

漢字・かなの失書を呈したが、 数字書字障害が軽度であった一例

¹溝渕雅広、¹田中千春、¹佐光一也、¹仁平敦子、¹阿部剛典

¹松下隆司、²上山憲司、³小池澄子、⁴志賀智己、⁵村上宣人

中村記念病院 ¹神経内科、²脳神経外科・脳卒中診療部、³言語療法科、⁴放射線科

⁵中村記念南病院 神経内科、財団法人北海道脳神経疾患研究所

A case of Agraphia for Kanji and Kana with Mild Impairment of Writing Arabic Numerals

¹Masahiro MIZOBUCHI, M.D., ¹Chiharu TANAKA, M.D., ¹Kazuya SAKO, M.D., ¹Atsuko NIHIRA, M.D.,

¹Takenori ABE, M.D., ¹Takashi MATSUSHITA, M.D., ²Kenji KAMIYAMA, M.D., ³Sumiko KOIKE, ST.,

⁴Satoshi SHIGA, RT., and ⁵Nobuto MURAKAMI, M.D.

Departments of ¹Neurology, ²Neurosurgery and Stroke Unit, ³Speech therapy, ⁴Radiology,
Nakamura Memorial Hospital, Department of ⁵Neurology, Nakamura Memorial South Hospital,
and Hokkaido Brain Research Fondation, Sapporo, Japan

Abstract:

We report a case of agraphia relatively preserving the writing ability of Arabic numerals. A 76-year-old right-handed woman exhibited difficulty in Kana and Kanji writing. She was even unable to write her name on admission. Her neuropsychological examinations revealed finger agnosia, right-left disorientation, acalculia, agraphia, mild ideomotor apraxia, constructional impairment. She showed no aphasia and alexia. MRI disclosed subcortical hematoma in left parietal lobe including the angular gyrus. SPECT displayed widespread hypoperfusion area over the left parietal lobe. On the day 15, she could not write both Kanji and Kana letters but was found to write Arabic numerals. On the day 22, her writing ability improved to write most of Kana but difficulty in Kanji writing remained. These findings suggest that neural mechanisms of writing both Arabic numerals and Kanji letters are close but different process.

Key words: agraphia, Arabic numerals, Gerstmann syndrome, parietal lobe

I. はじめに

失書の神経心理学的機序として、失語を含む言語体系の障害、文字の想起の障害、書記素バッファの障害、失行を含む運動プログラミングの障害など考えられており¹⁾、現在まで様々な分類が試みられているが、実際の症例では分類が困難なことが多い。一般に、優位半球の角回病変で、失算、失書、左右定位障害、手指失認という、いわゆる“ゲルストマン症候群”を呈することが知られている。このときの失書は、失語の要素が加わることが多いが、近年、失語を伴わない純粋な“ゲルストマン症候群”も報告されている²⁻⁵⁾。左頭頂葉皮質下病変による失語を伴わないゲルストマン症候群で、数字の書字障害が文字に比べ速やかに回復した症例を報告する。

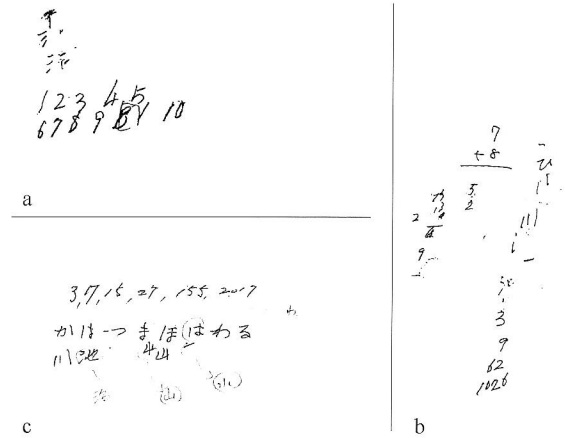


図1: 書字（書き取り）の経時的変化
 a: 発症11日目の書字。上段の漢字・かな課題は書字不能であるが、下段の数字の書字障害は軽度である。
 b: 発症15日目、氏名は漢字・ひらがな・カタカナでも書けなかった。ひらがなの「ひ」、漢字の「川」のみ可能であるが、他の課題は書字不能。4桁までの数字は書字可能であった。
 c: 発症22日目、ひらがなの書字はほぼ可能であるが、漢字は「海→池（錯書）」、「山（誤り）」、「水（書字不能）」と障害が強い。

