

## ■原著

## 字画の異常を特徴とする純粹失書の1例

李 英愛\* 石合純夫\*\* 綿引定清\*\*\*

要旨：右頭頂葉損傷で、字画と筆順の誤りを特徴とする失書を呈した、左利き家族性素因をもつ41歳右利き男性例を報告した。本例の失書は空間性失書とは性質が異なっており、図形模写は可能で、失語・失読・失行はなかったため純粹失書と考えられた。字画と筆順の誤りは書き直す度に変化し、やや改善するが写字でも生じた。漢字部首の口頭説明・字画の正誤の視覚的判断・立体文字の同定・上肢運動軌跡での文字同定も障害されており、書字運動記憶及びそれと結び対して形成された字画の知識（表象）の障害が考えられた。このような障害の責任病巣として、類似の失書例の検討から右頭頂葉上部の重要性が示唆され、本例は半球側性化の特殊例と考えられた。

神経心理学 8; 191~198

Key Words: 純粹失書, 失行性失書, 構成失書, 文字中枢, 右頭頂葉損傷  
pure agraphia, apraxic agraphia, constructional agraphia, graphemic area, right parietal lesion

## I はじめに

文字の形態の異常は、構成失書、失行性失書、純粹失書で生じうる。通常これらは左半球症状であるが、われわれは、右頭頂葉損傷で文字の字画と筆順の異常を呈した症例を経験した。本例の失書及び病巣を、構成失書、失行性失書、純粹失書の報告例と比較検討し、失書の障害機序について若干の考察を加えた。

## II 症 例

## 症例

41歳, 男性, 右利き, 機械設計士。

## 家族歴

長男が左利き。

## 既往歴

高血圧。

## 現病歴

平成2年2月10日、軽度左片麻痺と構音障害が出現し、近医入院。11日、高血圧持続し、左片麻痺が増強したため、当院へ転送された。CTの結果、右頭頂葉出血と診断され、同日、脳外科にて血腫除去術施行。術後、左上肢の運動に軽度のぎこちなさを認めしたが、その他は視野障害を含めて神経症状を認めなかった。術後10日、自分の名前を書いたところ字画の異常な字になってしまい書字障害に気づいた。

## CT所見

術前のCTでは右頭頂葉に最大径3×4cmの高吸収域を認め、術後22日のCTでは、右上頭頂小葉からその深部白質に低吸収域を認めた(図1)。

1992年7月6日受理

A Case of Pure Agraphia Characterized by Incorrect Strokes

\*武蔵野赤十字病院言語室, Eiai Lee: Department of Speech Therapy, Musashino Red Cross Hospital

\*\*東京都神経科学総合研究所リハビリテーション研究部門, Sumio Ishiai: Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Institute for Neuroscience

\*\*\*武蔵野赤十字病院神経内科, Sadakiyo Watabiki: Department of Neurology, Musashino Red Cross Hospital

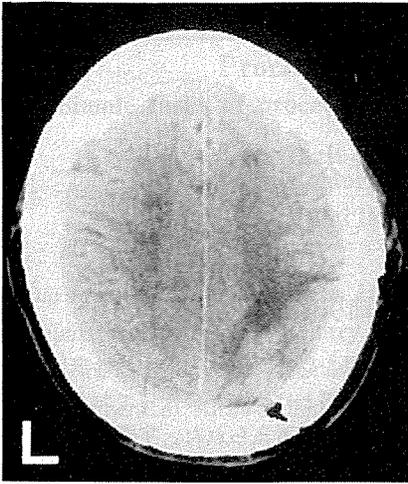
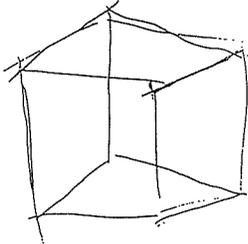


