

両手の失書を中心に脳梁離断症候群を呈した脳梗塞の1例 —— 両手失書の発現機序に関する考察 ——

A case of cerebral infarction presenting callosal disconnection syndrome with bilateral agraphia. Neuropsychological consideration on the pathologic mechanism of bilateral agraphia

古木ひとみ¹⁾, 貝梅 由恵²⁾, 原 寛美³⁾

要旨：脳梁梗塞後、脳梁離断症状として左手に拮抗失行と触覚性呼称障害、触覚性失読、右手に構成障害、両手に失書を認めた左利き症例を経験した。左右失書症状に差異を認め、左手は想起困難と錯書が中心であったのに対し、右手は文字構成要素の欠落と追加を中心に、想起困難と筆順の誤り、曲線字の表出困難さを認めた。本症例は、評価結果から左半球が言語情報優位半球、右半球が視空間性情報優位半球であることが推定された。通常、左半球が言語優位半球であれば、右手の失書は生じないはずであるが、本症例は右手においても失書を生じた点が特異的であった。これは、右半球優位の構成機能とともに、書字運動に関する情報が右半球にも存在し、脳梁損傷により左半球の言語情報との連絡が不十分となり、右手の失書が発現した可能性が考えられた。また注意機能の低下もあり書字のモニタリングの障害の関与も推測された。

Key Words：脳梁離断症状、失書、拮抗失行、左利き

はじめに

脳梁損傷により、左右大脳半球間の連絡経路が断たれ脳梁離断症候群という多彩な高次脳機能障害が生じることが報告されている。その中でも、左右両手における失書についての報告はまだ少ない。

今回、われわれが報告する症例は、左利きで左右異なる失書を認めた症例である。失書の特徴を検討し、若干の考察を加え報告する。また失書や拮抗失行などのため、生活に様々な支障を生じたが、他職種との連携により復職に至ることもできた経過も含め報告する。

1. 症 例

30歳代、女性、左利き（鉛筆、消しゴムと箸は右手使用；箸は矯正、その他は左手使用）、職業は清掃業

既往歴：糖尿病、高血圧

現病歴：X年4月、構音障害などで発症し、脳梗塞と診断され、当院へ入院。入院9日後、糖尿病教育入院のため内科へ転科。その2日後、構音障害と左手の運動障害あり脳梗塞再発にて、神経内科へ転科、翌日リハビリが開始となった。脳梗塞の原因は、皮膚筋炎に伴う血管炎であった。ステロイド治療が行われ、約1ヵ月後自宅退院となった。

1) 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院総合リハビリテーションセンター言語聴覚部門 Hitomi Furuki：Rehabilitation Center, Aizawa Hospital

2) 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院総合リハビリテーションセンター脳卒中作業療法部門 Yoshie Kaibai：Rehabilitation Center, Aizawa Hospital

3) 社会医療法人財団 慈泉会 相澤病院リハビリテーション科 Hiroyosi Hara：Department of Rehabilitation, Aizawa Hospital

神経学的所見：意識清明であり，麻痺は認めなかった。

神経放射線学的所見：再発後第1病日の頭部MRI拡散強調画像水平断を図1に示す。左脳梁膝部，体部，膨大部にかけて高信号を呈し，急性期脳梗塞の所見であった。右脳梁体部の一部，右前頭葉

皮質下にも小さな梗塞を認めた。他の部位に明らかな病変は認めなかった。

神経心理学的所見：

(1) 言語：第2～3病日に実施した標準失語症検査（Standard Language Test of Aphasia：SLTA）を図2に示す。再発後，下位項目で

