

健康な乳児の発達に関する重回帰分析

加藤忠明, 網野武博, 丸尾あき子, 湯川礼子, 加藤則子, 高橋悦二郎(日本総合愛育研究所)

生後6ヶ月までの乳児の発達を重回帰分析法を用いて、乳児自身の個体差と環境との相互関係を分析した。

対象は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、合計53名(男児27名、女児26名)であった。

この研究は東海大学病院精神科の渥美真理子、長崎大学医療短大の川崎千里、穂山富太郎らとの共同研究であり、各地域の乳児や環境の評価は原則として各々の地域の検者が行った。表1に示すように生後3、10、30日にブラゼルトン新生児行動評価(以下NBASと略す)を行った。NBASに関しては信頼性テストで検者間の信頼性を確かめた。新生児期の行動発達に関しては前回報告したので省略する。

生後、10日、6ヶ月に家庭訪問調査を行い、Egeland母子相互作用評価の修正版、Caldwell家庭観察のうち新生児・乳児に使用できる項目を用い乳児を評価した。家庭観察では複数の検者が評価し、検者間で評価に差が生じないようにした。表2に地域別のEgeland母子相互作用評価の結果を示す。この評価は5点の尺度で採点し、各々、祖母の育児への参加の程度が高い程、観察者の訪問による母の不安が高い程授乳時に母児の状態が安定して優しさが感じられる程、高い点数がつく評価で行った。東海大学病院出生児では、生後10日の家庭訪問時に祖母の育児への介入・参加が少ない傾向であった。

表3に地域別のCaldwell家庭観察評価値を示す。これらの項目は、母の情緒的・言語的反応、罰や制限の控え方、環境の整い方、児とかかわろうとする母の行動、多様な日常刺激の機

会に関する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。長崎県五島列島の新生児の家庭環境は他地域とは異なる傾向であった。

生後6ヶ月のBayley乳幼児発達検査では、MDI(精神科発達指数)が東京104.8、神奈川90.3、長崎99.3、PDI(運動発達指数)は各々101.1、91.8、100.5であった。上記の生後3、10、30日NBAS15項目、生後10日Egeland4項目、生後10日・6ヶ月Caldwell8項目、生後6ヶ月Bayley2項目に出生順位、男女、地域、母学歴の4項目を加えた合計33項目に関して、各々の単相関係数、重相関係数をNEC、PC-9801Fを使用して算出し、自由度調整した寄与率を計算した。

生後6ヶ月Bayleyと単相関係数が0.3以上あった項目に関して表4に示す。生後30日の運動発達が早い程、また生後10日頃に祖母の育児参加の程度が高い程、また新生児期に振戦や驚がく反射などを多く示し自律神経の調節能力が不安定な程、生後6ヶ月の乳児の発達は早かった。

生後6ヶ月の家庭観察評価値との単相関係数が0.3以上であった項目を表5に示す。有意に関連($P < 0.02$)のあった項目をみると、生後30日に新生児の状態が不安定なほど母親は情緒的・言語的に豊かであり、生後30日に新生児の状態調節能力が高いほど、また母の学歴が高いほど母は児に対して罰や制限を控える傾向があり、新生児期に祖母の育児参加が高いほど乳児期の環境が整っており、出生順位が早いほど児とかかわろうとする母の行動が多く、新生児期に自律神経系が安定しているほど多様な日

常的刺激の機会が多かった。これらのことから生後6ヶ月の家庭環境は、児をはじめ周囲の人達からの影響を強く受けて規定されていると考えられる。

生後10日のEgeland4項目、Ca-ldwell3項目と出生順位、男女、地域、母学歴の各項目、合計11項目を説明変数とし、生後10日のNBASがどの位説明できるか重回帰分析したものが表6である。説明変数の項目の記載順はステップワイズ法での取り込まれ順である。例えば母授乳、祖母、刺激の3項目とOrientationとの重相関係数は0.66であり、それは有意に関連があり、自由度調整して寄与率を計算すると0.39で、Orientationの値の39%は前記3項目から説明できることを示している。Range of State以外のNBASは家庭環境との関連が比較的強いことがわかる。

生後3、10日のNBAS、10項目から生後30日のNBASがどの位予測できるか重回帰分析したものが表7である。Orientation以外の30日のNBASは、3、10日NBASから余り予測できないと考えられる。

生後6ヶ月のBayley評価値に関して、生後10日の家庭観察7項目・生後6ヶ月の家庭観察5項目との重回帰分析を表8に示す。MDIは生後10日の祖母と不安より21%説明可能であり、PDIは表に示す5項目より23%説明可能であった。

