

乳児期初期の微笑行動についての一考察

On Smiling in Early Infancy

大 藪 泰

Yasushi Ohyabu

はじめに

微笑(smiling)は、人間の感情表現を示す普遍的な表出形態である。微笑は、人間の新生児にもすでに見られ、その行動基準は両口角の側上方への移動である(Wolff,1987)。この微笑に類似する行動形態は、他の哺乳動物においても観察される。しかし、微笑の形態や、微笑が用いられる文脈が分化し、洗練化されるのは、人間の場合だけであり、微笑には、次第に文化に特有な特徴が組み込まれることになる。事実、我々成人の微笑には、喜び、満足、挑戦、侮蔑、疑惑、怒り、恐れなどという、非常に広範な意味が付与されている。それゆえ、人間の微笑行動は、「ステレオタイプな固定された動作パターン」(fixed action pattern)ではない。

この微笑行動は、初期行動の研究者によって、最大の関心が払われてきた行動形態の一つでもある。微笑は、生涯にわたって、ノンバーバルな社会的コミュニケーションの主要な手段である。乳児においても、微笑が人間を自分のもとに呼び寄せるシグナル行動として機能し、アタッチメント形成に重要な役割を演じているとみなされている(Bowlby, 1969)。

また近年では、微笑が緊張解放(tension-release)時に生じるとするモデルが提出されている(Sroufe & Waters, 1976; Sroufe, 1979)。このモデルによれば、乳児が、ある刺激対象を処理しようとするとき、注意が増加し緊張が高まることになる。このとき、乳児がその刺激を同化できれば、緊張が低減し、それが快い感情を生じさせ、微笑という行動形態を取らせるとみなされる。一方、その刺激が同化できない場合には、乳児は「目そらし」をしたり、泣いたりして、興奮を最適なレベルに

調整しようとすることになるのである。

この拙論では、新生児期を中心に、生後3カ月頃までの微笑行動の特徴について概観してみたい。

I 早期産児の微笑

早期産児にも、自発的微笑が生じることが知られている。この自発的微笑とは、それを生じさせる特定の外的な刺激が無く、何らかの内的な条件によって生じているとみなされる微笑である。その発現の神経学的起源は、脳幹部にあることが推測されており(Harmon & Emde, 1972)、REM睡眠期やまどろみ期における中枢神経系の興奮を反映しているとみなされている(Spitz, et al. 1970)。

Wolff(1987)は、在胎週数が24~34週の健康な20名の早期産児の自発微笑を、病院から退院するまでの間、毎週1時間ずつ観察した。全例で、自発微笑が観察されたが、その生起頻度に明確な発達の傾向はみられなかった。また、大藪ほか(1979)も受胎後34~40週の早期産児のREM睡眠期の自発微笑を観察しているが、やはり自発微笑の生起頻度に発達の变化を見出してない。こうした結果は、自発微笑の生起頻度が、在胎40週に近い早期産児ほど少ないことを見出し、それを脳の成熟の程度の反映とみなすEmde, et al.(1971)の推論と矛盾するかのようである。しかし、在胎期間の長短を考慮すると、この相反するかのように見える結果は必ずしも矛盾するとはいえない。なぜなら、早期産児の母体内環境と母体外環境とを比較すると、母体内環境のほうが発達に有利であることが知られているからである。早期産児が収容される新生児集中管理室のクベース内の環境は、感覚刺激が単調で乏しい(Rice, 1977 他)。それに対し、母体内の胎児は、自分自身の運動あるいはその運

動によって生じる子宮の筋肉壁や胎盤との接触から、接触刺激、運動感覚刺激、平衡感覚刺激の供給を受けている。特に、胎児が成長すれば羊水が減り、子宮内で接触刺激を受ける機会が多くなる (Vaughan, 1969)。また、聴覚刺激も母体の脈拍音、母親や他の人の話し声、音楽など多様な刺激がもたらされている。母体のリズムも胎児の運動に影響し、母親がNREM睡眠のときよりREM睡眠や覚醒しているときのほうが、胎児の運動が多いことが知られている (Dreyfus-Brisac, 1974)。事実、早期産児に早期から視覚刺激、聴覚刺激、触覚刺激、平衡感覚刺激を与えると、体重の増加、運動の発達、視聴覚刺激に対する反応が助長されるのである (Solokoff, et al. 1969 他)。こうした知見を考慮すると、在胎40週近くまで母体内にいた早期産児 (Emde, et al. 1971) で、自発的微笑の生起頻度が減少するという発達的变化が観察されても不思議ではない。自発的微笑の発現を決定する脳の成熟には、多様な感覚刺激が関与している可能性が示唆されるのである。

早期産児の自発的微笑と行動状態との関連については、自発的微笑の生起頻度に開眼時と閉眼時で差がないとする報告 (Wolff, 1987) と、開眼時には自発的微笑が生起しにくいとする報告 (大藪, 1978) とがある。大藪の報告は、在胎週数が34週以降の早期産児のものであり、この両報告の違いも在胎週数の差によるものかもしれない。

また、Wolff (1987) は、自発的微笑が早期産児の運動活動が活発であるときには観察されず、不活発な運動活動のときに生起することを見出している。そして、この不活発な運動活動の状態が、早期産児の自発的微笑の生起に必須な前提条件であろうとみなしている。つまり、眠っていても、目ざめていても、身体運動が不活発であることが自発的微笑の生起には必要であるというのである。もしそうだとすれば、不活発で他の身体部分の動きが少ないときに、中枢神経系の興奮を放出する比較的独立したルートとして自発的微笑が生じることになると考えられる。

