

## 脳性麻痺のある高等部生徒の自発的・意図的な上肢の動きに関する事例

—重度・重複障害児の毛筆による書字動作の意識化—

夏目保男\*

本研究では、脳性麻痺により上肢を自発的に動かすことが困難であると思われていた重度・重複障害のある高等部生徒が、「毛筆による書字」の学習（「書道の学習」）に取り組み、表出した上肢の動きやその意図性について検討した。その結果、無自覚と思われていた動きが、随意的な動きに変化していく様子が示された。また、筋緊張と葛藤しながらも、高次な運動の調整を行い、上肢を自発的・意図的に動かすことができることが示された。

キー・ワード：脳性麻痺 重度・重複障害 自発的な上肢の動き 毛筆による書字

## Ⅰ はじめに

肢体不自由特別支援学校で学ぶ子どもたちの障害の重度化・重複化・多様化が言われるようになってから久しい。重度・重複障害児の指導において佐島（2009）は、運動機能や健康面の障害における「見た目の重度さ」によって、知的機能の側面をも含めて障害が重度であると捉えてしまいがちであると指摘している。

脳性麻痺による重度・重複障害のある子どもの高等部段階の教育においても、見た目の状態像から、生活年齢に応じた学習活動の場が準備されてこなかったり、指導者がそのことを課題として認識していなかったりする現状がある。運動機能に重い障害がある場合、「目的をもって手を動かすことができない」といった指導者側の思い込みがあり、手厚い支援のもと能動的な学習の機会が設定されず、本来持っているであろう力を発揮する場面がなかったことも考えられる。

## Ⅱ 目的

本研究では、脳性麻痺による重度な運動障害および知的障害がある特別支援学校高等部に在籍する生徒を研究対象とし、「毛筆による書字」の学習（「書道の学習」）を設定し、この活動が自発的な上肢の運動を出現させ、書字動作の意識化をもたらすものか検討することを目的とする。反射や不随意運動と思われる段階に留まっていると見られる対象児が、「書道の学習」に取り組む中で、表出した上肢の反応や運動の意図性について分析し、無自覚と思われる動きが、はっきりした発信の行動に転化していくか検討する。

白い紙に黒墨で書く「毛筆による書字」は、コントラ

ストが鮮明であり、視覚的にわかりやすい。また、自らの手で直接筆を握ってその手を動かすことは、手の動きを自覚でき、因果関係を捉えやすく、結果についてのフィードバックもわかりやすい。そのことが、対象児の随意性・意図性をより高められると考えられる。さらに、学習成果として「作品」を掲示し、身近な大人をはじめ周囲から評価をうけることで、対象児の本学習に対しての意欲の向上につながる。

## Ⅲ 方法

## 1. 対象児

対象児 A は、201X 年研究開始時 15 歳 10 か月で、肢体不自由特別支援学校に在籍する高等部 1 年生男子生徒である。

障害の状況は、脳性麻痺（痙直型四肢麻痺）による重度の運動障害があり、重度の知的障害を伴う。呼吸障害、水頭症、てんかん発作がある。腰椎部側弯症で、身長急速な伸びによって側弯は悪化中である。自ら身体の向きを変えることや座位をとることはできないが、座位保持いすを使用して、座位を保持することはできる。除皮質緊張が見られ、上肢は屈曲して引き上げられている状態であることが多い。リラックスしたときには緊張がゆるみ、上肢が下がることもある。右よりも左上肢の方が、緊張が緩い。呼吸が苦しいときなど、不随意に両腕が引き上がるが見られる。目的をもって（随意に）、手指や腕を動かす様子は見られない。

音声言語による意思表示はない。呼びかけに対して、口を大きくあけたり、笑顔を見せたりして応えること

\*筑波大学附属桐が丘特別支援学校

ができるが、YES／NO ははっきりしない。拒否の意思を示すときは、全身を緊張させ身体を弓なりに反らせる。周囲の会話を聞いていたり、関心のある人の動きを目でよく追っていたりする。

遠城寺式・乳幼児分析的発達検査では、移動運動：1 か月～2 か月、手の運動：2 か月～3 か月、基本的習慣：5 か月～6 か月、対人関係：6 か月～7 か月、発語 4 か月～5 か月、言語理解：11 か月～1 歳であった。

