



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	自発的微笑から外発的・社会的微笑への発達 : 微笑の内的制御から外的制御への転換をめぐって
Author(s)	高橋, 道子
Citation	東京学芸大学紀要. 第1部門, 教育科学, 45: 213-237
Issue Date	1994-03
URL	http://hdl.handle.net/2309/10940
Publisher	東京学芸大学紀要出版委員会
Rights	

自発的微笑から外発的・社会的微笑への発達

——微笑の内的制御から外的制御への転換をめぐって——

高橋 道子

教育心理学*

(1993年10月30日受理)

1. 問 題

乳児の微笑は可愛らしい。その微笑に対しては、誰もが思わず微笑み返してしまう。このように人の心を魅きつけずにはおかない微笑は、親の養育行動を喚起し、子どもに対する親の愛着を促進する機能をもつ。一方、そのような働きかけを受けることで、子どもも親への愛着を形成していく。Bowlby (1969) は愛着の形成を進化的適応として位置づけ、微笑をヒトという種における種特異的な愛着行動の一つとしてとらえている。運動機能が未熟な状態で出生するヒトでは、乳児は親へと自ら接近することができない。その代わりとして、微笑や泣き、発声などの信号的行動によって親の注意を喚起し、親を自分へと呼び寄せることで結果的に親との接近状態を維持し、愛着を形成していく。では、このような機能をもつ微笑をヒトはいつから示し始めるのだろうか。乳児が人の顔を見つめて初めて微笑するのは生後1カ月半ころからであり、それは目と目がはっきりと合う見つめ合い (eye-to-eye contact) の成立後である。親が乳児の心をつかみやすくなったと感じるのも、乳児に生じるこのような変化を契機としている (Robson, 1967; Robson & Moss, 1970)。親は、これまで他人とのコミュニケーションにおいて用いてきた微笑と見つめ合いを、幼い乳児とのかわりにおいても使えるようになったからである。

しかし、微笑の発達という点では、これが始まりではない。この時期に乳児が親を見て微笑することができるようになるまでに、すでに幾つかの発達過程を経ている。

まず、出生直後から乳児が微笑の表情を示すことを指摘しておかなければならない。この微笑は、外的な刺激とは無関係に乳児の睡眠中に生起するので自発的微笑 (spontaneous or endogenous smiling) と呼ばれる (Spitz & Wolf, 1946; 島田, 1969; 高橋, 1973a; Wolff, 1963; Emde & Harmon, 1972)。さらに、自発的微笑は胎内においても出現していると推定できる。なぜなら、在胎29~36週という早期に出生した未熟児、つまり中枢神経系の機能が胎生期の成熟過程にある未熟児においても、自発的微笑が出現するからである (Emde, McCartney, & Harmon, 1971; 高橋, 1976)。さらに高橋 (1992, 1994) は、現在の医療水準で生育限界にある在胎24週で出生した超未熟児を縦断的に観察し、自発的微笑は受胎後26週で初めて発生することを見い

* 東京学芸大学 (184 小金井市貫井北町4-1-1)

出した。そして自発的微笑は受胎後32~35週ころに生起率の最大ピークを示し、その後減少するという逆U字曲線を示しながら出生時期（通常では受胎後40週前後）を迎える。我々が見ている微笑は、胎生期でこのような過程を経てきた後の微笑なのである。

ところで、自発的微笑は決してアタラメに生起するのではない。他の自発的行動（自発的驚愕様運動、自発的口唇運動など）と同様に、ある特定のstate (Prechtl, 1974)の時に特定の行動が一貫して生起することから、その行動を生起させる何らかの内的機構（中枢神経系の活動）を仮定することができる (Wolff, 1966, 1987)。

高橋 (1973a) によれば、生後3~6日の新生児の自発的微笑は、呼吸運動が不規則的で急速眼球運動 (REM; rapid eye movements)があるREM睡眠またはdrowsy(まどろみ)のstate II (REM期)でもつばら生起し、呼吸運動が規則的で急速眼球運動が無いstate I (NREM睡眠)では全く生起しない。自発的微笑とstatesとの間のこのような関係はKorner(1969), Wolff(1966, 1987)によっても確認されてきた。

さらにEmdeらのグループは、脳波や急速眼球運動と関係づけて微笑を生起させる内的要因を精力的に研究してきた(Emde, & Koenig, 1969a, b; Emde & Metcalf, 1970; Emde, Gaensbauer, & Suzuki, 1973)。その結果、彼らはREM睡眠だけでなく、開眼状態にありながらREM睡眠と同じ行動パターンとポリグラフパターンが現れるdrowsy状態の時にも自発的微笑が生起することから、REMの概念を広げてREM睡眠とdrowsy-REMを併せてREM期と呼び、NREM睡眠と対比させた。つまり自発的微笑の出現するstateは、閉眼またはまどろみ時のREM期なのである。これは、未熟児の自発的微笑が出現するstateについても同様であった (高橋, 1976, 1992)。

このことから、前述した胎生期における微笑の発達(逆U字曲線)は、REM睡眠機構の確立を経てNREM睡眠機構が発達してくる過程 (Dreyfus-Brisac, 1968, 1970, 1974; 小柳・堀本・中野, 1989; 渡辺, 1990), 上位中枢による下位中枢への制御機構の発達 (上妻, 1991; 上妻・岡井・水野, 1989)を基盤として進行すると考えられる。自発的微笑の生起に関与するのは脳幹であり (Harmon & Emde, 1972), 脳幹はREM睡眠機構とかかわる中枢である (井上, 1989)という事実からも、自発的微笑の発達過程を中枢神経系機能の発達と関連させて説明していくことができる。

さて、人に対する微笑が生じる前段階の微笑として、もう一方で外的刺激によって誘発される外発的微笑 (elicited or exogenous smiling) が存在する。これは、自発的微笑が衰退していく過程と逆行するかのようになり、上位中枢の発達に伴ってより優勢となる。最も早期に現れる外発的微笑は触覚刺激によるものであり、生後4~7日のREM期に口角周辺の頬に軽く触れることで誘発される (Wolff, 1959, 1963; 島田, 1969)。ただし、この微笑は短期間ですぐに消失してしまふし、どの新生児についても確実に誘発できる訳ではなく、刺激の強度との関係で驚愕様運動を引き起こしてしまうこともあるなど、かなり不安定な性質のものである (高橋, 1973a; Wolff, 1987)。

次に生後7~10日には、人の声やベル、笛などの聴覚刺激によって微笑が誘発されるようになる (Wolff, 1963; 島田, 1969)。しかし、ここでも微笑が誘発されるのは覚醒している時ではなく、REM期、特にウトウトとまどろんでいる時である。この微笑は生後1週から4週にかけて増加し、4週では人の声への微笑が95%以上の生起率を示すが、その後はREM睡眠中の微笑は減少し、それに代わって優勢となるのが覚醒時における人の声への微笑である (Wolff, 1987)。高橋 (1974) によれば、聴覚刺激のみへの微笑が少なくとも7カ月までは存在したが、物理的な音 (ラッパ、ガラガラ、鈴) よりも人の声へ選択的に微笑するようになるという転換が生後4カ月以降で認められた。

視覚刺激に対する微笑は、生後1～2カ月になってようやく始まる。この開始期では人の顔に限らず、動きやコントラストがある様々な視覚刺激が微笑を引き起こす (Salzen, 1963; 林, 1972) が、生後3カ月ではもっぱら人の顔に対する微笑が中心となる (丹羽, 1966; Spitz & Wolf, 1946)。この生後3カ月という時期は、乳児が人もしくは人の顔らしさを備えた刺激に対して非常によく微笑するという点で、微笑のピーク期と言える (高橋, 1973b, 1974)。この時期で重要なことは、乳児が人の顔を見つめて微笑するという点であり、このことによって相手はその微笑が自分に向けられたものとして受けとめ、乳児に微笑み返す。この段階に達した微笑が社会的微笑 (social smiling) である。それは人一般に対する微笑から、特定の親しい人に対してのみ示す微笑へとさらに分化し、我々は生涯にわたってコミュニケーションの道具としてそれを用いる。

以上をまとめると、微笑には内因性の自発的微笑と外因性の外発的・社会的微笑があることがわかる。前者は外的刺激を必要とせず、それは胎生期に発生する。後者は外的刺激を必要とし、出生後に発現する。この二つの系統の微笑が独立な機構に基づくものか、それとも共通の機構から出発したものかの説明はこれまでになされておらず、現象的記述がなされているのみである。強いて言えば、Wolff (1987) は異なる発現のメカニズムによるものとしてとらえ、Emde, Gaensbauer, & Harmon (1976)、大藪 (1992) は相互関連性を重視している。いずれにせよ、微笑の発生機構を説明するためには、この二つの微笑の関係についての考察を避けて通ることはできない。

前述の先行研究に基づいて微笑を喚起する刺激の優先性をみると、そこからは内的な刺激から外的刺激へ、しかも触覚刺激、聴覚刺激、視覚刺激、さらには人との関わりの中で生ずる社会的刺激や特定の人へと移行する過程を読みとることができる。そして、これらの外的刺激の感覚的モダリティーの移行の順序は、胎生期から出生直後にかけての感覚系の成熟の順序 (多田, 1992) や上位中枢の成熟を基礎とした認知機能の発達に対応している。このような発達の順序に関しては、最初は内的に制御されていた微笑が上位中枢の発達に伴い抑制を受けるようになり、ついには外的制御による上位中枢の活動による微笑へと切り替わるのだという説明が十分適用できる。

