

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 6 日現在

機関番号：11601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009～2013

課題番号：21700525

研究課題名(和文) NICUにおける早産児の発達支援とその効果の検討

研究課題名(英文) Developmental support methods for preterm low birth weight infants which can be initiated during the NICU stay

研究代表者

高谷 理恵子 (TAKAYA, Rieko)

福島大学・人間発達文化学類・准教授

研究者番号：90322007

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円、(間接経費) 1,020,000円

研究成果の概要(和文)：NICU入院時から長期的な視点をもって実施できる早産低出生体重児の発達支援の在り方を検討した。その結果、出生体重が小さい子どもの親ほど育児困難感が高く、病院への要望として、子どもにあった育児方法に関する情報の提供が求められていること、しかしそれが地域へのサポート希求にはつながらないことが明らかとなった。また早産・低出生体重児の発達予後の検討では、3歳時点の認知・適応課題においてアンバランスさが見られた。早産・低出生体重児は発達に課題を抱えている可能性があり、また家族の不安も大きいことから、地域よりも病院が核となり、長期的な発達支援・育児支援を展開することが効果的であると考えられた。

研究成果の概要(英文)：We investigated various developmental support methods for preterm low birth weight infants which can be initiated during the NICU stay, and which have a long-term perspective. Our results demonstrate that the lower the birth weight, the more difficulty parents feel regarding raising their child, and therefore that information on child care appropriate to the child is needed. We also found that this need did not lead to requests for support from the region. In a case study of low birth weight infants, there was a lack of balance in cognitive and adaptive tasks was a common feature. We conclude that for low birth weight premature infants and their families, the hospital?instead of regional social systems?should form the core of the support system, and should conduct long-term child care and developmental support activities in order to be effective.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医学工学・リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：初期発達 早産児 低出生体重児 発達支援

## 1. 研究開始当初の背景

早産低出生体重児の比率は増加傾向にあり、NICUに入退院する全ての早産低出生体重児の QOL を考えさせる契機になった。また近年、発達に問題がないとされてきた早産低出生体重児の中にも、3歳以降の発達検査において早産低出生体重児に特徴的な発達が認められることが指摘されており、より丁寧な発達アセスメントと発達支援の必要性が示唆される。出生体重が2500g未満の低出生体重児の多くは妊娠37週未満に出生した早産児であり、さらに生まれた時の体重により、1500g未満で生まれた極低出生体重児と、1000g未満で出生した超低出生体重児に分類される。

低出生体重児の延命と新生児の状態の改善のために、医療機関では懸命の努力が続けられているが、それでも出生体重が非常に少ない極低出生体重児や超低出生体重児の中に、発達予後の悪い子どもたちが多く含まれることを示す報告は多い。最近では、発達に問題がないとして早産・低出生体重児の発達フォローアップから卒業した子どもたちの中にも、早産・低出生体重児に特有の発達の特性があると指摘されている。上谷(2004)は発達に問題のない極低出生体重児30例の6歳時点で、WISC-Rとフロスティグ視知覚発達検査を実施したところ、男児に視知覚能力の弱い傾向があり、WISC-Rの下位項目に大きなばらつきがみられる児が多いことを報告している。さらに安藤ほか(2006, 2007, 2008)は、発達に問題のない極低出生体重児に対して、3歳時点では新版K式発達検査を、6歳と9歳時点ではWISC-IIIを実施した結果、極低出生体重児は「処理速度」群の課題の成績が悪いこと、下位検査項目「符号」では性差が見られ、特に男児の成績が悪いことが示された。WISC-IIIの「処理速度」群の課題では、視覚的な情報を、単純に数多く、正確に処理していく能力が測られており、目と手の協応が必要とされる。3歳時点での新版K式発達検査の下位項目でも、「形の弁別」などの知覚認知の発達は標準レベルであるにもかかわらず、目と手の協応が必要とされる「模写」や「折り紙」などの項目では既に遅れが認められた。極低出生体重児における、目と手の協応が必要とされる視覚的な情報処理課題の苦手さは、幼児期から学童期まで一貫している様子が伺える。WISC-IIIにおける「処理速度」群の成績が有意に低いとする同様の報告は、異なる症例を対象にした他の調査でも指摘されており(石井ほか, 2006)、かなり安定した極低出生体重児の特徴であると思われる。

