

原著論文

## 新生児行動評価スケールの因子分析研究

今市屋桃子<sup>1)</sup> 飯田 成美<sup>2)</sup> 穂山富太郎<sup>3)</sup>  
 鶴崎 俊哉<sup>4)</sup> 徳永 瑛子<sup>4)</sup> 岩永竜一郎<sup>4)</sup>

**要旨：**本研究は、正期産の新生児を対象とした新生児行動評価スケール (Neonatal Behavioral Assessment Scale) の因子分析研究である。対象は2500 g以上の正期産の新生児113名で、評価はNBASの有資格者が行った。得られたデータを使用し、因子分析を行った。その結果、「方位反応」、「運動の成熟性」、「慣れ反応」、「外部の刺激に対する反応性」、「鎮静と驚愕」、「状態の易変化性」、「環境変化に対する適応」の7つの因子が抽出された。本研究と先行研究で抽出された因子を比較すると、共通の内容を示す因子があった(「方位反応」、「慣れ反応」)。これよりこの因子に関してNBASは対象や環境が変わっても、新生児の同じ側面をとらえている可能性がある。

キーワード：新生児行動評価スケール

### はじめに

Brazelton<sup>1)</sup>によって報告された新生児行動評価は、それまでのApgarスコアや身体的能力に関する小児科学的検査及び神経学的評価などと異なり、新生児と環境の関わりを通して、児の最良の反応を引き出して評価し環境調整を行うことで、望ましい行動発達を援助する手がかりとなるものである。

これまで新生児行動評価 (Neonatal Behavioral Assessment Scale: NBAS) は新生児小児科分野及び発達心理学分野の臨床・研究に広く利用されてきた。

正産期かつ正常出生体重である新生児(一般

的な新生児)におけるNBASの研究では、大城ら<sup>2)</sup>が臨床活用のコントロールを得るための研究を行い、NBASが新生児期の行動能力を理解するうえで有用な評価方法であることを報告している。また、Appropriate For Date (AFD) 児, Small For Date (SFD) 児に対してNBASを用いた研究も行われており、NBASとポジショニングとの関係や低刺激への児の反応などが報告されている<sup>3) 4)</sup>。

NBASの結果と予後との関連をみた大城ら<sup>5)</sup>の研究では、『NBASの神経学的検査の異常反応数は精神発達の予後との関連がある』と述べ、また川崎ら<sup>6)</sup>によって、低出生体重児における新生児期のNBASに基づく脳性麻痺の早期診断は高い精度で可能であることが報告されている。

これまでの研究において、統計的な関係に基づいてNBAS項目を分類するために因子分析が使用されてきた。最も一般的なデータ整理の手法は7クラスター法である。Azumaら<sup>7)</sup>はこのLesterらに

1) 学校法人岩口学園 児童発達支援センター げんき

2) 福岡新水巻病院

3) 長崎市障害福祉センター

4) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻

よる7クラスター採点法と他の整理されたモデルの比較検証を実施し、確証的因子分析を行っている。また、竹内<sup>8)</sup>がNBASの因子分析を行い、従来の結果と共通した行動特徴が抽出されることを報告している。しかしながら、本邦における先行研究ではサンプル数が少ないことから、因子について再検討する必要がある。そこで、本研究では一般的な新生児におけるNBASの因子分析研究を行い、従来因子分析研究と比較し検討を行った。

## 方 法

### 1. 対象

対象はA県B病院で出生した新生児113名である。対象の両親は本研究の趣旨に同意した。

### 2. 調査期間

2014年9月～2015年9月

### 3. 調査方法

B病院産婦人科医協力の下、NBASの有資格者であるCセンター小児整形外科医が実施した。NBASは早朝に児の母親の病室で母親同席の下行った。

### 4. 調査項目

調査項目は基本情報、ブラゼルトン新生児行動評価(NBAS)である。

#### I) 基本情報

質問紙を作成し、児の性別、第何子、出生日、在胎期間、出産予定日、胎位、分娩様式、出生体重・身長、頭囲、Apgarスコア、経口哺乳開始日、妊娠経過、母親の喫煙・飲酒の有無、両親の生年月日を尋ねた。

#### II) ブラゼルトン新生児行動評価(Neonatal Behavioral Assessment Scale)

NBASは、1973年に開発された新生児の神経行動発達の評価方法である。この評価は新生児期における社会-相互作用系・運動系・自律神経系を評価することができ、児の内的因子と周辺の環

