

発 育 ・ 発 達 縦 断 研 究

乳児の発達に関するコンピューター分析

主任研究者 高橋悦二郎

研究の目的

乳児の発育、発達には多くの因子が関与している。乳児自身のもつ遺伝的個人差や、環境との複雑な相互作用により乳児は発育していくと考えられる。乳児の発育に関連する複数の現象を種類の評価法を用いて評価し、それ等の相互関係をコンピューターを用いて分析した。従来の乳児の発達の見方とは異なる視点からも分析した。即ち新生児期、乳児期における環境因子と、児自身の精神発達、運動発達などとの関係について、種々の現象から総合的に分析し、乳児期における望ましい養育のあり方について知ろうとした。

研究の経過結果

東京、神奈川、長崎で Obstetrical Complications Scale, Postnatal Complications Scale 等で評価され選ばれた乳児53名について、経過観察が行われた。

生後 3, 10, 30日にブラゼルトン新生児行動評価 (NBAS)、生後10日、6カ月に環境測定として用いられる Caldwell の家庭観察評価法による評価、又母子相互作用評価の修正版として Egeland の評価法を用いて評価した。生後 6, 12カ月には Bayley 乳幼児発達検査、なお生後 6カ月に、Carey 乳児用行動様式質問の日本版を使用、生後12カ月に Nugent 両親期待選好尺度を実施し、その他基礎資料として、出生順位、男女、地域、母の学歴等も加え、合計 114 項目の評価値に関しコンピューター分析を行い、単純集計をはじめ、相関分析及び多変量解析 (因子分析、重回帰分析、数量化理論 I 類、クラスター分析) 等を行った。

その結果、祖母の乳児への関わり合いや、1カ月時点での運動発達の程度、等々から12カ月時点での発達程度が或る程度予測された。勿論乳児の発達において、一つの現象だけをとりえて、将来を予測することは殆ど不可能であるが、複数の現象を種々の評価法を用いて評価し、総合的に判断すれば、或る程度の発達予測は可能と思われた。

乳児の発達に関するコンピュータ分析

研究第3部 加藤 忠明・高橋 悦二郎
研究第5部 網野 武博・丸尾 あき子
研究第8部 湯川 礼子
共同研究者 加藤 則子 (国立公衆衛生院)
川崎 千里・穂山 富太郎
(長崎大学医療技術短期大学)

I はじめに

今回の研究報告は、前報¹⁾からの継続研究であるが、主な相違点は以下の3点である。第1点は、前報では東京・神奈川の新生児の養育環境・行動・発達の関連をまとめたが、今回の報告では長崎の資料²⁾も合わせ追加した点である。大都市の代表として東京、都市近郊として神奈川、日本古来の文化を比較的多く残している地方として長崎の五島列島を選んだ。第2点は、それらの健康な新生児を生後12か月まで継続的に経過観察してまとめた点である。第3点は、前報では新生児行動評価について日本人と米国白人との比較ができたが、今回は米国での資料が入手できなかったため、日本人のみの資料である点である。

この研究では、今後も同対象児の発育・発達を縦断的に経過観察していく予定である。将来は、米国白人、エスキモー人、中国人、ドイツ人などと、遺伝的また環境的文化的背景を考慮しながら比較研究する予定である。そのため乳児の発達や環境の評価は米国ハーバード大学小児科教授 T. Berry Brazelton 達のグループと打合わせをしながら行っている。

II 研究目的

乳児の発育・発達には多くの因子が関与しており、乳児自身のもつ個人差と環境との複雑な相互作用により乳児は発達していくと考えられている³⁾。乳児の発達に関連する複数の現象を種々の評価法を用いて評価し、それらの相互関係を多変量解析などを用いて、新生児期、乳児期における環境因子と児自身の心理的運動発達との関

係について調べ、乳児期における望ましい発育のあり方について模索した。

乳児の発達において1つの現象だけをとらえて将来を予測することはほとんど不可能である。しかし、種々の現象を総合的に分析できる種々の統計的手法ならびにそれを手軽にコンピューター分析可能にしているソフトの開発も数多く行われているので、それらを用いて解析し乳児の発達を従来の見方とは異なる視点からも分析した。

III 対象

東京都愛育病院出生の乳児21名、神奈川県東海大学病院出生の乳児12名、長崎県五島列島で出生の乳児20名、計53名(男児27名、女児26名、第1子27名、第2子16名、第3子6名、第4子3名、第5子1名)を対象とした。生後3日目に妊娠・出産に特に異常のない健康な新生児を選びだした。児の選定基準は前報¹⁾の通りである。これらの対象児は Obstetrical Complications Scale⁴⁾、Postnatal Complications Scale⁵⁾ で評価し、標準以下のものはなかった。

IV 方法

表1に示すように、各日月齢の乳児を各々の評価法により評価した。

生後3日目に、出産した病院の静かな一室でブラゼルトン新生児行動評価⁶⁾(以下 NBAS と略す)を施行し、産科カルテ記載より Obstetrical Complications Scale を採点した。病産院退院時に新生児科カルテより Postnatal Complications Scale を採点した。

生後10日目(長崎のみ14日)に家庭訪問を行ない、

表1 評価方法

日 月 齢	評 価 法
3, 10, 30日	新生児行動評価 (Brazelton)
3日	Obstetrical Complications Scale
退院時(7日頃)	Postnatal Complications Scale
10日, 6か月	環境測定のための家庭観察 (Caldwell)
10日	母子相互作用評価法 (Egeland) の修正版
6か月	乳児用行動様式質問 (Carey) の日本版
6, 12か月	Bayley 乳幼児発達検査
12か月	両親期待選好尺度 (Nugent)

NBAS を評価し、環境測定のための家庭観察⁷⁾ (以下 Caldwell と略す)、母子相互作用評価⁸⁾ の修正版 (以下 Egeland と略す) を行った。これらの評価法の採点基準は前報¹⁾ に示す通りである。

生後30日目の1か月健診時(長崎のみ割愛)に、静かな一室で NBAS を評価した。1人の新生児に関して同じ検査者が評価し経過観察した。

生後6か月時は児の健診時または家庭訪問時にベイリー乳幼児発達検査⁹⁾ (以下 Bayley と略す)、Caldwell を行い、乳児用行動様式質問紙¹⁰⁾ の日本版 (以下 Carey と略す) について母親に回答させた。

生後12か月時は児の健診時または家庭訪問時に Bayley を行い、両親期待選好尺度¹¹⁾ (以下 Nugent と略す) を母親に回答させた。

各地域の乳児の評価は原則として各々の地域の検査者が行った。NBAS に関しては信頼性テストで検査者の信頼性を確かめ、Caldwell, Egeland, Bayley に関しては複数の検査者で評価し、検査間で評価に差が生じないようにした。

NBAS の結果は、Seven Clustering 値のうち欠測値の多かった habituation と reflexes を除いて、orientation (以下 orien.), motor, range of state (以下 range), regulation of state (以下 reg.), autonomic stability (以下 aut.) の5項目を計算し、生後3, 10, 30日の計3回の評価で合計15項目を選んだ。それぞれ良好と考えられる程、高い点数のつく評価である。

Complications Scale に関しては、他の項目との有意な関連が見出されなかった¹⁾ので、今回は除外して分析した。

生後10日の Caldwell, Egeland に関しては、新生児に当てはまる項目を選んだ。育児に対する祖母の参加の程度 (以下、祖母と略す)、観察者の訪問による母の不

安(不安)、授乳中の母の行動(母授乳)、授乳中の児の行動(児授乳)、母の情緒的・言語的反応(母情緒)、児とかかわろうとする母の行動(母行動)、多様な日常刺激の機会(刺激)の7項目を選んだ。生後6か月の家庭観察では、Caldwell の中で、母情緒、罰や制限の控え方(罰)、環境の整い方(環境)、母行動、刺激の5項目を選んだ。

祖母、不安、母授乳、児授乳の4項目の評価は5点の尺度で採点し、各々、家庭訪問時に祖母の育児への介入・参加の程度が高い程、検査者の訪問による母の不安が多い程、授乳中の母児の状態が安定して優しさを感じられる程、高い点数がつく評価で行った。母情緒、罰、環境、母行動、刺激の5項目の評価は、数個の細項目のうち評価可能であった細項目に対するプラスの細項目の割合を10倍した値で評価した。

Bayley に関しては、MDI (精神発達指数)、PDI (運動発達指数) の2項目の他、IBR (乳児の行動評価) の中で人への対応(以下、人対応と略す)、検査者への対応(検査者対応)、母への対応(母対応)、検査者との協調(協調)、見知らぬものへの対応(警戒心)、身体の緊張(緊張)、楽しさの度合(楽しさ)、物への対応(物対応)、目標達成努力(目標)、注意の向け方(注意)、行動の真剣さ(真剣)、身体活動量(活動)、刺激に対する反応のしやすさ(反応)、知覚面での興味のあるものをながめる(見る)、音を聴く(聴く)、声を出す(発声)、テーブルの上でおもちゃや手をたたく(たたく)、手を使っている(いじる)、身体を動かす(身ぶり)、指しゃぶり(指)、おもちゃを口に入れる(玩具)、運動力のレベル(運動力)、粗大筋肉運動の調整(粗大)、微細筋肉運動の調整(微細)の24項目を選んだ。それぞれ良好な程、または強い程、高い点数がつく評価である。前半21項目は9点、後半3項目は5点の尺度で評価した。Bayley に関しては、6か月と12か月で合計52項目を選んだ。

Carey に関しては、activity (以下、activ. と略す)、rhythmicity (rhythm.), approach (appr.), adaptability (adapt.), intensity (inten.), mood, persistence (pers.), distractibility (distr.), threshold (thresh.), spontaneity (spont.), responsiveness (resp.) の11項目を選んだ。それぞれ、活動性が高い程日常生活がリズム的でない程、近よりがたい程、適応性がない程、自分の意志が強い程、気分が良くない程、持続性がない程、注意を他にそらすことができない程、域値が低い程、自発性が高い程、反応性が高い程、高い点数がつく6点の尺度で評価した。

