

博士＜感覚矯正学＞論文

脳血管障害後の漢字失書における
形態的誤りに関する研究

—漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績の分析—

2023 年 3 月

小割 貴博

川崎医療福祉大学大学院
医療技術学研究科
感覚矯正学専攻

目次

第1章 序論

第1節 緒言

第2節 書字の誤反応分類

- 1) 欧米語圏における書字の誤反応分類
- 2) 本邦における漢字の誤反応分類

第3節 書字の認知処理モデル

- 1) 欧米語圏における書字の認知処理モデル
- 2) 本邦における漢字書字の認知処理モデル

第4節 漢字形態処理の課題

- 1) 漢字形態処理の課題の歴史的背景

第5節 問題提起

- 1) 漢字の失書について
- 2) 漢字形態処理の課題について
- 3) 漢字形態の処理における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の位置づけ

第6節 本研究の目的と意義

- 1) 研究の目的
- 2) 研究の意義

第7節 文献

第2章 研究1

健常者を対象とした漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

第1節 目的

第2節 対象

第3節 方法

- 1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題
- 2) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応分類
- 3) 統計解析

第4節 結果

- 1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

第5節 結論

第6節 文献

第3章 研究2

脳血管障害後の漢字失書例における書字成績と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の関連

第1節 緒言

第2節 目的

第3節 方法

- 1) 対象
- 2) 言語機能および書字機能評価
- 3) 漢字の書字障害の誤反応分類
- 4) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題
- 5) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応分類
- 6) 損傷部位との関連
- 7) 統計解析
- 8) 研究倫理

第4節 結果

- 1) 失語性失書と純粋失書の内訳および検査成績
- 2) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績と誤反応特徴
- 3) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンと書字成績
- 4) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績
- 5) 各失書例の病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

第5節 考察

- 1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題について
- 2) 漢字形態の処理における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題と書字成績の関連
- 3) 各失症例の病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績
- 4) 研究の限界

第6節 結論

第7節 文献

第4章 研究3

脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した3例の漢字要素構成課題を用いた障害レベルの検討

第1節 緒言

第2節 方法

- 1) 研究デザイン
- 2) 対象
- 3) 手続き
- 4) 言語機能検査および漢字要素構成課題

第3節 結果

- 1) 言語機能評価結果
- 2) 漢字要素構成課題の成績
- 3) 漢字書取検査と漢字要素構成課題の成績まとめ

第4節 考察

- 1) 漢字書取検査と漢字要素構成課題における誤反応の障害段階の位置づけに関して
- 2) 漢字要素構成課題を用いて漢字の書字障害を分析する意義に関して
- 3) 研究の限界

第 5 節 文献

第 5 章 総合的考察

第 6 章 謝辞

第1章

序論

第1節 緒言

まず、欧米語圏の書字の誤反応分類と本邦における漢字の誤反応分類、書字の認知処理モデル、本邦における漢字形態の課題についての歴史的背景を記載した。次に、本邦の漢字失書、漢字形態の課題における問題を提起した。最後に本研究で考案した漢字形態の処理に対応した漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の位置づけを述べた。

第2節 書字の誤反応分類

1) 欧米語圏における書字の誤反応分類

欧米語圏の書字障害に関する初期の説明では、口頭言語と書字言語の処理過程が非常に密接に関連し、書字障害は失語に従属していると考えられていた (Wernicke 1874, Lichtheim 1885, Dejerine 1892)。一方で、Ogle(1869)は、書字と発話は独立していると最初に声明し、後天的な書字障害を示すために失書 (agraphia) という語を作り報告した。Ogle(1869)は、失書を amnemonic agraphia と ataxic agraphia の2つに大別した。Amnemonic agraphia は、文字形態は保たれるが錯書を呈する linguistic disorder であり、atactic agraphia は文字形態の歪みが主となる motor disorder である。また、Hecaen(1963)、Benton(1977)は失書を臨床的水準において失語性失書と失行失書に区別しており、前者は文字形態が保たれているが文字の置換、脱落などの錯書が出現するのに対し、後者は文字形態そのものの歪曲、字や語を構成する線の空間的配置の障害を特徴とした。このように Ogle(1869)、Hecaen(1963)、Benton(1977)らは失書を言語障害と書字運動障害に分類し、その後の失書分類の基礎となった。しかしながら、諸学者による失書の分類には相違があり、Leischner ら(1969)は言語障害性失書、構成失書、失行性失書に分類したが、Benson ら(1985)は言語障害性失書、失行性失書に視空間性失書を加えて分類したが構成失書を設けないといった違いがみられた。その後も、失書の分類に一定の見解が得られなかったが、Ellis ら(1988)が現在も用いられる分類を報告した。この分類では、文字の視覚イメージまでの段階の書字障害を言語性・中心性失書 (語彙性失書、音韻性失書、深層性失書、形態性失書)、文字の視覚イメージを運動パターンに変換する書字障害を運動性・周辺性失書 (失行性失書、書体失書) の2つとした。これらの分類を含め、McCarty ら(1996)が欧米語圏の認知神経心理学における失書について詳細に述べている。McCarty ら(1996; Cognitive Neuropsychology A Clinical Introduction 日本語訳より)は、失書を綴りの障害と書字の障害に分類している。綴りの障害は、①音による綴り、②語彙に基づく綴り、③綴りの組立ての障害である。①音による綴りは、綴りを知らない単語をもっともらしく綴

り、例外的な単語や幾通りかの綴りがある単語で一般的な音と綴りとの対応規則に頼るため多くの誤りを生じる、これを語彙性 (Lexical) あるいは正書法的失書 (orthographical agraphia) とした (Beauvois ら 1981). ②語彙に基づく綴りは、習得した綴り語彙に部分的ないし完全に頼り、音を介して綴る能力が障害されており、音韻性失書 (Phonological agraphia) としている (Shallice 1981). ③綴りの組立ての障害は、文字の置換、付加、省略および順序の誤りとしている (Miceli ら 1987). 一方で、書字の障害は、④文字形態の選択、⑤空間性失書である (McCarty ら 1996, Roeltgen 1993). ④文字形態の選択は、文字や単語の書き取りができないが、それを正しく写すことができる、これを観念失書 (ideational agraphia; 観念失行からの造語) としている (Liepmann 1905). ⑤空間性失書は、定位的誤り、無視性の誤り、筆画の繰り返し、空間的誤りがある (Hecean ら 1974). つまり、綴りの障害は言語障害、書字の障害は書字運動障害に対応している.

このように、欧米語圏における失書の分類は諸学者で違いがみられるが、言語性・中心性失書と運動性・周辺性失書に大別されている.

2) 本邦における漢字の誤反応分類

本邦における失書の分類は大東 (1979) による①全般性障害 (意識障害、痴呆など)、②要素性障害 (視力障害、運動麻痺など)、③失語性障害、④失認・失行性障害、⑤孤立性失書ないし純粋型、⑥脳梁離断症候群の 6 種に分けられたのが最初である. 本邦は仮名と漢字の 2 つの文字種があり、Sasanuma (1986) は失語症者の書字障害を漢字仮名の読み書き障害の平行性という観点から大きく 4 型【1 型: 漢字書字がほうが仮名書字に比べて良好なタイプ, 2 型: 仮名書字の方が漢字書字より良好なタイプ, 3 型: 意味理解なしで、仮名は比較的正しく書き漢字も幾つかは正しく書くことができる特異なタイプ, 4 型: 漢字の書字が良く、仮名の書字が悪いタイプである.】に分類している. その後、大脳損傷後の書字障害を山鳥 (1993) は 6 種【I. 失語症に伴う失書, II. 失読失書症の失書, III. 孤立性の失書, IV. 注意障害に伴う失書, V. 空間性失書, VI. 過書】に分類した. さらに毛束 (2007) は 3 種【A. 単独で出現する失書 (純粋失書, 失行性失書, 一側性失書, 小字症), B. 言語症状と合併する書字障害 (失読失書, 失語性失書), C. その他の高次脳機能障害に伴う書字障害 (過書症, 空間性失書, 注意障害による失書)】に分類した. 一方で、Sakurai (2010) は、Elli ら (1988) の言語性・中心性失書の分類をもとに、漢字の失書を失語性失書と孤立性失書の 2 つに大別した. この Sakurai (2010) の分類において失語性失書は失語症に伴う書字障害、孤立性失書は純粋失書、失読失書とされている.

まず、失語性失書は、認知心理学的分類において深層性失書 (deep agraphia)、表象性失書、語彙性失書 (lexical agraphia)、意味性失書 (semantic agraphia)、音韻性失書 (phonological agraphia) に分けられている. これらの失書の特徴について種村 (2006)、毛束 (2007) は次のように述べている. 深層性失書は、意味システムおよび音素・文字素変換の障害を併せ持ち、漢字で意味性錯書、仮名文字で音韻性錯書がみられる. 表層性失書、語彙性失書は、単語表象が喪失ないし減衰によって音素・文字変換

規則に依存すると想定されており、音韻性錯書、同音異義語を漢字で書く傾向がみられる。意味性失書は、語彙過程は保たれており、意味過程の選択的な障害であり、同音異義語、意味性錯書がみられる。音韻性錯書は、音を文字へ変換するのが困難で、語彙-意味経路に依存した書字のため視覚的類似性がある誤反応が多く、特に仮名でみられる。一方で、失語性失書における古典的失語症タイプの失書の特徴について、倉知（1979）、河村ら（2003）、毛束（2007）は次のように述べている。失語症の書字障害は重症度と並列的に生じ、原則的に仮名、漢字の両方が障害されるが失語型によっては仮名、漢字のどちらかに強い障害を示すとしている。Broca 失語や伝導失語では仮名に音韻性失書が頻出し、Wernicke 失語は仮名で音韻性錯書、漢字で形態想起障害、意味性錯書を呈する。超皮質性運動失語は仮名に強い障害を示すが、超皮質性感覚失語は漢字で意味性の錯書が生じ一類型の語義失語で類音的錯書を呈する。全失語、混合性超皮質性失語では書字が困難なことが多いとされている。しかしながら近年、約 6 割の患者で古典的失語症分類において予想される病巣と失語症タイプの対応関係がなかったことが報告されており（Kasselimis ら 2017）、病巣と要素的症候との対応関係に着目した失語症のみかたが指摘されている（高倉ら 2021）。

次に、孤立性失書は純粹失書と失読失書とされている。前者の純粹失書は一般的に優位半球の前頭葉もしくは頭頂葉の損傷で生じる（河村 1990）。この純粹失書は、漢字に限局（河村 1990）、漢字のみの錯書（豊島ら 1993）、低使用頻度の漢字で困難（杉下 2002）など、仮名文字の書字障害を認めないものが報告されている。純粹失書における漢字の誤りは、文字想起困難を主体に形態的な錯書（河村ら 1984）、部分反応、存在字近似反応（河村 1990）、形態的に類似した同音異字（豊島ら 1993）などが報告されている。また、純粹失書は原則的に写字で誤りはみられないとされている（河村ら 1984、櫻井 2011）。さらに、近年では非典型的な側性化による右半球損傷後の純粹失書例も多く報告されている（李ら 1992、水上ら 2008、本田ら 2019、小割ら 2022）。後者の失読失書は、左角回もしくは左側頭葉後下部病変例が報告されている。角回性の失読失書は、読みは仮名が、書きについては漢字の障害が強いとされている（山鳥 1979、河村 1990）。左側頭葉後下部病変の失読失書は、漢字主体の失読・失書が生じ、失書の誤りは形態的な崩れ、形態性錯書、無反応などとされている（Iwata 1984、谷 2004、Sakurai ら 2008、小森ら 2009）。

最後に失語性失書と孤立性失書に含まれない失書は、左半球損傷後の書字運動プログラミングの障害による失行性失書（河村 1990、関ら 2014）、書字表出段階の障害である構成障害に起因する構成失書（樋口ら 1988、山鳥 1990）、非典型的な側性化による構成失書（水上ら 2008、本田ら 2019）、右半球損傷後の視空間認知障害に起因する空間性失書（Seki ら 1998、櫻井 2011）、注意障害に起因する失書（毛束 2007）、半自動的な書字行動を示す過書（山鳥 1993）が報告されている。これらの失書の誤りは文字形態の崩れ、文字の構成要素の省略や置換などとされている。

このように、漢字の失書の分類は失語性失書、孤立性失書、その他の書字障害の 3 種に分けられている。

第3節 書字の認知処理モデル

1) 欧米語圏における書字の認知処理モデル

欧米語圏の書字の認知処理モデルは、1980年代に分析が進められた読字の二重経路モデルと同様の理論的枠組みで検討されてきた。しかし、Beauvois ら(1981)、Shallice(1981)が読字障害と綴りや書字障害が常に合併するわけではないことを報告し、その後、失書の認知処理モデルの分析が進められた。前記の失書における綴りの障害、書字の障害は、それぞれ二重経路モデル、書字過程の下位要素モデル(Shallice 1988)で説明されている。二重経路モデルは、目標単語の音から綴りへ変換する経路、貯蔵された既知の単語の語彙から綴りを行う経路の二つの処理過程が想定されている。このモデルにおいて綴りの障害段階は、①音に基づく綴りは音素-書記素対応の障害、②語彙に基づく誤りは綴り語彙システムから適切な語彙を再生する段階あるいは綴り語彙自体の障害、③綴りの組立ての障害は綴りの想起と表出との間にある処理過程の障害とされている(McCarty ら 1996)。書字過程の下位要素モデルでは、書記素的運動パターンの選択に失敗、技能的な書字動作の実行が困難であるため、④文字形態の選択、⑤空間性失書が出現するとされている(McCarty ら 1996)。その他、Roeltgen(1993)、Ellis ら(1997) Rapps ら(2001)などがそれぞれ語彙・意味処理と音韻処理の認知処理モデルを報告している。まず、Roeltgen(1993)の心的過程を大脳皮質局在と関連づけたモデルでは、意味的、音韻的に単語が決定されると文字形態は書記素バッファーから想起され、運動プログラミングを介して表出すると述べている。次に、Ellis ら(1997)は単語を聴く、みた場合に聴覚または視覚分析に続いて、語彙・意味処理系に入るか、音韻処理系に入るかして、最終的に書字行為にいたる処理を示している。また、Rapps ら(2001)の認知心理学的モデルでは、語彙性意味システム(Lexical semantic system)を中心に、語彙経路を介しての書字と非語彙経路を介しての書字が成されると説明している。これら二重回路モデルの問題点は、認知機能の処理単位(モジュール)と病巣とが必ずしも1対1に対応しないことが挙げられている。

このように、欧米語圏の書字の認知処理は、語彙・意味処理経路および音韻処理経路の二重回路モデルが想定されている。

2) 本邦における漢字書字の認知処理モデル

本邦の失書は仮名と漢字の誤りでみられ、漢字失書の誤反応は、形態的、音韻的、空間的と多彩である(長谷川ら 1989)。仮名文字はそのほとんどが音韻と1対1に対応する表音文字で、文字形態は比較的単純な特性であり、アルファベット文字と共通の文字処理がなされる(櫻井 2011)。一方で、漢字は表意文字で、一つの漢字を構成する要素数が多く、要素間の関係が高度に構造化された特性をもち(海保 1979)、比較的複雑な形態と複数の音価で単語としてのまとまりを有している。

Sakurai ら(2007)が神経機能解剖に基づく書取の認知モデルを次のように示している。このモデルは一次聴覚野に始まり、Wernicke 野から弓状回に入るが、一部は角回・外側後頭回まで行き、音素・書記素変換が行われ形態経路に入る。形態経路は側頭葉後下部で文字の視覚記憶心像が惹起し、左下側頭回後部にある単語の視覚イメージは角

回、上頭頂葉小葉を経由し、音韻情報とともに前頭葉の手の運動中枢に達し、書字が成立すると説明している。また、書字の神経機能について山鳥（1993）は純粋失書の障害水準を①文字想起・文字選択障害型、②文字形態想起障害型、③文字選択・文字群配列障害型としており、大槻（2006）も純粋失書例の所見に基づき、書字に関わる脳部位について、中前頭回後部は文字列の選択・配列に関与する一方、上頭頂葉小葉は筆順や形態などのより連合的な運動、角回 は文字の把持・変換、側頭葉は文字形態の想起を想定している。

漢字単語の書字について玉岡ら（1999）は、単語を同定しその単語を構成する個々の文字形態を想起すると仮定している。さらに池野ら（2020）は漢字の書字的表象を単語と1文字レベルで仮定し、漢字2文字以上で構成される単語の場合、熟語全体の語形がまず想起され、その次にその熟語を構成する漢字1文字の細かな形態想起がなされるとしている。これらの漢字単語の書字は、欧米語圏の書字の処理過程と同様に意味的、音韻的に決定され（Roeltgen 1993）、文字形態を表象し書き出している。このように漢字単語の書字の認知処理モデルは、目標単語を意味システムで想起し、意味、音韻に対応した単語あるいは熟語が書記素表出辞書で表象され、文字素水準で個々の文字形態が決定されて書き出されることが示されている。また、これまでの失語性失書、孤立性失書の誤反応分析により、書字の処理段階あるいはその一部の障害により書字障害を生じることも明らかにされている。しかし、単語を構成する個々の漢字文字の処理についての報告は少ない（井堀 2004, 小森ら 2009）。

漢字文字の処理について小森ら（2009）は、目標漢字の音韻、意味が処理された後に文字形態が処理される。漢字形態には、偏や旁、冠や脚などの文字を構成する要素（以下、要素）とこの要素を左右、上下、繞、構えなどに組み合わせる構造（以下、構造）といった特徴がある。これまで文字形態の誤りについては、実在する要素の不適切な組合せによる新造文字（浅野ら 1985, 岩田 1988, 井堀 2004, 小森ら 2009）、部分反応、存在字近似反応（河村ら 1984, 長谷川ら 1989, 河村 1990）、字画や要素の省略、置換（樋口ら 1988, Seki ら 1998, 櫻井 2011）などが報告されている。部分反応や存在字近似反応は文字想起困難に起因する（河村ら 1984, 長谷川ら 1989, 河村 1990）、字画や要素の省略、置換などは視空間認知障害、構成障害に起因すること（樋口ら 1988, Seki ら 1998, 櫻井 2011）が明らかにされている。一方で、新造文字は漢字形態の特徴である構造と要素の処理過程の障害とされている（井堀 2004, 小森ら 2009）。この漢字形態の処理について小森ら（2009）は純粋失書例の誤反応分析より漢字文字形態の情報処理モデルを仮定し、目標漢字の偏と旁、冠と脚、構や垂れなどの漢字の構造、要素の想起を明らかにした。さらに小森（2011）は健常者に実施した構造判断テストの誤反応より漢字形態の構造と要素の想起に次いで構造内に該当する要素を挿入する段階を報告している。つまり、漢字文字の形態処理は、目標漢字の偏と旁、冠と脚、構や垂れなどの漢字の構造、要素が想起され、次いでその構造内に該当する要素を挿入すると仮定している。ただ、小森（2011）以降、漢字文字の形態的誤りの分析に関しての報告はなされていない。

第4節 漢字形態処理の課題

1) 漢字形態処理の課題の歴史的背景

漢字形態の処理は、構造の想起、要素の想起、要素を挿入する段階が明らかにされているが（小森ら 2009, 小森 2011）、この漢字形態の処理段階に着目した課題は少ない。漢字形態の構造の想起、要素の想起に着目した課題では WAB 失語症検査の H. 漢字の構造を聞いて語を認知する課題、I. 漢字の構造を言う課題、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）がある。これらの課題の違いは視覚情報が提示されているか、提示されていないかである。視覚情報が提示されていない H. 漢字の構造を聞いて語を認知する課題、I. 漢字の構造を言う課題は、構造や要素が想起されているかを評価している。視覚情報が提示されている文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）では目標漢字の構造、要素の想起の評価に加え、目標漢字の構造に合わせて要素を挿入できるかを評価している。

第5節 問題提起

1) 漢字の失書について

漢字の失書は、前述のように失語性失書、孤立性失書、その他の書字障害の3種に分けられている。まず失語性失書は、意味、音韻の処理過程の障害による意味性、音韻性の錯書（種村 2006, 毛束 2007）や文字想起困難あるいは文字形態の想起困難による無反応、文字形態の想起困難による部分反応（佐藤 2011）を示すとされている。漢字の失書を生じる失語症例は、病巣が左下側頭葉、角回、上頭頂葉小葉に広がっている（Sakurai ら 2007, 大槻 2009）。古典的失語症タイプにおいては超皮質性感覚失語、健忘失語、伝導失語、Wernicke 失語で報告されている（倉知 1979, 河村ら 2003, 毛束 2007）。これら4種の失語症タイプでは意味性錯書あるいは文字形態の想起困難が前景にたつなど出現する症状は一定していない（毛束 2007, 吉澤 2016）。また、これら4種の失語症タイプにおいても無反応、部分反応を示す（倉知 1979, 河村ら 2003）が、文字形態処理のどの段階が障害されているか明らかでない。特に、無反応については、文字想起なのか、文字形態想起なのか、鑑別が難しいとされている。

次に孤立性失書は、純粹失書、失読失書がある。前者の純粹失書は、文字形態の想起困難や形態的錯書（河村ら 1984, 河村 1990）、新造文字（浅野ら 1985, 岩田 1988, 井堀 2004, 小森ら 2009）を示すとされている。一方、後者の失読失書は、角回病変（山鳥 1979, 河村 1990）、左側頭葉後下部病変例（Iwata 1984, 谷 2004, Sakurai ら 2008, 小森ら 2009）が報告され、文字想起困難、形態的な崩れ、形態性錯書などを生じるとされている。これらの報告例の形態的錯書、新造文字は漢字形態の構造の誤りは少なく要素の誤りが指摘されている。しかし、この要素の誤りが要素の想起障害なのか、要素の挿入の障害なのか明らかになっていない。

最後に空間性失書、構成失書などのその他の書字障害は、文字形態の崩れ、文字の構成要素の省略や置換などを示すとされている（Seki ら 1998, 岩田 2007, 櫻井 2011）。文字の構成要素の置換は、実在する部首の不適切な組み合わせであり形態的な錯書とも解釈できる。この構成要素の置換は純粹失書例に出現する文字想起困難を主体とす

る形態性錯書と異なる。ただ、近年は非典型的な側性化による純粹失書と構成失書（水上ら 2008, 本田ら 2019）や空間性失書（小割ら 2022）が合併した症例も報告されている。

なお、失語性失書、純粹失書、失読失書の3種の鑑別については、失読失書の位置づけが諸家で異なり一定の見解を得られていない。失読失書は喚語困難や錯語などの失語症状が軽度で、読み書きの能力が重篤に障害された病態と定義されている（毛束 2007）が、軽度の失語症に伴う失書例との明確な鑑別の基準はみられていない。そのため、失読失書を言語症状に伴う失書と分類する立場（毛束 2007）や孤立性失書に分類する立場（Sakurai 2010）がある。さらに、失読失書から純粹失書に移行した報告（Soma ら 1989, 小森ら 2009）もあり、失読失書と純粹失書の位置づけも一定の見解が得られていない。本研究において、失語性失書は喚語困難、錯語などの失語症状を呈したものの、失読失書は喚語困難以外の失語症状を示さず単語の読み書きが障害されたもの、純粹失書は書字のみが障害されたものとした。

2) 漢字形態処理の課題について

漢字形態の処理段階を評価する課題である文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）は、左右構造、上下構造の2つのみであり、漢字形態の5構造で実施されていない。また、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）は色名漢字や患者が書けなかった文字などを対象としているため、目標漢字が統制されていない。さらに、書字は読字の処理モデルを基礎として想定されたように、漢字文字の視覚的認知は書字に関わる機能であり、視覚情報の提示されている課題では漢字文字の視覚的認知が保たれていることが重要である。しかし、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）では、漢字文字の視覚的認知を含めて分析はされていない。その他、漢字形態の処理に関わる課題に漢字熟語の誤字訂正（樋口 1988）、構造判断課題（小森 2011）などあるが、これらの課題においても漢字文字の視覚認知と形態処理を組み合わせる分析はなされていない。さらに、これらの各課題においてその成績と書字成績の関連について検討されているが、対象が失語性失書、失読失書、純粹失書など失書型や書字能力が様々であり、漢字形態の課題と書字成績の一定の見解が得られていない。

3) 漢字形態の処理における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の位置づけ

まず、漢字形態の処理の分析には、漢字文字の視覚的認知、漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素を構造に挿入する能力を評価する漢字形態の知識課題が必要であると想定した。そのため、今回、漢字の視覚的認知、漢字形態を構成する構造の想起、要素の想起、要素の挿入を評価する次の4課題を考案した。課題①漢字部首構成課題（漢字の要素を組み合わせる）、課題②漢字を聞いて構造を答える課題（目標漢字の構造を選択する）、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題（漢字の部首を聞いて漢字を答える）、課題④漢字正誤判断課題（実在する漢字を選択する）である。

次に、漢字形態の構造と要素の認知・想起の4課題の関連については次のように想定

している。本研究における漢字形態の処理における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の位置づけは次のように想定している。課題①漢字部首構成課題は、構造の想起、要素の想起および要素の挿入を評価する。課題②漢字を聞いて構造を答える課題、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題は、それぞれ音声入力から目標漢字の構造、要素がそれぞれ想起されているかを評価する。これら2種の課題は、それぞれ漢字形態の構造の想起、要素の想起の各段階を評価しているが、両課題ともに低下している場合に文字の想起困難なのか、文字形態の想起困難なのか、判断できない可能性がある。そこで、視覚情報を呈示した①漢字部首構成課題の誤反応特徴を踏まえることで、文字の想起困難なのか、文字形態の想起困難なのか区別できる可能性を考えている。例えば、文字の想起困難は回答中止、目標漢字に含まれない要素同士で偏と旁を上下、冠と脚を繞構造などに組み合わせる誤りである。一方、文字形態の想起困難は、構造の想起、要素の想起、要素の挿入の各段階の誤りがある。構造の想起の段階は目標漢字に含まれる要素同士で上下構造を左右、左右構造を構えなどに組み合わせる。要素の想起の段階は、適切な構造だが目標要素に含まれない要素を選択する。要素の挿入の段階は、目標漢字に含まれる要素と含まれない要素を組み合わせる、といった誤りである。

このように、漢字形態の処理における構造と要素の認知・想起の4課題の位置づけおよび関連を想定している。

第6節 本研究の目的と意義

1) 研究の目的

脳血管障害後の漢字の失書例における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の成績と書字成績の関連を明らかにし、漢字形態の処理段階を分析する。

2) 研究の意義

脳血管障害後に漢字の失書を示す症例の文字形態の誤りにおける障害分析の一助になること。

第7節 文献

- 1) Wernicke, K: Der aphasische Symptomenkomplex. Breslau. Translated in Boston Studies in philosophy of Science 4, 34-97, 1874.
- 2) Lichtheim, L: On aphasia. Brain 7, 433-484, 1885.
- 3) Dejerine, J: Contribution a l'etude anatomoclinique et Clinique differentes varietes de cecite verbal. C. R. Hebdomadaire des Seances et Memoires de la Socite de Biologie 4, 61-90, 1892.
- 4) Ogle, J. W.: Aphasia and agraphia. Report of the Medical research Council of St. George's Hospital, London 2, 83-112, 1869.
- 5) Hecaen, H., Angelergues, R., & Douzenis, J. A.: Les agraphies. Neuropsychologia 1, 179-208, 1963.
- 6) Benton, A. L., Varney, N. R., & Hamsher, K. des.: Visuo-spatial iugement; A clinical

test. Archives of Neurology 35, 364-367, 1977.

