

健常およびダウン症新生児の視覚刺激に対する 防御反射と定位反応の発達に関する比較研究

鎌田 文 聰*

(1993年10月12日受理)

I 問 題

外的環境(刺激)を最もよく知覚するための受容器の構えをもたらず運動は、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(片桐, 1990)¹⁾。しかしながら、従来の定位反射研究では、この運動成分にほとんど目が向けられてこなかった(Фонарев, 1977)⁵⁾。一連の定位反射系活動を、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づけるためには、その運動的側面を検討することが必要である。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、より高次な探索行動との連続性、関連性をさぐる上でも意義がある(鎌田, 1990)⁷⁾。

ところで、新生児の視覚刺激に対する諸反射・反応の発達に関するこれまでの研究は、主に健常新生児を対象になされてきた。以下、そこで明らかにされてきた事を概略的に述べる。

静止している単純光刺激に対する新生児の注視の発達は生後2週前後から、また移動する単純光刺激に対する追視の発達は、生後7日前後から始まって漸進的に進行し、生後1カ月の終わり頃にはそれぞれ一定の安定性をうるようになる(Фонарев, 1977⁵⁾; 鎌田, 1982⁸⁾)。また、動的固視(追視)は生後2週で認められ、生後6週までには眼球運動も飛越様性格を帯び、視運動眼振(持続的で振幅は小さい)も観察される(Mitkin, 1989)¹³⁾。

さらに、複合的な視覚刺激に対し、新生児は呈示刺激パターンによっては回避・防御反射をおこしたり(Bower et al., 1970)¹⁾、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, 1973)¹¹⁾。とりわけ、特定の刺激パターンを好んで注視する(Fantz, 1966)⁴⁾。特に、コントラストの強い刺激に、より注視反応を示す(Salapatek et al., 1966)¹⁴⁾。また、中心からの単一刺激や色鮮やかな対刺激より、灰色で対の、しかも、縞のある刺激によりつよく注視する(Wickelgren, 1967)²⁰⁾。とりわけ、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 et al., 1972)¹²⁾。

しかも、刺激との距離では両眼球から5インチ(12.7 cm)の所での刺激に対しては注視しないが、10インチ(25.4 cm)と20インチ(50.8 cm)の所からのものには注視する(Slater et al., 1975)¹⁶⁾のに対し、母親と子どものうち、ほぼ80%が目と目を合わせる距離は16.0 cmから27.3 cmまでの間で占められているが、実験者と新生児との距離が20 cmと40 cmとでは、子どもの見る行動にさほど影響はない(Schoetzau, 1979)¹⁵⁾との報告もある。

* 岩手大学教育学部

注視には単に視覚的能力だけでなく記憶もからみ (Carpenter, 1975)⁹⁾、既知刺激よりも新奇刺激に対する注視反応が優先し、しかも視覚記憶は出生から確実になされる (Slater et al., 1982, 1983a, 1983b)^{17), 18), 19)}。

このように、新生児の注視反応は刺激条件 (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てきた。

しかし、単純な光点照射や複合的な視覚刺激に対するこれら新生児視覚反応研究では、確かにそれぞれ生後1日から生後30日までのある時期の新生児を対象に、断続的かつ横断的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縦断的かつ横断的でより詳細な検討、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極めて少ない (鎌田; 1982)⁹⁾。また障害新生児の定位反応に関する研究は、筆者の研究 (鎌田; 1991, 1993)^{9), 10)} 以外には一件あるのみである (Brackbill; 1971)²⁾。

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諸反射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; 1991, 1993)^{9), 10)} から概略以下の事が明らかになってきた。

1. 生後1日～5週頃までの健常新生児の諸反射・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变化期が認められる。

第1発達期は、生後1日から1週頃までであり、30～220ルクス程度の単純光刺激呈示に対して、多少の個人差は見られる (標準偏差 (以降SDと記す): 4.1～5.0) 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」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週から3週ころまでであり、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: 4.1～5.0) し、他方、そうした刺激情報を積極的に取り入れようと視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「注視反応」, 「頭部回転反応」, 「追視反応」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～40%台, SD: 0.0～4.9) 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発達期はその後の3週から4週までの時期で、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: 10%台～20%台, SD: 3.1～7.0) 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: 60%台～80%台, SD: 4.1～5.0) 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、それ以前にかなり顕著に生起していた「眼瞼瞬目」, 「口をすぼめる」, 「上肢屈曲」, 「下肢屈曲」反応などの防御反射・反応的なものが減少し、それ以後、「注視」, 「追視」, 「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. ダウン症新生児では、多少の個人差は見られる (SD: 0.0～8.9) 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日から生後4～5週位まで「眼瞼瞬目」, 「口をすぼめる」, 「上肢屈曲」, 「下

肢屈曲」などの防御反射・反動的なものが優位（出現率：60%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週までの発達的变化とダウン症の新生児の4, 5週ころまでのそれとは、一方は2週以内、他方は5週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、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、ダウン症新生児は、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。

4. 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るようになる。
5. ダウン症新生児の視線の固定、つまり、注視の発達は生後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までには至らない。
6. 健常新生児の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45度位伴わせながら比較的安定的に認められた。また、こうした追視の発達は、視軸線との角度45度～90度内の場合では生後14日頃から多少認められ始める。さらに生後36日頃には頭部の回転を左右それぞれ90度内で可能になり始めるにつれて、追視の発達がかなりみられるようになる。
7. ダウン症新生児の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ない。しかし、視軸線との角度45度～90度内での場合ではそうした追視の発達は、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。

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光刺激に対する防御反射と定位反応に視点を当て、縦断的かつ横断的に、その発達的变化過程、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

生後1日齢から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（1993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) 静止光刺激：子どもの眼球の正面約10cmの距離からペンライト（National, BF501B）での静止光刺激を刺激間隔約5秒で約3秒間、左、右眼球それぞれ5回（ペンライトの照度、

約 220 Lux.) 呈示した。

(2) 移動光刺激：ペンライトを点灯したまま、眼球から約 10 cm の距離を保ちながら、右眼球正中から右へ 90 度まで、ゆるやかな弧を描くようにゆっくり移動(約 2 cm/秒)させた。同様に左眼球正中から左へ 90 度まで移動させた。それぞれについて各 5 回(ペンライトによる眼球へ光照射の角度の違いに応じた照度は 30 度で 120 Lux., 45 度で 80 Lux., 60 度で 40 Lux., 80 度で 30 Lux.) 呈示した。なお、眼球からのペンライトの距離を約 10 cm としたのは、ペンライトの点滅に応じた対象児の瞳孔の収縮や散大を実験者が肉眼でも確かめながら刺激を呈示できる距離だからであった。

3. 観察および記録

産院およびそれぞれの自宅で、生後 1 日齢から 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 1 m 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 Lux. 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. 視覚刺激に対する各反射・反応についての評定基準

視覚刺激に対する 反射・反応	評 定 基 準	視覚刺激に対する 反射・反応	評 定 基 準
眼瞼瞬目反射	瞬時に両眼瞼を閉じる	追視 (0°~45°) 反応	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 その刺激源の動きに応じて 0° ~45°までの間で眼球が動く
口をすぼめる反射	瞬時に口を閉じる		
上肢屈曲反射	瞬時に上肢を屈曲する		
下肢屈曲反射	瞬時に下肢を屈曲する	追視 (45°~90°) 反応	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 その刺激源の動きに応じて 45° ~90°までの間で眼球が動く
頭部回転反応	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。		
注視反応	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 でその刺激源を注視す	(注) 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

(I) 視覚刺激に対する防御反射 (表2. 参照)

