

視知覚困難を示す脳性まひ児への漢字書字支援

菅原 透*・勝二博亮**

(2013年9月17日受理)

Learning to Write Kanji Characters for a Child with Visual Perceptual Impairment and Cerebral Palsy

Toru SUGAWARA and Hiroaki SHOJI

キーワード: 脳性まひ, 漢字書字, 知的障害, 視知覚, 構成障害

肢体不自由特別支援学校に在籍する小学部6年の脳性まひ男児1名(A児)に対して、WISC-IIIやフロスティッグ視知覚発達検査(DTVP)の結果から、認知特性に基づいた漢字書字支援を行った。A児は非利き手側に軽いまひがあるものの、利き手の左手で道具操作が可能であった。しかし、画数が多い漢字では視写やなぞり書きができず、字形が崩れてしまう様子がみられた。アセスメント結果から、視空間認知、図と地の識別、構成能力が劣っていたことから、書字困難の要因は視知覚面の弱さに起因していると推察された。そこで、支援導入期にはシール貼りでマトリックス上の見本通りに再現する位置の表象課題や異なる色の三角形パーツを用いた構成課題を実施し、空間意識を高める支援を実施した。運筆支援では、比較的優れている聴覚処理能力を活用し、運筆動作を音声言語化することで極力視覚に依存せず、運動体験を多く積むようにした。また、筆順は自己流で一筆書きでの書写もみられたことから、筆順を意識させる支援も実施した。その結果、支援前は字形を捉えて書くことが難しかったが、支援後には見本を見ないでバランスよく枠内に書くことができるようになった。このように漢字書字が可能となったのは、認知特性に応じて学習の環境を整えたことや書字能力を獲得するために必要な力に焦点をあて、これらの能力を伸張するという視点から丁寧に段階をおって支援したことによるものと示唆された。

はじめに

肢体不自由特別支援学校に在籍する児童生徒の起因疾患をみると、昭和40年代から脳性まひの占める割合が一貫して高いことが知られている(早坂, 2008)。近年では、周産期医療の進展により、核黄疸などを原因とするアテトーゼ型脳性まひは激減したが、NICU (Neonatal Intensive Care Unit :

*茨城県立水戸特別支援学校 **茨城大学教育学部

新生児集中治療室)の普及に伴い、これまで生存が困難であった重症新生児、とりわけ早産未熟児の救命が可能となり、その結果として痙直型脳性まひ児が増加傾向にある。とりわけ、早産未熟児で低酸素性虚血性脳症を引き起こした場合、影響を受けやすい脳室周囲で白質軟化が生じ、脳室側に近い下肢へと通じる神経経路が障害を受けることで、痙直型両まひの症状を示すことが知られている(仁志田, 2012)。

この脳室周囲白質軟化症(periventricular leukomalacia: PVL)による痙直型脳性まひでは、下肢の運動障害のみならず、視知覚障害も併発しやすいことが知られている(荏原ら, 1999)。痙直型脳性まひ児の視知覚障害においては、形態知覚や空間知覚がともに障害される場合と空間知覚がより優位に障害されるケースがあると報告されている(森田, 1998)。さらに、中司ら(1971)は図と地の関係(figure-background relationship)や形と余白の関係(form and space relationship)を正常に弁別することが困難で、とりわけ背景である地に対して反応傾向があることを指摘している。一方、痙直型脳性まひでは上記のような視知覚障害のほか、構成能力障害が混在しているとの指摘もある(小枝, 1998)。例えば、図形模写、とりわけ立方体透視図を模写することが困難なケースが多く、上肢まひによる影響だけではその困難さを説明することが難しく、構成能力障害によって引き起こされているのではないかと考えられている(伊藤・富田, 2004; 小枝, 1995; 仲山, 1984)。

これらのことから痙直型脳性まひ児の中には、様々な視知覚障害を抱えており、日常生活はもとより様々な学習場面において困難さを示すことが示唆される(安藤ら, 2009)。とりわけ、視知覚障害を主要原因と推察された書字困難を示す脳性まひ児への支援に関する実践研究は、これまでいくつか報告されており、単なるなぞり書きの反復練習ではなく、各事例の認知プロフィールに基づいた書字支援により一定の効果を挙げている(保坂, 2010; 伊藤・富田, 2004; 山中ら, 1996)。近年、書字に関しては、コンピュータなどの情報機器ソフトを活用し、書字の代替手段とする場面が多々ある。このことは、手指などの運動機能などに困難をもち、自分で書字ができない児童生徒にとっては有効な手段といえるが、自署しなければならぬ場面で代替機器活用できないなど日常生活で不便を強いられることも考えられ、可能な限り書字能力を身につけておく必要はあるだろう。

