

## 乳児期初期愛着形成に関する研究

(分担研究：相互作用と乳幼児の心理行動発達  
に関する基礎的研究)

水上啓子\*、小林 登\*\*、岩田洋夫\*\*\*、石井威望\*\*\*\*

**要約** 生後16週までの乳児とその母親33名を三群にわけて三種類の実験〔1) 単純母子分離場面実験、2) 母親・ストレンジャーすれ違い場面実験、3) 母親+ストレンジャー場面実験〕を行ない、それぞれの場面における乳児の「泣き」と「笑い」の出現頻度と持続時間を微視分析し、サーモグラフィで計測される額部皮膚温度低下(ストレスの指標として)の結果と併せて考察することで、乳児に於ける特定のヒト(本研究では母親)への早期愛着を検討した。その結果、2—4ヵ月の早期から乳児は母親を安全基地としていることがうかがわれ、早期の母親への愛着が示唆された。

**見出し語** : attachment, young infant, thermography, strange situation, smiling, crying

### はじめに

近年、乳児行動研究が盛んに行なわれるようになり、最近では生後間もなくより乳児が優れた感覚能力をもち、かつ積極的に周囲の人々と社会的な関係を結んでいける存在であることが明らかにされてきた。乳児は新生児期から母親と他の人の声や顔を識別し、かつ母親に対しては他の人に対するのとは異なった反応をすると報告されている。しかしながら、乳児の生後間もない時期からの特別な個人(主に母親)に対する愛着については未だ証明されていない。従来は対象の永続性が確立する生後8ヵ月頃(少なくとも生後6ヵ月頃)迄は特定の個人への愛

着は形成されていないと言うのが定説であった。本研究班での我々の三年間の研究の最終目的は、従来否定されてきた乳児の早期の特定の人物への愛着形成を明らかにすることにあった。一年目はサーモグラフによって計測される顔面皮膚温が乳児のストレスの指標として使えるのか、即ち愛着研究の指標となり得るのかの検討を行なった。また同時に顔面のどの領域がもっとも解析箇所として有効かについても検討した。その結果サーモグラフによって計測される額部皮膚温が乳児のストレス・愛着の指標になることが示唆された(対象乳児週令：8—29週)。二年目は早期愛着を同定するために三種類の実験〔1)単純母子分離場面実験、2)母親・ストレンジャーすれ違い場面実験、3)母親+ストレンジャー場面実験〕を行ない、それぞれの設定場面での顔面皮膚温の変化を比較検討した。その結果は母親が居る条件と居ない条件では温度低下に違いがみられ(図2, 4, 6：本図には本年度の追加実験のデータも加えられている)、顔面皮膚温低下を手がかりにすると早期から乳児が特定の個人(母親)へ愛着を形成しているこ

\* 国立小児病院小児医療研究センター(National Children's Medical Research Center)

\*\* 国立小児病院(National Children's Hospital)

\*\*\* 筑波大学構造工学系(Institute of Engineering Mechanics, Tsukuba University)

\*\*\*\* 東京大学工学部(Department of Industrial Engineering, Tokyo University)

とが示唆された。本年度は、三つの実験の対象乳児の月令を合わせるために追加実験を行なった上で、昨年迄の結果を補強し早期愛着の根拠を確かなものとするためにVTRに記録した乳児の行動の中から「笑い」と「泣き」を微視分析し顔面皮膚温変化との関係で考察することとした。

## 研究方法

### ＜実験1：単純母子分離場面実験＞

- 1) 対象者：生後8-15週の健康な乳児とその母親11組。対象児は、全て正期産で生まれたA F D児であった。
- 2) 実験場所：国立小児医療研究センター発達心理研究室
- 3) 実験方法

使用機器：THERMOGRAPHY AVIONICS THERMAL VIDEO SYSTEM 1400, VIDEO TAPE RECORDER: SONY SLO 420, VTR CAMERA: SONY CCD CS, VIDEO COUNTER: HOU EI VC-81

実験状況：図1参照。カメラ以外の機器類及び実験者はカーテンの蔭に隠れるように位置した。室温24-26度。個々の被験者についてサーモグラフのlow temperatureを設定し、感度は0.3度に設定。

