

---

語義-表現の一致/不一致が  
語の処理に及ぼす影響

---

2018年度

筑波大学大学院人間総合科学研究科心理学専攻  
博士論文

宮代こずゑ

## 目次

|  |           |
|--|-----------|
| <b>第Ⅰ部 理論的検討</b> .....                         | <b>1</b>  |
| 第一章 人の言語情報処理における感性情報の役割.....                   | 2         |
| 第一節 言語に先立つ意味：感性情報.....                         | 2         |
| 第二節 情報伝達の媒体が持つ感性情報と語義.....                     | 4         |
| 第三節 語義と表現の持つ感性情報との相互作用に関する心理学的研究.....          | 12        |
| 第四節 本研究の目的.....                                | 14        |
| 第二章 本研究の方法論及び本研究の構成.....                       | 15        |
| 第一節 本研究で用いる実験要因.....                           | 15        |
| 第二節 本研究で用いる実験指標：感性情報を捉えるためのパラダイム.....          | 16        |
| 第三節 本論の構成.....                                 | 18        |
| <b>第Ⅱ部 実証的検討</b> .....                         | <b>22</b> |
| 第三章 語義-文字のフォントの一致効果（研究1）.....                  | 23        |
| 第一節 語義-文字のフォントの一致度に関する調査（調査1）.....             | 23        |
| 第二節 語義-文字のフォントの一致効果の検討（実験1）.....               | 30        |
| 第三節 単語表記の操作がプライミング効果に及ぼす効果（実験2）.....           | 46        |
| 第四節 研究1まとめ.....                                | 51        |
| 第四章 語義-文字のフォント・音声の韻律的特徴の一致効果（研究2）.....         | 52        |
| 第一節 複合モダリティプライミング1:特に意図・感情をこめない音声を用いた場合（実験3）.. | 52        |
| 第二節 複合モダリティプライミング2: 視覚的テストを用いた場合（実験4）.....     | 58        |
| 第三節 複合モダリティプライミング3: 聴覚的テストを用いた場合（実験5）.....     | 63        |
| 第四節 研究2まとめ.....                                | 67        |
| 第五章 語義-音声の韻律的特徴の一致効果（研究3）.....                 | 68        |
| 第一節 韻律的特徴を操作した研究1: 聴覚的テストを用いた場合（実験6）.....      | 68        |
| 第二節 韻律的特徴を操作した研究2: 視覚的テストを用いた場合（実験7）.....      | 73        |
| 第三節 研究3まとめ.....                                | 79        |
| 第六章 語義-音声の声質の一致効果（研究4）.....                    | 80        |
| 第一節 合成音声を用いた研究（実験8a）.....                      | 80        |
| 第二節 自然音声を用いた研究（実験8b）.....                      | 86        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 第三節         | 声質を操作した研究：サイン音を付加した場合（実験 8c）           | 91         |
| 第四節         | 研究 4 まとめ                               | 98         |
| 第七章         | 語義-文字表現の一致効果：視覚世界パラダイムを用いた検討（研究 5）     | 101        |
| 第一節         | 語義-文字のフォントの一致効果（実験 9）                  | 101        |
| 第二節         | 語義-文字のフォントの一致効果：一致が中程度の条件を加えた場合（実験 10） | 110        |
| 第三節         | 形容詞の語義-手書き文字の一致効果（実験 11）               | 119        |
| 第四節         | 研究 5 まとめ                               | 138        |
| <b>第Ⅲ部</b>  | <b>総括</b>                              | <b>140</b> |
| 第八章         | 考察                                     | 141        |
| 第一節         | 語義-表現の一致効果                             | 141        |
| 第二節         | 「顔」の見える情報, 見えない情報                      | 143        |
| 第三節         | 本研究の限界と展望                              | 146        |
| <b>引用文献</b> |  | <b>148</b> |

## 図表一覧

- 図 1-ii, 1-ii 語義-文字表現 (フォント) が一致の例 (上) と不一致の例 (下)
- 図 2 二つの「t」(Reimann, 1919)
- 図 3 調査 1 における質問紙の例
- 図 4-i, 4-ii 実験 1 の各水準における単語完成課題正答率 (上), 単語完成課題プライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 5 二重経路カスケード・モデル(Coltheart et al. (2001) を一部改変)
- 図 6 語義-表現の処理モデル
- 図 7-i, 7-ii 実験 2a の単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 8-i, 8-ii 実験 2b の単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 9-i, 9-ii 実験 3 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 10-i, 10-ii 実験 4 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 11-i, 11-ii 実験 5 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 12-i, 12-ii 実験 6 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 13-i, 13-ii 実験 7 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 14 学習時の刺激モダリティによる単語完成課題成績の違い (エラーバーは *SE*)
- 図 15 不一致な韻律的特徴を用いて単語を表現した場合の言語処理
- 図 16-i, 16-ii 実験 8a における単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 17-i, 17-ii 実験 8b における単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 18 サイン音のメロディ (コントラバスの例)
- 図 19-i, 19-ii 実験 8c における単語完成課題正答率 (上), 及び学習量 (下). エラーバーは *SE*.
- 図 20-i, 20-ii 提示画像の例 (左が一致, 右が不一致)
- 図 21 一試行の流れ
- 図 22 注視領域の設定
- 図 23 実験 9 における 1 試行内の注視の長さ (エラーバーは *SE*)
- 図 24 ターゲット注視率の推移 (エラーバーは *SE*)
- 図 25 文字刺激画像の例 (漢字ブロック, ポップ体の条件; 左が一致, 右が不一致となる)
- 図 26-i, 26-ii 漢字ブロック, ターゲットの一致が中程度の時の注視時間の比較. デистраクタが一致の場合 (上), デистраクタが不一致の場合 (下). エラーバーは *SE*.

図 27-i, 27-ii 提示画像刺激の例. 一致条件の例 (上) と不一致条件の例 (下).

図 28 4つの形容詞の配置パターン (セット1つにつき4種類)

図 29 形容詞の配置位置

図 30 文字刺激の大きさ

図 31 ディストラクタとターゲットの平均注視時間 (エラーバーは *SE*)

図 32-i 発信者の意図・感情を推測させにくい情報の処理 (一致効果が起きる)

図 32-ii 発信者の意図・感情を推測させやすい情報の処理 (一致効果起こらず)

表 1 調査 1a (ひらがな) の一致度評定平均値

表 2 調査 1b (漢字) の一致度評定平均値

表 3 実験計画 (プライミング量の検証のための実験要因)

表 4 語義-文字のフォントの一致/不一致の例

表 5 実験 1 における単語完成課題成績

表 6 実験 2a における単語完成課題成績

表 7 実験 2b における単語完成課題成績

表 8 実験 3 における単語完成課題成績

表 9 実験 4 における単語完成課題成績

表 10 実験 5 における単語完成課題成績

表 11 実験 6 における単語完成課題成績

表 12 実験 7 における単語完成課題成績

表 13 実験 8a における単語完成課題成績

表 14 実験 8b における単語完成課題成績

表 15 実験 8c における単語完成課題成績

表 16 言語情報の表現の分類

表 16 実験 9 における 1 試行内の注視の長さ

表 17 実験 10 における 1 試行内の注視の長さ (漢字ブロック)

表 18 予備実験にて抽出された形容詞と、手書き文字との一致度評定値

表 19 インタビューにおける質問

表 20 実験 11 における 1 試行内の注視の長さ

# 第 I 部 理論的検討

## 第一章 人の言語情報処理における感性情報の役割

### 第一節 言語に先立つ意味：感性情報

近代言語学の父と呼ばれる Saussure(1916) は、記号を能記（シニフィアン；りんごという文字や、/rin-go/という音声）と所記（シニフィエ；能記が指示する対象）の2つに分類した。そして、能記と所記との特殊な結合は、恣意的な存在体であるとした。この立場に立てば、赤くて丸いくだものと「りんご」という名称の間には、不可避的なつながりはない。Culler (1976) はこうしたソシュールの言語観を以下のように言い表している：「音は観念を表現ないし伝達するのに役立つ時にのみ言語として値打ちがあるのであって、そのほかの場合は単に音である」（川本訳，p. 20）。ここでの観念とは、音や文字などの表現媒体が運搬する語の言語的意味、すなわち語義を指す。

しかしながら、1900年代以降になると、そうした語義を伝達しない「単なる音」でさえ、意味を持っているように感じられるという現象について、研究がなされるようになった。Sapir (1929) は英語話者に/mal/と/mil/という音を提示し、それぞれは大きいテーブルと小さいテーブルのどちらを示しているかを質問した。その結果、多くの参加者は大きなテーブルの呼称として/mal/を選択した。同様に、音と図形との結びつきを示した Köhler の実験は、現在ではブーバ・キキ効果（Bouba/Kiki effect, Ramachandran & Hubbard, 2003）として有名である<sup>1</sup>。語が物理的に存在するために利用される音・形の要素についても、異なるレベルでの感性情報が影響を与えうる可能性が考えられるようになってきた。さらに1900年代半ばに意味微分法（Semantic Differential method: Osgood, 1952, Osgood, Suci & Tannenbaum, 1957）が開発されてから、音、図形、色そのものが持つ意味の測定の研究が行われるようになった。例えば、「ハハハ」という音素は「カカカ」と比較して「おそい」、「おいしい」、「やわらかい」という印象をもたらし、「パパパ」は「カカカ」と比べて「まるい」、「やわらかい」、「親切的」、「弱い」、「変わりやすい」という印象を与えることを示した芳賀（1979）の研究が挙げられる。

---

1) こうした報告は、音と対象との恣意的（arbitrary）でない結びつきを示したものとして、オノマトペ研究や共感覚の研究の系譜へもつながっていく。

本来は形や色を持たない言語的情報は、音として（あるいは文字として）表現されることで物理的な対象として存在するようになるが、そうした過程で纏った音そのもの、文字の形そのものからも、人は「意味」を感じ取っているのだということができる。言語的情報とは異なるこうしたタイプの意味については、まさしく言語でとらえることができないために定義が難しく、その呼称もさまざまである。先述の Osgood 自身は最初に内包的意味(connotative meaning)、のちに感情的意味(affective meaning)という語を用いている(Osgood, 1952, Osgood, Suci & Tannenbaum, 1957)。芳賀（1988）も同様の語を用いながら「直観的・感情的な意味あるいは印象」という定義を試みているが、最近ではより広く感性情報 (Kansei information)という語が用いられるようになった。

感性とは「対象の内包する多義的で曖昧な情報に対する直観的な能力」（坂本, 1996）や「包括的、直感的に行われる心的活動及びその能力」（三浦 2007）として定義される。日本では特にプロダクトデザインへの応用を目指した感性工学 (Kansei Engineering; 長町, 1995) の分野において、感性研究が盛んに行われてきた。その中で、音、図形、色といった「形状を具現化するための」表現を含めて検討がなされるようになってきた。例えば音サイン（倉片・関・佐藤, 2011；佐田・広畑・和氣・木村・柴田・田村, 2011；庄司, 2016）や、商品パッケージ（向井, 2015）、書店 POP（後藤, 2014）などのより直接的な表現を対象とした感性研究も行われている。

その中には、言語的情報を伝達する際に用いられる表現も多く含まれてきている。たとえば、文字の行書体は「和風で色気のある」、ポップ体は「繊細でかわいい」、古印体は「古典的でおどろおどろしい」という感性情報を持つことを示した生田目・石川（1999）の研究もそのひとつと考えられる。

しかしその多くが、文字の形状や音などの様々な表現と、そこで一般的に生ずる感性情報との関係性を記述するにとどまっていること、また、その認知メカニズムに立ち入った研究は少ないことなど、現状として心理学研究としては未開拓な領域のひとつである。



## 第二節 情報伝達の媒体が持つ感性情報と語義

言語を物理的に表現するための文字形状の一つがフォント<sup>2</sup>である。フォントとは従来、印刷もしくは刻印された状態で目にするものであった。しかしテキストでの通信などの普及により、電子媒体によって日常的に文字言語産出活動が行われるようになってきた現代は、声でなく「指で話す」時代 (Jasmin & Casasanto, 2012)とされている。その結果、少なくとも日本語環境においては、多様なフォントがデザインされてきている (生田目・石川, 1999)。そうした中、単に多様な、あるいは新しいフォントを使うというだけではなく、より語義と一致したフォントを用いるという形で表現可能性が高まっているのではないか。実際、ふだん見かける商品パッケージや看板、掲示物において、様々なフォントが工夫されて用いられている。多くの場合は、語義により一致したフォントが利用されているが、時にはデザインが失敗し、不一致フォントが読み手に違和感を与えることもある (図 1-i, 1-ii)。

---

2) 本来は、フォントは定義上文字の大きさや斜体・太字などの情報を含むため、ここで述べる文字の表現の名称としては、タイポグラフィと呼ぶべきだが、ここでは一般に用いられることの多いフォントという名称を用いている。

夏の怪談イベント

空き巣注意！

図 1-i, 1-ii 語義-文字表現（フォント）が一致の例（上）と不一致の例（下）

そこで、本研究では、フォントの感性情報をとりあげるが、特にそれが語義と一致しているか否かという視点から、表現形が持つ感性情報がどのように認知的処理をされるのか、それらの処理と語義の情報処理感性情報とはどのように関連しあうのかという側面に注目をして研究を行なっていく。その背景には、こうした電子情報化に基づくメディア利用の日常生活化という社会的要因があることを強調しておきたい。

一方、言語を物理的に表現するための音声形状としては、合成音声などが挙げられる。近年、公共の施設や各種機器において音声を利用した案内が急速に普及している。例えば、エスカレーターや信号、電車やバスなどの公共交通機関、銀行端末(ATM)など、多くの場所で音声案内を耳にする。一般に、こうした音声案内にはニュートラルな声質が使われている。すなわち、聴き取りやすく、話される内容に対してのコミットメントを示すことのない話し方がなされるのが常である。しかし、情報処理技術の進展により、誰でもがほんの少しの知識で、容易に音声合成や音声変換ができるようになってきた。さらに、スマートフォンに搭載されている音声ナビゲーション機能などでは、音声ガイドをユーザの好みの声に変更できるものもある。いわゆるアニメ声の利用などがその一例であろう。本来、音声の声質は発話者に固有なものであり、その場その場で自在に変更できるものではなかったが、電子通信機器・技術の普及と発展により、音声情報の声質もさまざまに「デザインされる」時代になりつつある。このように、様々な新しい技術により、文字・音声の感性情報が新しい使われ方をされるようになってきている。そうした技術によって、言語的情報が実際に物理的な対象（表示された文字、音声そのもの）になる過程が大きく変化しており、そうした変化が人の言語情報処理に影響を及ぼしている可能性もある。

こうした多様な感性情報を持った表現は、どのような語義に対しても同じように利用されるものであろうか。言葉を「人々が自分の思いを伝達し、互いに自分自身の心中の思想・想像を表現する道具」(Locke, 1689)とみなす意味＝心象論に立てば、意味とは常に言語に先んじて生成されるものであり、特定の語義を持った音声情報に対していかなる表現であってもある程度は恣意的に割り振ることができるであろう。また、語義と照らし合わせながら特定のフォントを用いて、表現を行っていくことも可能であろう。

しかし語義と表現の感性情報は、それらの情報を受け取る側（すなわちフォントの場合の読み手、合成音声などの場合は聞き手）において、どのように認知的処理が

成されるのであろうか。それらはそれぞれ独立に意味をつむぎだすだけで、何ら関係性を持たないのであろうか。もし人が、伝達したいことのために、語とその表現を合わせて産み出すということを行っているのであれば、本来、受け手の側も語義と表現が互いに作用し合い、その両者が一致している場合には何らかの効果を持つ可能性が考えられる。

たとえば、語義が音や形の知覚に影響を与えている例もある。Werner & Kaplan (1963)は、Werner (1932)の実験参加者たちによる発話を以下のように引用している。この実験の中で、実験参加者は、提示された語の文字や音声の形状が、語義を有体的に描き出すものとなるよう心構えなさい、と要求されていた（この教示は、文字や音声そのものが（あたかも象形文字のように）語義を表しているという構えで語を見てください、というニュアンスで参加者に伝えられたものと思われる。）。

「Holz（木）に対して；荒けずりで、なまで、けばだったもの。この語の上をさっと目でたどると、とげが刺さったように感じます。こういう感じは、（視覚的にも聴覚的にも）とくに o と z に集中しているようです」。「Wolle（羊毛）に対して；この言葉はその意味の通りの材質をもっています。私は、毛皮地のやわらかでちょっとフワッとした羊毛のように感じられます。やわらかさは遠くに w と o にあります。ll にはフワッとした繊維質の感じがあって、これが私には羊毛に特徴的なものだと思います。これをみると、にこ毛のふわっとした表面に触れている感じがします。うつろな o と e は、まったく光沢のない毛のふさふさした毛皮の、とてもふわっとした部分に似ています」。(Werner & Kaplan, 1963, p.212)

このように、語義へ到達するための単なる道具として透明化していた文字や音が、読み手の目の前に立ち現われ、語義と分かちがたいものとして知覚されることがある。しかしそれは（語を見聞きした瞬間に自然に感じられるものというよりは）提示された語が持つ視覚的・聴覚的なフォルム、及び語義を丹念に吟味したうえで達成されるものといえる。例えば、前述の Werner (1932) の実験では、fromm（信心深い、敬虔な）に対しては下記のような参加者の発話を得られている。

「私の前におくと、最初は、ただ印刷された語です——その意味は知っていますが、その意味をあらわしたもののようには思われません。——何かすっきりしなくて、まったく不満足な感じですが——この語には何か非常に重要なものが欠けているように感じられます...いや、私は今自分のとっている（身体の）姿勢に気づきました。

この姿勢ではダメなのです。これとは違った姿勢（謙遜な姿勢）をとると、この語が突然『宗教的な』面を表してきました。今ではとてもすっきりしていて落ちついており、まるく囲まれているように感じられます。へりくだった感じで、fやmmは円く下方に折りまがっていて—自分自身の中で閉じこもっていて、そのうちでは安全で...」(ibid., p.214).