胎児の運動行動の発達に関しては、脳神経系の促進系と抑制系が相互に機能しながら、より上位の中枢の制御機構が発達する過程として説明されている (上妻, 1991)。また、胎児の脳の先端研究者の一人であるJhonstonは「胎児の脳ではまず、下位脳幹で局所神経回路が形成され、それが次第に発展して、大脳皮質の高次ニューロンの活動にまで影響を及ぼすようになる」と述べている (Restak, 1986)。さらに、哺乳類の視覚系神経回路網の形成メカニズムに関する研究で有名なShatz (1992) は、神経回路網の構築を完成させるためには、自発的な神経活動と外界からの刺激の双方がきわめて重要であると指摘し、視覚系が機能し始める前の胎児の段階で、網膜節細胞は自発発火しながら神経回路網の自己組織化を行っていることを実験的に証明している。しかも、この現象は視覚系に特異的なのではなく、神経系の多くの領域で見られることであり、脊髄にある運動ニューロンにも発生段階の初期に自発性の活動が起きているという。

以上の知見を基礎に考察を進めれば、胎生期における自発的微笑はまさに、後に外界からの刺激入力による大脳皮質の神経制御へと受け継がれていく微笑の前段階にある神経系の自発発火による所産であり、内的な刺激入力による神経系活動があったからこそ、神経回路網が構築され、後には外的刺激入力による活動へと発達できたのだと仮定できる。

このような仮定を支えてくれるのは、中枢神経系の機能があるレベルに達しないと外発的・社会的微笑が発達しないということを示す幾つかの証拠である。第1に、狭頭症 (3歳)、脳性

小児麻痺 (1, 3, 9歳) という脳に器質障害がある幼児では、聴覚刺激による誘発的微笑はREM睡眠時もしくは覚醒時に生じたものの、社会的微笑は出現しなかった (島田, 1969)。第2に、未熟児で社会的微笑が発現する時期は、出生時の在胎週数に関わりなく、修正月齢が1カ月前後に達した時、つまり満期出産児が社会的微笑を開始する時期に相応していた (白井・長谷川・中島, 1972)。第3に、ダウン症児では社会的微笑の発達の経過は健常児に比べると遅れるが、発達のパターン自体は同じである (Cicchetti & Sroufe, 1976, 1978; Emde, Katz, & Thorpe, 1978; Sorce & Emde, 1982)。

ところで、このような仮定が適切であるとすれば、新生児期を過ぎてもなおしばらくは、睡眠中には外的制御の抑制が弱まることで、その抑制から解放された自発的微笑が生起するはずであるし、自発的微笑と外発的微笑が共存する時期もあるはずである。この点に関しては、生後1～7週までの自発的微笑の出現の様相を観察した結果、7週において出現頻度が著しく減少するという報告 (島田, 1969) があるが、それ以降については調べられていない。また、Emdeら (1976) は自発的微笑が生後3, 4カ月で減少し、5, 6カ月まで続くことを、Wolff (1987) は生後6カ月間は自発的微笑が睡眠中に見られると述べてはいるが、それだけの記述にとどまっており、その頻度や観察方法についての記述は一切なく、その変化過程はわからない。そして、自発的微笑の出現の様相と外発的・社会的微笑の出現の様相を同一時期に、同一個体において関連づけて、その推移過程を検討した研究はまだない。

そもそも、乳児が人に対して微笑を開始するようになると、研究者の関心はもっぱら社会的微笑へ向けられてしまい、自発的微笑がいつ頃まで存続するのか、それは外的な刺激による微笑とどのような関係をもっているのかなどについての検討が行われていないのである。わずかに、高橋 (1974) が、生後数日における自発的微笑の生起率と生後4～7カ月における顔模型に対する微笑の生起率には有意な正の相関があることを報告し、微笑による反応のしやすさに気質とも関係する生得的個体差があるのではないかと指摘したにとどまる (高橋, 1992)。

以上で述べた問題を背景として、自発的微笑と外発的・社会的微笑の発達の様相を明らかにすることを目的として以下の研究I, IIを行った。これは、二つの微笑の関連を考察するための基礎資料を提供するものとして位置づけられる研究である。

2. 研究I: 母親の観察を通してみた生後7カ月間における自発的微笑の出現

2. 1 目的

自発的微笑はいつ頃まで存続するのかを、日常生活をともにしている母親の観察を通して生後7カ月間までにおいて明らかにする。本データの一部はすでに発表してある (高橋, 1974) が、研究IIとの関連においてここで追加の資料を提供する。

2. 2 方法

2. 2. 1 被験児

正常満期出産の乳児 (在胎40週前後, Ap 9～10点) 14名 (男7, 女7) を対象とする。彼らは出生直後から生後7カ月までの微笑の発達に関する縦断的研究の対象児であり、出生直後の自発的微笑 (高橋, 1973a), 生後1～7カ月までの外発的・社会的微笑 (高橋, 1974) については報告されている。

2. 2. 2 手続き

生後1～7カ月の間、各月齢ごとの家庭訪問時（誕生の日付±3日を原則）に、前回の訪問からこれまでに乳児の自発的微笑を見ることがあったかを母親に尋ね、その時の状況や頻度を聞き取ることによってデータとした。このために母親には、乳児が睡眠中に努めてその寝顔を見る時間を設けてほしいと協力を依頼した。

なお、生後1カ月の訪問時の報告では、乳児が目を開いている時にも自発的微笑があったという報告をした母親が数人いた。その状況は、微笑を引き起こしたと考えられる刺激が特に存在しない状態であったので、これも自発的微笑に含めた。しかし、その後の時期においては外発的微笑が優勢となることが予測され、それとの混同を避けるために、自発的微笑とは乳児が睡眠中に生じた微笑のみを指すと限定し、その旨、母親に伝えた。

2. 3 結果と考察

母親の報告によって得られた資料に基づき、生後1～7カ月間における自発的微笑の出現の様相を表1にまとめた。この結果に基づき、睡眠中に自発的微笑が生起していた乳児の人数と比率を各月齢別に示したのが、図1である。

自発的微笑は、生後1カ月では全員によく出現していた。しかも、自発的微笑は授乳直後に頻繁に観察された。乳児が

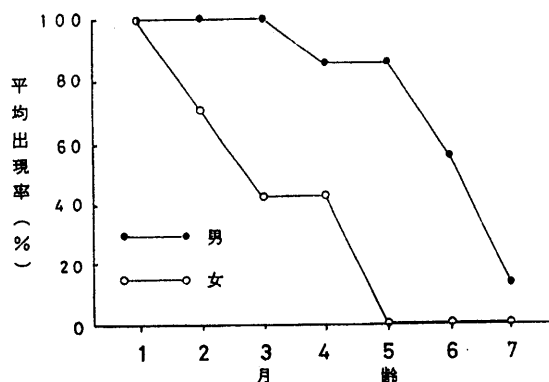


図1 自発的微笑の出現率（人数%）の月齢に伴う変化

表1 生後7カ月間における自発的微笑の出現の様相（個体別）

Ss.	月 齢						
	1	2	3	4	5	6	7
男 1	授乳直後よく	あり	あり	あり	あり	?	?
2	授乳直後よく	あり	あり	ごくたま	ごくたま	ごくたま	殆ど見ない
3	睡眠・覚醒時よく	あり	1日に2～3回	ごくたま	あり	あり	?
4	目覚め直前よく	時々	時々	気付かない	見ない	?	?
5	授乳の中断時によく	あり	あり	1日1回は必ず	1日1～2回	たまに	?
6	授乳後よく	1日に何回も	あり	1日に1回は	あり	殆ど見ない	全く見ない
7	授乳後よく	かなり	何回も	何回も	1日に何回も	1回の眠りで2回	1回の眠りで1～2回
女 8	睡眠・覚醒時よく	あり	たまに	ごくたまに	気付かない	見かけない	?
9	授乳後・覚醒時よく	見ない	?	?	見かけない	ごくたまに	見かけない
10	授乳後・睡眠時よく	あり	?	?	見かけない	?	?
11	睡眠中よく	あり	?	?	?	見かけない	?
12	睡眠中よく	かなり	1回の眠りで2～3回	1回の眠りで1～2回	殆ど見ない	?	?
13	睡眠中よく	?	?	気付かない	?	?	?
14	睡眠中よく	1日に2～3回	1日に1回は確実	あり	見ない	?	?

注) ?は「わからない」を意味する

哺乳を中断した後や、授乳後のウトウトとまどろんでいる時である。母親は授乳が終了した後も、すぐに乳児をベッドに寝かせずに、しばらく抱きながら様子を見ていることが多いので、この時に観察されることが多かった。また、睡眠中のみならず、乳児が目を開いている時に、それを引き起こした刺激が特に存在しないのに微笑が生じたという報告も数例あった。

その後、月齢の増加に伴い、自発的微笑は減退する。男児では生後3カ月までは全員に、女児では2カ月までは71.4% (7人中5人) に自発的微笑を観察することができた。全体として出現率が半分以下に落ちるのは5カ月で42.9%である。相対的に男児は女児よりも自発的微笑の存続期間が長い傾向がみられた。女児では4カ月を最後とし、5カ月以降においてはどの乳児にも観察されなかったが、男児では5カ月においても85.7% (7人中6人) であり、7カ月になって初めて1名のみ (14.3%) となった。

また、3カ月以降、母親によっては「わからない」と答えたり、「気付かなかった」と答えることが多くなる。これは、それ以前の時期に比べて、眠っている乳児のそばに母親がいないことが増えてきたことも関係している。本研究のデータは、母親の報告に基づいたものであり、睡眠中の乳児を頻繁に、あるいは長いこと観察したか否かという母親の行動によって結果が影響を受けるという限界を考慮しておかなければならない。

3. 研究II：生後14カ月間の自発的微笑と外発的・社会的微笑の発達

3. 1 目的

自発的微笑から外発的微笑への転換の様相を探るためには、自発的微笑がどのようなstatesで、どの程度生起するのか、また自発的微笑の減退と外発的微笑や社会的微笑の出現がどのように関連するのかを同一の固体において追跡することが必要である。本研究では、睡眠時を中心とした長時間の行動観察を一定の手続で実験者が行い、自発的微笑の出現の様相 (出現するstates, 生起率) と出現期間を明らかにするとともに、一方で覚醒時に同時平行的に発達していく外発的微笑, 社会的微笑をも観察し、両者の相対的比較を生後14カ月間の縦断的研究において行うことを目的とした。