7) Leischner, J., Sidman, M., Stoddard, L. T., & Mohr, J. P. : Some determinants of visual neglect. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 32, 580-587, 1969.

8) Benson, A. L. : Perceptual and spatial disorder. In K. Heilman & E. Valenstein. Clinical Neuropsychology. New York: Oxford University Press, 1985.

9) Ellis, A. W., & Young, A. W. : Human Cognitive neuropsychology. Hove, London: Erlbaum, 1988.

10) McCarty, R. A., & Warrington, E. K. : Cognitive Neuropsychology A Clinical Introduction. First Japanese Language edition 1996 by Igaku-Shoin Ltd., Tokyo printed and bound in Japan, 1996.

11) Beauvois, M. F., & Derouesne, J. : Lexical or orthographic agraphia. Brain 104, 21-49, 1981.

12) Shallice, T. : Phonological agraphia and the lexical route in writing. Brain 104, 413-429, 1981.

13) Miceli, G., Silveri, M. C., & Caramazza, A. : The role of the phoneme-grapheme conversion system and of the graphemic buffer in writing. In M. Coltheart, R. Sartori, & R. Job, The cognitive neuropsychology of language (pp. 235-252). London: Erlbaum, 1987.

14) Roeltgen, D. P. : Agraphia. In Heilman, K. M. & Valenstein, E. (Eds) Clinical neuropsychology 3rd ed 63-90, New York: Oxford University press, 1993.

15) Liepmann, H. : Der weitere Krankheitsverlauf bei idem einseitig Apraktischen und der Gehirnbehandlung auf Grund von Serien Schnitten. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie 17, 283-311, 1905.

16) Hecean, H., Goldblum, M. C., Masure, M. C., & Ramier, A. M. : Une nouvelle observation d' agnosie d' objet. Deficit de l' association ou de la categorization, spécifique de la modalité visuelle. Neuropsychologia 12, 447-464, 1974.

17) 大東祥孝 : 失読, 失書と失認, 失行の関係. 神経内科 10 : 515-523, 1979.

18) Sasamura, S. : Universal and language-specific symptomatology and treatment of aphasia. Folia Phoniatrica 38 196-218, 1986.

19) 山鳥重 : 失書. 神経心理学. 金原出版, 東京. 1990, pp96-106.

20) 毛束 真知子 : 神経文字学 ; 読み書きの神経科学. 第1版, 医学書院, 東京, 2007, p. 127-147.

21) Sakurai, Y., Asami, M. & Mannen, T. : Alexia and agraphia with lesions of the angular and supramarginal gyri ; Evidence for the disruption of sequential processing. J. Neurol. Sci., 288 : 25-33, 2010.

22) 種村 純 : 読み書き障害の認知神経心理学的分析. 認知神経科学 8 : 16-21, 2006.

23) 倉知 正佳 : 失語症における失書. 神経内科, 10, 443-451, 1979.

24) 河村満, 毛束真知子 : 書字の脳内メカニズム. 神経研究の進歩 2003;47:755-762,

2003.

2 5) Kasselimis DS, Simos PG, Peppas C, et al. The unbridged gap between clinical diagnosis and contemporary research on aphasia: A short discussion on the validity and clinical utility of taxonomic categories. *Brain Lang* 164, 63-67, 2017.

2 6) 高倉 祐樹, 大槻 美佳: 失語症; 最近の知見-分類, 評価, 世界の趨勢. *神経心理学* 37 : 226-237, 2021.

2 7) 河村満: 純粹失読・純粹失書・失読失書の病態. *神経心理学* 6 : 16-24, 1990.

2 8) 豊島穰, 重野幸次, 村上恵一: 左頭頂葉出血により失書を呈した 1 例. *神経心理学* 9 : 129-138, 1993.

2 9) 杉下守弘: 神経心理学における書字障害の諸問題. *神経心理学* 18 : 136-141, 2002.

3 0) 河村満, 平山恵造, 長谷川啓子, 他: 頭頂葉性純粹失書-病変と症候の検討-. *失語症研究* 4 : 656-663, 1984.

3 1) 櫻井靖久: 非失語性失読および失書の局在診断. *臨床神経学* 51 (8) : 567-575, 2011.

3 2) 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, 1992.

3 3) 水上匡人, 渡辺正代, 新井弘之, 他: 右側頭後頭葉皮質と頭頂葉皮質の小梗塞で書字障害を呈した両手利きの 1 例. *神経心理学* 24 : 291-298, 2008.

3 4) 本田智子, 今村徹: 右半球損傷により純粹失書と構成失書を呈した一例. *高次脳機能研* 39 : 237-242, 2019.

3 5) 小割貴博, 宮崎泰広, 池野雅裕, 他: 右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した 2 例の誤反応分析. *高次脳機能研究*, 32, 398-403, 2022. 印刷中

3 6) 山鳥重: 失読失書症. *神経内科*, 10 ; 428-436. 1979

3 7) Iwata, M :kanji versus Kana ; Neuropsychological correlates of the Japanese writing system *Trends in Neurosciences* 7:290-293:1984.

3 8) 谷哲夫: 左側頭葉後下部梗塞後, 漢字の失読失書を呈した 1 例. *高次脳機能研究* 24 : 343-352, 2004.

3 9) Sakurai, Y., Mimura, I. & Mannen, T. : Agraphia for kanji resulting from a left posterior middle temporal gyrus lesion. *Behav. Neurol.*, 19 : 93 — 106, 2008.

4 0) 小森規代, 藤田郁代, 橋本律夫: 左側頭葉後下部病変による漢字失書例-漢字の構造と要素からの分析-. *神経心理学* 25 : 221-227, 2009.

4 1) 関泰子, 宮崎泰広, 滝澤嗣人: 左頭頂葉出血にて失行性失書を呈した 1 例-書字特徴から捉えた障害メカニズムの検討-. *言語聴覚研究* 11 : 126-136, 2014.

4 2) 樋口加津子, 富永通裕, 元村直靖, 他: 構成失書の一例における文字知覚. *失語症研究* 8 : 170-176, 1988.

4 3) 山鳥重: 失書. *神経心理学*. 金原出版, 東京. 1990, pp96-106.

4 4) Seki, K. Ishiai, S. Koyama, Y. et al. : Effects of unilateral spatial

- neglect on spatial agraphia of kana and kanji letters. *Brain Lang*, 63 : 256-275, 1998.
- 4 5) 山島 重 : 失書. 精神科 MOOK29 ; 神経心理学. (鳥居方策編). 金原出版, 東京, 1993, pp. 96-105.
- 4 6) Beauvois, M.-F., & Derouesne, J. : Lexical or orthographic agraphia. *Brain* 104, 21-49, 1981.
- 4 7) Shallice, T. : Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain* 104, 413-429, 1981.
- 4 8) Shallice, T. : From neuropsychology to mental structure. New York : Cambridge University Press, 1988.
- 4 9) Ellis AW, Young AW. Human cognitive neuropsychology. augmented ed. Hove : Psychology Press; 1997.
- 5 0) Rapp, B. & Gotsch, D. : Spelling disorders : cognitive theory in clinical practice. *Handbook of neuropsychology*, 2nd ed, Vol3. 223-235, 2001.
- 5 1) 長谷川啓子、河村満 : 頭頂葉性純粋失書の書字障害の分析、聴能言語学研究 6、28-34, 1989.
- 5 2) 海保博之 : 漢字情報処理機制をめぐって. 計量国語学 11 : 331-340, 1979.
- 5 3) Sakurai, Y., Onuma, Y., Nakazawa, G., et al. : Parietal dysgraphia ; Characterization of abnormal writing stroke sequences, character formation and character recall. *Behav. Neurol.*, 18 : 99 -114, 2007.
- 5 4) 大槻美佳 : 書字の神経機構. 臨床神経, 46 : 919-926, 2006.
- 5 5) 玉岡賀津雄, 高橋登 : 漢字二字熟語の書字行動における語彙使用頻度および書字的複雑性の影響, 心理学研究 70, 45-50, 1999.
- 5 6) 池野雅裕, 宮崎泰広, 福永真哉, 他 : 左側頭葉後下部病変による失読失書例の漢字書字過程の分析. 総合リハ 48 : 271-275, 2020.
- 5 7) 井堀奈美 : 書字行動の異常を呈した 2 症例. コミュニケーション障害学, 21 : 113-117, 2004.
- 5 8) 浅野紀美子, 滝澤透, 波多野和夫, 他 : 「文字配置テスト」の試み. 失語症研究, 15, 810-816, 1985.
- 5 9) 岩田 誠 : 左側頭葉後下部と漢字の読み書き. 失語症研究 8 : 146-152, 1988.
- 6 0) 小森規代 : 漢字の情報処理についての一考察—第 6 回日本神経心理学会優秀論文賞を受賞して. 神経心理学 27 : 3-7, 2011.
- 6 1) 佐藤睦子 : 失語; 書字面. 高次脳機能研究, 31, 198-204, 2011.
- 6 2) 吉澤浩志 : 側頭葉病変による読み書き障害. 神経心理学, 32, 301-310, 2016.
- 6 3) Soma, Y., Sugishita, M., Kitamura, K., et al. : (31) 31 2010 年 3 月 31 日 Lexical agraphia in the Japanese language. Pure agraphia for Kanji due to left posteroinferior temporal lesions. *Brain*, 112 : 1549 — 1561, 1989.

第 2 章

研究 1

健常者を対象とした漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

学会発表

第 22 回 日本言語聴覚学会 (2021 年 6 月 23 日)

第1節 目的

今回、漢字形態の処理に対応した漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を作成した。そして、課題難易度を確認するため、健常者を対象に漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を実施する。

第2節 対象

対象の選定条件は、年齢が21歳以上85歳未満、既往歴に脳血管障害、神経変性疾患がなく、研究参加の同意が得られた者とした。除外条件は、精神状態が不安定で、評価結果の信頼性が低い可能性がある者、あるいは承諾が得られない者とした。

対象は、30名で内訳は男性14名、女性16名であった。基礎情報について、マンホイットニーのU検定を用いて有意差を検定したが、年齢： $P=0.196$ 、MMSE-J： $P=0.225$ といずれも有意差は認められなかった。表1に対象者の基礎情報を示した。

表 1 対象者の基礎情報

症例	年齢	性別	利き手	MMSE-J
1	63	女性	右	30
2	68	男性	右	29
3	68	男性	左	29
4	76	女性	左	30
5	68	女性	右	30
6	82	女性	右	28
7	64	男性	右	30
8	67	女性	右	30
9	79	女性	右	29
10	71	男性	右	28
11	73	女性	右	30
12	70	女性	右	30
13	70	男性	右	30
14	65	女性	右	29
15	63	女性	右	30
16	69	女性	右	30
17	72	男性	右	30
18	64	女性	右	30
19	75	男性	右	30
20	71	男性	左	30
21	70	男性	右	29
22	70	男性	右	30
23	76	男性	右	30
24	77	女性	右	30
25	75	女性	右	30
26	79	女性	右	27
27	51	男性	右	29
28	57	男性	右	29
29	73	女性	右	30
30	73	男性	右	27

	男性	女性	p. value
n	14	16	
年齢	68.29 (6.84)	71.44 (6.19)	0.196
MMSE-J	29.50 [29.00, 30.00]	30.00 [29.75, 30.00]	0.225

平均値 (標準偏差) 中央値 [第1四分位, 第3四分位]

第3節 方法

1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題

目標漢字は、教育漢字 881 文字 (北尾ら 1977) を上下構造, 左右構造, 繞構造, 構え構造, 垂れ構造の 5 構造に分類し, 熟知性の平均値 4.45 以上を条件に各構造 2 文字ずつ選定した。そのため, 問題数は, 5 構造で各 2 問の合計 10 問ずつであった。

課題の施行順は, 課題に対して乱塊法を用いた。

課題①漢字部首構成課題

目標漢字は, 漢字形態の構成要素の冠, 脚, 偏, 旁, 繞, 構え, 垂れの 7 種に分類し, それぞれ 1 枚ずつの要素カードとして用いた。なお, 冠, 脚の要素カードは縦 20 mm×横 40 mm, 偏, 旁の要素カードは縦 40 mm×横 20 mm, 繞, 構え, 垂れ構造は縦 40mm×40mm とした。

実施手順：患者の眼前に目標漢字に含まれる目標要素カード 2 枚と目標漢字に含まれない非目標要素カード 2 枚を提示した。提示した 4 枚の要素カードの中から, 自ら要素カードを選択し組み合わせるように教示した。非目標要素カードは, 目標漢字と同じ構造の要素カードとした (例：目標漢字単語が【私】であれば, 目標要素カード【のぎへん】【ム】, 非目標要素カード【つきへん】【己】など)。なお, 漢字要素を構成する配置は教示しなかった。また, 目標漢字の音読は行わなかった。図 1 に具体例を示した。

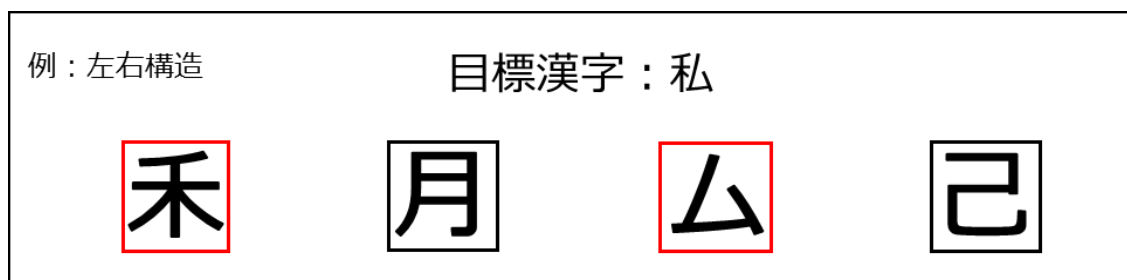


図 1 漢字部首構成課題の具体例

赤枠：目標漢字, 黒枠：非目標漢字

課題②漢字を聞いて構造を答える課題

漢字形態の構造の上下構造, 左右構造, 繞構造, 構え構造, 垂れ構造の 5 種を図版で提示した。

実施手順：患者の眼前に5種の漢字の構造を示した図を呈示し、5種の漢字の具体例を教示した（例えば、海水の海はこれ；左右構造です。音楽の音はこれ；上下構造ですなど）。そして、検査者が目標漢字を聴覚提示し、患者がその漢字の図を指差して選択した。図2に具体例示した。

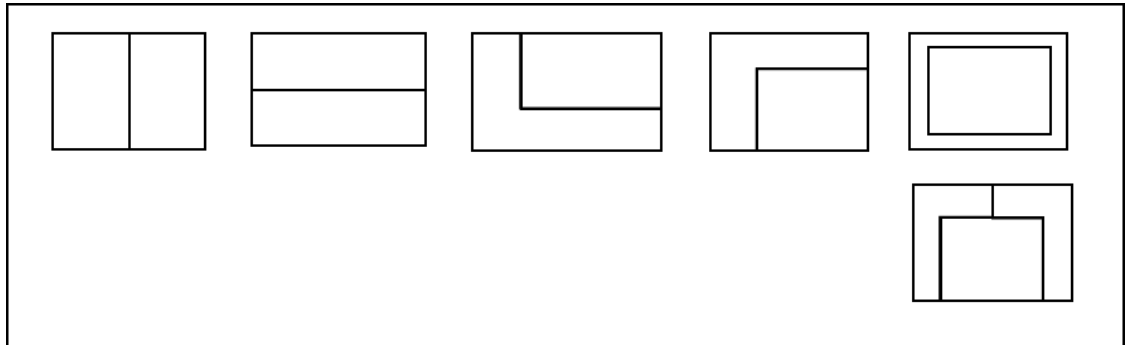


図2 漢字を聞いて構造を答える課題

漢字形態の左右，上下，繞，垂れ，構えの5構造である。

課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題

実施手順：検査者が漢字を構成する部首を聴覚提示し、患者が口頭で回答した。

課題④漢字正誤判断課題

選択肢は、4つの非実在漢字と1つの正答漢字を視覚提示した。非実在漢字は偏が不適切な要素，旁が適切な要素の組み合わせ，偏が適切な要素，旁が不適切な組み合わせ，偏，旁ともに不適切な要素を組み合わせ，転置文字とした。

実施手順：患者の眼前に5つの文字を呈示し、正しい漢字を指差して選択した。図3に具体例を示した。

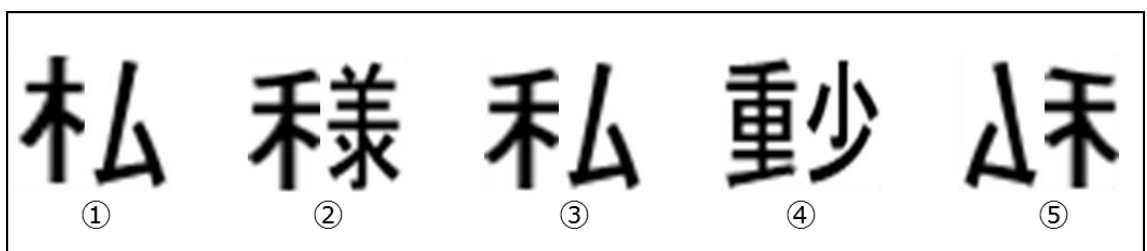


図3 漢字正誤判断課題

選択肢：①；偏（非目標要素）と旁（目標要素），②；偏（目標要素）と旁（非目標要素），③正答漢字，④；偏と旁（非目標要素），⑤左右反転文字である。

2）漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応分類

各課題の誤反応は下記の通りにした。

課題①漢字部首構成課題

誤反応は構造の想起の誤り，要素の想起の誤り，要素の挿入の誤り，回答中止の4種とした．構造の想起の誤りは，目標要素，非目標要素に問わず組合せが不適切なものとした（例：偏と旁を上下，冠と脚を左右構造）．要素の想起の誤りは非目標要素のみを選択するものとした．要素の挿入の誤りは，目標要素の転置，目標要素と非目標要素を組み合わせたものとした．回答中止は「わからない」と回答を中止するものとした．

課題②漢字を聞いて構造を答える課題

誤反応は構造の想起の誤り，構造の想起困難の2種とした．構造の想起の誤りは，目標漢字と異なる構造を選択するものとした．構造の困難は，「わからない」と回答を中止するものとした．

課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題

誤反応は要素の想起困難とした．要素の想起困難は，「わからない」と回答を中止するものとした．

課題④漢字正誤判断課題

誤反応は，視覚的認知の誤り，回答中止の2種とした．視覚的認知の誤りは，正答文字以外の非実在漢字を選択するものとした．回答中止は，「わからない」と回答を中止するものとした．

3) 統計解析

統計解析ソフト EZR (version1.55) を用いて漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答について，正規性の検定のため Shapiro-Wilk 検定，男性と女性の2群間においてマンホイットニーのU検定を用いて有意差を検定した．有意水準は5%未満とした．

第4節 結果

1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

漢字形態の構造を要素の認知・想起課題の正答は，4課題ともに天井効果を認め正規分布に従っていなかった．また，男性と女性の2群間で課題成績の有意差は認められなかった．各課題の正答は，課題①漢字部首構成課題が10/10，課題②漢字を聞いて構造を答える課題が10/10，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題が8/10，課題④漢字の正誤判断課題が10/10であった．

4課題の誤反応は，課題①漢字部首構成課題で目標要素と非目標要素を組み合わせる要素の挿入の誤りであり，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題は要素の想起困難であった．課題②漢字を聞いて構造を答える課題は構造の想起の誤りのみであったが，その誤り方に一定の傾向を認めなかった．漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績を表2に示した．

表 2 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

	男性	女性	p. value
n	14	16	
①漢字部首構成課題	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [9.00, 10.00]	0.315
②漢字を聞いて構造を答える課題	10.00 [9.00, 10.00]	10.00 [8.75, 10.00]	0.587
③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題	9.00 [8.00, 9.00]	8.00 [8.00, 10.00]	0.696
④漢字正誤判断課題	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]	0.472

中央値 [第1四分位, 第3四分位]

第5節 結論

健常高齢者 30 例における漢字形態の構造と要素の認知・想起の 4 課題は、天井効果がみられた。つまり、漢字形態の知識が保たれている健常高齢者においては 8/10 正答以上可能で、難易度が高くない 4 課題であった。

第6節 文献

1) 北尾倫彦, 八田武志, 石田雅人, 他: 教育漢字 881 字の具体性, 象形性, および熟知性. 心理学研究, 48, 105-111, 1977.

第 3 章

研究 2

脳血管障害後の漢字失書例における書字成績と
漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の関連

学会発表

第 23 回 日本言語聴覚学会 (2022 年 6 月 24 日)

第1節 諸言

脳損傷後の漢字の失書は失語性失書、孤立性失書、その他の書字障害の3種に分類されている（毛束 2007）。失語性失書は意味、音韻の処理過程の障害による意味性、音韻性の錯書（種村 2006, 毛束 2007）や無反応、部分反応（佐藤 2011）を示すとされる。古典的失語症タイプにおいては超皮質性感覚失語、健忘失語、伝導失語、Wernicke失語に伴う失書（倉知 1979, 河村ら 2003）が報告されている。これら4種の失語症タイプでは意味性錯書あるいは文字形態の想起困難が前景にたつなど出現する症状は一定していない（毛束 2007, 吉澤 2016）。さらに、近年、約6割の患者で古典的失語症分類において予想される病巣と失語症タイプの対応関係がなかったことが報告されており

（Kasselimis ら 2017）、病巣と要素的症候との対応関係に着目した失語症のみかたが指摘されている（高倉ら 2021）。孤立性失書は、純粹失書、失読失書が含まれている。前者の純粹失書は、文字形態の想起困難や形態的錯書（河村ら 1984, 河村 1990）、新造文字（浅野ら 1985, 岩田 1988, 井堀 2004, 小森ら 2009）を示すとされている。一方、後者の失読失書は、角回病変（山鳥 1979, 河村 1990）、左側頭葉後下部病変例（Iwata 1984, 谷 2004, Sakurai ら 2008, 小森ら 2009）が報告され、文字想起困難、形態的な崩れ、形態性錯書などを生じるとされている。空間性失書、構成失書などのその他の書字障害は、文字形態の崩れ、文字の構成要素の省略や置換などを示すとされている（Seki ら 1998, 櫻井 2011）。文字の構成要素の置換は、実在する部首の不適切な組み合わせであり形態的な錯書とも解釈できる。この構成要素の置換は純粹失書例に出現する文字想起困難を主体とする形態性錯書と異なる。ただ、近年は非典型的な側性化による純粹失書と構成失書（水上ら 2008, 本田ら 2019）や空間性失書（小割ら 2022）が合併した症例も報告されている。

漢字の失書例における書字の処理モデルについて大槻（2006）、Sakurai ら（2007）が次のように想定している。漢字の文字形態を側頭葉下部で想起し、角回で文字が保持され、上頭頂葉小葉で筆順や形態などの連合的な運動に変換され前頭葉の手の運動中枢に伝えられる。漢字単語の書字の認知処理モデルは、玉岡ら（1999）、池野ら（2020）は次のように想定している。まず、漢字単語を同定し漢字単語全体が想起され、次いでその単語を構成する漢字文字の形態が想起される。この漢字単語の処理は、欧米語圏の処理と同様に意味、音韻が表象されたのちに、文字形態を想起している（Roeltgen 1993）。そして、漢字文字の形態処理について小森ら（2009）、小森（2011）は、漢字形態の特徴から次のように想定している。漢字文字の形態処理は、目標漢字の上下、左右などに組み合わせる漢字形態の構造（以下、構造）とその目標漢字を構成する偏や旁、冠や脚などの要素（以下、要素）を想起し、要素が構造に合わせて挿入される。

これまで、この漢字形態の特徴である構造、要素に着目した課題ではWAB失語症検査のH.漢字の構造を聞いて語を認知する課題、I.漢字の構造を言う課題、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）、漢字部首構成課題（小割ら 2022）がある。これらの課題のうち、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）、漢字部首構成課題（小割ら 2022）では目標漢字の構造、要素の想起の評価に加え、目標漢字の構造に合わせて要素を挿入できるかを評価している。ただ、これら3種の

