

# 重症心身障害児における随伴関係認知の 発達に関する縦断的事例検討(2)

北 島 善 夫

千葉大学・教育学部

## Longitudinal case study on development of contingency cognition in a child with severe motor and intellectual disabilities (2)

KITAJIMA Yoshio

Faculty of Education, Chiba University, Japan

重度の四肢マヒを伴う一重症心身障害児を対象に、約2年間にわたり、随伴関係認知の指導を行うと同時に期待心拍反応の縦断的測定を行った。運動—刺激随伴関係(R-S期待)と刺激—刺激随伴関係(S-S期待)の両認知発達に関連性と、随伴関係認知の促進プログラムについて考察した。R-S課題での行動変化後、S-S課題での行動変化が示され、この変化は期待心拍反応でも確認された。このため、重度の四肢マヒを伴う事例では、運動の操作自体に変化はなくともR-S期待の促進は可能であり、また、R-S期待の促進がS-S期待の促進に正の効果をもつことが示唆された。

キーワード：重症心身障害 (Severe motor and intellectual disabilities) 随伴関係認知 (Contingency cognition)  
期待心拍反応 (Anticipatory heart rate response) 意図的操作 (Intentional operation)

### 1. はじめに

近年、重症心身障害児(以下、「重症児」と略記)のコミュニケーション発達の一つとして、期待反応が目目されている(片桐・小池・北島, 1999; 北島, 2004a)。単一刺激に対する定位反応の発達(片桐, 1995)の後、対刺激の随伴関係の認知に基づく期待が生じる。期待反応は、第1刺激(以下、S1と略記)が第2刺激(以下、S2と略記)の到来を予告する信号となって初めて生じると考えられる。これを、シンボル機能を表す能記—所記関係から見ると、S1がS2の能記として機能したと考えることができる。このため、期待反応はその後のシンボルを用いたコミュニケーションの基礎となる反応と考えられる。

期待は内的プロセスであり、また、重症児では、行動表出が不明瞭なため、行動観察のみから期待の表出を確認することは困難である。そのため、従来、随伴性陰性変動(Contingent Negative Variation: CNV)や予期的心拍減速などの生理心理学的指標を用いて検討された。その結果、心拍(Heart Rate: HR)測定に基づき、期待反応の発達評価が可能であることが指摘された(北島, 1999)。教育実践に資する情報を得るための一つの課題として、期待反応の形成・促進に関する指導と期待心拍反応の縦断的測定とを並行して行い、効果的な指導プログラムについて検討を行うことが挙げられる。

北島(2004b)は、運動とその後の変化の随伴関係の認知(ここでは、Bolles(1972)の用語を参考にR-S期待と呼ぶ)の促進、具体的には上肢による事物操作の

意図性を高めることと、刺激と刺激の随伴関係の認知(同様に、S-S期待と呼ぶ)の促進の両面からの指導が重要であるとの仮説に基づき指導を行った事例を報告した。事例は、上肢マヒはあるが比較的軽度であり、自発的なリーチングが可能であった。その結果、R-S期待の促進がS-S期待の促進に正の効果をもつことが示唆された。ところで、重症児の運動障害の程度は様々であり、独力での自発運動がほとんど不能な事例もある。この者では、ガイダンス法(指導者が事例の手をとって、一緒に操作する)や、代行(実際の操作は指導者が代わりに行い、事例はその場面を観察する)によって、R-S期待の促進を意図した指導が行われる。自発運動に制限をもつ者のR-S期待の促進や、R-S期待とS-S期待の相互関係については、さらに検討を行う必要がある。

以上から、本研究では、重度の四肢マヒを伴う重症児を対象に、R-S期待の促進とS-S期待の促進をめざした指導を並行して行い、期待心拍反応の測定結果の比較検討を通して、随伴関係認知の促進に効果的な指導プログラムについて考察する。

### 2. 指導の実際

#### 1) 事例

B児(男子)。係り当初15歳6カ月。重症児施設内の訪問学級の高等部1年生であった。表1は、B児のプロフィールを示した。

#### 2) 指導期間

2001年5月28日～2002年11月21日であった。原則として週2～3回、訪問学級の指導時間内(14:00～15:00)

連絡先著者:

