

報 告

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——*

大城 昌平¹⁾ 穂山富太郎²⁾ 松本 司¹⁾
 横山 茂樹¹⁾ 松阪 誠應¹⁾

要旨

Brazelton 新生児行動評価 (B-NBAS) の臨床活用のコントロールを得る目的で、正常発達を遂げた成熟児と AFD を対象に、B-NBAS のスコア (クラスター値) とその経時的変化を調査した。また、AFD で脳性麻痺の経過をたどった 1 症例も加え、検討した。

その結果、B-NBAS は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とともに、クラスター値やその経時的変化から、新生児の環境とのかかわりを通して新生児期の発達過程を把握することが可能であると思われた。また、発達障害児の早期評価と療育を行ううえでも有用な評価方法であると思われた。

キーワード ブラゼルトン新生児行動評価, 成熟児, AFD

はじめに

従来、新生児期の評価方法として、発達障害の早期発見のため、アプガールスコアや神経学的検査などが広く用いられてきた。これらに対して、Brazelton により報告された新生児行動評価 (B-NBAS)⁶⁾ は、新生児を個性をもった人間としてとらえ、新生児と環境とのかかわりを通して、新生児の行動能力を総合的に評価するもので、新生児の最良の行動反応を引き出し、新生児の反応の正常・異常を問わず、望ましい行動発達を援助する手掛かりを得ようとするものである。

新生児は胎生期より発達し、より原始的な行動とはい

え、出生時には多くの行動能力を有している。新生児期での療育ではその能力を認め、その能力を最大限に発達させるよう、取り扱いや生活環境について両親に指導することが大切である。この意味において、B-NBAS は新生児行動をより良く理解できるとともに、療育指導を行ううえで大変有用な評価方法であると考えている。

今回、我々は未熟児やリスク児の早期発達評価と療育をより確実なものとするため、B-NBAS の臨床活用のコントロールを得る目的で成熟児と、正常発達を遂げた AFD を対象に B-NBAS スコアの経時的変化を調査した。また、AFD の中から脳性麻痺の経過をたどった 1 症例も加え検討したので報告する。

B-NBAS の概要⁶⁾

Brazelton は、新生児の本質的な行動能力を 1. 睡眠状態の維持能力や環境からの刺激に対する意識状態の調整能力 (State Regulation), 2. 生理的な恒常性の維持能力としての自律神経系の調整能力 (Autonomic Independence), 3. 環境からの刺激に対し意識を集中し注視する能力 (Attention), 4. 筋の緊張状態や原始反射の活動性, 自発的な運動能力 (Motor Perform-

* Early assessment and habilitation for infants using Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (B-NBAS)

¹⁾ 長崎大学医学部付属病院 理学療法部
 Shohei Ogi, RPT, Tsukasa Matsumoto, RPT, Shigeki Yokoyama, RPT, Nobuo Matsusaka, MD: Department of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

²⁾ 長崎大学医療技術短期大学部
 Tomitaro Akiyama, MD: Department of Physical Therapy, The School of Allied Medical Sciences, Nagasaki University
 (受付日 1990年8月13日/受理日 1990年12月9日)

ance) としてとらえている。新生児の発達は環境からの刺激を選択的に取り入れながら発達して行くもので、B-NBASは、これら4つの新生児行動能力を柱に、環境との相互作用を評価するように意図されている。

スケールは37項目の行動評価(うち9項目は補足項目)と21項目のPrechtle, Beintemaに基づいた神経学的検査¹⁰から構成されている。行動評価は9段階、神経学的検査は3段階の尺度で評価されるが(行動評価の尺度は、それぞれのスケールごとに定義づけられている)、Lesterら⁶⁾は、B-NBASの行動評価項目を7つの項目群に分類し、行動評価項目のスケールを点数化するクラスター法を考案した(表1)。

対 象

成熟児は長崎県五島列島にて出生し、Brazeltonらにより調査された21症例である⁷⁾。周産期のリスク・ファクターはLittmanら⁷⁾のスケールで正常値であった。在胎日数は平均39週4日(37週1日～42週)、生下時体重は平均3,328.1g(2,760～3,900g)であった。

AFDは小児科未熟児室にて集中管理を受け、正常発達を遂げた21症例である。在胎日数は平均32週6日(29週7日～35週3日)、生下時体重は平均1,840.0g(1,255～2,430g)、アプガールスコアは平均7/1分、9.5/5分であった。