課題の目標漢字は左右構造、上下構造の2つのみであり、漢字形態の5構造で実施されていない。さらに、漢字文字の視覚的認知は書字に関わる機能であるが、文字配置テスト（浅野ら 1985）、漢字構成テスト（岩田 1988）、漢字部首構成課題（小割ら 2022）では、漢字文字の視覚的認知を含めて分析されていない。表1に漢字形態の処理に関する課題を示した。その他に漢字熟語の誤字訂正（樋口 1988）、構造判断課題（小森 2011）などあるが、これらの課題においても漢字の視覚認知と形態処理を組み合わせで分析されていない。また、これらの各課題においてその成績と書字成績の関連について検討されているが、失語性失書、失読失書、純粹失書など失書型や書字能力が様々であり、漢字形態の課題と書字成績に一定の見解が得られていない。そこで、漢字形態の処理の分析に、漢字文字の視覚的認知、漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素を構造に挿入する能力を評価する漢字形態の知識課題が必要であると考えた。そして、漢字文字の視覚的認知、漢字形態を構成する構造の想起、要素の想起、要素の挿入を評価する4課題を作成した。課題①漢字部首構成課題（漢字の要素を組み合わせる）、課題②漢字を聞いて構造を答える課題（目標漢字の構造を選択する）、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題（漢字の部首を聞いて漢字を答える）、課題④漢字正誤判断課題（実在する漢字を選択する）である。課題①漢字部首構成課題は、構造の想起、要素の想起、要素の挿入を評価する。課題②漢字を聞いて構造を答える課題、課題③漢字を聞いて漢字を答える課題は、聴覚呈示から目標漢字の構造、要素がそれぞれ想起されているかを評価する。これら2種の課題は漢字形態の構造、要素の各段階を評価しているが、両課題ともに正答数が少ない場合に文字の想起困難なのか、文字形態の想起困難なのか、判断できない可能性がある。そこで、視覚情報を呈示した①漢字部首構成課題の誤反応特徴を踏まえることで、文字の想起困難なのか、文字形態の想起困難なのか区別できる可能性を考えている。例えば、文字の想起困難は回答中止、目標漢字に含まれない要素同士で偏と旁を上下、冠と脚を繞構造などに組み合わせる誤りがある。一方、文字形態の想起困難は、構造の想起、要素の想起、要素の挿入の各段階の誤りがある。構造の想起の段階は目標漢字に含まれる要素同士で上下構造を左右、左右構造を構えなどに組み合わせる。要素の想起の段階は、適切な構造だが目標要素に含まれない要素を選択する。要素の挿入の段階は、目標漢字に含まれる要素と含まれない要素を組み合わせる、といった誤りを示すと仮定している。しかしながら、実際の課題場面や書字場面の反応からは、今回の漢字形態の階層的処理のみでは説明できないことがある。例えば、課題①漢字部首構成課題や書字場面で適切な要素、不適切な要素を複数回組み合わせる、あるいは書き直し正答に至る場合があり、漢字形態は構造の想起、要素の想起、要素の挿入の階層的な処理だけではなく、並列処理がなされる。また、書字においては漢字熟語の2文字単語全体の想起、次いでその単語を構成する漢字1文字が大まかな形態が表象され、細部が書き出される（玉岡ら 1999、池野ら 2020）と指摘している。その文字形態の細部の想起、すなわち漢字形態を構成する字画や要素などの想起は、健常者で空書がみられ運動覚を手掛かりに利用するとされている（佐々木ら 1984）。また、純粹失書例においても細部まで正確な文字形態のイメージが想起せずとも運動覚により書字に移されることも指摘されている（長谷川ら 1989）。つまり、漢字の書字については、漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入の段階のみならず、漢

字文字の細部の表出には運動覚に依存する部分が指摘されている。

今回は、脳血管障害後の漢字失書例を対象に漢字形態の構造と要素の認知・想起課題と書字成績の関連を明らかにし、漢字形態の処理段階を検討する。

表 1 漢字形態の処理に関する課題

漢字形態の処理段階	課題	対象	目標漢字	正答
構造の想起	WAB失語症検査 H. 漢字の構造を聞いて語を認知する課題	失語症203例	5文字 (鳴, 終, 嫁, 読, 侍, 清)	1.3±2.0
	WAB失語症検査 I. 漢字の構造を言う課題	失語症203例	5文字 (体, 姉, 細, 波, 話, 暗)	0.9±1.8
要素の想起	文字配置テスト (浅野ら 1985)	失語症7例	50文字 (偏旁: 34, 冠脚: 16)	20-80%
	漢字構成テスト (岩田 1988)	失読失書1例	20文字: 偏旁	16
	漢字要素構成課題 (小割ら 2022)	失語性失書1例 空間性失書2例	50文字 (偏旁: 34, 冠脚: 16)	68.2-97.3%
要素の挿入				

第2節 目的

脳血管障害後の漢字失書例を対象に漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を施行し、課題成績、誤反応傾向から漢字形態の処理段階を分析する。

第3節 方法

1) 対象

対象者の選定条件は、脳血管障害後に漢字の失書を呈し、課題の教示理解が可能な者、研究参加の同意が得られる者とした。対象者の除外条件は、SLTAの1.単語の理解、15.漢字・単語の理解の正答率が7割以下の者、承諾の得られない者とした。表2に対象者の基礎情報を示した。

表 2 基礎情報

症例	年齢	性別	利き手	教育年数	医学的診断名	RCPM	Koh's
1	67	男性	右手	12	左中大脳動脈梗塞	31	-
2	69	男性	右手	12	左側頭頂葉梗塞	21	75.5
3	58	男性	右手	14	左被殻出血	31	82
4	69	女性	右手	12	左視床出血	28	58.2
5	31	女性	右手	16	左側頭頂葉出血	31	110
6	54	男性	右手	12	左側頭頂葉梗塞	18	39.1
7	65	男性	右手	12	左中大脳動脈梗塞	30	105.6
8	75	女性	右手	12	左放線冠・基底核梗塞	15	43.8
9	75	男性	右手	12	左頭頂葉アテローム血栓性脳梗塞	-	49
10	76	女性	右手	9	左被殻出血	16	50
11	73	男性	右手	16	左側頭頂葉出血	28	56.7
12	57	男性	左手	12	左中大脳動脈アテローム血栓性脳梗塞	34	-
13	79	男性	右手	12	左頭頂葉アテローム血栓性脳梗塞	26	49
14	77	女性	右手	9	左中心前後回アテローム血栓性脳梗塞	15	66.1
15	73	男性	右手	12	左角回梗塞	19	50
16	71	男性	右手	12	左視床アテローム血栓性脳梗塞	31	85.4

青文字：カットオフ値以下

2) 言語機能および書字機能評価

言語機能評価として Standard Language Test of Aphasia (以下, SLTA), Sophia Analysis of Language in Aphasia (以下, SALA 失語症検査) OR36 単語の音読Ⅲ - 漢字を実施した。書字機能評価として SALA 失語症検査 D38 単語の書取り漢字 (心像性 × 頻度), 漢字単語の写字課題を行った。

本研究における失書型は次のように判定した。失語性失書は喚語困難, 錯語などの失語症状を呈したものの, 失読失書は喚語困難以外の失語症状を示さず単語の読み書きが障害されたもの, 純粹失書は書字のみが障害されたものとした。例えば, SLTA の【話す】で喚語困難, 錯語を呈した場合は失語性失書とした。失読失書と純粹失書については, SLTA の 11. 漢字単語の音読, 15. 漢字単語の理解のどちらか一方でも正答率が 7 割以下の場合は失読失書, 8 割以上の場合は純粹失書と判定した。

3) 漢字の書字障害の誤反応分類

漢字の書字障害の誤反応は, 意味的誤り, 音韻的誤り, 形態的誤り, 新造文字, 構成要素の誤り, 文字想起困難, その他の誤りの 7 種とした。意味的誤りは目標漢字と同じ意味の实在漢字へ置換した錯書, 目標漢字と意味的に関連あるものとした。音韻的誤りは, 目標漢字と同じ音韻の实在漢字へ置換した錯書, 目標漢字と 50 音表において行あるいは段が同じのものとした。形態的誤りは形態的に類似する实在漢字への置換ものとした。新造文字は目標漢字と同一の部首で実在する構成要素に置換するものの, 構成要素の置換, 脱落などの誤りが特定できず判読できないものとした。構成要素の誤りは字画や部首などの付加, 脱落とした。なお, 意味的誤り, 音韻的誤り, 形態的誤りは長谷川ら (1989) の基準を用いた。これらの分類は, 漢字 1 文字ずつ行った。

4) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題

目標漢字は, 教育漢字 881 文字 (北尾ら 1977) を上下構造, 左右構造, 繞構造, 構え構造, 垂れ構造の 5 構造に分類し, 熟知性の平均値 4.45 以上を条件に各構造 2 文字ずつ選定した。そのため, 問題数は, 5 構造で各 2 問の合計 10 問ずつであった。課題の施行順は, 課題に対して乱塊法を用いた。

課題①漢字部首構成課題

目標漢字は, 漢字形態の構成要素の冠, 脚, 偏, 旁, 繞, 構え, 垂れの 7 種に分類し, それぞれ 1 枚ずつの要素カードとして用いた。なお, 冠, 脚の要素カードは縦 20 mm × 横 40 mm, 偏, 旁の要素カードは縦 40 mm × 横 20 mm, 繞, 構え, 垂れ構造は縦 40 mm × 横 40 mm とした。

実施手順: 患者の眼前に目標漢字に含まれる目標要素カード 2 枚と目標漢字に含まれない非目標要素カード 2 枚を提示した。提示した 4 枚の要素カードの中から, 自ら要素カードを選択し組み合わせるように教示した。非目標要素カードは, 目標漢字と同じ構造の要素カードとした (例: 目標漢字単語が【私】であれば, 目標要素カード

【のぎへん】【ム】，非目標要素カード【つきへん】【己】など）。なお，漢字要素を構成する配置は教示しなかった。また，目標漢字の音読は行わなかった。図1に具体例を示した。

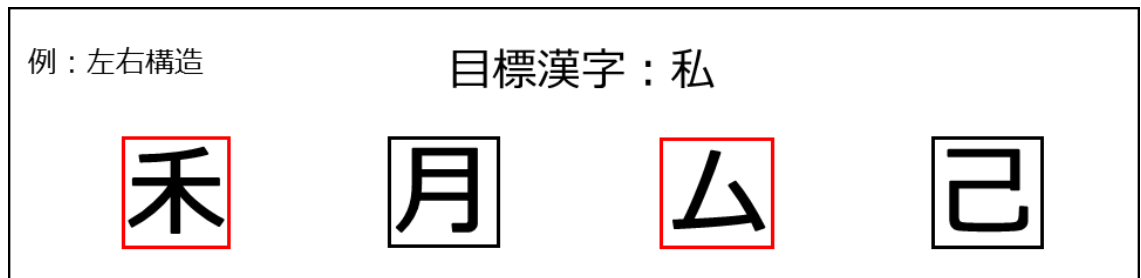


図1 漢字部首構成課題の具体例

赤枠：目標要素，黒枠：非目標要素

課題②漢字を聞いて構造を答える課題

漢字形態の構造の上下構造，左右構造，繞構造，構え構造，垂れ構造の5種を図版で提示した。

実施手順：患者の眼前に5種の漢字の構造を示した図を呈示し，5種の漢字の具体例を教示した（例えば，海水の海はこれ；左右構造です。音楽の音はこれ；上下構造ですなど）。そして，検査者が目標漢字を聴覚提示し，患者がその漢字の図を指差しで選択した。図2に具体例を示した。

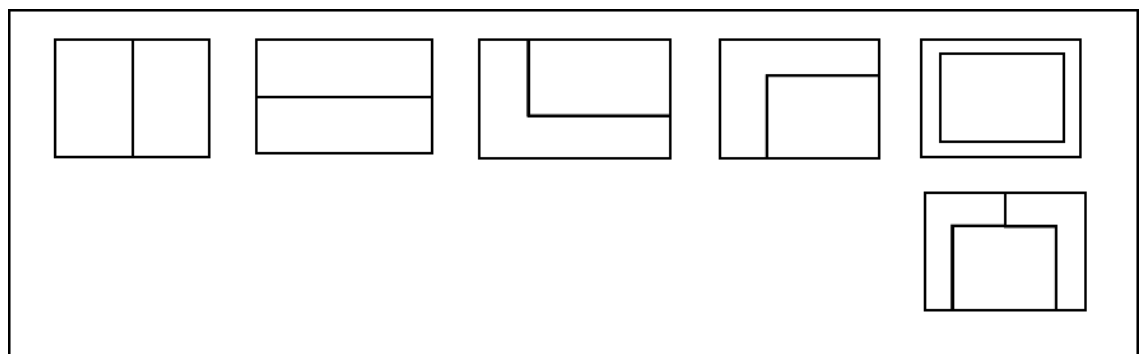


図2 漢字を聞いて構造を答える課題

漢字形態の左右，上下，繞，垂れ，構えの5構造である。

課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題

実施手順：検査者が漢字を構成する部首を聴覚提示し，患者が口頭で回答した。

課題④漢字正誤判断課題

選択肢は，4つの非実在漢字と1つの正答漢字を視覚提示した。非実在漢字は偏が不適切な要素，旁が適切な要素の組み合わせ，偏が適切な要素，旁が不適切な組み合わせ，偏，旁ともに不適切な要素を組み合わせ，転置文字とした。

実施手順：患者の眼前に5つの文字を呈示し、正しい漢字を指差しで選択した。図3に具体例を示した。



図3 漢字正誤判断課題

選択肢：①；偏（非目標要素）と旁（目標要素），②；偏（目標要素）と旁（非目標要素），③正答漢字，④；偏と旁（非目標要素），⑤左右反転文字である。

5) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応分類

各課題の誤反応は下記の通りにした。

課題①漢字部首構成課題

誤反応は構造の想起の誤り，要素の想起の誤り，要素の挿入の誤り，回答中止の4種とした。構造の想起の誤りは，目標要素，非目標要素に問わず組合せが不適切なものとした（例：偏と旁を上下，冠と脚を左右構造）。要素の想起の誤りは非目標要素のみを選択するものとした。要素の挿入の誤りは，目標要素の転置，目標要素と非目標要素を組み合わせたものとした。回答中止は「わからない」と回答を中止するものとした。

課題②漢字を聞いて構造を答える課題

誤反応は構造の想起の誤り，構造の想起困難の2種とした。構造の想起の誤りは，目標漢字と異なる構造を選択するものとした。構造の想起困難は，「わからない」と回答を中止するものとした。

課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題

誤反応は要素の想起困難とした。要素の想起困難は，「わからない」と回答を中止するものとした。

課題④漢字正誤判断課題

誤反応は，視覚的認知の誤り，回答中止の2種とした。視覚的認知の誤りは，正答文字以外の非実在漢字を選択するものとした。回答中止は，「わからない」と回答を中止するものとした。

6) 損傷部位との関連

頭部MRIおよびCT画像から主治医の診断，MRI脳部位診断（平山ら 1993）をも

とに分析した。

7) 統計解析

統計ソフト EZR(version1.55)を用いて漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答、書字成績について、Shapiro-Wilk 検定を用いて正規性を検定した。書字検査と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答について Spearman の順位相関係数を用いて相関関係を検定した。また、書字成績と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績について、マンホイットニーのU検定、クラスカル・ウォリス検定を用いて有意差を検定した。そして、書字検査の成績について効果量の算出を行った。有意水準はいずれも 5%未満とした。

8) 研究倫理

本研究は川崎医科大学附属病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号:3944-01）。また、書面で対象者に同意を得た。

第4節 結果

1) 失語性失書と純粋失書の内訳および検査成績

言語機能評価および書字検査は平均 7.3 ± 1.9 病日に実施した。失書群の内訳は、失語性失書 8 例、純粋失書 8 例であった。失語性失書は、SLTA において発話の流暢性、理解、復唱でそれぞれ二分し、8 タイプに分類した。失語症のタイプの内訳は、超皮質性感覚失語 3 例、健忘失語 5 例であった。重症度は SLTA の総合評価法(長谷川ら 1984)で判定した。健忘失語は中度 4 例、軽度 1 例、超皮質性感覚失語は軽度 3 例であった。その他の結果は、失語性失書 8 例、純粋失書 8 例いずれも SALA 失語症検査 OR36 単語の音読で 9 割以上正答したが、D38 単語の書取は成績低下を認めた。また、失語性失書と純粋失書の 2 群間で書字検査、音読、写字課題の成績に有意差は認められなかった。表 3 に言語機能および書字検査の成績、表 4 失語性失書と純粋失書における言語機能および書字検査の成績を示した。

書字成績について、各失書例の平均正答数は 24.8 ± 12.3 であった。また 2 群の書字検査の正答は、失語性失書で 42.9%、純粋失書で 44.4%であった。誤反応は、失語性失書で文字想起困難 55.8%、その他の誤り 17.9%、純粋失書で文字想起困難 74.4%、形態的誤り 8.8%であった。また、新造文字は失語性失書と純粋失書で誤り方に違いがみられた。失語性失書は目標漢字に含まれない要素の組み合わせ、純粋失書は目標漢字に含まれる要素と含まれない要素の組み合わせであった。なお、両者ともに要素は実在するものであった。写字課題の正答数は、失語性失書で 99.0%、純粋失書で 99.3%であった。誤反応は、2 群ともに構成要素の付加・脱落が少数みられた。表 5 に各失書例の書字成績、表 6 に失語性失書と純粋失書の書字成績を示した。

表 3 言語機能および書字検査の成績

	SLTA	SLTA	SALA失語症検査 OR36単語の音読	SALA失語症検査 D38単語の書取	漢字写字課題
	19漢字単語の書字	23漢字単語の書取			
1健忘失語	5	5	59	36	52
2健忘失語	2	1	60	10	52
3健忘失語	3	2	54	15	48
4健忘失語	3	4	60	16	52
5健忘失語	4	4	60	31	52
6超皮質性感覚失語	2	3	60	8	52
7超皮質性感覚失語	4	5	59	30	52
8超皮質性感覚失語	2	2	56	2	52
9純粹失書	3	3	60	31	52
10純粹失書	2	3	55	10	52
11純粹失書	4	5	60	34	52
12純粹失書	3	1	60	26	52
13純粹失書	2	3	60	21	47
14純粹失書	2	3	60	25	50
15純粹失書	2	3	59	4	51
16純粹失書	2	2	58	11	52

表 4 失語性失書と純粋失書における言語機能および書字検査の成績

	失語性失書	純粋失書	p. value
n	8	8	
19漢字単語の書字 (SLTA)	3.00 [2.00, 4.00]	2.00 [2.00, 3.00]	0.233
23漢字単語の書取 (SLTA)	3.25 (1.49)	2.88 (1.13)	0.579
0R36単語の音読 (SALA失語症検査)	59.50 [58.25, 60.00]	60.00 [58.75, 60.00]	0.642
D38単語の書取 (SALA失語症検査)	18.50 (12.35)	20.25 (10.79)	0.767
漢字写字課題	52.00 [52.00, 52.00]	52.00 [50.75, 52.00]	0.301

平均値 (標準偏差) 中央値 [第1四分位, 第3四分位]

表 5 各失書例の書字成績

症例	正答	誤反応割合					
		意味的誤り	音韻的誤り	形態的誤り	新造文字	構成要素の誤り	文字想起困難
1健忘失語	46	0.0% (0/14)	0.0% (0/14)	28.6% (4/14)	0.0% (0/14)	14.3% (2/14)	57.1% (8/14)
2健忘失語	13	0.0% (0/79)	0.0% (0/79)	2.5% (2/79)	0.0% (0/79)	0.0% (0/79)	97.5% (77/79)
3健忘失語	20	0.0% (0/63)	0.0% (0/63)	9.5% (6/63)	3.2% (2/63)	0.0% (0/63)	84.1% (53/63)
4健忘失語	23	1.9% (1/53)	13.2% (7/53)	7.5% (4/53)	1.9% (1/53)	0.0% (0/53)	35.9% (19/53)
5健忘失語	39	0.0% (0/25)	36.0% (9/25)	20.0% (5/25)	16.0% (4/25)	0.0% (0/25)	12.0% (3/25)
6超皮質性感覚失語	13	6.7% (5/75)	5.3% (4/75)	8.0% (6/75)	17.3% (13/75)	0.0% (0/75)	4.0% (3/75)
7超皮質性感覚失語	39	0.0% (0/26)	23.1% (6/26)	7.7% (2/26)	0.0% (0/26)	7.7% (2/26)	50.0% (13/26)
8超皮質性感覚失語	6	0.0% (0/90)	1.1% (1/90)	2.2% (2/90)	0.0% (0/90)	2.2% (2/90)	92.2% (83/90)
9純粋失書	36	0.0% (0/37)	4.7% (2/37)	2.7% (1/37)	18.9% (7/37)	27.0% (10/37)	45.9% (17/37)
10純粋失書	15	2.6% (2/78)	2.6% (2/78)	3.8% (3/78)	1.3% (1/78)	0.0% (0/78)	89.7% (70/78)
11純粋失書	43	0.0% (0/18)	0.0% (0/18)	5.6% (1/18)	11.1% (2/18)	22.2% (4/18)	61.1% (11/18)
12純粋失書	30	2.5% (1/40)	10.0% (4/40)	7.5% (3/40)	0.0% (0/40)	5.0% (2/40)	75.0% (30/40)
13純粋失書	26	4.41% (2/49)	4.1% (2/49)	18.4% (9/49)	8.2% (4/49)	0.0% (0/49)	57.1% (28/49)
14純粋失書	31	0.0% (0/34)	5.9% (2/34)	23.5% (8/34)	11.8% (4/34)	5.9% (2/34)	52.9% (18/34)
15純粋失書	9	0.0% (0/90)	0.0% (0/90)	0.0% (0/90)	0.0% (0/90)	0.0% (0/90)	100.0% (90/90)
16純粋失書	15	0.0% (0/64)	0.0% (0/64)	17.2% (11/64)	4.7% (3/64)	12.5% (8/64)	64.1% (41/64)

表 6 失語性失書と純粋失書の書字成績

課題	正答率		誤反応割合						
		意味的誤り	音韻的誤り	形態的誤り	新造文字	構成要素の誤り	文字想起困難	その他の誤り	
漢字書取	失語症	42.9% (199/464)	1.4% (6/425)	6.4 (27/425)	7.3% (31/425)	8.7% (19/425)	2.6% (10/425)	55.8% (256/425)	17.9% (76/425)
	純粹失書	44.4% (206/464)	1.2% (5/410)	2.9% (12/410)	8.8 (36/410)	5.1% (21/410)	6.3% (26/410)	74.4% (305/410)	1.2% (5/410)
	漢字	失語症	99.0% (412/416)	0/0% (0/4)	0/0% (0/4)	0/0% (0/4)	0/0% (0/4)	100.0% (4/4)	0/0% (0/4)
漢字	純粹失書	99.3% (413/416)	0.0% (0/3)	0.0% (0/3)	0.0% (0/3)	0.0% (0/3)	100.0% (3/3)	0.0% (0/3)	0.0% (0/3)

2) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績と誤反応特徴

各群における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答数の正規性を Shapiro-Wilk 検定を用いて検定すると、課題①漢字部首構成課題、②漢字を聞いて構造を答える課題、③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題は正規分布に従っていたが、課題④漢字正誤判断課題は正規分布に従っていなかった。課題④漢字正誤判断課題は天井効果がみられた。表 7 に各失書例の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答数、表 8 に失語性失書と純粹失書の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答数を示した。

誤反応特徴について、課題①漢字部首構成課題は失語性失書、純粹失書ともに要素の挿入の誤りが誤反応の約半数以上を占めていた。また、失語性失書は非目標要素のみを選択する要素の想起の誤りが多くみられた。この課題①漢字部首構成課題の誤反応である要素の挿入の誤りと要素の想起の誤りについて、2 群間でマンホイットニーの U 検定を用いて検定したが、有意差は認められなかった。ただ、要素の想起の誤りは失語性失書にのみ出現する誤りであった。その他、課題②漢字を聞いて構造を答える課題の構造の想起の誤りに一定の傾向はみられなかった。課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題では、2 群ともに要素の想起困難を認めた。表 9 に失語性失書と純粹失書の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応割合、表 10 に課題①漢字部首構成課題の誤反応における有意差を示した。

さらに、書字成績と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績について、Spearman の順位相関係数を用いて検定すると、課題③漢字の部首を聞いて漢字答える課題と SALA 失語症 D38 漢字単語の書取で正の相関関係がみられた。表 11 に書字成績と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答における相関関係を示した。

表 7 各失書例の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答数

症例	①漢字部首 構成課題	②漢字を聞いて 構造を答える課題	③漢字の部首を聞いて 漢字を答える課題	④漢字正誤 判断課題
1健忘失語	3	9	8	10
2健忘失語	7	3	4	9
3健忘失語	7	4	2	10
4健忘失語	6	6	1	8
5健忘失語	5	4	3	8
6超皮質性感覚失語	10	5	1	10
7超皮質性感覚失語	8	10	4	10
8超皮質性感覚失語	7	7	2	10
9純粹失書	4	3	7	9
10純粹失書	1	3	4	8
11純粹失書	4	6	7	10
12純粹失書	10	10	6	10
13純粹失書	8	7	5	10
14純粹失書	6	10	7	9
15純粹失書	9	6	2	9
16純粹失書	9	7	2	10

表 8 失語性失書と純粋失書の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の正答数

	失語性失書	純粋失書	p. value
n	8	8	
①漢字部首構成課題	6. 88 (1. 64)	6. 38 (3. 16)	0. 697
②漢字を聞いて構造を答える課題	6. 00 (2. 51)	6. 50 (2. 67)	0. 705
③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題	3. 12 (2. 30)	5. 00 (2. 14)	0. 113
④漢字正誤判断課題	10. 00 [8. 75, 10. 00]	9. 50 [9. 00, 10. 00]	0. 86

平均値 (標準偏差) 中央値 [第1四分位, 第3四分位]

表 9 語性失書と純粹失書の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応割合

①漢字部首構成課題					②漢字を聞いて構造を答える課題		③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題	④漢字正誤判断課題	
誤反応	構造の想起の誤り	要素の想起の誤り	要素の挿入の誤り	回答中止	構造の想起の誤り	構造の想起困難	要素の想起困難	視覚的認知の誤り	回答中止
失語症失書	0.0% (0/25)	24.0% (6/25)	48.0% (12/25)	28.0% (7/25)	84.4% (27/32)	15.6% (5/32)	100.0% (55/55)	100.0% (5/5)	0.0% (0/5)
純粹失書	0.0% (0/29)	3.4% (1/29)	72.4% (21/29)	24.1% (7/29)	85.7% (24/28)	14.3% (4/28)	100.0% (40/40)	100.0% (5/5)	0.0% (0/5)

表 10 課題①漢字部首構成課題の誤反応における有意差

	失語性失書		純粹失書		p. value
n	8		8		
構造の想起の誤り	0.00	[0.00, 0.00]	0.00	[0.00, 0.00]	NaN
要素の想起の誤り	0.50	[0.00, 1.25]	0.00	[0.00, 0.00]	0.095
要素の挿入の誤り	2.00	[0.00, 2.00]	1.50	[0.75, 3.75]	0.588
回答中止	0.00	[0.00, 1.00]	0.00	[0.00, 0.25]	0.7

中央値 [第1四分位, 第3四分位]

