指針. 医学院, p. 884-885, 2003.
- 17) 板橋家頭夫. 超低出生体重児の超早期授乳. 母子保健情報 47 号, 2003, p. 91-95.
- 18) 京田学是、板橋家頭夫. 低出生体重児の糖代謝. 周産期医学 2003, 33: 561-565.
- 19) 板橋家頭夫、斉藤孝美、高山千雅子. 極低出生体重児の栄養管理と発育. 日児誌 2003, 107: 975-984.
- 20) 北澤重孝、板橋家頭夫. 在胎週数別出生時体格基準値. 周産期医 2003, 33 :763-767.
- 21) 高野忠将、板橋家頭夫. 新生児呼吸障害へのアプローチ. 小児科 2003, 44; 897-904.
- 22) Itabashi K, Ohno T, Nishida H. Indomethacin responsiveness of patent ductus arteriosus and renal abnormalities in preterm infants treated with indomethacin. *J Pediatr* 2003, 143; 203-207.
- 23) 板橋家頭夫. 初期輸液と授乳計画. 未熟児看護の知識と実際 (改訂 3 版) 仁志田博司編著 メディカ出版, 大阪, 2003, p. 100-123.
- 24) 板橋家頭夫. 栄養管理法—新生児—. 今日の病態栄養療法 (渡辺明治・福井富穂編集). 南江堂, 東京, 2003, p. 45-49.
- 25) 板橋家頭夫. 新生児の栄養法 今日の小児治療指針 (第 13 版) 医学書院, 東京, 2003, p. 86-88.
- 26) 板橋家頭夫. 新生児の経静脈栄養 ABC. 新生児輸液マニュアル Neonatal Care (春季増刊) 2003, p. 137-157.
- 17) 板橋家頭夫. 出生直後の早期接触と母乳栄養の重要性. 第 18 回東京母性衛生学会学術セミナー, 東京, 2003. 2.
- 18) 曾我恭司、板橋家頭夫、野中善治、北澤重孝. 新しい診療体系としてのこどもセンター. 第 106 回日本小児科学会, 福岡市, 2003. 4.
- 19) 板橋家頭夫、藤村正哲、山崎俊夫. 診療当事者の視点で見た新生児臨床試験における問題点. 第 106 回日本小児科学会, 福岡市, 2003. 4.
- 20) 北澤重孝、板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理の現状—国内アンケート調査より—. 第 3 回新生児栄養フォーラム. 横浜市, 2003. 5.
- 21) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理指針 (案) の検討. 第 3 回新生児栄養フォーラム. 横浜市, 2003. 5.
- 22) 北澤重孝、板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理の現状—国内アンケート調査より—. 第 48 回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
- 23) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理法と NICU 入院中の発育. 第 48 回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
- 24) 京田学是、板橋家頭夫、北澤重孝. 新生児に対する超音波による骨量評価法の検討. 第 48 回日本未熟児新生児学会 前橋市, 2003. 11.
- 25) Itabashi K. Nutrition and growth of extremely low birth weight infants. (Symposium; Management of Prematurity), The 6th world congress of perinatal medicine. Osaka, 2003. 9.
- 26) Itabashi K. Parenteral nutrition in very low birth weight infants. (Sponsored

2. 学会発表

Symposium), The 6th world congress of perinatal medicine. Osaka, 2003.9.

27) 板橋家頭夫. 新しい低出生体重児の成長曲線に関する検討. 第39回日本新生児学会 神戸市, 2003.7.

表1 対象のプロフィール

出生体重群	性別	例数	在胎週数 (週)	出生体重 (g)	SFD (%)	HOT
500~749g	男	16	25.5±1.5	639±79	5 (31%)	3
	女	21	25.9±2.0	651±80	6 (29%)	3
750~999g	男	33	28.3±2.6	881±80	14 (42%)	3
	女	29	28.2±2.1	885±86	12 (41%)	0
1000~1249g	男	38	30.4±2.3	1137±71	19 (50%)	0
	女	43	29.8±1.6	1131±64	13 (30%)	0
1250~1499g	男	51	31.5±2.6	1380±75	15 (29%)	0
	女	57	32.3±2.5	1377±73	27 (47%)	0
1500~1749g	男	46	32.9±2.1	1649±68	14 (30%)	0
	女	51	34.1±2.3	1648±67	21 (41%)	0
1750~1999g	男	79	34.8±2.2	1873±79	34 (43%)	0
	女	72	34.8±1.9	1873±69	22 (31%)	0

