

## 母子相互交渉における時差的連関に関する研究\*\*

藤崎 真知 代\*

## 問 題

最近の母子関係研究の課題の1つは、母子関係の様態そのものを分析することによって、母子相互交渉過程を明らかにすることであり、こうした目的のために、独特な分析法による研究がなされてきている。そのなかでも、時系列分析は統計的処理方法の発展と相まって、母子行動の相関関係を明らかにする有効な手段として、1970年代に様々な方法が考案され、母子相互交渉における母子行動の連鎖パターンに関する情報を提供してきている。

ここでいう時系列分析とは、実際に展開される母子相互交渉を、時間軸に沿った指標で捕え、確率論に基づく統計的処理により母子相互交渉過程の特徴を明らかにするものである。このような時系列分析は3つのタイプに大別されよう。

第1の時系列分析は、母子行動の組み合わせによって、母子相互交渉の状態を互いに背反するいくつかの状態に分類し、1つの状態が他の状態に変換する可能性をマルコフの推移確率などによって捕えるものである(Bakeman & Brown, 1977; Lewis & Lee-Painter, 1974; Stern, 1974; 須田他, 1980)。Bakeman は母子双方の相手への働きかけを4つの状態に分類し、それらの状態の相互変換率を求め、母子が相互に働きかけを行っている状態から、母子いずれも働きかけを行わない状態への移行には、その中間過程として母子のどちらかが働きかけを行わない状態を経ることが多いことを明らかにしている。

このように第1の時系列分析がn時点からn+1時点への時間経過を扱っているのに対して、第2の時系列分析はその後の時間経過も含む点で異なり、母子行動の組

合わせによって互いに背反する状態に分類する点で共通している。そして、これらの互いに背反する状態の特殊な配列が高い確率で生起するかを2項テストなどにより検討するものである(Bakeman, 1978; 藤崎他, 1980; Sackett, 1979)。この方法を用いてSackettは、赤毛猿の母子相互交渉を分析し、子猿の全身的活動の直後では母猿の養育行動が阻害され、逆に感覚運動的働きかけが多いと報告している。

前述のように、第1、第2の時系列分析は、母子相互交渉に含まれる様々な母子行動の組み合わせを互いに背反するいくつかの状態、あるいはカテゴリーに分類することを前提としているため、分析の対象とする行動変数の数に制約を受けることになる。

これに対して、第3の時系列分析は母子行動を別々に扱い、様々な母子行動の組み合わせ毎に、母親行動を先行させた場合の乳児行動、あるいはその逆の場合の母親行動の条件付生起確率をn, n+1, n+2時点以降についても求め、各母子行動が独立に生起する確率と比較すると同時に、時間経過による変化の様相を母子間で比較検討するものである(Martin et al., 1981; Marton, Minde, & Ogilvie, 1981)。Martonはこの方法により、母親の微笑に引続いて乳児が手足を伸ばすということが、その逆の場合、すなわち、乳児が手足を伸ばした後に続いて母親が微笑する場合よりも多く生起することを明らかにした。

このように、条件付生起確率による時系列分析は、ある母子行動の組み合わせに関して、一方の働きかけが、他方の行動生起にどのように関連するかを分析する方法として有効であることが示唆されている。

しかしながら、実際の母子相互交渉においては、様々な母子行動が同時に生起することが多い。したがって、各母子行動の組み合わせを独立に扱うのではなく、他の行動生起との関連を含めて、ある母子行動が時間経過の中でどのように展開されるかを明らかにする新たな第4の時系列分析の開発が必要であると考える。

また、これら3種の時系列分析を用いた研究の多くは、

\* お茶の水女子大学

\*\* 本研究は昭和51年度安田生命社会事業団研究助成金、昭和52, 53, 54年度文部省科学研究費補助金(一般研究No. 241005, 代表古澤頼雄)を受けて行われている追跡研究(Tokyo Study)によって得られた資料をもとに、筆者が母子相互交渉過程の分析を試みたものである。資料の利用には研究代表者の許可を得ている。また、資料の分析には、昭和57年度女性のためのエッソ研究奨励金を受けた。

ある発達段階における母子相互交渉過程を検討する方法の紹介に止どまり、乳児の発達に伴う母子相互交渉過程の変化の様相を、時系列分析を通して明らかにしていくという研究は行われていない。

そこで、本研究においては、様々な行動様式による働きかけが母子相互に行われている生後3, 8, 12か月時の母子を対象に、以下の4点を明らかにすることを目的とする。

1. Bakeman, Sackett, Martonらによる時系列分析の中で、各母子行動の組み合わせ毎に、相手の行動に引続いて生起する母子行動の条件付生起確率を求めることにより、母子の視覚行動、接触行動、発声行動の時差的連関を明らかにする。
  2. 各母子行動を独立に扱うのではなく、他の母子行動の生起との関連を含む新たな時系列分析を考案する。
  3. これら2種の時系列分析により、活動水準の異なる母子を対象に、母子行動の時差的連関に関する共通性、あるいは差異について個別、及び群間の比較検討を行うことによって、母子相互交渉の様態を明らかにする。と同時に、個別的検討と群間比較の併用の有効性を吟味する。
  4. 新たな時系列分析により、母子相互交渉過程の月齢変化を個別に明らかにする。
- 本論文においては、研究Ⅰを通して第1, 2, 3点を、研究Ⅱを通して第4点を明らかにしていく。

## 研究Ⅰ

### 目的

まず母子の視覚行動、接触行動、及び発声行動を取り上げ、各々について相手の行動に引続いて生起する母子行動の条件付生起確率に基づく時系列分析を試みる。

次に、他の母子行動の生起との関連を含めた条件付生起百分率に基づく新たな時系列分析により、母子相互交渉過程における母子の視覚行動、接触行動、発声行動の相関関係を明らかにする。また、これらの時系列分析を通して、活動水準の異なる母子によって展開される相互交渉の様態の相違を明らかにする\*。

### 方法

対象：本研究のための対象はすべて追跡研究(Tokyo Study)への協力母子(単胎、正常初産児)によっている。すなわち、日本赤十字医療センター、及び久地診療所に

\* 視覚行動、接触行動、発声行動を活発に行っている母子対と、そうでない母子対とでは、条件付生起確率、及び条件付生起百分率(いずれも後述)による時系列分析において、異なる時差的連関パターンを示すであろう、という仮説を検証していく。

において1976年7月より1979年11月までに出生した協力者のうち、生後3か月時における母子各々の視覚行動、接触行動、発声行動が母子ともに相対的に多い母子7組(以後高活動群と称する。男児4名、女児3名)、相対的に少ない母子6組(以後低活動群と称する。男女児各3名)\*を本研究における分析の対象とした(平均月齢3か月4日。レンジ2か月28日から3か月13日)。

資料：1977年11月7日から1979年8月10日に、Tokyo Studyにおいて実施された生後3か月時の家庭訪問によって得られた日常生活場面に関する観察記録、及び映像記録のうち、該当母子のものをを用いている。

観察記録は2時間半にわたり、あらかじめ決められた観察項目に従って、1秒間観察、14秒間記録の時間見本法によるもので、600単位から成っている。なお、観察は2名で行われ、そのうち1名は20歳代女性である。

