

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14年度研究報告書

平成15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	・ ・ ・ ・ 305
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	・ ・ ・ ・ 314
2. 低出生体重児の発育・発達に関する研究 (2) 板橋 家頭夫	・ ・ ・ ・ 324
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	・ ・ ・ ・ 330
4. 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究 瀧本 秀美	・ ・ ・ ・ 334
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	・ ・ ・ ・ 340
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	・ ・ ・ ・ 345

「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には児の発達や発育に関する事柄が関連している。我々は栄養学的なアプローチにより児の成長を促し、同時によりよい発達予後を得ること、および NICU 退院後の科学的な栄養指導が低出生体重児を持つ両親の育児不安の軽減に重要であると考え本研究を開始した。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小児期を通じた成長・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発達を目安としたガイドラインを作成すること、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 14 年度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 の低出生体重児 743 名について出生体重を 250g ごとにわけて NICU 入院中の成長曲線を作成することができた。また、この成長曲線をさらに appropriate gestational age (AGA)児と small for gestational age (SGA)児別にも作成した。最も新しい NICU 入院中の低出生体重児を対象に作成されたこれらの成長曲線は、低出生体重児の成長評価や栄養評価のための 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、前方視的に低出生体重児の発達の指標を検討した。コホート調査では、不十分な症例数のためと考えられるが、達成された修正月齢の平均値に出生体重 1000g 未満、1000～1500g 未満、1500g 以上の 3 群で有意な差を認めなかった。そこで、例数を増やして後方視的に「歩行開始時期」について検討したところ、修正月齢をもちいた場合でも、出生体重が小さいほど歩行開始月齢は遅いことが明らかとなり、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) 口腔機能や形態を加味した低出生体重児への離乳指導指針の確立を目的に、評価方法を考案し、有用性について検討を行った。この検討により、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。また、離乳の開始については哺乳に関連する原始反射の消失時期を一つの目安とすることが望ましいと考えられた。4) 全国の 132 施設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った。その結果、①NICU 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かった。②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。とくに、生後 4 週以後に母乳栄養率が低下するのは極低出生体重児に多かった。これらの結果から、低出生体重児の母乳栄養を実践する上では、より早期からの母子接触ときめ細かな母乳指導を実施することが重要であることが示唆された。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悩みを深くしていることが示された。

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

の研究成果の概要は、以下のとおりである。1) 主任研究者の施設における最近の極低出生体重児の発育は1980年代半ばの児に比べ発育が良好であることが示された。2) 電子媒体を用い低出生体重児の発育調査票を作成した。3) 低出生体重児の発育調査を全国のNICUに依頼し77施設から承諾が得られ、前方視的調査が開始された。4) 主任研究者の施設における検討により、極低出生体重児の母乳栄養を維持するためには生後2週間までが重要であることが示され、これを踏まえて低出生体重児の母乳栄養を阻む諸因子についての調査が開始された。5) 低出生体重児のNICU退院後の発達評価および摂食機能評価調査票が作成され調査がスタートした。6) 低出生体重児のフォローアップ外来において、NICU退院後の栄養に関連する事項を中心に聞き取り調査が開始された。

本年度は昨年度の成果をもとに二年目の研究に入った。

A. 研究目的

低出生体重児を持つ家族の育児不安要因には児の発達や発育に関する事柄が関連している。我々は栄養学的なアプローチにより児の成長を促し、同時によりよい発達予後を得ること、およびNICU退院後の科学的な栄養指導が低出生体重児を持つ両親の育児不安の軽減に重要であると考え本研究を開始した。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小児期を通じた成長・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発達を目安としたガイドラインを作成すること、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つの課題が設定された。

昨年度（平成13年度）実施された本研究班

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 入院中の成長や栄養管理に関するデータを収集した。これをもとに出生体重を 250g 毎にわけて体重、身長、頭囲に関する成長曲線を作成した。また、低出生体重児用の発達評価尺度を考案し、低出生体重児の発達パターンについて評価を行った。

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する聞き取り調査を行い、具体的な不安要因について調査を行った。

C. 研究結果

1) 低出生体重児の発育・発達に関する研究

2003 年 2 月現在、全国 22 施設から出生体重 500～2000g の低出生体重児 743 名のデータが寄せられた。このデータから生後週数毎の発育に関するデータ（体重、身長、頭囲、最低体重およびその日齢、出生体重復帰日齢）を選び、日齢を横軸にとり出生体重毎の成長曲線が作成された。この成長曲線は AGA、SGA 児ともに含んだものである。次に、AGA 児、SGA

児別の体重に関する成長曲線も作成された。この成長曲線によれば、AGA 児は SGA 児に比べて最大体重減少率が少なく、出生体重復帰日齢が早く、NICU 入院中の日齢の経過による成長は劣っていることが示された。厚生省心身障害研究班で 1994 年に作成された「極低出生体重児の発育曲線」（1980 年代出生）と今回の極低出生体重児のそれを比較すると、出生体重 1000～1249g 群では 2002 年出生児のほうが勝っていたが、それ以外の出生体重群では、成長に差を認めなかった。

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において、NICU 退院後の 28 名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。初診時に評価ができた 19 名に対し、摂食機能発達段階を従属変数とする重回帰分析を行ない、栄養摂取状態のうち「離乳食回数」、原始反射のうち「吸啜反射」と「咬反射」において有意な関連性を認めたことより、口腔機能発達を基準に、栄養摂取状態、原始反射との関連について検討を行うことの妥当性が確認された。次に、口腔機能発達と修正週数・栄養摂取状態との関連性について検討したところ、本来離乳初期に特徴的といわれている嚥下時下唇の内転や、離乳中期に特徴的な舌・顎による押しつぶし機能は、「改訂離乳の基本」で示されている目安より遅く発現する傾向が認められた。

3) 低出生体重児の母乳栄養推進に関する研究

全国の新生児収容施設に対して低出生体重児の母乳栄養実態を調査し、有効な回答の得られた 132 施設について解析した。その結果、NICU 入院中に少量でも母乳を与えることができていたのは、入院中の児の約 70%であっ