HOT: 在宅酸素療法を必要とした症例数

図1 修正月齢に伴う体重(g)の推移 (上段 男児、下段 女児)

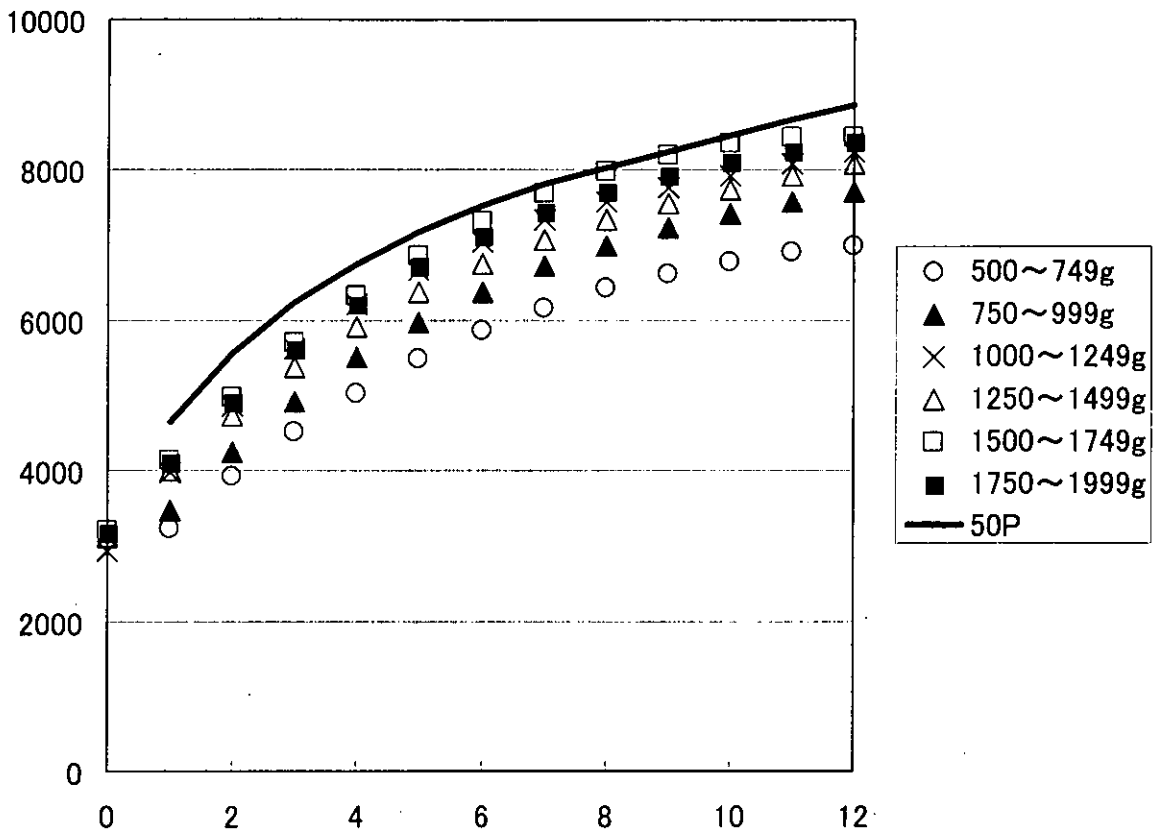
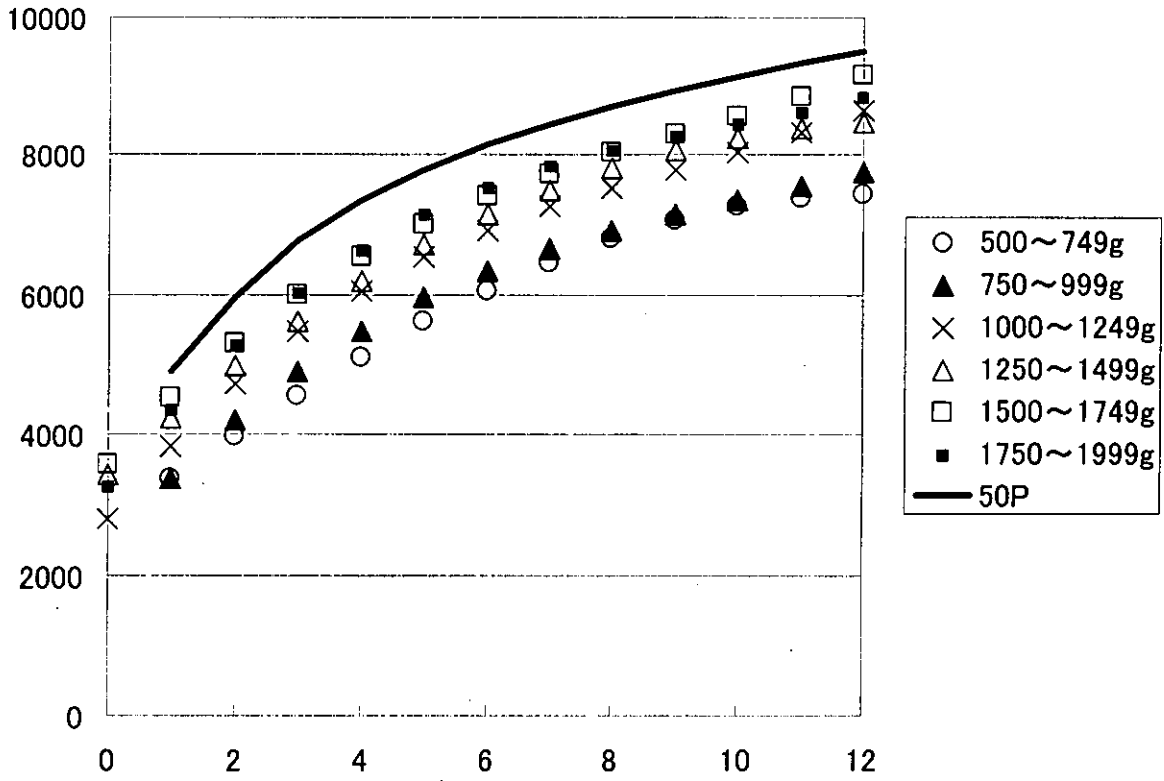