脳性麻痺の経過をたどった症例は、在胎期には特に問題はなく、在胎日数32週6日、生下時体重2,010g、アプガールスコアは1分、5分とも9点であった。

方 法

B-NBASによる評価は、成熟児では日齢1, 3, 7, 14日の計4回、AFDでは在胎より36, 40, 44週の計3回実施した。

評価結果は、Lesterらに従い、26項目の新生児行動評価項目を6つのクラスターに分類し、点数化した(クラスター値)。クラスター値は、良い行動反応の評価スケールが高い得点で表されるように換算し、それを単純平均した。誘発反応のクラスターは、低反応、過剰反応、非対称性の異常項目の数を平均した(表1)。

結 果

成熟児とAFDでは評価時点が相違するため、単純に対比することは適当ではないが以下のような結果を得た(図1)。

1. Habituation: これは睡眠中の掻き乱し刺激に対する、漸減反応を観察し、睡眠状態の維持能力を評価する。

成熟児・AFDともクラスター値は経時的に上昇傾向にある。また、AFDでクラスター値は高い傾向にある。症例では44週時に低下傾向にあり、AFDとの差異がみられる。

2. Orientation: これは生命的・非生命的な視・聴覚刺激に対する、敏活状態の維持能力と追視・注意能力を評価するものである。

成熟児のクラスター値は、7日目に落ち込み傾向を示しているが、14日目には再び上昇している。AFDのクラスター値は40週時点では成熟児の3日目に比べ有意に低いが($p < 0.01$)、44週時には成熟児の14日目と同値となっている。症例では、経時的にクラスター値は低値であり、44週時にはAFDと明らかな差異がみられる。

3. Motor: これは安静時や取り扱いによる筋緊張の変化や運動の全体的な活動性、自発運動の成熟度、頭部のコントロールなどの運動能力を評価するものである。

成熟児のクラスター値は、7日目より上昇傾向を示している。AFDのクラスター値は、経時的に急激な上昇傾向を示し、40週時点では成熟児の3日目に比べ有意に高値である($p < 0.01$)。症例では、経時的にクラスター値は低値であり、40週、44週時にはAFDとの差異がみられる。

4. State Range: これは評価過程を通して、全体的な意識状態の幅と変化性を評価するものである。

成熟児のクラスター値は、7日目に軽度の落ち込みを示しているが、14日目には再び上昇して行く。AFDでは経時的に安定傾向を示している。症例では、40週時には低下を示し、44週時には回復がみられる。

5. State Regulation: 興奮状態から安定状態への自己の状態調整能力を観察する。

成熟児では3日目に軽度の低下を示し、その後は安定したパターンを示している。AFDも同様に変化はみられず、安定したパターンを示している。症例では、クラスター値は全体的に低く、上昇傾向はみられない。