図1 術後15日のCT所見  
右頭頂小葉とその深部に低吸収域を認めた。

神経心理学的所見

意識清明。見当識正常。術後11日のウェスクラー成人知能検査(WAIS)言語性IQ127, 動作性IQ60(術後112日でIQ96)。失語・失読・観念失行・観念運動失行・着衣失行・左右失認・手指失認・触覚失認・視覚失認なし。構成行為は、積木問題は不良であったが、術後27日のマッチ棒15本構成は誤り1本のみ、立方体10個の3次元構成と上肢・手指の構成は可能であった。術後12日の模写では左下部分の描き漏れがみられたが、線分抹消試験での見落としと線分二等分での二等分点の右方偏位はみられず、空間失読がない等、問題にする程の左半側空間無視は認められなかった。しかし、構成行為や模写や自発描画では、手で操作している(または描いている)部分しか視覚性の注意が及ば

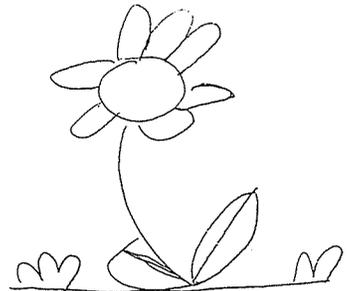
A. 模写



術後12日



術後12日

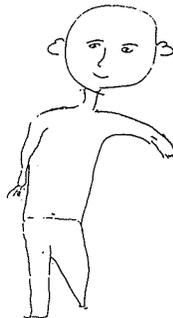


術後33日

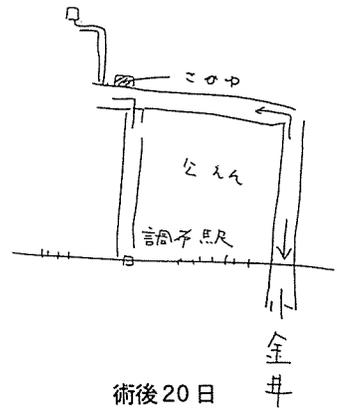
B. 自発描画



術後11日



術後24日



術後20日

図2 模写と自発描画

A. 術後12日で立方体模写可能だが、家の絵の模写では左側の線が脱落した。術後33日には線の脱落は見られなくなっていた。B. 術後12日の鶏は、脚と羽の位置は示せるが、視覚像が想起されず途中放棄。術後24日の人間も「顔に対して手と脚の長さとか角度とか、男のズボンというのは絵に描いたらどんなだっけかなというのが思い出せない」と、手と脚を何度も描き直したが改善せず。地図は即座に描けた。

ず、全体の見通しが利かない傾向があった。極端な場合、横向きで描きはじめた鶏の絵が、描画中に用紙が段々回転し、描き上がったとき下向きに餌を啄んでいるような格好になっても、描き終るまで気づかないということがあった。模写では全体の枠組みからでなく細部から少しずつ描いていく傾向があった。

しかし、模写は結果的には著明な障害はなく、術後12日で立方体透視図が模写可能(図2のA左), WABの家の絵の模写は、全体と部分のバランスに欠けるものの、左下の線を1本書き落した他は線の過不足はなかった(図2のA中央)。左方の線の脱落は術後33日の模写では認められなかった(図2のA右)。自発描画では視覚像の部分的想起困難があり、言語的知識を頼りに描いていた。術後11日の鶏の絵では、脚と羽の視覚像が浮かばず(図2のB左)、術後24日の人間の絵でも手やズボンの視覚像が浮かばないと言い、何度も書き直したが、描き直す前より改善することにはなかった(図2のB中央)。駅から家自宅への地図は想起困難なく描けた(図2Bの右)。視覚像の想起困難は経過と共に改善した。

**書字**

書く行為は円滑で線に歪みはなかったが、字画と筆順に著明な誤りを呈した。左手でも同様の失書を示した。

術後18日で濁音・半濁音を含む五十音71字の書字で、平仮名は正反応75%、片仮名は88%であった。誤反応は、部分反応も含めた字画の異常64%・濁点の異常21%・無反応10%・置換1(オ→ヲ)5%であった。術後22日では想起困難より字画の脱落や誤りが目立ったが、これらの誤りは自覚されなかった(図3)。