た。母乳指導は、生後4日以降から行うとする施設が最も多かった。母乳が与えられている低出生体重児は生後1ヵ月までが最も多く84%に達していたが、その後明らかに漸減しており、より未熟な児を取り扱う施設でその傾向が顕著であった。

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

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悩みを深くしていることが示された。

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入院中の出生体重500~2000g未満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reference standardとして利用されることになろう。特記すべきは、AGA児とSGA児に分けて作成されたことである。近年、NICUではSGA児の入院数の増加が著しいものの、厚生省心身障害研究班で作成された「極低出生体重児の発育曲線」はAGA児のみで作成されており、SGA児の発育の評価のためのreference standardは存在しなかった。しかし、今回の成長曲線によって、SGA児の成長の評価も可能となった。

今回の検討により、NICU入院中の体重増加はSGA児のほうがAGA児より勝っていることが示された。これは、SGA児のほうが授乳開始日齢が早く、出生体重復帰日齢も早いことを反映しているものと推測された。しかしながら、修正週数を横軸にとった場合には、子宮内発育遅延があった分だけ発育の負の負債があるため、

一概に喜ぶことはできない。

2002年出生のAGA極低出生体重児の成長を、1980年代に出生したAGA児を対象に作成された「極低出生体重児の発育曲線」と比較すると、出生体重1000~1249gの群を除いて明らかな差は認められていなかった。この理由の一つは、前回作成された対象の児は、発達予後が正常と判定された児であり、一方、今回の対象は発達予後を考慮していないだけにより重症の児が含まれている可能性は否定できない。また、昨年度の本研究では、一施設の検討ではあるものの、出生後早期からの積極的な栄養管理の導入で明らかに極低出生体重児の発育が向上していることが示されており、この点を考慮すると、施設間の栄養管理方針の差の影響を受けていることを反映している、すなわち、調査が寄せられた施設の多くが積極的な栄養管理を行っていないために、それが相殺されたとも考えられる。従って、今後はより調査施設数を増やすとともに、出生後早期の栄養管理の方法によっても成長の相違があるか否かも検討する余地がある。さらにNICU退院後の成長についてもデータの集積が必要である。

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。本年度は昨年度に引き続き研究協力者の三科・河野によって新たに作成された低出生体重児用発達尺度表を用いて、数施設においてフォローアップ外来でコホート調査を実施した。各月齢での検討症例数が不十分であり、統計学的に対照に比べて出生体重1000g未満および1000~1500g

未満群で有意に遅かったのが 6 ヶ月児の項目の「おもちゃを取ろうとする」のみであった。しかし、このような結果となったのは前述したように検討症例数の不足が主たる要因である可能性があるため、誰にでも判断が容易な「一人で歩く」という項目を選んで、症例数を増やして検討したところ、未熟な児ほど遅れることが示された。以上の点を考慮すると、当初の仮定、すなわち未熟な児ほど修正月齢を用いても成熟児と同じ発達をたどらず、むしろ遅れ気味となる可能性は依然と存在すると推測される。

今後は症例数を増やすとともに、育児不安の軽減に役立てるために、NICU 退院後の成長曲線におもな発達の目安を記載した母子手帳と同様な形態でのものを作成したいと考えている。

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、口腔機能の発達は、離乳食の摂取回数や口腔周囲の原始反射（咬反射、吸啜反射）と密接な関連性を有することから、口腔機能を評価することが離乳の進め方の指針になることが示唆された。さらに、低出生体重児の口腔機能の発達は、修正月齢でも正常児より遅延する児が多いことが判明した。具体的には、本来離乳初期に特徴的といわれている嚥下時下唇の内転や、離乳中期に特徴的な舌 - 顎

による押しつぶし機能が、離乳の基本の「目安」より遅く発現する傾向を示しており、摂食機能が未熟な段階で離乳食を進めてしまう場合があり、機能にあわせた離乳指導の必要性がうかがえた。

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。今回の全国調査では多少とでも低出生体重児に母乳を与えることができたのは入院中の低出生体重児の 80%を越えているものの、生後 1 ヶ月を経るにつれて確実に低下することが示されており、いかに母乳分泌を維持するかが大きな課題となっている。これまで報告された低出生体重児を持つ母親の母乳分泌維持のための方策としては、母子の早期接触やカンガルーマザーケアによる母子の skin to skin contact、電動搾乳器による搾乳、母親の教育などが有用であることが報告されている。今後は、より具体的な NICU 内での母乳栄養指導マニュアルを作成しこれを普及させることにより低出生体重児の母乳による栄養率の向上を目指す必要がある。

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も少ない。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。

E. 結論

本年度の研究により以下の結論を得た。

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することができた。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。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Itabashi K, Miura A, Okuyama K, Takeuchi T, Kitazawa S. Estimated nutritional intake based on the reference growth curves for extremely low birth weight infants. *Pediatrics International* 41:70-77, 1999.
- 2) 板橋家頭夫、辻敦敏. 極低出生体重児の発育に関する検討-10～15歳の発育について-. *日児誌 日児誌* 103:420-426, 1999.
- 3) Yamazaki T, Kajiwara M, Itabashi K, Fujimura M. Low-dose doxapram therapy for idiopathic apnea of prematurity. *Pediatr International* 43:124-127, 2001.
- 4) 中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 未熟児新生児誌 12: 205-208, 2001.
- 5) 竹内可尚、長秀男、山下行雄、御宿百合子、小川雄之亮、清水浩、高田栄子、板橋家頭夫、板倉敬乃、中村利彦ほか. *日本化学療法学会雑誌* 50: 215-222, 2001.