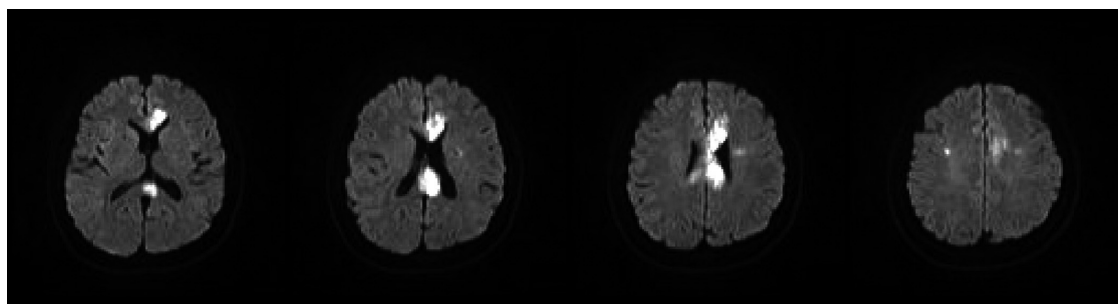


図1 頭部MRI 拡散強調画像

再発第1病日 頭部MRI拡散強調画像。左脳梁膝部，体部，膨大部にかけて高信号を呈し，右脳梁体部の一部，右前頭葉皮質下にも小さな梗塞を認めた。

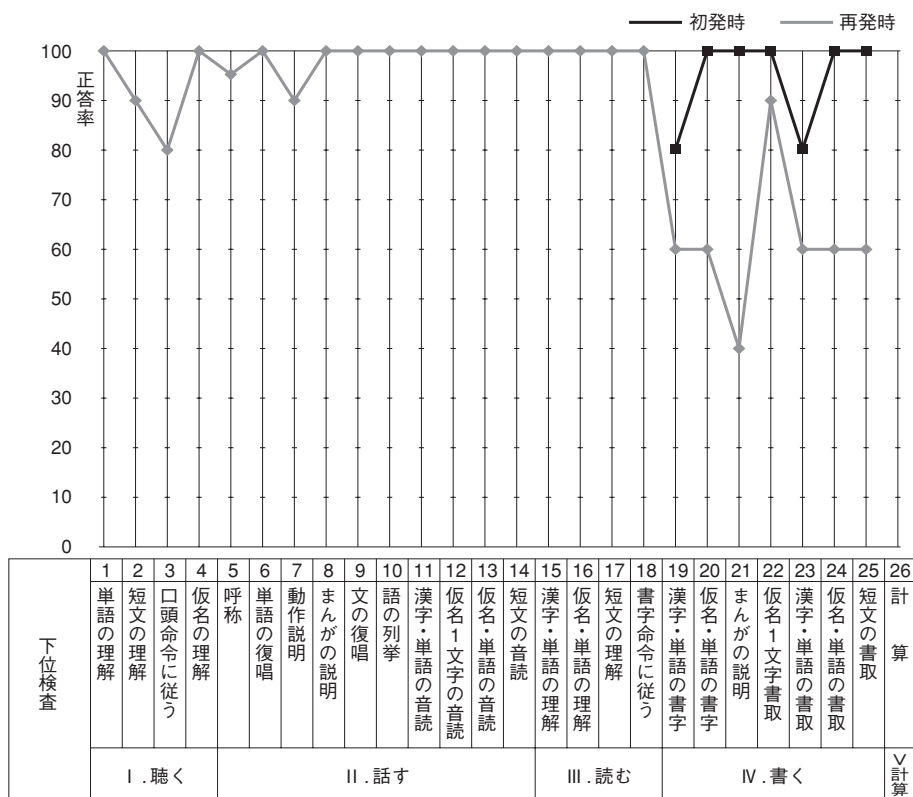


図2 標準失語症検査プロフィール（第2～3病日実施）

ある書字に低下を認めた（詳細は後述）。その他、聴理解の口頭命令課題では、右手使用では8/10正答であったのに対し、左手使用は、物品の選択や操作を正しく行うことができず、2/10正答と低下を認めた。左手の触覚性呼称障害、触覚性失読も認めた。

- (2) 拮抗失行：左手の拮抗失行として、以下の異常行動を認めた。右手でコンセントを抜いたが、左手で差しなおしてしまうという、左手が右手の行動に対して、反対目的の行動を取る異常行動を認めた。また、口頭にて物品操作を指示すると、右手を動かす前に左手が先に異なる行動を取ってしまうという、右手で行動を起こす前に左手が行動し妨げる異常行動を認めた。その他、トイレに行こうとして、トイレの扉の前でUターンしてしまうという、意図した行動と逆の行動を取る体全体の異常行動を認めた。
- (3) 認知：表1に示すように再発後、注意機能と遂行機能の低下を認めた。特に、再発後構成

