

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：13901

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K18553

研究課題名（和文）漢字認知の個人差に関する基礎的研究：手書きの頻度を中心に

研究課題名（英文）Individual differences in kanji word recognition: Focusing on handwriting frequency

研究代表者

三輪 晃司（Miwa, Koji）

名古屋大学・人文学研究科・准教授

研究者番号：40806147

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、短時間の手書き活動と日常的な手書き習慣が、漢字の認知プロセスに影響を与えるかどうかを、事前-事後テストデザインを用いて検討した。日本語母語話者を対象に、2回の漢字認知実験を行った。2回の実験の間に、参加者は手書きまたはキーボードで短時間の漢字のライティングを行った。参加者は日常的な筆記習慣に関するアンケートにも回答した。その結果、短時間の手書き活動は漢字の認知プロセスに影響しないことがわかった。しかし、2回目の漢字認知実験では、視覚的にシンプルな左右漢字が速く処理される傾向が見られるなど、種類に関わらずライティング活動が単語認知プロセスに影響を与える可能性があることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年見られる手書き活動の減退（文化庁、2013）が、ライティング活動の円滑さという問題を超えて、私たちの頭の中の単語の認知プロセスにも影響を与えているのではないかと疑問を解決するために、本研究では短時間のライティング活動（手書き、タイピング）と長期的なライティング習慣の単語認知プロセスへの影響を検証した。結果、短時間のライティング活動時のライティング方法は漢字の認知プロセスに大きく影響しないことがわかったが、長期的なライティング習慣は漢字の処理に影響している可能性が見られた。本研究はこれまで行われてきた手書きvs. タイピングの議論に科学的なエビデンスを提供する。

研究成果の概要（英文）：This study investigated, using the pretest-posttest design, whether short handwriting activity and daily handwriting habits affect the way Japanese readers recognize visually presented kanji characters. Native speakers of Japanese were asked to complete two kanji character recognition experiments. Between the two experiments, the participants were asked to write down kanji words either by hand or with a keyboard for a short period. Participants also responded to a daily writing habit questionnaire. The study found that short handwriting activity does not alter the way kanji characters are processed. However, in the second character recognition experiment, participants processed simpler left-right kanjis quickly, indicating that writing activity, regardless of whether it is handwriting or keyboarding, might affect the word recognition process.

研究分野：心理言語学

キーワード：単語認知 漢字 個人差 手書き 語彙判断実験

1. 研究開始当初の背景

文化庁 (2013) の「平成 24 年度 国語に関する世論調査」で報告されているように、近年、手書き離れの傾向が見られる。この傾向は放置していてもよいものか否かという議論に対して、科学的なエビデンスを与えることを一つの目的として本研究を行った。日々のライティング活動が認知活動に影響を与えている可能性はいくつか報告されている (Jasmin & Casasanto, 2012; Muller & Oppenheimer, 2014)。本研究は漢字の認知とそれに関わる個人差に焦点を当てた。漢字の認知に関しては、構成部品の処理から始まるというモデル (Taft, Zhu, & Peng, 1999) がある一方、全体の処理から始まるというモデル (Miwa et al., 2014) も提案されているが、どちらのモデルも個人差を考慮していない。漢字を書くという行為は部品を正しく組み合わせて全体を構成する必要があるため、ライティング活動が漢字の認知方法に影響を与えている可能性がある。

2. 研究の目的

近年明らかな手書き習慣の減退が漢字単語の認知処理パターンに及ぼす影響を中心に検討し、ライティングとリーディングの関係を解明しつつ、漢字認知モデルの発展を目指すことを目的とした。キーボードを用いて漢字をタイプする際、漢字の読み方さえ知っていれば、漢字の構成要素を意識しなくてもターゲット漢字を選択して入力することができる。対して、漢字を手書きする際は部品から全体へと書く進めるプロセスが必要となる。したがって、書くという行為により、認知時に部品が強く活性化される基盤が作られるのではないかと予想した。