- 6) Ogawa Y, Itabashi K. *Pediatr Pulmonol suppl* 23: 132-134, 2001.
- 7) 板橋家頭夫. 新生児領域で使用される輸液製剤中のアルミニウム含有量の検討. *日本小児臨床薬理学会雑誌* 14: 27-30, 2002.
- 8) Nakamura T, Ezaki S, Takasaki J, Itabashi K, Ogawa Y. Leukemoid reaction and chronic lung disease in infants with very low birth weight. *J Maternal-Fetal and Neonat Med* 11:396-399, 2002.
- 9) 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* (in press), 2003.
- 10) 斎藤孝美、板橋家頭夫. 新生児の栄養障害. *周産期医学* 31: 402-408, 2001.
- 11) 板橋家頭夫. 低出生体重児のミネラル、ビタミンD必要. *THE BONE* 15: 651-655, 2001.
- 12) 板橋家頭夫. 小児の症候群:TORCH 症候群. *小児科診療* 64 (増刊号):447-448, 2001.
- 13) 板橋家頭夫. 新生児管理の最近の話題. *日本産婦人科学会埼玉地方部会誌* 31:112-117, 2001.
- 14) 板橋家頭夫. 未熟児クル病(未熟児代謝性骨疾患). *ホルモンと臨床* 49: 893-899, 2001.
- 15) 小俣真、板橋家頭夫. 新生児けいれんのタイプと成因. *小児科* 42: 1211-1216, 2001.
- 16) 市川知則、板橋家頭夫. 赤ちゃんの不思議: 赤ちゃんの急激な発育はどうして起こるの? *周産期医学* 31: 961-963, 2001.
- 17) 板橋家頭夫. 新生児未熟児の栄養管理—極低出生体重児を中心に—. *静脈経腸栄養* 16: 29-37, 2001.
- 18) 板橋家頭夫. 低出生体重児の栄養. *周産期医学必* 31 (増刊号):621-623, 2001.
- 19) 松井朝義、板橋家頭夫. 新生児の栄養と代謝. *周産期医学必* 31 (増刊号):394-396, 2001.
- 20) 板橋家頭夫. 低出生体重児の経静脈栄養. *JJPEN* 23: 379-386, 2001.
- 21) 大日向涼子、板橋家頭夫. 極低出生体重児の人工乳の課題. *Neonatal Care* 14: 876-885, 2001.
- 22) 板橋家頭夫. 新生児に対する栄養輸液の考え方. *周産期医学* 32: 1507-1511, 2001.
- 23) 板橋家頭夫. 新生児の栄養 研修ノート 66 新生児のプライマリケア. *社団法人日本産婦人科医会* p. 34-40, 2002.
- 24) 板橋家頭夫. 新生児・未熟児の栄養. *母子保健マニュアル* (平成13年度改訂版), 埼玉県健康福祉部こども家庭課 p. 60-67, 2002.
- 25) 板橋家頭夫. 新生児の栄養. *小児科学* (第2版) 医学書院, p. 463-469, 2002.
- 26) 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.

2. 学会発表

- 1) 相澤まどか、松井朝義、鈴木理永、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 急性腎不全をおこした極低出生体重児の2例. 第43回埼玉県周産期懇話会, 浦和, 2001. 2.
- 2) 小俣真、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、板倉敬

- 乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 三倍体の一例. 第103回日本小児科学会埼玉地方会, 浦和, 2001. 2.
- 3) 松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. Prune-belly 症候群の1例. 第103回日本小児科学会埼玉地方会, 浦和, 2001. 2.
 - 4) 板橋家頭夫、藤村正哲、梶原真人、中村秀文、近藤裕一、伊藤進、仁志田博司、大野勉、小川雄之亮. 静注用インドメタシン使用調査成績における死亡・脳室内出血に関わる因子の検討. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
 - 5) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
 - 6) 大日向涼子、板橋家頭夫、斎藤孝美、小川雄之亮. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
 - 7) 相澤まどか、水野克巳、板橋家頭夫、小川雄之亮. 新生児期の哺乳行動に関する検討-第5報-. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
 - 8) 板橋家頭夫、上谷良行、小川雄之亮. 極低出生体重児の亜鉛欠乏に関する前方視的検討. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 9) 松井朝義、板橋家頭夫、斎藤孝美、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 10) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 11) 市川知則、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、江崎勝一、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 12) 小俣真、板橋家頭夫、高山千雅子、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 13) 鈴木理永、板橋家頭夫、江崎勝一、相澤まどか、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第37回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
 - 14) 松井朝義、板橋家頭夫、高田栄子、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 当院における極低出生体重児の発育に関する検討. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
 - 15) 市川知則、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、江崎勝一、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 極低出生体重児に対する経静脈栄養は感染を増やすのか? 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
 - 16) 相澤まどか、板橋家頭夫、水野克巳、小川雄之亮. 新生児の哺乳行動に関する検討-直接母乳と人工乳首の比較-. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
 - 17) 江崎勝一、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、斎藤孝美、小俣真、市川知則、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
 - 18) 斎藤孝美、板橋家頭夫、江崎勝一、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、小俣真、市川知則、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 低出生体重児における骨密度に関連する諸因子の検討-第2報-. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
 - 19) 中村利彦、斎藤孝美、板橋家頭夫、江崎勝一、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、小俣真、市川知則、板倉敬乃、小川雄之亮. 在胎28週未満の院内出生児の短期予後に関