6. Autonomic Stability: これは生理的な恒常性の維持能力を示し、検査中に現れるストレスの徴候を観察する。

成熟児では環境の変化から3日目に軽度の低下を示し、その後は軽度の上昇傾向を示している。AFDでは経時的に急激な上昇傾向がみられる。症例では、40週時に

表1 7つのクラスターとB-NBAS評価項目の分類及び各クラスター値のスコアリング

I. Habituation		
1.	Response to Light (1, 2)	: Raw Score
2.	Response to Rattle (1, 2)	: Raw Score
3.	Response to Bell (1, 2)	: Raw Score
4.	Response to Pin-Prick (1, 2)	: Raw Score
II. Orientation		
5.	Inanimate Visual (4, 5)	: Raw Score
6.	Inanimate Auditory (4, 5)	: Raw Score
7.	Inanimate Visual-Auditory (4, 5)	: Raw Score
8.	Animate Visual (4, 5)	: Raw Score
9.	Animate Auditory (4, 5)	: Raw Score
10.	Animate Visual-Auditory (4, 5)	: Raw Score
11.	Alertness (4 only)	: Raw Score
III. Motor		
12.	General Tonus (4, 5)	: 9/1=1, 8/2=2, 7/3=3, 4=4, 6=5, 5=5
13.	Motor Maturity (4, 5)	: Raw Score
14.	Pull-to-Sit (4, 5)	: Raw Score
16.	Defensive Movement (3, 4, 5)	: Raw Score
21.	Activity (3, 4, 5)	: 9/1=1, 8/2=2, 7/3=3, 4/6=4, 5=5
IV. State Range		
18.	Peak of Excitement (all)	: 9/1=1, 8/2=2, 4/3=3, 7/5=4, 6=5
19.	Rapidity of Build-up (from 1, 2 to 6)	: 9/1=1, 8/2=2, 7/3=3, 4=4, 5=5, 6=6
20.	Irritability (all awake)	: 9/1=1, 8=2, 7=3, 6=4, 5=5, 2/3/4=6
25.	Lability of States (all)	: 1/7/8/9/1=1, 5/6=2, 4=3, 3=4, 2=5
V. State Regulation		
15.	Cuddliness (4, 5)	: Raw Score
17.	Consolability with Intervention (6 to 5, 4, 3, 2)	: Raw Score
26.	Self-Quieting Activity (6, 5 to 4, 3, 2, 1)	: Raw Score
27.	Hand to Mouth Facility (all)	: Raw Score
VI. Autonomic Stability		
22.	Tremulousness (all)	: 9=1, 8=2, 7=3, 6=4, 5=5, 4=6, 3=7, 2=8, 1=9
23.	Amount of Startle (3, 4, 5, 6)	: 1=NA, 9=2, 8=3, 7=4, 6=5, 5=6, 4=7, 3=8, 2=9
24.	Lability of Skin Color (from 1 to 6)	: 4=5, 5=6, 6=4, 3/7=3, 2/8=2, 1/9=1
VII. Reflexes		
Plantar grasp	Hand grasp	Ankle clonus
Babinski	Standing	Automatic Walking
Placing	Incurvation	Crawling
Glabella	Tonic deviation of head and eyes	
Nystagmus	T. N. R.	Moro
Rooting	Sucking	Passive movement

* An abnormal score is defined as 0, 1 or 3 for all reflexes except Ankle clonus, Nystagmus, or TNR where 0, 1, and 2 are normal and 3 is abnormal. Reflex score=total number of abnormal reflex score.