どんな子になってほしいかという両親期待選好尺度に

関しては、おとなしい⇔活発（以下、活発と略す）、自己主張の強い⇔素直な（素直）、真面目な⇔性格が軽い（性格軽）、独立心の強い⇔従順な（従順）、指導者タイプ⇔人に従う（従う）、望みの高い⇔低い（望み低）、人に認められなくてもコツコツやる⇔ほめられると喜ぶ（喜ぶ）、どんどん行動する⇔行動する前に考える（考える）、信心深い⇔俗世間的（世間）、余裕をもつ⇔冒険的（冒険）、大変明るい⇔普通（明普通）、静か⇔良く話す（話す）、気持を外に出す⇔外に出さない（気持）、人と競い合う⇔人と協力する（協力）、自分に必要なことを先にする⇔人のことを先にする（人先）、周囲とうまくやりたい⇔ゴーイングマイウェイ（マイ）、芸術的⇔科学的（科学）、運動の優れた⇔学問の優れた（学問）、知らない人と打ち解けない⇔すぐ打ち解ける（打解）、人が快く助けてくれる⇔独立独歩（独立）の20項目について評価した。各々前者を期待するほど低い点数、後者ほど高い点数のつく7点の尺度で評価した。

その他、基礎資料として、出生順位、男女、地域の教育年数の4項目を選んだ。以上、下線を引いた項目の合計114項目の評価値に関して、NEC、PC9801VM4のパソコン、社会情報サービス「多変量解析システム」のソフトを用いて集計し、相関分析及び多変量解析（因子分析、重回帰分析、数量化理論I類、クラスター分析）を行った。

単純集計では地域別、男女別に集計し、それ以外の分析では53例まとめて解析した。相関分析では6、12か月のBayley、6か月のCaldwellを中心に相関関係を解析した。因子分析の場合は、6か月のCaldwell5項目、出生順位・性・地域・母の学歴の4項目、並びに6、12か月のMDI、PDIの4項目、計13項目を共通に、(1)NBAS 15項目を加えた合計28項目、(2)6か月Carey11

項目を加えた合計24項目、(3)6か月IBR 24項目を加えた合計37項目、(4)12か月IBR 24項目を加えた合計37項目、(5)12か月Nugent 20項目を加えた合計33項目について、主成分分析によりバリマックス回転後の因子負荷量を第5因子まで算出した。数量化の場合は、各項目を2～6カテゴリーに区分して計算した。以上の多変量解析に関して欠測値のある場合、その症例は除いて29例以上資料のそろった場合のみ計算した。

V 結 果

1. 単純集計

新生児期のNBASに関しては前報¹⁾で詳述したので省略する。

東京、神奈川、長崎の3地域別に、生後10日のCaldwellとEgelandの平均値±標準偏差値を表2に示す。新生児期の神奈川の家庭では、祖母の育児への介入・参加の程度が少なく、授乳時の母親に優しさが感じられにくい傾向であった。長崎の家庭では、母の情緒的・言語的反応、児とかかわろうとする母の行動、多様な日常刺激の機会が少ない傾向であった。

生後6か月のCaldwellを表3に示す。3地域の家庭環境に大きな相違は見出されなかった。

生後6か月のCareyを表4に示す。母親の乳児に対する印象として、東京の母親は自分の児の活動性が比較的高いと感じ、神奈川の母親は児の気分が比較的良好と感じ、長崎の母親は、児のことを適応性がなく、持続性がなく、ちょっとしたことですぐ気が変わる児であると感じている傾向がみられた。

生後6、12か月のMDIとPDIを表5に示す。MDIとPDIを比較すると6か月時ではほぼ同じ値であった

表2 生後10日の家庭観察 (Caldwell と Egeland)

項 目		東 京 8 例注) 平均±標準偏差	神 奈 川 10 例 平均±標準偏差	長 崎 20 例 平均±標準偏差
Caldwell	母 情 緒	9.00±1.60	7.40 ±1.08	6.35** ±2.46
	母 行 動	9.00±1.07	8.00 ±1.89	3.45***±2.16
	刺 激	9.00±1.41	7.50 ±2.64	3.65***±3.79
Egeland	祖 母	2.40±0.75	1.50**±0.53	2.20 ±1.44
	不 安	2.30±0.47	2.40 ±0.52	2.85* ±0.88
	母 授 乳	3.89±0.30	3.35**±0.36	3.55 ±0.48
	児 授 乳	3.06±0.35	3.11 ±0.45	2.81 ±0.57

注) 祖母と不安のみ20例

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001 (以下の表も同様)

表3 生後6か月の家庭観察 (Caldwell)

項 目	東 京 17 例 平均±標準偏差	神 奈 川 12 例 平均±標準偏差	長 崎 20 例 平均±標準偏差
母 情 緒	7.88±1.32	7.67±1.37	8.40±1.31
環 境	8.41±1.00	8.67±0.65	8.15±0.75
母 行 動	7.94±1.03	7.58±1.17	7.35±2.18
刺 激	7.06±2.41	5.92±1.08	5.80±2.42
	5.71±2.62	6.25±2.73	5.70±1.87

表4 生後6か月の乳児用行動様式質問 (Carey)

乳児の行動様式	東 京 21 例 平均±標準偏差	神 奈 川 12 例 平均±標準偏差	長 崎 20 例 平均±標準偏差
activity	5.04**±0.57	4.87 ±0.43	4.43 ±0.53
rhythmicity	2.72 ±0.80	2.53 ±0.83	3.05 ±0.65
approach	2.61 ±0.71	2.60 ±0.58	2.87 ±0.57
adaptability	2.23 ±0.59	2.05 ±0.35	2.95**±0.57
intensity	3.84 ±0.56	3.78 ±0.58	3.49 ±0.58
mood	3.05 ±0.43	2.85**±0.53	3.53 ±0.62
persistence	2.59 ±0.55	3.02 ±0.76	3.43**±0.85
distractibility	2.50 ±0.47	2.22 ±0.47	2.64 ±0.56
threshold	3.29 ±0.85	3.62 ±0.54	3.93**±0.45
spontaneity	4.84 ±0.53	4.95 ±0.59	4.50 ±0.56
responsiveness	4.59 ±0.62	4.63 ±0.46	4.65 ±0.56

表5 6, 12か月児の Bayley 評価値

Bayley 評 価	東 京 21 例 平均±標準偏差	神 奈 川 12 例 平均±標準偏差	長 崎 20 例 平均±標準偏差
6か月 MDI (精神発達)	105.0±13.5	90.3**±12.0	99.1± 9.7
6か月 PDI (運動発達)	102.1±15.9	91.8* ±12.1	100.4± 5.0
12か月 MDI (精神発達)	115.2±11.1	108.2**±10.4	118.5±11.6
12か月 PDI (運動発達)	100.1±11.0	103.1 ±12.5	105.8±18.3

が、12か月時ではMDIはPDIより平均12.0高い値であった。地域別の評価として、神奈川の乳児の精神発達が遅い傾向であった。

地域別の6か月IBRに関して、神奈川の乳児は「協調」、「物対応」、「目標」、「真剣」、「反応」、「玩具」の項目の得点が比較的低かった。12か月IBRに関して、比較的東京は「真剣」、「指」が高く、比較的長崎は「母対応」、「聴く」、「玩具」が高く、「見る」が低かった。

生後12か月のNugentを表6に示す。各地域とも、12か月児に対する親の期待として、おとなしい子より活発な子を、静かな子より明るく良く話す子を、競争的な子より協力的な子を、他の人とすぐ打ち解ける子を望む傾

向がみられた。地域差としては、東京の親は望みの比較的高い子を、長崎の親は、学問ができるより運動ができる子を比較的望む傾向がみられた。

男女別の集計では、生後12か月のNugentに関して、男児に対しては女兒と比べて、従順な子より独立心の強い子を、余裕をもつ子より冒険的な子を、芸術的な子より科学的な子を望む割合が有意 ($p<0.05$) に高かったが、他の項目では有意差の生じた項目はなかった。

2. 相関分析

(1) 6, 12か月のMDI, PDIとの関連

生後6, 12か月のMDI, PDI間の単相関係数の値を表7に示す。同じ月齢でMDIとPDIとの関連は、6か

表6 12か月児の両親期待選好尺度 (Nugent)

1 ~ 7 の 尺 度	東 京 20 例 平均±標準偏差	神 奈 川 11 例 平均±標準偏差	長 崎 19 例 平均±標準偏差
おとなしい——活発	5.85 ± 0.88	5.46 ± 0.82	5.79 ± 1.08
自己主張強——案直	4.75 ± 1.62	4.82 ± 1.47	5.05 ± 1.87
真面目な——性格軽	2.85 ± 1.57	2.91 ± 1.22	3.68 ± 1.42
独立心強——従順	2.70 ± 1.13	3.09 ± 1.04	3.21 ± 1.51
指導者——人に従う	2.80 ± 1.15	3.36 ± 1.21	3.16 ± 1.50
望み高い——低い	2.40* ± 1.14	3.46 ± 0.93	3.21 ± 1.36
コツコツ——ほめられ喜ぶ	3.00 ± 1.59	3.18 ± 0.87	3.00 ± 1.60
行動的——思慮深い	4.00 ± 1.45	4.27 ± 1.10	4.68 ± 1.77
信心深い——俗世間的	4.25 ± 0.97	4.27 ± 0.91	4.05 ± 1.58
余裕——冒険	4.35 ± 1.53	3.36 ± 1.50	4.11 ± 1.85
明るい——普通	2.35 ± 1.35	2.18 ± 0.98	2.05 ± 1.13
静か——良く話す	4.80 ± 1.11	5.00 ± 1.00	5.47 ± 1.22
気持出す——出さない	3.25 ± 0.85	3.46 ± 0.93	2.68 ± 1.34
競争的——協力的	5.15 ± 1.46	5.00 ± 1.10	5.05 ± 1.87
自分優先——他人優先	4.05 ± 1.28	4.82 ± 0.87	3.95 ± 1.93
協調的——マイウェイ	3.25 ± 1.48	2.73 ± 1.10	2.68 ± 1.70
芸術的——科学的	3.45 ± 1.32	3.82 ± 1.25	3.90 ± 1.76
運動良——学問良	3.40 ± 1.14	4.00 ± 0.89	2.58** ± 1.35
打解けない——打解ける	6.00 ± 1.03	5.27 ± 0.65	5.47 ± 1.74
人の援助——独立独歩	3.20 ± 1.61	2.82 ± 1.08	2.32 ± 1.64

表7 MDI, PDI間の単相関 (52例)

項 目	6 か月 MDI	6 か月 PDI	12か月 MDI	12か月 PDI
6 か月 MDI	1	0.54***	0.34*	0.17
6 か月 PDI		1	0.20	0.23
12か月 MDI			1	0.27*
12か月 PDI				1

月時には比較的高かったが、12か月時には比較的低かった。6か月時と12か月時との関連では、MDI どうし以外は有意な関連は認められなかった。

生後6か月のMDIと他の項目との単相関係数が0.30以上であった項目に関して、その関連の程度を表8に示す。同じ月齢のBayleyの項目との関連が非常に強かった。新生児期には、児自身の運動能力や視聴覚刺激への反応性が良い程、自律調整能力が悪い程、また祖母の育児参加の程度が高い程、生後6か月の精神発達が早かった。しかし、基礎資料、6か月時のCaldwell, Carey, 12か月時のNugentの項目とは有意な関連は見出されなかった。