そこで、本研究では書字困難を示す脳性まひ児1名を対象として、心理アセスメントの結果から視知覚面での弱さが推定された本児の認知特性に基づいて漢字書字支援を実施し、その効果を検証した。

事例のアセスメント結果とその解釈

1. 対象児

(1) プロフィール

対象児は、支援開始当時、肢体不自由特別支援学校小学部6年重複教育課程に在籍する知的障害と肢体不自由を併せ有する男児(以下、A児)であった。主な障害は、脳性まひ、広汎性発達障害(PDD)で、脳性小児まひによる右上肢4級、両下肢機能障害2級が診断されている。その他、右内斜視で屈折異常(両眼とも視力0.5程度の近視)を合併していたが、常時眼鏡を装用することで矯正可能であった。利き手は左手であり、微細運動を必要とする動作は主に左手を使用している。

(2) 行動所見

日常生活における身辺処理はほぼ自立しており、独歩による移動が可能であった。情緒面では、広汎性発達障害のため、自己コントロールができずにパニック状態になることが時折みられた。手指機能では、左手で箸を動かしながら食事をするのが可能であり、機能障害がみられる右手では茶碗等を支えることができた。また、左手では簡単な道具（鉛筆、パンチ、はさみ、スティック糊の蓋をとるなど）を使用することができた。追視に関しては、眼球運動だけで移動する対象物を追視することが難しく、頭部運動で補償しながら上下左右に動く対象物を追視する様子がうかがえた。

(3) 言語領域に関する実態

読みに関しては、平仮名五十音を正確に読むことができ、小学校2年生程度の文章であれば、漢字仮名交じり文でもゆっくりとではあるが読むことが可能であった。しかし、文章を音読する際には、時々読んでいる場所が分からなくなってしまい、文字や段落を読み飛ばしてしまう場面や濁点の有無を見落としてしまう場面がみられた。書字に関しては、書くことへの意欲はもっており、平仮名や片仮名に関しては、概ね字形を捉えて書くことができるが、類似した文字（例えば、「わ」と「れ」）や線の複雑な交差がみられる文字（例えば、「あ」）は、字形を捉えて書くことが困難だった（図1）。漢字については、画数の多い文字は、視写ができずに字形が崩れている状態であった。筆順は自己流で、一筆書きで書くなどの様子が見られた。A児は文字を使って相手に伝えようとする場合に、相手が理解できないことで、もどかしさを感じている様子も観察された。一方で、音声言語によるコミュニケーションにおいては、精神年齢相当の会話が可能であり、聞いたこともよく覚えているなど大きな問題は見られなかった。

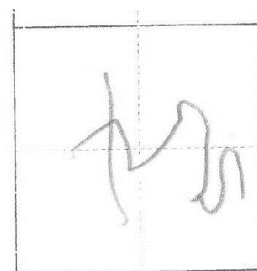


図1 A児が書字した平仮名「れ」（支援前）

（4）心理検査所見

心理検査は、12歳2カ月時にWISC-IIIを、12歳3カ月時にフロスティック視知覚発達検査（以下、DTVP）を実施した。以下に、それぞれの検査結果の詳細を示す。

① WISC-III（表1）

言語性IQ（以下、VIQ）74、動作性IQ（以下、PIQ）48、全検査IQ（以下、FIQ）57で、VIQとPIQの間には5%水準で有意差がみられた。群指数は言語理解73、知覚統合50、注意記憶62、処理速度50で、言語理解と知覚統合、言語理解と処理速度との間に5%水準で有意差が認められた。

このように言語理解と注意記憶が高く、知覚統合と処理速度が低い、いわゆる脳性まひ児に現れやすい逆N字のパターンを示していた（安藤ら、2006；川間、2008）。処理速度の低さは運動障害による影響も考えられるが、上肢のまひは非利き手側であり、利き手側の左手では道具操作が可能であったことから、運動障害のみではA児の書字の困難さは説明ができず、視知覚面での弱さが書字困難の主原因であることが推察された。そこで、A児の視知覚機能の特性を把握するために、引き続きDTVP検査によるアセスメントを実施した。

表1 WSC-Ⅲ検査結果(FIQ57)

言語性検査			動作性検査			群指数
下位検査	粗点	評価点	下位検査	粗点	評価点	
知識	12	6	絵画完成	14	5	言語理解 73
類似	5	2	符号	15	1	知覚統合 50
算数	9	1	絵画配列	11	2	注意記憶 62
単語	23	8	積木模様	4	1	処理速度 50
理解	12	6	組合せ	15	1	
数唱	10	6	記号探し	7	1	
			迷路	6	1	
VIQ		74	PIQ		48	