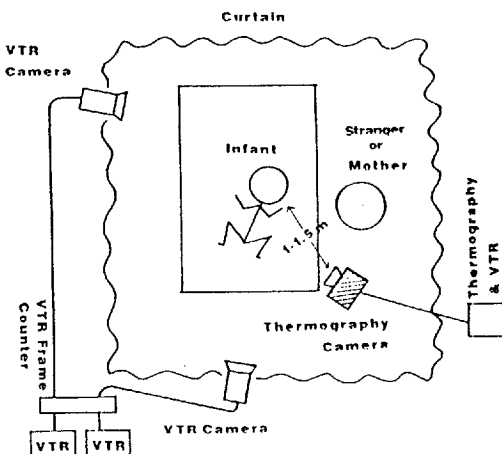


図1. 実験状況

実験手続：次の三場面について、顔面皮膚温をVTRに接続したサーモグラフで計測・記録し、児の行動をVTRで記録した。a) 母子遊び場面；ベッドに児を入れて母親はベッドサイドの椅子に腰掛けて児をあやす（約5分間）、b) 母子分離場面；母親が退室し児が独りにされる（4-5分間）、c) 再会場面；母親が再入室し児をあやす（3-5分間）。

実験は哺乳後少なくとも10分以上経っていて、対象児が機嫌のよいアラートな状態の時にスタートした。解析箇所を一定とするために対象児の左右の眼窩上額部に3mm×3mm大のアルミテープをつけた。

### 4) 解析方法

サーモグラムの解析については昨年度の報告書に述べているので割愛する。VTRテープに記録された行動の解析は1/30秒単位で行なった。研究目的を知らされていない2名の評定者が次の判定基準で笑いと泣きを分析した。口角が上がり、頬が膨らみ目の下の筋肉が盛り上がるもの、を笑いとし、その形態の始るところから消えるところまでの一続きを「笑い」の一回として頻度を数え、始点から消点までを持続時間とみなした。

「泣き」については泣き顔か泣き声（一呼吸の間が3秒以内で連続していて二続き以上のもの）と同時に生起しているもの、を「泣き」と判定した。

### 5) 結果

一定した角度の顔面のサーモグラムが得られない、母子遊び場面の最中に泣き出してしまった、等の理由から解析が不能だったものが11例のうち3例であった。よって解析は8例について行ない以下の結果を得た。顔面皮膚温変化は図2に示す。0.3度以上の温度低下を示すものが8例中6例にみられた。「笑い」、「泣き」の生起については図3に示す。母子分離の間には笑いはいくみられず、また母親が出て行って4分間は泣きも見られなかった。

