

症例報告

ローマ字読み書き障害によりキーボード入力障害を生じた脳梗塞の1例

鈴木由希子^{1)2)*} 稲富雄一郎²⁾ 米原 敏郎²⁾ 平野 照之³⁾

要旨：症例は77歳の女性である。パソコンのキーボード入力操作においてタッチタイピング（ブラインドタッチ）を獲得していたが、左中大脳動脈領域の脳梗塞を発症した。右前頭葉には陳旧性脳梗塞をみとめた。軽度の右麻痺、喚語困難、仮名・漢字・アルファベット1文字の読み書き障害は急速に改善したが、キーボード入力が困難になった。失行や視知覚障害はなく、ローマ字の読み書き障害をみとめた。アルファベットをみて確認しながらであればキーボード入力ができるまで改善したが、タッチタイピングは再獲得できなかった。本例のキーボード入力操作に選択的な行為障害には、ローマ字の読み書き障害がもっとも影響していると考えた。

（臨床神経 2015;55:8-12）

Key words：脳梗塞，アルファベット，ローマ字，キーボード入力障害

はじめに

近年、IT機器の普及にともない、キーボード入力をもちいた文字言語の表現が普及している。今回われわれは、キーボード入力障害が前景症状となった脳梗塞の1例を経験し、その機序としてローマ字の読み書き障害が影響していると考えたので報告する。

なお、本論文では、「アルファベット」と表記した際にはアルファベット1文字を、「ローマ字」と表記した際には、ローマ字綴りをもちいて、1モーラに相当する音（例：わ「WA」）をアルファベットで表記したものを指すこととした。

症 例

症例：77歳，女性，右きき

主訴：パソコンで文字を入力できない

既往歴：慢性心房細動（未治療）。

生活歴：喫煙，飲酒なし。教育歴は計10年で、農業高校中退後は農業に従事していた。中学校でローマ字綴りを習得した。英語教育は受けていないが、アルファベット26文字をA（エー）・B（ビー）と読むことは可能であった。60歳頃からパソコンを使い始め、ローマ字入力でのタッチタイピング（ブラインドタッチ）を習得した。仮名直接入力はおこなっていなかった。グラウンドゴルフのスコア，会計報告，年賀状作成などをパソコンでおこなっていた。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：2011年4月某日（第1病日）午前0時頃，活動

中に右半身の脱力と異常感覚に気付いた。同日夕方に当院を受診し、脳梗塞と診断されて入院した。第2病日朝、病床上でパソコンを操作したところ、文字入力できないことに患者自身が気付いた。

一般身体所見：身長146cm，体重45kgだった。血圧138/90mmHg，脈拍88/分（不整），体温は37.0°Cだった。胸腹部に異常所見はなかった。

神経学的所見：自発開眼しており，質問に対する返答はほぼ正確であったが，返答にやや時間がかかった。周囲への注意や関心も乏しかった。神経心理学的所見は後述する。脳神経に異常はなく，運動系では右片麻痺（上下肢MMT4/5）をみとめた。協調，変換運動は正常であった。右半身にごく軽度の触痛覚鈍麻をみとめたが，振動覚や関節位置覚には異常はなかった。自律神経系は正常であった。

放射線学的検査：入院時の頭部MRIでは，拡散強調画像にて左中大脳動脈領域に多発性の高信号域をみとめた。第5病日の頭部MRI（Fig.1）拡散強調画像では，左半球の放線冠から側脳室三角部近傍の白質，島皮質から頭頂葉の縁上回をふくむ領域に高信号域が散在していた。FLAIR画像では右側の前頭葉に陳旧性脳梗塞を示唆する高信号域をみとめ，両側の側脳室周囲にも淡い高信号域がみとめられた。

MRAでは主幹動脈に有意な狭窄はなかった。第4病日の¹²³I-IMP SPECTでは，MRIで確認された急性および陳旧性の梗塞巣にはほぼ一致した領域に血流低下をみとめた。

血液検査所見：全血算，生化学，凝固線溶系に異常はなかった。

生理学的検査：心電図では持続性心房細動をみとめた。経

*Corresponding author: 大阪大学大学院医学研究科精神医学教室 [〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2-D3]