境因子との相互過程を評価することを重視している。個々の新生児を出生時より個性ある人間としてとらえ、相互作用を通じて児の持つ最高の行動を評価する。28項目の行動評価項目と18項目の神経学的評価から構成され、それぞれ9段階・4段階で採点する。それぞれ慣れ現象、方位反応、状態の幅、運動系、自律系の安定性、状態の調整、誘発反応に分けられる。これらのクラスターの他に補足項目や微笑みの回数がある。

### 5. 分析方法

NBASの項目のうち、主観性が強いとされ、先行研究において除かれていた「微笑み」の項目と、ハイリスク児、早産児、子宮内発育遅延児などで評価した方が望ましいとされている「補足項目」のクラスターに入る項目は分析から除いた。今回、反射の検査において、無反応や低反応・過反応とされた項目の児ごとに加算したものを「異常数」とした。検査を行えなかった項目については、平均値を入れる処理を行った。以上から除外されなかった項目についてIBM SPSS Statistics19を使用し、主因子法、プロマックス回転(斜交回転)を用いて因子分析を実施した。各因子抽出後、因子内の内的整合性を見るために信頼性分析を行った。

### 6. 倫理的配慮

本研究は長崎大学大学院医歯薬学総合研究科倫理委員会の承認を得た研究の一部である。(承認番号:14050815)

## 結 果

### 1. 研究対象

A病院で出生した新生児を対象にNBASを実施し、113名の結果を得た。このうち低出生体重児の区分けに入る出生体重であった新生児とNBASの実施日が生後7日以降であった児(計8名)を除いた105名(男児57名、女児48名)を分析対象と

した。在胎日数は平均 $279 \pm 6.9$ 日、児の出生体重は平均 $3039 \pm 293.4$ g、出生日から実施日までの日数は平均 $4.3 \pm 1.2$ 日、母親の年齢は平均 $30 \pm 7.8$ 歳、父親の年齢は平均 $31 \pm 4.9$ 歳であった。(表1)

## 2. 因子分析

NBASの36項目の中で、前述の9項目を除いた27項目について因子分析を行った。

因子分析後、抽出された因子に含まれた項目中、因子負荷量が0.4以上の項目を、その因子を説明する項目とした(表2)。

表1. 対象者の属性

	平均	SD
在胎日数	279	$\pm 6.9$ 日
出生体重	3039	$\pm 293.4$ g
出生日から検査実施日まで	4.3	$\pm 1.2$ 日
母:年齢	30	$\pm 7.8$ 歳
父:年齢	31	$\pm 4.9$ 歳

主因子分析において、固有値を1以上持つ因子は8であったが、第8因子は説明する項目が1項目のみであったため除外した。7因子を主要因子として抽出し分析した。

因子ごとの固有値は、第1因子23.968、第2因子が9.185、第3因子が7.984、第4因子が6.975、第5因子が6.686、第6因子が4.898、第7因子が4.642であった。なお、それらによる固有値分散の累計は64.3%であった(表3)。27項目中、

表3. 各因子の固有値と分散

	合計	固有値	累積%
1	6.471	23.968	23.968
2	2.48	9.185	33.153
3	2.156	7.984	41.137
4	1.883	6.975	48.112
5	1.805	6.686	54.799
6	1.323	4.898	59.697
7	1.253	4.642	64.339

表2. 各因子の構成項目と因子負荷量

項目	因子						
	1	2	3	4	5	6	7
生命的視覚刺激	.926						
非生命的視覚刺激	.910						
非生命的聴覚刺激	.879						
非生命的視聴覚刺激	.876						
生命的聴覚刺激	.860						
生命的視聴覚刺激	.859						
敏活さ	.762						
全身の筋緊張	.726						
反射	-.642						
活動性	.539						
漸減反応 ガラガラ			.726				
漸減反応 ベル			-.642				
漸減反応 足			.539				
振戦				.675			
漸減反応光				.522			
抱擁				.461			
驚愕					.606		
なだめ					.556		
自己鎮静					.449		
興奮の頂点						.776	
状態向上の迅速性						.586	
状態の変化							.777
興奮性							.505