II 満期産児の微笑

(1) 自発的微笑

満期産児の自発的微笑は、REM睡眠期かまどろみ期に生じる。Wolff (1987) によれば、その生起には明確な時間的パターンがない。また、睡眠時の自発的微笑の生起頻度は、生後1週から4週にかけて有意に増加するが、それ以降は減少する。しかし、生後6ヶ月児でも睡眠時の自発的微笑は珍しくはない。

まどろみ期には、覚醒から睡眠に移行するときに生じるものと、睡眠から覚醒に移行するときに生じるものがある。自発的微笑は、覚醒から睡眠に移行するまどろみ期のみ生じる (Wolff, 1987)。そして、その自発的微笑の96%が、伏し目がちの目を閉じて2秒以内に生じている。この閉眼と自発的微笑の生起にみられる明確な時間関係から、Wolff (1987) は、閉眼時には非特異的な感覚インプットが「自発的運動放出」(spontaneous motor discharge) を抑制する緩衝装置として機能するが、閉眼によってその感覚インプットが除去されると、その機能が喪失され自発的微笑やその他の自発的運動パターンが出現しやすくなるのであろうとみなしている。そして、この現象を「運動解放現象」(motor release phenomena) と呼んでいる。

こうした推論に立脚すれば、自発的微笑は、新生児が覚醒して視覚刺激やその他の感覚刺激を連続的に受けているときよりも、睡眠中に生起しやすくなるのは当然であろう。したがって、この自発的微笑は、生後数週以後の覚醒した乳児で観察される微笑とは、発現のメカニズムが異なるものと推測されている (Wolff, 1987)。

(2) 誘発微笑

REM睡眠期で不活発な状態にある新生児に音刺激を与えると、微笑が生起しやすい (Wolff, 1987)。この外界からの刺激によって生じる微笑を、誘発微笑という。この音刺激に対する誘発微笑は、自発的微笑と同様にNREM睡眠期にはみられない。また、新生児の顔への穏やかな接触刺激に対する誘発微笑は、生起頻度が非常に低く、自発的微笑との区別が困難である。

誘発微笑に有効な音刺激は、音響的に複雑で (Eisenberg, 1976)強度が弱くハイピッチな音であり、純音やクリック音といった単純な音では効果がない。また、同じ複雑な音でも強度が強い場合には、微笑を誘発せずに、口唇運動やしかめ顔あるいはstartleを誘発しやすい(Ashton, 1973)。人間のハイピッチな音声は、最も誘発微笑を生起させやすい刺激である。つまり新生児は、母親が語りかけるハイピッチな音声によって、微笑を誘発させやすい仕組みを備えているのである。

Wolff(1987)は、REM睡眠期における音刺激に対する顔の表情の変化を検討している。1ブロック(5回の刺激提示)の試行に対し、少なくとも1回の反応があれば、反応ありとみなして生起率が算出された(図1)。すると、音刺激に対する誘発微笑の生起率は、自発的微笑の生起頻度の増加と同様に、生後1カ月間は増加したのである。特に、生後4週では生起率が95%を超えており、また生後2週から6週までは60%以上を示している。しかし、先述したように自発的微笑が生後6カ月まで出現し続けるのに対し、音刺激による誘発微笑は生後2カ月を過ぎると出現しなくなるのである。これは脳が成熟することによって、REM睡眠期の音誘発微笑が生起しにくくなるためによるのかもしれない。

Wolff(1987)によれば、生後2週間から6週にかけての音刺激による誘発微笑は、REM睡眠期よりまどろみ期でより高い生起率を示す。そして、自発的微笑と同様に、誘発微笑が生起するのは、覚醒期から睡眠期への移行期にあたるまどろみ期

であり、睡眠期から覚醒期への移行期には生じないのである。したがって、覚醒期から睡眠期へのまどろみ期には、あたかも微笑行動が生起する準備が整っているかのようであり、聴覚刺激に対する微笑反応閾値が低下している特異な行動状態にあることが推測できる。

(3) 覚醒時の微笑

目ざめている新生児が、母親の声を聞いたり、その顔を見たりして微笑むとき、母親はその笑顔に感動し、引き寄せられ、その子とかかわりを持つとうという気持ちが高められる。人刺激に対する、このような微笑は、人との相互作用を生み出しやすく、ここでは「社会的微笑」と呼ぶことにする。この「社会的微笑」の初期発達について、Wolff(1987)の記述に基づいて見ていくことにしたい。

① 社会的微笑の発現経過

人の音声刺激や人の顔刺激によって生じる社会的微笑は、どのような発現経過をとるのであろうか。図2は、人の音声だけを聞かせた場合と、黙ってうなづく人の顔を見せた場合の結果を示したものである。1ブロック(5回の刺激提示)の試行に対し、少なくとも1回の微笑が生じたブロックのパーセントで表わされている。

この図から、新生児期の社会的微笑は、顔刺激より音声刺激のほうが有効であることが知られよう。また、社会的微笑が生じるのは生後2週以降であり、生後1週では皆無である。音声刺激に対する微笑の生起率は漸増し、生後5週でピークに

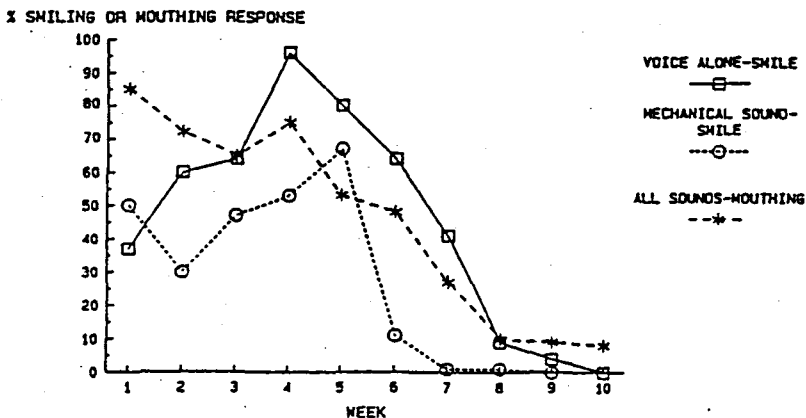


図1. REM睡眠期(State II)における音誘発微笑(Wolff, 1987)