映像記録は直接観察と同時点に生起する母子行動について、あらかじめ決められた映像分析項目に従って分析し、観察記録と同様600単位から成っている。

Tokyo Studyにおいては、観察項目として母親行動11、乳児行動11、映像分析項目として母親行動13、乳児行動6が定義されているが、本研究では、そのうち観察項目の母親行動5、乳児行動7、映像分析項目の母親行動9、乳児行動3、合計母親行動14、乳児行動10を取り上げる。以下Tokyo Studyによって用いられた観察・映像分析項目のうち、本研究で取り上げたものについて母子行動の定義を引用する。

観察項目 母親行動：1. 乳児をみる(M lks I)\*\*、2. 乳児と一緒に遊ぶ(Plays w)、3. 乳児の体を揺する(Rocks)、4. 顔の表情(Fac exp)、5. 乳児へ話しかける(Chats)。乳児行動：1. 母親を見る(I Lks M)、2. 母親以外のものを見る(Lks away)、3. 玩具・物・自分の体を掴んで動かす(Moves TOB)、4. 指を口に持って行き吸う(Fing/M)、5. 顔の表情(I fac exp)、6. 泣き(Crying)、7. 泣き以外の発声(Other V)。

映像分析項目 母親行動：1. 授乳(Feeds)、2. 衣服の世話(Dresses)、3. おむつの交換(Diapers)、4. 乳児の胴

\* 45組の母子対について、各母子の視覚行動、接触行動、発声行動の生起百分率をZ得点に変換し、3種の行動について、母子ともにZ得点が正のものを相対的に多い母子、負のものを相対的に少ない母子とした。したがって、前者は3種の行動を媒介とした母子相互交渉を活発に行う母子対であり、後者はあまり行わない母子対であると言える。

また、これら3種以外の母子行動、たとえば乳児の泣きについても、前者は相対的に多く、後者は相対的に少ないことから、泣きを契機にした母子相互交渉に関しても、前述の両母子対の差が存在すると言える。  
\*\* 以下( )内は母子行動の略記号を示す。

と母親の腹側が接するように抱く (Tr/T), 5. 手・腕で支えるように抱く (Supports), 7. 乳児を軽く叩く (Pats/St), 8. 乳児との眼と眼の触れ合い (Vis-a-vis), 9. 乳児に触れる (Touches)。乳児行動: 1. 母親に触れる (Touches/M), 2. 母乳を飲む (Br. Feeds), 3. 人工乳を飲む (Bt. Feeds)。

なお、観察・分析の信頼性については Tokyo Study において、2名の観察者、及び映像分析者が母親行動24、乳児行動17の生起について独立に分類した600単位の観察資料、及び分析資料をもとに、10単位毎に、生起する行動の一致率によって検討された。その結果、観察項目の母親行動は平均70.5% (55.0%から91.7%)、乳児行動は平均74.1% (57.1%から88.2%)、分析項目の母親行動は平均83.4% (65.6%から94.2%)、乳児行動は平均80.8% (69.6%から91.9%) となっている。

資料の検討: 本研究における分析を行うために、Tokyo Study において得られた生後3か月時の時間見本法による資料が、時系列分析に耐え得るかどうかを以下の手続によって検討した。

まず生後3か月時における母子行動の映像記録(午前・午後2時間30分、計5時間)の中から、乳児が覚醒状態にあること、母子相互交渉場面を含んでいることを条件に、4組の母子(男女児各2名)について各15分間、計60分間を抽出した。

次に、この60分間の資料について、1秒毎に前述の観察項目、映像分析項目の生起を所定の記録用紙にチェックし、3,600単位の毎秒資料を得た。さらに、この毎秒分析記録から、15秒毎に各母子行動の生起を転記した240単位の時間見本資料を得、両資料について、各項目毎の生起百分率に基づいて、両資料間の差の検定、及び順位相関係数を求めた。その結果、両資料間に有意な相関が得られた ( $r=.95$ ,  $P<.01$ )。

したがって、時間見本法によって得られた600単位の観察資料、及び映像分析資料は時系列分析に耐え得ると判断し、これを用いることにした。

資料の分析手続:

(1)条件付生起確率による時系列分析 母子各々の視覚行動(母親が乳児を見る、乳児が母親を見る)、接触行動(母親が乳児に触れる、乳児が母親に触れる)、及び発声行動(母親の話しかけ、乳児の泣き以外の発声)について、母子各々の行動に引続いて生起する同質の子母行動の条件付生起確率を求める手続を、600単位中に生起する視覚行動を例に以下に示す。①母親が乳児を見る行動頻数(MF<sub>0</sub>)、及び乳児が母親を見る行動頻数(IF<sub>0</sub>)から、各行動が独立に生起する確率を算出する(MF<sub>0</sub>/600, IF<sub>0</sub>/

TABLE 1 Example of time lag analysis (lag 1) Frequency

		Mother's Behavior				Total
		1	2	3	4	
Infant's Behavior	A	5	4	3	6	18
	B	1	5	3	2	11
	C	8	1		7	16
Total		14	10	6	15	45

Frequency %

		Mother's Behavior			
		1	2	3	4
Infant's Behavior	A	11.1	8.9	6.7	13.3
	B	2.2	11.1	6.7	4.4
	C	17.8	2.2		15.6

/600)。②n時点からn+10時点(すなわち150秒後)において、乳児が母親を見た後母親が乳児を見る条件付生起確率( $x_0/IF_0$ ,  $x_1/IF_0 \dots x_{10}/IF_0$ )、母親が乳児を見た後乳児が母親を見る条件付生起確率( $y_0/MF_0$ ,  $y_1/MF_0 \dots y_{10}/MF_0$ )を求める。③n時点からn+10時点において、②によって得られた各条件付生起確率が、独立に生起する確率に対してどのような関係にあるか、また母子間、及び時間経過による相違を2元配置の分散分析により検討する。④①から③の手続による分析を高活動群の母子、及び低活動群の母子について個別に行うほか、両群間の比較検討を行う。以上の分析手続を接触行動、発声行動についても行う。

(2)条件付生起百分率による時系列分析

a) Lag 10 までの分析 母子各々の視覚行動、接触行動、及び発声行動に引続いて生起する同質の子母行動の他の行動に対する条件付生起百分率を求める手続を、母親行動4、乳児行動3の場合についてモデル(TABLE 1)に従って以下に示す。①乳児行動Aに引続いて15秒後に母親行動1, 2, 3, 4の各々が生起した頻数を求める。②他の2種の乳児行動の15秒後に生起した母親行動の頻数から、全乳児行動の15秒後に生起した母親行動の総頻数を求める(TABLE 1では総頻数=45)。③各乳児行動の15秒後に生起した各母親行動について、条件付生起百分率を求める(TABLE 1では $(x/45) \times 100$ )。④各母親行動の15秒後に生起する乳児行動について、同様の手続によって条件付生起百分率を求める。⑤n時点からn+10時点(すなわち150秒後)までの15秒毎の時点について、乳児行動に続く母親行動、及び逆に母親行動に続く乳児行動の条件付生起百分率を求める。⑥相手の行動に引続いて生起する同質の母子行動について、母子間、及び時間経過に関する2元配置の分散分析を行い、活動水準の