機能の評価において成績の低下を顕著に認め、右手の構成障害を認めた（図3模写課題；上段見本，下段模写）。半側空間無視は認めなかった。

2. 書字症状

a. 評価結果（図4）

第3～5病日に、SLTAの書字評価を左右ともに実施した。書取では仮名一文字は右手9/10－左手0/10、仮名単語は右手3/5－左手0/5、漢字単語は右手3/5－左手2/5、短文は右手3/5－左手0/5と左右ともに失書を認め、特に左手における失書を強く生じた。

第3病日に、右手の書字機能の評価のため、小学校1年から3年までの漢字想起検査を実施した。小1では8/10、小2では0/10、小3では2/20であった。誤反応は想起困難27%、字画の脱落57%、字画の付加4%、形態の崩れ4%であった。

表1 神経心理学的検査結果

		初発 (第2病日～6病日)	再発 (第2病日～8病日)	
知能	Mini-Mental state examination (MMSE)	24/30	24/30	
	WAIS-III成人知能検査 (Wechsler Adult Intelligence Scale -Third Edition)	言語性IQ 動作性IQ 全IQ	54 51 48	
	記憶	ウエクスラー記憶検査 (Wechsler Memory Scale-Revised :WMS-R)	言語	77
視覚			60	64
注意/集中			73	55
遅延再生			71	65
日本版 RBMT リバーミード行動記憶検査 (The Rivermead Behavioral Memory Test:RBMT)	標準プロフィール	21/24	19/24	
	三宅式記銘力検査	有関係	5-6-7	2-9-9
無関係		0-3-5	2-2-4	
注意	Trail-Making Test (TMT)	A	118秒	209秒
		B	176秒	実施困難
遂行	遂行機能障害症候群の行動評価 日本版 (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome : BADS)	総得点 年齢標準化得点	6/24 33	
行為	行動性無視検査 日本版 (Behavioural Inattention Test:BIT)	通常検査	右 129/146 左 124/146	
構成	コース立方体検査		58 実施困難	
	Rey-Osterrieth 複雑図形	模写	33/36 19.5/36	

