

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K13234

研究課題名（和文）非漢字圏日本語学習者の日本語漢字単語の処理過程の可視化

研究課題名（英文）Visualization of the processing process of Japanese Kanji words by non-Kanji speaking learners of Japanese

研究代表者

柳本 大地 (Yanamoto, Daichi)

広島大学・森戸国際高等教育学院・特任講師

研究者番号：20826359

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、漢字を母語で使用しない非漢字圏の学習者が、視覚呈示された日本語漢字単語を意味処理する際、どのような特徴がみられるのかについて、眼球運動と、反応速度の観点から分析・考察した。

実験では、構成漢字が持つ意味情報と、漢字単語の意味との結びつきの強さによって、4分類し、それぞれの特徴を検討した。本研究の実験から、非漢字圏の中上級学習者が日本語漢字単語を意味処理する際、漢字そのものが持つ意味の活性化が、単語の意味を同定する際に効果的に作用していないことがわかった。また、学習者は、意味を特性する際に、漢字間の視線の往来を行いながら、単語の意味を検索・照合し、意味処理することがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、これまで明らかにされていなかった、非漢字圏の日本語漢字単語の処理の特徴について、眼球運動を分析することで、可視化した。また、単漢字の意味情報が、単語の意味を特定する際に、促進の影響を与えなかったことから、非漢字圏の学習者の場合、単漢字を覚えるといった学習法は効率的な方法ではないことがわかった。また、単語の読み方の音韻情報を活用し、意味処理される認知過程が考えられることから、日本語単語の形態情報と音韻情報の連結を強くするような学習方法の検討が必要である。

研究成果の概要（英文）：This study examined the characteristics of semantic processing of visually presented Japanese Kanji words by non-native speakers of Kanji in terms of eye movements and reaction speed. The experiment classified the learners into four categories according to the strength of the connection between the semantic information of the constituent Kanji characters and the meaning of the Kanji word and examined the characteristics of each category. The experiments in this study found that the activation of the meaning of the Kanji itself was ineffective in identifying the meaning of the word for Non-Kanji-speaking intermediate and advanced learners processing the meaning of Japanese Kanji words. It also found that learners searched for, matched, and processed the meanings of words by switching their gaze back and forth between Kanji characters while identifying the meanings.

研究分野：日本語教育，認知心理学

キーワード：眼球運動 日本語漢字単語 非漢字圏 日本語学習者 認知心理学 意味的透明性

1. 研究開始当初の背景

外国語学習者において、語彙の習得は必須である。語彙を習得するということは、語彙を構成する書字情報（文字の形の情報）、音韻情報（音の情報）、概念情報（意味情報）を記憶する必要がある。これは多くの言語に共通する特徴である。とりわけ、日本語は表意文字である漢字を使用するため、アルファベットのような表音文字の言語に比べ、複雑な書字情報（形の情報）を認識した上で意味理解しなければならない。また、漢字の読み方には、音読み・訓読みがあり、語彙によっても読み方が数種類あるため、音の情報も多言語に比べて多い言語だと言える。

これらの特徴から、日本語学習者は、文字の構造が複雑であり、読み方が多様な漢字単語を記憶し、意味理解を行う必要がある。

単語を記憶したり、理解したりする時、頭（心）の中でどのようなことが起こっているのかについて、認知心理学の分野では、心の中に辞書のようなシステムを構築していることが想定されている。Kroll & Stewart (1994) は、2言語使用における心内辞書（mental lexicon）モデルとして、改訂階層モデル（Revised hierarchical model）を提示している。母語と第二言語の「形と音の情報」と「意味の情報」は、一度記憶すると、必要な時に取り出せるように再現可能な「表象（representation）」として貯蔵されている。

漢字圏の学習者の場合、母語で漢字を使用することから、母語の形と音の情報で構築された語彙表象を利用して、意味理解を行うプロセスを有している。一方、非漢字圏（例えば英語を母語とする）の学習者の場合、日本語の語彙と母語の語彙の情報を関連づけることは難しく、母語の語彙表象の活性化の影響が相対的に少ない。このような特徴を持つ非漢字圏の日本語学習者が日本語漢字単語を意味理解する時の特徴を知ることによって、より適切な漢字単語の学習指導を行うことができる。