## 2. 研究期間および指導の設定

本研究の研究期間は、201X 年 9 月から翌年 3 月までとし、対象児の在籍する特別支援学校において指導を行った。火曜日 3 校時の個別学習（教育課程上の位置づけは自立活動、授業時間 40 分）の時間内に「書道の学習」として実施した。実施回数は全 20 回で、その学習内容からプレ期（4 回：「書道の学習」理解のための指導期）、第Ⅰ期（6 回：紙面に筆先を付けた状態からの指導期）、第Ⅱ期（3 回：紙面に筆先を向かわせるための指導期）、第Ⅲ期（7 回：上肢が引き上げられている状態からの指導期）とした。

指導の場所は、対象児の所属する教室内である。個別学習の授業では、対象児 A 以外にも複数の生徒が同じ教室内で学習しており、いずれも教師と一対一の指導が行われている。他の生徒と教師とのやりとりが、対象児 A の耳にも入る状況にあるため、窓側に向けてクッションチェア（座位保持いす）を設置し、カーテンを引いた。対象児 A はクッションチェアに座り、両手を置くためのテーブル（合板）を設置し、左側に学習机を置く。ビデオカメラは、書字の様子、視線の動きや表情がわかるように、対象児 A の右前方に設置した。

## 3. 指導内容および指導者

本研究では、重度の運動障害があり重度の知的障害のある生徒が対象であり、対象児本人の持っている力、引き出すことが可能な力を掘り所に、対象児の名前の一文字にある「人」という漢字を毛筆で書くことを指導内容とした。

漢字の「人」（2 画）は小学校 1 年で習う漢字である。国語の書写の教材としては、姿勢や筆記具の持ち方、文字の形、長短や方向、筆順などが指導のめあてとされるし、また、毛筆では、筆圧などに注意して書くことも求められる。しかし、本指導では、対象児の実態を考え、姿勢や筆の握り方、半紙の置き方など対

象児の身体の状態に合わせて設定する。そのため「人」という漢字の書写に重点を置くというよりも、描画、線画としての「人」を扱うこととした。

本研究では、「手に持った筆を動かして線を書く」という直接的な活動を、自発的な動きとして本人に返す活動を求めていく。無自覚と思われる上肢の活動が、他者を介して自覚的な活動になることを目指していく。

指導者は教師 B（筆者）の 1 名で、1 回の授業時間内での活動（準備からふり返り、片付けまで 30 分程度）を 1 セッション（S）とする。対象児 A の体調面に留意しつつ、1 S で 2 枚の作品を書き上げることを目標とした。

## 4. 学習の準備

対象児 A は、登校後、車いすから降りて、時間をかけて身体の各部位の強い緊張を緩め、リラックスした状態を維持する学習に取り組んでいる。合わせて、深い呼吸を促すように指導している。こうした学習の後に、「書道の学習」を実施する。「書道の学習」時は、クッションチェアに座り、抗重力姿勢をとる。教師 B は、墨汁を小皿に入れて筆を墨に浸すなどの準備を行う。対象児 A がこれらの場面を見て、これから始まる「書道の学習」への意欲を高めるようにする。A は、教師 B の支援で拘縮の少ない方の左手に補助バンドをはめ、筆先を小指側に向けて、親指を除く四指と親指との間に挟むようにして筆を握る。なお、A の握る力は非常に弱いため、補助バンドおよび筆の握り部分には、マジックテープがついており、指が開いてしまっても筆が落ちないように工夫した。

## 5. 指導の手続き

（1）プレ期：9 月中旬から 10 月初旬までの期間で、「書道の学習」理解のための指導期として 4 回（S 1～S 4）実施した。

対象児 A は、これから始まる「書道の学習」の内容、つまり、墨汁をつけた筆を左手で握り、半紙（画用紙）に墨で「人」という字を書くことを教師と一緒に学び、本学習の内容や授業展開についての理解を促した。また、指導する教師 B は、対象児 A の持っている力が発揮できるように学習環境を整え、A の上肢の動きをどのように引き出し、「人」という漢字を「書く」ことができるかの試行の期間とした。