表1 B児のプロフィールおよび実態

①障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脳性マヒ(痙直型+アテトーゼ型四肢マヒ)</li> <li>・てんかん(複雑部分発作, 服薬中). 口の周囲やまぶたの痙攣発作. 大発作はない.</li> <li>・左凸側彎. 四肢の拘縮・変形.</li> <li>・聴覚に特に大きな問題はない. 視力は不明だが, 人の動きの注・追視可能.</li> </ul>					
②生育歴 病歴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・妊娠中異常なし. 在胎週数 41 週. 生下時体重 3120g. 吸引分娩. 胎児仮死. 羊水混濁.</li> <li>・新生児期より, 痙攣無呼吸発作があり, 1ヶ月間入院.</li> <li>・股関節亜脱臼の手術(小学校1年)</li> </ul>					
③遠城寺式乳幼児分析的発達検査結果(月齢)	移動運動	手の運動	基本的習慣	対人関係	発語	言語理解
1998年5月実施 (12歳10ヵ月)	1~2	0~1	4~5	5~6	4~5	4~5
2000年5月実施 (14歳10ヵ月)	1~2	0~1	5~6	6~7	4~5	6~7
⑤学校生活の様子 (生活)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動, 食事, 排泄, 衣服の着脱など日常生活面では全介助が必要である.</li> <li>・食事は, 鼻から胃までのチューブによる経管栄養を行っている.</li> </ul>					
(姿勢・運動)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全身の緊張が強く, 自発的な運動は困難. 特に上肢は, 指先がわずかに動く程度. 股関節の緊張が強く, 興奮すると反り返り, 姿勢が崩れる.</li> </ul>					
(興味・関心)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・絵本や玩具をよく見て, 笑顔になる.</li> <li>・楽器の音や音楽などを注意深く聞いていることが表情からわかる.</li> <li>・感覚遊びなどでは, 苦手な感触に不快な表情になる.</li> </ul>					
(対人関係・コミュニケーション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽しい時, 心地よい時には笑顔になる.</li> <li>・不快は表情で表すが, 泣き声で訴えることはない.</li> <li>・他者への関心は高く, 呼びかけると探そうと周囲を見回し, 視線が合うと笑顔になる.</li> <li>・泣き顔になり訴える, 甘えることがある.</li> <li>・母親と他者とを区別しており, 母親との会話ではとても良い表情になる.</li> </ul>					

表2 指導課題

課題	刺激や操作とその関係	備考	
R-S期待	キーボード	R:鍵盤にふれる/S:音が鳴る	CASIO 製 MAGICAL LIGHT ML-I
	フラフープ	R:取っ手を下に引っ張る S:カラーシートが上下に移動する	フラフープに取り付けたカラーシートを滑車で吊りし, 中から取っ手を引くとシートが揺れ, 視野全体の見えが変わる.
	アンパンマンロケット	R:取っ手を手前に引っ張り, 放す S:ツリーチャイムなどの音が鳴る	取っ手と打楽器をゴム紐でつなぎ, 引っ張って放すと取っ手が当たり音がする.
	ひっぱりっこ遊び	R:取っ手を手前に引っ張り放す S:銀紙やカラーシートが現れる	取っ手を引くと正面の暗幕が上り, 放すと暗幕が下り背後から銀紙やカラーシートが現れる.
	ボーリング	R:ボールを転がす S:ピンが倒れ背後のツリーチャイムや太鼓が鳴る	傾斜台を使用し, ボールは押し出すのみ. ペットボトルのピンに光沢のあるテープが巻いてある. ピンが倒れると, 楽器が鳴る仕掛けになっている.
S-S期待	数字の歌	S1: 向かって左からの数字 S2: 右からの絵刺激	数字の歌を歌いながら艶紙や銀紙を貼り付けたペーパーサート(約 35 cm)を呈示し, 振り動かす.
	絵本の読み聞かせ	ストーリーに反復のある本(「ノンタンブランコのせて」「ねずみくんのチョコッキ」など) 左挿絵(S1)を右挿絵(S2)から探す反復の本(「かくしたのだあれ」「たべたのだあれ」など)	

