

新生児・乳児の泣き、母子相互作用と情動発達

三宅和夫（北海道大学教育学部付属乳幼児発達臨床センター）

陳省仁（北海道大学教育学部発達心理学講座）

はじめに

われわれはすでに新生児・乳児の気質と母子相互作用が児の発達とりわけアタッチメントの形成にどのようにかかわるかについての縦断的検討を行い、児の気質と母親の児へのかかわり方が交絡して後の児のアタッチメントのあり方に影響を及ぼすのではないかということをおおむね示すことができた。そこでその経験のうえに立って本研究においては児の泣きを中心とした気質の特徴ならびに母子間の情動的なコミュニケーションがどう相互に影響しあいつつ児の情動発達を促していくかについて生後1年間を中心にさらに検討を深めることにする。

研究の対象

満期産の健常児46例（男児26，女児20）（第一子26，第二子20）とその母親が研究の対象となる。これらの児は昭和61年4月～7月の間に札幌市の幌南病院において出生した者である。

本年度のデータ収集

61年度においては、生後2～5日，2週，2カ月，3カ月ならびに5カ月において実験・観察・面接によりデータが収集された。本報告においてはそのうち生後2～5日において収集された新生児期の泣きについてのデータの分析方法の開発についてやや詳細に記述し、さらに5カ月までに実施したデータ収集の概略について記し、あわせて次年度の計画についても簡単にふれることにする。

新生児・乳児の泣きの分析について

1. はじめに

乳幼児の泣きは一般的に「不快音」として受け取られるため、日常生活の中では泣きに対して、主にその終息を狙ってのはたらきかけというこ

とに力点が置かれる。しかし、乳児の泣き、特に生まれてから数カ月間の乳児の泣きを注意深く聞けば、泣きがあるまとまった単位をなしていることや、1つの泣きの過程の中に一定な展開が見られることが分かる。ここでまず方法的な問題提起をする。

2. 問題

乳児の泣きには単純な発声やその抑制というレベルから目的達成の道具として環境（養育者）からの反応を評価しながら発声の諸次元を操るというレベルまでさまざまなレベルがあり、それらに対応する泣きの生理・心理学的基礎があると思われる。これらの各々のレベルにおける泣きの分析は、乳幼児の発達におけるいくつかの重要な側面を理解するための糸口を提供すると考える。同じことは乳児の様々な泣きを重要な手掛かりとして養育行動を行なう養育者についてもいえる。乳児の発達を理解する上で乳児の泣き及び泣きを中心とした養育者との相互交渉は1つのVANTAGE-POINTになるといえる。

しかし、従来の乳児の泣きに関する研究においては泣きを「一連の継時的に展開される信号である」という視点がなく、泣きのよりマクロな構造やその変化及びそれに関わる要因などは問題にされなかった。一方、泣きの生起から終息までの過程は他の行動のそれに比べてより長く、呼吸と構音など複雑な運動や調節・協応が必要とされる。これらの過程の展開はその基礎にあるとおもわれる発声運動や神経系の機能する状態を反映すると考えられる。また、泣きのパターンの発達的变化は乳児の気質特徴と環境との相互交渉の結果であるとも考えられる。本報告は、これらの考え方を進めるための1つの基礎を提供するもので、具体的にいえば、新生児期から、3カ月までの乳児の泣きの表出と変化を記述するモデルを構成することを旨とするものである。

3. 方法

現在進行中の縦断的研究の中から、新生児期から3カ月までに収集された資料の1部を選び分析する。

a. 対象児：

前述した満期産の健康児を対象とする。出生順位と性別は問わない。新生児期（生後5日間の入院期間）から2週、2カ月そして3カ月までのすべての時期において、資料欠損のない30名の乳児をここの対象とする。ここでは、その中から、2例を選んで検討を進める。この2例の選び方は研究者の主観的判断によるのではあるが、本報告の目的は上述した前提に基づいたモデルの構成にあるので、特に問題はないと考える。ここで選ばれたOとSの2例は、極端なケースであるといえよう。