図2 修正月齢に伴う身長(cm)の推移 (上段 男児、下段 女児)

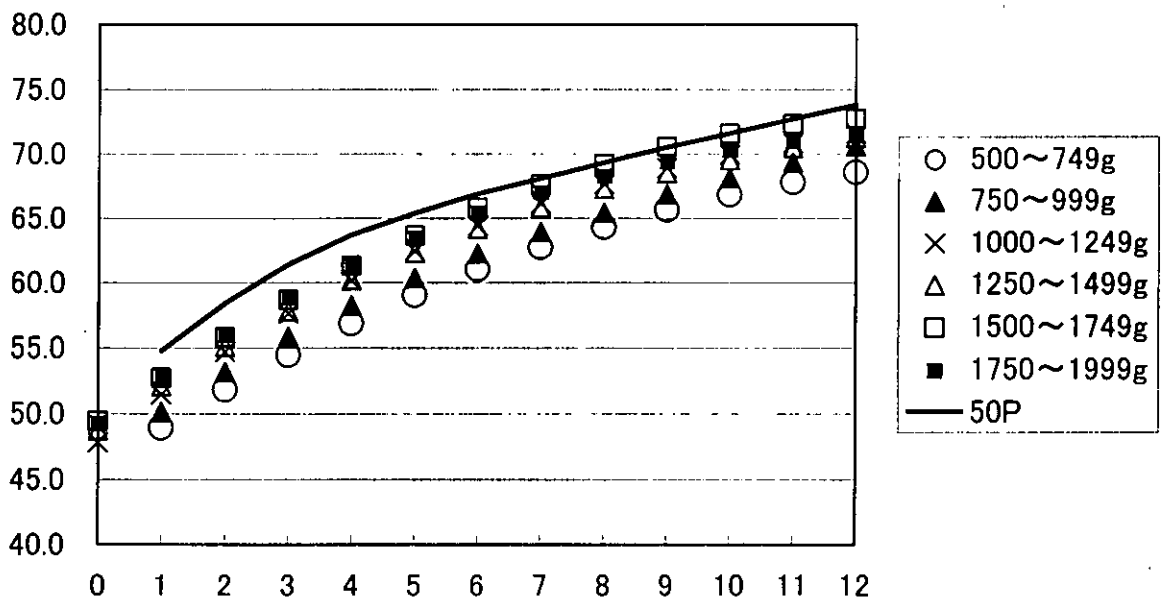
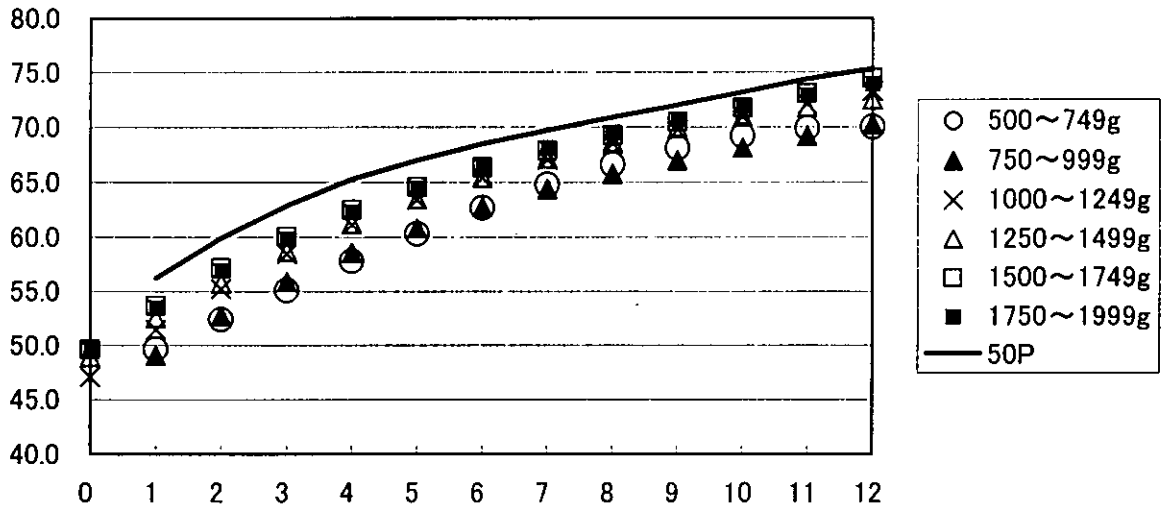


