

## 生後36か月時までの健康な乳幼児の発達

研究第3部 加藤 忠明・高橋 悦二郎  
 研究第5部 網野 武博  
 研究第7部 萩原 英敏  
 研究第8部 湯川 礼子  
 共同研究者 丸尾 あき子(母子愛育会囑託)  
 穂山 富太郎・川崎 千里  
 後藤 ヨシ子(長崎大学)  
 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<sup>1)</sup>からの継続研究であり、ほぼ同じ対象児を生後36か月時まで経過観察したまとめである。乳幼児の個体差と環境との相互関係、また発達を縦断的に分析し、乳幼児期のより良い養育のあり方を模索したい。

### II 対象

生後3日目に妊娠・出産に特に異常がなかった健康な乳幼児のうち生後36か月まで経過観察し得た48名を対象とした。東京都総合母子保健センター愛育病院出生の乳幼児19名(以下A群と略す)、神奈川県東海大学病院出生の乳幼児10名(以下B群と略す)、長崎県五島列島で出生の乳幼児19名(以下C群と略す)、合計48名(男児26名、女児22名、第1子26名、第2子14名、第3子5名、第4子2名、第5子1名)である。

### 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。表中引用文献を示していない各評価法の出典は前々報<sup>2)</sup>の通りである。

生後24か月時までのA群、B群、C群の各乳幼児の評価方法は前報<sup>1)</sup>の通りである。生後36か月時のMcCar-

thy知能発達検査(以下McCarthy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。その時同時にBayley乳幼児発達検査(以下Bayleyと略す)の中の乳幼児の行動記録(以下IBRと略す)を検者が評価し、両親期待選好尺度(以下Nugentと略す)と幼児の生活調査を、母親に記入を依頼し評価した。

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(MDI, PDI, IBR)
36か月	IBRのみ
6, 24か月	環境測定の為の家庭観察(Caldwell)
6, 24か月	行動様式質問(Carey)の日本版
12, 36か月	両親期待選好尺度(Nugent)
36か月	McCarthy知能発達検査 <sup>3)</sup>
36か月	幼児の生活調査 <sup>4)</sup>

各地域の乳幼児の評価は原則として各々の地域の検者が行った。新生児行動評価(以下NBASと略す)に関しては信頼性テストで検者間の信頼性を確かめ、Bayley, Caldwell, McCarthy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 VM4 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 176 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 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。

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 (乳幼児の行動記録) 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, 36 か月の計 4 回 (MDI と PDI は 6, 12, 24 か月の 3 回のみ) の評価で合計 62 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 (rhythm.), 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<sup>2)</sup>), 述べられる程 (24 か月<sup>5)</sup>), 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, 生後 12, 36 か月の計 2 回の評価で合計 40 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。

McCarthyの結果は、一般知能, 言語, 知覚一遂行, 数, 記憶, 運動の各評価値 6 項目を分析した。

幼児の生活調査に関しては、幼保通園の有無 (通園), 児の日課の規則性 (日課), カゼのひきやすさ (カゼ), 虫歯の有無 (虫歯), 児の健康に関する問題点の有無 (健康), 幼児用の教室に通っているか (教室), 朝食の食欲の有無 (朝食欲), 夕食の食欲の有無 (夕食欲), 朝食を誰と食べるか (朝食), 夕食を誰と食べるか (夕食) の 10 項目を選んだ。幼保通園の有無は通園せず 1, 幼稚園通園 3, 保育所通園 4, その他へ通園 2, 日課は決まっているほど高い点数, カゼはひきやすい 1, そうでない場合 2, 虫歯はある 1, ない 2, 健康状態は何か問題がある 1, 特に問題はない 2, 教室は何も通っていない 1, スイミングスクールなど全身運動を行う教室に通っている 2, 幼児教室など学習用の教室に通っている 3, 両者の教室に通っている 4, 朝食欲と夕食欲は良好なほど高い点数, 朝食と夕食は孤食 1, 子供達だけの食事 2, 大人と食事 3, 家族全員で食事 4 と入力した。

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48例まとめて解析した。相関分析では生後36か月時の McCarthy 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、6、12、24か月の MDI、PDI の6項目、並びに36か月時の McCarthy の一般知能、言語、知覚一遂行、数、記憶、運動の6項目、合計24項目を共通に、①6、12、24か月の各 IBR 7項目、36か月の IBR 14項目を加えた合計59項目、②12か月 Nugent 16項目、36か月 Nugent 20項目を加えた合計60項目（使用したソフトでは60項目までしか因子分析できない）、③36か月児の生活調査10項目を加えた合計34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7因子まで算出した。重回帰分析では、目的変数を36か月 McCarthy 6項目とした。説明変数が⑦NBAS項目、⑩10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、⑥6・12・24か月の MDI と PDI 6項目の場合は、各々の組み合わせでステップワイズ法により解析した。また、目的変数の予測性を知る意味で、説明変数を⑦12・24か月の MDI と PDI、母学歴といった変更ににくい5項目（X群）、④6・24か月の環境、母行動といった適切な育児により変えられる4項目（Y群）の組み合わせで全説明変数を取り込んだ標準法により解析した。また全176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29例以上資料のそろった場合のみ結果として示した。

#### IV 結果

生後30日までは紀要第21集<sup>6)</sup>、生後12か月までは紀要第22集<sup>2)</sup>、生後24か月までは紀要第23集<sup>1)</sup>で経過を報告したので省略する。

##### 1. 単純集計

A群、B群、C群と地域別に生後36か月の McCarthy の平均値±標準偏差値を表2に示す。米国の粗点変換により評価した。米国での標準値は一般知能が100±16、その他の項目が50±10であるので、調査した各地域とも米国の標準値に比べ知覚一遂行と運動は高く、言語と記憶は低い傾向であった。地域別の比較では、C群はA群と比べ、一般知能、言語、知覚一遂行が低い傾向であった。以下、\*は $p < 0.05$ 、\*\*は $p < 0.01$ 、\*\*\*は $p < 0.001$ を示している。

生後36か月の Nugent を表3に示す。各地域とも36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、大変明るい子を、知らない人とすぐ打ち解ける子を望む傾向がみられ、生後12か月時の調査<sup>2)</sup>とはほぼ同様の結果であった。地域差としては、A群はB・C群と比べ、望みの比較的高い子を、また、科学的な子より芸術的な子を比較的望む傾向がみられた。

生後36か月の IBR を表4に示す。全体的には前報<sup>1)</sup>とはほぼ同様の結果であったが、今回はC群で注意の向け方が少ない傾向がみられた。

生後36か月児の生活調査は以下の通りである。保育所通園13名（うち8名はC群）、幼稚園通園2名（全員A群）、その他へ通園5名、通園せず28名であった。日課はほとんど決まっている14名、だいたい決まっている29名、余り決まっていない4名、全く決まっていない1名で地域差は特にはみられなかった。カゼをひきやすい子

表2 生後36か月児の McCarthy 知能発達検査

項目	A群 19例 平均±標準偏差	B群 10例 平均±標準偏差	C群 18例 平均±標準偏差
一般知能	105.4 ± 11.0	101.2 ± 9.1	95.4** ± 11.2
言語	47.7 ± 5.8	47.0 ± 3.3	42.0** ± 7.3
知覚一遂行	61.8 ± 8.7	58.5 ± 9.3	55.8* ± 6.3
数	51.9 ± 7.2	45.3 ± 9.5	46.1 ± 11.1
記憶	44.4 ± 6.3	44.9 ± 6.1	40.6 ± 6.7
運動	56.5 ± 9.4	56.3 ± 10.9	56.1 ± 6.8

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$  以下同様

表3 生後36か月児の両親期待選好尺度 (Nugent)