- する検討. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001.12.
- 20) 板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第46回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001.12.
- 21) 板橋家頭夫、仁志田博司、大野勉. 静注用インドメタシン市販後調査成績の解析. 第3回未熟児PDA研究会, 横浜, 2001.12.
- 22) 板橋家頭夫、市川知規、中村利彦、高田栄子、小川雄之亮. コンピューターを用いたNICUにおける診療内容説明文書の作成. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 23) 鈴木理永、板橋家頭夫、斉藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 当院における極低出生体重児に対する母乳栄養の実態. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 24) 高山千雅子、板橋家頭夫、斉藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮、大日向涼子. 強化栄養を行った極低出生体重児の退院後の発育について. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 25) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮、松井朝義、相沢まどか、江崎勝一、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 極低出生体重児における血清亜鉛濃度の推移の検討. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 26) 相沢まどか、板橋家頭夫、松井朝義、江崎勝一、斉藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 経皮的中心静脈カテーテルの検討-シングルルーメンとダブルルーメンの比較-. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 27) 板橋家頭夫、大野勉、仁志田博司. 静注用インドメタシン市販後調査の検討-最終報告-. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 28) 斉藤孝美、板橋家頭夫、相沢まどか、清水浩. 亜鉛添加が血清アルカリフォスファターゼに与える影響. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002.4.
- 29) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養と発育. 第1回新生児栄養フォーラム, 川越, 2000.1.4.
- 30) Kazuo Itabashi. Recognition and medical management of neonatal enterocolitis. NEC Workshop in CUSPH, Cairo, 2001.1.
- 31) 板橋家頭夫. 低出生体重児の栄養管理, 第17回日本小児外科学会秋期シンポジウム, さいたま市, 2001.12.
- 32) Kazuo Itabashi. Parenteral nutrition of the newborn infants. Workshop in CUSPH, Cairo, 2002.1.
- 33) 板橋家頭夫. 極低出生体重児に対する経静脈栄養-その適応をめぐって-. 第2回新生児栄養フォーラム, 川越, 2002.5.
- 34) 板橋家頭夫、斉藤孝美、江崎勝一、高山千雅子、高田栄子. 母乳・人工乳強化と予後. 第47回日本未熟児新生児学会, 大阪, 2002.12.
- 35) 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.
- 36) 石田 瞭, 他: 低出生体重児の離乳期における口腔の機能発達・形態成長の前方向視的研究-評価項目の検討-, 第47回日本未熟児新生児学会, 大阪, 2002.12.
- 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

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。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低出生体重児の発育についてデータを収集した。全国の 22 施設の協力を得て収集された 743 名の低出生体重児（出生体重 2000g 未満）の NICU 入院中の成長曲線を作成することができた。これにより最近の NICU 入院中の低出生体重児の発育パターンを明らかにすることができた。また、今回は small for gestational age および light for gestational age 児と AGA（appropriate for gestational age）児を区別した成長曲線も作成し、より臨床の場でも利用しやすいものとなった。

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 入院中の成長曲線を作成することを目的とした。

B. 対象と方法

昨年度に調査協力を承諾した 77 施設に調査表を送付し 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 NICU 入院中の発育データの調査を依頼した。2003 年 2 月現在、全国の 22 施設から 743 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 群にわけ体重、身長、頭囲に関する成長曲線を作成した。さらに、体重については AGA 児と SGA および light for gestational age 児（以下 SGA と総括する）の二群にわけて作成した。

体重についての成長曲線は出生から出生体重復帰までと、それ以後に分けて回帰曲線を求め、その後に 1 本の曲線に合成した。頭囲と身長については入院時から退院時までの回帰曲線を求めた。なお、成長曲線は対象の 30% が退院するまでとした。

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、最大体重減少率、出生体重復帰日齢、授乳開始日齢、full feeding（授乳量 100ml/kg/day 以上）到達

日齢、修正 36 週以上の酸素投与を必要とした症例数を表 1 に示した。最大体重減少率は各出生体重群とも SGA 児の方が AGA 児に比べて少なく、出生体重復帰日齢も早かった。授乳開始日齢については大きな差はなかったが、出生体重が小さい群ほど SGA 児で full feeding に到達する日齢が早い傾向にあった。修正 36 週以後も酸素投与を必要とする例は出生体重 1000g 未満の児に明らかに多く、またその中でも SGA 児に比べて AGA 児に多かった。

2) NICU 入院中の成長曲線

a. 全体の成長曲線

図 1~3 には AGA および SGA 児を区別することなく作成した体重、頭囲、身長 of 成長曲線 (平均) を示した。

b. AGA 児と SGA 児の成長曲線 (図 4)

AGA 児と SGA 児の NICU 入院中の体重の推移を比較するといずれの出生体重群においても SGA 児のほうが AGA 児に比して勝っていた。出生体重 500~749g の群では SGA 児で出生体重が少なかったにもかかわらず生後 2 ヶ月以後になると AGA 児の成長を上回っていた。

c. 栄養管理と発育

NICU 入院中の栄養と発育のかかわりについては授乳量のデータの欠損値が多く、十分な検討が困難であった。しかしながら、授乳開始日齢と full feeding に達する日齢に関しては欠損データがほとんどなかったため、今回は最大体重減少率の多寡と出生体重復帰日齢、および授乳開始日齢と出生体重復帰日齢・full feeding 到達日齢の相関 (Spearman 相関) について検討した。その結果、それぞれは $r = 0.4 \sim 0.7$ の間で有意な正の相関関係を有していることが示された。すなわち、体重減少率が少ないほど、あるいは授乳開始日齢が早いほど出生体重復帰日齢が早くなっていた。また、授乳開始日齢が早いほどより短期間で full feeding に到達していた。

D. 考案

1994 年、厚生省心身障害研究班においてわが国ではじめて大規模な調査に基づく「極低出生体重児の発育曲線」が作成され、現在も多く of 施設で利用されている。しかしながら、この曲線の対象は 1980 年台半ばに出生した AGA 児で、現在とは医療内容が大きく異なっている時代にケアを受けていることや、SGA 児が対象から除外されていることなどが問題となっている。とくに、最近極低出生体重児のなかでも SGA 児の入院数が増加傾向にあるが、このような児の成長についてはいまだ明らかにされていない。また、出生体重 1500g 以上の発育については大規模な調査はなく、実際のところどのような発育を遂げるのかも明らかでない。以上の理由から、今回最新のデータに基づく出生体重 500~2000g の低出生体重児の成長曲線の作成が着手された。調査対象の一部には NICU 退院後のデータが存在するが、より未熟な児では現段階で十分なデータがそろわないため、本年度はまず NICU 入院中の成長曲線を作成した。

表 1 からわかるように各出生体重群とも SGA 児の占める割合は 30~40% の範囲にあった。これは対象を選択するにあたって作為が介入していないことを考えると、現状での一般的な割合と考えられる。従って、今回作成されたものは各出生体重群のスタンダードな成長を表しているものと解釈できる。