表2 DTVP検査結果(PQ69)

下位検査	粗点	知覚年齢	評価点
視覚と運動	17	7:00	14
図形と素地	8	4:05	5
形の恒常性	0	2:09	0
空間位置	7	6:06	8
空間関係	3	4:10	13

② DTVP (表2)

DTVPは、5つの下位検査により構成されており、通常は4歳から7歳11カ月までの子どもに適用される視知覚発達検査として利用されている。A児は検査の対象年齢外であるが、脳性まひや知的障害の視知覚特性を知る手段として、対象年齢外でも使用されることが多いため、本研究でもアセスメントとして実施することとした。

A児におけるDTVP結果については、評価点合計が40、知覚指数(PQ)が69で、それぞれの下位検査の結果は表2のとおりである。

下位検査Iは目と手の協応をみるもので、点と点の間を直線で結ばせるなど運筆能力が試される検査である。脳性まひ児で上肢にまひがあるケースでは、運動障害による影響を受けやすい検査であるが、下位検査のなかでは検査Iの評価点が最も高く、知覚年齢(PA)は7歳相当を示していた。A児は知的障害も併せもつことから、精神年齢相当の運筆能力は保持されているものと推察されるが、曲線や斜線を含む線引き課題では、運筆の線が蛇行し、指定された帯幅を超えてしまうことが見受けられたため、曲線や斜線を含む運筆に関しては困難であることが示唆された。さらに、下位検査IVの空間における位置のように、複数の図形の中からターゲット図形を見つけた課題では、評価点が比較的高かったことから、形態の識別能力は比較的保持されているものと考えられた。

一方、三塚(1994)による先行研究では、下位検査I、II、Vにおいて書字との関連性が高いことを報告している。下位検査IIは重なり図形の図地判断を求める課題であり、下位検査Vは空間認知を必要とする課題である。これらはいずれも脳性まひ児で障害を受けやすい視知覚能力であり、

A児においても下位検査ⅡおよびⅤの評価点がかなり低かったことから、A児の書字の困難さは運動障害による影響というよりも、視知覚面での弱さに起因して生じているものと推察された。

したがって、A児の書字支援に関して DTVP の結果から、(ア) 曲線や斜線の運筆が困難であること、(イ) 図形と素地の課題に対する支援が必要であること、(ウ) 単一の線は意識できるが、複線になると困難になること、(エ) 類似した形や立体の判別は弱い、図形の向きが反対であっても、そのものの形は認識ができていたことが分かった。

(5) 書字のアセスメント

支援前にA児が想起して書いた漢字(「米」)と視写した漢字(「匠」)を図2に示す。「米」については、A児にとって既習漢字であるが、点を打つ空間位置や双方向に伸びる斜線の始点、中央の線が上部に突き出る部分で誤りが認められた。これは、空間認知の弱さに加えて、字形を誤学習していると推察された。「匠」については、未学習であったが、A児の意欲が高かったため、支援に取り組むこととし、視写で書いてもらった。視写の際には、構成される文字のつくりごとに、手本を見ながら書き、文字を書くという意識ではなく、それぞれの線を描くような様子であった。


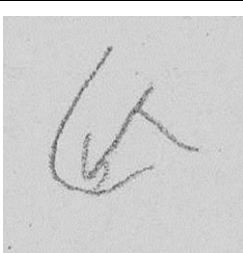
対象文字	米	匠
支援前の書字		

図2 A児が書字した漢字「米」および「匠」(支援前)

(6) 総合所見

A児は非利き手側の四肢に軽いまひがあるが、利き手である左手を用いた道具の操作は可能なことから、書字が困難であった主要因として視知覚面での弱さが推察された。DTVP では、図と地の識別が困難であったことから、交差する線を含む漢字を縦線や横線などの各要素に分解することが難しく、その結果として視写する際には一筆書きで表現するような書写が見られたものと思われた。さらに、空間認識の困難さは、漢字書字の際の点を打つ位置などにも現れており、WISC-Ⅲの結果で積木模様の結果が低かったことから、構成能力障害の可能性も示唆された。一方で、DTVP の下位検査ⅣやWISC-Ⅲの絵画完成での評価が比較的高かったことから、絵の細部や図形のわずかな違いを認識することは可能であると示唆された。なお、A児は屈折異常や斜視といった視機能にも問題を抱えており、それが書字困難に関与していた可能性も考えられた。しかし、脳性まひ児にみられる視知覚障害は運動障害と斜視によって引き起こされるとする Abercrombie et al. (1964) の仮説は現在否定するものが多く、むしろ視覚高次機能の障害が主要因として想定されていることから (Fazzi et al., 2004)、認知プロフィールに基づいて支援方法を策定することとした。