すなわちこうした、力動性を備えた語の「見え」には、本来ならば情報の受け手による深い参加が必要となる。しかしながら、「語形の力動性を通して、その語の意味がそのまま現れ出てくるように、語をいわば描くことができる」と Werner & Kaplan (1963)は Reimann(1919)の作品を紹介しながら述べている。

「ずい分以前に—誌上宣伝やテレビのコマーシャルが、語フォルムの相貌性を利用し始めるよりずっと以前に—ドイツの画家、Hans Reimannは、感受性に富んだ非常に面白い本を出版し、その中で相貌的-力動特性を持ったアルファベット文字を描いて見せている。たとえば、tという文字を二種に描き分けて二種の気分を表している(図2)。最初のtはおそらく wit(機智)とか witty(機知に富んだ)といった語の表現的字体としてぴったりであろうし、第二のtは tipsy(酔っぱらった)といった語にぴったりだろう」。(p.234)

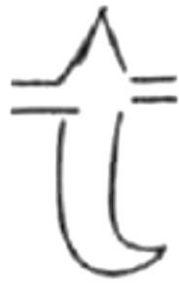


図 2 二つの「t」(Reimann, 1919)

山本（2010）によれば，1990年代初頭になると欧米ではデスクトップ・パブリッシングと呼ばれる印刷・出版技術が普及し，かつて職人たちが分業で行っていた線画・画像の生成と加工，レイアウト，フォントの作成などの諸作業をデザイナー個人が行うようになった．その結果，フォント作成は職人間の煩雑なやりとりから解放され，フォント作成ソフトウェアの発展という後押しもあり，「まるで絵を描くように」意のままに文字の輪郭が作られることが日常となった．こうして「無秩序ともいえる自由な表現に支配された」フォントが多数産み出され，その潮流は現代日本においても続いているのである．生田目・石川（1999）は，市場に出ている日本語のフォントは約 800 にのぼると述べており，その数はさらに年を追って増している．

こうした表現性が広告や看板に利用されるようになり，語はもはや必ずしも吟味されるものではなく，街中で一瞬だけ目にされるもの，あるいはテレビ番組やコマーシャルで数秒流されるものにもなりつつある．フォントに読みやすさや装飾性のみが求められていた時代は終わった．そこでは受け手は語義だけでなくそれらの感性情報を足掛かりにし，一足飛びに（発信者が伝えたいと意図していた）意味へと到達する，ということを行って行くように思える（そして時には情報デザインが失敗し，発信者の意図しない形で受け手が意味を解釈することもある）．

こうしたフォント利用の潮流は日本の「マンガ」においても顕著である．正木（2013）は以下のように述べる．「70年代のマンガ誌に使用されている平均的な印刷用書体の数（広告ページを除く）は，たった 5 種類しかないのです．（中略）それが 80年代の半ばになると，一気に 15 書体前後に増え，さらに史上最高の発行部数 653 万部を記録した『週刊少年ジャンプ』の 1995 年 3-4 号では，なんと約 40 種類もの書体が用いられています（興味深いことに書体数の増加と発行部数のピークはほぼ一致しています）」．（pp.34-35）

このように，人の言語情報処理には感性情報処理が大きな影響を及ぼしている可能性がある．実際，街中の看板などを見ると，その多くは個々の語句表現の語義に対応したフォントが用いられている．すなわち，我々は「表したい語義と一致した表現を選ぶことにより，情報をよりよく伝達することが出来る」という直観を持っているのではないだろうか．逆に言えば，なぜ今も多くのフォントが新たに作り出されているのかを考えると，あるフォントを利用するとき，そこには語義を，形という物理的性質によっても同時に表したいという情報発信者側の動機があると考えられる．

そうであるならば、フォントはそれ自体がもつ感性情報と、それが表現する語義とが一致するか否かという次元が存在し、その一致/不一致こそが重要な効果を持つのではないだろうか。どのフォントがどの文章とよく一致するかを調査した先行研究はあるものの（石原・熊坂，2002），そうした語義-文字のフォントの一致/不一致が人の認知に及ぼす影響について直接的に検討した研究はこれまで報告されていない。

こうした文字や音声における「表現」と語義とが、一致している場合と不一致な場合とでは、「情報の受け取られ方」そのものが変わる可能性があるのではないだろうか。人の日常のコミュニケーションについて検討するためには、こうした、語義と表現の相互作用とそのメカニズムを明らかにする必要がある。



### 第三節 語義と表現の持つ感性情報との相互作用に関する心理学的研究

前述のように、言語の表現がもつ感性情報についても、実証的な研究が行なわれてきているが、それらの先行研究では、基本的に表現のみを対象としており、言語自体の持つ言語情報（単語の場合は語義）との関係性をできる限り排除した形で研究が行われてきている。こうした感性情報の測定には、前述の意味微分法やそれに類する主観的評価を測定する方法を用いるのが一般的であるが、その際、評定の対象となる音や文字群にはニュートラルもしくは無意味なものを用いるのが通例となっている。たとえば堀田・萩原（2006）では、ランダムに選出された9つの文字を用いてフォントの感性情報の測定を行っている。確かに、純粋に物理的な特性との関係性のみで感性情報を規定・測定するためには、言語情報との交絡を防ぐ必要があると考える立場も存在しよう。

しかし、言語の意味に対する情報処理と感性情報に対する情報処理は、異なる次元で存在しつつも相互作用を起している可能性が考えられる。たとえば、発話音声に含まれる感性情報が言語情報理解に影響を及ぼしていることは、アイロニーの研究領域においても報告されている（例えば、野口・小澤・山崎・今泉，2004）。また茂呂（1990）は音が持つ「身振り」(gestural metaphor)<sup>3</sup>についてのBecker（1982）の研究を引用した上で、「この動きが文章の意味のすべてでも、それを一方的に決定するものでもない」とし、文章が持つ理論的概念的な意味とこの音の身振りとが分かちがたく結びついているものであることに言及している。

寛・永原(1997)は言語的情報の曖昧性がある場合、意味理解において感性情報処理からの影響があるかどうかを検討した（実験2）。実験刺激は、言語的な意味がポジティブ、ニュートラル、ネガティブである文章が、それぞれ快、ニュートラル、不快の3状態を意図して発話されたものが用いられた。また、ポジティブ文章とネガティブ文章は、「...の評価が上がった（下がった）」のように対で作成されていたが、この中の文の意味を決定づけるモーラ部分を重畳させ、さらにホワイトノイズを付加させることで、言語的情報の曖昧性が高められていた。参加者は「話し手の気持ち」を

---

3) “Crossing a bare common in snow paddles at twilight under a clouded sky, without having in my thought any occurrence of special good fortune, I have enjoyed a perfect exhilaration”という文章にはk音（口蓋の奥で調音される）とs音（口の前部で作られる）が繰り返し交互に含まれており、この音の反復が、口蓋における後ろから前への動きを産み出している。こうした動き、すなわち音の身振りが、この文章の言語的な意味である「雪の泥道を歩んでいく」という登場人物の行為と統合されるとき、こうした文章の美的価値を味わうことができるという。

選択（快-不快の5段階）で回答することが求められた。次に、文章の言語的情報に関する質問が提示され、それに対する回答を選択することが求められた。その結果、言語的情報の曖昧性が高い場合（実験2）では、言語的情報が「話し手の意図・感情」判断に及ぼす影響は、言語的情報の曖昧性が低い場合（実験1）と比較して小さくなっていた。また、言語的情報の曖昧性が高い場合、快発話の場合には言語的情報をポジティブ文章として、不快発話の場合にはネガティブ文章として解釈する傾向にあった。このことから、発話の言語的情報が曖昧な場合において発話の感性情報（快/ニュートラル/不快）が聞き手による発話の言語的意味情報の解釈に影響を及ぼすことが示された。

このように、語義と表現がもたらす感性情報との相互作用についてはいくつかの研究が行われてはいるがまだ少なく、また、語義・表現の一致/不一致を直接的に扱った心理学的な実証研究はまだ報告されておらず、こうした現象の認知メカニズムについて明らかにする必要がある。また、前述の通り情報デザインの可能性が広がっている現代において、情報発信者は伝達したい内容をよりよく伝えるために、文字の表現・音声の表現をうまく利用しようとする意図があると考えられる。しかしながら、そうした情報を実際に受け手がどのように受け止め、処理しているのかという点については明らかではない。情報化社会が加速する現代において、こうした「受け手側」の観点に立った研究は必須であると考えられる。

#### 第四節 本研究の目的

以上、本研究では、情報伝達場面で発生する言語の意味には、言語情報としての意味（語義）だけでなく、表現がもつ感性情報が深く関わっているとの前提に立つ。そしてその感性情報をもたらす表現（文字のフォント、手書き文字の形、音声の韻律的特徴や声音）の相違により、語義と表現の感性情報が一致しているか否かが、情報の受け手に対してどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的とする。特に表現がもつ感性情報の独立した効果ではなく、語義と表現との相互作用、特にそれらが一致するか否かが、言語を理解する受け手側にどのような認知的処理を発生させるのかという言語理解のメカニズムを明らかにする。

この点に着目することは、日常活動の中でのコミュニケーション場面における人の情報処理メカニズムについて明らかにしていくと同時に、今後、多様な情報技術を背景としてさまざまに立ち現れるであろう新たな情報デザインの可能性について、人間の情報処理過程の視点からの基礎理論を打ち立てていく上で重要であると考え。その認知心理学的的方法論については次章で述べる。

## 第二章 本研究の方法論及び本研究の構成

### 第一節 本研究で用いる実験要因

本研究では、実験操作を行う対象として、まず視覚的な表現として、フォントを取り上げた。フォントは活版印刷技術と共に誕生し、その読みやすさについては既に19世紀から検討されており（レビューとして、山本，2010），近年、電子端末上のフォントについても、ユニバーサル・デザインを名に冠したフォントが開発されてきている。これは、可読性・視認性及び識別性を高めて、より知覚的に処理しやすい表現形式を目指す動きだろう。しかし、フォントに求められるのは、単に知覚的な読みやすさのみではない。そこでまず、「語義」と「文字のフォントが持つ感性情報」との一致/不一致が、人の情報処理に及ぼす影響について検討を行った（研究1）。本論文では、実験心理学的なアプローチを行うために、「語義」を単語が表す語義に限定して取り扱うこととした。理由は、単語は語義を持つ最小の単位であるためである。文章を使うと文章の長さや語義同士の相互作用等、様々な要因が交絡する可能性がある。

次に音声表現として、音声の韻律的特徴（研究2，3）及び声質（研究4）を操作して実験を行った。公共施設でのアナウンスなどで耳にする音声は、特別な感情をこめずに発話されたものである。こうした音声は知覚的には聞き取りやすい。しかしたとえば緊急事態を伝える場合などを考えると、アナウンスの語義にうまく合わせて韻律的特徴（いわゆる「こわね」）を変えるほうが、聞き手が状況を理解することをより促進すると考えられる。実験では、韻律的特徴は一人の実験協力者に依頼し、様々な感性情報を込めて単語を音読させることで操作した。一方、声質は、複数の異なる声質を持つ実験協力者に依頼し、なるべく音声に感性情報を込めずに音読させることで操作した。

韻律的特徴はその都度変化させることが出来るのに対し、声質は（生まれつきの声道の形等にも規定されるため）そうすることは難しい。フォントも、基本的には印刷・刻印されたものであるため、そこで文字における「その都度変化させることが可能な」ものとして、第二の文字表現として手書き文字（研究5の実験11）も扱って検討を行った。

## 第二節 本研究で用いる実験指標：感性情報を捉えるためのパラダイム

感性情報を実験で扱う際に問題となるのは、実験指標を何とするかである。三浦(2003; 2005; 2007)は、感性情報処理の無自覚性・無意識性を指摘しており、感性処理がかかっていると考えられる「語義-表現の一致/不一致」の効果もまた、顕在的な指標には反映されないことが予測された。それゆえ、発話データや質問紙データから、こうした効果を捉えることは難しいだろう。

そこで研究1から研究4では、語義とフォントの一致が人の無意識的な言語処理に及ぼす効果を観察するために、潜在記憶実験パラダイムを用いた実験的な検討を行った。潜在記憶 (implicit memory) とは「先行経験についての意識的ないしは意図的な想起を必要としない課題において先行経験が課題遂行を促進する場合の記憶」(小松, 2000) である。潜在記憶は、典型的には直接プライミング効果 (反復プライミング効果と同義) と呼ばれる記憶実験の形を用いて表される。これは、実験参加者自身は意識的には気づかない形で学習段階が行われ (偶発学習: たとえば「ひなまつり」という語を日常どのくらい目にするかを判断する)、その後のテスト段階では、意味記憶課題の成績について、学習段階での提示の有無による比較をし、その差分を「学習語の記憶量」として測定する方法である。たとえば、本研究で用いた単語完成課題 (word-fragment completion task) では、「な□ぱ□ん」、「ひ□ま□り」のように「仮名1文字の代わりに□が表示された」フラグメントがテスト時に提示され、「仮名を入れて正しい言葉を作ってください」という意味記憶課題が行われる (例の正解は「なんぱせん」、「ひなまつり」)。その正答率、すなわちフラグメントに制約された正しい言葉の可能性をより早く正確に見出す確率は、その前の学習時に (ひそかに) 提示されていた項目についてのみ高くなること、その効果の成否には意識的な想起過程は関与しないことが明らかになっている。先行刺激のたった一回の提示によっても頑健な効果が得られること、またそのメカニズムとして「実施された処理自体の記憶」、すなわち、以前に同一の刺激を処理した記憶が、処理状況の類似性によって自動的に検索されて利用されるために生じるとの説明がなされている (原田, 1987; 1990; 1999, レビューとして原田, 1988) ことから逆に、潜在記憶課題成績でのプライミング効果の測定により、学習段階での項目提示時に生じた認知的処理を明らかにできると考えられる。この際、こうした認知的処理が顕在的な処理とは独立に行われていることを示すために、研究1~4では再認課題により顕在記憶

(explicit memory) も測定した。これは意識的・意図的な想起を必要とする記憶である<sup>4</sup>。両者の比較により、潜在記憶でのプライミング効果が無意図的な処理の記憶の表れであることを示すことが可能になると思われる。

一方、こうした潜在記憶実験のパラダイムを用いると、同じ刺激が学習時のみならずテスト時にも提示されるため、学習時に生じた一致効果とテスト時に生じたものが交絡する可能性がある。そこで研究 1~4 で得られた結果について異なる実験指標でも検討するために、学習時（刺激処理時）の効果をより直接的に測定すべく研究 5 を実施した。研究 5 では刺激提示時の処理をよりダイレクトに測定できる視覚世界パラダイム(visual world paradigm)実験(Cooper, 1974)を実施した。これは、参加者に文章の音読音声を聞かせている間、画面上にターゲット及びディストラクタを提示し、音声がターゲットについて言及すると、参加者は無意図的に画面上のターゲットを注視するという現象を利用した実験手法であり、参加者の視線分析から、語の処理過程を知ることが出来る。この方法では、実験刺激としてイラスト(Altmann & Kamide, 1999)、写真(Carminati & Knoeferle, 2013)等、様々な視覚刺激が用いられているが、Huettig & McQueen (2007)は、単語を文字提示した場合でも線画を用いた時と同様の結果が得られることを報告しているため、本研究では、文字刺激を実験刺激とした実験に用いた。

---

4) 潜在記憶とは異なる記憶システムを仮定する立場がシステム論であり、学習時やテスト時に用いられる課題の遂行に必要な処理の違いのみを反映しているとする立場が処理論（レビューとして、Roediger, 1990）である。本論は記憶研究ではなく、あくまで表現の効果の指標の1つとして記憶を用いる立場であり、システム論・処理論について詳しく議論することは本研究の目的から外れるため、ここでは詳述しない。

### 第三節 本論の構成

本研究では、言語情報としての単語の語義と、言語の物理的な表現としてのフォント、手書き文字、韻律的特徴、声質の感性情報を操作し、両者の一致/不一致を産み出すことで、それが読み手の認知的過程に与える効果を検討した。第 I 部で理論的な問題を整理した後、第 II 部では実証的な研究を報告する。研究 1~4 では、潜在記憶課題（及び比較用の顕在記憶課題）を用い、語義と表現（フォント、音声表現）の一致/不一致が語の処理に及ぼす影響について検討を行った。それに先んじて、まずは調査 1 にて語義-フォントの一致度を操作するため、質問紙調査を実施し、その結果に基づいて、実験で使用する単語を選出した。次に実験 1 として潜在記憶実験を行った。その結果、語義-フォントが一致する場合にのみ、ひらがな表示後ではプライミングが増加し、漢字表示後ではプライミング効果が減少するという結果が得られたことから、二重経路カスケード・モデルによりそれらの結果を解釈し、ここで得られるプライミング効果における音韻処理ルートに語義-フォント一致効果が影響を及ぼしたと考察した。なお、実験 1 において、学習時の文字表記が異なってもプライミング効果が得られるという、従来の潜在記憶研究とは大きく矛盾する結果が得られた。そのため、その原因を追究するために、文字表記の操作、すなわちひらがな/漢字の表示操作が参加者内要因の場合と参加者間要因の場合とで、漢字学習項目におけるプライミング効果の生起が異なるのではないかとの仮説を立て、実験 2a 及び 2b にて検討を行った。

続く研究 2 では、実験 1 の結果を受けて、学習時に文字及び音声を同時に提示し、複合モダリティプライミング実験を実施し、実験 1 にて見られた語義・表現の一致の効果のメカニズムについて検証を行った。さらに研究 3 では音声表現単独に着目し、声の韻律的特徴を操作した音声刺激を用いた。具体的には、1 名の話者が様々な声音（こわね）で単語を音読した音声刺激による実験を行った。研究 3 より、情報の受け手による「発話者の意図・感情」の推測が一致効果の不生起とかかわっている可能性が考察されたため、この仮説を検証するべく、研究 4 では発話者の態度・意図・感情を伝達しない非言語的情報を操作して<sup>5</sup>音声刺激を作成し実験を行った。