2. 研究の目的

単語の意味理解に関する研究では、単語が、視覚的（目で見える）あるいは聴覚的（耳で聞く）に呈示されてから、学習者（実験参加者）がその意味を理解し、判断するまでの時間を計測する、語彙判断課題という実験課題が多く用いられている。その際、単語の特徴をいくつかに分類し（頻度、形や音の類似性など）、反応時間の長さの違いから、考察を行う研究が多い。

しかし、どのように漢字を捉え、意味処理を行っているのかについては、反応時間のみでは、十分に考察することが難しい。よって本研究は、語彙判断課題といった従来の実験手法に加え、漢字単語を学習者が見る時の眼球運動を計測し、視線の動きや、視線の停留（注視時間）を分析し、その特徴を見出すことを目的とした。

3. 研究の方法

漢字二字単語の意味の透明性に関する調査

日本語能力試験の2級以下の漢字単語について、構成する漢字が有する意味情報と、漢字単語の意味との結びつきの強さを評定する、意味的透明性に関する調査を行った。調査は、日本語を母語とする大学生43名を対象とし、漢字が持つそれぞれの意味と、単語の結びつきの度合いについて5段階の評定を求めた。その評定値に基づき、単語を構成する漢字と漢字語彙の意味の結びつきに関する分類を示し、資料を提出した。

眼球運動を計測した実験的調査

実験1は、日本国内で学習する非漢字圏の中上級日本語学習者を対象とし、実験2は、海外（インドネシア）で日本語学習する中級日本語学習者を対象として実施した。実験3は、実験1の追実験を行った。すべてのプログラムは、E-prime 3.0を用いて作成した。Extensions for Tobii proを用いて、E-prime 3.0とTobii Pro Labの解析・記録プログラムと同期接続した。コンピュータはSurface Laptop2を、呈示用モニターとしてPhilips 243V7QDAB/11(23.8インチ、527mm×296mm)を使用した。個別実験であった。実験は防音効果のある実験室で行われた。本実験の試行の前に被験者の微細な眼球運動を捉えるためのキャリブレーションが行われ、参加者の視線が正確に捉えられていることを確認した上で、実験課題に移った。参加者は、コンピュータ画面上に提示される単語が、日本語であるかどうかを、迅速に判断することが求められた。日本語に存在すると判断した場合はYesキーを、日本語に存在しないと判断した場合は、Noキーを押すことが求められた。なお、参加者がキーを押さなかった場合には、1000msを経過した後、自動的に次の単語へと移った。すべての実験終了後、未知語の有無の確認、参加者の学習歴及び、日本滞在歴、漢字学習に関するアンケート調査が行われた。

単語が視覚呈示されてから語彙判断するまでの反応速度がE-primeのプログラムにより自動計測された。眼球運動の測定には、Tobii Pro Nano（サンプリングレート60HZ）により記録され、Tobii Pro Labを用いて注視時間、サッカードを分析した。

4. 研究成果

本研究報告書では、学術雑誌に投稿し、すでに掲載済みの論文の結果（実験 1）を報告する。

本研究の実験から、非漢字圏の中上級学習者が日本語漢字単語を意味処理する際、漢字そのものが持つ意味の活性化が、単語の意味を特定する際に効果的に作用していないことがわかった。また、学習者は、意味を特性する際に、漢字間の視線の往来を行いながら、単語の意味を照合し、処理することがわかった。以下、その詳細を示す。

前後の漢字の意味と単語の意味と結びつきが強い場合（水準 A）において、処理に時間がかかったことから、漢字による意味の活性化が、単語の意味の同定を早めるまでに至らなかったことが考えられる。また、前の漢字の AOI の注視時間において、水準による差がみられたが、後の漢字の AOI の注視時間において水準による差がみられなかったことから、前の漢字の処理ほど、後の漢字の活性化の影響が現れないことがわかった。

水準 A（両強）の単語が、両方の漢字の意味と単語の意味の結びつきが弱い場合（水準 D）よりも反応時間が長いという結果について述べる。前の漢字を見る際の AOI の注視時間に差がみられ、水準 A（両強）の単語の注視がより長かった。それに対し、後の漢字については、差がみられなかった。また、単語間のサッカード数について、水準 A（両強）の単語のサッカード回数が有意に多かった。これらの結果から、水準 A（両強）単語の場合、漢字からの単語全体の意味の活性化が起こりやすく、単漢字への注視時間が長く、サッカード数が多かったことから、この反応時間の増加が、単漢字の意味の活性化と、両漢字を往来しながら意味の照合を行うのに要した時間であると考えられる。他方、水準 D（両弱）の単語については、漢字の活性化が少ない分、他の情報により単語の意味処理を行ったことが考えられる。本研究では要因として設定していないため、推測の域を出ないが、それぞれの漢字の書字形態から音韻へとアクセスし、より速く意味処理されたことが考えられる。