生後6か月のPDIと単相関係数0.30以上あった項目

について表9に示す。精神発達と比べて運動発達は関連のある項目が比較的少なく、生後30日の運動能力の項目の他は、有意に関連のある項目は全て6, 12か月のBayleyの項目であった。

生後12か月のMDIと他の項目との相関を表10に示す。6か月MDI, PDIと比べ、Bayley以外の項目との関連が比較的多かった。新生児期には、児自身の運動能力が良いほど、また祖母の育児参加の程度が多いほど生後12か月の精神発達は早かった。生後6か月時には、児自身の精神発達が早く、身体を動かすことが多かったり運動力のレベルが高いほど、また環境が整っていて、母の情緒的・言語的反応が良好なほど、12か月時の精神発達は早かった。12か月児に対する親の期待感として、学問より運動の優れた子を望むほど、また人と競い合うより協力的な子を望むほど精神発達が早かった。しかし、基礎資料、6か月時のCareyとは有意な関連のある項目は見出されなかった。

生後12か月のPDIと他の項目との相関を表11に示す。6か月時と同様、関連のある項目は精神発達と比べて少なかった。母の学歴が低いほど、早期新生児期に視聴覚刺激への反応が悪いほど、また6か月時に児に対する罰

表8 生後6か月のMDIと他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
6か月 物対応 (IBR)	0.75*** (53)
6か月 いじる (IBR)	0.70*** (53)
6か月 真剣 (IBR)	0.65*** (53)
6か月 反応 (IBR)	0.63*** (53)
6か月 注意 (IBR)	0.60*** (53)
6か月 目標 (IBR)	0.58*** (53)
6か月 PDI	0.54*** (53)
6か月 活動 (IBR)	0.52*** (53)
6か月 協調 (IBR)	0.51*** (53)
6か月 身ぶり (IBR)	0.49*** (53)
6か月 玩具 (IBR)	0.49*** (53)
6か月 運動力 (IBR)	0.42** (53)
30日 motor (NBAS)	0.41* (33)
6か月 警戒心 (IBR)	-0.41** (53)
12か月 目標 (IBR)	0.37** (52)
6か月 粗大 (IBR)	0.37** (53)
12か月 真剣 (IBR)	0.35* (52)
6か月 検者対応 (IBR)	0.34* (53)
12か月 MDI	0.34* (52)
30日 orien. (NBAS)	0.33 (33)
10日 aut. (NBAS)	-0.32* (53)
10日 祖母	0.32* (50)
30日 aut. (NBAS)	-0.31 (33)
12か月 運動力 (IBR)	0.30* (52)

表9 生後6か月のPDIと他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
6か月 MDI	0.54*** (53)
6か月 運動力 (IBR)	0.48*** (53)
6か月 粗大 (IBR)	0.47*** (53)
30日 motor (NBAS)	0.45** (33)
6か月 物対応 (IBR)	0.38** (53)
6か月 協調 (IBR)	0.38** (53)
12か月 目標 (IBR)	0.38** (52)
6か月 目標 (IBR)	0.35* (53)
12か月 検者対応 (IBR)	0.35* (52)
12か月 聴く (IBR)	0.33* (52)
12か月 真剣 (IBR)	0.33* (52)
6か月 反応 (IBR)	0.32* (53)
6か月 真剣 (IBR)	0.32* (53)

表10 生後12か月のMDIと他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
12か月 目標 (IBR)	0.64*** (52)
12か月 協調 (IBR)	0.51*** (52)
12か月 学問 (Nugent)	-0.46*** (50)
12か月 真剣 (IBR)	0.45*** (52)
6か月 環境	0.42** (48)
30日 motor (NBAS)	0.42* (32)
12か月 反応 (IBR)	0.40** (52)
6か月 身ぶり (IBR)	0.40** (52)
12か月 発声 (IBR)	0.38** (52)
12か月 母対応 (IBR)	0.37** (52)
12か月 協力 (Nugent)	0.35* (50)
12か月 いじる (IBR)	0.35* (52)
6か月 MDI	0.34* (52)
10日 祖母	0.34* (49)
6か月 運動力 (IBR)	0.33* (52)
12か月 注意 (IBR)	0.33* (52)
6か月 情緒	0.32* (48)
12か月 警戒心 (IBR)	-0.31* (52)
12か月 活動 (IBR)	0.30* (52)

表11 生後12か月のPDIと他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
12か月 運動力 (IBR)	0.54*** (52)
母学歴	-0.40** (52)
12か月 身ぶり (IBR)	0.38** (52)
3日 orient. (NBAS)	-0.37** (52)
12か月 独立 (Nugent)	-0.33* (50)
6か月 罰	-0.32* (48)
12か月 反応 (IBR)	0.31* (52)
10日 orient. (NBAS)	-0.30* (52)

表12 生後6か月のCaldwellの項目間の単相関
(49例)

項目	母情緒	罰	環境	母行動	刺激
母情緒	1	0.15	0.19	0.31*	0.22
罰		1	0.19	0.18	0.18
環境			1	0.52***	0.05
母行動				1	0.15
刺激					1

や制限が多いほど生後12か月の運動発達はやかった。

(2) 6か月のCaldwellとの関連

生後6か月のCaldwellの項目間の単相関係数を表12に示す。児とかかわろうとする母の行動が多いほど、母の情緒的・言語的反応が豊かで環境が整っていた。

生後6か月のCaldwellの項目と単相関係数が0.30以上あった項目に関して、その関連の程度を表13に示す。6か月時のBayleyと関連のある項目は比較的少なく、基礎資料、新生児期のNBAS、12か月時のBayleyなどとの関連が比較的多くみられた。

出生順位が早いほど、また新生児期に新生児の状態が変わりやすいほど6か月時に母は情緒的・言語的反応が豊かであった。その場合、12か月時の精神発達は早かった。

表13 生後6か月のCaldwellと他の項目との単相関

Caldwell	他の項目(評価法)	単相関係数(例数)
母情緒	30日 range (NBAS)	-0.40* (29)
	12か月 MDI	0.32* (48)
	出生順位	-0.30* (49)
罰	30日 reg. (NBAS)	0.42* (29)
	6か月 activ. (Carey)	0.38** (49)
	母学歴	0.37** (49)
	12か月 PDI	-0.32* (48)
環境	12か月 MDI	0.42** (48)
	30日 range (NBAS)	-0.34* (29)
	10日 祖母	0.32* (46)
	6か月 注意 (IBR)	0.32* (49)
	出生順位	-0.32* (49)
母行動	12か月 活動 (IBR)	0.47*** (48)
	出生順位	-0.45** (49)
	12か月 発声 (IBR)	0.40** (48)
	12か月 いじる (IBR)	0.38** (48)
	6か月 pers. (Carey)	-0.37** (49)
	6か月 int. (Carey)	0.36* (49)
	30日 orien. (NBAS)	0.34* (29)
	10日 reg. (NBAS)	0.32* (49)
	12か月 身ぶり (IBR)	0.31* (48)
	12か月 真剣 (IBR)	0.31* (48)
刺激	3日 aut. (NBAS)	0.43** (49)
	10日 aut. (NBAS)	0.40** (49)
	6か月 resp. (Carey)	0.39** (49)
	12か月 考える (Nugent)	-0.32* (47)
	6か月 楽しさ (IBR)	-0.32* (49)

母の学歴が高く、新生児期に新生児の状態調節能力が良いほど6か月時に母は罰や制限をひかえる傾向にあった。その場合、6か月児は活発と感じる母が多かったが、12か月時の運動発達は遅い傾向であった。

出生順位が早く、新生児期に祖母の育児参加の程度が多く、新生児の状態が変わりやすいほど6か月時に児の環境は整っており、児は検査者に対して注意をより多くむけていた。その場合、12か月時の精神発達は早い傾向であった。

出生順位が早く、また新生児期後期に新生児の状態調節能力が良く視聴覚刺激への反応性が高いほど6か月時に児とかかわろうとする母の行動が多く、6か月児は持続性があり意志が強いと感じる母が比較的多かった。その場合、12か月時のBayley検査で児は身体活動量、声を出すこと、手を使っていじることが多く、行動が真剣であると検査者を感じるが多かった。

新生児期に新生児の自律調整能力が高いほど6か月時に日常刺激の機会が多く、6か月児の反応性が良いと感じる母親が多かったが、検査時に児の楽しさの程度は低かった。その場合、12か月時に親の児に対する期待として考えるよりどんどん行動することを望むことが比較的多かった。

(3) 6, 12か月IBR, 6か月Careyの各項目間の関連

IBRの各項目間の相関を表14に示す。6か月時点では、人や物に反応・関心を示し集中する傾向とそうでない傾向、12か月時点では、見知らぬ人や状況への反応、協調を示す傾向とそうでない緊張傾向とが対比的特徴としてみられた。

6か月、12か月の時点での同一項目間の相関を表15に示す。母への対応、聴くなどの項目で有意な関連が認められたが、相関は低いものが多かった。

Careyの各項目間の相関を表16に示す。adaptability, mood, approachの各項目間には比較的強い関連が認められた。

IBRとCareyとの間で比較的関連の認められた項目間の相関を表17に示す。12か月時の母への対応の項目は他の多くの項目と関連が認められたが、他の項目間の関連は少なかった。

3. 因子分析

以下5種類の因子分析に関して、累積寄与率は第5因子でようやく50%を超えるものが多く、各因子の寄与率は比較的低いため、特徴的な傾向を示す因子得点の高い乳児はみられなかった。

(1) 共通項目+新生児期NBAS

6か月Caldwell5項目、基礎資料4項目、MDI・PDI

表14 IBR 間の単相関 (右上半分が6か月時53例, 左下半分が12か月時52例)