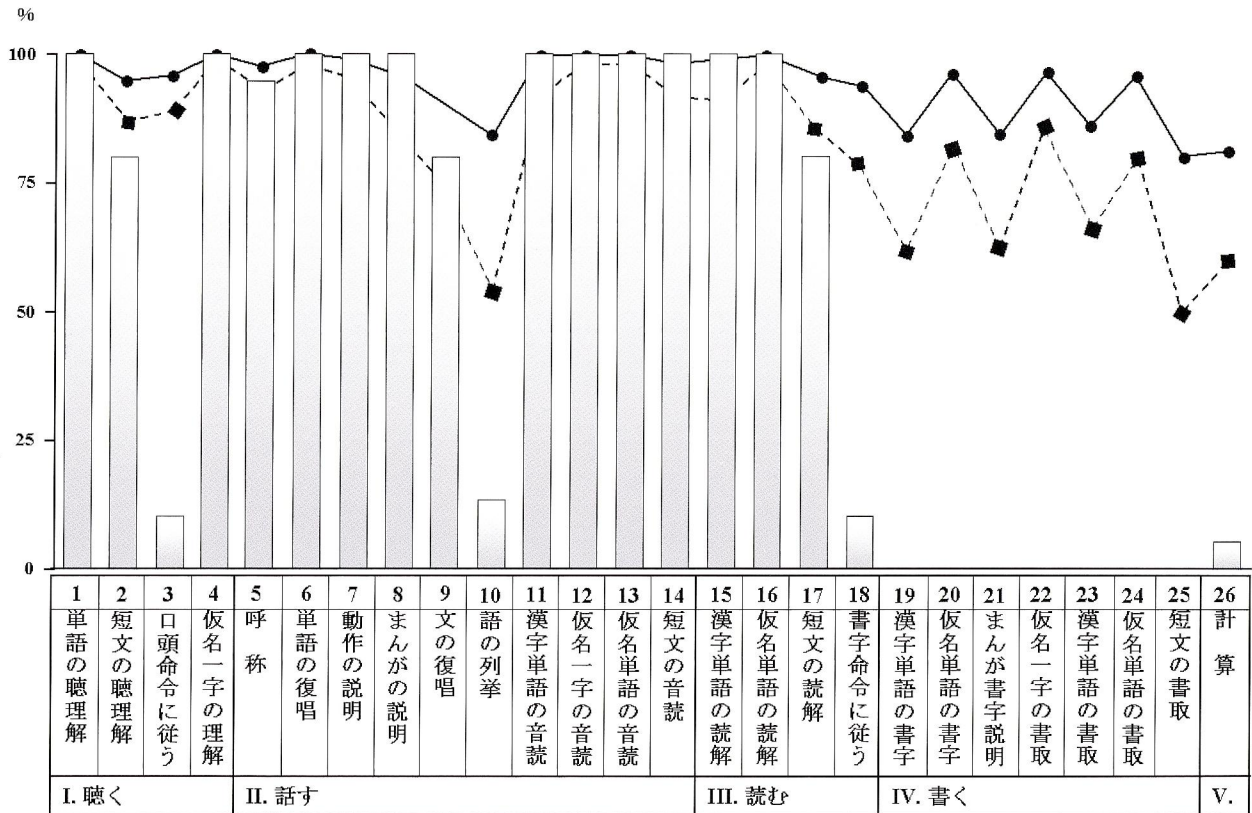


図2: 標準失語症検査（発症11日目）
 書く、計算が低得点である。

II. 症 例

76歳、右利き、女性。2004年1月2日、朝より頭痛が出現。その2日後に軽度意識不鮮明となり入院した。入院時、軽度意識不鮮明、見当識障害を認め、頭部CTで左頭頂葉皮質下出血を認めた。保存的に治療し、発症11日目に意識清明となったが、書字と計算が困難であった。神経学的所見として、意識清明。構音障害なし。物品呼称、復唱、言語理解、読字は良好。数字の書字はある程度可能であるが、漢字・かなともに書字不能(図1a)。計算不能。軽度観念運動失行あり。脳神経の異常なし。運動系、感覚系異常なし。小脳性失調、協調運動障害なし。発症15日目には自分の氏名を含めて、漢字・かなともに書字不能であったが、アラビア数字の書字は4桁でも可能であった(図1b)。発症22日目にはかなの書字の改善も認めたが、漢字の書字障害は高度であった(図1c)。WAIS-RはVIQ 73, PIQ 73, FSIQ 71と全般性に低下していた。標準失語症検査(SLTA)で失語はないが、語想起と書字の障害、模写を含めた構成障害を認めた(図2)。線分二等分試験で軽度右半側空間無視を認めた。