1 ~ 7 の 尺 度	A 群 19 例 平均±標準偏差	B 群 10 例 平均±標準偏差	C 群 19 例 平均±標準偏差
おとなしい—活 発	6.00 ± 1.00	5.40 ± 0.97	5.74 ± 1.05
自己主張強—柔 直	4.26 ± 1.45	4.50 ± 0.85	4.32 ± 1.64
真面目な—性格軽	2.79 ± 1.18	3.10 ± 1.20	3.32 ± 1.16
独立心強—従 順	2.47 ± 1.07	3.90 ± 0.57	3.32 ± 1.60
指導者一人に從う	2.90 ± 1.10	3.60 ± 0.97	3.63 ± 1.01
望み高い—低 い	2.26* ± 1.20	3.30 ± 1.16	3.11 ± 1.24
コツコツ—ほめられ喜ぶ	3.21 ± 1.44	3.80 ± 1.48	3.26 ± 1.79
行動的—思慮深い	4.42 ± 1.12	4.30 ± 1.16	4.53 ± 1.71
信心深い—俗世間的	3.68 ± 1.16	4.30 ± 0.68	3.47 ± 1.22
余 裕—冒 険	3.79 ± 1.69	4.50 ± 0.85	3.74 ± 1.37
明るい—普 通	2.05 ± 1.22	2.40 ± 1.17	2.63 ± 1.71
静 か—良く話す	4.95 ± 1.13	5.00 ± 1.25	4.74 ± 1.45
気持出す—出さない	3.00 ± 1.11	3.10 ± 1.10	3.21 ± 1.48
競争的—協力的	5.58 ± 1.61	4.70 ± 1.25	5.00 ± 1.63
自分優先—他人優先	3.90 ± 1.10	4.60 ± 1.27	4.00 ± 1.33
協調的—マイウェイ	3.84 ± 1.34	2.80 ± 1.32	3.63 ± 1.83
芸術的—科学的	3.16** ± 1.43	4.40 ± 0.97	4.26 ± 0.81
運動良—学問良	3.53 ± 1.12	3.60 ± 0.70	3.58 ± 1.50
打解けない—打解ける	5.68 ± 1.11	5.40 ± 1.35	5.32 ± 1.06
人の援助—独立独歩	3.11 ± 1.60	3.30 ± 1.06	3.42 ± 1.71

表4 生後36か月児の行動記録 (Bayley 中の IBR)

	A 群 19 例 平均±標準偏差	B 群 10 例 平均±標準偏差	C 群 19 例 平均±標準偏差
人 対 応	5.79 ± 1.18	5.40 ± 1.35	6.16 ± 1.26
検 者 対 応	2.90 ± 0.57	2.70 ± 0.95	3.42 ± 1.17
母 対 応	3.01 ± 0.23	3.40 ± 0.52	3.90 ± 0.88
協 調	4.58 ± 1.87	4.20 ± 1.69	4.95 ± 2.01
警 戒 心	2.90 ± 1.49	3.70 ± 2.41	3.05 ± 1.96
緊 張	4.05 ± 1.08	4.50 ± 1.43	4.21 ± 1.23
楽 し さ	5.16 ± 1.74	4.30 ± 1.77	5.47 ± 1.84
物 対 応	6.11 ± 0.81	5.60 ± 1.27	5.79 ± 1.32
目 標 達 成	4.47 ± 1.35	3.80 ± 0.92	4.37 ± 1.42
注 意	5.68 ± 1.16	5.50 ± 0.97	4.32** ± 1.64
忍 耐 力	5.26 ± 1.41	4.70 ± 1.83	4.53 ± 1.78
活 動 性	5.63 ± 1.46	4.90 ± 1.10	5.37 ± 1.50
反 応 性	5.63 ± 0.76	5.10 ± 1.20	5.26 ± 1.85
検 査 判 断	3.00 ± 0.94	2.70 ± 0.68	3.11 ± 0.94

表5 乳幼児期の発達評価値、及びその単相関

発達評価	平均±標準偏差 (例数)	36か月 運動	36か月 記憶	36か月 数	36か月 知覚	36か月 言語	36か月 知能	24か月 PDI	24か月 MDI	12か月 PDI	12か月 MDI	6か月 PDI
6か月 MDI	99.3±13.0 (53)	.15	.21	.22	.26	.26	.27	.37*	.37*	.17	.35*	.57***
6か月 PDI	98.7±12.4 (53)	.33*	.17	.30*	.32*	.21	.31*	.28	.39**	.24	.26	
12か月 MDI	115.0±11.6 (52)	.32*	.08	.12	.17	.17	.20	.42**	.36*	.27		
12か月 PDI	102.9±14.5 (52)	.26	.02	.04	.25	.31*	.26	.31*	.17			
24か月 MDI	113.8±16.2 (52)	.62***	.42**	.54***	.70***	.47**	.68***	.32*				
24か月 PDI	111.3±14.0 (51)	.21	-.08	.06	.18	-.03	.06					
36か月 知能	100.7±11.4 (47)	.64***	.71***	.81***	.86***	.84***						
36か月 言語	45.4± 6.5 (47)	.42**	.65***	.52***	.58***							
36か月 知覚	58.8± 8.3 (47)	.71***	.51***	.63***								
36か月 数	48.3± 9.6 (47)	.41**	.63***									
36か月 記憶	43.0± 6.6 (47)	.44**										
36か月 運動	56.3± 8.6 (47)											

はA群3名、B群2名、C群8名、合計13名とC群に多かったが、有意差は認められなかった。ムシ歯のある子はA群2名、B群3名、C群13名、合計18名とC群に多くみられた\*。健康状態特に問題なしはA群9名、B群3名、C群2名、合計14名とA群に多くみられた\*。幼児用の教室に何か通っている幼児は全例A群かB群で、運動を行う教室に4名、学習用の教室に4名、両者の教室に1名であった。朝食の食欲は良好6名、普通21名、むら19名、不良2名、夕食の食欲は良好11名、普通26名、むら10名、不良1名であり、地域差は特にはみられなかった。朝食は孤食2名、子供達だけで4名、父母または祖父母のうち誰かと食事16名、家族全員で26名、夕食は各々0名、2名、13名、33名であった。朝食には地域差は特にはみられなかったが、夕食はC群に家族全員(17名)が多かった\*。

2. 相関分析

生後6、12、24か月のMDI、PDI、生後36か月のMcCarthy評価値の平均値±標準偏差値と、各々の評価値間の単相関係数を表5に示す。McCarthyの各項目と24か月MDIの項目間でお互い比較的強い関連が認められ、また、これらの一部は6か月PDIとも低い相関が認められた。しかし、McCarthyはそれら以外のMDI、PDIとは余り関連性が認められなかった。

生後36か月の一般知能と他の項目との関連を表6に示す。以下表6～表11では、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のみ(表5に示したMDI、PDIを除く)を示す。36か月一般知能は、24、36か月IBRの中の多くの項目と相関がみられ、ことに注意の向け方、忍耐力の多さ、目標達成努力などとの関連が比較的強かった。その他、24か月時点で

児とかかわろうとする母の行動が多い事、36か月時点で大変明るい子を親が望む事、生後30日時点での運動能力の高さなどと、36か月一般知能の高さとの関連が認めら

表6 生後36か月の一般知能と他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
3日 motor (NBAS)	0.31* (47)
30日 motor ( " )	0.41* (29)
3日 range ( " )	0.30* (47)
母学歴	0.35* (47)
地域	-0.39** (47)
10日 祖母	0.37* (45)
24か月 母行動 (Caldwell)	0.51*** (47)
24か月 玩具 ( " )	0.39** (47)
6か月 activity (Carey)	0.32* (47)
6か月 検者対応 (IBR)	-0.34* (47)
6か月 母対応 ( " )	-0.36* (47)
24か月 協調 ( " )	0.39** (47)
24か月 物対応 ( " )	0.40** (47)
24か月 目標 ( " )	0.40** (47)
24か月 注意 ( " )	0.56*** (47)
24か月 忍耐力 ( " )	0.49** (47)
24か月 反応性 ( " )	0.35* (47)
24か月 検査判断 ( " )	0.40* (47)
36か月 物対応 ( " )	0.35* (47)
36か月 目標 ( " )	0.52*** (47)
36か月 注意 ( " )	0.63*** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.44** (47)
36か月 明るい (Nugent)	0.41** (47)
36か月 人の援助 ( " )	0.36* (47)