研究 5 では、研究 1～4 で得られた結果を異なる実験指標でも実証するため、記憶実験パラダイムに替わって、前述の視覚世界パラダイムを用いて実験を行った。

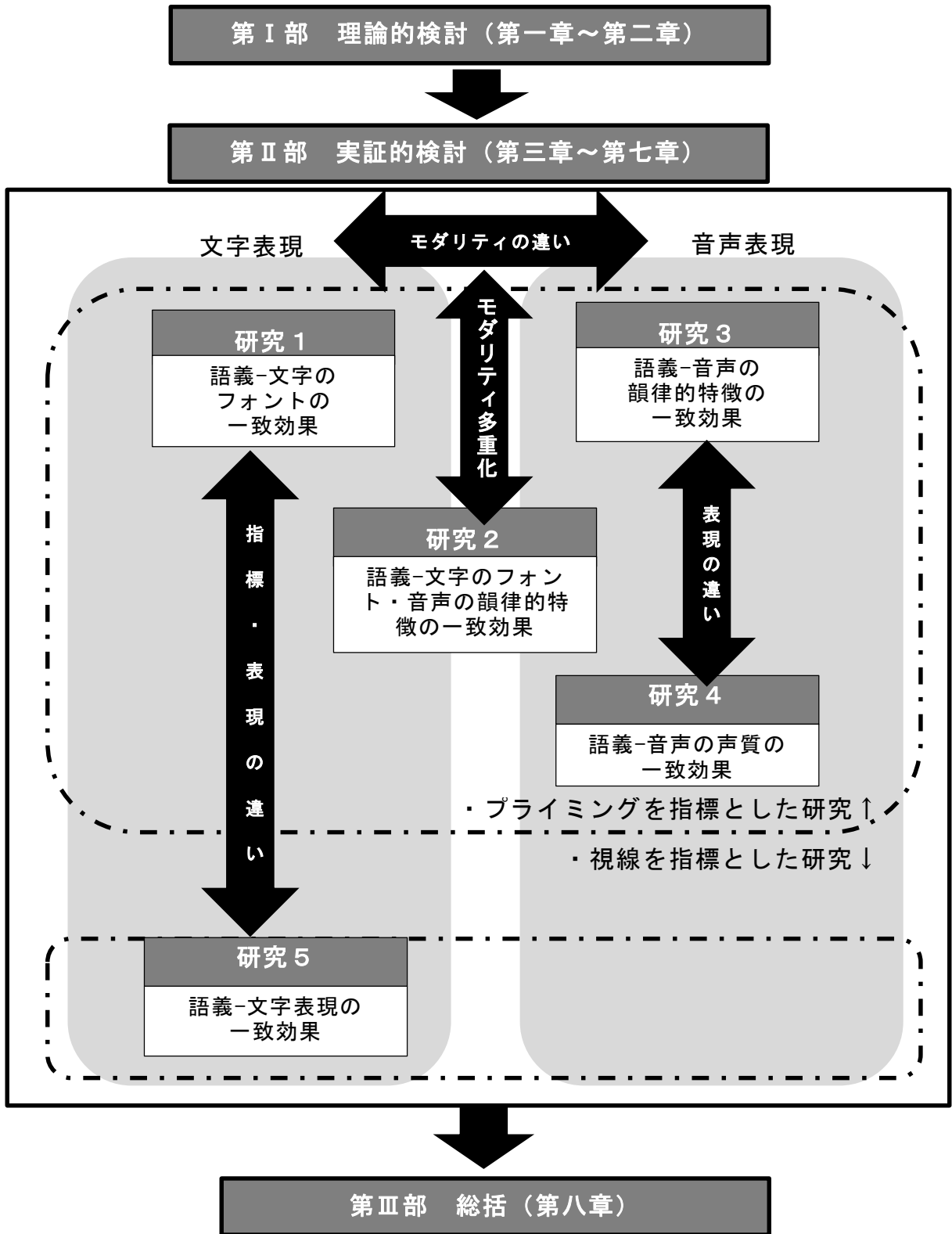
最後に、第Ⅲ部として、得られた実証データから得られる結論について総合的に考察し、今後の展開の可能性を検討した。

---

5) 音声情報に含まれるような態度として、断定・疑問・勧誘・反論・感情価が挙げられる。またここでの態度は韻律的特徴に直截に表れているような情報のみを指し、発話者の行動に表れていない裏の意図やおもわく等は含まれない。また、ここで言う発話者の意図とは、あくまで音声情報としての態度から聞き手が「推測」するものであって、筆者の研究者としての立場として言語は内的な意図を反映する器であるという意味＝心象論を支持しているわけではない（しかしこれが人々に最も一般的に受け入れられている見方であるため、素朴なる聞き手は態度から発話者の意図を推測しようとするのだと思われる）。



本論文の構成



単語完成課題(実験 1~8c)の学習時・テスト時の刺激提示まとめ

|      |       | 学習時のモダリティ   |                  | テスト時のモダリティ  |                  |
|------|-------|-------------|------------------|-------------|------------------|
|      |       | 視覚          | 聴覚               | 視覚          | 聴覚               |
| 研究 1 | 実験 1  | ●<br>(フォント) |                  | ●<br>(フォント) |                  |
|      | 実験 2a | ●           |                  | ●           |                  |
|      | 実験 2b | ●           |                  | ●           |                  |
| 研究 2 | 実験 3  | ●<br>(フォント) | ○<br>(ニュートラル)    | ●<br>(フォント) |                  |
|      | 実験 4  | ●<br>(フォント) | ●<br>(韻律的特徴)     | ●<br>(フォント) |                  |
|      | 実験 5  | ●<br>(フォント) | ●<br>(韻律的特徴)     |             | ●<br>(韻律的特徴)     |
| 研究 3 | 実験 6  |             | ●<br>(韻律的特徴)     | ●<br>(フォント) |                  |
|      | 実験 7  |             | ●<br>(韻律的特徴)     |             | ●<br>(韻律的特徴)     |
| 研究 4 | 実験 8a |             | ●<br>(合成音声)      |             | ●<br>(合成音声)      |
|      | 実験 8b |             | ●<br>(自然音声)      |             | ●<br>(自然音声)      |
|      | 実験 8c |             | ●<br>(音サイン+自然音声) |             | ●<br>(音サイン+自然音声) |

## 第Ⅱ部 実証的検討

### 第三章 語義-文字のフォントの一致効果（研究 1）

#### 第一節 語義-文字のフォントの一致度に関する調査（調査 1）

**目的** 実験に用いる単語を選出するため、フォントと単語の語義との一致度を調査した。ひらがなを用いた調査 1a と漢字を用いた調査 1b を実施した。

#### 方法

**調査参加者** 日本語を母語とする大学生が対象であった。調査 1a の参加者は 242 名（女性 170 名）、調査 1b の参加者は 265 名（女性 131 名）であった。

**材料** 森・太田（1991）、太田・小松・原田・寺澤（1991）、藤田（1997）の単語完成課題の中から、ひらがな 5 文字で表記され、漢字だけでも表記できるものの内、推測正答率が 60% 以下のものを選出した。それらの単語を行書体、ポップ体、古印体で提示し、語義と文字のフォントの一致度を 5 件法で評定を求める質問紙を作成した（図 3）。

**手続き** 調査 1a, 1b 共に集団形式にて実施した。「『単語の印象』と『フォントの印象』の一致度を評定してください」という教示の下で回答を求めた（所要時間は約 10 分）。

まったく一致していない  
 あまり一致していない  
 どちらとも言えない  
 少し一致している  
 非常に一致している

|       |       |       |                      |
|-------|-------|-------|----------------------|
| 調査 1a | 合気道   | あいきどう | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |
|       |       | あいきどう | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |
|       |       | あいきどう | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |
| 調査 1b | あいきどう | 合気道   | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |
|       |       | 合気道   | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |
|       |       | 合気道   | ( 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5) |

図 3 調査 1 における質問紙の例

## 結果

表 1 として調査 1a（ひらがな）の一致度評定平均値をまとめた。単語の意味と最も一致しているフォントを「第 1 フォント」、最も不一致なフォントを「第 3 フォント」、その中間のフォントを「第 2 フォント」として示す。また表 2 として調査 1b（漢字）の一致度評定平均値をまとめた。表 1 と同様に、単語の意味と最も一致しているフォントを「第 1 フォント」、最も不一致なフォントを「第 3 フォント」、その中間のフォントを「第 2 フォント」として示してある。

表 1 調査 1a (ひらがな) の一致度評定平均値

|          | mean | SD   |
|----------|------|------|
| 第 1 フォント | 4.18 | 0.44 |
| 第 2 フォント | 3.02 | 0.48 |
| 第 3 フォント | 1.71 | 0.45 |

表 2 調査 1b (漢字) の一致度評定平均値

|          | mean | SD   |
|----------|------|------|
| 第 1 フォント | 4.27 | 0.47 |
| 第 2 フォント | 3.16 | 0.50 |
| 第 3 フォント | 1.96 | 0.52 |

調査 1a, 1b で得られた語義-文字のフォントの一致度評定値を従属変数とし, 153 の単語をランダム要因として文字表記 (ひらがな/漢字; 参加者間要因)×フォント(行書体/ポップ体/古印体; 参加者内要因) の二要因混合計画分散分析を行った. その結果, 文字表記の主効果 ( $F(1, 505) = 37.104, p < .001$ ), フォントの主効果 ( $F(2, 1010) = 564.227, p < .001$ ), 及びフォントと文字表記の交互作用 ( $F(2, 1010) = 37.714, p < .001$ ) が有意であった.

単純主効果についてはまず, ひらがな表記におけるフォントの単純主効果 ( $F(2, 1010) = 333.824, p < .001$ ) が有意であり, 多重比較の結果, 行書体とポップ体, ポップ体と古印体, 古印体と行書体の間の差がそれぞれ有意であった ( $ps < .001$ ). 平均値は行書体 > ポップ体 > 古印体であった. また, 漢字表記におけるフォントの単純主効果も 1% 水準で有意 ( $F(2, 1010) = 268.116, p < .001$ ) であり, 多重比較の結果, 漢字表記においても, 行書体とポップ体, ポップ体と古印体, 古印体と行書体の間の差がそれぞれ有意 (すべて  $ps < .001$ ) であった. しかしながら, 単語の意味-文字のフォントの一致度評定値の大きさの順はひらがな表記の場合とは異なり, 行書体 > 古印体 > ポップ体となった.

また, すべてのフォントにおいて文字表記の単純主効果が有意であった. 行書体及び古印体においては漢字の方が, 単語の意味-文字のフォントの一致度評定値が高かったが ( $F_s(1, 1515) = 6.641, 4.503; ps = .001, .003$ ), ポップ体においてはひらがなの方が, 語義-文字のフォントの一致度評定値が高かった ( $F(1, 1515) = 101.391, ps < .001$ ).

これらの結果より, 語義と一致するフォントが, 文字表記 (ひらがな/漢字) によって異なることが示された.

そこで, 語義-文字のフォントの一致度評定平均値 3.5 以上のフォントを「一致フォント」, 一致度評定平均値 2.5 以下のフォントを「不一致フォント」とし, 一致度評定値がフォントによって有意に異なった単語 (ひらがな 145 語, 漢字 141 語) の内, 一致フォントと不一致フォントの両方を含む単語 (ひらがな 104 語, 漢字 76 語) を抽出した. さらに, その中から「一致フォント」と「不一致フォント」とが, ひらがな-漢字間で一致しているもの 48 語を, 実験に使用するための単語として抽出した (ひらがな一致フォントの評定平均値は  $4.00 \pm 0.37$ , ひらがな不一致フォントの



評定平均値は  $2.09 \pm 0.23$ 、漢字一致フォントの評定平均値は  $4.04 \pm 0.35$ 、漢字不一致フォントの評定平均値は  $2.22 \pm 0.25$ ).

また、この調査 1 により大学生は「語義・フォントの一致度」を判断することができ、そこには共通性があることが示された。

そこで、表記とフォントによる一致度の変化をもとにクラスタ分析を行い、単語の分類を試みた。ひらがな・行書体、ひらがな・ポップ体、ひらがな・古印体、漢字・行書体、漢字・ポップ体、漢字・古印体という 6 カテゴリにおける語義・フォントの一致度評定値に関して、クラスタ分析を実施した。距離の測度には平方ユークリッド距離を、クラスタリングの技法には Ward 法を採用した。再調整された距離クラスタ結合の 10 を基準として、クラスタを 3 つに分け、それぞれクラスタ 1、クラスタ 2、クラスタ 3 とした。クラスタごとの語の一覧を付録 1 として載せる。

次に 3 つに分かれた単語群の特徴を検討するため、クラスタを独立変数に入れた三要因混合計画分散分析を実施した。語義・フォントの一致度評定値を従属変数とし、参加者をランダム要因とした三要因混合計画分散分析(クラスタ×文字表記×フォント)を実施した。分散分析の結果、クラスタの主効果は 1%水準で有意 ( $F(2, 150)=30.251$ ,  $p<.001$ )であり、多重比較の結果、クラスタ 2 とクラスタ 1 の差、クラスタ 2 とクラスタ 3 の差がそれぞれ有意(いずれも  $p<.001$ )であった。クラスタ 1 とクラスタ 3 には有意な差が見られなかった( $p=.143$ )。すなわち、クラスタ 2 の一致度評定値が最も高く、クラスタ 1 と 3 には有意な差がないことが示された。

二次の交互作用は 1%水準で有意( $F(4, 300)=19.175$ ,  $p<.001$ )であり、クラスタごとに単純交互作用を検討した。その結果、ひらがなにおけるフォント×クラスタの単純交互作用が 1%水準で有意( $F(4, 600)=144.299$ ,  $p<.001$ )であった。従って単純・単純主効果を検討したところ、ひらがな行書体におけるクラスタの単純・単純主効果は 1%水準で有意( $F(2, 900)=7.605$ ,  $p<.001$ )であり、多重比較の結果、クラスタ 1 と 2、及び 2 と 3 の間の差が有意 ( $ps<.001$ )であった。しかしクラスタ 1 と 3 に有意な差が見られなかった( $p=.998$ )ことから、クラスタ 1 と 3 の単語の意味には行書体が同程度一致するということがわかる。また、ひらがなポップ体におけるクラスタの単純・単純主効果は 1%水準で有意( $F(2, 900)=242.203$ ,  $p<.001$ )であり、多重比較の結果、クラスタ 1 と 2、クラスタ 2 と 3、クラスタ 3 と 1 の間の差がそれぞれ有意であった( $ps<.001$ ; クラスタ  $2>1>3$ )。このことから、クラスタ 2 はポップ体と印象が一致する単語群である

ことがわかる。また、クラスタ 1 と 3 の違いとして、クラスタ 1 の単語とポップ体とは中程度に一致する ( $M=2.881$ ,  $SD=.390$ ) が、クラスタ 3 の単語とポップ体とは不一致である ( $M=2.137$ ,  $SD=.312$ ) ことがわかる。ひらがな古印体におけるクラスタの単純・単純主効果は 1%水準で有意 ( $F(2, 900)=98.423$ ,  $p<.001$ ) であり、多重比較の結果、クラスタ 1 と 2, 2 と 3, 3 と 1 の間の差がそれぞれ有意 ( $ps<.001$ ; クラスタ  $3>1>2$ ) であった。ここからクラスタ 1 と 3 の違いの 2 つ目として、クラスタ 1 より古印体と一致する単語群であることがわかる。

さらに、漢字におけるフォント×クラスタの単純交互作用が 1%水準で有意 ( $F(4, 600)=89.978$ ,  $p<.001$ ) であったため、単純・単純主効果を検討したところ、漢字・行書体におけるクラスタの単純・単純主効果が有意 ( $F(2, 900)=5.010$ ,  $p<.001$ ) であった。多重比較の結果はクラスタ 2 と 3 の間の差のみが有意 (クラスタ  $3>2$ ,  $p=.005$ ) であり、ひらがな表記の場合とは一致度評定のパターンが異なることが示唆された。漢字・ポップ体におけるクラスタの単純・単純主効果は 1%水準で有意 ( $F(2, 900)=144.631$ ,  $p<.001$ ) であり、多重比較の結果、クラスタ 1 と 2, 2 と 3, 3 と 1 の間の差がそれぞれ有意 ( $ps<.001$  クラスタ  $2>1>3$ ,) であった。漢字・古印体におけるクラスタの単純・単純主効果も有意 ( $F(2, 900)=51.383$ ,  $p<.001$ ) であり、多重比較の結果、クラスタ 1 と 2, 2 と 3, 3 と 1 の間の差がそれぞれ有意 ( $ps<.001$ ; クラスタ  $3>1>2$ ) であった。

以上より、153 の単語が 3 つのクラスタに分類可能であることが示された。クラスタ 1 (例：閑古鳥, 恋敵, 名残雪) は「行書体とは一致するが、ポップ体とは特に一致せず、ひらがな表記での古印体は不一致であるとされる単語群」、クラスタ 2 (例：角砂糖, 夢心地, 宝船) は「行書体と同じくらいポップ体が一致する単語群であり、ひらがな表記での古印体とは一致しない」、クラスタ 3 (例：胃潰瘍, 刑務所, 一大事) は「行書体とは一致するが、ポップ体ではひらがな/漢字によらず不一致となる、また特に漢字において、古印体との一致を示す単語群」と特徴を記述可能な単語群として抽出された。またクラスタ 1 はひらがな表記と漢字表記とでは一致度の評定パターンに大きな差が出ることも明らかになった。これらのことから、表記とフォントによる一致度評定値の変化をもととして単語のカテゴリ化が可能であることが示された。

## 第二節 語義・文字のフォントの一致効果の検討（実験 1）

**問題と目的** 本実験の目的は、単語の語義と文字のフォントの感性情報が一致することが、提示された語の処理にもたらす影響を明らかにすることである。本実験では潜在記憶パラダイムを利用するため、提示された単語について特に「覚えよう」とはしないが、各単語についての意味までをきちんと処理されることが必要であると考え、偶発学習課題として「提示された単語の使用頻度」を評定する課題を実施した。学習時には、語義と文字のフォントが一致する項目と不一致の項目をランダムな順に提示した。

またテスト時には、提示されたフォントが潜在記憶課題でどのような影響を与えるかを検討するために、学習時と同じフォントの条件、学習時とは異なるフォント（感性情報的には中立）の 2 条件で実験を実施した。一般に直接プライミング課題による潜在記憶は記銘項目の学習時・テスト時間の知覚的な変化によって大きく減少するとされる（Roediger & Blaxton, 1987; Levy, 1983）。そこで視覚的特性としてのフォントが処理された否かを検討するために、テスト時に「学習時と同じフォントでテスト項目が提示される」条件と、「学習時とは異なり、明朝体で提示される」条件とを設定した。明朝体を採用した理由は、それが最も「無個人的で汎用性の高いフォント」（小池・李・白井, 2013）であるためである。つまり、学習時語義と文字のフォントが一致であった条件の内、半数がテスト時においても学習時と同じ、語義と一致したフォントが用いられ、残りの半数がテスト時には統制条件として明朝体が用いられる。同様に、学習時に語義と文字のフォントが不一致であった条件の内、半数がテスト時においても学習時と同じ、語義とは不一致となるフォントが用いられ、残りの半数は、テスト時には統制条件として明朝体が用いられる。