b. 手続き

(1)新生児期：

生後5日間の内に2回にわたり対象児の泣き声をブラゼルトン新生児行動評価尺度（BNBAS）の数項目の施行及び吸啜中断反応（RESPONSE TO INTERRUPTION OF SUCKING）という2つの手続きを通して採集した。ブラゼルトン新生児行動評価尺共のなかからつぎの12項目が選ばれた。即ち、①ベル②ガラガラ③光④ピン⑤脱衣⑥引き起こし⑦這行⑧モロー⑨スカーフ⑩TNR⑪防御⑫ガラント徴候であった。これらの項目を施行した主な目的は神経学的反応を観察することと泣きを誘発することであった。なお、これらの過程はすべてVTRによって録音、録画された。

(2)2週・2カ月・3カ月：

これらの時期において、乳児の家庭での自然な泣きをそれぞれ2日間、計240分間録音採集した。録音は母親の判断により1日の中最も泣きが生じやすい時間帯を選んでもらって実施された。

c. 分析

ビデオテープとオーディオテープを再生し、まず研究者を含む数人による聴覚知覚レベルでの評定をし、聴覚知覚レベルのトランスクリプトを作成した。これらの結果に基づき次の音響学的分析をするための材料を選んだ。

d. 音響学的分析

上述した方法に基づいて選ばれた2名の新生児

の泣きの信号をNEC-PC9801 パーソナル・コンピュータにより、フーリエ変換、線形予測などの手法を用いて分析した。結果として次の4種類の情報を抽出した。即ち、泣き声信号の(1)スペクトル（包絡線パターン）、(2)ソナグラム、(3)強度、(4)ピッチ（高さ）である。これらの情報はディスプレイによって表示される。対象児Oの泣き信号を分析した結果の一部を構成したのが図1である。このような音響学的分析の結果と、聴覚知覚レベルの評定及びトランスクリプトとを合わせることにより、即ち一連の泣きの信号の聴覚知覚の手掛かりと図1のような視覚的手掛かり、更に音声信号の数量化指標（例えば、基本周波数、ピッチ、持続時間など）に基づいて分類することができる。このような分類の結果を時系列的に表示したのが図2である。

4. 結果

(1) 新生児期：

新生児期において、対象児OとSそれぞれの泣きのパターンを代表すると思われる泣きの信号の中から1系列づつを選び上述した分析を行なったが、聴覚知覚的に次のように記述することができる。まず対象児Oの泣きについて述べる。Oの泣きは殆どの場合最初の発声から20秒以内に持続的・リズムミクナ泣きに達し、50秒から70秒間で泣き止むのである。ここでは分析された信号の系列をA、B、C、D、Eの5つの「相」に分けて記述することにする。系列の始めの「A相」の持続時間は約5秒間で信号は4つである。信号の長さは550 msec から1050 msec である。この「相」において、発声器官が活性化され始め、まだ不安定であるため、エネルギーの分布や信号の持続時間などに関して、泣き信号間の分散が大きく、時に裏声が聞こえる。この始めの「A相」において、それぞれの信号に一定なパターンが見られず、ピッチコントロール安定していないのが特徴である。次は「B相」である。この「B相」の持続時間は約8300 msec で、聴覚的に互いに似ている信号の数は15である。これらの信号は全系列の中でも最も短いもので、範囲は100 msec から330 msec である。更に、声道のパターンはほとんど変わらないのが特徴的である。次は6つの信号を含む、持続時間6700 msec の「C相」である。この「C相」において主な信号は980 msec、