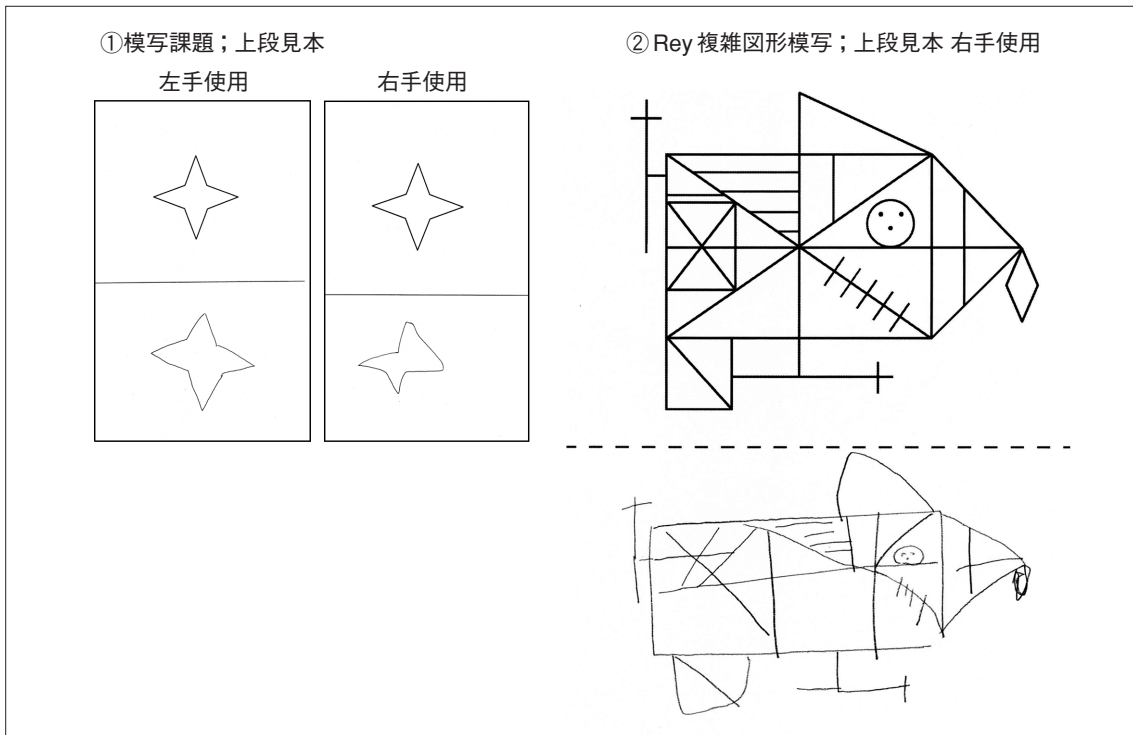


図3 神経心理学的検査結果 構成機能

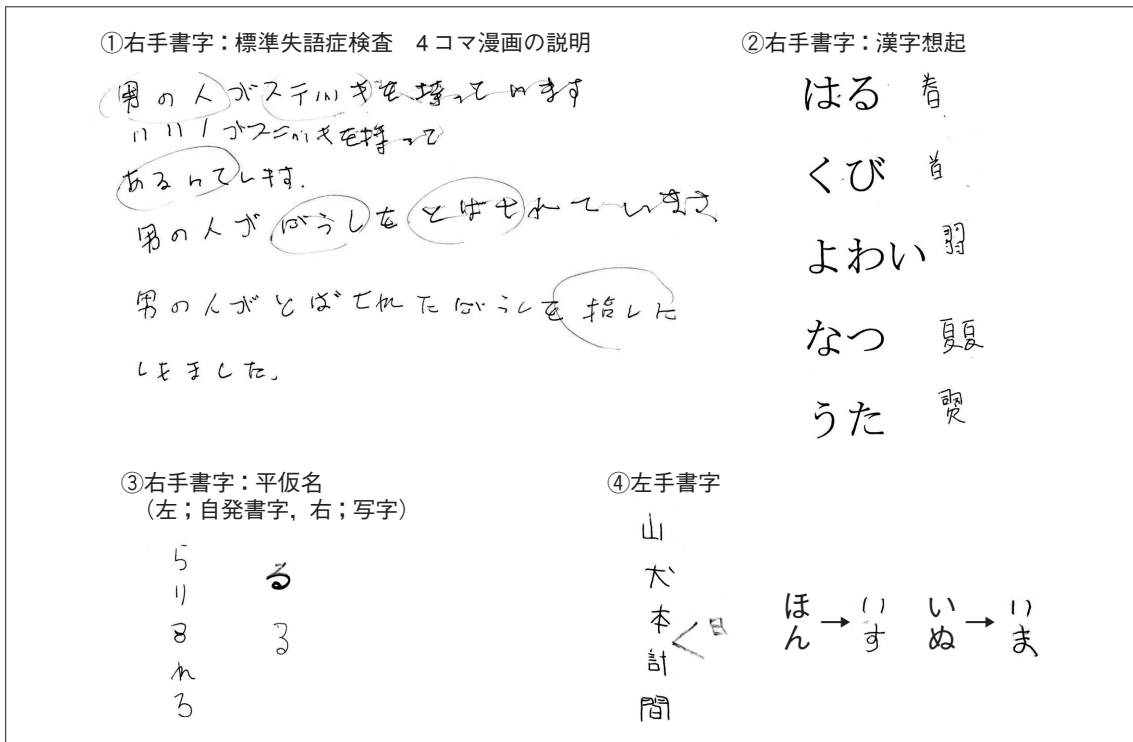


図4 書字例 (第3～5病日)

また、第2～3病日に、仮名とカタカナ50文字1文字ずつの書字評価を行った。右手自発書字において、仮名は全て想起可能であったが10文字（こ、そ、ぬ、ふ、ほ、む、や、る、れ、わ）形態の崩れを認め、カタカナは2文字想起困難、3文字（サ、シ、ソ）形態の崩れを認めた。形態の崩れを認めた文字は、写字にて字形態の改善を認めた。左手自発書字においては、あ行のみの実施であったが2文字のみ正答であり、その他は鏡像文字、錯書となった。写字は可能であった。

b. 誤反応分析

左右書字の誤反応は、異なる特徴を示した。左手は想起困難を中心に認め、その他は錯書や鏡像書字であった。それに対し、右手は字画の脱落、文字形態の崩れを中心に認め、筆順の誤りや書字途中での戸惑いも多く認めた。仮名と漢字において認め、仮名は曲線字に、漢字は字画の多い複雑な漢字ほど困難となる特徴を認めた。自発書字の場面では、仮名の使用頻度が高く、写字においては仮名の方が漢字に比較し良好であった。失書は、自発書字、書取、写字ともに認めた。写字にて失書症状は軽減したが、字画の脱落や文字形態の崩れは残存した。