術後16日の教育漢字書取の正反応は、画数別では2画90%(9/10)、3画66%(16/24)、4画

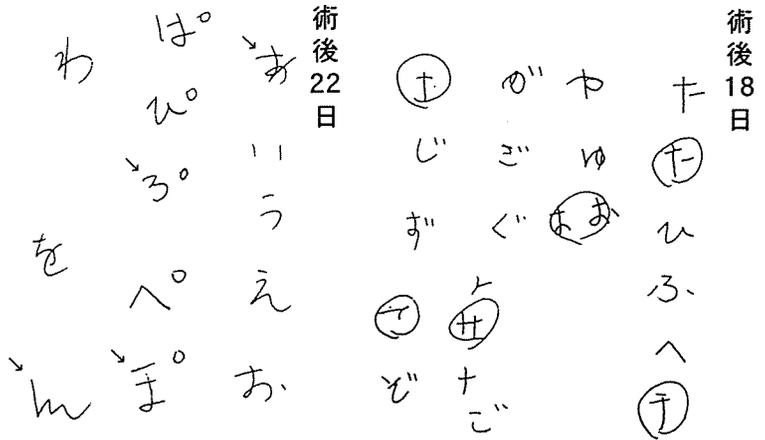


図3 仮名五十音書取の例

○は、想起できなかった「(右上から)は、ほ、よ、げ、ざ、ぜ」に患者自身が付けたもの。矢印は患者が気付かなかった誤り。

59%(28/47)、5画52%(64/123)、6画45%(11/24)、学習学年別では小学1年学習漢字80%(64/80)、小学三年学習漢字14%(7/48)であった(図4のA)。術後43~45日で、教育漢字210字(4~19画各15字)で、1回で書けなくとも自発的書き直しで最終的に正しい字画に至ったものは、書取で71%、写字では83%となった(図4のB、C)。漢字書字の誤反応は、字画の想起困難、字画の脱落、字画の長さや位置の誤りが多く、誤りに気付くと自発的に何度も書き直しを試みるが、その度に、書き出しの第1画目を含め、筆順と字画の脱落誤りが変化してしまっ。筆順はかなり異常な印象を与えるが、主に字画や部首の極端な脱落と、誤りに気付いた時点での修正によって生じており、全くのランダムというわけではなく、大まかには本来のパタンを保っていた。写字では、手本を見ることで想起困難を補えるため無反応や部分反応がなく、自発書字・書取より改善するが、手本を一瞥した後は自分の書体で書き下すため、自発書字・書取と同様、字画の脱落を含む字画の誤りと、筆順の異常が生じた。

アルファベット書字は、活字体より筆記体が書字困難であった。自発書字は、術後12日では、活字体大文字中に小文字筆記体が混在した(図5のA)。書取(1字ずつ)は、術後18日

A. 書取 (術後16日)

子	了	悪	再
金	余	安	暗
	校	医	疾
九	乙	委	意
	四	心	月
音	音	員	員
	手	院	院
足	足	飲	飲
	木	運	運
村	林		
	付		

B. 書取 (術後45日)

立 交 察 交 察  
~~交~~ ~~交~~ ~~交~~  
 交 交 交  
 支 尺 尺 尺  
 海 海 4 斗 海 海

C. 写字 (術後43日)

機 機 機 千 木  
~~機~~ ~~機~~ ~~機~~ ~~千~~ ~~木~~  
 由 二 再 今 今 今 成

図4 漢字の書字例

A. ○は想起できないという印で患者自身が付けたもの。字画の脱落には気付かなかった。B, C. 誤りに気付いて書き直すと、字画と筆順が変化した。

A. 自発書字 (術後12日)

SPRING HAS CAme to coay  
 ↑ ↑ ↑ ↑

B. 書取 (術後18日)

k H  
 h h  
 h h  
 h h

C. 写字 (術後24日)

[h] [d]  
 h h  
 h h  
 h h

D. 英文書き移しでの単語書字 (術後50日)

h h helped simple dinner good  
 ↑ ↑ ↑ ↑  
 but b but Se W Thy u wondered  
 ↑ ↑ ↑

