

## 重症心身障害児の空間への視覚的注意と姿勢・運動調整の関係

吉川 一 義

発達初期に重篤な脳障害を受けた子どもには、感覚と運動に重篤な障害がみられ、外界への能動的行動が制約される。この制約は、その後の認知発達に大きな影響を及ぼす。本研究はリーチングを指標として、1例の重症心身障害児における視覚的注意と姿勢・運動調整の関係を検討した。結果、対象児のリーチングは物の提示位置によって、物への到達時間・運動の円滑さ・視覚活用の様相が異なった。そして、リーチングの繰り返しにより、視覚を活用した頭部と躯幹、上肢運動の協調性が改善された。また、リーチングは空間への視覚的注意の配分に影響し、提示物への気づきや提示者との共同注視の生起を促す可能性も示唆された。これにより、リーチングする意欲を考慮しつつ、対象物の提示位置を変えることで、対象児の視覚的注意と姿勢・運動調整が促進されると思われる。今後、対象事例を増やして、上記知見を確認する必要がある。

キー・ワード：重症心身障害児 リーチング 視覚的注意 共同注視 姿勢・運動調整

### I. 問題と目的

胎児期や周生期など、発達のごく初期段階で重篤な脳障害を受けた子ども（重症心身障害児；以下、重症児とする）には、心身機能の諸側面に重度で重複した障害がみられる。刺激を受容する感覚や外界に働きかける運動に重篤な障害を有する場合、外界への能動的行動に制約を受ける。そして、この制約はその後の認知発達に大きな影響を及ぼす。従来、重症児の姿勢・運動の問題については、医療・訓練領域で多くの研究がなされてきた。それらは、異常反射の抑制、関節の変形や拘縮の予防、呼吸・摂食動作、日常生活動作の改善など、運動制約の防止と改善に焦点化されたものである。他方、知覚や認知についての研究は少なく、特に認知発達と姿勢・運動の関係を詳細に検討したものはほとんどない（川間, 2002）。

人は、複数の感覚から得られる情報を能動的に選択・強調して適切な行動を遂行している。その情報処理を制御する機能が注意であり、重要な認知機能のひとつである。見た物へと手を伸ばして触れる・掴む行動であるリーチングは、空間認知の指標（Yonas & Granrud, 1985）や知覚と運動協応の指標として（Streri, 1991）、乳児を対象にさまざまな検討が試みられてきた。対象物を掴むためには、三次元空間にある物の位

置・距離・大きさ・形などの情報を視覚から得て、協応した姿勢と手の運動を制御する必要がある。そこでは、外界の手がかりと結びついた外部座標から、自己の身体と結びついた身体座標に変換されて運動が制御される（今水, 1995）。物への気づきと志向性を原動力としたリーチングには、視覚的注意に始まり、視覚情報の受容から自己の身体サイズに応じた運動への変換・調整の機会が生じる。リーチングの成立は、その後、生活世界への探索行動に発展して、発達初期における人や物、そして空間についての知識を獲得する上で重要である。

これにより、本研究では、生活や学習において頻繁に用いられるリーチングに着目し、空間に提示された物への気づきから、空間への視覚的注意の状態を明らかにする。そして、視覚と運動の協応による姿勢・運動調整の様相を明らかにする。その上で、空間への視覚的注意に及ぼす姿勢・運動の影響を検討する。

### II. 方法

#### 1. 対象児

痙直型四肢麻痺と知的障害が併存した男児（10歳）1名であり、てんかん（ウェスト症候群）も有している。2歳8か月～6歳8か月の間、肢体不自由児通園施設で理学療法と作業療法を受け、6歳8か月時に肢体不自由特別支援学校に入学した。食事、排泄など日常

生活では全面的介助を要する。遠城寺式乳幼児分析的発達検査の結果は、移動運動：3か月、手の運動：6か月、基本的習慣：6か月、対人関係：8か月、発語：6か月、言語理解：11か月であった。

