

新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

— 発育・発達縦断研究 —

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7部 萩原 英敏
研究第8部 湯川 礼子
共同研究者 川崎 千里・龜山 富太郎
(長崎大学医療技術短期大学)
後藤 ヨシ子(長崎大学教育学部)
山口 和正・川口 幸義
(長崎県立整肢療育園)

I 研究目的

今回の研究報告は、前報¹⁾からの継続研究であり、ほぼ同じ対象児を生後24か月まで経過観察したまとめである。乳幼児は、本人に本来備わっている遺伝情報を各年月齢で発現させながら、養育者をはじめとする環境との相互作用により発育・発達していくと考えられている²⁾。その乳幼児の発達過程を種々の統計的手法を用いて解析した。

今までの常識では多少考えにくい結果であっても、有意な関連があったものは結果として示した。現在、新生児、乳幼児の発達に関しては、外国でも新しい知見が次々と発見されており³⁾、その1つの手がかりとなれば幸いである。それらの積み重ねにより、乳幼児期のより良い養育のあり方が模索されるであろう。

II 対象

東京都総合母子保健センター愛育病院出生の乳幼児21名(以下A群と略す)、神奈川県東海大学病院出生の乳幼児11名(以下B群と略す)、長崎県五島列島で出生の乳幼児20名(以下C群と略す)、合計52名(男児27名、女児25名、第1子26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。児の選定基準は前報⁵⁾の通りであり、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。

III 方法

表1に示すように、各日月齢の乳幼児を各々の評価法により評価した。各評価法の出典は前報¹⁾の通りである。

表1. 評価方法

日月齢	評価法
3, 10, 30日	新生児行動評価(Brazelton)
6, 12, 24か月	Bayley 乳幼児発達検査
6, 24か月	環境測定のための家庭観察(Caldwell)
6, 24か月	行動様式質問(Carey)の日本版
12か月	両親期待選好尺度(Nugent)

生後3日目のBrazelton新生児行動評価(以下NBASと略す)は、出生した病院の静かな一室で、10日のNBASは家庭訪問時に、30日のNBASは1か月健診来院時に行った。

生後6, 12, 24か月時のBayley乳幼児発達検査(以下Bayleyと略す)はA群のみ総合母子保健センター保健指導部来部時に静かな一室で、B群とC群は家庭訪問時に行った。

生後6, 24か月時の環境測定のための家庭観察(以下Caldwellと略す)は、家庭訪問時に検者が直接観察評価した。

生後6, 24か月時の行動様式質問の日本版(以下Careyと略す)と生後12か月時の両親期待選好尺度(以下Nug-

ent と略す)は、母親に記入を依頼し評価した。

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

以上のようにして得られた資料を統計処理するため、NEC、PC-9801 VM 4 のパソコン、社会情報サービス「多変量解析システム」のソフトを使用した。この場合、全ての評価値を入力解析することは不可能であるので、以下、下線を引いた126項目を選び統計処理を行った。

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 orient.), 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。

Bayley の結果は、MDI (精神発達指数)、PDI (運動発達指数) の2項目の他、IBR (乳幼児の行動評価) の中で、人への対応 (以下、人対応)、検者への対応 (以下、検者対応)、母への対応 (母対応)、検者との協調 (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)、忍耐力の多さ (忍耐力)、身体活動量 (活動性)、刺激に対する反応のしやすさ (反応性)、児の指標として Bayley 評価値の適合性 (検査判断) の14項目を選んだ。それぞれ良好な程、または強い程、高い点数がつかう評価である。Bayley に関しては、6、12、24か月の計3回の評価で合計48項目を選んだ。

Caldwell の結果に関して、母の情緒的・言語的反応 (母情緒)、環境の整い方 (環境)、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)、適当な遊び道具の提供 (玩具) の5項目は原本のまとめ方を踏襲し、生後6か月は前4項目、生後24か月は5項目全部を分析した。各々良好なほど高い点数がつかう評価である。罰や制限の控え方の項目では、10冊以上の本があり見られる (本)、ペットがいる (ペット) の小項目は独立項目として取り扱い、その他の小項目をまとめて罰や制限の控え方 (罰) とした。多様な日常刺激の機会の項目に含まれる父親の毎日の世話 (父) の小項目は独立項目として取り扱った。各々ある場合、または控えるほど高い点数がつかう評価である。これら4項目は生後6、24か月の計2回の評価で合計8項目となった。

Carey の結果は、activity (act.), rhythmicity (rh-

ythm.), approach (appr.), adaptability (adapt.), intensity (int.), mood, persistence (pers.), distractibility (distr.), threshold (thresh.) の9項目にまとめ、生後6、24か月の評価で合計18項目とした。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、注意や心を迷わされない程 (6か月¹⁾)、迷わされる程 (24か月⁴⁾)、域値が低い程、高い点数がつかう6点の尺度で評価した。

どんな子供になって欲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、自己主張の強い↔素直な、真面目な↔性格が軽い、独立心の強い↔従順な、指導者タイプ↔人に従う、望みの高い↔低い、人に認められなくてもコツコツやる↔ほめられると喜ぶ、どんどん行動する↔行動する前に考える、信心深い↔俗世間的、余裕をもつ↔冒険的、大変明い↔普通、静か↔良く話す、気持を外に出す↔外に出さない、人と競い合う↔人と協力する、自分に必要なことを先にする↔人のことを先にする、周囲とうまくやりたい↔ゴーイングマイウェイ、芸術的↔科学的、運動の優れた↔学問の優れた、知らない人と打ち解けない↔すぐ打ち解ける、人が快く助けてくれる↔独立独歩の20項目について分析した。各々↔の左右のどちらがより強いのか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、母親の教育年数 (母学歴)、生後10日時に家庭訪問の際、祖母の育児参加の程度 (10日祖母参加)、観察者の訪問による母親の不安の程度 (10日母不安)、生後24か月時の母親の就労の有無 (24か月母就労)、祖父母の同居の有無 (24か月祖母同居) の8項目を選んだ。出生順位は順位数、男1・女2、地域はA群1・B群2・C群3とし、母学歴、10日祖母参加、10日母不安は多いほど高い点数、24か月母就労は無1・パート2・常勤3、24か月祖母同居は無1・ごく近くに祖母がいる2・三世代家族3として入力した。

単純集計では地域別に集計し、それ以外の分析では52例まとめて解析した。相関分析では生後24か月時の精神運動発達評価値、新生児期の新生児行動評価値、生後6、24か月時の行動様式質問とその他の評価値との関連を中心に分析した。因子分析の場合は、6、24か月時のCaldwellの母情緒、環境、母行動、刺激の8項目、出生順位、性、地域、母学歴の4項目、並びに6、12、24か月のMDI、PDIの6項目、計18項目を共通に、①NBAS 15項目を加えた合計33項目、②6、24か月 Carey 18項目を加えた合計36項目、③24か月 IBR 14項目を加えた合計32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。重回帰分析では、目的変数を㉑24か月 MDI, ㉒24か月 PDIとし、説明変数を㉓NBAS15項目, ㉔10日祖母参加, 10日母不安, 6・24か月の母情緒・環境・母行動・刺激の10項目とし, ㉕㉖㉗㉘㉙の組み合わせで解析した。また、全126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を行った。多変量解析に関しては、欠測値のある場合、その症例を除いて27例以上資料のそろった場合のみ計算した。

IV 結果

1. 単純集計

生後12か月までの集計結果に関しては、前々報⁵⁾と前報¹⁾で詳述したので省略する。

生後24か月時点での家庭状況は以下の通りであった。母親が専業主婦である割合は73%, 常勤勤務者21%, パート勤務者6%であった。近所に祖母のいない核家族54%, 隣や別棟など極く近くに祖母のいる核家族23%, 三世代家族23%であった。父親が毎日子供の世話をする家庭62%, 毎日ほしない家庭38%であった。離婚し母子家庭になったケースが1例(C群), 海外留学し帰国したケースが1例(A群)あった。児の健康状態に関しては、

熱性けいれん既往の幼児が2名いた他は、特に問題なしであった。

A群, B群, C群と地域別に生後24か月のCaldwellの平均値±標準偏差値を表2に示す。以下*は $p < 0.05$, **は $p < 0.01$, ***は $p < 0.001$ を示している。B群はA群やC群と比べ、環境の整い方、児とかかわろうとする母の行動、適当な遊び道具の提供が少ない傾向であった。