図5 アルファベット書字例

A. 大文字と小文字の混在, stroke の重複と脱落がある。B. 書き直しても正しい字形にならない。D. 高校英語の教科書の書き写しでの stroke の数の異常。左上から helped, simple, dinner, good, but, They, wandered。

で、活字体の小文字は正反応69% (18/26)、筆記体の小文字は57% (15/26)であった。写字も障害があり、術後12日では活字体にも障害がみられ、術後24日の筆記体の小文字写字は1回での正反応は80% (21/26)であった。写字では想起困難が生じないのでやや改善するが、自発書字・書取・写字で誤り方の差は特になく、f, h, k, y 等での形態の異常、m・n等でのstrokeの重複・脱落、書体の取り違い等がみられた。strokeの重複・脱落には概して気付かない。形態の異常には気付いて書き直す、なかなか正しい字形に至らなかった(図5のB, C)。想起できない筆記体Hを無理に書かせると図2のBのようになり、本人には正誤の判断はできず、写字でも一度では正しく書けなかった(図5のC)。DとIの筆記体写字は書き出す方向が逆であった。個々の文字が書けるようになってからも、筆記体を連続して綴ると、It, That, Theyが正しく書けず何度も書き直し、m・w・nのstrokeに限らずe等の1stroke文字その他でもstrokeの重複と脱落が頻発した(図5のD)。

本例自身の内省では、書字は「あまりに腕の運動に頼っている感じ」で、文字の視覚像は浮かばないとのことであった。術後12日のWAB失語症検査の漢字の部首を口頭で言う問題(6問)は、正答0、偏のみ正答3、左右逆1、無反応2であったが、書かせると、細部に字画の誤りがあるが6字中3字はそれとわかる書字が可能で、実際に書いた方が想起しやすかった。部首を聴いて漢字を認知する問題(6問)も、正答1、誤り1、無反応4であったが、書かせると、細部に字画異常あるが正答しなかった5字中4字はそれとわかる字が書けた。脱落または誤った字画を含む単語(漢字16字、仮名5字中、誤り13カ所)を呈示し、字画の誤りを指摘させたところ、術後12日では、正しく指摘できたのは誤り13カ所中5カ所のみ、正しいのに誤っている感じがすると答えたものが5カ所あり、答に自信がなく、視覚的にも字画の正誤の判断は不良であった。誤っている感じがすると指摘した字を、訂正して書かせると、誤ってい

ると指摘した部分とは関係なく誤字画が生じた。立体文字(書字可能な数字と仮名)の触読は、術後16日では線の形状を口述できるものの、文字として同定はできなかった。検者によって他動的に動かされた上肢の運動覚による文字の認知も、術後16日では個々の運動軌跡の再現はできたが、文字の形として認知できなかった。

失語的錯書はなく、ワープロの仮名キーが正しく打て、想起できない漢字の音訓とその漢字の使われる熟語をあげることができた。文字の空間配置は、やや行が傾く傾向と升目を飛ばすことがあるが、著明な障害はなかった。

### 失書の経過

Rey線図形模写が可能であった術後50日で、仮名の失書は消失した。術後4カ月で漢字とアルファベット筆記体の単語書字は、やや試行錯誤し努力を要するが、大体書字可能となった。手書き以外での障害も失書の改善に伴い消失した。