(1) 感覚機能：視覚では、支持座位姿勢で眼前20 cm・40 cm・60 cmの各距離を保って左右に移動する赤いボール（直径約3 cm）への注・追視を認めた。そして、視覚選好法を適用し、母親や級友の写真（縦10 cm×横8 cm）を対提示して「○○さんはどっち」と呼びかけて、いずれも名称と一致した写真への注視を認めた。これより、形態視が一定程度可能な視力があると判断できた。他方、聴覚では、名前の1文字を変えた呼名への応答行動から、一音一音を分離して聞き取り、一連の音をまとまりとして捉える聴能を有すると判断できた。加えて、視覚と聴覚の両刺激の統合については、前述の視覚選好法で得た結果から、身近な人物の名称（聴覚イメージ）と写真（視覚イメージ）を対応させることが可能であると判断できた。体性感覚では、生活で受ける触・圧・温冷・痛覚の各種刺激に対して、表情や行動で異なる反応を示した。前庭-固有受容覚では、ゆらし刺激で前庭眼反射と笑いがみられ、刺激の受容は良好と思われた。

(2) 運動機能：頸定、寝返りが可能であり、生活では支持座位、側臥位、腹臥位、仰臥位姿勢で過ごす。左右の腕の粗大運動と手指での把握運動も一定程度可能であり、日常生活では右側の腕と手指の使用頻度が高い。

## 2. 資料収集の方法

(1) 収集期間と頻度：2015年6月～7月の6週間で実施した。初めの1週間に、学校生活や授業での教師と対象児との多様な物を介したやり取り場面を

VTRに記録した。その後の5週間にわたり、場面設定観察を実施した。

(2) 場面設定観察と手続き：机上21か所の位置に提示した物（対象児が生活や学習で使用する、一辺が約8 cmの立方体スイッチ）へのリーチングを観察した（Fig. 1）。各位置への試行回数は5試行とし、対象児の体調や課題遂行時の意欲などを観察しながら、5週間の期間で実施した。物の提示には、10 cm間隔の方眼シートを机上に設置して位置を同定した。提示位置は対象児の正面中心地点（図中の5）を含め、左右方向に10 cmの間隔をあけた7地点（図中の2～8）と前後方向に10 cmの間隔をおいた3地点（図中のB・C・D）との交点からなる各位置とした。対象児は座位保持椅子に着座した姿勢で、前傾姿勢がとれ、かつ、躯幹の起立を保持できる程度に躯幹保持ベルトで調整した。物の提示は衝立で対象児の視覚を遮蔽した状況で行い、物の設置後に衝立を取り除いた。その直後からの行動を観察対象とした。なお、物に気づかないときは、①対象児の正面に位置する提示者が物を目視して気づきを促した。それでも気づかないときには、②物を眼前に提示し直して注視を喚起し、注視を保持しながら所定の位置に置き直してリーチングを観察した。観察には3台のVTRカメラを用いた。1台は、対象児を含めた周囲の状況を広く記録し、他の2台は運動解析のために対象児の前方左・右45度の方向から記録した。課題の実施には、対象児の体調や気分を考慮して、適宜、休憩を入れながら実施した。

(3) 倫理的配慮：本研究の遂行にあたり、対象児の担任教師が同席し、対象児の体調と状態に配慮しながら実施した。また、代諾者としての保護者には、研究目的と計画、実施方法、収集資料の使用範囲と管理、個人情報保護などについて文書と口頭で説明し、対象となることの同意を文書で得た。なお、本研究の遂行者は、研究者倫理教育（CITI Japan プロジェクト）を受け、修了している。

## 3. 資料の整理方法

(1) 運動解析：リーチング時の手指や腕、頭部、躯幹の動きを三次元運動解析（フレームディアスIV；DKH社製）により定量化し、三次元空間における0.1秒ごとの各部位の位置情報を得た。これをもとに、手が物に到達した時点での手（第2指中手指節間関節部）の位置の座標値を0とし、リーチング開始から到達まで、0.1秒ごとに手の位置（座標値）を基準化した。これにより、手の前後・左右・上下方向の運