¹⁾ 大阪大学大学院医学系研究科精神医学教室

²⁾ 済生会熊本病院脳卒中センター神経内科

³⁾ 杏林大学医学部脳卒中医学

（受付日：2012年8月7日）

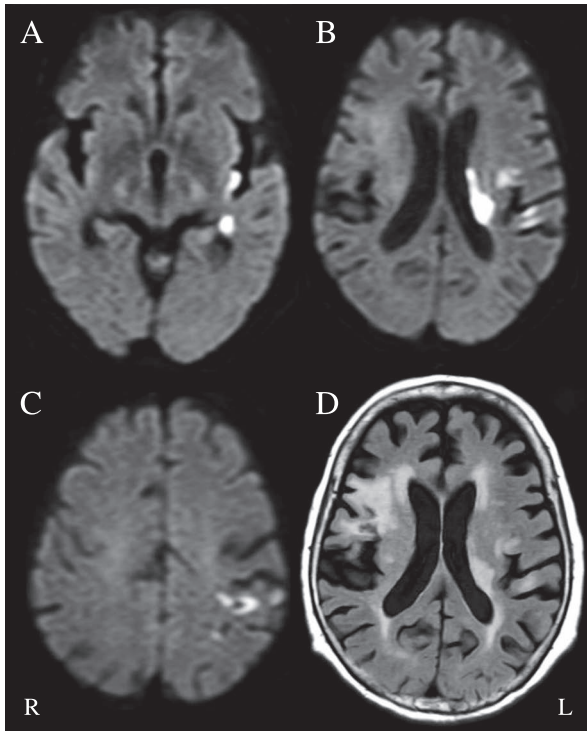


Fig. 1 MRI study 5 days after onset.

The axial diffusion-weighted imaging of the brain (1.5 T; $b = 1,000$; TR 6,000 ms, TE 100 ms; Toshiba Medical, Tokyo, Japan) demonstrates scattered high signal lesions in the left middle cerebral artery territory (A, B, C), and the fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) imaging (D) shows a high intensity area in the right frontal lobe.

胸壁心エコーでは軽度の左房拡大をみとめた。

治療経過：心原性脳塞栓症と臨床診断し、ヘパリンとワルファリンによる抗凝固療法，エダラボン投与をおこなった。右側の運動麻痺と感覚障害は急速に改善し，第3病日には消失した。

神経心理学的所見 (Table 1)：回復期リハビリテーション病院へ転院する第17病日まで観察した。入院直後は，軽度の喚語困難と自己修正をとまなう軽度の音韻性錯語があり，復唱は4語文以上で困難であった。これらの症状は，入院後に急速に改善した。

第3～5病日におこなったWAB (Western Aphasia Battery) 失語症検査では失語指数は96であった。書字の項目 (Fig. 2) では，文章を書くことはできたが，漢字やひらがなにごく軽度の障害をみとめた。読字の項目では，とくに「へんと造り」を聞いて漢字を想起する課題の障害があった。図形，写真，物体，相貌などの視覚性認知には異常なく，半側空間無視はなかった。模写や口頭提示された描画課題も良好であり，構成障害はなかった。観念失行や観念運動失行もなかった。標準高次視覚検査では，仮名・漢字・アラビア数字・図形の弁別に異常はなかった。アルファベット間での弁別については検査をおこなっていない。WMS-R (Wechsler Memory Scale-

Table 1 Neuropsychological assessments.

Edinburg Handedness Inventory	
Laterality quotient (/100)	80
Raven's colored matrices (7 days after onset)	30/37
WMS-R (9 days after onset)	
Memory (verbal/visual/general)	80/63/78
Attention (concentration)	80
Delayed recall	78
Behavioral inattention test (13 days after onset)	128/146
WAB (3-5 days after onset)	
Aphasia quotient	96
Spontaneous speech	90%
Auditory comprehension	97%
Repetition	94%
Naming	100%
Reading	82%
Writing	97%
Praxis	100%
Construction	85%
Alphabet letters (9-17 days after onset)	
Reading/Writing/Typing	92%/85%/88%
Romaji (Romanized Japanese words) (9-17 days after onset)	
Reading (voiceless/voiced or p-sounds)	52% (47%/61%)
Writing (voiceless/voiced or p-sounds)	48% (72%/0%)
Keyboard typing	
Visual (voiceless/voiced or p-sounds)	96% (98%/91%)
Touch (voiceless/voiced or p-sounds)	0% (0%/0%)

WAB: Western Aphasia Battery. WMS-R: Wechsler Memory Scale-Revised. Assessment battery for Romaji (Romanized Japanese) including 44 voiceless sounds and 23 voiced or p-sounds were created in our institution (see Fig. 3 for representative samples).