生後24か月のCareyを表3に示す。C群では一部、母親に問診しながら検者が記入した例があったが、A群, B群, C群で特に地域差は認められなかった。

生後24か月のBayleyを表4に示す。精神発達評価値に関しては有意な地域差は認められなかったが、運動発達評価値はC群が他地域と比べ高かった。IBRに関しては、B群で目標達成努力、忍耐力が少ない傾向であった。

2. 相関分析

(1) 24か月時のMDI, PDIとの関連

児が生後24か月時点で、母親の就労(24か月MDIと単相関係数 $r = 0.04$, 24か月PDIと $r = 0.17$), 祖父母の同居(24か月MDIと $r = 0.03$, 24か月PDIと $r = 0.13$), 父親の毎日の世話(24か月MDIと $r = 0.15$,

表2 生後24か月の家庭観察(Caldwell)

項目	A群 21例 平均±標準偏差	B群 11例 平均±標準偏差	C群 20例 平均±標準偏差
母情緒	9.24 ± 1.14	9.00 ± 1.10	9.00 ± 0.97
環境	8.91 ± 1.09	8.00* ± 1.41	8.75 ± 1.74
母行動	9.29 ± 1.52	7.46* ± 2.16	8.25 ± 2.63
日常刺激	8.10 ± 1.95	7.18 ± 1.94	8.10 ± 2.38
玩具	8.41 ± 0.75	7.17* ± 2.13	7.61 ± 1.66

表3 生後24か月の行動様式質問(Carey)

行動様式	A群 21例 平均±標準偏差	B群 11例 平均±標準偏差	C群 19例 平均±標準偏差
activity	3.67 ± 0.78	3.97 ± 0.62	3.96 ± 0.76
rhythmicity	2.97 ± 0.71	2.59 ± 0.64	2.76 ± 0.82
approach	3.09 ± 1.14	3.15 ± 0.87	2.89 ± 1.09
adaptability	3.07 ± 0.67	2.99 ± 0.54	3.48 ± 0.81
intensity	4.19 ± 0.78	4.37 ± 0.81	4.39 ± 0.97
mood	2.53 ± 0.48	2.75 ± 0.61	2.84 ± 0.57
persistence	2.97 ± 0.63	3.02 ± 0.60	3.06 ± 0.93
distractibility	4.04 ± 0.76	4.17 ± 0.64	4.03 ± 0.72
threshold	3.85 ± 0.76	3.51 ± 0.71	3.37 ± 0.74

表4 生後24か月の Bayley 乳幼児発達検査

項目	A 群 21 例 平均±標準偏差	B 群 11 例 平均±標準偏差	C 群 20 例 平均±標準偏差
精神発達 (MDI)	118.2 ± 14.6	111.9 ± 15.6	110.1 ± 17.7
運動発達 (PDI)	108.0 ± 11.1	101.9 ± 12.1	119.5**± 13.5
人対応 (IBR)	5.9 ± 1.4	5.9 ± 1.4	5.9 ± 1.2
検者対応 (IBR)	3.1 ± 0.5	3.1 ± 1.0	3.3 ± 1.0
母対応 (IBR)	3.3 ± 0.5	3.5 ± 0.5	3.7 ± 0.6
協調 (IBR)	5.8 ± 1.6	5.1 ± 2.2	6.1 ± 1.8
警戒心 (IBR)	3.1 ± 1.6	3.3 ± 2.1	2.6 ± 2.0
緊張 (IBR)	4.0 ± 1.1	3.8 ± 1.3	4.1 ± 1.4
楽しさ (IBR)	6.0 ± 1.7	5.2 ± 1.8	6.4 ± 1.9
物対応 (IBR)	6.5 ± 0.9	5.9 ± 1.5	6.1 ± 1.7
目標達成 (IBR)	5.3 ± 1.2	3.9**± 1.3	5.0 ± 1.3
注意 (IBR)	6.5 ± 1.1	5.5 ± 1.3	5.9 ± 1.7
忍耐力 (IBR)	6.0 ± 1.2	4.9* ± 1.6	5.8 ± 1.9
活動性 (IBR)	5.6 ± 1.4	5.5 ± 1.7	5.4 ± 1.6
反応性 (IBR)	6.0 ± 0.9	5.5 ± 1.0	5.8 ± 1.4
検査判断 (IBR)	3.4 ± 0.9	2.9 ± 0.8	3.3 ± 0.9

24か月 PDIと $r = 0.09$) といった家庭状況と精神運動発達評価値とはほとんど関連が認められなかった。また、これらの家庭状況と、6、12か月時の MDI、PDIとも同様に有意な関連はなかった。

生後24か月の MDI と他の項目との単相関係数が0.30以上あり、かつ危険率5%以下で有意に関連のあった項目に関して、その関連の程度を表5に示す。24か月MDIは24か月 IBR の中の多くの項目と相関が強かったが、これは別に因子分析で解析することにして表5では省略した。24か月時の精神発達評価値は、同時点での Caldwell 家庭観察評価値との関連が強く、児とかかわろうとする母の行動が多い程、また適当な遊び道具の提供が多い程、また多様な日常刺激の機会の多い程、MDI は高かった。新生児期に祖母の育児参加の程度の多い場合、また乳児用行動様式質問で活動性が高い場合にも MDI が高かった。その他、生後30日時の運動能力、自律調整能力、生後6か月時の運動発達、精神発達などとの関連がみられた。

生後24か月の PDI と他の項目との単相関係数が0.30以上あり、有意に関連のあった項目を表6に示すが、24か月 IBR の項目は省略した。24か月時の運動発達評価は、生後12か月時の Bayley 評価との関連が比較的強く、12か月の検査時に、母への対応が良い程、また精神発達評価値が高い程、また児の指標として Bayley 評価値が適当であると考えられる程、PDI は高かった。その他、

生後30日の頃、驚がく反射や振戦が多くみられ自律調整能力が悪い場合、また乳児期に母の情緒的・言語的反応が良好な場合などに PDI が高い傾向であった。

(2) NBAS との関連

表5 生後24か月の MDI (精神発達) と他の項目との単相関

項目名 (評価法)	単相関係数(例数)
24か月 母行動 (Caldwell)	0.61*** (52)
24か月 玩具 (Caldwell)	0.49*** (52)
24か月 日常刺激 (Caldwell)	0.48*** (52)
10日 祖母参加	0.47*** (49)
6か月 activity (Carey)	0.44*** (51)
12か月 目標達成 (IBR)	0.42** (52)
30日 motor (NBAS)	0.40* (32)
6か月 PDI	0.39** (52)
30日 autonomic(NBAS)	-0.38* (32)
6か月 MDI	0.37** (52)
12か月 MDI	0.36** (52)
24か月 環境 (Caldwell)	0.36** (52)
12か月 検査判断 (IBR)	0.34* (52)
出生順位	-0.34* (52)
6か月 母情緒 (Caldwell)	0.32* (48)
24か月 PDI	0.32* (51)
12か月 運動 (Nugent)	0.30* (50)

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表6 生後24か月のPDI(運動発達)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 母対応 (IBR)	0.47*** (51)
12か月 MDI	0.42** (51)
12か月 検査判断 (IBR)	0.42** (51)
30日 autonomic (NBAS)	-0.40* (31)
6か月 母情緒 (Caldwell)	0.40** (47)
12か月 検査対応 (IBR)	0.37** (51)
地域	0.37** (51)
6か月 MDI	0.37** (51)
6か月 mood (Carey)	0.36** (50)
12か月 運動 (Nugent)	0.34* (49)
12か月 楽しさ (IBR)	0.34* (51)
12か月 活動性 (IBR)	0.33* (51)
6か月 協調 (IBR)	0.33* (51)
24か月 MDI	0.32* (51)
6か月 adaptability(Carey)	0.31* (50)
12か月 PDI	0.31* (51)