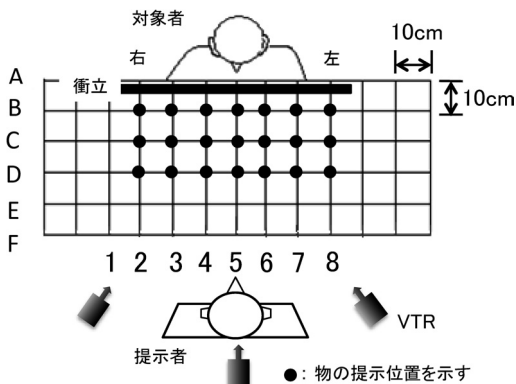


Fig. 1 課題場面の設定と物の提示位置

動軌道を時間経過に従う位置変化として表し、3方向の座標値がすべて「0」になることで手が物に到達したことを示した。

(2) 行動の定量化：課題遂行時に提示者と対象児の双方に出現した行動を、行動コーディングシステム (BECO ; DKH 社製) により定量化した。これにより、時系列上で双方に出現した各行動の生起と持続を示した。このほか、対象児のリーチング時の頭部、躯幹、腕、手について VTR 画像をトレースした。

### III. 結果

#### 1. 物の提示位置とリーチング様態の関係

Fig. 2 に、机上 21 か所の位置に設置した物へのリーチングについて第 1 試行の結果を示した。図中の丸と四角は左右どちらの手でリーチングしたかを示し、黒は到達したことを、白は到達しなかったことを示している。これによると、右手で右空間と左空間の 13 か所にリーチングし、そのうちの 7 か所に到達した。左手では左空間の 8 か所にリーチングして、3 か所に到達した。到達した位置は、対象児の前方 20 cm の位置が多かった。次に、物の提示位置とリーチングの運動様相を検査した。運動様相は提示位置によって異なり多様であったが、物への到達時間、運動の円滑さ、視覚活用、運動軌道の調整頻度から 4 つのタイプに分類した。Fig. 3 に、手の運動様相を示した。なお、これらの結果は、提示物に到達した最初の試行で観察した

ものである。図中の陰影は、物への注視が生じた時間帯を示している。結果、C4 へは、提示物を一瞥してリーチングを開始し、2 秒間弱で到達する円滑な運動であった。他方、B8 へは、提示物を散見しながら、徐々に手が提示物に接近して、到達には 13 秒間を要した。物に接近する際の手の動きは、時間経過に伴う前後・左右・上下方向の位置変化が小刻みな階段状に推移していることから、ぎくしゃくした硬い動きであることがわかる。B2 と C7 へのリーチングは、ともに持続した注視を伴って急速に提示物に接近したが、手が物に到達するまでの運動軌道の修正頻度が異なり、B2 へは 3 回、C7 へは 1 回の修正がみられた。その動きは、ともにぎくしゃくした硬い動きで、到達に長時間を要した。これらの結果から、リーチングは、物の