水準 A（両強）の単語と、前の漢字のみ単語の意味と結びつきが強い水準 B（前のみ強）の単語との反応時間に差がみられたが、前の漢字、後の漢字の AOI の注視時間に差がみられなかった。他方、サッカード数に差がみられ、水準 A（両強）の単語が、有意にサッカード数が多かった。これらの結果から、反応時間に生じた差は、サッカードによる漢字間の往来に要した時間であり、水準 A（両強）の単語の場合、漢字それぞれの活性化から、単語の意味を照合するために、両漢字へと視線を往来させながら処理されることが明らかとなった。

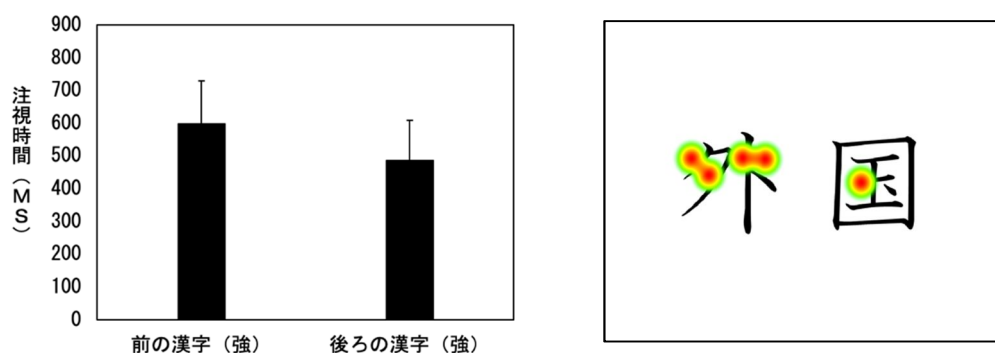


図 1 水準 A（両強）における前後の漢字の平均注視時間（左）と視線の分布のヒートマップ（右）

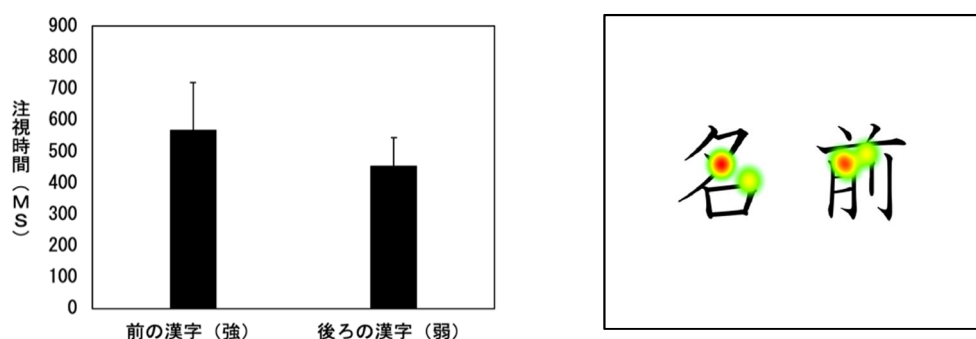


図 2 水準 B（前のみ強）における前後の漢字の平均注視時間と視線の分布のヒートマップ（右）

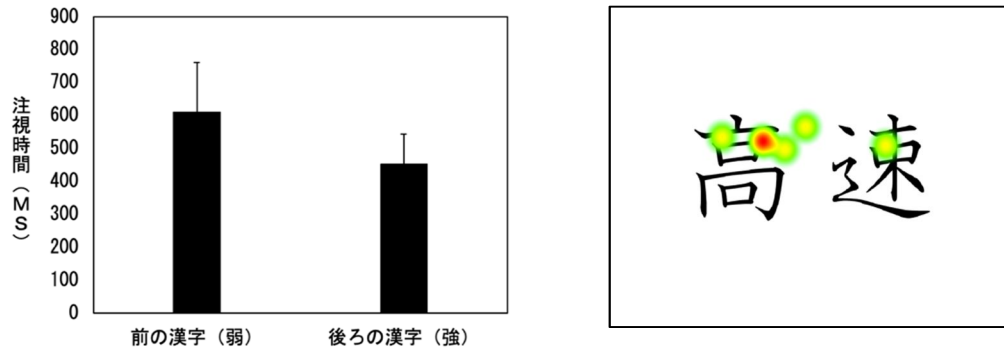


図3 水準C (後のみ強)における前後の漢字の平均注視時間と視線の分布のヒートマップ (右)