6か月 12か月	人対応	検者対応	母対応	協 調	警戒心	緊 張	楽しさ	物対応	目 標	注 意	真 剣	活 動	反 応	見 る	聴 く	発 声	たたく	いじる	身ぶり	指	玩 具	運動力	粗 大	微 細
人 対 応		0.45**	0.31*	0.37**	-0.20	-0.31*	0.49***	0.18	0.26	0.15	0.20	0.38**	0.31*	0.31*	0.11	0.09	0.10	-0.01	0.04	-0.06	-0.16	0.30*	-0.03	-0.12
検 者 対 応	0.26		0.31*	0.48***	-0.43**	-0.24	0.36**	0.45***	0.40**	0.38**	0.47***	0.51***	0.40**	-0.02	0.13	0.14	0.23	0.25	0.24	-0.11	0.07	0.22	-0.10	-0.00
母 対 応	0.02	0.30*		0.35*	-0.09	0.00	0.25	0.32*	0.34*	0.20	0.39*	0.42**	0.36*	0.15	0.29*	0.34*	0.09	0.14	0.30*	0.13	0.07	0.32*	-0.07	0.15
協 調	0.25	0.56***	0.15		-0.54***	-0.27	0.46**	0.65***	0.70***	0.52***	0.72***	0.54***	0.71***	0.03	0.63***	0.14	0.22	0.48***	0.29*	-0.05	0.27	0.36**	0.07	0.22
警 戒 心	-0.33*	-0.63***	-0.15	-0.60***		0.38**	-0.39*	-0.47***	-0.41*	-0.40*	-0.50***	-0.38**	-0.45*	0.43**	-0.31*	-0.06	-0.15	-0.38**	-0.20	0.05	-0.22	-0.19	-0.15	-0.16
緊 張	-0.30*	-0.44**	0.13	-0.50***	0.59***		-0.58***	-0.07	-0.21	-0.07	-0.22	-0.11	-0.23	0.17	0.08	0.09	-0.08	0.05	0.07	-0.08	0.10	-0.20	0.00	-0.23
楽 し さ	0.41**	0.62***	0.09	0.62***	-0.66***	-0.60***		0.24	0.32*	0.25	0.42**	0.37**	0.39**	0.04	0.10	-0.13	0.16	0.17	0.13	0.10	-0.14	0.26	-0.12	-0.02
物 対 応	0.14	0.24	0.01	0.40*	-0.24	-0.28*	0.45***		0.79***	0.69***	0.82***	0.59***	0.74***	0.05	0.37**	0.23	0.24	0.78***	0.45***	-0.20	0.59***	0.36**	0.15	0.27
目 標	0.16	0.31	0.09	0.59***	-0.29*	-0.21	0.46**	0.53***		0.73***	0.79***	0.51***	0.68***	0.05	0.42**	0.13	0.38**	0.57***	0.35**	-0.09	0.47***	0.28*	0.12	0.20
注 意	0.28*	0.50***	-0.08	0.42**	-0.39**	-0.35*	0.44**	0.60***	0.53***		0.60***	0.41**	0.48**	-0.20	0.29*	0.09	0.28*	0.62***	0.23	-0.25	0.42**	0.16	0.07	0.10
真 剣	0.29*	0.36**	0.03	0.57***	-0.25	-0.31*	0.62***	0.51***	0.74***	0.58***		0.58***	0.75***	0.08	0.43**	0.14	0.36**	0.74***	0.43**	-0.08	0.47***	0.36**	-0.01	0.27
活 動	0.14	0.47***	0.25	0.35*	-0.59***	-0.36**	0.44**	0.31*	0.30*	0.23	0.23		0.65***	0.16	0.40*	0.33*	0.41**	0.51***	0.73***	-0.22	0.27	0.65***	0.16	0.36**
反 応	0.20	0.10	0.20	0.26	-0.05	-0.05	0.29*	0.37**	0.42**	0.10	0.39*	0.08		0.25	0.46**	0.21	0.28*	0.64***	0.43**	-0.28*	0.45**	0.44**	0.09	0.19
見 る	0.34*	0.18	-0.29	0.02	-0.11	-0.07	0.02	0.07	0.03	0.29*	0.04	0.05	0.02		-0.03	0.24	-0.01	0.04	0.06	-0.14	0.06	0.11	-0.07	-0.19
聴 く	0.23	0.17	0.52**	0.09	-0.14	-0.14	0.20	0.26	0.23	0.01	0.22	0.29*	0.40**	-0.08		0.24	0.22	0.34*	0.22	-0.05	0.15	0.24	-0.05	0.17
発 声	0.06	0.48***	0.23	0.38**	-0.43**	-0.28*	0.51***	0.21	0.33*	0.29*	0.40**	0.57***	0.28*	0.09	0.19		0.14	0.24	0.35*	-0.11	0.16	0.32*	0.07	0.15
た た く	-0.15	-0.03	-0.00	-0.09	-0.02	-0.08	0.08	0.36**	-0.05	0.15	0.00	0.29*	0.16	-0.00	0.05	0.24		0.26	0.31*	-0.16	0.04	0.25	0.05	0.24
い じ る	-0.04	0.25	0.13	0.33*	-0.25	-0.34	0.40**	0.67***	0.44**	0.36**	0.45***	0.38**	0.38**	0.11	0.31*	0.36**	0.39**		0.46**	-0.30*	0.54***	0.18	0.02	0.20
身 ぶ り	-0.05	0.24	0.09	0.22	-0.42**	-0.38*	0.35*	0.43**	0.26	0.14	0.20	0.58***	0.38**	0.15	0.28*	0.42**	0.52***	0.68***		-0.14	0.31*	0.61***	0.38**	0.32*
指	-0.21	-0.36**	-0.23	-0.27	0.32*	0.11	-0.29*	-0.11	-0.02	-0.10	0.10	-0.08	-0.24	-0.03	-0.16	-0.07	-0.01	-0.11	-0.15		-0.27	-0.05	-0.08	-0.05
玩 具	-0.16	-0.08	0.28*	0.18	-0.18	-0.15	0.06	0.19	0.07	-0.22	0.03	0.16	0.25	-0.17	0.51***	0.03	0.11	0.27	0.34	-0.08		0.27	0.23	0.21
運 動 力	0.05	0.19	0.17	0.20	-0.31*	-0.28*	0.31*	0.24	0.27	-0.03	0.12	0.49***	0.10	-0.06	0.34*	0.25	0.05	0.28*	0.46**	-0.09	0.22		0.48**	0.33*
粗 大	0.13	0.04	-0.04	-0.04	-0.13	-0.29*	0.18	0.26	-0.02	-0.02	0.08	0.36**	-0.03	0.00	0.21	0.16	0.23	0.34*	0.38**	-0.03	0.16	0.21		0.28*
微 細	0.20	-0.13	-0.42**	-0.04	-0.03	-0.12	0.23	0.20	0.16	0.01	0.18	0.00	0.01	0.04	-0.06	-0.08	-0.04	0.08	0.10	0.01	-0.14	0.26	0.40**	

加藤(忠)他：乳児の発達に関するコンピュータ分析

4項目の計13項目の共通項目に、生後3, 10, 30日のNB-AS 15項目を加えた合計28項目に関する因子分析を表18に示す。ただし、これは東京、神奈川のための29例についての分析であるので信頼性にやや欠ける。

第1因子 (orientation 特性と名づけることにする、寄与率19.7%) において、出生順位の早さ、大都市、視聴覚刺激への反応性の良さとの関連が認められた。

第2因子 (30日運動特性、寄与率11.7%) において、生後30日の運動発達の高さと生後6か月の精神・運動発達の高さとの関連が認められた。

第3因子 (行動介入特性、寄与率9.9%) において、罰の多さ、低学歴の母、12か月児の運動発達の高さとの関連が認められた。

第4因子 (養育環境特性、寄与率9.6%) において、Caldwell の項目間の関連が認められた。

(2) 共通項目 + 6 か月 Carey

共通13項目に生後6か月の Carey 11項目を加えた合計24項目に関する因子分析を表19に示す。

第1因子 (地域・教育特性、寄与率17.5%) において、農漁村をもつ離島、低学歴の母、12か月児の運動発達の高さとの関連が認められた。

第2因子 (安定順応特性、寄与率13.5%) において、Carey の項目間の関連が認められた。

第3因子 (養育環境特性、寄与率9.2%) において、第1子、母の情緒的・言語的反応の豊かさ、整っている

表15 6 か月 IBR と12か月 IBR との単相関 (52例)

	単 相 関 係 数
人 対 応	0.16
検 者 対 応	0.19
母 対 応	0.51***
協 調	0.24
警 戒 心	0.05
緊 張	0.12
楽 し さ	0.33*
物 対 応	0.17
目 標	0.25
注 意	0.00
真 剣	0.37**
活 動	0.24
反 応	0.12
見 る	0.20
聴 く	0.40**
発 声	0.08
た た く	-0.01
い じ る	0.29*
身 ぶ り	0.33*
指	-0.15
玩 具	-0.14
運 動 力	0.26
粗 大	0.28*
微 細	0.36**

表16 生後6か月の Carey の項目間の単相関 (52例)

rhythm.	appr.	adapt.	inten.	mood	pers.	distr.	thresh.	spont.	resp.	
-0.24	0.02	-0.10	0.33*	0.04	-0.17	-0.18	-0.14	0.41**	0.11	activ.
	0.03	0.29*	-0.04	0.08	0.38**	0.23	0.03	-0.45***	-0.18	rhythm.
		0.63***	0.12	0.49***	0.10	0.17	0.11	-0.04	-0.03	appr.
			0.04	0.72***	0.29*	0.38**	0.23	-0.26	0.05	adapt.
				0.03	-0.24	0.17	0.26	0.21	0.21	inten.
					0.22	0.38**	0.14	-0.09	0.19	mood
						0.13	0.10	-0.38**	-0.14	pers.
							-0.10	-0.13	-0.02	distr.
								-0.26	0.22	thresh.
									0.50***	spont.

