

## 8 教育・心理学領域における諸外国の新生児研究動向

鎌田 文 聰\*

(1990年6月29日受理)

### (I) はじめに

人間の発達や教育を考えるうえで、乳児初期、とりわけ、新生児研究も、極めて重要である事は、今更言うまでもない。

「障害乳幼児」の早期発見や早期療育、また、「重症心身障害児・者」の療育や教育に取り組むに際しての発達の基礎として、殊更に重要であることは、これまた、論を待つまでもない。

そこでここでは、極めて概略的にはあるが、教育や心理学の分野における、ここ30年間ほどの、新生児研究の世界的動向について論述することとする。したがって、国内の新生児研究の動向についてというよりは、むしろ、国外のそれらの研究動向についてである。

### (II) 研究目的

(1) ここ30年程における、教育や心理学の分野での、新生児研究(健常新生児及び障害新生児)が、世界的に、どの程度なされて来ているのかについて明らかにする。

ここでは、新生児(Newborn Baby)研究が、幼児(Infant)研究全体の中でどの程度占められているのか、また、こうした新生児研究が、赤ちゃん(Baby)研究全体の中では、どの程度占められているのかについても、それらの「研究数の面」から明らかにする。

(2) ここ30年程における、新生児(健常新生児及び障害新生児)の「全般的研究内容面」での推移を、その「テーマ」と「アブストラクト」をもとに、ある一定の年代毎に、明らかにし、それらをもとに、比較考察する。

(3) ここ30年程における、新生児(健常新生児及び障害新生児)の「定位反射・反応研究内容面」での推移を、明らかにし、概略的に考察する。

### (III) 研究方法

世界最大のデータベースを持つと言われている、アメリカにあるデータバンク、通称「DIALOG」(「ダイアログ」)に、1989年までに入力されている、教育や心理学の分野での、新生児(健常及び障害)研究に関する全資料をもとに、文献的に研究する。

\*岩手大学教育学部

本研究に際しては、以下の「DIALOG」のFile Numberが、その文献検索の対象となった。

File 1: ERIC	66-89/MAR.
File 7: SOCIAL SCISEARCH	72-89/WK14.
File 11: PSYCINFO	67-89/MAR.
File 37: SOCIOLOGICAL ABSTRACTS	63-89/MAR.
File 64: CHILD ABUSE AND NEGLECT	FALL 1988 EDITION.
File 86: Mental Health Abstracts	69-89/MAR.
File 121: BRITISH EDUCATION INDEX	76-89/DEC.
File 140: PSYCALERT	APR 17-89/MAR.
File 291: FAMILY RESOURCES	70-89/MAR.

### (IV) 結果と考察

#### (1) 新生児(健常新生児及び障害新生児)の全般的研究の世界的動向

##### (i) 新生児研究の幼児及び赤ちゃん研究における割合

まず初めに、新生児(生後1か月まで)(Newborn Baby)研究が、幼児(0歳~6歳まで)(Infant)研究全体の中で、また、赤ちゃん(0歳~1歳)(Baby)研究全体の中で、どれほどの割合を占めているのかについて見てみる。

##### ① 幼児(INFANT)に関する研究:(41,749本)

まず、初めに、幼児に関する研究が、上記(i)のファイルにどれくらい収録されているかを見てみよう。

すると、実に、「41,749」の研究論文が収録されている事が明らかになった。

ここ20~30年の間にと考えてみると、少なくとも、毎年「1,400~2,100」件もの、様々な分野の幼児に関する研究が、世界各国でなされてきたと言うことになる。

勿論、この「DIALOG」に収録されていない、数多くの研究の有ることをも考え合わせるならば、その数は、かなりのもののにのぼるであろう。

##### ② 赤ちゃん(Baby)に関する研究:(4,374本)

ところで、こうした、数多くの幼児に関する研究の中で、いわゆる、赤ちゃんに関する研究論文は、幾つ有るであろうか。

正確には、「4,374」と、それらの研究全体の、ほぼ、「10.4パーセント」つまり、約1割強であることも明らかになった。

この数をどのように見るか、つまり、「幼児研究」の中で、「赤ちゃん研究」の数が、「多い」と見るか、「少ない」と見るかは、論の分かれるところであろうが、世界各国合わせても、毎年、せいぜい、「140~210」の研究がなされているにすぎない事になる。

このように考えてみると、筆者としては、こうした「赤ちゃん研究」は、まだまだ、「少ない」と考えられる。

##### ③ 新生児(NEWBORN BABY)に関する研究:(75本)

こうした、「少ない」「赤ちゃん研究」の中で、とりわけ、新生児に関する研究となると、一

体どれくらい有るのであろうか。

筆者の今回の検索の結果では、さらに、一段と少なく、ほんの“75”件にすぎない事が、明らかにになった。

この数は、幼児研究全体の、実に、ほぼ、「0.18パーセント」にすぎないばかりか、赤ちゃん研究全体の中でも、せいぜい、ほぼ、「1.7パーセント」と、極めて少ないことが、明らかになった。またそれらの内、健常新生児に関するもの、68本（前者比：0.16%，後者比：1.5%），また、障害新生児に関するもの、7本（前者比：0.019% 後者比：0.18%）である。

このことは、別の言い方をすれば、新生児に関する研究は、世界各国合わせても、毎年、ほんの、“2～3”の研究しかなされていないことになる。勿論、何度も述べているように、ここでの文献検索で用いたものが、世界最大のデータバンクと言われている“DIALOG”であったとしても、これが、全てでは無いという事を、十分考慮に入れねばならないことは、言うまでもない。としても、まさに、この、新生児（NEWBORN BABY）研究は、きわめて「少ない」と言えよう。

障害新生児に関する研究は、さらに少なく、まさに、世界的にも、ほんの、研究の緒に着いたばかり、文字どおり“NEWBORN”「新生」の研究段階にあると言えよう。

いずれにせよ、今後の研究に待つところの多い段階にあると言うのが、率直な、新生児（及びその周辺の乳児初期）研究の「数」の面から見た、概略的な、近年の世界的動向の一つである。

以下に、これらについて、もう少し、詳しく述べることにする。

## （ii）新生児研究の各年代毎の推移

新生児に関する研究の数：合計75本

（健常新生児：68本、障害新生児：7本）

以下に、各年代毎の研究の数を載せておく。

- （1）1919年～1969年まで：11本（1919年：1本、1966年～：10本）
- （2）1970年～1979年まで：43本
- （3）1980年～1989年まで：21本

上記のように三つの年代に大別してみると、新生児研究が、教育や心理学の分野で、本格的に研究なされ始めたのは、1960年代後半に入ってからであろうと考えられる。

1970年代には、比較的、多くなされたが、1980年代には、また、明らかに減少していることがうかがえる。

もう少し、詳しく述べてみよう。

まず、今回の小生の“DIALOG”の文献検索で、最も早い時期の研究としては、1919年、アメリカ、ニューヨーク州立マーク病院の、Lasse, Christian, F. J. による事例報告、「新生児に於ける麻酔薬中毒」が、あげられる。

この論文は、発見や治療が適切でなかったならば、障害新生児になりかねないという、新生児期からの早期発見や早期治療の大切さを読み取ることのできる貴重な研究であると考えられる。

しかし、その後、ほぼ、40年弱、新生児研究は、報告なされていないと見られるような状況

であった。

それが、ようやく、1960年代の後半、1966年になって、チリの、ルイス・カルボ・マッケン病院の、Galecio, R., Hering, E. (1966) 等によって、新生児の脳皮質障害に関する論文が発表されている。この論文は、障害新生児研究に関する早い時期のものであると考えられる。

また同年には、ソビエト、モスクワにある、脳研究所の、Polikanina, R. I. (1966) によって、多少早く生まれた、いわゆる、早産児（健常新生児と考えられる）における、リズムカルな聴覚刺激に対する定位反射の消去に関する論文が発表されている。

これらの二つの論文をかわきりに、それ以降、1969年までに、合計、10本の新生児研究（健常新生児：9本、障害新生児：1本）に関する論文が、報告されるまでになって来ている。

さて、筆者の知る限りでは、これら上記三つの論文は、その後の、新生児とその周辺の研究との関連で見ると、極めて、大きな意味を持つものであったと考えられる。

というのも、一番初めの、Lasse, Christian, F. J. (1919) のそれは、上述のように、子どもを取り巻く、外的諸条件との関わりで、その子の実情を的確に把握することが、いかに大切であるかと言うこと、と同時に、新生児期という、出来る限り早い時期からの、治療や、療育や教育といった取り組みが、極めて大切であるということも、示唆していたものであったと推察されるからである。

また、二番目の、Galecio, R., Hering, E. (1966) の論文では、様々な障害児の発達や教育を考えていくに際して、脳障害のよりの確な、しかも、より早期からの診断と治療が、いかに重要であるか、といったことの研究の大切さを示唆していたものであったと考えられるからである。

さらに、三番目の、Polikanina, R. I. (1966) の論文は、人間の新生児期から乳児初期までを対象にした、その後の定位反応研究の、最も初期のものではないかと考えられるという意味で、重要であるばかりではなく、まさに、新生児期といった、極めて早い、乳児初期からの子どもに、外界刺激をいかに適切に保障するかが、子どもの発達を促す上での、療育や保育や教育にとって極めて重要であるといったことを示唆していたという意味でも、貴重な論文であると考えられるからである。

こうした1960年代までの研究に次いで、1970～1979までの10年間には、43本（健常新生児：37本、障害新生児：6本）もの実に様々な、研究報告がなされている。この数は、1989年までの、新生児研究全体（75本）の、ほぼ、60パーセントにのぼっていることになるのである。このことは、何等かの、その年代の社会的要請もあろう。と同時に、いわゆる「ブーム的研究」と見られるような面も考えられよう。というのも、1980年から1989年までには、それ以前の10年間の半分以上の、21本と、激減している事からも、推察されるからである。

いずれにしても、新生児とその周辺（乳児初期）に関する、教育・心理学分野に於ける研究は、健常新生児はもとより、障害新生児に於いては、尚一層、極めて少なく、今後に期待される所の多い段階にあると言えよう。

## （iii）新生児研究の、その研究内容面から見た動向

さて、以下に、もう少し詳しく新生児に関する、その研究内容面からの世界的動向の一端について述べてみよう。

## (1) 研究テーマの動向

## (A) 1919～1969年まで:

下記からも明らかなように、この時期においては、障害新生児に関する研究は、ほんの1本しか無く、その他9本は、健康新生児に関する研究である。さて、前述したように、今回の文献検索で見いだされた、新生児に関する最初の研究論文としては、「新生児に於ける麻酔薬中毒: 事例報告」と題する、Laase, Christian F. J. (1919) のものがあげられる。

この論文では、一見、よく肥えていて、健康そうであったが、誕生の瞬間から落ち着きが無く、しかも、引き込みの兆しのみられた新生児にたいして、母乳ではなく、特別のミルクを与えることにより、その子の状態が改善されたと報告されている。実は、その子の母親は、その子が生まれるまでの2年もの間、麻酔薬を服用してい、そのことにより、その子は麻酔薬中毒に罹っていたというものである。

後述のように、この論文のもつ意義は、大変大きいと考えられる。

さて、この論文が発表された1919年以降、新生児に関する研究論文が、新たに見い出せるようになったのは、37年後の1966年になってである。

しかし、1966年以降1969年までの4年間に10本もの様々な研究論文が発表されている。

以下のような研究テーマの推移からもうかがえるように、この1960年代の研究の多く(7本/10本)は、いわゆる「定位反応」や、「知覚」等の研究に際して、乳児からの子どもをも対象に始めているということが、特徴的である。

それらの「研究テーマ」を年代順に紹介する。

まず、1966年では「新生児の脳皮質障害研究への寄稿」[Galecio, R., Hering, E. (1966)]に関するもの、また、「早産児に於ける、リズムカルな聴覚刺激に対する定位反射の消去」[Polikanina, R. I. (1966)]に関するものがあげられる。

次いで、1967年では、「生後2カ月児に於ける条件定位反応」[Koch, Jaroslav. (1967)]に関するもの、「個体発生の初期の子どものに於ける、消去的抑制の発達」[Polikanina, R. I. (1967)]に関するもの、「人間の新生児に於ける聴覚刺激に対する定位反応の慣れ」[Smith, K. J. (1967)]に関するもの、また、乳児期からの「幼児の対象定位の知覚」[Watson, John S. (1967)]に関するもの、「人間の新生児に於ける注視」[Wickelgren, Lyn W. (1967)]に関するものがあげられる。

また、1968年では、「生後2カ月から5カ月までの乳児に於ける条件定位反応」[Koch, J. (1968)]に関するもの、「子どもの性的教化」[Freud, Sigmund. (1907)], In: Strachey, J. (1968)]に関するものがあげられる。そして、1969年には、「幼児期に於ける感覚分析器の発達」[Brackbill, J. (1969)]に関するものがあげられる。

## (B) 1970～1979年まで:

以下のように、障害新生児に関する研究は6本であり、健康新生児に関する研究は、37本となっている。

さて、この時期の研究には大別して三つの側面がある。

(1) 乳児初期(新生児とその周辺)の持つ様々な面での発達やその特徴(定位反応、吸吮運動、注視・視覚反応、聴覚反応、情緒等々)に関する研究。

(2) 乳児初期(新生児とその周辺)を取り巻く親や家族や社会的な問題(親子関係、母子

分離、新生児殺し、妊娠・出産・看護・指導・計画等々)に関する研究。

(3) 様々な薬害の、乳児初期(新生児とその周辺)に及ぼす影響、また障害乳幼児に関する様々な問題に関する研究。

まずあげられるのは、1970、71年に比較的多く集中して発表されているのが、「定位反応」(9本/43本、ほぼ21%)に関する研究論文である。

それらには、「人間の初期に於ける認識的動機づけに関する諸問題」[Barkoczi, Ilona, 1970], 「年齢の一機能としての心拍定位反応」[Graham, Frances K., et al, 1970], 「幼児の知覚に於ける対象定位の役割」[McGurk, Harry, 1970], 「新生児の睡眠時に於ける吸吮運動」[Goldie, L, et al, 1970], 「新生児に於ける定位反応成分としての呼吸反応と吸吮反応」[Sameroff, Arnold J. 1970], 「新生児に於ける諸反応間の関係」[Turkewitz, Gerald, et al, 1970], 「心拍数の減少を指標としての、聴覚及び視覚刺激に対する、幼児の定位反応安定性」[Brotsky, S. Joyce, et al, 1971], 「新生児は、心拍定位を示し得るであろうか?」[Jackson, Jan. C., et al, 1971], 「子どもに於ける人見知りと定位反応」[Zegans, Susan, et al, 1971]といった論文があげられる。

また、ある家庭に先天的な病気を持った子どもが生まれたことによる親や家族への影響[Noonan, K., et al, 1970]とか、ファノチアジン害毒の新生児に及ぼす影響[Barry, Daniel et al, 1973], さらにまた、出産まじかの妊婦に局部麻酔を与えることによって、生まれてくる子どもに及ぼす様々な神経学的、行動学的な影響について[Scanlon, John W., 1976], また、産科での麻酔を長時間使用することによって、生まれてきた子どもの自動機能への影響に関するもの[Brackbill, Yvonne, 1977], また、さらには、ハイリスク児、障害児(遺伝的、先天的、後天的)をもつ親や家族の様々なうけとめやかかわりに関するもの[Gath, Ann: 1977] [Miller, Christina, 1978], [Anyane Yeboa, K., et al, 1978]等、障害新生児に関する研究(6本/43本、ほぼ14%)が、あげられる。

また、親に望まれずに生まれた新生児が親に殺されてしまう[Resnick, Philip J., 1970]といったような、新生児を取り巻く親や家族や社会的な問題、新生児の法令的移动に関するもの[Fairburn, A. C., 1977]等があげられる。

つまり、外的諸条件にかかわることの問題に関しての研究等も上げられる。と同時に、そうした問題との関連での、情緒形成[Grzywack Kaczynska, Maria., 1970], また、吸引反射[Goldie, L. et al.: 1970]の大切さや、その持つ意味や特徴に関する研究も見られる。新生児の注視の発達や、その測定に関するもの[Slater, A. M., Findlay, J. M., 1972], [Slater, A. M., Findlay, J. M. 1975], [Schoetzau, Angela, 1979], また、視知覚の発達に関するもの[Maurer, Daphne M., Maurer, Charles E., 1976]。また、人間のなほ言葉に対する、新生児の弁別能力に関するもの[Turner, Sara, Macferlane, Aidan, 1978]。さらには、母子分離による新生児へのプラス面、マイナス面での影響に関するもの[Garrow D. H., Smith D., 1976], [Mac Keith, Ronald, 1976], [Garrow. D. H., Smith, Diana., 1976]等々もあげられる。

## (C) 1980年～1989年まで

以下のように、障害新生児に関しては、0本/21本(0%)であり、また、健康新生児でも、21本/21本(100%)、1970年代のほぼ半数と、かなり少ないことがわかる。

さて、この時期の研究にも大別すると二つの側面が認められる。

つまり、一つは、これまでよりさらに多面的な、新生児自身の発達の側面に関する、つまり、ここでいう内的条件にかかわる研究が、増えてきていることである。

また、二つには、これまで考えられてきていた以上に、そうした様々な発達の能力を持つ新生児期からの子どもを、よりよく発達保障していくことに向けられた、外的条件をより良いものにしていく子育てのありかたに関する研究が見られてきていることである。

前者には、新生児のパターン認識と視覚弁別や、出生時の新生児の視覚記憶に関するもの〔Slater, A., Morison, V., Rose, D., 1983〕,〔Slater, Alan., Morison, Victoria., Rose, David, 1982〕。また、運動知覚と同一性保持や、口への手の動き・手と口との協応動作に関するもの〔Slater A, et al, 1985〕,〔Butterworth G, et al, 1986〕〔Butterworth G., Hopkins B, 1988〕。さらには、新生児の慣れの軌跡や、様々な感覚器官の発達過程に関するもの〔Slater, Alan., Morison, Victoria., Rose, David, 1983〕,〔Pedro, Joao, G., 1985〕等があげられる。

後者には、新生児に対する親の心理的アンビバレンスの問題〔Gilliam, Kathleen, 1981〕や、新生児期からの母子相互のスキンシップの大切さの問題に関するもの〔Lamb, Michael, 1982〕,健康と衛生面からの両親教育に関するもの〔Tulsa, O. K., 1981〕等があげられる。

## （2）新生児の「定位反射・反応研究」に関する世界的動向

前述の事からも明らかなように、「定位反射・反応」に関する研究は、1960年代後半から1970年代前半に集中してい、しかも、16本/75本（21%）と言うように、特定のテーマとしては、最も多くなされている。その意味で、ここでは、この研究に関する世界的動向について概括する。しかし、これらの研究は、全て健康新生児を対象にしたものであり、障害新生児を対象にした研究は、皆無である。

ところで、これまでの、新生児研究の中での定位反射・反応研究を見てみると、「視覚定位反射・反応研究」と「聴覚定位反射・反応研究」の二つに大別できる。ここでは、それらに焦点を絞って、それらの研究内容及びその動向について概括的に論述する。

### ① 視覚定位反射・反応研究内容及びその動向

視覚器官は、胎児の受容器官の中で、母胎内発達の期間に適当刺激の作用を受けない唯一のものである。その意味で、分析器機能の発生的研究にとって最も興味深いものである。母胎内発達の間に、皮膚（触覚）聴覚、味覚およびその他の諸受容器は、たとえ要素的ではあっても、それ自身特有の機能を遂行している。それに基づいて、胎児は、物質の物理・化学的諸特性について何らかの最初の《観念》を形成する。これに対して、視覚器官は誕生の瞬間まで、言うなれば「白紙」のままである。従って、出生後の環境条件や経験が、視覚系機能の発生と発達にとってより重要な意味を持つてくる。

ここでは、特に、新生児とその周辺（乳児初期）における、こうした視覚刺激に対する、視覚定位反射・反応研究に焦点をあてて論述する。

まず気づくことは、後述のように、「視覚定位反射・反応の感覚成分」である「注視や刺激の慣れ」に関する生理学的研究で占められていると言うことである。

初めにあげられるのは、新生児の注視傾向について、28人の子どもを対象に、対からなる視覚刺激と、中心から、単一の視覚刺激を提示し、それに対する眼球運動を分析研究した、Wickelgren, Lyn, W. (1967)の研究である。氏によれば、中心から、単一刺激や、色鮮やかな対刺激を提示した時よりも、灰色で、対の、しかも縞のある刺激に対して、極めて有意に注視すると報告したものである。

また、16人の新生児の中心高の左右から、垂直方向、水平方向に、黒と白のエッジや、均質のブランクのある縞地を提示し、それに対する視覚反応を研究した、Kessen, William, and Salapatek, Philip, (1972)等によれば、子どもの中心高へ、黒と白のエッジを提示すると、それに対しては、明らかな、注視がみられたという。

さらに、Karmel, Bernard Z., (1973)によれば、パターン化されてある刺激の方が、パターン化されていない刺激よりも、より、好まれて注視されるという。

また、刺激パネルの、ある一定の場所に対する、新生児の注視の力を、角膜反射技術を用い、眼球の注視位置を客観的に測定すると言った、Slater, Alan M. and Findly, John M. (1975)等の研究によれば、両眼球から5インチ（12.7cm）の所で刺激に対しては、注視しなかったが、10インチ（25.4cm）、20インチ（50.8cm）の所からのものには、注視したという。

これに対し、新生児と大人の顔との距離と、視覚行動との関係を研究した、Schoetza, Angela. (1979)によれば、母親が子どもの目と目を合わせる距離は、16.0cmから27.3cmまでの間に、20組の内、ほぼ80%が、占められていたとし、また、実験者と新生児との距離が、20cmと40cmとでは、子どもの見る行動には、さほど、影響はなかったとしている。

新生児の、視覚刺激（新奇刺激・既知刺激）に対する慣れや不慣れ、また、形態的に異なる刺激間の弁別等について研究した、Slater, Alan., Morison, Victoria., Rose, David. (1982, 1983a, 1983b)等によれば、既知刺激に対する視覚反応よりも、新奇刺激に対する反応の優先性が、有意であること、また、慣れの効果と、続いて起こる、新奇刺激に対する優先性が、記憶形成の機能として、最も合理的に説明され得るものだとし、出生からの視覚経験の記憶装置に関係している、新皮質部位等が、視覚インプットに関係してい、視覚記憶は、出生から確実に示され得るという。

さらに、同上氏等によれば、形態的に類似している一対の刺激のうち、無意識に、一方のものをより好んで見るということから、新生児は、形態的に異なる刺激間の弁別が、可能であるとしている。

また、生後2週齢から2か月齢の新生児期から乳児初期の子どものサッカデック（飛越的）な眼球運動を研究したA. A. Mitkin (1989)によれば、動的固視（追従）が、生後2週で認められ、生後6週までに、眼球運動は、飛越様性格を帯びるという。また、この時期すでに、緊張的で振幅は小さいが、視運動眼振が、観察されるといいう。

上述のように、これまでの、新生児の視覚刺激に対する感覚成分に焦点があてられ、その反応の研究から明らかにされてきたことは、この時期にすでに、注視能力や形態弁別能力や、追視能力が認められ始めるといった事である。

しかし、新生児期のいつごろから、どのような変化・発達過程を経てそうした能力が認められるようになって行くのか、また、視覚刺激に対する視性行動反応の運動成分の変化・発達過程はどうか、更に、ダウン症など、いわゆる、障害をもつ新生児の場合はどうか等々



に関する研究は、ほとんどなく、まさに、今後の課題になっていると言えよう。

## ② 聴覚定位反射・反応研究内容及びその動向

母胎内発達の中に、皮膚（触覚）聴覚、味覚およびその他の諸受容器（視覚以外）は、たとえ要素的ではあっても、それ自身特有の機能を遂行してい、それに基づいて、胎児は、物質の物理・化学的諸特性について何らかの最初の《概念》を形成し、さらに、出生後、その環境条件や経験が、様々な受容器系機能の発生と発達によってより重要な意味を持ってくる。ここでは、極めて重要なそれらの一つである聴覚に視点をあて、新生児の聴覚刺激に対する反応の研究について見てみる。

この分野で、人間の新生児を対象にして、定位反射・反応の研究をした最初ではないかと考えられる研究は（少なくとも今回の筆者の文献検索で得られた範囲ではそうであったのだが）、2週間から4週間の早産の新生児10人を対象に、生後2週の初めに、リズムカルな聴覚刺激を与え、それに対する反応や、その関係の変化等々について研究した、Polikanina, R. I. (1966) である。

氏によれば、定位反射の消去中に、大脳皮質の機能状態の変化を示す対象的指標としての、E. E. G.（脳波）に変化が見られたという。多少の早産の新生児で、生後2週の初めでは、定位反射の消去は、不安定であるという。このことは、内的抑制の弱さを示すものであるとしている。したがって、定位反射の、より安定的な消去は、この状態で得られた以上の、聴覚皮質の発達との絡みでなされ得ることになるとしている。

また、13人の元気の良い新生児に対して、聴覚刺激（500cps, 80db, 2/sec for 15sec, 1～2分間隔）を与え、それによって生じた反応に於ける定位反射（OR）の、生理的なもの（呼吸、心電図）と、身体・運動成分（行動的反應、筋肉のE. M. G. S., 前頭部、両上肢、両下肢）との間の関係の変化と、その生理的背景としてのE. E. G. リズム（前頭、頭頂、後頭）での変化についても研究した同上Polikanina, R. I. (1967) によれば、定位反応の消去が現れたのは、生後3～4日目であったという。さらに、生後6～10日目には、そうした定位反応の消去は、より安定してくると述べている。こうしたことから、定位反応の消去キャパシティのサインが現れたのは、この生後3～4日目の時からであり、反応に於ける、遅れた聴覚刺激に対して、“必然的反應”（ゆっくりとした、高振幅・振動, 0.3～0.5/secの頻度, 100～120マイクロボルトまでの振幅）が、現れるとしている。より安定した、定位反射の持続的な消去は、生後3～4週から可能であるという。ここでのポテンシャルの同時性は、頭頂葉に於いてばかりではなく、前頭葉や後頭葉に於いても、完全にマークされている。生理的機能の発達と、聴覚分析マークの構造との間の密接な相互関係からも示されているように、生後最も早い段階としての新生児に於ける定位反射の消去は、最終的には、聴覚分析器の中心的な皮質の成熟の程度に、関連しているものであるということである。