れた。

生後36か月の言語と他の項目との関連を表7に示す。36か月時点での注意の向け方の多さ、母親の学歴の高さなどの関連性が認められた。

生後36か月の知覚一遂行と他の項目との関連を表8に示す。一般知能と同様、24、36か月 IBR の項目、ことに注意の向け方、忍耐力の多さ、目標達成努力、また、24か月母行動の多さなどの関連が比較的強かった。

生後36か月の数と他の項目との関連を表9に示す。36か月より24か月の IBR と関連のある項目が多く、ことに注意の向け方、忍耐力の多さ、目標達成努力などの関連が比較的強かった。24か月時点の母の児とかかわろうとする行動の多さ、児自身の行動の持続性の長さとの関連も比較的強かった。その他、生後30日時点での運動能力の高さ、適当な遊び道具の多さ、36か月時点で大変明るい子を親が望む事などと、36か月数の高さとの関連性が認められた。

生後36か月の記憶と他の項目との関連を表10に示す。生後6か月時点での注意や心を迷わされやすさとの関連の他は、ほとんど36か月 IBR の項目との関連性が比較的強かった。

生後36か月の運動と他の項目との関連を表11に示す。他の McCarthy と同様、30日 motor、24か月母行動、36か月忍耐力・目標・注意などの関連がみられた。

以上表6～表11の中で McCarthy の各評価値と比較的関連の強かった30日 motor (表12)、24か月母行動 (表13) の評価値別に McCarthy の平均値を示す。24か月時点で児とかかわろうとする母の行動が多いほど、36か月時点で McCarthy の数の評価値は平均値として上昇していた。しかし、それ以外の組み合わせでは、たとえ有意に正の相関が認められる場合でも必ずしも平均値として上昇しない場合もあることを示している。

36か月 McCarthy の6つの評価値と、児が生後24か月時点で、母親の就労の有無、祖父母の同居、父親の毎日の世話、36か月時点で児が何か教室に通っているかといった表面的な家庭状況とはほとんど関連が認められなかった。

### 3. 因子分析

#### (1) 共通項目 + IBR

6、24か月 Caldwell 8項目、基礎資料4項目、MDI、PDI 6項目、McCarthy 6項目の計24項目の共通項目に、6、12、24か月の各 IBR 7項目、36か月の IBR 14項目を加えた合計59項目に関する因子分析を表14に示す。

やや特徴的な第1因子 (24か月養育環境特性と前報<sup>1)</sup>)

表7 生後36か月の言語と他の項目との単相関

項目名 (評価法)	単相関係数(例数)
3日 motor (NBAS)	0.35* (47)
30日 motor ( " )	0.36* (29)
3日 range ( " )	0.34* (47)
3日 autonomic ( " )	0.32* (47)
母学歴	0.44** (47)
地域	-0.39** (47)
24か月 母行動 (Caldwell)	0.33* (47)
6か月 activity (Carey)	0.34* (47)
6か月 母対応 (IBR)	-0.35* (47)
24か月 注意 ( " )	0.39** (47)
24か月 検査判断 ( " )	0.30* (47)
36か月 目標 ( " )	0.39** (47)
36か月 注意 ( " )	0.58*** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.34* (47)
36か月 明るい (Nugent)	0.34* (47)
36か月 人の援助 ( " )	0.31* (47)
36か月 幼保通園なし	0.34* (47)

表8 生後36か月の知覚一遂行と他の項目との単相関

項目名 (評価法)	単相関係数(例数)
30日 range (NBAS)	0.42* (29)
地域	-0.32* (47)
6か月 本 (Caldwell)	-0.35* (44)
24か月 母行動 ( " )	0.47*** (47)
24か月 玩具 ( " )	0.33* (47)
6か月 検者対応 (IBR)	-0.34* (47)
12か月 楽しさ ( " )	0.33* (47)
24か月 協調 ( " )	0.46** (47)
24か月 物対応 ( " )	0.37* (47)
24か月 目標 ( " )	0.41** (47)
24か月 注意 ( " )	0.55*** (47)
24か月 忍耐力 ( " )	0.48*** (47)
24か月 活動性 ( " )	-0.34* (47)
24か月 検査判断 ( " )	0.31* (47)
36か月 協調 ( " )	0.38** (47)
36か月 物対応 ( " )	0.44** (47)
36か月 目標 ( " )	0.44** (47)
36か月 注意 ( " )	0.58*** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.50*** (47)
36か月 明るい (Nugent)	0.34* (47)

加藤他：生後36か月時までの健康な乳幼児の発達

で名づけたものである。寄与率 20.8%) がみられ、24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、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 MDI の高さ、36か月時の児の一般知能、知覚-遂行、数、運動の各評価値の高さ、24か月時の児の検査中、検者への対応や協調の良さ、楽しさ、物への対応の良さ、目標達成努力、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(6か月発達特性、寄与率 11.7%)において、生後6か月時の MDI, PDI, IBR との関連がみられた。

第3因子(36か月 IBR 特性、寄与率 10.9%)において、生後36か月時の児の検査中の記憶と IBR の各評価値との関連がみられた。第4因子(地域教育特性、寄与率 8.1%)において、離島、母親の学歴の低さ、24か月時の児の PDI の高さ、6・12・24・36か月時の検査中、児の

母親への対応の良さとの関連がみられた。

(2) 共通項目 + Nugent

共通24項目に12か月 Nugent 16項目、36か月 Nugent 20項目を加えた合計60項目に関する因子分析を表15に

表10 生後36か月の記憶と他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
3日 motor (NBAS)	0.32* (47)
3日 range ( " )	0.35* (47)
6か月 distractibility(Carey)	-0.46** (47)
36か月 人対応 (IBR)	0.37** (47)
36か月 検者対応 ( " )	0.31* (47)
36か月 協調 ( " )	0.32* (47)
36か月 警戒心 ( " )	-0.54** (47)
36か月 楽しさ ( " )	0.39** (47)
36か月 物対応 ( " )	0.39** (47)
36か月 目標 ( " )	0.53*** (47)
36か月 注意 ( " )	0.60*** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.46** (47)
36か月 活動性 ( " )	0.34* (47)
36か月 検査判断 ( " )	0.39** (47)
36か月 明るい (Nugent)	0.35* (47)
36か月 打解ける ( " )	0.34* (47)
36か月 夕食家族全員でない	0.32* (47)

表9 生後36か月の数と他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
30日 motor (NBAS)	0.44* (29)
出生順位	-0.37** (47)
10日 祖母	0.37* (45)
24か月 母行動 (Caldwell)	0.56*** (47)
24か月 玩具 ( " )	0.44** (47)
6か月 persistence (Carey)	-0.34* (47)
24か月 persistence ( " )	-0.49** (46)
24か月 threshold ( " )	0.36* (46)
6か月 検者対応 (IBR)	-0.37* (47)
24か月 協調 ( " )	0.38** (47)
24か月 楽しさ ( " )	0.31* (47)
24か月 物対応 ( " )	0.40** (47)
24か月 目標 ( " )	0.46** (47)
24か月 注意 ( " )	0.57*** (47)
24か月 忍耐力 ( " )	0.53*** (47)
24か月 反応性 ( " )	0.42** (47)
24か月 検査判断 ( " )	0.45** (47)
36か月 目標 ( " )	0.44** (47)
36か月 注意 ( " )	0.41** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.30* (47)
12か月 自分優先 (Nugent)	0.30* (47)
36か月 独立心強 ( " )	0.32* (47)
36か月 指導者 ( " )	0.34* (47)
36か月 望み高い ( " )	0.38** (47)
36か月 明るい ( " )	0.41** (47)
36か月 芸術的 ( " )	0.32* (47)
36か月 人の援助 ( " )	0.31* (47)