3. 2 方法

3. 2. 1 被験児

正常な妊娠期間を経て、正常満期出産した男女各1名の計2名であり、出生時の状態は以下のようなものである。MR：男児、在胎39週の出生、出生体重 3,310g, Ap10点

OY：女児、在胎41週の出生、出生体重 3,330g, Ap10点

なお、両者とも、その後の観察期間における健康状態はきわめて良好であった。本文では、各対象児に言及する時には、MR,OYと記号で呼ぶこととする。

3. 2. 2 手続き

1) 観察期間 家庭訪問による観察を生後10日、1カ月～5カ月までは毎月、その後は8、10、12、14カ月の10時点について行なった。ただし、MRについては母親の健康回復が思わしくなかったため1カ月時の訪問を実施できず、OYについては12カ月の訪問を実施できなかった。各月齢時の訪問日は、可能な限りその誕生の日付+7日以内とした。

2) 観察方法 覚醒期間を前後に設けた完全な睡眠期間が必ず1回は含まれるようにして睡

眠時の行動観察を行い、states, 自発的微笑, その他の自発的行動を記録した。さらに、外発的微笑の出現の様相を知ることが目的として、睡眠時に触覚刺激(頬を軽くつつく)、聴覚刺激(呼びかける)を数回与えた。この睡眠期間中の観察記録は、直接観察とビデオ録画によった。また覚醒時には、母親と乳児および、観察のために訪問した実験者と乳児との社会的交渉を各々最低10~15分間は、ビデオ録画した。乳児と母親との社会的交渉場面については実験者がビデオ撮影を、乳児と実験者との社会的交渉場面については母親がビデオ撮影を行なった。

家庭訪問の時間帯は対象児の昼寝が含まれる時間帯を考慮して選択し、1回の訪問時間は約3~4時間を予定した。睡眠期間を可能な限り長時間、ビデオ録画するようにし、1回の睡眠期間で十分でない時には、次の睡眠に入るのを待った。授乳、おしめ交換時、および覚醒時間が長い場合には次の睡眠に入るまでの間のビデオ撮影を中断し、結果としてビデオ撮影の累積時間が約2時間となるようにした。観察終了後に、前回の訪問以降の乳児の日常生活における行動発達について、母親から聞き取りを行った。

3) 分析方法 ビデオ録画テープに秒を単位としたタイムを入れ、以下の方法でビデオ分析を行い、同時に直接観察記録の記述からの補足をした。

a) statesと自発的微笑の分析: 20秒を単位としてstatesを以下の5つのカテゴリーに分類するとともに、自発的微笑の生起した時刻を記録し、後に各state10分間当たりの自発的微笑の生起率(回数/10分間)に換算した。この値を分析のための数値とする。

1. NREM: 目は閉じており、急速眼球運動(REM)が無い睡眠状態(non-REM sleep)であり、呼吸運動は規則的で、体動が無い。

2. sleep-REM: 目は閉じており、まぶたを通してREMが認められる睡眠状態であり、呼吸運動は不規則的で、体動がある。

3. drowsy-REM: 目は「どんより」とまどろんでいるように見え、1分間の観察中、30秒以上は開いており(目を開いている状態と閉じている状態間の変化が頻繁)、REMがある。

4. 覚醒: 目を継続して開いている状態が1分以上はある。

5. 泣き:

b) 覚醒時における社会的交渉の分析: 乳児と母親およびstranger(実験者)との社会的相互交渉の中で微笑がどのように生起するかを、両者の視線、微笑、発声、動作などのやりとりのパターンとして記述した。

3. 3 結果と考察

3. 3. 1 睡眠の月齢に伴う変容

これまでに述べてきた研究結果からわかるように、自発的微笑はREM期において生起する。自発的微笑の分析をするに当たり、まず、このREM期そのものの月齢に伴う変化を調べた。表2に、ビデオ撮影された各stateの時間をMRとOYの個体別に示す。2カ月以降、昼間、乳児が目覚めている時間は長くなり、1回の睡眠の継続時間は短くなった。自発的微笑がどの程度生起するかは、睡眠時間をベースに考えなくてはならないので、目覚めた後の次の睡眠までを待ち受けて観察を続行する努力をしたが、その機会をつかむのが月齢の増加とともに一層困難となった。しかし、乳児の睡眠のリズムが、昼間は目覚めていて夜は眠るというパターンに明確に変化していくことが把握できた。そして12カ月以降においては、もはや訪問時間中に睡眠のデータを得ることが出来なかった。

そこで、睡眠時間帯だけに絞り、睡眠を構成するstatesである①NREM、②sleep-REM、③drowsy-

REMが睡眠時間全体(①~③)に対して占める比率(%)を、表2をもとに算出した。図2にそれを示す。月齢の増加に伴い、NREMの比率が大きくなることわかる。

この昼間睡眠のデータには、渡辺(1975)、瀬川(1985)が述べている睡眠の発達の様相、つまり脳神経系の発達を反映したNREM睡眠の増大の一端が示されている。また、夜間睡眠では、NREM睡眠とREM睡眠の交代が何回かあると言われる(瀬川, 1985)。しかし、本研究の昼間の睡眠ではこの交代の繰り返しは月齢が大きくなると見られなくなり、REM期の時間も減少した。OYの5カ月時の睡眠ではNREM睡眠から始まって、0.4分のsleep-REMを経て、突然、覚醒へと移行しているし、8カ月時の睡眠ではNREMからいきなり覚醒へと移行している。MRの8カ月時の睡眠ではNREM→REM→NREMという交代があった後、いきなり覚醒へと移行している。つまり、昼間の睡眠でREM期の占める割合がきわめて少なくなってきたことが明らかになった。この事実を土台にして次に、自発的微笑の月齢に伴う変容を検討していく。

3.3.2 自発的微笑の月齢に伴う変容

本研究において自発的微笑はNREM期においては全く生起せず、すべてREM期において出現した。また、未熟児の自発的微笑の観察(高橋, 1994)において、自発的微笑はREM期の中でも特にdrowsy-REMでよく出現するという結果が得られたので、乳児期における自発的微笑ではどのようなかを分析することにした。そのために、①

表2 各月齢において観察した各stateの時間(分)

月齢	個体	観察時間(分)	NREM	sleep-REM	drowsy-REM	覚醒	泣き
10日	MR	124.0	26.7	41.0	40.0	15.3	1.0
	OY	125.0	49.3	39.3	20.3	7.4	8.7
1カ月	MR	—	—	—	—	—	—
	OY	116.3	52.7	25.7	16.7	19.6	1.6
2カ月	MR	77.3	10.7	4.7	13.3	39.0	9.6
	OY	109.7	33.7	10.3	4.0	58.0	3.7
3カ月	MR	146.3	29.7	13.7	18.3	71.0	13.6
	OY	107.7	21.7	1.3	0.7	76.3	7.7
4カ月	MR	99.0	34.3	3.7	0.3	57.4	3.3
	OY	125.3	64.7	21.7	4.6	32.3	2.0
5カ月	MR	110.0	55.3	22.0	4.7	26.0	2.0
	OY	87.7	33.0	0.4	2.3	52.0	0.0
8カ月	MR	113.0	55.0	11.3	1.3	44.7	0.7
	OY	68.3	8.3	0.0	0.0	58.7	1.3
10カ月	MR	126.7	82.4	7.3	1.0	36.0	0.0
	OY	105.3	59.6	9.7	1.7	34.3	0.0
12カ月	MR	96.0	0.0	0.0	0.0	96.0	0.0
	OY	—	—	—	—	—	—
14カ月	MR	115.0	0.0	0.0	0.0	115.0	0.0
	OY	121.0	0.0	0.0	0.0	121.0	0.0

注) MR: 男児 OY: 女児

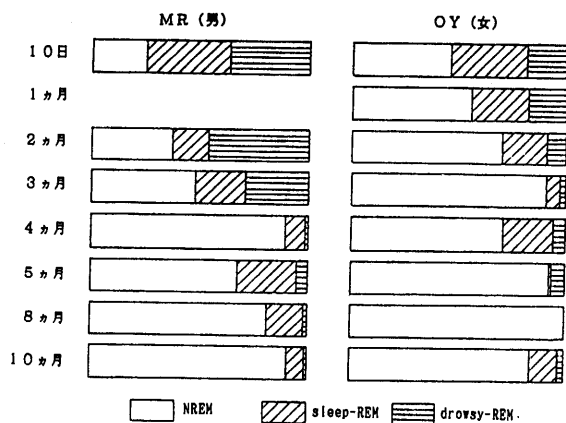


図2 睡眠時間に対して、NREM、sleep-REM、drowsy-REMが占める比率(%) (個別別)

sleep-REM, ②drowsy-REM, ③REM期全体 (①+②)における自発的微笑の生起率 (回数/state 10分間当たり) を求めた。表3にそれを示す。

まず、自発的微笑の出現期間について述べると、MRでは8カ月時の訪問中には観察できなかったが、10カ月で生起していたので、少なくとも10カ月までは自発的微笑が存続すると言える。一方OYについては、5カ月以降、訪問時に自発的微笑を観察することができなかったが、その数日前に母親によって観察されている。また、5カ月時のデータではNREM睡眠からすぐに覚醒に移行してしまい、REM睡眠はわずか2.7分しかなかった。5カ月で自発的微笑が観察できなかったのは、このことが関係していると思える。したがって、OYについては少なくとも5カ月までは自発的微笑が存続していたと言える。

次に、自発的微笑の生起率 (回数/REM 10分当たり) であるが、生後10日ではMRが1.98、OYが2.52であった。REM期が全

体として各々、81.0分、59.6分観察された中で自発的微笑の生起率なので、これは安定した値を示しているものと考えられる。また、この生起率は、成熟新生児の生後3～6日における自発的微笑の生起率の平均に近い値であった (高橋, 1973a, 1976)。