事例への取り組み

1. 支援仮説

従来の視写やなぞりによる支援では、字形を捉えた書字に至っていなかったことから、認知プロフィールに基づいた支援方法を策定した。視知覚面での弱さである空間認識や構成能力に関しては、A児が楽しみながら無理なく行える課題を設定し、徐々に難易度を上げていくようにした。また、図と地の識別が困難であったことから、書字の際に重なり線が増えることで混乱してしまうのを避けるため、縦と横の点線により枠内を4つに分割したリーダーは使用せずにマスのみを示した。一方で、A児は聴覚言語面での優位性が見られたため、運筆の際に音声言語を用いて支援するなど得意な面を活かした支援を試みた。

2. 支援方法

A児に対する書字学習支援については、20XX年9月～12月の間に毎週1回(40分間)計16回の支援を実施した。実施した課題は以下の通りである。

(1) 位置の表象課題

見本のドットをみながら同じ空間位置にシールを貼る課題であり、はじめは3×3マトリックスから行い、課題に取り組めることを確認した上で5×5のマトリックスでの位置の表象課題を実施した(図3)。5×5のマトリックスでは、ドットで交わる2本の線(直線と直線、直線と斜線、斜線と斜線)を作ることで、位置の表象課題を行いながら線とその交差を理解できるようにした。また、支援初期には、視覚的に線の重なりを意識させるためにそれぞれの線で使用するシールの色を変えた。具体的には、以下の手順で行われた。

- ① 全体像を捉えさせるため、見本ドットで表された交線で構成される文字、形態名をたずねる(例えば、「十」、「×」、「ト」など)
- ② 見本のドットで構成された線を利き手側の指でなぞる
- ③ 構成する線の始点の位置を確認する
- ④ シール貼りの順番を確認する(書字と同様に上から下、左から右のルールに基づいてシールを貼る)
- ⑤ 線が交差する場合、その直後の貼付位置を確認する

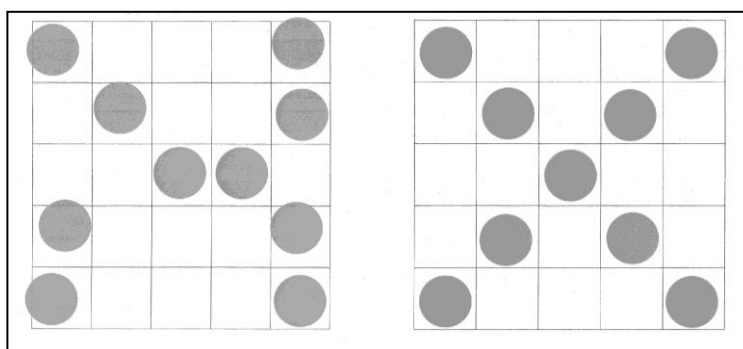


図3 支援当初でのA児における位置の表象課題(左:A児による貼付、右:見本図)

(2) 構成課題

異なる色の三角形の磁石を見本と同じように配置するパズル課題を実施した(図4)。A児は積木模様のような構成課題を苦手としていたが、異なる色の図形を用いると、色を手掛りとして構成課題に取り組みやすくなるのではないかと考えた。支援開始時は、2枚の三角形を用い、徐々に使用する枚数を多くしていった。



図4 構成課題で用いたパズル

(3) 運筆課題

DTVPにおける下位検査Iで、A児は5mm幅までの直線ならば、はみ出さずに運筆することができていたが、曲線や斜線を含むと安定した運筆をすることが難しかった。そこで、曲線や斜線を含む線のなぞり書きを実施した。その際、WISC-IIIにおける下位検査「数唱」の評価点が比較的高かったことから、A児の認知特性を活かして一つ一つの書字動作に対して「グルグル」などのように音声言語化して、視覚に依存せずに運筆経験を積ませるように支援した。斜線に関しては、「斜めにビュー」の教示に合わせて勢いよく線が引けるように支援した後、始点と終点を結ぶ点線が引かれた斜線をなぞる課題を実施した。円や三角形といった基本図形であれば、点線で描かれた図形のなぞりが可能であったため、図形の運筆課題についてはなぞり課題を実施した。