1400 msec, 1640 msec という段々長くなる3つの信号であり、その間に1つか2つの「B相」の信号に類似する短い信号が介在する(それぞれ360, 300, 400 msec)。「C相」の信号の系列は、 $C_1-b-C_2-b-b-C_3$ である。「C相」は短いB信号の後の、信号の長さを伸ばす「相」であり、3つの主な信号(C_1, C_2, C_3)の間の短いB信号(b)は主信号を発声するために息を取り戻すためのフィルターである。 C_1 に始まった発声調節は C_2 で更に伸ばされ C_3 に定着した。 C_3 は二音節目がやや上がる、リズムミクな泣きに特有な泣き声である。 C_3 において調音の諸パラメーターがセットされ次の相へ移行するところである。次に展開するのは「D相」の10コの泣き信号である。D信号の長さの範囲は600 msec から1250 msec であるが、分散は小さく($SD=186$)、信号間のポーズも均一で(平均264 msec, $SD=12.4$)聴覚的にも似ている。最後の「E相」の泣き信号との違いは、時たま信号の最後に hyperphonation と言う裏声が聞こえたことである。「E相」は残りの22個の信号である。これらの信号の平均の長さは899.3 msec, ($SD=153.7$)である。これらの泣き声の長さや構音の仕方などは類似していて、更に、均一な間隔(平均270.7 msec, $SD=36.0$)によって聴覚的に互いに類似している泣き声として知覚されるのである。対象児Sの泣き是对象児Oのそれとは対照的である。まずO児の泣きには持続的・リズムミクな泣き信号は見られなかった。対象児Oの泣きの系列と違って、はっきりとした「相」が見られなかった。持続時間7.2秒間の全系列において(1)対象児Oの「B相」のような発声(X), (2)咳のような発声(Y)と(3)「E相」のような発声(Z)の3種類の発声が見られる。Xタイプの発声は最も長く続く(約34秒間)。しかし1つの信号は短く(36個信号, 平均326.4 msec, $SD=219.2$)信号間のばらつきが大きい(最大は1040 msec, 最短は130 msec)。1つ1つの泣きの信号が断続的に発声され、聴覚的に均一な信号がなく、声が震えているように聞こえる。次は咳のような発声(Y)が2つ発され、最後は2音節によるZタイプの泣き信号2つで1系列を終了する。最後のZタイプの発声はより長い泣きの信号である(平均1195 msec, $SD=336.8$)。対象児Sの泣きはこのような系

列の繰り返しである。更に、泣きの信号の強度やピッチが大きく変動し、信号と信号との間の間隔のばらつきが大きいのである(平均618.2 msec, $SD=383.2$)。対象児Oの泣きのような展開は見られない。

(2) 2週から3カ月:

2週から3カ月の間に観察されたケースOとケースSの泣きは、上述した新生児期のそれぞれの泣きの特徴の連続である。即ち、対象児Oは泣きに先だて、息が荒くなってから殆どの場合10秒以内に、二音節による長い発声が見られ、リズムミクな泣きに達するのである。一方、対象児Sは新生児期の泣きと同様に、Xタイプの発声が長く続き、Yタイプの発声を経て、やがて1つか2つのZタイプの発声になり、再びX-Y-Zに戻る。このようにX-Y-Zというループを繰り返し、Zタイプの発声数は次のように変わっていくのである。即ち、1-1-1-2-2-3-2-2-1-1-3-1-3-4-1-2-5-4-5-6である。Zタイプの発声が連続に5, 6回繰り返し出せるのは7, 8分経過した後のことである。

5. 討論

本報告は従来の乳児の泣きの研究では扱われていなかったレベルの分析を試みた。新生児期から少なくとも3カ月までに乳児の泣きを上述した方法で分析すれば、泣きの特徴とその発達の変化における連続性が見られると思われる。対象児Oと対象児Sの泣きの特徴の最も対照的な点は、聴覚的に前者の泣きが滑らかで「組織されている」、あるいは「まとまっている」、後者の泣きは不安定で、「ギクシャク」が多いということ。

乳児の泣きは本来交信する意図がないとされている。しかし、意識的でない泣きに始まった乳児とその環境との交信の形式はやがて意図を持った信号になり、更に1歳半位になると言語になるのである。これらの過程において、乳児の発声、情動の表出、目的と手段を見分けるなどの能力が最初の数カ月ないし1年において、特に母子の相互交渉を通じてより有効なコミュニケーションの道具として発達させる。泣きに関して、有効な交信手段になるため、伝達する意図や目的に合わせた発声の微妙な調節が必要と思われる。正常発達において、発声の制御の能力は目的を持った交信の