図3 修正月齢に伴う頭囲(cm)の推移 (上段 男児、下段 女児)

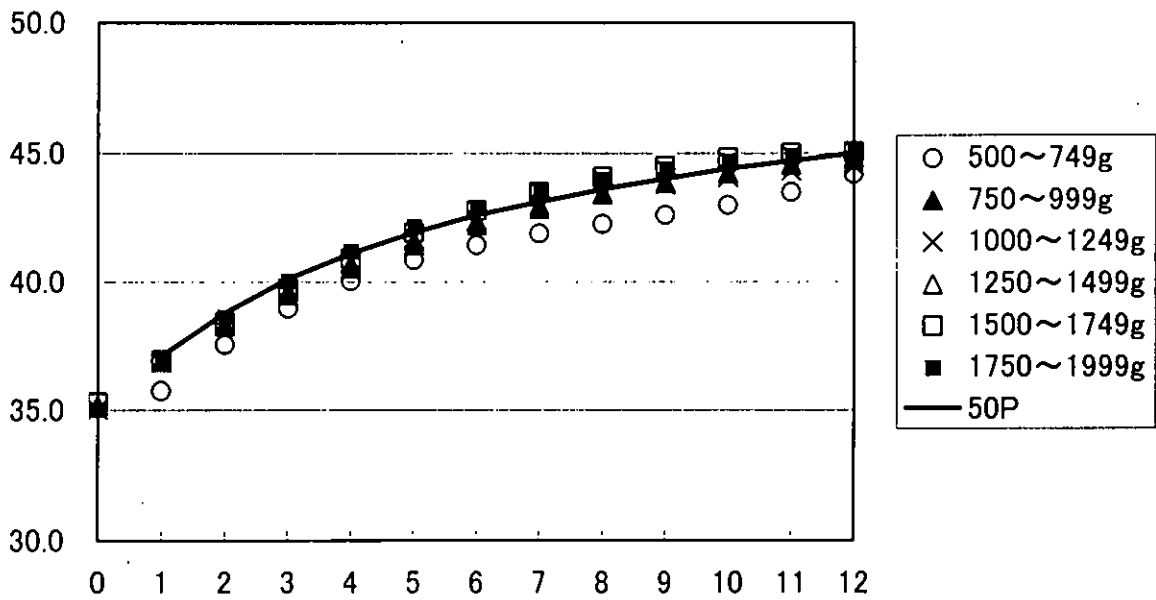
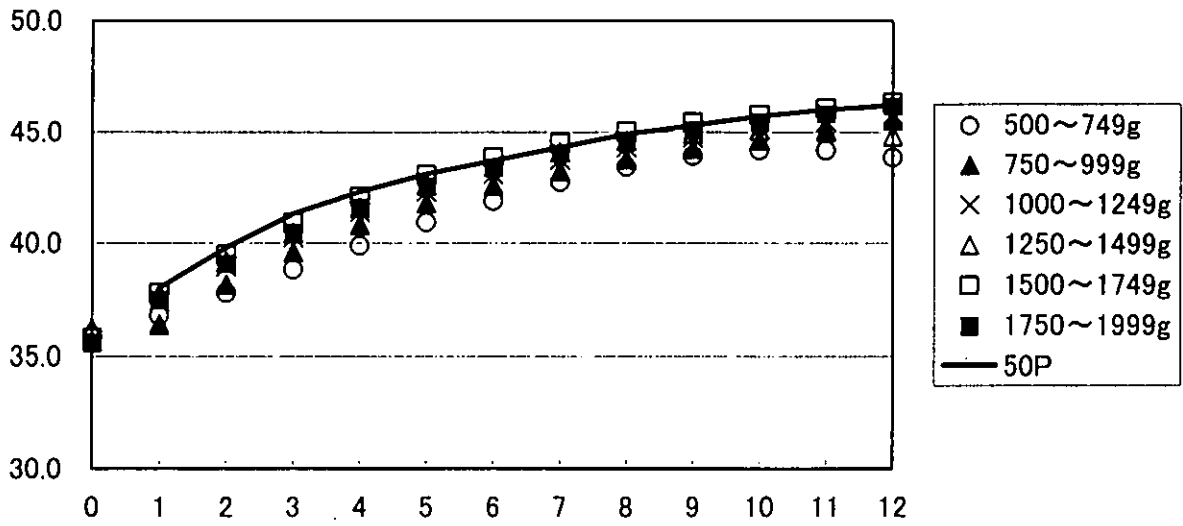