単語やその構成要素の使用頻度が高いほど反応速度が速くなるという頻度効果は心理言語学研究で数多く報告されてきた (例: Miwa et al., 2014)。そのため、単語や構成要素の頻度効果はそれらのユニットが脳内でどれだけ強く活性化されているかを測る有益な指標になると考えられる。漢字 (例: 駅) の認知が完全に部品の認知によってなされる場合、部品の使用頻度 (例: 馬、尺) によって処理速度が規定されるはずである。逆に漢字の認知が全体から始まり構成部品の処理を必要としない場合、漢字全体の頻度効果が見られ、部品の頻度効果は小さい (もしくは無い) 結果になると考えられる。本研究では個人差に関わる変数 (日常的な手書きとタイピングの頻度、短時間のライティング活動時のライティング方法、男女差) が①漢字の使用頻度効果と②部首の使用頻度効果に対してどのような影響を及ぼすのか検討した。

3. 研究の方法

(1) 実験参加者 日本語を母語とする大学生 115 名 (男性 57 名, 女性 56 名, 無回答 2 名, 平均年齢 20.8 歳) が名古屋大学にて 90 分の対面実験に参加し 1500 円の参加謝礼を受け取った。漢字能力テスト「百羅漢」(Kondo & Amano, 2001) による参加者の漢字能力スコアの平均は 71.5 点 ($SD=9.7$)であった。

(2) 刺激材料

常用漢字リストから 250 の左右漢字 (例: 海, 件) をランダムに採取した。これらの漢字と存在しない 250 の非漢字を漢字判断実験 1 (事前テスト) で提示した。漢字判断実験 2 (事後テスト) では同様の手順でサンプルされた 250 の左右漢字と 250 の非漢字を用いた。非漢字は左右の漢字構成部品をランダムに結合させてから、一画を加えるか省いたものを利用した。刺激は黒字の明朝体フォントで 4.5cm×4.5cm の白い背景の上に 2cm×2cm の大きさで提示した。

(3) 手順

漢字/非漢字を判別する際の反応速度を分析することで単語認知プロセスを推察した。この漢字判断実験ではモニターに提示された文字刺激が存在する正規の漢字かそうでない非漢字かをすばやく正確に判断してボタンを押す実験であり、通常「漢字らしさ」を規定する要因を特定することができる。参加者は漢字判断実験 (事前テスト) を行い、その直後に漢字単語を書き写す (もしくはタイプする) ライティング活動を約 20 分行った。ライティング活動後にもう一度漢字判断実験 (事後テスト) を行った。その後、漢字能力テスト「百羅漢」(Kondo & Amano, 2001) と日常的なライティング活動に関する調査に参加した。

4. 研究成果

(1) 手書き習慣

日常的なライティング活動での手書きとタイピングの割合を問う質問に関して、多くの参加者 (73%) がタイピングの割合が高いと答えた (図 1)。この傾向に関して、統計的に有意な男女差はな

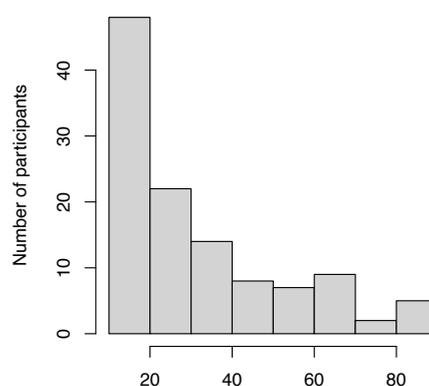


図 1 タイピングに対する手書きの割合

かった。このような手書きとタイピングの割合を問う質問ではそれぞれのライティング活動時間が反映されていないので、本研究では複数の状況（例：講義、SNS、日記等）においての手書きとタイピングの使用頻度を測るライティング習慣の尺度を作成した。この尺度により得られた手書き習慣スコアを用いても、手書きよりタイピングをする大学生が多い（80%）傾向が見られ、統計的に有意な男女差はなかった。興味深いことに、手書きの割合と手書き習慣スコアのどちらも漢字能力テスト「百羅漢」のスコアを予測する有意な変数ではなかった。これはタイピングの割合や使用頻度が高いからといって、漢字能力の低下にはつながらないことを示唆する。

(2) 漢字認知実験における反応速度分析

漢字判断実験における反応時間がどのような漢字の特性や個人差によって規定されるのか、参加者と漢字刺激をランダム効果とした混合効果回帰モデルを用いて検証した。全ての参加者の正答率が80%以上であったため、全ての参加者のデータを分析に用いた。漢字刺激に関しては正答率が70%未満の4刺激を省いた。反応速度が300ミリ秒から3000ミリ秒のデータポイントのみを分析に使用した。反応速度（ミリ秒）は逆数変換した（ $-1000/\text{反応速度}$ ）。