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

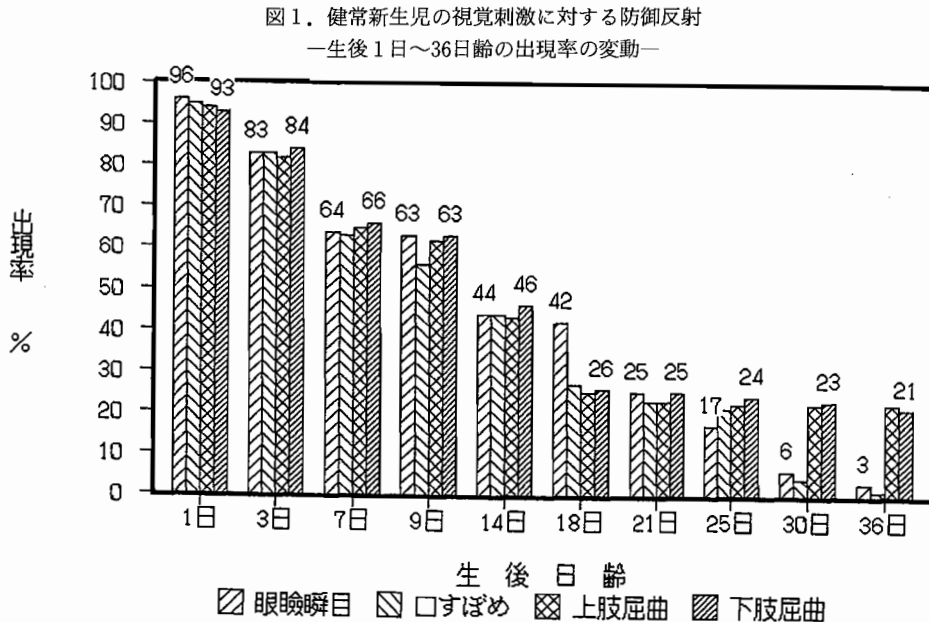
日 齢 反射・反応	各反射・反応の平均出現率 (%)										
	1d	3d	7d	9d	14d	18d	21d	25d	30d	36d	
眼瞼瞬目反射	92 (4.7)	83 (4.7)	64 (4.9)	63 (4.7)	44 (4.9)	42 (4.1)	25 (5.0)	17 (7.0)	6 (4.7)	3 (4.0)	
	/	/	/	96 (2.2)	92 (2.9)	86 (3.6)	80 (4.7)	70 (4.7)	62 (2.9)	48 (5.5)	
口をすぼめる反射	95 (5.0)	83 (4.7)	63 (4.7)	56 (4.7)	44 (4.9)	27 (4.2)	23 (4.7)	21 (3.1)	4 (7.0)	1 (3.1)	
	/	/	/	100 (0.0)	96 (4.8)	92 (4.0)	84 (4.8)	78 (7.4)	72 (6.3)	68 (7.4)	
上肢屈曲反射	94 (4.8)	82 (4.1)	65 (5.0)	62 (4.1)	43 (4.7)	25 (5.0)	23 (4.7)	22 (4.1)	22 (4.1)	22 (4.1)	
	/	/	/	98 (4.0)	90 (4.0)	86 (4.8)	78 (4.0)	72 (5.3)	64 (4.8)	58 (7.4)	
下肢屈曲反射	93 (4.7)	84 (4.9)	66 (4.7)	63 (4.7)	46 (4.7)	26 (4.7)	25 (5.0)	24 (4.9)	23 (4.7)	21 (3.1)	
	/	/	/	98 (4.0)	90 (6.3)	86 (4.8)	80 (6.3)	70 (8.9)	64 (8.8)	58 (7.4)	
注視反応	4 (4.9)	20 (0.0)	26 (4.7)	37 (6.3)	43 (4.7)	64 (4.9)	65 (5.0)	66 (4.7)	83 (4.7)	97 (4.2)	
	/	/	/	16 (4.8)	18 (4.0)	24 (4.8)	32 (7.4)	34 (4.8)	42 (7.4)	48 (7.4)	
頭部回転反応	0 (0.0)	0 (0.0)	20 (0.0)	20 (0.0)	25 (5.0)	42 (4.1)	44 (4.9)	62 (4.1)	64 (4.9)	66 (4.7)	
	/	/	/	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.8)	8 (4.0)	14 (4.8)	14 (4.8)	22 (7.4)	
追視反応 (0°~45°内)	0 (0.0)	3 (4.7)	22 (4.1)	24 (4.9)	43 (4.7)	61 (3.1)	63 (4.7)	65 (5.0)	67 (4.2)	96 (4.7)	
	/	/	/	2 (4.0)	8 (4.0)	12 (4.0)	18 (4.0)	26 (4.8)	32 (7.4)	40 (6.3)	
追視反応 (45°~90°内)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (4.7)	21 (3.1)	42 (4.1)	44 (4.9)	46 (4.7)	63 (4.7)	65 (5.0)	
	/	/	/	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (4.8)	8 (4.0)	14 (4.8)	16 (3.6)	24 (4.8)	

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：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

本実験結果から、視覚刺激に対する健常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、上肢屈曲および下肢屈曲といった四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) 健常新生児 (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生後1日目で96%も認められるが、3日目では83%と生後1日目より約1割強減少、さらに、7日目や9日目では64%~63%となるなど、生後1日目より約3割ほど減少している。それが生後14日目や18日目では44%~42%となるなど、生後1日目より約6割強も減少する。21日目、25日目になるとさらに20%以上も減少し、その出現率は25%~17%、生後1日目より約8割強もの減少となっている。それがさらに、30日目や36日目では6%~3%となるなど、生後1日目より約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生後1日目で95%も認められるが、3日目では83%と生後1日目より約1割強減少している。さらに、7日目や9日目では63%~56%となるなど、生後1日目より約3割から4割ほど減少する。それが生後14日目では44%、生後1日目より約6割強も減少している。18日目になると27%、また21日目や25日目になると23%~21%、生後1日目より約8割強も減少する。30日目や36日目では4%~1%、生後1日目より約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。

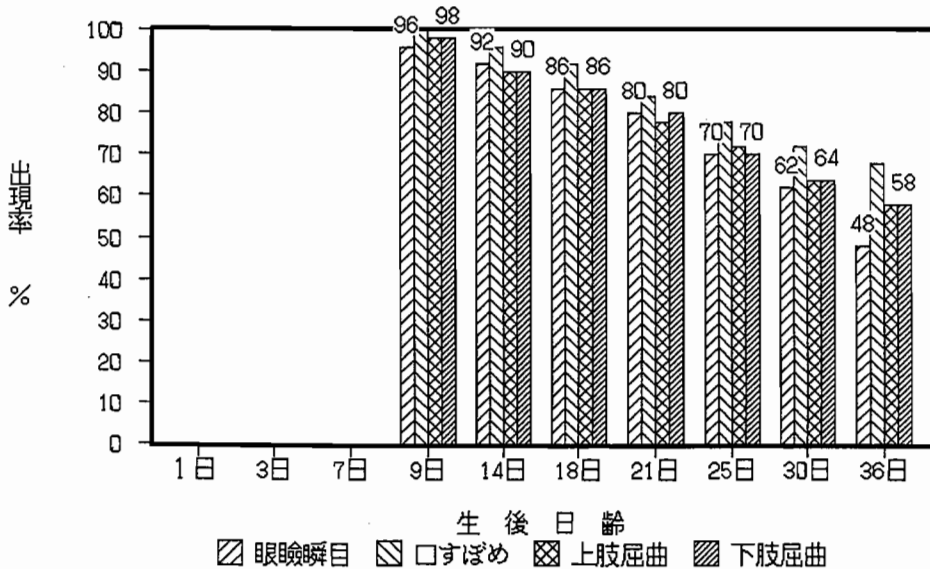
(iii) 上肢屈曲防御反射：上肢屈曲防御反射の出現率は生後1日目で94%も認められる

が、3日目では82%と生後1日目より約1割強減少し、さらに、7日目や9日目では65%~62%となるなど、生後1日目より約3割ほど減少する。それが生後14日目では43%、18日目になると25%、21日目、25日目になると23%~22%となるなど、生後1日目より約7割強も減少している。しかしそれ以降の30日目や36日目でも22%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生後1日目で93%も認められるが、3日目では84%と生後1日目より約1割強減少している。さらに、7日目や9日目では66%~63%となるなど、生後1日目より約3割ほど減少している。それが生後14日目では46%、18日目になると26%、21日目、25日目になると25%~24%となるなど、生後1日目より約7割強も減少している。しかしそれ以降の30日目や36日目でも23%~21%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ぼ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)

図2. ダウン症新生児の視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—



(i) 眼瞼防御瞬目反射： 眼瞼防御瞬目反射の出現率は生後9日目で96%、14日目でも92%とかなりの高率で認められる。生後18日目では86%となり、生後9日目より約1割減少、また21日目で80%、生後9日目より約2割ほど減少している。それが生後30日目でもようやく62%になるなど、生後9日目よりは約3割の減少にとどまっている。36日目では48%となるなど、生後9日目より約4割以上も減少してはいるが、まだかなりの高率で眼瞼防御瞬目反射の出現が認められる。

(ii) 口すぼめ防御反射： 口すぼめ防御反射の出現率は生後9日目で100%、14日目で96%、18日目でも92%とかなりの高率で認められる。21日目でようやく84%となるなど、生後