表2 男児平均値および乳幼児身体発育値の10、50パーセンタイル値

A. 体重
(g)

修正月齢	500～749g	750～999g	1000～1249g	1250～1499g	1500～1749g	1750～1999g	50P	10P
1	3377	3386	3847	4246	4512	4355	4900	4210
2	3985	4215	4733	4973	5313	5271	5970	5140
3	4563	4910	5461	5623	5986	6027	6780	5840
4	5105	5487	6055	6198	6546	6642	7350	6350
5	5606	5961	6537	6701	7013	7135	7790	6750
6	6059	6348	6928	7136	7404	7527	8160	7100
7	6458	6665	7252	7506	7737	7835	8450	7360
8	6797	6927	7530	7813	8029	8080	8700	7610
9	7069	7152	7786	8061	8299	8281	8930	7820
10	7269	7354	8040	8254	8564	8458	9130	8020
11	7391	7549	8316	8394	8842	8629	9330	8210
12	7428	7755	8636	8484	9151	8814	9510	8390

B. 身長
(cm)

修正月齢	500～749g	750～999g	1000～1249g	1250～1499g	1500～1749g	1750～1999g	50P	10P
1	49.6	49.0	51.5	52.5	53.7	53.5	56.2	53.2
2	52.4	52.7	55.2	55.8	57.1	56.9	59.9	56.4
3	55.1	55.9	58.4	58.6	60.0	59.8	62.9	59.4
4	57.8	58.6	61.1	61.2	62.5	62.4	65.3	62.1
5	60.3	60.8	63.4	63.5	64.6	64.6	67.0	64.0
6	62.7	62.8	65.4	65.5	66.3	66.4	68.5	65.4
7	64.8	64.4	67.1	67.2	67.9	68.1	69.7	66.6
8	66.6	65.8	68.5	68.7	69.2	69.5	70.9	67.7
9	68.1	67.0	69.8	69.9	70.5	70.7	72.0	68.8
10	69.2	68.1	70.9	71.0	71.8	71.9	73.2	69.9
11	69.9	69.2	72.1	71.8	73.0	72.9	74.4	71.0
12	70.0	70.3	73.3	72.5	74.5	74.0	75.3	72.0