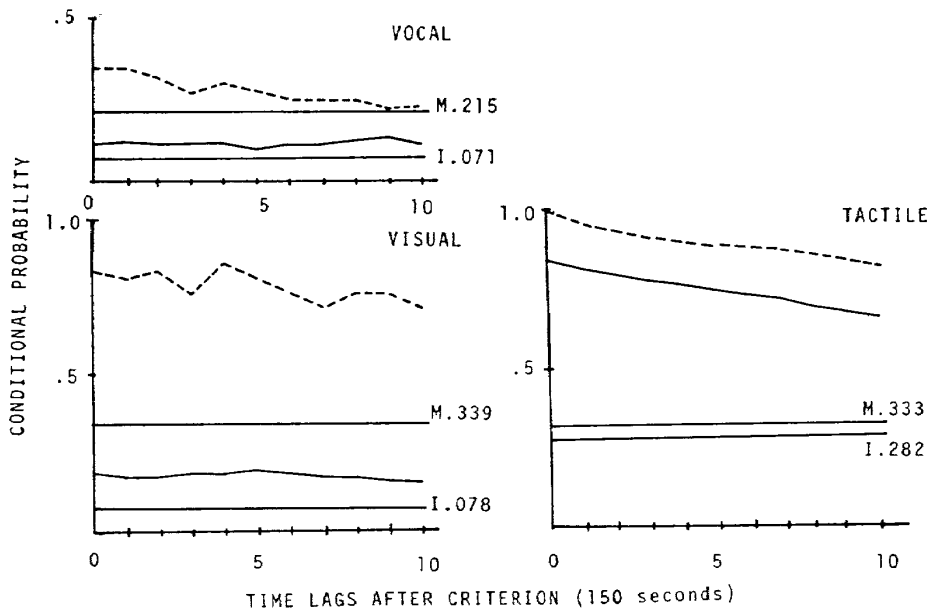


FIG. 1 Conditional probability of visual, tactile, and vocal behaviors between mother and infant at 3 months (350 Pair)  
 ——— : Infant/Mother I : Infant's chance level  
 - - - - - : Mother/Infant M : Mother's chance level

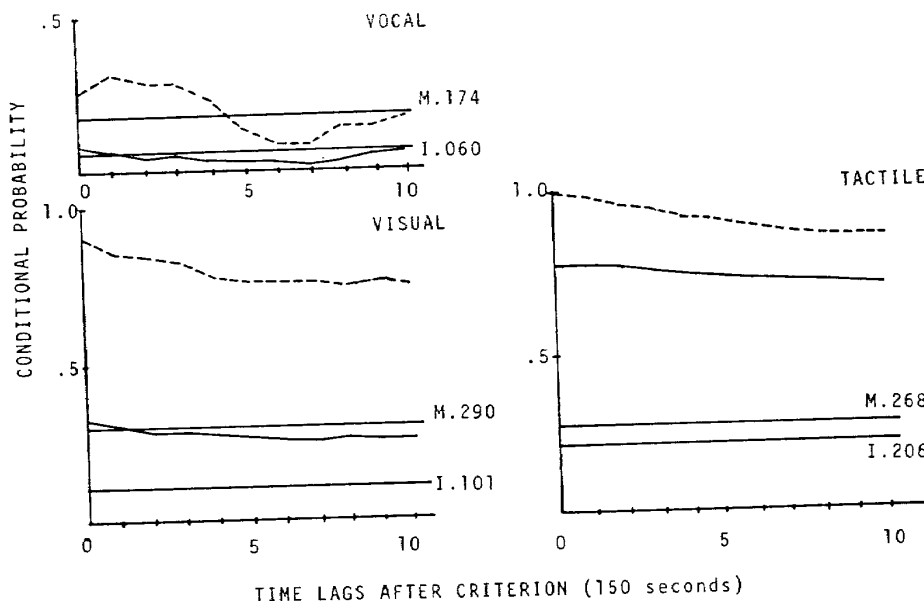


FIG. 2 Conditional probability of visual, tactile, and vocal behaviors between mother and infant at 3 months (345 Pair)  
 ——— : Infant/Mother I : Infant's chance level  
 - - - - - : Mother/Infant M : Mother's chance level

異なる母子について個別に比較検討する。

b) Lag 1分析 前述の分析では同質の行動様式による母子行動の組合わせに限定して、相手の行動に引続いて生起する母子行動の様態を検討してきた。しかし、実際の母子相互交渉場面では、同時に様々の行動によるやりとりが行われている。ここでは、母子各々の視覚行動、接触行動、発声行動の15秒後(すなわちn+1時点)に、どのような子母行動が生起しているかについて、以下の手

続による分析を行う。①乳児が母親を見つめた15秒後に生起する最大14種の母親行動の条件付生起百分率、及び母親が乳児を見つめた15秒後に生起する最大10種の乳児行動の条件付生起百分率を求める\*。②乳児が母親を見つめた15秒後に生起するすべての母親行動の総頻数から、15秒後における条件付平均生起百分率  $\langle \frac{15\text{秒後の母親行動の総頻数}}{14} \times 100 \rangle$  を求める。同様に、母親が乳児を見つめた15秒後に生起する乳児行動の条件付平均生起百分率  $\langle \frac{15\text{秒後の乳児行動の総頻数}}{10} \times 100 \rangle$  も求める。③接触行動、発声行動についても、①、②の手續により母子各々の条件付平均生起百分率を得る。④乳児の視覚行動、接触行動、発声行動の15秒後に生起する各母親行動について、各行動毎に、母親の視覚行動、接触行動、発声行動の総生起頻数から各々の条件付生起百分率を算出する。同様に、母親の視覚行動、接触行動、発声行動の15秒後に生起する各乳児行動についても、各行動毎に3種の条件付生起百分率を算出する。⑤④によって得られた各母子行動の15秒後に生起する子母行動の条件付生起百分率と、②、③によって得られた条件付平均生起百分率とについて、比率の差の検討を高活動群、及び低活動群別に行う。

結果及び考察

条件付生起確率による時系列分析：

(1)個別的検討 FIG. 1, 2は高活動群に属する350(女児)、低活動群に属する母子345(男児)\*\*について、

各母子行動が独立に生起する確率(図中の横線)、及び各時点での各母子行動に引続いて生起する子母行動の条件付生起確率を図示したものである。

まず視覚行動を見ると、両母子ともに、独立に生起す

\* この計算過程は a) Lag 10までの分析に含まれている。  
 \*\* 350, 345は Tokyo Study への協力者番号を示す。これらの両母子は、Z得点の絶対値の大きさから、各群の特徴を最も端的に示している母子として選択された。

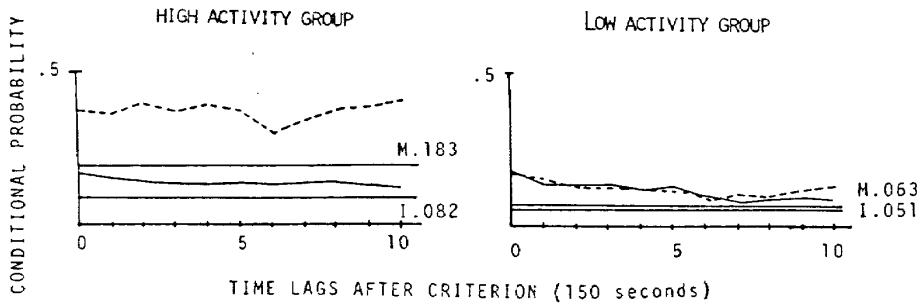


FIG. 3 Conditional probability of vocal behavior between mother and infant at 3 months

———— : Infant/Mother      I : Infant's chance level  
 - - - - - : Mother/Infant      M : Mother's chance level