さて、その後の生後1カ月以降における自発的微笑の生起率であるが、値の変異が大きく、月齢に伴い減少していくというような一貫した傾向をつかむことができなかった。昼間の睡眠が次第に短時間となり、しかもREM期が短くなってきたために、安定した値が得られにくくなったことが原因の一つと思える。state 10分間当たりという換算値を用いず、むしろ1回の訪問中の睡眠時にどれだけ自発的微笑を観察できたか、という素朴な把握の仕方の方が実感的である。

そこで、ベースとなるREM期の時間は無視して、自発的微笑の回数だけを見ると、生後10日では15～16回、生後1カ月では19回と最も頻度が高く、それ以降も4カ月まではかなり頻繁に自発的微笑が出現していることがわかった。

前述の研究Iで述べた母親の観察による報告でも、5カ月以降の自発的微笑は目立って減少しており、本研究IIで得られた結果とほぼ一致している。

表3 各stateにおける自発的微笑の出現の月齢に伴う変化 (個別別)

月齢	個体	REMの 全体時間 (分)	REM 中の 微笑回数	微笑の生起率 (回数/各state10分)		
				REM	sleep -REM	drowsy -REM
10日	MR	81.0	16	1.98	1.95	2.00
	OY	59.6	15	2.52	0.76	5.91
1カ月	MR	—	—	—	—	—
	OY	42.4	19	4.48	4.28	4.79
2カ月	MR	18.0	5	2.78	0.00	3.76
	OY	14.3	3	2.10	2.91	0.00
3カ月	MR	32.0	10	1.31	0.73	4.92
	OY	2.0	1	5.00	0.00	14.29
4カ月	MR	4.0	1	2.50	2.70	0.00
	OY	26.4	12	4.55	2.76	12.77
5カ月	MR	26.7	1	0.37	0.45	0.00
	OY	2.7	0	0.00	0.00	0.00
8カ月	MR	12.6	0	0.00	0.00	0.00
	OY	0.0	0	0.00	0.00	0.00
10カ月	MR	8.3	1	1.20	1.37	0.00
	OY	11.4	0	0.00	0.00	0.00

注) MR: 男児 OY: 女児

12, 14カ月においては、訪問時間帯に睡眠データを得られなかったため、表から除く。

OYについては、5カ月の訪問日の数日前に、自発的微笑が母親によって観察された。

3. 3. 3 外発的微笑の出現の過程

自発的微笑から社会的微笑への発達過程において、外部から与えられる刺激（触覚刺激、聴覚刺激）によって、それも初期においては覚醒中ではなく、むしろウトウトとまどろんでいる drowsy-REM期において微笑が誘発されることが報告されている（Wolff, 1963, 1987；島田, 1969）。高橋（1973a）では、生後数日において触覚刺激によって微笑が誘発されたのは14名中2名いたが、自発的微笑の生起と偶然重なったという可能性を排除しきれなかった。また他の12名については微笑は全く誘発されなかった。そこで、本研究Ⅱでは、このような外発的微笑がいつ頃からどの程度出現するのかを各観察時に適宜、刺激を与えて調べてみた。以下では、各個体ごとにその出現の様相を記述する。なお、触覚刺激とは、口角脇の頬を軽く数回つつくことを、聴覚刺激とは、舌打ちをしてから名前を呼びかけることを意味する。なお、このような直接的刺激と対応せずに生起した微笑は自発的微笑として記述することとする。

1) MRについて

〈生後10日〉sleep-REM期に触覚刺激を2回与えるが、反応が無い。しかし、その刺激が原因となったのか、drowsy-REM期に移行する。そこで触覚刺激を与えるが、反応は無い。

次のdrowsy-REM期では、聴覚刺激10回中微笑が4回誘発された。しかし、1分後の触覚刺激2回には反応が無く、さらにそれから2分後（sleep-REM期）の聴覚刺激4回、1分後（drowsy-REM期）の聴覚刺激8回に対しては反応が無い。NREM期、覚醒期に聴覚刺激を数回与えるが、反応は無い。

〈生後2カ月〉覚醒期に触覚刺激2回、聴覚刺激1回与えるが反応が無い。1.5分後の覚醒期では、聴覚刺激8回中2回に対して微笑で応答する。次のdrowsy-REM期中に遠くで話し声がしていることが影響しているのか、sleep-REMへとなかなか移行せず、自発的微笑が頻繁に出現する（特にどの聴覚刺激によって微笑が誘発されたという対応はできない）。REM期での触覚刺激3回への反応は無い。

〈生後3カ月〉覚醒期に親と実験者が顔を見せて呼びかけると、すばやく微笑で応答する。呼びかけが無い顔のみに対しても微笑する。きわめて明確な社会的微笑の時期となる。

2) OYについて

〈生後10日〉sleep-REM期、drowsy-REM期で各々聴覚刺激を3回与えるが、反応は無い。10分後のsleep-REM期で聴覚刺激6回、触覚刺激4回を与えるが、反応は無い。覚醒期に呼びかけるが、微笑は無い。

〈生後1カ月〉覚醒期に呼びかけると、視線をこちらに向けるが微笑は無い。しかし、20分後の覚醒期に母親が乳児と対面しながら話しかけると、母親の顔を見て微笑する（5回中2回）。母親の顔を見てハッキリと微笑したのは、これが初めてだと母親は述べる。目と目が初めて合ったのは、生後15日頃と母親は報告する。sleep-REM期に触覚刺激を3回、聴覚刺激を3回与えるが、反応は無い。

〈生後2カ月〉sleep-REM期において、遠くで話し声がしている時に自発的微笑がある。他の同じような状況時では自発的微笑が生起していないので、直接の影響があるかは定かではない。覚醒期に母親、実験者が話しかけると、顔を見て微笑する。

〈生後3カ月〉drowsy-REM期において、話し声が遠くで聞こえている時に自発的微笑が現れ、その直後に目覚める。話し声が影響しているのかも知れない。覚醒期において、母親が話しかけるとうれしそうに微笑する。

以上の結果からみると、生後10日に聴覚刺激によって微笑が誘発されることは確かであるが、それはきわめて不安定なものであり、刺激を与えれば確実に反応が出るという性質のものではない。それでも、この時期においては、覚醒時よりもREM期、特にdrowsyの時に刺激を与えられた方が微笑が生じやすい。そして、1カ月の時には、もう、覚醒時に対面しながら呼びかけると、微笑が示されるようになる。1カ月の時点では、呼びかけに対していつも微笑が生起するという訳にはいかないが、2カ月になると、それはかなり確実になる。

このような外発的微笑が出現してくる時期は、一方では、自発的微笑もまだかなりの頻度で生起している時期でもある。この二つの微笑、内因性の刺激による自発的微笑と外部からの刺激による外発的微笑とは、独立のものなのだろうか、それとも基礎は同じなのだろうか。同時期に存在するこの二つの微笑をREM期を媒介にして、次に考えてみる。

3. 3. 4 自発的微笑と外発的微笑をつなぐ相としてのREM期

外発的微笑と自発的微笑とは、一方は外部的刺激を必要とし、他方は必要としないというように異なる。しかし、この二つの微笑は全く異なった系統に属するのではなく、相互に関係し合うのではないかと考えられる証拠が、MRとOYの観察中に見い出された。

それは偶然の産物なのであるが、普通の日常生活を送っている一般家庭では、昼間、様々な生活音がする。乳児の睡眠中に外から物売りの声がスピーカーで流れてくることも、電話がかかって来たり、来客があったり、母親と実験者が対象児の日常の様子について話すこともあった。これらは乳児の枕元で発せられた特別に大きな音ではないし、観察時に気になるような音ではなかった。しかし、後にビデオを再生して分析してみると、覚醒方向へのstatesの変化(sleep-REM→drowsy-REM, またはdrowsy-REM→覚醒)や微笑の生起がこの音と関係しているのではないかと考えられる箇所が、REM期、特にdrowsy期において多く見つかった。以下では、その主だった状況を、その生起時刻(時:分)、stateと共に記述する。

なお、①sleep-REMと②drowsy-REMが短時間のうちに交互に入れ替わることがあるので、特に①、②を区別して言及したい場合を除いては、表現を簡便にするために両者を合わせてREM期として記述する。また、少なくとも直前の20~40秒以内に音が全く無い状況で微笑が生起した時には、その微笑を自発的微笑と記述する。一方、慢性的な物音にせよ、それが影響しているかもしれないと考えられる微笑が生起した時には、それを微笑と記述する。自発的微笑、微笑のいずれの場合でも、微笑が生起した時には、それを太字にして記述を読みとりやすくした。

また、各時期における微笑の表情の様態を理解するために、ビデオプリンターからの画像を各個体を表す記号(MRまたはOY)に続けた図の番号で示す。

生後10日：MR

11:50~12:00 (REM) **自発的微笑**が6回生起、この時には話し声はしていない。

12:00~12:09 (sleep-REM) 物音が無く、**微笑**も生起しない。

12:10~12:30 (NREM) カメラのフラッシュによる音と光のせい、体をビクッとさせた後、sleep-REMとなる。

12:31~12:41 (REM) 物音が無く、**微笑**も生起しない。

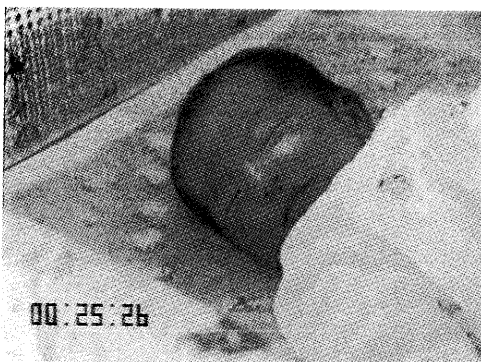
12:42~12:44 (drowsy-REM) 話し声が遠くでしており、直接の対応をつけにくい、それが影響しているとも考えられる**微笑**が2回生起。