さらに、本実験では、学習時の文字表記にひらがな表記と漢字表記の 2 条件（参加者内計画）を設置した。この条件を設定した理由は、漢字とひらがなでは処理経路が異なることが先行研究（廣瀬, 1993；海保, 1975, 1979；齋藤, 1981）にて指摘されていることから、形態的処理がより強いと考えられる漢字提示の場合に、フォントが語の処理におよぼす効果がより大きくみられるのではないかと予測されたためである。そこで本実験では、半分の項目では学習時に漢字表記で、残りの半分はひらがな表記での提示を行い、表記による成績差が生じるかについて検討する。従来の潜在記憶研究のようにひらがな提示と漢字提示を参加者間要因にしなかった理由は、日常生

活では漢字とひらがなが混在した状態で目にするのが通常であり，より日常の読みの処理を反映した実験を行いたかったためである．

また，同じ実験変数でも潜在記憶課題か顕在記憶課題かによって結果が乖離(dissociation)することが知られているため，顕在記憶課題として強制二肢選択法による再認課題も実施し，比較を行った．

## 方法

**実験計画** 学習時の単語提示（ひらがな/漢字/提示無し）×学習時における語義・文字のフォントの一致（一致/不一致）×学習 - テスト間のフォント変化（あり/なし）の 3 要因参加者内計画（表 3）．

表 3 実験計画（プライミング量の検証のための実験要因）

| 学習時の要因 |                   | テスト時の要因               |
|--------|-------------------|-----------------------|
| 学習条件   | 語義・文字の<br>フォントの一致 | 学習 - テスト間の<br>フォントの変化 |
| ひらがな提示 | 一致                | なし                    |
|        |                   | あり（明朝体）               |
|        | 不一致               | なし                    |
|        |                   | あり（明朝体）               |
| 漢字提示   | 一致                | なし                    |
|        |                   | あり（明朝体）               |
|        | 不一致               | なし                    |
|        |                   | あり（明朝体）               |

**実験参加者** 大学生及び大学院生 48 名（男性 21 名，女性 27 名，平均年齢 20.78 歳 1.74±）。

**実験材料及び装置** 実験に用いる単語として，藤田（1997），森・太田（1991），太田・小松・原田・寺澤（1991）の単語完成課題材料プールの中から，調査 1 の結果をもとに抽出した単語計 57 語（学習語 48 語，学習時フィラー項目 2 語，テスト時の例題 1 語，テスト時に追加された新項目 16 語）を使用した。フラグメントの空白位置は上記の先行研究に従っており，解が一つに定まるようになっていた。

各フォントの使用例を表 4 にまとめた。語義とフォントとの一致（一致/不一致）については，調査 1 より特定のフォントには高く合致し，他のフォントには不一致と判断された語を用いることにより操作を行った。具体的には，一致度評定値を従属変数，フォントを独立変数とした一要因参加者内分散分析を行って有意差が出た単語の内，一致度評定平均値 3.5 以上のフォントを「一致フォント」，一致度評定平均値 2.5 以下のフォントを「不一致フォント」とし，その両方を含む単語を抽出した。さらにその中から「一致フォント」と「不一致フォント」がひらがな・漢字間で一致している単語を抽出した。ターゲット項目として用いられた 48 語は，できるだけ等価な群となるよう 4 語ずつの 12 セットに分けられ，各条件への割当確率が等価になるように，12 パタンの条件割当を行い，参加者間でカウンターバランスをとった。実験での使用単語及びその空白位置一覧を付録 2 として掲載した。

人が単語を読む際，表記親近性が単語処理に影響を及ぼすことが知られている（広瀬，2007）ため，上記の単語に関して，単語の親近性に関する質問紙調査を実施した（調査参加者は大学生 30 名，うち男性 15 名，平均年齢 19.71 歳±0.70）。教示は，「これは，単語の親近性（なじみ）に関する調査です。書かれている単語について，普段の生活でどれだけ目にするかを評定していただきます。漢字／ひらがなの違いにも注意しながら，評定してください」というものであり，評定は 6 段階（1: まったくなじみがない～6: とてもなじみがある）であった。

親近性の平均評定値は，ひらがな表記で 2.66 (*SD* 0.74)，漢字表記で 3.96 (*SD* 0.83) であった。単語ごとの平均値についても付録 2 へまとめた。

表 4 語義-文字のフォントの一致/不一致の例

| 一致        | 不一致       | 明朝体 (テスト時のみ使用) |
|-----------|-----------|----------------|
| こうこがく／考古学 | こうこがく／考古学 | こうこがく／考古学      |
| ひなまつり／雛祭  | ひなまつり／雛祭  | ひなまつり／雛祭       |
| なんばせん／難破船 | なんばせん／難破船 | なんばせん／難破船      |

**手続き** 実験は集団形式で、大学における授業内に実施された。小冊子により学習、リハーサル妨害課題、テストの3段階を実施した。本研究での目的から、提示された単語の意味が処理されることが必要である。そこで学習時の偶発学習をもたらす課題として、「提示された単語の使用頻度を評定する」課題を実施した。具体的には、学習段階では参加者は「1つ1つの単語をよく見て、その単語が現代社会においてどのくらいよく使われているかを、表記の仕方に関わりなく評定してください」という教示のもと、32語及びその前後に4語ずつ挿入されたダミー計8語4)、計40語について、使用頻度を6段階評定(1:全く使わない~6:よく使う)で行った。このとき、単語の表記、ならびに単語の意味と文字のタイポグラフィの意味が一致する項目と不一致の項目を混合させて提示した。学習項目は各参加者別に用意された小冊子解答用紙に「評価語」として印刷され、参加者は参加者ペースで回答をした。約4分間で全員の回答が終了した(平均的な単語処理時間は約6秒/語)。

その後、学習-テスト間リハーサル妨害課題として、2つのイラストの間違い探し課題を5分間実施した。

テストでは、まず単語完成課題を48語実施した。その際、解答用紙の解答欄に穴埋め部分の2文字のみ記入すること、その2文字には「や、ゆ、よ、つ」の様な小さい文字も入りうることを、最初に心に浮かんだ単語で解答することを、教示として参加者に伝えた。単語完成課題は、すべてひらがな表記で行われたが、問題項目の半数は明朝体、半数が学習時と同じタイポグラフィで提示された。表記やタイポグラフィの相違や学習時との関係については、教示では全く触れられなかった。解答は参加者ペースで行われたが、制限時間(4分)が設けられた。

次に、学習段階で提示された単語を単語完成課題遂行時に意識的に想起していたかに関する質問への回答を求めた。

最後に、強制二肢選択法(新項目/旧・学習項目)の再認課題を48語実施した。提示条件は単語完成課題と同一であった。教示は、「文字のタイポグラフィ(フォント)や表記にかかわらず、この実験の最初(使用頻度評定)において見た単語かどうかを判断して下さい」というものであった。再認課題もまた、制限時間(4分)の中で参加者ペースにて実施された。



単語の各条件への振り分けはカウンターバランスされており，そのパターンごとに異なる 12 通りの小冊子が作られ，解答用紙の配付をランダムに行うことにより，参加者は各パターンへランダムに振り分けられた。

## **結果**

**単語完成課題成績** 基礎統計量を表 5 として示す。

表 5 実験 1 における単語完成課題成績

| 学習条件                | mean | SD   |
|---------------------|------|------|
| 漢字提示・一致・フォント変化なし    | 0.26 | 0.50 |
| 漢字提示・一致・フォント変化あり    | 0.13 | 0.47 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化なし   | 0.25 | 0.49 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化あり   | 0.25 | 0.50 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化なし  | 0.10 | 0.45 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化あり  | 0.22 | 0.49 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化なし | 0.24 | 0.49 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化あり | 0.20 | 0.49 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし    | 0.19 | 0.39 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり    | 0.19 | 0.40 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし   | 0.15 | 0.36 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり   | 0.18 | 0.38 |

単語完成課題終了後のインタビューにおいて「単語完成課題の際、単語の使用頻度評定で出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら解答していた」と報告した参加者 21 名のデータは除外し、意図的想起を行わなかったとした 27 名（男性 14 名，女性 13 名，平均年齢 20.26±1.43 歳）のデータのみを対象として分析を実施した。学習時に提示された単語について，単語完成課題での正答率に対し，学習条件（ひらがな提示/漢字提示/提示無し）×学習時の語義・文字のフォントの一致（一致/不一致）×学習 - テスト間のフォントの変化（なし/あり）を独立変数とし，単語をランダム要因とした 3 要因参加者内分散分析を行った。また，学習条件（ひらがな提示/漢字提示）×学習時の語義・文字のフォントの一致（一致/不一致）×学習 - テスト間のフォントの変化（なし/あり）の分析をプライミング量に対しても行った<sup>6</sup>。図 4-i, 4-ii には各水準における単語完成課題の正答率及びプライミング量を示す。

---

6) プライミング量に対して学習条件(ひらがな提示/漢字提示)×学習時の語義-文字表現の一致 (一致/不一致)×学習 - テスト間のフォントの変化 (なし/あり) を独立変数とし，単語をランダム要因とした 2\*2\*2 の分散分析についても実施したが，結果のパターンは変わらなかった。プライミング量を指標とするとプライミング生起の有無については，別途 0 からの距離に対する検討が必要となるため，本文では「提示なし」を学習条件に含めた分析結果について述べる。

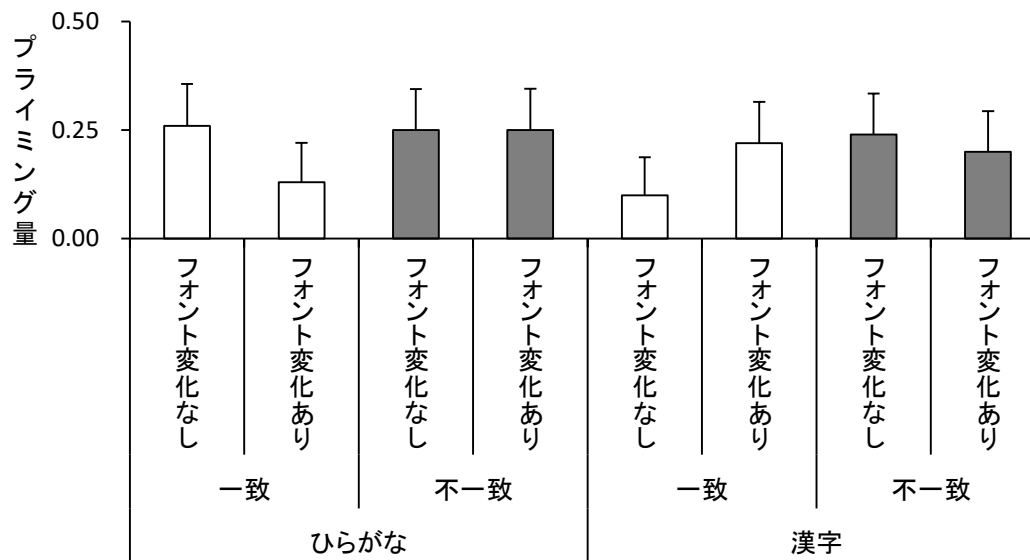
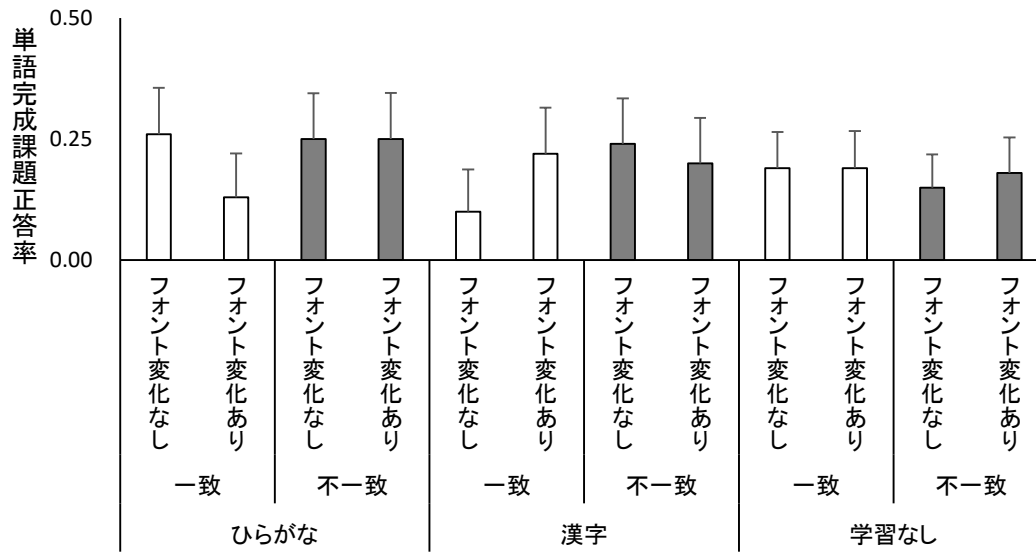


図 4-i, 4-ii 実験 1 の各水準における単語完成課題正答率 (上),  
単語完成課題プライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

分析の結果、学習条件の主効果が1%水準で有意( $F(2, 52)=24.303$ ,  $p<.001, \eta_p^2=.091$ )であった。Ryan法による多重比較の結果、学習時ひらがな提示条件と学習なし条件の成績差、及び学習時漢字提示条件と学習なし条件の成績差がそれぞれ1%水準で有意であり、いずれも学習なし項目の成績が低く( $ps<.001$ )、プライミング効果が確認された。また学習時ひらがな提示条件と学習時漢字提示条件の間には成績差が無く( $p=.321$ )、学習時の文字表記にかかわらず同一サイズのプライミング効果が生じていたことが示された。学習-テスト間のフォントの変化の主効果、及び学習時の語義-フォントの一致の主効果は有意ではなかった( $Fs<1$ )。前者については、「変化あり」の条件において親近性の高い明朝体を用いていることが原因とも考えられたが、しかしながら、2次の交互作用には有意傾向が見られ( $F(2, 52)=2.550, p=.088, \eta_p^2=.077$ )、下位検定の結果、学習時に一致があり、かつ学習時にひらがなで提示された項目では学習-テスト間のフォント変化の単純-単純主効果が5%水準で有意( $F(1, 156)=4.553, p=.034, \eta_p^2=.028$ )であり、変化がない条件すなわち学習時と同じ一致フォントで提示された条件の方が、明朝体で提示された変化があった条件よりも成績が高かった。一方、学習時に一致があり、かつ学習時に漢字で提示された項目における学習-テスト間のフォント変化の単純-単純主効果は5%水準で有意( $F(1, 156)=3.926, p=.049, \eta_p^2=.024$ )であり、テスト時に明朝体で提示された「変化があった条件」の方が成績は高く、学習時ひらがな提示項目とは逆のパターンが見られた。これらの「学習時に、語義と一致するフォントで提示された条件」の結果に対し、学習時に語義と不一致のフォントで提示された項目では、学習条件×学習-テスト間のフォントの変化の単純交互作用は有意ではなかった。その他交互作用も有意ではなかった。

**再認課題成績** 再認成績の指標は、参加者ごとに各条件の正再認(hit)率、虚再認(false alarm)率を算出し、正再認率から虚再認率を引いたものとした。再認課題成績に対し、学習条件(ひらがな表記/漢字表記)×学習時の語義-文字表現の一致(一致/不一致)×学習-テスト間のフォントの変化(なし/あり)を要因とした参加者ごとの参加者内分散分析を実施した。その結果、主効果や交互作用はいずれも有意ではなかった。

**考察**

本実験により、以下の2点が示された。(1)従来の潜在記憶研究にて報告されていたような、記銘項目の学習-テスト間での形態的变化が潜在記憶成績を低減させるという現象は、本実験において、漢字-ひらがなの表記変化(学習時漢字提示条件)においても、またフォントの変化(テスト時明朝体でのテスト条件)においても認められなかった。(2)潜在記憶課題では語義-文字表現の一致の効果が見られたが、その効果は「一致がある場合のみ」に見られ、かつ、学習時の表記形態(漢字/ひらがな)によって逆のパターンを示す結果となった。

こうした結果を説明するための概念モデルとして、視覚提示された語から内的語彙記憶にアクセスする二重経路カスケード・モデル(dual-route cascaded model; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon and Ziegler, 2001)を用いた(図5)。このモデルでは、視覚提示された語を処理する2つの経路(語彙経路, 非語彙経路)を仮定するが、本研究で用いられていた単語はすべて語彙経路で処理されたという前提<sup>7</sup>で考察を行う。

語彙経路はさらに、視覚的単語検知器から直接、意味システムへ到達する経路(ここでは直接経路と呼ぶ)と、音韻レキシコンを介してから意味システムへ到達する経路(ここでは間接経路と呼ぶ)に分かれる。英語圏での先行研究により、アルファベットなどの表音文字で表された語の処理は通常は間接経路で行われるが、親近性(使用頻度)の高い語は直接経路で処理されることが知られている。一方、日本語は、表音文字だけでなく形態素文字である漢字も使用する混合書記システムである。従来、漢字は音韻化を経ずに意味処理されるとされてきた(廣瀬, 1993; 海保, 1975, 1979; 齋藤, 1981)が、近年では漢字もまた間接経路を経由する場合があるという主張もなされている(近藤・寛, 1995; 水野, 1997; Perfetti & Zhang, 1995; Sakuma, Sasanuma, Tatsumi, & Masaki, 1998)。

---

7) 人が文字を目にした場合、それが視覚的単語検知器の中に単語レキシコンとして蓄えられていれば、文字検知器(abstract letter identification)から視覚的単語検知器(orthographic lexicon)へつながる経路を通ることができる(語彙経路)。一方で、単語レキシコンとして蓄えられていない場合は、文字検知器-視覚的単語検知器の経路を通ることができず、非語彙経路にて処理される。ただし本研究で用いていた刺激はすべて実在語であり、語彙経路を通らないということは考えにくい。確認のために、分析対象である48語の語義がわかるかどうかを、実験1の参加者とは異なる大学生33名(男性14名)に対して調査したところ、「意味がわからない」と回答された語はなかった。