### ＜実験2：母親・ストレンジャーすれ違い場面実験＞

- 1) 対象者：生後11-16週の健康な乳児とその母親11組。対象児は、全て正期産で生まれたA F

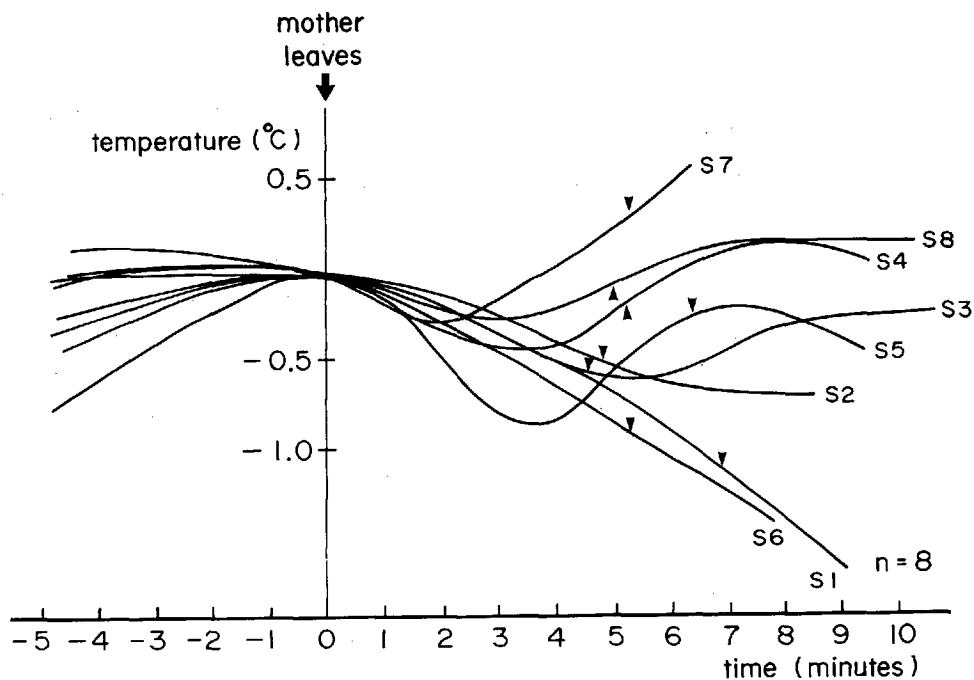


図2 単純母子分離時の顔面皮膚温の変化  
(▼印は母親の再入室時点を表す)

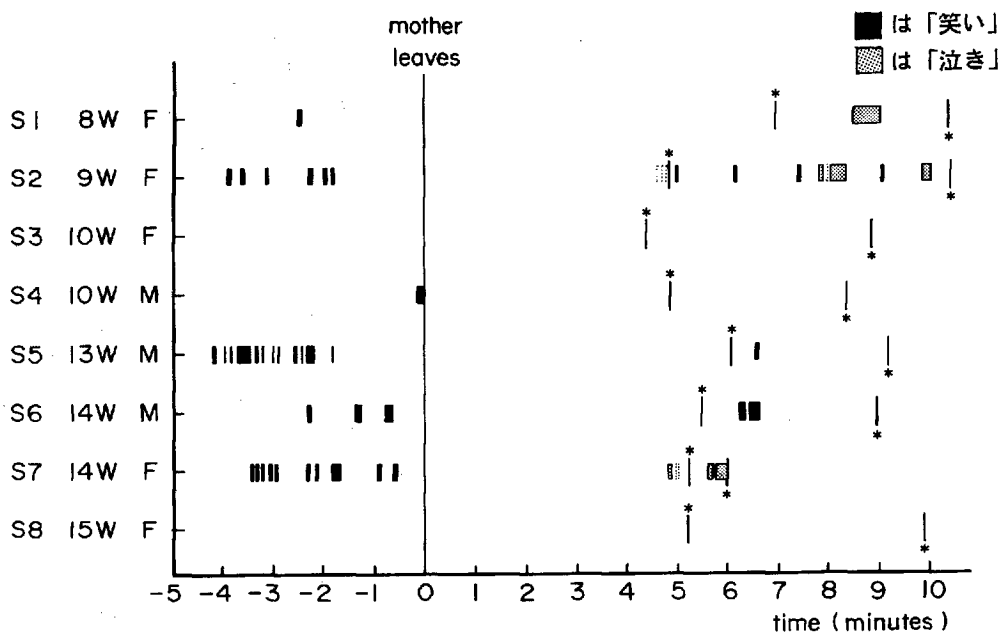


図3 単純母子分離実験場面での「笑い」と「泣き」の生起と持続  
(\*印は母親の再入室時点、↓印は実験終了を表す)

D児であった。

2) 実験場所：国立小児医療研究センター 発達心理研究室

3) 実験方法

使用機器、実験状況は実験1と同様。

実験手続：次の三場面について、顔面皮膚温をVTRに接続したサーモグラフで計測・記録し、児と母の行動をVTRで記録した。a) 母子遊び場面；ベッドに児を入れて母親はベッドサイドの椅子に腰掛けて児をあやす（約5分間）、b) 母・ストレンジャーすれ違い場面；母親が退室しストレンジャーが入室して児をあやす（4 - 5分間）、c) 再会場面；ストレンジャーが退出し母親が再入室し児をあやす（3 - 5分間）。

実験は哺乳後少なくとも10分以上経っていて、対象児が機嫌のよいアラートな状態の時にスタートした。解析箇所を一定とするために対象児の左右の眼窩上額部に3mm×3mm大のアルミテ

ープをつけた。ストレンジャーには2人の子供がいる男性の小児科医があたった。

4) 解析方法

実験1と同様。

5) 結果

一定した角度の顔面のサーモグラムが得られない、母子遊び場面の最中に泣き出してしまった、等の理由から解析が不能だったものが12例のうち4例であった。よって解析は8例について行ない以下の結果を得た。顔面皮膚温変化は図4に示す。0.3度以上の温度低下を示すものが8例中6例にみられた。「笑い」、「泣き」の生起については図5に示す。母親が居ない時には乳児はストレンジャーに対して母親がそばにいるときより多く行動発現（「泣く」and/or「笑う」）をし、そこでみられる笑いは母親と遊んでいる時の笑いとは異なり温度低下を伴うものであった。

