

機関番号：13802

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2009～2010

課題番号：21730590

研究課題名 (和文) 漢字認知における構成部品の意味的・音韻的情報の活性化の検討

研究課題名 (英文) Study on activation of semantic/phonological information in components of Kanji character recognition

研究代表者

藤田 知加子 (FUJITA CHIKAKO)

浜松医科大学子どもこころの発達研究センター・特任助教

研究者番号：70300184

研究成果の概要 (和文)：本研究の第一の成果は、左右分離漢字を構成する各部品の持つ意味と、その部品を含有する単漢字の意味との一致性に関する評定調査の結果をデータベース化したことにある。さらに、2つの実験から、漢字を構成する部品の音韻情報が、漢字処理に影響を及ぼしていることが確認されたことが第二の成果であった具体的には、先行呈示された右部品の音韻情報によって、右部品を共有する近傍漢字でかつ同音である lexicon が活性化することが示唆された。

研究成果の概要 (英文)：The most important result of this research is providing a database of the semantic consistency based on subjective rating between the horizontally structured Kanji and their components. The secondary result is confirming that the phonological information of Kanji component activates a set of Kanji which include the component and are homophonous with the component and that, in turn, the set of Kanji affects the processing of presented single Kanji character.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,000,000	300,000	1,300,000

研究分野：実験心理学

科研費の分科・細目：3904

キーワード：単語認知、認知心理学、音韻的情報、意味的情報

1. 研究開始当初の背景

近年、視覚呈示された単語の出現頻度だけではなく、その語を構成する部分の頻度が、単語の認知過程に対して影響を及ぼすことが指摘されている。

欧米言語を用いた研究では、単語を構成する語幹の頻度や、発音可能な音素の最小単位

の出現頻度が単語全体の処理に影響することが明らかとなっている (Forster & Taft, 1994; Taft, 1992)。

このような、部分の情報が全体の処理に影響を及ぼしているという指摘は、アルファベット系言語を材料とした研究のみならず、表語文字である中国語の漢字を用いた研究に

においても確認されている (Feldman & Siok, 1997; Taft & Zhu, 1999; Ding, Peng & Taft, 2004)。しかし、これらの研究では、漢字の構成部品がもつ意味情報および音韻情報が、単漢字の処理に影響するか否かが盛んに議論されているにも関わらず、その方法論や課題が異なることから一致した見解は得られていない。

日本語の漢字を用いた先行研究では、漢字を構成する部品に着目し、各部品が結合する可能性のある他の部品の数を元に、“漢字らしさ”に関する検討が行われている (Saito, Kawakami, Yanase, & Masuda, 2000)。その結果、成人は、漢字を構成する部品が他の部品とどの程度結合するかに関する知識を持っている可能性が高いこと、結合可能性が単語の認知に影響を与えていることが指摘されている。また、読み課題を用いた研究 (Saito, Kawakami & Masuda, 1999, Masuda & Saito, 2002)では、漢字を構成する部品 (右部品) が担う音韻情報が、その部品を含む漢字の音韻の処理に関与することが指摘されている。

しかしながら、この研究領域では日本語を材料としたものが極端に少なく、また、漢字の構成部品が有する形態的・音韻的・意味的特性が漢字認知の処理過程で如何なる役割を担っているのかについて総合的に検討した研究は皆無である。

これらの動向を踏まえ、Fujita & Masuda (2008)では、構成部品の結合可能部品数 (その部品と結合し漢字を構成する他の部品の数) を操作し、先行呈示されるプライマに擬似漢字を用いた形態プライミング実験によって、構成部品の結合可能部品数の多寡が語彙判断課題の遂行に及ぼす影響を検討している。その結果、先行呈示されたプライマと後続のターゲット語とが共有する構成部品の結合可能部品数が少ない条件において、プライミング効果量が多いことが明らかとなった。この実験状況においては、擬似漢字で構成されたプライマによる音韻情報あるいは意味情報の先行活性化はないと想定されるので、語の処理の初期段階において、漢字を構成する左右部品が lexicon の活性化を促すステージがあることが推測される。すなわち、心的辞書内に漢字語 (lexicon) が、構成部品に基づいて表象されており、構成部品表象の活性化が漢字全体の表象を活性化さ

せることを示す。

この結果から、欧米言語を用いた研究で指摘されているのと同様に、単語を構成する部分としての漢字構成部品が漢字一語の認知よりも前に活性化され、利用されていると考えられる。しかしながら、Fujita & Masuda (2008)では、プライマとターゲットの正書法的類似が単語に認知過程において意味を持つことが示されたが、部品の持つ音韻あるいは意味的信息が如何に影響するかに関しては検討されていない。