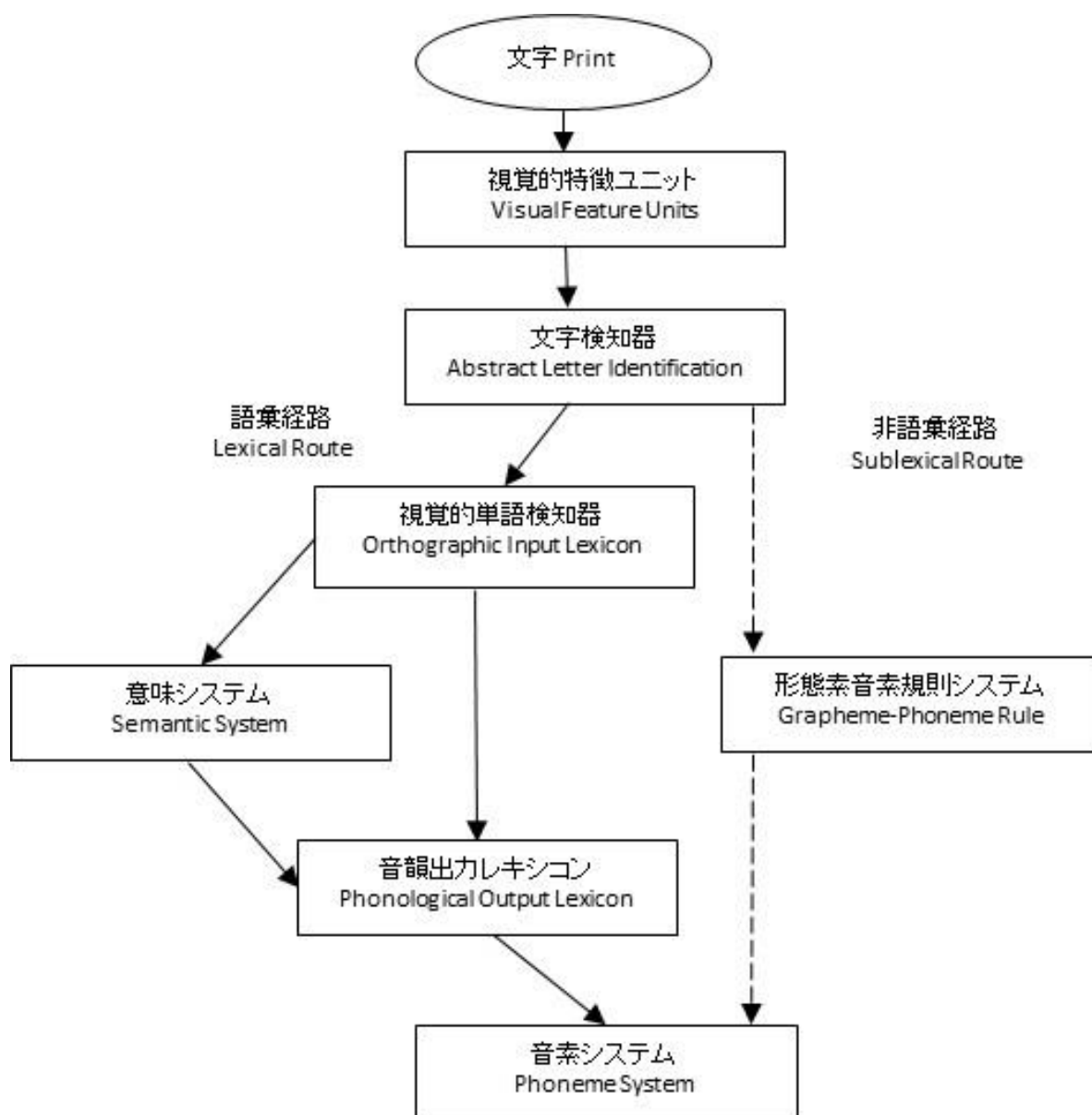


図5 二重経路カスケード・モデル  
(Coltheart et al. (2001) を一部改変)

まず本実験から考察されたことの(1) について、すなわち本実験にてひらがな/漢字表記を変更してもまた大きくフォントを変更しても（変更なしの場合と同様の）大きなプライミング効果が得られたことについて、このモデルに則して考える。ひらがな/漢字表記間で同程度のプライミングが得られ、またフォントの異同でも主効果を示さなかった主たる要因は、学習時に間接経路が取られ、その処理の記憶に基づきプライミング効果が得られたためと考えられる。すなわち、本研究では一連の実験において、学習時のひらがな/漢字提示を参加者内で操作する実験計画としており、参加者は「ひらがなも漢字もランダムに出てくる」状態で学習を行っているため、漢字提示の場合もひらがな提示の場合も同じように音韻的に（すなわち間接経路を経て）処理され、その結果として学習 - テスト間で記銘項目が形態的に異なってもプライミングが低減されなかったと考えられる。これまで学習時の表記形態によりプライミングが消失すると報告している先行研究は、学習時の文字表記は参加者間計画とされていた。このことから、一人の参加者間における学習時の提示文脈により、漢字提示時の処理経路が変わり間接経路を経ない場合、すなわち単一表記の環境下では「文字表記が変化するとプライミング効果が得られなかった」ものと考えられる。しかし、特に日本における文字言語環境を考えると、漢字のみ、あるいはひらがなのみの環境は極めてまれであり、「通常的生活の中では、（文字の音韻処理を特に阻害する要因がないならば）表記が異なってもプライミング効果が得られている」可能性が示唆されたと見えよう。この点については実験 1 の結果の解釈に大きく関係するため、実験 2 にて詳細に検討することとした。

次に本実験から考察されたことの(2)について、語義-文字のフォントの一致の効果の出方が学習時の漢字・ひらがな表記によって逆である点はどのように考えられるだろうか。本実験の結果から、学習時にひらがなで提示された条件においては、学習時の語義-文字のフォントが一致した場合、学習時と同じフォントでテストされた場合のプライミング効果が、テスト時に明朝体でテストされた場合よりも大きいことが示された。この結果については、一致の場合には、不一致の場合に比べて、直接経路の優位性が高まったものと考えられる。すなわち、一致の「フォント変化なし」条件の成績が、変化あり条件の成績よりも高くなったのは、記銘項目の学習時-テスト時の視覚的一貫性が保たれていることから説明が可能である。一方、漢字表記の場合は間接経路における処理が減ったために音韻的なプライミングが減少し、結果として学習



時漢字表記での一致がある条件では、単語完成課題成績が下がったと考えることができる。

このように、語義・フォントの一致がある場合には視覚的情報処理が促進され、そのために直接経路処理が優勢になり、間接経路処理が弱まり、単語完成課題で観測される音韻処理によるプライミング効果が減少すると考えるならば、学習時に漢字で提示された条件においては、語義とフォントが一致する場合に、視覚的処理が促進されることによる音韻的なプライミング効果の減少が生じる可能性が考えられる。実際、漢字表記で学習時に提示された条件では、テスト時のフォントが学習時と同一であった条件のほうが、異なるフォントで提示された条件よりも成績が低くなった。これらの結果は、語義とフォントという視覚的表現とが一致する場合に、視覚的処理が促進され、相対的に音韻的処理が減少する（あるいは語義とフォントとが一致する表現では、その表現モダリティに注意が向けられる）ことが示唆されたといえよう。興味深いのは、こうした現象は「一致条件においてのみ」起きており、不一致の場合には特に変化がないという非対称性が見られた点である。すなわち、文字で表わされた語が処理される際、それが特別に「表現が語義とぴたりと一致している」場合は、通常の処理とは異なり、その表現への処理の優先度が増すと考えられるのではないだろうか。その一方で、この効果は、顕在記憶である再認課題においては見られなかった。一致の効果自体は、顕在記憶で見られる意味符号化のレベルではとらえられない効果として存在していることが示唆されたといえよう。またこのことは、語義の処理（顕在的な処理）と表現の感性情報（潜在的な処理）が相互作用を起こしていることを示している（図6）。

こうした考察から、研究2（実験3～5）では、複合モダリティプライミングの検討を行い、学習時の過程におけるこうした考察の検討を行うこととした

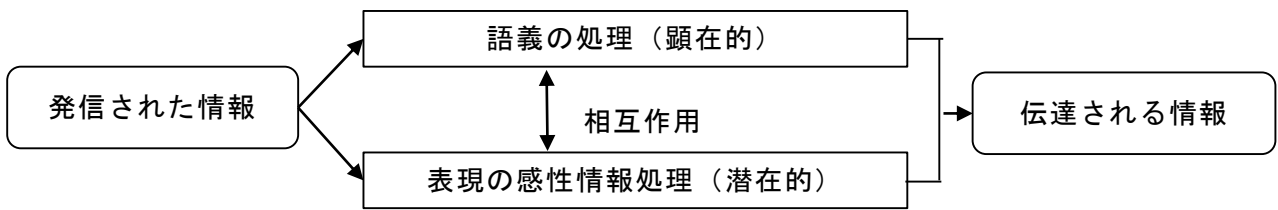


図 6 語義-表現の処理モデル

### 第三節 単語表記の操作がプライミング効果に及ぼす効果（実験 2）

**目的** 従来、潜在記憶は記銘項目の知覚的な変化に対して脆弱であるとされてきた（たとえば、Roediger & Blaxton, 1987）。日本語単語を用いた研究においても、テスト時にひらがな表記の単語完成課題を用いた場合、漢字学習項目におけるプライミング効果は報告されていない（太田・小松, 1983）。しかしながら本論文の実験 1 では漢字学習項目においても高いプライミング効果が見られた。このように、学習時に漢字で提示され、テスト時にはひらがなで単語完成課題を実施した場合のプライミング効果に関しては、本論文の実験 1 における結果は先行研究とは異なる結果が得られた。その原因として、学習時の文字表記を参加者内での操作とするか、参加者間での比較とするかという実験計画が漢字学習項目によるプライミング効果の有無に影響を与えている可能性がある。

そこで実験 2 では、まず、このプライミング効果がなぜ得られたのかについての検討をするために、学習時の文字表記を参加者間(実験 2a)、参加者内参加者内(実験 2b)要因間で比較する実験を行った。

#### 方法

**実験計画** 実験 2a：学習時の提示（参加者間計画；ひらがな/漢字/音声/ひらがな+音声/漢字+音声）×学習の有無（参加者内計画；学習あり/学習なし）の 2 要因混合計画。実験 2b：学習時の文字表記（ひらがな/漢字/学習なし）の 1 要因参加者内計画。

**参加者** 実験 2a：大学生・大学院生 64 名（男性 30 名，女性 34 名，平均年齢 20.38 歳±1.37）。実験 2b：大学生 12 名（男性 6 名，女性 6 名，平均年齢 19.58 歳±0.56）。

**実験材料** 先行研究から単語完成課題材料 72 語を選定，練習用 10 語，ダミー 2 語を除き，本実験材料の 60 語を 30 語ずつ 2 グループに分け，学習有無のカウンターバランスを行った。テスト時，単語完成課題は一律ひらがなで提示された。

**手続き** 個人実験，学習 - テスト法。学習時は単語連想課題を行った。この際，単語 30 語を 1 語につき約 1 秒提示し，提示開始から 5 秒間，口頭で連想語を回答させた。

#### 結果と考察

**実験 2a** 実験終了後インタビューで意識的想起があったとした参加者は分析から除外した。残った 28 名の内，本論文では，ひらがな学習条件へ割り振られた 6 名，及び

漢字学習条件へ割り振られた6名（計12名）を分析対象とした。ひらがな学習条件においては有意なプライミング効果が見られた ( $F(1, 23)=39.138, p<.001, \eta_p^2=.386$ )。一方で漢字学習条件においてはプライミング効果が有意ではなかった。ひらがな学習条件と漢字学習条件の成績差は有意であった ( $p<.001$ )。

**実験2b** 単語完成課題正答率に対し、単語をランダム要因とした1要因参加者内分散分析を実施した。その結果、学習時の文字表記の主効果が有意であった ( $F(2, 22)=25.541, p<.001, \eta_p^2=.518$ )。多重比較の結果では、ひらがな学習項目と学習なし項目、及び漢字学習項目と学習なし項目の間に、それぞれ有意差が認められた ( $ps<.001$ )。このことから、学習時の文字表記にかかわらずプライミング効果が生じていたことがわかる。また、ひらがな学習項目と漢字学習項目の差には有意傾向が見られた ( $p=.082$ )。

実験 2a, 2b の基礎統計量をそれぞれ表 6, 表 7 としてまとめた。また、実験 2a の単語完成課題成績を図 7-i, 7-ii に、実験 2b の単語完成課題成績を図 8-i, 8-ii に示した。これらの結果より、学習時の文字表記を参加者内計画で操作すると、ひらがな表記による単語完成課題を用いた場合に、学習時に漢字で提示された項目についてもプライミングが生起することが明らかになった。この結果は、前述の二重経路カスケード・モデルに基づき考察することができる。すなわち参加者間計画で漢字表記項目のみを見た場合に、漢字の音韻化処理がなされず、ひらがな表記単語完成課題でのプライミング効果が得られないのに対し、参加者内計画で一人の参加者がひらがな/漢字の両項目を処理する場合には、漢字提示単語が間接ルートで処理され、結果として漢字提示学習項目でもプライミングが生じたものと考えられる。日本語では「同一の」語に対して必ず複数の表記が利用可能である。こうした知覚的脆弱性が真であるならば、日本語環境下での直接プライミング効果量は、全体として小さなものになってしまう。したがって、実験 2 は、これまでの潜在記憶研究では検討できていなかった、日常場面における言語処理について明らかにしたものと言えよう。

表 6 実験 2a における単語完成課題成績

| 学習条件   | mean | SD   |
|--------|------|------|
| 漢字提示   | 0.30 | 0.13 |
| ひらがな提示 | 0.56 | 0.10 |
| 提示なし   | 0.21 | 0.10 |

表 7 実験 2b における単語完成課題成績

| 学習条件   | mean | SD   |
|--------|------|------|
| 漢字提示   | 0.40 | 0.09 |
| ひらがな提示 | 0.50 | 0.13 |
| 提示なし   | 0.24 | 0.10 |

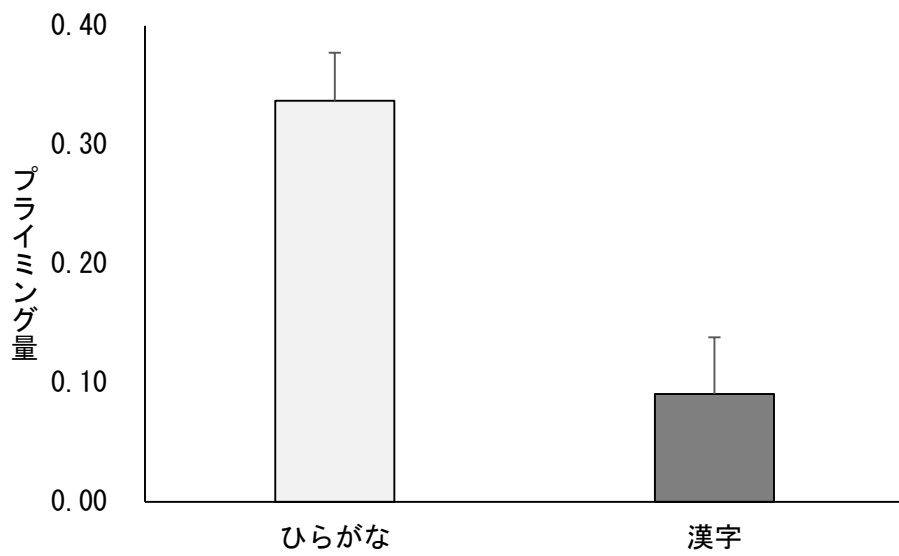
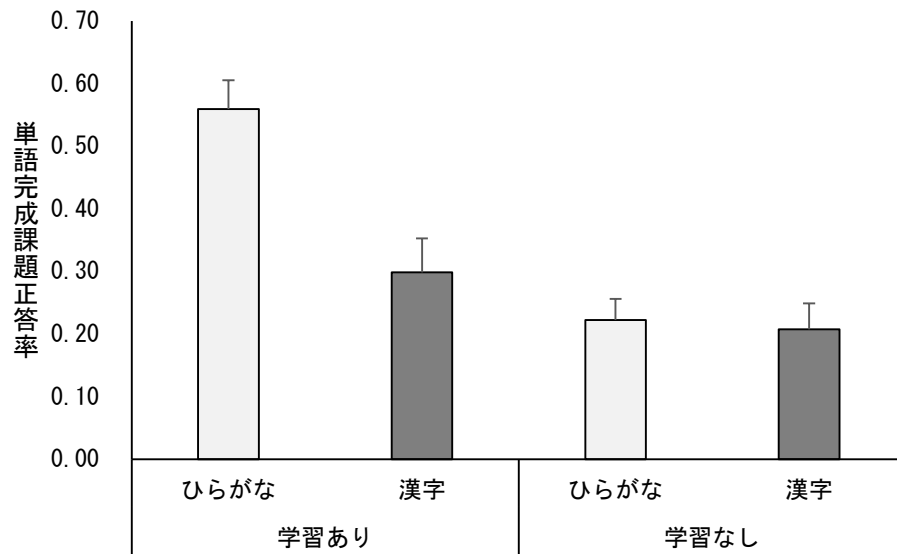


図 7-i, 7-ii 実験 2a の単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは SE.