る確率の母子間差は、3種の行動の中で最も大きい。また、相手の視覚行動に引続いて生起する条件付生起確率は、両母子ともに独立に生起する確率より大きい。

しかしながら、時間経過に伴う時差的連関パターンには両母子間に差が見られた。すなわち、活発な母子対(350)の母親は、乳児からの視覚刺激による働きかけ後60秒間は乳児を見つめるが、その後、そのような行動を行わなくなるのに対して、乳児では時間経過に伴い徐々に母親から眼を反らし、母親の働きかけによる影響性は明らかでない。

一方、活発でない母子対(345)では、時間経過とともに相手を見つめる行動は母子ともに減少しており、相手の働きかけによる影響性は少ないと見られる\*。

次に接触行動を見ると、視覚行動と同様に、相手の接触行動に引続いて150秒以内に生起する母子各々の同質の行動は、独立に生起する確率より大きい条件付生起確率を両母子とも示している。また、同時点において、乳児が母親に接している場合には、母親は必ず乳児に接しているという特徴も両母親に共通して見られる\*\*。

しかしながら、時間経過に伴う変化過程を見ると、活発な母子対(350)では母子ともに同程度の減少傾向を示しているのに対して、活発でない母子対(345)では、母親は時間経過とともに減少傾向を示している一方、乳児

は時間経過にも拘わらず母親に触れ続けていることが示された。

さらに発声行動を見ると、3種の行動の中で、独立に生起する確率は両母子とも最も小さい。また、活発な母子対(350)では、相手の発声行動に引続いて生起する条件付生起確率は、150秒間、独立に生起する確率より大きくなっている。これに対して、活発でない母子対(345)では、時間経過に伴い、母子ともに条件付

生起確率は独立に生起する確率より小さくなっている。すなわち、前者の母親は、乳児からの聴覚刺激を受けて、45秒周期で話しかけを行っているが、125秒経過後はそのような行動は見られなくなる。また、母親からの話しかけがあると、乳児は75秒周期で発声を行っているが、母親ほど、相手の話しかけとの関連性は明確ではない。

一方、後者の母親は、乳児の発声を契機にして、その後75秒間は乳児への話しかけを積極的に行うが、その後は、そのような行動は見られなくなっていく。また、乳児の発声は少なく、母親と同時点以外は、独立に生起する確率より小さいという特徴を示している。

以上、視覚行動、接触行動、発声行動が相対的に多い群を代表する母子対(350)、少ない群を代表する母子対(345)について検討してきたが、条件付生起確率に基づく時系列分析によって、次のような考察がなされよう。

すなわち、同一の母子対であっても、遠受容器を媒介とした母子行動の時差的連関パターンと、接触行動による時差的連関パターンには相違が見られることである。

また、活発な母親は遠受容器を通した乳児からの働きかけを受けると、母親はその行動を乳児に期待し、同質の行動を返し続け、その結果、母子相互の活発なやりとりにつながっていると見られる。

これに対して、活発でない母親は、3種の行動様式による乳児からの働きかけを受けて応答するが、時間が経過すると、同質の行動を返すことを止めてしまうために、母子間の相互交渉が少なくなると考えられる。

(2)群間の検討 前述の個別的検討に加えて、視覚行動、接触行動、発声行動について、各母子行動に引続いて生起する同質の子母行動の条件付生起確率を、高活動群、及び低活動群の群平均として求め、検討していく。

視覚行動、接触行動に関して、相手の行動に引続いて150秒以内に生起する同質の行動は、独立に生起する確率より大きい状態を保ちながら徐々に減少していく様相が両群に共通して見られた。このことは、個々の様々な

\* 母子間の相違は2元配置の分散分析により次のように得られた。

行 動	母 子 対	
	350	345
視覚行動	主 効 果	**
	交 互 作 用	*
接触行動	主 効 果	**
	交 互 作 用	*
発声行動	主 効 果	**
	交 互 作 用	*

\*\* :  $P < .01$ , \* :  $P < .05$

\*\* Lag0 時点での母親の条件付生起確率が1.0であることに基づく。

減少過程が、単純化された全体的減少傾向として確認されたと言える。

これに対して、発声行動については、両群で異なるパターンを示している (FIG. 3 参照)。すなわち、高活動群では、乳児の聴覚的働きかけを契機にして、母親は自らの働きかけを制御しながら乳児に応答していくが、乳児が反応しなくなると、以前より活発に働きかけていくと見られる。また、母親の話しかけに引続いて生起する乳児の発声は、150秒間徐々に減少している。しかも、このような母子間の相違は2元配置の分散分析の結果、母子間の主効果のみ有意であり ( $P < .01$ ), Tukey法により15秒から90秒後、及び120秒から150秒後の各時点間において差が有意であることが示された (いずれも  $P < .01$ )。

一方、低活動群においては、母子の発声行動が各々独立に生起する確率は類似している (母親 = .06, 乳児 = .05)。また、同時点での条件付生起確率はわずかではあるが乳児の方が大きい、その後の時間経過による変化の様相も母子間で類似しており、2元配置の分散分析の結果、いずれの有意差も得られなかった。したがって、相手の発声行動に引続いて生起する母子の同質の行動は、時間経過により徐々に減少するという特徴が示された。このことから、高活動群との相違は、乳児の発声に対する母親の応答の仕方の相違に起因すると言える。

さらに、個別的検討結果と合わせると、発声行動を媒介とした母子相互交渉には、両活動群の群平均による連関パターンと、その群に属する各々の母子対が示す連関パターンとは相違することから、活動水準による差のほか、個人差の大きいことも示唆された。

以上のことから、群間比較は複数の母子対の標準化された時差的連関を抽出し、全体的傾向を明らかにすると言える。さらに、個別的検討と併用し、個々の母子相互交渉の様態と標準化された特徴とを比較することによって、その母子独自の相互交渉の特徴を浮き彫りにできると言える。

条件付生起百分率による時系列分析：

(1) Lag 10 までの分析 (個別的検討) 前述の条件付生起確率に基づく時系列分析の結果、群間比較の有効性と同時に、個別的検討の重要性も示唆されたため、ここでは重複を避ける意味もあり、個別的検討のみを述べてい

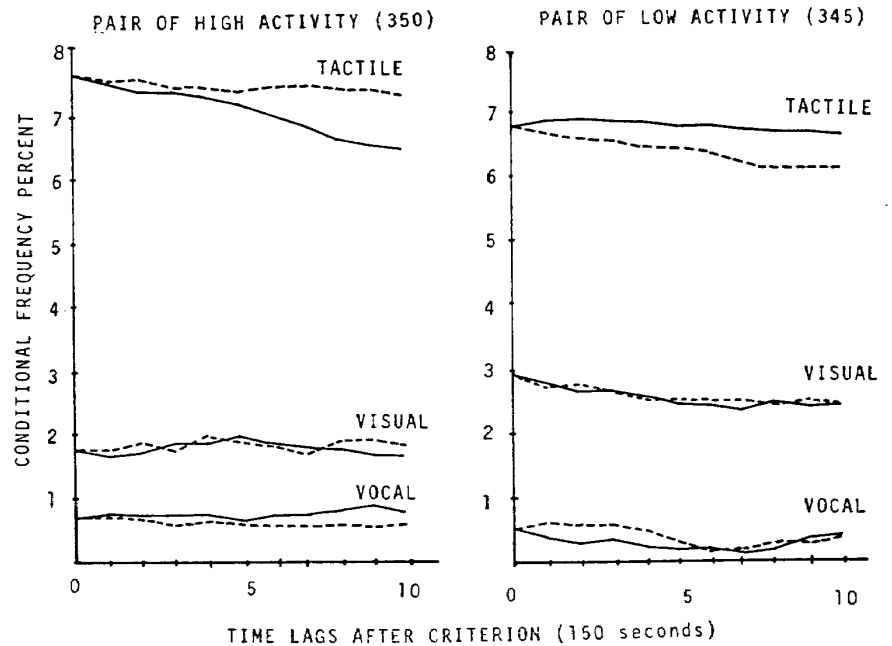


FIG. 4 Conditional frequency percent of visual, tactile, and vocal behaviors between mother and infant at 3 months