その結果、半紙は水平面に置くのではなく、対象児の左側にほぼ垂直に立てて設置するとよいことが

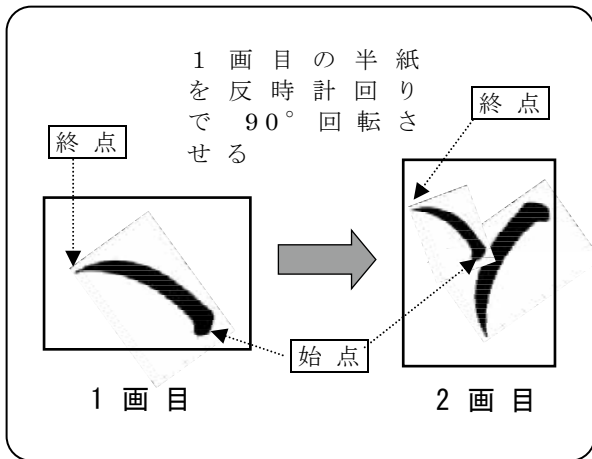


Fig.1 「人」の書き方①

確認された。また、対象児Aの伸展した左肘が、反射と見られる動きで屈曲する際に筆先で描かれる、4分の1円弧（カタカナの「ノ」に近い筆跡）2つをどのように組み合わせれば「人」という漢字になるか（見えるか）、半紙の向きや設置の仕方、書き方①（Fig.1）を定めることができた。

(2) 第Ⅰ期：10月中旬から11月下旬までの期間で、紙面に筆先を付けた状態からの指導期として6回（S5～S10）実施した。

教師Bは、対象児Aの筆を握った左手を、左側のほぼ垂直に立てた横長の半紙（画用紙）の向かって右下方まで誘導する。Bは、Aが手元を見ていることを確認し（必要に応じて言葉掛けして促し）、Aの持つ筆の筆先を半紙に押し付けた状態で、誘導していた手を放す。BがAの手を放した時点から、Aの書く活動が始まるものとする。

次の2画目は、台紙に貼った半紙を90°反時計回りに回転させて、筆先の始点を1画目の筆跡のほぼ中央に変えて、1画目と同様にして書く。なお、1画目、2画目ともに、半紙から筆先が離れた時点で、書く活動が終了したものとした。

1 Sでこの活動を2回行い、合わせて4画実施し、「人」を2枚書きあげること为目标とした。

(3) 第Ⅱ期：12月初旬から冬季休業をはさみ、翌年1月中旬までの期間で、紙面に筆先を向かわせるための指導期として3回（S11～S13）実施した。

教師Bは、第Ⅰ期と同様に対象児Aの筆を握った左手を半紙の右下方まで誘導する。ここで、Aが手元を見ていることを確認し（必要に応じて言葉掛けし）、筆先が半紙から離れた状態で、誘導していた手を放す。Bが手を放した時点から、書く活動が始



Fig.2 1画目の書く活動（第Ⅱ期）

まるものとする。Aは、左手を自ら動かし筆先を半紙に押しあて、書く活動が始める（Fig.2）。

2画目は、台紙に貼った半紙を90°反時計回り、または時計回りに回転させて設置する。回転の方向を反時計回りにするか時計回りにするかは、1画目の筆跡にこれから行う2画目を加えたとき、より「人」の字形に近いものになるかその場でBが判断し決めた。

2画目も1画目と同様に、BはAの左手を下方まで誘導し、紙面から離れた位置でその手を放すものとする。Aは、2画目の始点をどこにするか自分で定め、筆先を半紙に押しあて書く活動が始める。なお、筆先が半紙から離れた時点で、原則、書く活動が終了したものとしたが、Aの表情から推察し、Bの「終わりですか」の問い掛けにAのYESの応答がでた時点で終了としたセッションもあった。

1 Sでこの活動を2回行い、合わせて4画実施し、「人」を2枚書きあげること为目标とした。

(4) 第Ⅲ期：1月下旬から3月下旬までの期間で、上肢が引き上げられている状態からの指導期として7回（S14～S20）実施した。

この期間は、第Ⅱ期までの学習の様子や実際に確認できた上肢の動きを踏まえ、さらに自発的・能動的な動きが現れることが期待された。

そこで、手続きとして、対象児Aが一人で書く活動が始める前に、教師Bが実際にAの左手に自分の手を直接添えて持ち、本指導で行っている半紙の置き方に従って一緒に書く活動を行うこととした。1画目を書くにあたっては、より高次の自発運動の出現や調整を期待して、Fig.3のような書き方②を採用した。すなわち、上肢の反射的な引き上げによっ