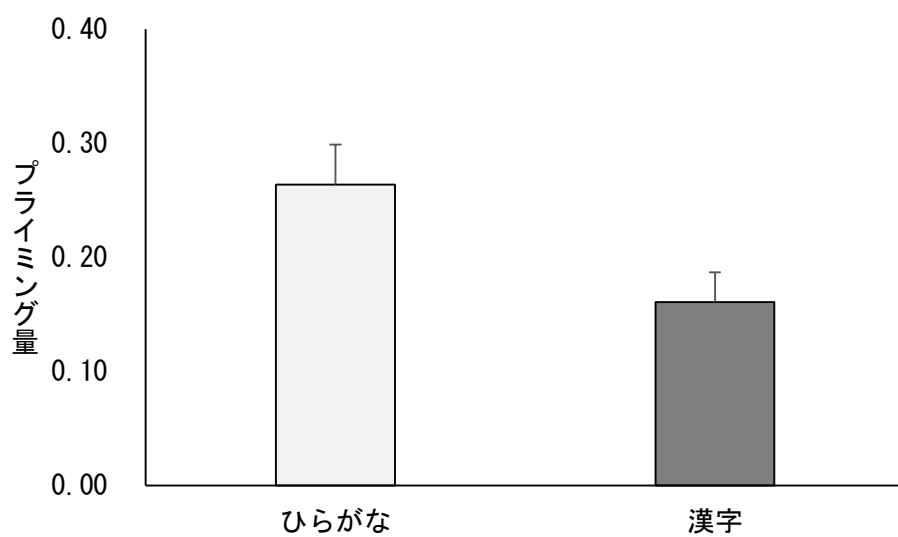
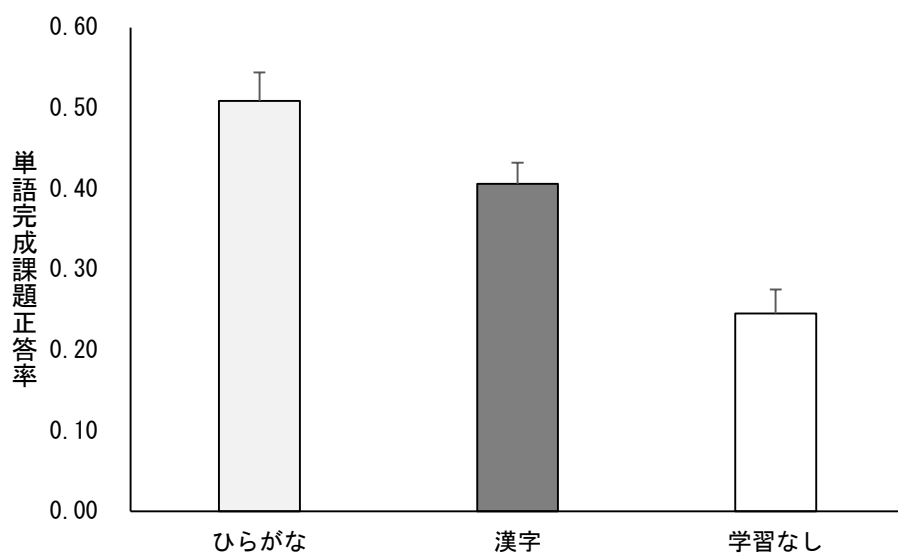


図 8-i, 8-ii 実験 2b の単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

#### 第四節 研究 1 まとめ

実験 1 から得られた結果から、語義-文字のフォントの一致があるときには、文字の音韻化を経由しない直接経路での処理が増加することが示唆された。これは、文字という視覚的な「語義-表現の一致」があるときには、より視覚的な処理が行われると捉えることができる。また実験 2a, 2b からは、単語を書き表すのがひらがなであっても漢字であっても「語義は」変わらないはずだが、それらを混在して提示する場合と別々に提示する場合とでは、処理のされ方が異なることも示された。

これら研究 1 の結果からは、たとえ語義が同じであってもその処理のされ方は固定されたものではなく、その場その場で変化するものであるということが明らかとなった。



## 第四章 語義-文字のフォント・音声の韻律的特徴の一致効果（研究 2）

### 第一節 複合モダリティプライミング 1:特に意図・感情をこめない音声を用いた場合 （実験 3）

実験 1 では、語義-文字表現の一致によって音韻的な処理が減少したことによってプライミング量が少なくなったと考察した。この解釈が正しいのであれば、学習時に音声を付加提示することにより、一致によって減少したプライミング量を補填できるものと考えられる。そこで研究 2 では、学習時に文字と音声を同時に提示し、一致の効果を検討した。

#### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1~2b とは異なる大学生 67 名（女性 31 名）。

**実験計画** 学習時の提示（ひらがな/漢字/提示なし）×学習時の語義-文字表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（なし/あり）の 3 要因参加者内計画。

**実験材料及び装置** 実験には PC, イヤホン, 解答用冊子を用いた。実験に使用した単語材料は、実験 1 で使用したものに加え、実験 1 と同じ単語プールから単語完成課題用練習問題 9 語, 及びテスト時のフィラー項目 16 語を新たに選出した。

音声刺激は声優として 4 年間の訓練を受けている女性（27 歳）の協力を得て、上記の単語を特別な感情をこめずに音読したものを録音した。ニュートラル音声刺激の平均時間長は  $1.44 \pm 0.13$  秒, 平均発話速度（モーラ/秒）は  $3.29 \pm 0.31$  秒である。単語ごとの時間長は付録として一覧にまとめた。

聴覚的なりハーサル妨害課題として、筆者らが作成した「音当てクイズ」を実施した。この課題では参加者は課題中に提示される音を聞き、その音と最も関係の深いものを回答用紙に描かれた 3 つの絵の中から選んで答えた。問題数は例題を含めて 35 問であった。

**手続き** 実験は個人実験を集団で実施した。パーソナルコンピュータは各参加者に 1 台が割り当てられた。はじめに個人ごとに音量調整を行った後、単語の使用頻度評定を実施した。その際の教示は、「これから単語を文字と音声で提示します。1 つ 1 つの単語をよく見ながら聞いて、その単語が現代社会においてどのくらいよく使われているかを評定してください」というものであった。文字刺激はディスプレイ上に、音声刺激はヘッドホンを通して同時提示された。単語刺激の提示時間及び提示間隔の合

計は 6000ms であり，参加者はその間に単語の使用頻度を 6 段階（1：全く使わない～6：よく使う）で評定した．その後，リハーサルを妨害する課題として音当てクイズを 5 分間実施した．

テスト時は視覚的単語完成課題，及び強制二肢選択法の視覚的再認課題を参加者ペースで実施した．単語完成課題において，例題 1 問と練習問題 9 問が本試行の前に挿入されていた．回答方法に関する参加者への教示は実験 1 と共通であった．テスト時の単語提示時間及び提示間隔の合計は 10 秒に設定されていた．10 秒という解答猶予時間は太田（1983，1984）に従った．

再認課題も単語完成課題同様，参加者ペースで実施された．参加者はディスプレイに提示された単語を見てから，解答用紙に印刷された「前に見た／初めて見る」のどちらかに丸を付けることで選択し，次の問題へと進むことが要求された．単語提示時間及び提示間隔の合計は 10 秒に設定されていた．

## 結果と考察

**単語完成課題成績** 単語完成課題終了後のインタビューにおいて，単語完成課題の際，単語の使用頻度評定の時に出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら解答していたと報告した参加者 31 名のデータは除外し，本稿では意識的想起を行わなかったとした 36 名（男性 24 名，女性 12 名，平均年齢  $19.18 \pm 0.98$  歳）のデータのみを対象として分析した．基礎統計量を表 8 としてまとめた．

表 8 実験 3 における単語完成課題成績

| 学習条件                | mean | SD   |
|---------------------|------|------|
| 漢字提示・一致・フォント変化なし    | 0.49 | 0.31 |
| 漢字提示・一致・フォント変化あり    | 0.44 | 0.27 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化なし   | 0.33 | 0.25 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化あり   | 0.42 | 0.32 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化なし  | 0.37 | 0.28 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化あり  | 0.47 | 0.29 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化なし | 0.40 | 0.29 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化あり | 0.37 | 0.24 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし    | 0.29 | 0.23 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり    | 0.24 | 0.24 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし   | 0.32 | 0.24 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり   | 0.31 | 0.26 |

単語完成課題成績について、学習条件（ひらがな表記/漢字表記/提示なし）×学習時の語義-文字表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（なし/あり）を要因とした3要因参加者内分散分析を、単語をランダム要因として実施した（図9-i, 9-ii）<sup>8</sup>。

その結果、学習条件の主効果が1%水準で有意（ $F(2,70)=13.250, p<.001, \eta_p^2=.241$ ）であった。Ryan法による多重比較の結果からは、学習時ひらがな提示条件と学習時漢字提示条件の間には差はない（ $p=.433$ ）こと、及び学習なし条件と上記2条件との間の差がそれぞれ1%水準で有意（ $p_s<.001$ ）であることが示され、実験1同様、学習時の文字表記（ひらがな/漢字）にかかわらず同程度のプライミングが生じていたことが明らかになった。ただし2次の交互作用が5%水準で有意（ $F(2,70)=4.231, p=.018, \eta_p^2=.102$ ）であったため下位検定を実施した。その結果、語義-文字表現が一致しており、かつ、学習-テスト間のフォントの変化がなかった条件において、学習時漢字提示条件と学習なし条件の差は有意ではなく（ $p=.145$ ）、プライミング効果が生じていなかったことが明らかとなった。この結果は、語義-文字表現の一致がある場合、文字の視覚的処理がより優位になり、相対的に音韻的なプライミングが減少した結果、漢字学習条件における成績が低下したと解釈することができ、実験1と同様の結果といえる。さらにここからは、語義-文字表現の一致を操作された文字が、音声の処理を阻害していた可能性が考えられる。学習時に提示された音声処理されていれば、プライミング効果は生じるはずだからである。実験1及び上記の結果は一貫して、一致を操作されたほうのモダリティが優先して処理されることを示している。

その一方で、学習時ひらがな提示項目における一致×学習-テスト間のフォントの変化の単純交互作用が5%水準で有意であった。下位検定の結果、学習時にひらがなで提示され、かつ一致があった項目において、学習-テスト間のフォント変化の単純-単純主効果は有意ではなかった（ $F<1$ ）。実験1において示された、文字と語義の一

---

8) 実験1同様、念のためプライミング量に対して学習条件（ひらがな提示/漢字提示）×学習時の語義-文字表現  $q$  の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（なし/あり）を独立変数とし、単語をランダム要因とした2\*2\*2の分散分析についても実施したが、結果のパターンは変わらなかった。プライミング効果が生じた条件と生じていない条件について議論するため、以下は提示なし項目を分析に含めた結果について述べる。

致によってもたらされた音韻的なプライミングの減少が、実験 2 においては学習時の音声の付加提示によって補填されたと考えられる。

また、学習時ひらがな提示、かつ、学習 - テスト間でフォントに変化のなかった項目における「一致」の単純主効果は 5%水準で有意 ( $F(1, 210)=10.556$ ,  $p=.001$ ,  $\eta_p^2=.046$ )であり、一致条件の方が不一致条件よりも成績が高かった。このことから、学習 - テスト間でフォント変化のない（すなわち、記銘項目の形態的特性を検索に利用できる）条件で、かつ学習時に音韻情報が提示されていれば、語義-文字表現が一致した条件のほうが不一致の条件よりも成績が高くなることが示された。

**再認課題成績** 再認成績 (hit 率と false alarm 率の差分)について、学習条件 (ひらがな表記/漢字表記)、学習時の語義-文字表現の一致 (一致/不一致)、及び学習 - テスト間のフォントの変化 (なし/あり) を要因とした 3 要因参加者内分散分析を実施した。実験 1 と同様、主効果及び交互作用のいずれも有意ではなかった。

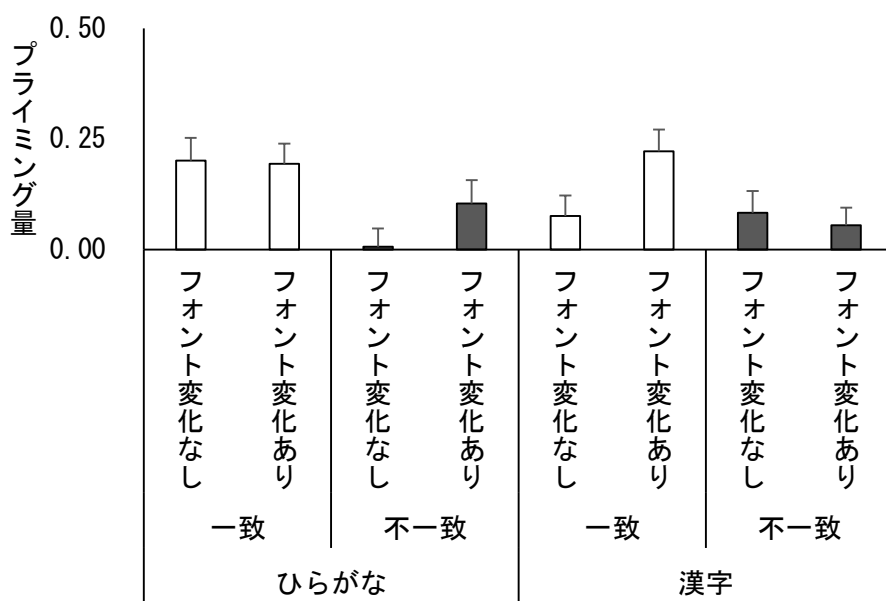
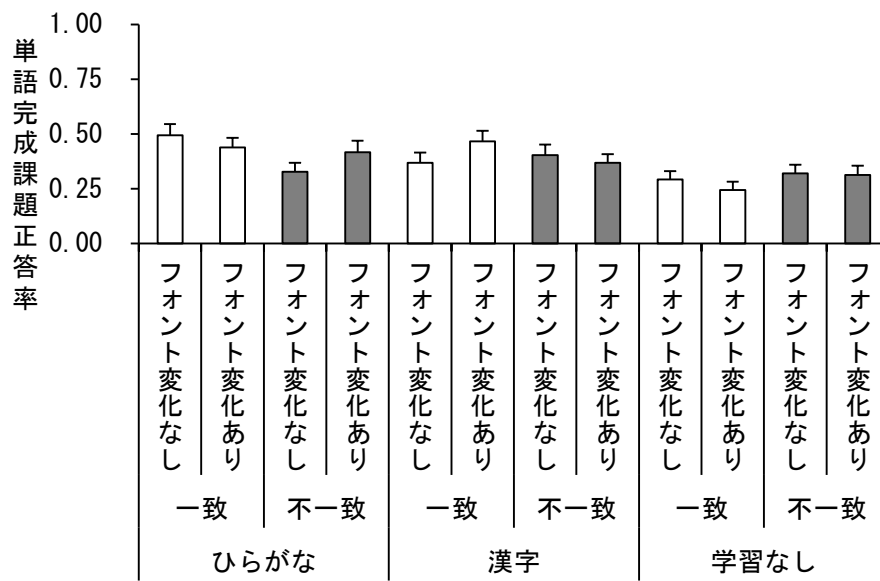


図 9-i, 9-ii 実験 3 の各水準における単語完成課題成績 (上) 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

## 第二節 複合モダリティプライミング 2: 視覚的テストを用いた場合 (実験 4)

**目的** 実験 3 では、学習時に音声 (特別な感情はこめられていない) を提示しても、語義-フォントの一致を操作された文字が同時に提示されていると、文字が優先して処理される可能性が示唆された。これは語義と一致している表現により処理資源が割かれるという、実験 1 でも示された語義-文字表現の一致効果なのか、それとも単に「文字のほうが音声よりも優先して処理される」ことを示す結果なのだろうか。この点について検討するため、次の実験 4 は文字だけでなく音声も、語義との一致を操作した。前者が正しければ実験 3 と比してより文字処理が阻害されていることを示すような結果が見られるはずであり、後者が正しければ、音声表現に語義との一致/不一致の操作を加えたにもかかわらず、実験 3 と結果パターンは変わらないだろう。

### 方法

**実験計画** 学習時の提示 (ひらがな/漢字/提示なし)×学習時の語義と表現の一致 (一致/不一致)×学習 - テスト間のフォントの変化 (なし/あり) の 3 要因参加者内計画。

**実験参加者** 調査 1, 及び実験 1~3 とは異なる大学生・大学院生 34 名。

**実験材料及び装置** 実験 3 と同様。ただし、学習時に提示された音声の韻律は、実験 1 における文字のフォント同様、単語の意味と一致 (もしくは不一致) になるよう操作されていた。音声刺激の作成は、声優として 4 年間の訓練を受けている女性 (27 歳) に依頼した。録音の際、ディスプレイに 1 語ずつ単語が提示されるので、単語をそれぞれ「単語の意味と一致した音声」、及び「単語の意味と不一致な音声」で音読するように、と教示した。その際、ディスプレイ上の単語はそれぞれ、単語の意味と一致 (もしくは不一致) のフォントで提示されるので、そのフォントに合わせて音読するよということも併せて教示した。

作成された音声刺激は、平均モーラ (mora) 数が  $4.73 \pm 0.44$ 、音声刺激の平均時間長が  $1.06 \pm 0.13$  秒 (一致音声) 及び  $1.33 \pm 0.30$  (不一致音声)、そして平均発話速度 (モーラ/秒) が  $4.52 \pm 0.48$  (一致音声) 及び  $3.70 \pm 0.79$  (不一致音声) であった。

実際に各フォントと対応する音声で音読されていたか (すなわち、語義-音声の一致の操作が適切に行われていたか) を確認するため、参加者 8 名 (男性 4 名、女性 4 名、平均年齢  $24.1 \pm 5.35$  歳; 実験 1~3 とは重複しない) を対象に予備調査を行った。参加者はまず単語音読音声を聞き、手元の回答用紙に文字で書かれた同じ単語

(1つの単語が3種類のフォントでそれぞれ記載されている)の中から、「音声と対応すると思うもの」を選択して丸をつけるよう要求された。提示単語リストは2つのブロックから成っており、ある単語が1つ目のブロックにおいて一致音声で提示された場合、次のブロックでは不一致音声で提示された。調査は個別に行われ、参加者ペースでの回答を求めた。調査の結果より、ある単語音読音声に対し「実験者側が意図していたフォント」を回答した人数を算出し、総参加者数で割ったものを正答率として算出したところ、その値は0.79であった。また、複数の参加者による評価がどの程度一致しているかを検討するため、評価者信頼性としてクロンバックのアルファ係数を算出したところ、 $\alpha=0.90$ という高い値を示した。

本研究では、「特定のフォントには語義が高く合致し、他のフォントには不一致と判断された語」のみを刺激として用いているため、上記の予備調査の結果から、意味一致/不一致音声は確かに異なる感性情報を持っていたと言える。

**手続き** 実験は個別に、防音室内で実施した。回答猶予時間は設定されていなかったが、単語完成課題及び再認課題は参加者ペースで実施され、問題が提示されてからスペースキーを押すまでの課題達成時間が計測されていた。それ以外は実験3と同様であり、学習時には単語は文字（フォントが操作されている）及び音声（韻律的特徴が操作されている）にて提示され、その後、視覚的な単語完成課題及び再認課題を実施した。

## 結果と考察

**単語完成課題成績** 単語完成課題終了後のインタビューにおいて、単語完成課題の際、単語の使用頻度評定の時に出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら解答していたと報告した参加者10名のデータは除外し、意識的想起を行わなかったとした24名（男性9名、女性14名、未回答1名、平均年齢 $20.74\pm 3.19$ 歳）のデータのみを対象として分析を行った。基礎統計量を表9としてまとめた。



表 9 実験 4 における単語完成課題成績

| 学習条件                | mean | SD   |
|---------------------|------|------|
| 漢字提示・一致・フォント変化なし    | 0.72 | 0.22 |
| 漢字提示・一致・フォント変化あり    | 0.78 | 0.22 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化なし   | 0.70 | 0.20 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化あり   | 0.76 | 0.19 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化なし  | 0.70 | 0.25 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化あり  | 0.78 | 0.22 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化なし | 0.71 | 0.23 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化あり | 0.72 | 0.23 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし    | 0.58 | 0.23 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり    | 0.53 | 0.24 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし   | 0.56 | 0.23 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり   | 0.65 | 0.24 |