NBASの項目どうしの関連は前々報⁵⁾で述べたので省略し、NBASとそれ以外の項目との単相関係数が0.30以上あり、有意に関連のあった項目を以下に示す。

生後3, 10, 30日のorientationと他の項目との関連を表7に示す。生後3日のorientationには前報¹⁾での地域教育特性がみられたが、それ以外の項目とは関連性が余り認められなかった。生後10日のorientationは大都市の新生児の方が良く、その場合、生後24か月時のCarey行動様式質問で幼児の気分が良く、域値が低く、適応性が高いと母親が感じていることが多かった。生後30日のorientationはNugent両親期待選好尺度と関連が強く、30日乳児の視聴覚刺激への反応性が良いほど、12か月時点で親は、望みの高い子供、すぐ打ち解ける子供、気持を外に出す子供を望んでいることが多かった。

生後3, 10, 30日のmotorと他の項目との関連を表8に示す。生後3日のmotorは大都市の新生児の方が良く、その場合、生後6か月時に注意を他にそらせる乳児、適応性の高い乳児であると母親が感じていることが多かった。生後10日のmotorは大都市の新生児、高学

表7 新生児期のorientationと他の項目との単相関

検査日	項目名 (評価法)	単相関係数 (例数)
3日 orien.	12か月 PDI	-0.37** (52)
	地域	-0.35** (53)
	母学歴	0.33* (53)
10日 orien.	地域	-0.44*** (53)
	24か月 mood (Carey)	-0.41** (51)
	24か月 threshold (Carey)	0.39** (51)
	24か月 adaptability (Carey)	-0.36** (51)
	母学歴	0.31* (53)
30日 orien.	12か月 PDI	-0.30* (52)
	12か月 望み高い (Nugent)	0.65*** (31)
	地域	-0.64*** (33)
	12か月 打解ける (Nugent)	0.50** (31)
	10日 祖母参加	0.39* (32)
	24か月 玩具 (Caldwell)	0.38* (32)
	12か月 忍耐力 (IBR)	0.38* (32)
	12か月 気持出す (Nugent)	0.36* (31)
	12か月 注意 (IBR)	0.36* (32)
24か月 検査判断 (IBR)	0.36* (32)	
24か月 mood (Carey)	-0.35* (32)	

歴の母親の新生児の方が良く、その場合、生後6か月時に適応性の高い乳児、気分の良い乳児であると母親が感じていることが多かった。また生後10日のmotorが良い場合、12か月時に気持を外に出さない子供、運動より学問の優れた子供、芸術的な子供を望む親が比較的多かった。生後30日のmotorは生後6～24か月のBayley評価値との関連が強く、motorが良い場合、生後24か

月時の検査場面で、幼児は目標達成努力をして、忍耐力があり、楽しそうで、注意を多く向け、Bayleyが児の指標となると検者が感じる事が多く、6か月時の運動発達評価値、6～24か月時の精神発達評価値が高い傾向であった。

生後3、10、30日のrange of stateと他の項目との関連を表9に示す。生後3日の新生児の状態が落ち着いた

表8 新生児期のmotorと他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
3日 motor	地域		-0.41** (53)
	6か月 distractibility	(Carey)	-0.40** (52)
	12か月 母対応	(IBR)	-0.34* (52)
	6か月 adaptability	(Carey)	-0.33* (52)
	母学歴		0.33* (53)
	24か月 母行動	(Caldwell)	0.32* (52)
10日 motor	6か月 adaptability	(Carey)	-0.58*** (52)
	母学歴		0.51*** (53)
	地域		-0.49*** (53)
	12か月 母対応	(IBR)	-0.43*** (52)
	12か月 気持出さない	(Nugent)	0.43** (50)
	6か月 mood	(Carey)	-0.42** (52)
	10日 母不安		-0.37** (50)
	24か月 adaptability	(Carey)	-0.37** (51)
	12か月 学問	(Nugent)	0.37** (50)
	12か月 芸術的	(Nugent)	0.35* (50)
	6か月 approach	(Carey)	-0.31* (52)
	12か月 静か	(Nugent)	0.31* (50)
10日 祖母参加		-0.30* (50)	
30日 motor	24か月 目標達成	(IBR)	0.54*** (32)
	24か月 忍耐力	(IBR)	0.49** (32)
	6か月 PDI		0.47** (33)
	24か月 楽しさ	(IBR)	0.47** (32)
	24か月 注意	(IBR)	0.44* (32)
	24か月 検査判断	(IBR)	0.44* (32)
	12か月 MDI		0.42* (32)
	6か月 MDI		0.41* (33)
	24か月 MDI		0.40* (32)
	12か月 検者対応	(IBR)	0.38* (32)
	12か月 協調	(IBR)	0.38* (32)
	12か月 検査判断	(IBR)	0.38* (32)
	10日 母不安		-0.36* (30)
	24か月 物対応	(IBR)	0.36* (32)

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表9 新生児期の range of state と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
3日 range	6か月 distractibility	(Carey)	-0.50*** (52)
	12か月 母対応	(IBR)	-0.41** (52)
	10日 母不安		-0.35* (50)
	24か月 activity	(Carey)	0.34* (51)
	6か月 母対応	(IBR)	-0.33* (53)
	12か月 気持出さない	(Nugent)	0.30* (50)
	母学歴		0.30* (53)
10日 range	24か月 協調	(IBR)	0.35* (52)
30日 range	6か月 母情緒	(Caldwell)	-0.40* (29)
	24か月 祖母同居		0.38* (32)
	24か月 反応性	(IBR)	-0.36* (32)

ているほど、生後6か月時に注意を他にそらすことができる乳児であると母親が感じていることが多く、生後12か月のIBR評価時、母親への対応が悪かった。生後30日乳児の状態は落ち着いているほど、生後6か月乳児への母親の情緒的・言語的反応は少なかった。

生後3, 10, 30日の regulation of state と他の項目との関連を表10に示す。生後3日の新生児の状態調節能力が良い場合、生後12か月のIBR評価時、児は楽しそう、忍耐力があり、物への対応が良く、目標達成努力がみられると検者が感じるが多かった。その他、行動様式質問の中で近よりやすく、適応性がある子供であると母親が感じていることが多かった。生後10日の状態調節能力は大都市の新生児の方が良く、その場合、生後12か月のIBR評価場面、児は物への対応が良く、注意をより多く向けていた。生後30日の状態調節能力は、24か月IBR以外の項目との関連は少なかった。

生後3, 10, 30日の autonomic stability と他の項目との関連を表11に示す。生後3, 10日に驚がく反射や振戦が少なく自律調整能力が良い場合、生後6か月時の多様な日常刺激の機会が多く、適応性の良い乳児であると母親が感じていることが多かった。しかし、生後30日の場合、驚がく反射や振戦等が少ないほど、12, 24か月のIBRで目標達成努力が少なく、24か月時の運動発達評価値、精神発達評価値が低い傾向であった。また親の期待感として俗世間的な子供、明るい子供になって欲しいと希望することが多く、24か月時の家庭環境は余り整っていないで、児とかかわろうとする母親の行動も少

ない傾向であった。

(3) Carey との関連

Carey と NBAS との関連は前述したので省略し、Carey とそれ以外の項目との単相関係数が0.30以上あり、有意に関連のあった項目を以下の表に示す。以下の表中、下線をひいてある項目は、6か月と24か月時の同項目で有意に関連のみられたものである。

生後6, 24か月の activity と他の項目との関連を表12に示す。6か月 activity と24か月 activity との単相関係数は0.04でほとんど相関は認められなかった。大都市の高学歴の母親は乳児の活動性が高いと感じていることが多く、この場合、12か月時のIBR評価場面で母親への対応が悪かったが、24か月の精神発達評価値は高かった。生後6か月、24か月とも同月齢での activity と intensity との関連が認められた。

生後6, 24か月の rhythmicity と他の項目との関連を表13に示す。rhythmicity は6か月時と24か月時との関連が強かった。6か月時点で乳児の日常生活がリズム的でないほど、12か月時のIBR評価場面で児の母親への対応が良かった。生後6か月、24か月とも rhythmicity は、24か月 distractibility と逆相関の傾向がみられた。

生後6, 24か月の approach と他の項目との関連を表14に示す。approach は6か月時と24か月時との関連が強く、前報¹⁾で述べた安定順応特性として生後6~24か月の approach, adaptability, mood の間で関連性が認められた。生後24か月の幼児が他の人や初めての場