Revised; ウェクスラー記憶検査改訂版，第9病日) では，視覚性記憶指数63と軽度低下していた。

ローマ字の読み書きとキーボード入力障害：第3病日には，本人の常用するパソコンでキーボード入力するようにながしても無反応であった。理由を聞くと，「どうしたらよいかかわからない」と口述した。キーボードをみながらでもアルファベット・ローマ字ともに入力はできなかった。聴覚提示されたア行 (母音) のみ，「あ→A (エイ)」「い→I (アイ)」「う→U (ユー)」「え→E (イー)」「お→O (オウ)」とローマ字綴りをいうことができたが，キーボード入力は不可能であった。タッチタイピングもできなかった。テンキー (数字) 入力は，キーボード目視下であれば遅いながらも可能であった。仮名直接入力課題は実施しなかった。

アルファベット1文字の読み書きは，第7病日頃までは軽度の障害があり，音読ではYを「ブイ」，Fを「イー」，Eを「エー」「エフ」と答え，形態もしくは音韻が似ているアルファベットとの混同がみられたが，その後は改善した (Table 1)。

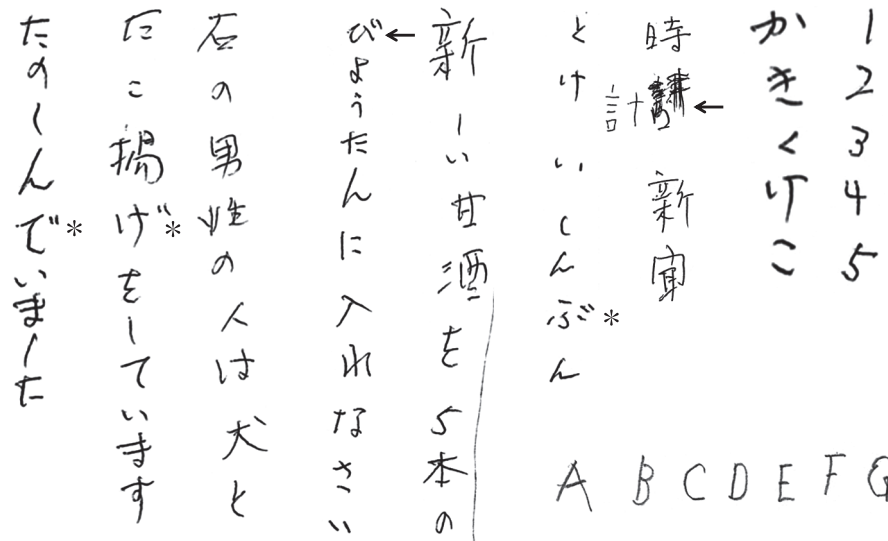


Fig. 2 Writing samples (3-5 days after onset).

The patient correctly wrote Arabic numerals, and Roman alphabet letters (9 days after onset). Minor paragrahgia were present in kana (syllabogram: Japanese proper character) and kanji (morphogram: Chinese character) on the dictation task (arrows), although her writing including voiced sounds (*) were relatively preserved.

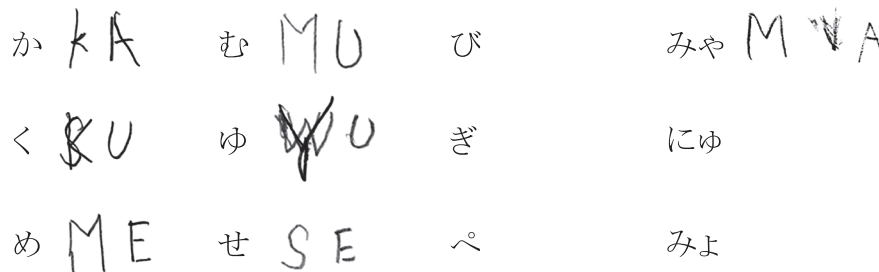


Fig. 3 Writing samples for Romaji (Romanized Japanese) (16 days after onset).

On the writing task for Romaji, spelled by alphabet letters and the most common way to input Japanese into computers, several selection errors for Roman alphabet letters were present. No responses were prominent in voiced sounds, p-sounds, and contracted sounds.