## III 考 察

本例は右利き右頭頂葉損傷で、字画と筆順の異常を主体とする失書を呈した。右半球後部損傷で生じる失書として空間性失書が知られている。その症状は、用紙の左側に余白を残す、行を真っ直ぐに書けない、写字で手本の左側を無視するといった文字の空間的配置の障害であるが、m・n・i・v等の書字でextra strokeがみられることもあるという(Hécaenら, 1974)。日本語では、久保(1980)が左半側空間無視例で漢字の字画異常を見いだしているが、これらは主に写字で生じており、自発書字・書取では漢字の字画と仮名の濁点の重複が主である。extra strokeは本例でもみられたが、字形の異常はextra strokeに限定されていなかった。アルファベット筆記体での字画の重複と脱落は、運動感覚的異常の関与も考えられ、必ずしも視空間失認だけが原因でない可能性も考えられる。漢字・仮名の字画異常は、久保の症例と異なり、写字より自発書字・書取で強く、自発書字・書取では字画の重複だけでなく誤りは

多彩であった。また、何度も自発的に書き直しを試み、書き直す度に筆順と字画の誤りが変化してしまうという書字特徴は、空間性失書ではみられないものであり、本例の失書は空間性失書とは一致しない。

右半球頭頂葉損傷では、構成行為で細部に拘泥する piecemeal approach を呈することが知られており、本例でもこの傾向が認められた。しかし、piecemeal approach を特徴とする右半球性の構成失行が原因で、文字の形態が正しく書けなくなったという報告は見あたらない。

本例は、scrawl や保続ではない字形態の異常を呈し、仮名より漢字の方が書きにくく、写字も障害されている点で、左半球損傷性の構成失書との共通部分が多い。構成失書は構成失行を原因とするものであるが、本例は、立方体模写や自宅への地図の描画が可能である等、書字と近縁の構成行為には著明な障害はなかった。書字での字画と筆順の誤りに相当するような異常は、発症初期に模写で左側の脱落が若干みられたものの、描画模写では生じていない。書字は一定の書字パターンを有し、かつ、運動覚的に過剰学習されているが、描画には書字に類する一定のパターンがなく、特に模写は、視覚構成的能力により強く依存すると考えられる。しかし、本例は絵や図形の模写より書字の方が障害が強かった。漢字は絵や図形より形態が複雑で自動運動化には限界があり、構成失行の影響を受けやすいという可能性もあるが、2～3画の文字でも異常が生じており、視覚構成的に複雑な文字だけが障害されたわけではなかった。術後約50日で Rey 線図形はほぼ正確に模写できたが、失書は依然残存しており、本例の失書は構成失行が原因とは考えられない。

近年欧米では、過剰学習され自動運動化されている書字を構成行為と区別して考え、構成失書という用語はあまり用いられないようである。Margolin ら (1984) は、左利き右半球損傷例で生じた文字形態の失書を、上肢の失行を伴わずに生じた書字の失行としている。この症例は、左半側空間無視と空間失書、構成障害と描画障害も呈したが、これらと失書との関係は

否定されている。Kapur ら (1983) と Baxter ら (1986) は、左後部領域の腫瘍例で生じた文字形態の失書 (両例とも純粋失書) を、前者は書字運動記憶の障害、後者は書字運動パタンの障害としている。Roeltgen ら (1983) は、上肢の失行がなく、字形態の異常を呈した右利き右頭頂葉損傷例 (交叉失語を伴っており半球側性化の異常が明らか) を報告し、行為のエングラムと書字運動のエングラムは解剖学的に区別しうる可能性を指摘した。Coslett ら (1986) は、視覚運動エングラムから運動プログラムへの出力過程での障害で上肢の失行が生じ、書字運動エングラムから運動プログラムへの出力過程の障害で失書が生じると考えている。Roeltgen ら、Coslett ら及び Crarry ら (1988) は、書字運動のエングラムを graphemic area の概念を用いて説明している。Rothi ら (1981) によれば、graphemic area は優位半球頭頂葉にあって、個々の文字の形態を弁別・選択し、書字運動プログラムを導出する脳領域であるという。graphemic area は、意味を担う単語に対して文字 (アルファベット字母) を表象する領域として出された概念であるため、漢字のような表意文字体系には不都合があり、文字—音連合のような言語学的知識をどこまで含むのか明瞭でない。Rothi らは、graphemic area の障害でアルファベット字母の名称の失読が生じると考えたようであるが、Roeltgen らや Crarry らは失読の性質に関しては特に限定しておらず、単に失読も生じると考えているようである。Roeltgen らは、失行性失書で失読が生じないのは graphemic area から運動野への出力が離断されたが、graphemic area 自体は保たれたためと解釈している。Crarry らは、graphemic area には書字と読字で別の文字表象が存在し、失行性失書では書字の文字表象だけが障害されたということも可能性の一つにあげている。また、Crarry らの失行性失書例は、文字の形を口頭で説明する、形の特徴についての選択質問に答える等の課題でも困難を示したことから、graphemic area の損傷は、書字の運動的出力だけでなく、文字形態の視覚心