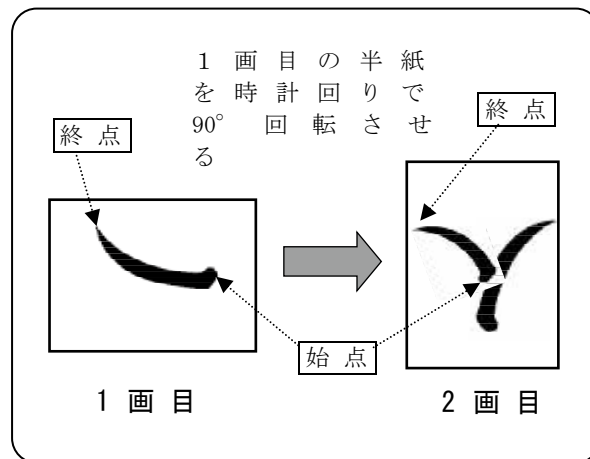


Fig.3 「人」の書き方②

て描かれる上側に円弧部分が現れる筆跡とは異なり、円弧部分が下側に現れるような滑らかな曲線の書き方で書く。次の2画目は、半紙を90°時計回りに回転させ設置して、今度は、円弧部分が上側に現れるような書き方で、一緒に手を持って書くこととした。

第Ⅲ期では、実際に一人で書く学習のときには、教師Bは対象児Aの左手に筆を握らせた後は、左前腕が引き上げられた状態で手を放すこととした。左側のほぼ垂直に立てた半紙には、最初の筆先の接地点（始点）に目印として直径2cmの黒丸シール（以下、●シール）を付けた。Aの左前腕が引き上げられている状態で、Bが「どうぞ」と言葉掛けをした時点から、Aの書く活動が始まるものとする。Aは自力で左手を下ろし、筆先を半紙に押しあてて、1画目を書く。筆先が何度も紙面から離れることが見られたため、本人への「終わり」の確認を持って、1画目の書く活動が終了したものとする。

次の2画目は、紙面上の●シールを剥がし、台紙

に貼った半紙を90°時計回りまたは反時計回りに回転させて設置し、同様のやり方で書く。Aは自力で左手を下ろし、2画目の始点をどこにするか自分で定め、筆先を半紙に押しあてて書く活動が始める。2画目も、本人への「終わり」の確認を持って、書く活動が終了したものとした。

1Sでこの活動を2回行い、合わせて4画実施し、「人」を2枚書きあげること为目标とした。

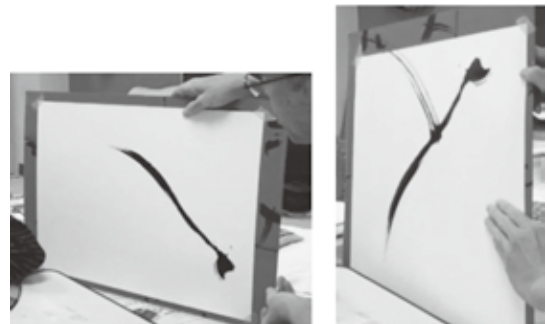
## 6. 結果の整理方法

各セッションで撮影したビデオを分析し、以下のように結果を整理した。

第Ⅰ期から第Ⅲ期を通して、書く活動に要した時間を測定して記録し、その筆跡に関して検討を行った。第Ⅱ期では、学習を始めた初期には見られなかった、反射的な動きに対抗した自発的な動きが見られるようになってきた。そこで、関節運動の視点から書字動作を分析した。第Ⅲ期は、屈曲した左前腕の下ろし方を習得しつつも、さらに高次な運動の調整がどのように出現するのかその分析を行った。

Table1 書く活動に要した時間（秒）

第Ⅰ期		1 画目	2 画目
S5	1 枚目	3	1
	2 枚目	16	6
S6	1 枚目	11	23
	2 枚目	6	71
S7	1 枚目	14	5
	2 枚目	24	13
S8	1 枚目	17	10
	2 枚目	3	6
S9	1 枚目	6	22
	2 枚目	67	8
S10	1 枚目	8	22
	2 枚目	17	82