9日目より約1.5割ほど減少している。それが生後25日目で78%、30日目で72%、36日目でも68%、生後9日目より約3割強の減少にとどまるなど、まだかなりの高率で口すぼめ防御反射の出現が認められる。

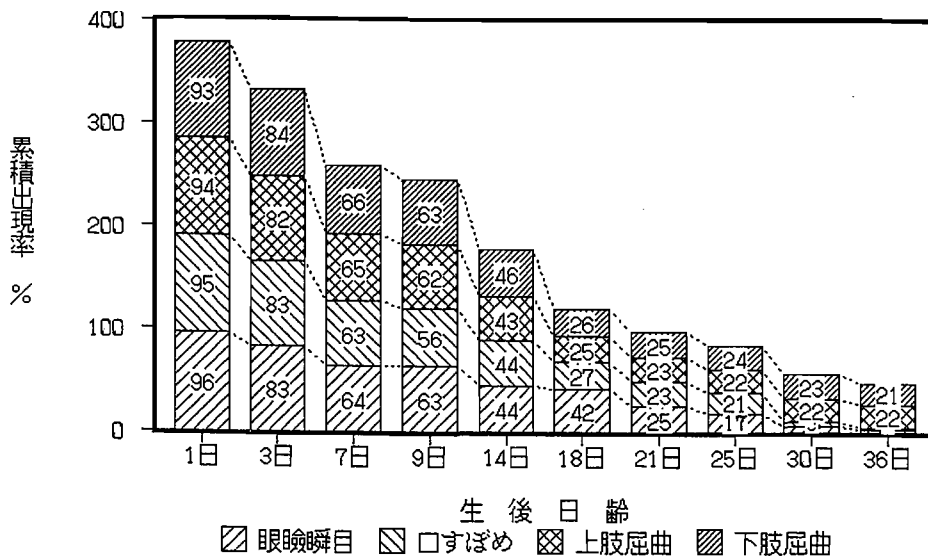
(iii) 上肢屈曲防御反射：上肢屈曲防御反射の出現率は生後9日目で98%も認められるが、14日目では90%、18日目でも86%と生後9日目より約1割強減少しているが、やはりまだ高率である。それが生後21日目、25日目になると78%~72%となるなど、生後9日目より約2割強から3割弱減少する。しかしそれ以降の30日目や36日目でも64%~58%と比較的高い出現率を示すなど、眼瞼防御瞬目反射や口すぼめ防御反射の出現と基本的には同様な面が認められる。

(iv) 下肢屈曲防御反射：下肢屈曲防御反射の出現率は生後9日目で98%も認められる。14日目では90%、18日目でも86%と生後9日目より約1割強減少しているが、やはりまだ高率である。それが生後21日目、25日目になると80%~70%となるなど、生後9日目より約2割から3割減少している。しかしそれ以降の30日目や36日目でも64%~58%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ぼ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) 健常新生児(図3.参照)：視覚刺激に対する生後1日から36日齢までの健常新生児の眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲および下肢屈曲といった四つの防御反射の累積出現率の変動を見ると、生後1日目では各防御反射の出現率が90%以上であり、しかもそれらの累積出現率は378%(ここでの累積出現率の最大値は400%である;以下同様)と最も高い。それ以降徐々に減少してはいるが、3日目で前者が80%以上で、後者のそれは332%と45%減少している。

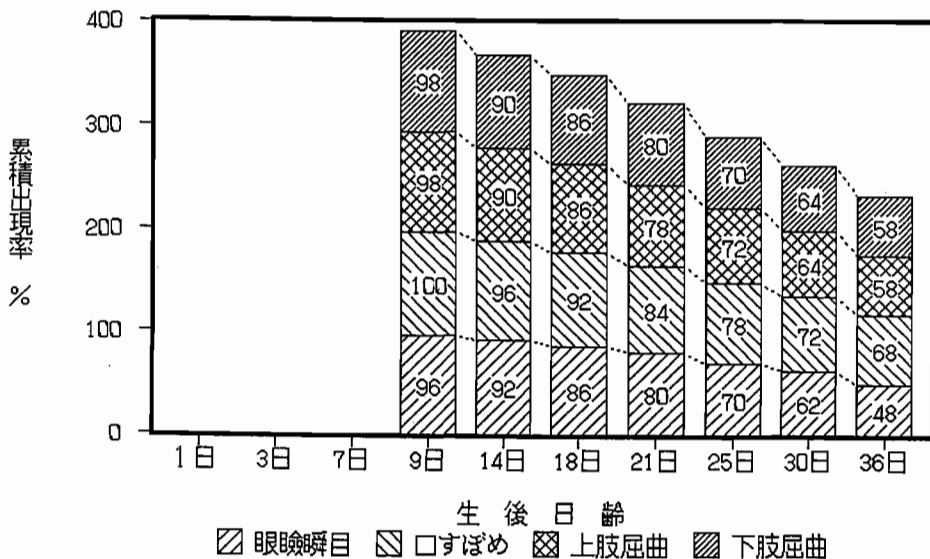
図3. 健常新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後1日~36日齢の累積出現率(%)の変動—



それが7日目では前者が60%を越えてはいるが、後者は258%と74%も減少し、生後1日目のほぼ4分の3に減少している。しかし9日目では前者が60%前後とそれほど減少していないことと連動して、後者も244%とわずか14%の減少に止まっている。しかし、14日目では前者が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177%と67%もの大きな減少幅を示し、生後1日目のほぼ4分の2に減少している。それが18日目においても眼瞼瞬目反射以外の他の三つは前者でのそれは20%台に減少していることに伴って、後者も120%と43%の減少になっている。さらに21日目では眼瞼瞬目反射も含めた四つの前者が20%台であり、後者も96%となるなど、生後1日目のほぼ4分の1に減少している。25日目で前者が20%前後で、後者が84%と12%の減少に止まっている。それが30日目では眼瞼瞬目反射、口すばめ反射がそれぞれ6%、4%と減少しているのに対し、上肢屈曲および下肢屈曲が23%、22%と、後者が55%となっている。さらに36日目でもやはり眼瞼瞬目反射、口すばめ反射がそれぞれ3%、1%と減少しているのに対し、上肢屈曲および下肢屈曲が21%、22%であり、後者が47%となっているなど、30日目と類似した状態である。生後1日目のほぼ8分の1に減少している。

(b) ダウン症新生児(図4.参照): 他方、視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にも、眼瞼瞬目、口すばめ、上肢屈曲および下肢屈曲といった四つの防御反射の累積出現率の変動を見ると、生後9日目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392%(ここでの累積出現率の最大値は400%である;以下同様)と最も高い。それ以降徐々に減少してはいるが、14日目で前者が90%以上で、後者のそれは368%と24%減少している。それが18日目では前者が86%を越えてはいるが、後者は350%と38%の減少、生後9日目のほぼ89%にあるなど多少の減少にとどまっている。さらに21日目においても前者が80%前後とそれほど減少していないことと連動して、後者も322%とわずか

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

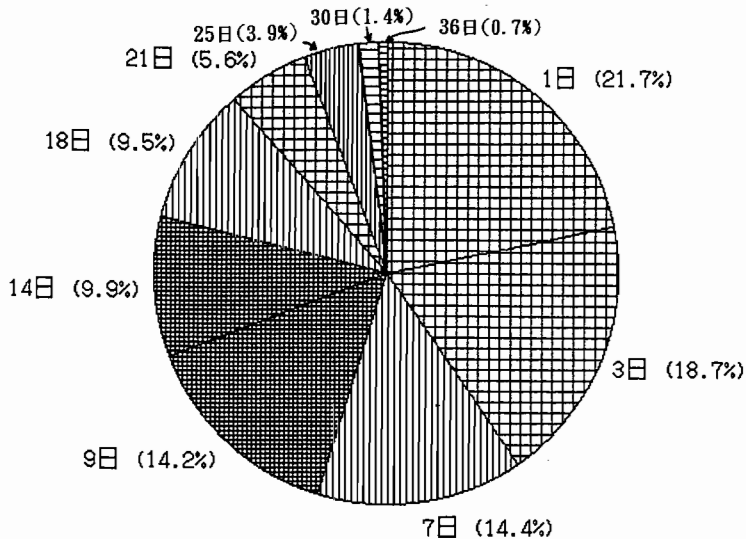


28%の減少にとどまっている。しかし、25日目では前者が70%台と再び減少幅が10%ほどと大きくなっていることと連動して、後者も290%と32%もの比較的大きな減少幅を示し、生後9日目のほぼ4分の3に減少している。それが30日目においても、特に、口すぼめ反射以外の他の三つは前者でのそれは60%台に減少していることに伴って、後者も262%と38%の減少になっている。さらに36日目では口すぼめ反射は68%と依然かなり減少幅が小さいものの、他の三つの前者が40%~50%台であり、後者も232%となるなど、生後9日目のほぼ5分の3の減少にとどまっている。