表 11 書字成績と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の相関関係

	SLTA 19 漢字単語の書字	SLTA 23 漢字単語の書取	SALAD38 漢字単語の書取
①漢字部首構成課題	-0.408	-0.472	-0.342
②漢字を聞いて構造を答える課題	0.329	0.143	0.387
③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題	0.559	0.387	0.728*
④漢字正誤判断課題	0.129	-0.162	0.0896

*: P<0.05

3) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンと書字成績

今回考案した4課題を健常高齢者に施行した結果、課題①漢字部首構成課題、課題②漢字を聞いて構造を答える課題、課題④漢字正誤判断課題が10/10正答、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題が8/10正答であった（第2章参照）。健常高齢者の結果では課題間の成績差はほとんどみられなかったが、今回の4課題間において難易度の相違を想定している。そのため、健常高齢者30例と失書16例の46例で4課題間の難易度を検討した。4課題の成績差で難易度を検討するため、4課題共通して課題の通過基準を定めた。通過基準は、SLTAの下位全項目における通過を正答率8割とした際に、正答率8割で再現性係数がやや良く、誤反応数が少なく、難易度の近い項目を束にまとめ、束に含まれる項目のうち、いずれかが正答率8割を通過していれば通過、いずれも正答率8割に達しなければ不通過とすることで再現性係数が0.933となり一次元的尺度として実用的とされている（長谷川ら 1984）。そのため、通過を正答が8問以上、不通過を正答が7問以下とした。46例における各課題の通過数は次の通りであった。課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題で28、課題②漢字を聞いて構造を答える課題で31、課題①漢字部首構成課題で36、課題④漢字正誤判断課題で46であった。課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題の成績は同

等であった。そのため、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題のいずれかの正答が8問以上であれば通過とした。課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字の構造を答える課題のいずれも正答が7問以下を示した症例7, 26は除外した。そして課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題、課題①漢字部首構成課題、課題④漢字正誤判断課題の通過数において、ガットマン尺度分析法を用いて検証すると、再現性係数が0.91であった。なお、再現性係数が0.9以上あれば1次元的な尺度化が可能であるとされている(楠 2005)。表12に漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の全誤反応パターン、表13に健常者および失書例の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンを示した。

失書例における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の通過数は次の通りであった。課題④漢字正誤判断課題は全例の16例と最も多く、次いで課題①漢字部首構成課題が6例であったが、課題②漢字を聞いて構造を答える課題4例、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題が1例と通過が少なかった。誤反応パターンの成績について、3課題通過したパターン3が2例、パターン5が1例、2課題通過したパターン8が4例、パターン10が1例、1課題通過したパターン15が8例であった。各誤反応パターンにおける書字成績について、全パターンで文字想起困難を認めた。その他、パターン3で音韻的誤り13%、パターン5で形態的誤り28%、パターン8でその他の誤り17%、パターン10で形態的誤り34%と違いがみられた。表14に各反応パターンにおける書字の誤反応割合を示した。

4) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績

まず、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績において通過した課題に1点、不通過の課題に0点と判定し得点とした。なお、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題については、いずれかの課題を通過している場合に1点とした。そのため、総得点は0, 1, 2, 3点の4段階であった。各失書例における総得点の内訳は、総得点3点が2例、総得点2点が6例、総得点1点が8例、総得点0点が0例であった。そして、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績について、クラスカル・ウォリス検定を用いて検定したが、有意差は認められなかった。しかし、各得点における正答、誤反応分布は次のような傾向がみられた。まず、総得点が高くなることに比例して書字の正答が増加した。一方で、文字想起困難、誤反応合計は減少した。次に、各課題総得点における誤反応分布について、総得点1点の誤反応は文字想起困難;41.5と大半を占めていた。総得点2点は文字想起困難;23.0、形態的誤り;7.0であった。総得点3点は、文字想起困難;12.0、音韻的誤り;3.0、構成要素の誤り;3.0であった。このように、総得点1点で文字想起困難、総得点2点で文字想起困難に加えて形態的な誤り、総得点3点で文字想起困難、音韻的誤り、構成要素の誤りと各得点で誤反応分布に違いがみられた。表15に各失書例における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題総得点、表16に漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績の有意差を示した。

次に、得点が低下していた総得点 1, 2 と得点が低下していなかった総得点 3 点の 2 群において書字成績差の誤反応傾向を確認するために効果量の算出を行った。総得点 1, 2 点と総得点 3 点の 2 群において書字成績差に有意差は認めなかったが、形態的誤り、文字想起困難、誤反応合計で中度の効果量がみられた。なお、効果量の判定は水本ら (2010) の基準を用いた。表 17 に総得点 1, 2 点と 3 点における書字成績の効果量を示した。

最後に各得点における失語性失書、純粹失書の誤反応分布について、総得点 3 点は失語性失書で文字想起困難;13.0 と音韻的誤り;6.0、純粹失書で文字想起困難;11.0 と構成要素の誤り;4.0 であった。総得点 2 点の失語性失書でその他の誤り;22.0 と新造文字;6.5、純粹失書で文字想起困難;34.5 と形態的誤り;8.5 であった。総得点 1 点は失語性失書で文字想起困難;53.0、純粹失書で文字想起困難;30.0 と形態的誤り;3.0 であった。失語性失書は総得点 1, 2, 3 点における誤反応分布は一定の傾向はみられなかった。一方、純粹失書は総得点 1, 2, 3 点で共通して文字想起困難が主な誤反応であったが、2 番目に多い誤反応が総得点 1, 2 点で形態的誤りに対して総得点 3 点で構成要素の誤りと違いみられた。表 18 に各得点における失語性失書、純粹失書の誤反応分布を示した。

表 12 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の全誤反応パターン

③漢字の部首を聞いて 漢字を答える課題	②漢字を聞いて 構造を答える課題	①漢字部首 構成課題	④漢字正誤 判断課題	パターン
○	○	○	○	1
○	○	○	×	2
×	○	○	○	3
○	×	○	○	4
○	○	×	○	5
×	○	○	×	6
○	×	○	×	7
×	×	○	○	8
○	○	×	×	9
×	○	×	○	10
○	×	×	○	11
×	×	○	×	12
×	○	×	×	13
○	×	×	×	14
×	×	×	○	15
×	×	×	×	16

表 13 健常者および各失書例の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターン

症例	③漢字の部首を聞いて 漢字を答える課題	②漢字を聞いて 構造を答える課題	①漢字部首 構成課題	④漢字正誤 判断課題	誤反応パターン
1	○	○	○	○	1
3	○	○	○	○	1
5	○	○	○	○	1
6	○	○	○	○	1
8	○	○	○	○	1
10	○	○	○	○	1
11	○	○	○	○	1
12	○	○	○	○	1
13	○	○	○	○	1
14	○	○	○	○	1
15	○	○	○	○	1
16	○	○	○	○	1
17	○	○	○	○	1
18	○	○	○	○	1
19	○	○	○	○	1
21	○	○	○	○	1
22	○	○	○	○	1
23	○	○	○	○	1
24	○	○	○	○	1
25	○	○	○	○	1
27	○	○	○	○	1
28	○	○	○	○	1
29	○	○	○	○	1
30	○	○	○	○	1
2	○	×	○	○	4
4	○	×	○	○	4
9	×	○	○	○	3
20	×	○	○	○	3
7	×	×	○	○	8
26	×	×	○	○	8
1健忘失語	○	○	×	○	5
7超皮質性感覚失語	×	○	○	○	3
12純粋失書	×	○	○	○	3
14純粋失書	×	○	×	○	10
6超皮質性感覚失語	×	×	○	○	8
13純粋失書	×	×	○	○	8
15純粋失書	×	×	○	○	8
16純粋失書	×	×	○	○	8
2健忘失語	×	×	×	○	15
3健忘失語	×	×	×	○	15
4健忘失語	×	×	×	○	15
5健忘失語	×	×	×	○	15
8超皮質性感覚失語	×	×	×	○	15
9純粋失書	×	×	×	○	15
10純粋失書	×	×	×	○	15
11純粋失書	×	×	×	○	15

○：通過 ×：不通過

表 14 誤反応パターンにおける書字の誤反応割合

4課題の 誤反応パターン	誤反応割合						
	意味的誤り	音韻的誤り	形態的誤り	新造文字	構成要素の誤り	文字想起困難	その他の誤り
3	0.0% (0/44)	13.6% (6/44)	6.8% (3/44)	4.5% (2/44)	13.6% (6/44)	54.5% (24/44)	6.8% (3/44)
5	0.0% (0/14)	0.0% (0/14)	28.6% (4/14)	0.0% (0/14)	14.3% (2/14)	57.1% (8/14)	0.0% (0/14)
8	2.5% (7/278)	2.2% (6/278)	9.4% (26/278)	7.2% (20/278)	2.9% (8/278)	58.3% (162/278)	17.6% (49/278)
10	0.0% (0/34)	5.9% (2/34)	23.5% (8/34)	11.8% (4/34)	5.9% (2/34)	52.9% (18/34)	0.0% (0/34)
15	0.0% (4/465)	5.4% (25/465)	5.6% (26/465)	3.2% (15/465)	3.0% (14/465)	75.7% (352/465)	6.2% (29/465)

表 15 各失書例における漢字形態と構造の認知・想起課題の総得点

症例	②漢字を聞いて構造を答える課題 ③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題	①漢字部首構成課題	④漢字正誤判断課題	総得点
7超皮質性感覚失語	○	○	○	3
12純粹失書	○	○	○	3
1健忘失語	○	×	○	2
14純粹失書	○	×	○	2
6超皮質性感覚失語	×	○	○	2
13純粹失書	×	○	○	2
15純粹失書	×	○	○	2
16純粹失書	×	○	○	2
2健忘失語	×	×	○	1
3健忘失語	×	×	○	1
4健忘失語	×	×	○	1
5健忘失語	×	×	○	1
8超皮質性感覚失語	×	×	○	1
9純粹失書	×	×	○	1
10純粹失書	×	×	○	1
11純粹失書	×	×	○	1

表 16 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績の有意差

総得点					p. value
1点					
2点					
3点					
n	8	6	2		
正答	21.50 [6.00, 39.00]	21.00 [9.00, 46.00]	41.00 [39.00, 43.00]	0.186	
意味的誤り	0.00 [0.00, 2.00]	0.00 [0.00, 5.00]	0.00 [0.00, 0.00]	0.615	
音韻的誤り	2.00 [0.00, 9.00]	1.00 [0.00, 4.00]	3.00 [0.00, 6.00]	0.585	
形態的誤り	3.00 [1.00, 6.00]	7.00 [0.00, 11.00]	1.50 [1.00, 2.00]	0.107	
新造文字	1.00 [0.00, 7.00]	3.50 [0.00, 13.00]	1.00 [0.00, 2.00]	0.561	
構成要素の誤り	0.00 [0.00, 10.00]	1.00 [0.00, 8.00]	3.00 [2.00, 4.00]	0.361	
文字想起困難	41.50 [3.00, 83.00]	23.00 [3.00, 90.00]	12.00 [11.00, 13.00]	0.327	
その他	1.00 [0.00, 21.00]	0.50 [0.00, 44.00]	1.50 [0.00, 3.00]	0.992	
誤反応合計	58.00 [25.00, 90.00]	56.50 [14.00, 90.00]	22.00 [18.00, 26.00]	0.203	

中央値 [第1四分位, 第3四分位]

表 17 総得点 1, 2 点と 3 点における書字成績の効果量

		総得点				p. value	Effect size
		1, 2点	3点				
n		14	2				
正答	21. 50	[13. 50, 30. 75]	41. 00	[40. 00, 42. 00]	0. 06447	0. 46	
意味的誤り	0. 00	[0. 00, 1. 00]	0. 00	[0. 00, 0. 00]	0. 4613	0. 2	
音韻的誤り	2. 00	[0. 00, 3. 50]	3. 00	[1. 50, 4. 50]	0. 775	0. 08	
形態的誤り	4. 00	[2. 25, 6. 00]	1. 50	[1. 25, 1. 75]	0. 2036	0. 34	
新造文字	0. 00	[0. 00, 2. 00]	3. 00	[2. 50, 3. 50]	0. 6323	0. 13	
構成要素の誤り	1. 50	[0. 00, 4. 00]	1. 00	[0. 50, 1. 50]	0. 5141	0. 18	
文字想起困難	29. 00	[17. 25, 65. 75]	12. 00	[11. 50, 12. 50]	0. 254	0. 3	
その他	0. 50	[0. 00, 3. 50]	1. 50	[0. 75, 2. 25]	0. 6582	0. 24	
誤反応合計	58. 00	[37. 75, 77. 25]	22. 00	[20. 00, 24. 00]	0. 07219	0. 46	

中央値 [第1四分位, 第3四分位]

表 18 各総得点における失語性失書と純粋失書の誤反応分布

総得点									
3点			2点			1点			
n	失語性失書 1	純粹失書 1	p. value	失語性失書 2	純粹失書 4	p. value	失語性失書 5	純粹失書 3	p. value
正答	39.00 [39.00, 39.00]	43.00 [43.00, 43.00]	0.317	29.50 [21.25, 37.75]	21.00 [13.50, 28.00]	0.643	20.00 [13.00, 23.00]	30.00 [22.50, 33.50]	0.456
意味的誤り	0.00 [0.00, 0.00]	0.00 [0.00, 0.00]	NaN	2.50 [1.25, 3.75]	0.00 [0.00, 0.50]	0.411	0.00 [0.00, 0.00]	1.00 [0.50, 1.50]	0.168
音韻的誤り	6.00 [6.00, 6.00]	0.00 [0.00, 0.00]	0.317	2.00 [1.00, 3.00]	1.00 [0.00, 2.00]	0.617	1.00 [0.00, 7.00]	2.00 [2.00, 3.00]	0.651
形態的誤り	2.00 [2.00, 2.00]	1.00 [1.00, 1.00]	0.317	5.00 [4.50, 5.50]	8.50 [6.00, 9.50]	0.355	4.00 [2.00, 5.00]	3.00 [2.00, 3.00]	0.291
新造文字	0.00 [0.00, 0.00]	2.00 [2.00, 2.00]	0.317	6.50 [3.25, 9.75]	3.50 [2.25, 4.00]	0.812	1.00 [0.00, 2.00]	1.00 [0.50, 4.00]	0.759
構成要素の誤り	2.00 [2.00, 2.00]	4.00 [4.00, 4.00]	0.317	1.00 [0.50, 1.50]	1.00 [0.00, 3.50]	0.803	0.00 [0.00, 0.00]	2.00 [1.00, 6.00]	0.168
文字想起困難	13.00 [13.00, 13.00]	11.00 [11.00, 11.00]	0.317	5.50 [4.25, 6.75]	34.50 [25.50, 53.25]	0.064	53.00 [19.00, 77.00]	30.00 [23.50, 50.00]	0.655
その他	3.00 [3.00, 3.00]	0.00 [0.00, 0.00]	0.317	22.00 [11.00, 33.00]	0.50 [0.00, 1.75]	0.623	2.00 [2.00, 4.00]	0.00 [0.00, 0.00]	0.055
誤反応合計	26.00 [26.00, 26.00]	18.00 [18.00, 18.00]	0.317	44.50 [29.25, 59.75]	56.50 [45.25, 70.50]	0.643	63.00 [53.00, 79.00]	40.00 [38.50, 59.00]	0.456

中央値 [第1四分位, 第3四分位]

5) 各失書例の病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

まず、頭部 MRI および CT 画像所見より 16 例のほとんどが病巣に広がりが見られ、限局していなかった。16 例の病巣は、角回、縁上回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回、視床、被殻であった。

次に、病巣と書字成績については次のような誤反応傾向を認めた。縁上回、角回、視床外側核の病巣例で文字想起困難、形態的誤り、上頭頂小葉の病巣例で文字想起困難、構成要素の誤り、被殻の病巣例でその他の誤り、音韻的誤り、上側頭回と中側頭回の病巣例で文字想起困難といった誤反応傾向がみられた。

最後に、病巣と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題について、漢字形態の知識水準と誤反応パターンは次のような傾向がみられた。漢字形態の知識水準は、総得点 3 点で被殻、視床の病巣例、総得点 2 点で縁上回、角回、上頭頂小葉、視床、被殻に病巣を有した例、総得点 1 点で縁上回、角回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回、被殻、視床に病巣を有した例となっていた。誤反応パターンにおいては各失症例の病巣が限局していなかったため、各病巣と誤反応パターンの対応は示せなかった。しかし、病巣と各誤反応パターンは書字の誤反応分布から次のような傾向がみられた。パターン 3 は被殻、視床の病巣例で文字想起困難と音韻的誤り、パターン 5 は縁上回の病巣例で文字想起困難と形態的誤り、パターン 8 が縁上回、角回、上頭頂小葉、視床外側核の病巣例で文字想起困難と形態的誤り、パターン 10 は縁上回の病巣例で文字想起困難と形態的誤りであった。表 19 に病巣と書字の誤反応傾向の関連、表 20 に病巣と漢字形態の知識水準の関連、表 21 に病巣と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンを示した。

表 19 病巣と書字の誤反応傾向の関連

症例	病巣	主な誤反応	失書タイプ
7	視床前核, 視床外側核, 視床内側核, 内包後脚, 被殻	文字想起困難：50%, 音韻的：23%	超皮質性感覚失語
12	尾状核頭, 内包膝, 内包前脚, 被殻, 視床外側核, 放線冠	文字想起困難：75%, 音韻的：10%	純粹失書
6	尾状核, 淡着球, 被殻, 内包, 放線冠	その他：58%, 新造文字：17%	超皮質性感覚失語
5	内包脚部, 被殻, 視床外側核	音韻的：36%, 形態的：20%	健忘失語
10	被殻, 視床外側核	文字想起困難：89%	純粹失書
16	視床外側核	文字想起困難：64%, 形態的：17%	純粹失書
14	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	文字想起困難：52%, 形態的：23%	純粹失書
1	島長回, 内包後脚, 縁上回, 中心後回	文字想起困難：57%, 形態的：28%	健忘失語
9	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	文字想起困難：45%, 構成要素：27%	純粹失書
11	上頭頂小葉, 楔前部	文字想起困難：61%, 構成要素：22%	純粹失書
15	上頭頂小葉, 角回, 脳梁大鉗子	文字想起困難：100%	純粹失書
13	下頭頂小葉(縁上回), 角回	文字想起困難：57%, 形態的：18%	純粹失書
2	角回, 縁上回	文字想起困難：97%	健忘失語
4	尾状核頭, 被殻, 内包前脚, 上側頭回	その他：39%, 文字想起困難：35%	健忘失語
8	下側頭回, 中側頭回, 上側頭回, 下頭頂小葉(縁上回)	文字想起困難：92%	超皮質性感覚失語
3	中側頭回, 下縦束	文字想起困難：84%	健忘失語

表 20 病巢と漢字形態の知識水準の関連

症例	病巢	総得点	主な誤反応	失書タイプ
7	視床前核, 視床外側核, 視床内側核, 内包後脚, 被殻	3	文字想起困難: 50%, 音韻的: 23%	超皮質性感覚失語
12	尾状核頭, 内包膝, 内包前脚, 被殻, 視床外側核, 放線冠	3	文字想起困難: 75%, 音韻的: 10%	純粹失書
1	島長回, 内包後脚, 縁上回, 中心後回	2	文字想起困難: 57%, 形態的: 28%	健忘失語
6	尾状核, 淡蒼球, 被殻, 内包, 放線冠	2	その他: 58%, 新造文字: 17%	超皮質性感覚失語
13	下頭頂小葉(縁上回), 角回	2	文字想起困難: 57%, 形態的: 18%	純粹失書
14	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	2	文字想起困難: 52%, 形態的: 23%	純粹失書
15	上頭頂小葉, 角回, 脳梁大鉗子	2	文字想起困難: 100%	純粹失書
16	視床外側核	2	文字想起困難: 64%, 形態的: 17%	純粹失書
2	角回, 縁上回	1	文字想起困難: 97%	健忘失語
3	中側頭回, 下縦束	1	文字想起困難: 84%	健忘失語
4	尾状核頭, 被殻, 内包前脚, 上側頭回	1	その他: 39%, 文字想起困難: 35%	健忘失語
5	内包脚部, 被殻, 視床外側核	1	音韻的: 36%, 形態的: 20%	健忘失語
8	下側頭回, 中側頭回, 上側頭回, 下頭頂小葉(縁上回)	1	文字想起困難: 92%	超皮質性感覚失語
9	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	1	文字想起困難: 45%, 構成要素: 27%	純粹失書
10	被殻, 視床外側核	1	文字想起困難: 89%	純粹失書
11	上頭頂小葉, 楔前部	1	文字想起困難: 61%, 構成要素: 22%	純粹失書

表 21 病巢と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンの関連

症例	病巢	誤反応パターン	主な誤反応	失書タイプ
7	視床前核, 視床外側核, 視床内側核, 内包後脚, 被殻	3	文字想起困難：50%, 音韻的：23%	超皮質性感覚失語
12	尾状核頭, 内包膝, 内包前脚, 被殻, 視床外側核, 放線冠	3	文字想起困難：75%, 音韻的：10%	純粹失書
1	島長回, 内包後脚, 縁上回, 中心後回	5	文字想起困難：57%, 形態的：28%	健忘失語
6	尾状核, 淡蒼球, 被殻, 内包, 放線冠	8	その他：58%, 新造文字：17%	超皮質性感覚失語
13	下頭頂小葉(縁上回), 角回	8	文字想起困難：57%, 形態的：18%	純粹失書
15	上頭頂小葉, 角回, 脳梁大鉗子	8	文字想起困難：100%	純粹失書
16	視床外側核	8	文字想起困難：64%, 形態的：17%	純粹失書
14	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	10	文字想起困難：52%, 形態的：23%	純粹失書
2	角回, 縁上回	15	文字想起困難：97%	健忘失語
3	中側頭回, 下縦束	15	文字想起困難：84%	健忘失語
4	尾状核頭, 被殻, 内包前脚, 上側頭回	15	その他：39%, 文字想起困難：35%	健忘失語
5	内包脚部, 被殻, 視床外側核	15	音韻的：36%, 形態的：20%	健忘失語
8	下側頭回, 中側頭回, 上側頭回, 下頭頂小葉(縁上回)	15	文字想起困難：92%	超皮質性感覚失語
9	中心前回, 中心後回, 下頭頂小葉(縁上回)	15	文字想起困難：45%, 構成要素：27%	純粹失書
10	被殻, 視床外側核	15	文字想起困難：89%	純粹失書
11	上頭頂小葉, 楔前部	15	文字想起困難：61%, 構成要素：22%	純粹失書

第5節 考察

今回、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した16例を対象に漢字形態の知識に関する漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を施行した。その結果、総得点3点で漢字形態の処理は保たれていたが、総得点2点で漢字形態の構造あるいは要素の想起、総得点1で漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入の段階が障害されていた。まず、今回考案した漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の難易度についてガットマン尺度分析法で検証すると、一次元的な尺度として成立していた。また、この成績を得点化すると漢字形態の知識水準に段階を認めた。次に、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績と書字成績の結果から、漢字形態の知識が保たれている総得点3点で漢字形態の処理の障害に起因しない音韻的誤り、構成要素の誤り、漢字形態の知識が低下している総得点1, 2点で漢字形態の処理の障害に起因する文字想起困難、形態的誤りを示す傾向であると考えられた。最後に、病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の成績に一定の傾向がみられた。また、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題で5種の誤反応パターンを示し、各誤反応パターンと書字の誤反応に関連があった。

1) 漢字形態の構造と要素の認知・想起課題について

まず、健常者30例と失書16例の合計46例の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績においてガットマン尺度分析法を用いて検証した結果、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題の難易度が高く、次いで課題①漢字部首構成課題、課題④漢字正誤判断と課題間に難易度の違いを認めた。この課題間の難易度の違いについては次の要因が挙げられる。難易度が最も低い課題④漢字正誤判断課題は、漢字の視覚的認知であるため成績低下を認めなかった。課題①漢字部首課題は、漢字形態の要素が視覚提示されており要素を挿入する能力が求められたため、課題②漢字を聞いて構造を答える課題、課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題より難易度が低かった。一方で、難易度が最も高い課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題は、視覚的ヒントが提示されていない条件で音韻、意味情報から自ら漢字形態の構造、要素の表象する能力が求められるため成績が低下した。

次に、失語性失書と純粋失書の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績について、2群ともに課題④漢字正誤判断課題は天井効果を認めたが、その他の3課題成績は低下していた。両群ともに各課題において同様の誤反応分布であったが、有意差は認められなかった。しかし、課題①漢字部首構成課題の誤反応において両者に要素の挿入の誤り、失語性失書にのみ要素の想起の誤りを認めた。失語性失書と純粋失書の書字の誤反応である新造文字と課題①漢字部首構成課題の要素の想起の誤り、要素の挿入の誤りの誤り方が共通していた。失語性失書は課題①漢字部首構成課題で非目標要素同士を組み合わせる要素の想起の誤りを認めた。この要素の想起の誤りは書字の誤反応でみられた目標漢字と同じ構造だが目標漢字に含まれない実在する要素同士の組み合わせた新造文字と同様の誤り方であった。一方で、純粋失書は、課題①漢字部首構成課題で目標要素と非目標要素を組み合わせる要素の挿入の誤りを認めた。この要素の挿入の誤り方は、書字でみられた目標要素と非目標要素を組み合わせた新造文字の誤り方と共通していた。このように新造文字は、

失語性失書で要素の想起の誤り，純粹失書で要素の挿入の誤りと文字形態の処理においてそれぞれ同様の障害段階と考えられた．失語性失書，純粹失書の書字の主な誤反応は文字想起困難であったが，2 群ともに課題②漢字を聞いて構造を答える課題，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題の成績低下を認めたため，文字想起困難の障害機序の検討には至らなかった．しかしながら，失語性失書で要素の想起の誤りと要素の挿入の誤り，純粹失書で要素の挿入の誤りが出現しており両者ともに文字形態の想起障害に起因する文字想起困難の可能性が考えられる．

最後に，漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績について，漢字形態の知識に関する課題は総得点 1，2，3 点と漢字形態の知識水準に差がみられた．総得点が高くなることに比例して正答数は増加したが，形態的誤り，文字想起困難，誤反応合計は減少した．この漢字形態の知識水準の各段階における誤反応分布は総得点 1 点で文字想起困難，総得点 2 点で文字想起困難に加えて形態的誤り，総得点 3 点で文字想起困難と音韻的誤り，構成要素の誤りと違いがみられた．この漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績については後述している．