Fig.4 S5 - 1枚目の筆跡  
左は1画目、右は2画目



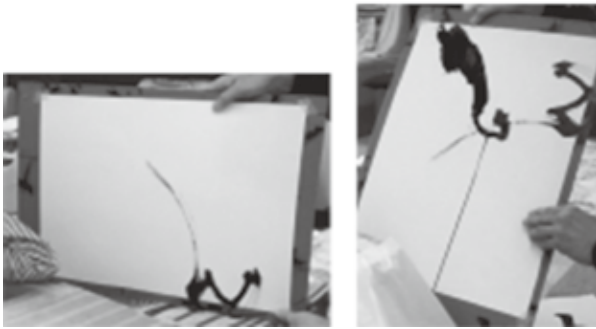


Fig.5 S10 - 2枚目の筆跡  
左は1画目、右は2画目

Table2 書く活動に要した時間 (秒)					
第Ⅱ期		1 画 目		2 画 目	
S11	1 枚目	$\frac{16}{25}$	41		10
	2 枚目		15	$\frac{10}{27}$	37
S12	1 枚目		13		3
	2 枚目	$\frac{19}{11}$	66	$\frac{4}{2}$	17
		$\frac{15}{15}$		$\frac{8}{8}$	
		$\frac{21}{26}$		$\frac{3}{16}$	
S13	1 枚目	$\frac{28}{23}$	96	$\frac{3}{14}$	47
		$\frac{19}{19}$		$\frac{14}{14}$	
S13 は授業時間の都合で 1 枚のみ					

#### Ⅳ 結果

##### 1. プレ期 (「書道の学習」理解のための指導期)

対象児 A は、「書道の学習」に意欲を持って臨んだ。教師 B の授業準備の様子を見ることで、これから始まる学習に期待感を持たせることができた。筆を握り、自分一人で書く活動を楽しんでいるように見受けられた。

##### 2. 第Ⅰ期 (紙面に筆先を付けた状態からの指導期)

第Ⅰ期の初回 S 5 では、書く活動に要した時間が 1 枚目 1 画目は 3 秒、2 画目は 1 秒であり、2 画ともに教師 B が対象児 A の持っていた手を放した直後に、サッと上肢が屈曲して引き上がり、Fig.4 のような筆跡となった。

表 (Table1) は、第Ⅰ期における書く活動に要した時間をまとめたものである。

Fig.4 で見られるように、数秒で書き終えた筆跡は、能動的・自発的な手の動きではなく、主に反射的な動きで書かれたことがわかる。次第に書く活動に要する時間が延びたのは、筆先を紙面に押しあてた状態で、運動の調整をするために動かずに留まっている時間が長くなったためである。

S 6 の 2 枚目 2 画目では、途中筆先が紙面から 2 回 (1 回目: 5 秒, 2 回目: 1 秒)、ともに紙面から 10cm 未満であるが、離れる動きが初めて出現した。離れた筆先はほぼ元の位置に戻り、筆先がしばらく動かずに留まった。その後、直線的な小さな動きがあり、肘が伸展した状態で筆先が紙面を離れたため B は「終わりですか?」と言葉掛けをして、A の表情を見て取り書く活動を終えた。書く活動に要した時間は 71 秒であった。

S 10 の 2 枚目 2 画目では、途中紙面に押し付けていた筆先が一旦下がり、その後左手は顎の下に引き付けられるようにして筆先は紙面から離れた。B が「どうする?」と言葉掛けをすると、その直後に左手がサッと下がり、離れた地点を目がけて筆先が動き紙面に着いた。屈曲して引き上げられた左手が再び紙面に向かって下がってきたのは、このときが初めてである。その後、筆先は細かな上下運動を繰り返し、最後は半紙の左上の端まで移動し、左手は顎の下に引き付けられて終了となった (Fig.5)。書く活動に要した時間は 82 秒であった。

第Ⅰ期では、筆の動き (左手の動き) に変化が見られた。反射と思われる円弧を描くように引き上げる一辺倒の動きから、筆先を上下に動かしながら、自分の目標とする方向に近づけようとする動きが見られるようになった。