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

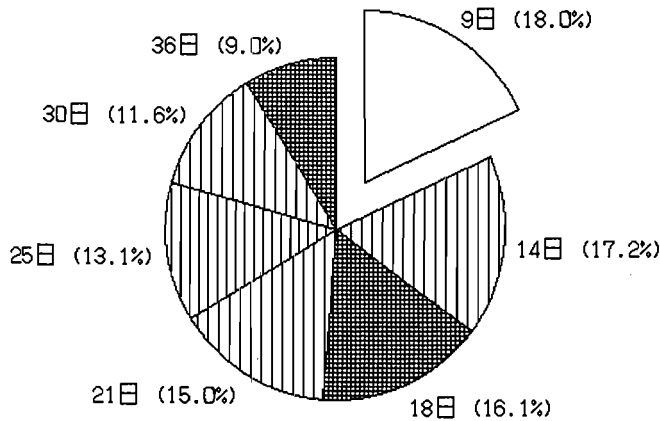
(a) 健常新生児 (図5. 参照) : 視覚刺激に対する生後1日から36日齢までの健常新生児の眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲および下肢屈曲といった四つの防御反射の総出現率の変動を見ると、生後1日目では21.7%と最も高いが、それ以降徐々に減少し、3日目で18.7%、7日目で14.4%、9日目で14.2%、14日目で9.9%、18日目で9.5%、21日目で5.6%、さらに36日目では0.7%となっている。

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



(b) ダウン症新生児 (図6. 参照) : 他方、視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にも、眼瞼瞬目、口すぼめ、上肢屈曲および下肢屈曲といった四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、生後9日目では18.0%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日目で17.2%、18日目で16.1%、21日目で15.0%、25日目で13.1%、30日目で11.6%、さらに36日目でも9.6%である。

図6. ダウン症新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後9日～36日齢の総出現率(%)の変動—



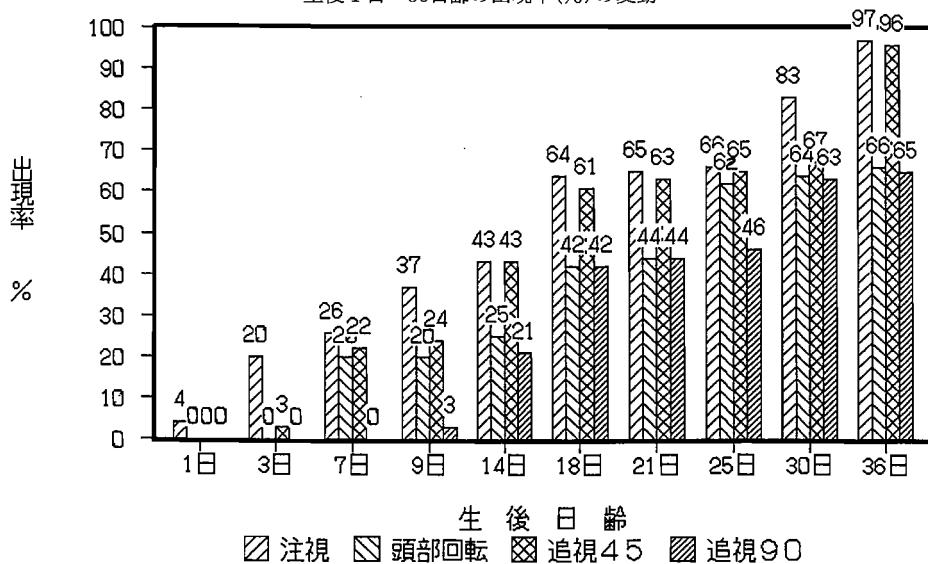
(II) 視覚刺激に対する定位反応 (表2. 参照)

本実験結果から、視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、主に注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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) 健常新生児 (図7. 参照)

図7. 健常新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後1日～36日齢の出現率(%)の変動—



(i) 注視定位反応：注視反応の出現率は生後1日目で4%と極めて僅か認められるが、3日目では20%と生後1日目より約5倍に増加している。さらに、7日目や9日目では26%~37%となるなど、生後1日目より約7倍~9倍にと増加している。それが生後14日目になると44%、11倍に、また18日目では64%、16倍にと急激に増加している。その後21日目、25日目ではさほどの増加ではないが、65~66%となっている。それがまた30日では83%と、生後21日目、25日目よりさらに17%~18%も急激に増加し、生後1日目より約21倍にと増加している。さらに、36日目では97%となるなど、生後1日目より約24倍以上も増加している。

(ii) 頭部回転定位反応：頭部回転反応の出現率は生後1日目で0%、3日目でも0%と、生後3日目までは全く認められなかった。しかし、生後7日目や9日目で20%と認められはじめる。それが生後14日目になると25%と5%と僅かではあるが増加している。それが18日目や21日目では42%~44%と生後14日目より17%~19%もと急激に増加している。それがまた生後25日目以降30日目や36日目になると62%~66%と、生後21日目よりさらに18%~22%も急激に増加している。

(iii) 追視(0°~45°)定位反応：追視(0°~45°)反応の出現率は生後1日目で0%、3日目では3%と極めて僅かではあるが認められ始める。それが生後7日目や9日目では22%~24%となるなど、生後3日目より約7倍~8倍に増加している。さらに、それが生後14日目になると43%と生後3日目のほぼ14倍にも増加している。それが18日目では61%にと18%も急激に増加し生後3日目のほぼ20倍にも急激に増加している。その後21日目、25日目および30日目まではさほどの増加ではないが、63~67%となっている。それがまた36日目では96%と、生後30日目よりさらに29%も急激に増加し、実に生後1日目より約32倍も増加している。

(iv) 追視(45°~90°)定位反応：追視(45°~90°)反応の出現率は生後1日目から生後7日目までは0%であるが、9日目では3%と極めて僅かではあるが認められ始める。それが生後14日目になると21%と生後9日目のほぼ7倍にも増加している。それが生後18日目や21日目および25日目までは42%~46%となるなど、生後14日目の約2倍の42%~46%に、生後9日目の約14倍~15倍にも急激に増加している。その後30日目および36日目では、63~65%とさらに17%~19%の増加が認められ、生後9日目の約21倍も増加している。

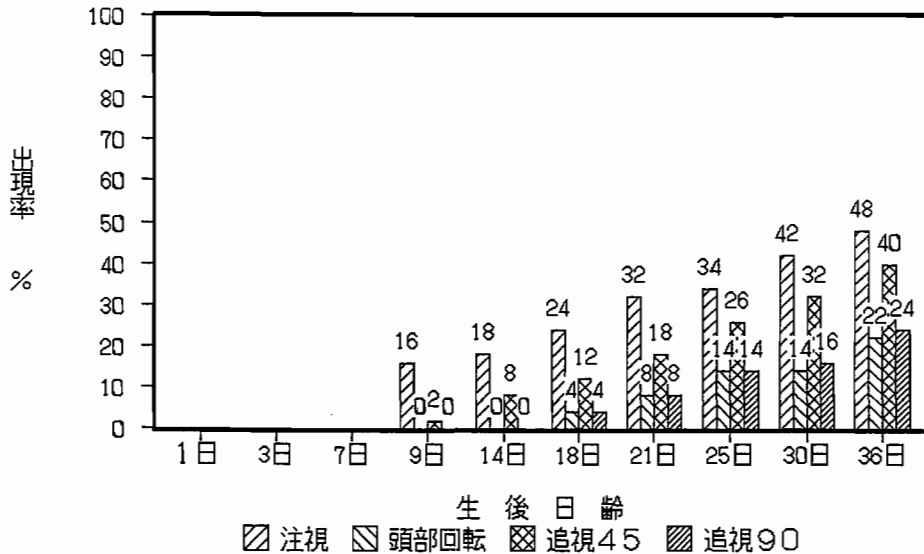
(b) ダウン症新生児 (図8. 参照)