このように，漢字形態の知識に関する漢字形態の構造と要素の認知・想起課題は課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と課題②漢字を聞いて構造を答える課題，次いで課題①漢字部首構成課題，課題④漢字正誤判断課題の順序で難易度に差があった．また，この漢字形態の知識水準に段階があることが示唆された．

2) 漢字形態の処理における漢字形態の構造と要素の認知・想起課題と書字成績の関連

まず，今回考案した漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の各課題と書字成績については，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と SALA 失語症検査 D38 にのみ正の相関関係を認めた．しかし，漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績の関連について有意差は認められなかった．漢字形態の知識に関する課題である漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績が漢字の書字成績に相関関係があることを想定していたが独立関係であった．この漢字形態の課題成績と書字成績が独立関係であったことについては，SALA 失語症検査の OR36 単語の音読，D38 単語の書取の成績で同様の傾向がみられた．今回対象となった 16 例の SALA 失語症検査 OR36 単語の音読は全例保たれていたが，D38 単語の書取で成績低下を認め，書字障害の重症度も一定ではなかった．つまり，漢字の知識が保たれていても失語性失書，純粹失書といった失書型に関わらず書字障害を呈するということである．このことを踏まえると，漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績が書字成績と独立関係であったことは，今回の仮説と矛盾しないと考えている．一方で，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と SALA 失語症検査 D38 単語の書取で正の相関関係を認めた．小森ら（2009）は漢字の書取の処理における漢字形態の構造および要素の想起で，要素の想起が目標漢字の書字に影響を与えることを指摘している．この課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題は，小森ら（2009）が書取で重要と指摘した要素の想起を評価することを目的としている．そのため，2 課題間で正の相関関係が認められたと考えられる．さらに，漢字形態の構造と要素の認知・想起の 4 課題において，課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題は最も難易度の高い課題であった．同様に，SALA

失語症検査 D38 単語の書取は書字検査で最も難易度が高い検査であった。つまり、課題③ 漢字の部首を聞いて漢字を答える課題と SALA 失語症検査 D38 単語の書取は、両者ともに難易度が高い課題であったため正の相関関係が認められた。

次に、漢字形態の処理段階と漢字形態の知識に関する課題の総得点について、課題総得点は 0, 1, 2, 3 の 4 段階であったが、今回の 16 例において総得点に差がみられ漢字形態の知識水準に段階があった。課題総得点の 4 段階を漢字形態の処理段階に位置付けると次のようになった。総得点 3 点は漢字形態の知識の低下は認めず、漢字形態の処理段階も保たれていた。総得点 2 点は漢字形態の構造あるいは要素の想起、もしくは要素の挿入が低下していたが、総得点 2 点の 6 例中 4 例が要素の挿入が保たれており、総得点 2 点は漢字形態の構造あるいは要素の想起の段階が障害されたと考えられる。そのため、書字の誤反応が文字想起困難、形態的誤りであった。総得点 1 点は漢字形態の視覚的認知のみ保たれており、漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入の段階が障害されていた。そのために、書字の誤反応の大半が文字想起困難であり、文字表象がなされても形態的誤りを示したと考えられる。今回の 16 例ではみられなかったが、総得点 0 点は漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入、視覚的認知の全てが障害されており、書字の誤反応は文字想起困難がさらに増加すると推測される。

最後に、漢字形態の知識水準と書字成績について、漢字形態の知識が保たれている総得点 3 点と漢字形態の知識が低下している総得点 1, 2 点の 2 群の書字成績に一定の傾向を認めた。この傾向を確認するため書字成績差について効果量を算出した結果、総得点 3 点では正答数が増加し、形態的誤り、文字想起困難、誤反応合計が減少した。つまり、漢字形態の知識が保たれている総得点 3 点群は漢字形態の障害に起因しない音韻的誤りや構成要素の誤り、一方で漢字知識の低下している総得点 1, 2 点群は漢字形態の処理の障害に起因する文字想起困難、形態的誤りを示す傾向であると考えられた。

以上のように、今回考案した漢字形態の知識に関する課題と漢字の書字成績の一部で正の相関関係が認められた。また、漢字形態の処理段階と漢字形態の知識に関する課題の総得点について、総得点 3 点は漢字形態の処理は保たれていたが、総得点 2 点で漢字形態の構造あるいは要素の想起、総得点 1 点で漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入の段階の障害と位置付けられた。そして、漢字形態の知識水準と書字成績について、漢字形態の知識が保たれている総得点 3 点群は漢字形態の処理に起因しない音韻的誤りや構成要素の誤り、漢字形態の知識が低下している総得点 1, 2 点群は漢字形態の処理の障害に起因する文字想起困難、形態的誤りを示す傾向であると考えられた。

3) 各失症例の病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績

今回、対象となった 16 例の病巣は角回、縁上回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回、視床、被殻であった。各症例の病巣は限局していなかったが、病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の想起課題の成績に一定の傾向がみられた。

まず、病巣と書字成績について、角回、縁上回、視床外側核の病巣例で文字想起困難、形態的誤り、上頭頂小葉の病巣例で文字想起困難、構成要素の誤り、被殻の病巣例でその他の誤り、音韻的誤り、上側頭回、中側頭回の病巣例で文字想起困難といった誤反応傾向

であった（表 19 参照）．各病巣と書字の誤反応については、角回で漢字の文字想起困難、形態的錯書（山鳥 1970, 河村 1990）、縁上回で仮名の音韻的誤り（櫻井 2011, 井堀 2016）、漢字の文字想起困難（Sakurai ら 2007）、上頭頂小葉で形態的誤り、部分反応、存在字近似反応（河村ら 1984, 長谷川ら 1989）が出現するとされている．視床外側核は連絡線維がある頭頂葉の血流低下により文字想起困難、形態的誤りが生じるとされている（Sakurai ら 2011, 前島ら 2016）．また、上側頭回で文字想起困難、形態的誤り、意味的誤り、音韻的誤り、中側頭回で文字想起困難が報告されている（吉澤 2016）．被殻においては限局した場合に失語症を示さないが、血腫の大きさ次第で超皮質性感覚失語、健忘失語などを呈するとされている（田川 2021）．そのため、失語性失書においては音韻的誤り、意味的誤りなど出現する症状は一定しないと指摘されている（毛束 2007, 吉澤 2016）．本 16 例の失書型は超皮質性感覚失語、健忘失語に伴った失語性失書および純粹失書であったが、失書型に関わらず各病巣における漢字書字の誤反応傾向は既報告と概ね合致していた．

次に、病巣と漢字形態の知識水準は次のような傾向がみられた（表 20 参照）．漢字形態の知識が保たれている総得点 3 点で視床、被殻の病巣例、漢字形態の知識が低下している総得点 2 で角回、縁上回、上頭頂小葉、視床、被殻に病巣を有した例、総得点 1 点で角回、縁上回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回、視床、被殻に病巣を有した例となっていた．すなわち、総得点 3 点は角回、縁上回、上頭頂小葉といった病巣を含まなかったため、漢字形態の処理段階が保たれていた．一方で、総得点 2 点は角回、縁上回、上頭頂小葉が病巣であったため、漢字形態の構造あるいは要素の想起が障害された．さらに、総得点 1 点は角回、縁上回、上頭頂小葉に加えて上側頭回、中側頭回といった言語野の損傷もみられ、漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入が障害されたと考えられた．

最後に、病巣と漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンについて、病巣が限局していなかったため各病巣と誤反応パターンの対応が示せなかった．しかし、各誤反応パターンの書字の誤反応傾向を踏まえると病巣と誤反応パターンに関連があると考えられた．本 16 例が示した誤反応パターンは、パターン 3, 5, 8, 10, 15 の 5 種であった．各誤反応パターンの病巣は、パターン 3 で被殻、視床、パターン 5 で縁上回、パターン 8 で角回、縁上回、上頭頂小葉、パターン 10 で縁上回であった（表 21 参照）．漢字形態の処理段階における各誤反応パターンの障害段階は、パターン 3 で要素の想起、パターン 5 で要素の挿入、パターン 8 で構造の想起、要素の想起、パターン 10 で要素の想起、要素の挿入、パターン 15 で構造の想起、要素の想起、要素の挿入であった．それぞれの誤反応パターンと書字の誤反応特徴について、パターン 3, 5, 8, 10, 15 の全てのパターンに共通して誤反応は文字想起困難であった．しかし、誤反応分布において 2 番目以降に多い誤反応は各パターンで異なっていた．パターン 3 で音韻的誤り;13%, パターン 5 で形態的誤り;28%, パターン 8 でその他の誤り;17%, パターン 10 で形態的誤り;23%, 新造文字;11%であった．まず、パターン 3 は要素の想起の障害を呈し、書字で音韻的誤りを認めた．この音韻的誤りは、語義理解障害により熟語の文字形態が全く想起できず、漢字 1 文字の頻度、音との連結が高い同音異字を割り当てるとされている（松原ら 1984）．また、健常者においては文字形態の想起が不十分である場合に語音を分解し同音異字を当てはめ

音韻的にもっともらしい誤りを示すとされている（明石ら 2014）。パターン3の誤りを示した症例は、7 超皮質性感覚失語と12 純粹失書であった。7 超皮質性感覚失語で意味理解障害と語想起障害、12 純粹失書で語想起の低下を認めた。パターン3は要素の想起の障害を認めており、音との連結が高い同音異字を書いたと考えられた。次に、パターン8はその他の誤りを認めた。その他の誤りは目標漢字と意味、音韻、形態的に関連のない実在漢字に置換した錯書で、文字想起が不十分で文字選択の障害とされている（佐藤2012）。パターン8は構造の想起と要素の想起の障害であり、文字形態全体の表象が不十分であったため、目標漢字と意味、音韻、形態的に関連のない実在漢字を書いたと考えられた。最後に、パターン5とパターン10はいずれも形態的誤りが2番目に多い誤反応であった。ただ、パターン5は形態的誤りのみ、パターン10は形態的誤りと新造文字であった。パターン5は要素の挿入の障害、パターン10は要素の想起、要素の挿入の障害と違いがみられた。すなわち、パターン5は漢字形態の構造の想起と要素の想起は可能であったが要素の挿入が不十分であったため新造文字は示さず、目標漢字の一部が置換した形態的誤りのみを書いた。一方、パターン10は要素の想起と要素の挿入が困難であったため形態的誤りと新造文字が出現したと考えられた。このように書字の誤反応傾向の観点を踏まえると、病巣と誤反応パターンに関連があると考えられた。

以上のように、被殻、視床の病巣例で漢字形態の処理段階が保たれ文字想起困難、音韻的誤りを示した。一方で、角回、縁上回、上頭頂小葉に病巣を有した例で漢字形態の構造あるいは要素の想起の段階が障害され文字想起困難、形態的誤り、さらに、角回、縁上回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回に病巣を有した例で漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入が障害され文字想起困難を示す傾向であった。これらの結果より、各失書例の病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題成績に一定の傾向があると考えられた。

4) 研究の限界

今回の漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の総得点と書字成績について、中度の効果量が算出されたが、症例数が16例と少なかったため有意差を認めなかった。また、前頭葉由来の失書例を含めた分析ができなかった。

第6節 結論

本研究は、脳血管障害により側頭葉、頭頂葉領域を病巣とした漢字失書例の漢字形態の処理段階を分析するため、漢字形態の知識に関する漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を考案した。この課題を健常者30例と失書16例に施行し、その成績においてガットマン尺度分析法を用いて検証を行うと一次元的な尺度として成立していた。また漢字形態の知識水準には段階があった。課題総得点1, 2, 3点の3群において、クラスカル・ウォリス検定を用いて有意差を検定したが、有意差は認められなかった。しかし、漢字形態の知識が保たれている総得点3点群と漢字形態の知識が低下している総得点1, 2点群の書字成績差では、正答、形態的誤り、文字想起困難、誤反応合計について中度の効果量が算出された。そのため、漢字形態の知識が保たれている総得点3点群は漢字形態の処理段階の

障害に起因しない音韻的誤り，構成要素の誤り，漢字形態の知識が低下している総得点 1，2 点群は漢字形態の処理段階の障害に起因する文字想起困難，形態的誤りを示す傾向であると考えられた．また，漢字形態の処理と漢字形態の知識水準について，総得点 3 点で漢字形態の処理は保たれていたが，総得点 2 点で漢字形態の構造あるいは要素の想起，総得点 1 点で漢字形態の構造の想起，要素の想起，要素の挿入の段階が障害されていた．さらに，病巣と書字成績および漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の成績，誤反応パターンに一定の傾向がみられた．総得点 3 点で被殻，視床の病巣で文字想起困難，音韻的誤り，総得点 2 点で角回，縁上回，下頭頂小葉の病巣で文字想起困難，形態的誤り，総得点 1 点で角回，縁上回，下頭頂小葉，上側頭回，中側頭回の病巣で文字想起困難を示す傾向であった．

以上のように，今回考案した漢字形態の知識に関する漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を用いることで脳血管障害により左側頭葉，頭頂葉領域を病巣とした漢字失書例の漢字形態の処理段階を分析することが可能であると示唆された．

第 7 節 文献

- 1) 毛束真知子：神経文字学；読み書きの神経科学．第 1 版，医学書院，東京，2007，p. 127-147.
- 2) 種村純：読み書き障害の認知神経心理学的分析．認知神経科学 8：16-2，2006.
- 3) 佐藤睦子：失語；書字面．高次脳機能研究，31，198-204，2011.
- 4) 倉知正佳：失語症における失書．神経内科，10，443-451，1979.
- 5) 河村満，毛束真知子：書字の脳内メカニズム．神経研究の進歩 2003;47:755-762，2003.
- 6) 吉澤浩志：側頭葉病変による読み書き障害．神経心理学，32，301-310，2016.
- 7) 河村満，毛束真知子：書字の脳内メカニズム．神経研究の進歩 2003;47:755-762，2003.
- 8) 河村満，平山恵造，長谷川啓子，他：頭頂葉性純粋失書-病変と症候の検討-．失語症研究 4：656-663，1984.
- 9) 河村満：純粋失読・純粋失書・失読失書の病態．神経心理学 6：16-24，1990.
- 10) 浅野紀美子，滝澤透，波多野和夫，他：「文字配置テスト」の試み．失語症研究，15，810-816，1985.
- 11) 岩田誠：左側頭葉後下部と漢字の読み書き．失語症研究 8：146-152，1988.
- 12) 井堀奈美：書字行動の異常を呈した 2 症例．コミュニケーション障害学，21：113-117，2004.
- 13) 小森規代，藤田郁代，橋本律夫：左側頭葉後下部病変による漢字失書例－漢字の構造と要素からの分析－．神経心理学 25：221-227，2009.
- 14) 山鳥重：失読失書症．神経内科，10；428-436．1979
- 15) 河村満：純粋失読・純粋失書・失読失書の病態．神経心理学 6：16-24，1990.
- 16) Iwata, M :kanji versus Kana ; Neuropsychological correlates of the Japanese writing system Trends in Neurosciences 7:290-293:1984.

- 1 7) 谷哲夫：左側頭葉後下部梗塞後，漢字の失読失書を呈した 1 例. 高次脳機能研究 24 : 343-352, 2004.
- 1 8) Sakurai, Y., Mimura, I. & Mannen, T. : Agraphia for kanji resulting from a left posterior middle temporal gyrus lesion. Behav. Neurol., 19 : 93 — 106, 2008.
- 1 9) Seki, K. Ishiai, S. Koyama, Y. et al. : Effects of unilateral spatial neglect on spatial agraphia of kana and kanji letters. Brain Lang, 63 : 256-275, 1998.
- 2 0) 櫻井靖久：失読・失書と左右差. Clinical Neuroscience, 29 : 684-687, 2011.
- 2 1) 水上匡人, 渡辺正代, 新井弘之, 他：右側頭後頭葉皮質と頭頂葉皮質の小梗塞で書字障害を呈した両手利きの 1 例. 神経心理学 24 : 291-298, 2008.
- 2 2) 本田智子, 今村徹：右半球損傷により純粹失書と構成失書を呈した一例. 高次脳機能研究 39 : 237-242, 2019.
- 2 3) 小割貴博, 宮崎泰広, 池野雅裕, 他：右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した 2 例の誤反応分析. 高次脳機能研究 32 : 398-403, 2022. 印刷中
- 2 4) 大槻美佳：書字の神経機構. 臨床神経, 46 : 919-923, 2006.
- 2 5) Sakurai, Y., Onuma, Y., Nakazawa, G., et al. : Parietal dysgraphia ; Characterization of abnormal writing stroke sequences, character formation and character recall. Behav. Neurol., 18 : 99 -114, 2007.
- 2 6) 玉岡賀津雄, 高橋登：漢字二字熟語の書字行動における語彙使用頻度および書字的複雑性の影響, 心理学研究 70, 45-50, 1999.
- 2 7) 池野雅裕, 宮崎泰広, 福永真哉, 他：左側頭葉後下部病変による失読失書例の漢字書字過程の分析. 総合リハ 48 : 271-275, 2020.
- 2 8) Roeltgen, D, p. : Agraphia. In Heilman, K, M. & Valenstein, E. (Eds) Clinical neuropsychology 3rd ed 63-90, New York: Oxford University press, 1993.
- 2 9) 小森規代：漢字の情報処理についての一考察—第 6 回日本神経心理学会優秀論文賞を受賞して. 神経心理学 27 : 3-7, 2011.
- 3 0) 浅野紀美子, 滝澤透, 波多野和夫, 他：「文字配置テスト」の試み. 失語症研究, 15, 810-816, 1985.
- 3 1) 岩田誠：左側頭葉後下部と漢字の読み書き. 失語症研究 8 : 146-152, 1988.
- 3 2) 小割貴博, 池野雅裕, 種村純：脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した 3 例の漢字要素構成課題を用いた障害レベルの検討, 川崎医療福祉学会誌 31, 489-495, 2022.
- 3 3) 樋口加津子, 富永通裕, 元村直靖, 他：構成失書の一例における文字知覚. 失語症研究 8 : 170-176, 1988.
- 3 4) 佐々木正人, 渡辺章：「空書」行動の文化的起源-漢字圏・非漢字圏の比較-. 教育心理学研究, 32 : 182-190, 1984.
- 3 5) 長谷川啓子, 河村満：頭頂葉性純粹失書の書字障害の分析-2 症例での検討. 聴能言語学研究, 6 : 28-34, 1989.
- 3 6) 北尾倫彦, 八田武志, 石田雅人, 他：教育漢字 881 字の具体性, 象形性, および熟

知性. 心理学研究, 48, 105-111, 1977.

3 7) 平山恵造, 河村満: MRI 脳部位診断. 第 1 版, 医学書院. 東京, 1993.

3 8) 長谷川恒雄, 岸久博, 重野幸次, 他: 失語症評価尺度の研究-標準失語症検査 (SLTA) の総合評価法-. 失語症研究 4 : 638-646, 1984.

3 9) SKETCH 研究会統計分科会: 臨床データの信頼性と妥当性 (楠 正, 監修). サイエンティスト社, 東京, 2005.

4 0) 水本篤, 竹内理: 効果量と検定力分析入門-統計的検定を正しく使うために-. 「より良い外国語教育研究のための方法」, 44-73, 2010.

4 1) 松原三郎, 榎戸秀昭, 鳥居方策ら: 語義失語を呈した初老期痴呆の 1 例. 失語症研究, 4 : 59-69, 1984.

4 2) Sakurai Y, Yoshida Y, Sato K, et al. Isolated thalamic agraphia with impaired grapheme formation and micrographia. J Neurol ., Epub ahead of print, 2011.

4 3) 前島伸一郎, 岡本さやか, 岡崎英人ら: 視床病変による読み書き障害. 神経心理学, 32 : 322-332, 2016.

4 4) 明石法子, 三盃亜美, 宇野彰ら: 成人の漢字単語書取における単語属性効果および誤反応特徴. 音声言語医学, 55 : 162-166, 2014.

4 5) 田川皓一: 脳血管障害と失語症-その発現機序を考える-. 神経心理学, 37 : 10-20, 2021.

第 4 章

研究 3

脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した 3 例の漢字要素構成課題を用いた
障害レベルの検討

論文発表

川崎医療福祉学会誌、第 32 巻、第 2 号、2022 年 4 月 25 日発行、489～495 頁

第1節 緒言

脳血管障害後の漢字の書字障害は、失語症に伴う失書（浅野ら 1985, 佐藤 2011）、純粹失書（河村ら 2003）など左半球損傷後に生じることが多い。失語症に伴う失書は文字形態の想起障害と漢字の形態的な誤りとされている（浅野ら 1985, 河村ら 2003）。この漢字の形態的な誤りは、文字を構成する要素（以下、要素）と要素の組み合わせ（以下、構造）の処理の障害により出現するとされている。しかし、失語症例では、漢字形態の構造あるいは要素の段階の障害なのか、その両方の段階の障害なのか判断できないことが多い。

一方で、右半球損傷後においても漢字形態の誤りを生じる空間性失書（Seki ら 1998）、注意障害に起因する書字障害（岩田 2007）などが報告されている。

漢字形態の構造、要素の評価方法として、失語症7例を対象とした文字配置テスト（浅野ら 1985）、健常者を対象とした漢字の構造判断テスト（小森ら 2011）が考案された。しかし、文字配置テスト以降、失語症例を対象とした報告はされていない。また、右半球損傷後の失書例を対象に文字配置テストを実施し、漢字形態の要素、構造の観点から分析した報告はない。

失語症例、右半球損傷例の書字障害の性質は音韻・意味と文字との結合、空間の認知、空間情報の操作などが明らかにされている。それらの障害が実際の書字行動の段階で示す誤りを明らかにすることによって適切な訓練方法を立案することができる。

今回、我々は脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した左半球損傷1例、右半球損傷例2例を対象に漢字書取検査と漢字要素構成課題を実施し、その結果より漢字形態における障害レベルを検討した。

第2節 方法

1) 研究デザイン

本研究の対象は3症例の観察研究であるため、症例報告とした。

2) 対象

対象者の選定基準は、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈し、研究参加の同意が得られる者、除外基準は、

意識障害、精神症状などのため、課題成績の信頼性が著しく低い可能性のある者とした。

対象は、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した3名（左半球損傷1例、右半球損傷2例）であった。3症例の症例情報を表1、神経心理学的検査結果を表2に示した。

表 1 症例情報

	症例 1 : 左中大脳動脈梗塞	症例 2 : 右視床出血	症例 3 : 右被殻出血
利き手	右	右	右
失語症	TCS	－	－
書字障害	＋＋	＋＋	＋＋
写字障害	－	＋	＋
観念運動失行	－	－	－
観念失行	－	－	－
注意障害	＋＋	＋＋	＋＋
記憶障害	不明	＋＋	＋＋
構成障害	－	＋＋	＋＋
左半側空間無視	－	＋＋	＋＋
前頭葉機能低下	不明	＋＋	＋＋

＋＋：あり，＋：若干あり，－：なし
TCS：超皮質性感覚失語

表 2 神経心理学的検査結果

		症例1(第10-16病日)	症例2 (第82-92病日)	症例3 (第28-44病日)
MMSE		未実施	23/30 *	25/30
FAB		未実施	11/18 *	10/18 *
RCPM		27/36	23/36	24/36
BIT行動性	通常検査	未実施	133/146点	119/146点 *
無視検査	行動検査	未実施	63/81点 *	65/81点 *
RBMT	標準ポイント得点	未実施	10/24 *	10/24 *
	スクリーニング点	未実施	3/10 *	3/10 *
Reyの複雑図形	模写		27/36	24/36
コース立方体		IQ:68	未実施	未実施
組合せテスト				
CAT	Digit Span			
	順唱/逆唱	5桁/2桁 *	4桁*/4桁 *	6桁/2桁 *
	Tapping Span			
	順叩き/逆叩き	5桁/4桁 *	7桁/4桁 *	4桁*/3桁 *
	Visual Cancellation			
	①	115sec : 91% : 89% *	78sec : 100% : 87% *	109sec,100%,100%
	②	135sec : 85% : 100% *	99sec : 96% : 86% *	203sec,86%,100%
	③	206sec : 98% : 97% *	93sec : 87% : 100% *	156sec,93%,100%
	④	207sec : 65% : 100% *	107sec : 49% : 98% *	209sec,79%,100%
	Auditory Detection			
	正答率/的中率	24%*/19% *	12%*/13% *	84%*/54% *
	SDMT達成率	13% *	10% *	5% *
	Memory Updating			
	正答率:3/4	25%*/0% *	31%*/6% *	18%*/12% *
	PASAT			
	正答率:2条件/1条件	0%*/0% *	6%*/未実施	25%*/18% *
	Position stroop	176sec : 50% *	327sec : 69% *	225sec,74% *

* カットオフ値以下

3) 手続き

本 3 症例の漢字の書字障害の分析のため、言語機能検査、漢字要素構成課題の順番で実施した。

4) 言語機能検査および漢字要素構成課題

言語機能評価のため Standard Language Test of Aphasia (以下, SLTA) , 書字機能評価のため Sophia Analysis of Language in Aphasia (以下, SALA 失語症検

査) D38 単語の書取－漢字（心像性×頻度）を実施した。

漢字要素構成課題は、文字配置テスト（浅野ら 1985）で用いた冠，脚および偏，旁の 1 文字もしくは 2 文字の目標漢字単語 38 課題とした。目標漢字は，冠，脚，偏，旁に要素を分類し，それぞれ 1 枚ずつの要素カードとして用いた。なお，冠，脚の要素カードは縦 40 mm×横 10 mm，偏，旁の要素カードは縦 30 mm×横 20 mmとした。漢字要素構成課題の具体例は図 1 に示した。