————— : Infant/Mother  
 - - - - - : Mother/Infant

く\*。

まず視覚行動を見ると、活発な母子対では、相手の視覚的働きかけに引続いて母親は45秒から60秒の周期で、乳児は75秒周期でゆるやかな増減が見られ、相手に同質の行動を向け続ける傾向が母子ともに示された。

一方、活発でない母子対では、時間経過に伴って、相手の視覚的働きかけに対して同質の行動を返すことは、母子ともに減少傾向を示している\*\*。

次に接触行動を見ると、活発な母子対の母親は乳児からの接触刺激を一旦受けると、時間経過にも拘わらず乳児に触れ続けているという特徴が見られる。また、乳児は母親からの接触刺激の直後は母親に触れているが、時間経過に伴ってそのような行動を示さなくなると見られる。

これに対して、活発でない母子対においては、活発な

\* FIG. 4 参照。

\*\* 母子間の相違は2元配置の分散分析により次のように得られた。

行 動		母 子 対	
		350	345
視覚行動	主 効 果 母子間時間		**
	交 互 作 用	*	*
接触行動	主 効 果 母子間時間	**	*
	交 互 作 用	*	*
発声行動	主 効 果 母子間時間	**	*
	交 互 作 用		*

\*\* :  $P < .01$ , \* :  $P < .05$

TABLE 2 Conditional frequency percent of mother's behaviors on lag 1 at 3 months

Activity Level	Independent Variables Infant's Behaviors	Dependent Variables Mother's Behaviors														
		Mean%	Feeds	Dresses	Diapers	Tr/T	Supports	Rocks	Plays w	On lap	Pats/St	Vis-a-vis	M lks I	Fac exp	Chats	Touches
		High Activity	Lks M Touches/M Other V	7755. 30.3 60.2 9.5	537. 24.6-- 73.2++ 2.2--	49. 49.0++ 28.6-- 22.4++	48. 64.6++ 12.5-- 22.9++	1160. 21.3-- 72.9++ 5.8--	64. 18.8-- 54.7-- 26.6++	145. 29.0-- 61.4+	137. 55.5++ 38.0-- 6.6--	1161. 24.4-- 68.9++ 12.3++	114. 42.1++ 45.6-- 12.3++	207. 62.3++ 25.1-- 12.6++	1683. 33.2++ 54.8-- 12.1++	89. 51.7++ 37.1-- 11.2++
Low Activity	Lks M Touches/M Other V	3293. 32.4 61.3 6.3	312. 27.6-- 70.5++ 1.9--	18. 94.4++ 0.0-- 5.6	48. 66.7++ 0.0-- 33.3++	557. 24.4-- 72.9++ 2.7--	0. 0.0-- 0.0-- 0.0--	.66. 22.7-- 71.2++ 6.1	15. 20.0-- 80.0++ 0.0--	518. 25.1-- 71.6++ 3.3--	22. 13.6-- 72.7++ 13.6++	57. 68.4++ 17.5-- 14.0++	675. 37.3++ 53.9-- 8.7++	11. 27.3-- 72.7++ 0.0--	223. 40.8++ 43.5-- 15.7++	771. 33.9 60.6 5.6

++ : >Mean% (P < .01) + : >Mean% (P < .05)  
 -- : <Mean% (P < .01) - : <Mean% (P < .05)

TABLE 3 Conditional frequency percent of infant's behaviors on lag 1 at 3 months

Activity Level	Independent Variables Mother's Behaviors	Dependent Variables Infant's Behaviors										
		Mean%	Moves TOB	Br. feeds	Bt. feeds	Touches/M	Lks away	I fac exp	Crying	Other v		
		High Activity	M Lks I Touches Chats	8173. 43.9 36.5 19.7	213. 50.7++ 26.8-- 22.5++	202. 46.0++ 41.6++ 12.4--	592. 47.6++ 44.9++ 7.4--	307. 47.9++ 29.0-- 23.1++	2237. 41.4-- 40.7++ 17.9--	1240. 44.1 35.5 20.4	1988. 43.6 35.1- 21.3++	684. 44.4 31.9-- 23.7++
Low Activity	M Lks I Touches Chats	3233. 43.6 43.2 13.1	105. 40.0-- 25.7-- 34.3++	196. 40.8-- 55.6++ 3.6--	192. 45.8+ 49.0++ 5.2--	54. 59.3++ 27.8-- 13.0	917. 38.8-- 50.5++ 10.7--	580. 41.0-- 42.6 16.4++	828. 47.2++ 39.5-- 13.3	157. 52.9++ 32.5-- 14.6+	81. 56.8++ 25.9-- 17.3++	123 44.7 35.0-- 20.3++

++ : >Mean% (P < .01) + : >Mean% (P < .05)  
 -- : <Mean% (P < .01) - : <Mean% (P < .05)

母子対とは逆の関連性が読み取れる。すなわち、母親は乳児からの接触刺激直後には乳児に触れているが、時間経過に伴ってそうした行動を示さなくなる一方、乳児は母親からの接触刺激を受けると、母親の行動とは関連なく、同質の行動を母親に向け続けると見られる。しかし、活発な乳児と比較すると、活発でない母親が同質の行動を向けなくなる傾向は小さいと言える。

さらに発声行動を見ると、活発な母子対では、相手の発声行動に引続いて150秒間、同質の行動を相手に向け続けており、このような傾向は乳児においても顕著に認められる。

一方、活発でない母子対の母親は、乳児からの聴覚的働きかけを受けて45秒間は話しかけを行うが、その後はそのような行動を示さなくなる。また、母親の話しかけに対する乳児の発声は、時間経過とともに減少している。

したがって、全体的に見ると、前述の条件付生起確率に基づく分析結果と同様に、母子の活動水準の相違によって、母子相互交渉の時差的連関パターンが異なることがより明確に示されたと言える。すなわち、活発な母子対では、母親だけでなく、乳児も、遠受容器を媒介とした相互交渉において、相手からの働きかけを契機に、同質

の行動を相手に向け続けると見られる。これに対して、活発でない母子対では、やはり母親だけでなく、乳児も、相手からの同様の働きかけに対して、時間経過に伴い、同質の行動を向けることを止めてしまう傾向を示し、このような特徴が、

各母子対の母子相互交渉の活発さ、不活発さと関連していると言える。

さらに、ここで取り上げた視覚行動、接触行動、及び発声行動の他の母子行動に対する条件付生起百分率の大きさは、両母子対とも接触行動が最も大きく、発声行動が最も小さく、しかも、それらの大きさは類似している。したがって、生後3か月時の母子相互交渉においては、主に接触行動を媒介としたやりとりが行われていると言える。