遂行やそのための諸機能間の調整の能力より先行すると考える。言い換えれば、発声に関する様々な制御や調整能力の発達成し遂げなければ、目的達成のための泣きによる交信能力の発達は進まないであろう。

対象児Oに比べて、対象児Sはリズム的な泣きに特有な2音節発声(/ηga:/)に達するにかなり時間が掛かり、またこのような発声がある程度持続的に発することができなかつた。2カ月において、母親が外出するため、対象児Sの自発的泣きを約30分間干渉なしで観察できた。その

際、Sが上述したX-Y-Zの「ループ」を数十回繰り返したのち、やっとリズム的な泣きになり、そして自然に泣き止んだのであった。このように、持続的・リズム的な泣きに達するまでの過程は、乳児の泣きに関する個人差の1つである。30例の中、新生児期において泣きのサインを示してから20秒以内に持続的・リズム的な泣きに達する乳児が大多数であり(25名, 83.3%)対象児Sのようなケースはまれであるが、乳児期の泣きの表出過程の個人差を示す良い例である。

(陳)

図1. 対象児Oの新生児期における泣き信号のタイプ

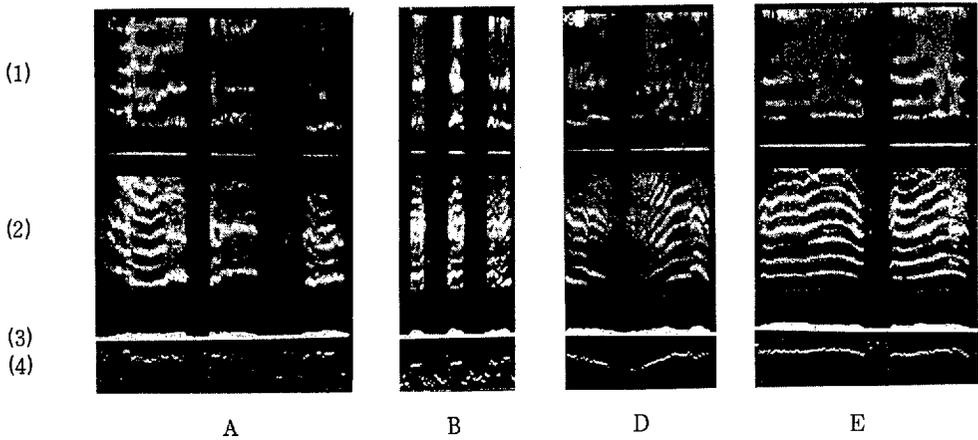


図2. 対象児OとSの泣き信号の系列

対象児 O		対象児 S	
A	1-14	X	1-36
B	1-15	Y	1-2
C ₁	-b-C ₂ -b-b-C ₃	Z	1-2
D	1-10		
E	1-22		

5カ月時におけるデータ収集

5カ月時においては3名の観察者(女性)による家庭訪問が実施された。3名の中の2名は母と児それぞれの顔を中心に行動のビデオとりを担当し、のこり1名が全体的な母子の相互作用についての記録を担当した。訪問時間はおよそ10時より16時までで、児の午睡の時間帯約1時間半に観察者は一旦退出し昼食をすませた。観察の実施内容はおよそ次の通りである。

1. 母子相互作用の自然観察

児の覚醒時のべ90分間の観察を行った。この90分間においてできるだけ自然な母子の行動観察が行われたが、授乳、離乳食を与える、おむつ交換、母子のあそびを中心とするやりとり、児のぐずり・泣きと母の介入の場面が含まれるようにした。