(4) 書字課題

支援開始当初、まず上記(1)～(3)の支援課題を実施し、A児が課題に取り組めることを確認した上で、支援で取り扱う漢字の「米」と「匠」に関して書字支援を開始した。前述のように、基本図形のなぞりは可能であったが、斜線や曲線のみでの描画や漢字の書字になると、点線をなぞる際に見本の点線と筆先を合わせることに意識しすぎてしまい、運筆速度が遅くなり、スムーズな筆記ができなくなる場面が観察された。そこで、始点と終点のみを設けて2点間を直線で結ぶ運筆課題から始めていき、これらの点結びを続けていくと結果として漢字が完成されるようにした。たとえば、「米」であればそれぞれの線について始点と終点を設け、筆者の指示にしたがって2点間を線で結ぶことで漢字書字が完成されるように支援した。「匠」に関しては、構成要素の「匚」と「斤」に分けて、3点を続けて直線で結ぶ場合には、結ぶ順番に番号をふって順に運筆させるよう支援した。これは後に筆順を意識した書字につなげていくことを意図して行ったもので、同時に右・左・下など運筆方向を音声言語化させることで、聴覚情報の手掛かりにより筆順を記憶・想起しやすくなり、筆順を意識した書字に発展していくのではないかと考えた。

点結びによる書字が安定してできることを確認した上で、4cm四方の枠に点線で書かれた支援対象の漢字について鉛筆でなぞり書きをするよう求めた。その後、同様に4cm四方の枠が1つだけ描かれた用紙を用いて、非利き手側である右側に手本を置き、それを見ながら枠内に視写するよう求めた。その際、漢字書字の筆順に関わるルールに関して、上から下、左から右に運筆するよう指示し、書字の際には2つのルールを意識させるように、随時言葉かけを行った。

3. 支援の流れ

前述の4つの支援課題に関して、支援期間中の実施回と各回で実施した支援内容を図5に示す。支援は書字を行う前段階の支援と書字支援の2つに大別でき、前段階の支援では、楽しみながら視

知覚面での弱さを補う課題を中心に実施した。すなわち、支援開始時には視知覚面での弱さである空間認識力や構成能力などを養うために、位置の表象課題と構成課題を実施した。さらに、基本的な運筆動作や目と手の協応動作を高めるために、3回目の支援からは運筆課題を実施し、A児の反応を確かめながら9回目の支援から支援で取り扱う漢字のなぞり書きを開始し、安定した書字が確認された後に視写へと移行した。

支援経過

位置の表象課題は3×3のマトリックスから開始したが、A児にとって困難なく遂行できていたため、5×5のマトリックスでの課題に移行した。また、位置の表象課題から書字につなげていくために、点と点を線で結ぶ課題も並行して実施した。A児は支援当初、2点間ならば線を結ぶことが可能であったが、それ以上の点が呈示されると、指示をしてもどの点を結ぶか判断できず、線で結ぶことが困難であった。そこで、筆順の支援にもつなげていくため、結ぶ順に番号を記載し、その順序で線を結んでいくようにした。構成課題は、三角形の磁石が3枚までの組み合わせは確実にこなしたが、支援を重ねていくと色を手掛かりとすることで、磁石の枚数が増えても磁石が5枚程度までは構成することができるようになった。さらに、支援中にA児より「○○の形だ(例えば、図4の場合は「船の形」)」という発言がみられたことから、構成された全体の形をみて具体物を類推できるようになったものと推察された。

このような前段階での支援を経て、6回目の支援より書字課題を開始した。しかし、A児は漢字

支援回数	9月				10月				11月				12月				
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	
① 位置の表象課題	(1)	(2)	(3)		(4-a)			(4-b)			(5)						
② 構成課題	(6)	(7)			(8)			(9)									
③ 運筆課題 (線) (図形)					(10) (11) (12)												
					(13) (14) (15)												
④ 書字課題 (米) (匠)					(16)			(19)			(20)						
								(17)		(18)		(21)		(22)			

各支援課題における支援内容の一覧

① 位置の表象課題	② 構成課題	③ 運筆課題	④ 書字課題
(1) 3×3マス	(6) 2片パズル	(10) 直線(縦・横)	(16) 点結びによる「米」の書字
(2) 5×5マス	(7) 3片パズル	(11) グルグル	(17) 点結びによる「匚」の書字
(3) 「米」	(8) 4片パズル	(12) 直線(斜線)	(18) 点結びによる「斤」の書字
(4-a) 「匠」の匚構え	(9) 4片パズル(同一色)	(13) 円	(19) 「米」のなぞり書き
(4-b) 「匠」の斤		(14) 四角形	(20) 「米」の視写
(5) 「米」・「匠」		(15) 三角形	(21) 「匠」のなぞり書き
			(22) 「匠」の視写