達し、その後漸減し、生後3カ月の終わりには10%を切るに至っている。一方、顔刺激に対する微笑のほうは、生後3週より生起し始め、生後6週で音声刺激の生起率を上回り、それ以降も漸増し続けている。

それでは、なぜ生後6週以降になると、音声刺激の有効性が減じるのであろうか。ここで、音声と顔を組み合わせた場合を見てみよう。まず、Wolffの顔と母親の声との組み合わせと、Wolffの声と母親の顔との組み合わせを比較すると、前者のほうが社会的微笑の生起に有効であった。しかし、母親の顔と声の組み合わせは、Wolffの顔と母親の声との組み合わせよりも有効ではなかったのである。

つまり、母親の声が最も重要な手掛かりを演じているのであり、音声刺激の有効性は母親の声に特定化された形態で以前として残されているのである。これは、母親の音声とその他の人の音声と

の音響的特徴の弁別能力が発達したことによるものであろう。ただし、この時期の乳児に社会的微笑を誘発するためには、母親の声がするとき人の顔が存在する必要があるのである。母親の声がしたときに、そこに人の顔があればよいのであって、母親の顔と他の人の顔との区別は微笑反応でみるかぎりなされていないようである。

生後6週以降の乳児は、人の音声を聞いたときに、それ以前のようにすぐには微笑しない。微笑する前に、その音源を探索する行動が見られるのである。これは、人の音声によって義務的に生じる微笑反応という、音声と微笑との機械的結合が崩壊することを反映しているのであろう。また、音声を聞いたときには、顔を見ることができるといふ予想ができるようになったのだともいえよう。しかし、微笑行動を指標としてみる限り、乳児はいまだ音声と顔を一致させた人間像を獲得してはいないようである。

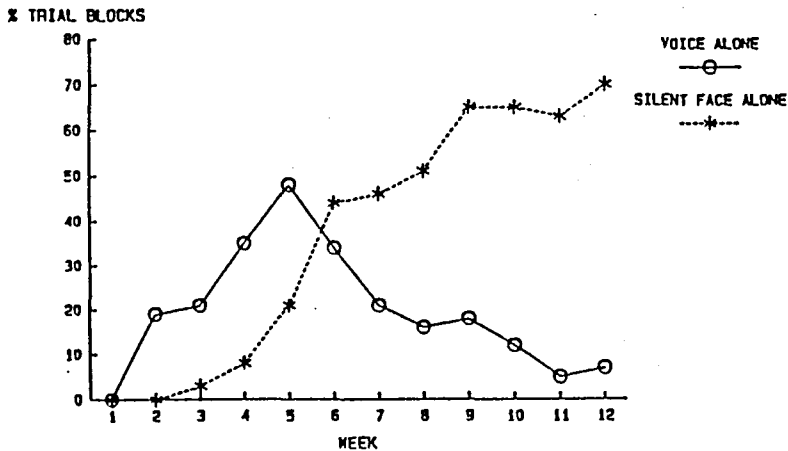


図2. 人の音声刺激と顔刺激に対する微笑反応 (Wolff, 1987)

② 社会的微笑の生起潜時

音声刺激による社会的微笑の生起は、生後6週以降、減少し、微笑する前に音源の探索行動が生じることが知られた。したがって、音声に対する社会的微笑の生起潜時は、延長されることになるのである。図3は、音声刺激に対する生起潜時の発達的变化を示したものである。この図を見ると、生起潜時は生後1カ月から2カ月にかけて減少し、その後、増加することが知られる。つまり、誕生後1~2カ月までは、音声刺激に対する反応性の敏速化に伴い、生起潜時が短縮するという発達の

変化が生じるが、それ以降は、音源探索という認知的要因の働きが関与するようになり、その結果、生起潜時が延長されるという現象的には逆方向の変化がみられるようになるのである。こうした結果は、微笑という感情表出に認知的要因が次第に関与するようになることを示している。人間の音声という固定されたサイン刺激に対して、すでにプログラムされていた義務的反應(obligatory response)のようにみられることがある初期の社会的微笑は、早くも新生児期を過ぎる頃から認知的要

因が関与する感情表出行動に変容されていくことになるのである。

次に、人の顔刺激によって生じる社会的微笑の生起潜時を取り上げてみよう。やはり生後2カ月頃より、生起潜時が延びる傾向がみられるが、これは顔の内部輪郭に対する視覚探索行動に起因する。

2カ月児と3カ月児に、黙って表情を変えないWolffの顔と母親の顔とを見せると、微笑潜時は母親のほうが短かった。これは、なじみの深い母親の顔の場合には、視覚探索をする必要が少ないためと考えられ、母親も、顔の表情を変えないかぎり、乳児が微笑する前に、顔を視覚走査することに気づかないと述べている。