生後6ヶ月のBayley評価値に関して、生後3、

10、30日のNBAS15項目との重回帰分析を表9に示す。MDI、PDIとも表に示す5~6項目の説明変数から各々38%、39%説明可能であり、NBASを同じ新生児に関して3回評価することにより生後6ヶ月の乳児の発達をある程度予測できると考えられる。

生後6ヶ月のBayley評価値が他の各々の評価法またその組み合わせから何%説明できるか、各々独自に寄与率を求めたものが表10である。例えばMDIは、生後3、10日のNBAS10項目から12%、生後30日のNBAS5項目から22%説明でき、両者を合わせた場合38%説明できることを示している。Bayley以外の全ての項目31項目の中から6つの説明変数を用いて計算した場合、MDIの66%が説明できるが、この場合資料が全てそろっていたのは18例のみであるので誤差の大きい値となる。

まとめ:NBASは、同一新生児に3回評価を行うことによりある程度将来の児の発達が予測でき、さらに家庭観察評価を組み合わせることにより、かなり良く乳児期の発達を予測できると考えられる。いろいろ個人差のある新生児とそれを取り巻く環境に対して、個々に何が最も良い環境であるか重回帰分析を用いて解析できることが将来は可能になるであろう。生後6ヶ月の乳児の発達と関連の高い因子として、新生児期における祖母の育児への援助の程度、生後30日の運動発達などの項目があげられた。

表1 地域別のNBAS

地 域	日 齢 (例数)	orientation	motor ***	range of state	state regulation	autonomic regulation
東 京	3日 (21)	745 ± 091	554 ± 060	417 ± 048	612 ± 118	651 ± 088
	10日 (21)	761 ± 087	574 ± 052	369 ± 107	636 ± 111	632 ± 107
	30日 (21)	762 ± 072	603 ± 035	358 ± 088	518 ± 101	652 ± 093
神奈川	3日 (12)	612 ± 090	548 ± 057	436 ± 053	538 ± 115	736 ± 086
	10日 (12)	614 ± 051	567 ± 020	444 ± 048	499 ± 127	689 ± 116
	30日 (12)	656 ± 042	583 ± 017	398 ± 081	515 ± 106	710 ± 068
長 崎	3日 (20)	658 ± 108	488 ± 073	367 ± 107	543 ± 093	609 ± 109
	14日 (20)	645 ± 131	499 ± 076	401 ± 088	530 ± 114	606 ± 113

** : p < 0.01, *** : p < 0.001

表2 地域別のEgeland 母子相互作用評価

地域	日齢(例数)	祖母	不安	母授乳	児授乳
東京	10日(8)	2.5±0.8	2.3±0.5	3.9±0.3	3.1±0.4
神奈川	10日(10)	1.5±0.5	2.4±0.5	3.4±0.4	3.1±0.4
長崎	14日(20)	2.2±1.4	2.9±0.9	3.6±0.5	2.8±0.6

** : p<0.01

表3 地域別のCaldwell 家庭観察評価

地域	日齢(例数)	母情緒	罰	環境	母行動	刺激
東京	10日(8)	9.0±1.6	...	...	9.0±1.1	9.0±1.4
	6か月(17)	7.9±1.3	8.4±1.0	7.9±1.0	7.1±2.4	5.7±2.6
神奈川	10日(10)	7.4±1.1	...	...	8.0±1.9	7.5±2.6
	6か月(12)	7.7±1.4	8.7±0.7	7.6±1.2	5.9±1.1	7.0±3.1
長崎	14日(20)	6.4±2.5	...	...	3.5±2.2	3.7±3.8
	6か月(20)	8.4±1.3	8.2±0.7	7.4±2.2	5.8±2.4	5.7±1.9

** : p<0.01, ... : p<0.001

表4 Bayley との単相関

生後6か月の項目	全項目(例数)	単相関係数
MDI (精神発達)	6か月 PDI (53)	0.57***
	30日 Motor (33)	0.41*
	10日 祖母 (36)	0.40*
	10日 Aut. (53)	-0.33*
	30日 Orien.(33)	0.32
PDI (運動発達)	30日 Motor (33)	0.47**
	30日 Aut. (33)	-0.34
	10日 祖母 (36)	0.32

** : p<0.02, ... : p<0.001

表5 6か月家庭観察との単相関

生後6か月の項目	全項目(例数)	単相関係数
母情緒	30日 Range (33)	-0.40*
	6か月 母行動 (49)	0.31
罰	出生順位 (49)	-0.30
	30日 Reg. (33)	0.42*
環境	母学歴 (49)	0.38**
	6か月 母行動 (49)	0.52***
	10日 祖母 (38)	0.34*
	30日 Range (33)	-0.34
母行動	出生順位 (49)	-0.45**
	10日 Reg. (33)	0.34
刺激	30日 Orien. (33)	0.34
	3日 Aut. (53)	0.43**
	10日 Aut. (53)	0.40**