今回の極低出生体重児の成長曲線 (体重) を 1980 年台半ばに出生した児と比較するために、AGA 児のみによる極低出生体重児の成長曲線と重ね合わせると、出生体重 1000~1249g の群を除いて約 20 年を経た 2002 年出生の児と大きな変化が認められていない (図 5)。この要因を解析するために、回帰式から求められた最大体重減少率および出生体重復帰日齢を比較検討してみた。表 2 に示されたように、最大

体重減少率は出生体重 1000～1249g の群のみが少なくなっているが、他の出生体重群ではほとんど変化がない。一方、出生体重復帰日齢は、出生体重 1000g 未満の群で 4～6 日ほど早くなっている。超低出生体重児の生存率が向上していることを考え合わせると、今回の対象には従来生存が困難であった児が含まれており、出生体重復帰以後の栄養管理あるいは呼吸管理が容易でなかったことを反映している可能性が推測される。修正 36 週以後になっても酸素投与を必要とした AGA 児の頻度が出生体重 500～749g 群、750～999g 群それぞれ 46.4%、31.4% 存在したことがそれを裏付けるものであろう。

AGA 児と SGA 児の発育の比較は、最近になって Ehrenkranz ら (*Pediatrics* 1999,104:280-289) も報告しているように、NICU 入院中は生後日数の推移で比較すると SGA 児のほうが勝っていた。これは、AGA 児と比較して体重減少率が少なく、授乳開始日齢に差はなくともその後の授乳の進み方がスムーズで早く full feeding に達していたことや、重症の慢性肺疾患が少なく、比較的栄養管理に難渋していなかったことによるものと考えられる。今後はこの成長曲線を用いて SGA 低出生体重児の発育評価が可能となると考えられる。

E. 結論

今年度は 2002 年出生の低出生体重児を対象に NICU 入院中の成長曲線を作成した。この成長曲線は現在の平均的な新生児医療を反映したものであり、この曲線を用いることにより個々の児の成長の評価が可能となるとともに、栄養学的介入の効果や種々の治療・管理法の効果判定にも有用であると思われた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 27) Itabashi K, Miura A, Okuyama K, Takeuchi T, Kitazawa S. Estimated nutritional intake based on the reference growth curves for extremely low birth weight infants. *Pediatrics International* 41:70-77, 1999.
- 28) 板橋家頭夫、辻敦敏. 極低出生体重児の発育に関する検討-10～15 歳の発育について-. *日児誌* *日児誌* 103:420-426, 1999.
- 29) Yamazaki T, Kajiwaru M, Itabashi K, Fujimura M. Low-dose doxapram therapy for idiopathic apnea of prematurity. *Pediatr International* 43:124-127, 2001.
- 30) 中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 未熟児新生児誌 12: 205-208, 2001.
- 31) 竹内可尚、長秀男、山下行雄、御宿百合子、小川雄之亮、清水浩、高田栄子、板橋家頭夫、板倉敬乃、中村利彦ほか. *日本化学療法学会雑誌* 50 : 215-222, 2001.
- 32) Ogawa Y, Itabashi K. *Pediatr Pulmonol suppl* 23: 132-134, 2001.
- 33) 板橋家頭夫. 新生児領域で使用される輸液製剤中のアルミニウム含有量の検討. *日本小児臨床薬理学会雑誌* 14 : 27-30, 2002.
- 34) Nakamura T, Ezaki S, Takasaki J, Itabashi K, Ogawa Y. Leukemoid reaction and chronic lung disease in infants with very low birth weight. *J Maternal-Fetal and Neonat Med* 11:396-399, 2002.
- 35) 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* (in press), 2003.
- 36) 斎藤孝美、板橋家頭夫. 新生児の栄養障害. *周産期医学* 31: 402-408, 2001.

- 37) 板橋家頭夫. 低出生体重児のミネラル、ビタミンD必要. THE BONE 15: 651-655, 2001.
- 38) 板橋家頭夫. 小児の症候群:TORCH 症候群. 小児科診療 64 (増刊号):447-448, 2001.
- 39) 板橋家頭夫. 新生児管理の最近の話題. 日本産婦人科学会埼玉地方部会会誌 31:112-117, 2001.
- 40) 板橋家頭夫. 未熟児クル病(未熟児代謝性骨疾患). ホルモンと臨床 49: 893-899, 2001.
- 41) 小俣真、板橋家頭夫. 新生児けいれんのタイプと成因. 小児科 42: 1211-1216, 2001.
- 42) 市川知則、板橋家頭夫. 赤ちゃんの不思議: 赤ちゃんの急激な発育はどうして起こるの? 周産期医学 31: 961-963, 2001.
- 43) 板橋家頭夫. 新生児未熟児の栄養管理—極低出生体重児を中心に—. 静脈経腸栄養 16: 29-37, 2001.
- 44) 板橋家頭夫. 低出生体重児の栄養. 周産期医学必 31 (増刊号):621-623, 2001.
- 45) 松井朝義、板橋家頭夫. 新生児の栄養と代謝. 周産期医学必 31 (増刊号):394-396, 2001.
- 46) 板橋家頭夫. 低出生体重児の経静脈栄養. JJPEN 23: 379-386, 2001.
- 47) 大日向涼子、板橋家頭夫. 極低出生体重児の人工乳の課題. Neonatal Care 14: 876-885, 2001.
- 48) 板橋家頭夫. 新生児に対する栄養輸液の考え方. 周産期医学 32: 1507-1511, 2001.
- 49) 板橋家頭夫. 新生児の栄養 研修ノート 66 新生児のプライマリケア. 社団法人日本産婦人科医会 p.34-40, 2002.
- 50) 板橋家頭夫. 新生児・未熟児の栄養. 母子保健マニュアル(平成13年度改訂版), 埼玉県健康福祉部こども家庭課 p.60-67, 2002.
- 51) 板橋家頭夫. 新生児の栄養. 小児科学(第2版) 医学書院, p.463-469, 2002.
- 52) 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.