さらにまた、40週の満期で生まれた、生後2～3日の新生児24人に単純な聴覚刺激を与え、それらに対する定位反応の慣れについて研究をしたSmith, K. J. (1967) によれば、24人の心拍数全般にみられる慣れの保持については、新生児に関する、最近のいくつかの研究でも明らかにされて来ているように、乳児の定位反応の反応モダリティー全てにおいて、単一的には現れてはいないとしている。

また、110名の正常乳児を対象に、生後2か月、3か月、4か月、5か月の終わりに、それ

ぞれの母親や、見知らぬ人、あるいは、違ったおもちゃの提示に際しての、音刺激の強化に対する、頭部回転条件定位反応を研究した、Koch, J. (1968) によれば、他の自然な状態（例えば、母親）で知り得た刺激は、たとえ、実験条件下で、常に用いられた同様なやり方で、条件定位反応の設定の為の強化としてはあっても、ほとんど、強化の効果はなかったという。しかし、未知の刺激の強化の効果は、たとえ、常に同様なやり方で提示されたとしても、極めて大きいものであり、新しい刺激（例えば、異なるおもちゃ）は、条件定位反応にとって、最も、大きな強化の効果があるという。

また、人間の乳児から成人までを対象として、その心拍定位反応の経年的変化を研究したGraham, Frances K., et al (1970) によれば、心拍定位反応の変化は、年齢と曲線的に関連しているという。つまり、誕生時には、心拍の減速は認められないが、生後6週から16週では増加し、さらに、16週以降成人期の若い間では、減速するという。

さらに、生後1日～5日の新生児12名を対象に、その一人一人の子どもたちに、5つの聴覚刺激（強さと間欠性の点で異なっている）を、それぞれ4回ずつ、1時間に24回という間隔で、4セッション提示し、聴覚刺激に対する呼吸反応と、吸嚥反応（栄養には結び付かない）との関係について研究した、Sameroff, Arnold J. (1970) によれば、刺激のスタートとストップが、突発的吸嚥反応を短くしているけれども、逆に、刺激のスタートが、その反応を、長くすることもある。また、概して、呼吸数の増加は、刺激のスタートによっていたが、その減少は、刺激のストップによるものであった。しかし、場合によっては、刺激のスタートと、ストップの双方に対して、呼吸の減少が起こったり、刺激の強さの低いものに対して、呼吸数の減少が起こっているとしている。また、呼吸数の増加と、吸嚥の抑制については、最適刺激に対する新生児の防御反応の成分として討論されている。さらに、呼吸数の減少は、防御反応の慣れの後に生起する定位反応の出現に関係していると考えられる。このように、新生児に於ける呼吸反応と吸嚥反応との相互関係は、高いという。

また、異なった反応が、刺激の効果に相当する尺度であるのかどうかを決定するために、また、単一のメカニズムが、異なったシステムや、心拍の増加や、眼球運動、指の動きの反応等々をカウントできるのかどうかを決定するために、生後2日目の、元気のよい21人の赤ちゃんを対象に、その子どもたちの一側面から聴覚刺激を提示し、それに対する子どもたちの反応を記録するという方法を用いながら、新生児における反応間の関係について研究をした、Turkewitz, Gerald., Moreau, Tina., Birch, Herbert G., Davis, Linda. (1970) によれば、様々な反応が、刺激の効果等を同じ尺度で示しているとは、限らないという。というのも、異なった反応に対しては、異なった閾値があるからであるとしている。また、ある一つの反応によって、はっきり輪郭づけられた、対象児の関連した応答が、別の反応についての、その子どもの関連した応答を、予知するものではないという事も見いだされている。さらにある一つの刺激に対して、同時に測定された諸反応は、仮に、様々な反応が独立的に決定され得るならばという期待以上には、それほど頻繁に、一緒に喚起することは無かったということである。

その意味では、人間の新生児における、行動機構の説明に際して、これまで一般化されてきた、覚醒と、定位反応の単一性という概念が、適当であるのかどうかという問題が、新たに、投げかけられていると言えよう。さらにまた、新生児が、心拍定位を示し得るのかどうかについて研究した、Jackson, Jan C., Kantowitz, Susan R., Graham, Frances K. (1971) 等によれば、結論的には、新生児の心拍から定位成分を引き出すことは、困難であるという。こ

のことは、より年齢の高い幼児の場合でも、類似しているという。新生児の心拍は、概して、短い感覚刺激に対する反応の時に増えている。しかし、年齢の高い幼児や成人の場合には、逆に、減っているという。

こうしたことから、推察できることは、心拍の増加は、刺激過程を抑制する、防御的活動システムに結び付いてい、心拍の減少は、定位と促進システムに関係しているものであり、心拍反応の発達の变化は、行動的に重要であるということである。

しかしながら、そうした心拍反応の発達の变化は、これまで、あまり的確には、把握されてこなかった。というのも、一般的に、新生児が眠り状態の時に研究されてきていたこと、したがって、そうした状態の時に提示された様々な刺激によって、新生児には、びっくり反応が喚起されていたと考えられるからであるとしている。

そこで、これら、難点となっているものを取り除き、三つの実験がなされた。音刺激としては、適度な強さの、低い純音が用いられ、それらの立ち上がり時間もコントロールされた。

24人の新生児グループでは、心拍の増加が、更に、認められた。しかし、比較的長い潜時から示唆されることは、はっとした驚きの効果が移動してしまっている事である。

覚醒している12人の新生児の2つのグループでは、一人一人、明らかな心拍数の増加は、認められなかった。また、心拍数の減少の、説得力のある証拠も得られなかったという。

さらに、24人の元気の良い新生児と、24人の5カ月児を対象にし、その子どもたちに、4つの刺激条件（騒音をフィルターした低、中、高周波数をもつものと、フィルターされていない広帯域の騒音とからなっており、これらの各刺激は、音声スピーカーを通して、子どもの一側面から流される）で音刺激を与え、それに対する行動的及び心拍定位反応の効果を研究したMorrongio, Barbara A. and Clifton, Rachel K. (1984)によれば：

①他の周波数刺激に比べて、騒音をフィルターしてある低周波数の音刺激の方が、新生児と5カ月児の双方のグループに於いて、頭部回転反応をより僅かしか誘発し得ない。

②新生児の方が、5カ月児よりも、さらにより僅かしかそうした反応を誘発し得ない。

③騒音をフィルターしてある中、高周波数および広帯域の騒音に対する頭部回転反応は、新生児と5カ月児の双方のグループに於いて、相違は認められない。

④4つの刺激条件に対する潜時や頭部回転反応の持続時間は、5カ月児よりも、新生児の方が、より長い。

⑤新生児では、頭部回転反応が生じた時に心拍数の増加が認められ、その反応が消失した時には、心拍数も減少する。

⑥5カ月児では、音刺激への頭部回転反応に関係無く、確実に、心拍数の減少が認められる。

⑦心拍数の変化を見てみると、新生児でも5カ月児でも、それぞれの年齢グループ内では、周波数が違っても、それほど違いは認められない。このことは、周波数の違いにも拘わらず、こうした音刺激は、新生児や5カ月児の注意を喚起するのに等しい効果があるからである。

上述のように、これまでの、新生児の聴覚刺激に対する反応の研究では、主に、心拍数の変化、つまり、定位反応の感覚成分に焦点を充てた生理学的研究がそのほとんどであり、その他の聴性行動反応としての運動成分に焦点を当てたものは、殆ど無い。

また、新生児期のいつごろから、定位反応の運動成分としてどんな聴性行動反応が、どのよ

うな変化・発達過程を経て認められるようになってくるのか、また、ダウン症など、いわゆる、障害をもつ新生児の場合にはどうなのか等々に関する研究も、ほとんど無く、まさに、今後の課題である。

## (V) 結論

(1)教育や心理学の分野での新生児（NEWBORN BABY）研究は、“DIALOG”の文献検索によると、1919年から1989年までに健康新生児では、68本、障害新生児で、7本の、計75本であり、幼児（INFANT）研究全体（41,749本）との割合で、前者が、0.16%、後者が、0.019%、また、赤ちゃん（BABY）研究全体（4,374本）との割合でも、前者が1.5%、後者が、0.18%と言うように、極めて、少なく、まさに、今後の研究課題の極めて大きい分野である。

(2)新生児研究の世界的推移を概括すると、最も早い時期の研究としては、1919年、アメリカ、ニューヨーク州立マーク病院の、Lasse, Christian F. J. による事例報告、「新生児に於ける麻酔薬中毒」が、あげられる。この論文は、発見や治療が適切でなかったならば、障害新生児になりかねないという、新生児期からの早期発見や早期治療の大切さを読み取ることで、できる貴重な研究であると考えられる。つまり、子どもを取り巻く、外的諸条件との関わりで、その子の実情を適確に把握することが、いかに大切であるかと言うこと、と同時に、新生児期という、出来る限り早い時期からの、治療や、療育や教育といった取り組みが、極めて大切であるということをも、示唆していたと推測される。

しかし、その後、ほぼ、40年弱、新生児研究は、報告がなされていない状況である。

それが、ようやく、1960年代の後半、1966年になって、チリの、ルイス・カルボ・マッケン病院の、Galecio, R. and Hering, E. (1966)等によって、新生児の脳皮質障害に関する論文が発表された。この論文は、障害新生児研究に関する最も早い時期のものであると考えられる。様々な障害児の発達や教育を考えていくに際して、脳障害のよりの確な、しかも、より早期からの診断と治療研究の大切さを示唆するものであった。

また同年には、ソビエト、モスクワにある、脳研究所の、Polikanina, R. I. (1966)によって、多少早く生まれた、いわゆる、早産児（健康新生児と考えられる）に於ける、リズムカルな聴覚刺激に対する定位反射の消去に関する論文が、発表されている。新生児期から乳児初期までを対象にした、その後の定位反応研究の、最も初期のものではないかと考えられるという意味で、重要であるばかりではなく、まさに、新生児期といった、極めて早い時期から、外界刺激をいかに適切に保障するかが、養育や保育や教育にとって極めて重要である事を示唆する、貴重な論文であった。

これらの論文をかわきりに、それ以降、1969年までには、合計10本の新生児研究（健康新生児：9本、障害新生児：1本）に関する論文が、報告され、さらに、1970年から1979までの10年間には、43本（健康新生児：37本、障害新生児：6本）の研究報告がなされている。この数は、1989年までの、新生児研究全体（75本）の、ほぼ、60パーセントにのぼる。このことは、何等かの、その年代の社会的要請もあろう。と同時に、いわゆる、「ブームの研究」と見られるような面も考えられよう。というのも、1980年から1989年までには、それ以前の10年間の半分以上の、21本と、激減している事からも、推察されるからである。

## (3)研究テーマの動向

(A)1919年～1969年まで：1960年代の多く（7本/10本）は、いわゆる、「定位反応」や、「知覚」等の研究に際して、乳児からの子どもをも対象にし始めてきているということが、特徴的である。（障害新生児に関する研究は、ほんの1本しか無く、その他9本は、健常新生児に関する研究である。）

(B)1970～1979年まで：この時期の研究には、三つの側面がある。

(1)新生児の持つ様々な面での発達やその特徴（定位反応、吸啜運動、注視・視覚反応、聴覚反応、情緒等々）に関する研究。

(2)新生児を取り巻く親や家族や社会的な問題（親子関係、母子分離、新生児殺し、妊娠・出産・看護・指導・計画等々）に関する研究。

(3)様々な薬害の、新生児に及ぼす影響、また障害乳幼児に関する様々な問題に関する研究。（障害新生児に関する研究は、6本であり、健常新生児に関する研究は、37本となっている。）

(C)1980～1989年まで：この時期の研究には、二つの側面が認められる。

(1)新生児自身の発達の側面に関する研究。

(2)様々な発達の能力を持つ新生児期からの子どもの、よりよい子育て等に関する研究。

（障害新生児に関しては、0本/21本（0%）であり、また、健常新生児でも、21本/21本（100%）、1970年代のほぼ半数と、かなり少ないことがわかる。）

## (4)「定位反射・反応研究」に関する世界的動向

定位反射・反応に関する研究は、1960年代後半から1970年代前半に集中してい、しかも、16本/75本（21%）と言うように、特定のテーマとしては、最も多くなされている。しかし、これらの研究は、全て健常新生児を対象にしたものであり、障害新生児を対象にした研究は、皆無である。

新生児研究の中での定位反射・反応研究を見てみると、「視覚定位反射・反応研究」と「聴覚定位反射・反応研究」の二つに大別できる。

視覚及び聴覚定位反射・反応の感覚成分である注視や刺激の慣れ、また心拍、呼吸、吸啜に関する生理学的研究で占められている。

それらの研究から明らかにされたことは、この時期にすでに、注視能力や形態弁別能力や、追視能力が認められ始めるといった事、である。

しかし、新生児期のいつごろから、どのような変化・発達過程を経てそうした能力が認められるようになって行くのか、また、視覚、聴覚刺激に対する視性・聴性行動反応の運動成分の変化・発達過程はどうなのか、更に、ダウン症など、いわゆる、障害をもつ新生児のその発達過程はどうなのか等、全く解明されていず、今後の課題である。

## (VI) おわりに

上述のように、極めて概略的ではあるが、国外の新生児の全般的の研究の研究動向を見ると、

1970年代前半までは、研究そのものがそれほど多くはなかったことと、新生児そのものの研究よりも、とりまく外的条件や問題に関する問題提起的な研究がメインであったといえよう。それらをふまえ、1970年代後半からは、むしろ、新生児そのものの諸側面で、内的条件や問題に関する研究と同時に、それらをより良く成り立たしめるための、相互関係的にとらえての外的条件や問題に関する研究の数もテーマも増えてきているといえよう。

しかし、こうした新生児研究は、極めてその数も少なく（障害新生児に於いては、更にそうであるが）、まさに、その緒に着いたばかりであり、今後に残された課題の極めて多い分野であるといえよう。

## 引用文献

教育・心理学分野における、新生児に関する、全般的研究文献一覧（1910年～1989年）

（年代順）（所属研究機関・都市又は国名付記）（作成：鎌田文聰・1990. 6）

- 1) Laase, Christian F. J. (St. Mark's Hospital, New York, N. Y.) : Narcotic drug addiction in the new-born : report of a case. *American Medicine* 25 (5) : 283-286, 1919.
- 2) Galecio, R., Hering, E. (Hospital Luis Calvo Mackenna, Chile) : Contribution to the Study of Cerebral Injury in the Newborn Baby. *Revista Chilena de Pediatría* (Santiago). 37 : 537-543, 1966.
- 3) Polikanina, R. I. (Inst. of the Brain, Moscow, USSR) : Extinction of the Orienting Reflex to a Rhythmic Auditory Stimulus in Slightly Premature Children. *Zhurnal Vyssheiz Nervnoiz Deyatel'nosti*, 16 (5), 813-821, 1966.
- 4) Koch, Jaroslav. (Inst. For the Care of Mother & Child, Prague, Czechoslovakia) : Conditioned Orienting Reactions in tow-month-old infants. *British Journal of Psychology*, 58 (1-2), 105-110, 1967.
- 5) Polikanina, R. I., Sereeva, L. N. (Inst. of the Brain, Moscow, USSR) : On the Development of Extinctive Inhibition in Children in Early Ontogenesis. *Zhurnal Vyssheiz Nervnoiz Deyatel'nosti*, 17(2), 228-239, 1967.
- 6) Smith, K. J. (Women's Medical Coll. of Pennsylvania.) : Habituation of the orienting response to auditory stimulus sequences in the human newborn. *Conditional Reflex*, 2 (2), 160-161, 1967.
- 7) Watson, John S. (Cornell University) : Perception of Object Orientation in Infants. *Dissertation Abstracts*, 28(6-B), 2650, 1967.
- 8) Wickelgren, Lyn W. (Yale U.) : Convergence in the human newborn. *Journal of Experimental Child Psychology*, 5(1), 74-85, 1967.
- 9) Freud, Sigmund. (In : Strachey, J., Stand. ed. of the comp. psych. works of Freud) : The sexual enlightenment of children(1907). Vol. 9 London, Hogarth Press, 279. (129-139). 1968.
- 10) Koch, J.: Conditioned Orienting Reactions to Persons and Things in 2-5 Month Old Infants. *Human Development*, 11(2), 81-91, 1968.
- 11) Bracbill, Yvonne., Fitzgerald, Hiram E. (University of Denver, Colorado) : Development of the sensory analyzers during infancy. In : Lipsitt, L., *Advances in child development and behavior* New York, Academic Press, Vol. 4, 173-208, 1969.

- 12) Barkoczi, Ilona (Eotvos Lorand University, Budapest, Hungary) : Some problems of cognitive motivation in the early periods of life. Magyar Pszichologiai Szemle, Vol. 27(2), 199-205, 1970.
- 13) Graham, Frances K., et al (Univ. Wisconsin) : Cardiac orienting responses as a function of age. Psychonomic Science, 19(6), 363-365, 1970.
- 14) McGurk, Harry (Univ. Strathclyde, Glasgow, Scotland) : The role of object orientation in infant perception. Journal of Experimental Child Psychology, 9(3), 363-373, 1970.
- 15) Goldie, L., Svendsen Rhodes, U., Robertson, N. R. (Hammersmith Hosp. London, England) : Sucking movements during sleep in the newborn baby. Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, Dec, Vol. 11(3), 207-211, 1970.
- 16) Grzywak-Kaczynska, Maria. : Formation of a mature emotionality. Kształtowanie się dojrzalej emocjonalności. Zagadnienia Wychowawcze (Warszawa) 6(5), 5-15, 1970.
- 17) Noonan, K., Porteous N., Nokkinn, J., Yu, J. S. (University of Sydney, Australia.) : Fantasy becomes reality—the effects of the birth of a second Phenylketonuric infant to a Greek family. Australian Journal of Mental Retardation 1(4) : 123-126, 1970.
- 18) Resnick, Philip J. (Case Western Reserve University School of Medicine, 2040. Abington Road, Cleveland, Ohio 44106) : Murder of the newborn : a psychiatric review of neonaticide. American Journal of Psychiatry 126(10) : 1414-1420, 1970.
- 19) Sameroff, Arnold J. (U. Rochester.) : Respiration and sucking as components of the orienting reaction in newborns. Psychophysiology, Vol. 7(2), 213-222, 1970.
- 20) Turkewitz, Gerald., Moreau, Tina., Birch, Herbert G., Davis, Linda. (Albert Einstein Coll. of Medicine, Yeshiva U.) : Relationships among responses in the human newborn. The non-association and non-equivalence among different indicators of responsiveness. Psychophysiology, Sep, Vol. 7(2), 233-247, 1970.
- 21) Berg, Kathleen M., Berg, W. Keith., Graham, Frances K. (Univ. Wisconsin) : Infant heart rate response as a function of stimulus and state. Psychophysiology, Vol. 8(1), 30-44, 1971.
- 22) Brackbill, Yvonne (Georgetown University Hospital) : The role of the cortex in orienting : Orienting reflex in an anencephalic human infant. Developmental Psychology, Sep. Vol. 5(2), 195-201, 1971.
- 23) Brotsky, S. Joyce., Kagan, Jerome. (San Fernando Valley State Coll) : Stability of the orienting reflex in infants to auditory and visual stimuli as indexed by cardiac deceleration. Child Development, Dec. Vol. 42(6), 2066-2070, 1971.
- 24) Jackson, Jan C., Kantowitz, Susan R., Graham, Frances K. (U. Wisconsin.) : Can newborns show cardiac orienting? Child Development, Mar, Vol. 42(1), 107-121, 1971.
- 25) Zegans, Susan., Zegans, Leonard S. (School of Medicine, Yale University) : Fear of strangers in children and the orienting reaction. Behavioral Science, 17(5), 407-419, 1971.
- 26) Cazzullo, Carlo Lorenzo., Generali-Clements, Isolina. (Istituto di Clinica Psichiatrica, Università di Milano) : Training of medical and psychology students in psychotherapy. Experiences based on the observation of a newborn infant. Rivista di Psichiatria (Roma), 7(1), 23-25, 1972.
- 27) Kessen, William., Salapatek, Philip., Haith, Marshall. : The visual response of the human newborn to linear contour. Journal of Experimental Child Psychology, Vol. 13(1), 9-20 CODEN : JECPA, 1972.

- 28) Slater, A. M., Findlay, J. M. (U. Durham, England) : The measurement of fixation position in the newborn baby. Journal of Experimental Child Psychology, Vol. 14(3), 349-364, 1972.
- 29) Barry, Daniel., Meyskens, Frank L., Jr. Becker, Charles E. (Detoxification Unit. San Francisco General Hospital.) : Phenothiazine poisoning : a review of 48 cases. California Medicine, 118(1) : 1-5, 1973.
- 30) Beaver, R. : Newborn Baby-Rudinger, E, Royal Society of Health Journal, Vol. 93, N. 3, 175, 1973.
- 31) Berg, W. K. (University of Iowa) : Cardiac orienting at 6 and 16 weeks. Psychophysiology, 10(2), 192, 1973.
- 32) Karmel, Bernard Z. : Brain Mechanisms Involved in Early Visual Perception. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development (Philadelphia, Pennsylvania), 24, 1973.
- 33) McCaffrey, Arthur. (Cornell University) : Speech perception in infancy. (Ph. D. dissertation), Dissertation Abstracts International Ann Arbor, Mich., Univ. M-films, No. 72-18562, 1974.
- 34) Groom, Gary Lee. (Purdue University.) : The effects of perinatal factors and supplementary stimulation of premature infants upon measures of neonatal cognitive behavior. (Ph. D. dissertation). Dissertation Abstracts. International Ann Arbor, Mich., Univ. M-films, No. 74-4969, 1975.
- 35) Lasky, Robert E., Syrdal Lasky, Ann., Klain, Robert E. (University of California) : VOT discrimination by four to six and a half month old infants from Spanish environments. Journal of Experimental Child Psychology, 20(2), 215-225, 1975.
- 36) Slater, Alan M., Findlay, John M. (Department of Psychology, University of Exeter, Washington Singer Laboratories, England.) : Binocular fixation in the newborn baby. Journal of Experimental Child Psychology, 20(2), 248-273, 1975.
- 37) Arboleda-Florez, J. (Regional Psychiatric Ctr, Canada) : Neonaticide. Canadian Psychiatric Association Journal, Vol. 21(1), 31-34, 1976.
- 38) Garrow, D. H., Smith, Diana. (Dept. of Paediatrics, Amersham General Hospital, England) : The modern practice of separating a newborn baby from its mother. Proceedings of the Royal Society of Medicine (London). 69(1) : 22-25, 1976.
- 39) Gregg, Claudette., Clifton, Rachel K., Haith, Marshall M. (Stanford University) : A possible explanation for the frequent failure to find cardiac orienting in the newborn infant. Developmental Psychology, Vol. 12(1), 75-76, 1976.
- 40) Mac Keith, Ronald. (Spastics International Medical Publications, London, England) : Advantages and disadvantages of separating mothers and newborns. Developmental Medicine and Child Neurology (London). 18(2) : 143-144, 1976.
- 41) Maurer, Daphne M., Maurer, Charles E. (McMaster Univ. Canada) : Newborn babies see better than you think. Psychology Today, 10(5), 85-88, 1976.
- 42) Scanlon, John W. (Columbia Hospital for Women, Washington, DC.) : Effects of local anesthetics administered to parturient women on the neurological and behavioral performance of newborn children. Bulletin of the New York Academy of Medicine. 52(2) : 231-240, 1976.
- 43) Brackbill, Yvonne. (University of Florida) : Long-term effects of obstetrical anesthesia



- on infant autonomic function. *Developmental Psychology*, **10**(6), 529-535, 1977.
- 44) Davies, Marie.: National Childbirth Trust : antenatal teaching. *Nursing Times* (London), **73**(42), 1646-1647, 1977.
- 45) Fairburn, A. W.: Statutory of a Newborn Baby. Churchill Livingstone, 175-180, 1977.
- 46) Gath, Ann. (Borocourt Hosp./ England) : The impact of an abnormal child upon the parents. *British Journal of Psychiatry*. Vol. 130, 405-410, 1977.
- 47) No Author : Hospitals bow to couples wanting special birth. *Medical World News*, **18**(20) : 38-39, 1977.
- 48) Anyane Yeboa, K., Warburton, D., Halperin, D., Bloom, A. (Columbia University) : Familial partial trisomy 5p and the cri-du-chat syndrome in multiple members of a large family with a t(2; 5)(p25; p13) translocation. *American Journal of Human Genetics*. **30** (6) : 47A, 1978.
- 49) Davenport, J. (Univ. Wyoming) : Pregnancy, Birth, and Newborn Baby-Boston Childrens Medical Center, Social Work in Health Care, Vol. 4, N. 1, 109-110, 1978.
- 50) Chess, Stella., Whitbread, Jane., Daughters. From infancy to independence. New York, Doubleday & Co., 252, 1978.
- 51) Jolly, Hugh. (Charing Cross Hospital, London, England) : The importance of bonding for newborn baby, mother and father. *Nursing Mirror and Midwives Journal* (London), **147**(9), 19-21, 1978.
- 52) Miller, Christina.: Working with parents of high-risk infants. *American Journal of Nursing*. **78**(7), 1228-1230, 1978.
- 53) Turner, Sara., Macferlane, Aidan.: Localization of Human Speech by the Newborn Baby and the Effects of Pethidine ('Meperidine') *Developmental Medicine and Child Neurology*. Vol. **20**, N6, 227-234, 1978.
- 54) Schoetzau, Angela. (Max Planck Inst for Psychiatry, Munich, West Germany.) : Effects of viewing distance on looking behavior in neonates. *International Journal of Behavioral Development*. Vol. **2**(2), 121-131, 1979.
- 55) Wilson, A. L. (South Dakota Univ.) : Promoting a Plsitive Parent-Baby Relationship. University of Chicago Press, 401-419, 1980.
- 56) Harris, Rachel., Linn, Margaret W., Good, Raphael., Hunter, Kathleen (VA Medical Ctr., Miami) : Attitudes and perceptions of perinatal concepts during pregnancy in women from three cultures. *Journal of Clinical Psychology*. Vol. **37**(3), 477-483, 1981.
- 57) Tulsa, OK.: Parenting Education-Health and Hygiene. National Indian Child Abuse and Neglect Resource Center. 1981.
- 58) Gilliam, Kethleen.: Parents' Ambivalence toward Their Newborn Baby : A Problem in Community and Professional Denial. *Child Welfare*, Vol. **60**, N. 7, 483-89, 1981.
- 59) Kemps, Annemie., Timmermans, Paul (Catholic U Nijmegen, Netherlands) : Parturition behaviour in pluriparous Java-macaques (*Macaca fascicularis*), *Primates*, Vol. **23**(1), 75-88, 1982.
- 60) Edwards, M. (BRENT HELTH AUTHOUR, Nursing Officer Midwifery London England) : The Sick Newborn Baby-Kelnar, CTH, HARVEY, D. *Journal of Advanced Nursing*, Vol. **7**, N. 4, 403-404, 1982.
- 61) Lamb, Michael. (Dept. of Psychiatry, University of Utah.) : Consideration of the significance of mother-infant skin contact. Second thoughts on first touch. *Psychology Today* **16**