また、アルファベットの書字も可能になった (Fig. 2)。写字の障害はなかった。第9病日頃には、ローマ字で使われるアルファベットについては読み・書き・キーボード入力ともにほぼ可能となった。

第9病日以降に、清音44字と濁音・半濁音23字をもちいて、ローマ字の読み・書き・キーボード入力課題を施行した (Table 1, Fig. 3)。読み課題では、「YA」を「わ (WA)」, 「SA」を「せ (SE)」などと読む誤答がみられた。書字課題では、「ゆ (YU)」を「WU」と書くなど、アルファベットの誤りがみられた。誤答のパターンは、形態および音韻が類似した文字への誤置換が多かった。これは、発症初期にアルファベット1文字の音読や書字でみられた誤答パターンに類似していた。子音・母音の組み合わせ障害はなかった。濁音や拗音では、無回答や省略がめだつた。キーボード入力課題では、入

力するアルファベットを声に出しながらキーボードをみてゆっくりと入力していた。時間はかかったが、書字課題よりも成績は良好であった (Table 1)。しかし、単語レベルのローマ字入力ではできず、その後の変換キー操作による漢字変換の操作にもいたらなかった。テンキー (数字) のタッチタイピングについては検討していない。

患者は回復期リハビリテーション病院に転院した。発症3ヵ月後に当院を再受診した際には、パソコンをもちいたローマ字入力による短い文章作成は可能であったが、キーボードをみて確認しながら入力していた。タッチタイピングの障害は残存したままであった。

考 察

本例では、脳梗塞発症後に生じた音韻性錯語をともなう軽度の喚語困難は急速に改善し、アルファベットの読み書き障害も数日で軽快した。しかし、ローマ字の読み書き障害が残存し、キーボード入力は困難であった。慢性期には目視下でのキーボード入力は可能になったが、タッチタイピングの障害が残存した。視知覚障害や失行はみとめず、本例のキーボード入力に選択的な障害には、ローマ字の読み書き障害がもっとも影響していると考えた。

キーボード入力障害の症例は、少数ながら報告されている^{1)~5)}。Ryuらは、左半球優位の両側性の脳梗塞後にタイピング障害をきたした韓国語話者の症例を報告している²⁾。この症例では右側の視空間性記憶の障害のため、主にキーボードの右半分に位置するアルファベットや韓国文字のタイピングが困難になったとしている。穴水らの症例³⁾では、左被殻から放線冠、頭頂葉皮質下、中前頭回後部にわたる広範囲の脳梗塞後に、失語症とキーボード入力障害が生じた。発症機序としてローマ字想起障害を想定している。Otsukiらの症例⁴⁾は、左中前頭回から弁蓋部の脳梗塞後に軽度の失語が出現し、それが改善した後もキーボード入力障害が残存した。キーボード入力障害のパターンは音韻が類似したアルファベットへの誤置換が多く、単語と無意味綴りの誤置換パターンに解離はなかった。Otsukiら⁴⁾は、音声言語をキーボード入力という運動に変換する過程の障害と考察している。また、Oguraらの症例⁵⁾では、左下前頭回弁蓋部および中心前回の脳梗塞発症後に、ローマ字の書字が選択的に障害された。母音と子音の配列パターンは保たれていたが、アルファベットの誤置換が多かった。さらに、Otsukiらの症例⁴⁾と同様に、単語と無意味綴りの誤置換パターンに解離はなかった。このことから、Oguraら⁵⁾は、音から文字への変換システムにおいて、仮名は音節から音節文字への直接変換経路、ローマ字は音節から書記素への変換を介する経路、という独立した経路が存在するという仮説を提唱している。そして、後者が選択的に障害されたばあいにローマ字に選択的な障害が生じると考察している。

本例では、視知覚障害はなく、アルファベットの誤置換パターンはキーボード配列と関連がなかったことから、Ryuらの症例²⁾とは機序がことなると考える。また、本例では失語症がないレベルまで改善した後もキーボード入力の選択的な障害が残存した点が、穴水らの症例³⁾ともことなる。一方、本例では単語や無意味綴りについては検討していないため、Oguraら⁵⁾およびOtsukiら⁴⁾の症例との厳密な比較は困難である。しかし、仮名や漢字の読み書き障害がほとんどなく、失行や視知覚障害もなかった点がこの2症例と共通しており、さらに、ローマ字の読み書きでの誤置換パターンが類似している。このことから、本例でもOguraら⁵⁾が提唱する音節から書記素への変換経路の障害が考えられる。