3. リハビリテーションアプローチ

a. リハビリテーション

STでは、右手を使用し、社会生活で実用的に利用できるレベルの書字能力の獲得をはかるために、書字訓練を中心に実施した（詳細は後述）。PTでは、糖尿病療法指導士も介入し、糖尿病を考慮した運動療法と、拮抗失行を考慮した運動の切り替え訓練を実施した。OTでは、上肢機能訓練や四肢の協調運動訓練を実施した。ADL、IADL訓練として、携帯電話の使用や家事動作、血糖測定やインスリンの自己注射の動作訓練なども実施した。看護師は、糖尿病の自己管理指導を行った。他職種で連携し、拮抗失行などに考慮した介入を行った。リハビリでは毎日9単位の介入を行った。

b. 右手失書に対するアプローチ

本症例の右手の書字の誤りは、字画の脱落と文字形態の崩れが中心であった。また、筆順の誤り、書字途中での戸惑いも多く認め、自発書字に比べ写字において失書症状は改善を認めた。このことから、写字から訓練を行うこととした。写字においては、まず視覚刺激から文字運動プログラムの想起→書字動作→書字運動のモニタリング→字画の知識と視覚刺激の照合というプロセスが行われており、これをリハビリに利用することで書字機能の改善をはかった。

第1段階は、仮名のみの写字→仮名のみの自発書字。第2段階は、漢字も含む文章の写字→漢字自発書字。第3段階は、単語と短文、文レベルでの自発書字を行った。筆順や空間配置に迷う場合は、即座にSTが実際に書字を行い、書字運動や配置を提示し修正した。また、字画の脱落や付加に関しては自己修正が不十分であったため、適宜注意を促し、誤りを自己確認したうえで修正した。

訓練開始当初は、仮名の写字においても字画の脱落を多く認めたが、訓練経過にともない改善を認めた。第3自発書字訓練の段階では、書字機能の改善にともない、仮名だけの表現から徐々に漢字を使用した表現が可能となった。

4. 結果

a. 言語（図5）

発症約6ヵ月後のSLTAの下位項目である聴理解の口頭命令課題では、右手10/10－左手7/10と改善を認めた。書取課題では、仮名一文字は右手10/10－左手7/10、仮名単語は右手5/5－左手3/5、漢字単語は右手4/5－左手3/5、短文は右手5/5－左手0/5と左右ともに改善を認めた。

発症約1ヵ月後、右手の書字機能評価のため小学校1年から3年までの漢字想起検査を実施した。小1では10/10、小2では10/10、小3では7/20であった。誤反応は想起困難61%、字画の脱落23%、字画の付加7%、形態の崩れ0%、錯

