

## 報 告

低出生体重児の新生児行動評価と12カ月時の  
精神運動発達に関連\*大城 昌平<sup>1)</sup> 穂山 富太郎<sup>1)</sup> 後藤 ヨシ子<sup>2)</sup>  
横山 茂樹<sup>1)</sup> 鋤崎 利貴<sup>1)</sup>

## 要旨

本論文は低出生体重児77名を対象として、在胎週数に換算して(修正)44週時のブラゼルトン新生児行動評価(NBAS)とベイリー乳幼児精神運動発達検査(BSID)による修正12カ月時の精神運動発達との関連について統計学的に検討し、NBASが低出生体重児の早期介入及び療育の適応決定に有効であるかどうか考察した。NBASの8つのクラスター(漸減反応, 方位反応, 運動, 状態の幅, 状態調整, 自律神経系の安定性, 誘発反応, 補足項目)と12カ月時の精神運動発達指数との関連を単相関分析により概観した結果、自律神経系の安定性クラスターを除いた他のクラスターと精神運動発達指数は有意な相関を示した。12カ月時の精神運動発達指数を目的変数、NBASの各行動クラスターを説明変数とした重回帰分析の結果、高い相関が認められ、精神運動発達指数はNBASから約60%の精度で説明することができるという結果であった。また、標準偏回帰係数を算出した結果、運動、状態の幅、誘発反応の各クラスターが統計的に有意に影響を及ぼす因子であった。これらのことから、修正44週時のNBAS評価は初期乳児期の精神運動発達を予測するうえで有用であり、早期介入及び療育の適応決定において有益であると考えられた。

**キーワード** ブラゼルトン新生児行動評価(NBAS)、ベイリー乳幼児精神運動発達検査(BSID)、重回帰分析

## はじめに

我々は新生児期の評価にブラゼルトン新生児行

動評価法(Neonatal Behavioral Assessment Scale; NBAS)<sup>1)2)</sup>を臨床応用しているが、新生児期の評価によってそれ以後の発達が推測できるならば、早期介入、療育の適応決定において有益であると考えられる。NBASによる新生児行動評価とその後の発達に関する研究報告はこれまでもいくつかなされている。Brazeltonらは成熟児と低出生体重児を対象としたNBASの回復曲線(プロフィール曲線)と18カ月時のベイリー精神運動発達の相関分析の結果から、成熟児、低出生体重児ともに両者間には強い相関関係にあり、方位反応、運動、状態の幅、及び状態調整の4つ

\* The Relationship between Neonatal Behavioral Assessment and Mental-Motor Development at 12 Months Corrected Age in Low Birth-Weight Infants

<sup>1)</sup> 長崎大学医学部附属病院理学療法部  
(〒852 長崎県長崎市坂本1-7-1)

Shohei Ogi, RPT, Tomitaro Akiyama, MD, Shigeki Yokoyama, RPT, Toshitaka Sukisaki, RPT: Dept. of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

<sup>2)</sup> 長崎大学教育学部

Yoshiko Goto, PhD: Dept. of Education, Nagasaki University

(受付日 1993年10月29日/受理日 1996年6月28日)

のクラスターを説明変数とした重回帰分析の結果、危険率 0.01% から 0.05% で精神運動発達指数を予測することができることを報告している<sup>1)2)</sup>。Lester らは NBAS の各クラスターの回帰曲線と 9 カ月のベイリー精神運動発達指数の分析から、満期産児の方位反応クラスター、及び早産児の運動クラスターの回復曲線が精神運動発達指数と相関を示したと報告している<sup>3)</sup>。同様に我々も成熟児を対象として、生後 6 カ月、12 カ月、24 カ月のそれぞれのベイリー精神運動発達指数を目的変数、NBAS の回復曲線の各パラメータを説明変数とした重回帰分析の結果、高い相関関係にあることを報告した<sup>4)</sup>。このように NBAS はその後の発達経過を推定する上で有効な評価方法であると考えられるが、本報では低出生体重児を対象として修正 44 週時の 1 回の NBAS の結果と 12 カ月時のベイリー精神運動発達指数の関係を統計学的に分析し、その評価結果が早期介入、療育の適応決定において有益であるかどうかについて考察した。