*  で示された#11、#16での書字は図6を参照

図5 支援期間中における支援の実施回と支援内容

のなぞり書きになると、筆記によるなぞりが困難であったため、筆記具を用いた書字課題を開始する前に、書字漢字の構成要素の一部を見本図として5×5のマトリックスによる位置の表象課題を実施した。例えば、支援で取り扱った漢字の「米」の場合、2つの直線の組み合わせである「+」と「×」の表象課題をそれぞれ実施した。これらを組み合わせて、最終的にはシールを用いて「米」という字を書き順通りに貼付させた後、指でなぞらせた。一方、「匠」に関しては、はこがまえの部分とその内部を分けて、それぞれ位置の表象課題として実施した。これらを合成してシールで「匠」を表現する際は、構えとその内部の要素を色分けした見本を用いて筆順通りにシールを貼っていくように支援した。

以上のような支援を実施した後、前述のように点結びによる書字から開始し、支援後半からなぞり書き、視写へと段階的に進めていった。このような支援経過の中で、A児が支援対象の漢字を想起して書いた文字の変容過程を図6に示す。上段は支援前、中段は11回目の支援実施後、下段は支援終了時にA児が書字した漢字である。「米」は11回目の支援で見本なしで書き順通りに書字することが可能となり、12月の支援終了時にはバランスよく書字することができるようになった。一方、

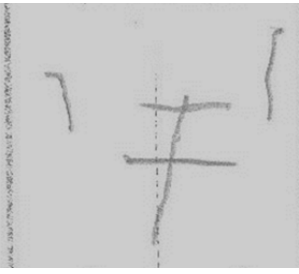


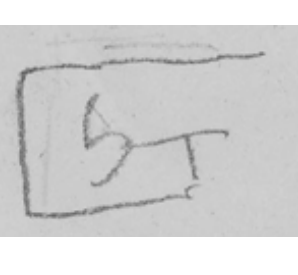
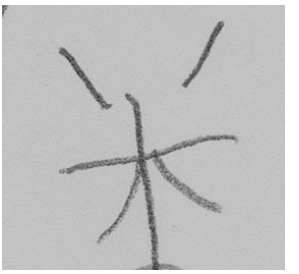
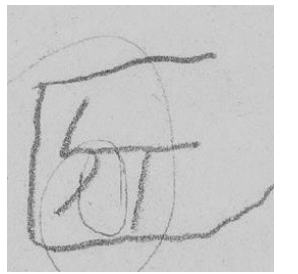
	米	匠
支援前の書字 7月頃		
支援途中の書字 11月頃 (#11)		
支援後の書字 12月頃 (#14)		

図6 A児による書字の変容過程

「匠」の支援前および支援途中(#11)の書字はいずれも視写によるもので、それ以外の書字は想起による書字である。

「匠」は支援前には想起して書くことができず、見本をみながら視写した書字である。11回目の支援終了時にも想起して書字することはできなかったが、視写であれば書き順通りに書字することが可能となり、バランスよく枠内に書くことができるようになった。その後、なぞり書きと視写を継続して取り組んだ結果、支援終了時には見本を見ないで書字することが可能となった。

考察と今後の課題

本研究では、肢体不自由特別支援学校に在籍する小学部6年の脳性まひ男児1名に対して、見え方に困難があると推定されるケースへの漢字書字支援について検討した。A児において困難があると推察された視空間認知や図と地の識別、そして構成能力はいずれも漢字書字に欠かせない能力であり、A児にとって無理なく楽しんで取り組める課題を実施することで、これらの能力を高め、漢字書字につなげていくことを意図して支援を行った。

対象となったA児は知的障害を伴う痙直型脳性まひ児で、比較的下肢の障害が強い両まひを示しており、上肢においては非利き手側の右手での操作に問題が認められた事例である。A児の臨床像とWISC-IIIによる認知プロフィールの特徴をみると、脳室周囲白質軟化症(PVL)による脳性まひが示す書字障害の症状に類似していた。とりわけ、利き手側である左手での操作には運動まひによる目立った影響がみられなかったため、書字障害の主要因は運動障害というよりむしろ視知覚面での弱さに起因していると推察された。