番号はB-NBAS評価項目の番号を示す。()内は検査の至的意識状態を示す。

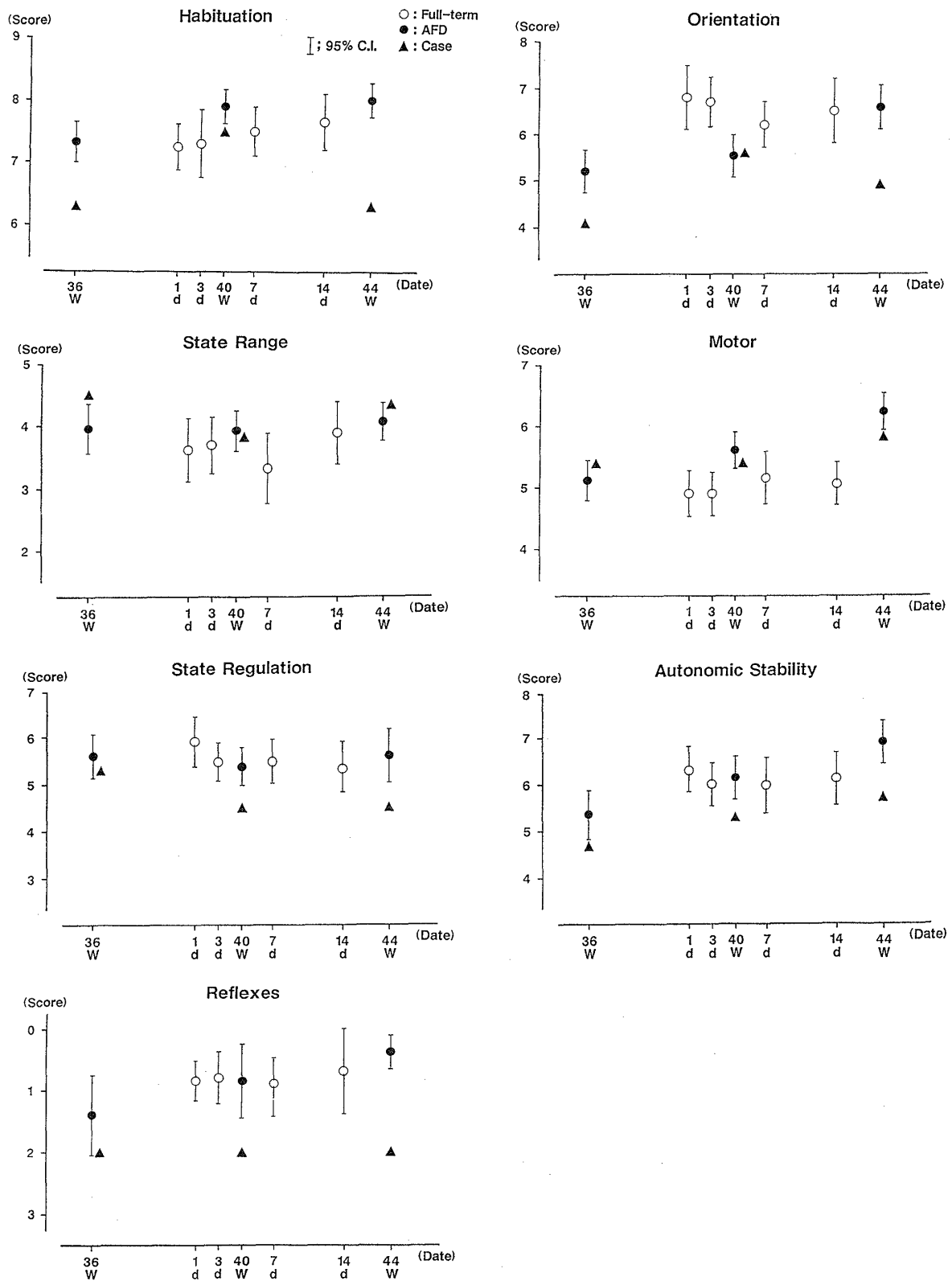


図1 各クラスターのクラスター値とその経時的変化

は上昇傾向にあるが、44週時にはAFDとの差異がみられる。

7. Reflexes: 成熟児では経時的に約1つの異常反応が観察され、次第に標準偏差が大きくなっている。AFDでは、経時的に異常反応は減少し、次第に標準偏差が小さくなっている。症例では、経時的に2つの異常反応が観察される。

考 察

これまでB-NBASは成熟児を対象に、新生児行動の個人・人種・文化間の特性や胎児期、周産期の要因が新生児行動に及ぼす影響、母子相互作用について研究が進められてきた⁶⁾。われわれは、B-NBASが新生児行動をより良く理解できるということ¹³⁾や新生児期の母子のタッチメントを築くうえで有用であるということ⁹⁾¹⁵⁾、また、胎生期、周産期の医学的合併症も当然新生児行動に影響を及ぼすであろうということからB-NBASのリスク児などへの臨床活用を試みている。今回、臨床活用のコントロールを得る目的で調査した成熟児、AFDの一回目のクラスター値から分かるように、成熟児ではすでに多くの行動能力を有し、環境からの刺激を積極的に取り入れようとしていることが推察される。また、AFDでは子宮内適応の段階であり、成熟児に比べると全体的に未熟ではあるが、原始的、あるいは本能的に行動能力を有していることが理解できる。

B-NBASの経時的変化パターンからは子宮外環境への適応過程と新生児行動の発達が推測される⁶⁾。新生児行動の組織化が遺伝的因子、環境因子のどちらにより強く影響されるかは論議されているところであるが、おそらく環境からの刺激をうけ、選択的に取り入れることにより、大脳皮質の発達を促し、発達していくものと考えられる¹⁰⁾¹¹⁾。今回調査した成熟児、AFDの経時的変化パターンが療育者や環境からの刺激とどのように関係しているかについては、今後の研究課題であるが、以下のようことが推察される。