### 対象及び評価方法

対象は小児科未熟児室にて管理を受け、NBAS の評価と修正 12 カ月までの発達を確認することのできた低出生体重児 77 名で、神経学的後障害を残した児は除外した (表 1)。

発達評価は新生児期には NBAS を用いた。NBAS は在胎週数に換算して 44 週時の検査結果を採用し、Lestar らのクラスター法<sup>1)2)5)</sup>に従い、漸減反応、方位反応、運動、状態の幅、状態調整、自律神経系の安定性、誘発反応 (原始反射)、補

表 1 対 象

対象者数	77
在胎週数 (日)	226.4±25.5 (279~174)
出生時体重 (g)	1490.0±459.6g (2490~565g)
AP1 分値 (点)	6.6±1.9 (4~10)
AP5 分値 (点)	8.4±1.1 (6~10)
人工換気期間 (日)	23 例: 5.5±14.9 (1~65)
酸素使用期間 (日)	63 例: 30.7±17.1 (1~124)
クベース収容期間 (日)	53.2±48.6 (2~179)

AP: Apgar score.

足項目の 8 つのクラスターに分類し、それぞれのクラスター値を算出した。修正 12 カ月時にはベイリー乳幼児精神運動発達検査 (以下、BSID) を用い、精神発達指数 (MDI)、及び運動発達指数 (PDI) を算出した<sup>6)</sup>。NBAS は新生児と環境 (検査者) との適応過程をとおして、新生児行動の 1. 自律神経の調整, 2. 意識状態の調整, 3. 相互作用, 4. 運動調整の 4 つの行動能力を評価するものである。また、BSID は知的尺度、運動尺度、乳幼児行動記録の 3 部で構成され、乳幼児の精神運動発達を総合的に評価するものである。

統計処理は、まず、NBAS の各クラスター値と MDI、PDI との相関分析を行い、次に 12 カ月時のベイリー精神運動発達指数と NBAS の 8 つのクラスター値の因果関係、つまり、NBAS による行動評価がどの程度 12 カ月時の精神運動発達に影響力を及ぼしているかを知る目的で MDI、PDI を目的変数、NBAS の各行動クラスター値を説明変数とした重回帰分析をおこなった。統計処理は統計解析パッケージ『StatView』にて解析した。

### 結 果

NBAS 各クラスター値と BSID との相関、及び重回帰分析の結果を表 2 に示した。

相関分析の結果は自律神経系の安定性クラスターを除く他のクラスターと MDI、PDI との間に有意な相関を認めた。次に重回帰分析の結果、MDI、PDI とも有意な結果を得た。この重回帰分析から標準偏回帰係数を算出した結果、8 クラスターの説明変数のうち、MDI では運動、状態の幅、誘発反応の順で、PDI では誘発反応、運動、状態の幅の順で、いずれも同様の 3 因子が統計的に有意に影響力を及ぼす因子であった。

### 考 察

NBAS の各クラスターと修正 12 カ月時のベイリー精神運動発達指数は自律神経系の安定性のクラスターを除く他のクラスターと相関関係にあり、漸減反応、方位反応、運動、状態の幅、状態調整、

表2 ベイリー精神運動発達指数を基準変数とする相関, 重回帰分析の結果

クラスター	精神発達指数		運動発達指数	
	相関係数 ( $r$ )	標準偏回帰係数 ( $\beta$ )	相関係数 ( $r$ )	標準偏回帰係数 ( $\beta$ )
漸減反応	0.484***	0.147	0.507***	0.151
方位反応	0.326**	-0.072	0.303*	-0.074
運動	0.608***	0.377***	0.517***	0.285**
状態の幅	0.458***	0.279**	0.403***	0.254**
状態調整	0.311**	-0.229	0.296*	-0.199
自律神経系の安定性	0.130	0.058	0.108	0.042
誘発反応	-0.551***	-0.271**	-0.626***	-0.478***
補足項目	0.506***	0.066	0.383***	0.098
重相関係数 (R)		0.761***		0.782***
寄与係数 (R <sup>2</sup> )		0.58		0.61

\*\*\*:  $p < 0.001$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$ .