A児の場合、漢字書字に必要とされる視空間認知、図と地の識別、構成能力の弱さが推定されたことから、支援導入期には書字を行わずにこれらの能力を高める支援を行った。空間意識を高めるために、A児にとって無理なくできる3×3のマトリックス上での位置の表象課題から開始し、次第により複雑な見本図でも課題遂行が可能となった。構成能力に関しては、異なる色の三角形パーツで構成された見本を呈示することで、色を手掛かりとしてパーツを正しく組み合わせることが可能となった。色を手掛かりとした支援は空間認知障害がみられるWilliams症候群の事例に対する書字支援でも効果を挙げており、4分割されたマスそれぞれ異なる色で示すことによって書字の空間位置エラーが改善されると報告されている(中村ら, 2010)。このように色の手掛かりが有効に機能した点に関して、中村ら(2010)は視覚情報処理の視点から考察している。すなわち、空間認知には一次視覚野から頭頂連合野へと向かう背側経路が、形態や色の認知には側頭連合野に向かう腹側経路がそれぞれ関与しており(Goodale & Milner, 1992)、比較的機能が保持されている腹側経路の色処理を有効に活用したことで空間配置エラーのみられる書字が改善されたと考えられている。

本事例のA児においても、WISC-IIIの下位検査である「絵画完成」やDTVPの下位検査IVの評価点が比較的高く保持されていたことから、細かい図形の違いを把握するなどの形態弁別の処理は可能であったと推察される。形態弁別と同じ腹側経路で処理される色の弁別に関しても問題がみられなかったことから、腹側経路よりも空間認知に関わる背側経路での処理に問題があったのではないかと唆され、先行研究で報告されているPVLによる痙直型両まひ児の認知プロフィールと一致していた(荏原ら, 2005; Fazzi et al., 2004)。本事例においては、比較的保持されている色の識別能力を活用することで、5枚程度の組み合わせによる図形パターンの構成が可能となったことから、視

覚処理の中でも比較的優れた機能で補うことによって苦手とする処理が遂行可能となったものと示唆された。

さらに、筆記具を用いた書字の支援に際しては、視覚に極力依存せずに運動体験として線を引く活動を取り入れた。A児においてDTVPの下位検査Iの結果から運筆能力は比較的保たれていたものの、それでも斜線や曲線などでは線が波打つ様子が見られるなど、運動方向によっては運筆能力の弱さがみられていた。ある視標に向かって運動するような視覚誘導運動は背側経路での処理と深く関わっていることが指摘されており (Goodale & Milner, 1992)、背側経路での処理の弱さが推定されるA児において、2点間を結ぶ運筆活動を能力的に無理のない範囲から開始した。さらに、運筆の方向やパターンの違いを音声に変換して、運筆動作を音声言語化することで音のイメージから運筆動作に結びつける支援を行った。このように、運動経験を多く積むこと (伊藤・富田, 2004) や聴覚音声による手掛かり (山中ら, 1996) によって書字困難を示した脳性まひ児に改善がみられたとの報告があることから、本事例においても運筆機能の向上過程に一定程度寄与したものと思われる。

2点間および3点間の点結びが安定してできてくると、これまで漢字においては困難であったなぞりによる書字が可能となり、数回の支援で視写までできるようになった。とりわけ、「匠」に関しては、支援開始前は視写であってもしっかりと字形を捉えるまでに至っていなかったが、支援終了後には想起により正しい書き順でバランスのよい字形で書字することが可能となった。支援終了後は、学習した漢字を書く場面があると、自ら漢字で書いたり、未学習の簡単な漢字に興味をもち、積極的に漢字で書いたりする姿が見られた。これは、自分で書いた文字が他者に伝わっているという経験が意欲と結びついていること、周囲の教師が賞賛してくれるということが意欲を高める要因にもなったと示唆される。

しかしながら、本研究では、実践記録をまとめたために課題も残された。一つ目の問題として、いくつかの支援を組み合わせる支援を行っているため、いずれの支援策がA児の書字能力を向上させたのか検証できていないことである。さらに、位置の表象課題で実施したシール貼りは支援方法として簡便とはいえず、この方法が、これから増えていく全ての漢字学習に適用できるわけではないであろうし、今回の支援で空間認知能力を一定程度引き上げたとすれば、今後はそのような支援の必要性もないのかもしれない。しかし、これまでなぞり書きによる支援では漢字書字が困難であったA児が支援を通して意欲をもって書字できるまでに至ったのは、認知特性に応じて学習の環境を整えたことや書字能力を獲得するために必要な力に焦点をあて、これらの能力を伸張するという視点から、丁寧に段階をおった支援を行ったことがもたらしたのではないかと示唆される。