表10 新生児期の regulation of state と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
3日 reg.	12か月	楽しさ	(IBR) 0.46*** (52)
	12か月	忍耐力	(IBR) 0.45*** (52)
	12か月	物対応	(IBR) 0.41** (52)
	12か月	目標達成	(IBR) 0.41** (52)
	12か月	検査判断	(IBR) 0.37** (52)
	6か月	approach	(Carey) -0.37** (52)
	24か月	adaptability	(Carey) -0.36** (51)
	6か月	adaptability	(Carey) -0.35* (52)
	12か月	警戒心	(IBR) -0.35* (52)
	12か月	緊張	(IBR) -0.34* (52)
	12か月	協調	(IBR) 0.33* (52)
	12か月	芸術的	(Nugent) 0.33* (50)
	6か月	mood	(Carey) -0.33* (52)
	12か月	注意	(IBR) 0.31* (52)
10日 reg.	12か月	物対応	(IBR) 0.48*** (52)
	地域		-0.37** (53)
	12か月	注意	(IBR) 0.36** (52)
	6か月	persistence	(Carey) -0.36** (52)
	6か月	intensity	(Carey) 0.33* (52)
	12か月	楽しさ	(IBR) 0.33* (52)
	12か月	忍耐力	(IBR) 0.32* (52)
	6か月	母行動	(Caldwell) 0.32* (52)
12か月	検者対応	(IBR) 0.30* (52)	
30日 reg.	24か月	人対応	(IBR) 0.36* (32)
	24か月	緊張	(IBR) -0.36* (32)
	24か月	警戒心	(IBR) -0.35* (32)

所になかなかなじめない」と母親が感じている場合、IBR 評価時、幼児は身体に緊張がみられ、警戒心があり、人への対応が悪いと検者が感じていることが多かった。

生後6、24か月の adaptability と他の項目との関連を表15に示す。6か月時、24か月時とも前述の安定順応特性がみられ、6か月時点ではさらに地域教育特性も認められた。即ち、離島で低学歴の母親の乳児は適応性がないと母親が感じることが多く、この場合、12か月の IBR 評価場面で人への対応は悪かったが、母親への対応は良いと検者が感じることが多かった。

生後6、24か月の intensity と他の項目との関連を表16に示す。6か月 intensity と24か月 intensity との単相関係数は0.14であった。6か月乳児が自分の意志が

強いと母親が感じる程、同時点で乳児とかかわろうとする母親の行動は多かった。

生後6、24か月の mood と他の項目との関連を表17に示す。6か月時、24か月時とも安定順応特性が認められた。その他、6か月乳児の気分が悪いと母親が感じる場合、12か月時点で IBR 評価時母親への対応が良く、親の期待感として望みの低い子供、運動の優れた子供を親が望むことが多く、24か月時点で幼児の運動発達評価値が高かった。

生後6、24か月の persistence と他の項目との関連を表18に示す。6か月、24か月の persistence は関連性が認められ、両月齢共、児に持続性がないと母親が感じるほど、同時点の IBR 評価時、児は注意の向け方が少

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表11 新生児期の autonomic stability と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
3日 aut.	6か月 日常刺激	(Caldwell)	0.43*** (49)
	母学歴		0.37** (53)
	6か月 adaptability	(Carey)	-0.34* (52)
	12か月 協調的	(Nugent)	0.31* (50)
10日 aut.	12か月 反応性	(IBR)	-0.43*** (52)
	6か月 日常刺激	(Caldwell)	0.40** (49)
	24か月 threshold	(Carey)	0.35* (51)
	6か月 MDI		-0.33* (53)
	10日 祖母参加		-0.32* (50)
	6か月 adaptability	(Carey)	-0.30* (52)
30日 aut.	12か月 目標達成	(IBR)	-0.52** (32)
	12か月 検査判断	(IBR)	-0.48** (32)
	24か月 目標達成	(IBR)	-0.47** (32)
	12か月 俗世間的	(Nugent)	0.43* (31)
	24か月 環境	(Caldwell)	-0.43* (32)
	12か月 明るい	(Nugent)	0.41* (31)
	24か月 PDI		-0.40* (31)
	12か月 協調	(IBR)	-0.39* (32)
	24か月 MDI		-0.38* (32)
	12か月 忍耐力	(IBR)	-0.37* (32)
	24か月 母行動	(Caldwell)	-0.37* (32)
	24か月 approach	(Carey)	-0.36* (32)
	12か月 活発	(Nugent)	0.35* (31)
	6か月 協調	(IBR)	-0.35* (33)

表12 activity と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 act.	地域		-0.46*** (52)
	12か月 母対応	(IBR)	-0.45*** (51)
	24か月 MDI		0.44*** (51)
	母学歴		0.43** (52)
	6か月 intensity	(Carey)	0.33* (52)
	12か月 まじめな	(Nugent)	0.33* (49)
24か月 act.	24か月 intensity	(Carey)	0.56*** (51)
	6か月 警戒心	(IBR)	-0.38** (51)
	24か月 distractibility	(Carey)	0.35* (51)
	6か月 緊張	(IBR)	-0.33* (51)
	12か月 PDI		0.32* (51)

表13 rhythmicity と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 rhythm.	24か月 rhythmicity	(Carey)	0.48 *** (50)
	12か月 母対応	(IBR)	0.42 ** (51)
	6か月 persistence	(Carey)	0.38 ** (52)
	12か月 おとなしい	(Nugent)	0.32 * (49)
	24か月 distractibility	(Carey)	-0.31 * (50)
	12か月 緊張	(IBR)	0.30 * (51)
24か月 rhythm.	24か月 distractibility	(Carey)	-0.33 * (51)
	12か月 マイウエイ	(Nugent)	0.30 * (49)
	12か月 ほめられると喜ぶ	(Nugent)	0.30 * (49)

表14 approach と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 appr.	6か月 adaptability	(Carey)	0.63 *** (52)
	24か月 approach	(Carey)	0.55 *** (50)
	6か月 mood	(Carey)	0.49 *** (52)
	24か月 mood	(Carey)	0.44 *** (50)
	6か月 楽しさ	(IBR)	-0.40 ** (52)
	24か月 distractibility	(Carey)	-0.39 ** (50)
	10日 母不安		0.38 ** (49)
	12か月 緊張	(IBR)	0.35 * (51)
	12か月 人対応	(IBR)	-0.35 * (51)
	12か月 人に従う	(Nugent)	0.31 * (49)
	12か月 望みの低い	(Nugent)	0.31 * (49)
	24か月 appr.	24か月 adaptability	(Carey)
24か月 緊張		(IBR)	0.47 *** (51)
24か月 mood		(Carey)	0.46 *** (51)
24か月 警戒心		(IBR)	0.40 ** (51)
24か月 人対応		(IBR)	-0.39 ** (51)
12か月 従順な		(Nugent)	0.38 ** (49)
6か月 adaptability		(Carey)	0.38 ** (50)
12か月 活動性		(IBR)	-0.37 ** (51)
24か月 本		(Caldwell)	-0.34 * (50)
12か月 科学的		(Nugent)	0.34 * (49)
24か月 検者対応		(IBR)	-0.33 * (51)
12か月 緊張		(IBR)	0.32 * (51)
12か月 人に従う		(Nugent)	0.32 * (49)
12か月 検者対応		(IBR)	-0.31 * (51)
12か月 警戒心		(IBR)	0.30 * (50)

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表15 adaptability と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 adapt.	6か月 mood	(Carey)	0.72*** (52)
	6か月 approach	(Carey)	0.63*** (52)
	母学歴		-0.49*** (52)
	地域		0.49*** (52)
	24か月 mood	(Carey)	0.48*** (50)
	24か月 adaptability	(Carey)	0.47*** (50)
	12か月 人対応	(IBR)	-0.44*** (51)
	12か月 母対応	(IBR)	0.40** (51)
	12か月 運動の優れた	(Nugent)	0.40** (49)
	6か月 distractibility	(Carey)	0.38** (52)
	24か月 本	(Caldwell)	-0.38** (50)
	24か月 approach	(Carey)	0.38** (50)
	12か月 緊張	(IBR)	0.38** (51)
	10日 母不安		0.32* (49)
	24か月 PDI		0.31* (50)
24か月 母対応	(IBR)	0.31* (51)	
24か月 adapt.	24か月 mood	(Carey)	0.48*** (51)
	24か月 approach	(Carey)	0.48*** (51)
	6か月 mood	(Carey)	0.41** (50)
	12か月 人に従う	(Nugent)	0.41** (49)
	24か月 persistence	(Carey)	0.38** (51)
	12か月 科学的	(Nugent)	0.36** (49)
	12か月 人対応	(IBR)	-0.34* (51)
	6か月 母行動	(Caldwell)	-0.33* (47)
	12か月 検者対応	(IBR)	-0.31* (51)