(i) 注視定位反応：注視反応の出現率は生後9日目ですでに16%も認められる。14日目では18%と生後9日目より2%増加しているが、ほぼ同程度である。それが18日目では24%と6%増加している。その後21日目、25日目では32%や34%となるなど増加の幅が多少増え8%から10%となってい、生後9日目の約2倍にもなっている。それがまた生後30日目では42%に、さらに生後36日目では48%に、生後9日目の約3倍にと増加している。

(ii) 頭部回転定位反応：頭部回転反応の出現率は生後9日目で0%、14日目でも0%と、生後14日目までは全く認められなかった。しかし、生後18日目で極僅かではあるが4%ほど認められはじめる。それが生後21日目になると8%と増加している。それが25日目や30日目では14%と、頭部回転反応がはじめて認められた生後18日目の約3.5倍に増加している。それが36日目になると22%と、生後30日目よりさらに8%も増加してい、生後18日目の5.5倍にもなっている。

(iii) 追視(0°~45°)定位反応：追視(0°~45°)反応の出現率は生後9日目で2%であったのが、生後14日目では8%と僅かな出現率のなかではあるが急激に増加していることが認め

図8. ダウン症新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後9日～36日齢の出現率(%)の変動—



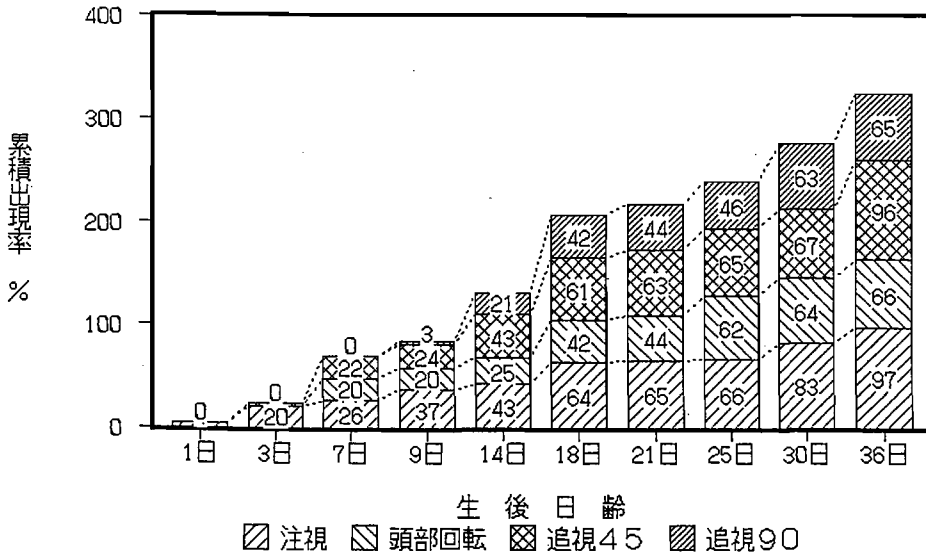
られる。それが生後18日目では12%にと4%増加し生後9日目のほぼ4倍にも急激に増加している。その後21日目では18%にと6%の増加、さらに25日目では26%と8%の増加となっている。生後9日目の実に13倍にもなっている。生後30日目では32%、36日目では40%となるなど、生後9日目の約20倍も増加している。

(iv) 追視(45°~90°)定位反応：追視(45°~90°)反応の出現率は生後9日目から生後14日目までは0%であるが、18日目では4%と極めて僅かではあるが認められ始める。それが生後21日目になると8%と生後18日目のほぼ2倍にも増加している。さらに生後25日目や30日目では14%~16%となるなど、生後18日目の約3倍~4倍に増加している。その後36日目では、24%と8%の増加が認められ、生後18日目の約12倍も増加している。

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)：視覚刺激に対する生後1日から36日齢までの健常新生児の注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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日目は各定位反射の出現率が0%~4%であり、しかもそれらの累積出現率は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。それ以降徐々に増加してはいるが、3日目で前者が20%以下で、後者のそれは23%と19%増加している程度である。特に注視反応が20%増加している点が注目になる。それが7日目では前者が20%を越えてはいるが、後者は68%と45%増加し、生後1日目のほぼ17倍に増加している。さらに9日目では前者が3%~37%前後と多少増加していることと連動して、後者も84%とわずか16%の増加に止まっている。しかし、14日目では前者が20%~40%台と再び増加幅が20%ほどと大きくなっていることと連動して、後者も132%と48%もの増加幅を示し、生後1日目のほぼ33倍に増加している。それが18日目において注視反応および追視反応(0°~45°内)は60%台、他の頭部回転反応、追視反応(45°~90°内)と

図9. 健常新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後1日～36日齢の累積出現率(%)の変動—



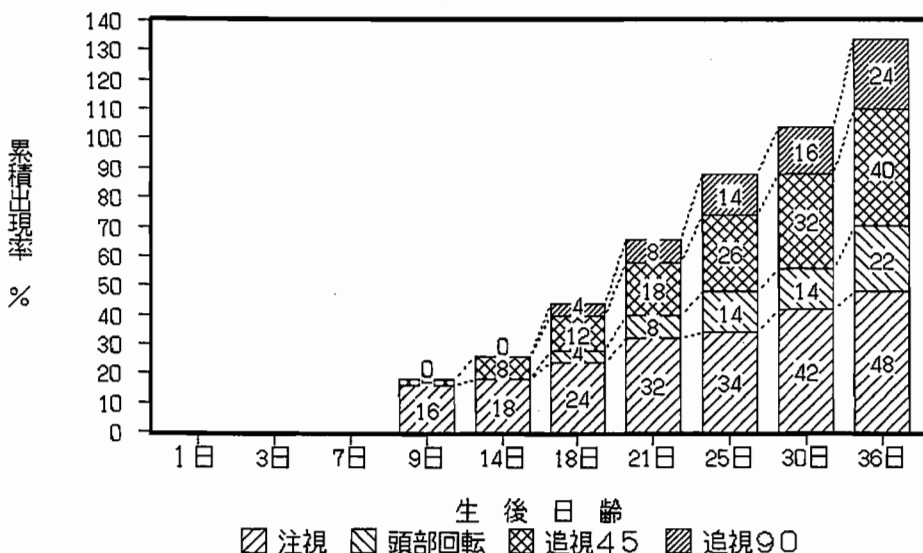
いった二つの反応も前者でのそれは40%台に増加していることに伴って、後者も209%と77%もの増加になっている。

さらに21日目では注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°～45°内)および追視反応(45°～90°内)も含めた四つの前者が40%～60%台であり、後者も216%となるなど、生後1日目の54倍に増加している。

25日目で前者が60%前後で、後者が239%と23%の増加に止まっている。それが30日目では注視反応、追視反応(0°～45°内)がそれぞれ83%、67%と増加しているのに対し、頭部回転反応および追視反応(45°～90°内)が64%、63%と、後者が287%となっている。さらに36日目ではさらに、注視反応、追視反応(0°～45°内)がそれぞれ97%、96%と増加しているのに対し、頭部回転反応および追視反応(45°～90°内)も66%、65%であり、後者も324%となっているなど、30日目と類似した状態である。生後1日目のほぼ81倍に増加している。

(b) ダウン症新生児(図10. 参照)：視覚刺激に対する生後9日から36日齢までの健常新生児の注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°～45°内)および追視反応(45°～90°内)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日目では各定位反射の出現率が0%～16%であり、しかもそれらの累積出現率は18%(ここでの累積出現率の最大値は140%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、14日目で前者が18%以下で、後者のそれは26%と12%増加している程度である。特に注視反応が16%から18%に、追視反応(0°～45°内)が2%から8%に増加している点が注目に値する。それが18日目ではそれまで0%であった頭部回転反応、追視反応(45°～90°内)が4%と極めて僅かではあるが認められてきている。また後者は44%と18%増加し、生後9日目のほぼ2.5倍に増加している。さらに21日目では前者が8%～30%前後と多少増加していることと連動して、後者も66%と22%の増加が認められる。さらに、25日目では前者が10%～30%台と再び増加幅が8%ほどと

図10. ダウン症新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後9日～36日齢の累積出現率(%)の変動—



大きくなっていることと連動して、後者も88%と生後21日目と同様の22%の増加幅を示し、生後9日目のほぼ5倍に増加している。それが30日目において注視反応および追視反応(0°~45°内)は30%~40%台、他の頭部回転反応、追視反応(45°~90°内)といった二つの反応も前者でのそれは15%前後台に増加していることに伴って、後者も106%と18%の増加になっている。さらに36日目では注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)も含めた四つの前者が20%~40%台であり、後者も134%となるなど、生後9日目の8倍に増加している。