像の出力(想起)も障害しうると指摘している。

本例は、書字において著明な字画の誤りを呈した他、漢字の部首を口頭で説明することができず、Crary の症例同様、文字視覚心像の出力も障害されていた。また、部首を聞いて漢字を想起すること、立体文字または他動的運動感覚から文字を同定すること、文字の字画の正誤を視覚的に判断することもできず、認知に相当する方向でも障害があった。半盲・視知覚の障害・視覚失認・触覚失認はなく、上肢の他動的運動軌跡の再現も可能であったので、これらの障害は要素的知覚障害や認知障害によるものとは考えられなかった。音読は可能で字画の細部の誤りが判断できない症状は、樋口ら(1984)の構成失書例でも認められており、イメージの中で文字をなぞることの障害と解釈している。複雑な漢字の字画や英単語の綴り等は、手を動かした方が想起しやすいことは日常経験することであり、細部の字画の想起は、書字パタンの運動記憶と密接に結びついている可能性が示唆される。本例は、字画と筆順は書き直す度に变化し、写字で手本を一瞥した後でも字画と筆順の誤りが生じたことから、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(表象)も障害されたため、字画の想起困難や正誤の判断困難等を生じた可能性が考えられる。

本例の失書の病態は、上記の上肢の失行のない失行性失書例と異なるものでないと考えられるが、失語・失読・上肢の失行等の失書の原因となる高次機能障害が特でない点では純粋失書にも該当しうる。本例は、音読・読解・漢字の音訓・熟語の知識が保たれ、失語的錯書がない等、文字一聴覚言語連合には障害がなかったが、左頭頂葉損傷による純粋失書例中にも、失語的錯書のない文字形態の失書例(佐藤ら, 1981, Auerbach ら, 1981, 下村ら, 1989)がある。このことから、左頭頂葉病変で、構成失行または上肢の失行が原因でなく文字の形態の失書が出現することは明らかである。書字運動記憶と結びついた字画の知識の脳領域の存在するか否かは今のところ不明であるが、梗塞例で

ある Auerbach らと下村らの純粋失書例は、失書の病態が本例に近似しているだけでなく、両例とも病巣が左上頭頂小葉で、本例のはほぼ鏡像部位に病巣を有する点で注目される。本例は右利き右頭頂葉損傷であるが、左利きの家族性素因があり、書字機能の半球優位性の特殊例であった可能性が考えられる。