「処理速度」群の課題に関する能力の発達が遅れやすいことの原因として、安藤ほか(2008)は臨床的印象から、低出生体重児の保護者が、小さく生まれた我が子に対して過保護になりやすく、手先を使う経験が不足するのではないかと考察している。しかし、

幼児期から学童期まで一貫して苦手な領域が変化しないことや、異なる複数の症例研究でも「処理速度」に関する遅れが指摘されていることを考えると、手先の操作や視覚と運動の協調性などは、経験不足だけで説明することは難しく、何らかの発達上の難しさが潜んでいる可能性が高いと考えるべきだろう。これらの知見から考えると、IQやDQが正常範囲にあり、発達に問題ないとされる低出生体重児であっても、満期産の正常体重児とは異なる発達の特徴を有する場合があることに注意する必要がある。体重やDQが正常体重児に追いつくかどうかだけでなく、発達過程を多面的にアセスメントし、適切な発達の支援も視野に入れたサポートが必要であると思われる。

早産・低出生体重児の発達初期に観察される運動をアセスメントすることで、発達予後を予測できるという報告がある(Precht, 1993)。乳児の手足を含めた全身の複雑な自発運動をGeneral movements(以下GMs)といい、全身の複雑な動きを示す正常なパターンに対して、単調な動きを繰り返すなどの異常なパターンがあることが分かっている。GMsにおいて異常なパターンが示された子どもは、後の発達において障害が認められる可能性が高いという。我々の日本における縦断研究でも、新生児期におけるGM診断で異常性が認められた乳児の中に、その後3歳、6歳時点での診断において、脳性マヒや広汎性発達障害などの障害児が多く含まれることが明らかになった(木原他, 2008)。また最近では、GM診断が脳性麻痺児だけでなく、発達のボーダーラインの子どもたちの発達予後も予測できる可能性を示した報告もある。Kanemaru et al.(2013)によると、発達に問題のないとされた乳児124名の低出生体重児のDQとGMsの質との関係を検討したところ、DQが低い子どものグループのGMsは、有意にMovement Units数が少なく、加速度の分布も異なることが示された。Kanemaru et al.の分析法は、GM診断法と異なるものであるが、GMsの動きを定量的に解析したものであるため、GM診断法でもDQが低くボーダーラインの子どもたちの発達リスクを捉えることの可能性が考えられる。

ここまでの報告は、早産・低出生体重児の中に、明確な発達障害の診断はつかないものの、発達の難しさを抱えている発達障害ボーダーラインの子どもたちがいること、またその子どもたちは乳児期のGMsを指標とした評価により特定できる可能性があることを示している。しかし障害の診断がないまま低めのDQを示す発達ボーダーラインの子どもたちが、実際にどのような発達の特徴をもち、また発達の变化を示すのかを縦断的に追跡調査した例は見当たらない。

また早産・低出生体重児の母親は、子育てに対する不安や負担感などの育児ストレス

を感じやすく、特に出生体重が 1000g 未満の超低出生体重児でより強い不安が感られやすい傾向があることを多くの文献が示している（山口・遠藤, 2009; 石野・松田・加藤, 2006）。育児不安が強い出生後 1 年間については、低体重で出生した子どもと母親を対象とした育児教室が開催されている地域もあるが（奈良ら, 1999）、その数は非常に限られている。障害のない超低出生体重児の保育所生活について調査した安藤・高野・小山・川井・庄司・佐藤・山口（2002, 2003）は、出生体重が小さいほど、さまざまな側面で特別の介助や働きかけを個別に受け、35%の子どもが病気にかかりやすかったと指摘しており、乳幼児期における早産・低出生体重児の母親の育児ストレスも、決して低くはないことが予想される。

## 2. 研究の目的

本研究では、NICU 入院時から長期的な視点をもって実施できる早産・低出生体重児の発達支援の在り方を検討することを目的として、以下の 3 つの研究を実施した。（研究 1）NICU・GCU に入院した早産・低出生体重児の家族への質問紙調査により、家族が求める病院・地域のサポートの在り方を明らかにする、さらに（研究 2）NICU・GCU の夜間照明を落とした環境づくりが早産・低出生体重児の睡眠・覚醒サーカディアンリズム獲得過程に与える影響についての検討する、（研究 3）入院中および退院後に撮影された GM 診断をもとにした発達予後予測と長期的発達支援の検討することである。