Bentonの手指・左右認知テストの正答率は5/12と低かった。書字は“思い出せない”という想起障害が主体であった。計算は1桁の加減も不正解であるが、九九は正答できた。脳MRIは、左角回を含む広範な左頭頂葉の皮質下出血病変を認めた。脳血流検査では同部位の血流低下を認めた(図3)。fMRIでは、数唱の課題では病変周囲の広範な賦活域を認めたが、数字の書字課題では明らかな賦活域を認めなかった(図4)。

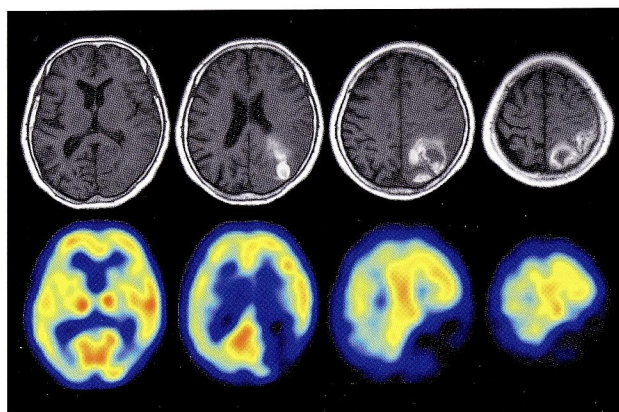


図3: 頭部MRI、SPECT

上段: T1強調画像。左頭頂葉皮質下に血腫を認める。
下段: ^{123}I -IMP SPECT、同部位の血流低下を認める。

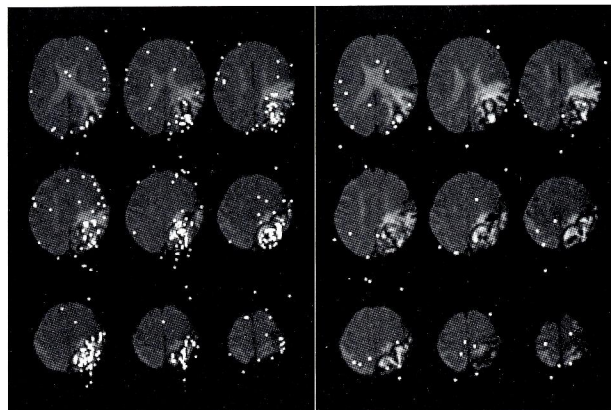


図4: fMRIによる数唱および数字の書字課題 (本症例)

左: 数唱課題。病変周囲に賦活領域を認める。
右: 数字の書字課題。賦活領域は明らかではない。

III. fMRI対照症例

中枢神経疾患を認めない、40歳、右利き、男性。fMRIで数唱および数字の書字課題を行った。数唱では、右頭頂葉に軽度の賦活域をみとめるのみであったが、数字の書字では、左中心回、頭頂葉を中心に広範な賦活域を認めた(図5)。