2. 学会発表

- 1) 相澤まどか、松井朝義、鈴木理永、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 急性腎不全をおこした極低出生体重児の2例. 第43回埼玉県周産期懇話会, 浦和, 2001. 2.
- 2) 小俣真、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 三倍体の一例. 第103回日本小児科学会埼玉地方会, 浦和, 2001. 2.
- 3) 松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、大日向涼子、市川知則、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. Prune-belly 症候群の1例. 第103回日本小児科学会埼玉地方会, 浦和, 2001. 2.
- 4) 板橋家頭夫、藤村正哲、梶原真人、中村秀文、近藤裕一、伊藤進、仁志田博司、大野勉、小川雄之亮. 静注用インドメタシン使用調査成績における死亡・脳室内出血に関わる因子の検討. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
- 5) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
- 6) 大日向涼子、板橋家頭夫、斎藤孝美、小川雄之亮. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.
- 7) 相澤まどか、水野克巳、板橋家頭夫、小川雄之亮. 新生児期の哺乳行動に関する検討-第5報-. 第104回日本小児科学会, 仙台, 2001. 5.

- 8) 板橋家頭夫、上谷良行、小川雄之亮. 極低出生体重児の亜鉛欠乏に関する前方視的検討. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 9) 松井朝義、板橋家頭夫、斎藤孝美、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 10) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 11) 市川知則、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、江崎勝一、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 12) 小俣真、板橋家頭夫、高山千雅子、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 13) 鈴木理永、板橋家頭夫、江崎勝一、相澤まどか、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第 37 回日本新生児学会, 横浜, 2001. 7.
- 14) 松井朝義、板橋家頭夫、高田栄子、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 当院における極低出生体重児の発育に関する検討. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 15) 市川知則、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、江崎勝一、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 極低出生体重児に対する経静脈栄養は感染を増やすのか? 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 16) 相澤まどか、板橋家頭夫、水野克巳、小川雄之亮. 新生児の哺乳行動に関する検討—直接母乳と人工乳首の比較—. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 17) 江崎勝一、板橋家頭夫、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、斎藤孝美、小俣真、市川知則、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 18) 斎藤孝美、板橋家頭夫、江崎勝一、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、小俣真、市川知則、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 低出生体重児における骨密度に関連する諸因子の検討—第 2 報—. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 19) 中村利彦、斎藤孝美、板橋家頭夫、江崎勝一、松井朝義、鈴木理永、相澤まどか、小俣真、市川知則、板倉敬乃、小川雄之亮. 在胎 28 週未満の院内出生児の短期予後に関する検討. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 20) 板倉敬乃、中村利彦、板橋家頭夫、小川雄之亮. 第 46 回日本未熟児新生児学会, 横浜, 2001. 12.
- 21) 板橋家頭夫、仁志田博司、大野勉. 静注用インドメタシン市販後調査成績の解析. 第 3 回未熟児 PDA 研究会, 横浜, 2001. 12.
- 22) 板橋家頭夫、市川知規、中村利彦、高田栄子、小川雄之亮. コンピューターを用いた NICU における診療内容説明文書の作成. 第 105 回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 23) 鈴木理永、板橋家頭夫、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 当院における極低出生体重児に対する母乳栄養の実態. 第 105 回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 24) 高山千雅子、板橋家頭夫、斎藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮、大日向涼子. 強化栄養を行った極低出生体重児の退院後の発育について. 第 105 回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 25) 斎藤孝美、板橋家頭夫、小川雄之亮、松井朝義、相澤まどか、江崎勝一、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 極低出生体重児における血清亜鉛濃度の推移の検

- 討. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 26) 相澤まどか、板橋家頭夫、松井朝義、江崎勝一、斉藤孝美、小俣真、板倉敬乃、中村利彦、小川雄之亮. 経皮的中心静脈カテーテルの検討-シングルルーメンとダブルルーメンの比較-. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 27) 板橋家頭夫、大野勉、仁志田博司. 静注用インドメタシン市販後調査の検討-最終報告-. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 28) 斉藤孝美、板橋家頭夫、相沢まどか、清水浩. 亜鉛添加が血清アルカリフォスファターゼに与える影響. 第105回日本小児科学会, 名古屋, 2002. 4.
- 29) 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養と発育. 第1回新生児栄養フォーラム, 川越, 2000. 4.
- 30) Kazuo Itabashi. Recognition and medical management of neonatal enterocolitis. NEC Workshop in CUSPH, Cairo, 2001. 1.
- 31) 板橋家頭夫. 低出生体重児の栄養管理, 第17回日本小児外科学会秋期シンポジウム, さいたま市, 2001. 12.
- 32) Kazuo Itabashi. Parenteral nutrition of the newborn infants. Workshop in CUSPH, Cairo, 2002. 1.
- 33) 板橋家頭夫. 極低出生体重児に対する経静脈栄養-その適応をめぐって-. 第2回新生児栄養フォーラム, 川越, 2002. 5.
- 34) 板橋家頭夫、斉藤孝美、江崎勝一、高山千雅子、高田栄子. 母乳・人工乳強化と予後. 第47回日本未熟児新生児学会, 大阪, 2002. 12.
- 35) 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.