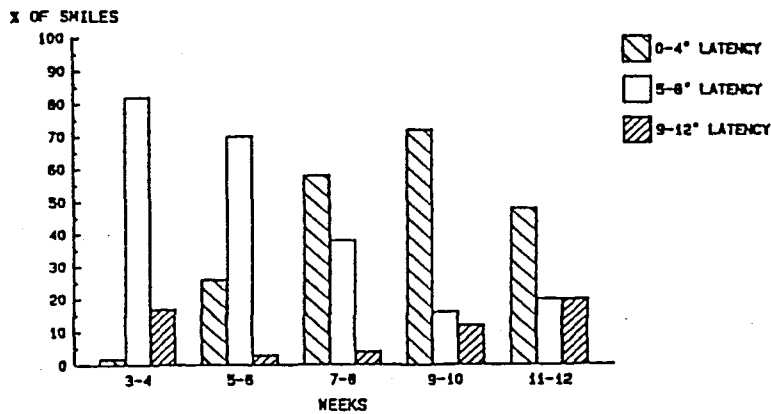


図3. 覚醒敏活期における音声刺激に対する微笑の生起潜時(Wolff, 1987)

さらにWolffは、普通の人の顔に、プラスチック製のマスクをかぶせたときの、乳児の微笑反応を検討している。このマスクは、顔の特徴や色は透けて見えるが、顔の各部分の運動性を歪ませることになり、成人でも不快で不気味な恐ろしさを感じさせる。2～3カ月の乳児では、サングラスをかけたり、ヘアラインを覆う肌色の帽子をかぶったり、ラテックス製のフランケンシュタインのマスクをかぶったりした顔などを見せたときよりも、微笑頻度が激減し、微笑したときでも、その潜時は劇的に増加した。ときに、20秒以上におよぶ潜時の間、乳児は四肢を動かさずに顔をじっと見つめ、驚いてでもいるように口を開けたり、しかめ顔を見せたりする。また、ぐずり気味のときには、強い泣きに移行することが頻繁に生じた。こうした泣きへの移行は、見知らぬ人であっても、自然な顔の場合には決して観察されなかったこと

一方、見知らぬ人の顔を見せた場合には、微笑の頻度はWolffや母親の場合より減るが、微笑潜時はWolffの顔を見たときより短く、母親の場合とはほぼ同じであった。Wolffは、見知らぬ人の顔に対する微笑潜時が短かったのは、見知らぬ人の顔が見慣れた人の顔と非常に異なるためであり、その場合には、微笑する前の視覚探索がむしろ短くなるのであろうと推測している。それに対し、観察のために乳児の家庭に週に数回訪問して少しなじみのあるWolffが、黙って表情を変えない顔を見せるというなじみのないやり方をすると、その認知的不協和を解消して微笑を生じさせるまでに時間が必要になるのであろう。

である。

この透明なマスクは、物理的な意味では、他の条件より自然な顔とよく似ているが、微笑反応を引き起こす条件としては、自然な顔との不協和が、他の条件よりむしろ大きかったのである。顔の部分は全て揃っており、それらの個々の位置関係も自然な顔と変わらないにもかかわらず、透明なマスクには微笑反応を抑制する条件があったことになる。それは、おそらく顔のテクスチャと運動の変化によるものであろう。そして、ここでも見慣れた顔から大きく隔たった顔より、わずかな矛盾のある顔のほうがすでに有するスキーマに同化させようとする負荷を高めることになるのであろう。

③ 社会的微笑と行動状態

ぐずっているときには、母親の声に対する感受性と応答性が覚醒時より高くなる。7週から12週

のぐずっている乳児に、母親が声をかけると、時々ぐずりを抑制し、音源を積極的に探し、母親の顔を見るやいなや、穏やかではっきりした微笑で応答した。ところが、Wolffがハイビッチな音声で話しかけても、こうした行動はほとんどみられなかった。ぐずりが一時的に抑制されてもWolffの顔を見たときには、微笑するどころか泣きが一層強められることもあった。

このように、覚醒時とぐずっているときとで、人刺激に対する乳児の反応に違いが生じることは、上記の透明なマスクの場合にもみられたことである。したがって、行動状態は乳児期初期の社会的表出行動を決定する一つの重要な要因になっている。また、社会的出会いの「意味」、そしてそこから生じる感情表出は、乳児の行動状態によって大きく影響されるとも言えよう。

III 微笑の緊張解放モデル

すでに論じてきたように、乳児の社会的微笑の生起には認知的要因が関与することが知られている。こうした微笑を含む、乳児の感情についての包括的な理論モデルとして、Sroufeの「緊張解放モデル」が現在のところ最も説得力がある。そこで、この「緊張解放モデル」について、最初に概観しておきたい。

Sroufeは、興奮の閾値と表出行動との関係を、興奮-弛緩サイクル(excitation-relaxation cycle)として仮定する(図4)。乳児が特定の刺激に注意を向け、その刺激情報を処理しようとするとき、刺激に対する注意力は増大する。このときには、乳児の身体行動が静かになり、心拍数の減少が伴われる(Graham & Clifton, 1966)。Kagan(1978)は、こうした乳児の行動上の変化を、緊張の増大感を付随する認知活動の増大を反映しているとみなしている。

このように乳児の緊張感や興奮が増大した時点で、乳児には2つの可能な取るべき方向が残されることになる。

第1の可能性は、乳児がその出来事を同化し、そして微笑によって特徴づけられる緊張の快い低減を体験するものである。そして、この微笑時には、心拍数の減少が伴われるという(Sroufe & Waters, 1976)。

第2の可能性は、乳児がその出来事を同化できない場合である。このときには、乳児は目そらし、ぐずり、泣きというdistressな状態を呈し、我慢ができなくなるまで緊張が増加し続けることになる。そしてこのdistressな状態のときには、心拍数は増加するとされる(Voughan & Sroufe, 1979 他)。