表16 intensity と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 int.	6か月 母行動	(Caldwell)	0.36** (49)
	6か月 activity	(Carey)	0.33* (52)
	12か月 すぐ打ち解ける	(Nugent)	0.30* (49)
24か月 int.	24か月 activity	(Carey)	0.56*** (51)
	10日 祖母		-0.34* (48)
	24か月 mood	(Carey)	0.33* (51)
	12か月 自分優先	(Nugent)	0.32* (49)
	6か月 threshold	(Carey)	0.31* (50)
	6か月 緊張	(IBR)	-0.31* (51)
	24か月 母情緒	(Caldwell)	0.31* (51)

表17 mood と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 mood	6か月	adaptability	(Carey) 0.72 *** (52)
	6か月	approach	(Carey) 0.49 *** (52)
	12か月	母対応	(IBR) 0.43 ** (51)
	12か月	望みの低い	(Nugent) 0.42 ** (49)
	12か月	運動の優れた	(Nugent) 0.41 ** (49)
	24か月	adaptability	(Carey) 0.41 ** (50)
	6か月	distractibility	(Carey) 0.38 ** (52)
	24か月	PDI	0.36 ** (50)
	地域		0.36 ** (52)
	24か月	mood	(Carey) 0.34 * (50)
	12か月	緊張	(IBR) 0.31 * (51)
	6か月	反応性	(IBR) 0.31 * (52)
	24か月	協調	(IBR) 0.30 * (51)
	24か月 mood	6か月	adaptability
24か月		adaptability	(Carey) 0.48 *** (51)
24か月		approach	(Carey) 0.46 *** (51)
6か月		approach	(Carey) 0.44 *** (50)
24か月		活動性	(IBR) -0.40 ** (51)
6か月		注意	(IBR) -0.37 ** (51)
12か月		明るさ普通	(Nugent) 0.37 ** (49)
6か月		母行動	(Caldwell) -0.36 ** (47)
12か月		従順な	(Nugent) 0.35 * (49)
24か月		intensity	(Carey) 0.33 * (51)
6か月		persistence	(Carey) 0.31 * (50)
12か月		余裕をもつ	(Nugent) 0.31 * (49)

ないと検者が感じることが多かった。6か月時点では、離島の場合、また出生順位が後の程、乳児は持続性がないと母親は感じていることが多かった。24か月時点では、持続性がないと母親が感じている場合、同時点の IBR 評価時、Bayley が児の指標になりにくいと検者が感じることが多く、児は忍耐力、反応性に乏しく、検査時楽しそうでなかった。また6か月時点で児とかかわろうとする母親の行動が少ない場合に、24か月時の持続性が乏しかった。

生後6、24か月の distractibility と他の項目との関連を表19に示す。6か月 distractibility と24か月 distractibility とは原本の整理用紙の正負が反対になっているためか、単相関係数は -0.26 であった。6か月時点では安定順応特性の項目 mood や adaptability と正の関連が 24か月時点では6か月 approach と負の相関がみられた。

生後6、24か月の threshold と他の項目との関連を表20に示す。6か月 threshold は地域教育特性との関連が認められた。12か月時に指導者タイプの子供、自己主張の強い子供を母親が望む場合、24か月時に児の行動は域値が低かった。

3. 因子分析

(1) 共通項目 + NBAS

6、24か月 Caldwell 8項目、基礎資料4項目、MDI-PDI 6項目の計18項目の共通項目に、生後3、10、30日の NBAS 15項目を加えた合計33項目に関する因子分析を表21に示す。ただし、これはA群、B群のみの27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(発達特性と名づけることにする。寄与率19.8%)において、生後30日の運動発達の早さ、驚がく反射や振戦等の多さと、生後6、12、24か月の精神発達評価値、生後6、24か月の運動発達評価値の高さとの関

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表18 persistence と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 pers.	6か月 注意	(IBR)	-0.49*** (52)
	地域		0.46*** (52)
	出生順位		0.42** (52)
	6か月 rhythmicity	(Carey)	0.38** (52)
	12か月 母対応	(IBR)	0.38** (51)
	6か月 母行動	(Caldwell)	-0.37** (49)
	24か月 persistence	(Carey)	0.36** (50)
	6か月 本	(Caldwell)	0.34* (49)
24か月 mood	(Carey)	0.31* (50)	
24か月 pers.	24か月 検査判断	(IBR)	-0.50*** (51)
	24か月 忍耐力	(IBR)	-0.45*** (51)
	24か月 人対応	(IBR)	-0.45*** (51)
	6か月 母行動	(Caldwell)	-0.43** (47)
	24か月 楽しさ	(IBR)	-0.40** (51)
	24か月 threshold	(Carey)	-0.39** (51)
	24か月 反応性	(IBR)	-0.38** (51)
	24か月 adaptability	(Carey)	0.38** (51)
	24か月 注意	(IBR)	-0.38** (51)
	24か月 母行動	(Caldwell)	-0.36** (51)
	12か月 ほめられると喜ぶ	(Nugent)	0.35* (49)
	24か月 物対応	(IBR)	-0.35* (51)
	6か月 日常刺激	(Caldwell)	-0.34* (47)
	12か月 学問の優れた	(Nugent)	0.32* (49)
	12か月 従順な	(Nugent)	0.31* (49)
24か月 協調	(IBR)	-0.31* (51)	

表19 distractibility と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 distr.	6か月 mood	(Carey)	0.38** (52)
	6か月 adaptability	(Carey)	0.38** (52)
	12か月 母対応	(IBR)	0.36** (51)
	12か月 緊張	(IBR)	0.34* (51)
	10日 祖母参加		-0.32* (49)
	6か月 人対応	(IBR)	-0.32* (52)
24か月 distr.	6か月 approach	(Carey)	-0.39** (50)
	24か月 activity	(Carey)	0.35* (51)
	24か月 rhythmicity	(Carey)	-0.33* (51)
	24か月 threshold	(Carey)	0.31* (51)
	12か月 指導者タイプ	(Nugent)	0.31* (49)
	6か月 rhythmicity	(Carey)	-0.31* (50)
	12か月 注意	(IBR)	-0.30* (51)

表20 threshold と他の項目との単相関

検査日	項目名	(評価法)	単相関係数 (例数)
6か月 thresh.	地域		0.41** (52)
	母学歴		-0.38** (52)
	24か月 intensity	(Carey)	0.31* (50)
24か月 thresh.	12か月 指導者タイプ	(Nugent)	0.39** (49)
	24か月 persistence	(Carey)	-0.39** (51)
	12か月 自己主張の強い	(Nugent)	0.35* (49)
	24か月 母行動	(Caldwell)	0.35* (51)
	12か月 独立心の強い	(Nugent)	0.33* (49)
	24か月 母就労		-0.33* (51)
	6か月 検者対応	(IBR)	-0.31* (51)
	24か月 distractibility	(Carey)	0.31* (51)

連が認められた。前報¹⁾での30日運動特性に相当する。

第2因子 (orientation 特性, 寄与率 10.8%) において, 前報¹⁾と同様, 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3因子 (24か月養育環境特性①, 寄与率 9.7%) において, 6, 24か月時の母親の情緒的・言語的反応の良さ, 24か月時の児とかかわろうとする母親の行動の多さ, 多様な日常刺激の機会の多さ, 24か月時の児の精神発達評価値の高さとの関連が認められた。

第4因子 (6か月養育環境特性, 寄与率 9.2%) において, 6か月時の環境の整い方, 児とかかわろうとする母親の行動の多さと, 24か月時の児の運動発達評価値の高さとの関連が認められた。

(2) 共通項目 + Carey

共通18項目に生後6, 24か月の Carey 18項目を加えた合計36項目に関する因子分析を表22に示す。

第1因子 (24か月養育環境特性①, 寄与率 14.3%) において, 24か月時の母親の情緒的・言語的反応の良さ, 環境の整い方, 児とかかわろうとする母親の行動の多さ, 多様な日常刺激の機会の多さと, 同時点での精神発達評価値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 13.4%) において, 6か月, 24か月とも, 児の近よりやすさ, 適応性の良さ, 気分の良さとの関連がみられた。