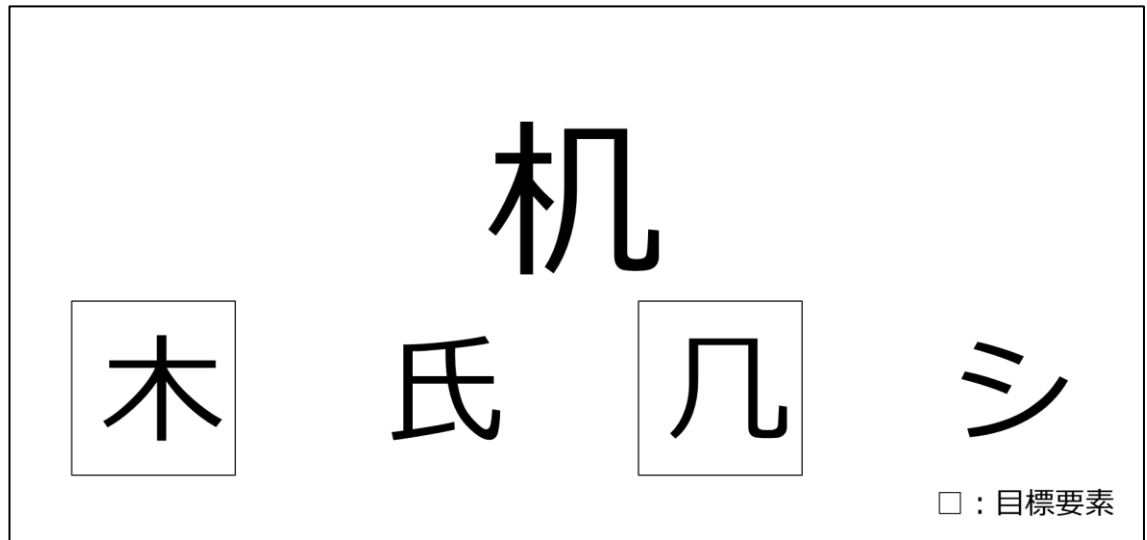


図 1 目標漢字は「机」，目標要素は「きへん」「几」，非目標要素は「さんずい」「氏」である。

目標漢字単語：冠と脚から成る漢字 1 文字 16 問（魚，栗，雲，齒，花，箱，星，家，男，袋，走，赤，黒，青，紫，黄），偏と旁から成る漢字 1 文字 10 問（鯛，猫，机，鍵，酒，鍋，橋，柿，紙，滝），偏と旁から成る漢字 2 文字 12 問（時計，指輪，野球，線路，便所，鉄橋，神社，砂糖，門松，階段，眼鏡，垣根）とした¹⁾。

実施手順：患者の眼前に目標漢字に含まれる目標要素カードと目標漢字に含まれない非目標要素カードを提示した。そして，検査者が目標漢字単語を聴覚提示し，その漢字単語に合わせて要素カードを組み合わせた。要素カードは目標漢字単語の文字数によって異なった。1 文字は目標要素カード 2 枚と非目標要素カード 2 枚の計 4 枚，2 文字は目標要素カード 4 枚と非目標要素カード 2 枚の計 6 枚とした。非目標要素カードは，目標漢字単語と同じ構造の要素カードとした（例：目標漢字単語が【机】であれば，目標要素カード【きへん】【几】，非目標要素カード【シ：さんずい】【氏】など）。誤答となった課題は，非目標要素カードを除外した目標要素カードのみで実施した。なお，漢字要素を構成する配置や漢字の文字数は教示しなかった。また，目標漢字の音読は行わなかった。

分析方法：誤答は目標漢字単語を漢字 1 文字に分け，下記の 3 種に分類し，その分布を割り出した。誤反応は，要素の誤り，配置の誤り，想起困難とした。要素の誤りは，目標要素カードが 1 枚も含まれない非目標要素同士の組み合わせ，目標要

素カードが 1 枚以上含まれる目標要素と非目標要素の組み合わせとした。その他、2 枚の目標要素カードを選択することができないが、配置は適切な要素の脱落や付加などは要素の誤りとした。配置の誤りは、目標要素カードを 2 枚選択し、配置を誤る反応を配置の誤りとした。

第 3 節 結果

1) 言語機能評価結果

SLTA, SALA 失語症検査は、症例 1 が第 10－16 病日、症例 2 が第 98－102 病日、症例 3 が第 54－58 病日に実施した。まず、本 3 症例の SLTA の結果について、症例 1 の発話は流暢で意味性錯語や喚語困難などがみられ、音読は 3 文節、復唱は 6 文節まで可能であった。また、聴覚的理解、読解ともに短文レベルで理解障害を認め、超皮質性感覚失語を呈した。書字では、漢字の書字、書取にて意味性錯書（例：新聞→雑誌）、保続、新造文字を認めた。また、ひらがな、カタカナでは音韻性錯書を認めた。症例 2, 3 は、漢字単語の書字、書取以外で明らかな低下は認めなかった。症例 2 は漢字単語の「時計」で「時討」、書取で「晴時」と形態が類似する文字への置換がみられた。また「鉛筆」の書字では「筆」にりっとうを付加する新造文字を認めた。症例 3 は漢字単語の書取で「鉛筆」を「船筆」と形態が類似する文字への置換がみられた。また症例 2, 3 の短文の書字では、右紙面への偏り、行を水平に保てないなどがみられた。

次に、SALA 失語症検査 D38 単語の書字-漢字（心像性×頻度）の結果は、症例 1 が 15/48 (31.2%)、症例 2 が 13/48 (27.1%)、症例 3 が 27/48 (56.2%) 正答と低下していた。本 3 症例の誤りについて、症例 1 では、形態想起困難、実在文字への置換が多くみられた。目標漢字と同じ音韻だが異なる実在漢字へ置換した誤り（例：評価→評課、名人→明人など）もしくは、目標漢字と形態が類似する実在漢字へ置換した誤り（例：指輪→指転、学校→学格など）を認めた。最も多い誤りは、目標漢字と音韻、意味、形態に類似しない実在漢字への置換した誤り（例：哲学→課学、人間→人考など）であった。症例 2 では、字画の過不足などの空間性失書が多く、その他に文字形態が乱れた構成失書、新造文字などを認めた。症例 3 では、文字形態の想起困難の他に、字画の過不足などの空間性失書、要素の配置を誤った構成失書、新造文字を認めた。

2) 漢字要素構成課題の成績

症例 1 は第 20 病日、症例 2 は第 107 病日、症例 3 は第 60 病日に実施した。本 3 症例の漢字要素構成課題の結果を表 3 に示した。症例 1 が 26/38 (68.4%)、症例 2 が 24/38 (63.1%)、症例 3 が 37/38 (97.3%) 正答であり、症例 1, 2 は低下を認めた。誤答となった課題に対して行った目標要素カードのみの条件では、症例 1 が 11/12 (91.2%)、症例 2 が 12/14 (85.7%)、症例 3 が 0/1 (0.0%) 正答であった。

誤反応割合について、症例 1 では目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 11/14 (78.6%)、非目標要素同士を組み合わせた要素の誤りが 3/14 (21.4%) であった。なお、漢字 2 文字の条件では目標漢字を構成する 1 文字ずつは完成したが、文字の転置（階段→段階、垣根→根垣）がみられた。

症例 2 では想起困難が 12/16 (75.0%), 目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 2/16 (12.5%), 要素 (旁) の脱落が 1/16 (6.3%), 要素 (偏) の付加 (図 2 : 所, 線) が 1/16 (6.3%) であった。また, 非目標要素カードを除外した条件での配置の誤りは, 冠と脚の転置 (図 2 : 星, 袋) であった。なお, 想起困難は課題施行時に回答を中断した反応であった。

症例 3 では, 目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 1/1 (100.0%) 文字であった。しかし, 目標要素カードのみの施行では, 想起困難となった。

症例 1, 3 は, 誤りに気づき, 自ら修正し目標漢字単語を組み合わせる反応がみられた。しかし, 症例 2 は, 誤りに気付くことなく, 自ら修正することもなかった。誤反応の具体例を図 2 に示した。

3) 漢字書取検査と漢字要素構成課題の成績まとめ

症例 1 は, 書取検査において形態想起困難, 実在文字への置換, 新造文字を認め, 漢字要素構成課題では要素の誤りが多くみられたが, 構造の誤りは認めなかった。一方, 症例 2, 3 は, 書取検査において字画の過不足, 要素の配置の誤りなどを認めた。漢字要素構成課題で症例 2 に要素の脱落, 付加や配置の誤りを認めたが, 症例 3 は要素の選択を誤るのみであった。症例 2 と症例 3 では漢字書取検査の誤反応は類似したが, 漢字要素構成課題の成績には差がみられた。

表 3 漢字要素構成課題の結果

症 例	課題	正答率	誤反応割合					その他 (想起困難 を含む)
			非目標要素同士 の組み合わせ	目標要素と非目標要素 の組み合わせ	要素の脱落	要素の付加	配置の誤り	
症 例 1	第1施行	26/38 (68.4%)	3/14 (21.4%)	11/14 (78.6%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)
	第2施行	11/12 (91.6%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)	0/1 (0.0%)
症 例 2	第1施行	24/38 (63.1%)	0/16 (0.0%)	2/16 (12.5%)	1/16 (6.3%)	1/16 (6.3%)	0/16 (0.0%)	12/16 (75.0%)
	第2施行	12/14 (85.7%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	2/2 (100.0%)
症 例 3	第1施行	37/38 (97.3%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)
	第2施行	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)

第1施行：目標要素カードと非目標要素カード
第2施行：目標要素カードのみ

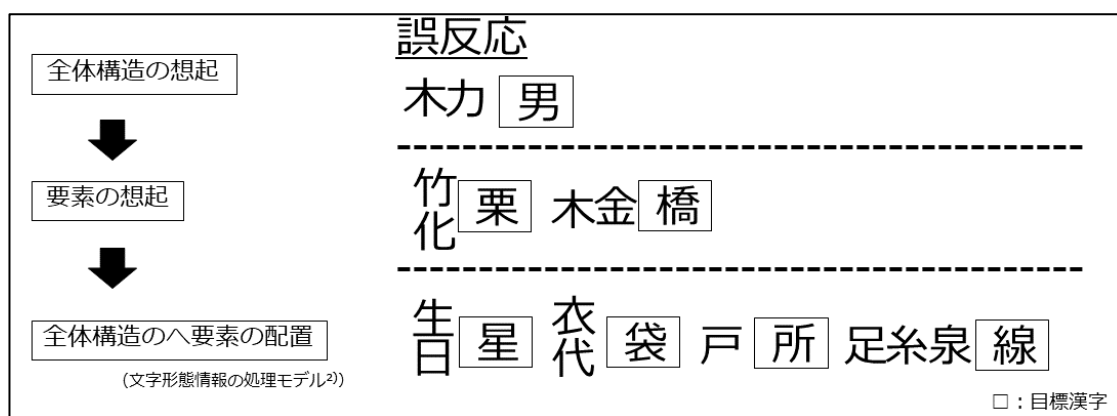


図2 漢字要素構成課題における誤反応パターン

「男」：目標漢字と異なる構造の組み合わせ，「栗」：竹冠と化の非目標要素同士の組み合わせ要素の誤り

「橋」：木偏と金の目標要素と非目標要素の組み合わせた要素の誤り，「所」：斤の脱落した要素の誤り（症例2）

「線」：足が付加した要素の誤り（症例2）「星」，「袋」：冠と脚の反転（症例2）。

第4節 考察

本3症例に実施した標準失語症検査，SALA 失語症検査 D38 の書取検査の結果より，症例1は左半球損傷後に意味性錯書（佐藤 2011），類音的錯書（河村ら 2003，岩田 1988），新造文字などの失語性失書，症例2，3は右半球損傷後に空間性失書（久保 1980，安崎ら 2006），構成失書（本田ら 2019）を呈した。

今回，本3症例の書字障害の障害段階を検討するため，漢字要素構成課題を施行した。

まず，症例1の誤反応結果は既報告例（浅野ら 1985）と同様であり，失語症例は漢字形態の要素を誤る傾向にあると考えられた。既報告の文字配置テスト（浅野ら 1985）における失語症7例の誤反応は，無反応，目標要素と非目標要素の組み合わせ，非目標要素同士を組み合わせた要素の誤りであった。

症例1の誤反応は，目標要素と非目標要素を組み合わせ，非目標要素同士を組み合わせた要素の誤りであり，既報告の失語症例（浅野ら 1985）の誤反応特徴とほぼ合致していた。

次に，左半側空間無視，構成障害を呈した症例2，3と既報告例（浅野ら 1985）の両側病変例の誤反応特徴は異なっていた。この両側病変例の誤反応は，偏の脱落，冠と脚，偏と旁の転置，偏と旁を上下に組み合わせた誤りであった。症例2の目標漢字カードのみの条件における冠と脚の転置は，両側病変例と類似する誤り方であった。漢字書字における構成失書では，目標要素は全て書かれるが空間配置が崩れると指摘されている（本田ら 2019）。漢字要素構成課題においても構成障害，構成失書による配置の誤りが出現したと考えられた。症例2は配置の誤りの他に，要素の脱落が1つみられた。両側病変例はReyの複雑図形で左半側空間無視，漢字書字で字画の過不足を認め，文字配置テストにおける要素の脱落を左半側空間無視が影響したと報告している（浅野ら 1985）。症例2，3も左半側空間無視，漢字書字で空間性失書を認めた。空間性失書では左半側空間無視の重症度に関わらず字画の重複，脱落などがみられると報告されている（Sekiら 1998）。また，漢字要素構成課題

で症例 2, 3 は、要素の脱落がほぼみられなかった。そのため、漢字要素構成課題における要素の脱落に左半側空間無視が与える影響は小さかった。

1) 漢字書取検査と漢字要素構成課題における誤反応の障害段階の位置づけに関して

今回の漢字要素構成課題は漢字形態を冠, 脚, 偏, 旁の要素に分けて実施した。例えば「机」であれば、「きへん」と「几」の要素を偏と旁の左右構造に組み合わせた(図 1)。

この要素と構造の処理については、小森ら(2009)や小森(2011)が①全体構造の想起、②要素の想起、③全体構造への要素の配置の 3 段階の文字形態情報処理モデルを仮定している。前述の例:「机」では、まず①全体構造の左右構造を想起し、次に②要素の想起で「きへん」と「几」が想起され、最後に③全体構造に合わせて要素が配置される。

文字形態の処理モデルの 3 段階における誤反応は次の誤りが挙げられる。①全体構造の想起は、目標漢字と異なる構造に組み合わせる(例:上下構造→左右, 繞構造など)。②要素の想起は、適切な要素を選択できず目標要素と非目標要素の組み合わせ、非目標要素同士との組み合わせ。③全体構造への要素の配置は、適切な要素を選択するが要素の配置を誤る、要素の過不足である(図 2)。なお、無反応、想起困難は、目標漢字あるいは漢字形態の構造、要素の想起のどの段階の障害か判断できないため、この処理モデルでの分類はできない。

文字形態の処理モデルにおける本 3 症例の漢字要素構成課題の誤反応の位置づけは、②要素の想起の段階、③全体構造への要素の配置の段階と考えられた。症例 1 は要素の誤りのみであり②要素の想起の障害であった。症例 2 は配置の誤り、要素の過不足であり③全体構造への要素の配置の障害であった。症例 3 の誤反応は要素の誤りであったが、漢字要素構成課題の明らかな成績低下を認めないため、症例 1 と同様の②要素の想起障害には位置づけられなかった。

文字形態の処理モデルにおける本 3 症例の漢字の書字障害の位置づけは、②要素の想起の段階、③全体構造への要素の配置の段階と考えられた。症例 1 は意味性錯書、類音的錯書、新造文字を認めたが、意味性錯書、類音的錯書は、实在漢字で文字形態の誤りを認めないためこの処理モデルでは分類できなかった。ただ、新造文字においては、側頭葉後下部病変例(小森ら 2009)と類似する誤り方であり②要素の想起の障害と考えられた。症例 2, 3 の空間性失書、構成失書は、要素、字画の過不足、要素の配置の誤りであり、③全体構造への配置の障害と考えられた。

以上のように、漢字書取課題と漢字要素構成課題の両課題の文字形態の処理モデルにおける障害段階は症例 1 が②要素の想起、症例 2, 3 が③全体構造への要素の配置に位置づけられた。また、症例 1, 2 においては漢字書取検査と漢字要素構成課題の誤反応の障害段階は共通していた。

2) 漢字要素構成課題を用いて漢字の書字障害を分析する意義に関して

まず、症例 1 は漢字要素構成課題において要素の誤りを認め、漢字形態の障害段階は浅野ら(1985)の検討と同等のものと考えられた。

一方、症例 2, 3 の漢字要素構成課題の誤反応より、左半側空間無視、空間性失書の影響は小さく、構成障害、構成失書が影響を与えたと示唆された。症例 2, 3 は、漢字要素構成

課題の成績に明らかな差がみられた。また、右半球損傷例においては書字検査と漢字要素構成課題に同様の成績、誤反応が得られにくく、症例間で成績差がみられると考えられた。

次に、本研究に用いた漢字要素構成課題の臨床的な意義に関して検討した。本研究の漢字要素構成課題は、文字形態の構造と要素の処理に着目して書字障害の性質を分析することが可能であった。また、漢字要素構成課題は左右大脳半球損傷後の書字障害の分析で意義が異なった。右半球損傷2例では、前記のように言語機能の明らかな低下を認めず文字形態の誤りによる漢字の書字障害が多かった。その文字形態の誤りが構成または視空間認知の障害に起因するか鑑別が難しいと思われた。しかし、漢字要素構成課題を用いたことで、症例2, 3, 両側病変例（浅野ら 1985）のように構成障害、左半側空間無視を呈した症例においても、文字形態の誤りの出現機序を検討できた。一方で、左半球損傷例は失語症、失行症などを呈し、書字検査においては無反応、文字形態の想起困難となり書字障害を分析することが難しいと思われた。本研究の症例1においても無反応、文字形態の想起困難を認めたが、その障害段階を明らかにするには至らなかった。

最後に、漢字要素構成課題を用いて漢字の文字形態の構造、要素の各段階の障害を分析できたことにより、症例ごとの障害段階に応じた漢字書字の訓練プログラムが立案できると考えた。本3症例で訓練プログラムの例を挙げると、症例1では視覚提示した漢字の要素を組み合わせる課題、視覚提示した要素を含む漢字を書字する訓練などである。症例2, 3では目標漢字を視覚呈示し書き写す訓練、目標漢字に合わせて要素を配置する訓練などである。

以上、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した3例に関して、漢字書取検査と漢字要素構成課題の成績を分析し、漢字形態における障害段階を検討した。漢字要素構成課題は左右大脳半球損傷後の書字障害の分析における意義は異なったが、漢字の文字形態における障害段階の分析が可能であった。

3) 研究の限界

漢字形態は、冠と脚の上下構造、偏と旁の左右構造、垂れ構造、饒構造、構え構造の5種がある。しかし、本研究で用いた漢字要素構成課題の漢字形態は上下構造、左右構造の2種であり、全ての漢字形態を想定して分析できていなかった。

本研究の対象は、左半球損傷1例、右半球損傷2例であり、左半球損傷と右半球損傷の症例数が同数ではなかった。また、3症例のため統計測定の適応が不可能であったため、症例数を増やしての検討が必要であると考えられた。

症例のサンプリング方法に関して、今回は脳血管障害後に漢字の書字障害を呈したものであるという選定条件であったが、SLTAにおける言語機能の重症度分類、左半球損傷・右半球損傷後のそれぞれの失書型を統制しての検討が必要であった。

検査、課題に関して、SLTA, SALA 失語症検査、漢字要素構成課題の実施順序は統一できていたが、実施期間を設けていなかったため、実施期間を定めての検討も必要と考えた。

漢字要素構成課題の信頼性、また漢字の書字能力を分析するために、今後、健常者との課題成績比較が必要であると思われる。

第5節 文献

- 1) 浅野紀美子, 滝澤透, 波多野和夫, 他:「文字配置テスト」の試み. 失語症研究, 15, 810-816, 1985.
- 2) 佐藤睦子: 失語一書字面一. 高次脳機能研究, 31, 198-204, 2011.
- 3) 河村満, 毛束真知子: 書字の脳内メカニズム. 神経研究の進歩, 47, 755-762, 2003.
- 4) Seki K, Ishiai S, Koyama Y, Sato S, Hirabayashi H and Inaki K : Effects of unilateral spatial neglect on spatial agraphia of kana and kanji letters. Brain And Language, 63, 256-275, 1998.
- 5) 岩田誠: 左側頭葉下部と漢字の読み書き. 失語症研究, 8, 146-152, 1988.
- 6) 小森規代: 漢字の情報処理についての一考察ー第6回日本神経心理学学会最優秀論文賞を受賞してー. 神経心理学, 27, 3-7, 2011.
- 7) 安崎文子, 出江紳一: Spatial agraphia (空間性失書) 症例に対するリハビリテーションの自然経過. リハビリテーション医学, 43, 300-309, 2006.
- 8) 久保浩一: 左半側空間失認における漢字・仮名問題. 神経内科, 13, 311-316, 1980.
- 9) 本田智子, 今村徹: 右半球損傷により純粹失書と構成失書を呈した一例. 高次脳機能研究, 39, 237-242, 2019.
- 10) 小森規代, 藤田郁代, 橋本律夫: 左側頭葉後下部病変による漢字失書例ー漢字の構造と要素からの分析ー. 神経心理学, 25, 221-227, 2009.

第5章 総合的考察

本論文では漢字形態の知識に関する漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を考案し、脳血管障害後の漢字失書例を対象に施行した。この課題成績と書字成績の関連を明らかにし、漢字形態の処理段階を分析した。研究1の健常者30例および研究2の失書16例の結果から、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題は一次元的な尺度として成立していた。この成績を得点化すると漢字形態の知識水準に段階を認めた。また、失書例においては、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題の誤反応パターンと書字の誤反応分布に関連がみられた。そして、漢字形態の知識水準と書字成績に次のような一定の傾向を認めた。漢字形態の知識が保たれている総得点3点で漢字形態の処理の障害に起因しない音韻的誤り、構成要素の誤り、漢字形態の知識が低下している総得点1, 2点で漢字形態の処理の障害に起因する文字想起困難、形態的誤りを示す傾向であると考えられた。また、漢字形態の処理と漢字形態の知識水準について、総得点3点は漢字形態の処理は保たれていたが、総得点2点で漢字形態の構造あるいは要素の想起、総得点1点で漢字形態の構造の想起、要素の想起、要素の挿入の段階が障害されていた。さらに、総得点3点で被殻、視床の病巣例で文字想起困難、音韻的誤り、総得点2点で角回、縁上回、上頭頂小葉の病巣例で文字想起困難、形態的誤り、総得点1点で角回、縁上回、上頭頂小葉、上側頭回、中側頭回に病巣を有した例で文字想起困難を示す傾向であると考えられた。研究3は課題①漢字部首構成課題に類似する漢字要素課題を用いて失語性失書1例と空間性失書2例の書字の障害段階を検討した。その結果、失語性失書は要素の想起、空間性失書は全体構造への要素の配置の段階が障害されると位置付けられた。

以上のように、漢字形態の処理における漢字形態の知識水準および書字の成績は、漢字形態の知識が保たれている総得点3点で漢字形態の処理の障害に起因しない音韻的誤り、構成要素の誤りが出現し、漢字形態の知識が低下している総得点1, 2点は漢字形態の構造、要素の要素および要素の挿入の段階が障害されたため形態的誤り、文字想起困難を示す傾向であると考えられた。そのため、漢字形態の構造と要素の認知・想起課題を用いることで脳血管障害により左側頭葉、頭頂葉領域を病巣とした漢字失書例の漢字形態の処理段階を分析することが可能であると示唆された。

第6章 謝辞

本研究につきまして、終始ご指導ご鞭撻頂きました、本学 特任教授 種村純先生には心より感謝申し上げます。また、本論文をご精読いただき、貴重なご意見やご指摘を賜りました、本学 塩見将志教授、福永真哉教授に深謝いたします。本論文の作成にあたり、飯能靖和病院 リハビリテーション科、関西電力医学研究所 リハビリテーション医学研究部の宮崎泰広先生に研究データ解析および解釈等のアドバイスを頂きました。心より御礼申し上げます。最後になりますが、本研究にご協力いただきました川崎医科大学附属病院ならびに川崎医科大学総合医療センターの患者様、ご家族の皆様には心より感謝申し上げます。

研究 2 : 課題③漢字の部首を聞いて漢字を答える課題の失語症例の全反応

症例	移	思	道	店	間	時	字	運	応	国
1	○	○	○	DK	○	○	○	○	○	王
2	「禾偏がわからない」	○	○	DK	DK	○	DK	DK	DK	DK
3	「禾偏わからない」	○	○	DK	DK	DK	DK	DK	DK	DK
4	DK	DK	○	DK	DK	DK	○	DK	DK	DK
5	○	○	○	DK	DK	DK	DK	DK	DK	DK
6	「人が多いですか」	「そこに人があるとしか」	○	○	DK	DK	DK	DK	「だれがおるけんころが」	DK
7	○	○	○	「まだらがわからん」	○	DK	DK	DK	「まだらがわからん」	DK
8	DK	○	DK	DK	DK	DK	DK	○	DK	DK

○ : 正答, DK : わからない

(表題)

右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した 2 例の誤反応分析

Error Analysis of Kanji Writing in Two Agraphia Cases with Right Hemisphere Damage

(著者名)

小割貴博 1, 2), 宮崎泰広 3), 池野雅裕 4), 種村純 4)

Takahiro Kowari^{1, 2}, Yasuhiro Miyazaki³, Masahiro Ikeno⁴, Jun Tanemura⁴

(所属機関)

1) 川崎医科大学附属病院 リハビリテーションセンター

Rehabilitation Center, Kawasaki Medical School Hospital

2) 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 感覚矯正学専攻

Doctoral Program in Sensory Science, Graduate School of Health Science and Technology, Kawasaki University and Graduate School of Medical Welfare Department of Rehabilitation

3) 関西電力医学研究所 リハビリテーション医学研究部

Department of Rehabilitation Medicine, Kansai Electric Power Medical Research Institute

4) 川崎医療福祉大学 リハビリテーション学部

Department of Rehabilitation, Kawasaki University of Medical Welfare

(所在地・連絡先)

〒701-0193 岡山県倉敷市松島 577

577 Matsushima, Kurashiki-City, Okayama 701-0193, Japan

086-462-1111

(キーワード)

純粹失書, 空間性失書, 右半球損傷, 非典型的な側性化

pure dysgraphia, spatial dysgraphia, right hemisphere damage, atypical lateralization

本文 3,857 文字

図表 4 枚

(要旨)

右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した2症例の誤反応の特徴を報告した。症例1は右視床出血の70歳代の右利き男性であり、症例2は右被殻出血の60歳代の男性で、家族に左利きがいいた。両例に明らかな失語症、仮名の失書はみられず、漢字の書字障害を認めた。本症例に漢字の書取検査を施行し、正答率は症例1が37.1%、症例2が61.5%であった。誤反応の特徴は症例間で異なり、症例1は漢字の一部の脱落や置換、症例2は文字想起困難が主体であった。この特徴から症例1は空間性失書、症例2は非典型的な側性化による純粋失書と考えられた。