表 4. 各因子の信頼性統計量

	1	2	3	4	5	6	7
信頼性統計量	.952	-.859*	.649	.457	.411	.370	.514
項目数	7	3	3	3	3	2	2

※第2因子に含まれる誘発反応は高得点であるほど状態が悪いことを示している。そのため、信頼性統計量の値がマイナスとなっている。

23項目がいずれかの因子において因子負荷量が高かった。各因子の内的整合性を見る信頼性分析では、Cronbachの $\alpha$ 係数が第1因子は0.952, 第2因子は0.859, 第3因子は0.649, 第4因子は0.457, 第5因子は0.411, 第6因子は0.37, 第7因子は0.514であった(表4)。

次に、抽出されたそれぞれの因子における因子負荷量が0.4以上の項目をもとに、因子名を付与した。

第1因子における因子負荷量の高い項目は、方位反応に関する項目であったため、因子名を「方位反応」とした。第2因子における因子負荷量の高い項目は、運動の成熟性と関連が強い項目であったため、因子名を「運動の成熟性」とした。第3因子における因子負荷量の高い項目は慣れ反応の項目であったため、因子名を「慣れ反応」とした。第4因子における因子負荷量の高い項目は複数のクラスターにまたがって抽出された。外界の刺激に対する児の反応を評価する項目が多く含まれていたため、「外部の刺激に対する反応性」とした。第5因子における因子負荷量の高い項目は、児の鎮静に関係するものと驚愕であったため、「鎮静と驚愕」とした。第6因子における因子負荷量の高い項目は、児の興奮しやすさを評価する項目であり、NBASにおける状態の変わりやすさを評価する項目であったため、「状態の易変化性」とした。第7因子における因子負荷量の高い項目は、児を取り巻く環境が変化した際に児がその環境にどのように適応するかを評価する項目であるため、「環境変化に対する適応」とした。

## 考 察

### 1. 内的整合性

NBASの36項目の中で、前述の9項目を除いた27項目に用いた因子分析では、7因子が抽出された。固有値分散の累計は64.339%であったため、これら7因子によってNBASのできる評価を概ね説明できるものと推察される。7因子中2因子(第1因子0.952, 第2因子-0.859)でのみCronbachの $\alpha$ 係数が高く、他の因子は0.7を下回っており(第3因子0.649, 第4因子0.457, 第5因子0.411, 第6因子0.37, 第7因子0.514)、すべての因子の項目の内的整合性が高いとはいえないと考えられる。

### 2. 先行研究との比較

本研究で明らかとなった7因子(方位反応, 運動の成熟性, 慣れ反応, 外部の刺激に対する反応性, 児の表出と鎮静, 状態の易変化性, 環境の変化に対する反応)と先行研究<sup>8)</sup>と比較した。その結果を表5に示す。

本研究での第1因子「方位反応」は、竹内の第1因子「反応性」とほぼ共通した項目から構成されている。第2因子「運動成熟性」は竹内の第5因子「運動成熟性」と含まれている項目は異なっているが、児の身体的成熟度を評価している点では一致していた。第3因子「慣れ反応」は竹内の第2因子「刺激順応性」と共通した項目を含んでいる。第4因子「外部の刺激に対する反応性」は竹内の因子分析の結果と類似するものが見られなかった。第5因子「児の表出と鎮静」は竹内の第4因子「鎮静性」と共通した項目を含んでいた。第6因子「状態の易変化性」と第7因子「環境の

表5. 先行研究との因子の比較

本研究(2015)	竹内(1985)
<b>第1因子</b>	<b>第1因子 反応性</b>
生命的視覚刺激	生命的視聴覚刺激
非生命的視覚刺激	非生命的視覚刺激
非生命的聴覚刺激	生命的視覚刺激
非生命的視聴覚刺激	生命的聴覚刺激
生命的聴覚刺激	非生命的聴覚刺激
生命的視聴覚刺激	敏活さ
敏活さ	活動性
<b>第2因子</b>	<b>第2因子 刺激順応性</b>
全身の筋緊張	漸減反応(ベル)
反射群	漸減反応(ガラガラ)
活動性	漸減反応(光)
<b>第3因子</b>	驚愕
漸減反応(ガラガラ)	漸減反応(足)
漸減反応(ベル)	状態向上の迅速性
漸減反応(足)	<b>第3因子 興奮性</b>
<b>第4因子</b>	興奮性
振戦	興奮の頂点
漸減反応(光)	状態向上の迅速性
抱擁	<b>第4因子 鎮静性</b>
<b>第5因子</b>	自己鎮静
驚愕	手を口に持っていく行動
干渉によるなだめ	干渉によるなだめ
自己鎮静	抱擁
<b>第6因子</b>	<b>第5因子 運動成熟性</b>
興奮の頂点	振戦
状態向上の迅速性	運動の成熟度
<b>第7因子</b>	<b>第6因子 運動のコントロール性</b>
状態の変化	座位への引き起こし
興奮性	防御反応