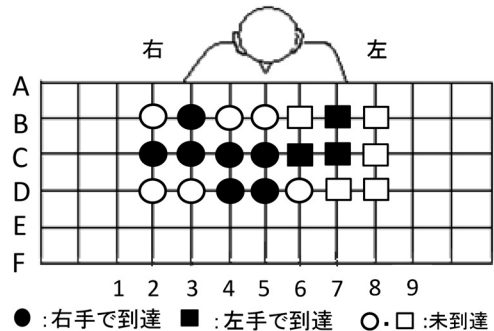


Fig. 2 物の提示位置とリーチング (第 1 試行) の結果

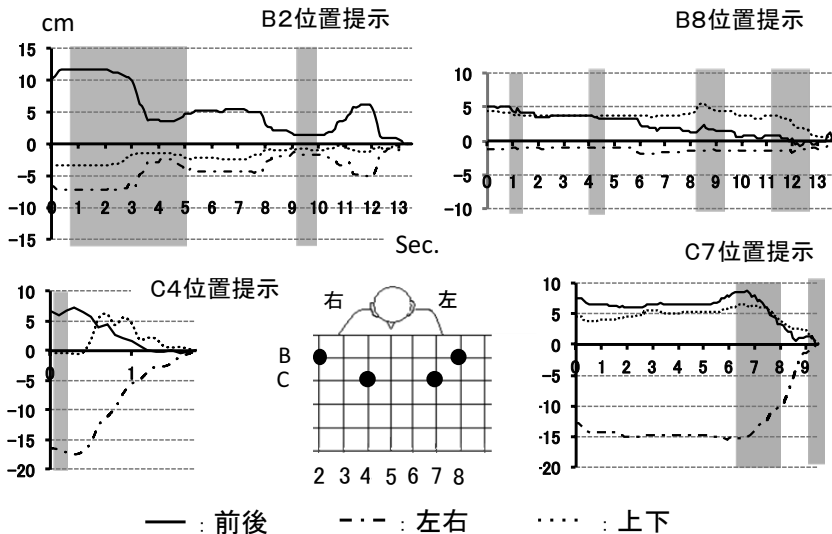


Fig. 3 リーチングにおける手の運動様相  
時間経過に伴う「手の位置変化」を示す。位置の計測点は第 2 指中手指節間関節部。

提示位置により、到達時間、円滑さ、視覚活用の点で異なることがわかった。この運動様相の違いには、特定位置への運動頻度が影響すると考えられたため、生活の各場面で物が提示された位置を調べた。学校生活での対象児と教師の物のやり取りを1週間観察し、物が提示された位置を示した (Fig. 4)。結果、延べ26場面で87回、物が提示されていた。物の提示位置は、対象児の正面から右空間に多く、特にC4位置近辺に提示される頻度が高かった。この結果とリーチングの運動様相をあわせると、生活における物の提示頻度が高い位置への運動は円滑であり、対象児のこれまでの運動経験の結果を反映していると思われた。また、教師は関わりの経験から、対象児が短時間で物にリーチングできる位置を知っていることも示唆された。

2. リーチング様相の変容

次に、リーチングの繰り返しと運動調整の関係をみるため、B8へのリーチング姿勢と手の運動を検討した。この位置へのリーチングにはぎくしゃくした硬い動きがみられ、提示物を散見しながらリーチングしたが、第1試行では提示物に到達できなかった。これが、第2試行ではリーチング開始後、提示物に左手指が接触して提示物への注視が生じた。注視により下を向いていた顔が上がり、これに伴って前傾していた躯幹が起き上がった。その後、リーチング時の腕の運動軌道の修正頻度が減少し、提示物に到達できた。このような提示物への注視による姿勢・運動変化は、第3試行で自発的に用いられ、安定した腕の運動により提示物に到達した。すなわち、提示物への注視により頭部が固定され、次いで躯幹が起立して安定することで、腕の運動の安定に繋がった。Fig. 5は、B8へのリーチングにおいて、到達前の10秒間の画像をもとに2秒ごとに上半身輪郭をトレースして重ね書きしたものである。この図から、第2試行では頭部・躯幹・

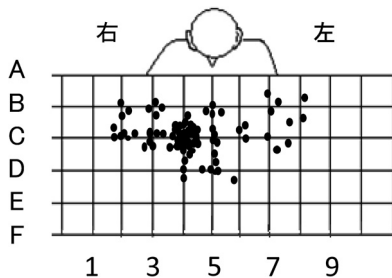


Fig. 4 日常生活において物が置かれた位置  
1週間の期間中、26場面、87回提示された位置。

腕の運動に大きな揺れがみられた。試行を重ねる経過で頭部と躯幹の揺れが減り、第5試行では頭部と躯幹が安定して、左腕の運動も安定した。

3. 物の提示位置と視覚的注意

リーチングには、空間にある物への視覚的気づきが前提となる。これより、提示位置 (C4・B2・B8) と気づきの関係を検討した。Fig. 6にリーチングに伴った行動を示した。図は、破線上段に提示者、そして、下段に対象児の行動を示している。当該行動が出現した時間帯を黒の四角で示した。なお、時間軸上の0の時点で衝立が取り除かれた。C4へのリーチングは到達時間が最も短く運動も円滑であった。この位置は生活での物の提示頻度が高かった。他方、B2は生活での物の提示頻度が低く、リーチングを自発したが、到達に時間を要した。また、B8は促しによりようやくリーチングが発現し、試行の繰り返しにより到達できた位置であった。生活での物の提示頻度は最も低かった。いずれの結果も第1試行の行動を示した。結果、C4へのリーチングでは、物の提示後に衝立が取り除かれると、まず正面に位置する提示者を約1秒間注視し、その後、物に気づいて約2秒後にリーチングを開始した。B2へは自発的に気づけなかったものの、提示者が物を目視すると、その視線に追従して物に気づく「共同注視」が観察できた。他方、B8は提示者の目視でも物に気づけなかった。これより、生活での物の提示頻度が異なる各位置C4、B2、B8に提示した物