12:45~13:05 (REM) 物音が無く、**自発的微笑**が4回生起。

- 13:06~13:13 (REM) 話し声がするが、微笑は生起しない。
13:14~13:16 (drowsy-REM) 舌打ちをして呼びかけると、それに誘発された微笑が、10回の刺激中4回で生起。
13:17~13:21 (REM) 触覚刺激、聴覚刺激を与えるが微笑は生起しない。
13:22~13:28 (REM期) 物音は無く、微笑も生起しない。
13:29~ (NREM)

生後10日: OY (図3)

- 10:15~10:26 (NREM) 舌打ちをして呼びかけると驚愕様運動が生起し、sleep-REMに移行する。
10:27~10:55 (REM) 物音が全く無い時に自発的微笑が6回生起。聴覚刺激、触覚刺激を数回与えた時には、微笑は生起しない。しかし、ドアの開く音で体がビクツとしたり、しかめ面が現れる。
11:04~11:14 (REM) 物音が無い状態で自発的微笑が1回生起。この間、チャイム音1回、数回の聴覚刺激に対しては反応が無い。
11:40~11:52 (覚醒とdrowsyの交替が頻繁)授乳直後で母親の胸に抱かれながら覚醒とdrowsyを交互に繰り返す。この間、drowsy-REM期で自発的微笑が4回生起。
11:53~11:56 (drowsy) 乳児は母親の胸に抱かれた状態であり、母親と実験者が穏やかなトーンで会話をしている際に2回微笑が生起。少し間をおいて、母親が「ベッドに戻りますか」と言うと、それにつられたように微笑が出現し、それを見て母親が「ほら、また笑った」と言うと、再び微笑が出現する。



drowsy-REM中の自発的微笑



授乳直後、母の胸に抱かれてのdrowsy-REM期中の自発的微笑
母はそれを見て「ほら笑った」と受けとめる

図3 生後10日での自発的微笑 (OY)

生後1カ月: OY (図4)

- 15:30~15:35 (sleep-REM) 自発的微笑が1回生起。
15:52~16:04 (REM) 自発的微笑が2回生起。
16:28~16:35 (REM) 授乳直後で母親の胸に抱かれている間に自発的微笑が5回生起。そのうち2回の自発的微笑に対して母親は「笑ってる」とすかさず反応。
16:47~16:51 (覚醒) 母親が抱いて対面している時に、母親の話しかけに応じた微笑が2回

出現する（初めてのことだと母親は言う）。

17：51～18：09（REM）物音が無い状態で、**自発的微笑**が9回生起。

18：10～18：11（sleep-REM）聴覚刺激、触覚刺激を与えるが微笑は誘発されない。



授乳直後、母の胸に抱かれてのdrowsy-REM期中の自発的微笑
母はそれを見て「笑ってる」と受けとめる



母が話しかけると、それに対して微笑する

図4 生後1カ月での自発的微笑と社会的微笑（OY）

生後2カ月：MR（図5）

13：03～13：32（覚醒）対面状態で母親、父親、実験者が呼びかけると、こちらの顔を見て微笑することが何回もある。

15：00～15：08（drowsy）**自発的微笑**が2回生起。

15：09～15：10（drowsy）音がすると一瞬目をパチッと開け、その直後の話し声がしている際に**微笑**が1回生起。

15：11～15：14（drowsy）全く物音がしていない状況で、**自発的微笑**が1回生起。

15：15～15：16（REM）音がした途端、体がビクッとさせ、sleep-REMからdrowsyへと移行する。その直後、階段を上ってくる足音がし、その影響か**微笑**が1回生起。

15：17～15：19（REM）物音がしているが、**微笑**は生起しない。



drowsy-REM中の自発的微笑



母が呼びかけると、そちらを見て微笑する

図5 生後2カ月での自発的微笑と社会的微笑（MR）

生後2カ月：OY

- 15：13～15：40（覚醒）対面状態で母親，実験者が呼びかけると，こちらの顔を見て微笑することが何回もある。
- 15：49～15：55（REM）授乳直後であり，母親が抱きながら揺らし，やさしくあやし声をかけている。微笑は生起しない。
- 15：56～15：58（sleep-REM）その前と同じ状況で母親が乳児を抱いている。母親と実験者が会話をした直後，微笑が2回生起。少し間をおき，話し声がしていない状態で自発的微笑が1回生起。それを見て母親は「ほうれ」とうれしそうに反応。
- 16：01～16：03（REM）物音が無く，微笑も生起しない。

生後3カ月：MR

- 10：30～11：07（覚醒）父母，姉，実験者の働きかけに対して，うれしそうに微笑し，声も伴う。
- 11：59～12：15（REM）カメラの三脚を動かす音がした途端，sleep-REMからdrowsy-REMへと移行する。この後，物音が無い状況で，自発的微笑が8回生起。
- 12：34～12：42（drowsy-REM）drowsy-REMの合間に短時間の覚醒があり，物音は無い状況。この間，覚醒時に自発的微笑が1回，drowsy期に自発的微笑が2回生起。

生後3カ月：OY

- 15：00～15：57（覚醒）母親，実験者の働きかけに対して，うれしそうに微笑し，声も伴う。
- 16：30～16：31（REM）それまで22分継続したNREMからsleep-REMに移行し，40秒後にはdrowsy-REMに移行する。この時遠くで話し声がしている状況で微笑が1回生起。そして，40秒後には，完全な覚醒期に移行する。

生後4カ月：MR

- 11：57～11：58（REM）ほぼ37分間継続したNREMからsleep-REMに移行した途端，自発的微笑が1回生起。このsleep-REMは60秒間のみで，突然覚醒期に移行。

生後4カ月：OY（図6）

- 15：44～15：52（REM）物音がしない状況で自発的微笑が4回生起。



drowsy-REM中の自発的微笑



母が呼びかけると、そちらを見て微笑する

図6 生後4カ月での自発的微笑と社会的微笑（OY）

15：53～15：55 (sleep-REM) 遠くで話し声がしている状況で微笑が3回生起。

15：56～16：00 (sleep-REM) 物音がしない状況で自発的微笑が1回生起。

16：37～16：45 (REM期) 物音がしない状況で自発的微笑が3回生起。

生後5カ月：MR (図7)

11：18～11：28 (REM) 自発的微笑の生起は無い。この間の11：21～11：22で話し声があるが、微笑は生起しない。

12：02～12：16 (REM) 自発的微笑が1回生起。



REM期中の自発的微笑



父と遊ぶ中での微笑

図7 生後5カ月での自発的微笑と社会的微笑 (MR)

生後5カ月：OY

15：48～16：20 (NREM) 33分間NREMが継続した後、20秒のREMを経て目覚めてしまう。このため、自発的微笑の生起を観察する機会がなかった。

生後8カ月：MR

11：35～11：45 (sleep-REM) 35分のNREM期後の、このsleep-REM期では自発的微笑は生起しない。この後に続く20分間のNREM期後に、いきなり覚醒期に移行。

生後8カ月：OY

23分間のNREM期からいきなり覚醒期に移行し、その後、睡眠が無いため、REM期を得られず、自発的微笑の観察の機会がなかった。

生後10カ月：MR

11：48～11：50 (REM) 物音が無い状態であり、自発的微笑は生起しない。

11：51～11：52 (NREM) 音がした途端、ピクッと頭を回し、sleep-REMに移行する。

11：53～11：56 (sleep-REM) sleep-REMに移行してすぐ、救急車がサイレンを鳴らして外を通り過ぎ、その後に微笑が1回生起、それ以外は物音がしないが、自発的微笑の生起もない。

11：57～12：31 (NREM) 柱時計が鳴った時には全く反応がなかったが、2分後にドアチャイム音が鳴った時には、一瞬、目を開け、再びNREMとなる。それ以外は、物音が無い。

生後10カ月：OY

16：39～16：46 (REM) それ以前のNREM期 (37分継続) の後半から引き続き、遠くで話し声がしているが、それに対する反応は一切ない。自発的微笑の生起もない。

16：47～17：11 (NREM) 25分間NREMが継続した後、25秒間のdrowsy-REMを経て、すばやく覚醒期へ移行する。

以上の結果をまとめると、REM期は自発的微笑が生起するstateであり、また、生後10日から3カ月ころまでは、外的な刺激と関係して微笑が誘発されたと考えられるstateでもある。

実際、生後10日では、覚醒している時に呼びかけても、それによって微笑が引き起こされることはなかった。また、眼球運動が無いNREM睡眠においても聴覚刺激によって微笑が生起することはなかった。しかし、drowsy-REM期では、聴覚刺激によって微笑が生起することが何回かあった。ただし、これは、刺激を与えれば、確実に何回でも微笑が生起するという性質のものではなく、かなり不安定であった。

このように不確実なものではあるが、自発的微笑が生起するのと同じstateで、全く同一の表情が外的刺激の影響下で生起することは、とても興味深いことである。しかも、このREM期で生じる外発的微笑は、まだ覚醒時に微笑が生起しない時期に開始するのであり、後の社会的微笑のprecursorであるとも考えられる。

ところでEmde et al (1976) は、自発的微笑と外発的微笑という二つの異なる成熟系が同一の運動的諸要素 (表情型) を使っているのだと仮定している。そして、この両者が重複している時期には両者が相互に関係し合っ、未分化な二つの系統間にある種の加重効果を伴う賦活作用が生じると考えた。この現象を確認する方法としてEmdeらは、生後1～2カ月の乳児の睡眠中に適度の刺激 (ベル、寝返りさせる、抱き上げる、ゆらす) を与え、乳児をdrowsy状態にまで覚醒させることで、通常のREM期に見られる自発的微笑の頻度を越えて多くの微笑を生起させることができたという。