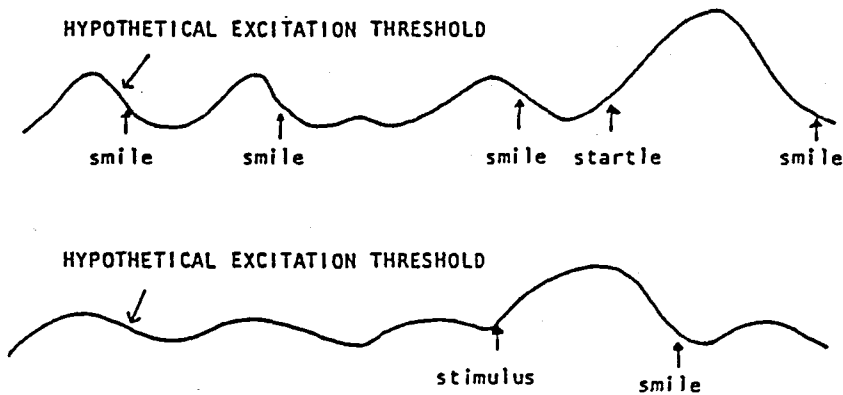


図4. 微笑と興奮-弛緩サイクルとの関係(Sroufe & Waters, 1976)

以上が、「緊張解放モデル」の概要であるが、現実の母子の対面相互交流場面でも、乳児の微笑と目そらしは、乳児のarousalの調整に主要な役割を演じている。たとえば、Brazeltonは、母親への最初の定位行動の後に、乳児の興奮レベル

が次第に増加し、その興奮のピークが微笑と共に最高点に達することを観察している。そして、その後、乳児は母親の顔から目をそらすのである。こうした緊張-解放-弛緩のサイクルが、対面場面で繰り返されているのである。また、Field

(1979b)は、乳児に母親の生き生きと動く顔と、人形の動きの無い顔とを見せたところ、乳児の注視時間は人形の顔のほうが長かったことを見出している。この結果は、母親の急激に変化する顔の表情は、乳児に情報処理とarousal調整の負担をより多く要求するため、目そらしが多くなったことを示していると解釈されている。

次に、乳児の微笑と母親のstill-face（黙して表情を変えない顔）との関係から、「緊張解放モデル」を検討したStoller & Field(1982)の研究を紹介してみよう。

対象児は、8週児と12週児、各23名と、その母親である。対面相互交流場面では、背もたれを立てた乳児用シートに座らされた乳児の顔から、約46cm離れたところに母親が座っている。ビデオテープの記録と、母親と乳児の心拍の記録がなされている。相互交流場面では、以下の4種類の観察場面が各対象児に、その番号の順に実施されている。また、対象児は以下の3群に分けられている。

〔4種類の観察場面〕

- ① spontaneous I : 1.5分間の自由な対面相互交流
- ② separation : 1分間、母親は乳児を一人残してカーテンの後ろに去る
- ③ still-face : 母親が戻り、45秒間still-faceを取り続ける
- ④ spontaneous II : 1.5分間の自由な対面相互交流

〔3種類の実験群〕

上記の観察場面③で、母親がstill-faceする時期によって、3種類の実験群に分けられている。

- ① first-looking群 : 乳児が最初に母親を見た直後に、母親がstill-faceする
- ② first-smiling群 : 乳児が最初に微笑した直後に、母親がstill-faceする
- ③ late-looking群 : first-smiling群の乳児が、母親が戻って20秒以内に微笑しなかった場合に、20秒経過後最初に乳児が母親を見た直後に、母親がstill-faceする

こうした実験条件のもとでのstill-face場面で、各群に共通にみられた結果は、乳児の微笑頻度が減少し、母親からの目そらしが増加したことである。smiling群とlooking群(first, late両群)と

を比較すると、looking群のほうが、still-face場面でより多くの発声と泣きを生じさせている。この発声行動の多さは、母親に正常な相互交流を回復させることを求める意欲を示しているように思われる。また、泣きは、それができなかったためのdistress反応であると同時に、高められたアローザルレベルを調整する機能をもつのであろう。

この結果は、looking群では、緊張の増大の過程でstill-faceが提示されることになり、強いdistressを体験することになろうとみなすSroufeの「緊張解放モデル」と一致する。一方、この「緊張解放モデル」が仮定するように、微笑が一つの完成した相互交流のサイクルの終結と緊張の低下をもたらすとすれば、smiling群でのstill-faceの提示直後はlooking群ほど強いdistressは体験せずすみそうである。したがって、乳児の表出行動を見るかぎり、Sroufeの「緊張解放モデル」を支持する結果が得られたといえよう。

しかし、心拍の測定結果を見ると、こうした解釈と一致するデータは得られないのである。つまり、心拍のデータは、looking群がsmiling群より、母親のstill-face開始時においても、あるいはstill-face開始後の最初の10秒間においても、生理学的にアローザルが高まっていることを示さないのである。first-looking群の心拍はstill-face開始時にゆっくり増加し、first-smiling群では減少するが（この結果は「緊張解放モデル」と一致する）、late-looking群の心拍もまた減少するのである。このlate-looking群の心拍の変化は、「緊張解放モデル」と矛盾するものである。

こうした行動上のデータと心拍のデータから、Stoller & Fieldは、各群の乳児たちは異なるタイプに属するのではないかという推測をしている。たとえば、late-looking群では、distress-browや活発な身体運動や泣きが多いというように、行動上は最もdistressな状態を示すが、心拍数の変化は最も少ないのである。つまり、late-looking群は、distressを主として行動で示しているようである。同様に、first-looking群は、distressを心拍活動で表わしており、first-smiling群は、distress-brow行動と心拍活動の両方で表わしているようであったのである。