## 文 献

- 1) Auerbach SH, Alexander MP : The pure agraphia and unilateral optic ataxia associated with a left superior parietal lobule lesion. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 44 : 430-432, 1981
- 2) Baxter DM, Warrington EK : Ideational agraphia : a single case study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 49 : 369-374, 1986
- 3) Coslett HB, Rothi LG, Valenstein E et al : Dissociations of writing and praxis : two cases in point. *Brain Lang* 28 : 357-369, 1986
- 4) Crary MA, Heilman KM : Letter imagery deficits in a case of pure apraxic agraphia. *Brain Lang* 34 : 147-156, 1988
- 5) Hécaen H, Marcie P : Disorders of written language following right hemisphere lesions : spatial disgraphia. In *Hemisphere Function in the Human Brain*, ed by Dimond SJ & Beaumont JG, Paul Elek Scientific Books, London, 1974, p. 345
- 6) 樋口加津子, 富永通裕, 元村直靖ら : 構成失書の一例における文字知覚. *失語症研究* 8 : 170-176, 1988
- 7) Kapur N, Lawton NF : Dysgraphia for letters : a form of motor memory deficits? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 46 : 573-575, 1983
- 8) 久保浩一 : 半側空間失認における漢字・仮名問題——半側空間失認を伴う右半球損傷にみられた読み, 書きの異常について——. *神経内科* 13 : 311-316, 1980
- 9) Margolin D, Binder L : Multiple component agraphia in a patient with atypical cerebral dominance : an error analysis. *Brain Lang* 22 : 26-40, 1984
- 10) Roeltgen DP, Heilman KM : Apraxic agra-

- phia in a patient with normal praxis. *Brain Lang* 18 ; 35-46, 1983
- 11) Rothi LJ & Heilman KM : Alexia and Agraphia with Sparing Spelling and Letter Recognition Abilities. *Brain Lang* 12 ; 1-13, 1981
- 12) 佐藤睦子, 安井信之, 佐山一郎 : 純粹失書を呈した左頭頂葉腫瘍の1例. *臨床神経* 21 ; 865-871, 1981
- 13) 下村辰雄, 佐藤睦子, 鈴木孝輝 : 頭頂葉性純粹失書. *神経内科* 30 ; 524-530, 1989

## A case of pure agraphia characterized by incorrect strokes

Eiai Lee\*, Sumio Ishiai\*\*, Sadakiyo Watabiki\*\*\*

\*Department of Speech Therapy, Musashino Red Cross Hospital

\*\*Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Institute for Neuroscience

\*\*\*Department of Neurology, Musashino Red Cross Hospital

A 41-year-old man developed a pure agraphia after a right parietal hemorrhage. He was right-handed for all activities, and only his son in the family was left-handed. After hematoma removal the patient showed no evidence of limb apraxia, aphasia, dyslexia, or intellectual deficiency. Mild left unilateral spatial neglect was present, but it resolved 2 weeks after the operation. His block design performance was poor but his copying of complex figures and drawing of a map to his house from the railway station were well performed. In writing, he presented no aphasic paraphasia or scrawling, however he omitted many strokes and made many extra or incorrect strokes. Those errors and the order of making strokes varied with every trial. And the errors appeared in copying letters also, even though he could copy better than he could take dictation or write voluntarily ; he read a letter and then would only try to write it without comparing his letter with the model. Besides the deficiency in handwriting, his letter imagery abilities were also impaired. For instance, he could not point out accurately the incorrect strokes of visually presented Japanese letters containing some incorrect strokes. A Japanese ideogram, or "kanji", represents a word ; it physically consists of several components, each of which has its own name. He could not image

a kanji corresponding to a word given to him orally, nor could he image a kanji that consisted of components given to him orally. Also, he could neither identify a letter by touching a plaster letter, nor could he identify a letter from a motor writing pattern of his upper limb moved by the examiner with the patient's eyes closed. A postoperative CT scan showed a low-density area in the right superior parietal lobule and its deep white matter.

Since the patient could copy complex figures, his agraphia cannot be explained by a spatial or constructional agraphia, and in addition, the absence of aphasia, apraxia, or alexia, which can cause agraphia, indicates that this agraphia is a pure agraphia. We considered that this agraphia was caused by not only a defect of the acquired motor writing pattern, but also a defect in the knowledge of the specific letter form. And this implied that the skill of motor writing and the acquisition of knowledge of a specific letter form are closely connected. Several reports of similar agraphia cases assumed that the left upper parietal region may be important for an agraphia characterized by physically defected letters. This patient was considered to be a case with an atypical lateralization of the brain mechanism for writing.