本研究では、偶然の所産による生活音が、Emdeらの実験で操作した誘発刺激と同じような効果をもたらした可能性が確かにある。表3に示した自発的微笑の生起率では、実験者や母親が意図して人為的に与えた刺激、もしくは明らかに関連がつかめる刺激によって誘発された微笑以外は、慢性的に生活音がしている状況で生起した微笑を自発的微笑に含めて算出した。しかし、1カ月以降での自発的微笑の生起率が高いことの原因に、この点に関係しているかもしれない。

3. 3. 5 自発的微笑に対する母親の受けとめ方

自発的微笑は乳児の睡眠中に生起するのであるから、養育者がその微笑に気付くのは稀であると、筆者はこれまで考えてきた。しかし、本研究のデータを見ると、自発的微笑であっても、その微笑の表情を親は喜びを伴って受けとめていることがわかった。前述のOYに関する記述から、そのような箇所を抜き出してみよう。

〈OY：生後10日〉

11：40～11：52 授乳直後で母親の胸に抱かれながら覚醒とdrowsyを交互に繰り返す。この間、drowsy-REM期で自発的微笑が4回生起。

11：53～11：56 (drowsy) 乳児は母親の胸に抱かれた状態であり、母親と実験者が穏やかなト

ーンで会話をしている。この間に2回微笑が生起。少し間をおいて、母親が「ベッドに戻りますか」と言うと、それにつられたように微笑が出現し、それを見て母親が「ほら、また笑った」と言うと、再び微笑が出現する。

〈OY：生後1カ月〉

- 16：28～16：35 (REM) 授乳直後で母親の胸に抱かれた状態の間に自発的微笑が5回生起。そのうち2回に対して母親は「笑ってる」とすかさず反応。
- 16：47～16：51 (覚醒) 母親が抱いて対面している時に話しかけると、それに応じた微笑が2回ある(初めてのこと)。

〈OY：生後2カ月〉

- 15：56～15：58 (sleep-REM) その前と同じ状況で母親が乳児を抱いている。母親と実験者が会話をした直後、微笑が2回生起。少し間をおき、話し声がしていない状態で自発的微笑が1回生起。それに対して母親は「ほうれ」と反応。

生後10日、1、2カ月のいずれにおいても、授乳直後に母親が乳児を胸に抱きながら、ウトウトとまどろんでいる乳児の寝顔を見つめている時に自発的微笑が生じている。母親も乳児も各々が満ち足りた状態にあり、母親は乳児の様子を見ながら、よく寝入ったらベッドに移そうとしている時であった。母親は間近な距離で乳児と対面しているために、乳児の自発的微笑に敏感に気付き、いずれも、それを喜びを伴った声で受けとめ、母親自身の顔にも微笑が浮かんでいた。乳児が目覚めている状態の微笑ではないだけに、母親はそれが自分に直接向けられたものとしてはとらえていないが、乳児の心地よい状態の現れとして受けとめ、その状態を母親は自分の喜びとして共有しようとしていた。

つまり、母親は、乳児の自発的微笑をすでに社会的な関係の中で受けとめているのである。このOYのようにして、社会的微笑が開始する以前にもう、自発的微笑が社会的意味を母親に与えているのは注目すべきことである。MRについては、このような状況を観察することがなかったというように、養育の仕方による個人差もあるだろうが、微笑は、たとえそれが自発的微笑であっても、養育者の心を乳児へと引き寄せる効果を持っていることを指摘できる。

ちなみに、OYは第1子であり、そのせいも、授乳後に乳児が眠ってしまったとしても母親はしばらく抱いて寝顔を見ていることが多かった。また、眠った後もしばらくこうしていないとぐずってしまうので、抱いていることが多いと母親は語っていた。一方、MRは第2子であり、授乳後すぐに、母親は乳児をベッドに寝かせてそばを離れることが多かった。このような養育形態の差は、母親が乳児の自発的微笑にどの程度気付くかに関係していると思える。初めて子どもを持った母親の方が乳児の身近にいることが多いので、結果として自発的微笑は、初めての子どもを母親が了解可能な存在としてとらえ、受け入れやすくすることに寄与しているのではないかと考えられる。

3. 3. 6 自発的微笑の衰退と社会的微笑の分化

自発的微笑は5カ月以降、大きく減退し、10カ月を過ぎてからは観察することが困難になった。このような自発的微笑の衰退過程の節目と、社会的微笑の発達の節目には、時期的に何らかの関連があるだろうか。この問題に関して、直接的な因果関係を論じることはできないが、本研究および高橋(1976, 1994)に基づいて二つの微笑系の発達を、その変化の節目から関連

づけ、以下の6つの段階にまとめた。

第1段階：胎生期における自発的微笑の発達

受胎後26週あたりで自発的微笑が発生し、その頻度が次第に増加してピーク期を迎え、次に減少するという過程を胎生期でたどり、出生時の自発的微笑となる。自発的微笑のみがREM期において存在する時期である。

第2段階：REM期における自発的微笑と外発的微笑の共存

出生直後からREM期において自発的微笑が生起し、同時にこのREM期において聴覚刺激に誘発された微笑も生後10日ころから生じる。しかし、覚醒時には聴覚刺激によっても微笑がまだ生起しない。

第3段階：社会的微笑の萌芽とREM期における自発的微笑、外発的微笑の共存

生後1カ月時に社会的微笑の始まりが見られるが、まだそれは確実なものではない。2カ月になって、社会的微笑は呼びかけに対応してかなり明確に示されるようになり、微笑を媒介とした社会的相互交渉が親や他者との間に成立する。その一方で、この1、2カ月の時期には、REM期中に自発的微笑も聴覚刺激に誘発された微笑も存在する。つまり、REM、覚醒の両statesにおいて、同じような優勢度で様々な微笑が存在する混在期とも言える。

第4段階：人一般に対する社会的微笑のピークと自発的微笑の減少

生後3カ月時に社会的微笑がピークを示し、親やstranger（見知らぬ人）の働きかけのたびごとに、それに対して声も伴った微笑による応答が積極的に示される。もはや自発的微笑のような静かな微笑みではなく、喜びの情緒が声と表情とで一体となったものとして社会的微笑が示され、口角の大きな牽引または口の開きが認められる。この時期の大きな変化は、昼間の覚醒時間が大きく延長し、その結果として大人との社会的相互交渉を長く維持することが可能となり、その中で社会的微笑が盛んに示されるようになったことである。母親の乳児に対する関心もいきおい、乳児が目覚めている時を中心とするようになり、自発的微笑に気付くことは減少する。2カ月頃から睡眠中のREM期の割合が減少して、NREM期の割合が大きくなったが、この傾向が一層明確になる。つまり、自発的微笑が生起するベースとなるREM期が減少し、これに伴い、自発的微笑の絶対生起数は減少する。

第5段階：社会的微笑の分化

生後5カ月時には、社会的微笑の示され方が、親とstrangerに対して分化する。親とのタカイタカイ、イナイイナイバーなどのゲームの中では、微笑というよりは笑いと呼んだ方が適切な強い興奮を伴った喜びが表出される。一方、strangerに対する微笑は、親に対する微笑に比べると穏やかな表出であり、strangerの接近に対しては、相手をじっと見つめた後に微笑が示される。強い泣きを伴うnegativeな情緒（恐れ）が示されることはないが、よく見慣れた親しみのある対象と、そうでない対象との区別が様々な社会的反応の仕方に現れる。

第6段階：人身知りの出現と自発的微笑の消失

生後8カ月以降、自発的微笑はあったとしてもきわめて稀になる。昼間の睡眠は短くなり、かつNREM睡眠が長く持続した後、REM期を経ないで、あるいはほんの短時間のREM期を経て目覚めてしまうので、自発的微笑を観察する機会がほとんどなくなる。

また、訪問直後のstrangerとの社会的交渉では、抱きあげるなどの強い働きかけに対しては、泣く、ぐずるなどの人見知りが見られる。その一方で、strangerの方から強く働きかけないでいると、乳児の方から関心を示し、目が合った時に社会的微笑が見られる。さらに、12、14カ月ともなると昼寝がわずかになり、人との活発な社会的相互交渉が乳児を目覚めさせていく力として強く作用するようになる。

以上の結果から、自発的微笑の衰退と社会的微笑の分化の過程を支える基礎として、statesの発達を伺うことができる。

4. 結論—理論化への試み—

自発的微笑と外発的・社会的微笑という二つの微笑系の関係を探るための基礎資料を得るものとして本研究Ⅰ、Ⅱは実施された。まず、初期にみられる自発的微笑と外発的微笑に限って、この二つの系統の微笑の関係を考察してみよう。一見すると、この二つの微笑は、一方は自発的、他方は外発的というように異なる機構に基づいているように思える。しかし、どちらも成熟というタイム・テーブルにしたがって出現する生得的行動であり、共通の運動系を通した同一の表情として表出される。したがって、この二つの系統の微笑が独立なのか、同じなのかという問題でネックとなっているのは、微笑を制御している刺激が一方では内的、他方では外的であるという違いをどのように考えるかという問題である。

ここで、自発的微笑が頻繁に生起するREM期とは神経系の成熟にとってどのような意味をもつのかを考えてみよう。このREM期は、胎生期の発達途上にある未熟児では成熟新生児よりもはるかに多かった（高橋、1976、1994）。このことは、上妻（1989、1991）その他によるREM、NREM睡眠機構の成熟過程とも一致する。さらに、Corner, Mirmiran, & Bour（1981）によれば、胎生期のREM睡眠期に頻発する体動はドーパミン系神経系の関与する現象であり、その樹状突起の発達過程を反映する。そして、薬理学的手法でドーパミン系神経系の働きを阻止しておくとも胎児の体動が減少し、出生後の刺激処理能力に低下が認められるという。つまり、REMは脳神経系の成熟において意味をもつ睡眠期なのである（瀬川、1985）。また、神経回路網の再構築は、出生後に脳が外界からの刺激を受けることによって急速に進むが、それ以前に自発発火による神経系の構築段階があってこそ、それは可能なのである（Shatz, 1992）。