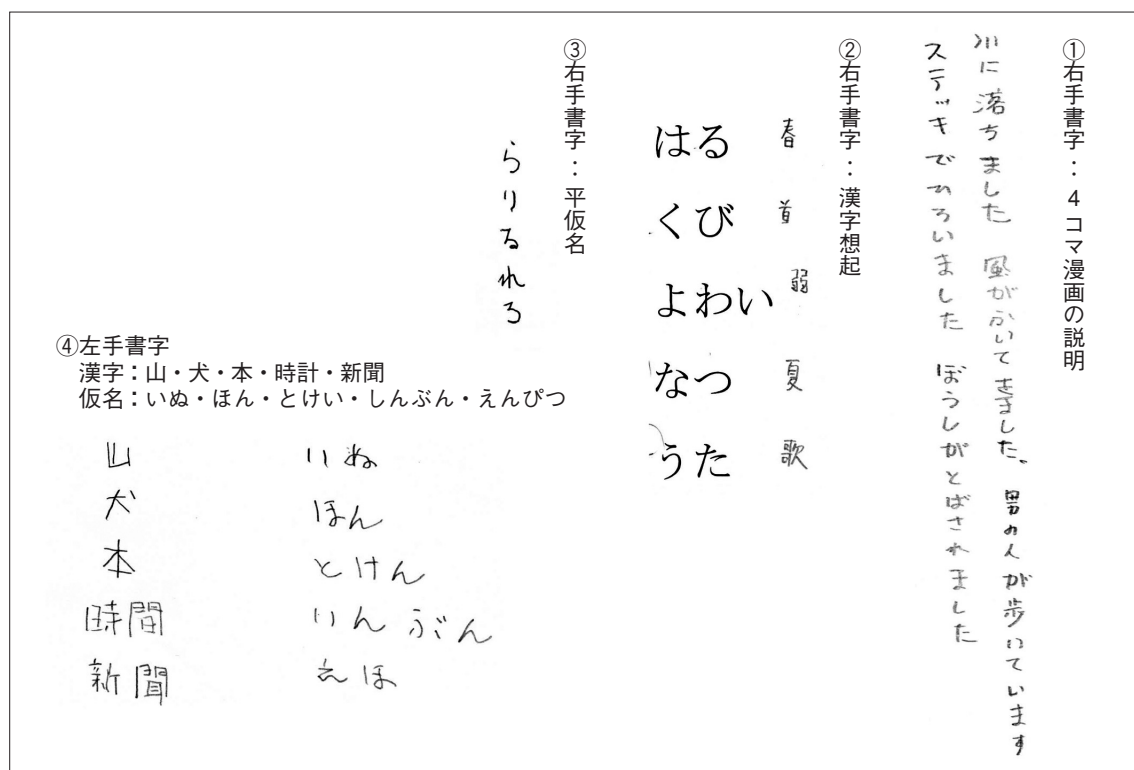


図5 書字例（標準失語症検査；書取 発症約6ヵ月後）

書15%であった。

書字機能は、左右ともに改善を認めたが、左手書字では想起困難や錯書、右手書字では想起困難や字画の脱落などが残存した。右手書字の誤反応では、初回評価に比べ字画の脱落が減少し、想起困難が増加した。日常生活では右手を使用し、メモを取ることが可能となり、実用的な書字機能の獲得をはかることができたが、書字動作が円滑に行えないなどの失書に対する訴えが最も強く残存した。その後、発症約1年後に、病前と比較し90%まで改善したと話された。

b. 拮抗失行

拮抗失行は、稀に生じる程度となり、血糖測定やインスリンの自己注射、家事動作なども自立となり、発症約3ヵ月後には、短時間からの復職が可能となった。

c. 認知

約5ヵ月後には、コース立方体検査はIQ67、Rey-Osterrieth複雑図形模写では35/36と右手の構成障害は改善を認めた。注意機能においても、Trail-Making Test (TMT) にてA 112秒、B 201秒と初発時のレベルにまで改善を認めた。遂行機能も遂行機能障害症候群の行動評価日本版 (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome: BADS) にて総得点8/24、年齢標準化得点51点と改善を認めた。

5. 考 察

a. 症例のまとめ

本症例は、鉛筆は元来右手使用、箸は矯正にて右手使用、その他は左手使用の左利きである。SLTAの聴理解、口頭命令課題では、右手では成

績が良好であったことに対し、左手では物品の選択、操作において困難であったことから、言語情報が脳梁損傷により左手への伝達が不十分になり、左手での実施が困難となったことが考えられた。また、左手における触覚性呼称障害や触覚性失読からは、右半球に伝えられた触覚情報が、左半球の言語野へ伝えられないため口頭言語化障害が生じたと考えられた。以上のことから本症例は、左半球が言語情報優位半球であることが推定された。このことから、本症例の左手の拮抗失行は、左半球の言語情報と、左手の運動を司る右半球の伝達が脳梁損傷により不十分となり発現したと考えられた。