R:操作, S:操作によって生じる変化, S1:第1刺激, S2:第2刺激

の個別指導の時間)に指導を行った。ただし, 長期休暇期間は除いた。経管栄養摂取時にもS-S課題(後述)を行うことがあった。指導は, 訪問学級担当教員の助言・援助を得ながら主として千葉大学4年次学生が行った。

### 3) 指導課題

R-S期待の促進をねらいとしたR-S課題は5種,

S-S課題は2種を, 指導の進展に伴い実施した。表2は, 各課題の刺激や操作を示した。

R-S課題は, いずれも簡単な操作でB児の好む音が鳴ったり, 見えそのものが大きく変わったりする課題であった。行動観察の結果, B児は自発的な運動がほとんど困難であった。そのため, B児の手に指導者の手を添えて一緒に操作するガイダンス法により指導した。また, 指導者が操作を演示して見せた。

S-S課題は、数字の歌のペープサートと絵本の読み聞かせの2つの課題であった。数字の歌では、「数字の〇はなあにー？」の歌声と共に向かって左側に数字のペープサートが呈示され、しばらくすると、歌声と共に向かって右側に絵のペープサートが呈示されることが、1から10までの数字で順に繰り返された。絵本の読み聞かせでは、ストーリーに反復があり、ストーリー展開のための手がかり刺激としてあるフレーズや挿絵がある絵本を選んだ。第1刺激(数字のペープサート、手がかりとなるフレーズや挿絵)によって第2刺激(絵のペープサートや決まったストーリー)を期待することをねらった。

#### 4) 記録および分析

観点別評価票様式のチェックシートを作成し、該当行動の生起の有無を記入した。B児では、注・追視と表情が観察項目となった。注・追視では、操作時に手元を注視するか、操作によって生じる変化を注・追視するかを中心に観察した。表情では、快の表出である笑顔を中心に、いかなる場面で笑顔が生じたかを文脈を含めて項目とし、生起の有無を確認した。初めて観察された行動や印象的な行動は、前後の文脈も含めて記述した。指導場面をVTRに録画し、適宜再生して記録を確認した。

#### 5) 指導で観察された行動変化

表3に、指導で観察された行動変化を要約して示した。左欄はR-S課題、右欄はS-S課題を示した。行動を記述し、観察日を括弧内に付記した。

2001年2学期から3学期にかけて、R-S課題で表情に変化が見られた。B児は、新奇な物や場面に不安が強く、初回から笑顔が見られた課題はアンパンマンロケットのみであった。いずれの課題でも、B児自身の自発的な動きを引き出すことは困難であったため、ガイダンス法や演示を中心として働きかけを継続した。その経過で、しだいに手を添えられて指導者と共同で行った運動の後に生じる変化に対して笑顔が見られるようになった。ボーリングを除く4課題では、いずれも2001年3学期(2月)に笑顔が多く観察された。運動の結果生じる変化に笑顔が見られるようになったことから、運動とその結果との随伴関係の認知が促進されたと判断できた。

S-S課題では、2002年1学期から2学期にかけて、表情に変化が見られた。絵本の読み聞かせでは、指導当初、B児は絵本に注意が持続せず、挿絵の大きさや色彩にも配慮が必要であった(2001年2学期、3学期)。2002年1学期になると、「たべたのだから」と「かくしたのだから」の読み聞かせでは、他の本とは異なり、よく注目し笑顔が見られるようになった。ページをめくるたびに、大きな発声を伴って笑うことも見られ、また、繰り返し場面で笑顔を見せることも生じた。これは、読み手の声色やイントネーションなどに対する快表情とも考えられたが、繰り返しのあるストーリー展開が理解され、あるフレーズが次の展開の手がかりとなってきたとも考えられた。数字の歌では、数字のペープサートを向かって左側に呈示して「なあにー？」と振り動かし、その動きを止めると、まだ何も呈示されていない右側に視線を移動すること(表中、先回りの視線移動)が見られ(2002