謝 辞

本研究の実施にあたり、対象児のA君、保護者の皆様、関連諸機関の方々に多大なるご協力を頂きました。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。なお、本研究の一部は日本学術振興会学術研究助成基金助成金基盤研究(C) (課題番号23531274, 研究代表者: 勝二博亮) の助成を受けて行われた。

引用文献

- Abercrombie, M. L. J., Gardiner, P. A., Hansen, E., Jonckheere, J., Lindon, R. L., Solomon, G., and Tyson, M. C. 1964. "Visual perceptual and visuomotor impairment in physically handicapped children." *Perceptual and Motor Skills*, 18, 561-625.
- 安藤隆男・野戸谷 睦・任 龍在・小山信博・丹野傑史・原 優里乃・松本美穂子・森 まゆ・渡邊憲幸. 2006. 「通常学級における脳性まひ児の学習の特性に関する教師の理解」『心身障害学研究』 30, 139-151.
- 安藤隆男・丹野傑史・佐々木佳菜子・城戸宏則・田丸秋穂・山田綾乃. 2009. 「通常学級に在籍する脳性まひ児の教科学習の困難さに対する教師の気づき」『障害科学研究』 33, 187-198.
- 荏原実千代・太田令子・染谷政幸・田辺雄三. 1999. 「早産低出生体重児における MRI 所見と視知覚発達障害：脳室周囲白質軟化の臨床的意義」『リハビリテーション医学』 36, 340-345.
- 荏原実千代・太田令子・伊藤孝子・北原 侑. 2005. 「低出生体重児における視知覚の発達特性—Frostig 視知覚発達検査と Wechsler 系知能検査の結果から—」『リハビリテーション医学』 42, 447-456.
- Fazzi, E., Bova, S. M., Uggetti, C., Signorini, S. G., Bianchi, P. E., Maraucci, I., Zoppello, M., and Lanzi, G. 2004. "Visual-perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia." *Brain and Development*, 26, 506-512.
- Goodale, M. A. and Milner, A. D. 1992. "Separate visual pathways for perception and action." *Trends in Neurosciences*, 15, 20-25.
- 早坂方志. 2008. 「第1部 肢体不自由教育の歴史と理解 第2章 主な疾患の変遷と肢体不自由教育の課題」筑波大学附属桐ヶ丘特別支援学校編『肢体不自由教育の理念と実践』 pp.29-41 (ジアース教育新社).
- 保坂俊行. 2010. 「書字や描画に困難をもつ一脳性麻痺児の認知特性の把握とそれに応じた指導の効果からみた地域支援のあり方」『特殊教育学研究』 48, 245-255.
- 伊藤信寿・富田 豊. 2004. 「構成能力に注目した短期間の訓練で模写が著しく改善した痙直型両麻痺児の一例」『広島県立保健福祉大学誌 人間と科学』 4(1), 21-28.
- 川間健之介. 2008. 「第1部 肢体不自由教育の歴史と理解 第4章 肢体不自由という障害の理解 2 心理学的な理解」筑波大学附属桐ヶ丘特別支援学校編『肢体不自由教育の理念と実践』 pp. 81-90 (ジアース教育新社).
- 小枝達也. 1995. 「未熟児脳性麻痺における認知障害」『リハビリテーション医学』 32, 594-598.
- 小枝達也. 1998. 「高次脳機能障害への対応 - 未熟児 CP の Academic Skill に関して -」『脳と発達』 30, 215-219.
- 三塚好文. 1994. 「健常児における書字能力と形態認知との関連について—精神遅滞児の書字能力を高めるための基礎的検討—」『特殊教育学研究』 31(4), 37-43.
- 森田早紀子. 1998. 「脳性麻痺児の知覚世界の理解のために (その2)」『ボバースジャーナル』 21(2), 212-218.
- 中村みほ・水野誠司・熊谷俊幸. 2010. 「Williams 症候群における視空間認知障害に対応した書字入法の検討」『脳と発達』 42, 353-358.

- 中司利一・小川義博・藤田和弘. 1971. 「脳性まひ幼児の図地知覚障害に関する研究」『特殊教育学研究』9(1), 35-46.
- 仲山佳秀. 1984. 「痙直型脳性麻痺児における構成障害—認知的側面からの検討—」『教育心理学研究』32, 247-255.
- 仁志田博司. 2012. 『新生児学入門（第4版）』（医学書院）.
- 山中克夫・藤田和弘・名川 勝. 1996. 「情報処理様式を活かした描画と書字指導—継次処理様式が優位な—脳性麻痺幼児について—」『特殊教育学研究』33(4), 24-32.