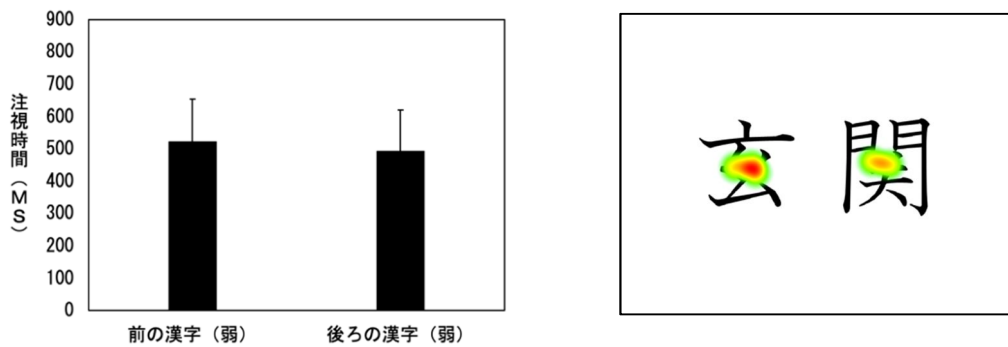


図4 水準D (両弱)における前後の漢字の平均注視時間と視線の分布のヒートマップ (右)

本研究の結果から、単漢字の記憶を中心とした漢字学習は、効果的な学習法と言えず、単語としてまとまりの持ったものを形・音・概念の観点から学習し、記憶の定着を促す必要があると考える。これは、漢字学習の指導が語彙の使用を目指して行われるべきであるという文脈と重なる。漢字の意味情報の活性化をより抑え、単語の意味処理を早くするためには、漢字書字形の情報から単語の読み（音韻情報）に結びつけることが、重要であることが考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 柳本大地、毛炫琇、李静宜	4. 巻 14
2. 論文標題 中国語を母語とする日本語学習者の漢字単語の視覚的認知 語彙判断課題時の眼球運動に基づく分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JSL漢字学習研究会誌	6. 最初と最後の頁 9~17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 柳本 大地	4. 巻 25
2. 論文標題 日本語学習者の学習語彙における意味的透明性の調査：2字漢字単語と各構成漢字の意味の結びつきの強さの評定	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 広島大学留学生教育	6. 最初と最後の頁 16~24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15027/51933	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 柳本大地・徐ショウ	4. 巻 12
2. 論文標題 中国人学習者が日本語文を読む際の眼球運動 漢字単語に着目して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 中国語話者のための日本語教育研究	6. 最初と最後の頁 32-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yanamoto Daichi	4. 巻 51
2. 論文標題 The Auditory Recognition of Japanese Kanji-Words in Korean Students Learning Japanese as a Second Language: Experimental Discussion using Priming Method in Matching Task	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Korean Journal of Japanese Education	6. 最初と最後の頁 115~131
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.21808/KJJE.51.07	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 王 金芝、柳本 大地	4. 巻 20
2. 論文標題 第二言語日本語学習者における逐次通訳の記憶メカニズム	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 通訳翻訳研究	6. 最初と最後の頁 81～102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.50837/its.2005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 柳本大地・毛炫琇・李静宜
2. 発表標題 中国語を母語とする日本語学習者の漢字単語の視覚的認知 語彙判断課題時の眼球運動に基づく分析
3. 学会等名 中国語話者のための日本語教育研究会第50回記念大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 徐ショウ・柳本大地
2. 発表標題 中国人日本語学習者が日本語文を読む際の眼球運動 漢字単語の処理に着目して
3. 学会等名 2021年（令和3年）言語科学会第22回年次国際大会（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 柳本大地・李静宜・毛 炫琇
2. 発表標題 非漢字圏の日本語学習者の漢字単語の視覚的認知 語彙判断課題時の眼球運動に基づく分析
3. 学会等名 第87回JSL漢字学習研究会
4. 発表年 2020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		
中国	北京外国語大学	北京林業大学	