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) 健常新生児(図11. 参照)：視覚刺激に対する生後1日から36日齢までの健常新生児の注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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1日目では0.8%と最も低いが、それ以降徐々に増加し、3日目で4.0%、7日目で5.1%、9日目で7.3%、14日目で8.5%、18日目で12.7%、21日目で12.9%、25日目で13.1%、30日目で16.4%、さらに36日目では19.2%となっている。

(b) ダウン症新生児(図12. 参照)：他方、視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にも、注視反応、頭部回転反応、追視反応(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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9日目では7.5%と最も低いが、それ以降徐々に増加してはいるが、その増加の割合は健常新生児の場合よりは多い。具体的には、14日目で8.4%、18日目で11.2%、21日目で15.0%、25日目で15.9%、30日目で19.6%、さらに36日目では22.4%である。

図11. 健常新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後1日～36日齢の総出現率(%)の変動—

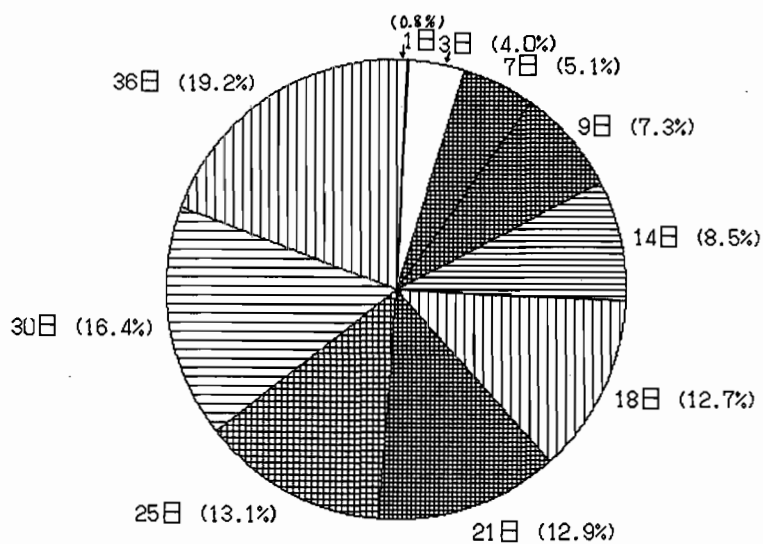
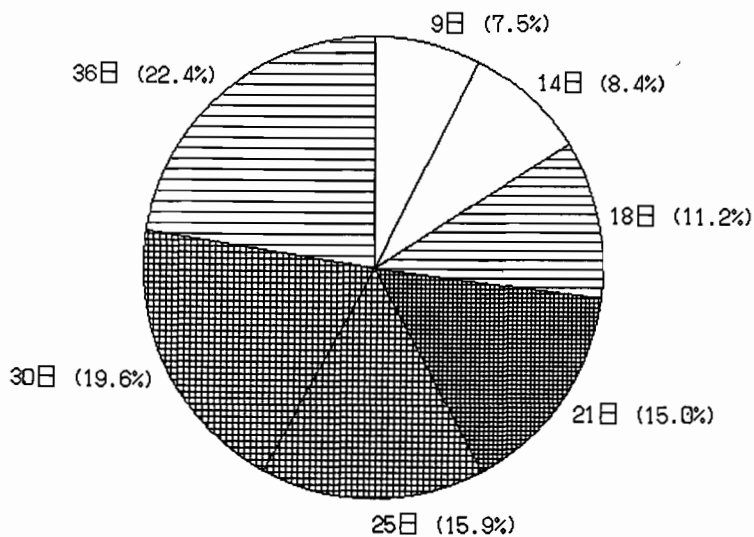


図12. ダウン症新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後9日～36日齢の総出現率(%)の変動—



V 考 察

(I) 視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變動

(a) 健常新生児 (図13-1, 13-2, 13-3, 13-4. 参照)

(1) 眼瞼瞬目, 口すぼめ, 上肢屈曲および下肢屈曲といった四つの防御反射の累積出現率の變動を見ると, 生後1日目で378%と累積出現率の最大値400%のほぼ9割4分と最も高率であるのたいして, 3日目では332%, 8割4分と1割も急激に減少していることが分かる。しかも7日目ではさらに258%, 6割4分とさらに2割も急激に減少している。しかし9日目では244%と7日目よりは減少しているが, それほどの減少ではない。14日目では177%, 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日目においては120%, 3割とさらに1割5分の減少, 21日目で96%, 25日目で84%と2割台に, 30日目や36日目では55%, 47%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日目から7日目までの第1週末までで新生児期全体のほぼ5割5分にもなっている。また9日目から14日目までの第2週末まででは約2割5分である。それに比べて, 18日目から21日目での第3週末まででは約1割5分, それ以降36日までには実に5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日齢までの健常新生児の視覚刺激に対する眼瞼瞬目, 口すぼめ, 上肢屈曲, 下肢屈曲反射といった四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日齢から生後14日齢程までである。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%前後であったのが, 3日齢で80%半ばと約1割減, 7日齢では60%半ば, 14日齢では45%前後とそれぞれ約2割も急激に減少している。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, 他の三つの口すぼめ, 上肢屈曲, 下肢屈曲反射は25%前後とさらに約2割も急激に減少している点が異なっているが, 21日齢ではそれらが再び同様な出現率を示している。しかしその後36日齢までは, 眼瞼瞬目, 口すぼめは1~3%とさらに急激に減少していくが, 上肢屈曲, 下肢屈曲反射は, 逆にそれほど急激には減少せず20%程度の防御反射の出現率を示す。

このように, 防御反射にも, 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, 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, 口すぼめといった「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, いわゆるマスクアクション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る。

(b) ダウン症新生児 (図14-1, 14-2, 14-3. 参照)

(1) 眼瞼瞬目, 口すぼめ, 上肢屈曲および下肢屈曲といった四つの防御反射の累積出現率の變動を見ると, 生後9日目で392%と累積出現率の最大値400%のほぼ9割8分と最も高率であるのたいして, 14日目でも368%, 9割2分とさほど急激に減少しているとはいいがたい。しかも18日目ではさらに350%, 8割8分と依然として防御反射の累積出現率が高い。25日目

図13-1. 健常新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後1日～36日齢の出現率(%)の変動—

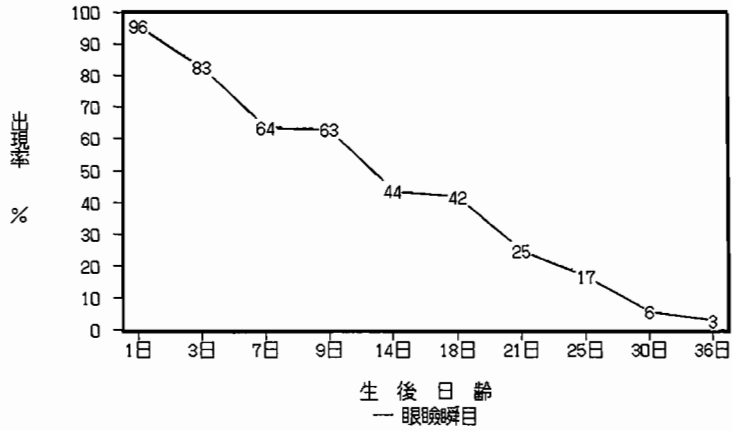


図13-2. 健常新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後1日～36日齢の出現率(%)の変動—

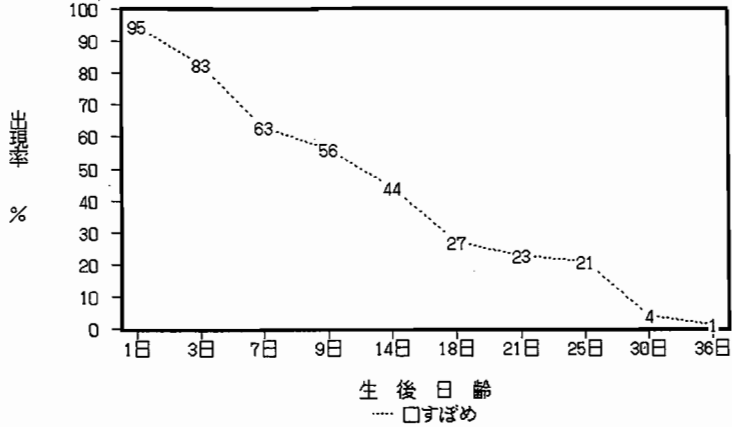


図13-3. 健常新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後1日～36日齢の出現率(%)の変動—