そこで、申請者は、さらに研究を発展させ、漢字構成部品の音韻的信息と意味的信息が漢字の認知に利用されるか否かを明らかにすることを着想した。

2. 研究の目的

本研究の当初の目的は、漢字構成部品の音韻的信息および意味的信息が、漢字一語の認知過程の初期段階において活性化され利用されるか否かを明らかにすることであった。

その際、漢字構成部品と単漢字の意味的一致性、構成部品の結合可能性数、構成部品の出現位置を操作することを想定していた。

加えて、このような実験を実施するために必要な、漢字を構成する部品に含まれる意味とその部品で構成される単漢字の意味との一致性に関する評定調査を、多数の参加者に対して実施し、他の心理学実験にも利用可能な形でデータベース化することも当初の目的の一つであった。

3. 研究の方法

本研究は、調査研究と実験研究で構成された。

まず、左右に分離可能な漢字を構成する部品 (例：“研”の構成部品：石) に含まれる意味と、その部品で構成される左右分離可能な単漢字 (例：研、礎、砂) が持つ意味との一致性について、質問紙を用いた主観的評定調査を行う。この調査により、偏は意味を担うと考えられている一般的事実が、如何なる漢字に当てはまり、如何なる漢字には当てはまらないのかを明らかとするとともに、それらをデータベース化する。

次に、全体と部分との意味的一致性の有無、全体と部分の音韻的一致性の有無が漢字の処理に影響を及ぼすか否かを認知実験において明らかにする。

4. 研究成果

申請時の計画に準拠し、漢字の構成部品に含有される意味と単漢字の意味との主観的一致性を調査によって確認し、データベース化した。さらに、当初計画していた認知実験のうち、構成部品の音韻情報が単漢字の認知に及ぼす影響を、2つの実験で検討した。

(1) 調査1：漢字の構成部品に含有される意味と単漢字の意味との主観的一致性に関する調査

JIS 第一水準に含まれる漢字のうち、左右分離漢字 1668 字を対象とした齋藤・川上・増田(1995)を参考に、漢字 973 字を調査対象として選択した。

これら 973 字の単漢字が有すると判断される主観的意味と、単漢字の構成部品である右部品と左部品のそれぞれが有すると判断される主観的意味との類似性の程度を、“非常に一致している”から“全く一致していない”の5段階で評定させたこの調査の途中結果については、平成 21 年 12 月に開催された日本基礎心理学会で報告した。その後、データ数をさらに追加し、偏は意味を担うと考えられている一般的事実が、如何なる漢字に当てはまり、如何なる漢字には当てはまらないのかを明らかとするとともに、それらをデータベース化した。

【結果】

有効回答 620 名の結果から、左部品および右部品の意味的一致度の平均評定値を算出した(結果は、表として WEB にて公開した)。t 検定の結果、左部品の方が右部品よりも単漢字との意味的一致度が高く評定された($t(972) = 20.30, p < .01$)。

評定値が 3 よりも大きいものを単漢字との意味的一致度が高い項目とみなし、3 未満のものを意味的一致度が低い項目とみなした。結果の分類を表 1 に示した。

表 1 各部品の漢字との意味的一致度評定の結果

		右部品	
		一致	不一致
左部品	一致	253	270
	不一致	33	245

各材料の主観的意味一致度の詳細は、表として申請者の HP に掲載した。このような言語材料に関するデータベースは十分には整備されていないため、本調査の結果は他の様々な研究への資料として重要な意味を持つと考えられる。

(2) 実験1：「右部品と単漢字との音韻的一致性および結合可能部品数の多寡が語彙判断課題に及ぼす効果の検討」

研究実施計画では平成 22 年度に実施する予定であった「右部品と単漢字との音韻的一致性および結合可能部品数の多寡が語彙判断課題に及ぼす効果の検討」を 21 年度に実施した。その結果は、平成 22 年度の日本心理学会にて「左右分離漢字の構成部品の音韻典型性が語彙判断に及ぼす影響」として発表された。

【方法】

実験計画：実験条件(プライミング有/無)とプライマとターゲット間の共通部品である右部品の音韻情報の典型性条件(高典型条件/低典型致条件)を要因とする 2 要因配置であった。