##### 3. 第Ⅱ期 (紙面に筆先を向かわせるための指導期)

第Ⅱ期では、書き始めてから書き終わるまでに、紙面から筆先が離れる動きが頻繁に現れた。そこで、書いている途中に肘を伸展したままで筆先が紙面から離れて留まっている状態のときは、次に筆を動かすために思考のための停留時間とし、要した時間に含めた。また、肘を屈曲して大きく引き上げられた状態で筆先が紙面を離れたときは、書く活動が中断されたとみなして、要した時間には含めないこととした。Table2 は、第Ⅱ期における書く活動に要した時間をまとめたものである。書く活動が中断された場合には、その都度、要した時間を示し、画ごとの合計時間も示した。

S 11 の 2 枚目 1 画目では、筆先が紙面に接地し、紙面上を移動し 15 秒かけて書き上げた。一方、2 画

Table3 『左手の下ろし方』

屈曲して引き上げられている左上肢に対して、まずは顎を突き出すように首を後屈させながら左に向ける。次に、上体を反り返り左脇の下を閉める動きで、上向きに開いている左掌を、手首の側から顎の下に持っていく。そして、指先が顎の下に、引っかかるように止まっている（あるいは、触れることなく留まっている）左手を、今度は、左肘の伸展運動で、顎の下から抜くようにしてゆっくりと下ろす。その後、後屈して左に向いていた顔を正面に戻す。



Fig.6 S11 - 2 枚目 2 画目の筆跡

目では、書きはじめて 10 秒後に一度、肘が屈曲し筆先が紙面から遠く離れ、活動が中断された。この間、対象児 A は筆を握った左上肢を屈曲した状態のままで引き上げていた。時折、口を開け首や顎を小さく動かしたり紙面に視線を向けたりする様子が見られたので、教師 B は、A が活動を続けたい意思の表れと判断し様子を見守った。3 分半を経過しようとしたころ、徐々に A は、引き上げられていた左手を自発的に下ろす運動（Table3、以下『左手の下ろし方』）を起こした。結局、4 分間の中断後、下げられた左手で紙面に筆先を付け、27 秒かけて続きを書き上げた。この結果、2 枚目 2 画目に要した時間は 37 秒となった（筆跡は Fig.6）。

Table2 で示したように、S 12 の 2 枚目 1 画目には 3 回の中断、2 画目にも 3 回の中断があった。また、S 13 の 1 枚目 1 画目には 3 回の中断、2 画目にも 3 回の中断があった。これらの中断の中には、予期せず筆を落としてしまい、筆を握り直すための中断も数回あった。いずれの場合も、中断後、大きく引き上げられていた左手を、A は『左手の下ろし方』による自発

Table4 左上肢の関節運動の分析

S11 - 2 枚目 2 画目		
経過時間	左上肢の関節運動	筆先の動き
0:00	水平伸展	紙面に付く
0:01	静止	↓
0:07	回外	↓
0:10	内旋	紙面を離れる
0:11	屈曲	↓
0:12	屈曲	↓
書く活動中断		
4:12	伸展	紙面に向かう
4:16	静止	↓
4:17	水平伸展	紙面に付く
4:18	回外	↓
4:19	回外	↓
4:20	静止	↓
4:27	回外	↓ 左上に直線的に動く
4:28	回外	↓
4:29	静止	↓
4:30	回内	↓
4:31	回外	↓
4:32	静止	↓
4:38	回外	↓
4:40	静止	↓
4:42	回内	↓
4:43	回外	↓
4:44	屈曲	紙面を離れる
4:45	屈曲	↓

的な運動を起こし紙面に再び筆先を付け、その後の書く活動を続けた。

第Ⅱ期では、関節運動に着目して書字動作の分析も行った。Table4 は、S 11 の 2 枚目 2 画目における対象児 A の左上肢の動きを、時間の経過に従って示したものである。出現した屈曲以外の運動では、小さな動きも含めて回外 8 回、回内 2 回、内旋 1 回、水平伸展 1 回、伸展 1 回が認められた。このことから、書くための関節運動としては、主に回外であることがわかった。回外の運動を起こしても紙面に押しあてた筆先が支点となって、筆先自体は動かないこともあった。筆先が進んだのは、4 分 27 秒からの回外による左上方への直線的な動きのみであった。

#### 4. 第Ⅲ期（上肢が引き上げられている状態からの指導期）

第Ⅱ期に出現した自発的な『左手の下ろし方』の定着が望まれた。そこで、第Ⅲ期は、書く活動の始まりを意味する教師 B の「どうぞ」の言葉掛けから、対象児 A が『左手の下ろし方』で左前腕を下ろすまでに要した時間、また、左手を下げた状態から筆先が紙