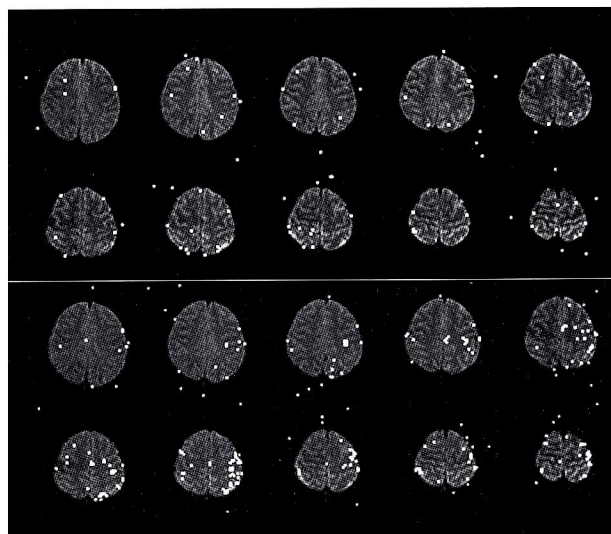


図5: fMRIによる数唱および数字の書字課題 (対照症例)

上: 数唱課題。賦活領域は明らかではない。
下: 数字の書字課題。左頭頂葉に賦活領域を認める。

Ⅳ. 考 察

1990年、Andersonら⁶⁾は、失書で数字と文字に解離がある症例を報告した。この症例は左前運動野（いわゆるExner領域）の切除症例で、文字の失読・失書を呈したが、数字の読字・書字は正常であった。その後、文字に比べて数字の書字の回復が早い症例が報告されている。1998年のDelazerとDenes⁷⁾の症例は、左前頭・側頭・頭頂葉と広範な脳梗塞病変で、発症初期は失語、軽度右片麻痺を伴っていた。検査時には健忘失語と失書および軽度の失算を呈したが、数字の読字・書字は可能になっていった。2001年のGranaら⁸⁾の症例は左側頭・頭頂葉病変で、発症初期は右片麻痺と右同名半盲を伴っていた。やがて失名辞失語と文字に強い失読・失書および軽度の失算を呈したが、数字の読字・書字は可能になり、さらに文字の失読・失書も回復した。2002年のDelazerら⁹⁾の症例は左頭頂・後頭葉脳梗塞病変で、右片麻痺、重度の観念運動失行、失書を認めた。4年後の検査で文字の書字は不能であるが、数字は可能であった。これらの症例に共通する病変は、左頭頂葉病変であり、この病変による失書は、数字の書字障害が軽度もしくは回復が早いことが予想される。実際、書字障害がある症例では、漢字に比べ数字およびかなの障害が軽度である症例を経験する。この理由として、数字は文字と異なり、概念や物を直接示す表意記号であり、数字は文字と異なる書字プロセスがあるためと考えられる¹⁰⁾。

数字の書字に関連する脳領域は明らかではなく、その局在が文字と別に存在するかは不明である。今回、数字の書字に関連する領域を明らかにするためfMRIによる数字書字課題負荷を試みた。その結果、脳病変のない対照症例で左頭頂葉を中心として広範な領域が賦活された。さらに、現在まで数字のみの書字障害を呈した症例の報告がないことから、数字の書字中枢は、左角回を中心とする領域で、文字の書字に関連する領域とほぼ一致して局在していると考えられる。

fMRIの結果について、対照症例は、数唱による賦活領域は明らかではなく、一方、数字の書字では広範な賦活領域を示した。ところが、本症例では、数唱により左半球に広範な賦活領域を示したが、数字の書字では賦活領域は明らかではなかった。これは、一見、逆のように見える結果であり、課題の遂行が不十分であった可能性がある。

失書の分類については一定の見解はなく、随伴症候により分類されることが一般的である¹⁾。おもな型として、1) 失語・失行・失認を伴わない純粹失書、2) 失語に伴って出現する失語性失書、3) 失語を伴わないが頭頂葉病変による、失読を伴う失書、4) 文字が想起できても書字が困難で、書字に必要な運動記憶が喪失したため出現すると考えられている、失行性失書、5) 劣位半球の頭頂葉病変で起こる、文字の形が整わない・水平に書けない、空間性失書が挙げられる。また、書字のプロセスから、語彙性失書、音韻性失書、意味性失書、失行性失書、空間性失書、脳梁性失書などに分類されることもある。さらに、日本人の特徴として、漢字とかなの書字プロセスが異なるため、双方の障害の程度が解離している症例が報告されている。すなわち、漢字の失書の症例^{11,12)}、あるいはかなの失書の症例^{13,14)}が報告されている。本症例は角回の損傷があり失読・失書を来すことが考えられるが、読みは障害されなかった。この症例では、読みの神経機構は他の領域に存在する可能性がある。