脳の発達に関する研究成果（Corner et al., 1981; 上妻, 1989, 1991; Restak, 1986; Shatz, 1992など）を基にすると、次のような考えを導くことができる。睡眠中に出現する自発的行動は、脳神経系に刺激を与えるための自発発火の結果として現われた運動系の活動であり、これは後には外界からの刺激入力による大脳皮質の神経制御へと受け継がれていく。しかし、そこに至るまでに脳神経系機能が成熟するためには、内的な刺激入力による活動が必要であった。いわば、神経系のウォーミング・アップの結果として自発的行動を位置づけることができるのではないか。

上妻（1991）によると、ある形態の運動が出現し、次にはそれが抑制されると、また別の新たな運動が出現するということが胎生期で起きている。成熟新生児の出生直後に見られる自発的行動（高橋、1973a）は、胎生期の段階にある未熟児では比較的後期になって見られるものであった（高橋、1994）。つまり、その運動パターンのもともとの一貫性と出現するstateの一貫性から、いわゆる自発的行動として注目されてきた自発的驚愕様運動や、自発的口唇運動は、脳神経系の成熟が相当進んだ段階での行動だったのである。

ここで、論点を自発的微笑に戻そう。実は、自発的微笑も新生児の自発的行動として注目されたものの一つであった。Shatz, Comerら、上妻の研究を通してこれまでに述べてきた自発的行動(運動)の機能から考えると、自発的微笑は後の微笑としての表情筋がきちんと機能するためのウォーミング・アップとして胎生期の26週(高橋, 1992, 1994)から発現していたということになる。そして、この自発的微笑の発現を制御する中枢神経系は脳幹である(Harmon & Emde, 1972)。自発的微笑が胎生期の32~35週にかけて増加し、ピークを迎えた後に減退していく過程(高橋, 1992)も、促進系と抑制系(上妻, 1991)による制御機構で説明がつく。

微笑の表情筋へと連絡する運動系ニューロンが内的刺激によるばかりではなく、外的刺激によっても発火するようになるのが出生後である。しかし、研究Ⅱおよび前述の先行研究で明らかになったように、触覚刺激による微笑は不安定であり、生後10日ころから聴覚刺激によって、生後1カ月ころから視覚刺激によって微笑が生起するようになる。出生前から聴覚系は機能しているし、視覚系も出生直後から機能しているが、しかし、これらの感覚系を通して入力した刺激が微笑を生起させるにはいくつもの条件が関与するのだろう。刺激の強度の適切性、刺激の質などである。たとえば、聴覚刺激でいえば、高い調子で呼びかける声が適切であるが、刺激が強すぎれば驚愕様運動などを起こさせてしまう。視覚刺激でいえば、人の顔である。もちろん視覚的刺激作用を受容するためには覚醒時でなければならない。つまり、睡眠時にのみ生起していた微笑が、覚醒時に、しかも外的刺激の制御を受けて生起するようになる転換期がここに始まる。

微笑が内的制御によるものから外的制御によるものへと転換する過程は、共通の仕組みに基礎をおいた連続過程であるとする考えに根拠を与える現象が、本研究Ⅱの聴覚刺激に対する微笑で見い出されている。生後10日では覚醒時に呼びかけても微笑が生起しないが、REM期という刺激作用の受容がやや抑制される時には微笑が誘発された。そして外界からの刺激作用がほとんど遮断されてしまうNREM期には、もちろん呼びかけによっても微笑が誘発されることはなかった。つまり、微笑を生起させる運動系ニューロンが、覚醒時に外部から受けた強すぎる刺激作用によっては発火せず、REM期の適度な強度に低下した刺激作用によって発火すると考えられる。あるいは、覚醒時では様々な刺激作用にさらされるために、まだ脳神経系が対応しきれないのかもしれない。限定された感覚系からの入力のみを受け入れるREM期自体に意味があるのかも知れないが、このことはまだよくわからないことである。

しかし、この問題と関連して、states間の移行のメカニズム解明には欠くことができないものとしてdrowsyに注目しているのがWolff (1987)である。彼は、覚醒から睡眠へと移行する時のdrowsy時に微笑、リズムカルな口唇運動、顔の運動、全身運動といった多くの自発的運動が閉眼後5秒以内に生じることを見い出している。そして、この事実から、眼瞼を閉じて視覚刺激が遮断されることが自発的運動の解発に役立つのであろうと推測している。

本研究Ⅱにおいても、自発的微笑と外発的微笑が重複して生起したのはREM期の中でも、特にdrowsy-REMの時であり、その時に微笑が頻発した。そして、研究Ⅱで興味深かったのは、乳児に意図して与えた聴覚刺激ではなく、睡眠中の乳児をとりまく環境の中で起こる生活音(ドアが開く音、外を通り過ぎるサイレン、大人同士の話し声)が、微笑を誘発していることである。つまり、乳児の微笑が内的制御から外的制御へと転換することを援助する刺激条件は、乳児が人に囲まれて生活している状況の中に含まれているということである。

このように、出生直後では覚醒時の外部刺激の存在は微笑を抑制してしまい、REM期というフィルターを通して入力される外部刺激が微笑を誘発するのだが、やがては覚醒時の外部刺激の存在が微笑を活活化するようになる。たとえば生後1カ月になれば、覚醒時に呼びかける人

に対して微笑するというように、外部刺激の制御を受けることが優勢となってきた。これ以降の時期では、REM期の自発的微笑もなお存続はするが次第に衰退し、覚醒時に人とのコミュニケーションの中で生じる微笑、つまり外的刺激を最上位の中枢である大脳皮質で処理した結果生じる微笑が中心となってくる。そして頻度は減少しながらもなお、REM期において自発的微笑が生起するのは、睡眠中には大脳皮質の抑制系の機能が低下するためと考えられる。さらに、生後5カ月を過ぎると自発的微笑がほとんど出現しなくなるのは、睡眠中枢機構が大きく発達し、NREM期が優勢となることと関係していると思える。

以上からは、胎生期に発生した自発的微笑が出生後に外的刺激の制御を受けた微笑へと発達する過程を、同一の機構として説明することができる。おそらく、この微笑の発達の過程と同じ仕組みが、吸啜運動にも当てはまると考えられる。吸啜運動の開始は微笑よりもさらに早く、胎生12週には口唇に手や指が触れると吸啜が生起する（夏山，1989）。つまり子宮内でも、外的刺激によってその運動が生起するのだが、そればかりではなく、自発的口唇運動も存在する。筆者はその生起を受胎後25週の未熟児で観察することができた。ただし、それがリズムカルな自発的口唇運動となり、成熟新生児で見られたようにstatesに依存してそのリズムの間隔が変化する（高橋，1973a）のは受胎後36週ころであった。おそらく自発的微笑よりもはるかに初期から長い期間をかけて、吸啜運動のための神経回路網が構築されるのであろう。吸啜運動は、出生と同時に口腔を通して栄養補給をするという生存にかかわる機能を担っているのだから、それがきわめて早くから準備されているのは当然のことであろう。

胎生期で出現する自発的運動の各々が、神経回路網の構築に役割を果たしているのであろうが、運動形態が出生後の行動と明確に対応がつくものに我々は目を奪われてしまう。そのことは承知しながらも、吸啜運動と並んで微笑の表情形態が早くから存在することに筆者は驚きを禁じえない。吸啜運動は哺乳類すべてに共通する運動である。系統発生的にみて古い起源をもつ。一方、微笑はチンパンジーにその起源の片鱗を認めることができる（van Hooff, 1972; Plooi, 1974, 1984; 松沢, 1991）ものの、ヒトという種になって進化したと思われる行動である（高橋, 1992）。ヒトにとってきわめて重要な機能を持つからこそ、それはヒトという種の遺伝機構に組み込まれているのだし、確実にその表情が運動系を通して表出するように、人と実際に会う以前に胎生期においてすでに準備されているのだと考えられる。

最後に、外的刺激によって生起する外発的微笑と人とのコミュニケーションの中で示される社会的微笑が共通の基盤を持つことに関しては、多くの説明は不要であろう。Brackbill (1958) による微笑の道具的条件づけの実験を持ち出すまでもなく、人に対して示した微笑のみが、人からの微笑や話しかけという応答をもたらし、それが乳児に喜びを与えるからである。つまり人とのかわりを通して、乳児は微笑がコミュニケーションの道具であるという意味を獲得していく。これは生得的に組み込まれているのではなく、人との経験を通して乳児が学習していくものである。しかも、乳児の微笑が人へと方向づけられるための生得的機構も準備されている（高橋, 1973 b, c, 1974, 1975, 1994）のだから、乳児が通常の養育環境で育つ限り、その後の学習は容易なはずである。

以上で、自発的微笑から外発的・社会的微笑へと至る微笑の発達に関する理論化を試験的ながらはかることができた。そこで主張したことは、自発的微笑と外発的・社会的微笑は独立の機構ではなく、共通の機構に由来するものが脳神経系の成熟に伴い、組織化され、再構築化されて発達してきたものだということである。最初の構築は生得的な仕組みによるが、後には経験を通して再構造化されていくものと考えられる。