** : p<0.02, ... : p<0.001

表6 10日NBAS と家庭観察との重回帰分析

(ステップワイス法による38例)

目的変数	説明変数	重相関係数 R と 自由度調整済み寄与率 R ²
10日NBAS	10日家庭観察, 基礎資料	自由度調整済み寄与率 R ²
Orien.	母授乳, 祖母, 刺激	R=0.66 R ² =0.39 (p<0.01, F=8.82>4.43)
Motor	刺激, 祖母, 母学歴, 男女	R=0.74, R ² =0.49 (p<0.01, F=9.76>3.98)
Range	出生順位	R=0.21 R ² =0.02 (有意でない)
Reg.	母授乳, 刺激	R=0.52 R ² =0.23 (p<0.01, F=6.54>5.28)
Aut.	児授乳, 出生順位, 不安, 母授乳	R=0.64 R ² =0.34 (p<0.01, F=5.86>3.96)

表7 30日 NBAS と 3・10日 NBAS との重回帰分析

(ステップワイズ法による 33 例)

目的変数 30日NBAS	説明変数 3・10日 NBAS	重相関係数 R と 自由度調整済み寄与率 R ²
Orien.	10日Orien., 3日Aut.	R = 0.67 R ² = 0.41 (p<0.01, F=1224>5.39)
Motor	10日Reg., 3日Orien.	R = 0.38 R ² = 0.09 (有意でない)
Range	10日Range, 10日Orien., 10日Reg. 3日Motor, 3日Reg., 3日Aut.	R = 0.60 R ² = 0.22 (p<0.05, F=249>2.47)
Reg.	10日Reg., 3日Orien., 10日Range	R = 0.53 R ² = 0.21 (p<0.025, F=381>3.61)
Aut.	10日Reg., 10日Aut.	R = 0.40 R ² = 0.10 (有意でない)

表8 Bayley と家庭観察との重回帰分析

(ステップワイズ法による 38 例)

目的変数 6か月Bayley	説明変数	重相関係数 R と 自由度調整済み寄与率 R ²
MDI	10日, 6か月家庭観察	R = 0.50 R ² = 0.21 (p<0.01, F=5.91>5.28)
PDI	10日祖母, 10日不安 6か月祖母, 10日母乳, 6か月母行動 6か月刺道, 6か月母情緒	R = 0.58 R ² = 0.23 (p<0.025, F=3.22>3.00)

表9 Bayley と NBAS との重回帰分析

(ステップワイズ法による 33 例)

目的変数 6か月Bayley	説明変数 3・10・30日 NBAS	重相関係数 R と 自由度調整済み寄与率 R ²
MDI	10日Aut, 30日Motor, 10日Motor 3日Reg., 30日Reg., 3日Range	R = 0.70 R ² = 0.38 (p<0.01, F=4.33>3.59)
PDI	30日Motor, 10日Range, 3日Reg. 10日Orien., 30日Orien.	R = 0.70 R ² = 0.39 (p<0.01, F=5.07>3.78)

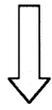
表10 Bayley の寄与率

(ステップワイズ法により算出した自由度調整済み寄与率)

説明変数(例数)	目的変数	
	MDI	PDI
10日家庭観察 7項目(38)	21%***	11%*
6か月家庭観察 5項目(49)	2%	0%
3・10日NBAS 10項目(53)	12%*	2%
30日NBAS 5項目(33)	22%**	21%**
基礎資料 4項目(53)	2%	0%
	21%***	23%**
	38%***	39%***
	66%*** (注)	84%*** (注)

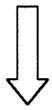
* : p<0.05, ** : p<0.025, *** : p<0.01

(注) : 18例の資料から6つの説明変数を用いて算出した値であるので誤差が大きい。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



まとめ:NBAS は、同一新生児に 3 回評価を行うことによりある程度将来の児の発達が予測でき、さらに家庭観察評価を組み合わせることにより、かなり良く乳児期の発達を予測できると考えられる。いろいろ個人差のある新生児とそれを取り巻く環境に対して、個々に何が最も良い環境であるか重回帰分析を用いて解析できることが将来は可能になるであろう。生後 6 ヶ月の乳児の発達と関連の高い因子として、新生児期における祖母の育児への援助の程度、生後 30 日の運動発達などの項目があげられた。