F. 知的所有権の取得状況
なし

表1. 対象の背景

出生体重群	N	在胎週数 (wk)	出生体重 (g)	最大体重減少率 (%)	出生体重復帰日齢	授乳開始日齢	full feeding 日齢	酸素療法 >36週
500~749g	41	25.8±1.8	644±78	15.3±6.9	25.5±11.3	6.6±5.8	25.3±16.3	15 (36.6%)
AGA	28	25.0±1.2	671±62	16.5±7.0	27.5±12.4	7.0±6.5	27.4±18.1	13 (46.4%)
SGA	13	27.4±1.7	585±78	12.6±6.1	21.2±7.1	5.7±4.1	20.8±10.8	2 (15.4%)
750~999g	88	28.3±2.4	891±76	17.6±7.6	24.1±9.4	3.8±2.5	18.7±11.7	20 (22.7%)
AGA	51	26.8±1.2	889±80	20.6±8.1	27.4±8.7	3.8±2.2	20.5±13.4	16 (31.4%)
SGA	37	30.5±1.9	895±73	13.5±4.5	19.9±8.7	3.9±2.9	16.3±8.5	4 (10.8%)
1000~1249g	102	30.3±2.1	1135±70	14.7±5.7	20.0±8.8	3.0±2.1	10.9±5.2	2 (2.0%)
AGA	57	28.8±1.0	1134±69	16.7±4.4	23.0±8.1	3.3±2.3	12.2±5.4	0
SGA	45	32.1±1.6	1138±73	12.1±6.2	16.1±8.2	2.6±1.9	9.2±4.4	2 (4.4%)
1250~1499g	163	31.9±2.5	1379±75	12.6±6.1	17.1±7.4	2.7±2.0	9.5±5.1	3 (1.8%)
AGA	98	30.3±2.1	1382±74	14.9±5.8	20.1±6.4	3.0±2.1	10.6±5.5	3 (3.1%)
SGA	65	34.3±2.0	1375±77	9.0±4.8	12.7±6.5	2.1±1.8	7.9±3.8	0
1500~1749g	138	33.5±2.5	1650±71	11.0±4.8	15.4±6.1	2.2±1.6	7.2±3.3	0
AGA	88	32.2±1.2	1649±72	12.8±4.2	17.0±5.7	2.3±1.5	7.5±3.3	0
SGA	50	35.8±1.7	1652±69	7.7±4.0	12.5±5.8	1.9±1.9	6.7±3.3	0
1750~1999g	211	34.8±2.2	1877±71	9.1±4.4	13.4±5.1	1.7±1.4	6.5±2.4	0
AGA	134	33.5±2.2	1874±69	10.4±4.2	15.1±4.5	1.8±1.3	6.8±2.3	0
SGA	77	36.9±1.7	1880±74	6.8±3.8	10.5±4.7	1.5±1.4	6.0±2.5	0