表17 IBR, Carey の項目間の単相関 (52例)

6か月 聴く	0.29*										
6か月 発声	0.34*	0.24									
6か月 activ.	-0.24	-0.29*	0.01								
6か月 rhythm.	0.16	0.20	0.17	-0.24							
6か月 adapt.	0.21	0.31*	0.33*	-0.10	0.29*						
6か月 mood	0.26	0.28*	0.28*	0.04	0.08	0.72***					
6か月 pers.	0.13	0.00	0.11	-0.17	0.38**	0.29*	0.22				
6か月 distr.	0.21	0.27	-0.00	-0.18	0.23	0.38**	0.38**	0.13			
12か月 母対応	0.51***	0.44**	0.46***	-0.45***	0.42**	0.40**	0.43**	0.38**	0.36**		
12か月 聴く	0.40**	0.40**	0.24	-0.27	0.08	0.20	0.21	0.02	0.17	0.52***	
12か月 発声	0.16	0.19	0.08	0.09	0.01	-0.04	0.04	-0.03	-0.04	0.23	0.19
	6か月 母対応	6か月 聴く	6か月 発声	6か月 activ.	6か月 rhythm.	6か月 adapt.	6か月 mood	6か月 pers.	6か月 distr.	12か月 母対応	12か月 聴く

環境, 母の児とかかわろうとする行動の多さ, 12か月児の精神発達の早さとの関連が認められた。

(3) 共通項目 + 6か月 IBR

共通13項目に生後6か月 IBR 24項目を加えた合計37項目に関する因子分析を表20に示す。

やや特徴的な第1因子 (反応・関心特性, 寄与率25.0%) がみられ, 6か月時では検査時, 検査者や検査器具, 検査状況に反応, 関心を示し, 集中し, 動作が活発な傾向と, 精神発達の早さとの関係が示していた。

第2因子 (地域・教育特性, 寄与率9.0%) において, 離島, 低学歴の母, 母への対応の良さとの関連が認められた。

(4) 共通項目 + 12か月 IBR

共通13項目に生後12か月の IBR 24項目を加えた合計37項目に関する因子分析を表21に示す。

見知らぬ人や状況により反応, 協調を示し, 楽しむタイプと, 見知らぬ人や状況に馴染めず緊張がみられるタイプとが対比的な第1因子 (対人特性, 寄与率21.1%) がみられた。

第2因子 (地域・教育特性, 寄与率11.2%) において, 大都市, 高学歴の母, 検査中微細運動は上手であるが, 聴覚刺激に余り興味を示さず, 母親への対応の悪い乳児との関連が認められた。

(1)(2)での養育環境特性は第4因子, 寄与率7.5%, (3)での反応・関心特性は第5因子, 寄与率6.2%であった。

(5) 共通項目 + 12か月 Nugent

共通13項目に生後12か月の Nugent 20項目を加えた合計33項目に関する因子分析を表22に示す。

両親が子どもに期待する因子として, 外向・動的なタイプと内向・静的なタイプとが対比的な第1因子 (活動特性, 寄与率13.0%) がみられた。(2)(3)(4)での地域・教育特性は第2因子, 寄与率10.4%であった。

第3因子 (性差意識特性, 寄与率10.0%) において, 男児と, 望みの高い子, 冒険的な子を望む親との関連が認められた。

(1)(2)での養育環境特性は第4因子, 寄与率7.6%, (1)での行動介入特性は第5因子, 寄与率7.0%であった。

4. 重回帰分析

生後3, 10, 30の NBAS 15項目, 生後10日, 6か月の家庭観察 (Caldwell, Egeland) 12項目の各々を総合的に判断した場合, それらから6か月, 12か月の MDI, PDI がどの位予測できるか重相関係数を求めたものが表23である。例えば表中最上段に関しては, NBAS15項目中5項目と6か月 MDI との重相関係数は0.70であり, これから寄与率 = (重相関係数)² を計算すると0.49となるので, 6か月 MDI の49%は NBAS から説明できる

表18 共通項目+NBASの因子分析(バリマックス回転後の因子負荷量)(29例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固 有 値	5.52	3.27	2.77	2.69	2.08
寄 与 率 %	19.7	11.7	9.9	9.6	7.4
累 積 %	19.7	31.4	41.3	50.9	58.3
3 日 orien.	0.82	-0.01	-0.12	0.08	0.20
10 日 orien.	0.82	-0.09	-0.21	0.03	-0.10
30 日 orien.	0.65	0.00	0.13	0.06	0.32
3 日 motor	0.29	0.10	-0.01	-0.01	-0.12
10 日 motor	0.15	-0.19	-0.27	0.31	-0.16
30 日 motor	0.02	-0.63	-0.09	0.09	-0.11
3 日 range	0.11	0.33	-0.10	-0.04	0.12
10 日 range	-0.29	-0.08	0.16	-0.17	0.03
30 日 range	-0.24	-0.13	-0.06	-0.23	0.05
3 日 reg.	0.11	-0.30	0.43	-0.17	0.32
10 日 reg.	0.23	-0.15	0.11	0.10	0.27
30 日 reg.	-0.23	-0.17	-0.32	-0.17	0.00
3 日 aut.	-0.19	0.05	-0.11	-0.20	-0.78
10 日 aut.	-0.11	0.07	0.03	0.06	-0.82
30 日 aut.	-0.15	0.43	0.30	0.06	-0.20
6 か月 母情緒	0.07	0.10	-0.14	0.83	-0.07
6 か月 罰	-0.22	0.07	-0.68	0.38	-0.11
6 か月 環 境	0.20	0.02	0.22	0.61	0.09
6 か月 母行動	0.25	0.03	0.19	0.59	0.04
6 か月 刺 激	-0.03	-0.20	0.03	0.27	-0.71
出 生 順 位	-0.63	0.19	-0.21	-0.19	0.06
男 女	0.09	-0.15	0.01	-0.12	0.05
地 域	-0.78	0.28	0.01	-0.08	-0.26
母学歴	0.38	-0.09	-0.64	-0.18	-0.01
6 か月 MDI	0.27	-0.69	0.03	0.05	0.41
6 か月 PDI	0.16	-0.79	0.13	-0.23	-0.16
12 か月 MDI	0.09	-0.39	0.16	0.29	0.36
12 か月 PDI	-0.25	-0.11	0.75	0.12	-0.05

表19 共通項目+Careyの因子分析(バリマックス回転後の因子負荷量)(48例)

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
固有値	4.20	3.24	2.20	1.78	1.73
寄与率%	17.5	13.5	9.2	7.4	7.2
累積%	17.5	31.0	40.2	47.6	54.9
6か月 母情緒	-0.02	0.34	-0.54	0.17	0.03
6か月 罰	0.21	-0.03	-0.09	0.05	0.20
6か月 環境	-0.16	0.02	-0.73	0.01	-0.07
6か月 母行動	0.09	-0.21	-0.72	0.15	0.07
6か月 刺激	0.14	0.02	-0.09	0.74	0.05
出生順位	-0.37	-0.02	0.64	-0.16	0.14
男女	0.47	0.29	0.22	0.15	-0.20
地域	-0.56	0.35	0.11	0.06	0.16
母学歴	0.73	-0.31	-0.08	0.03	-0.04
6か月 MDI	0.08	0.07	-0.22	-0.12	-0.82
6か月 PDI	-0.04	-0.14	0.14	0.33	-0.77
12か月 MDI	-0.21	0.31	-0.56	-0.03	-0.36
12か月 PDI	-0.60	-0.06	-0.12	-0.03	-0.37
6か月 activ.	0.17	-0.00	-0.02	0.08	-0.14
6か月 rhythm.	0.04	0.14	0.09	-0.06	-0.17
6か月 appr.	0.07	0.77	0.04	-0.03	0.14
6か月 adapt.	-0.18	0.87	-0.00	-0.05	0.06
6か月 inten.	0.06	0.15	-0.20	0.20	-0.01
6か月 mood	-0.05	0.83	-0.05	0.08	-0.16
6か月 pers.	-0.19	0.26	0.30	-0.08	0.11
6か月 distr.	-0.22	0.45	-0.09	0.06	0.03
6か月 thresh.	-0.20	0.14	0.10	0.07	0.06
6か月 spont.	0.01	-0.15	-0.14	0.59	0.00
6か月 resp.	-0.05	0.06	-0.08	0.82	-0.14

ことを示している。説明変数の項目の記載順は MDI との単相関係数の高いものの順である。

NBAS, 家庭観察と MDI, PDI とは全ての組み合わせで有意に関連があった。6か月児の精神・運動発達に対して NBAS からの寄与率は49~53%であったが、12か月児では26~37%とやや低下していた。家庭観察からの影響に関しては、生後6か月時の精神・運動発達に対しては生後10日時の環境から、生後12か月時の発達は生後6か月時の環境からの影響が強かった。

5. 数量化理論 I 類

生後6か月時点での種々の評価の組み合わせから12か月時の発達がどの位予測できるか48例について数量化理論 I 類で分析したものが表24である。乳児自身の能力など変更しにくい項目(6か月 MDI 6 カテゴリー, 6か月 PDI 6 カテゴリー, 出生順位 4 カテゴリー, 男女 2 カテゴリー, 地域 3 カテゴリー)を A 群, 家庭観察評価

項目であり適切な育児として変えられる項目(母情緒 3 カテゴリー, 罰 3 カテゴリー, 環境 4 カテゴリー, 母行動 4 カテゴリー, 日常刺激 4 カテゴリー)を B 群とした。A 群のみの説明変数から12か月時の発達は28~48%予測可能であったが、A 群, B 群合わせて説明変数とした場合75~82%予測可能であった。

A 群, B 群の項目合わせて予測した12か月 MDI の予測値と12か月 MDI の実測値との相関を図1に示す。予測値と実測値は±10位の範囲内でかなり一致していた。

A 群, B 群の項目の各カテゴリー別の12か月時 MDI, PDI の平均値を表25に示す。

6. クラスター分析

49例以上評価し得た項目のうち比較的代表的な項目を64項目選びクラスター分析した樹形図が図2である。これは、項目間相互の相関係数から各項目をクラスター分析したもので、相互の関連の強いもののほど下の位置で同

表20 共通項目+6か月 IBR の因子分析 (バリマックス回転後の因子負荷量) (48例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固 有 値	9.23	3.33	2.69	2.52	2.19
寄 与 率 %	25.0	9.0	7.3	6.8	5.9
累 積 %	25.0	34.0	41.3	48.1	54.0
6 か月 母情緒	0.08	0.11	0.16	-0.02	0.03
6 か月 罰	-0.06	-0.28	0.15	0.10	0.10
6 か月 環 境	0.27	-0.03	0.68	0.04	-0.14
6 か月 母行動	0.12	-0.23	0.77	-0.00	0.00
6 か月 刺 激	-0.04	-0.06	0.15	0.21	-0.05
出 生 順 位	-0.19	0.29	-0.45	-0.08	0.09
男 女	0.15	-0.13	-0.23	0.27	0.32
地 域	-0.12	0.85	-0.13	-0.05	0.10
母学歴	0.02	-0.81	0.13	0.03	0.11
6 か月 MDI	0.76	-0.18	-0.10	0.09	-0.36
6 か月 PDI	0.33	-0.06	-0.24	0.05	-0.42
12か月 MDI	0.34	0.24	0.19	0.33	-0.22
12か月 PDI	0.14	0.41	0.14	-0.02	-0.30
6 か月 人対応	0.24	0.16	0.00	-0.59	-0.17
6 か月 検者対応	0.48	0.33	-0.15	-0.36	-0.16
6 か月 母対応	0.26	0.52	0.13	-0.13	-0.20
6 か月 協 調	0.76	0.17	0.22	-0.30	-0.05
6 か月 警戒心	-0.57	-0.16	0.00	0.30	-0.01
6 か月 緊 張	-0.05	-0.01	0.12	0.85	-0.01
6 か月 楽しさ	0.31	0.01	0.12	-0.75	-0.04
6 か月 物対応	0.91	0.00	-0.01	0.01	-0.18
6 か月 目 標	0.83	-0.10	0.11	-0.21	-0.10
6 か月 注 意	0.78	-0.22	0.18	-0.03	-0.02
6 か月 真 剣	0.86	0.09	0.09	-0.17	-0.10
6 か月 活 動	0.53	0.18	0.15	-0.16	-0.62
6 か月 反 応	0.76	0.20	0.05	-0.23	-0.15
6 か月 見 る	0.00	-0.08	0.11	-0.02	-0.10
6 か月 聴 く	0.46	0.38	0.44	0.11	0.01
6 か月 発 声	0.16	0.42	0.16	0.19	-0.33
6 か月 たたく	0.26	-0.07	-0.03	-0.02	-0.27
6 か月 いじる	0.83	-0.04	0.06	0.21	-0.04
6 か月 身ぶり	0.35	0.10	0.08	0.17	-0.69
6 か月 指	-0.24	-0.02	0.02	-0.14	0.08
6 か月 玩 具	0.57	-0.11	0.08	0.26	-0.17
6 か月 運動力	0.23	0.11	0.07	-0.21	-0.80
6 か月 粗 大	0.04	-0.37	-0.12	0.10	-0.66
6 か月 微 細	0.14	-0.01	-0.15	0.01	-0.36