本症例は失語を伴わず、ゲルストマン症候群といわれている4症候を呈している。左角回皮質の電気刺激によりゲルストマン症候群を呈することが確認されており¹⁵⁾、比較的狭い領域で症状が現れる可能性がある。ゲルストマン症候群の中核となる病態として、心的イメージの形成・操作障害が考えられている⁵⁾。ゲルストマン症候群の失書については、左右障害による錯書も考えられる。本症例では読字は可能で理解も良好であるから文字の視覚イメージの理解は可能である。しかし、書字となると“文字が思い浮かばない”と訴えており、また、語想起も困難であることから、心的イメージの形成障害が中心的な障害となっていると考えられる。数字に関しては、早期より書字可能であり、心的イメージの形成・操作が文字と異なっていると考えられる。

数字の書字障害が軽度であったゲルストマン症候群の症例から、数字の書字は漢字・かなの書字と異なった神経機構があると考えられた。

文 献

- 1) Roeltgen DP: Agraphia. In Clinical neuropsychology third edition. edit by Heilman MK and Valenstein E. Oxford University Press. 1993, 広実真弓・訳. 杉下守弘・監訳. 4. 失書. 臨床神経心理学. 東京, 朝倉書店. 1995. p42-59

- 2) Roeltgen DP, Sevush S, Heilman KM: Pure Gerstmann's syndrome from a focal lesion. Arch Neurol 40: 46-7, 1983
- 3) Mazzoni M, Pardossi L, Cantini R, et al: Gerstmann syndrome: a case report. Cortex 26: 459-67, 1990
- 4) Mayer E, Martory MD, Pegna AJ, et al: A pure case of Gerstmann syndrome with a subangular lesion. Brain 122: 1107-20, 1999
- 5) 永井知代子, 岩田 誠. 心的イメージの操作障害としてとらえてGerstmann症候群. 失語症研究 21: 16-23, 2001
- 6) Anderson SW, Damasio AR, Damasio H: Troubled letters but not numbers. Domain specific cognitive impairments following focal damage in frontal cortex. Brain 113: 749-66, 1990
- 7) Delazer M, Denes G: Writing arabic numerals in an agraphic patient. Brain Lang 64: 257-66, 1998
- 8) Grana A, Girelli L, Gattinoni F, et al: Letter and number writing in agraphia: a single-case study. Brain Cogn 46: 149-53, 2001
- 9) Delazer M, Lochy A, Jenner C, et al: When writing 0 (zero) is easier than writing O (o) :a neuropsychological case study of agraphia. Neuropsychologia 40: 2167-77, 2002
- 10) 岩田 誠: 9. 読み書きの神経機構. 脳とコミュニケーション, 東京, 朝倉書店. 1987, p156-179
- 11) Soma Y, Sugishita M, Kitamura K, et al: Lexical agraphia in the Japanese language. Pure agraphia for Kanji due to left posteroinferior temporal lesions. Brain 112: 1549-61, 1989
- 12) Maeshima S, Ueyoshi A, Matsumoto T, et al: Agraphia in Kanji after a contusional haemorrhage in the left temporo-occipital lobe. J Neurol Neurosurg Psychiatry 72: 126-7, 2002
- 13) Tanaka Y, Yamadori A, Murata S: Selective Kana agraphia: a case report. Cortex 23: 679-84, 1987
- 14) Kokubo K, Suzuki K, Yamadori A, et al: Pure Kana agraphia as a manifestation of graphemic buffer impairment. Cortex 37: 187-95, 2001
- 15) Roux FE, Boetto S, Sacko O, et al: Writing, calculating, and finger recognition in the region of the angular gyrus: a cortical stimulation study of Gerstmann syndrome. J Neurosurg 99: 716-27, 2003