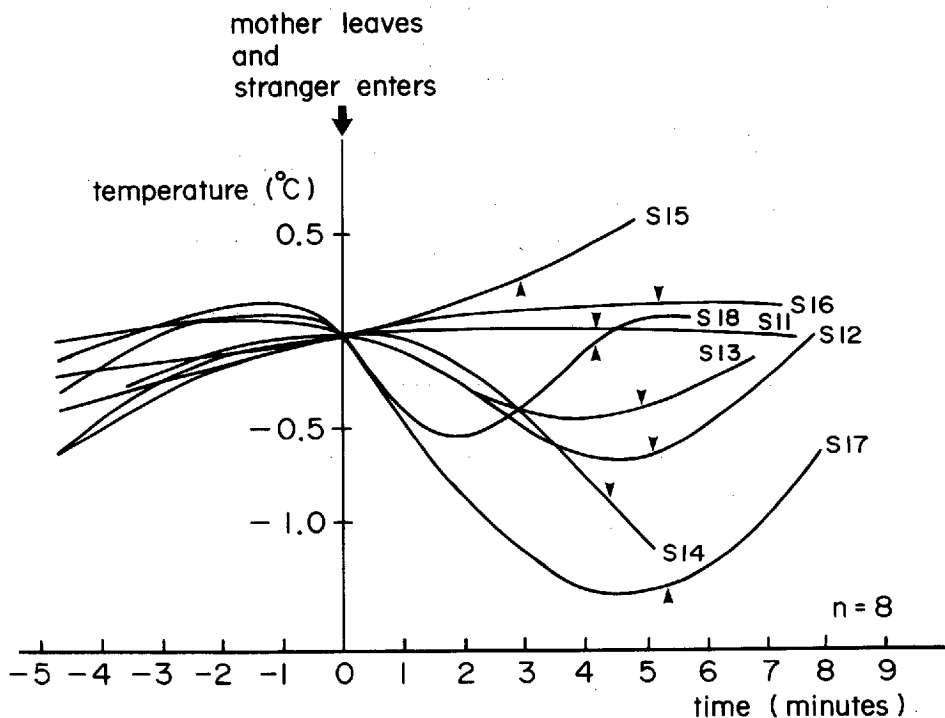


図4 母親・ストレンジャーすれ違い場面での顔面皮膚温の変化  
(▼印はストレンジャー退出及び母親の再入室時点表す)

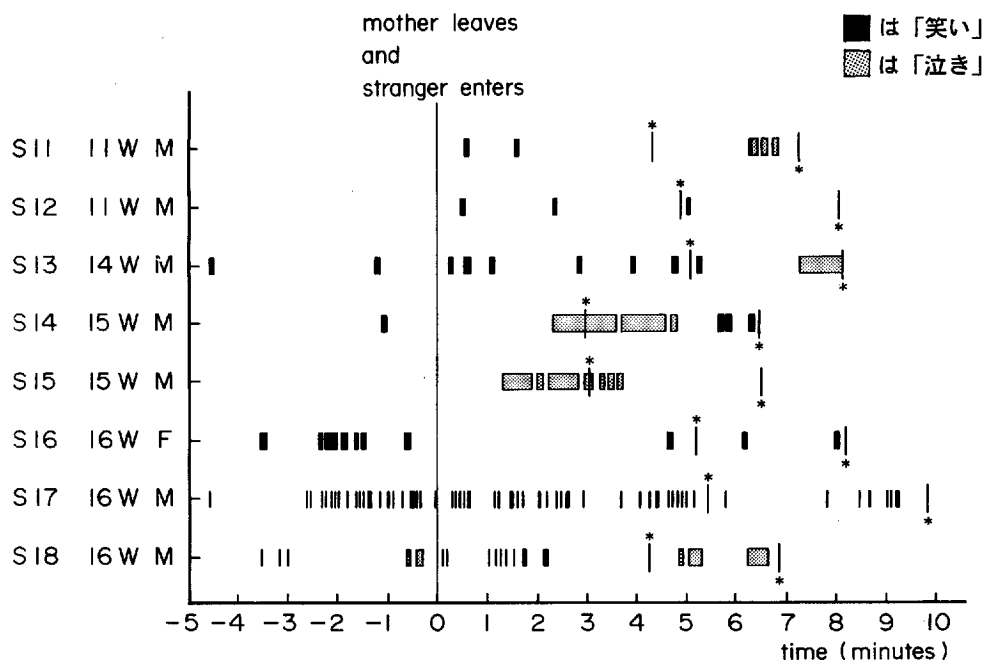


図5 母親・ストレンジャーすれ違い実験場面での「笑い」と「泣き」の生起と持続  
(\*印はストレンジャー退出及び母入室時点、|印は実験終了を表す)