Table5 1 画目の運動調整の分析

	左前 下ろし 腕を た左手 下ろ の筆先 始点 ● すま が紙面 シールと でに に接す 筆先の接 要し るまで 地点との た に要し 距離 (cm)		
	時間 (秒)	た時間 (秒)	
第Ⅲ期			
S14	64	24	2
S15-1 枚目	39	3	10
S15-2 枚目	45	8	12
S16-1 枚目	14	34	3
S16-2 枚目	9	17	15
S17	13	6	12
S18-1 枚目	14	6	22
S18-2 枚目	10	2	19
S19-1 枚目	21	6	9
S19-2 枚目	16	2	25
S20-1 枚目	13	1	10
S20-2 枚目	24	5	9
S14,S17 は授業時間の都合で 1 枚のみ			





面に接するまでに要した時間を測定し記録した。さらに、●マークと筆先の最初の接地点との距離を測定し記録した。この結果を Table5 に示した。

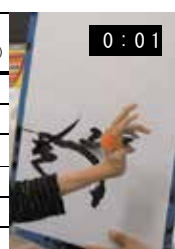
B の言葉掛けから A が左手を下ろすために要した時間は、10 秒台から 20 秒台でほぼ安定しており、本学習への意欲の表れと、屈曲している左上肢の筋緊張を意図的に克服し、左手を下ろすための術を習得しつつ状態であることがわかる。

S 16 の 1 枚目 1 画目では、「どうぞ」の言葉掛けから左前腕を下ろすまでに要した時間が 14 秒、左前腕を下ろした状態から筆先が紙面に接するまでに要した時間が 34 秒と長く、紙面上の目標とする●マークと筆先の接地点との距離が 3 cm という結果を得た。この回では、左手をテーブルに下ろした後、左方向に向いていた顔が正面に向き直るまで下げていた左手を動かさずに待つことができた。改めて目標となる●マークに視線を移す時間的な余裕があり、そこを目標に意図的に水平伸展によって左手を動かし、半紙に筆先を付けることができた。

一方で、S 17 以降は、A が左前腕をテーブルに下ろしてから筆先が紙面に付くまでの時間が 6 秒以下と

Table6 S20 左上肢の関節運動の分析と筆跡

S20-1 枚目 1 画目		
経過時間	左上肢の関節運動	筆跡 (□ は経過時間)
0:00	水平 伸展	
0:01	回 外	
0:02	回 外	
0:03	静 止	
0:05	伸 展	
0:06	静 止	
0:08	屈 曲	
0:09	伸 展	
0:10	静 止	
0:12	伸 展	
0:13	伸 展 屈 曲	
0:14	屈 曲	
0:15	伸 展	
0:16	屈 曲	
0:17	屈 曲	
書 く 活 動 中 断		
1:19	水平 伸展	
1:20	回 外	
1:21	回 外	
1:22	回 外	
1:23	回 外	
1:24	回 外	
1:25	静 止	
1:28	回 外	
1:29	静 止	
1:31	回 内	
1:33	屈 曲	
思 考 中 に よ る 停 留		
2:06	水平 伸展 回 外	
2:07	静 止	
2:13	屈 曲	
2:14	屈 曲	

S20-1 枚目 2 画目		
経過時間	左上肢の関節運動	筆跡 (□ は経過時間)
0:00	伸 展	
0:01	回 外	
0:02	静 止	
0:08	外 転	
0:09	静 止	
0:15	屈 曲	

非常に短い。これは、左手を下ろした後、左側に後屈していた顔を正面に向き直る前に、反射的に水平伸展が起こり、左手をそのまま留めておくことができずに筆先が紙面に到達してしまったためである。A は目標とする●マークに視線を向けることができず、筆先は●マークから遠く離れた地点（最大で 25cm）に接地してしまい、納得のいかない表情を見せることがあった。

Table6 は、本指導の最終回 S 20 の 1 枚目について、左上肢の関節運動の分析を行い筆跡とともに示し

たものである。第Ⅰ期との筆跡を比べると、明らかに異なっていることがわかる。書く活動を終える最後の場面では、屈曲して引き上げていく筆先の動きで円弧のような筆跡が残るものの、活動の中断や停留の後、再び書き始める際には、紙面に視線を向け、意図的・随意的な動きが出現している。直前に自分が書いた線（筆跡）に重ねようとしたり近づけようとしたりして、筆先を操作している。そのための主な関節運動は、第Ⅱ期でも見られたように、回外であることが示された。また、僅かな肘の屈曲と伸展の繰り返しや肩関節の外転によって筆先を動かす、より高次の運動の調整ができることがわかった。