- (4) : 9-11, 1982.
- 62) Slater, Alan., Morison, Victoria., Rose, David. (U. Exeter, Washington Singer Labs, England.) : Visual memory at birth. *British Journal of Psychology*, Nov. Vol. **73**(4), 519-525, 1982.
- 63) Slater, A., Morison, V., Rose, D. (Department of Psychology, University of Exeter.) : Pattern Perception and Visual Discrimination in the Newborn Baby. *Bulletin of the British Psychological Society* (London) **36**: A23-A38, 1983a.
- 64) Slater, Alan., Morison, Victoria., Rose, David. (U. Exeter, Washigton Singer Labs, England.) : Locus of habituation in the human newborn. *Perception*, Vol. **12**(5), 593-598, 1983b.
- 65) Lewis, M., Michalson, L., Sullivan, M. W. (University of Medicine and Dentistry of New Jersey Rutgers Medical School) : The Cognitive-Emotional Fugue Emotions Cognition, and Behavior. Cambridge University Press (United Kingdom), 264-288, 1984.
- 66) Morrongiello, Barbara A., Clifton, Rachel K. (U. Toronto, Erindale Coll., Mississauga, Canada.) : Effects of sound frequency on behavioral and cardiac orienting in newborn and five-month-old-infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. **38**(3), 429-446, 1984.
- 67) Slater A., Morison V., Town C., Rose D. (Univ. Exeter, Washington Singer Labs, Plymo Uth Polytech, England) : Movement Perception and Identity Constancy in the Newborn Baby. *British Journal of Developmental Psychology*, Vol. **3**, 211-220, 1985.
- 68) Pedro, Joao G. (U. Lisboa Hosp. de Santa Maria, Servico de Pediatria, Portugal.) : O comportamento do recém-nacido (2) : os processos sensoriais. (Neonate behavior : II. Sensory Processes.) *Jornal de Psicologia*, Vol. **4**(3), 8-17, 1985.
- 69) Pioreinto, Anthony.: The New Baby. *Medical Aspects of Human Sexuality*, Vol. **19**(9), 155-163, 1985.
- 70) Briggs, Dean P. (Brandeis Univ.) : The impact on a family of having a newborn baby hospitalized on a neonatal intensive care unit. *Dissertation Abstracts International*, Vol. **46**(7-A), 2091, 1986.
- 71) Butterworth, G., Henshall, C., Johnston, S., Abdattan, N., Hopkins, B. (Univ. Southampton, England., State Univ. Groningen Netherland) : Hand to Mouth Activity in the Newborn Baby-Evidence for Innate Sensori-Motor Coordination. *Bulletin of the British Psychological Society*, Vol. **39**., 15, 1986.
- 72) Verny, Thomas R. (Pre and Peri-Natal Psychology Journal, Tronto, ON, Canada) : The psychotechnology of pregnancy and labor. *Pre- & Peri-Natal Psychology Journal*, Vol. **1**(1), 31-49, 1986.
- 73) Primus, Michael A. (U. Wyoming, Larmaie) : Response and reinforcement in operant audiometry. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, Aug. Vol. **52**(3), 294-299, 1987.
- 74) Butterworth, G., Hopkins, B. (Univ. Stirling, Scotland ; Free Univ. Amsterdam Netherlands) : Hand Mouth Coordination in the Newborn Baby. *British Journal of Developmental Psychology*, Vol. **6**, 303-314, 1988.
- 75) Meinecke P., Menzel J., Froster Iskenius U (Altonaer Kinderkrankenhaus, Hamburg.) : Knee Pterygium Syndrome in a newborn infant. *Monatsschr Kinderheilkd* (Germany, WEST), **137**(4), 228-230, 1989.

A Bibliographical Review of Studies in Pedagogy and Psychology of Newborn Babies in Foreign Countries

Fumisato KAMADA

Faculty of Education, Iwate University

The purpose of the present bibliographical review is to elucidate the trends in overseas studies of normal and handicapped newborn babies in pedagogical and psychological areas. DIALOG was used to survey the literature, which covered the period 1919-1989. The following are the results. The first study of newborn babies was by Christian F. J. Lasse in 1919. However, there have been only 75 cases of study on the subject since then (68 on normal and 7 on handicapped newborn babies). Among them, 20 were on "orienting reflex responses" (19 on normal and 1 on handicapped newborn babies ; 9 on visual orienting, 10 on auditory orienting and 1 on another topic). As for visual orienting, it has been found that binocular fixation, convergence, pattern perception and visual discrimination responses to visual stimuli are already observed for normal newborn babies. As for auditory orienting, it has been found that cardiac orienting responses to auditory stimuli have some correlation with age while breathing and sucking responses to auditory stimuli have a higher correlation. There has been no previous study on such matters for handicapped newborn babies.



## 9 健常及びダウン症新生児の視・聴覚 刺激に対する定位反応の発生と発達

鎌田 文 聡\*

(1990年12月10日受理)

Fumisato KAMADA

Generation and Development of Orienting Response to Visual, Auditory Stimuli  
on Normal and Down Syndrome Newborn Babies

反復光・音刺激呈示に対する健常新生児とダウン症新生児(生後1日から生後5週齢まで)の、定位反応の発達過程研究から以下のことが明らかになった。

1. 生後1日から生後4週頃までの健常新生児には、三つの発達の变化期が認められる。しかし、ダウン症新生児では、それが一つ(「第1発達期」)認められるのみであった。
2. 第1発達期は、生後1日から1週までに認められ、「防御反射期」とでも呼べる時期であり、また生後2週から3週の第2発達期は、「定位反応発生期」と、さらに生後3週から4週の第3発達期は、「定位反応充実期」とでも呼べる発達期である。
3. 健常新生児に於ける注視反応の発達は、生後2〜3日頃から芽生え始め、生後4〜5週頃に一定の安定性を得ようになる。しかし、ダウン症新生児に於けるそれは、生後2週頃から芽生え始めるが、生後4〜5週頃までに一定の安定性を得ることは極めて難しく、さらに時間を要する。
4. 健常新生児に於ける移動光刺激に対する追視反応の発達は、生後7日頃から芽生え始め生後30日頃に一定の安定性を得る。しかし、ダウン症に於けるそれは、生後21日頃から芽生え始めるが一定の安定性を得るまでには、さらに時間を要する。

【キーワード】視覚・聴覚発達、新生児、定位反応、ダウン症

A) 新生児(健常及びダウン症)の視覚刺激に対する定位反応の発生と発達に関する発達心理学的研究

### 1. 目 的

定位反射・反応は人間とその生きる環境とのかかわりにおいて最も早期に出現する選択的かつ能動的反射・反応であり、発達初期におけるより高次な認識活動形成の基礎となるものである(Фонарев, 1977)。そうした研究は、発達初期にある重症心身障害児・者の療育や教育を考えるうえでも極めて重要なものとなってくる(川住・片桐, 1978)。

外的環境刺激を最も良く知覚するための受容器の構えをもたらす運動は、本来、定位反射系機能における重要な基本的成分のひとつである。一連の定位反射・反応系活動を発達初期における認識活動形成の基盤をなすものとして位置付けるためには、その実行環としての運動的側面を検討することも重要である。

さて、視覚器官は胎児の受容器官の中で母胎内発達の期間に適当刺激の作用を受けない唯一のものである。母胎内発達の間に皮膚(触覚)や聴覚や味覚およびその他の諸受容器は、たとえ要素的であってもそれ自身特有の機能を遂行している(ダーベンポート フッカー 1947, Dennis, W. (Ed.), 収録, 1951)。それに基づいて胎児は、物質の物理-化学的諸特性についての何らかの最初の「観念」を形成する。これに対し、視覚器官は誕生の瞬間まで言うなれば「白紙」のままであり、出生後の環境条件や経験が視覚系機能の発生と発達にとってより重要な意味を持ってくる(Фонарев, 1977, 鎌田, 1986)。

さて、ここ20〜30年程の新生児研究により、それまで活動の少ない姿を思い浮かべがちであった新生児が、すぐれた知覚能力を持ち外界へ働きかけ学習する様々な能力の萌芽を持った存在へと明らかに大きく変化してきた。

以下、概略的にはあるが視覚刺激に対する新生児のこれまでの研究結果を述べる。

### i) 単純光刺激に対する新生児の反応特徴

- ①注視は生後2週までは全く生じないが、生後1カ月の終わり頃には一定の安定性をうる(Фонарев, A. M. 1977)。
- ②動的固視(追視)は生後2週で認められ、生後6週までに眼球運動は飛越様性格を帯び、またこの時期すでに視運動眼振(持続的で振幅は小さい)が観察される(Mitkin, A. A. 1989)。

### ii) 複合的な視覚刺激に対する新生児の反応特徴

- ①コントラストの強い刺激に、より注視反応を示す(Salapatek, P. & Kessen, W.,

\*岩手大学教育学部養護教育学科

1966)。

②特定の刺激パターンを好んで注視する (Fantz, R.L., 1966)。

③ある種の刺激パターンに対しては回避や防御反応を示す (Bower, T.G.R., Broughton, J.M. & Moore, M.K., 1970)。

④パターン化されていない刺激よりもパターン化された刺激の方を、より好んで注視する (Karmel, Z., 1973)。

⑤中心からの単一刺激や色鮮やかな対刺激を呈示した時よりも灰色で対のしかも縞のある刺激に対して極めて有意に注視する (Wickelgren, L.W., 1967)。

⑥中心窩へ黒と白のエッジを呈示すると、それに対して明らかに注視する (Kessen, W. & Salapatek, P., 1972)。

⑦両眼球から5インチ (12.7cm) の所での刺激に対しては注視しないが、10インチ (25.4cm) と20インチ (50.8cm) の所からのものには注視する (Salater, A.M. & Findly, J.M., 1975)。

⑧母親と子どもの内ほぼ80%が目と目を合わせる距離は16.0cmから27.3cmまでの間に占められているが、実験者と新生児との距離が20cmと40cmとでは、子どもの見る行動にさほど影響はない (Schoetza, A., 1979)。

⑨注視は単に視覚的能力だけでなく記憶もからむ (Carpenter, G., 1975)。

⑩既知刺激に対する注視反応よりも新奇刺激に対する反応の方が有意に優先する (Slater, A., Morison, V. & Rose, D., 1982, 1983a, 1983b)。

⑪視覚記憶は出生から確実になされる (同上)。

このように、新生児は呈示刺激パターンによっては回避・防御反応がおこったり、また逆に好んで注視反応するなど刺激条件 (呈示距離や模様、色、新奇、既知等々) にかなり左右されるものの、この時期すでに注視能力や追視能力や形態弁別能力なども認められ始めることが明らかにされた。

しかし、これらの研究では確かにそれぞれ生後1日から生後30日までのあるの時期の新生児を対象に研究してはいるものの、新生児期の全期間にわたってのより詳細な検討、つまり新生児期の何日ごろからどのような変化・発達過程を経てそうした能力が認められるようになるのかと言った研究はなされていない。また特に新生児期から明らかなダウン症など、いわゆる障害をもつ新生児の場合はどうなのかについても全く研究されていない。

そこで本研究ではこれまでの研究をふまえ、生後1日～30日過ぎまでの健康新生児とダウン症新生児を対象に、単純な光刺激 (静止及び移動) に対する定位反応に視点を当て、その発生と発達の変化過程を縦断的かつ横断的に明らかにすること、と同時に両者の共通

点や相違点を明らかにすることを目的とした。

## II. 方法

### (i) 対象児

生後1日～36日までの14名の新生児 (1975～1988年までに生まれた友人、知人や、筆者自身のこども、また相談を受けた人々の子のうち、共通した日数に資料を得られた子) を対象とした。そのうちの9名が健康の新生児 (1990年現在、全員健康児であることが確認されている男5名、女4名)、5名がダウン症の新生児 (生後7日～9日の間にはじめて相談のあった男2名、女3名全員トリソミータイプ) である。

### (ii) 呈示刺激材料及び手順

①静止光刺激：子どもの視軸線上で子どもの眼球から約10cm離し、市販のペンライトを用いほぼ3秒間点灯—5秒間消灯での反復光刺激を5回呈示する (延べ時間約1～2分内)。

②移動光刺激：そのペンライトを点灯したままで、眼球から約10cmの距離を保つようにしながら、顔面中央から右へ入射角度が0度～90度まで、ゆるやかな弧を描くようにゆっくり (約2cm/秒) 移動させて戻る。同様に左へ移動させて戻る。それぞれについて各5回 (合計10回、延べ時間約3～4分内)。(距離と入射角度の違いに応じたペンライトの輝度の変化の程度については、Table A-1 参照)。

Table A-1. ペンライトの輝度の程度

入射角度	0°	20°～30°	45°	60°～70°	80°～90°
提示距離					
2 cm	420～450	380～400	300～320	260～280	180～200
10 cm	200～220	100～120	60～80	40～60	30～40
20 cm	40～50	35～40	25～30	15～20	8～10
50 cm	15～20	10～15	8～10	6～8	4～6

入射角度：子どもの視軸線とペンライトでの光刺激の入射角度  
輝度の単位：Lux. (Luxmeter Shimazu で計測)  
(尚・室内の明るさは100～200Lux程度)



## (iii) 観察および記録

産院およびそれぞれの自宅で、生後1日から1か月過ぎ頃まで、可能な限り1日おきに（実際には共通して整理できたのはTable A-3, A-4の通り2日～5, 6日おき）午前10時から12時までの間、または午後1時から3時までの間の授乳後間もない間で、自然な姿勢でベッドやふとんに横になっていて、覚醒している時に、4～5分間上気のような条件での単純光刺激を呈示し、それに対する反応を紙に観察記録したり、可能な場合に限り35ミリカメラ、8ミリカメラ、VHS、8ミリビデオカメラ等の映像に記録した。映像記録は保護者や知人に依頼し、対象児のほぼ斜め45度で1mの距離から実験者の様子も含めてなされた。室内の明るさは100～200ルクス程度であった。

## (iv) 結果の整理

各反応を評定基準（Table A-2 参照）に従って整理した。映像分析は、画面を0.5～1秒間隔でストップし同様の基準を下に整理した。

Table A-2. 視覚刺激に対する各反応についての評定基準・段階

反応項目	評 定 基 準		
	反応あり：1点	中間的：0.5点	反応なし：0点
眼瞼瞬目反応	両眼瞼を瞬間的に閉じる	～	全く閉じない
口をすばめる	口を瞬間的に閉じる	～	全く閉じない
上肢屈曲	上肢を瞬間的に屈曲する	～	全く屈曲しない
下肢屈曲	下肢を瞬間的に屈曲する	～	全く屈曲しない
頭部回転	ペンライトでの光刺激源の動きに応じるように右方へ、あるいは、左方へ頭部が0°～90°内で動く	～	全く動かない
注視	瞳孔がペンライトでの光刺激呈示前よりも縮まったままの状態での刺激源を見ている	～	呈示前と瞳孔の大きさが全く変わらずその刺激源を見ていない
追視0°～45°	瞳孔がペンライトでの刺激呈示前よりも縮まったままの状態での刺激源の動きに応じて0°～45°までの間で眼球が動く	～	呈示前と瞳孔の大きさが全く変わらずその刺激源の動きに応じて0°～45°までの間で眼球が動かない
追視45°～90°	瞳孔がペンライトでの刺激呈示前よりも縮まったままの状態での刺激源の動きに応じて45°～90°までの間で眼球が動く	～	呈示前と瞳孔の大きさが全く変わらずその刺激源の動きに応じて45°～90°までの間で眼球が動かない

反応得点：刺激呈示1回毎の各反応を評定基準で0.0.0.5.1.0とした合計得点  
 反応出現率＝（反応得点）÷（刺激呈示回数）×100として算出した

評定段階	出現率区分	（パーセント：反応得点の目安5回：最高で5点）
++	80%以上～100%まで	（80%.90%.100%：4.0.4.5.5.0）
+	60%以上～80%未満	（60%.70%：3.0.3.5）
÷	40%以上～60%未満	（40%.50%：2.0.2.5）
-	20%以上～40%未満	（20%.30%：1.0.1.5）
--	0%以上～20%未満	（0%.10%：0.0.0.5）
（++：所定の反応として、ほぼ完全に、認められる。）		
（+：所定の反応として、おおよそ、認められる。）		
（÷：所定の反応として、多少、認められる。）		
（-：所定の反応として、認めることは、難しい）		
（--：所定の反応として、認めることは、ほとんど難しい。）		

## III. 結 果

## (I) 視覚刺激に対する諸反応 (Table A-3, A-4参照)

Table A-3. 生後1日から5週までの新生児（健常児(9名)とダウン症児(5名)）の静止光刺激に対する反応項目の平均出現率と標準偏差の変化

反応項目	生後日数	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
① 眼瞼瞬目		96 (4.76)	83 (4.72)	64 (4.98)	63 (4.72)	44 (4.98)	42 (4.16)	25 (5.00)	17 (7.00)	6 (4.76)	3 (4.04)
		/	/	/	98 (2.23)	92 (2.98)	86 (3.65)	80 (4.71)	70 (4.71)	62 (2.98)	48 (5.57)
② 口をすばめる		95 (5.00)	83 (4.72)	63 (4.72)	56 (4.76)	44 (4.98)	27 (4.23)	23 (4.72)	21 (3.14)	4 (7.02)	1 (3.14)
		/	/	/	100 (0.00)	96 (4.89)	92 (4.00)	84 (4.89)	78 (7.48)	72 (6.32)	68 (7.48)
③ 上肢屈曲		94 (4.80)	82 (4.16)	65 (5.00)	62 (4.16)	43 (4.72)	25 (5.00)	23 (4.72)	22 (4.16)	22 (4.16)	22 (4.16)
		/	/	/	98 (4.00)	90 (4.00)	86 (4.89)	78 (4.00)	72 (5.32)	64 (6.89)	58 (7.48)
④ 下肢屈曲		93 (4.72)	84 (4.98)	66 (4.76)	63 (4.72)	46 (4.76)	26 (4.76)	25 (5.00)	24 (4.98)	23 (4.72)	21 (3.14)
		/	/	/	98 (4.00)	90 (6.32)	86 (4.89)	80 (6.32)	70 (8.94)	64 (8.64)	58 (7.48)
⑤ 注視		4 (4.98)	20 (0.00)	26 (4.76)	37 (6.33)	43 (4.72)	64 (4.98)	65 (5.00)	66 (4.76)	83 (4.72)	97 (4.22)
		/	/	/	16 (4.89)	18 (4.00)	24 (4.89)	32 (7.48)	34 (4.89)	42 (7.48)	48 (7.48)

上段：健常新生児の平均、下段：ダウン症新生児の平均。（ ）内：標準偏差  
 /：全員のデータがとれていない、又は、データが全員ではない場合  
 平均出現率＝（反応出現率の全員の和）÷人数  
 反応出現率＝（反応得点）÷（刺激呈示回数）×100

Table A-4. 生後1日から5週までの新生児（健常児(9名)とダウン症児(5名)）の移動光刺激に対する反応項目の平均出現率と標準偏差の変化

生後日数 反応項目	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
① 頭部回転	0 (0.00)	0 (0.00)	20 (0.00)	20 (0.00)	25 (5.00)	42 (4.16)	44 (4.98)	62 (4.16)	64 (4.98)	66 (4.76)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.89)	8 (4.00)	14 (4.89)	14 (4.89)	22 (7.48)
② 追視 (0°～45°内)	0 (0.00)	3 (4.72)	22 (4.16)	24 (4.98)	43 (4.72)	61 (3.14)	63 (4.72)	65 (5.00)	67 (4.22)	96 (4.76)
	/	/	/	2 (4.00)	8 (4.00)	12 (4.00)	18 (4.00)	26 (4.89)	32 (7.48)	40 (6.32)
③ 追視 (45°～90°内)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (4.72)	21 (3.14)	42 (4.16)	44 (4.98)	46 (4.76)	63 (4.72)	65 (5.00)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.89)	8 (4.00)	14 (4.89)	16 (3.65)	24 (4.89)

上段：健常新生児の平均、下段：ダウン症新生児の平均、（ ）内：標準偏差

/：全員のデータが取れていない、又は、データが全員ではない場合

平均出現率＝（反応出現率の全員の和）÷人数

反応出現率＝（反応得点）÷（刺激呈示回数）×100

反応得点：Table A-2 の評定基準に従って刺激呈示1回毎に、0.0.0.5.1.0 のいずれかに  
得点化したものの刺激呈示回数分の合計得点

#### （a）健常の新生児

生後1日～9日頃までは刺激に対して瞬間的に眼瞼を瞬目したり口をすばめたり、また上肢や下肢を屈曲刷などの防御的要素を含む反応項目の平均出現率（以降、「平均出現率」を単に「出現率」と記す）が、より高く認められ（60%～90%台）、また注視、追視や頭部回転などの定位的反応と考えられる反応項目の出現率は逆に低かった（0%～20%台）。

それが生後30～36日頃になると、注視、追視や頭部回転などの定位的反応と考えられる反応項目の出現率が高くなり（60%～90%台）その反面、上述のような防御的反応と考える反応項目の出現率はそれほど認められなくなっている。（5%～20%台）。

その中間時期、すなわち生後14日や18日頃は双方の反応項目の出現率が、それぞれ同じ

程度（40%～50%台）に混在している。

尚、標準偏差（以後SDと記す）は各反応項目で0.00～7.02と違いはあるが、全般的に小さかった（全SDの平均：4.14）。

#### （b）ダウン症の新生児

生後25日頃まで刺激に対する瞬間的な眼瞼瞬目や口をすばめる、また上肢や下肢の瞬間的屈曲等のいわゆる防御的要素を含む反応項目の出現率は、かなりの高率（70%～100%）であるが、頭部回転や注視、追視等のいわゆる定位的反応と考えられる反応項目の出現率は低かった（0%～30%前後）。生後36日では、上述のような防御的反応の出現率がそれ以前より全般的に多少低くなり（50%前後～60%台）、逆に上述のような定位的反応のそれは多少高くなっている（20%～40%台）。SDは、各反応項目で違いがあり（0.00～8.94）、健常新生児よりは若干大きいものの（SD全体の平均差で0.49）、全SDの平均が4.63とやはり小さい。

(段階) 出現率 (++)	0x0x	0x0x								xA
80-100%										
(+)			0x0x	0x0x		xA	xA	xA	xA	xA
60-79%										
(+)						xA	xA	xA	xA	
40-59%										
(-)			xA	xA	xA		0x0x	0x0x	0x0x	0x0x
20-39%										
(--)	xA	xA							0x	0x
0-19%	xA	xA	xA	xA						
評定 生後 日数	1 日	3 日	7 日	9 日	14 日	18 日	21 日	25 日	30 日	36 日
	0w		1w		2w		3w		4w	5w

Fig. A-1 生後1日から生後5週までの健常新生児(I-I)の静止および移動光刺激に対する、主な反応項目の出現の変化

0 瞬目瞬目	xA 注視
x 口をすばめる	0 頭部回転
0 上肢屈曲	xA 追視(0°-45°内)
Δ 下肢屈曲	■ 追視(45°-90°内)

(++)		0x0x	0x0x	0x0x	0x0x	0x0x				
80-100%										
(+)							0x0x	0x0x	0x0x	
60-79%										
(+)							xA	xA	xA	xA
40-59%										
(-)			xA	xA	xA	xA	0	0	0	0
20-39%										
(--)		xA	xA	xA	xA	xA				
0-19%		xA	xA	xA	xA	xA				
評定 生後 日数	1 日	3 日	7 日	9 日	14 日	18 日	21 日	25 日	30 日	36 日
	0w		1w		2w		3w		4w	5w

Fig. A-2 生後7日から生後5週までのダウン症新生児(II-II)の静止および移動光刺激に対する、主な反応項目の出現の変化

0 瞬目瞬目	xA 注視
x 口をすばめる	0 頭部回転
0 上肢屈曲	xA 追視(0°-45°内)
Δ 下肢屈曲	■ 追視(45°-90°内)

\*生後7日目にはじめて会った。それ以前のデータは無いので空欄。

## (2) 静止光刺激に対する眼瞼瞬目反射・反応

(Table A-3 参照)

## (a) 健常の新生児

①生後1日：光刺激呈示に対しその直後かなり強く瞬目する反射、いわゆる防御瞬目反射が認められた（出現率：96%，SD：4.76）。

②生後3日：この頃でもやはり防御瞬目反射が認められるが、多少出現率は低くなっている（83%）。SDはほぼ同じ（4.76）。

③生後7日：この頃になると光刺激呈示後、明らかに1～2秒、間をおいて瞬目し、しかも瞬目後再び目を開けるのに2～3秒、時には1～2秒後といった眼瞼瞬目反応が生後3日より明らかに少ない（出現率：64%，SD：4.98）。

④生後14日：この頃になると眼瞼瞬目反応はさらに少なくなる（出現率：44%，SD：4.98）。

⑤生後21日～生後30日：21日頃になると、本実験条件程度での光刺激に対しては、眼瞼瞬目反応はかなり少なくなっている（出現率：25%，SD：5.00）。さらに30日頃になると本実験程度の光刺激に対しては、ほとんど眼瞼瞬目反応は生じなくなっている（出現率：6%，SD：4.76）。