第2試行



第3試行



第5試行



Fig. 5 リーチングの姿勢・運動の変容

への視覚的な気づきやすさは異なり、提示頻度の高い位置にある物には視覚的に気づきやすいと思われた。

#### 4. リーチングによる視覚的注意の高まり

前項の結果、生活での物の提示頻度と視覚的気づきやすさには一定の関係がみられた。Fig. 7は、B8へのリーチングの繰り返しと気づきの関係を検討したものである。この位置へは、生活においてほとんど物が提示されなかった。リーチング課題でも、第1試行ではこの位置に置かれた物に自発的に気づけず、また、提示者による物の目視でも気づけなかった。しかし、この位置へのリーチングを繰り返した結果、第5試行では提示者が物を目視した2秒後に物への注視が出現した。その後、再度、共同注視が生じた。共同注視に関して、すでにB2では生じていたが、リーチングを重ねることによって、新たにB8で生じたことは特筆される。これより、視覚的気づきは変化すること、その変化にはリーチングが関与した可能性が考えられた。

## IV. 考 察

### 1. 痙直型脳性麻痺児の姿勢・運動調整

(1) 姿勢・運動の調整：一人の対象児において、提示位置が異なることでリーチングの運動様相が大きく異なり、2秒間弱で到達する滑らかな動きと9～13秒間を要するぎくしゃくした硬い動きが併存した。痙直型脳性麻痺のおもな病理には伸張反射の病的亢進があり、痙縮とよばれる。伸張反射は、筋が受動的に引き延ばされるとその筋が収縮する反射である。この反射は随意運動時に大脳からの錐体路により抑制されるが、錐体路が損傷されると異常に強くなる。これが亢進した状態では外部からの筋の伸張にとどまらず、自発運動でも誘発される(吉橋, 2005)。対象児のB2・B8・C7位置へのぎくしゃくした硬い運動は、伸張反射による随意運動の妨害も一要因と考えられるが、これには筋放電の増加とパターンによって痙縮・強剛を推定する必要がある。ただし、痙縮・強剛を示す所見が得られてもこれは一要因であって、腕の動き全体としては共同運動の未成熟や失調などの要素が混じて影