responses subject/ weeks of age/sex	response to stranger			crying after reunion
	increase of smiling	crying within 4 minutes	change of facial temperature	
S11 11W M	+	-	→	+
S12 11W M	+	-	↓	-
S13 14W M	+	-	↓	+
S14 15W M	-	+	↓	+
S15 15W M	0	+	↑	+
S16 16W F	-	-	→	-
S17 16W M	+	-	↓	-
S18 16W M	+	-	↓	+

表1 母親・ストレンジャーすれ違い実験場面での「笑い」と「泣き」の  
生起の増減と顔面皮膚温の変化(すれ違い前後4分間の比較)

〈実験3：母親＋ストレンジャー場面実験〉

1)対象者：生後8-15週の健康な乳児とその母親7組。対象児は、全て正産期で生まれたAFD児であった。

2)実験場所：国立小児医療研究センター 発達心理研究室。

3)実験方法

使用機器、実験状況は実験1、2と同様。ストレンジャーも実験2と同様。

実験手続：次の三場面について、顔面皮膚温をVTRに接続したサーモグラフ、児と母の行動をVTRで記録した。a)母子遊び場面；ベッドに児を入れて母親はベッドサイドの椅子に腰掛けて児をあやす（約5分間）、b)母＋ストレンジャー場面；母親は乳児の視野に黙って留まり、入室したストレンジャーが児をあやす（4-5分間）、c)母子遊び再開場面；ストレンジャーが退出し母親が児をあやす（3-5分間）。実験は哺乳後少なくとも10分以上経っていて、

対象児が機嫌のよいアラートな状態の時にスタートした。解析箇所を一定とするために対象児の左右の眼窩上額部に3mm×3mm大のアルミテープをつけた。

4)解析方法

実験1と同様。

5)結果

一定した角度の顔面のサーモグラムが得られない、母子遊び場面の最中に泣き出してしまった、等の理由から解析が不能だったものが11例のうち2例であった。よって解析は9例について行ない以下の結果を得た。顔面皮膚温変化は図6に示す。0.3度以上の温度低下を示すものは見られなかった。「笑い」、「泣き」の生起については図7に示す。母親が居ない時には乳児はストレンジャーに対して母親がそばにいるときより行動発現（「泣く」and/or「笑う」）が少なくなる傾向がみられた。