その上、接触行動に関して、前述の条件付生起確率に基づく分析では、時間経過に伴う減少率の差としてしか示されなかった母子間の差が、この新たな時系列分析を通して、母子のいずれが減少傾向を、あるいは一定状態を保つ傾向を示しているかが明らかにされた。その結果、母親の接触刺激に対して乳児が同質の行動を返していく傾向は、遠受容器を媒介とした相互交渉とは異なるのに対して、母親については、いずれの行動様式による相互交渉においても、一貫した行動特徴を示すことが明らかにされた。

(2)Lag 1分析(群間比較) ここでは、母子の視覚行動、接触行動、及び発声行動の15秒後という時点に限定する

代りに、先行行動と同質の行動だけでなく、どのような母子行動（母親行動14、乳児行動10）が、どの程度生起しているかについて検討していく。各母子対の比較する時点がn、及びn+1時点の2点と少ないため、分析の信頼性を高めるために高活動群と低活動群別に検討していく（TABLE 2, 3 参照）。

まず、乳児行動の15秒後に生起する母親行動について見ると、先行する乳児行動と同質の母親行動は、低活動群の接触行動以外は、いずれも条件付平均生起百分率（以後平均生起百分率と略記する）より有意に多く生起している（いずれも  $P < .01$ ）。

また、乳児の視覚行動に引続いて生起するその他の母親行動を見ると、高活動群では養育行動、眼と眼の触れ合い、話しかけ、遊び行動、軽く叩く行動、顔の表情が平均生起百分率より有意に多く生起し（いずれも  $P < .01$ ）、眼と眼の触れ合いを含んだ乳児との活発なやりとりとの関連性が示された。

これに対して低活動群では、養育行動、眼と眼の触れ合い、及び話しかけが平均生起百分率より有意に多く生起し（いずれも  $P < .01$ ）、養育行動の過程において、乳児との静的なやりとりが展開されていると解釈される。

乳児の接触行動の15秒後に生起する母親行動では、授乳行動、及びそれに伴う静的接触行動が両群において有意に多く生起している（いずれも  $P < .01$ ）。

また低活動群では、感覚運動的働きかけ（Rocks, Pats/St）、及び乳児を相手に遊ぶ行動、顔の表情も平均生起百分率より有意に多く生起しているが（いずれも  $P < .01$ ）、このような母親の活発な働きかけは、高活動群では乳児の視覚行動の後に生起している。したがって、低活動群では乳児とのより直接的触れ合いの後に、より活発な働きかけを母親が行っており、母子の活動水準の相違が、活発な母子相互交渉の展開への契機の相違となっていると言える。

さらに、乳児の発声行動に引続いて生起する母親行動を見ると、衣服の世話、眼と眼の触れ合い、話しかけ、及び軽く叩く行動が、両群ともに平均生起百分率より有意に多く生起している（いずれも  $P < .01$ ）。したがって、乳児の発声を契機として、母親のより活発な養育行動、及び感覚運動的働きかけ、眼と眼の触れ合いを含めた活発な母子相互交渉が展開されていくと見られる。

このほか、乳児の発声と母親の顔の表情、及び支えて抱く行動との関連性が高活動群において得られ、活動的な乳児の発声に対して、母親は身体的にも、情緒的にもより活発な働きかけを行っていくと解釈されよう。

全体的に見ると、母親は乳児の視線をも含めた乳児行

動を捕え、養育行動、ないしは遊び相手をする過程で、様々な働きかけを乳児に対して行っていくと見られる。

次に、母親行動の15秒後に生起する乳児行動を見ると、いずれの群においても母親の接触行動、及び発声行動の15秒後には同質の乳児行動が平均生起百分率より有意に多く生起しているのに対して（いずれも  $P < .01$ ）、視覚行動にはこのような関連性は見られず、前述の母親行動の場合とは異なっている。特に低活動群では、母親の視覚行動に引続いて生起する乳児の同質の行動は、逆に平均生起百分率よりも有意に少なくなっている（ $P < .01$ ）。

また、その他の母親の視覚行動に引続いて生起する乳児行動については、両群で差が見られる。すなわち、高活動群では、母親の視覚行動の15秒後に乳児が玩具・物・体で遊ぶ行動、自己鎮静行動、及び飲乳行動が平均生起百分率よりも有意に多く生起していることから（いずれも  $P < .01$ ）、母親の視覚的働きかけと乳児の静的、及び動的快状態との関連性が示された。

これに対して低活動群では、母親の視覚行動の15秒後には乳児の泣き、及び自己鎮静行動が平均生起百分率より有意に多く生起しており（いずれも  $P < .01$ ）、乳児の不快な状態との関連性が含まれている。これは泣き続けている乳児に対して母親が視覚的に応答している場合\*に相当し、このような母親の視覚的働きかけに対する乳児行動の相違は、逆に母親にとって、乳児を見つめる行動の意味、評価の相違を生み出すことになる。

次に母親の乳児への接触行動に引続いて生起する乳児行動の種類、大きさには両群の差は見られず、飲乳行動に関連した行動が有意に多いと見られる。

さらに、母親の発声行動に引続いて生起する乳児行動を見ると、高活動群では玩具・物・体で遊ぶ行動、母親以外のものを見る行動、自己鎮静行動、顔の表情、泣き、泣き以外の発声が平均生起百分率より有意に多く生起している（いずれも  $P < .01$ ）。泣き、及び顔の表情が多いのは、母親の話しかけによって泣きが生ずるのではなく、顔の表情を伴って泣き続けている乳児に対して、母親が話しかけを行うことが多いためと解釈される\*\*。

これら以外の乳児行動については、母親の言語的働きかけによって、乳児の安定した状態が高められ、活発な遊びを展開するか、静かな安定状態を保ち続けると解釈されよう。

一方低活動群では、玩具・物・体で遊ぶ行動、母親を見つめる行動、顔の表情、泣き、泣き以外の発声が平均

\* このような解釈は、乳児の泣き前後に生起する母親行動を検討した結果による。

\*\* 上の脚注\*と同様の理由による。



生起百分率より有意に多く生起している(顔の表情:  $P < .05$ , その他は  $P < .01$ )。泣き, 顔の表情については高活動群の場合と同様に解釈されよう。また, 母親からの言語的働きかけに対して, 高活動群の乳児は視線を母親から反らしている場合が多いが, 低活動群では逆に母親に向けることが多いという相違は, 母親という刺激体に向かうか, 母親以外の外部刺激物に向かうかという乳児の注意の方向と活動水準との関連性を示すものと解釈される。

全体的に見ると, 母子相互交渉において母親の接触行動, 及び発声行動には乳児を見つめる行動が含まれていることが多く, その意味では同時に2つの行動様式による働きかけが行われていることになる。しかし, 乳児にとっては視覚刺激よりも, 接触刺激, 及び聴覚刺激の方が直接的働きかけとして捕えやすく, 様々な快行動が展開されていると見られる。

以上, Lag 1 分析を通して, 母子の接触行動は主に養育行動に伴うものであり, 発声行動を契機に, 母子の活発な相互交渉, あるいは乳児の安定した静的状態に移行することが明らかにされた。

しかも, これら2種の条件付生起百分率による時系列分析の知見は, 前述の条件付生起確率による分析よりも, 他の行動生起との関連も含めて, 母子各々の行動が相手の行動生起とどのように関連するかを詳細に明らかにする有効な分析方法であることを示唆していると言える。