## 3. 研究の方法

（研究 1）NICU・GCU に入院した早産・低出生体重児の家族のニーズ調査

出生体重 2500g 未満で NICU・GCU を入退院した児をもつ母親に対して郵送によるアンケート調査を実施した。調査内容は、基本属性、育児負担感・不安・サポート尺度、サポートの必要性を問う項目（病院に対する 7 項目、地域に対する 11 項目、4 件法）、サポートに関する自由記述である。

（研究 2）NICU・GCU の夜間照明を落とした環境づくりが早産・低出生体重児の睡眠・覚醒サーカディアンリズム獲得過程に与える影響の検討

協力が得られた周産期医療センターの NICU および GUC では、平成 22 年度にそれまでの 24 時間照明から夜間照明を落とした環境へと移行した。本研究では 24 時間照明の環境に入院していた乳児と、夜間照明を落とすようになってから入退院した乳児では、退院後の睡眠・覚醒のサーカディアンリズムの獲得過程に違いがあるかどうかを調べるために、NICU・GCU に入院した子どもをも

つ家族に対して郵送によるアンケート調査を実施し、子どもの睡眠表の記入をもとめた。調査は平成 22 年 12 月と平成 26 年 3 月に実施した。平成 26 年 3 月の調査では対照群として、NICU・GCU には入院しなかった満期産成熟児に対しても同様の調査を実施した。得られた記録をもとに、連続した 3 日間の睡眠覚醒状態を 15 分単位で数値化し、自己相関関数を算出した。得られた自己相関関数をクラスター分析し、睡眠覚醒サーカディアンリズムの獲得過程が反映していると考えられた 4 グループに分けて分析した。

（研究 3）乳児期初期に実施した GM 診断と発達予後に関する事例調査

NICU・GCU に入院し、特に発達に問題がないと考えられる早産・低出生体重児で、家族から同意が得られた児について、全身の動きをビデオ記録した。ビデオ記録は入院中（受胎後 40 週頃）と退院後（修正 12 週頃）の 2 時点において実施した。入院中は GUC のベッドに寝かせた状態で行い、退院後は外来の 1 室のベッド上にて行った。仰臥位の児が自由に動ける状態で寝かせ、起きていて泣いていない状態の全身の動きを 5 分程度撮影した。ビデオ記録をもとに、Prechtl の GM 診断法により全身の自発運動の評価を行った。全身の自発運動をビデオ記録することのできた児 37 例のうち、16 例に質問紙による追跡調査の協力を得た。さらにそのうちの 4 例について、3 才時点のフォローアップ検診の中で詳細な発達像を把握するための発達検査が実施された。

## 4. 研究成果

### （研究 1）

出生体重 2500g 未満で周産期医療センターに入院した児の家族を対象に質問紙調査を実施した結果、出生体重が小さい子どもの親ほど育児困難感が高く、病院からのサポートとして、退院後の育児知識の提供や不安な気持ちの受け止め、子どもとの家庭生活に向けた準備のサポートなど、子どもにあった育児方法に関する情報の提供を求められていることが分かった。また出生体重が小さい子どもの親ほど、「育児困難感」が強いのに関わらず、地域へのサポート希求にはつながらず、退院後の長期的な視点からも、病院を窓口積極的に関わりを持つ必要あることが示唆された。

### （研究 2）

自己相関関数のクラスター分析の結果をもとに、睡眠覚醒リズムの発達過程を反映していると思われた 4 グループに分類した。各グループは次のような特徴をもつ。A) 24 時間後のピークが低く、12 時間後の逆相関も見られない群、B) 24 時間後のピークは低いが日中の逆相関がみられ始める群、C) 24 時間

後のピークが高くなるが日中の逆相関はまだ浅い群、D) 24時間後のピークが高く、12時間後の逆相関も深い群である。図1は各郡の自己相関関数の平均値を示したものである。