本例では、目視下でのタイピング（視鍵法）は可能になったが、タッチタイピングの障害が残存した。この解離につい

て言及している報告は、しらべえたかぎりなかった。タッチタイピングの障害の機序についてはいくつかの推論が提唱されてきた。まず、タッチタイピング習熟者においてはローマ字の文字形態を想起することなくキーボード入力ができると考えられる。このことから、タッチタイピングの障害は手続き記憶障害によって生じる、とする考え方が²⁾ある。また、Ryuらの症例²⁾のように、視空間性記憶障害のためにキーボード配列が想起できずタッチタイピングが障害される、という機序もありえる。本例では、キーボード入力障害の既報告とくらべて高齢になってからタッチタイピングを獲得している。そのため、部分的にローマ字の文字形態の想起とその把持を必要とし、タッチタイピングは目視下でのタイピングよりも高度な技能となったために再獲得できなかった可能性が考えられる。

本例の責任病巣について検討する。本例ならびにキーボード入力障害の既報告では、すべての症例で優位半球に病巣を有している。病巣が前頭葉に限局している症例⁴⁾⁵⁾もあれば、皮質および皮質下に複数の梗塞巣が存在する症例もある^{1)~3)}。また、本例では劣位半球に陳旧性病巣があったが、両側性に病巣が存在する症例もある²⁾。しかし、キーボード入力が言語機能と関連性が高いことを考慮すると、キーボード入力障害は優位半球の障害で生じやすいと考える。

本例においては、「キーボードが使えない。」という訴えにより高次脳機能障害が発覚した。今後、キーボード入力障害を訴える患者の増加が予想される。症例蓄積により、キーボード入力の神経機構がより解明されることを期待する。

謝辞：本論文の作成において、ご助言いただいた兵庫県立尼崎病院神経内科の米田行宏先生に深謝いたします。

※本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

文 献

- 1) Boyle M, Canter GJ. Neuropsychological analysis of a typewriting disturbance following cerebral damage. *Brain Lang* 1987;30:147-164.
- 2) Ryu DW, Kim JS, Yang DW, et al. Dystypia without aphasia associated with visuospatial memory impairment in a patient with acute stroke. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2012;26:285-288.
- 3) 穴水幸子, 吉岡 文, 三村 将ら。「ワープロ入力」認知リハビリテーション 脳血管障害後の適応障害が改善した1例. *認知リハ* 2009;14:41-50.
- 4) Otsuki M, Soma Y, Arihiro S, et al. Dystypia: isolated typing impairment without aphasia, apraxia or visuospatial impairment. *Eur Neurol* 2002;47:136-140.
- 5) Ogura K, Fujii T, Suzuki K, et al. Pure agraphia in Romaji after left inferior frontal gyrus infarction: A case of selective deficit in syllable-to grapheme conversion in Japanese. *Brain Lang* 2013;127:1-5.

Abstract**Dystypia after ischemic stroke: a disturbance of linguistic processing for Romaji (Romanized Japanese)?**

Yukiko Suzuki, M.D.^{1,2)}, Yuichiro Inatomi, M.D.²⁾, Toshiro Yonehara, M.D.²⁾ and Teruyuki Hirano, M.D.³⁾

¹⁾Division of Psychiatry, Osaka University, Graduate School of Medicine

²⁾Department of Neurology, Stroke Center, Saiseikai Kumamoto Hospital

³⁾Department of Stroke and Cerebrovascular Medicine, Kyorin University

“Dystypia”, characterized by an impairment of typing on a keyboard, is a unique neurobehavioral syndrome. A 77-year-old right-handed woman developed a relatively selective impairment of typing after ischemic stroke. The MRI documented new scattered ischemic lesions in the middle cerebral artery territory of the left hemisphere and an old infarct lesion in the frontal area of the right hemisphere. The standard neuropsychological tests showed no aphasia, normal praxis, intact visuospatial ability, and a mild visual memory disturbance. The detailed analysis documented severe impairment of writing and reading abilities for Romaji (Romanized Japanese), spelled by alphabet letters and the most common way to input Japanese into computers. The writing and reading abilities for other Japanese linguistic modalities such as kanji (morphogram: Chinese character), kana (syllabogram: Japanese proper character), and alphabet letters, were not or minimally impaired. A disturbance of linguistic processing for Romaji may be the main underlying neural mechanism for dystypia in this patient.

(Rinsho Shinkeigaku (Clin Neurol) 2015;55:8-12)

Key words: ischemic stroke, alphabet letters, Romaji (Romanized Japanese), dystypia