表3 指導で観察された行動変化

R-S 課題		S-S 課題
(2001年度2学期)	<b>【フラフープ】</b> ・初回(11/15) ・フープの中を怖がる(12/6) ・カラーシートの上下の動きに快表情(12/13)	<b>【アンパンマンロケット】</b> ・初回、音に笑顔(11/29) ・取っ手をひくと口元が緩むことが増えた(12/13)
(3学期)	・飽きてきたのか、笑顔が減る(3/7)	<b>【絵本読み聞かせ】</b> ・初回、長いストーリーの本は注意持続せず(9/6) ・カラフルな挿絵を注視(11/13)
(2002年度1学期)	<b>【ひっぱりっこ遊び】</b> ・初回(1/17) ・銀紙をじっと見た(2/4) ・銀紙の揺れや人の出現で快表情(2/28)	・好きな絵本に笑顔(4/22) ・繰り返し場面で快表情(6/24)
(2学期)	<b>【ボーリング】</b> ・遠くのピンを注視(10/30) ・転がるボールを注視(11/13) ・ボールを見て快表情(11/18)	<b>【数字の歌】</b> ・初回(5/2) ・絵を見て快表情(6/10) ・先回りの視線移動(11/13)

\*括弧内の数字は、月日を表わした。

年2学期), S-S期待が促進されたと判断された。

なお, 2002年7月から9月にかけて, B児の体調がすぐれない日が続く, この間の指導では笑顔はあまり見られなかった。

### 3. 縦断的期待心拍測定

#### 1) 測定場所と測定期間

測定は, 2001年5月と11月, 2002年5月と11月の合計4回, 訪問教育で利用される教室で行った。午前10時から11時半と午後2時から3時の時間帯に, 担当教員に対象者の体調が良好なことを確認した上で実施した。ブラゼルトン (Brazelton, Nugent, & Lester, 1987) のState 4 (覚醒, 運動なし) またはState 5 (覚醒, 運動あり) の際に, 刺激を呈示した。測定には約20分を要した。覚醒低下や体調不良のために測定を中断または中止することはなかった。

#### 2) 測定条件

測定条件は, S1+S2条件とface条件の2条件であった。

S1+S2条件では, 車椅子に座る対象児の前方80cmに, 衝立を設置した。衝立の上部 (縦90cm, 横120cm) には, カーテンを取り付けた。刺激呈示者 (以下, 呈示者) は, カーテンの背後で, 対象児と対面して椅子に座った。衝立の下方に取り付けたライトから白色持続光が照射されると同時に, カーテンが開き, 2秒間, 呈示者は上半身を示し呼名した (S1)。その後, カーテンは閉じられたが, 白色持続光は照射され続けた (S1-S2間隔3.0秒)。再びカーテンが開き, 10秒間, 呈示者は玩具を示しながら呼びかけた (S2)。S1とS2の呈示時点と白色持続光はパーソナルコンピュータにより時間制御した。玩具は対象児の好む教材や楽器を用意し, ランダムな順序で呈示した。

face条件では, 呈示者がA児に対して, 通常の「イナイナイバー遊び」を行った。呈示者が車椅子に座るA児に対して, 「イナイナイ」と言いながら顔を手で隠し (S1), その後「バー」と言いながら, 隠した顔を示した (S2)。これを1試行とした。

両条件について, 12試行を1ブロックとして, 休憩を挿入して2ブロックを呈示した。

#### 3) 記録・分析

心電図は, 多用途テレメータ (日本電気三栄製511X/I-B) を用い, 対象児の胸部より修正I誘導法によって時定数0.6秒で導出し, 生体電気アンプ (NEC三栄製1169) により増幅後, データレコーダ (TEAC製RD130 TE) に, 刺激呈示時点を示す刺激マークと共に磁気記録した。磁気記録をサンプリング間隔10ミリ秒でA/Dコンバータ (Canopus電子製ADN-1400) によってA/D変換後, R波を検出しR波-R波間隔を求めた。体動及びアーチファクトなどにより, R波が検出できなかった試行は, 処理から除外した。S1呈示時点をもととして, sec-by-sec分析 (Graham, 1978) により, 0.5秒ごとの心拍数を算出した。条件別に加算平均処理し, 平均HR曲線を表示した。各時点と刺激前の平均HRとの間で