成熟児の経時的変化パターンをみると、Habituationのクラスター値は経時的に上昇傾向にあり、次第に睡眠中の掻き乱し刺激に慣れ現象を示し、睡眠の維持能力の発達が推測される。睡眠状態の維持能力は、将来の睡眠一覚醒リズムの確立のうえで重要な要因である¹²⁾。Orientation, State Regulation, Autonomic Stabilityのクラスター値は1日目の値が高い傾向にあるが、これは多分に反射的な要素が強いものと考えられ、Orienta-

tion, State Rangeのクラスター値は7日目、Autonomic Stability, State Regulationのクラスター値は3日目にそれぞれ落ち込み傾向がみられる。これらの落ち込みは子宮内から外への環境変化に適応していく過程での生理的な『谷間』と考えられる。Orientation, State Rangeのクラスター値は14日目以降から、Autonomic Stability, State Regulationのクラスター値は3日目以降からは比較的安定したパターンを示し、本来の発達をたどっているものと推察される。Motorクラスター値は7日目より上昇傾向を示し、抗重力下での運動の成熟が観察される。

AFDの経時的変化をみると、36週時は本来子宮内適応の時期であり、Orientation, Motor, Autonomic Stabilityの3つのクラスター値は低い傾向にあり未熟性が伺われる。また、36週時のHabituation, State Range, State Regulationのクラスター値は成熟児と差異はなく、生得的な要因か、あるいはすでに環境との適応を果たしているものと考えられる。40週時にはState Range, State Regulationを除いた他のクラスター値は、いずれも急激な上昇傾向を示し、急速な発達が観察される。在胎日数の近い成熟児の3日目のスコアとAFDの40週時のスコアを両群間で比較した結果、Orientation, Motorを除いた他のクラスター値は有意な差はなく、標準偏差内にある。Orientationのクラスター値で成熟児が、Motorのクラスター値でAFDが有意に高値を示したが、Orientationの差異は生来的な能力の差異によるものと推測されるが、実際には方位反応は注意力や状態調整系、運動系、生理的系と相互に関連があり、それらの未熟性が要因として考えられる。Motorの差異は抗重力下での生活年齢の影響をうけてAFDで高値を示したものと推測される。また、44週時には、全てのクラスターにおいて、2週間の差が大きいとはいえ、成熟児の14日目のクラスター値より高値であり、短期間に成熟児の発達に追い付いている。

次に、脳性麻痺となったAFDの症例では、State Rangeを除いた他のクラスター値で低い傾向にあり、44週時には正常発達を遂げたAFDと明らかな差がみられる。経時的な変化パターンはHabituation, Orientationのクラスター値は40週まで上昇傾向にあるものの、44週時には低下傾向を示している。Motor, Autonomic Stabilityのクラスター値は上昇傾向にあるが、その傾きが小さい傾向にある。State Regulationのクラスター値は経時的に低下パターンを示している。Reflexes

のクラスターでは経時的に2つの異常反応が観察されている。種山ら^{2,4)}は中枢神経系損傷の episode の時期に一致して新生児諸行動①筋緊張、及び姿勢反射の減弱、②自発運動の減少、③原始反射の減弱、ないし消失、④啼泣微弱、⑤哺乳力低下、⑥痙攣の出現と持続一の病的な『落ち込み』が存在し、この『落ち込み』の程度や期間から大方の予後推定が可能であるとしているが、B-NBASはこの病的な『落ち込み』をより客観的にできるものと推察される。今後、症例を重ね検討を加えていくことにより、より早期に発達障害の徴候を把握することができるものと考えられる。

B-NBASは、新生児の行動能力を環境との適応過程を通して理解することができる。発達障害児の要因の一つに新生児期からの環境との適応障害が考えられるが、環境との適応過程を通して新生児の行動発達を評価することは発達障害の早期評価と療育をより確実なものとするであろう。

まとめ

1. B-NBASの臨床活用のコントロールを得る目的で正常発達を遂げた成熟児、AFDを対象にB-NBASスコアの経時変化を調査した。また、AFDより脳性麻痺の経過をたどった1症例も加え検討した。

2. 成熟児ではHabituationのクラスター値において経時的に上昇傾向を示した。Orientation, State Rangeのクラスターでは7日目、State Regulation, Autonomic Stabilityのクラスター値は3日目に生理的な『落ち込み』を示したが、その後は本来の発達過程をたどっている。Motorのクラスター値は7日目より徐々に発達傾向にあった。

3. AFDではOrientation, Motor, Autonomic Stabilityの3つのクラスター値は、36週時にはスコアは低い傾向にあり、未熟性が伺われるが、Habituationを加えた4つのクラスターで急速な発達が観察された。State Range, State Regulationのクラスター値は経時的に安定傾向にあった。