表11 生後36か月の運動と他の項目との単相関

項目名(評価法)	単相関係数(例数)
30日 motor (NBAS)	0.45* (29)
24か月 母行動 (Caldwell)	0.42** (47)
24か月 玩具 ( " )	0.31* (47)
24か月 mood (Carey)	0.33* (46)
12か月 検者対応 (IBR)	0.37** (47)
12か月 目標 ( " )	0.33* (47)
24か月 協調 ( " )	0.37** (47)
24か月 物対応 ( " )	0.36* (47)
24か月 注意 ( " )	0.36* (47)
24か月 忍耐力 ( " )	0.37* (47)
24か月 活動性 ( " )	-0.33* (47)
36か月 協調 ( " )	0.33* (47)
36か月 目標 ( " )	0.43** (47)
36か月 注意 ( " )	0.41** (47)
36か月 忍耐力 ( " )	0.48*** (47)
36か月 検査判断 ( " )	0.32* (47)
36か月 人の援助 (Nugent)	0.37** (47)

表12 生後30日の motor 評価値別の McCarthy 平均値

motor 例数 McCarthy	5.4 ~ 5.6 4 例	5.8 11 例	6.0 6 例	6.2 4 例	6.4 ~ 6.8 4 例
一般知能*	99.0	99.0	105.7	118.8	105.0
言語*	46.5	46.2	45.8	51.8	50.3
知覚一遂行***	56.0	56.8	65.0	73.0	57.3
数*	45.8	44.4	53.0	60.0	52.3
記憶	44.8	42.3	44.8	50.8	44.3
運動*	48.5	52.9	57.3	73.0	56.3

表13 生後24か月の母行動評価値別の McCarthy 平均値

母行動 例数 McCarthy	3 ~ 4 5 例	5 ~ 7 6 例	8 8 例	10 28 例
一般知能***	88.0	98.0	93.5	105.5
言語*	41.0	45.8	40.9	47.4
知覚一遂行***	50.2	56.0	54.5	62.2
数***	36.4	43.7	44.4	52.5
記憶	40.8	43.5	40.9	44.0
運動**	48.4	53.3	52.8	59.4

示す。第1因子(36か月発達特性, 寄与率13.9%)において, 24か月母行動の多さ, 24か月MDIの高さ, 36か月McCarthy各評価値の高さ, 36か月時に大変明るい子を望む親との関連がみられた。

第2因子(活発期待特性, 寄与率9.2%)において, 生後12, 36か月時共に親の児に対する期待感として, 活発な子, 明るい子, 気持を外に出す子などとの関連がみられた。第3因子(真面目期待特性, 寄与率8.0%)において, 真面目でない子, ほめられると喜ぶ子といった期待感との関連がみられた。第4因子(素直期待特性, 寄与率7.1%)において, 自己主張の強い子, 自分に必要なことを先にする子などの期待感との関連がみられた。

(3) 共通項目+36か月生活調査

共通24項目に36か月生活調査10項目を加えた合計34項目に関する因子分析を表16に示す。第1因子(36か月発達特性, 寄与率19.1%)は前述と同じである。

第2因子(24か月養育環境特性, 寄与率11.0%)において, 24か月時の養育環境の悪さと36か月時に夕食を家族全員でしない事との関連がみられた。第3因子(地域教育特性, 寄与率9.7%)において, 前述の他, 離島と虫歯の多さとの関連がみられた。

4. 重回帰分析

生後3, 10, 30日のNBAS15項目, 生後10日, 6,

24か月の家庭観察10項目, 生後6, 12, 24か月のMDI, PDI6項目の各々を総合的に判断した場合, それらと36か月McCarthyの各6項目とどの位関連があるか重回帰分析したものが表17である。説明変数の項目の記載順は, McCarthy各6項目と単相関係数の高いものの順である。NBAS, 家庭観察, MDI・PDIとMcCarthyとは全ての組み合わせで有意に関連があった。

例えば, 表中3段目に関しては, 24か月MDI・PDI, 12か月PDIの3項目と36か月一般知能との重相関係数は0.72であり, これらから自由度調整した寄与率を計算すると49%となるので, 36か月一般知能の49%は表中のBayley3項目から説明できることを示している。

36か月McCarthyの各評価値を24か月時点での位予測可能か, 児の発達など変更しにくい5項目(X群), 児の環境など変更し得る4項目(Y群), 及び両者9項目を説明変数として重回帰分析したものが表18である。36か月一般知能と言語は, X群のみから50%以上, X群とY群両者から60%以上予測可能であったが, 他の36か月McCarthy評価値の予測率は50%未満であった。

X群とY群両者から算出した36か月一般知能予測値と実際の36か月一般知能の評価値との個々の症例での相関図を図1に示す。相関図で示される範囲では, 予測値と実測値とは±10前後で予測可能であった。



表14 共通項目+IBRの因子分析(バリマックス回転後の因子負荷量)(43例)

因子	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7
固有値	12.3	6.9	6.4	4.8	3.2	2.6	2.2
寄与率%	20.8	11.7	10.9	8.1	5.4	4.3	3.7
累積%	20.8	32.4	43.3	51.4	56.8	61.2	64.8
6か月 母情緒	.31	-.03	-.07	.26	-.01	.07	.39
6か月 環境	.06	-.22	.06	.09	-.16	.09	.75
6か月 母行動	.21	.00	-.10	-.18	-.14	.11	.72
6か月 刺激	.16	-.16	-.29	.03	-.10	.00	.09
24か月 母情緒	.21	.15	-.30	-.02	.03	.02	.17
24か月 環境	.50	-.14	-.17	.11	.04	.12	.04
24か月 母行動	.65	.06	.08	-.09	.10	.09	.25
24か月 刺激	.58	-.08	-.02	.09	-.16	.09	-.09
出生順位	-.47	.12	.11	.27	-.02	-.12	-.43
男女	.21	.10	-.12	.01	-.03	.01	-.23
地域	-.02	.11	.08	.90	-.01	-.06	-.13
母学歴	.25	.06	-.09	-.68	-.19	-.05	-.07
6か月 MDI	.23	-.70	.19	-.07	-.03	.22	-.04
6か月 PDI	.26	-.47	.17	.04	.13	.33	-.34
12か月 MDI	.11	-.15	.07	.32	.01	.75	.24
12か月 PDI	.15	-.15	.05	.27	.17	.02	.09
24か月 MDI	.76	-.09	.23	-.11	.05	.21	-.09
24か月 PDI	.33	-.13	-.01	.46	-.22	.28	.10
36か月 知能	.56	.14	.33	-.37	.15	.10	.14
36か月 言語	.33	-.01	.21	-.40	.01	.02	.16
36か月 知覚	.57	.21	.36	-.27	.27	.16	.01
36か月 数	.55	.13	.31	-.23	-.04	.04	.16
36か月 記憶	.17	.01	.49	-.28	-.13	-.15	.05
36か月 運動	.46	.19	.26	-.01	.46	.20	-.06
6か月 検者対応	-.06	-.65	-.16	.28	.08	-.10	-.11
6か月 母対応	-.11	-.38	.09	.55	-.03	.10	.07