t検定を行い, 有意な減少や増加の区間を判定した。同一時点の平均値間でt検定を行い, 条件間での有意差検定を行った。

#### 4) 結果と考察

図1は, B児における縦断心拍測定結果を示した。上から下に第1回から第4回の測定結果を配置した。S1+S2条件とface条件を重ね書きして示した。各図の縦軸は刺激呈示前0.5秒を基準とした心拍値を示した。横軸は刺激呈示時点をもととした時間経過を示した。S1+S2条件を太線で, face条件を細線で表示し, face条件よりもS1+S2条件の方が低心拍値を示した区間の差分を陰影で示した。各図の下部には, t検定の結果を3種の記号で棒グラフに表示した。3つの棒グラフは, 上の2本は刺激前の平均値と各時点の平均値との検定結果, 3つ目は同一時点の平均値の条件間での検定結果を示した。黒塗りは  $p < .05$ , 縦縞は  $p < .10$ , 白抜きは有意差なし

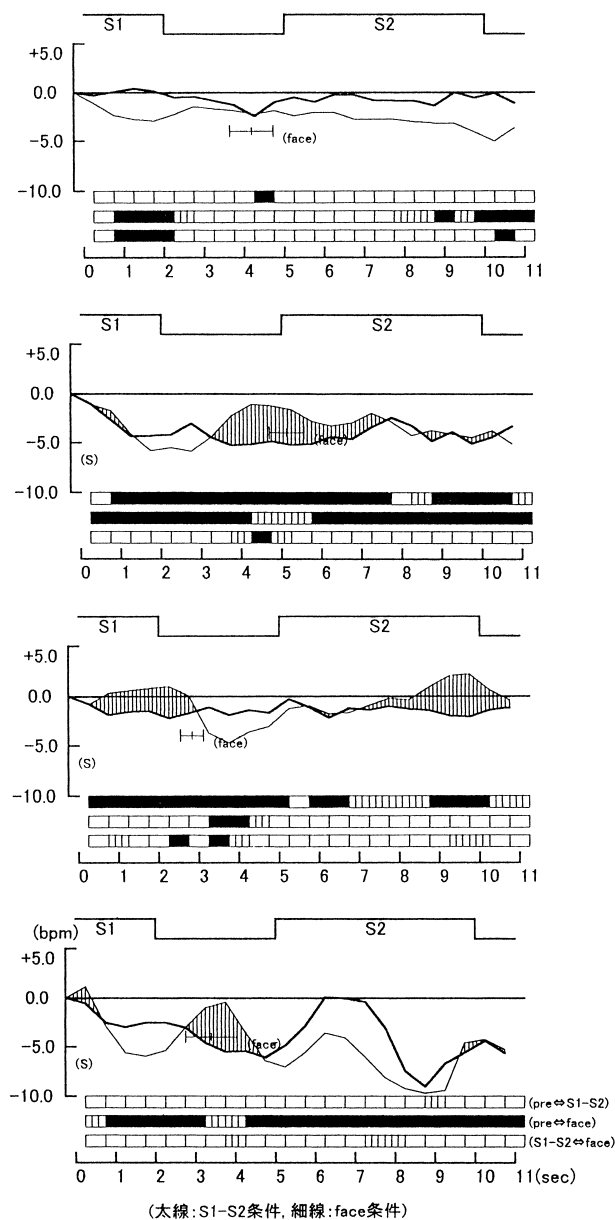


図1 平均心拍曲線

上から下に第1回から第4回の測定結果を配置した。

を表した。

2001年5月の測定では、face条件ではS1後の減少は明瞭であったが、S2前の減少は不明瞭であり、明瞭な予期的減速が記録されたとは判断しがたかった。2001年11月の測定では、S1+S2条件ではS2前まで大きな減少が持続し予期的心拍減速が記録された。また、face条件では、S1後2秒まで減少し以後3秒まで低心拍値が持続した。S2前に加速に転じたものの低心拍値が持続する時間は5月の測定よりも長くなった。以上から、S1+S2条件では予期的心拍減速が明瞭化し、face条件では喚起された注意が持続する形で心拍反応が変化したと考えられた。

2002年5月の測定では、S1+S2条件では低心拍値が持続し、face条件ではS2前に明瞭な減少が示された。11月の測定では、S1+S2条件ではS2前まで心拍値の減少が持続し予期的減速が記録された。face条件では、5月の測定結果と同様に、S2前の時間帯に明瞭な減少が示された。以上から、2002年においては、5月のS1+S2条件を除き予期的心拍減速が記録され、特に、face条件での期待が予期的心拍減速に明瞭に表れたと考えられた。