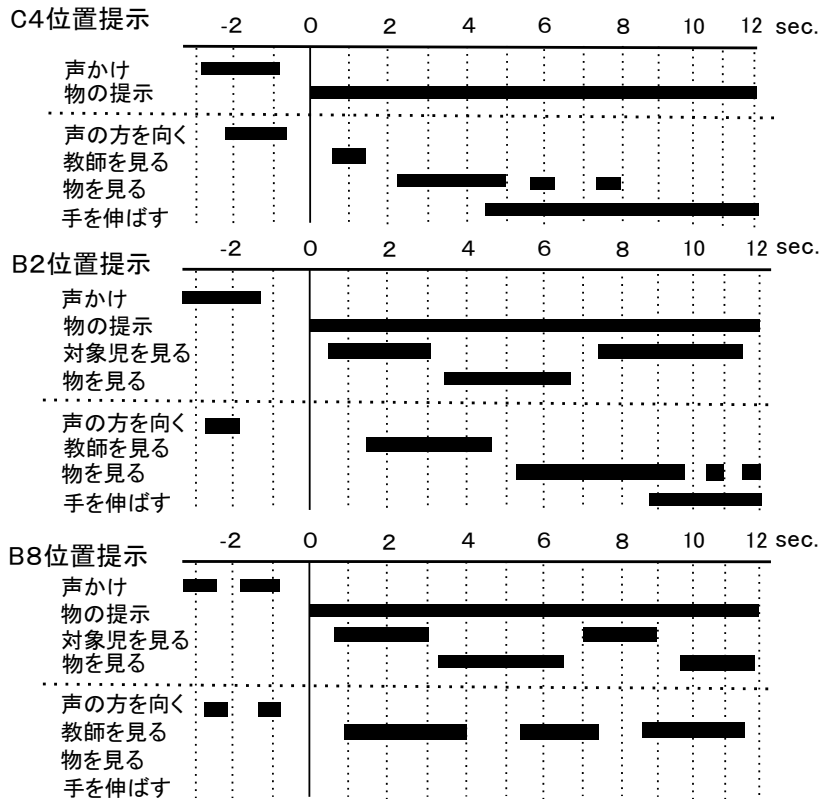


Fig. 6 リーチングに伴った行動

響している場合もある。このため、伸張反射が随意運動のおもな妨害要因と結論づけることは難しい。

運動学習の可能性について、生活における物の提示頻度が高かった C4 へのリーチングは円滑で、提示物への到達時間も顕著に短かった。他方、提示頻度が低い B2 位置へのリーチングを重ねる中で動きが円滑となり、到達時間が短縮した。生活での物の提示頻度が直接にリーチング頻度を表すものではないが、予備観察から物の提示に対しておおむねリーチングが発現していたことを併せて考えると、リーチング課題において、本児には随意運動が生じ、腕の運動の学習過程にあったと考えられた。近年、動物実験や臨床研究から、麻痺肢にも機能回復の可能性があることが明らかになった。片麻痺患者の健肢を拘束して、生活の各課題に対して患肢を積極的に使わせる CI 療法 (constraint-induced movement therapy; Morris, Taub, & Mark, 2006) により、患肢使用の意識向上とともに機能が改善され、自己効力感を高めるとされる (榎本, 2016; 竹林・花田・細見・児玉・道免, 2011)。これら機能「再獲得」の知見は、発達初期の脳に重篤な障害を受けた場合の機能「獲得」にも根拠を与え、運動学習の可能性を示すと思われた。

(2) 姿勢・運動調整と視覚情報の活用：対象児にみられた姿勢・運動の調整には、視覚の関与が重要であった。B8 へのリーチングでは、対象物を注視しながら手が物に接近した。その際の姿勢・運動調整は、

まず、対象物への注視により前方への頭部運動が引き出され、この動きにより躯幹の起立が生じた。そして、注視の一定時間の維持により頭部と躯幹の位置が固定されて、左腕の運動が安定した。Paillard (1990) は、脳性麻痺児の手のスキル習得条件として、腕と手の正確な方向づけを確認する目と手の定位、効率的な腕全体の運動を確保するための躯幹の安定化、腕と手指の各関節の安定性と運動コントロールにより指でつまむことを挙げ、特に頭部と躯幹の安定を重視している。これより、本研究の結果は、腕の運動における頭部と躯幹の安定を重視する上記知見と一致する。加えて、視覚情報が腕と手の正確な方向づけを確認するための役割だけでなく、頭部と躯幹の安定自体に寄与したことが示唆された。

2. リーチングと視覚的注意、共同注視の関係

(1) リーチングと視覚的注意：生後2~3か月の乳児は周辺視野へのサッケードが未成熟であり、4か月頃になると適切なサッケードが可能になるという。この視覚的注意の定位と保持には、異なるメカニズムが関与するとされる (Landry, 1995)。その後、人は周辺視で対象を捉えると眼球を動かして視野の中心で捉え直すようになり、ここに注意の解放・移動、眼球移動のメカニズムが関与する (松沢・下條, 1996)。興味ある対象を見る際には、注意や眼球運動の制御が重要な問題である。対象児には、眼前 20 cm・40 cm・60 cm の距離を保って左右に移動する赤いボールへの追

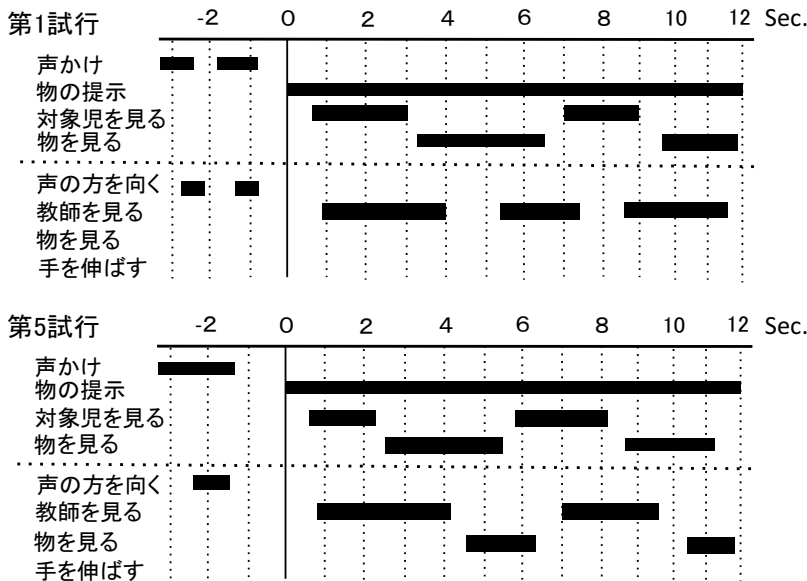


Fig. 7 提示物への視覚的気づきの変化 (B8 位置への提示)