## 研究 II

### 目的

研究 I で考案した条件付生起百分率による時系列分析によって, 生後 8, 12 か月時における発声行動を媒介とした母子相互交渉過程の月齢変化について個別的検討\*を行い, 単一母子の変化の様態を把握することを試みる。

### 方法

対象: 研究 I における時系列分析によって, 発声行動を媒介とした母子相互交渉において特徴的な時差的連関を示した 1 組の母子(対象者番号 345: 低活動群に属する)を対象とした\*\*。

資料: 1978年6月12日(生後 8 か月 3 日時), 1978年10

月30日(生後12か月21日時)に, Tokyo Studyにおいて実施された家庭訪問によって得られた 1.5 から 2 時間におわたる日常生活場面における母子行動の映像記録を用いる。

全映像記録の中から母子が存在する場面\* についての, 15秒を 1 単位として, その間に生起する母子行動について分析が行われた。

Tokyo Study においては乳児の発達に伴い, 生後 5 か月時以降は母親行動 30, 乳児行動 28 について分析しているが, 本研究では, その中から, 生後 3 か月時における発声行動と関連する母子行動, すなわち, 母親が乳児に歌いかけたり, ささやいたり, 語りかけたりする行動(Social speech), 乳児が喃語・言葉を発する行動(Vocalizes)の2種を取り上げる。

なお, 分析の信頼性については, Tokyo Study において 2 名の分析者が該当する母親行動 30, 乳児行動 28 の生起について独立に分類した後, 10 単位毎に各行動生起の一致率が検討された。その結果, 母親行動は平均 81.2% (63.0% から 98.2%), 乳児行動は平均 80.5% (57.8% から 97.4%) となっている。

### 結果及び考察

FIG. 5 は生後 8, 12 か月時での, 相手の発声行動に引続いて生起する母子の同質の行動の時間経過に伴う変化を示したものである。

生後 3 か月時に比べ(FIG. 4 参照), 生後 8, 12 か月時では, 他の母子行動に対する発声行動の条件付生起百分率が大きくなっており, 乳児の発声能力の発達に呼応して, 音声を媒介とした母子相互交渉が多くなってきたと言える。

また, 生後 3 か月時における発声行動の時差的連関は母親がリードしたパターンを示しているのに対して, 生後 8 か月時においては, 母子間の役割交換が短い周期で行われ, 乳児も母親と互角の相互交渉を展開していると見られる。さらに, 生後 12 か月時においては, 30 秒後には母子双方の条件付生起百分率が急減し, その後は母子ともにほぼ一定状態を保っている。したがって, 相手の言語的働きかけを契機に, その発話内容にそった言語的相互交渉が直後に, 短時間に展開されると見られる。その後 150 秒後まで, 母子ともに相手の言語的働きかけを期待し, 働きかけては相手の反応を待つという特徴が示された\*\*。

\* 生後 8 か月時は 1 時間 37 分 30 秒, 生後 12 か月時は 1 時間 14 分 30 秒である。

\*\* 母子間の相違は 2 元配置の分散分析により生後 8 か月時では時間の主効果, 及び母子間と時間の交互作用が, 生後 12 か月時では交互作用のみが有意であった(いずれも  $P < .05$ )。

\* 発声行動を媒介とした母子相互交渉過程は, 研究 I において個人差が大きいことが示されたため, さらにここで個別的検討を行うことにする。

\*\* 研究 I を通して, 生後 3 か月時における発声行動を媒介とした母子相互交渉では, 相手からの働きかけを契機に, 比較的短時間でやりとりが減少していくという特徴を示しており, このような特徴が月齢変化とともにどのように変化するかを探るため, この母子対を対象とした。

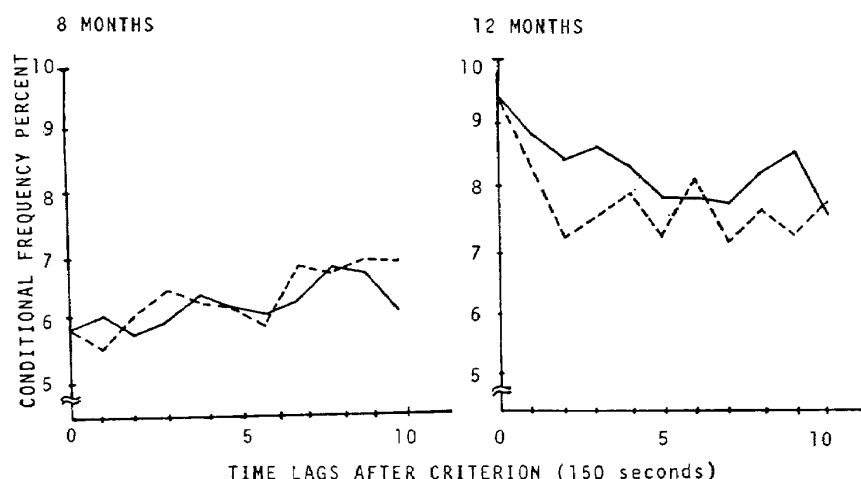


FIG. 5 Conditional frequency percent of vocal behavior between mother and infant at 8, 12 months (345 Pair)

————— : Infant/Mother  
 - - - - - : Mother/Infant

以上のように、生後3, 8, 12か月時における母子の発声行動の条件付生起百分率は、主に乳児の発声能力の発達を反映して異なる連関パターンを示していることから、発声行動を媒介とした母子相互交渉に関しては活動水準、及び個人間による差があるばかりでなく、月齢変化が顕著に存在することが示された。

### 全体的討論

最も素朴な時系列分析は、時間軸に沿ってどのような母子行動が連続していくかを記述することであろう（たとえば藤崎他, 1977）。このような方法は、現実に行われている母子相互交渉の一場面を確かに捕えてはいるが、1回限りの、あるいは偶然に生じた母子行動の連続を過大評価してしまう危険性を含んでいる。

これに対して、本研究で試みた条件付生起確率による時系列分析、及び本研究で考案した条件付生起百分率による時系列分析は、実際に行われている母子行動の連続から、一定時間内（150秒間）に生起する母子行動の連鎖に関して、すべての可能性を累積した上で、その母子対にとって最も典型的な母子行動の連関モデルを抽出し、明らかにするものである。

さらに、前者の特徴は各母子行動が相手の行動に引続いて生起する場合の条件付生起確率と、各行動が独立に生起する確率との比較が可能なことであり、後者の特徴は、他の母子行動との相対的比較が可能なことである。