第3因子 (発達特性, 寄与率 8.5%) は前述の第1因子と同じである。

第4因子 (地域教育特性, 寄与率 7.6%) において, 大都市, 高学歴の母親, 24か月時の児の運動発達評価値の低さ, 6か月時の児の活動性の高さ, 適応性の良さ,

地域値の高さとの関連がみられた。

(3) 共通項目 + 24か月 IBR

共通18項目に生後24か月の IBR 14項目を加えた合計32項目に関する因子分析を表23に示す。やや特徴的な第1因子 (24か月養育環境特性①, 寄与率 31.7%) がみられ, 6, 24か月時の児とかかわろうとする母親の行動の多さ, 24か月時の環境の整い方, 多様な日常刺激の機会の多さ, 出生順位の早さ, 24か月時の児の精神発達評価値の高さ, 人への対応の良さ, 検者への対応や協調の良さ, 警戒心や緊張の少なさ, 楽しさ, 物への対応の良さ, 目標達成努力, 注意の向け方の良さ, 忍耐力の多さ, 反応性の良さ, 児の評価として Bayley の適合性との関連が認められた。

第2因子 (24か月養育環境特性②, 寄与率 9.6%) において, 24か月時の母親の情緒的・言語的反応の良さ, 環境の整い方, 児とかかわろうとする母親の行動の多さ, IBR 評価時, 検者への対応の悪さ, 警戒心や緊張の多さ, 身体活動量の少なさとの関連がみられた。

第3因子 (地域教育特性, 寄与率 8.5%) において, 大都市, 高学歴の母親, 生後6, 12, 24か月時の児の運動発達評価値の低さとの関連がみられた。

4. 重回帰分析

生後3, 10, 30日の NBAS 15項目, 生後10日, 6・24か月の家庭観察10項目の各々を総合的に判断した場合, それらから24か月時の MDI, PDI がどの位予測できるか重回帰分析したものが表24である。説明変数の項目の記載順は, MDI, PDI との単相関係数の高いものの順である。NBAS や家庭観察と, MDI, PDI とは全ての組み合わせで有意に関連があった。

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表21 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) (27例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固有値	6.53	3.56	3.20	3.05	2.09
寄与率%	19.8%	10.8%	9.7%	9.2%	6.3%
累積%	19.8%	30.6%	40.3%	49.5%	55.9%
3日 orien.	0.03	0.83	0.03	-0.03	0.20
10日 orien.	-0.01	0.88	0.14	-0.02	-0.14
30日 orien.	0.09	0.61	-0.00	-0.32	0.04
3日 motor	-0.03	0.30	0.16	0.09	0.11
10日 motor	0.21	0.11	0.33	-0.12	-0.19
30日 motor	0.74	-0.13	0.05	-0.20	-0.28
3日 range	-0.20	0.05	-0.08	0.01	0.30
10日 range	0.02	-0.23	-0.05	0.26	0.64
30日 range	0.19	-0.33	0.03	-0.06	-0.03
3日 reg.	0.27	0.21	-0.15	-0.11	-0.36
10日 reg.	0.15	0.25	0.37	-0.29	-0.58
30日 reg.	0.18	-0.27	-0.02	0.02	-0.79
3日 aut.	-0.09	-0.19	-0.09	0.18	-0.03
10日 aut.	-0.07	-0.12	0.22	0.06	0.08
30日 aut.	-0.44	-0.13	-0.34	-0.15	0.23
6か月 母情緒	-0.06	0.04	0.51	-0.37	0.18
6か月 環境	-0.04	0.20	-0.15	-0.64	0.01
6か月 母行動	-0.06	0.16	0.32	-0.74	-0.22
6か月 刺激	0.12	0.04	0.14	-0.18	-0.07
24か月 母情緒	-0.19	0.03	0.87	0.01	-0.19
24か月 環境	-0.01	0.03	0.30	-0.09	-0.05
24か月 母行動	0.25	0.25	0.83	-0.13	0.06
24か月 刺激	0.18	0.01	0.41	-0.05	0.16
出生順位	-0.21	-0.54	-0.04	0.32	-0.22
男女	0.01	-0.05	0.12	0.04	-0.07
地域	-0.28	-0.75	-0.17	0.13	0.11
母学歴	0.10	0.21	-0.04	-0.06	-0.18
6か月 MDI	0.72	0.23	-0.16	-0.10	0.00
6か月 PDI	0.82	0.19	-0.03	0.25	-0.12
12か月 MDI	0.50	0.08	0.01	-0.17	-0.00
12か月 PDI	0.12	-0.21	-0.12	-0.29	-0.10
24か月 MDI	0.64	-0.03	0.50	-0.06	0.23
24か月 PDI	0.42	0.15	0.16	-0.54	-0.22

表22 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) (46例)

	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
固有値	5.17	4.81	3.06	2.72	2.25
寄与率 %	14.3 %	13.4 %	8.5 %	7.6 %	6.3 %
累積 %	14.3 %	27.7 %	36.2 %	43.8 %	50.1 %
6か月 母情緒	0.30	0.33	- 0.02	- 0.32	- 0.12
6か月 環境	0.07	- 0.04	- 0.01	0.10	0.02
6か月 母行動	0.37	- 0.31	- 0.06	0.11	- 0.01
6か月 刺激	0.15	- 0.05	- 0.00	0.03	0.05
24か月 母情緒	0.78	0.04	- 0.23	- 0.02	- 0.03
24か月 環境	0.48	0.04	0.19	- 0.07	- 0.31
24か月 母行動	0.81	- 0.08	0.13	0.08	- 0.11
24か月 刺激	0.41	0.11	0.17	0.04	- 0.22
出生順位	- 0.18	0.11	- 0.15	- 0.25	- 0.05
男女	0.10	0.22	- 0.02	0.00	0.16
地域	- 0.07	0.18	- 0.01	- 0.86	- 0.08
母学歴	0.12	- 0.17	- 0.01	0.79	- 0.09
6か月 MDI	- 0.11	0.04	0.78	0.14	- 0.03
6か月 PDI	0.04	- 0.15	0.84	- 0.05	0.05
12か月 MDI	0.15	0.21	0.40	- 0.15	0.12
12か月 PDI	0.11	- 0.14	0.31	- 0.34	- 0.40
24か月 MDI	0.53	0.24	0.53	0.19	0.02
24か月 PDI	0.09	0.11	0.52	- 0.40	- 0.02
6か月 activ.	0.29	0.28	0.11	0.51	- 0.36
6か月 rhythm.	0.17	- 0.01	0.11	- 0.10	0.06
6か月 appr.	0.05	0.74	- 0.08	- 0.14	0.32
6か月 adapt.	0.07	0.72	- 0.03	- 0.45	0.07
6か月 inten.	0.23	0.04	- 0.04	0.12	- 0.09
6か月 mood	- 0.11	0.67	0.15	- 0.30	- 0.04
6か月 pers.	0.07	0.26	- 0.13	- 0.26	- 0.06
6か月 distr.	- 0.05	0.20	0.02	- 0.08	0.02
6か月 thresh.	0.22	- 0.02	- 0.04	- 0.65	- 0.20
24か月 activ.	0.12	- 0.09	- 0.03	- 0.03	- 0.88
24か月 rhythm.	- 0.12	0.03	0.06	0.02	0.07
24か月 appr.	0.00	0.74	- 0.11	0.18	0.19
24か月 adapt.	- 0.20	0.67	0.02	- 0.04	- 0.37
24か月 inten.	0.23	0.15	- 0.18	- 0.00	- 0.52
24か月 mood	0.11	0.80	0.05	- 0.01	- 0.14
24か月 pers.	- 0.25	0.21	- 0.06	0.06	- 0.48
24か月 distr.	0.04	- 0.20	0.06	- 0.07	- 0.52
24か月 thresh.	0.17	- 0.19	- 0.20	0.12	0.08