単語完成課題成績に対し、単語をランダム要因とし、学習時の提示（ひらがな/漢字/提示なし）×学習時の語義・音声表現の一致（一致/不一致）×学習 - テスト間のフォントの変化（なし/あり）の三要因参加者内分散分析を実施した<sup>9</sup>。条件ごとのプライミング量を図 10-i, 10-ii に示す。

分析の結果、学習条件の主効果が 1%水準で有意 ( $F(2, 46) = 21.970, p < .001, \eta_p^2 = .393$ ) であり、Ryan 法による多重比較の結果、学習時ひらがな提示条件と学習なし条件の成績差、及び学習時漢字提示条件と学習なし条件の成績差が 1%水準で有意 ( $ps < .001$ ) であり、いずれも学習なし項目の成績の方が低かった。また、学習時ひらがな提示項目と学習時漢字提示項目の間に差はなかった ( $p = .490$ )。これらの結果から、実験 1 同様、学習時の文字表記（ひらがな/漢字）にかかわらずプライミング効果が生じていたことが示された。しかしその他の主効果及び交互作用は有意ではなく、語義・表現の一致効果は認められなかった。すなわち、実験 3 で見られていた語義・文字表現の一致効果が消失したということになる。このことから、本実験にて学習時の語義・音声表現の一致を操作したことから、実験 3 のときよりも聴覚モダリティへ多くの処理資源が割かれ、相対的に文字に割かれる処理資源が少なくなったということが言えよう。

---

9) 実験 1, 3 同様、念のためプライミング量に対して学習条件(ひらがな提示/漢字提示)×学習時の単語の意味-フォントの一致 (一致/不一致)×学習 - テスト間のフォントの変化 (なし/あり) を独立変数とし、単語をランダム要因とした 2\*2\*2 の分散分析についても実施したが、結果のパターンは変わらなかった。有意なプライミングが生じたかどうか検討するため、以下は提示なし項目を学習条件に含めた分析結果について述べる。

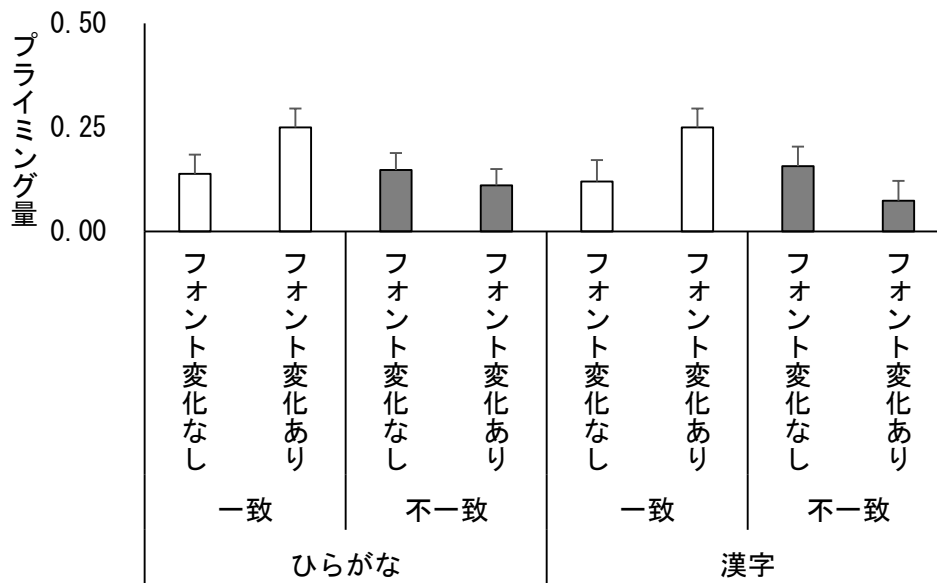
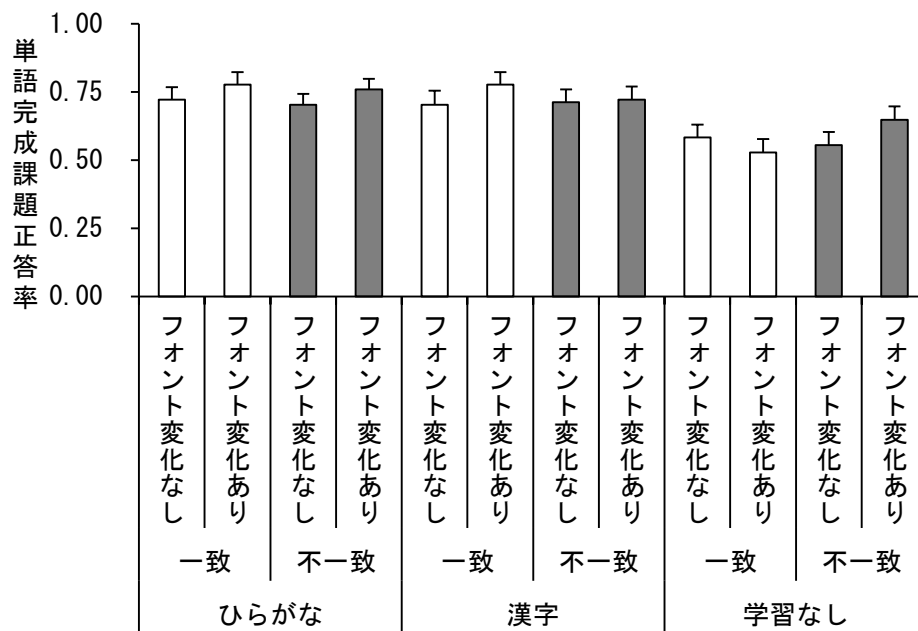


図 10-i, 10-ii 実験 4 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

### 第三節 複合モダリティプライミング 3: 聴覚的テストを用いた場合 (実験 5)

**目的** 実験 4 と同様の実験, すなわち学習時に単語を文字と音声にて提示する (その際のフォントと韻律的特徴のいずれも, 語の意味と一致/不一致になるように操作されている) を, 聴覚的単語完成課題を用いて行った. ここで得られた結果は次の研究 3 における聴覚的プライミング実験の記憶成績と比較し, 学習時にモダリティを多重化することの効果についても検討した.

#### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1~4 とは別の大学生及び大学院生 24 名 (女性 15 名).

**実験計画・実験材料・実験装置・実験手続き** 実験 4 と同様. ただし, テスト課題には聴覚的単語完成課題及び聴覚的再認課題を使用した.

#### 結果

「単語完成課題の際, 単語の親近性評価で出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら解答していた」と報告した参加者 6 名は分析から除外した. 基礎統計量を表 10 としてまとめた.

表 10 実験 5 における単語完成課題成績

| 学習条件            | mean | SD   |
|-----------------|------|------|
| ひらがな・一致・音声変化なし  | 0.14 | 0.22 |
| ひらがな・一致・音声変化あり  | 0.25 | 0.22 |
| ひらがな・不一致・音声変化なし | 0.15 | 0.20 |
| ひらがな・不一致・音声変化あり | 0.11 | 0.19 |
| 漢字・一致・音声変化なし    | 0.12 | 0.25 |
| 漢字・一致・音声変化あり    | 0.25 | 0.22 |
| 漢字・不一致・音声変化なし   | 0.16 | 0.23 |
| 漢字・不一致・音声変化あり   | 0.07 | 0.23 |

単語完成課題正答率に対し、学習時の提示（ひらがな提示/漢字提示/提示なし）×学習時の一致（一致/不一致）×テスト時の音声（学習時と同一/ニュートラル）を要因とした参加者内計画の分散分析を、単語をランダム要因として実施した。その結果、学習時の文字表記にかかわらずプライミング効果が生じていたことが示された。それ以外は有意な結果は見られなかった。

また、聴覚的再認課題成績に対しても、学習時の文字表記（ひらがな/漢字）×学習時の一致（一致/不一致）×テスト時の音声（学習時と同一/ニュートラル）を要因とした分散分析を、単語をランダム要因として実施した。その結果、いずれの効果も有意ではなかった。水準ごとの平均値を図 11-i, 11-ii として示す。

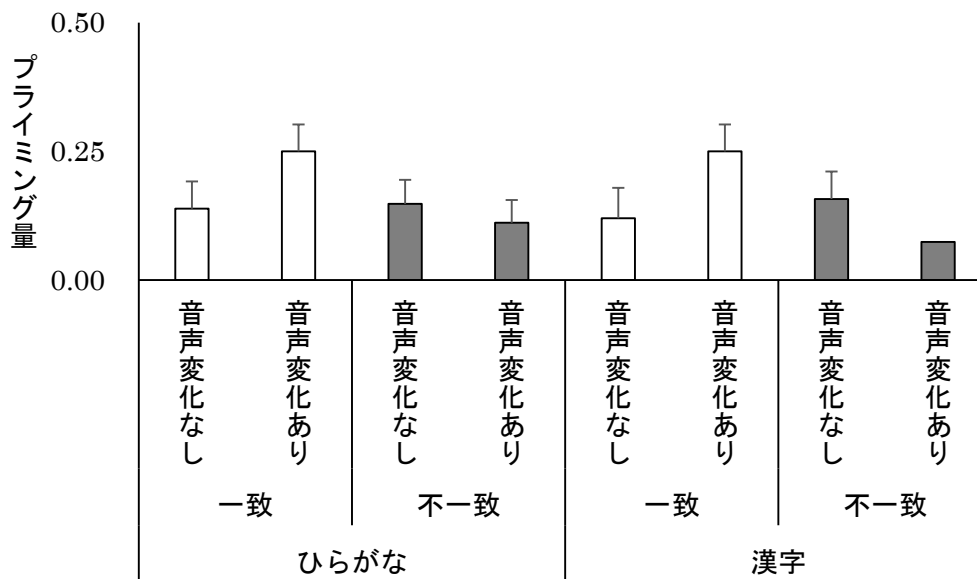
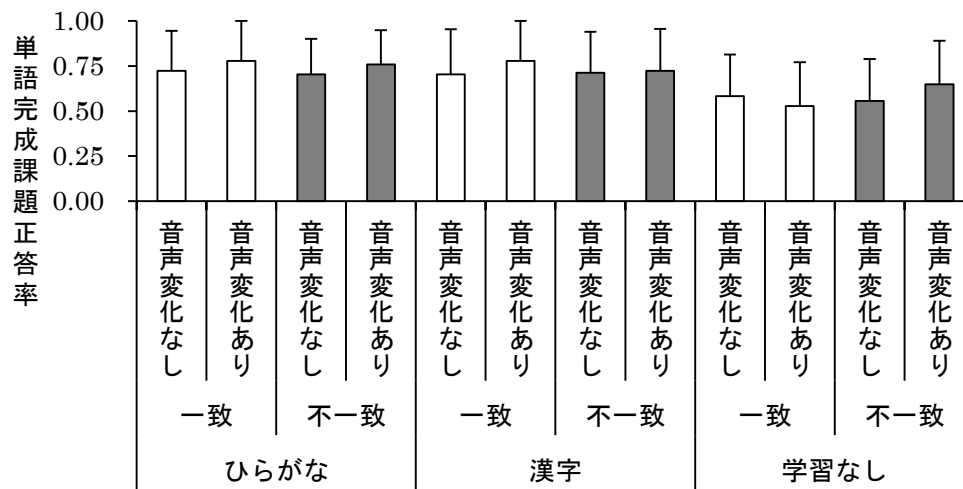


図 11-i, 11-ii 実験 5 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

#### 第四節 研究 2 まとめ

学習時に文字のみを提示された場合には一致効果が見られていた（実験 1）が，学習時に韻律的特徴を操作した音声を付加提示するとその効果が消失した（実験 4）．一方で，学習時に文字と共に提示される音声の韻律的特徴を，特に感情をこめないものにした場合には一致効果が見られた（実験 3）．このことから，一致を操作した音声は文字と共に提示されると，文字のみ提示の場合と比較して，文字処理がおろそかになる可能性が考えられる．この仮説を検証するためには，学習時に音声のみを提示する実験も行い，研究 2 における結果と比較する必要がある．そこで続く研究 3 では，(1) 音声モダリティにおける一致効果の生起について確認し，(2) 研究 2 の結果と比較することで，学習時に文字を付加提示したことの効果についても検討を行った．



## 第五章 語義-音声の韻律的特徴の一致効果（研究 3）

### 第一節 韻律的特徴を操作した研究 1: 聴覚的テストを用いた場合（実験 6）

**目的** 聴覚モダリティにおいても実験 1 で見られたような語義-表現の一致効果が生じるのだろうか。この点について明らかにするため、実験 6 では単語の意味-音声の韻律的特徴の一致（一致/不一致）を操作し、聴覚的な単語完成課題成績に及ぼす影響を検討する。またこの実験結果を研究 2 の結果と併せて分析することで、学習時に音声に加えて文字を付加提示することの効果についても検討を行う。

#### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1~5 とは異なる大学生及び大学院生 34 名（男性 15 名, 女性 19 名, 平均年齢 19.03 歳±0.53）。

**実験計画** 学習時の語義-文字表現の一致（一致/不一致）×テスト時の項目（旧/新）×テスト時の音声（学習時と同一/ニュートラル）の 3 要因参加者内計画であった。

**実験材料及び装置** 単語・音声刺激は研究 2 の実験 4, 5 と同様。すなわち、音声刺激の韻律的特徴が、語義と一致もしくは不一致になるよう操作されていた。

**実験装置** 実験の際は、パーソナルコンピュータ、回答用冊子、ヘッドホンを用いた。

**手続き** 研究 2 と同様。ただし実験は個別に防音室内で実施した。

#### 結果

**聴覚的単語完成課題成績** 「単語完成課題の際、単語の親近性評価で出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら回答していた」と報告した参加者 12 名は分析から除外した。基礎統計量を表 11 としてまとめた。

表 11 実験 6 における単語完成課題成績

| 学習条件              | mean | SD   |
|-------------------|------|------|
| 提示あり・一致・フォント変化なし  | 0.68 | 0.12 |
| 提示あり・一致・フォント変化あり  | 0.70 | 0.16 |
| 提示あり・不一致・フォント変化なし | 0.73 | 0.15 |
| 提示あり・不一致・フォント変化あり | 0.76 | 0.19 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし  | 0.43 | 0.25 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり  | 0.45 | 0.30 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし | 0.42 | 0.24 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり | 0.51 | 0.24 |

聴覚的単語完成課題成績に対し、項目（旧/新）×学習時の語義・文字表現の一致（一致/不一致）×テスト時の音声（学習時と同一/ニュートラル）を要因とした参加者内分散分析を、単語をランダム要因として行ったところ、項目（旧/新）の主効果が有意（ $F(1, 21)=91.111, p<.001$ ）であり、プライミング効果の生起が確認された。それ以外の主効果は、いずれも有意ではなかった。すなわち、フォントを操作した場合（実験 1）に見られたような一致効果は、ここでは見られなかった。

**聴覚的再認課題成績** 再認成績（hit 率と false alarm 率の差分）について、学習条件（ひらがな表記/漢字表記）、学習時の語義・文字表現の一致（一致/不一致）、及び学習・テスト間のフォントの変化（なし/あり）を要因とした 3 要因参加者内分散分析を実施した。その結果、主効果及び交互作用のいずれも有意ではなかった。水準ごとの平均値を図 12-i, 12-ii として示す。

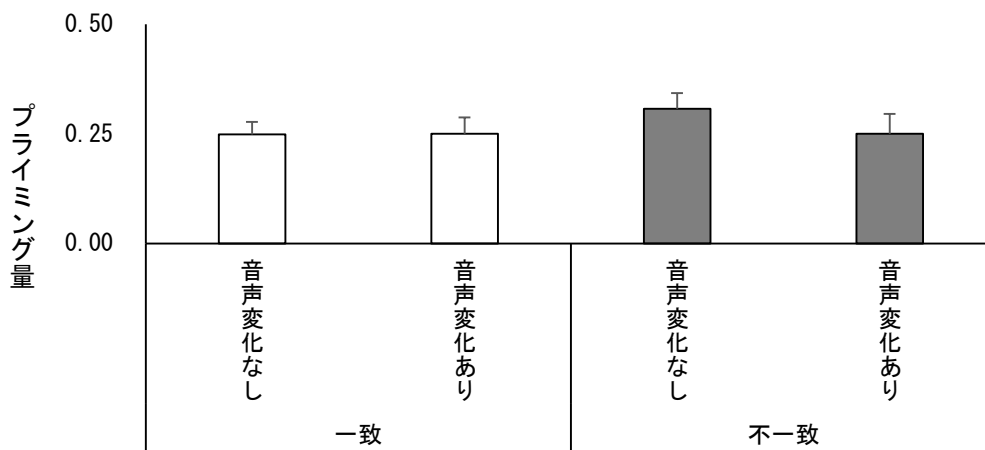
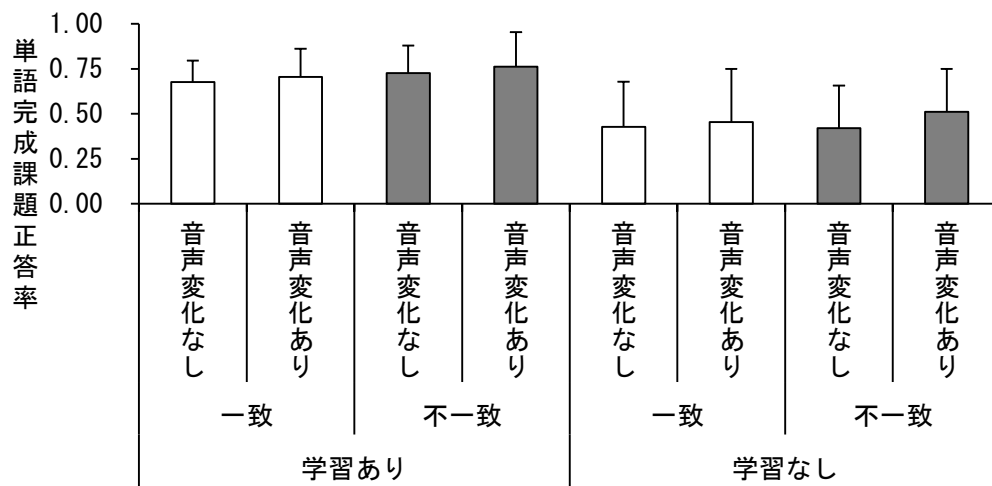


図 12-i, 12-ii 実験 6 の各水準における単語完成課題成績 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

## 考察

日本語で聴覚的単語完成課題の実施を報告した先行研究は無かったため、本研究で実験材料を含めて作成し、初の実施となった。単語完成課題でプライミング効果の生起が確認されたことにより、本実験における手続きには特に問題は無かったと考えられる。すなわち、日本語圏においても単語完成課題において聴覚的なプライミングが生じていることが確認された。