## V 考察

本研究は、「書道の学習」（毛筆による書字）を設定し、この活動が自発的・意図的な上肢の運動を出現させ、書字動作の意識化をもたらすものか検討することを目的とした。

第Ⅱ期に出現し、第Ⅲ期ではほぼ定着したと思われる『左手の下ろし方』（Table3）の自発運動は、本稿の冒頭で述べたように、対象児にとっては、これまでにこうした学習の機会が設定されず、持っていた力を発揮する場面がなかったためと考えられる。指導者側の「見た目の重度さ」による、反射や不随意運動と思われる段階に留まっているという見方は、より慎重でなければならないことを示唆している。

対象児は、プレ期、第Ⅰ期から第Ⅲ期を通して、「書道の学習」の時間をとても楽しみにしている様子うかがえた。白い紙に毛筆で自分の名前の一文字である「人」を書く活動は、黒い墨が鮮明で視覚的にわかりやすく、本人の興味・関心をひく学習内容であったと言える。他人の力を借りずに自らの手で直接筆を握ってその手を動かすことは、対象児にとって何よりも楽しい活動であったのではないだろうか。

「毛筆で線を書く」活動を考えれば、無自覚と思われる手の動きが、意図的・随意的な動きに変化していく様子が示された。脳性麻痺による筋緊張によって引き上げられている左上肢を他者によって伸展させた状態にすれば、屈曲優位の反射的な動きによって、肘を支点にした上方への速い動きで左手の筆先は円弧のような筆跡を描

く。本研究を通して、この肘の屈曲に対してその動きを止めるための静止、さらには、次の動作を起こすための回外、回内、水平伸展、内旋、外転などの関節運動が認められた。これらの運動は、対象児が左手に持った筆を動かすために筋緊張と葛藤しながらも、意図的に高次の運動の調整を行った結果、出現したと考えられる。一方で、「書字動作」として考えた場合、もとの線に重ねたり近づけたりする動きが見られたが、これが漢字の「人」の形を意識して対象児が動かしたかどうかの検証に関しては、課題として残った。

脳性麻痺の特徴として、ある随意運動の遂行時において、複数の筋群の組み合わせられた異常な運動パターン（トータルパターン）が出現することが示されている（田巻ら、2016）。対象児は、『左手の下ろし方』で意図的に肘を伸展させて下ろした後、顔を正面に向き直る前に筆を持っている左手が、肩を支点とした不随意的動きで、紙面に向かって移動してしまった。そのことに納得しない対象児の表情が印象に残っている。随意運動と不随意運動との関連など、脳性麻痺に関する最新の知見に学び、教材の工夫や学習場面・環境を整えることで、さらに本人の意欲を向上させ、自発的・意図的な運動の出現が期待できると考える。

## VI おわりに

本研究では、自発的な上肢の運動をめざし、「書道の学習」に着目した。重度・重複障害のある生徒の全人的な発達を促すためには、高等部においても、能動的な学習活動を取り入れていく視点が欠かせない。生徒の持っている力を引き出せるよう、生活年齢に応じた適切な課題設定が求められている。

## 引用・参考文献

- 佐島毅（2009）重複障害教育の展開，安藤隆男・中村満紀男（編），シリーズ障害科学の展開 障害をとおしての人間理解，共に生きるための障害支援 第2巻特別支援教育を創造するための教育学，明石書店，303-309
- 田巻義孝・加藤美朗・堀田千絵・宮地弘一郎（2016）脳性麻痺（1）：肢体不自由，脳性麻痺の定義と関連事項，信州大学教育学部研究論集，9，227-248



## **Case on Voluntary Intentional Movements of Upper Limb for High-school Students with Cerebral Paralysis in Special Needs Education School**

— The Awareness of Hand Movements in Brush-Writing for Severely Multiple Handicapped Children —

Yasuo NATSUME\*

---

\* Special Needs Education School for the Physically Challenged, University of Tsukuba