6か月 協調	.04	-.83	.00	.18	-.13	.19	.13
6か月 楽しさ	-.20	-.30	.06	.04	.04	.17	.01
6か月 物対応	.09	-.89	.16	-.00	.03	.13	.00
6か月 目標	.13	-.85	.11	-.04	-.00	.19	.12
6か月 検査判断	-.03	-.49	.12	-.08	.12	.28	.19
12か月 検者対応	.16	-.16	.19	.04	.09	.28	.01
12か月 母対応	.14	-.26	.11	.73	.05	.07	.15
12か月 協調	.05	-.21	.16	-.07	.08	.75	-.04
12か月 楽しさ	.04	-.03	.17	-.07	-.07	.59	-.03
12か月 物対応	.01	-.19	-.05	-.15	-.25	.39	.11
12か月 目標	.20	-.31	.17	-.08	.11	.79	.10
12か月 検査判断	.11	-.13	.05	.08	-.04	.86	-.04
24か月 検者対応	.60	.03	.04	.23	-.24	-.12	-.03
24か月 母対応	.15	.10	.06	.44	-.16	-.12	.22
24か月 協調	.88	-.11	.24	.16	.06	.07	-.05
24か月 楽しさ	.84	-.12	-.01	.16	-.32	.10	.03
24か月 物対応	.85	-.07	.08	-.05	.17	.01	.08
24か月 目標	.76	-.21	.10	-.06	-.05	.23	-.01
24か月 検査判断	.84	-.07	.14	-.01	-.17	-.09	.20
36か月 人対応	.17	.02	.78	.15	-.24	.13	-.18
36か月 検者対応	.15	.06	.63	.30	-.46	-.07	-.05
36か月 母対応	.13	-.06	-.08	.77	-.06	.17	-.09
36か月 協調	.17	-.14	.82	.15	.06	.05	-.06
36か月 警戒心	.05	.11	-.66	.04	.48	.03	-.08
36か月 緊張	.01	.03	-.43	.13	.43	.02	-.11
36か月 楽しさ	.09	-.10	.82	.19	-.33	-.03	-.00
36か月 物対応	.09	-.15	.83	-.20	.12	.06	.07
36か月 目標	.07	.03	.83	.02	.09	.13	.09
36か月 注意	.17	-.01	.66	-.47	.13	.17	-.02
36か月 忍耐力	.16	-.15	.81	-.14	.10	.14	-.03
36か月 活動性	.15	.04	.26	-.03	-.79	-.03	.22
36か月 反応性	.07	.18	.60	-.14	-.37	.05	-.05
36か月 検査判断	.10	-.10	.80	.19	.02	.14	-.02

加藤他：生後36か月までの健康な乳幼児の発達

表15 共通項目+Parentの因子分析(バリタックス回転後)  
の因子負荷量(42例)

因子	有価	寄与率%	累積%	出生順位	男女	地域	母學歷
因子7	3.0	5.5	55.1	-.07	-.23	-.05	.06
因子6	3.3	5.5	50.1	-.69	.06	-.31	.23
因子5	3.8	6.3	44.6	.17	.10	.02	-.13
因子4	4.3	7.1	38.3	.02	.16	.29	-.06
因子3	4.8	8.0	31.1	.02	.10	.02	-.12
因子2	5.5	9.2	23.2	-.08	.05	.17	-.20
因子1	8.4	13.9	13.9	-.25	.24	-.34	.34
6か月母情緒	.07	.18	.04	-.08	.10	.17	-.20
6か月環境	.10	.13	.08	-.31	.16	.29	-.12
6か月母行動	.14	.10	.03	-.17	.10	.02	-.06
6か月刺激	-.01	-.03	.24	.08	.05	.02	-.12
24か月母情緒	.08	.04	-.06	.07	.05	.29	-.06
24か月環境	.08	.05	.03	.04	.18	.02	-.11
24か月母行動	.53	.05	.04	.32	.18	.07	.20
24か月刺激	.22	-.22	.32	.22	.12	.32	-.11
6か月MDI	.19	.04	-.09	.05	-.03	.08	.02
6か月PDI	.27	.03	.39	.06	-.08	.12	-.03
12か月MDI	.12	.15	.24	.15	-.24	.24	-.06
12か月PDI	.15	.10	.05	.10	-.12	.02	-.13
12か月MDI	.73	.07	-.13	.04	.15	.06	-.03
24か月PDI	.01	.17	.10	.10	-.13	.05	.12
24か月MDI	.95	-.02	-.02	.01	-.02	.01	-.02
36か月知能	.73	-.03	-.02	.01	-.05	.00	-.06
36か月言語	.88	-.06	.07	-.03	.05	.09	-.14
36か月知覚	.73	.08	-.05	.22	.02	.09	.05
36か月記憶	.68	-.08	-.06	.12	-.21	-.07	.03
36か月運動	.72	-.04	.13	-.12	-.01	.03	-.03
12か月活発	-.23	-.03	.04	-.03	-.00	-.09	-.10
12か月素直	-.16	-.10	-.48	.04	-.03	-.13	-.19

12か月性格整	.03	-.02	.84	.14	-.12	.00	.16
12か月従順	-.06	-.58	.31	-.35	-.09	-.26	.07
12か月従う	-.12	-.25	-.14	-.25	.02	.02	-.03
12か月望み低	-.04	-.03	.03	-.05	.04	.04	-.77
12か月考える	-.13	-.11	-.14	-.01	.17	-.05	-.23
12か月冒險	-.11	-.04	.25	.16	-.12	.08	.75
12か月明普通	.11	-.72	.08	.10	-.05	-.08	-.08
12か月話す	.06	.82	.09	.15	-.12	-.04	-.08
12か月望み低	.02	-.53	-.39	-.14	-.00	.07	-.07
12か月協力	.09	-.03	.17	.03	-.61	.34	.11
12か月人先	-.07	-.15	.03	.01	-.78	.09	-.05
12か月科学	.09	-.07	.08	.10	-.23	.10	-.28
12か月学問	.03	-.62	-.05	-.12	-.26	-.04	-.12
12か月打解	.11	.64	-.00	-.03	-.11	.11	.06
36か月活発	.02	.55	-.03	.12	.06	.36	.04
36か月素直	-.24	-.04	-.11	-.68	.19	.03	.01
36か月性格整	-.15	-.07	.60	-.11	-.34	-.19	.06
36か月従順	-.08	-.03	.18	-.24	.43	-.17	-.17
36か月従う	-.19	-.07	.13	-.08	-.04	-.15	-.11
36か月望み低	-.15	-.16	.15	-.27	-.06	-.15	-.24
36か月望み低	-.12	.26	.45	-.25	-.17	-.06	-.13
36か月考える	.00	-.10	-.04	-.06	.76	-.12	.05
36か月世間	-.30	-.14	.14	.04	-.48	-.07	-.08
36か月冒險	-.07	-.05	.24	.05	-.73	-.10	-.25
36か月明普通	-.41	-.45	-.05	.28	-.09	-.32	-.16
36か月話す	-.01	.10	.16	-.23	-.37	.12	.10
36か月保持	-.08	-.46	.03	.11	.12	-.27	-.18
36か月協力	-.02	-.14	-.17	-.27	.58	-.13	.12
36か月人先	.09	-.15	.11	.31	-.32	-.12	-.12
36か月科学	-.14	-.20	-.04	.08	.77	.02	-.04
36か月学問	-.14	-.33	.11	-.35	-.42	-.06	-.22
36か月学問	.06	.16	.09	-.07	.06	-.01	.17
36か月打解	-.33	-.07	-.16	.04	-.28	.02	-.40