## (b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、健常の新生児に於いて生後1日や2日で認められたような各回の刺激呈示直後の強く、持続時間も3秒前後と比較的長い、いわゆる防御的瞬目反射が生後14日頃までかなりの高率で認められた（出現率：92%，SD：2.98）。しかし、生後25日頃になると刺激呈示後1～2秒、間をおいて眼瞼瞬目し、再び目を開けるのに2～3秒かかるといった眼瞼瞬目反応が認められた（出現率：70%，SD：4.71）。それが、生後36日頃になるとそうした眼瞼瞬目反応は、さらに少なくなっている（出現率：48%，SD：5.57）。

## (3) 静止光刺激に対する注視

(Table A-3 参照)

## (a) 健常の新生児

①生後1日：本実験条件での光刺激に対して注視反応はほとんど認められない（出現率：4%，SD：4.98）。

②生後3日・7日：この頃になると、全ケースに於いて多少注視反応が認められ始めて

きている（出現率：20%、26%，SD：0.00, 4.76）。

③生後9日：生後7日より若干その出現率が高くなってきている（出現率：37%，SD：6.33）。

④生後18日：注視反応がさらに容易に認められるようになっている（出現率：64%，SD：4.98）。

⑤生後30日・36日：生後30日になると、各光刺激呈示のすべてに対して注視反応が、ほぼ認められた（出現率：83%，SD：4.72）。生後36日になると出現率が高くなり、より安定的になっている（出現率：97%，SD：4.22）。

## (b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、生後9日から18日頃までは、各刺激呈示にかすかではあるが注視反応が認められた（出現率：16%～24%，SD：4.89）。

生後30、36日頃になると、出現率がさらに高くなり各刺激呈示に多少注視が認められた（出現率：42.48%，SD：両日とも7.48）。

## (4) 移動光刺激に対する追視

(Table A-4 参照)

## (a) 健常の新生児

①生後1・3日：所与の光刺激呈示に対して、追視反応は、ほとんど、全く認められない（出現率：0.0%、3.0%，SD：0.00, 4.72）。

②生後7・9日：この頃になると、毎秒2～3cmの速度で移動する光刺激に対し、視軸線との角度45度内であれば、追視反応のほんの初期的反応が認められた（出現率：22%、24%，SD：4.16, 4.98）。

③生後14日：この頃になると、上記のような、視軸線との角度45度内での光刺激に対して、出現率が多少高くなるなど追視反応が認められ始めている（出現率：43%，SD：4.72）。

④生後18日：この頃になると、さらにはっきりと追視反応が認められるようになってきている（出現率：61%，SD：3.14）。

さらに、視軸線との角度45度～90度内での光刺激に対しても、頭部の回転反応（出現率：42%，SD：4.16）を伴わせながら追視反応が多少認められてきている（出現率：42%，SD：4.16）。

⑤生後30日：この頃になると、視軸線との角度0度～45度内での光刺激呈示に対して、

追視反応がかなり認められた（出現率：67%，SD：4.72）。

また、視軸線との角度45度～90度内で光刺激呈示に対しても、頭部の回転反応（出現率：64%，SD：4.98）を伴わせながらの追視反応が目に見えて認められる（出現率：63%，SD：4.72）。

⑥生後36日：この頃になると、視軸線との角度0度～45度内での光刺激呈示に対しては、ほぼ安定した追視反応が飛躍的に認められた（出現率：96%，SD：4.76）。

視軸線との角度45度～90度内での光刺激呈示に対しても、生後30日より追視反応が多少増えてきている（出現率：65%）。

#### （b）ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、本実験条件での視軸線との角度が0度～45度内での移動光刺激呈示に対する初期的追視反応が、ほぼ5名全員に認められたのは、生後21日であった（出現率：18%，SD：4.00）。その後生後30日になると出現率が32%（SD：7.48）にもなるほどの変化を示し、生後36日になると、さらに出現率が40%（SD：6.32）と高くなっている。

また、視軸線との角度が45度～90度内での移動光刺激呈示に対する初期的追視反応がほぼ全員に認められ始めたのは、多少の頭部回転反応（出現率：14%，SD：4.89）を伴わせながらの生後30日頃であった（出現率：16%，SD：3.65）。

#### IV. 考 察

本実験では、健常新生児およびダウン症新生児にペンライトでの単純な静止光刺激や移動光刺激を呈示し、それに対する防御的および定位的諸反応の変化過程をみた。その結果以下の事が明らかになった。

1. 上記の結果(1)～(4)の(a)から明らかなように、生後1日から生後4週頃までの健常新生児の諸反応には三つの発達の変化期が認められた。第1発達期は生後1日から1週頃までの「防御反射期」とでも呼べる時期であり、第2発達期は生後2週から3週までの「定位反応発生期」、さらに第3発達期は生後3週から4週までの「定位反応充実期」とでも呼べる発達期である。概括すれば健常の新生児の場合には、ほぼ生後2週を境としてそれ以前の防御反射・反応的なものから、それ以後の定位反射・反応的なものへと変化していくものと考えられる（このことは、Fig. A-1でも同様に示されている）。

しかし、ダウン症新生児では上記の結果(1)～(4)の(b)から明らかなように、この時期

それが一つ認められる（「第1発達期」）のみであった。つまり生後4～5週位まで防御反射・反応的なものが優位を占め続ける段階にあるということである（ことことは、Fig. A-2でも同様に示されている）。とはいえ、健常の新生児の1、2週までの発達の变化とダウン症の新生児の4、5週ごろまでのそれとは、時間的に1、2週と4、5週との違いは有るものの共通した発達過程を経ることが推測される。つまり、健常の新生児の場合には、視性反応は生後1か月の間に生後2週頃を境に、防御的性質のものから定位的性質のものへと質的に転換していくと考えられるが、ダウン症の新生児の場合には、その防御的性質を生後1か月位の時間をかけて越えていく段階にあると推察される。

このことは、上述の結果(2)の(a)、(b)にみられるような、本実験条件での単純光刺激に対する健常新生児やダウン症新生児の眼瞼瞬目反応の変化過程からも同様に示されていると考えられる。

ところで、Bower他（1970）が、生後6日～20日の新生児に一辺20cmの立方体を15cm/秒で眼球8cmまで接近させながらの呈示に対し、子どもは眼を見開くとか頭を後ろに引く、両手をその立方体の前にさしだす、著しい混乱状態になるなどの回避や防御反応を示したとしているが、本実験での単純光刺激に対しては、眼瞼瞬目と上・下肢の瞬目的屈曲等の防御反射・反応も生後1日から30日間での間で上記のように変化していくことを考え合わせると、実験条件の違いにも拘わらず共通した面が見られたと同時に、やはり発達の变化過程のなかで把握することも重要であることを示唆していると考えられる。

2. 上記の結果(3)の(a)、(b)から明らかなように、静止光刺激に対する健常新生児の視線の固定、つまり、注視の発達は生後2～3日頃から漸進的に進行し、生後4～5週頃に一定の安定性を得ようになる。しかし、ダウン症新生児におけるそれは生後2週頃から漸進的に進行し始めるが、生後4～5週頃までに一定の安定性を得る事は極めて難しくもう少し時間を要する。健常の新生児と比べてみると、確かにダウン症の新生児の方が反応そのものの弱さも認められるが、基本的には共通の注視の発達の变化過程を経て行くことが推測される。

ΦOHAPEB（1977）は生後2週までは注視が全く生起せず生後1か月の終わり頃に一定の安定性をうとしているが、本実験条件下では生後2～3日頃から漸進的に注視が認められ始め生後1か月の終わり頃にはかなり安定した注視が認められるなど多少異なった結果も示された。このことは、光刺激の輝度の程度の違いや眼球との距離の違いが大きく影響しているものと考えられる。つまり本実験では光刺激源までの距離が子どもの眼球から10cmで、輝度が200～220ルクス程度であったが、ΦOHAPEBのそれは、はっきりとは明示されていないがほぼ50～60cmで、10ルクス前後といった違いである。Schoetza, A.（1979）は実験者と新生児との距離が20cmと40cmとでは、新生児の見る行動にはさほど影



響がなかったとしているが、このことは実験条件の違いや見る行動の違いのとらえかたをどの程度細分化するかに大きく左右されと考えられる。

また、Slater, A. M. (1975) 等は刺激パネルのある一定の場所に対する新生児の注視能力を角膜反射技術を用い眼球の注視位置を客観的に測定した結果として、両眼球から5インチ(12.7cm)の距離の近い刺激に対しては注視しないが、むしろ10インチと20インチ(25.4cm, 50.8cm)の距離からのものには注視したと報告して、本実験結果とはかなり異なったものとなっている。このことは、注視そのものを本論でのように狭義にとらえるのか、より高次で広義なものにとらえるかの違いと考えられる。

3. 上記の結果(4)の(a), (b)から明らかなように、健常新生児における移動光刺激に対する追視の発達は、視軸線との角度0度~45度内でなら生後7日頃から芽生え始め、生後36日頃には、頭部の回転を左右それぞれ45度位伴わせながら比較的安定的に認められた。また、視軸線との角度45度~90度内でなら、生後14日頃から多少認められ始め、生後36日頃には頭部の回転を左右それぞれ90度内で可能になるにつれて、かなりなされるようになった。他方、ダウン症新生児における前者でのそれは生後21日頃から漸進的に進行するが、生後4, 5週までに一定の安定性を得るまでには至らず、さらに時間を要する段階にあることが示された。また、後者でのそれは、生後30日頃に、0度~45度内での多少の頭部回転を伴って認められ始めるなど、健常の新生児の生後2週程度の時期の反応と共通するものと考えられる。健常新生児の追視反応について研究しているMitkin (1989)も実験方法の違いにもかかわらず、生後2週から追視が認められ始めると報告しているが、本実験結果と共通するところもあり興味深い。

4. 眼瞼瞬目、注視、追視にみられた上述のような発達の変化が健常の新生児においても、またダウン症の新生児においても視覚刺激に対する行動水準で観察された口をすばめる、上肢屈曲、下肢屈曲、頭部回転等の諸反応パターンの変化(Table A-3, A-4, Fig. A-1, A-2に示されている)とよく対応していると考えられ興味深い。

本研究では単純光刺激に対する要素的反応を中心にみてきたが、今後は生活経験要因が関与する刺激事態を導入するなどして、さらに詳細に検討する必要がある。それを通して、より高次の探索行動への発展過程が明らかにされるであろう。

## B) 新生児(健常及びダウン症)の聴覚刺激に対する定位反応の発生と発達に関する発達心理学的研究

### 1. 問 題

外界の多種多様で、しかも莫大な刺激作用を絶え間無く受け、それらに選択的に反応しながらあわゆる生体は生活している。人間もまたその例外ではない。その生体(人間)にとって意味ある刺激情報を取り入れる適切な反応・活動、すなわち、自己の中枢の脳の興奮性を高め抹消受容器の感受性をも高めることによって、その生体にとって、より良い知覚を保障し探索活動へすすむことを可能ならしめる一連の組織的な活動の基礎として独立の機能系としての定位反射・反応がある(Соколов, В. И. 1958)。このことは、人間の発達の視点から言えば、定位反射・反応は人間とその生きる環境とのかかわりにおいて、最も早期に出現する選択的かつ能動的反射・反応であり、発達初期におけるより高次の認識活動形成の基礎となるものであると言える。したがって、新生児期からの研究が必要かつ重要である。発達初期にある重症心身障害児・者の療育・教育を考えるうえでも、その発達の基礎としてこうした研究は極めて重要なものとなってくる。

ところで、皮膚(触覚)聴覚、味覚およびその他の諸受容器(視覚以外)は母胎内発達の間に、たとえ要素的ではあってもそれ自身特有の機能を遂行していて、それに基づいて胎児は、物質の物理-化学的諸特性についての何らかの最初の「観念」を形成し、さらに、出生後その環境条件や経験が、様々な受容器系機能の発生と発達にとってより重要な意味を持ってくる(Dennis, 1951, 鎌田, 1986)。

さて、外的環境刺激を最も良く知覚するための受容器の構えをもたらし運動は、本来、定位反射系機能における重要な基本的成分のひとつであることは言うまでもない。しかしながら、「定位反応は、最近まで、高次神経活動の生理学というだけ一つの科学的研究対象にとどまっていた」(Фонарев, А. М. 1977)こともあって、従来の定位反射・反応研究では、その感覚成分に目を向けられることが多く、こうした運動成分に目を向けられることは少なかった。一連の定位反射・反応系活動を、発達初期における認識活動形成の基盤をなすものとして位置付けるためには、その運動的側面を検討することは極めて重要である。

この試みは、諸対象に向かって展開的に現れる外的な定位的行為、すなわち、より高次の探索行動との連続性や関連性を探る上でも意義あると考えられる。

さて、世界最大のデータを持つと言われている「DIALOG」を用いて、教育・心理学領域における1989年までの諸外国での主要な新生児研究を検索をした。その結果、それらの研究は、75本(健常新生児: 68本、障害新生児: 7本)あり、幼児研究数41,749本の、ほん

の0.18%、赤ちゃん研究数4,374本の1.73%に過ぎない程極めて少ないこと、さらに、その中で聴覚定位反射・反応研究は、10本あるがすべて健常新生児を対象にしたものであり、障害新生児に関する研究は殊更に少ないことも明らかになった。

ところで、こうした「定位反射・反応」に関する研究は1960年代後半から1970年前半に20本（視覚定位反射・反応に関するもの：9本、聴覚定位反射・反応に関するもの：10本、その他：1本）、（健常新生児を対象としたもの：19本、障害新生児を対象にしたもの：1本）と集中してい、しかも新生児研究総数75本の内26%と言うように、特定のテーマとしては最も多くなされている。しかし、これらの研究はほとんどが健常新生児を対象にしたものであり、障害新生児を対象にした研究は、Brackbill, Y. (1971)の「定位反射に於ける脳皮質の役割—脳炎乳児に於ける定位反射—」の一例あるのみであった。

これまでの新生児研究の中での定位反射・反応研究を見てみると、「視覚定位反射・反応研究」と「聴覚定位反射・反応研究」の二つに大別できる。ここではそれらに焦点を絞って概括的に述べる。

まず、視覚定位反射・反応研究では新生児にすでに、注視、形態弁別能力のあること、聴覚定位反射・反応研究では、聴覚刺激に対する新生児の心拍反応は、年齢と相関すること、それらに対する呼吸反応と吸啜反応とは、より相関が高いこと等々が明らかにされてきている。

ここでは、特に、新生児とその周辺（乳児初期）における、聴覚刺激に対する聴覚定位反射・反応研究に焦点をあて、もう少し詳しく論述する。

①人間の新生児を対象にした定位反射・反応の最初の研究と考えられるのは、2週間から4週間の早産の新生児10人を対象に、生後2週の初めに、リズムカルな聴覚刺激を与え、それに対する反応や、その関係の変化等々について研究した、Polikanina, R. I. (1966)である。氏によれば、定位反射の消去中に、大脳皮質の機能状態の変化を示す対象的指標としての、E. E. G.（脳波）に変化が見られたという。多少の早産の新生児で、生後2週の初めでは、定位反射の消去は不安定であるという。このことは、内的抑制の弱さを示すものであるとしている。したがって、定位反射のより安定的な消去は、この状態では得られた以上の聴覚皮質の発達との絡みでなされ得ることになるとしている。

②13人の元気の良い新生児に対して聴覚刺激を与え、それによって生じた反応に於ける定位反射（OR）の、生理的なもの（呼吸、心電図）と、脳波（前頭、頭頂、後頭）の変化について、同上のPolikanina, R. I. (1967)によれば、定位反応の消去が現れたのは生後3～4日目～生後3～4週から可能であるという。定位反射の消去は、最終的には聴覚分析器の中心的な皮質の成熟の程度に関連しているものである。

③40週の満期で生まれた、生後2～3日の新生児24人に単純な聴覚刺激を与え、それらに対する定位反応の慣れについて研究をしたSmith, K. J. (1967)によれば、24人の心拍全般に見られる慣れの保持については、新生児に関する最近のいくつかの研究でも明らかにされて来ているように、乳児の定位反応の反応モダリティー全てにおいて、単一的には現れてはいないとしている。

④人間の乳児から成人までを対象に、その心拍定位反応の経年的変化を研究したGraham, F. K., et al. (1970)によれば、心拍定位反応の変化は、年齢と曲線的に関連しているという。つまり、誕生時には心拍の減速は認められないが、生後6週から16週では増加し、さらに、16週以降の成人期の若い間では減速するという。

⑤新生児が、心拍定位を示し得るかどうかについて研究したJackson, J. C., Kantowitz, S. R. & Graham, F. K. (1971)等によれば、結論的には、新生児の心拍から定位成分を引き出すことは困難であるという。このことは、より年齢の高い幼児の場合でも類似しているという。新生児の心拍は概して短い感覚刺激に対する反応の時に増えているが、年齢の高い幼児や成人の場合には逆に減っているという。こうしたことから推察できることは、心拍の増加は刺激過程を抑制する防御的活動システムに結び付いていて、心拍の減少は定位と促進システムに関係している。心拍反応の発達の变化は行動的に重要であるという。

⑥24人の元気の良い新生児と24人の5か月とを対象に、その子どもたちに音刺激を与え、それに対する心拍定位反応の効果を研究したMorronegiello, B. A. & Clifton, R. K. (1984)によれば、新生児と5か月児の双方で頭部回転反応は、僅かしか誘発し得ないという。しかも、新生児の方が5か月児よりもの、さらにより僅かしかそうした反応を誘発し得ない。また新生児では頭部回転反応が生じた時に心拍数の増加が認められ、その反応が消失した時には心拍数も減少する。しかも、心拍数の変化を見てみると新生児でも5か月児でも、それぞれの年齢グループ内では、周波数が違ってもそれほどの違いは認められない。このことから、周波数の違いにも拘わらずこうした音刺激は、新生児や5か月児の注意を喚起するのに等しい効果があるという。

⑦生後1日～5日の新生児12名を対象に聴覚刺激に対する呼吸反応と、吸啜反応（栄養には結び付かない）との関係について研究したSameroff, A. J. (1970)によれば、概して、呼吸数の増加は刺激のスタートに、また、その減少は刺激のストップによるものであり、呼吸数の増加と吸啜の抑制は、最適刺激に対する新生児の防御反応の成分、呼吸数の減少は、防御反応の慣れの後に生じる定位反応の出現に関係しているという。新生児に於ける呼吸と吸啜反応との相互関係は高いという。

⑧異なった反応が刺激の効果に相当する尺度であるのかどうかを決定するために、生後2日目の健常新生児21人を対象に聴覚刺激を提示し、その反応間の関係を研究したTur-



kewitz, G., Moreau, T., Birch, H. G. & Davis, L. (1970) によれば、様々な反応が刺激の効果を等しい尺度で示しているとは限らないという。というのも、異なった反応に対しては異なった閾値があるからであるとしている。その意味では、人間の新生児における行動機構の説明に際して、これまで一般化されてきた覚醒と定位反応の単一性という概念が、適当であるのかどうかという問題が新たに投げかけられている。

上記のようなこれまでの研究から明らかになった主な点を概括すると、

- (i) 聴覚定位反応の消去は生後3～4日に始まり6～10日で安定する。しかもそれは聴覚分析器の中心的な皮質の成熟の程度に関連する。
- (ii) 聴覚定位反応としての心拍全般の慣れの保持は反応モダリティーで単一ではない。
- (iii) 新奇聴覚刺激の強化は、条件定位反応に効果がある。
- (iv) 聴覚刺激に対する心拍定位反応は、年齢と曲線的に関連する。
- (v) 聴覚刺激に対する呼吸反応と吸啜反応との相互関係は高い。
- (vi) 頭部回転反応の生起で心拍数が増加し、その消失で心拍数も減少する等々である。

また、未解明な主な点は、

- (i) 新生児期のいつごろから、定位反応の運動成分としてどんな聴性行動反応が、どのような変化・発達過程を経て認められるようになってくるのかという点。
- (ii) ダウン症など、いわゆる、障害をもつ新生児の場合はどうなのかという点等々があげられる。

こうした課題の解明のためには、少なくとも、複数の健常の新生児ばかりではなく、何らかの障害をもつ新生児をも対象とし、聴覚刺激に対する生後1日目から生後30日目頃までの、運動的側面に視点をあてた「定位反応」のより詳細な変化・発達過程について、縦断的かつ横断的に研究することが不可欠であると考えられる。しかし、従来の研究ではそうした研究は皆無である。したがって、本研究の意義もここにある。

## II. 目 的

生後第1日目から1か月後頃までの健常新生児と、ダウン症新生児を対象にして、聴覚刺激に対する「定位反応」の運動成分としての聴性行動反応に視点を当て、それぞれの発生と発達の変化過程を、縦断的、かつ、横断的に明らかにすること、と同時に両者の共通点や相違点を明らかにすることを研究目的とする。

## III. 方 法

### (i) 対象児

生後1日～36日までの14名の新生児(1975～1989年までに生まれた友人や、知人や、筆者自身の子ども、また相談を受けた人々の子のうち、共通した日数に資料が得られた子)を対象とした。そのうちの、9名が健常の新生児(1990年現在健常児であることが確認されている男5名と女4名)、5名がダウン症の新生児(生後7日～9日の間にはじめて相談のあった男2名と女3名全員21トリソミータイプ)である。

### (ii) 呈示刺激材料及び実験手続き

①静止音刺激：子どもの耳穴線上で、子どもの耳から約20cm離し、市販のミニブザーを多少改善して用い、3秒間点音－5秒間消音での反復音刺激を5回呈示する(延時間約1～2分以内)。

②移動音刺激：そのミニブザーを点音したままで、子どもの耳から約20cmの距離を保つようにしながら、耳穴線との角度0～90度まで、ゆっくり上下に(約2cm/秒)移動させて戻る。それぞれの耳について各5回(合計10回、延べ時間約2～3分以内)。(距離と入射角度の違いに応じたミニブザーの騒音の変化の程度については、Table B-1 参照)。

Table B-1. ミニブザーの騒音の程度 (dB)\*

角 度 提示距離	0°	45°	70°～80°	90°～120°
2 cm	98～100	96～98	94～96	90～92
10 cm	93～95	86～88	84～86	82～84
20 cm	85～87	78～80	76～78	74～76
50 cm	78～80	70～72	68～70	66～68

\*ONSOKU SOUND METRE SM-7 で計測。  
尚、室内の騒音は、ほとんど40dB以下。

## (iii) 観察および記録

産院及びそれぞれの自宅で、生後1日から1か月頃まで、可能な限り1日おきに（実際には共通して整理できたのはTable B-3、B-4の通り2日～5日おき）、午前10時ころから12時までの間、又は、午後1時～3時までの間の授乳後間もない間で、自然な姿勢でベッドやふとんに横になっている時に（覚醒安静時）、3～4分間、上記のような条件での単純音刺激を呈示し、それに対する反応を紙に観察記録したり、可能な場合に限り35ミリカメラ、8ミリカメラ、VHSや8ミリビデオカメラ等の映像に記録した。映像記録は保護者や、知人に依頼し対象児のほぼ斜め45度で1mの距離から実験者の様子も含めてなされた。室内の騒音は0～40デシベル程度である。

## (iv) 結果の整理

各反応を評定基準（Table B-2 参照）に従って整理した。映像分析は、画面を0.5～1秒間隔でストップし同様の基準を下に整理した。

Table B-2. 聴覚刺激に対する各反応についての評価基準

評 定 基 準			
反応項目	反応あり：1点	中間点：0.5点	反応なし：0点
眼瞼瞬目反応	両眼瞼を瞬間的に閉じる	～	全く閉じない
口をすぼめる	口を瞬間的に閉じる	～	全く閉じない
上肢屈曲	上肢を瞬間的に屈曲する	～	全く屈曲しない
下肢屈曲	下肢を瞬間的に屈曲する	～	全く屈曲しない
前行動一時停止	前行動を瞬間的に一時停止する	～	全く停止しない
呼吸数の増加	呼吸数が一時的に多少増える	～	全く増えない
上肢のバタバタ	上肢を一時的に多少バタバタする	～	全くバタバタしない
下肢のバタバタ	下肢を一時的に多少バタバタする	～	全くバタバタしない
頭部回転	ミニブザーでの音刺激源の呈示されてある所へ右方、あるいは、左方へ頭部が0°～90°内で動く	～	全く動かない
眼球運動	眼球がミニブザーでの音刺激源の移動に伴うように0°～90°内でその刺激源を求めるように動く。	～	全く動かない

反応得点：刺激呈示1回毎の各反応を評定基準で0.0.0.5.1.0とした合計得点  
 反応出現率＝（反応得点）÷（刺激呈示回数）×100として算出した

Table B-2. 聴覚刺激に対する各反応についての評定基準

表記段階	出現率区分	パーセント	反応得点の目安 5回：最高5点
++	80%以上～100%まで	80%, 90%, 100%	4.0, 4.5, 5.0
+	60%以上～80%未満	60%, 70%	3.0, 3.5
÷	40%以上～60%未満	40%, 50%	2.0, 2.5
-	20%以上～40%未満	20%, 30%	1.0, 1.5
--	0%以上～20%未満	0%, 10%	0.0, 0.5

++	所定の反応として、ほぼ完全に、認められる。
+	所定の反応として、おおよそ、認められる。
÷	所定の反応として、多少、認められる。
-	所定の反応として、認めることは、難しい。
--	所定の反応として、認めることは、ほとんど難しい。