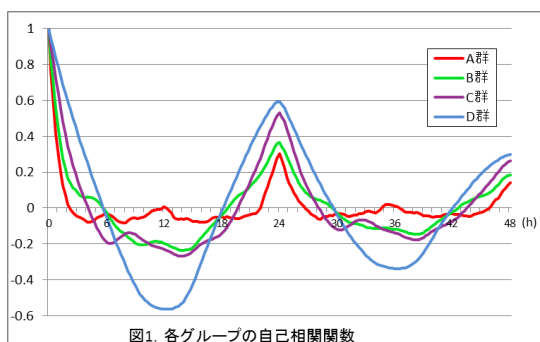


図1. 各グループの自己相関関数

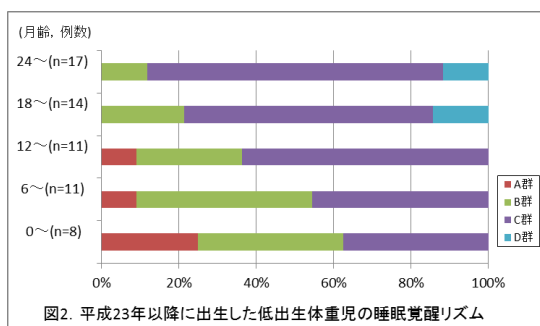


図2. 平成23年以降に出生した低出生体重児の睡眠覚醒リズム

対照群である満期産児の各グループの割合の変化を確認すると、まず6ヵ月後にA群の割合が減り、その後徐々にC群の割合が増え、1歳半過ぎる頃からD群の割合が徐々に増えていた。同様の発達の変化は、早産・低出生体重児でも共通して確認することができた。NICUとGUCが24時間照明を明るくしていた平成22年以前に出生した早産・低出生体重児と、夜間照明の環境調整後に出生した早産・低出生体重児の間に、各グループ間の比率の差は認められず、満期産児との比較でも違いはなかった。ただし、平成22年以前の出生児グループでは、6ヵ月までの乳児でC郡に移行している子どもはいなかったのに対し、平成23年度以降の出生時グループでは、少数ではあるが生後6ヵ月までの期間にC郡へ移行している子どもも含まれていたことから、割合早い段階で睡眠・覚醒リズムがスムーズに獲得できる子どももいることを確認することができた。図2は平成23年以降に出生した低出生体重児における各グループの占める割合を示している。月齢が高くなるとともに、A群の割合が減り、C群の割合が増えることが分かる。1歳半を超えると昼間の逆相関が深いD群に含まれる子どもも現れている。

### (研究3)

明確な発達障害の診断のない児で、これまでに自発運動 (General movement; 以下GM) を記録することのできた子ども37例のうち、16例に質問紙による追跡調査の協力を

得ることができた。さらにそのうちの4例について3才時点のフォローアップ検診の中で詳細な発達像を把握するための発達検査が実施された。それぞれの子どものDQは77~82のボーダーラインを示したが、出生週数をもとに算出した修正月齢を用いると、全ての子どものDQは正常範囲内であった。GMs診断とDQの間に明確な関係は認められなかった。プロフィールの詳細を確認すると、全ての児において、特に認知・適応課題において、極端に出来る課題と通過できない課題が1歳以上の幅をもって混在しており、アンバランスさが見られる点で共通していた。GMs診断と発達予後との関連については、年齢を増やし、また認知・適応課題においてアンバランスさを示した4例が、今後どのような発達像を示すのかを丁寧にフォローアップしながら、さらに検討していく必要がある。

また家族からの質問紙調査の協力が得られた16例についての分析でも、GMs診断結果と母親が感じている児の発達への不安感との関連はなく、むしろ発達に対する不安感の母親のネガティブな育児観との相関が高いことが明らかとなった。研究1において、出生体重が小さい子どもの親ほど、子どもにあった育児方法に関する情報の提供を求められていることが示されたように、早産・低出生体重児の家族にとってつながりの強い病院が主体となって、子育ての方法やしつけ、子育てにおいて直面するネガティブな情動制御などの育児支援を行っていくことが重要であると考えられた。

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計1件)

① 高谷理恵子, 体を制御する認知: 姿勢制御のメカニズムと発達, 日本発達心理学会第24回大会, 2013/3

〔図書〕(計3件)

① 高谷理恵子, 第1章3節 乳児期初期の自発運動と発達予後, 「12歳までの口腔機能療法」, 東京臨床出版, 2014, 印刷中。

② 高谷理恵子, 2012 身体制御のメカニズムと発達. 発達科学ハンドブック4 発達の基盤: 身体, 認知, 情動. 新曜社, 2012, 92-104.

③ 高谷理恵子, 低出生体重児の発達予後と自発運動, 児童心理学の進歩2010年版, 金子書房, 査読有, 2010, 149-175.

### 6. 研究組織

#### (1) 研究代表者

高谷 理恵子 (TAKAYA, Rieko)  
福島大学・人間発達文化学類・准教授  
研究者番号: 90322007