表21 共通項目+12か月 IBR の因子分析 (バリマックス回転後の因子負荷量) (48例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固 有 値	7.79	4.13	2.90	2.76	2.28
寄 与 率 %	21.1	11.2	7.8	7.5	6.2
累 積 %	21.1	32.3	40.1	47.5	53.7
6 か月 母情緒	0.08	-0.33	-0.07	0.50	0.15
6 か月 罰	-0.01	0.22	-0.00	0.13	-0.03
6 か月 環 境	-0.24	0.02	0.07	0.60	0.32
6 か月 母行動	0.18	0.09	0.21	0.76	0.12
6 か月 刺 激	0.01	-0.10	0.29	0.25	-0.05
出 生 順 位	0.06	-0.14	-0.06	-0.70	-0.20
男 女	-0.17	0.10	-0.20	-0.09	0.11
地 域	0.01	-0.88	-0.21	-0.14	-0.19
母学歴	0.14	0.67	-0.02	0.29	-0.06
6 か月 MDI	0.00	0.11	-0.06	0.13	0.43
6 か月 PDI	0.10	-0.10	-0.05	-0.10	0.31
12か月 MDI	0.05	-0.28	-0.08	0.31	0.69
12か月 PDI	0.03	-0.28	0.25	0.02	0.07
12か月 人対応	0.52	0.11	-0.09	0.21	0.16
12か月 検者対応	0.71	-0.12	-0.03	0.12	0.25
12か月 母対応	0.07	-0.81	0.06	0.18	0.10
12か月 協 調	0.54	0.04	-0.09	0.04	0.66
12か月 警戒心	-0.85	0.04	-0.01	-0.01	-0.15
12か月 緊 張	-0.73	-0.18	-0.15	0.33	-0.12
12か月 楽しさ	0.73	0.04	0.21	-0.05	0.47
12か月 物対応	0.13	0.14	0.54	-0.01	0.56
12か月 目 標	0.17	0.02	0.01	0.08	0.84
12か月 注 意	0.35	0.20	0.11	-0.00	0.56
12か月 真 剣	0.33	0.06	0.10	0.11	0.81
12か月 活 動	0.61	-0.15	0.44	0.33	0.02
12か月 反 応	-0.01	-0.20	0.28	0.17	0.50
12か月 見 る	0.21	0.50	0.01	0.32	-0.08
12か月 聴 く	0.17	-0.60	0.24	0.09	0.13
12か月 発 声	0.56	-0.15	0.25	0.34	0.25
12か月 たたく	-0.02	0.05	0.81	0.01	-0.04
12か月 いじる	0.16	0.11	0.58	0.19	0.46
12か月 身ぶり	0.30	0.04	0.69	0.14	0.11
12か月 指	-0.26	0.14	-0.02	0.13	0.01
12か月 玩 具	-0.00	-0.36	0.24	0.01	0.02
12か月 運動力	0.29	-0.15	0.29	-0.07	0.08
12か月 粗 大	0.24	0.16	0.46	0.16	-0.23
12か月 微 細	0.04	0.58	0.12	-0.14	0.09

表22 共通項目+Nugentの因子分析(バリマックス回転後の因子負荷量)(47例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固 有 値	4.29	3.42	3.31	2.51	2.32
寄 与 率 %	13.0	10.4	10.0	7.6	7.0
累 積 %	13.0	23.4	33.4	41.0	48.1
6 か月 母情緒	0.06	0.16	-0.22	0.50	0.04
6 か月 罰	-0.08	-0.21	-0.09	0.11	0.74
6 か月 環 境	0.09	-0.08	0.10	0.78	0.09
6 か月 母行動	0.15	-0.30	0.17	0.60	0.12
6 か月 刺 激	-0.06	-0.07	-0.02	0.08	0.08
出 生 順 位	-0.14	0.28	-0.14	-0.48	0.10
男 女	-0.18	-0.08	-0.63	-0.06	-0.13
地 域	0.01	0.84	-0.03	-0.11	-0.03
母学歴	-0.17	-0.79	0.08	-0.02	0.26
6 か月 MDI	0.05	-0.10	0.10	0.34	0.00
6 か月 PDI	0.05	0.02	0.04	-0.09	-0.19
12か月 MDI	0.00	0.19	-0.18	0.68	-0.20
12か月 PDI	0.04	0.25	0.19	0.18	-0.51
12か月 活 発	0.81	-0.01	0.06	0.14	0.07
12か月 素 直	-0.06	0.17	-0.26	0.04	-0.09
12か月 性格軽	-0.17	0.15	0.07	0.05	-0.44
12か月 従 順	-0.63	0.15	-0.13	0.11	0.01
12か月 従 う	-0.28	0.35	-0.14	-0.04	0.32
12か月 望み低	-0.11	0.30	-0.63	0.13	0.14
12か月 喜 ぶ	0.05	0.07	0.02	-0.29	-0.15
12か月 考える	-0.18	0.30	-0.15	-0.05	-0.04
12か月 世 間	0.02	-0.05	0.28	0.01	-0.08
12か月 冒 険	-0.02	-0.03	0.80	0.08	-0.13
12か月 明普通	-0.73	-0.04	-0.14	0.07	-0.06
12か月 話 す	0.77	0.21	-0.12	-0.00	-0.12
12か月 気 持	-0.58	-0.22	-0.04	-0.07	-0.00
12か月 協 力	-0.09	-0.10	-0.22	0.26	0.01
12か月 人 先	-0.11	-0.02	0.07	0.09	0.05
12か月 マ イ	-0.12	-0.03	0.08	0.04	-0.11
12か月 科 学	-0.04	0.14	0.19	0.10	-0.02
12か月 学 問	-0.50	-0.47	-0.09	-0.41	-0.05
12か月 打 解	0.64	-0.09	-0.02	0.29	-0.31
12か月 独 立	-0.11	-0.27	0.12	-0.08	0.08

表23 Bayley との重相関 (ステップワイズ法)

目的変数 Bayley 項目	説明変数, 他の項目	重相関係数(例数)
6 か月 MDI	NBAS(10日 aut., 30日 motor, 3日 reg., 10日 orien., 10日 reg.)	0.70**(33)
	家庭観察(10日祖母, 10日不安)	0.50**(38)
6 か月 PDI	NBAS(30日 motor, 3日 reg., 10日 orien., 10日 range, 30日 orien.)	0.73**(33)
	家庭観察(10日祖母, 6 か月環境)	0.40* (38)
12か月 MDI	NBAS(3日 reg., 30日 motor, 30日 range)	0.61**(32)
	家庭観察(6 か月環境, 6 か月情緒, 6 か月罰)	0.62**(37)
12か月 PDI	NBAS(3日 reg., 3日 orien.)	0.51* (32)
	家庭観察(6 か月罰, 6 か月環境)	0.44* (37)

表24 Bayley との数量化理論 I 類 (48例)

目的変数 12か月 Bayley	説明変数 6 か月 項目	寄 与 率 =(重相関係数) ²
12か月 MDI	A 群のみ	0.48
	B 群のみ	0.35
	A群+B群	0.82
12か月 PDI	A 群のみ	0.28
	B 群のみ	0.27
	A群+B群	0.75

A 群：6 か月児の発達等変更しにくい項目

B 群：適切な育児により変えられる項目

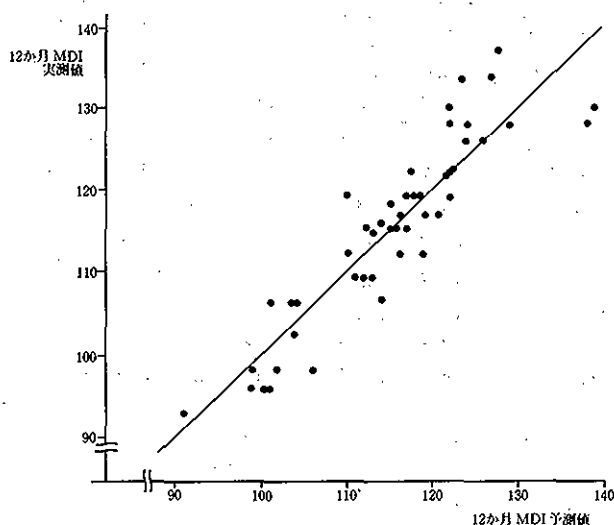


図1 相 関 図

表25 カテゴリー別の12か月時 MDI, PDI の平均値 (48例)