## IV. 結果と考察

以下、Table及びFig.を中心に、結果を述べ考察を加える。

Table B-3. 生後1日から5週までの新生児（健常児(9名)とダウン症児(5名)）の静止音刺激に対する反応項目の平均出現率と標準偏差の変化

生後日数 反応項目	各反応項目の平均出現率(%)と標準偏差									
	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
① 眼瞼瞬目	95 (5.00)	87 (6.33)	65 (5.00)	64 (4.98)	44 (4.98)	43 (4.22)	28 (5.66)	21 (7.85)	7 (8.33)	5 (7.37)
	/	/	/	100 (0.00)	98 (4.00)	94 (4.89)	84 (4.89)	80 (6.32)	72 (4.00)	64 (4.89)
② 口をすぼめる	98 (3.26)	97 (4.22)	68 (3.26)	64 (4.98)	45 (5.00)	28 (3.26)	27 (4.22)	17 (4.22)	6 (6.53)	3 (6.67)
	/	/	/	100 (0.00)	100 (0.00)	96 (4.89)	94 (4.89)	82 (4.00)	74 (4.89)	66 (4.89)
③ 上肢屈曲	97 (4.22)	93 (4.72)	72 (6.28)	63 (4.72)	42 (4.16)	30 (0.00)	27 (4.22)	22 (4.16)	22 (4.16)	21 (3.14)
	/	/	/	100 (0.00)	96 (4.89)	94 (4.89)	84 (4.89)	72 (4.00)	66 (4.89)	56 (4.89)
④ 下肢屈曲	96 (4.76)	87 (4.22)	65 (5.00)	62 (4.16)	44 (4.98)	36 (4.76)	27 (4.22)	22 (4.16)	21 (3.14)	15 (5.00)
	/	/	/	100 (0.00)	92 (6.32)	88 (4.00)	80 (6.32)	76 (4.89)	70 (6.32)	64 (4.89)
⑤ 前行動一時停止	95 (5.00)	83 (10.54)	67 (4.22)	63 (4.72)	47 (4.22)	36 (4.76)	26 (4.76)	24 (4.98)	21 (3.14)	14 (4.78)
	/	/	/	100 (0.00)	100 (0.00)	94 (4.89)	88 (4.00)	78 (4.00)	70 (6.32)	64 (4.89)
⑥ 呼吸数の増加	16 (4.76)	24 (4.98)	31 (6.40)	36 (6.69)	43 (4.72)	56 (6.39)	61 (3.14)	66 (4.76)	65 (5.00)	62 (4.16)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (4.89)	14 (4.89)	22 (4.00)	24 (4.89)	26 (4.89)
⑦ 上肢のバタバタ	14 (4.98)	23 (4.72)	24 (4.76)	27 (4.22)	43 (4.72)	61 (3.14)	63 (4.72)	62 (4.16)	65 (5.00)	66 (4.76)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.89)	8 (4.00)	14 (4.89)	14 (4.89)	22 (7.48)
⑧ 下肢のバタバタ	15 (5.00)	20 (4.71)	25 (5.00)	27 (4.22)	43 (4.72)	62 (4.16)	64 (4.98)	66 (4.76)	65 (5.00)	63 (4.72)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (4.00)	6 (4.89)	14 (4.89)	16 (4.89)	20 (6.32)

Table B-4. 生後1日から5週までの新生児（健常児(9名)とダウン症児(5名)）の移動音刺激に対する反応項目の平均出現率と標準偏差の変化

生後日数 反応項目	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
① 頭部回転	1 (3.14)	7 (3.87)	20 (4.22)	26 (4.22)	28 (5.73)	42 (4.71)	46 (4.98)	58 (4.76)	68 (4.76)	68 (5.73)
	/	/	/	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.89)	14 (4.89)	24 (4.98)	28 (4.00)	32 (4.00)
② 眼球運動	4 (4.98)	12 (4.16)	15 (5.00)	26 (4.76)	32 (6.28)	37 (6.33)	42 (6.28)	47 (6.33)	57 (7.89)	61 (7.37)
	/	/	/	4 (4.89)	8 (4.00)	12 (4.00)	14 (4.89)	20 (6.32)	24 (4.89)	26 (4.89)

上段：健常新生児の平均、下段：ダウン症新生児の平均、( )内：標準偏差

/：全員のデータがとれていない、又は、データが全員ではない場合

平均出現率＝(反応出現率の全員の和)÷人数

反応出現率＝(反応得点)÷(刺激呈示回数)×100

反応得点：Table2の評定基準に従って刺激呈示1回毎に、0.0.0.5.1.0のいずれかに得点化したものの刺激呈示回数分の合計得点

#### (1) 聴性行動反応の発達 (Table B-3, B-4参照)

健常およびダウン症の新生児は、生後1日から生後1か月の間にも所与の音刺激に対し、反応の現れ方は異なることも認められるが、実に様々な行動レベルでの聴性行動反応を示すこと、また、その発達的变化過程を、明瞭に読み取れるようなものであることが明らかになった。

#### (a) 健常の新生児

健常の新生児の場合には、生後1か月余りの間に、次のような注目すべき発達的变化をとげる。

つまり、生後9日目頃までは、眼瞼瞬目、口をすぼめる(渋顔面)、上肢屈曲、下肢屈曲、前行動の一時停止などの防御的反射と考えられる反応項目の出現率が、より高く認められる(60%~90%台、標準偏差(以降SDと表記する)：3.26~10.54)。

また、頭部回転、眼球運動、上肢や下肢のバタバタ等々の定位的反応と考えられる反応項目の出現率は、その逆に、低くなっている(1%~30%台、SD：3.14~5.00)。

それが生後3、4週以降になると、頭部回転、眼球運動、上肢・下肢のバタバタなどの定位的反応と考えられる反応項目の出現率が高くなり(50%~60%台, S D: 4.00~7.89)、その反面、防御反射的の反応と考えられる、眼瞼瞬目、口をすぼめる(洪顔面)、上肢屈曲、下肢屈曲、前行動の一時停止等はそれほど認められなくなってくる(10%台, S D: 3.14~7.85)。

両者の中間時期、すなわち、生後14、15日頃は、双方の反応項目の出現率が、それぞれ同じ程度(30%~40%台,  $SD: 3.26 \sim 6.38$ )に混在的に認められることが明らかに示されている。

このように生後1か月内でもそれぞれの反応項目での出現率は大きく変化しているが、SDはそれほど大きな変化を示していないことから、新生児の類似した傾向が推察される。

ひとりの事例 (T・K) の結果からも同様な結果が示されている (Fig. B-1参照)。

このFig. B-1からも明らかなように、生後1日と生後30日とは、個々の反応項目の出現率

が、ちょうど逆転したような反応パターンに変化し生後14日ころが、まさに、両者の中間的な位置にあることがよくわかる。

このように新生児期の音刺激に対する聴性行動反応は、生後1日から生後1か月余りの間に、生後2週間を境に防御的性質のものから、定位的性質のものへと転換していくことが示されている。

(b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合には、眼瞼瞬目、口をすぼめる（渋顔面）、上肢屈曲、下肢屈曲、前行動の一時停止等といった、いわゆる、防御反射の反応が、生後4週頃までかなり

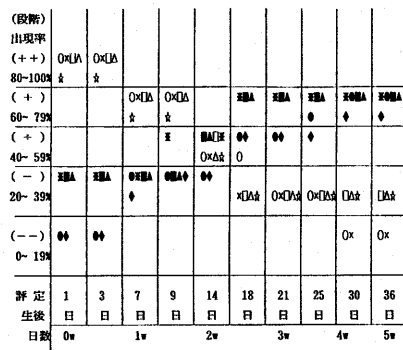
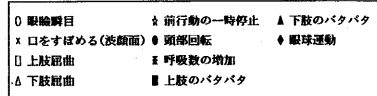


Fig. B-1 生後1日から生後5週までの健常新生児(T・K)の、静止及び移動音刺激に対する反応項目の出現の変化



の高率で出現していることが示されている（60%～100% 台、

SD: 0.00~6.32)。他方、頭部回転、眼球運動、上肢のバタバタ、下肢のバタバタ等といった、いわゆる定位的反応は、そのころまでほとんど認められないなど、その出現率も低い(0%~20%台, SD: 0.00~6.32)。

このように見てくると、健常の新生児の1週から2週までの発達的变化と、ダウン症の新生児の4週ころまでのそれとは、かなり共通した発達過程を経ることが確認された。

つまり、健常の新生児の場合

合には、聴性行動反応は、生後1か月の間に生後2週頃を境に、防衛的性質のものから定位的性質のものへと質的に転換していくと考えられるが、ダウン症の新生児の場合には、その防衛的性質を、ほぼ生後1か月位の時間をかけて越えていく段階にあると言える。このことは、ひとりの事例(M・O)の結果でも同様に示されている(Fig. B-2参照)。

さて、上の全般的傾向をふまえたうえで、特に変化の著しい反応として、防御的性質面では、眼瞼瞬目反応、また、定位的性質面では、眼球運動反応と頭部回転反応についてより詳しく述べる。

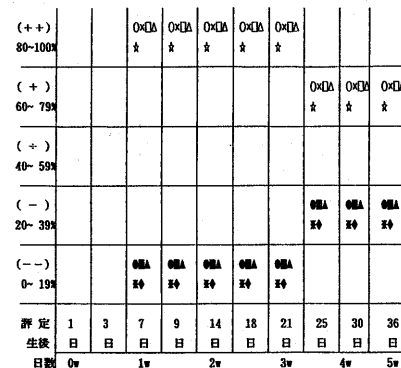
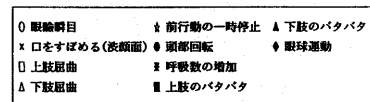


Fig. B-2 生後7日から生後5週までのダウン症新生児(M・O)の、静止及び移動音刺激に対する反応項目の出現の変化



\*生後7日目にはじめて会った。それ以前のデータは無いので空欄

## (2) 眼瞼瞬目反応の発達 (Table B-3, B-4, B-5 参照)

Table B-5. 生後1日から5週までの新生児(健康児とダウン症児)の聴覚刺激に対する「眼瞼瞬目反応」の出現率の変化

No	名前	性別	「眼瞼瞬目反応」( % )									
			1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
健康新生児												
1	T. K	M	100	90	70	70	40	40	30	30	10	10
2	E. N	M	90	80	60	60	40	40	30	20	0	0
3	Y. N	M	100	90	70	70	50	50	30	20	20	10
4	K. N	F	100	90	60	60	50	40	30	20	20	20
5	E. S	M	90	80	60	60	40	40	30	20	20	10
6	Fa. K	M	100	100	70	70	40	50	40	20	20	20
7	T. U	F	90	90	70	60	50	40	30	10	10	10
8	Fy. K	F	90	80	60	60	40	40	20	20	10	0
9	E. K	F	100	90	70	70	50	50	40	40	30	20
	Mean		95	87	65	64	44	43	31	22	15	11
ダウン症新生児												
10	K. T	M	/	/	100	100	100	100	90	90	80	70
11	M. O	F	/	/	100	100	100	90	80	70	70	60
12	M. Y	F	/	/	/	100	90	90	80	80	70	70
13	R. T	F	/	/	100	100	100	100	90	80	70	60
14	T. O	M	/	/	/	100	100	90	80	80	70	60
	Mean		/	/	/	100	98	94	84	80	72	64

## (a) 健康の新生児

①生後1日:それぞれの音刺激に対し、ほぼ5回中5回とも、どの子にも刺激呈示直後に、かなり強く瞬目する反射いわゆる防御瞬目反射が認められた(出現率90~100%, 全体の平均95%,  $SD: 5.00$ )。

②生後3日:この頃でも、やはり、防御瞬目反射が、それぞれの音刺激に対し5回中4~5回強く認められる(出現率80~100%, 平均87%,  $SD: 6.33$ )。

③生後7日:この頃になると、各刺激呈示後、明らかに、ほんの1秒ほどではあるが、「少し間をおくような感じ」で瞬目する反応が、5回中3回程に認められる。しかも、瞬目した後、それが和らぐのも2~3秒、時には1~2秒というように、生後1日目よりも

短くなってくる(出現率60~70%, 平均65%,  $SD: 5.00$ )。このことは、いわゆる、防御反射から定位反射への移行の萌芽期に入りつつある変化であろう考えられる。

④生後14日:この頃になると、瞬目反応が、それほど、認められなくなっている(出現率40~50%, 平均44%,  $SD: 4.98$ )。

⑤生後25日~生後30日:この頃になると、所与の音刺激に対しては、多少のバラツキは大きくなっているが、瞬目反応はかなり少なく、ほとんど認められなくなっている子もみられる(出現率0~30%, 平均21~25%,  $SD: 7.17$ ~8.33)。

## (b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、健康の新生児に於いて、生後1日や2日で認められたような、刺激呈示直後の各回における、かなり強い、しかも、持続時間も3~4秒と比較的長い、いわゆる、防御瞬目反射が、K.T.、R.T.児では、生後7日から18頃まで、また、M.O.、T.O.、M.Y.児でも、生後9日から18日頃まで認められた。

しかし、生後25日頃になると、刺激呈示後1~2秒前後、「少し間をおくような感じ」での眼瞼瞬目反応が、5回中、3回程度までに、しかも、瞬目した後、それが和らぐのも、2~3秒前後と、生後7日や9日よりも短くなって来ているといった変化も認められる。

それが、さらに生後36日頃になると、耳穴線上で、しかも、20cm位の距離からのミニブザーでの音刺激呈示に対しても眼瞼瞬目反応は、さらに幾分少なくなっている(出現率:K.T.とM.Y.が70%, M.O.、R.T.、T.O.とが60%, 平均64%,  $SD: 4.89$ )。

このように、ダウン症の新生児の生後5週頃までの音刺激に対する眼瞼瞬目の発達は、健康の新生児に於いて生後10日頃までに認められた発達の变化と、基本的には共通するものであると言える。こうしたことは、口をすぼめる(渋顔面)反応、上肢や下肢の屈曲反応、前行動の一時停止反応においても共通的に認められる。

## (3) 頭部回転反応の発達 (Table B-4, B-6参照)

Table B-6. 生後1日から5週までの新生児（健常児とダウン症児）の聴覚刺激に対する「頭部回転反応」の出現率の変化

No	名前	性別	「頭部回転反応」( % )									
			1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
健常新生児												
1	T. K	M	0	10	20	30	30	40	50	60	70	70
2	E. N	M	0	0	10	20	20	30	40	50	60	60
3	Y. N	M	0	0	10	20	20	40	40	50	60	70
4	K. N	F	0	10	20	30	30	40	50	60	70	70
5	E. S	M	0	10	20	30	30	40	50	60	70	70
6	Fa. K	M	10	10	20	30	40	50	50	60	70	80
7	T. U	F	0	10	20	30	30	40	50	60	70	70
8	Fy. K	F	0	10	20	30	30	40	40	50	60	60
9	E. K	F	0	10	20	30	30	40	50	60	70	70
	Mean		1	7	17	27	28	40	46	56	66	68
ダウン症新生児												
10	K. T	M	/	/	0	0	0	0	10	20	30	30
11	M. O	F	/	/	0	0	0	10	20	30	30	40
12	M. Y	F	/	/	/	0	0	0	10	20	20	30
13	R. T	F	/	/	0	0	0	0	10	20	30	30
14	T. O	M	/	/	/	0	0	10	20	30	30	30
	Mean		/	/	/	0	0	4	14	24	28	32

## (a) 健常の新生児

①生後1日：所与の音刺激に対して頭部回転反応は、ほとんど認められなかった。ただし9名中1名 (Fa. K) において、耳穴線上20cm位からの音刺激呈示（ほぼ80dB前後程度の騒音）に対して、ほんの微かにではあるが、頭部回転反応の兆しのような反応も認められた（全体の平均出現率1%、SD: 3.14）。

②生後7日：この頃になると、5回中1回位、かすかにではあるが、頭部回転反応が9名中7名に於いて多少認められた（出現率17%、SD: 4.22）。

③生後14～18日：所与の刺激に対して、9名全員に、5回中1回位、頭部回転反応が認

められてきている（出現率28%～40%、SD: 4.71～5.73）。

④生後25～30日：この頃になると各音刺激呈示に対して、かなり頭部回転反応が認められる。しかも、持続時間もより長く安定したものとなっている（出現率56%、SD: 4.76）。生後36日になるとこのことがさらにより安定的になる（出現率71%、SD: 5.76）。

このように、頭部回転反応の発達過程は生後7日頃（生後1週頃）から始まって、漸進的に発達し生後1か月の終わり頃に、ようやく一定の安定性を獲得するようになる。

## (b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、生後7日から14日ころまでは、ほとんど、頭部回転反応は認められなかった。生後18日頃になると、ほんの微かな、頭部回転反応の兆しのような反応が、5名中2名に認められた（出現率4%、SD: 4.89）。健常の新生児の半数位に、生後3日で認められたものと共通したものである。生後25日頃までは、各刺激呈示5回中1回程度であるが、微かな頭部回転反応が認められている（出現率24%、SD: 4.89）。

さらに、生後30、36日頃になると、各刺激呈示5回中1～2回程度、3～4秒の頭部回転反応が認められてくる（出現率22%～32%、SD: 4.00）。

健常の新生児と比べてみると、確かに、時間的にダウン症の新生児の方が、長くかかってい、また反応そのものの弱さも認められるが、基本的には、やはり、共通の頭部回転反応の発達の变化過程を経て行くことが推測される。





## (4) 眼球運動反応の発達 (Table B-4, B-7参照)

Table B-7. 生後1日から5週までの新生児 (健常児とダウン症児) の聴覚刺激に対する「眼球運動反応」の出現率の変化

No	名前	性別	「眼球運動反応」 ( % )									
			1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
健常新生児												
1	T. K	M	10	10	20	30	30	40	50	50	60	60
2	E. N	M	0	10	10	20	20	30	30	40	50	50
3	Y. N	M	0	10	10	20	30	30	40	40	50	50
4	K. N	F	0	10	20	30	30	40	40	50	50	60
5	E. S	M	10	20	20	30	40	40	40	50	60	70
6	Fa. K	M	10	10	20	30	40	40	50	50	70	70
7	T. U	F	0	10	10	20	30	30	40	40	50	60
8	Fy. K	F	0	10	10	30	30	40	40	50	60	60
9	E. K	F	10	20	20	30	40	50	50	60	70	70
	Mean		4	12	15	26	32	37	42	47	57	61
ダウン症新生児												
10	K. T	M	/	/	0	10	10	10	20	20	30	30
11	M. O	F	/	/	0	0	10	10	10	20	20	20
12	M. Y	F	/	/	/	10	10	20	20	30	30	30
13	R. T	F	/	/	0	0	0	0	10	20	20	30
14	T. O	M	/	/	/	0	10	10	10	10	20	20
	Mean		/	/	/	4	8	12	14	20	24	26

## (a) 健常の新生児

①生後1日：所与の様々な音刺激呈示にしたいして、眼球運動反応は、ほとんど認められない (ただし、4名の子どもたち (T.K, E.S, Fa.K, E.K) ではあったが、耳穴線との角度が、0度から45度内、提示距離20cmで上から下への、ゆっくりとした移動音刺激呈示に際して、ほんのかすかな眼球運動反応の兆しのような反応が認められた。出現率4%, SD: 4.98)。

②生後3日：この頃になると、所与の音刺激に対し、眼球運動反応としてはまだ認められないが、その兆しは、9名中9名全員に認められた (出現率12%, SD: 4.16)。

③生後9～14日：この頃になると、耳穴線との角度45度内での音刺激に対して5回中1

～2回、眼球運動反応が認められるようになってくる (出現率26～32%, SD: 4.76～5.00)。

④生後18日：この頃になると、さらにはっきりと眼球運動反応が認められるようになってきている (5回中2回) (出現率37%, SD: 6.33)。しかも、耳穴線との角度45度～90度内での移動音刺激呈示に対しても、多少の頭部の回転反応を伴わせながら眼球運動反応が認められてきている。

⑤生後25～30日：この頃になると、耳穴線との角度45度内での移動音刺激呈示の5回中2～3回、眼球運動反応が認められた (出現率47～57%, SD: 6.33～7.89)。また、耳穴線との角度45度～90度内での移動音刺激呈示に対しても、5回中2～3回、頭部の回転反応を伴わせながらの眼球運動反応は、多少安定してきている。このことは、生後36日になると、さらに明らかになる (出現率61%, SD: 7.37)。

## (b) ダウン症の新生児

ダウン症の新生児の場合、眼球運動反応のほんの微かな兆しが、はじめて、認められたのは、K.TとM.Y (出現率10%) であり、生後9日の時であった。耳穴線と、音刺激との角度が、0度～45度内、刺激提示距離が、20cm位、騒音が、78～85dB程度での刺激呈示に対して、ほんの一瞬、眼球運動反応が認められた (全体の出現率の平均は4%, SD: 4.89)。また、そのほとんどが、生後14～18日頃でも、その出現率は、10%前後といったように、微かな兆しが、認められるような段階である。

しかしその後、生後21・25日になると、耳穴線との角度が45度以内での音刺激呈示に対して、眼球運動反応の出現率が、20%前後にもなるほどの変化を示している。生後30、36日になると、さらにその出現率が20～30%と若干高くなっていく (平均出現率24%～26%, SD: 4.89)。

また、興味深いことは、所与の音刺激が、耳穴線との角度、45度～90度内で提示された際にも、眼球運動反応の兆しが、生後30～36日頃になると、ほんの微かにではあるが、多少の頭部回転反応を伴わせながら認められ始めてきていることである。

さらにまた、こうしたダウン症の新生児の眼球運動反応の発達の变化過程も、健常の新生児の生後1日から生後9日、さらに生後14日前後までのそれと、基本的には、共通であることが示された。

こうした健常の新生児、及び、ダウン症の新生児の音刺激に対する、刺激源への定位反応の運動成分としての、眼球運動反応の発達の变化過程の結果から考えられることは、まず、視野内で移動する刺激の下に生起するこうした反応も、胎児期にすでに獲得されて来ているような、生理学的前提としての眼球運動反射が存在するということである。このこ

とは、胎児期の子どもの発達研究レビュー（鎌田，1986）でも示唆されているように興味深い。

また、好適な条件下（覚醒安静時で、乳児の視野内に拮抗する刺激がない場合）では、健常の新生児では、生後14日頃（生後2週の終わり頃）に、また、ダウン症の新生児では、生後36日（生後5週の終わりころ）に、それぞれ、ゆっくりとした移動音刺激呈示に対して、眼球運動反応が生起するようになってくるということである。

## V. 結 論

（1）生後1日から生後4、5週頃までの健常新生児の聴性行動反応には、三つの発達の变化期が認められる。しかし、ダウン症新生児では、この時期、それが、一つ認められる（「第1発達期」）のみである。

（2）健常新生児では、第1発達期は、生後1日から1週頃までに認められる、「防御反射期」とでも呼べる時期であり、また、生後2週から3週までの第2発達期は、「定位反応発生期」と、さらに、生後3週から4週までの第3発達期は、「定位反応充実期」とでもよべる発達期である。概括すれば、健常の新生児の場合には、ほぼ生後2週を境として、それ以前の防御反射・反応的なものから、それ以後の定位反射・反応的なものへと変化していくということである。

他方、ダウン症の新生児の場合には、生後、4、5週頃までの防御反射・反応的なものが、優位を占め続けているが、同時に定位反射・反応的なものへの変化の萌芽を内包しつつある段階でもある。

（3）健常新生児に於ける視野内での音刺激に対する眼球運動反応の発達は、生後2～3日頃から芽生え始め、漸進的に進行し生後4～5週頃に一定の安定性を得るようになる。しかし、ダウン症新生児に於けるそれは、生後2週すぎ頃から芽生え始めるが、生後4～5週頃までに一定の安定性を得ることは極めて難しく、さらに時間を要する。

（4）健常新生児に於ける動的音刺激源への頭部回転反応を伴った眼球運動反応の発達は、生後7日頃から芽生え始め生後30日頃には、頭部の回転を左右それぞれ45度位伴わせながら比較的安定的に認められてくる。しかし、ダウン症に於けるそれは、生後21日頃から芽生え始めるが、一定の安定性を得るまでには、さらに時間を要する。とはいえ、生後1か月ころには、耳穴線との角度が、0～45度内、45～90度内での頭部回転反応でも、出現率の面で見ると、健常の新生児の生後2週程度の時期の反応と共通するものがある。

（5）眼瞼瞬目反応、頭部回転反応、眼球運動反応にみられたこのような発達の变化が、健常の新生児においても、また、ダウン症の新生児においても、聴覚刺激に対する行動水

準で観察される様々な聴性行動反応パターンの変化とよく対応している。

本研究では単純刺激に対する要素的反応を中心にみてきたが、今後は生活経験要因が関与する刺激事態を導入するなどして、さらに詳細に検討する必要がある。それを通して、より高次の探索行動への発展過程が明らかにされるであろう。

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり、産院やら、ご自宅にまでお邪魔させていただきました。いつも、快くお付き合い下さいました数多くの赤ちゃん、ご父母、ご家庭の皆様方、お医者さん、看護婦さん方のご協力に、ここに記して衷心より御礼の意を表します。



## (文 献)

## (A) 新生児の視覚刺激に対する定位反応に関するもの

- 1) Anyane Yeboa, K., Warburton, D., Halperin, D., Bloom, A.: Familial partial trisomy 5p and the cri-du-chat syndrome in multiple members of a large family with a t (2;5) (p25;p13) translocation. *American Journal of Human Genetics*, 30(6), 47A, 1978.
- 2) Bower, T. G. R., Broughton, J. M., Moore, M. K.: Infant responses to approaching objects. An indicator of response to distal variables. *Perception and Psychophysics*, 9, 193-196, 1970.
- 3) Butterworth, G., Henshall, C., Johnston, S., Abdfattan, N., Hopkins, B.: Hand to mouth activity in the newborn baby evidence for innate sensorimotor coordination. *Bulletin of the British Psychological Society*, 39, 15, 1986.
- 4) Butterworth, G., Hopkins, B.: Hand mouth coordination in the newborn baby. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 303-314, 1988.
- 5) Carpenter, G.: Mother's face and the newborn. In R. Lewin (Ed.), *Child Alive*, London, 1975.
- 6) Dennis, W.: Readings in Child Psychology. (黒田実郎訳編(1975): 1. 胎児における行動の発達 (ダーベン・ポート フッカー), 胎児・乳児の行動と発達, 岩崎学術出版社, 3-18), 1951.
- 7) Fantz, R. L.: Pattern discrimination and selective attention as determinants of perceptual development from birth. In A. H. Kidd, & H. I. Rivoire (Eds.), *Perceptual development in children* New York, International University Press, 1966.
- 8) ФОНАРЕВ, А. М.: РАЗВИЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ. ПЕДАГОГИКА, (尚, 第二章, 第三章, 第四章の訳は, 各々, 鎌田文聰訳 (1979) 新生児期、乳児保育研究, 6, 91-99; 鎌田文聰・村上由則訳 (1980) 定位反応と保護・防御反応との関連. 乳幼児保育研究, 7, 6-19; 鎌田文聰・赤羽哲郎訳 (1979) 視覚定位反応の発達. 心理科学, 3(1), 65-77 を参照のこと), 1977.
- 9) Galecio, R., Hering, E.: Contribution to the study of cerebral injury in the newborn baby. *Revista Chilena de Pediatría* (Santiago), 37, 537-543, 1966.
- 10) Goldie, L., Svedsen Rhodes, U., Robertson, N. R.: Sucking movements during sleep in the newborn baby. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 11(3), 207-211, 1970.
- 11) 川住隆一・片桐和雄: 重症心身障害児の定位反射, 小児の精神と神経, 18(4), 19-25, 1978.
- 12) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位反応」の発達に関する発達心理学的研究 (その3) - 出生から1か月まで (視覚刺激に対する「反応」を中心に) -, 日本特殊教育学会第20回大会発表論文集, 4

02-403, 1982.

13) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位反応」の発達心理学的研究 (3) - 出生から1か月まで (視覚刺激に対する「反応」を中心に) -, 岩手大学教育学部研究年報, 第42巻第1号, 201-216, 1982.

14) 鎌田文聰: 新生児における前言語的交手段の発達 - 「定位-探索活動」の発達に視点をあてて -, 障害者問題研究, 34, 3-14, 1983.

15) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位-探索活動」の発達心理学的研究 (5) - 生後1か月から2か月頃まで (聴覚刺激及び視覚刺激に対する「反応-活動」を中心に) -, 岩手大学教育学部研究年報, 第44巻第1号, 83-97, 1984.

16) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位-探索活動」の発達に関する発達心理学的研究 (その5) - 生後1か月から2か月ころまで (聴覚刺激及び視覚刺激に対する「反応-活動」を中心に) - 日本特殊教育学会第23回大会発表論文集, 590-591, 1985.

17) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位-探索活動」の発達心理学的研究 (7) - 胎生期におけるその生理学的前提の発達について -, 岩手大学教育学部研究年報, 第46巻第1号, 145-165, 1986.

18) Karmel, B. Z.: Brain mechanisms involved in early visual perception. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development, 24, 1973.

19) Kessen, W., Salapatek, P., Haith, M.: The visual response of the human newborn to linear contour. *Journal of Experimental Child Psychology*, 13(1), 9-20, 1972.

20) Meinecke, P., Menzel, J., Froster Iskenius, U.: Knee Pterygium Syndrome in a newborn infant, *Monatsschr Kinderheilkd* (Germany, WEST), 137(4), 228-230, 1989.

21) Mitkin, A. A.: On the innate mechanisms of saccadic eye movements. *Tenth Biennial Meetings of The International Society for the Study of Behavioural Development Abstracts*, 284, 1989.

22) Salapatek, P., Kessen, W.: Visual scanning of triangles by the human newborn. *Journal of Experimental Child Psychology*, 3, 155-167, 1966.

23) Sameroff, A. J.: Respiration and sucking as components of the orienting reaction in newborns. *Psychophysiology*, 7(2), 213-222, 1970.

24) Schoetza, A.: Effects of viewing distance on looking behavior in neonates. *International Journal of Behavioral Development*, 2(2), 121-131, 1979.

25) Slater, A., Morison, F., John M.: Binocular fixation in the newborn baby. *Journal of Experimental Child Psychology*, 20(2), 248-273, 1975.

26) Slater, A., Morison, V., Rose, D.: Visual memory at birth. *British Journal of Psychology*, 73(4), 519-525, 1982.

27) Slater, A., Morison, V., Rose, D.: Pattern perception and visual discrimination in

the newborn baby. *Bulletin of the British Psychological Society*, 36, 23-38, 1983a. 28) Slater, A., Morison, V., Rose, D.: Locus of habituation in the human newborn. *Perception*, 12 (5), 593-598, 1983b.

29) Wickelgren, L. W.: Convergence in the human newborn. *Journal of Experimental Child Psychology*, 5(1), 74-85, 1967.

# (B) 新生児の聴覚刺激に対する定位反応研究に関連するもの

1) Anyane Yeboa, K., Warburton, D., Halperin, D., Bloom, A.: Familial partial trisomy 5p and the cri-du-chat syndrome in multiple members of a large family with at(2;5)(p25;p13) trans location. *American Journal of Human Genetics*, 30(6), 47, 1978.

2) Berg, K. M., Berg, W. K., Graham, F. K.: Infant heart rate response as a function of stimulus and state. *Psychophysiology*, 8(1), 30-44, 1971.

3) Berg, W. K.: Cardiac orienting at 6 and 16 weeks. *Psychophysiology*, 10(2), 192, 1973.

4) Brotsky, S. J., Kagan, J.: Stability of the orienting reflex in infants to auditory and visual stimuli as indexed by cardiac deceleration. *Child Development*, 42(6), 2066-2070, 1971.

5) Bracbill, Y. F., Hiram E.: Development of the sensory analyzers during infancy. In: Lipsitt, L., *Advances in child development and behavior*, New York, Academic Press, 4, 173-208, 1969.

6) Butterworth, G., Henshall, C., Johnston, S., Abdfattan, N., Hopkins, B.: Hand to Mouth Activity in the Newborn Baby—Evidence for Innate Sensori-Motor Coordination. *Bulletin of the British Psychological Society*, 39, 15, 1986.

7) Butterworth, G., Hopkins, B.: Hand Mouth Coordination in the Newborn Baby. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 303-314, 1988.

8) СОКОЛОВ, Е. Н.: ВОСПРИЯТИЕ И УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС. ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. (金子隆芳・鈴木宏哉訳(1965): 知覚と条件反射, 世界書院), 1958.

9) Dennis, W.: Readings in Child Psychology. (黒田実郎訳編(1975): 胎児・乳児の行動と発達, 岩崎学術出版社), 1951.

10) ФОНАРЕВ А. М.: РАЗВИТИЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ ПЕДАГОГИКА (尚、第二章、第三章、第四章の訳は、各々、鎌田文聰(1979)新生児期、乳幼児保育研究、6、91-99; 鎌田文聰・村上由則訳(1980)定位反応と保護・防御反応との関連、乳幼児保育研究、7、6-19; 鎌田文聰・赤羽哲郎訳(1979)視覚定位反応の発達、心理科学、3(1)、65-77を参照のこと), 1977.

11) Graham, F. K., et al: Cardiac orienting responses as a function of age. *Psychonomic Science*, 19(6), 363-365, 1970.

12) Gregg, C., Clifton, R. K., Haith, M. M.: A possible explanation for the frequent failure to find cardiac orienting in the newborn infant. *Developmental Psychology*, 12(1), 75-76, 1976.

13) Galecio, R., Hering, E.: Contribution to the Study of Cerebral Injury in the Newborn Baby. *Revista Chilena de Pediatría(Santiago)*, 37, 537-543, 1966.

14) Goldie, L., Svedsen, R. U., Robertson, N. R.: Sucking movements during sleep in the newborn baby. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 11(3), 207-211, 1970.

15) 川住隆一・片桐和雄: 重症心身障害児への定位反射, 小児の精神と神経, 18(4), 19-25, 1978.

16) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位反応」の発達に関する発達心理学的研究(その2)—出生から1カ月まで(聴覚刺激に対する「反応」を中心に), 日本特殊教育学会第19回大会発表論文集, 430-431, 1981.

17) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位反応」の発達心理学的研究(2)—出生から1カ月まで(聴覚刺激に対する「反応」を中心に)—, 岩手大学教育学部研究年報, 第41巻第1号, 147-161, 1981.

18) 鎌田文聰: 新生児期における前言語的交通手段の発達—「定位—探索活動」の発達に視点をあてて—, 障害者問題研究, 34, 3-14, 1983.

19) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位—探索活動」の発達心理学的研究(5)—生後1カ月から2カ月頃まで(聴覚刺激及び視覚刺激に対する「反応—活動」を中心に), 岩手大学教育学部研究年報, 第44巻第1号, 83-97, 1984.

20) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位—探索活動」の発達心理学的研究(6)—生後1カ月から2カ月頃まで(聴覚刺激と視覚刺激とのクロス提示に対する「反応—活動」を中心に)—, 岩手大学教育学部研究年報, 第45巻, 第1号, 165-182, 1985.

21) 鎌田文聰: 乳幼児の「定位—探索活動」の発達心理学的研究(7)—胎生期におけるその生理学的前提の発達について—, 岩手大学教育学部研究年報, 第46巻第1号, 145-165, 1986.

22) Morrongiello, B. A., Clifton, R. K.: Effects of sound frequency on behavioral and cardiac orienting in newborn and five-month-old-infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38(3), 429-446, 1984.

23) Polikanina, R. I.: Extinction of the Orienting Reflex to a Rhythmic Auditory Stimulus in Slightly Premature Children. *Zhurnal Vyssheiz Nervnoiz Deyatel Nosti*, 16(5), 813-821, 1966.

24) Primus, M. A.: Response and reinforcement in operant audiometry. *Journal of Speech*





& *Hearing Disorders*, 52(3), 294-299, 1987.

25) Smith, K. J.: Habituation of the orienting response to auditory-stimulus sequences in the human newborn. *Conditional Reflex*, 2(2), 160-161, 1967.

26) Turkewitz, G., Moreau, T., Birch, H. G., Davis, L.: Relationships among responses in the human newborn—The non-association and non-equivalence among different indicators of responsiveness. *Psychophysiology*, 7(2), 233-247, 1970.

Generation and Development of Orienting Response to Visual, Auditory Stimuli on Normal and Down Syndrome Newborn Babies

Fumisato KAMADA

Faculty of Education, Iwate University

The purpose of this study is to elucidate the developmental process of the orienting responses to repeated visual and auditory stimuli on normal newborn and Down Syndrome newborn babies (from 1-day to 5-week old). Nine normal and five Down Syndrome newborn babies were tested at the hospital or their home every three or four days during the first 36 days after their birth. They were presented 5 (sometimes 10) times with a penlight and a minibuzzer stimulation on their eyeballs and earholes.

The results were as follows:

1. There were three developmental periods of the "orienting responses" with the normal newborn babies 1 day to 4 weeks old. But there was only one developmental period (i.e. the first period) for the Down Syndrome newborn babies.
2. The first period was when the babies were 1 day to 1 week old; it may be referred to as "the period of the remaining defensive reflex". The second period was when they were from 2 to 3 weeks old; it may be referred to as "the period of the generation of the orienting response". The third period was when they were 3 to 4 weeks old; it may be referred to as "the period of the maturing of the orienting responses".
3. With the normal newborn babies, the development of binocular fixation started about 2 or 3 days after their birth and reached a certain level of stability by the time they

were 4 or 5 weeks old. However, with the Down Syndrome newborn babies, the development started about 2 weeks after their birth, but it was very difficult for them to reach any level of stability by the time they were 4 or 5 weeks old. It took a little more time for them to reach it.

4. With the normal newborn babies, the development of tracking kinetic stimuli started about 7 days after their birth and reached a certain level of stability by the time they were about 30 days old, but, with the Down Syndrome newborn babies, it started about 21 days after their birth and it took more time for them to reach some stability.

Key Words: auditory & visual development, Down Syndrome, newborn, orienting response

## 10 健常及びダウン症新生児の聴覚刺激に対する 防御反応と定位反応の発達に関する比較研究

鎌田 文 聰\*

（1993年11月22日受理）

Fumisato KAMADA

A Developmental Comparative Study of Defensive Reflex and Orienting Responses  
to Auditory Stimuli on Normal and Down Syndrome Neonates

### I 問 題

母胎内発達の間に、皮膚（触覚）聴覚、味覚およびその他の諸受容器（視覚以外）は、たとえ要素的ではあっても、それ自身特有の機能を遂行しており、それに基づいて、胎児は、物質の物理—化学的諸特性についての何らかの最初の《観念》を形成し（1977）<sup>9)</sup>、さらに、出生後、その環境条件や経験が、様々な受容器系機能の発生と発達にとってより重要な意味を持ってくる。ここでは、極めて重要なそれらの一つである聴覚に視点をあて、新生児の聴覚刺激に対する反応の研究について見てみる。

この分野で、人間の新生児を対象にして、定位反射・反応の研究をした最初ではないかと考えられる研究は、2週間から4週間の早産の新生児10人を対象に、生後2週の初めに、リズムカルな聴覚刺激を与え、それに対する反応や、その関係の変化等々について研究したPolikanina（1966, 1967）<sup>20, 21)</sup>である。氏によれば、定位反射の消去中に、大脳皮質の機能状態の変化を示す対象的指標としての、E.E.G.（脳波）に変化が見られたという。多少の早産の新生児で、生後2週の初めでは、定位反射の消去は不安定であるという。このことは、内的抑制の弱さを示すものであるとしている。したがって、定位反射のより安定的な消去は、この状態で得られた以上の聴覚皮質の発達との絡みでなされ得ることになるとしている。

また、13人の元気の良い新生児に対して、聴覚刺激（500cps, 800db, 2/sec for 15sec, 1～2分間隔）を与え、それによって生じた反応における定位反射（OR）の、生理的なもの（呼吸、心電図）と、身体・運動成分（行動的反応、筋肉のE.M.G.S., 前額部、両上肢、両下肢）との間の関係の変化と、その生理的背景としてのE.E.G.リズム（前頭、頭頂、後頭）での変化についても研究した同上のPolikanina（1967）<sup>21)</sup>によれば、定位反応の消去が現れたのは生後3～4日目であったという。さらに、生後6～10日目には、そうした

定位反応の消去はより安定してくると述べている。こうしたことから、定位反応の消去キャバシティのサインが現れたのはこの生後3～4日目の時からであり、反応における遅れた聴覚刺激に対して、“必然的反応”（ゆっくりとした、高振幅・振動, 0.3～0.5/secの頻度, 100～120マイクロボルトまでの振幅）が現れるとしている。より安定した定位反射の持続的な消去は、生後3～4週間から可能であるという。ここでのポテンシャルの同時性は、頭頂葉においてばかりではなく、前頭葉や後頭葉においても完全にマークされている。生理的機能の発達と聴覚分析マークの構造との間の密接な相互関係からも示されているように、生後最も早い段階としての新生児における定位反射の消去は、最終的には聴覚分析器の中心的な皮質の成熟の程度に関連しているものであるということである。

さらにまた、40週の満期で生まれた生後2～3日の新生児24人に単純な聴覚刺激を与え、それらに対する定位反応の慣れについて研究をしたSmith（1967）<sup>22)</sup>によれば、24人の心拍全般にみられる慣れの保持については、新生児に関する最近のいくつかの研究でも明らかにされて来ているように、乳児の定位反応の反応モダリティー全てにおいて単一的には現れてはいないとしている。

また、人間の乳児から成人までを対象として、その心拍定位反応の経年的変化を研究したGraham他（1970）<sup>9)</sup>によれば、心拍定位反応の変化は年齢と曲線的に関連しているという。つまり、誕生時には心拍の減速は認められないが、生後6週から16週では増加し、さらに、16週以降成人期の若い間では減速するという。

さらに、生後1日～5日の新生児12名を対象に、その一人一人子どもたちに5つの聴覚刺激（強さと間欠性の点で異なっている）を、それぞれ4回づつ、1時間に24回という間隔で4セッション提示し、聴覚刺激に対する呼吸反応と呼吸反応（栄養には結び付かない）との関係について研究したSameroff（1970）<sup>22)</sup>によれば、刺激のスタートとストップが突発的呼吸反応を短くしているけれども、逆に、刺激のスタートがその反応を長くすることもある。また、概して、呼吸数の増加は刺激のスタートによっていたが、その減少は刺激のストップによるものであった。しかし、場合によっては、刺激のスタートとストップの双方に対して呼吸の減少が起こったり、刺激の強さの低いものに対して呼吸数の減少が起こっているとしている。また、呼吸数の増加と呼吸の抑制については、最適刺激に対する新生児の防御反応の成分として討論されている。さらに、呼吸数の減少は防御反応の慣れの後に生じる定位反応の出現に関係していると考えられる。このように、新生児における呼吸反応と呼吸反応との相互関係は高いという。

また、異なった反応が刺激の効果に相当する尺度であるのかどうかを決定するために、また、単一のメカニズムが異なったシステムや心拍の増加や、眼球運動、指の動きの反応等々をカウントできるかどうかを決定するために、生後2日目の元気の良い21人の赤ちゃんを対象に、その子どもたちの一側面から聴覚刺激を提示し、それに対する子どもたちの反応を記録するという方法を用いながら、新生児における反応間の関係について研究をしたTurkewitz（1970）<sup>24)</sup>によれば、様々な反応が刺激の効果等を等しい尺度で示しているとは限らないという。というのも、異なった反応に対しては異なった閾値があるからであるとしている。また、ある一つの反応によって、はっきり輪郭づけられた対象児の関連した応答が、別の反応についての、その子どもの関連した応答を予知するものではないという事も見いだされている。さらに、ある一つの刺激に対して同時的に測定された諸反応は、

\* 岩手大学教育学部

仮に、様々な反応が独立的に決定され得るならばという期待以上には、それほど頻繁に一緒に喚起することは無かったということである。その意味では、人間の新生児における行動機構の説明に際して、これまで一般化されてきた覚醒と定位反応の単一性という概念が、適当であるのかどうかという問題が、新たに投げかけられていると言えよう。

さらにまた、新生児が心拍定位を示し得るかどうかについて研究したJackson他(1971)<sup>10)</sup>によれば、結論的には、新生児の心拍から定位成分を引き出すことは困難であるという。このことは、より年齢の高い幼児の場合でも類似しているという。新生児の心拍は、概して短い感覚刺激に対する反応の時に増えている。しかし、年齢の高い幼児や成人の場合には、逆に減っているという。こうしたことから推察できることは、心拍の増加は刺激過程を抑制する防御的活動システムに結び付いており、心拍の減少は定位と促進システムに関係しているものであり、心拍反応の発達の変化は行動的に重要であるということである。

しかしながら、そうした心拍反応の発達の变化は、これまで、あまり的確には把握されてこなかった。というのも、一般的に、新生児が眠い状態の時に研究されてきていたこと、したがって、そうした状態の時に提示された様々な刺激によって、新生児にはびっくり反応が喚起されていたと考えられるからであるとしている。

そこで、これら難点となっているものを取り除き、音刺激として適度な強さの低い純音を用いて、それらの立ち上がり時間もコントロールされた三つの実験がなされた。24人の新生児のグループでは、心拍の増加が更に認められた。しかし、比較的に長い潜時から示唆されることは、はっとした驚きの効果が移動してしまっている事である。覚醒している12人の新生児の2つのグループでは、一人一人明らかな心拍数の増加は認められなかった。また、心拍数の減少の説得力のある証拠も得られなかったという。

さらに、24人の元気の良い新生児と24人の5カ月児とを対象にし、その子どもたちに4つの刺激条件(騒音をフィルターした低、中、高周波数をもつものと、フィルターされていない広帯域の騒音とからなっており、これらの各刺激は音声スピーカーを通して子どもの側面から流される)で音刺激を与え、それに対する行動的及び心拍定位反応の効果を研究したMorrongiello他(1984)<sup>11)</sup>によれば以下のことが明らかにされてきた。

- ① 他の周波数刺激に比べて、騒音をフィルターしてある低周波数の音刺激の方が、新生児と5カ月児の双方のグループにおいて、頭部回転反応をより僅かしか誘発し得ない。
- ② 新生児の方が、5カ月児よりも、さらにより僅かしかそうした反応を誘発し得ない。
- ③ 騒音をフィルターしてある中、高周波数および広帯域の騒音に対する頭部回転反応は、新生児と5カ月児の双方のグループにおいて、相違は認められない。
- ④ 4つの刺激条件に対する潜時や頭部回転反応の持続時間は、5カ月児よりも新生児の方がより長い。
- ⑤ 新生児では、頭部回転反応が生じた時に心拍数の増加が認められ、その反応が消失した時には心拍数も減少するが、5カ月児では音刺激への頭部回転反応に関係無く、確実に心拍数の減少が認められる。
- ⑥ 心拍数の変化を見てみると、新生児でも5カ月児でも、それぞれの年齢グループ内では周波数が違っても、それほどの違いは認められない。このことは、周波数の違い

にも拘わらず、こうした音刺激は新生児や5カ月児の注意を喚起するのに等しい効果があるからである。

上述のように、これまでの新生児の聴覚刺激に対する反応の研究では、主に、心拍数の変化、つまり、定位反応の感覚成分に焦点を当てた生理学的研究がそのほとんどであり、その他の聴性行動反応としての運動成分に焦点を当てたものは殆ど無い。しかも、これらの研究では生後1日齢から30日齢までのある日齢に焦点をあててはいるものの、新生児期の全期間にわたってのより詳細な検討、つまり、新生児期の何日齢ごろからどのような変化、発達過程を経て定位反応が認められるようになるのかと言った縦断的研究は極めて少ない。また、障害をもつ新生児に関する定位反応の研究もほとんど無い。

とはいえ、健康新生児およびダウン症新生児にミニブザーでの単純な静止音刺激や移動音刺激を呈示し、それに対する防御的諸反応および定位的諸反応の変化過程の解明を初めて試みた最近の一連の研究(鎌田; 1981, 1983, 1991, 1993)<sup>15, 16, 17, 18)</sup>から概略以下の事が明らかになってきた。

1. 生後1日齢～4, 5週齢頃までの健康新生児の聴性諸反射・反応には、多少の個人差は認められるもののどの子にもほぼ共通する三つの発達の変遷期が認められる。

第1発達期は、生後1日齢から1週齢頃までであり、程度の単純音刺激呈示に対して、多少の個人差は見られる(標準偏差(以降SDと記す): 3.2～6.3)が、その刺激から身を守ろうとしたり身体を引き離そうとするような「眼瞼瞬目反射」、「口をすぼめる反射」、「上肢や下肢の瞬間的屈曲反射」、「前行動一時停止」などの相動的な反射が、かなりの高率(出現率: 90%台～60%台)で認められる。この時期は「防御反射期」とでも呼べる時期である。

第2発達期は、生後2週齢から3週齢頃までであり、この時期には上述の「防御的反射」がどの子もかなり減少(出現率: 40%台～20%台, SD: 0.0～5.6)し、他方、そうした刺激情報を積極的に取り入れようと聴覚器による刺激受容を方向づけ選択的に反応させる行動と考えられる「眼球運動反応」、「頭部回転反応」、「上肢や下肢の自動運動反応」など、いわゆる「定位的反応」が多少の個人差は見られるがある程度(出現率: 20%台～60%台, SD: 3.1～6.2)認められてくる。これは「定位反応発生期」とでも呼べる時期である。

さらに第3発達期は生後4週齢から5週齢までの時期で、上述のような「防御的反射」は、どの子もさらに一段と減少(出現率: 3%台～20%台, SD: 3.1～7.8)するのに対し「定位的反応」が、多少の個人差は見られるがかなりの高率(出現率: 50%前後～60%台, SD: 4.0～7.8)で認められるようになる。これは「定位反応充実期」とでも呼べる発達期である。

概括すれば健康の新生児の場合には、ほぼ生後2週齢を境として、それ以前にかなり顕著に生じていた「眼瞼瞬目」、「口をすぼめる」、「上肢屈曲」、「下肢屈曲」、「前行動一時停止」反応などの防御反射・反応的なものが減少し、それ以後、「頭部回転」反応など定位反射・反応と考えられるものが増大していくものと考えられる。

2. ダウン症新生児でも、多少の個人差は見られる(SD: 0.0～6.3)が、どの子にもほぼ共通して「第1発達期: 防御反射期」に当たる段階が一つ認められるのみであっ

た。

つまり生後1日齢から生後5週齢位まで「眼瞼瞬目」、「口をすぼめる」、「上肢や下肢瞬間的屈曲反射」、「前行動一時停止」などの防御反射・反応的なものが優位（出現率：50%台～100%）を占め続ける段階にあるということである。

3. 健常の新生児の1, 2週齢までの発達の变化とダウン症の新生児の4, 5週齢ころまでのそれとは、一方は2週齢以内、他方は5週齢にも及ぶという違いはあるものの共通した発達過程を経る。

健常新生児は、聴性諸反射・反応は生後1カ月の間に生後2週齢頃を境に、防御的性質のものから定位的性質のものへと質的に転換していくと考えられるが、ダウン症新生児は、その防御的性質を生後1カ月位の時間をかけて越えていく段階にあると推察される。

4. 静止音刺激に対する健常新生児の「頭部回転」反応の発達は生後3日齢頃から漸進的に進行し、生後5週齢頃に一定の安定性を得るようになる。  
5. ダウン症新生児の「頭部回転」反応の発達は生後2週齢すぎ頃から漸進的に進行し始めるが、生後5週齢頃までに一定の安定性を得るまでには至らない。

## II 目 的

本研究では、これまでの研究をふまえつつも、生後1日齢から36日齢までの健常新生児と、新生児期から障害の明らかなダウン症新生児を対象に、単純な静止及び移動音刺激に対する防御反射と定位反応に視点を当て、その発達の变化過程およびその特徴を出現率の面から詳細に比較研究することを目的とした。

## III 方 法

### 1. 対象児

1日から36日齢までの14名の満期産の新生児（1975～1988年の間に出生）で発達相談を受けた約70名のうち、追跡が可能で共通した日齢に資料が得られた子を対象とした。そのうち健常新生児が9名（1994年現在も全員健常児であることが確認されている男5名、女4名）、ダウン症新生児が5名（男2名、女3名、全員21トリソミータイプ）であった。

### 2. 呈示刺激材料及び手順

- (1) 静止音刺激：子どもの外耳道側方約20cmの距離からブザー（Hitachi, BB110, 最大強度90dB）での静止音刺激を刺激間隔約5秒で約3秒間、左、右の外耳道に各5回呈示した。  
(2) 移動音刺激：外耳道との距離約20cmを保ちながらブザーを2～3秒間の断続を伴わせ外耳道側方から顔の正面の方へ弧をえがくよう90度まで、ゆっくり移動（約4cm/秒）させた。左、右の外耳について各5回施行した。  
上記(1)、(2)の外耳道との距離20cmで外耳道側方との角度の違いに応じたブザー音の強度は0度で90dB、45度で80dB、70度で76dB、90度で74dBであり、周波数は2KHzであっ