引用文献

- Bowlby, J. 1969 *Attachment and loss, Vol. I: Attachment*. London: Hogarth Press. 黒田実郎ほか (訳) 1976 母子関係の理論 I : 愛着行動 岩崎学術出版社
- Brackbill, Y. 1958 Extinction of the smiling response in infants as a function of reinforcement schedule. *Child Development*, 29, 114-124.
- Cicchetti, D., & Sroufe, L.A. 1976 The relationship between affective and cognitive development in Down's syndrome infants. *Child Development*, 47, 920-929.
- Cicchetti, D., & Sroufe, L.A. 1978 An organizational view of affect: Illustration from the study of Down's syndrome infants. In M.Lewis & L.A.Rosenblum (Eds.), *The development of affect* (pp.309-350). New York: Plenum.
- Corner, M.A., Mirmiran, M., & Bour, H. 1981 On the role of active (REM) sleep in ontogenesis of the central nervous system. In W.P.Koella (Ed.), *Sleep 1980* (pp.236-245). Basel: Karger. (cited by 瀬川, 1985)
- Dreyfus-Brisac, C. 1968 Sleep ontogenesis in early human prematures from 24 to 27 weeks of conceptional age. *Developmental Psychobiology*, 1, 162-169.
- Dreyfus-Brisac, C. 1970 Ontogenesis of sleep in human prematures after 32 weeks of conceptional age. *Developmental Psychobiology*, 3, 91-121.
- Dreyfus-Brisac, C. 1974 Organization of sleep in prematures: Implications for caregiving. In M.Lewis & L.A.Rosenblum (Eds.), *The effect of the infant on its caregiver* (pp.123-140). New York: Wiley.
- Emde, R.N., & Gaensbauer, T.J., & Harmon, R.J. 1976 *Emotional expression in infancy: A biobehavioral study*. New York: International University Press. 安藤則夫 (訳) 1985 乳児期における情緒の表れ : 生物行動学的研究の試み 風媒社.
- Emde, R.N., Gaensbauer, T.J., & Suzuki, B. 1973 Quiet sleep and indices of maturation in newborn. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 633-634.
- Emde, R.N., & Harmon, R.J. 1972 Endogenous and exogenous smiling systems in early infancy. *The Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 11, 177-200.
- Emde, R.N., Katz, E.L., & Thorpe, J.K. 1978 Emotional expression in infancy: II Early deviations in Down's syndrome. In M.Lewis & L.A.Rosenblum (Eds.), *The development of affect* (pp.351-360). New York: Plenum.
- Emde, R.N., & Koenig, K.L. 1969a Neonatal smiling and rapid eye movement states. *Journal of American Academy of Child Psychiatry*, 8, 57-67.
- Emde, R.N., & Koenig, K.L. 1969b Neonatal smiling, frowning, and rapid eye movement states: II Sleep-cycle study. *Journal of American Academy of Child Psychiatry*, 8, 637-656.
- Emde, R.N., McCartney, R.D., & Harmon, R.J. 1971 Neonatal smiling in REM states, IV : Premature study. *Child Development*, 42, 1657-1661.
- Emde, R.N., & Metcalf, D.R. 1970 An electroencephalographic study of behavioral rapid eye movement states in the human newborn. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 150, 376-386.
- Harmon, R.J., & Emde, R.N. 1972 Spontaneous REM behaviors in a microcephalic infant. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 827-833.
- 林邦雄 1972 乳児の微笑行動の発達 児童精神医学とその近接領域, 13, 318—322.
- Hooff, J.A.R.A.M.van. 1972 A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling. In

- R.A.Hinde (Ed.), *Non-verbal communication* (pp.209-241). Cambridge: Cambridge University Press.
- 井上昌次郎 1989 脳と睡眠：人はなぜ眠るか 共立出版
- Korner,A.F. 1969 Neonatal startles, smiles, erections, and reflex sucks as related to state, sex, and individuality. *Child Development*, 40, 1039-1053.
- 上妻志郎 1991 胎児行動における中枢神経系制御機構の発達過程に関する総合的解析 日本産科婦人科学会雑誌, 43, 834-842.
- 上妻志郎・岡井崇・水野正彦 1989 胎児行動の統御機構：ヒト胎児 周産期医学, 19, 779-781.
- 小柳孝司・堀本直幹・中野仁雄 1989 胎児行動の発達：眼球・口唇運動 周産期医学, 19, 771-773.
- 松沢哲郎 1991 チンパンジー・マインド：心と認識の世界 岩波書店
- 夏山英一 1989 胎児の成長と行動 糸魚川直祐・北原隆（編）応用心理学講座第12巻 生命科学と心理学 (pp.107-126) 福村出版
- 丹波淑子 1966 乳児期における微笑反応の発達の研究：総合的考察（第3報） 東洋英和女学院短期大学論集, 5, 2-17.
- 大藪泰 1992 新生児心理学：生後4週間の人間発達 川島書店
- Plooij,F. 1979 How wild chimpanzee babies trigger the onset of mother-infant play and what the mother makes of it. In M. Bullowa (Ed.), *Before speech* (pp.223-243). Cambridge: Cambridge University Press.
- Plooij,F. 1984 *The behavioral development of free-living chimpanzee babies and infants*. Norwood,NJ:Ablex.
- Prechtl,H.F.R. 1974 The behavioral states of the newborn infants: A review. *Brain Research*, 76, 184-212.
- Restak,R.M. 1986 *Infant mind*. New York: Doubleday & Company, Inc. 河合十郎・高城薫（訳）1989 乳児の脳とこころ 新曜社
- Robson,K.S. 1967 The role of eye-to-eye contact in maternal-infant attachment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 8, 13-25.
- Robson,K.S.,& Moss,H.A. 1970 Patterns and determinants of maternal attachment. *Journal of Paediatrics*, 77, 976-985.
- Salzen,E.A. 1963 Visual stimuli eliciting the smiling response in the human infant. *Journal of Genetic Psychology*, 102, 51-54.
- 瀬川昌也 1985 赤ちゃんの睡眠リズム 小林登・小嶋謙四郎・原ひろ子・宮澤康人（編）新しい子ども学 第1巻 育つ (pp.470-494) 海鳴社
- Shatz,C.J. 1992 The developing brain. *Scientific American*, September. 武田泰生・植村慶一（訳）脳の発達過程 日経サイエンス, 1992, 11月号（特集：脳と心）, 26-36. 日経サイエンス社
- 島田照三 1969 新生児期, 乳児期における微笑反応とその発達の意義 精神神経学雑誌, 71, 741-756.
- 白井徳満・長谷川峰子・中島健之 1972 未熟児における笑いの出現について 小児の精神と神経, 12, 10-15.
- Sorce,J.F.,& Emde,R.N. 1982 The meaning of infant emotional expressions: Regularities in caregiving responses in normal and Down's syndrome infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 23, 145-158.
- Spitz,R.A.,& Wolf,K.M. 1946 The smiling response: A contribution to the ontogenesis of social relations. *Genetic Psychology Monograph*, 34, 57-125.

- 多田裕 1992 胎児期の発達 高橋道子(編)新・児童心理学講座第2巻 胎児・乳児期の発達 (pp.33-55) 金子書房
- 高橋道子 1973a 新生児の微笑反応と覚醒水準・自発的運動・触刺激との関係 心理学研究, 44, 46-50.
- 高橋道子 1973b 顔模型に対する乳児の微笑反応, 注視反応, 身体的接近反応, 泣きについての横断的研究 心理学研究, 44, 124-134.
- 高橋道子 1973c 顔要素模型に対する乳児の微笑反応, 注視反応 日本心理学会第37回大会発表論文集, 768-769.
- 高橋道子 1974 乳児の微笑反応についての縦断的研究: 出生直後の自発的微笑反応との関連において 心理学研究, 45, 256-267.
- 高橋道子 1975 顔模型に対する乳児の微笑反応・注視反応: 目の位置・形・大きさの効果 日本教育心理学会第17回総会発表論文集, 118-119.
- 高橋道子 1976 早期出産児の自発的微笑反応 日本心理学会第40回大会発表論文集, 773-774.
- 高橋道子 1992 笑う: 微笑の発達を中心にして 心理学評論, 35, 474-492.
- 高橋道子 1994 微笑の発生と出生後の発達 筑波大学博士論文
- 渡辺一功 1975 乳幼児の睡眠(I) 臨床脳波, 17, 447-457.
- 渡辺一功 1990 脳波の正常発達: 未熟児・新生児 小児科MOOK, 増刊2, 25-43.
- Wolff, P.H. 1959 Observations on newborn infants. *Psychosomatic Medicine*, 21, 10-118.
- Wolff, P.H. 1963 Observations on the early development of smiling. In B.M.Foss (Ed.), *Determinants of infant behaviour II* (pp.113-134). London: Methuen.
- Wolff, P.H. 1966 The causes, controls and organization of behaviour in the newborn. *Psychological Issues*, 5, 1-105.
- Wolff, P.H. 1987 *The development of behavioral states and the expression of emotions in early infancy*. Chicago: The University of Chicago Press.

付 記

本論文は、筑波大学博士論文(1994)の一部に基づく。

Development from spontaneous smiling to elicited and social smiling: A shift from endogenous to exogenous control on smiling

Michiko TAKAHASHI

Department of Educational Psychology

There are two systems of smiling which arise in development before social smiling. One system called spontaneous smiling arises endogenously in REM state. It first occurs at the 26th week of postconception in the prenatal period. The other system called elicited smiling arises when infants are stimulated exogenously by various external stimuli, such as tactile, auditory, and visual ones. The elicited smiling is not present at birth and begins during the first or second month. And it develops subsequently into social smiling.

The unresolved question is whether the two systems of early smiling have the same origin or not. The purpose of this article is to present a preliminary explanation about it. In order to do it, we undertook two studies. In study I, spontaneous smiling of fourteen infants were observed by their mothers during the first seven months longitudinally. It was found that half of the infants continued to smile spontaneously until the fifth month and one infant until the seventh month.

In study II, we made three-hour monthly observations for two infants during their first fourteen months, starting with the tenth day after birth. Spontaneous, elicited and social smiling were observed and video-recorded while they were sleeping and while they were awake at home. We found out that an intermediate phenomenon between the two systems of smiling occurred in REM state which was influenced by noise in daily-life, such as doorbells, phonecalls, footsteps, and voices in the next room. The decrease of spontaneous smiling was related to the decrease of REM state and the development of sleep-organization.

We postulate that two systems of smiling are based on the same mechanism. Smiling is controlled endogenously during the prenatal and neonatal period by the lower central nervous system. Then it becomes controlled exogenously by external stimuli as the upper central nervous system develops which inhibits the activity of the lower central nervous system.