項 目	範 囲 (例数)	MDI	PDI
6 か月 MDI	69~ 79(2)	107.5	93.0
	80~ 89(10)	108.2	96.7
	90~ 99(15)	115.9	104.6
	100~109(8)	116.3	109.3
	110~119(10)	121.9	102.3
	120~124(3)	117.3	106.3
6 か月 PDI	71~ 79(3)	112.3	97.0
	80~ 89(8)	109.1	93.8
	90~ 99(10)	120.5	100.4
	100~109(21)	115.0	109.5
	110~119(3)	118.0	93.0
	120~124(3)	118.0	104.7
出 生 順 位	第 1 子(22)	115.1	103.3
	第 2 子(16)	121.2	103.4
	第 3 子(6)	105.5	100.8
	第 4,5 子(4)	108.3	101.5
性	男 児(26)	114.9	104.6
	女 児(22)	115.9	100.9
地 域	東 京(17)	116.3	99.4
	神 奈 川(11)	108.2	103.1
	長 崎(20)	118.5	105.8
6 か月 母情緒	5~ 6 (9)	112.8	100.1
	7~ 8 (20)	112.0	102.7
	9~10 (19)	120.1	104.4
6 か月 罰	5~ 6 (2)	118.0	122.5
	7~ 8 (26)	116.0	105.3
	9~10 (20)	114.2	97.7
6 か月 環 境	2~ 4 (2)	104.0	93.0
	5~ 6 (7)	108.7	100.4
	7~ 8 (31)	115.4	103.1
	9~10 (8)	123.9	106.8
6 か月 母行動	0~ 4 (9)	111.7	100.7
	5~ 6 (14)	113.9	102.1
	7~ 8 (19)	117.3	104.8
	9~10 (6)	118.0	101.7
6 か月 刺 激	1~ 4 (16)	114.3	102.8
	5~ 6 (16)	115.4	106.1
	7~ 8 (10)	116.2	98.1
	9~10 (6)	116.8	102.5

じグループに分類されている。

6 か月 Bayley, 12 か月 Bayley, 因子分析でみられた養育環境特性, 反応, 関心特性, 安定・順応特性, 地域・教育特性, 環境・気質特性などの項目どうしが同じグループに分類されていた。因子分析で見出されなかった項目間の関連として, 養育環境特性と祖母の育児参加の程度, 安定・順応特性と生後10日の運動機能などの関連が認められた。

図2の項目間での分析では, 男女差, 6 か月母情緒, 6 か月罰, 12 か月 PDI などの項目は他の項目との関連が比較的少なかった。

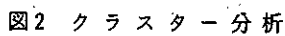
VI 考 察

生後3日から12か月までの53例の新生児・乳児の養育環境並びに精神・運動・行動発達に関係する114項目に関してコンピューター分析を行った。都会, 都市近郊, 離島の3地域の症例であるので, ほぼ日本人全体を代表していると考えられる。また, 児や環境の評価の際は, 直接検者が観察・評価するものを多くし, できるだけ偏りを少なく同一基準で採点できるように検者間の信頼性を高めた。しかし, 地域が異なる場合, 病産院や各家庭の都合(地理, 建物の構造, 病産院のシステム, 親の理解・協力程度の相異など)により評価場面を全く同一にはできなかった。やむを得ず評価値に偏りのある項目もあるであろう。しかし, 多少偏りがあっても, 乳児の発達の本質は各地域で同じであると仮定すれば3つの地域をまとめて分析することは意義があると考えられる。

1人の乳児に対して評価した細項目は1,000個以上に及ぶが, それらを1つ1つ解析することは, 統計学的に必ずしも意味が少なく, また現在のパソコンソフトでは入力できないので, IBR と Nugent 以外の評価値に関しては同じような意味のある細項目をまとめ, 114項目を入力解析した。

1人の乳児に関して全項目を評価し得たわけではなく, いくつかの項目で欠測値が生じた。欠測値のある場合, 統計上の処理方法はいろいろあるが, 今回の報告では各々の計算式上欠測値のある症例は除いて計算した。その場合, 症例数が少なくなるとことに多変量解析の場合, 意味がなくなるので, 29例以上症例のある場合のみ計算した。従って各々の統計値に関して症例数を記載し, 極力有意検定を行った。

6, 12か月の乳児の指標として精神発達, 運動発達, 行動様式を中心に分析したが, 健常児の場合, それらは児の将来の発達と余り大きな関連はないといわれてい



る¹²⁾。しかし、乳児が発達して少しずついろいろなことができるようになることは、その時点で乳児自身にとっても、また周囲の人達にとっても喜びであり、親子にとってある1つの面から考えれば幸せであるとの仮定のもとに分析を行った。

最近統計的手法、パーソナルコンピューター、そのソフト共に改良改善が行われているので、それらを使用して解析した。乳児の発達に関しての代表的回帰式、予測式がコンピューターソフトに組み込まれる場合、各々遺伝的・環境的に個人差のある乳児に、各々どういう育児方針が望ましいか分析できることになる。今回の報告では53例と少数例の分析であるので、その予測式を作成することは無理があると考え作成しなかったが、より多数例について評価すればそれも可能になると考えられる。

以下、各項目毎に考察する。

1. 地域差

調査した3つの地域にそれぞれ種々の特徴があることは当然考えられるが、厳密に分析することは前述の通り困難である。ただ、実際の生活と評価場面を想定しながら地域別の単純集計の結果をみると以下の点が考えられる。表3より、6か月児の家庭環境には余り差がみられなかったが、表2より新生児期の家庭環境には多くの相違が認められた。ことに長崎の離島の新生児の家庭環境は他地域と大きく異なり、新生児に対する母親の適切な情緒的・言語的・行動的刺激(Caldwellで良好と判断されている項目)は少なく、その為もあり、検者の家庭訪問に際して不安をいだく母親が比較的多かったように思われる。離島の新生児は、産院から自宅に帰ると母親が育てるというより祖母が過剰に児に構いすぎているようであったが、これらの傾向は表5より乳児の発達に悪影響は及ぼしていないと考えられる。

表19~22の因子分析の結果からみると、地域差は母親の学歴と密接に関連しており、離島で低学歴の母親から出生した児の方が、6、12か月時に母親への対応が良く、12か月時に運動発達は早かった。乳児の発達にとって、東京、小都市、町村の環境を比較すると東京が一番望ましくないと20年前の報告¹³⁾にあるが、最近の報告¹⁴⁾では都市化が地方にまで及んでいるので全国的レベルでは地域差は余りみられないといわれている。しかし、離島の環境にはまだ昔の日本の環境が残っている可能性が考えられる。

2. 男女差

表22などより親の子どもに対する期待感には相異がみられたが、乳児の精神・運動・行動発達には有意差はみられなかった。乳児の発達に関して多少の性差は報

告¹⁵⁻¹⁷⁾されているが、乳児期には余り性差を意識しないで養育して良いと考えられる。

3. 出生順位

他の報告^{14,15)}と同様、出生順位は多くの養育環境と関連していた。出生順位の早い方が、母親が育児に不慣れであるためか新生児期に祖母の育児参加の程度が高く(単相関係数0.55)、生後6か月の家庭環境は整っており(表13, 19, 21)、12か月時の精神発達は早い傾向(表19, 25)であった。第1子は食事、習癖、性格、交友、生活態度の各領域で問題をもちやすく¹⁵⁾、母親は育児不安に陥りやすいといわれているが³⁾、第1子の乳児の実際の家庭環境は悪くなく、母親がそれほど心配する必要はないと考えられる。

4. 祖母の育児参加

新生児期の祖母の育児参加の程度は、第1子に、また東京、長崎に多く(表2)、これらの場合、生後6、12か月時に児の精神発達が早かった(表5, 8, 10)。新生児期の家庭訪問の際、祖母にいろいろ育児を手伝ってもらうことを母親は恥ずかしそうにすることが多かったが、産後の母体の回復が完全でない時に家族、親戚の中でお互い助け合うことはdoula効果となり³⁾、乳児の発達に好影響を与えると考えられる。

5. NBAS

生後30日の運動発達(30日 motor)は生後6、12か月の精神・運動発達と有意に関連があり(表8~10)、因子分析(表18)でも30日運動特性としての関連が認められた。この評価項目としての筋緊張、運動の成熟度、座位への引き起こし、防御運動、活動性は、生後30日乳児の発達の1つの指標になると考えられる。

視聴覚刺激への反応性(orientation)に関しては、生後3、10日の値は12か月運動発達と負相関(表11)、生後30日の値は6か月精神発達(表8)、12か月精神発達(単相関係数0.24)と正相関の傾向が認められた。生後数日の新生児のorientationは原始反射的なもので、生後30日のorientationは児の精神発達の程度を示す可能性が考えられる。表18の因子分析からは、東京の第1子にorientationが良い結果であったが、検者の評価手技に多少の偏りがあった可能性も考えられる。

新生児期の自律調整能力(autonomic stability)は生後6か月の精神発達(表8)、12か月精神発達(単相関係数3日-0.24, 10日-0.20, 30日-0.30)と負相関の傾向があった。健康新生児の場合、その評価項目としての振戦、驚がく反射、皮膚色の変化性が多くみられても心配いらなないと考えられる。

生後30日の状態の変化性(range of state)は生後6

か月の母情緒、環境と負相関(表13)、生後10、30日の状態の調節能力(regulation of state)は各々、母行動、罰と正相関(表13)がみられた。新生児がどの程度泣きやすいか、泣いた時の様子はどうか等、泣いたり眠ったりの状態の変わりやすさは、生後6か月時の児の家庭環境にいろいろ影響を及ぼしていると考えられる。

表23の重相関分析では、新生児期に3回 NBAS を評価することにより生後6か月時の精神・運動発達は49～53%、生後12か月時は26～37%予測可能であった。統計学的に自由度調整した場合はこれらの値より約10%値が低くなるが、新生児期の NBAS と乳児期の発達との関連を示している。

6. 家庭環境

新生児期の家庭環境では4で述べたように、祖母の育児参加の程度が乳児の発達に比較的大きな影響を与えていると考えられる。

生後6か月時の家庭環境に関して、表12よりCaldwellの項目間の関連は、母行動と母情緒、環境以外は強くなく、表13より生後10日のCaldwellと6か月Caldwellとの有意な関連を示す項目は見出されなかった。表13から考えられる点は、これら生後6か月時の家庭環境の項目は、6か月時の精神・運動・行動発達との関連は比較的少なく、出生順位や新生児期の行動評価値(NBAS)との関連が強く、新生児自身からの影響が強いように考えられる。また、生後12か月時の精神・運動・行動発達との関連を示す項目も多く、生後6か月時の家庭環境は12か月時の児の発達に強く影響していることが考えられる(表25)。

因子分析からは養育環境特性(表19, 22)が認められ、母親が積極的に児との関係をもととする環境が12か月時の児の精神発達の早さと関係すると考えられる。行動介入特性(表18, 22)からは、児に対する制限や罰の多い方が12か月時の運動発達が早いという結果であったが、6か月罰の項目の粗点の大部分は8～10であり(表3, 25)、減点された場合、「ベットのいない」または「本が10冊以上おいてない」という細項目が多かった。従ってこれらの場合に運動発達が早いということになるので本来の意味での罰や制限の多さとの関連は必ずしも明確でない。