加藤他：生後36か月時までの健康な乳幼児の発達

表16 共通項目+生活調査の因子分析（バリマックス回転後の因子負荷量）（43例）

因 子	第 1	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6	第 7
固 有 値	6.5	3.7	3.3	2.3	2.1	2.0	1.6
寄 与 率 %	19.1	11.0	9.7	6.7	6.2	5.8	4.7
累 積 %	19.1	30.1	39.8	46.5	52.7	58.6	63.3
6 か月 母情緒	.13	-.23	.31	.09	.41	-.38	.06
6 か月 環 境	.08	.10	.01	-.10	.01	-.82	-.19
6 か月 母行動	.13	-.24	-.11	-.02	-.00	-.78	.21
6 か月 刺 激	-.08	-.28	-.03	-.05	.03	-.11	.60
24か月 母情緒	.05	-.70	-.06	.03	.05	-.14	-.01
24か月 環 境	.05	-.73	-.00	-.09	-.00	-.07	-.29
24か月 母行動	.55	-.61	.01	.07	.05	-.19	.15
24か月 刺 激	.24	-.68	.01	-.06	-.05	-.02	.29
出生順位	-.25	.13	.21	-.17	-.05	.29	-.20
男 女	.21	-.16	.07	.34	-.62	.19	.08
地 域	-.25	-.11	.82	-.05	.03	.07	-.08
母学歴	.28	-.09	-.68	.05	-.01	-.02	.47
6 か月 MDI	.17	.05	-.07	-.12	-.06	-.14	-.13
6 か月 PDI	.24	-.09	.10	-.18	-.06	.25	.15
12か月 MDI	.11	-.04	.34	-.09	.04	-.36	-.06
12か月 PDI	.16	-.20	.27	-.48	-.24	-.09	-.50
24か月 MDI	.72	-.35	-.01	.12	.09	.06	-.05
24か月 PDI	.04	-.28	.45	.09	-.03	-.26	-.01
36か月 知 能	.94	-.06	-.16	-.14	-.07	-.11	.03
36か月 言 語	.69	-.07	-.36	-.40	-.08	-.20	.03
36か月 知 覚	.84	-.07	-.01	.02	-.11	.05	.00
36か月 数	.80	-.04	-.03	.06	-.01	-.14	.14
36か月 記 憶	.76	.34	-.18	.06	-.07	-.11	-.03
36か月 運 動	.69	-.02	.22	.01	-.03	.20	-.05
36か月 通 園	-.16	.04	.10	.16	.11	.01	.03
36か月 日 課	-.13	.04	-.06	-.15	.51	.34	-.28
36か月 カ ゼ	.18	.02	-.09	-.28	-.17	.05	.68
36か月 虫 歯	-.02	.04	-.64	.14	.17	-.01	-.26
36か月 健 康	-.01	-.04	-.19	-.03	-.00	-.05	.04
36か月 教 室	.18	-.04	-.20	-.14	-.22	-.12	.05
36か月 朝食欲	-.04	-.03	-.09	-.82	.07	-.06	.08
36か月 夕食欲	.08	.13	.18	-.84	-.02	.01	.05
36か月 朝 食	-.13	-.30	-.02	.31	.65	.04	.06
36か月 夕 食	-.12	-.73	.22	.20	.07	.10	.11

表17 36か月 McCarthyとの重相関 (ステップワイズ法)

目的変数 McC.項目	説明変数, 他の項目	重相関係数 寄与率注) (例数)
一般知能	NBAS (30日 motor, 30日 range, 3日 range, 3日 orien.)	0.64** 31% (29)
	家庭観察 (24か月母行動, 10日祖母参加)	0.58** 31% (42)
	Bayley (24か月 MDI, 12か月 PDI, 24か月 PDI)	0.72** 49% (46)
言語	NBAS (30日 motor, 3日 range, 30日 reg.)	0.63** 33% (29)
	家庭観察 (24か月母行動, 6か月環境)	0.40* 12% (42)
	Bayley (24か月 MDI, 12か月 PDI, 24か月 PDI)	0.58** 29% (46)
知覚一遂行	NBAS (30日 range, 10日 range, 30日 motor, 10日 reg., 3日 orien., 3日 range)	0.74** 42% (29)
	家庭観察 (24か月母行動, 24か月母情緒, 10日母不安)	0.55** 25% (42)
	Bayley (24か月 MDI)	0.70*** 48% (47)
数	NBAS (30日 motor, 3日 orien., 10日 range)	0.72** 45% (29)
	家庭観察 (24か月母行動, 24か月母情緒, 24か月環境)	0.64** 37% (42)
	Bayley (24か月 MDI)	0.54*** 28% (47)
記憶	NBAS (3日 range, 30日 motor, 10日 range, 3日 motor)	0.62** 29% (29)
	家庭観察 (24か月環境, 6か月環境, 6か月刺激, 24か月母行動, 24か月母情緒, 6か月母行動)	0.64** 31% (42)
	Bayley (24か月 MDI, 24か月 PDI)	0.48** 19% (46)
運動	NBAS (30日 motor, 10日 range, 30日 reg.)	0.68** 39% (29)
	家庭観察 (24か月母行動, 6か月母行動, 24か月母情緒)	0.63** 35% (42)
	Bayley (24か月 MDI)	0.62*** 37% (47)

注) 自由度調整済み寄与率

表18 36か月 McCarthy の予測性  
(標準法による重相関)

目的変数 McC項目	説明変数 他の項目	重相関係数, 自由度調整 した寄与率 (例数)
一般知能	X群のみ	0.77**, 54% (46)
	Y群のみ	0.59**, 28% (44)
	X群+Y群	0.84**, 63% (43)
言語	X群のみ	0.76**, 52% (46)
	Y群のみ	0.42, 9% (44)
	X群+Y群	0.85**, 64% (43)
知覚-遂行	X群のみ	0.73**, 48% (46)
	Y群のみ	0.51*, 18% (44)
	X群+Y群	0.77**, 48% (43)
数	X群のみ	0.57**, 24% (46)
	Y群のみ	0.65**, 36% (44)
	X群+Y群	0.68**, 32% (43)
記憶	X群のみ	0.49*, 15% (46)
	Y群のみ	0.57**, 25% (44)
	X群+Y群	0.71**, 38% (43)
運動	X群のみ	0.65**, 35% (46)
	Y群のみ	0.62**, 32% (44)
	X群+Y群	0.72**, 39% (43)

X群：12, 24か月MDI, PDI, 母学歴といった  
変更しにくい5項目

Y群：6, 24か月環境, 母行動といった適切な  
育児により変えられる4項目

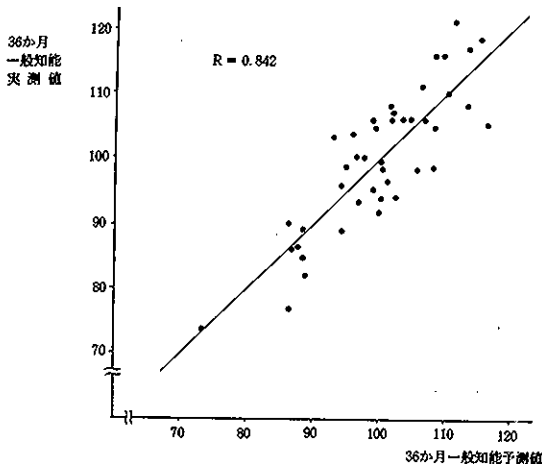


図1 相 関 図

### 5. クラスタ分析

生後3日～36か月の中で比較的代表的な64項目をクラスタ分析した樹形図を図2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。

今回の報告までの因子分析でみられた各特性の一部がクラスタ分析でも示された。24か月MDIを含む36か月発達特性は、24か月の家庭観察項目、さらに出生順位、生後10日時の祖母の育児参加の程度、6か月の家庭観察項目などと比較的関連が認められた。6, 12か月の各発達特性は、各月齢毎に区分された。地域教育特性は児の行動様式と比較的関連していた。