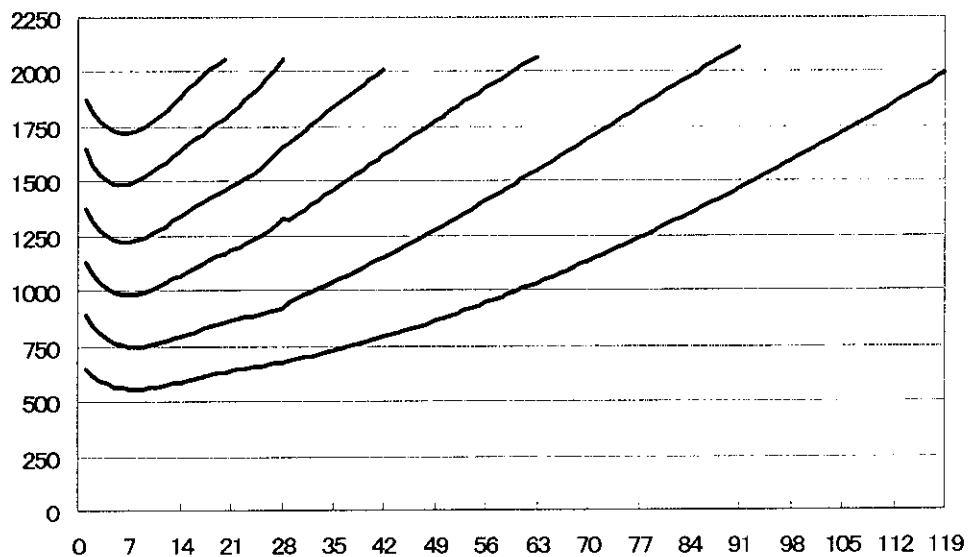


図1. 体重の推移

曲線は上から順に出生体重 1750~1999g、1500~1749g、1250~1499g、1000~1249g、750~999g、500~749g の群を示す

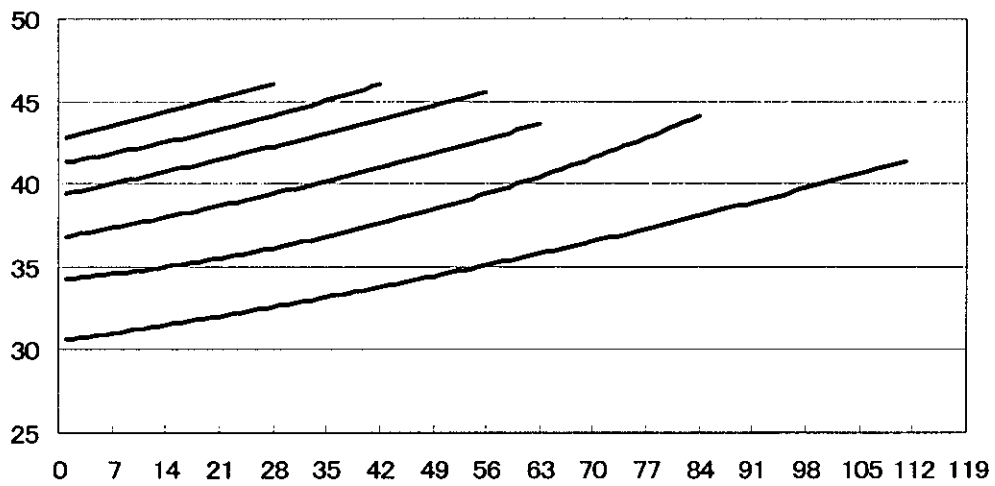


図 2. 身長の推移

曲線は上から順に出生体重 1750~1999g、1500~1749g、1250~1499g、1000~1249g、750~999g、500~749g の群を示す

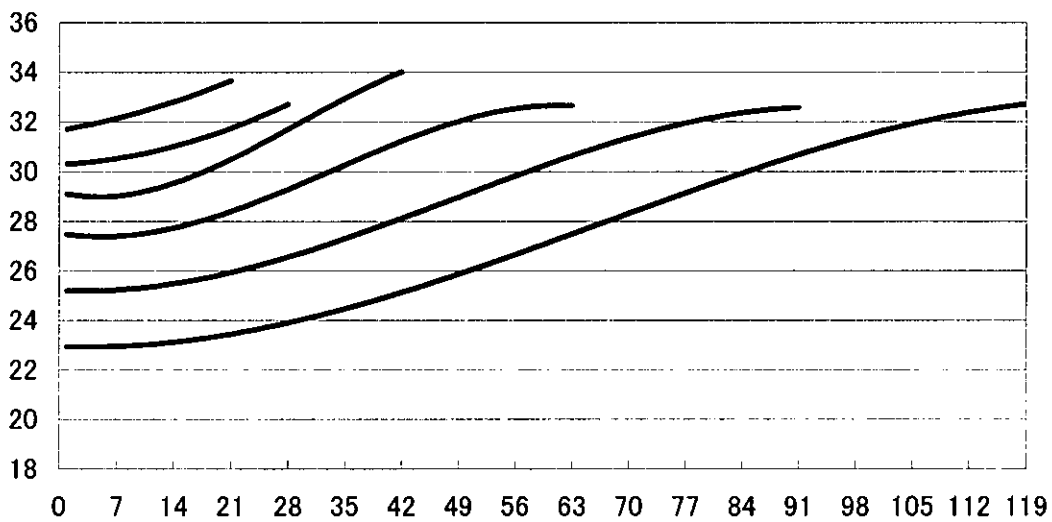


図 3. 頭囲の推移

曲線は上から順に出生体重 1750~1999g、1500~1749g、1250~1499g、1000~1249g、750~999g、500~749g の群を示す

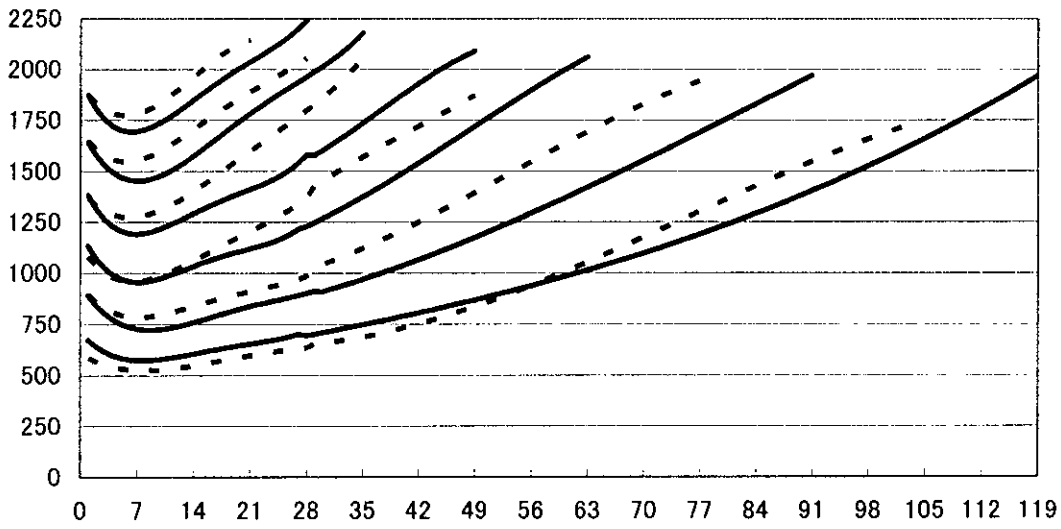


図 4. AGA 児と SGA 児の成長の比較

曲線は上から順に出生体重 1750~1999g、1500~1749g、1250~1499g、1000~1249g、750~999g、500~749g の群を示す。破線は SGA 児、実線は AGA 児を示す。

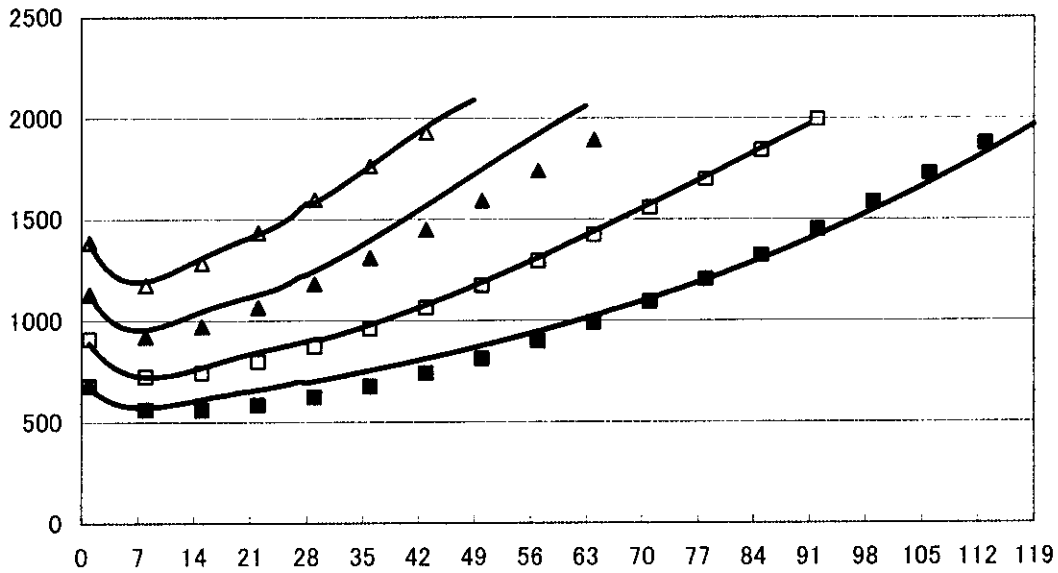


図 5. AGA 児の成長の比較

曲線は上から順に出生体重 1750~1999g、1500~1749g、1250~1499g、1000~1249g、750~999g、500~749g の群を示す。破線は 1980 年代半ばに出生した児、実線は今回の成長曲線を示す。