2. 統制場面での観察

- a) Face to face interaction …母子が対面した状態で5分間の自由あそび、つづいて2分間母に無表情でいてもらい、さらに3分間再び自由あそびをする。
- b) 母に児を笑わせてもらう…どのような仕方でもよいことを指示する。
- c) 母がおもちゃを用いて児に働きかける…指定されたひとつのおもちゃを用いることを指示する。
- d) イナイナイバーに対する児の反応…まず、母が自分流で5回、次に実験者(女性)が一定の仕方でも5回、さらに実験者がアメリカ式(peek-a-boo)で5回行う。
- e) 拘束に対する児の反応の観察

実験者がラックに入っている児の両手を抑えて拘束し、児の怒りなどの反応を誘発する。泣き、つぶやりなどの反応が出てから最大3分間拘束する。児の反応が強い場合1分間で中止する。

3. 母親面接

主として児の表出する情動に対する母の認知についての質問をすべての観察の終了後実施(主要な情動がいつごろから見られるようになったかなど)。

満1歳時における児の情動発達と母子相互作用について

5カ月時において収集されたデータおよびそれ以前において満1歳時にoutcome measuresとして以下のようなものを検討しつつある。データの収集は実験室を中心に次年度4月より8月にかけて実施される。

1. 児の情動表出について

- a) 喜び — 母がイナイナイバーをする、ならびにおかしな様子をして近づくことを刺激として児から笑いを誘発させる。
- b) 恐れ — お面をかぶった人物が近づく、ならびに視覚的断崖装置の上に児をのせることによって児の恐れを誘発させる。
- c) 怒り — 児のもっているクッキーを取り上げる、ならびに児の両手をおさえて動きを拘束することによって児の怒りを誘発させる。

2. 気質的特徴について

- a) 抑制的傾向と活動水準の測定 — 児をプレイルームに入れ、母とすこし距離をとって遊ばせ、見知らぬ女性をはじめは児に関心をむけず、次第に児に働きかけるという状況で児の抑制的傾向を見る。つぎにいろいろの玩具を置き母と児だけになったときの児の活動性の度合いをみる。
- b) 抑制的傾向ならびに恐れへの測定 — 児に向かってロボットが近づいてくる。はじめは母が児といっしょにいるが、やがて母が一時退室する。この間の児の恐れへの度合い、あそびの仕方ならびに母の戻ってきたときの児の反応が観察される。
- c) 抑制的傾向と関係のあると考えられる心拍数の変動の測定 — 人の顔・動物・玩具などの歪曲した絵のスライドを提示し児の心拍の変動を測定する。なお行動の観察も行う。
- d) 児の気質的特徴についての質問紙(母が記入)。

3. 母子相互作用について

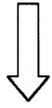
- a) 半統制場面における母子相互作用 — 一定のおもちゃを置き、母に児とあそんでもらう。
- b) 自由な母子相互作用 — プレイルームで母子に自由なあそびをしてもらう。
- c) 母の禁止に対する児の反応 — 児がさわりたいがたがるようないくつかの事物の置いてある場

面で、母及び児がどのように行動するかの観察、ならびにあらかじめ母に特定の対象物に児がふれないように指示し、母がどのように児に働きかけ、児がどのように反応するかの観察。

おわりに

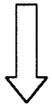
次年度においては、新生児期より3カ月までの泣きのデータの分析、ならびに5カ月における母子相互作用と児の情動表出を中心としたデータの分析を行うとともに12カ月における実験、観察、面接を実施する。さらに12カ月に収集される予定のデータの一部の分析も実施する計画であるが、データ分析の完了ならびに生後1年間のいくつかの時点で収集されたデータ間の関連と総合的検討については63年度に行われる予定である。

(三宅)



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



はじめに

われわれはすでに新生児・乳児の気質と母子相相互作用が児の発達とりわけアタッチメントの形成にどのようにかわるかについての縦断的検討を行い、児の気質と母親の児へのかかわり方とが交絡して後の児のアタッチメントのあり方に影響を及ぼすのではないかと、いうことをある程度示すことができた。そこでその経験のうえに立って本研究においては児の泣きを中心とした気質的特徴ならびに母子間の情動的なコミュニケーションがどう相互に影響しあいつつ児の情動発達を促していくかについて生後1年間を中心にさらに検討を深めることにする。