### V 考 察

生後3日から36か月まで48例の乳幼児の養育環境並びに精神・運動・行動発達、気質に関する176項目に関してコンピューター分析を行った。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評価できるように検者間の信頼性を高めた。しかし、3つの地域で評価場面を全く同一にはできなかったため、単純集計では地域別に集計した。その方が多変量解析の結果を解釈する際に参考になると考えたからである。従って、たとえ有意に地域差がみられても、評価場面の設定の差による可能性も考えられる。しかし、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地域をまとめて分析することは意義がある。今回までのクラスタ分析の結果では、地域特性と各年月齢での発達特性とは比較的明瞭に区別されており、3地域まとめて乳幼児の発達を分析してさしつかえないことを示していると考えられる。

調査した項目間の関連性を分析するために種々の多変量解析を行った。相関分析では主として単相関係数が0.3以上の場合に結果として表に示した。0.3前後の場合、たとえ低い相関が有意に認められても、必ずしも直接的な因果関係があるとは考えにくいものもあり、また、例数を増やせば相関係数の値は変わり得るので、意味づけは難しいものもある。しかし、危険率5%以下で有意に関連ありと結果が出た場合は、間接的にしても実際に関連のある場合は多いので、単相関係数が0.3以上あり、かつ危険率5%以下で有意に関連のあった項目は全て表6～表11に示した。

因子分析では、寄与率がある程度以上大きくないと意味づけは難しいことも多いので、寄与率7%以上の場合



のみ特性として文中に示した。しかし、今回の報告では変数の数が多く、たとえ寄与率が少なくても他の因子分析や相関分析で関連ありとされた項目どうしまとめられることも多かったので、表中では第7因子まで結果として示した。

前々報<sup>2)</sup>では数量化理論I類で発達の予測性を求めたが、例数が48例と少ないのに数量化分析では有意検定したり、自由度調整した寄与率を求められないので、今回は重回帰分析で予測性を計算した。この場合、例数から変数の数を引いた自由度が30以上あることが望ましい。従って、表17ではステップワイズ法で6変数まで、表18ではX群、Y群として36か月 McCarthy と関連の多かった9変数を選んだ。

36か月児の発達との関連性を分析したことにより以下の点が主に考えられる。

### 1. 新生児期

乳幼児の発達評価値は、評価時点の時期の間隔が短いほど評価値の関連性が強いが、長期的に観察するほどその関連性は弱くなるといわれており、その点は今回の結果でも示されていた。しかし、新生児期の養育環境は将来の児の発達や行動に重要な影響を与えている可能性も指摘されている<sup>7)</sup>。その点が表6～表12、表17などに示されている可能性が考えられる。

表17によれば、36か月 McCarthy の各評価値の29～45%は NBAS から予測可能であり、NBAS の中のいくつかの項目は36か月の発達評価値と関連性が認められた。ことに30日 motor は、McCarthy の各項目を説明する説明変数としてステップワイズ法で全てに取り込まれており、36か月の発達評価値との関連性が強く考えられる。それをより詳しく示したものが表12である。この表では、30日 motor の評価値が高くなるにつれて、McCarthy 評価値も高くなる傾向は示されているが、必ずしも一概には言えないこと、また motor 評価値の微妙な差による傾向であることがわかる。しかし、30日 motor は、6、12、24か月 MDI との関連（全て  $r = 0.40^*$  以上）も認められており<sup>1)</sup>、乳幼児の発達の最初の指標になり得ると考えられる。この30日 motor は、3、10日 motor とはほとんど関連がなく、生後10日頃の母の児とかかわろうとする行動 ( $r = 0.50^*$ ) や授乳中の母の態度 ( $r = 0.48^*$ ) との関連が多かった項目であり<sup>6)</sup>、新生児期の母親の養育態度によって変わり得る指標である。従って、新生児期の母子関係の大切さが示唆される。

生後10日頃に祖母の育児参加が多いことと、36か月一般知能、数とは有意に関連があり、他の McCarthy 4項目とも全て単相関係数は0.21以上の正相関を示した。

出産した病産院を退院後、慣れない母親に助言、助力を与える存在としての祖母の役割の大切さが示唆される。勿論、母親の祖母への頼りすぎや祖母の過干渉は良くないであろうが、10日祖母の項目は、6か月環境 ( $r = 0.32^*$ )、24か月母行動 ( $r = 0.30^*$ ) とも関連があり、将来の母子関係を良好なものにし、乳幼児の環境を整える意味で、新生児期にはことに祖母は大切な人であると考えられる。

### 2. 乳児の行動

6か月 IBR では乳児の検査中、検者や母への対応が悪いほど、また、6か月 Carey では activity が高いほど、36か月時の一般知能（3項目共  $r = 0.32$  以上）、言語（3項目共  $r = 0.19$  以上）、知覚一遂行（3項目共  $r = 0.26$  以上）、数（3項目共  $r = 0.24$  以上）などの評価値が高かった。活動的で人への対応の悪い乳児は、その時点では世話するのが大変であるが、長い眼でみれば、かえって発達が早い面もあり、心配いらぬことを示している。

乳児が何か行動（啼泣など）している時、大人が構ったり周囲の変化があると、それに注意や心を向けて元の行動を止めやすいほど、36か月時の記憶の評価値が高かった。その場の状況設定に応じて与えられた課題に集中できる（36か月時の検査場面で何かを記憶できる）能力を、6か月 distractibility と36か月記憶との関連（表10）は示していると考えられる。

### 3. 幼児期の家庭環境

生後24か月時点で、母親の就労の有無、祖父母の同居、父親の毎日の世話、生後36か月時点での幼児の生活調査の多くの項目と、36か月 McCarthy とはほとんど関連が認められなかった。36か月幼保通園なしと言語、36か月夕食家族全員でないと言語とは低い相関があったが（表7、表10）、いずれも地域差（離島に保育所通園、夕食家族全員が多い）、または、父親が仕事熱心で夕食時刻に帰宅できないためと考えられ、直接的な因果関係は考えにくい。ことに36か月夕食は表16の因子分析では、24か月養育環境特性としてまとめられており、可能なら家族全員で食事できることが望ましいと考えられる。以上のような表面的な家庭状況と比べ、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、36か月時の児の発達評価値との関連が強かった。

前報<sup>1)</sup>では、生後6か月と24か月の家庭環境に関連性、連続性がみられた。今回の表6～表11からは、36か月児の発達と有意に関連があったのは、ほとんど24か月の家庭観察項目のみであり、クラスター分析では、それらをまとめたものと6か月養育環境特性とが関連していた。

また、表14～表16では、24か月の家庭環境と36か月児の発達とは、24か月 MDI と共に共通因子にまとめられる項目が多かったが、表17、表18からは、6、24か月の家庭環境のみでは、36か月児の発達は必ずしも予測できないことが示されている。幼児期の家庭観察項目と幼児自身の発達との関連性は大きいにあるが、その家庭環境はそれまでの児自身の影響などを受けて、すでにかなり規定されていると考えられる。

表6～表11、表14～表17によれば、家庭観察項目の中で36か月 McCarthy の各項目と特に関連の強かった項目は24か月母行動であった。24か月玩具も関連性が比較的多かったが、これは24か月玩具と24か月母行動との関連が強いため ( $r = 0.68^{***}$ ) と考えられるので、36か月 McCarthy とのより詳しい関連は、24か月母行動とのみ表13に示した。表13からは、記憶以外の McCarthy の各項目の平均値は、24か月母行動が多くなるほど高くなる傾向はあるが、平均値として必ずしも一様に高くはならないこともわかる。48例まとめて解析して、項目どうしの関連がみられても、それは全体としての傾向であり、必ずしも個々のケースには当てはまらないことも多いことが示されている。