Jones(1950)は、Eysenck(1967)による成人の

3 類型に相当する、乳児の 3 類型を記述している。Internalizer は、生理学的には反応するが行動表出が最小のものである。Externalizer は、最小の心拍反応で行動表出を示すものである。Generalizer は、生理学的にも行動的にも反応するものである。この分類に従えば、first-looking 群は Internalizer 群、late-looking 群は Externalizer 群、first-smiling 群は Generalizer 群という分類が可能になろうと Stoller & Field は述べている。

Stoller & Field が言うように、このような結果は、Sroufe の「緊張解放モデル」を否定するものではない。それは、単に distress の反応が行動的あるいは生理学的に表われる程度には、個体差があることを示唆しているにすぎない。実験群を、乳児の行動に基づいて設定したことが、偶然にも、各実験群でストレスに対する行動反応と心拍反応とに異なる変化を招来させることになったのであろう。つまり、こうした結果は、母親の行動の変化に対する乳児の感情反応を検討する場合には、行動的および生理学的成分の個体差を吟味することが重要であることを示唆している。

IV 微笑と表情分析

Oster(1978)は、Ekman & Friesen(1978)によって開発された Facial Action Coding System (FACS)を用いて、乳児期初期の微笑行動の表情分析を試みている。FACSは、顔の表情の変化、顔の筋肉の運動に基づいて微細に測定するシステムである。Osterは、このシステムを用いることにより、幼若乳児における顔の運動の構造の質と程度を検討したり、また成人の表情にみられる筋肉の結合規則と幼若乳児のそれとの比較が可能になるとしている。こうした顔の表情の微細な分析の結果から、仮に微笑という行動を取り上げてみれば、たとえば成人の微笑と同質とみなしうる微笑の発現時期を推測するといったことが可能になるであろう。あるいは乳児の社会的微笑と自発的微笑における顔の形態の同質性の分析は、この二つの微笑の質的な差異を検討するに際して重要な資料を提供することになろう。

Oster(1978)は、乳児の社会的微笑と眉の運動とに着目し、この両者のシーケンスを検討した。対象児は、コーカシアンの 2 名の女兒で、いずれ

も健康な満期産児である。分析の対象とされたのは、生後 3 週、4 週、8 週、10~11 週の時点で、乳児が最も alert で社会的応答性に富む状態のときが選ばれている。顔の表情の記録は、親との対面交流場面であり、1 回のビデオ記録の時間は 15~20 分であった。微笑エピソードとして分析されたのは、微笑開始の 10 秒前から、終了 10 秒後までの時期である。また分析対象とされた微笑は、少なくとも 1 秒以上持続するもので、自然なスピードで観察しても微笑と認知できるものである。微笑前に生じた眉の運動とみなされるのは、微笑開始前 1 秒以内のものであった。したがって、眉の運動の持続時間の長短にかかわらず、微笑開始前 1 秒以前に生じた場合には、微笑前の眉の運動はニュートラルとみなされている。また、微笑期間の 81% 以上で眉がリラックスしている場合に、微笑期間の眉をニュートラルとみなしている。

このような実験手続きによって得られた結果では、生後 8 週と 10 週では両児とも微笑前のほぼ 40% で、眉ひそめ(brow-knitting)単独か、あるいは眉ひそめと眉あげ(brow raising)との組み合わせの運動が生じていた。さらに、一方の児では、3 週でも 4 週でも微笑前にこれと同様な眉の運動が生じていたのである。そして、微笑が開始されると、ほとんどがリラックスした表情になり、微笑中の眉はニュートラルであり続けた。一方、ニュートラルから眉ひそめへという、逆方向へのシーケンスは皆無であった。

さて、こうした結果から、どのような議論が可能になるであろうか。

最初は、微笑中の眉がニュートラルであるという結果についてである。実は、早期産および満期産の新生児の睡眠中の自発的微笑においても、眉の位置はニュートラルなのである。つまり、人との対面交流場面での社会的微笑の眉の運動は、形態的には睡眠中の微笑と同形であり、学習されたものでも意識的に行った動作でもなく、むしろ、生得的で皮質下でプログラムされたものを反映していると推測できるのである。

次には、微笑とその直前に生じる眉ひそめとの関連についてである。こうした関連は、睡眠中の微笑には生じない。したがって、微笑と眉ひそめとの関連は、微笑中の眉がニュートラルである場

合のように、もともとプログラムされているステレオタイプな行動でも、「固定された動作パターン」でもないといえよう。なぜなら、もしそれが生得的にプログラムされた動作パターンであれば、睡眠中の自発的微笑でも観察されることが期待されるからである。換言すれば、眉ひそめと微笑という継起は生理学的なものではなく、そこには何らかの心理学的なプロセスが反映されていると推測できるのである。

それでは、どのような心理学的プロセスが反映されていると考えられるのであろうか。

第一には、乳児の眉ひそめを否定的な感情のサインだと解釈するものがあげられよう。つまり、最適なレベルをはるかに越えた緊張やarousalが生じさせた、不快感や嫌悪感の反映だとする見方である。この見方に立てば、眉ひそめと微笑とが短時間で生起するのは、乳児期初期の感情反応の不安定さと非構造化の現われにすぎないことになる。つまり、その微笑はいまだ肯定的な感情の真の表現でも、あるいは真の社会的反応でもないことの徴候であるとみなされることになるのである。