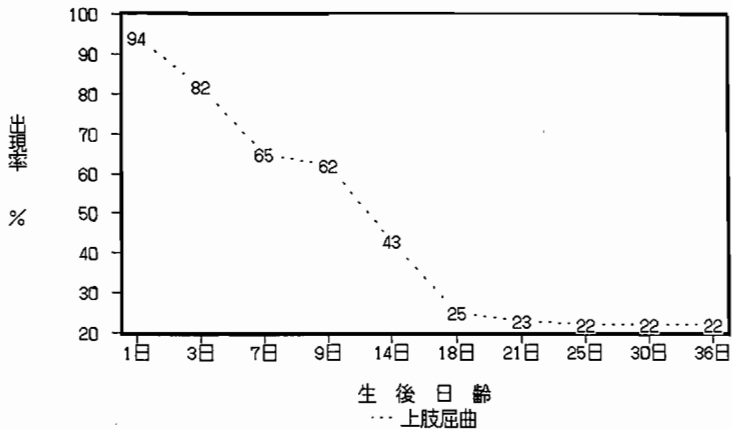
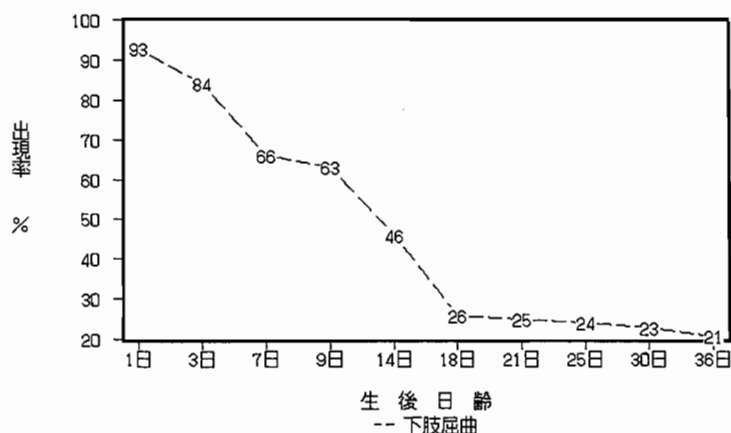


図13-4. 健常新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後1日～36日齢の出現率(%)の変動—



ころになるとさすがに290%, 7割2分と多少減少しているが, 30日目でも262%, 6割5分, さらに36日目においても232%, 5割8分とそれほどの減少ではなく, 健常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日目から14日目までの第2週末までで新生児期全体のほぼ3割5分にもものぼっている。また9日目から14日目までの第2週末まででは約2割5分である。それに比べて, 18日目から21日目での第3週末まででも約3割, それ以降25日目から30日目までの第4週末まででも約2割5分, さらに36日まで第5週末まででも実に1割というように防御反射がこの段階でもかなり認められることが示されている。

(3) 生後9日齢から36日齢までのダウン症新生児の視覚刺激に対する眼瞼瞬目, 口すぼめ, 上肢屈曲, 下肢屈曲反射といった四つの防御反射の内, 口すぼめ反射と他の三つの反射の出現率の減少傾向とは多少異なっているが, 同様に認められることは, 前者が常に7~8%出現率は高いが, 一貫してどの出現率も減少していることである。

また特に興味深いことは, 口すぼめ防御反射は生後9日齢で100%であったのが, 36日齢でも68%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, 眼瞼瞬目防御反射は前者ではほぼ同様の100%であったのが, 36日齢では48%とほぼ5割もの出現率の減少が認められるなど, 健常新生児の生後2週齢と口すぼめ防御反射以外は, 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, 健常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, 口すぼめといった「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, 眼瞼瞬目と口すぼめでは, 口すぼ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

図14-1. ダウン症新生児の視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—

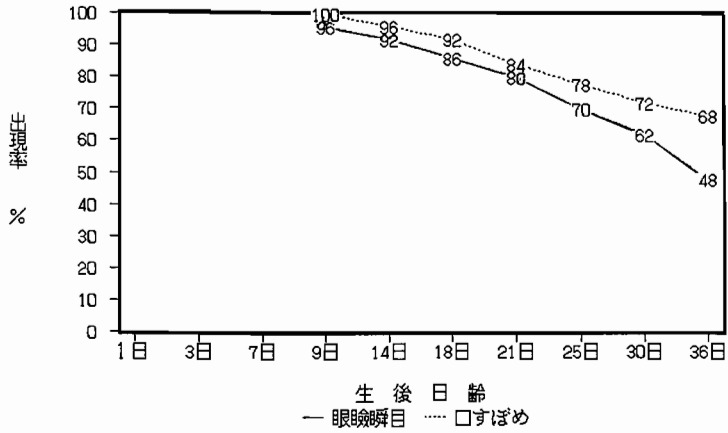


図14-2. ダウン症新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後9日～36日齢の出現率(%)の変動—

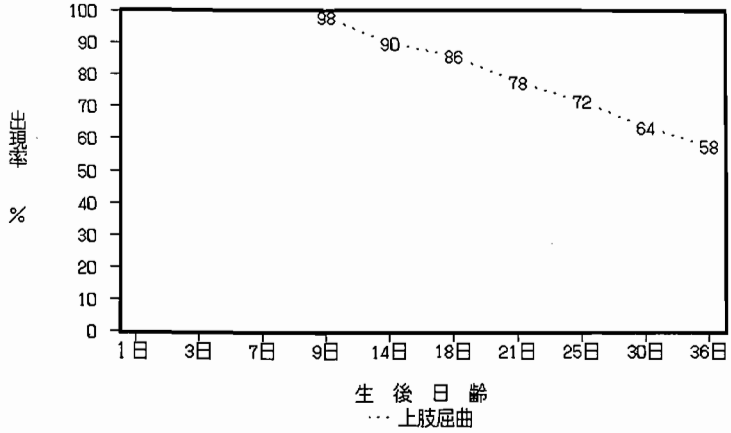
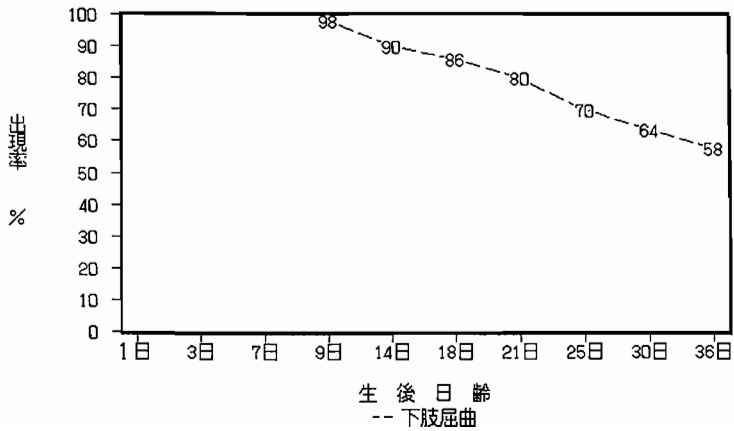


図14-3. ダウン症新生児の視覚刺激に対する防御反射
—生後9日～36日齢の出現率(%)の変動—



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、口すぼめ、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行くこと、またダウン症新生児のそれは健常新生児のほぼ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) 視覚刺激に対する生後1日から36日齢までの定位反応の発達の変動

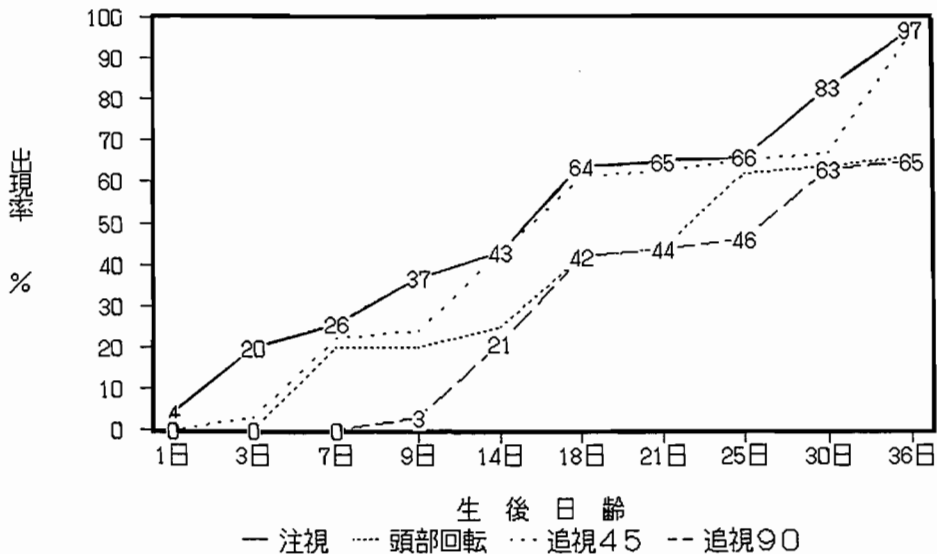
(a) 健常新生児 (図15. 参照)