漢字の使用頻度や部品の頻度は反応速度を予測する有意な変数だったが、これらの語彙特性の影響は手書き群とタイピング群で違いは見られなかった。つまり、短時間の手書き活動は（タイピング活動と比較して）直後の単語認知に顕著な違いを生まなかった。しかし、長期的な手書き習慣をもつ（手書き習慣スコアが高い）参加者は比較的低頻度の漢字を速く処理しており（図2）、長期的な手書き習慣が漢字の認知に影響している可能性も見る事ができた。

また、手書き活動とタイピング活動の別に関わらず、事前テストと事後テストの間に漢字処理パターンに僅かに違いが見られた。具体的には事後テストでは比較的低頻度の漢字、視覚的に比較的シンプルな2つの構成要素を持つ漢字が速く処理された。これはライティング方法に関わらずライティング活動自体が単語認知プロセスに促進的な影響を与えていた可能性を示唆する。しかし、本研究にはライティング活動をしない統制群が含まれていなかったため、ライティング活動の有無により生じる影響については今後の課題とする。

(3) 結論と今後の展開

総じて、本研究の成果は以下の通りである。

- ① ライティング習慣に関して手書きとタイピングの頻度を考慮した尺度を作成した。
- ② 若年層の70%以上が手書きよりタイピングを行なっていることがわかった。
- ③ 手書きの割合と漢字能力の間には因果関係は見られない。
- ④ 短時間の手書き活動は（タイピング活動に比べて）単語の認知方法に影響しない。
- ⑤ 長期間のライティング習慣は単語の認知に影響する可能性がある。
- ⑥ 手書き、タイピングによらず、ライティング活動が単語認知に影響する可能性がある。

今年度中に実験のデザイン、データ分析と結果の解釈に関して力を貸していただいた Kelly Pasich 氏（名古屋大学）と David Allen 氏（お茶の水女子大学）を共著者として加えた研究論文を国際誌にて出版することを目指す。

引用文献

- Miwa, K., Libben, G., Dijkstra, T., & Baayen, R. H. (2014). The time-course of lexical activation in Japanese morphographic word recognition: Evidence for a character-driven processing model. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(1), 79-113.
- 文化庁. (2013). 平成24年度 国語に関する世論調査. https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/kokugo_yoronchosa/pdf/h24_chosa_kekka.pdf
- Jasmin, K., & Casasanto, D. (2012). The QWERTY effect: How typing shapes the meanings of words. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(3), 499-504.
- Kondo, T., & Amano, S. (2001). Score distribution of the reading ability test for kanji words “100-Rakan”: What can be measured. *Proceedings of the 65th Annual Meeting of the Japanese Psychological Association* (pp. 489). Tsukuba, Japan: Japanese Psychological Association.
- Muller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159-1168.
- Taft, M., Zhu, X., & Peng, D. (1999). Positional specificity of radicals in Chinese character recognition. *Journal of Memory and Language*, 40, 498-519.

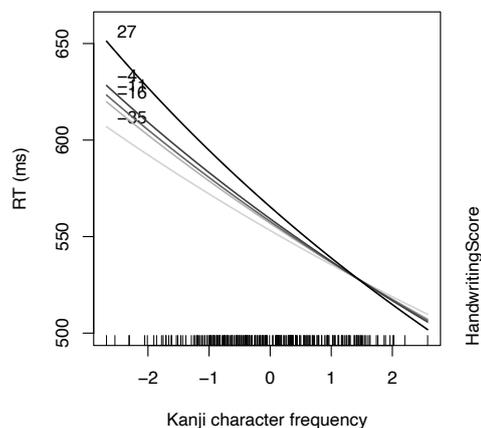


図2 漢字の使用頻度と手書き習慣スコアの交互作用

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Miwa, K., Allen, D., & Pasich, K.
2. 発表標題 Effects of handwriting and keyboarding on the processing of morphographic characters
3. 学会等名 Association for Written Language and Literacy (AWLL) annual meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------