表23の重相関分析では、6か月児の精神発達は生後10日の環境から25%、12か月児の精神発達は生後6か月の環境から38%説明されていた。しかし、運動発達は各々16%、19%しか説明できず、調査した項目からの運動発達の予測性は乏しかった。また、生後12か月時の精神・運動発達を説明する項目として、生後10日の家庭環境の

項目はステップワイズ法では一項目も取り込まれなかった。祖母の育児参加など新生児期の環境が間接的に12か月児の発達に影響は及ぼしても、直接的な影響は少ないと考えられる。

表24の数量化分析は48例についての分析であるので、カテゴリー区分の方法によって結果は大きく変わる値である。しかし、乳児の発達を遺伝的な影響など変えにくい部分と、養育環境として変えうる部分に分けて考える場合に目安となる数値である。表24に関して前者のみから28～48%、両者合わせて75～82%予測可能であったので、この差34～47%が生後6か月時に適切な育児をすることにより12か月時の精神・運動発達を変えられる割合と計算される。6か月乳児が遺伝的・環境的に規定されている乳児自身の発達、出生順位、性、地域を考慮して個人個人の乳児に合った家庭環境を整えると、12か月時の発達をより良い方向にもっていけると考えられる。

7. Carey

表16で単相関係数の高かった項目 approach, adaptability, mood は表19の因子分析で安定順応特性として認められ、対人関係を好み、人や新しい環境を受け入れ、ぐずることが少なく上機嫌なことが多いタイプとそうでない場合との特徴がみられた。

表19において寄与率は低かったが、6か月時において環境の刺激が豊かであることと、気質的に対人への反応がよくみられ、活気・意欲がみられることが関連する第4因子(環境・気質特性、寄与率7.4%)がみられた。

6か月時のCareyの項目は、生後6、12か月の精神・運動発達と有意に関連を示す項目は見出されなかったが(表8～11)、12か月時の母への対応とは関連を示す項目が多かった(表17)。母親へのアンケート調査であるCareyの乳児用行動様式質問は、母と児との対応を主に調査する気質質問様式のように考えられる。

8. IBR

表14, 20, 21より、生後6か月時には反応・関心特性、生後12か月時には対人特性が主にみられた。6か月時のBayleyでは、人や物により関心を示しより多く反応することで、精神発達の評価値が高くなると考えられる。12か月時では、検者に対して人みしりしないですぐ楽しく遊べるのが1つの大きなポイントになっていると考えられる。

図2のクラスター分析で、6か月Bayley, 12か月Bayleyは各々の項目間で大きな関連が認められた。同一日時に同一場面で同一検者が評価しているためと考えられる。

9. Nugent

親の子どもに対する期待感と生後6か月時の発達とは関連のある項目は見出されなかったが(表8, 9), 表10より, 学問ができるより運動ができる子を親が望む方が, かえって12か月児の精神発達が早い傾向であったことは注目すべきである。最近では早期教育の是非がいろいろ議論されているが, 1歳前後の低年齢では, 運動面を中心とした遊びが児の発達に好ましいと考えられる。

VII まとめ

前報¹⁾からの継続研究として, 生後3日~12か月の健康な乳児の精神・運動・行動発達と家庭環境とを縦断的に経過観察した。対象は東京, 神奈川, 長崎の乳児53名であった。生後3, 10, 30日に新生児行動評価, 生後10日, 6か月にCaldwell家庭観察, Egeland 母子相互作用評価, 生後6, 12か月にBayley乳幼児発達検査, 生後6か月にCarey乳児用行動様式質問, 生後12か月にNugent両親期待嗜好尺度を実施し, 出生順位, 男女, 地域, 母の学歴と共に114項目を選び, パソコンに入力・集計し, 多変量解析等を行った。主な結果は以下の通りである。

- ① 新生児期の長崎の離島の家庭環境は他地域とは異なる点が多かった。
- ② 生後10日時の祖母の育児参加の程度の多いほど, 生後6, 12か月時の精神発達は早かった。
- ③ 生後30日の運動発達(筋緊張, 運動の成熟度, 座位への引き起こし, 防御運動, 活動性)の良好なほど, 生後6, 12か月時の精神・運動発達は早かった。
- ④ 生後6か月児の家庭環境は, 同時点での発達との関連は余りみられなかったが, 新生児行動評価値や12か月時の精神・運動発達との関連は比較的強かった。
- ⑤ 離島で低学歴の母親から出生した児の方が, 生後12か月時の運動発達は早かった。
- ⑥ 出生順位は早い方が, 新生児期に祖母の育児参加の程度が高く, 生後6か月時の家庭環境は整っており, 生後12か月時の精神発達は早い傾向であった。
- ⑦ 重回帰分析, 数量化理論Ⅰ類で解析することにより, 生後12か月時の精神・運動発達は, 生後6か月の時点でもかなり予測できた。

以上の点は, 乳児自身の発達, 出生順位, 地域差などを考慮して個人個人の乳児にあった家庭環境を整えることにより, 12か月時の発達をより良い方向にもっていけることを示している。乳児の発達において1つの現象だけをとりえて将来を予測することはほとんど不可能であるが, 複数の現象を種々の評価法を用いて評価し総合的

に判断する場合, 乳児の発達がある程度予測可能であると考えられる。

本研究の要旨は第33回日本小児保健学会にて発表した。なお, 本研究の研究費は一部, 厚生省「母子相互作用研究班」の研究費による。

研究の実施の際, 新生児期に関して神奈川では渥美真理子先生, 長崎では T. Berry Brazelton 先生, Thomas Brazelton 君, その後の長崎での経過観察には川口幸義先生, 山口和正先生, 後藤ヨシ子先生, 福江・有川保健所の保健婦さん, 久米産婦人科医院の方々等に参加していただいたこと, また数々の御指導御鞭達を T. Berry Brazelton 先生, 小林登先生, 高橋悦二郎先生からいただいたことに深謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 加藤忠明, 他: 新生児・乳幼児の発育・発達に関する日米比較研究(第2報)―新生児の行動発達―。日本総合愛育研究所紀要, 第21集: 81~90, 1985。
- 2) 川崎千里, 他: 新生児行動とその後の発達経過について。第32回日本小児保健学会講演集: 438~439, 1985。
- 3) 母子相互作用。周産期医学, 13(12), 1983, 東京医学社。
- 4) Bruce Littman & Arthur H. Parmelee: Manual for Obstetrical Complications Scale. 1974, University of California at Los Angeles.
- 5) Bruce Littman & Arthur H. Parmelee: Manual for Postnatal Complications Scale. 1974, University of California at Los Angeles.
- 6) T. Berry Brazelton: Neonatal Behavioral Assessment Scale, 2nd Edn. (Clinics in Developmental Medicine No. 88). 1984, Spastics International Medical Publications.
- 7) B. M. Caldwell & R. H. Bradley: Home Observation for Measurement of the Environment. Center for Child Development and Education, University of Arkansas at Little Rock (no date).
- 8) Byron Egeland, Amos Deinard, Bonnie Taraldson and Don Brunquell: Mother-Infant Interaction Scale, 1975.
- 9) Nancy Bayley: Manual for the Bayley Scales of Infant Development. 1969, The Psychological Corporation.
- 10) 庄司順一: 乳児用行動様式質問紙。(W. B. Carey &

加藤（忠）他：乳児の発達に関するコンピュータ分析

- S.C.McDevitt : Carey's Infant Temperament Questionnaire, 1977 の日本版)。
- 11) J.Kevin Nugent : Parental Preference Scale. 1981.
- 12) 加藤忠明：発達の遅れ。小児科診療, 47 (4) : 113 ~117, 1984。
- 13) 牛島義友：三歳児の精神発達にかかわるスクリーニングテスト及び精密検診の標準化に関する研究。日本総合愛育研究所紀要, 第1集 : 159~175, 1965。
- 14) 高橋種昭, 石島央子：保健指導の効果に関する研究。日本総合愛育研究所紀要, 第19集 : 187~193, 1983。
- 15) 望月武子, 丸尾あき子：乳幼児の問題行動に関する調査, 日本総合愛育研究所紀要, 第3集 : 61~75, 1967。
- 16) 望月武子, 丸尾あき子：幼児の言語発達に関する研究(I)。日本総合愛育研究所紀要, 第12集 : 151~163, 1976。
- 17) 加藤忠明, 他：母親の言語に対する新生児, 乳児の反応にみられるエントレインメント現象のコンピュータ画像分析 (第3報)。日本総合愛育研究所紀要, 第18集 : 35~39, 1982。

Abstract

Computer Analysis on the Development of Infant

Tadaaki KATO, Takehiro AMINO, Akiko MARUO,
Reiko YUKAWA, Noriko KATO,
Chisato KAWASAKI, Tomitaro AKIYAMA

We followed up the mental, motor, behavioral development and home environment of the healthy infant from 3 days of age to 12 months, as the continuous study of previous report. The objects were 53 infants in Tokyo, Kanagawa, and Nagasaki. We examined them by Neonatal Behavioral Assessment Scale on 3, 10, & 30 days of age, by Home Observation for Measurement of the Environment (Caldwell) and Mother-Infant Interaction Scale (Egeland) on 10 days of age & 6 months, by Bayley Scales of Infant Development on 6 & 12 months of age, and obtained the information through Infant Temperament Questionnaire (Carey) on 6 months of age, and through Parental Preference Scale (Nugent) on 12 months of age. Their data including birth order, sex, region, and education of mother were summarized in 114 items. They were inputted and calculated in personal computer NEC, PC-9801 VM4. The main results are as follows.

- (1) The home environment of solitary islands in Nagasaki during neonatal period had many different items compared with other region.
- (2) The more amount of grandmother interaction/participation during neonatal period, the earlier mental development of infant of 6 & 12 months of age.
- (3) The good motor development of 30 days of age (muscle tonus, motor maturity, pull-to-sit, defensive movement, and activity) had relationship with early mental & motor development of 6 & 12 months of age.
- (4) The home environment of the infant of 6 months of age had no significant relationship with the development of same age, but had several significant relationship with several items of Neonatal Behavioral Assessment Scale and with mental & motor development of 12 months of age.
- (5) The infant born by low-educated mother in solitary islands had good motor development at 12 months of age.
- (6) The earlier birth order, the more amount of grandmother interaction/participation. Such cases, the infants had good home environment at 6 months of age and showed early mental development at 12 months of age.
- (7) Using multiple regression analysis etc. we could predict the mental & motor development of 12 months of age at 6 months.

These results show that we can alter the development of infant of 12 months of age adjusting the home environment fitted to each infant considering their development, birth order, and region etc. It is impossible to predict the future development of infant considering only one phenomenon. But we consider that we can predict it if we judge comprehensively after we assess the infant about many items using several assessment scale.