右手の構成障害からは、本症例の視空間性情報優位半球は右半球であることが考えられた。

以上の点から、通常、左半球が言語優位半球であれば、脳梁離断によって右手に失書は生じないと考えられており、左半球が言語情報優位半球である本症例の場合、右手の失書は生じないはずであるが、右手にも失書症状が生じた点がこれまでの報告とは異なった。

b. 過去の報告例との比較

本症例と類似した字画や筆順の誤り、文字形態の崩れを呈した失書症状を呈した右利き、右半球損傷例との比較検討を行った。李（1991）は、右頭頂葉損傷例で、書字運動記憶の障害が示唆され、書字運動と結びついて形成された字画の知識も障害されたため、字画の想起困難や正誤の判断の困難等を生じた可能性を考察している。砂原（1994）は、字画の脱落や付加など構成失書の要因を併せ持った純粹失書例を報告し、右頭頂葉の関与も考察している。毛束ら（2003）も、書字運動障害や字画の脱落などの症例を報告し、文字の運動パターンの実現には右頭頂葉の関与を考察している。井出ら（2006）は、字形の歪みが著しい失行性失書例を報告し、変性疾患であるが右優位の頭頂葉を中心とする病巣が認められているため、書字機能が右半球に側性化している可能性と、病巣が両側に及んでいるため左頭頂葉に局在する書字機能の障害に、右頭頂葉の視空間的機能の低下が加わって、重篤な失書症状を呈した可能

性を報告している。平川ら（1995）は、字画の過剰を呈する症例を報告し、注意機能が右半球優位であるとする、書字運動のモニタリングは右優位の可能性が高く、右半球から左半球への部分的な脳梁離断のために、左半球で営まれる右手の書字に際してのみモニタリングが不十分になったという推測が可能であると考察している。

両利き症例における失書についての報告もあった。黒崎ら（2009）は、両利き、脳梁損傷で左右異なる失書を呈していた。左手は本症例と同様に錯書が中心であった。しかし、右手の失書は本症例と異なり、スクロール文字を中心としていた。書字に関する運動情報が通常より強く右半球に存在しており、さらに構成能力も右半球優位に側性化されており、これらが脳梁離断により左半球に伝達されず、右手に字形の崩れや書字運動のコントロールの困難さが出現したと報告している。

以上のことから本症例の書字障害の発現機序は、左手の失書は、想起困難や錯書が中心であり、脳梁損傷により、左半球の言語・文字情報が、右半球の運動連合野に伝達されないことが考えられた。右手における失書が、左半球が言語優位半球にも関わらず生じたことは、右半球優位の構成機能とともに、前述の過去の報告例と同様に書字運動などに関する情報が右半球にも存在し、脳梁損傷により左半球の言語情報との連絡が不十分となり、発現した可能性が考えられた。また注意機能の低下もあり書字のモニタリングの障害の関与も推測された。

まとめ

拮抗失行は、回復過程において比較的経過が良い報告が多く、本症例も3ヵ月で清掃業への復職が可能となったのに対し、それ以降も失書症状は残存した。しかし、失書症状も約6ヵ月後には改善傾向であった。これは、過去の報告や本症例のように、書字機能は左右半球を連絡する情報量が多く、回復にも時間を要することが考えられた。

今後も左右大脳半球の役割や連絡経路、それにとりなう書字のメカニズムについてより検討が必要であり、それに伴うリハビリについても検討が必要であると考えた。

文 献

- 1) 平川圭子, 松田実, 鈴木則夫, ほか: extra-stroke を特徴とした書字障害の1例. 神経心理学, 25 : 64-71, 2009
- 2) 井出あかね: 日本語における失行性失書での書取・写字の成績差について. 神経心理学, 22 : 119-129, 2006
- 3) 毛束真知子: 書字の脳内機構 文字の運動変換—表出過程について. 神経心理学, 19 : 22-29, 2003
- 4) 黒崎芳子, 辰巳寛, 田中久, ほか: 脳梁梗塞により左右手に異なる失書を呈した両手利きの一例. 高次脳機能研究, 29 (3) : 356-365, 2009
- 5) 李英愛, 石合純夫, 綿引定清: 字画の異常を特徴とする純粹失書の1例. 神経心理学, 8 : 191-198, 1991
- 6) 砂原伸行, 松田崇: 右半球損傷に起因する構成失書の要因を併せ持った, 純粹失書例に対する訓練経過. 作業療法, 13 : 343-350, 1994
- 7) 田中康文, 吉田あつ子, 橋本律夫, ほか: 拮抗失行と脳梁失行. 神経進歩, 38 (4) : 606-624, 1994