ところで、Osterが指摘するように、もし眉ひそめが未分化な否定的感情のサインであるなら、「泣き」や防衛的な回避行動に先だつ顔の表情と、微笑に先だつ顔の表情とは類似した形態を取ることが期待できよう。しかし、微笑直前のこうした眉ひそめ行動は、「泣き」や「ぐずり」の直前の表情とは全く似ていない。顔の特定の動作も、運動のタイミングと特徴も、微笑前と「泣き」の前とは明らかに異なるのである(Oster, 1978)。また、微笑前の眉ひそめに付随して生じる顔の表情に、口すぼめや口突き、目を大きく開けてする持続的な注視、身体運動の少なさがあることをOsterは見出している。こうした行動は、すべて乳児期初期の敏活(alert)な注意行動の特徴であり、否定的感情の存在を示唆する行動ではない。こうした点から、微笑前の眉ひそめを否定的感情のサインだとする解釈には難があるといえよう。

第二の解釈は、この眉ひそめが注意行動の特殊な形態を反映しているとするものである。上述したように、乳児期初期の敏活な注意行動時には、口すぼめや口突き、目を大きく開けて実行する持続的な注視、身体運動の少なさという行動が見られる

が、眉ひそめを見ることはなく、眉は完全にスムーズであることが知られている。この点から、眉ひそめを注意行動の特殊な形態を反映しているとする見解であり、Osterはこの立場を取っている。

それでは、この眉ひそめとして反映される注意行動の特殊な形態とは何を示しているのであろうか。それは、将来、当惑あるいは認知活動の困難さと解釈されるようになるものの初期形態である認知過程を意味している。換言すれば、眉ひそめは、親との対面交流場面でもたらされる複雑でダイナミックな刺激パターンを「了解する」あるいは「同化する」努力を反映しているとみなすのである。そして、この努力が成功するとき、眉ひそめに反映される「緊張」が「解放」され、微笑が生じることになるのである。すでにお気づきのように、このOsterの見解は、Sroufeの「緊張解放モデル」によく合致する。

Osterは、こうした対象児が2名という予備的なデータからではあるが、生後3～4週児においても、ランダムではなく構造化された顔の行動パターンがあること、そしてそうした顔行動のパターンは、未分化ではあるが、感情と密接に結びついた認知的処理の機能を反映しているとみなしている。

おわりに

乳児の微笑には、自発的微笑、誘発的微笑、社会的微笑がある。この3種類の微笑の特徴について概観してきたが、ここではこれらの微笑がどのような関連性を有しているのかについての試論を述べておきたい。

最初に、自発的微笑の特徴をみてみよう。この微笑は、外的刺激が特定できないときに生じる微笑であった。そして、この自発的微笑は、乳児がREM睡眠あるいは「まどろみ」の行動状態にあるときのみ生じるのである。つまり、外界との関係は乏しいが、脳自体は活発に活動している行動状態のときに生じているといえる。

それでは、なぜ自発的微笑が生じるのであろうか。その解釈の一つが、中枢神経系の活動によって生じた興奮もしくは緊張を放出するルートとしての役割を微笑に付与する考えである。そして、こうした「自発的運動放出」が開眼時に生じないのは、開眼時には非特異的な感覚インプットが、

この「自発的運動放出」を抑制する緩衝装置としての機能を果たしている(Wolff, 1987)と考えられるからである。これは、自発的的微笑が生じる「まどろみ」が、睡眠から覚醒へ移行するとき、つまり外界の感覚刺激が増加する「まどろみ」ではなく、外界から取り込む感覚刺激が減少する覚醒から睡眠へ移行するときの「まどろみ」のときに生じること。あるいは、「まどろみ」で生じるほとんどの自発的的微笑が、伏し目がちの目を閉じて2秒以内に生じている、つまり閉眼によって感覚刺激が除去されるとすぐに出現することから推論されるのである。

しかし、この解釈は、なぜ自発的的微笑という顔の形態が生じるのかという問いには答えていない。そこで、このことについて、若干の考察を試みてみたい。

ここでは、微笑という顔の形態は、「快の感情」と生得的に結びついているという仮説から出発してみよう。よく知られているように、「快の感情」中枢は、脳幹部とりわけ間脳と大脳基底核にある。この脳幹部は新生児期にすでに機能しており、ここにある「快の感情」中枢の興奮あるいは緊張の高まりとその解放が、「自発的的微笑」という顔の表出形態を生得的に取らせるとみなすのである。逆に言えば、早期産児あるいは満期産の新生児という未熟な乳児でも、最も基本的な「快の感情」中枢はすでに生理学的レベルでは機能していると仮定するのである。したがって、「自発的運動放出」の一形態として、微笑が出現することになるのである。しかし、覚醒時にインプットされる感覚刺激が、快中枢を刺激して微笑を発生させる機構ははまだ未構築なのであろう。

それでは、この自発的的微笑と誘発的的微笑とはどのような関連性を有するのであろうか。これらの微笑の共通点は、いずれもREM睡眠と「まどろみ」の行動状態で出現することである。そして、このREM睡眠と、覚醒から睡眠への「まどろみ」では、自発的的微笑の生起からわかるように、すでに微笑行動が生起する態勢が準備されているのである。これらの行動状態にあるとき、微笑を最も誘発しやすい外的刺激は、音刺激である。それも、音響的に複雑で、ハイピッチで弱い音が有効である。つまり、ハイピッチな人間の音声は、最も誘

発的的微笑を生起させやすい刺激ということになる。つまり、誘発的的微笑を生起させる準備態勢は、聴覚刺激に照準を合わせているのだといえよう。換言すれば、ハイピッチな人間の音声に代表される特定の音刺激は、誘発的的微笑を生じさせるように仕組まれているということができるのである。このことは、非常に重要な意味をもっている。それは、人間の音声、つまり話し言葉は、「快」という結果をもたらすものであることを意味するからである。乳児が人とコミュニケーションするにあたり、この事実が持つ意味は重要である。