#### 4. 幼児期の親の期待感

表6～表10、表15からは、36か月児の発達の早さと、36か月時に明るい子を望む親との関連が認められた。親の期待感は、12か月時と36か月時とで関連が高い(表3、表15)にもかかわらず、12か月明るいとは36か月 McCarthy 6項目とは単相関係数が全て0.17以下でほとんど関連が認められなかった。従って、発達の早い幼児に対して明るい子を望む親が多いと考えられる。幼児の徴症状が少ない場合に明るい子を望む親が多く<sup>8)</sup>、明るい子供になって欲しいと親が望めるような児に育ててほしいと考えられる。

#### 5. 検査中の幼児の行動

表6～表11で36か月 McCarthy の各項目は、24か月 MDI、24、36か月の注意、忍耐力、目標などと関連が比較的強かったのは当然であろう。その中で表14からは、36か月一般知能、知覚一遂行、数、運動は24か月 IBR と共通因子に、36か月記憶は36か月 IBR と共通因子に、36か月言語は地域教育特性に比較的取り込まれたのは印象的である。表9でも36か月数は24か月 IBR と、表10で36か月記憶は36か月 IBR と関連のある項目が多かった。36か月数は6、24か月 persistence との関連性も認められ、6、24か月の乳幼児に持続的な行動がみられ、1つのことに注意を向け、1つのことを比較的長く行い、目標を達成しようとしているほど、36か月時に数の問題

に答えられやすいことを示していると考えられる。36か月記憶は逆に、その検査の場での児の様子、どの位検査に児がのってくれるかによって評価値が大きく変わると考えられる。

#### 6. 36か月児の発達の予測性

表17によれば、36か月 McCarthy の各評価値の12～37%は24か月時までの家庭観察評価値から、19～49%は24か月時までの Bayley 評価値から予測可能であり、各々有意に関連性が認められた。両者合わせて36か月 McCarthy がどの位予測可能か検討したものが表18である。表17のステップワイス法で取り込まれることが比較的多かった各々4項目と母学歴の合計9項目から予測性を検討した。6、24か月環境、母行動といった適切な育児により変えられる4項目のみからは余り予測できなかった。12、24か月 MDI、PDI、母学歴といった項目からは、一般知能、言語、知覚一遂行が48%以上とある程度予測でき、前2者は家庭観察項目と合わせると63%以上とより予測可能となった。一般知能では、その予測値から実測値がかなり予測できるようであった(図1)。

しかし、重回帰分析では、その説明変数の選び方によって寄与率は大きく変わり、また例数が少ないほど誤差が大きくなるので、たとえ自由度調整しても寄与率は大きい値となることもある。また、説明変数が多いほど重相関係数の値は必ず高くなるが、自由度調整した場合の寄与率は、余り関連のない説明変数を入れるとかわって低くなることもある。従って、何%予測可能と計算されても、その値は±10～20%位の誤差があるとして考えた。自由度調整した寄与率が20%位では、有意に関連はあっても、ほとんど予測できないことを示している。

#### VI まとめ

前報<sup>1)</sup>からの継続研究として生後3日～36か月の健康な乳幼児の精神・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、長崎の乳幼児48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、36か月に Nugent 両親期待嗜好尺度、生後36か月に McCarthy 知能発達検査、幼児の生活調査、IBR 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176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。生後30日の運動発達など3歳まで継続して他の発達評価値と関連のある項目も



あったが、多くの項目は長期的に観察するほどお互いの関連性は弱くなっていた。主な結果は以下の通りである。

① 生後6か月時の家庭環境と連続性がみられ、また生後24か月までの児の発達と関連の強かった生後24か月児の家庭環境は、生後36か月時の児の発達評価値とも強い関連がみられた。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、幼児の外見的生活など表面的な家庭状況は、生後36か月児の発達評価値とほとんど関連がなかった。

② 生後36か月児の発達評価値は、生後24か月時の精神発達評価値との連続性がみられ、生後24、36か月の評価場面での児の行動、家庭環境の他、新生児行動評価値などとも関連がみられた。

③ 生後36か月児の一般知能は、重回帰分析によれば、12、24か月MDI、PDI、母学歴の5項目から54%、さらに、6、24か月環境、母行動の4項目を加えると63%予測可能であった。家庭観察項目の中では、新生児期の祖母の育児参加、生後24か月時に子供とかかわろうとする母親の行動の2項目のみから31%説明され、それらの幼児期の発達における重要性が示唆された。それらの中でことに子供とかかわろうとする母親の行動（母は子供を視野におさめ、しばしばみつめる、仕事をしながら子供に声をかける、母は子供の遊びの時間を作る、意識的に発達を促そうとする、またそのおもちゃがあるなど6つの細項目）との関連が強かった。

④ 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、36か月時の発達評価値は高く、乳幼児の発達の最初の指標に30日運動発達はなると考えられた。

以上、新生児期から生後36か月までの児の発達、行動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させ、次回は生後60か月時に評価する予定である。

本研究の要旨は第35回日本小児保健学会に、「3歳ま

での健康な乳幼児の発達に関する縦断的研究」を加藤が、「新生児行動とその後の発達経過 第4報：3歳までの発達および養育環境との関連」を川崎が発表した。

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：新生児期から生後24か月時までの健康な乳幼児の発達。日本総合愛育研究所紀要、第23集：25～46、1987。
- 2) 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。
- 3) 小田信夫、他（原著者D. McCarthy）：マッカーシー知能発達検査（1981年修正版）。日本文化科学社、1984。
- 4) 高橋種昭、他：現代児童の生活実態に関する研究。日本総合愛育研究所紀要、第23集：135～172、1987。
- 5) 庄司順一：行動様式質問紙（1～3歳）（W. Fullard, S. C. McDevitt and W. B. Carey: Toddler Temperament Scale, 1978の日本版）。
- 6) 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。
- 7) P. Stratton: Psychobiology of the human newborn, John Wiley & Sons LTD, 1982。
- 8) 加藤忠明：母子相互作用—その5、幼児の生活実態—。乳幼児の教育、No.38：4～11、1987。

## Follow-up Study of Healthy Children from Neonatal Age to 36 Months of Age

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

We followed up the mental, motor, behavioral development and home environment of the healthy children from 3 days of age to 36 months, as the continuous study of previous reports. The objects were 48 children 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 at 6, 12, & 24 months of age, by Home Observation for Measurement of the Environment (Caldwell) at 6 & 24 months, McCarthy Scales of Children's Abilities & Infant Behavior Record of BSID at 36 months, and obtained the information through Infant Temperament Questionnaire (Carey) at 6 & 24 months, through Parental Preference Scale (Nugent) at 12 & 36 months, and through questionnaire about child's living from mother. Their data including birth order, sex, region, education of mother, mother's job, and nuclear family or not were summarized in 176 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 24 months of age which had continuity with the home environment at 6 months correlated with McCarthy Scales at 36 months. But the development of 36 months had no significant relationship with whether the mother had job or not, with whether the family is nuclear or not, with whether the father participates in infant rearing daily or not, and with the answer of questionnaire about child's living.
- (2) McCarthy Scales at 36 months of age had significant relationship with MDI of Bayley Scales at 24 months of age, and also stronger correlation with the behavior of infant during assessment at 24 & 36 months and with Neonatal Behavioral Assessment Scale etc..
- (3) General Intelligence Quotient of McCarthy Scales at 36 months of age could be explained 54 % from 5 items (MDI & PDI at 12 & 24 months, education of mother), 63% from 9 items (adding the above, the maternal involvements with child & organization of environment of Caldwell at 6 & 24 months) using multiple regression analysis. Two items which are the amount of grandmother participation during neonatal period and the maternal involvements with child at 24 months explained 31% of GIQ at 36 months, so that they may have important role about the development of children.
- (4) 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, and with McCarthy Scales at 36 months, so that it may be the first index of development of healthy infant.