加藤他：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達

表23 共通項目+24か月 IBR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	10.1	3.1	2.7	2.2	2.1
寄与率%	31.7%	9.6%	8.5%	6.9%	6.6%
累積%	31.7%	41.3%	49.8%	56.7%	63.3%
6か月 母情緒	0.37	0.37	-0.10	-0.27	-0.05
6か月 環境	0.35	0.20	0.02	-0.53	-0.41
6か月 母行動	0.46	0.19	0.29	-0.56	-0.26
6か月 刺激	0.21	0.19	0.13	-0.21	0.27
24か月 母情緒	0.21	0.58	0.26	-0.03	0.27
24か月 環境	0.43	0.51	-0.15	-0.05	-0.05
24か月 母行動	0.69	0.48	0.24	0.03	0.02
24か月 刺激	0.60	0.20	0.03	0.00	0.39
出生順位	-0.51	-0.20	-0.24	0.17	0.40
男女	0.00	0.29	0.06	0.45	0.21
地域	-0.12	0.06	-0.71	-0.16	0.47
母学歴	0.30	-0.18	0.73	0.08	-0.07
6か月 MDI	0.35	-0.13	-0.30	0.20	-0.64
6か月 PDI	0.28	-0.18	-0.42	0.41	-0.26
12か月 MDI	0.31	0.23	-0.44	-0.21	-0.36
12か月 PDI	0.09	0.25	-0.56	-0.06	-0.16
24か月 MDI	0.79	0.15	0.02	0.35	-0.10
24か月 PDI	0.42	0.17	-0.56	-0.08	-0.15
24か月 人対応	0.71	-0.31	-0.06	-0.08	0.22
24か月 検者対応	0.64	-0.41	-0.08	-0.21	0.25
24か月 母対応	0.11	0.15	-0.23	-0.51	0.47
24か月 協調	0.84	-0.05	-0.21	0.21	0.20
24か月 警戒心	-0.53	0.64	0.22	0.09	-0.05
24か月 緊張	-0.45	0.71	-0.10	0.19	0.02
24か月 楽しさ	0.88	-0.18	-0.15	-0.02	0.23
24か月 物対応	0.82	-0.03	0.17	0.21	0.06
24か月 目標	0.77	0.02	-0.08	0.34	-0.01
24か月 注意	0.88	0.03	0.12	0.21	0.02
24か月 忍耐力	0.87	0.05	0.00	0.20	-0.10
24か月 活動性	0.35	-0.55	0.10	-0.40	-0.13
24か月 反応性	0.75	0.16	0.14	-0.18	-0.03
24か月 検査判断	0.85	-0.03	0.09	-0.02	0.16

表24 24か月 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 寄与率 ²⁾ (例数)
24か月 MDI	NBAS (30日 aut., 10日 motor, 30日 orien., 10日 range, 3日 orien., 10日 aut.)	0.76** 47% (32)
	家庭観察 (24か月母行動, 10日祖母参加, 6か月母行動)	0.75** 53% (45)
24か月 PDI	NBAS (10日 reg., 30日 aut., 10日 motor)	0.56** 23% (31)
	家庭観察 (6か月母情緒)	0.41** 11% (44)

注) 自由度調整済み寄与率

例えば, 表中2段目に関しては, 家庭観察10項目中3項目と24か月 MDI との重相関係数は0.75であり, これから自由度調整した寄与率を計算すると53%となるので, 24か月 MDI の53%は表中の家庭観察3項目から説明できることを示している。

5. クラスタ分析

比較的代表的な64項目をクラスタ分析した樹形図を図1に示す。これは項目間相互の相関係数から各項目をクラスタ分析したもので, 相互の関連の強いものほど下の位置で同じグループに分類されている。

因子分析でみられた各特性がほぼ同じグループに分類されたが, 発達特性は各月齢毎に区分された。6か月と24か月の養育環境特性は比較的距離が近く, この中に祖母の育児参加の程度, 出生順位, 24か月時の精神発達評価値が含まれていた。地域教育特性, orientation 特性, 安定順応特性は比較的距離が近く, 総合的に気質特性ともいえ, 24か月時の運動発達評価値と近かった。

V 考 察

生後3日から24か月までの52例の乳幼児の養育環境並びに精神・運動・行動発達, 気質に関係する126項目に関してコンピューター分析を行った。児と環境の評価の際は, 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評価できるよう検者間の信頼性を高めた。3つの地域で評価場面を全く同一にはできなかったが, 乳幼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人の乳幼児に対して評価した細項目は1,000個以上に及ぶが, それらの関連を全て解析することは意味が少なく不可能であるので, 今回はそれらを126項目にまと

めて入力解析した。前報¹⁾で報告した内容は省略し, 今回得た知見を中心に以下述べたい。

1. 家庭環境

新生児期と生後6か月時の家庭環境は余り関連がみられなかったが¹⁾, 生後6か月と24か月の家庭環境は表21~23, 図1に示されるように関連性, 連続性がある程度みられた。

生後24か月の時点で, 母親の仕事の有無, 祖父母同居の有無, 毎日子供の世話を父親がするかどうかなど表面的な家庭状況は, 生後6~24か月の乳幼児の精神・運動発達とは余り関連がなかった。しかし, 表5より母親など養育者の養育態度, 遊びや生活環境の整い方などと, 24か月時の精神発達との関連は強く, 幼児の精神発達を促す意味で, 適切な養育環境の大切さが示唆される。これらは乳児期の本人の発達評価値よりも相関係数の高い項目が多く, 表24からはことに, 子供とかかわろうとする母親の行動, 例えば何かをしながらでもしばしば子供を見たり声をかけたり, 子供の発達を促そうと遊んだり, 逆に子供が1人で遊びたい時にはその機会を与えたりすることが, 幼児の精神発達を促す意味で大切であることがわかる。また, 産褥期など母体の体調のすぐれない時には祖母の育児参加も大切であろう。これらの結果はC群のみのまとめでも同様に考察された⁹⁾。

生後30日の頃, 児の状態が落ち着いていると, 生後6か月の頃, 母親の情緒的・言語的反応が少なく(表9), また振戦や驚がく反射, 皮膚色の変化性が少ないと, 生後24か月の環境の整い方や子供とかかわろうとする母親の行動が少なく(表11), また生後6か月の頃, 乳児が自分の主張を通そうとしなかったり持続性がないこと, その時点での子供とかかわろうとする母親の行動の少なさとの関連がみられるなど(表16, 18)は, 乳児の気質自身が乳幼児期の自分の養育環境に影響を与えているこ

とを示している。これらは、健康な乳児では育てやすい乳児の方が、その乳児のことを母親が注意して育てないためか、養育環境が整いにくいことを示している。扱いやすい乳児の場合の方が、24か月時の運動発達評価値が低かった(表6)。

2. 新生児期の個人差

3日 motor や10日 regulation of state が良いと、24か月時の母親の子供とかかわろうとする行動が多かったり(表8, 10), 3, 10日の autonomic stability が良いと、6か月時に多様な日常刺激が多い(表11)など、新生児期の個人差は、自分自身の環境に影響を及ぼしていると考えられる。またこの個人差は、6, 24か月の Careyの項目との関連が多くみられ(表7~11), NBASは新生児の気質を表わしているようにも考えられる。例えば生後10日の頃 orientation や autonomic stability が良い場合、生後6~24か月時の児の適応性や気分が良いなど、気質的に扱いやすい乳幼児であることが多かった。出生施設退院後の生後10日頃の新生児は、出生時の影響が薄れ、外界の世界に適応し出し、児自身もっている気質が一番よく表われる頃とも考えられる。

生後30日の orientation, 10日の motor, 30日の autonomic stability などと生後1歳の頃の親の子供に対する期待感とは関連がみられ(表7, 8, 11), 新生児期の個人差を母親なりに解釈して、いろいろな期待感をもつと考えられる。また、30日の motor, autonomic stability などは、幼児期の IBR 評価値との相関が比較的強く(表8, 11), 乳幼児の発達評価値との関連が認められた(表21)。30日 motor 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。30日 aut. 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、他に異常のない健康な乳児の場合、心配いらないと考えられる。

3. 乳幼児の気質

生後6, 24か月の Carey で安定順応特性を示す項目どうしは関連が強く(表22), 東京の乳児642名の気質を研究した報告⁷⁾とほぼ同様の結果であった。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は、生後6か月から24か月まで連続性があるように考えられる。前者のタイプでは、IBR 評価時、児の緊張が少なく、人や検者への対応が良く、楽しそうで活動的な児と検者が判断することが多かった(表14, 15, 17)。後者の場合には、人に従う子供、従順な子供、望みの低い子供になって欲しいと親が希望することが多かった(表14,