覚醒時に生じる社会的微笑は、生後2週より生起し始める。誘発的的微笑と同様、当初は人間の音声刺激が顔刺激より有効である。しかし、音声刺激の有効性は、生後5週でピークに達し、以降は減少する。これに対し、顔刺激の有効性は、生後6週で音刺激による微笑の生起率を上回り、それ以降も漸増し続ける。

ところで、こうした事実は音声刺激自体の有効性が減じるというより、乳児の刺激処理方法が異なってくることにあるのである。それは、音声刺激から微笑生起までの潜時が、生後1カ月から2カ月にかけては減少するが、その後は増加すること。そして、その間に、その音声を発する人間の顔を探求し、そこに人間の顔を見出すと微笑するという行動から推論することができる。つまり、そこには、人間の音声に自動的に微笑するのではなく、少なくとも新生児を過ぎる頃から、認知的要因が関与する「快感情」の表出行動に変容されていくことになるのである。また、社会的微笑への認知的要因の関与は、新生児期でも観察された微笑直前に生じる「眉ひそめ」からも推論される。そして、社会的微笑に対する認知的要因の関与が明確になる頃、音声刺激によって自動的に生じる誘発的的微笑は生起しなくなるのである。

自発的的微笑は乳児の体内で自動的に生じる生理学的なものであり、誘発的的微笑は外界からの刺激に起因するが反射的レベルにあり、社会的微笑には認知的要因が関与するものといえよう。しかし、自発的的微笑、誘発的的微笑、社会的微笑のいずれにも共通する基盤があるように思われる。それは、「快の感情」なのではないだろうか。これら3種類の微笑が、新生児期という短期間に、わずかな

時間的ズレをもちながら発現してくるのをみると、生得的に存在する生理学的レベルの「快の感情」を、社会的文脈あるいは認知的文脈の中に取り込もうとする構造の変換が、急速に進行しているのが感知されるのである。

〔文献〕

- (1) Ashton, R.: The state variable in neonatal research: a review. *Merrill-Palmer Quarterly*. 1, 3-20, 1973.
- (2) Bowlby, J.: *Attachment and Loss, Vol 1. Attachment*. The Hogarth Press, 1969. 黒田実郎ほか訳, 母子関係の理論 I, 愛着行動, 岩崎学術出版社, 1976.
- (3) Dreyfus-Brisac, C.: Organization of sleep in prematures: implications for caregiving. In M. Lewis, & L. A. Rosenblum (Eds.) *The effect of the infant on its caregiver*. John Wiley & Sons. 1974.
- (4) Eisenberg, R. B. *Auditory competence in early life: the roots of communicative behavior*. Baltimore: University Park Press. 1976.
- (5) Ekman, P., & Friesen, W. V.: Manual for the facial action coding system. Palo Alto, Calif.: Consulting Psychologists Press, 1978.
- (6) Emde, R.N., McCartney, R. D., & Harmon, R.J.: Neonatal smiling in REM states, IV: premature study. *Child Development*. 42, 1657-1661, 1971.
- (7) Eysenck, H.J.: *The biological basis of personality*. Charles C. Thomas, 1967.
- (8) Field, T.: Visual and cardiac responses to animate and inanimate faces by young term and preterm infants. *Child Development*. 50, 188-195, 1979b.
- (9) Graham, F.K., & Clifton, R.K.: Heart rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*. 65, 305-320, 1966.
- (10) Harmon, R.J., & Emde, R.N.: Spontaneous REM behaviours in a microcephalic infant. *Perceptual and Motor Skills*. 34, 827-833, 1972.
- (11) Jones, H.E.: The study of patterns of emotional expression. In M. Reymont (Ed.), *Feelings and emotions*. New York: McGraw Hill, 1950.
- (12) Kagan, J.: On emotion and its development: a working paper. In M. Lewis, & L. Rosenblum (Eds.), *The development of affect*. New York: Plenum Press, 1978.
- (13) Oster, H.: Facial expression and affect development. In M. Lewis, & L. A. Rosenblum (Eds.), *The development of affect*. New York: Plenum Press. 1978.
- (14) 大藪 泰: 胎児・乳児の Motor Activity と母子関係, 早稲田大学心理学年報, 10, 1-18, 1978.
- (15) 大藪 泰ほか: 早期産児の行動発達に関する研究 - 行動と Behavioral State との関係 -, 乳児発達研究会論文集, 65-70, 1979.
- (16) Rice, R. D.: Neurophysiological development in premature infants following stimulation. *Developmental Psychology*. 13, 69-76, 1977.
- (17) Solkoff, N., Yaffe, S., Weintraub, D., & Blasse, B.: Effects of handling on the subsequent development of premature infants. *Developmental Psychology*. 1, 765-768, 1969.
- (18) Spitz, R. A., Emde, R. N. & Metcalf, D. R.: Further prototypes of ego formation: a working paper from a research project on early development. *Psychoanalytic Study of the Child*. 25, 417-441, 1970.
- (19) Sroufe, L. A.: Ontogenesis of the emotions. In J. Osofsky (Ed.) *Handbook of infant development*. New York: Wiley, 1979.
- (20) Sroufe, L. A., & Waters, E.: The ontogenesis of smiling and laughter. *Psychological Review*, 83, 173-189, 1976.
- (21) Stoller, S. A., & Field, T.: Alteration of mother and infant behavior and heart rate during a still-face perturbation of face-to-face interaction. In T. Field, & A. Fogel (Eds.), *Emotion and early interaction*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1982.
- (22) Vaughn, B., & Sroufe, L. A.: The temporal

relationship between infant heart rate acceleration and crying in an aversive situation. *Child Development*. 50, 565-567, 1979.

② Wolff, P. H.: *The development of behavioral*

states and the expression of emotions in early infancy. Chicago: University of Chicago Press, 1987.