変化に対する反応」は竹内の第3因子「興奮性」とほぼ共通した項目を含んでいた。

この比較から、示された因子の強さや各因子内に含まれている項目は全く同じではなかったが、「反応性」や「慣れ反応」を示す因子は先行研究とあまり差がみられなかった。これより、NBASの「反応性」や「慣れ反応」に関する項目は対象の選択の仕方や時代の影響を受けづらい可能性がある。つまり、対象となった人数や時代は異なるが、NBASは新生児の発達を同じ側面から捉えている可能性がある。これらの因子は新生児を評価する上で、一定の精度を持つ視点として使用することが可能であるといえる。よって、NBASとこれらの因子を使用した行動把握は安定性がある評価として新生児の評価に使用できると考えられる。

## 引用文献

- 1) T. Berry Brazelton 編 著. J. Kevin Nugent. 穉山富太郎監訳. 大城昌平, 川崎千里, 鶴崎俊哉訳. ブラゼルトン新生児行動評価 原著第3版. 医歯薬出版株式会社. 1998.
- 2) 大城昌平, 穉山富太郎, 松本司, 横山茂樹, 松坂誠應. ブラゼルトン新生児行動評価による新生児期の発達評価と療育—臨床活用のコントロールとして—. 理学療法学第18巻第4号. 421~427頁. 1991.
- 3) 藤本智久, 久呉真章, 五百蔵智明, 桜井隆, 児玉莊一. 低出生体重児に対するポジショニングと慣れ現象の検討. 日本周産期・新生児医学会雑誌第40巻第4号. 778~781頁.

- 2004.
- 4) 大城昌平, 松本司, 横山茂樹, 松坂誠應. ブラゼルトン新生児行動評価による未熟児の行動特徴. 理学療法学18(supplement):21-21. 1991.
- 5) 大城昌平, 横山茂樹, 穠山富太郎. NBASによるハイリスク成熟児の早期評価と予後の関連. 理学療法学第22巻学会特別号. 1995.
- 6) 川崎千里, 岩城宏子, 大石和代, 穠山富太郎. ブラゼルトン新生児行動評価に基づく鑑別診断の有効性について. リハビリテーション医学第33巻第11号. 800~801頁. 1996.
- 7) Scott D. Azuma, Kathleen M. Malee, Jack A. Kavanagh, Ruth B. Deddish. Confirmatory Factor Analysis With Preterm NBAS Data : A Comparison of Four Data Reduction Models. Infant Behavior And Development 14. Page209-225. 1991.
- 8) 竹内ますみ. 新生児期における行動特徴—ブラゼルトン新生児行動評価尺度と看護婦による対乳児認知との関連—. The Japanese Journal of Psychology Vol.55, No.5. Page. 296-302. 1984.

The factor analysis of Neonatal Behavioral Assessment Scale

Momoko Imaichiya<sup>1)</sup> Narumi Iida<sup>2)</sup> Tomitaro Akiyama<sup>3)</sup>  
Toshiya Tsurusaki<sup>4)</sup> Akiko Tokunaga<sup>4)</sup> Ryoichiro Iwanaga<sup>4)</sup>

- 1) Child Development Center Genki  
2) Fukuoka Shin Mizumaki Hospital  
3) Nagasaki-City Welfare Center  
4) Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

Abstract

This is the factor analysis study of the Neonatal Behavioral Assessment Scale. The subjects were 113 newborn infants whose birth weights were above 2500g. Examiner who was certificated as NBAS evaluator evaluated the subjects within 7 days after birth. We examined factor of NBAS. An exploratory factor analysis yield a seven-factor structure: Orientation, Mature of motor, Habituation, Reaction of outside stimuli, Quieting and startles, Lability of states and Adaptation of surroundings. The study showed similar factor structure with previous study.

Key word: Neonatal Behavioral Assessment Scale