C. 頭囲
(cm)

修正月齢	500～749g	750～999g	1000～1249g	1250～1499g	1500～1749g	1750～1999g	50P	10P
1	36.8	36.4	37.4	37.7	37.8	37.5	38.0	36.2
2	37.8	38.1	38.9	39.2	39.4	39.1	39.8	38.0
3	38.8	39.6	40.2	40.4	40.9	40.5	41.3	39.5
4	39.9	40.8	41.4	41.6	42.1	41.6	42.3	40.7
5	40.9	41.8	42.3	42.6	43.1	42.6	43.1	41.5
6	41.9	42.6	43.1	43.4	43.9	43.4	43.7	42.1
7	42.7	43.2	43.8	44.1	44.5	44.1	44.3	42.6
8	43.4	43.8	44.3	44.6	45.0	44.6	44.9	43.2
9	43.9	44.2	44.8	44.9	45.4	45.1	45.3	43.6
10	44.2	44.7	45.1	45.1	45.8	45.5	45.7	43.9
11	44.2	45.1	45.5	45.0	46.0	45.8	46.0	44.2
12	43.8	45.6	45.8	44.8	46.3	46.2	46.2	44.5

表3 女児平均値および乳幼児身体発育値の10、50パーセンタイル値

A. 体重
(g)

修正月齢	500~749g	750~999g	1000~1249g	1250~1499g	1500~1749g	1750~1999g	50P	10P
1	3226	3470	3991	3994	4136	4112	4640	4000
2	3917	4254	4876	4739	4964	4931	5570	4830
3	4518	4926	5606	5377	5692	5630	6240	5450
4	5037	5498	6199	5918	6325	6221	6750	5910
5	5479	5980	6674	6374	6867	6713	7180	6300
6	5852	6382	7049	6756	7321	7120	7540	6620
7	6162	6716	7344	7074	7692	7452	7820	6850
8	6415	6991	7576	7339	7985	7721	8050	7050
9	6619	7219	7764	7562	8203	7938	8260	7200
10	6779	7410	7927	7754	8350	8114	8460	7400
11	6902	7575	8084	7926	8431	8261	8670	7590
12	6994	7724	8253	8088	8449	8390	8880	7790

B. 身長
(cm)

修正月齢	500~749g	750~999g	1000~1249g	1250~1499g	1500~1749g	1750~1999g	50P	10P
1	49.0	50.2	51.5	52.1	52.7	52.8	54.8	52.3
2	51.8	53.2	54.7	55.1	55.8	56.0	58.4	55.7
3	54.5	55.9	57.6	57.8	58.7	58.8	61.4	58.5
4	56.9	58.2	60.2	60.2	61.3	61.3	63.7	60.6
5	59.1	60.4	62.5	62.3	63.6	63.5	65.4	62.4
6	61.0	62.2	64.4	64.2	65.8	65.4	66.9	64.0
7	62.8	63.9	66.2	65.8	67.6	67.0	68.1	65.3
8	64.3	65.4	67.6	67.3	69.2	68.3	69.3	66.5
9	65.6	66.8	68.9	68.5	70.5	69.4	70.5	67.7
10	66.8	68.1	70.0	69.6	71.6	70.3	71.6	68.8
11	67.8	69.4	70.9	70.5	72.3	71.0	72.7	69.8
12	68.6	70.6	71.6	71.3	72.7	71.5	73.8	70.9

C. 頭囲
(cm)

修正月齢	500~749g	750~999g	1000~1249g	1250~1499g	1500~1749g	1750~1999g	50P	10P
1	35.8	36.9	36.9	36.9	36.9	37.0	37.1	35.6
2	37.6	38.3	38.4	38.4	38.4	38.6	38.8	37.2
3	39.0	39.5	39.7	39.6	39.7	40.0	40.1	38.5
4	40.0	40.5	40.8	40.7	40.9	41.2	41.1	39.5
5	40.8	41.4	41.7	41.6	41.9	42.1	41.9	40.3
6	41.4	42.2	42.4	42.3	42.8	42.9	42.6	41.0
7	41.9	42.8	43.0	43.0	43.5	43.5	43.1	41.5
8	42.2	43.4	43.4	43.5	44.1	44.0	43.6	42.0
9	42.6	43.9	43.8	43.9	44.5	44.4	44.0	42.4
10	43.0	44.2	44.1	44.2	44.8	44.7	44.4	42.7
11	43.5	44.5	44.3	44.6	45.0	44.9	44.7	43.0
12	44.2	44.8	44.5	44.9	45.0	45.2	45.0	43.3