(Summary)

We report two cases with kanji writing disorder after right hemisphere damage. We examined their errors. Case 1 was a right-handed man in his 70's who had had a right thalamic hemorrhage. Case 2 was a right-handed man in his 60's who had a right putaminal hemorrhage and a left-handed family member. These two cases presented kanji writing disorder, but they did not show aphasic symptoms or kana writing disorder. We performed a dictation task of kanji words. The correct answer rates were 37.1% in case 1 and 61.5% in case 2. Error features differed between the two cases, with case 1 showing partial omission or substitution of kanji letters and case 2 unable to recall letters. Based on these error features, case 1 was thought to be spatial dysgraphia and case 2 pure dysgraphia caused by atypical lateralization. (138words)

右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した2症例の誤反応の特徴を報告した。症例1は右視床出血の70歳代の右利き男性であり、症例2は右被殻出血の60歳代の男性で、家族に左利きがいいた。両例に明らかな失語症、仮名の失書はみられず、漢字の書字障害を認めた。本症例に漢字の書取検査を施行し、正答率は症例1が37.1%、症例2が61.5%であった。誤反応の特徴は症例間で異なり、症例1は漢字の一部の脱落や置換、症例2は文字想起困難が主体であった。この特徴から症例1は空間性失書、症例2は非典型的な側性化による純粋失書と考えられた。

I. はじめに

脳損傷による書字障害は、失語性失書や純粋失書(河村 1990)、構成失書(樋口 1988)など左半球損傷により生じるものと、右半球損傷により生じる視空間認知障害に起因する空間性失書(Ardila ら 1993, 櫻井 2011)、注意障害に起因する失書(岩田ら 2007)、半自動的な書字行動を示す過書(山鳥 1993)が挙げられる。右半球損傷後の3種の失書では、漢字を構成する字画や部首の脱落、付加などの文字形態の崩れがみられる。

今回、我々は右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した2症例について、誤反応の分析から書字障害の特徴を検討した。

II. 症例

【症例1】

70歳代、男性、教育歴12年、右利きで家族内に左利きはいない。配送業を営んでおり、配送先の管理書類の作成など書字習慣は比較的多く、書字能力に問題はなかった。

〔医学的診断名〕 右視床出血

〔既往歴〕 高血圧

〔現病歴〕 左片麻痺と意識障害が出現し救急搬送された。脳出血の診断で、即日入院し保存的加療となった。

〔神経放射線学的所見〕発症当日の頭部 CT 画像を示した（図 1）．右視床背内側に出血像，脳室内穿破を認めた．

〔神経学的所見〕第 30 病日

軽度左上下肢麻痺（Brunnstrom Stage：上肢 V，手指 V，下肢 V），左中枢性顔面神経麻痺および運動障害性構音障害（発話明瞭度：2）を認めた．

〔神経心理学的所見〕第 30 病日

意識は清明で礼節は保持されていた．左半側空間無視，注意障害，構成障害，記憶障害，病態認識低下，脱抑制を認めた．

〔神経心理学的検査結果〕第 82-98 病日

MMSE23/30，FAB11/18，RCPM23/36 であった．減点項目は MMSE で場所の見当識，計算，3 単語の遅延再生，FAB で流暢性，運動系列，葛藤指示，Go/No-Go であった．BIT 行動性無視検査

（以下，BIT）の通常検査 133/146，行動検査 63/81 で，文字抹消試験，写真試験で左側の見落とし，描画試験で左右の非対称性がみられた．立方体模写の線分は全て描かれていたが，Rey の複雑図形（以下，ROCFT）の模写 27/36 では一部左側の欠落や形態的な歪みを認めた

（図 2）．標準注意検査法（以下，CAT）は，Tapping Span の forward 以外の全ての検査項目でカットオフ値以下であった．

〔標準失語症検査結果〕第 98 病日

標準失語症検査（以下，SLTA）のプロフィールを示した（図 2）．「2. 短文の理解」の誤りは動詞の誤った絵を指示し，再教示により即座に修正できた．漢字単語「時計」の書字で「時計」，書取で「晴計」と形態的な錯書がみられた．また短文の書取では，紙面の右端に偏り，行を水平に保てず，字画の付加や脱落がみられた．

【症例 2】

60 歳代，男性，教育歴 12 年，右利きで息子と実兄が左利き．書字習慣はそれほどなかったが，自営で鉄鋼業に従事しており伝票記入など日常生活の上で書字は問題なかった．

〔医学的診断名〕右被殻出血

〔既往歴〕特になし

〔現病歴〕外出中に意識障害が出現し，近医に救急搬送された．脳出血の診断で，即日入院し保存的加療となった．

〔神経放射線学的所見〕発症当日の頭部 CT 画像を示した（図 1）．右被殻部に出血像を認めた．

〔神経学的所見〕第 28 病日

軽度左上下肢麻痺（Brunnstrom Stage 上肢 V，手指 VI，下肢 V），左中枢性顔面神経麻痺および軽度運動障害性構音障害（発話明瞭度：1.5）を認めた．

〔神経心理学的所見〕第 28 病日

意識は清明で礼節は保持されていた．左半側空間無視，注意障害，構成障害，記憶障害，前頭葉機能の低下を認めた．

〔神経心理学的検査結果〕第 28-44 病日

MMSE25/30，FAB10/18，RCPM24/36 であった．減点項目は MMSE で計算，3 単語の遅延再生，FAB で類似性，語の流暢性，運動系列，葛藤指示，Go/No-Go であった．BIT 通常検査 119/146，行動検査 65/81 で，線分抹消試験，文字抹消試験などで左側の見落とし，描画試験で左右の非対称性がみられた．また ROCFT の模写 24/36 と，立方体模写では形態の歪みがみられた（図 2）．CAT は Digit Span の順唱以外の全ての検査項目でカットオフ値以下であった．

〔標準失語症検査成績〕第 43 病日

SLTA プロフィールを示した（図 2）．「17. 短文の理解」は，動作主との関係を逆転した絵を指

示したが再教示で正答した。呼称や談話で明らかな言語症状は認めなかった。漢字単語の書字、書取とも「鉛筆」で「船筆」と形態的な錯書を認めた。また短文の書取では紙面の右端に偏り、行を水平に保てなかった。

図 1、図 2

III. 方法

平仮名は SALA 失語症検査「D39 単語の書取Ⅱ」の平仮名 30 題、漢字は「D38 の書取Ⅰ」48 課題、「D39 単語の書取Ⅱ」漢字 30 課題の計 78 題を実施した。また「D38 単語の書取Ⅰ」の誤答には写字を実施した。なお、これらの課題は日常の使用手である右手で、症例 1 が 102 病日、症例 2 が 58 病日に実施した。

漢字の誤反応は、漢字を構成する字画や部首の①置換、②脱落、③付加、④重複、⑤分離、⑥文字想起困難、⑦その他の誤りに分類した。これらの分類は、漢字 1 文字ずつ行った。なお、本研究は川崎医科大学附属病院倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号:3327）。また、書面を対象者に同意を得た。

IV. 結果

平仮名の書取は症例 1 が 29/30、症例 2 が 30/30 で、症例 1 の唯一の誤答は聞き誤りによるものであった。漢字の書取は症例 1 が 29/78、症例 2 が 48/78 であった。誤反応は、症例 1 が①置換 23/61、②脱落 17/61、症例 2 が⑥文字想起困難 20/41 と誤字の半数を占めた。課題の正答数、誤反応の分類を表 1 に示した。具体的な誤反応を図 3 に示した。なお、両例ともに明らかな筆順障害や運筆の異常はなかった。

誤答の漢字のうち症例 1 は 31 文字、症例 2 は 21 文字について写字を行った結果、症例 1 は 4 文字、症例 2 は 3 文字で誤った。これらの誤りは、①置換、②脱落、⑤分離であった。

表 1、図 3

V. 考察

本 2 症例は右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した。症例 1 の主な誤反応は字画や部首の①置換、②脱落で、SLTA 短文の書取にて水平に保てない特徴を示した。一方、症例 2 の主な誤反応は⑥文字想起困難で、その他に字画や部首の①置換、②脱落を認めた。

これまで、脳損傷後の漢字の失書に空間性失書 (Seki ら 1998、櫻井 2011)、構成失書 (樋口 1988)、純粹失書 (河村 1990) などが出現すると報告されている。まず、空間性失書は右半球損傷後の視空間認知障害で出現する文字表記の障害とされている (櫻井 2011)。その誤反応特徴は、字画や部首の脱落、重複、置換、付加、分離と報告されている (Seki ら 1998)。今回の誤反応である①置換、②脱落、③付加、④重複、⑤分離は Seki ら (1998) の誤反応特徴と同様である。その他に短文の書取で行を水平に保てない特徴を示すとされる (Ardila ら 1993)。次に構成失書は左半球損傷後に生じるもの (樋口 1988)、非典型的な側性化による右半球損傷後に生じるもの (水上ら 2008、本田ら 2019) が報告されている。その特徴はいずれも、字画の脱落と文字の構成要素の位置関係の崩れによる文字のまとまりのなさとなっている (樋口 1988、水上ら 2008、本田ら 2019)。ただし、右半球損傷後の構成失書は空間性失書の一部とする立場 (櫻井 2011) があり、文字の構成要素の位置関係の乱れは空間性失書における分離 (Seki ら 1998) と解釈されている。最後に、純粹失書は左半球損傷後に漢字の書字で文字想起困難を主体に形態的な錯書を示すとされる (河村ら 1984)。また仮名の書字は保持され、書字障害は漢字に限局する症例が報告されている (河村 1990、豊島ら 1993、杉下 2002)。近年では、右半球損傷後に文字想起障害を主体とした純粹失書と構成失書が合併した症例も報告されている (水上ら 2008、本田ら 2019)。症例 1 の主な誤反応は字画や部首の①置換、②脱落で、これは空間性失書 (Seki ら 1998) の誤反応特徴と同様であった。また、本症例は SLTA 短文の書取にて水平に保てない特徴も呈していた。症例 1 の書字障害は空間性失書によるものであった。一方、症例 2 の主な誤反応は文字想起困難で、その他に字画や部首の①置換、②脱落を認めた。字画や部首の①置換、②脱落は空間性失書の特徴 (Seki ら

1998)と合致していたが、文字想起困難は空間性失書の誤反応特徴と異なっていた。本症例は漢字の書字以外の言語機能は保持されており、失語・失読を伴わない文字想起障害を主体とした純粋失書を呈した可能性がある。この症例2は左利き素因のある右半球損傷であった。これらを踏まえると、症例2の書字障害は非典型的な側性化による純粋失書と空間性失書を呈していたと思われた。

以上、右半球損傷後に漢字の書字障害を呈した2症例を報告した。その誤反応の特徴は異なっており、症例1は空間性失書、症例2は非典型的な側性化による純粋失書と解釈された。

COI 開示：著者、共著者に開示すべき COI はない。

【文献】

- 1) Ardila, A. Rosselli, M. : Spatial agraphia. Brain Cogn, 22 : 137-147, 1993.
- 2) 樋口加津子, 富永通裕, 元村直靖, ほか：構成失書の一例における文字知覚. 失語症研究 8 : 170-176, 1988.
- 3) 本田智子, 今村徹：右半球損傷により純粋失書と構成失書を呈した一例. 高次脳機能研究, 39 : 237-242, 2019.
- 4) 岩田誠, 河村満：神経文字学；読み書きの神経科学. 第1版, 医学書院, 東京, 2007, p. 143.
- 5) 河村満, 平山恵造, 長谷川啓子, ほか：頭頂葉性純粋失書-病変と症候の検討-. 失語症研究, 4 : 656-663, 1984.
- 6) 河村満：純粋失書・純粋失読・失読失書の病態. 神経心理学, 6 : 16-24, 1990.
- 7) 水上匡人, 渡辺正代, 新井弘之, ほか：右側頭後頭葉皮質と頭頂葉皮質の小梗塞で書字障害を呈した両手利きの1例. 神経心理学, 24 : 291-298, 2008.
- 8) 櫻井靖久：失読・失書と左右差. Clinical Neuroscience, 29 : 684-687, 2011.
- 9) Seki, K. Ishiai, S. Koyama, Y. et al. : Effects of unilateral spatial neglect on spatial agraphia of kana and kanji letters. Brain Lang, 63 : 256-275, 1998.
- 10) 杉下守弘：神経心理学における書字障害の諸問題. 神経心理学, 18 : 136-141, 2002.
- 11) 豊島穰, 重野幸次, 村上恵一：左頭頂葉出血により失書を呈した1例. 神経心理学, 9 : 129-138, 1993.
- 12) 山鳥 重：失書. 精神科 MOOK29；神経心理学. (鳥居方策編). 金原出版, 東京, 1993, pp. 96-105.

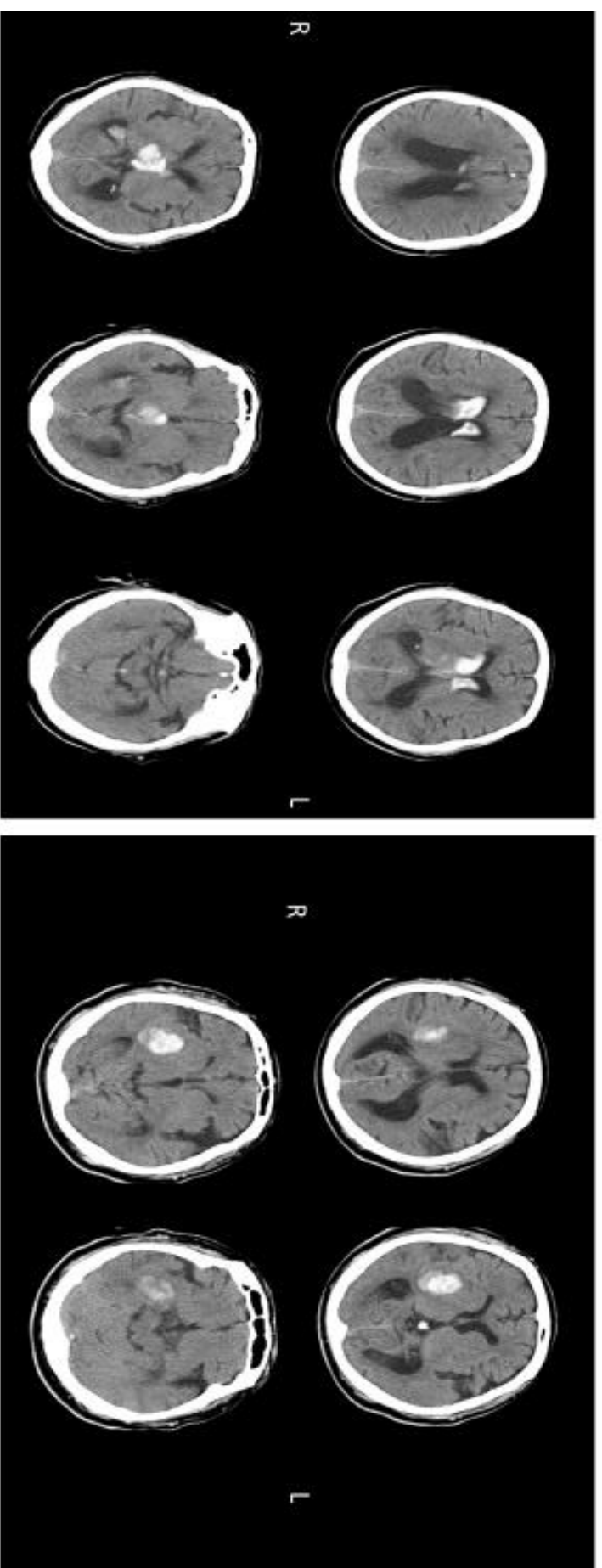


図1 頭部CT画像

【左側】 症例1：右視床背内側に約4.3ccの出血と脳室内穿破を認めた（第1病日）

【右側】 症例2：右後頭部に約10ccの出血を認めた（第1病日）

【症例2】

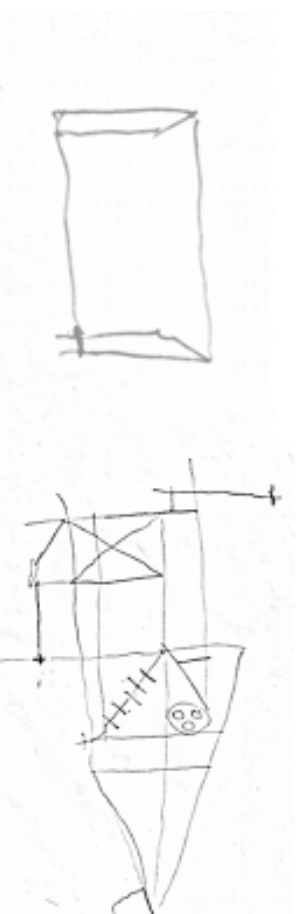
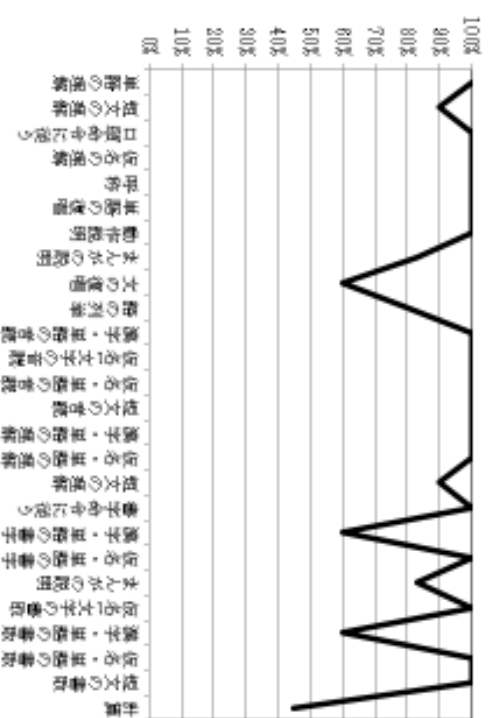


図2 標準失語症検査プロフィールと図形模写

【左側】 症例1 : 上段 明らかな言語症状はみられず、仮名書きでも漢字書きで低下 (第86病日)
下段 立方体の線分は描かれているが、Rayの複雑図形は一部左側の欠落がみられ、ともに構成の崩れあり

【右側】 症例2 : 上段 明らかな言語症状はみられず、仮名書きでも漢字書きで低下 (第49病日)
下段 立方体・Rayの複雑図形 左側の欠落はないが構成の崩れあり

表1 書字課題の正答率および誤反応割合

		誤反応割合							
課題	症例	正答率	置換	脱落	付加	重複	分離	文字想起困難	その他の誤り
漢字書取	症例1	29/78 (37.1%)	23/61 (37.7%)	17/61 (27.9%)	3/61 (4.9%)	2/61 (3.3%)	0/61 (0.0%)	1/61 (1.6%)	15/61 (24.6%)
	症例2	48/78 (61.5%)	9/41 (22.0%)	3/41 (7.3%)	1/41 (2.4%)	1/41 (2.4%)	1/41 (2.4%)	20/41 (48.8%)	6/41 (14.6%)
漢字写字	症例1	27/31 (87.0%)	1/4 (25.0%)	3/4 (75.0%)	0/4 (0.0%)	0/4 (0.0%)	0/4 (0.0%)	0/4 (0.0%)	0/4 (0.0%)
	症例2	18/21 (85.7%)	0/3 (0.0%)	2/3 (66.7%)	0/3 (0.0%)	0/3 (0.0%)	1/3 (33.3%)	0/3 (0.0%)	0/3 (0.0%)

＝ 主な誤字

【置換】

現実 現 実
(症例1)

剣道 剣 道
(症例2)

写真 写 真
(症例2)

玄関 玄 関
(症例1)

技術 技 術
(症例1)

注意 注 意
(症例2)

哲学 哲 学
(症例2)

植木 植 木
(症例2)

【付加】

銀行 銀 行
(症例1)

注意 注 意
(症例2)

【重複】

基本 基 本
(症例1)

背中 背 中
(症例2)

【分離】

牛乳 牛 乳
(症例1)

論理 論 理
(症例2)

植木 植 木
(症例1)

野心 野 心
(症例2)

哲学 哲 学
(症例2)

評価 評 価
(症例2)

図3 書字特徴の具体例

下記に各誤反応の誤字を示す.

【置換】

(症例1) 現実：現→理, 実→安, 剣道：剣→剣.
(症例2) 写真：真→直, 玄関：関→間.

【脱落】

(症例1) 技術：術, 注意：意.
(症例2) 哲学：哲, 植木：植.

【付加】

(症例1) 銀行：銀.
(症例2) 注意：意.

【重複】

(症例1) 基本：基.
(症例2) 背中：背.

【脱落】

(症例2) 牛乳：乳, 論理：論.

【その他の誤り】

(症例1) 植木：植；置換, 脱落などの誤りが特定できないもの. 野心：矢；同音異字.
(症例2) 哲学：微, 評価：評→標, 価→果；同音異字.

1) 剣道：道；【脱落】. 2) 技術：技；【置換】. 3) 牛乳：牛；【置換】

* 目標漢字の下線は写字の反応を示す

和文誌 31 卷 2 号 投稿原稿 最終稿

(1) 投稿原稿の区分 (いずれか1つを選択)

総説 (Review article) 原著 (Original paper) 資料 (Material)
論説 (Essay) 短報 (Short report)
教育・実践研究 (Educational and practical research)
症例報告/事例報告 (Case report)

(2) 表題 (和文、英文)

脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した3例の漢字要素構成課題を用いた障害レベルの検討

Examination of the Level of Disability Using the Kanji Composition Task in Three Cases of Kanji Writing Disorder after Cerebrovascular Disease

(3) ランニングタイトル (和文で30字以内)

漢字の書字障害を呈した3例の漢字要素構成課題を用いた検討

(4) Key words (英語で5つ以内、固有名詞や略語以外は小文字で始める)

Kanji composition task, Kanji dictation task, writing disorder of kanji

(5) 原稿枚数

総頁数 17 枚 (*以下の全てを含める)

表紙 <u>1</u> 枚	本文 <u>7</u> 枚	図表 <u>5</u> 枚
和文要約 <u>1</u> 枚	文献 <u>1</u> 枚	図表一覧 <u>1</u> 枚
英文要約 <u>1</u> 枚		

(6) 別刷希望 (別刷りの料金は著者負担)

部数 30 部, 表紙 (有 無)

(7) 著者名等 (和文)

小割貴博^{*1, 2} 種村純^{*3} 池野雅裕^{*3}

*1 川崎医科大学附属病院 リハビリテーションセンター

*2 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 感覚矯正学専攻

*3 川崎医療福祉大学 リハビリテーション学部 言語聴覚療法学科

小割貴博

〒701-0193 岡山県倉敷市松島 577 川崎医科大学附属病院

086-462-1111 (内線 22820), kowari@hp.kawasaki-m.ac.jp

(8) 著者名等 (英文)

Takahiro KOWARI, Jun TANEMURA and Masahiro IKENO

Takahiro KOWARI

Center of Rehabilitation, Kawasaki Medical School Hospital

Doctoral Program in Sensory Science, Graduate School of Health Science and Technology,

Kawasaki University of Medical Welfare

577 Matsushima, Kurashiki, 701-0193, Japan

Phone : 086-462-1111 (Ext. 22820) , kowari@hp.kawasaki-m.ac.jp

和文要約

漢字要素構成課題とは、目標漢字に合わせて要素を組み合わせるものである。今回は、失語症 1 例および右半球損傷 2 例に実施した漢字書取検査と漢字要素構成課題の成績の分析を行い、漢字要素構成課題における障害レベルを検討した。漢字書取検査の正答率は、症例 1 が 31.2%、症例 2 が 27.1%、症例 3 が 56.2%であった。誤答は、症例 1 が形態想起困難、実在文字への置換などで、症例 2, 3 が字画の過不足、配置の誤りなどを認めた。漢字要素構成課題の正答率は症例 1 が 68.4%、症例 2 が 63.1%、症例 3 が 97.3%であった。誤答は、3 症例に要素の誤りがみられ、症例 2 で要素の過不足、冠と脚の転置を認めた。3 症例の誤りは、文字形態情報の情報処理モデルにおいて、症例 1 が要素の想起の障害、症例 2, 3 が全体構造への配置の障害に位置づけられた。以上より、漢字要素構成課題により漢字形態における障害レベルの分析が可能であった。

英文要約

The Kanji composition task is combining radicals to the target kanji. In this study we examined the dictation test and the Kanji composition task to one aphasic and two right hemisphere damaged subjects. We analyzed the results and investigated the disability level of the Kanji composition task. The correct answer rates of the dictation test were 31.2% , 27.1% and 56.2% of case 1, 2 and 3. The erroneous answers included difficult to recall morphology and substitution in case 1 , and deletion and addition of the strokes, and incorrect placement of radicals in case 2 and 3. The correct answer rates of the kanji composition task were 68.4%, 63.1% and 97.3% of case 1, 2 and 3. The erroneous answers in the radicals were found in all cases, and case 2 presented deletion and addition of radicals and substitution of radicals. In the model of morphological information processing, case 1 was considered as a disability in recalling radicals, and in case 2 and 3 the disorder was in placing radicals to the Kanji structure. It was possible to analyze the level of disability in the Kanji form by using the Kanji composition task.