(1) 注視、頭部回転、追視(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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日目で4%、3日目でも23%と累積出現率の最大値400%のほぼ1~5%ときわめて低率であるのにたいして、7日目や9日目では68%~84%と、2割前後と急激に増加している。さらに14日目では132%、4割ほどとさらに2割も急激に増加している。さらに18日目や21日目では209~216%と5割台に、30日目や36日目では287~324%と7~8割台になるなど一段と高率となっていることが認められる。

(2) 視覚刺激に対する健常新生児の定位反応の総出現率の割合は、生後1日目から36日目までは、ほぼ1週目毎に5%ずつ増加していること、また、生後1日目から21日目までと21日目から36日目までの定位反応の総出現率の割合は、ほぼ50%程度であることが示された。

(3) 生後1日齢から36日齢までの健常新生児の視覚刺激に対する注視、頭部回転、追視(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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、0%から97%~65%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。しかも、注視定位反応がこの新生児期常に最も高く、逆に追視反応(45°~90°内)

図15. 健常新生児の視覚刺激に対する定位反応
—生後1日~36日齢の出現率(%)の変動—



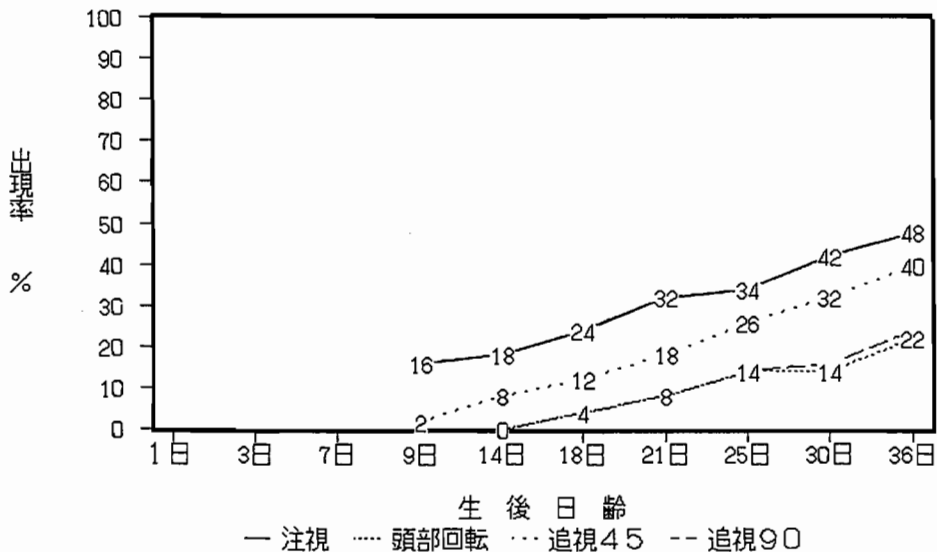
が生後9日齢以降徐々に出現率が高くなるものの一番低い。それらの間に他の頭部回転や追視反応(0°~45°内)があるといった関係にある。

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、注視と追視(0°~45°内)とは生後2週齢以降かなり類似した高い出現率を示すこと、他方、頭部回転と追視反応(45°~90°内)も特に、生後18日齢以降比較的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しめしていると考えられる。健常新生児の場合、視野内45°~90°内の外界刺激に対してならば、特に生後18日齢以降36日齢ころまでに一定程度頭部回転といった意味での「準粗大運動的的定位反応」は、眼球運動レベルでの注視や追視反応(0°~45°内)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。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、いわゆるマスキュレーション的な定位反応を示すが、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違のあることを反映しているとも考えられる。

(b) ダウン症新生児 (図16. 参照)

(1) 注視、頭部回転、追視(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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日目や14日目で18~26%と累積出現率の最大値400%のほぼ4~6%と極めて低率であるのに対して、18日目では44%、約1割と依然として定位反応の累積出現率は低い。21日目でも66%、1割5分とさほど急激に増加しているとはいいがたい。しかし25日目ころになるとさすがに88%、2割2分と多少増加の幅が大きくなってきている。30日目では106%、さらに36日目においては134%、4割台になるなど、健常新生

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



児のほぼ2週目ほどの累積出現率となっていることが認められる。

(2) 視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日目から36日目まででは、ほぼ1週目毎に3%ずつ増加、健常新生児のおおよそ半分の割合で増加していること、また、生後9日目から21日目までと、25日目から36日目までの定位反応の総出現率の割合は、ほぼ4対6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視覚刺激に対する注視、頭部回転、追視(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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、0%~16%から22%~48%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、注視定位反応はこの新生児期常に最も高い。逆に頭部回転は生後9日齢以降徐々に出現率が高くなるものの、一番低い。それらの間に他の追視反応(0°~45°内)や追視反応(45°~90°内)があるといった関係にある。

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、注視と追視(0°~45°内)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、頭部回転と追視反応(45°~90°内)も、生後9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、頭部回転を伴わせない0°~45°内での外界刺激に対してならば、出現率は40%程度であるが、一定程度頭部回転を伴うことを必要とする追視反応(45°~90°内)の出現率は20%程とかなり低いレベルにある。つまり、眼球運動のみでの注視や追視反応(0°~45°内)といった意味での「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、いわゆるマスアクション的な定位反応を示し、より分化した反応を示すにはさらに時間を要すること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注視、頭部回転、追視(0°~45°内)および追視反応(45°~90°内)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) 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.
- 2) Brackbill, Yvonne (1971): The role of the cortex in orienting (Orienting reflex in an anencephalic human infant). *Developmental Psychology*, 5 (2), 195-201.
- 3) Carpenter, G. (1975): Mother's face and the newborn. In R. Lewin (Ed), *Child Alive*, London, Tempel Smith.

- 4) 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.
- 5) Фонарев, А. М. (1977): РАЗВИТИЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ РЕАКЦИЙ У ЛЕТЕЙ, ПЕДАГОГИКА, (第II章, 第III章, 第IV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)
- 6) 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.
- 7) 鎌田文聰(1990): 「定位一探索反応の発生と発達」, 松野 豊(編), 『障害児の発達神経心理学』, 青木書店, 110—118.
- 8) 鎌田文聰(1982): 「乳幼児の「定位反応」の発達心理学的一研究(3)—出生から1カ月まで(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.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) Karmel, B. Z. (1973): Brain mechanisms involved in early visual perception. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development, 24.
- 12) Kessen, W., Salapatek, P., Haith, M. (1972): The visual response of the human newborn to linear contour. *Journal of Experimental Child Psychology*, 13 (1), 9—20.
- 13) Mitkin, A. A. (1989): On the innate mechanisms of saccadic eye movements. Tenth Biennial Meetings of The International Society for the Study of Behavioural Development Abstracts, 284.
- 14) Salapatek, P., Kessen, W. (1966): Visual scanning of triangles by the human newborn. *Journal of Experimental Child Psychology*, 3, 155—167.
- 15) Schoetzau, A. (1979): Effects of viewing distance on looking behavior in neonates. *International Journal of Behavioral Development*. 2 (2), 121—131.
- 16) Slater, A., Morison, F., John M. (1975): Binocular fixation in the newborn baby. *Journal of Experimental Child Psychology*. 20 (2), 248—273.
- 17) Slater, A., Morison, V., Rose, D. (1982): Visual memory at birth. *British Journal of Psychology*, 73 (4), 519—525.
- 18) Slater, A., Morison, V., Rose, D. (1983a): Pattern perception and visual discrimination in the newborn baby. *Bulletin of the British Psychological Society* 36, A23—A38.
- 19) Slater, A., Morison, V., Rose, D. (1983b): Locus of habituation in the human newborn. *Perception*, 12 (5), 593—598.
- 20) Wickelgren, L. W. (1967): Convergence in the human newborn. *Journal of Experimental Child Psychology*, 5 (1), 74—85.