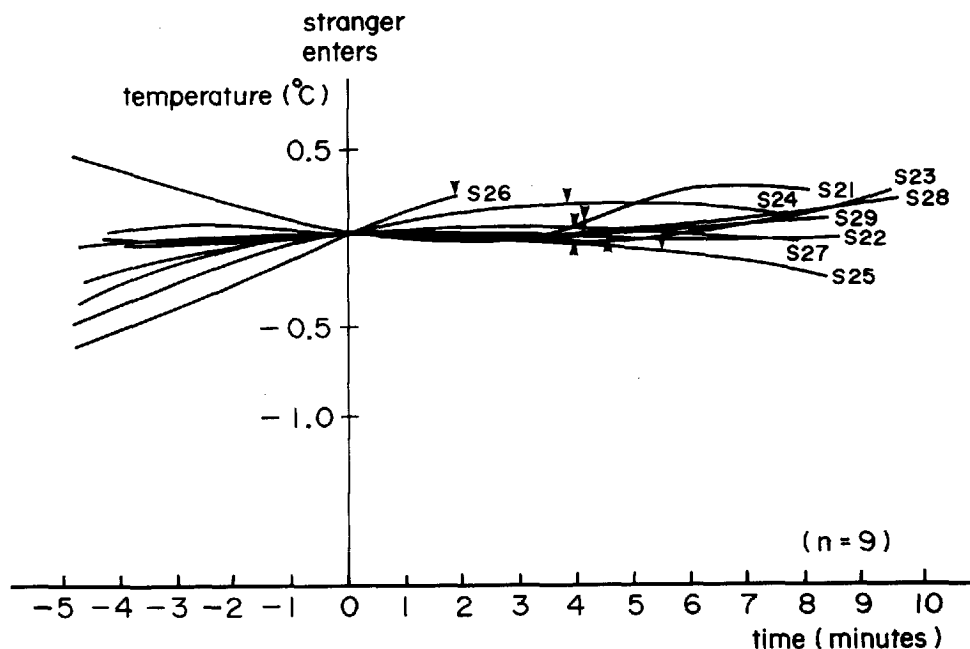


図6 母親＋ストレンジャー場面での顔面皮膚温の変化  
（▼印はストレンジャーの退出時点を表す）

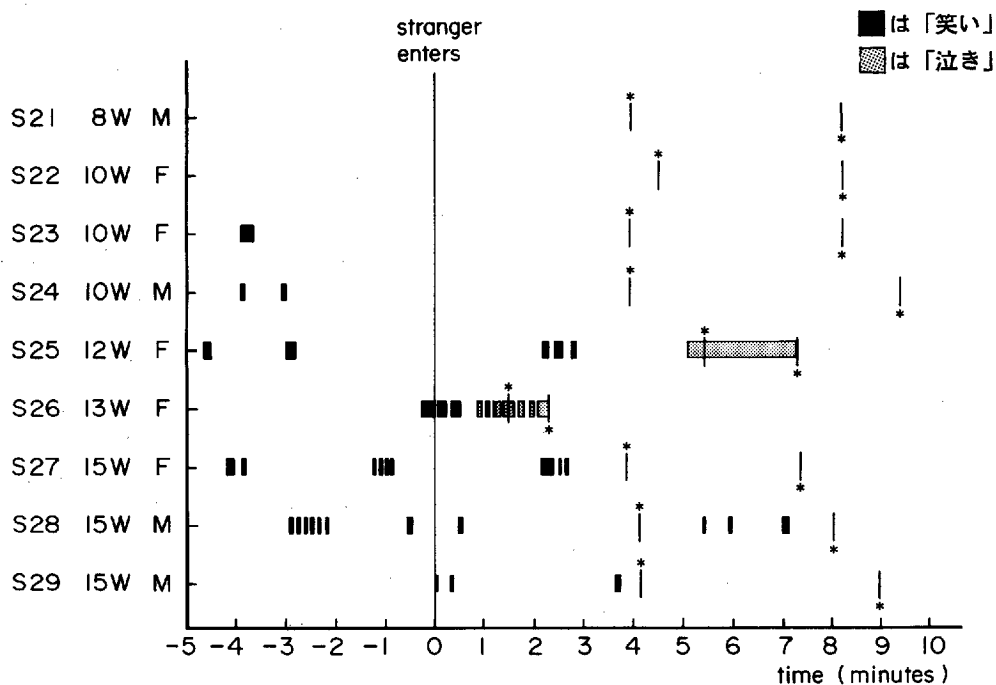


図7 母親+ストレンジャー実験場面での「笑い」と「泣き」の生起と持続  
 (\*印はストレンジャーの退出時点、|印は実験終了を表す)

responses subject/ weeks of age/sex	response to stranger			crying after stranger leaves
	increase of smiling	crying within 4 minutes	change of facial temperature	
S21 8W M	0	-	-	-
S22 10W F	0	-	-	-
S23 10W F	-	-	-	-
S24 10W M	-	-	-	-
S25 12W F	+	-	-	+
S26 13W F	+	+	↑	+
S27 15W F	-	-	-	-
S28 15W M	-	-	-	-
S29 15W M	+	-	-	-

表2 母親+ストレンジャー実験場面での「笑い」と「泣き」の生起の増減と  
 顔面皮膚温の変化(ストレンジャー入室前後4分間の比較)