1. 緒言

脳血管障害後の漢字の書字障害は、失語症に伴う失書^{1,2)}、純粹失書³⁾など左半球損傷後に生じることが多い。失語症に伴う失書は文字形態の想起障害と漢字の形態的な誤りとされている^{2,3)}。この漢字の形態的な誤りは、文字を構成する要素（以下、要素）と要素の組み合わせ（以下、構造）の処理の障害により出現するとされている。しかし、失語症例では、漢字形態の構造あるいは要素の段階の障害なのか、その両方の段階の障害なのか判断できないことが多い。

一方で、右半球損傷後においても漢字形態の誤りを生じる空間性失書⁴⁾、注意障害に起因する書字障害⁵⁾などが報告されている。

漢字形態の構造、要素の評価方法として、失語症7例を対象とした文字配置テスト²⁾、健常者を対象とした漢字の構造判断テスト⁶⁾が考案された。しかし、文字配置テスト以降、失語症例を対象とした報告はされていない。また、右半球損傷後の失書例を対象に文字配置テストを実施し、漢字形態の要素、構造の観点から分析した報告はない。

失語症例、右半球損傷例の書字障害の性質は音韻・意味と文字との結合、空間の認知、空間情報の操作などが明らかにされている。それらの障害が実際の書字行動の段階で示す誤りを明らかにすることによって適切な訓練方法を立案することができる。

今回、我々は脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した左半球損傷1例、右半球損傷例2例を対象に漢字書取検査と漢字要素構成課題を実施し、その結果より漢字形態における障害レベルを検討した。

2. 方法

2.1 研究デザイン

本研究の対象は3症例の観察研究であるため、症例報告とした。

2.2 対象

対象者の選定基準は、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈し、研究参加の同意が得られる者、除外基準は、意識障害、精神症状などのため、課題成績の信頼性が著しく低い可能性のある者とした。

対象は、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した3名（左半球損傷1例、右半球損傷2例）であった。3症例の症例情報を表1、神経心理学的検査結果を表2に示した。

表1, 表2

2.3 手続き

本3症例の漢字の書字障害の分析のため、言語機能検査、漢字要素構成課題の順番で実施した。

2.4 言語機能検査

言語機能評価のため Standard Language Test of Aphasia（以下、SLTA）、書字機能評価のため Sophia Analysis of Language in Aphasia（以下、SALA 失語症検査）D38 単語の書取－漢字（心像性×頻度）を実施した。

2.4.1 漢字要素構成課題

漢字要素構成課題は、文字配置テスト²⁾で用いた冠、脚および偏、旁の1文字もしくは2文字の目標漢字単語38課題とした。目標漢字は、冠、脚、偏、旁に要素を分類し、

それぞれ 1 枚ずつの要素カードとして用いた。なお、冠、脚の要素カードは縦 40 mm×横 10 mm、偏、旁の要素カードは縦 30 mm×横 20 mmとした。漢字要素構成課題の具体例は図 1 に示した。

目標漢字単語：冠と脚から成る漢字 1 文字 16 問（魚、栗、雲、齒、花、箱、星、家、男、袋、走、赤、黒、青、紫、黄）、偏と旁から成る漢字 1 文字 10 問（鯛、猫、机、鍵、酒、鍋、橋、柿、紙、滝）、偏と旁から成る漢字 2 文字 12 問（時計、指輪、野球、線路、便所、鉄橋、神社、砂糖、門松、階段、眼鏡、垣根）とした¹⁾。

実施手順：患者の眼前に目標漢字に含まれる目標要素カードと目標漢字に含まれない非目標要素カードを提示した。そして、検査者が目標漢字単語を聴覚提示し、その漢字単語に合わせて要素カードを組み合わせた。要素カードは目標漢字単語の文字数によって異なった。1 文字は目標要素カード 2 枚と非目標要素カード 2 枚の計 4 枚、2 文字は目標要素カード 4 枚と非目標要素カード 2 枚の計 6 枚とした。非目標要素カードは、目標漢字単語と同じ構造の要素カードとした（例：目標漢字単語が【机】であれば、目標要素カード【きへん】【几】、非目標要素カード【シ：さんずい】【氏】など）。誤答となった課題は、非目標要素カードを除外した目標要素カードのみで実施した。なお、漢字要素を構成する配置や漢字の文字数は教示しなかった。また、目標漢字の音読は行わなかった。

分析方法：誤答は目標漢字単語を漢字 1 文字に分け、下記の 3 種に分類し、その分布を割り出した。誤反応は、要素の誤り、配置の誤り、想起困難とした。要素の誤りは、目標要素カードが 1 枚も含まれない非目標要素同士の組み合わせ、目標要素カードが 1 枚以上含まれる目標要素と非目標要素の組み合わせとした。その他、2 枚の目標要素カードを選択することができないが、配置は適切な要素の脱落や付加などは要素の誤りとした。配置の誤りは、目標要素カードを 2 枚選択し、配置を誤る反応を配置の誤りとした。

図 1

3. 結果

3.1 言語機能評価結果

SLTA, SALA 失語症検査は、症例 1 が第 10－16 病日、症例 2 が第 98－102 病日、症例 3 が第 54－58 病日に実施した。まず、本 3 症例の SLTA の結果について、症例 1 の発話は流暢で意味性錯語や喚語困難などがみられ、音読は 3 文節、復唱は 6 文節まで可能であった。また、聴覚的理解、読解ともに短文レベルで理解障害を認め、超皮質性感覚失語を呈した。書字では、漢字の書字、書取にて意味性錯書（例：新聞→雑誌）、保続、新造文字を認めた。また、ひらがな、カタカナでは音韻性錯書を認めた。症例 2, 3 は、漢字単語の書字、書取以外で明らかな低下は認めなかった。症例 2 は漢字単語の「時計」で「時討」、書取で「晴時」と形態が類似する文字への置換がみられた。また「鉛筆」の書字では「筆」にりっとうを付加する新造文字を認めた。症例 3 は漢字単語の書取で「鉛筆」を「船筆」と形態が類似する文字への置換がみられた。また症例 2, 3 の短文の書字では、右紙面への偏り、行を水平に保てないなどがみられた。

次に、SALA 失語症検査 D38 単語の書字-漢字（心像性×頻度）の結果は、症例 1 が 15/48 (31.2%)、症例 2 が 13/48 (27.1%)、症例 3 が 27/48 (56.2%) 正答と低下していた。本 3 症

例の誤りについて、症例 1 では、形態想起困難、実在文字への置換が多くみられた。目標漢字と同じ音韻だが異なる実在漢字へ置換した誤り（例：評価→評課，名人→明人など）もしくは、目標漢字と形態が類似する実在漢字へ置換した誤り（例：指輪→指転，学校→学格など）を認めた。最も多い誤りは、目標漢字と音韻，意味，形態に類似しない実在漢字への置換した誤り（例：哲学→課学，人間→人考など）であった。症例 2 では、字画の過不足などの空間性失書が多く，その他に文字形態が乱れた構成失書，新造文字などを認めた。症例 3 では、文字形態の想起困難の他に，字画の過不足などの空間性失書，要素の配置を誤った構成失書，新造文字を認めた。

3.2 漢字要素構成課題の成績

症例 1 は第 20 病日，症例 2 は第 107 病日，症例 3 は第 60 病日に実施した。本 3 症例の漢字要素構成課題の結果を表 3 に示した。症例 1 が 26/38 (68.4%)，症例 2 が 24/38 (63.1%)，症例 3 が 37/38 (97.3%) 正答であり，症例 1，2 は低下を認めた。誤答となった課題に対して行った目標要素カードのみの条件では，症例 1 が 11/12 (91.2%)，症例 2 が 12/14 (85.7%)，症例 3 が 0/1 (0.0%) 正答であった。

誤反応割合について，症例 1 では目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 11/14 (78.6%)，非目標要素同士を組み合わせた要素の誤りが 3/14 (21.4%) であった。なお，漢字 2 文字の条件では目標漢字を構成する 1 文字ずつは完成したが，文字の転置（階段→段階，垣根→根垣）がみられた。

症例 2 では想起困難が 12/16 (75.0%)，目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 2/16 (12.5%)，要素（旁）の脱落が 1/16 (6.3%)，要素（偏）の付加（図 2：所，線）が 1/16 (6.3%) であった。また，非目標要素カードを除外した条件での配置の誤りは，冠と脚の転置（図 2：星，袋）であった。なお，想起困難は課題施行時に回答を中断した反応であった。

症例 3 では，目標要素と非目標要素を組み合わせた要素の誤りが 1/1 (100.0%) 文字であった。しかし，目標要素カードのみの施行では，想起困難となった。

症例 1，3 は，誤りに気付く，自ら修正し目標漢字単語を組み合わせる反応がみられた。しかし，症例 2 は，誤りに気付くことなく，自ら修正することもなかった。誤反応の具体例を図 2 に示した。

3.3 漢字書取検査と漢字要素構成課題の課題成績のまとめ

症例 1 は，書取検査において形態想起困難，実在文字への置換，新造文字を認め，漢字要素構成課題では要素の誤りが多くみられたが，構造の誤りは認めなかった。一方，症例 2，3 は，書取検査において字画の過不足，要素の配置の誤りなどを認めた。漢字要素構成課題で症例 2 に要素の脱落，付加や配置の誤りを認めたが，症例 3 は要素の選択を誤るのみであった。症例 2 と症例 3 では漢字書取検査の誤反応は類似したが，漢字要素構成課題の成績には差がみられた。

表 3，図 2

4. 考察

本 3 症例に実施した標準失語症検査，SALA 失語症検査 D38 の書取検査の結果より，症例 1 は左半球損傷後に意味性錯書¹⁾，類音的錯書^{3,5)}，新造文字などの失語性失書，症例 2，3 は右半球損傷後に空間性失書^{7,8)}，構成失書⁹⁾を呈した。

今回、本 3 症例の書字障害の障害段階を検討するため、漢字要素構成課題を施行した。

まず、症例 1 の誤反応結果は既報告例²⁾と同様であり、失語症例は漢字形態の要素を誤る傾向にあると考えられた。既報告の文字配置テスト²⁾における失語症 7 例の誤反応は、無反応、目標要素と非目標要素の組み合わせ、非目標要素同士を組み合わせた要素の誤りであった。

症例 1 の誤反応は、目標要素と非目標要素を組み合わせ、非目標要素同士を組み合わせた

要素の誤りであり、既報告の失語症例²⁾の誤反応特徴とほぼ合致していた。

次に、左半側空間無視、構成障害を呈した症例 2、3 と既報告例²⁾の両側病変例の誤反応特徴

は異なっていた。この両側病変例の誤反応は、偏の脱落、冠と脚、偏と旁の転置、偏と旁を上下に組み合わせた誤りであった。症例 2 の目標漢字カードのみの条件における冠と脚の転置は、両側病変例と類似する誤り方であった。漢字書字における構成失書では、目標要素は全て書かれるが空間配置が崩れると指摘されている⁹⁾。漢字要素構成課題においても構成障害、構成失書による配置の誤りが出現したと考えられた。症例 2 は配置の誤りの他に、要素の脱落が 1 つみられた。両側病変例は Rey の複雑図形で左半側空間無視、漢字書字で字面の過不足を認め、文字配置テストにおける要素の脱落を左半側空間無視が影響したと報告している²⁾。症例 2、3 も左半側空間無視、漢字書字で空間性失書を認めた。空間性失書では左半側空間無視の重症度に関わらず字面の重複、脱落などがみられると報告されている⁴⁾。また、漢字要素構成課題で症例 2、3 は、要素の脱落がほぼみられなかった。そのため、漢字要素構成課題における要素の脱落に左半側空間無視が与える影響は小さかった。

4.1 漢字書取検査と漢字要素構成課題における誤反応の障害段階の位置づけに関して

今回の漢字要素構成課題は漢字形態を冠、脚、偏、旁の要素に分けて実施した。例えば「机」であれば、「きへん」と「几」の要素を偏と旁の左右構造に組み合わせた（図 1）。

この要素と構造の処理については、小森⁶⁾や小森ら¹⁰⁾が①全体構造の想起、②要素の想起、③全体構造への要素の配置の 3 段階の文字形態情報処理モデルを仮定している。前述の例：「机」では、まず①全体構造の左右構造を想起し、次に②要素の想起で「きへん」と「几」が想起され、最後に③全体構造に合わせて要素が配置される。

文字形態の処理モデルの 3 段階における誤反応は次の誤りが挙げられる。①全体構造の想起は、目標漢字と異なる構造に組み合わせる（例：上下構造→左右、繞構造など）。②要素の想起は、適切な要素を選択できず目標要素と非目標要素の組み合わせ、非目標要素同士の組み合わせ。③全体構造への要素の配置は、適切な要素を選択するが要素の配置を誤る、要素の過不足である（図 2）。なお、無反応、想起困難は、目標漢字あるいは漢字形態の構造、要素の想起のどの段階の障害か判断できないため、この処理モデルでの分類はできない。

文字形態の処理モデルにおける本 3 症例の漢字要素構成課題の誤反応の位置づけは、②要素の想起の段階、③全体構造への要素の配置の段階と考えられた。症例 1 は要素の誤りのみであり②要素の想起の障害であった。症例 2 は配置の誤り、要素の過不足であり③全体構造への要素の配置の障害であった。症例 3 の誤反応は要素の誤りであったが、漢字要素構成課題の明らかな成績低下を認めないため、症例 1 と同様の②要素の想起障害には位置づけ

られなかった。

文字形態の処理モデルにおける本 3 症例の漢字の書字障害の位置づけは、②要素の想起の

段階、③全体構造への要素の配置の段階と考えられた。症例 1 は意味性錯書、類音的錯書、新造文字を認めたが、意味性錯書、類音的錯書は、実在漢字で文字形態の誤りを認めないためこの処理モデルでは分類できなかった。ただ、新造文字においては、側頭葉後下部病変例¹⁰⁾と類似する誤り方であり②要素の想起の障害と考えられた。症例 2, 3 の空間性失書、構成失書は、要素、字画の過不足、要素の配置の誤りであり、③全体構造への配置の障害と考えられた。

以上のように、漢字書取課題と漢字要素構成課題の両課題の文字形態の処理モデルにおける障害段階は症例 1 が②要素の想起、症例 2, 3 が③全体構造への要素の配置に位置づけられた。また、症例 1, 2 においては漢字書取検査と漢字要素構成課題の誤反応の障害段階は共通していた。

4.2 漢字要素構成課題を用いて漢字の書字障害を分析する意義に関して

まず、症例 1 は漢字要素構成課題において要素の誤りを認め、漢字形態の障害段階は浅野ら²⁾の検討と同等のものと考えられた。

一方、症例 2, 3 の漢字要素構成課題の誤反応より、左半側空間無視、空間性失書の影響は小さく、構成障害、構成失書が影響を与えたと示唆された。症例 2, 3 は、漢字要素構成課題の成績に明らかな差がみられた。また、右半球損傷例においては書字検査と漢字要素構成課題に同様の成績、誤反応が得られにくく、症例間で成績差がみられると考えられた。

次に、本研究に用いた漢字要素構成課題の臨床的な意義に関して検討した。本研究の漢字要素構成課題は、文字形態の構造と要素の処理に着目して書字障害の性質を分析することが可能であった。また、漢字要素構成課題は左右大脳半球損傷後の書字障害の分析で意義が異なった。右半球損傷 2 例では、前記のように言語機能の明らかな低下を認めず文字形態の誤りによる漢字の書字障害が多かった。その文字形態の誤りが構成または視空間認知の障害に起因するか鑑別が難しいと思われた。しかし、漢字要素構成課題を用いたことで、症例 2, 3, 両側病変例²⁾のように構成障害、左半側空間無視を呈した症例においても、文字形態の誤りの出現機序を検討できた。一方で、左半球損傷例は失語症、失行症などを呈し、書字検査においては無反応、文字形態の想起困難となり書字障害を分析することが難しいと思われた。本研究の症例 1 においても無反応、文字形態の想起困難を認めたが、その障害段階を明らかにするには至らなかった。

最後に、漢字要素構成課題を用いて漢字の文字形態の構造、要素の各段階の障害を分析できたことにより、症例ごとの障害段階に応じた漢字書字の訓練プログラムが立案できると考えた。本 3 症例で訓練プログラムの例を挙げると、症例 1 では視覚提示した漢字の要素を組み合わせる課題、視覚提示した要素を含む漢字を書字する訓練などである。症例 2, 3 では目標漢字を視覚呈示し書き写す訓練、目標漢字に合わせて要素を配置する訓練などである。

以上、脳血管障害後に漢字の書字障害を呈した 3 例に関して、漢字書取検査と漢字要素構成課題の成績を分析し、漢字形態における障害段階を検討した。漢字要素構成課題は左右大

脳半球損傷後の書字障害の分析における意義は異なったが、漢字の文字形態における障害段階の分析が可能であった。

4.3 本研究における限界に関して

漢字形態は、冠と脚の上下構造、偏と傍の左右構造、垂れ構造、饒構造、構え構造の5種がある。しかし、本研究で用いた漢字要素構成課題の漢字形態は上下構造、左右構造の2種であり、全ての漢字形態を想定して分析できていなかった。

本研究の対象は、左半球損傷1例、右半球損傷2例であり、左半球損傷と右半球損傷の症例数が同数ではなかった。また、3症例のため統計測定の適応が不可能であったため、症例数を増やしての検討が必要であると考えられた。

症例のサンプリング方法に関して、今回は脳血管障害後に漢字の書字障害を呈したものであるという選定条件であったが、SLTAにおける言語機能の重症度分類、左半球損傷・右半球損傷後のそれぞれの失書型を統制しての検討が必要であった。

検査、課題に関して、SLTA、SALA失語症検査、漢字要素構成課題の実施順序は統一できていたが、実施期間を設けていなかったため、実施期間を定めての検討も必要と考えた。

漢字要素構成課題の信頼性、また漢字の書字能力を分析するために、今後、健常者との課題成績比較が必要であると思われる。

5 本研究におけるCOIに関して

著者、共著者に開示すべきCOIはない。

謝辞

本研究にご助言を賜りました関西電力医学研究所リハビリテーション医学研究部の宮崎泰広先生に厚く御礼申し上げます。

文献

- 1) 佐藤睦子：失語－書字面－。高次脳機能研究，31，198-204，2011.
- 2) 浅野紀美子，滝澤透，波多野和夫，森宗勸，浜中淑彦：「文字配置テスト」の試み。失語症研究，15，810-816，1985.
- 3) 河村満，毛束真知子：書字の脳内メカニズム。神経研究の進歩，47，755-762，2003.
- 4) Seki K, Ishiai S, Koyama Y, Sato S, Hirabayashi H and Inaki K : Effects of unilateral spatial neglect on spatial agraphia of kana and kanji letters. *Brain And Language*, 63, 256-275, 1998.
- 5) 岩田誠：左側頭葉下部と漢字の読み書き。失語症研究，8，146-152，1988.
- 6) 小森規代：漢字の情報処理についての一考察－第6回日本神経心理学学会最優秀論文賞を受賞して－。神経心理学，27，3-7，2011.
- 7) 安崎文子，出江紳一：Spatial agraphia（空間性失書）症例に対するリハビリテーションの自然経過。リハビリテーション医学，43，300-309，2006.
- 8) 久保浩一：左半側空間失認における漢字・仮名問題。神経内科，13，311-316，1980.
- 9) 本田智子，今村徹：右半球損傷により純粋失書と構成失書を呈した一例。高次脳機能研究，39，237-242，2019.
- 10) 小森規代，藤田郁代，橋本律夫：左側頭葉後下部病変による漢字失書例－漢字の構

造と要素からの分析－. 神経心理学, 25, 221-227, 2009.

表 1

	症例 1 : 左中大脳動脈梗塞	症例 2 : 右視床出血	症例 3 : 右被殻出血
利き手	右	右	右
失語症	TCS	－	－
書字障害	＋＋	＋＋	＋＋
写字障害	－	＋	＋
観念運動失行	－	－	－
観念失行	－	－	－
注意障害	＋＋	＋＋	＋＋
記憶障害	不明	＋＋	＋＋
構成障害	－	＋＋	＋＋
左半側空間無視	－	＋＋	＋＋
前頭葉機能低下	不明	＋＋	＋＋

++ : あり, + : 若干あり, - : なし
TCS : 超皮質性感覚失語

表 2

		症例1(第10-16病日)	症例2 (第82-92病日)	症例3 (第28-44病日)
MMSE		未実施	23/30 *	25/30
FAB		未実施	11/18 *	10/18 *
RCPM		27/36	23/36	24/36
BIT行動性	通常検査	未実施	133/146点	119/146点 *
無視検査	行動検査	未実施	63/81点 *	65/81点 *
RBMT	標準7°D11-I11得点	未実施	10/24 *	10/24 *
	スクリーニング点	未実施	3/10 *	3/10 *
	模写		27/36	24/36
Reyの複雑図形				
コース立方体		IQ:68	未実施	未実施
組合せテスト				
CAT	Digit Span			
	順唱/逆唱	5桁/2桁 *	4桁 */4桁 *	6桁/2桁 *
	Tapping Span			
	順叩き/逆叩き	5桁/4桁 *	7桁/4桁 *	4桁 */3桁 *
	Visual Cancellation			
	①	115sec : 91% : 89% *	78sec : 100% : 87% *	109sec,100%,100%
	②	135sec : 85% : 100% *	99sec : 96% : 86% *	203sec,86%,100%
	③	206sec : 98% : 97% *	93sec : 87% : 100% *	156sec,93%,100%
	④	207sec : 65% : 100% *	107sec : 49% : 98% *	209sec,79%,100%
	Auditory Detection			
	正答率/的中率	24% */19% *	12% */13% *	84% */54% *
	SDMT達成率	13% *	10% *	5% *
	Memory Updating			
	正答率:3/4	25% */0% *	31% */6% *	18% */12% *
	PASAT			
	正答率:2条件/1条件	0% */0% *	6% */未実施	25% */18% *
	Position stroop	176sec : 50% *	327sec : 69% *	225sec,74% *

* カットオフ値以下

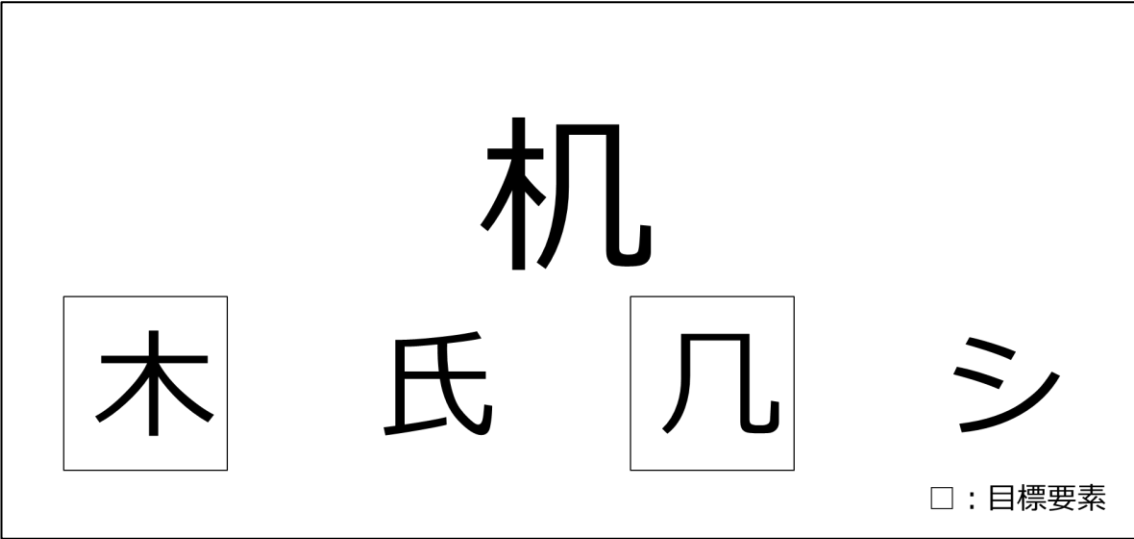


図 1

表 3

		誤反応割合						
症 例	課題	正答率	非目標要素同士 の組み合わせ	目標要素と非目標要素 の組み合わせ	要素の脱落	要素の付加	配置の誤り	その他 (想起困難 を含む)
症 例 1	第1施行	26/38 (68.4%)	3/14 (21.4%)	11/14 (78.6%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)	0/14 (0.0%)
	第2施行	11/12 (91.6%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)	0/1 (0.0%)
症 例 2	第1施行	24/38 (63.1%)	0/16 (0.0%)	2/16 (12.5%)	1/16 (6.3%)	1/16 (6.3%)	0/16 (0.0%)	12/16 (75.0%)
	第2施行	12/14 (85.7%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	0/2 (0.0%)	2/2 (100.0%)
症 例 3	第1施行	37/38 (97.3%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)
	第2施行	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	0/1 (0.0%)	1/1 (100.0%)

第1施行：目標要素カードと非目標要素カード
第2施行：目標要素カードのみ

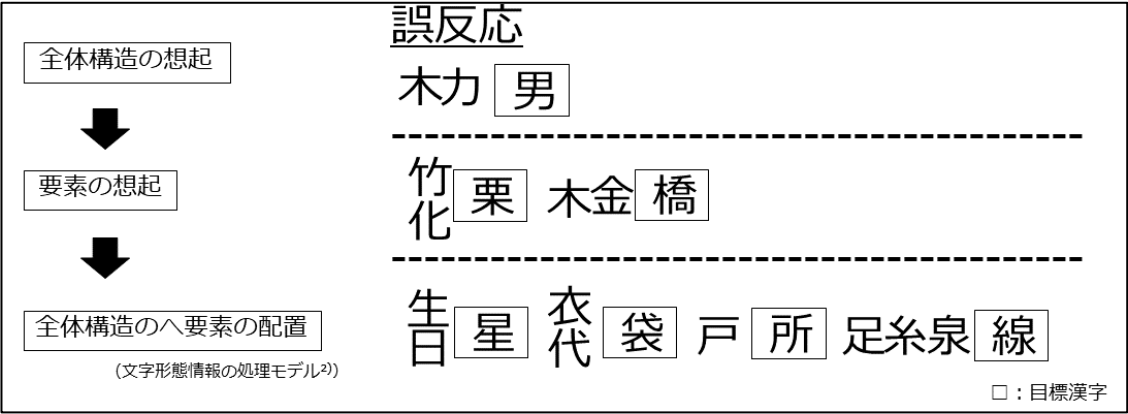


図 2

図表一覧

〈論文に占める図表の総量：4分の5ページ〉

図表一覧

表1 症例一覧表 〈大きさ：4分の1ページ〉

表2 神経心理学的検査結果〈大きさ：4分の1ページ〉

図1 漢字要素構成課題 〈大きさ：4分の1ページ〉

目標漢字は「机」、目標要素は「きへん」「几」、非目標要素は「さんずい」「氏」である。

表3 漢字要素構成課題成績 〈大きさ：4分の1ページ〉

図2 漢字要素構成課題における誤反応パターン 〈大きさ：4分の1ページ〉

「男」：目標漢字と異なる構造の組み合わせ

「栗」：竹冠と化の非目標要素同士の組み合わせ要素の誤り

「橋」：木偏と金の目標要素と非目標要素の組み合わせた要素の誤り

「所」：斤の脱落した要素の誤り（症例2）

「線」：足が付加した要素の誤り（症例2）

「星」，「袋」：冠と脚の反転（症例2）