これらの特徴を持つ2種の時系列分析を通して、本研究では次の点が明らかとなった。

1. 遠受容器を媒介とした母子相互交渉と、接触行動を媒介とした母子相互交渉に関する時差的連関パターンには相違がある。

2. 活発な母子対では、相手の働きかけに引続いて、同質の行動を相手に向け続けるという特徴が母子ともに見られる。

3. 活発でない母子対では、相手の働きかけに引続いて同質の行動を返すが、時間経過とともに、このような行動を示さなくなるという特徴が母子ともに見られる。

4. 生後3か月時においては、視覚行動、接触行動、発声行動のうち、接触行動を媒介とした母子相互交渉が最も行われている。

5. 生後3か月時において、発声行動の生起は母子ともに少ないにも拘わらず、活発な母子相互交渉は発声行動を契機に生じている。

6. 発声行動を媒介とした母子相互交渉は月齢とともに増加しており、各月時において異なる時差的連関パターンを示している。

以上を通して、藤崎が考案した方法論の有効性が示された。

ここで、本研究で考案した方法論を先行研究との関連で考察していくが、分析対象児の月齢の違いなどから内容の直接的な比較はできないため、方法論に限って見ていく。まず、Bakeman (1977), Sackett (1979) による第1, 第2の時系列分析は個別的検討にのみ適用されるものであったが、本研究で試みた2種の時系列分析は、条件付生起確率、あるいは条件付生起百分率を群平均として求めることによって群間の比較検討が可能である。しかし、母子の発声行動の時差的連関に見られるように、群平均にしてしまうことによって、各母子対の独特な相互交渉パターンが相殺される危険性がある。したがって、群間比較が可能なのは、様々な規準に基づく群の標準化された特徴が明らかにされることになるが、あくまで群内の個別的検討と合わせて用いることが必要であると考える。このような群間比較と個別的検討とを併用することによって、母子相互交渉の様態の標準化された特徴と、個々の母子対の特徴とが、どのような側面において、どのように相違するかを明らかにすることが可能となる。したがって、種々の母子行動の組合わせに関して、群間比較と個別的検討を行った上で得られた時差的連関パターンの相違は、個々の母子関係の質的相違を総合して、客観的に示すものと言えよう。

また、Martin et al. は相手の行動による影響性のほかに、母子各々が持っている行動傾向が自分自身の行動に及ぼす影響性に言及し、そのような影響性を除いて、母子行動の時差的連関を検討する方法として重回帰分析を

用いている。本研究では、母子は  $n$  時点で行っている行動を  $n+1$  時点以降も続けようとする傾向が見られ(未発表), Martin et al. の指摘する問題を含んでいる。しかし本来, そのような傾向を持つ母子行動の時差的連関をまず把握することが必要であり, こうした傾向の影響性を必ずしも排除すべきものであるとは考えない。

さらに最近, 行動工学の立場からコンピューターによる母子行動の解析も着手され(石井, 1982), 延いては情報理論に基づく検討へと展開されつつある。しかしながら, このような時系列分析を含めた母子行動の詳細な分析は, 母子相互交渉の様態を捕えるための1つの手段であり, あくまで母子関係の質を客観的にモデル化して示す試みとして位置づけていくべきであると考えられる。

こうした限界を踏まえた上で, 今後は, 本研究で取り上げた母子行動以外の組み合わせについて検討すること, また, どのような文脈のもとで展開された母子相互交渉であるか, たとえば授乳場面, あるいは遊び場面に限定した場合の母子行動の時差的連関を検討することにより, 母子相互交渉の様態をよりきめ細かに明らかにしていくことが必要であろう。

#### 付 記

付記1 本研究で用いた資料の収集, 及びコーディング作業は, Tokyo Study の研究構成員(古澤頼雄, 高橋道子, 福本俊, 石井富美子, 藤崎真知代, 藤田芳正, 内田純子)によって行われた。

付記2 本研究の計算は日本女子大学計算研究所で行われた。

付記3 本論文を作成するにあたり, 神戸大学教授古澤頼雄氏にご指導いただきました。また, 草稿に対して, お茶の水女子大学助教授内田伸子氏から貴重な御意見をいただきました。記して感謝の意を表します。

#### 引 用 文 献

- Bakeman, R., & Brown, J. V. 1977 Behavioral dialogues: An approach to the assessment of mother-infant interaction. *Child Development*, 48, 195-203.
- 藤崎真知代・古澤頼雄・高橋道子・福本俊・石井富美子・天岩静子・福田陽子・和田香誉 1977 発達初期における母子交互性に関する研究 — 1, 3 か月時に  
おける検討一 日本心理学会第41回大会発表論文集, 708-709.
- 藤崎真知代・古澤頼雄・高橋道子・福本俊・石井富美子・内田純子・藤田芳正・斉藤晃 1980 発達初期における母子交互性に関する研究15 —交互過程分析— 日本教育心理学会第22回総会発表論文集, 414-415.
- 石井威望 1982 コンピューター画像処理による母子相互作用の研究 昭和56年度厚生省心身障害研究“母子相互作用の臨床的・心理・行動科学的ならびに社会小児科学的意義”に関する研究 研究報告, 21-25.
- Lewis, M., & Lee-Painter, S. 1974 An interactional approach to the mother-infant dyad. In M. Lewis, & L. A. Rosenblum (Eds.), *The effect of the infant on its caregiver*. New York: Wiley. Pp. 21-48.
- Martin, J. A., Maccoby, E. E., Baran, K. W., & Jacklin, C. N. 1981 Sequential analysis of mother-child interaction at 18 months: A comparison of microanalytic methods. *Developmental Psychology*, 17, 2, 146-157.
- Marton, P., Minde, K., & Ogilvie, J. 1981 Mother-infant interactions in the premature nursery: A sequential analysis. In S. L. Friedman, & M. Sigman (Eds.), *Preterm birth and psychological development*. New York: Academic Press. Pp. 179-205.
- Sackett, G. P. 1979 The lag sequential analysis of contingency cyclicity in behavioral interaction research. In J. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development*. New York: Wiley. Pp. 623-649.
- Stern, D. N. 1974 Mother and infant at play: The dyadic interaction involving facial, vocal, and gaze behaviors. In M. Lewis, & L. A. Rosenblum (Eds.), *The effect of the infant on its caregiver*. New York: Wiley. Pp. 187-213.
- 須田治・川上清文・金谷有子・高井清子 1980 乳児の社会的インタラクションに関する研究(2) 日本教育心理学会第22回総会発表論文集, 68-69.  
(1983年5月25日受稿)

## ABSTRACT

### A STUDY ON LAG SEQUENTIAL ANALYSIS OF MOTHER-INFANT INTERACTION

by

Machiyo Fujisaki

The purpose of this study was to clarify the mother-infant interaction process by the lag sequential analysis.

The examination of the lag sequential relation between mother and infant behaviors was carried out using conditional probability. To compare the magnitude of concurrent mother's and infant's behaviors such as visual, tactile, and vocal behaviors, a new method using conditional frequency percentage as an index of the lag sequential analysis on mother-infant interaction was designed. By this method, the lag sequential relation between mother and infant behaviors for both one pair and several pairs could be examined.

The subjects were 13 pairs of mother-infant aged 3 months, participating in 'Tokyo Study Projects'. They were classified into two categories according to the degree of interactions, high activity group (7 pairs) and low activity group (6 pairs). One of the pairs belonging to the low activity group was subjected to the lag sequential analysis of mother-infant interaction at the age of 8, 12 months.

The observational data on mother-infant interaction at each month (3, 8, 12 months) were obtained

by home visits conducted as a part of 'Tokyo Study Projects' in 1977-1979.

The main results were as follows.

- 1) The lag sequential relations on visual and vocal behaviors between mother and infant were different from that of their tactile behaviors.
- 2) In high activity pairs, following the initiation, the receptor tends to return and continue the same modal behavior.
- 3) In the low activity pairs, the receptor tends to return but soon stop the behavior.
- 4) At 3 months, most of the mother-infant interactions were carried out through tactile behaviors.
- 5) Although, at 3 months, mother's and infant's vocal behaviors didn't occur as many as their visual and tactile behaviors, active interactions between mother and infant followed their mutual vocal behaviors.
- 6) The amount of mother-infant vocal interactions gradually increased during the first year of life and patterns of the lag sequential relations of these interactions differed also in each period (3, 8, 12 months).