視を認めたこと、人の写真を使った視覚選好法の適用が可能であったことから、眼球運動や形態視は比較的良好と判断できた。そして、机上の複数位置に提示した物への気づきと、その後9～13秒間にわたるリーチングの際に、間欠的ではあるが持続した注視が確認されたことから、視覚的注意の定位と持続も可能と考えられた。その上で、気づけなかった位置へのリーチングを重ねることで気づきが得られたことから、視覚的注意の定位と持続がみられたことは特筆される。リーチングと空間への視覚的注意に関する乳児研究から、運動機能の発達は乳児の空間への注意を変え、空間の認識を新たに生み出すとされる (Horobin & Acredolo, 1986; Kermoian & Campos, 1988)。また、内藤 (2008) は、障害のない成人において行為を伴う視覚探索では、注意配分が相対的に視野の下方および身体に近い領域に増大することを示し、これらの領域は人の動作が頻繁に行われる重要な領域であるために注意が多く配分されているとしている。これらの知見を援用すると、本研究において、気づけなかった位置へのリーチングを重ねることにより気づきが向上したこと、リーチングには対象位置への視覚的注意を高める作用があると考えられた。

(2) 空間への注意の高まりと共同注視の生起：前項において、リーチングが視覚的注意の配分に影響する可能性をみた。ここに人が関与して対人的世界の認識が促されることが期待される。重複障害で肢体不自由が重度であっても、眼球運動の制御は比較的影響を受けにくいとされ、視線や注意を制御して他者と注意を共有することは、社会的学習や相互交渉手段の獲得に重要である (鈴木・藤田, 1997)。本研究のリーチング時の提示者と対象児の行動から、共同注視に関する興味深い結果を得た。対象児の共同注視は右側の近位空間にある B2 位置に対して自発的に生じた。他方、左側の近位空間にある B8 位置には生起しなかった。また、机上 21 か所の位置に物を提示して対象児の気づきを調べた際に、生活での手の使用頻度が高い右側の空間位置への気づきが高かった。これより、対象児にとっての視覚的注意の配分は、手の使用頻度と関係して空間的広がりをもつと推測された。その上で、共同注視が生起しなかった B8 位置へのリーチングの繰り返しにより、提示者との共同注視が生起するようになった。これより、リーチングによる注意の高まりが、共同注視の生起にも影響すると考えられた。共同注視が社会的学習や相互交渉手段の獲得に寄与する「共同注意」へと移行するには、視線が特定対象に向

けられるという、視線がもつ志向性や指示性の理解が必要であろう。すなわち、共同注視から共同注意への機能的移行では、子どもの注意を導いて相互交渉しようとする養育者の行動が、子どもにやり取りの流れに沿った物や人への注意配分を促し、他者の注意に関する子どもの理解が促されることが必要と考えられる (常田, 2007)。この観点からの検討が課題である。

### 3. まとめ

リーチングは目標物を視覚により認知して、手を伸ばし掴む行動であり、生活や学習では頻繁に用いられる。本研究から、1例の対象児において、リーチング時の物の提示位置が姿勢変化や腕の運動の発現に影響し、視覚情報を活用して頭部と軀幹、そして腕の運動の協調性が改善される可能性が示唆された。また、リーチングは空間への注意の配分に影響し、提示物への気づきや提示者との共同注視の生起を促す可能性も考えられた。これより、生活や学習においてリーチングしやすい位置にのみ物を提示することは、姿勢・運動調整の固定化を招き、空間への注意の広がりを制約することも危惧される。リーチングする意欲を考慮しつつ、対象物の提示位置を変えることは、対象児の視覚的注意と姿勢・運動の調整能力を促すことにつながると思われた。今後、対象事例を増やして、上記知見を確認する必要がある。