た。

### 3. 観察および記録

産院およびそれぞれの自宅で、1日から36日齢まで、可能な限り1日おきに刺激に対する反応を観察した。しかし、全対象児に共通の日齢でデータが得られたのは1, 3, 7, 9, 14, 18, 21, 25, 30, 36の各日齢で、2～6日の間隔であった。また観察時間帯は午前10時ころから12時までの間、または午後1時から3時までの間の授乳後間もない間で、自然な姿勢でベッドやふとんに横になっており、母親がその子に呼びかけたり、あやしたときに何らかの反応を示すなど覚醒していると思われる状態の時に、刺激に対する反応を観察記録したり、可能な場合に限り35ミリカメラ（Nikon, EM）、8ミリカメラ（Fujiica, Single 8）やビデオカメラ（Sony, Video 8）などにより映像記録した。映像記録は、対象児の保護者や知人により、対象児のほぼ斜め45度で約1mの距離から実験者の様子も含めてなされた。室内の騒音は40dB以下であった。

### 4. 結果の整理

呈示刺激に対する各反射、反応を表1に示す評定基準に従い評定し得点化した。得点化にあたっては「反射・反応あり」を1.0、「やや反射・反応あり」を0.5、「反射・反応なし」を0.0とした。

表1. 聴覚刺激に対する各反射・反応についての評定基準

聴覚刺激に対する 反射・反応	評 定 基 準	聴覚刺激に対する 反射・反応	評 定 基 準
目瞼瞬目反射	瞬時に両目瞼を閉じる	前行動一時停止反射	瞬時に前行動を一時停止する
口をすぼめる反射	瞬時に口を閉じる	上肢の自発運動反応	上肢の一時的な自発運動
上肢屈曲反射	瞬時に上肢を屈曲する	下肢の自発運動反応	下肢の一時的な自発運動
下肢屈曲反射	瞬時に下肢を屈曲する	頭部回転反応	ミニブザーでの音刺激源の呈示されてある所へ右方、あるいは、左方へ頭部が0°～90°内で動く。
(注)		眼球運動反応	眼球がミニブザーでの音刺激呈示の移動に伴うように0°～90°内でその刺激源を求めように動く。
反射・反応あり：1.0, やや反射・反応あり：0.5, 反射・反応なし：0.0 として得点化			



# IV 結 果

表2. 1日から36日齢までの健康新生児（9名）とダウン症新生児（5名）の聴覚刺激に対する各反射・反応の平均出現率（%）の変化

日 齢 反射・反応	各 反 射 ・ 反 応 の 平 均 出 現 率 （ % ）									
	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d
眼瞼瞬目反射	95 (5.0)	87 (6.3)	65 (5.0)	64 (4.9)	44 (4.9)	43 (4.2)	28 (5.6)	21 (7.8)	7 (8.3)	5 (7.3)
	/	/	/	100 (0.0)	98 (4.0)	94 (4.8)	84 (4.8)	80 (6.3)	72 (4.0)	64 (4.8)
口をすぼめる反射	98 (3.2)	97 (4.2)	68 (3.2)	64 (4.9)	45 (5.0)	28 (3.2)	27 (4.2)	17 (4.2)	6 (6.5)	3 (6.6)
	/	/	/	100 (0.0)	100 (0.0)	96 (4.8)	94 (4.8)	82 (4.0)	74 (4.8)	66 (4.8)
上肢屈曲反射	97 (4.2)	93 (4.7)	72 (6.2)	63 (4.7)	42 (4.1)	30 (0.0)	27 (4.2)	22 (4.1)	22 (4.1)	21 (3.1)
	/	/	/	100 (0.0)	96 (4.8)	94 (4.8)	84 (4.8)	72 (4.0)	66 (4.8)	56 (4.8)
下肢屈曲反射	96 (4.7)	87 (4.2)	65 (5.0)	62 (4.1)	44 (4.9)	36 (4.7)	27 (4.2)	22 (4.1)	21 (3.1)	15 (5.0)
	/	/	/	100 (0.0)	92 (6.3)	88 (4.0)	80 (6.3)	76 (4.8)	70 (6.3)	64 (4.8)
前行動一時停止反射	95 (5.0)	83 (10.5)	67 (4.2)	63 (4.7)	47 (4.2)	36 (4.7)	26 (4.7)	24 (4.9)	21 (3.1)	14 (4.7)
	/	/	/	100 (0.0)	100 (0.0)	94 (4.8)	88 (4.0)	78 (4.0)	70 (6.3)	64 (4.8)
上肢の自発運動反応	14 (4.9)	23 (4.7)	26 (4.7)	27 (4.2)	43 (4.7)	61 (3.1)	63 (4.7)	62 (4.1)	65 (5.0)	66 (4.7)
	/	/	/	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.8)	8 (4.0)	14 (4.8)	14 (4.8)	22 (7.4)
下肢の自発運動反応	15 (5.0)	20 (4.7)	25 (5.0)	27 (4.2)	43 (4.7)	62 (4.1)	64 (4.9)	66 (4.7)	65 (5.0)	63 (4.7)
	/	/	/	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (4.0)	6 (4.8)	14 (4.8)	16 (4.8)	20 (6.3)
頭部回転反応	1 (3.1)	7 (3.8)	20 (4.2)	26 (4.2)	28 (5.7)	42 (4.7)	46 (4.9)	58 (4.7)	68 (4.7)	71 (5.7)
	/	/	/	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.8)	14 (4.8)	24 (4.9)	28 (4.0)	32 (4.0)
眼球運動反応	4 (4.9)	8 (4.1)	22 (5.0)	26 (4.7)	32 (6.2)	42 (6.3)	44 (6.2)	48 (6.3)	56 (7.8)	65 (7.3)
	/	/	/	4 (4.8)	8 (4.0)	12 (4.0)	14 (4.8)	20 (6.3)	24 (4.8)	26 (4.8)

上段：健康新生児の平均、下段：ダウン症新生児の平均、（ ）内：標準偏差  
／：全員のデータがとれていない、又は、データが全員ではない場合

平均出現率＝（反応出現率の全員の和）÷人数

反応出現率＝（反応得点）÷（刺激呈示回数）×100

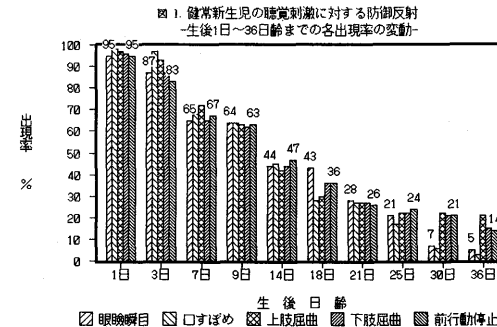
反応得点：表1. の評定基準に従って刺激呈示1回毎に、0.0, 0.5, 1.0のいずれかに得点化したものの刺激呈示回数分の合計得点

## (I) 聴覚刺激に対する防御反射（表2. 参照）

本実験結果から、聴覚刺激に対する健康およびダウン症新生児に共通して認められる防御反射として、主に、眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停

止といった五つの反射があげられる。ここでは、特に、それらの(1)各出現率、(2)累積出現率、(3)総出現率といった三つの出現率の変動に視点を当て結果を述べる。

## 1. 生後1日から36日齢までの防御反射の各出現率の変動



(a) 健康新生児（図1. 参照）

(i) 眼瞼防御瞬目反射：眼瞼防御瞬目反射の出現率は1日齢で95%も認められるが、3日齢では87%と1日齢より8%減少、さらに、7日や9日齢では65%～64%となるなど、1日齢より約3割ほど減少している。それが14日や18日齢では44%～43%となるなど、1日齢より約5割強も減少する。21日、25日齢になるとさらに20%以上も減少し、その出現率は28%～21%、1日齢より約7割もの減少となっている。それがさらに、30日や36日齢では7%～5%となるなど、1日齢より約9割以上も減少し、ほとんど眼瞼防御瞬目反射の出現は認められなくなる。

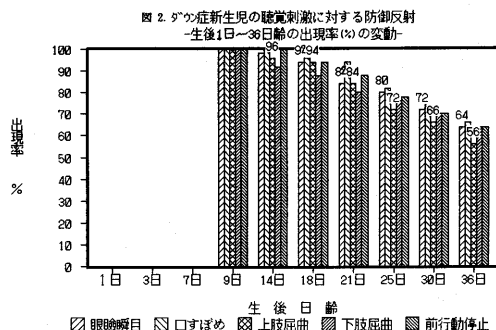
(ii) 口すぼめ防御反射：口すぼめ防御反射の出現率は1日齢で98%も認められるが、3日齢でも97%と1日齢とそれほど変わらない。それが、7日や9日齢では68%～64%となるなど、1日齢より約3割ほど減少する。それが14日齢では45%、1日齢より約5割強も減少している。18日齢になると28%、また21日や25日齢になると27%～17%、1日齢より約7～8割も減少する。さらに30日や36日齢では6%～3%、1日齢より約9割以上も減少するなど、ほとんど口すぼめ防御反射の出現は認められない。

(iii) 上肢屈曲防御反射：上肢屈曲防御反射の出現率は1日齢で97%も認められるが、3日齢でも93%とそれほどの減少は認められない。しかし、7日や9日齢では72%～63%となるなど、1日齢より約3割ほど減少する。それが14日齢では42%、18日齢になると30%、21日、25日齢になると27%～22%となるなど、1日齢より約7割強も減少している。しかし、それ以降の30日や36日齢でも22%～21%もの出現率を示すなど、眼瞼防御瞬目反射や口すぼめ防御反射の出現率の減少とは多少異なった面が認められる。

(iv) 下肢屈曲防御反射：下肢屈曲防御反射の出現率は1日齢で96%も認められるが、3日齢では87%と1日齢より約1割強減少している。さらに、7日や9日齢では65%～62%となるなど、1日齢より約3割ほど減少している。それが14日齢では44%、18日齢

になると36%, 21日や25日齢になると27%~22%となるなど, 1日齢より約7割強も減少している。しかしそれ以降の30日や36日齢でも21%~15%の出現率を示すなど, 上肢屈曲防御反射の出現率の減少と同様, 眼瞼防御瞬目反射や口すばめ防御反射のそれとは多少異なった面が認められる。

- (v) 前行動一時停止反射 : 前行動一時停止反射の出現率は1日齢で95%も認められるが, 3日齢では83%と1日齢より約1割強減少している。さらに, 7日や9日齢では67%~63%となるなど, 1日齢より約3割も減少している。それが14日齢では47%, 18日齢になると36%, 21日や25日齢になると26%~24%となるなど, 1日齢より約7割強も減少している。しかしそれ以降の30日や36日齢でも21%~14%の出現率を示すなど, 上肢屈曲防御反射の出現率の減少と同様, 眼瞼防御瞬目反射や口すばめ防御反射のそれとは多少異なった面が認められる。



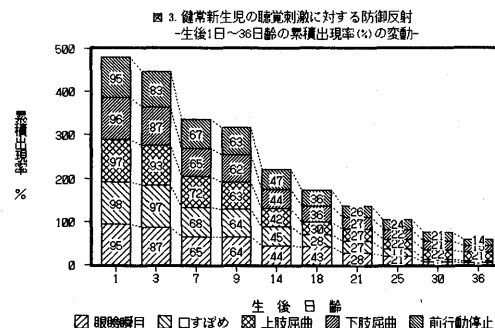
(b) ダウン症新生児 (図2. 参照)

- (i) 眼瞼防御瞬目反射 : 眼瞼防御瞬目反射の出現率は9日齢で100%, 14日齢でも98%とかなりの高率で認められる。さらに, 18日齢でも94%であり, 9日齢より約4.5%の減少にとどまるなど依然としてかなりの高率である。21日齢でようやく84%, 25日齢で80%と9日齢より約2割ほどの減少である。それが30日齢で72%, 36日齢でも64%であるなど, 9日齢より約3割強前後の減少にとどまっているなど, かなりの高率で眼瞼防御瞬目反射の出現は強く, しかも, 長く認められる。
- (ii) 口すばめ防御反射 : 口すばめ防御反射の出現率は9日齢でも, 14日齢でも100%, 18日や21日齢でも96%~94%とかなりの高率で認められる。それが25日齢でようやく82%と, 9日齢より約2割弱の減少にとどまるなど依然としてかなりの高率である。30日齢で74%, 36日齢でも66%, 9日齢より約3割強の減少にとどまるなど, かなりの高率で口すばめ防御反射の出現が強く, しかも, 最も長く認められる。
- (iii) 上肢屈曲防御反射 : 上肢屈曲防御反射の出現率は9日齢で100%も認められるが, 14日齢では96%, 18日齢でも94%と9日齢より約5%前後減少しているが, やはりまだまだかなり高率である。それが21日や25日齢になると84%~72%となるなど, 9日齢より約2割強から3割弱減少する。しかしそれ以降の30日や36日齢でも66%~56%と比較的高

い出現率を示すなど, 眼瞼防御瞬目反射や口すばめ防御反射の出現と基本的には同様な面が認められる。

- (iv) 下肢屈曲防御反射 : 下肢屈曲防御反射の出現率は9日齢で100%も認められる。14日齢では92%, 18日齢でも88%と9日齢より約1割前後減少しているが, やはりまだ高率である。それが21日や25日齢になると80%~76%となるなど, 9日齢より約2割から3割弱減少している。しかしそれ以降の30日や36日齢でも70%~64%と比較的高い出現率を示すなど, 眼瞼防御瞬目反射や口すばめ防御反射の出現と基本的に同様, 特に上肢屈曲防御反射とは極めて類似した出現率の変動が認められた。
- (v) 前行動一時停止反射 : 前行動一時停止反射の出現率は9日, さらに14日齢でも100%も認められる。また18日齢でも94%と, 9日齢より約5%前後減少しているがやはりまだかなり高率である。それが21日や25日齢になると88%~78%となるなど, 9日齢より約1割から2割弱の減少にとどまる。しかしそれ以降の30日や36日齢でも70%~64%と比較的高い出現率を示すなど, 眼瞼防御瞬目反射や口すばめ防御反射の出現と基本的に同様, 特に上肢屈曲防御反射とは極めて類似した出現率の変動が認められた。

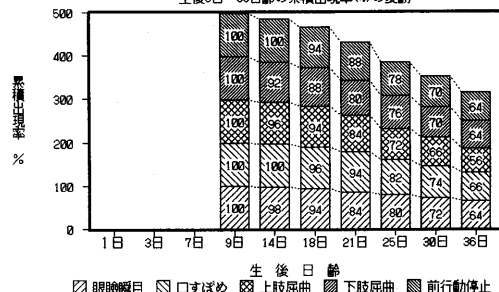
2. 生後1日から36日齢までの各防御反射の累積出現率の変動



- (a) 健康新生児 (図3. 参照) : 聴覚刺激に対する1日齢から36日齢までの健康新生児の眼瞼瞬目, 口すばめ, 上肢屈曲, 下肢屈曲および前行動一時停止といった五つの防御反射の累積出現率の変動を見ると, 1日齢では各防御反射の出現率が95%以上であり, しかもそれらの累積出現率は481% (ここでの累積出現率の最大値は500%である; 以下同様) と最も高い。それ以降徐々に減少してはいるが, 3日齢で各防御反射が87%以上で, しかもそれらの累積出現率は447%と1日齢より34%減少している。それが7日齢では前者が65%を越えてはいるが, 後者は337%と3日齢より90%も減少し, 1日齢のほぼ7割に減少している。しかし9日齢では前者が62%前後とそれほど減少していないことと連動して, 後者も316%と7日齢よりわずかに19%の減少に止まっている。しかし, 14日齢では前者が40%台と再び減少幅が20%ほどと大きくなっていることと連動して, 後者も222%とさらに94%もの大きな減少幅を示し, 1日齢のほぼ半分に減少して

いる。それが18日齢においても眼瞼瞬目反射以外の他の四つは前者でのそれが30%台前後に減少していることに伴って、後者も173%と49%の減少になっている。さらに21日齢では眼瞼瞬目反射も含めた五つの前者が20%台であり、後者も135%となるなど、1日齢のほぼ4分の1に減少している。それがさらに25日齢では前者が20%前後で、後者が106%と29%の減少に止まっている。それが30日齢では眼瞼瞬目反射、口すぼめ反射がそれぞれ7%、6%と25日齢より14%~11%も激減しているのに対し、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止は22%、21%、21%とほとんど減少していないことに伴って、後者が77%と29%の減少となっている。さらに36日齢でもやはり眼瞼瞬目反射、口すぼめ反射がそれぞれ5%、3%と減少しているのに対し、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止は21%、15%、14%であり、後者が58%となっているなど、30日齢と類似した状態であるが、1日齢の実にほぼ8分の1に減少している。

図4. ダウン症新生児の聴覚刺激に対する防御反射  
一生後9日~36日齢の累積出現率(%)の変動



(b) ダウン症新生児 (図4. 参照) : 他方、聴覚刺激に対する9日齢から36日齢までのダウン症新生児の場合にも、眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止といった五つの防御反射の累積出現率の変動を見ると、9日齢では各防御反射の出現率が100%であり、従ってそれらの累積出現率は500% (ここでの累積出現率の最大値は500%である; 以下同様) と最も高い。それ以降徐々に減少してはいるが、14日齢では前者が90%以上で、後者のそれは486%と9日齢よりほんの14%の減少にとどまっている。それが18日齢では前者が88%を越えてはいるが、後者は466%と20%の減少、9日齢のほぼ93%にあるなど多少の減少にとどまっている。さらに21日齢においても前者が80%~90%台とそれほど減少していないことと連動して、後者も430%とわずか36%の減少にとどまっている。しかし、25日齢では前者が72%~82%と再び減少幅が10%ほどと大きくなっていることと連動して、後者も388%と42%もの比較的大きな減少幅を示し、9日齢のほぼ4分の3に減少している。それが30日齢においても、特に、上肢屈曲反射以外の他の四つは前者でのそれが70%台に減少していることに伴って、後者も352%と36%の減少になっている。さらに36日齢でも上肢屈曲反射は56%と10%も減少しているが、他の四つの前者が60%台と減少幅が小さく、従って、後者も314%となるなど、9日齢のほぼ5分の3の減少にとどまっている。

### 3. 生後1日齢から36日齢までの各防御反射の総出現率の変動

図5. 健常新生児の聴覚刺激に対する防御反射  
一生後1日~36日齢の総出現率(%)の変動

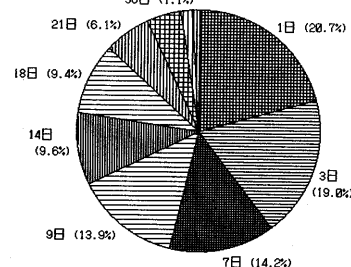
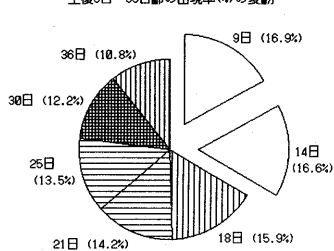


図6. ダウン症新生児の聴覚刺激に対する防御反射  
一生後9日~36日齢の出現率(%)の変動



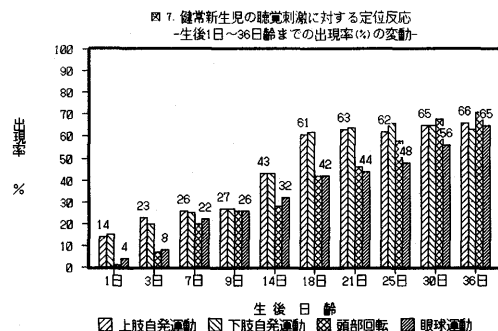
(a) 健常新生児 (図5. 参照) : 聴覚刺激に対する1日齢から36日齢までの健常新生児の眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止といった五つの防御反射の総出現率の変動を見ると、1日齢では20.7%と最も高いが、それ以降徐々に減少し、3日齢で19.0%、7日齢で14.2%、9日齢で13.9%、14日齢で9.6%、18日齢で9.4%、21日齢で6.1%、さらに36日齢では、1日齢の実に20分の1程度の1.1%、9日齢の13分の1にも減少している。

(b) ダウン症新生児 (図6. 参照) : 他方、聴覚刺激に対する9日齢から36日齢までのダウン症新生児の場合にも、眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止といった五つの防御反射はかなり認められるが、その総出現率の変動を見ると、9日齢では16.9%と最も高いが、それ以降徐々に減少してはいるが、その減少の割合は健常新生児の場合よりは少ない。具体的には、14日齢で16.6%、18日齢で15.9%、21日齢で14.2%、25日齢で13.5%、30日齢で12.2%、さらに36日齢でも、9日齢の1.6分の1程度の10.8%である。

#### (II) 聴覚刺激に対する定位反応 (表2. 参照)

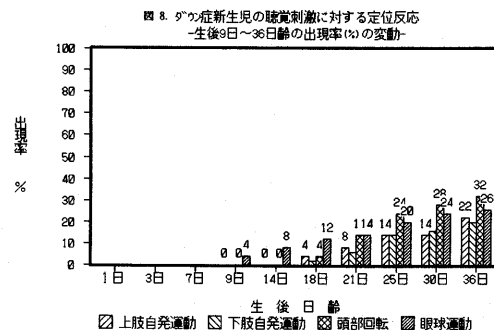
本実験結果から、聴覚刺激に対する健常およびダウン症新生児に認められる定位反応として、主に上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの反応が共通してあげられる。ここでは、特に、それらの(1)各出現率、(2)累積出現率、(3)総出現率といった三つの出現率の変動に視点を当て結果を述べる。

## 1. 生後1日から36日齢までの各定位反応の出現率の変動



(a) 健康新生児 (図7. 参照)

- (i) 上肢自発運動反応 : 上肢自発運動反応の出現率は1日齢で14%と比較的高く認められる。3日齢では23%と1日齢より約10%増加している。しかし、7日や9日齢では26%～27%となるなど、微増している程度である。それが14日齢になると43%、1日齢の約3倍に、また18日齢では61%にと増加している。その後21日、25日齢ではさほどの増加ではないが、63～62%となって、それがまた30日や36日齢でも65%前後と、18日齢以降微増減にとどまっている。
- (ii) 下肢自発運動反応 : 下肢自発運動反応の出現率は1日齢で4%と比較的高く認められる。3日齢では8%と1日齢よりわずかに5%増加している。しかも、7日や9日齢でも22%～26%であるなど、微増している程度である。それが14日齢になると32%、1日齢のほぼ3倍に、また18日齢では42%にと増加している。その後21日、25日齢ではさほどの増加ではないが、44～48%となって、それがまた30日や36日齢でも56%前後と、18日齢以降微増減にとどまっている。
- (iii) 頭部回転反応 : 頭部回転反応の出現率は1日齢で1%、3日齢で7%と極めて僅かではあるが認められ始める。それが7日や9日齢では20%～26%となるなど、1日齢より約20倍～26倍に増加している。さらに、それが14日齢になると28%、18日齢では42%にと14%も急激に増加し、1日齢の42倍にも急激に増加している。その後21日齢では46%と多少の増加にとどまる。それが25日齢では58%、さらに30日や36日齢になると65%～71%となるなど1日齢の実に70倍にも増加している。
- (iv) 眼球運動反応 : 眼球運動反応の出現率は1日齢で0%、3日齢で8%と極めて僅かではあるが認められ始める。それが7日や9日齢では22%～26%となるなど、1日齢より約6倍程度に増加している。さらに、それが14日齢になると32%、18日齢では42%にと10%も急激に増加し、1日齢の約10倍にも急激に増加している。その後21日齢では44%、25日齢でも48%と多少の増加にとどまる。それが30日や36日齢になると56%～65%となるなど1日齢の16～18倍に増加している。

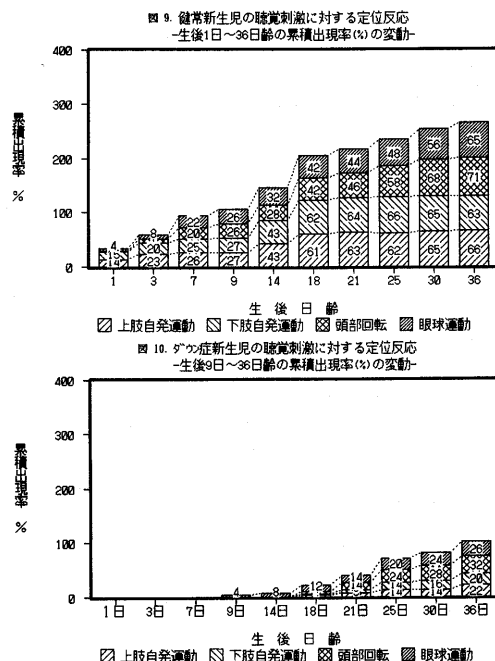


(b) ダウン症新生児 (図8. 参照)

- (i) 上肢自発運動反応 : 上肢自発運動反応の出現率は14日齢までは0%であるが、18日齢で4%と極めて若干ではあるが認められ始める。21日齢では8%に増加し、その後25日や30日齢では14%となるなど6%も増加している。それが36日齢では22%にと、この上肢自発運動反応の出現が認められ始めた18日齢の出現率の約5倍強も増加している。
- (ii) 下肢自発運動反応 : 下肢自発運動反応の出現率は14日齢までは0%であるが、18日齢で2%と極めて若干ではあるが認められ始める。21日齢では6%に増加し、その後25日や30日齢では14%～16%となるなど8%～10%も増加している。それが36日齢では20%にと、この下肢自発運動反応の出現が認められ始めた18日齢の出現率の約10倍も増加している。
- (iii) 頭部回転反応 : 頭部回転反応の出現率は14日齢までは0%であるが、18日齢で4%と極めて若干ではあるが認められ始める。それが21日齢では14%にと、10%も急激に増加し、その後25日や30日齢では24%～28%となるなど10%～14%も増加している。それが36日齢では32%にと、この頭部回転反応の出現が認められ始めた18日齢の出現率の8倍にも増加している。
- (iv) 眼球運動反応 : 眼球運動反応の出現率は9日齢では4%と極めてわずかではあるが認められ始める。14日齢では8%であるが、18日や21日齢では12～14%に増加し、その後25日や30日齢では20%～24%となるなど4%～6%と徐々に確実に増加している。それが36日齢では26%にと、この頭部回転反応の出現が認められ始めた9日齢の出現率の6.5倍に増加している。