15, 17)。これらは Carey と IBR や Nugent との関連を示している。しかし、6か月時点では、適応性や気分が悪い方が IBR 評価時母親への対応が良く、このことは結果的に24か月時の運動発達評価値の高さと結びついていたのに対し、6か月時点で子供とかかわろうとする母親の行動が少ない場合、24か月時の児の適応性や気分が悪いことが多いなど(表15, 17), 気質と環境との相互作用も認められた。

活動性の高さは、6か月時と24か月時との間でほとんど連続性がなかった。生後6か月時の活動性の高さは地域教育特性と関連して24か月時の精神発達評価値の高さと、生後24か月時の活動性の高さは12か月時の運動発達評価値の高さと関連していた(表12)。乳児期に活動的な乳児は、乳児なりにいろいろなことを経験でき視野が広がるので、24か月時の精神発達が早くなる可能性、また運動量の増える12か月時点で運動発達が早い幼児については、母親が活動的であると判断する可能性が考えられる。

児の持続性は、6か月時と24か月時とで関連性があったが(表18), 持続性がある方が、子供とかかわろうとする母親の行動が多く、正の相関を示す24か月時の IBR 評価項目が多かった。以上の点は、児の気質・行動と環境との関連を示していると考えられ、乳幼児の発達における気質の役割の重要性を示している。

4. 24か月時の Bayley

24か月時の精神・運動発達評価値は、表21, 表22の発達特性として、生後30日, 6, 12か月時の発達との関連もみられたが、それよりも表23で特徴的な第1因子養育環境特性①の中に含まれ、より良い家庭環境の場合、またより検査しやすい幼児の場合に発達評価値が高くなっていた。

しかし、表23の第2因子では、母親の情緒的・言語的反応などが良い場合、幼児はかえって甘えやすくなるのか、IBR 評価時、警戒心や緊張が高まり、検者への対応が悪くなる場合があることを示している。また、表12~19の相関表で、IBR 評価時、母への対応が良い場合、逆に人への対応が悪かったり、児に緊張がみられたことも同様であろう。

VI まとめ

前報¹⁾からの継続研究として生後3日~24か月の健康な乳幼児の精神・運動・行動発達、気質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、長崎の乳幼児52名である。生後3, 10, 30日に新生児行動評価、生後6, 12, 24か月に Bayley 乳幼児発達検査、生後6, 24か月に Caldwell 家庭観察と行動様式質問、生後12

か月に Nugent 両親期待選好尺度を実施し、出生順位、男女、地域、母の学歴、新生児期の祖母の育児参加、家庭訪問時の母の不安、生後24か月時の母の就労、祖母同居の有無と共に126項目を選び、パソコンに入力・集計し、多変量解析などを行った。主な結果は以下の通りである。

① 生後6か月児の家庭環境は、同時点での児の発達との関連は余りみられなかったが、生後12、24か月時の精神・運動発達 (MDI, PDI) との関連は比較的強かった。

② 生後24か月児の家庭環境は、生後6か月時の家庭環境と連続性がみられ、生後24か月時の児の精神発達に強く影響を与えていた。しかし、母親の就労の有無、核家族か3世代家族か、父親の毎日の育児参加の有無など表面的な家庭状況は、生後6、12、24か月時の精神運動発達と関連がなかった。

③ 生後24か月児の精神運動発達評価値は、生後6、12か月時の精神運動発達との関連もみられたが、評価時の児の行動、家庭環境との関連の方が強くみられた。

④ 生後24か月児の精神発達評価値 (MDI) は、重回帰分析によれば、新生児期の祖母の育児参加、生後6、24か月時に子供とかかわろうとする母親の行動の3項目のみから53%説明され、それらの精神発達における重要性が示唆された。

⑤ 生後24か月児の運動発達評価値 (PDI) は、離島で出生した児、生後30日の頃振戦や驚がく反射、皮膚色の変化性などが多くみられたり、生後6か月時、気分や適応性がなく、かえって育てにくい児の方が高かった。

⑥ 生後10日頃のNBAS (orientation, motor, regulation of state など) は、生後6、24か月時の Carey 行動様式質問と関連のある項目が多く、その頃のNBASは、新生児自身の気質をある程度示していると考えられた。

⑦ 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、24か月時の精神運動発達は早かった。

以上、新生児期から生後24か月までの児の発達、行動、気質、環境などの関連性がいくつか見出されたが、この研究は今後も継続していく予定である。

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、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撻を T. Berry Brazelton 先生、小林登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：乳児の発達に関するコンピュータ分析。日本総合愛育研究所紀要、第22集：52～74、1986。
- 2) 加藤忠明：母子相互作用の考え方、子どもの看護、1(2)：12～16、1985。
- 3) 三宅和夫、他：New Directions for Infancy Research. ISSBD Preconference Workshop, 北海道大学、1987。
- 4) 庄司順一：行動様式質問紙 (1～3歳) (S. C. Witt Devitt & W. B. Carey: Toddler Temperament Scale, 1978の日本版)
- 5) 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。
- 6) 川崎千里、他：新生児行動とその後の発達経過。第3報：生後24か月までの発達および養育環境との関連。第34回日本小児保健学会講演集：印刷中、1987。
- 7) 横井茂夫、他：乳児の気質に関する研究2) 乳児の気質と母因子について。慈恵医大誌100：879～885、1985。

Follow-up Study of Healthy Infant from Neonatal Age

Tadaaki KATO	Etsujiro TAKAHASHI
Takehiro AMINO	Akiko MARUO
Hidetoshi HAGIWARA	Reiko YUKAWA
Chisato KAWASAKI	Tomitaro AKIYAMA
Yoshiko GOTO	Kazumasa YAMAGUCHI
Yukiyoshi KAWAGUCHI	

We followed up the mental, motor, behavioral development and home environment of the healthy infants from 3 days of age to 24 months, as the continuous study of previous reports. The objects were 52 infants in Tokyo, Kanagawa, and Nagasaki. We examined them by Neonatal Behavioral Assessment Scale on 3, 10, & 30 days of age, by Bayley Scales of Infant Development on 6, 12, & 24 months of age, by Home Observation for Measurement of the Environment(Caldwell) on 6 & 24 months, and obtained the information through Infant Temperament Questionnaire(Carey) on 6 & 24 months and through Parental Preference Scale(Nugent) on 12 months. Their data including birth order, sex, region, education of mother, mother's job, and nuclear family or not were summarized in 126 items. They were inputted and calculated in personal computer NEC, PC-9801 VM4. The main results are as follows.

- (1) The home environment of infant at 6 months of age had no significant relationship with the development of same age, but had significant correlation with mental & motor development at 12 & 24 months of age.
- (2) The home environment of infant at 24 months of age had continuity with the home environment at 6 months, and strongly influenced MDI of Bayley Scales at 24 months. But the development of 6, 12, & 24 months had no significant relationship with whether the mother had job or not, with whether the family is nuclear or not, and with whether the father participates in infant rearing daily or not.
- (3) MDI & PDI of Bayley Scales at 24 months of age had significant relationship with MDI & PDI at 6 & 12 months of age, and also stronger correlation with the behavior of infant during assessment and with the home environment.
- (4) MDI at 24 months of age could be explained 53 % only from 3 items which were the amount of grandmother participation during neonatal period and the maternal involvements with child of Caldwell at 6 & 24 months of age using multiple regression analysis.
- (5) The high score of PDI at 24 months of age related to the infant born in solitary islands, to the low autonomic stability of NBAS at 30 days of age, and to the high scores of mood & adaptability of Carey at 6 months.
- (6) Several items(orientation, motor, and regulation of state etc.) of NBAS at 10 days of age had relationship with the items of Carey's Infant Temperament Questionnaire at 6 & 24 months. So that we consider that NBAS at the age show the temperament of newborn infant.
- (7) The motor development of 30 days of age (muscle tonus, motor maturity, pull-to-sit, defensive movement, and activity) had relationship with MDI & PDI at 6, 12, and 24 months of age.

We could find the several relationship between the development of infant, behavior, temperament, and environment from newborn period to 24 months of age. We are going to continue this follow-up study.