4. 日数の近い成熟児の3日目とAFDの40週時のスコアを比較した結果、Orientationのクラスター値で成熟児、Motorのクラスター値でAFDが高い値を示したが、他のクラスターでは差異を認めなかった。

5. 脳性麻痺の経過をたどった症例では、スコアは全体的に低い傾向にあり、44週時には正常発達を遂げたAFDとの差異がみられた。また、経時変化パターン

は低下パターンや、上昇傾向にはあるものの傾きが低い傾向にあった。

6. B-NBASは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とともに、スコアやその経時変化を調査することにより、新生児の発達過程を把握することが可能であると思われた。このことは、発達障害児の早期評価と療育をより確実なものとするであろう。

文 献

- 1) Akiyama T, *et al.*: Neonatal behavioral assessment of ADF infants and longitudinal study of their development. —During one postnatal year—. 長崎大学医療技術短期大学部紀要, 3: 1-12, 1989.
- 2) 種山富太郎, 川口義幸・他: 脳性麻痺に対するファシリテーション・テクニック. 理・作・療法, 13: 359-368, 1979.
- 3) 種山富太郎: 脳性麻痺の早期診断. 周産期医学, 11: 475-484, 1981.
- 4) 種山富太郎, 川口義幸・他: 脳性麻痺の早期診断・治療. 医学のあゆみ, 13: 875-883, 1976.
- 5) Anderson C: Enhancing responsiveness in mother/infant interaction. *Infant Behavior and Development*, 6: 361-368, 1983.
- 6) Brazelton TB: ブラゼルトン新生児行動評価, 第2版. 種山富太郎(監訳), 医歯薬出版, 東京, 1988, pp 1-134.
- 7) Littman B, Parmelee AH: Manual for Obstetrical Complications. Department of Pediatrics, School of Medicine and Mental Retardation Center, Neuropsychiatric Institute. University of California, Los Angeles, pp 1-9, 1974.
- 8) Littman B, Parmelee AH: Manual for Pediatric Complications Scales. Department of Pediatrics, School of Medicine and Mental Retardation Center, Neuropsychiatric Institute. University of California, Los Angeles, pp 1-11, 1974.
- 9) Littman B, Parmelee AH: Manual for Postnatal Complications Scales. Department of Pediatrics, School of Medicine and Mental Retardation Center, Neuropsychiatric Institute. University of California, Los Angeles, pp 1-6, 1974.
- 10) Marcel Lelong: 育児学. 山本高治郎(訳) 白水社, 東京, 1970, pp 21-30.
- 11) 三宅 廉, 黒丸正四郎: 新生児. 日本放送出版協会, 東京, 1990, pp 125-200.
- 12) 野村庄吾: 乳幼児の世界—こころの発達—. 岩波新書, 東京, 1990, pp 5-43.
- 13) Nugent JK: Using the NBAS with Infants and Their Families. March of Dimes Birth Defects Foundation, White Plains, New York, pp 5-13, 1985.
- 14) Prechtle HFR, Beintema J: The neurological examination of the full-term newborn infants. *Clinics in Developmental Medicine*, No. 28, 1968.
- 15) Widmayer S, Field TM: Effects of Brazelton demonstrations on early interactions of preterm infants and their teenage mother. *Infant Behavior and Development*, 3: 78-89, 1980.

< Abstract >

**Early Assessment and Habilitation for Infants using Brazelton
Neonatal Behavioral Assessment Scale (B-NBAS)**

Shohei OGI, RPT, Tsukasa MATSUMOTO, RPT
Shigeki YOKOYAMA, RPT, Nobuo MATSUSAKA, MD
Dept. of Rehabilitation, Nagasaki University Hospital

Tomitaro AKIYAMA, MD
Dept. of Physical Therapy, The School of Allied Medical Sciences, Nagasaki University

It has been constantly observed that cerebral palsy and/or mental retardation develops among premature and risk infants. In order to improve the security of the early assessment and habilitation for handicapped children, we assessed 21 AFD, 21 mature infants who had normal development, and 1 case of Cerebral Palsy using Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (B-NBAS).

The results were as follows :

- 1) B-NBAS was a valuable assessment to understand the capacity for neonatal behavior.
- 2) These cluster scores and their change patterns in B-NBAS showed the process of the infants development.

In conclusion, it was effective as a screening test of risk infants, and means of early intervention for infants and their families.