誘発反応（原始反射）、補足項目の7つのクラスター値は初期乳児期の精神運動発達を良く反映していると概観された。自律神経系の安定性クラスターは『驚愕』、『振戦』、『皮膚色の変化』を評価するものであるため、44週時点の評価では対象例が全体的に、これらの項目で安定傾向にあり相関関係を示さなかったものと思われる。重回帰分析の結果は12カ月時のベイリー精神運動発達指数はNBASの8つのクラスター値の説明変数から約60%説明することができるという結果であり、これまでの回復曲線から分析した報告と同様にNBASの修正44週時の評価結果からも乳幼児初期の発達を高い精度で予測することが可能である。したがって、修正44週時のNBASの結果は早期介入、療育の適応決定の要因となり得ると考えられ、NBASにおいて新生児行動の低反応や異常反応がみられる場合は早期介入、療育を実施することが必要であると思われる。また、目的変数に対する各説明変数の因果関係の強さを知る目的で標準偏回帰係数を求めた結果、8つのクラスターの説明変数のうち、標準偏回帰係数が統計的に有意であるものはMDI, PDIともに運動、状態

の幅、誘発反応クラスターであり、新生児行動の原始反射の活動性や運動調整能力、意識状態の調整能力が高いほど、新生児の外環境との適応行動能力は高くなり、初期乳幼児の発達に与える影響が大きいと考えられた。

## 文 献

- 1) Brazelton TB: Neonatal Behavioral Assessment Scale. Clinics in Developmental Medicine 88, Blackwell Scientific Publication Ltd, London, 1984.
- 2) Brazelton TB: ブラゼルトン新生児行動評価第2版. 穂山富太郎 (監訳), 医歯薬出版, 東京, 1988.
- 3) Lester BM, *et al.*: A Method for Study of Change in Neonatal Behavior. Infants at Risk: Assessment and Intervention. Elsevier, New York, 1983.
- 4) 穂山富太郎・他: 新生児行動と精神運動発達—0歳から5歳まで—. 長崎大学医療技術短期大学部紀要4:19, 1990.
- 5) Lester BM: Data Analysis and Prediction. In: Brazelton TB (ed) Neonatal Behavioral Assessment Scale. Clinics in Developmental Medicine 88, Blackwell Scientific Publication Ltd, London, 1984.
- 6) Bayley N: Manual for the Bayley Scales of Infant Development. The Psychological Corporation, New York, 1969.

## 〈Abstract〉

**The Relationship between Neonatal Behavioral Assessment and  
Mental-Motor Development at 12 Months Corrected Age  
in Low Birth-Weight Infants**

Shohei OGI, RPT, Tomitaro AKIYAMA, MD, Shigeki YOKOYAMA, RPT,  
Toshitaka SUKISAKI, RPT

*Dept. of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital*

Yoshiko GOTO, PhD

*Dept. of Education, Nagasaki University*

The purpose of this study was to examine the relationship between neonatal behavioral assessment and mental-motor development at 12 months.

The subjects were 77 low birth-weight infants. We examined them by Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scales (NBAS) at 44 weeks gestational age, and by Bayley Scales of Infant Development (BSID) at 12 months corrected age.

The multiple regression analysis was performed with Bayley Scales, Mental score (MDI) and Motor scores (PDI) as objective and NBAS 8 cluster scores as explanatory variables.

As a result, NBAS 8 cluster scores proved to have a strong influence on the Bayley Scales (MDI:  $R^2=0.58$   $p<0.001$ , PDI:  $R^2=0.61$   $p<0.001$ ). Bayley Scales at 12 months corrected age could be explained 60% from 8 NBAS cluster scores. Calculation of standard partial regression coefficient revealed 'Motor cluster score (MDI:  $\beta=0.377$   $p<0.001$ , PDI:  $\beta=0.285$   $p<0.01$ ), 'State Range cluster score (MDI:  $\beta=0.279$   $p<0.01$ , PDI:  $\beta=0.254$   $p<0.01$ )' and 'Reflexes cluster score (MDI:  $\beta=-0.271$   $P<0.01$ , PDI:  $\beta=0.478$   $p<0.001$ )' to have significant influences on Bayley Scales as objective variables.

These results indicate that NBAS is very useful for the early assessment of neonatal risk status and early intervention planning.