## 総合的考察

実験2と実験3の結果を併せてみると母親が居るといえないでは乳児のストレンジャーに対する反応行動が違ってくるのが明らかにされた。母親がそばにいないと自分でストレンジャーという対象に対処せねばならず、笑ったり、泣いたり一所懸命に行動発現するが、母親がいれば、母親にまかせて、ストレンジャーに乳児自身はそれほど懸命には行動しないと考えられた。これは顔面温度変化をあわせて検討すると明確である。母親が居る状況では泣いた1名が温度上昇した以外は温度変化(0.3度以上)がみられなかったが、一方、母親がいらない状況では、笑って泣かなかった子4名に顔面皮膚温低下(0.3度以上)がみられた。すなわち、母親がいなくて、ストレンジャーに対処するのは乳児にとっては泣いた場合も笑っている場合もストレス状態と考えられた。この時期の乳児が既に母親を安全

基地として使っていることがこの結果から示唆された。また、同様の視点から考察すると、実験1で乳児が1人にされた時に顔面皮膚温低下がみられることについても納得が行く。すなわち、単純母子分離場面では相対して反応せねばならない対象人物がいないので乳児は笑ったり、即座に泣いたりという行動をしないが、安全基地としての母親が身近にいないことは、乳児には不安なのだと考察された。以上のように、早期乳児(young infant)対人行動を母親の居る状況、居ない状況に分けて検討してみると、乳児は2~4カ月の早期から母親を安全基地として使用すること(愛着成立の一証拠となる行動)が出来ること、すなわち早期から乳児には特別な対象(母親)への特別な愛着が成立していることが示唆された。

## RECONSIDERATION OF THE ESTABLISHMENT OF FIRST SELECTIVE ATTACHMENTS

K. Mizukami<sup>\*</sup>, N. Kobayashi<sup>\*\*</sup>, H. Iwata<sup>\*\*\*</sup>, & T. Ishii<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>  
Developmental Psychology Research Laboratory  
National Children's Medical Research Center  
Tokyo, Japan

<sup>\*\*</sup>  
National Children's Hospital

<sup>\*\*\*</sup>  
Institute of Engineering Mechanics, Tsukuba University

<sup>\*\*\*\*</sup>  
Department of Industrial Engineering, Tokyo University

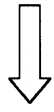
This study aims to establish that from the early months after birth infants have attachments to someone in particular (specifically, to their mother), because it has been thought that an infant's selective attachment is not established before 7-8 months after birth when, according to Piaget, the child develops "object permanence."

Assuming that the traditional indices are insufficient, a new index might advance the study of infants' early attachment. By adequately demonstrating 1) the presence of anxiety or stress in the infant upon separation, namely "separation anxiety" and 2) the evidence that the infant uses the mother as a security base, we can confirm the existence of early attachment in the infant independently of object permanence. With the purpose of studying infant attachment to the mother early in infancy, we used telethermographic measurements of facial skin surface temperature as overtly observable indices of reaction to stress (not of attachment behavior itself) and we analyzed the occurrence of crying and smiling to investigate how the



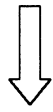
presence or absence of the mother affected infants' behavior in a strange situation. Three experiments were done: Experiment 1 (8 subjects aged 8-15 weeks): brief mother-infant separation; Experiment 2 (8 subjects aged 11-16 weeks): mother is replaced by stranger; Experiment 3 (9 subjects aged 8-15 weeks): mother and stranger together. Infants' thermal and behavioral responses were recorded simultaneously by two videotape recorders one of which was connected to telethermography.

The responses of young infants to a stranger in the mother's absence differed from responses in the mother's presence; 1) infants' forehead temperatures dropped when a stranger was present and the mother was absent; 2) infants made a greater effort to cope with the stranger when the mother was absent than when she was present; 3) the forehead temperature dropped in 4 of 5 infants who smiled more in response to the stranger than to the mother. These findings suggest that infants as young as 2-3 months already use the mother as a security base and that defensive smiling exists in early infancy.



## 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



要約 生後 16 週までの乳児とその母親 33 名を三群にわけて三種類の実験 [ 1) 単純母子分離場面実験、2) 母親・ストレンジャーすれ違い場面実験、3) 母親+ストレンジャー場面実験 ] を行ない、それぞれの場面における乳児の「泣き」と「笑い」の出現頻度と持続時間を微視分析し、サーモグラフィで計測される額部皮膚温度低下(ストレスの指標として)の結果と併せて考察することで、乳児に於ける特定のヒト(本研究では母親)への早期愛着を検討した。その結果、2-4 か月の早期から乳児は母親を安全基地としていることがうかがわれ、早期の母親への愛着が示唆された。