### 文 献

- 榎本拓也 (2016) CI 療法を通して麻痺側上肢の使用に対する意識が向上した一症例について。九州理学療法士・作業療法士合同学会 2016 抄録, 11.
- Horobin, K. & Acredolo, L. (1986) The role of attentiveness mobility history and separation of hiding sites on stage IV search behavior. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 114-127.
- 今水 寛 (1995) 運動制御と視覚・自己受容感覚. 乾敏郎 (編), 認知心理学 I 知覚と運動. 東京大学出版会, 218-232.
- 川間健之介 (2002) 肢体不自由児の姿勢—認知発達との関連を中心に—. *特殊教育学研究*, 39(4), 81-89.
- Kermoian, R. & Campos, J. (1988) Locomotor experience: A facilitator of spatial cognitive development. *Child Development*, 59, 908-917.
- Landry, S. H. (1995) The development of joint attention in premature low birth weight infant: Effects of early medical complications and maternal attention-directing behavior. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint*

- attention: Its origins and role in development.* Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 223-250.
- 松沢正子・下條信輔 (1996) 注意コントロールの発達. 正高信男 (編), 別冊発達 赤ちゃんウォッチングのすすめ. ミネルヴァ書房, 108-121.
- Morris, D. M., Taub, E., & Mark, V. M. (2006) Constraint-induced movement therapy: Characterizing the intervention protocol. *Europa Medicophysica*, 42, 257-268.
- 内藤 宏 (2008) 行為と視覚的注意. 大阪大学博士論文.
- Paillard, J. (1990) Basic neurophysiological structures of eye-hand coordination. In C. Bard, M. Fleury, & L. Hay (Eds.), *Development of eye-hand coordination*. University of South Carolina Press, Columbia, South Carolina, 26-74.
- Streri, A. (1991) *Voir, atteindre, toucher: Les relations entre la vision et le toucher chez le bébé*. PUF, Paris.
- 鈴木由美子・藤田和弘 (1997) 脳性麻痺児における要求行動と発達順序—Ordering Analysisを用いた健常乳幼児の分析を基に—. *心身障害学研究*, 20, 105-116.
- 竹林 崇・花田恵介・細見雅史・児玉典彦・道免和久 (2011) 当院におけるConstraint-induced movement therapy (CI療法) の実践と効果. *作業療法ジャーナル*, 45, 488-495.
- 常田美穂 (2007) 乳児期の共同注意の発達における母親の支持的行動の役割. *発達心理学研究*, 18, 97-108.
- Yonas, A. & Granrud, C. E. (1985) Development of visual space cognition in young infants. In J. Mehler & R. Fox (Eds.), *Neonate cognition*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 45-67.
- 吉橋裕治 (2005) 脳性麻痺. 篠田達明 (監修), *肢体不自由児の医療・療育・教育*. 金芳堂, 13-31.
- 2016.11.28 受稿, 2017.8.26 受理—



## **Relation Between Visual Attention and Adjustment of Posture and Movements: Child With Severe Motor and Intellectual Disabilities (SMID)**

Kazuyoshi YOSHIKAWA

*School of Teacher Education, College of Human and Social Sciences,  
Kanazawa University  
(Kanazawa, 920-1192)*

Children with severe motor and intellectual disabilities (SMID) have limited reactions to their surroundings, which greatly affects their cognitive development. The present article focuses on the reaching behavior of one 10-year-old boy with severe motor and intellectual disabilities as an indicator of his awareness of his surroundings, in order to examine the relationship of visual attention, posture, and movement. The data revealed different aspects of his reaching time, the smoothness of his movements, and his usage of visual information, depending on the location of an object. Repetition of reaching appeared to improve related motions of his head, body, and arms, based on visual information. Reaching also affected his visual attention to spatial dimensions, which suggests the possibility of his improving his recognition of the researcher and looking at the eyes of the researcher. Changes in the object's location seemed to encourage more precise visual attention and adjustment of his posture and movements. Further tests with more varied participants are needed to verify the results of this case study.

**Key Words:** reaching, visual attention, conjugate gaze, adjustment of posture and motion, child with severe motor and intellectual disabilities