#### 4. 全体的考察

##### 1) R-S期待とS-S期待の促進

健常乳児では、R-S期待の認知の成立からS-S期待の認知の成立へという発達の順序性が考えられた(Piajet, 1948 谷村・浜田訳, 1978)。上肢マヒを伴う重症児では、異なる発達経過も推測されたが、指導の観点からは両面から働きかけを行うことが効果的と考えられた。そこで、本指導では、R-S課題とS-S課題の2種の課題を設定し、両面の期待の促進をねらった指導を行った。

上肢に重度のマヒを伴うB児においては、操作する運動そのものの変化は期待できなかった。そのため、快表情である笑顔が指導のいかなる場面で生じるのかを中心に観察を行い、随伴関係の認知が促進されたかどうかを判断した。このような観察上の制約はあったものの、指導経過では、B児は、R-S期待が促進された後にS-S期待が促進されたと判断された。この発達経過は、これまで乳児で指摘された知見や北島(2004b)の重症児での知見と一致し、重度の四肢マヒを伴う重症児においても、R-S期待とS-S期待には発達の関連があり、両面から働きかけることが効果的であることを指摘できる。

##### 2) 行動変化と期待心拍反応測定結果との関連性

face条件の心拍反応は、2001年度の2回の測定では、S1に対する定位反応を反映するD<sub>1</sub>成分のみ出現した。しかし、2002年5月の測定では、S2の予期や運動準備を反映するD<sub>2</sub>成分が明瞭に出現した。face条件は「イナイナイ」と「パー」を、リズムカルに反復する刺激条件であった。2001年度の指導で行ったR-S課題も課題遂行時に「1, 2, 3, パッ」というリズムカルな声か

けと共に操作を繰り返すものであった。このため、指導でB児がリズムカルな刺激の反復を経験する経過で音声刺激を手掛かりとしてS2を期待することが促進され、その変化がface条件の心拍反応に反映されたことが考えられた。

以上から、上肢に重度のマヒを伴う重症児においても、マヒの軽度な重症児と同様に、R-S期待の認知とS-S期待の認知には関連があり、R-S期待の促進がS-S期待の認知に促進的に働くことが示唆されたと考えることができる。

#### 謝 辞

本研究にご協力いただきました対象児と養護学校訪問教育担当の先生方に、心より感謝いたします。また、データの測定や対象児の指導に協力いただいた学生に感謝いたします。

#### 引用文献

- Bolles, R.C. 1972 Reinforcement, expectancy, and learning. *Psychological Review*, 29, 394-409.
- Brazelton, T.B., Nugent, J.K., & Lester, B.M. 1987 Neonatal Behavioral Assessment Scale. In J.D. Osofsky (Ed.), *Handbook of Infant Development* (2nd ed.), New York: Wiley. Pp. 780-817.
- Graham, F.K. 1978 Constraints on measuring heart rate and period sequentially through real and cardiac time. *Psychophysiology*, 15, 492-495.
- 片桐和雄 1995 重度脳障害児の定位反射系活動に関する発達神経心理学 風間書房
- 片桐和雄・小池敏英・北島善夫 1999 重症心身障害児の認知発達とその援助—生理心理学的アプローチの展開— 北大路書房
- 北島善夫 2004a 重症児への発達生理心理学的アプローチ—過性心拍反応発達研究を中心に— 兵庫重症心身障害児教育研究集会実行委員会(編) 重症児教育—視点・実践・福祉・医療との連携— クリエイツかもがわ Pp. 56-75
- 北島善夫 2004b 重症心身障害児における随伴関係認知の発達に関する縦断的事例検討 千葉大学教育学部研究紀要, 52, 109-114
- 北島善夫 1999 重症心身障害児における初期コミュニケーション機能の発達評価とその援助—呼名に対する定位・探索反応と対人期待に関する心拍指標による近年の研究成果を中心として— 日本特殊教育学会第37回大会発表論文集, S12
- ピアジェ J. 谷村覚・浜田寿美男(訳) 1978 知能の誕生(Piajet J. 1948 *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*.)