参加者：大学生 40 名が実験に参加した。

刺激材料：齋藤・川上・増田(1995)に基づき、左右に分離可能な単漢字から、左部品の音韻が単漢字の音韻と一致せず、かつ右部品の音韻が単漢字の音韻と一致する漢字をターゲット漢字候補として選択した。これらの候補の中から、高典型条件として、右部品を共有する近傍漢字のうち当該漢字と同音の漢字が 2 つ以上あり、かつ異なる読みを持つ近傍漢字が 1 つ以下である漢字を 30 語選択した。これに対して、低典型条件として、同音の近傍漢字が 1 つ以下であり、かつ異なる読みを持つ近傍漢字が 2 つ以上である漢字を 30 語選択した。各条件の右部品を共有する近傍漢字数の平均値は 4.53 と 4.97 であった。各ターゲット漢字に対するプライミング条件のプライマ刺激として、ターゲット漢字と同一の右部品を保持し、左部品をターゲット漢字の左部品と異なる他の部品に置き換えた擬似漢字を作成した。ベースライン条件のプライマ刺激には、他のターゲット漢字用に作成したプライミング条件のプライマ刺激を用いた。加えて、否定反応刺激として前述以外の漢字を基に擬似漢字 60 語を作成し、半数をプライマ刺激、半数をターゲット刺激

とした。同一の実験参加者に対して、実験を通して同一のターゲット漢字を1回ずつ呈示するために、2種類の刺激リストを作成した。実験参加者の全試行数は90試行であった。これらとは別に、練習試行が15試行用意された。

手続：各参加者はコンピュータ呈示による個別実験に参加した。参加者の課題は語彙判断課題であった。1試行は図1の通りに構成された。刺激文字列が呈示されてから参加者の反応までの時間が計測された。

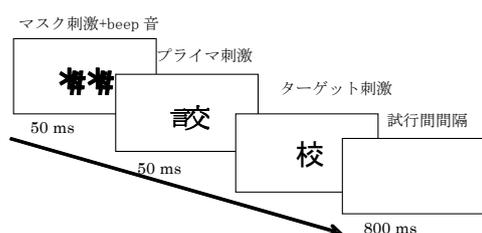


図2 1試行の流れ

【結果と考察】

反応時間の分析：1500 ms 以上、200 ms 未満の反応を外れ値とした。外れ値が3以上であった2名、肯定反応条件での正答率が85%未満であった参加者4名を分析の対象から除外した。残り34名のデータに対し、各条件の平均反応時間を算出した（図3参照）。

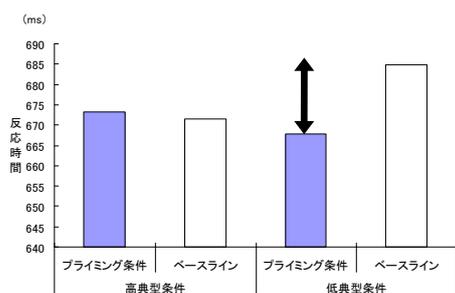


図3 各条件の平均反応時間

さらに典型性条件ごとのプライミング効果量を求め比較した結果、低典型条件のプライミング効果量が高典型条件のそれよりも大きい傾向にあることが明らかとなった。

この結果は、語を構成する部品を先行呈示することによって、その部品を含む語が少な

い条件ほどプライミング効果量が大きくなるという Foster & Taft (1994) の結果と整合的であった。すなわち、先行呈示された右部品の音韻情報によって、右部品を共有する近傍漢字でかつ同音である lexicon が活性化することが示唆された。

(3) 実験2：「左右分離漢字を構成する右部品の音韻的典型性と右部品と単漢字との音韻の一致性が語彙判断課題の遂行に及ぼす効果の検討」

藤田 (2010) では、部品の持つ音韻典型性が漢字の処理に影響を及ぼすことが示された。しかしながら、藤田 (2010) の実験では、その材料を、右部品の音韻が単漢字の音韻と一致する漢字のみを対象として選定していたことから、上記の結果が、部品と単漢字との音韻の一致性によって生起している可能性も指摘できる。

そこで本実験では、藤田 (2010) と同様の実験パラダイムを用い、プライマとして呈示される擬似漢字の右部品の音韻典型性と右部品と単漢字自体の音韻（読み）との一致性を操作し、音韻典型性の高低および部分と全体との音韻の一致性の有無によって、語彙判断課題におけるプライミング効果量に差異が生じるか否かを検討した。

【方法】

実験計画：実験条件（プライマの有/無）とプライマとターゲット間の共通部品である右部品の音韻典型性（高典型条件/低典型致条件）と右部品と単漢字自体の音韻（読み）との一致性を操作した、3要因2水準の実験計画であった。