## 2. 生後1日から36日齢までの各定位反応の累積出現率の変動



(a) 健常新生児 (図9. 参照) : 聴覚刺激に対する生後1日齢から36日齢までの健常新生児の上肢自発運動, 下肢自発運動, 頭部回転, 眼球運動といった四つの定位反応の累積出現率の変動を見ると, 1日齢では各定位反射の出現率が1%~15%であり, しかもそれらの累積出現率は34% (ここでの累積出現率の最大値は400%である; 以下同様) と最も低い。それ以降徐々に増加してはいるが, 3日齢で前者 (各定位反射の出現率; 以下同様) が23%以下で, 後者 (累積出現率; 以下同様) のそれは58%と, 1日齢より24%, 1.5倍強の増加にとどまっている。そうした中で, 上肢自発運動反応が9%増加している点は注目に値する。それが7日齢では前者が20%~26%内にあるが, 後者は93%と35%増加し, 1日齢のほぼ2.5倍に増加している。9日齢では7日齢より各定位反射の出現率とそれほどの違いは認められないが, 14日齢になると頭部回転反応がわずか2%の増と少ないのに比べ, 眼球運動は6%増, 特に上肢自発運動や下肢自発運動はそれぞれ16%も増えている点も注目に値する。それに伴って後者も146%と9日齢より40%も急激に増加し, 1日齢のほぼ4.3倍にもなっている。こうしたことは, 18日齢についてより一層顕著である。つまり, 18日齢では, 頭部回転や眼球運動反応は42%と

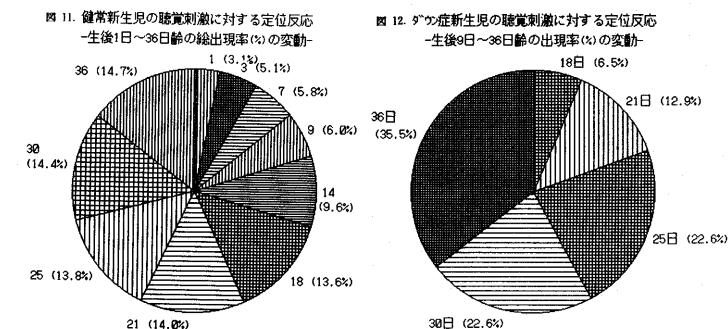
10%~14%もの増, また上肢自発運動や下肢自発運動はそれぞれ18%~19%とさらに増幅を大きくしている点も注目に値する。それに伴って後者も207%と14日齢より61%も急激に増加し, 1日齢のほぼ6.1倍にもなっている。

しかし, 21日齢以降~36日齢までは, それまで急激な増加を見せていた上肢自発運動や下肢自発運動反応がそれほどの増加 (4%~5%) を見せていないのに比して, 逆に頭部回転や眼球運動反応は大きな増加 (23%~29%) を示していること, とりわけ, 頭部回転反応のそれは大変興味深い。

36日齢では前者が63%~71%で, 後者は265%となるなど1日齢のほぼ7.8倍と言うようにかなりの変化をしていることが示されている。

(b) ダウン症新生児 (図10. 参照) : 聴覚刺激に対する生後9日齢から36日齢までのダウン症新生児の上肢自発運動, 下肢自発運動, 頭部回転, 眼球運動といった四つの定位反応の累積出現率の変動を見ると, 9日齢では眼球運動反応の出現率が4%と極わずかではあるが認められる以外, 上肢自発運動や下肢自発運動, さらに頭部回転反応も0%であることも連動し, その累積出現率は4% (ここでの累積出現率の最大値は400%である; 以下同様) と最も低い。14日齢でも眼球運動反応の出現率が8%と極わずかの増加ではあるが認められる以外, 他の三つの反応が依然0%であることも連動し, その累積出現率は8%と, 9日齢の2倍にはなっている。それが18日齢になると上肢自発運動, 下肢自発運動や頭部回転反応の出現率も2%~4%程度ではあるが認められるのに連動し, その累積出現率も22%と9日齢の5.5倍と急激に増加している。さらに21日齢では特に頭部回転反応の出現率が14%にも急増するばかりか, 累積出現率も42%と9日齢の実に10.5倍にも増加している点注目に値する。25日齢になると, こうしたことがさらに顕著になっている。つまり, 頭部回転反応出現率の10%, 次いで下肢自発運動反応の8%急増などに連動し, その累積出現率も9日齢の18倍へと急激に増加していることである。36日齢では, 各反応がさらに6%~8%の増加につれてその累積出現率も9日齢の25倍へと増加するなど, やはりそれなりに大きな変化が認められる。

## 3. 生後1日から36日齢までの各定位反応の総出現率の変動





## (a) 健康新生児（図11. 参照）

聴覚刺激に対する生後1日から36日齢までの健康新生児の四肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応の総出現率の変動を見ると、生後2週齢を境に大きく二つに区分可能な様相を示していることである。

一つは、1日齢から14日齢までの徐々に増加している時期であり、もう一つは、それ以降36日齢までのそれほど大きな総出現率の変動を見ない時期である。

つまり、1日齢で3.1%と最も低いが、3日齢で5.1%、7日齢で5.8%、9日齢で6.0%、14日齢で9.6%と示す時期であり、それ以降18日齢で13.6%、21日齢で14.0%、25日齢で13.8%、30日齢で14.4%、さらに36日齢では14.7%とそれほどの変動を見ない時期である。

## (b) ダウン症新生児（図12. 参照）

他方、聴覚刺激に対する生後9日から36日齢までのダウン症新生児の場合、四肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応の総出現率の変動を見ると、生後2週齢までのほとんどが認められない時期と、3週齢までの徐々に増加する時期と、それ以降の飛躍的に増加する時期の大きく三つに区分可能な様相を示していることである。

一つは、14日齢まで0%に近い時期であり、もう一つは、それ以降21日齢までのそれほど大きな総出現率の変動を見ない時期、つまり、18日齢で6.5%、21日齢で12.9%であり、さらにもう一つは、36日齢までの大きな総出現率の変動の見える時期、つまり、25日齢と30日齢で22.6%、さらに36日齢で35.5%の三つである。

## V 考 察

## (I) 聴覚刺激に対する生後1日齢から36日齢までの防御反射の発達の変動

図13. 健康新生児の聴覚刺激に対する防御反射  
—生後1～36日齢までの各出現率(%)の変動—

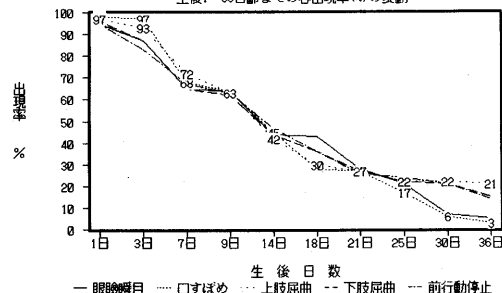
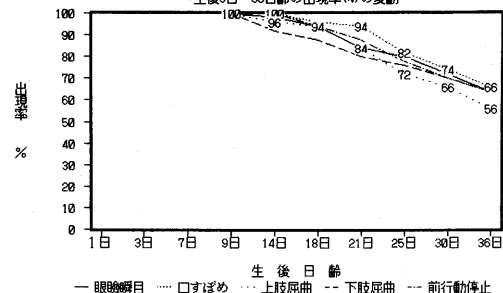


図14. ダウン症新生児の聴覚刺激に対する防御反射  
—生後9日～36日齢の出現率(%)の変動—



## (a) 健康新生児（図13. 参照）

(1) 眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲さらに前行動一時停止といった五つの防御反射の累積出現率の変動を見ると、生後1日齢で481%と累積出現率の最大値500%のほぼ9割6分と最も高率であるのたいして、3日齢では447%、8割9分とそれほど急激に減少していることはいい難い。しかし、7日齢では337%、6割7分とさらに2割も急激に減少していることが分かる。しかし9日齢では312%、6割3分と7日齢よりは減少しているが、それほど急激に減少ではない。それが14日齢では222%4割4分ほどとさらに2割も急激に減少している。さらに18日齢においては173%、3割4分とさらに1割の減少、21日齢で135%、25日齢で106%と2割台に、30日齢や36日齢では77%、58%と1割台になるなど一段と低率となっていることが認められる。

(2) 防御反射の総出現率は生後1日齢から7日齢までの第1週末までで新生児期全体のほぼ5割4分にもわたっている。また9日齢から14日齢までの第2週末まででは約2割3分である。それに比べて、18日齢から21日齢までの第3週末まででは約1割5分、それ以降36日齢までは実に7分のみというように次第に減少していることが示されている。

(3) 生後1日齢から36日齢までの健康新生児の聴覚刺激に対する眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲、下肢屈曲反射、前行動一時停止といった五つの防御反射の出現率の減少傾向が、ほぼ同様に認められるのは、生後1日齢から14日齢までである。この時期の特徴としては、それらのいずれもが、生後1日齢で95%以上、3日齢でも唯一「前行動一時停止」の約1割以上の減少以外は、90%前後とそれほどの減少ではないが、7日齢では70%半ば、9日齢で60%半ばと2割程の大きな減少となっている。それが14日齢では45%前後とさらにそれぞれ約2割も急激に減少しているということである。しかし、その後18日齢では眼瞼瞬目はほとんど出現率に変化は認められないが、他の四つの内、特に口すぼめと上肢屈曲は、30%前後とさらに約2割も急激に減少し、下肢屈曲反射と前行動一時停止は36%と5～6%の緩やかな減少にとどまるなどの三つに別れている点が興味深い。しかし、21日齢ではそれらが再び27%前後と同様な出現率を示している点も注目し値する。その後36日齢までは、眼瞼瞬目、口すぼめは3～5%へとさらに急激に減少していくが、上肢屈曲、下肢屈曲、前行動一時停止反射は、逆にそれほど急激には減少せず15%～20%程度の防御反射の出現率を示すというように二つに別れている。

このように、五つの防御反射も、詳細に見ると、二つの異なった様相を示す事が明らかになったことは興味深い。つまり、生後1日齢から生後36日齢ころまで一貫して減少し続ける眼瞼瞬目、口すばめといった「微細運動的防御反射」とでも呼べる反射と、生後1日齢から生後18日齢ころまでは減少傾向を示し続けるが、その後36日齢まではそれほど減少し続けない上肢屈曲、下肢屈曲、前行動一時停止反射といった「準粗大運動的防御反射」とでも呼べる反射のあることである。これらのことはまた、生後2週ころまでは、いわゆるマスキング的な防御反射を示すが、それ以降は、より分化した反射を示していると考えられる。言い換えるなら、外界諸刺激をわがものとしていく過程において生後2週ころまでと、それ以降での脳の発達に相違のあることを反映しているとも考えられ、極めて興味深い。

#### (b) ダウン症新生児 (図14. 参照)

- (1) 眼瞼瞬目、口すばめ、上肢屈曲、下肢屈曲および前行動一時停止反射といった五つの防御反射の累積出現率の変動を見ると、生後9日齢で500%と累積出現率の最大値500%の10割と最も高率であるのたいてい、14日齢でも486%、9割7分とさほど減少しているとは言いがたい程の高率である。18日齢では466%、9割3分と依然として防御反射の累積出現率は高い。21日齢では430%、8割6分、25日齢になるとさすがに388%、7割6分と多少減少しているが、30日齢でも352%、7割、36日齢においても314%、6割3分とそれほどの減少ではなく、健康新生児よりかなり高率となっていることが認められる。
- (2) 防御反射の総出現率は生後9日齢から18日齢まで、それぞれ17%~16%と高率で、しかも、それほどの変動は認められない。さらに21日齢から36日齢までにおいても、25日齢、30日齢、36日齢と加齢に伴ってそれぞれ0.7%程度づつの多少の減少は認められるものの、14%~11%とやはり高率である。このように、第2週末までで新生児期全体のほぼ3割3分、また18日齢から21日齢の第3週末まででも約3割、それ以降25日齢から30日齢までの第4週末まででも約2割5分、さらに36日齢までの第5週末まででも実に1割1分というように、かなりの防御反射が認められる。
- (3) 生後9日齢から36日齢までのダウン症新生児の聴覚刺激に対する眼瞼瞬目、口すばめ、上肢屈曲、下肢屈曲、および前行動一時停止反射といった五つの防御反射の内、上肢屈曲および下肢屈曲反射と他の三つの反射の出現率の減少傾向とでは多少異なっている。が、一貫してどの出現率も減少していることは、同様に認められる。また特に興味深いことは、口すばめ防御反射は生後9日齢で100%であったのが、36日齢でも66%とほぼ3割程度しか出現率の減少が認められないのに対して、上肢屈曲反射は前者では100%であったのが、36日齢では56%とほぼ5割もの出現率の減少が認められるなど、健康新生児の生後2週齢と口すばめ防御反射以外は、ほぼ同様な減少傾向を示すことが認められた。

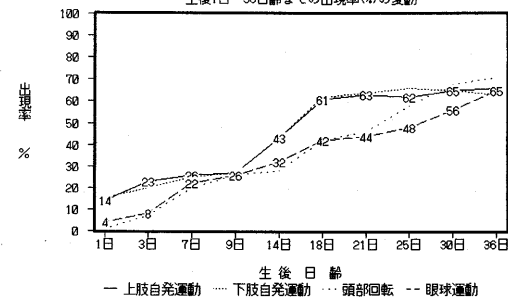
このように、ダウン症新生児における防御反射にも、詳細に見ると、健康新生児とは多少異なった二つの様相を示す事が明らかになったことは興味深い。つまり、生後9日齢から生後36日齢ころまで眼瞼瞬目、口すばめ、前行動一時停止反射といった「微細運動的防御反射」も、また、上肢屈曲、下肢屈曲といった「準粗大運動的防御反射」も一

貫して減少し続ける。が、「微細運動的防御反射」の中でも、眼瞼瞬目と口すばめでは、口すばめの方がより強い防御反射として新生児期に残るということである。これらのことはまた、ダウン症新生児の場合、生後4、5週ころまで、いわゆるマスキング的な防御反射を示すが、外界諸刺激をわがものとしていく過程において健康新生児ほど急激ではなくゆっくりとではあるが、脳の発達が促され得ることの反映とも考えられる。

上述の(a)、(b)から明らかなことは、健康新生児およびダウン症新生児の視覚刺激に対する生後1日齢から36日齢までの新生児期における眼瞼瞬目、口すばめ、上肢屈曲および下肢屈曲といった防御反射にも極めて明瞭な発達の变化、つまり経時的に防御反射が消失してくること、またダウン症新生児のそれは健康新生児のほぼ2倍の時間を要するものの、基本的には共通した発達の経緯を経るということである。

#### (II) 聴覚刺激に対する生後1日齢から36日齢までの定位反応の発達の変動

図15. 健康新生児の聴覚刺激に対する定位反応  
-生後1日~36日齢までの出現率(%)の変動-



#### (a) 健康新生児 (図15. 参照)

- (1) 上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応の累積出現率の変動を見ると、生後1日齢で34%、3日齢でも58%と累積出現率の最大値400%のほぼ8%~14%と確かに低率であるのに対して、7日齢や9日齢では23%~26%、2割台と増加している。さらに14日齢では146%、3割半ばほどとさらに1割強増加している。さらに18日齢や21日齢では207%~217%と5割台に、30日齢や36日齢では254%~265%と6割台になるなど徐々に高率となっていることが認められる。
- (2) 聴覚刺激に対する健康新生児の定位反応の総出現率の割合は、生後1日齢から18日齢までは、ほぼ1週目毎に3%ずつ増加しているが、それ以降36日齢までは、14%前後の出現率で一定していることが示された。
- (3) 生後1日齢から36日齢までの健康新生児の聴覚刺激に対する上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応は日齢が増えるにつれてそれらの出現率のいずれもが、1日齢の1%~15%から36日齢の71%~63%といった幅はあるが次第に増大するという点で共通している。しかし、新生児期常に最も高い反応、あるいは、逆に常に最も一番低い反応といったものが一定していないということは、視覚刺激に対

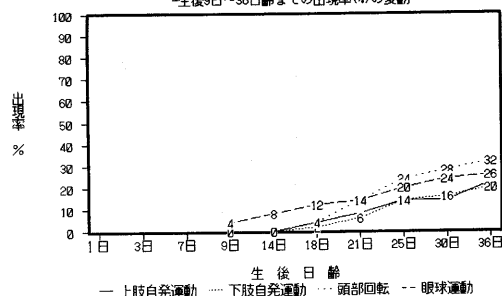
する反応との大きな違いである。例えば、聴覚刺激に対する1日齢の出現率は1%と、他の三つの反応の中では一番低い。36日齢では71%と逆に一番高い出現率を示しているのもその一例である。その意味では刺激モダリティの違いによる反応の違いと見ることができよう。

また、興味深いことは、四つの定位反応の出現率がかなり似通った程度を示す時期が二度認められる。最初は9日齢での25%前後であり、もう一つは36日齢での65%前後である。それらの前後の日齢での反応には上肢自発運動と下肢自発運動の比較的高い出現率を示す反応と眼球運動反応に見られるように、比較的低い出現率を示す反応とがあることが示された。

このように、定位反応にも、詳細に見ると、二つの異なった様相を示す事が明らかになったことは興味深い。定位反応の発達において注目すべきことは外界諸刺激をわがものとしようとするに際して、特に生後21日齢以降の出現率の急激な増加傾向から示唆されているように、頭部を回転して、そうした刺激に定位するか否かが一つの大きな発達の指標となることを示していると考えられる。

健常新生児の場合、特に生後1日齢から7日齢までと、7日齢～9日齢の時期と、それ以降～30日齢まで、さらに30日齢～36日齢の時期と大別して二つの時期を境に、それ以前とそれ以降、上肢自発運動と下肢自発運動といった意味での「準粗大運動的的定位反応」は、頭部回転、眼球運動といった意味での「微細運動的的定位反応」の発達を前提とするといった関係にある事を示していると考えられる。一定程度頭部回転このことは防御反射の時にも見られたように生後2週ころまでは、いわゆるマスクシヨンの定位反応を示すが、それ以降は、より分化した反応を示していると考えられる。言い換えるなら、外界諸刺激をわがものとしていく過程において、生後2週ころまでとそれ以降での脳の発達に相連のあることを反映しているとも考えられる。

図16. ダウン症新生児の聴覚刺激に対する定位反応  
—生後9日～36日齢までの出現率(%)の変動—



(b) ダウン症新生児 (図16. 参照)

(1) 上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応の累積出現率の変動を見ると、生後9日齢や14日齢で4～8%と累積出現率の最大値400%のほぼ1～2%と極めて低率であるのにたいして、18日齢では22%、約5分と依然として定

位反応の累積出現率は低い。21日齢でも42%、約1割とさほど急激に増加しているとは言いがたい。しかし25日齢ころになるとさすがに72%、1割8分と多少増加の幅が大きくなってきている。30日齢では82%、ほぼ2割、さらに36日齢においては100%、2割5分になるなど、健常新生児のほぼ2週目ほどの累積出現率と類似していることが認められる。

- (2) 聴覚刺激に対するダウン症新生児の定位反応の総出現率の割合は、生後9日齢から36日齢まででは、ほぼ1週目毎に10%前後ずつ増加、健常新生児のおおよそ2倍の割合で増加していること、また、生後9日齢から21日齢までと、25日齢から36日齢までの定位反応の総出現率の割合は、ほぼ1対4程度であることが示された。
- (3) 生後9日齢から36日齢までのダウン症新生児の聴覚刺激に対する上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった四つの定位反応は日齢が増えるにつれてそれらの出現率のいずれもが、9日齢での0%～4%から、36日齢での20%～32%といった幅はあるが、緩やかながらも次第に増大するという点で共通している。しかも、眼球運動反応はこの新生児期間比較的高い出現率を示している。逆に上肢自発運動、下肢自発運動は、生後18日齢以降徐々に出現率が高くなるものの、一番低い。そうした中で興味深いのは、頭部回転反応である。生後18日齢ころまでは、ほとんど出現率は一番低い関係にあったのが、25日齢以降は24%～32%の出現率ではあるが、一番高くなっているということである。

このように、定位反応にも詳細に見ると、二つの異なった様相を示す事が明らかになったことは興味深い。つまり、上肢自発運動、下肢自発運動とは生後9日齢以降かなり類似した出現率を示すこと、他方、眼球運動と頭部回転も、生後14日齢以降極めて類似した出現率の変動を示すことである。定位反応の発達において注目すべきことは、外界諸刺激をわがものとしようとするに際して、そうした刺激に頭部を回転して定位するか否かが一つの大きな発達の指標となることを示していると考えられる。ダウン症新生児の場合には、頭部回転を伴わない眼球運動のみでの「微細運動的的定位反応」レベルの発達にある事を示していると考えられる。このことは防御反射の時にも見られたように、生後4、5週ころまでは、いわゆるマスクシヨンの定位反応を示し、より分化した反応を示すにはさらに時間を要する事を示していると考えられる。言い換えるなら、外界諸刺激をわがものとしていく過程において健常新生児ほど急激ではなくゆっくりとではあるが、脳の発達が促され得ることの反映とも考えられる。

上述の(a), (b)から明らかなことは、健常新生児およびダウン症新生児の聴覚刺激に対する生後1日齢から36日齢までの新生児期における上肢自発運動、下肢自発運動、頭部回転、眼球運動といった定位反応にも極めて明瞭な発達の变化、つまり経時的に定位反応が増大してくること、またダウン症新生児のそれは健常新生児の約2倍の時間を要するものの、基本的には共通した発達の経緯を経るということである。

# 文 献

- 1) Anyane-Yeboah, K.; Warburton, D.; Halperin, D.; Bloom, A. (1978): Familial partial trisomy 5p and the cri-du-chat syndrome in multiple members of a large family with a t(2;5)(p25;p13) translocation. *American Journal of Human Genetics*, **30**(6), 47A.
- 2) Berg, W.K. (1973): Cardiac orienting at 6 and 16 weeks. *Psychophysiology*, **10**(2), 192.
- 3) Bower, T.G.R., Broughton, J.M., and Moore, M.K. (1970): Infant responses to approaching objects. An indicator of response to distal variables. *Perception and Psychophysics*, **9**, 193-196.
- 4) Brackbill, Yvonne (1971): The role of the cortex in orienting: Orienting reflex in an anencephalic human infant. *Developmental Psychology*, **5**(2), 195-201.
- 5) Fantz, R.L. (1966): Pattern discrimination and selective attention as determinants of perceptual development from birth. In A.H. Kidd, & H.L. Rivoire (Eds.), *Perceptual Development in Children*. New York, International University Press.
- 6) Фонарев, А.М. (1977): РАЗВИТИЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ, НЕДАГОГИКА, (第II章, 第三章, 第四章の訳, 鎌田文聰訳 (1979) 「新生児期」, 『乳幼児保育研究』, **6**, 91-99; 鎌田文聰・村上由則訳 (1980) 「定位反応と保護・防御反応との関連」, 『乳幼児保育研究』, **7**, 6-19; 鎌田文聰・赤羽哲郎訳 (1979) 「視覚定位反応の発達」, 『心理科学』, **3**(1), 65-77).
- 7) Galecio, R.; Hering, E. (1966): Contribution to the Study of Cerebral Injury in the Newborn Baby. *Revista Chilena de pediatria*, **37**, 537-543.
- 8) Gath, Ann. (1977): The impact of an abnormal child upon the parents. *British Journal of Psychiatry*, **130**, 405-410.
- 9) Graham, Frances K., et al (1970): Cardiac orienting responses as a function of age. *Psychonomic Science*, **19**(6), 363-365.
- 10) Jackson, Jan C.; Kantowitz, Susan R.; Graham, Frances K. (1971): Can newborns show cardiac orienting? *Child Development*, **42**(1), 107-121.
- 11) 片桐和雄 (1990): 「定位反射系活動の発達と障害」, 松野 豊 (編) 『障害児の発達神経心理学』, 青木書店, 92-110.
- 12) Koch, J. (1968): Conditioned Orienting Reactions to Persons and Things in 2-5 Month Old Infants. *Human Development*, **11**(2), 81-91.
- 13) 鎌田文聰 (1990): 「定位反応の発生と発達」, 松野 豊 (編) 『障害児の発達神経心理学』, 青木書店, 110-118.
- 14) 鎌田文聰 (1981): 「乳幼児の「定位反応」の発達心理学的研究 (2) - 出生から1カ月まで (聴覚刺激に対する「反応」を中心に) -」, 『岩手大学教育学部研究年報』, 第41巻第1号, 147-161.
- 15) 鎌田文聰 (1983): 「新生児期における前言語的交通手段の発達 - 「定位・探索活動」の発達に視点をあてて」, 『障害者問題研究』, 34号, 3-14.
- 16) 鎌田文聰 (1991): 「健常及びダウン症新生児の視・聴覚刺激に対する定位反応の発生と発達」, 『岩手大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要』, 第1号, 93-130.

- 17) 鎌田文聰 (1993): 「健常及びダウン症新生児の視・聴覚刺激に対する定位反応の発達心理学的研究」, 『特殊教育学研究』, 第30巻第4号, 67-74.
- 18) 鎌田文聰 (1983): 「乳幼児の「定位・探索活動」の発達心理学的研究 (5) - 出生1カ月から2カ月頃まで (聴覚刺激及び視覚刺激に対する「反応・活動」を中心に) -」, 『岩手大学教育学部研究年報』, 第44巻第1号, 83-97.
- 19) Morrongiello, Barbara A.; Clifton, Rachel K. (1984): Effects of sound frequency on behavioral and cardiac orienting in newborn and five-month-old infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, **38**(3), 429-446.
- 20) Polikanina, R.I. (1966): Extinction of the Orienting Reflex to a Rhythmic Auditory Stimulus in Slightly Premature Children. *Zhurnal Vyssheiz Nervnoiz Deyatelnosti (in Russian)*, **16**(5), 813-821.
- 21) Polikanina, R.I.; Sereeva, L.N. (1967): On the Development of Extinctive Inhibition in Children in Early Ontogenesis. *Zhurnal Vyssheiz Nervnoiz Deyatelnosti (in Russian)*, **17**(2), 228-239.
- 22) Sameroff, Arnold J. (1970): Respiration and sucking as components of the orienting reaction in newborns. *Psychophysiology*, **7**(2), 213-222.
- 23) Smith, K.J. (1967): Habituation of the orienting response to auditory-stimulus sequences in the human newborn. *Conditional Reflex*, **2**(2), 160-161.
- 24) Turkewitz, Gerald; Moreau, Tina; Birch, Herbert G.; Davis, Linda. (1970): Relationships among responses in the human newborn. The non-association and non-equivalence among different indicators of responsiveness. *Psychophysiology*, **7**(2), 233-247.