参加者：大学生26名が実験に参加した。

刺激材料：藤田 (2010) で参考にした言語材料を基に、音韻の典型性を以下のように定義し、刺激材料を選択した。

高典型条件として、右部品の読みのバリエーションが2種以下で、同音近傍漢字が2字以上存在し、かつ読みの異なる近傍漢字が1字以下であるものを選択した。

これに対し、低典型条件として、右部品の読みのバリエーションが3種以上で、同音近傍漢字が1字以下存在し、かつ読みの異なる近傍漢字が3字以上であるものを選択した。

これらの刺激材料のうち、部品の音韻とその部品で構成される単漢字（近傍漢字）そのものの音韻（読み）が一致しているものを、一

致条件、一致していないものを不一致条件とした。

手続きは藤田（2010）と同一であった。

【結果】

反応時間の分析：1500 ms 以上、200 ms 未満の反応を外れ値とした。外れ値が 4 以上であった 1 名、肯定反応条件での正答率が 85% 未満であった参加者 2 名を分析の対象から除外した。残り 23 名のデータに対し、各条件の平均反応時間を算出した（図 4 参照）。

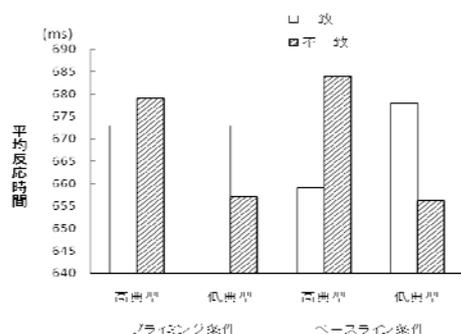


図 4 実験 2 における各条件の平均反応時間

さらに、これらのデータを用いて条件ごとにベースライン条件の反応時間からプライミング条件の反応時間を除して、プライミング効果量を算出した（図 5 参照）。

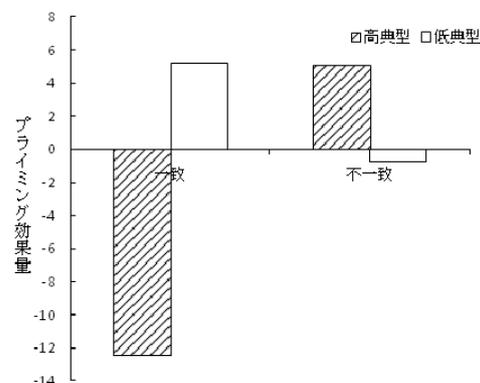


図 5 実験 2 における各条件のプライミング効果量

プライミング効果量に対し、2 要因 2 水準の分散分析を行ったが、いずれの主効果も認められず、また交互作用も認められなかった。

しかしながら、グラフの状態からは、部品と漢字の音韻が一致し、かつ同音近傍漢字が多い高典型条件において、負のプライミング効果が予想される。

本実験結果は、実験参加者サイズが小さか

ったことによる影響を受けている可能性が否定できないため、引き続きデータを収集し、更なる検討を行う必要がある。

一連の研究の結果から、今まで未整備であった、左右分離漢字を構成する各部品の持つ意味と、その部品を含有する単漢字の意味との一致性に関する評定調査の結果をデータベース化がなされた。また、漢字を構成する部品の音韻情報が、lexicon 内の同音近傍漢字群の活性化を促している可能性が示された。すなわち、視覚的表象に関する先行研究（Fujita & Masuda, 2008）と同様、漢字構成部品の音韻的情報も、漢字一語の認知過程の初期段階において活性化され、利用されることが示唆された。

しかしながら、当初予定していた意味的情報の役割についての検討は、調査データの収集に予定よりも時間を要したこと、および音韻的情報の検討に新たな実験を要したことから、達成できていない。したがって、今後、本研究の調査結果を利用した実験を実施することで、漢字処理における構成部品の意味と音韻の役割を検討することが課題である。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計 2 件）

①藤田知加子、左右分離漢字 1 語とその構成部品との意味的一致度に関する調査、日本基礎心理学会第 28 回大会、2009 年 12 月 5 日、日本女子大学。

②藤田知加子、左右分離漢字の構成部品の音韻典型性が語彙判断課題に及ぼす影響、日本心理学会第 74 回大会、2010 年 9 月 20 日、大阪大学。

〔その他〕

ホームページ等

左右分離漢字 1 語とその構成部品との主観的意味的一致度の調査

<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/~cfujita/text/norm-of-transparency.pdf>