しかしながら、単語完成課題成績には条件による差が見られず、視覚モダリティで実施した際（実験 1）の結果とは一貫しなかった。先行研究では、推測正答率が.2～.3 程度の時にプライミング効果が得やすいということが知られている。本実験での聴覚的単語完成課題では、プライミング効果の生起は確認されたが、推測正答率は.45 と比較的高かった。よって、「聴覚的単語完成課題の難易度が低すぎて、旧項目における条件間の成績差が結果に表れなかった」という可能性もある。そこで、今回の結果がテスト課題に依存するかという点に関して確認するため、次に視覚的単語完成課題を用いた実験 7 を実施した。

## 第二節 韻律的特徴を操作した研究 2: 視覚的テストを用いた場合 (実験 7)

**目的** 実験 7 では、語義-音声表現 (韻律的特徴) の一致の効果を、視覚的単語完成課題を用いた交差モダリティプライミング実験により再検討した。視覚モダリティでは見られていた語義-表現の一致効果が、実験 6 (聴覚モダリティ) では見られなかったという結果は、実験 6 で使用していた聴覚的単語完成課題の難易度の低さに依存するものではないことを確認するためであった。

### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1~6 とは別の大学生 51 名 (男性 31 名, 女性 18 名, 無回答 2 名, 平均年齢 18.02 歳±1.02)。

**実験計画** 学習 (あり/なし) ×学習時の一致 (一致/不一致) ×テスト時のフォント (学習時の音声と同一の感性情報を持つフォント/明朝体) の 3 要因参加者内計画であった。

**実験材料及び装置** 使用した単語は実験 1 と同様, 学習時提示の音声材料については実験 4~6 と同様である。

**手続き** 研究 2 と同様。実験は集団実験形式で実施した。

### 結果

**視覚的単語完成課題成績** 「単語完成課題の際, 単語の親近性評価で出てきた単語を意識的に思い出そうとしながら回答していた」と報告した参加者 27 名は分析から除外し, 24 名のみ分析対象とした。基礎統計量を表 12 としてまとめた。

表 12 実験 7 における単語完成課題成績

| 学習条件                | mean | SD   |
|---------------------|------|------|
| 漢字提示・一致・フォント変化なし    | 0.39 | 0.21 |
| 漢字提示・一致・フォント変化あり    | 0.46 | 0.27 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化なし   | 0.36 | 0.23 |
| 漢字提示・不一致・フォント変化あり   | 0.38 | 0.29 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化なし  | 0.31 | 0.24 |
| ひらがな提示・一致・フォント変化あり  | 0.41 | 0.27 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化なし | 0.37 | 0.20 |
| ひらがな提示・不一致・フォント変化あり | 0.41 | 0.24 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし    | 0.16 | 0.21 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり    | 0.13 | 0.14 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし   | 0.21 | 0.20 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり   | 0.18 | 0.23 |

単語完成課題成績に対し、学習（あり/なし）×学習時の語義-音声表現の一致（一致/不一致）×テスト時のフォントを要因として、単語をランダム要因とした 3 要因参加者内分散分析を行ったところ、プライミング効果のみが有意であった。視覚的単語完成課題を用いているにもかかわらず一致の効果は認められなかったことから、実験 6 の単語完成課題成績において一致の効果が見られなかったのは聴覚的なテスト課題を使用したことが理由ではないということが確認された。この点について考察するため、次の再認課題成績についての分析を行った。

**視覚的再認課題成績** 再認課題成績に対し、学習時の語義-音声表現の一致（一致/不一致）×テスト時のフォント（学習時と同一/明朝体）を要因として、単語をランダム要因とした 2 要因分散分析を実施した。その結果、いずれの効果も有意ではなかった。

**学習時の文字処理・音声処理について** 一致を操作された音声刺激の提示が学習時の文字処理を阻害していた可能性を検討するため、本実験と実験 4(文字と音声で学習、文字でテスト)との間で再認成績に差があるか否かを検討した。2 つの実験の再認データについて、学習時の刺激提示モダリティ（音声/音声+文字）×学習時の語義-文字表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（なし/あり）の 3 要因参加者内分散分析を実施した。その結果、主効果及び交互作用のいずれも有意ではなかった。また、学習項目を音声と文字で提示したほうが、文字のみで提示した場合よりも顕在記憶課題である再生課題の成績が上昇する可能性も考えられる（久間・横井，1996）。その場合、もし本実験において音声も文字も等しく処理されていたのであれば、研究 2 実験 4 の再認成績のほうが、文字のみで学習した実験 1 よりも高くなると予想された。そこで本研究における実験 1 及び実験 4 の再認課題成績に対し、単語をランダム要因として、学習時の刺激提示モダリティ（文字/文字+音声）×学習時の語義-文字表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（なし/あり）の 3 要因混合計画分散分析を実施した。水準ごとの平均値を図 13-i, 13-ii として示す。



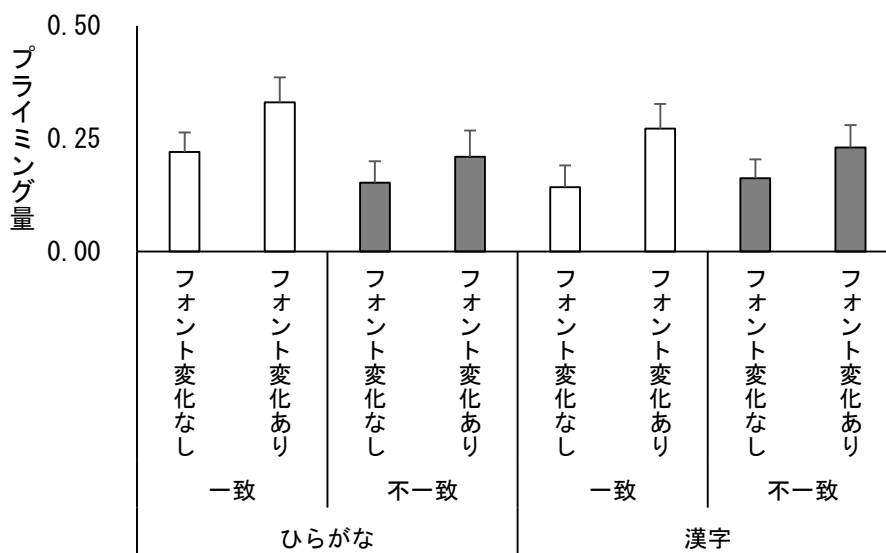
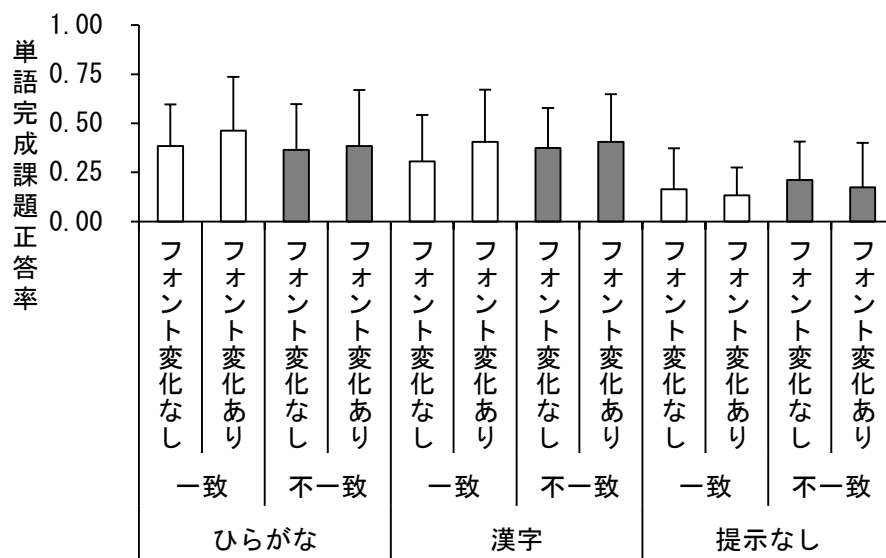


図 13-i, 13-ii 実験 7 の各水準における単語完成課題成績 (上) 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

その結果、主効果及び交互作用のいずれも有意ではなかった。文字のみ、もしくは音声のみで学習した場合と比較して、学習時に刺激提示モダリティを追加したことによる学習向上効果は示されなかった。すなわち本実験の結果は、同時提示される文字及び音声の一致が操作されている場合、人は両方のモダリティへ大きな処理資源を割こうとするため、結果として処理資源がモダリティ間で分割され、各刺激が単独で提示されたときと比べて処理が阻害されると解釈できる。

実験 5, 6 におけるプライミング量に対し、学習時の刺激モダリティ（音声のみ/音声と文字）×学習時の語義-表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間のフォントの変化（学習時と同一/ニュートラル）の 3 要因混合計画分散分析を実施したところ、学習時の刺激モダリティの主効果のみが有意であり、音声のみで学習したほうがプライミング量は大きかった ( $F(1, 47)=7.518, p=.008, \eta_p^2=.157$ ; 図 14)。

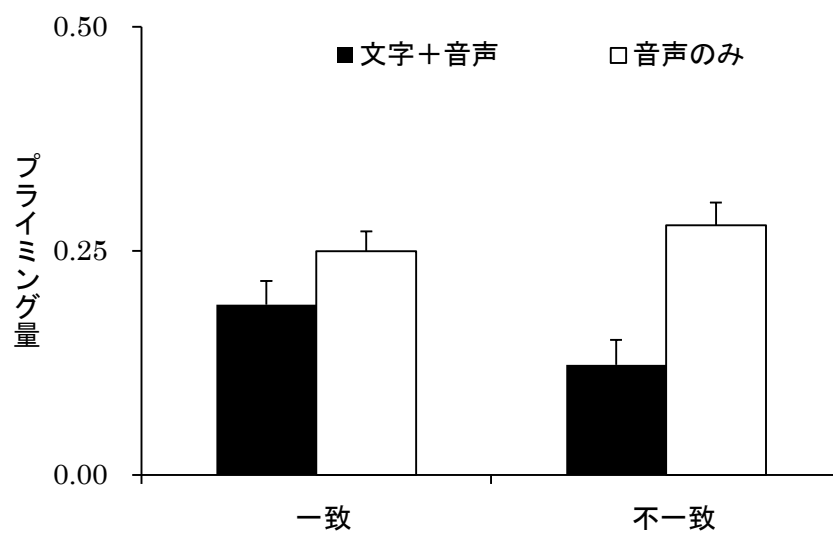


図 14 学習時の刺激モダリティによる  
単語完成課題成績の違い (エラーバーは *SE*)

### 第三節 研究 3 まとめ

語義-音声の韻律的特徴の一致が潜在記憶及び顕在記憶に与える影響は認められなかった。そこで、なぜフォントを操作したとき（実験 1）には生じた一致効果が、韻律的特徴を操作したときには生じないのかについて考察する。研究 3 では、一人の協力者が、感情を込めて音読した音声で刺激として使用していた。それゆえ、聴取者（実験参加者）が、提示された音声の韻律的特徴から「発話者の意図」を認知し、それに合うように語義の解釈を変化させた可能性があるのではないだろうか。すなわち、単語が不一致音声で提示された場合、語義のほうを「音声の韻律的特徴が持つ感性情報に添わせる形で」解釈することにより、不一致条件がいわば「一致条件」となっていて、結果として一致/不一致の差が出なかったのではないかと考えられる（図 15 参照）。そこで研究 4 では発話者の意図を伝達しないと言われる声質を操作し、同様の実験を行った。

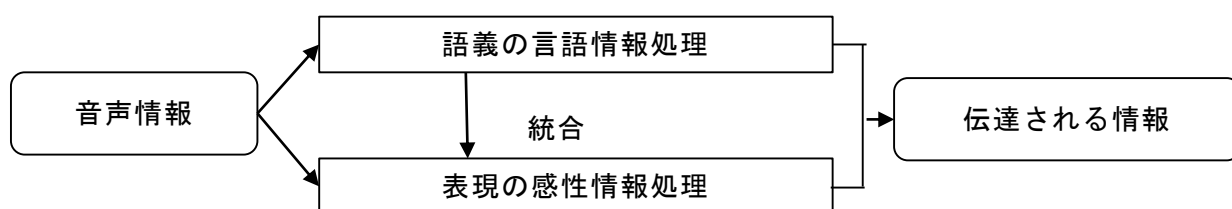


図 15 不一致な韻律的特徴を用いて単語を表現した場合の言語処理

## 第六章 語義-音声の声質の一致効果（研究 4）

研究 3 の結果より、情報の受け手による「発話者の意図の推測」が一致効果の生起とかかわっている可能性が示唆された。研究 4 ではこの仮説を検証するべく、発話者の態度を伝達しない非言語的情報を操作した。

### 第一節 合成音声を用いた研究（実験 8a）

**目的** まずは合成音声を用いて声質の操作を行った。実験 8a にて合成音声を用いたのは、情報の向こう側に「人」がいる、と感じられる場合（実験 8b；自然音声）と感じられない場合（実験 8a；合成音声）とで結果が異なるかについて比較を行うためであった。

#### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1～7 とは異なる大学生 33 名（男性 24 名、女性 19 名、平均年齢 20.25 歳±0.75）。

**実験計画・実験刺激** 実験 7 と同様。

**音声刺激** 合成音声作成ソフト「CeVIO Creative Studio さとうさらら」、

「VOICEROID+ 結月ゆかり」, 「AI-Talk II Plus SEIJI」を用いて作成した。単語音声刺激は、実験 1 で用いられた文字のフォント（行書体/ポップ体/古印体/明朝体）と対応するような感性情報（和風/かわいい/怖い/ニュートラル）を持つよう、その声質が操作されていた。これは、実験では単語の意味と一致（もしくは不一致）になるよう、音声のピッチ等を操作されて提示された。

実際に各フォントと対応する音声で作成されていたか（すなわち、語義-音声の一致の操作が適切に行われていたか）を確認するため、参加者 7 名（男性 4 名、女性 3 名、平均年齢 20.13±1.35 歳；実験 1～7 とは重複しない）を対象に予備調査を行った。参加者はまず単語音声を聞き、手元の回答用紙に文字で書かれた同じ単語（1 つの単語が 3 種類のフォントでそれぞれ記載されている）の中から、「音声と対応すると思うもの」を選択して丸をつけるよう要求された。提示単語リストは 2 つのブロックから成っており、ある単語が 1 つ目のブロックにおいて一致音声で提示された場合、次のブロックでは不一致音声で提示された。調査は個別に行われ、参加者ペースでの回答を求めた。調査の結果より、ある単語音声に対し「実験者側が意図していたフォント」を回答した人数を算出し、総参加者数で割ったものを正答率として算出

したところ、その値は 0.83 であった。また、複数の参加者による評価がどの程度一致しているかを検討するため、評価者信頼性としてクロンバックのアルファ係数を算出したところ、 $\alpha=0.89$  という高い値を示した。

**実験手続き** 実験 7 と同様。

#### **結果と考察**

**単語完成課題成績** 13 名は単語完成課題遂行時に意識的想起を行っていたと回答したため、分析からは除外した。基礎統計量を表 13 としてまとめた。

表 13 実験 8a における単語完成課題成績

| 学習条件              | mean | SD   |
|-------------------|------|------|
| 提示あり・一致・フォント変化なし  | 0.56 | 0.19 |
| 提示あり・一致・フォント変化あり  | 0.59 | 0.17 |
| 提示あり・不一致・フォント変化なし | 0.47 | 0.22 |
| 提示あり・不一致・フォント変化あり | 0.62 | 0.17 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし  | 0.36 | 0.18 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり  | 0.47 | 0.25 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし | 0.26 | 0.21 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり | 0.51 | 0.23 |

単語完成課題正答率（図 16-i, 16-ii）に対し、学習（あり/なし）×学習時の語義-音声表現（一致/不一致）×学習-テスト間の声質の変化（学習時と同一/学習時と異なる、ニュートラル）の三要因参加者内分散分析を実施した。

その結果、学習の有無の主効果が見られ ( $F(1, 23)=29.98, p<.001, \eta_p^2=.361$ )、学習時に提示された項目のほうが、提示のなかった項目よりも単語完成課題成績が高かった。すなわち、プライミング効果の生起が確認された。このことから、学習時に単語音声刺激が処理されていたことがわかる。学習-テスト間の声質の変化の主効果もまた有意であり ( $F(1, 23)=32.664, p<.001, \eta_p^2=.370$ )、テスト時にニュートラルな声質の音声を用いられた場合、一致/不一致を操作された音声を用いた場合よりも、単語完成課題成績が高かった。ニュートラルな音声は、そうでない音声と比べて知覚的に聞きやすかったことが示唆された。

しかしながら、ニュートラルな音声を用いれば良い、とは言い切れない結果も、次に示されている。学習時の一致の主効果は有意ではなかったが、学習-テスト間の声質の変化との交互作用が有意傾向 ( $F(1, 23)=4.249, p=.0507, \eta_p^2=.135$ ) であった。下位検定の結果、学習時と同じ声質がテスト時にも用いられた条件において、「学習時の一致」の単純主効果が見られた ( $F(1, 46)=5.166, p=.028, \eta_p^2=.092$ ; 一致 > 不一致)。一方で、テスト時にニュートラルな声質が用いられた条件においては、上記の効果は見られなかった。二次の交互作用は有意ではなかった（すなわち上記の効果は、旧項目ではもちろんのこと、新項目でも見られる）。その他の交互作用はいずれも有意ではなかった。

このことから、上記で見られた一致の効果は、学習時ではなくテスト時に生じたものであることがうかがえる。この結果はつまり、テスト時に単語フラグメントが「正解となる単語と一致した」声質で提示されると、参加者はその感性情報を語の検索手がかりに用いることで、語の意味情報へより容易に到達することができたと解釈することができる。

**再認課題成績** 旧項目を正しく「前に聞いた」と回答した割合を正再認率、新項目を誤って「前に聞いた」と回答した割合を虚再認率とし、正再認率及び虚再認率について、学習時の一致（一致/不一致）×学習-テスト間の声質の変化（学習時と同一/学習時と異なる、ニュートラル）の二要因参加者内分散分析をそれぞれ実施した。その結果、虚再認率においてはいずれの主効果も有意ではなかったが、交互作用が有



意であった( $F(1, 23)=5.180, p=.033, \eta_p^2=.155$ )。下位検定の結果、「学習時に不一致条件で提示された項目」においてのみ、学習-テスト間の声質の変化の単純主効果が有意であり( $F(1, 46)=6.185, p=.017, \eta_p^2=.106$ )、テスト時に学習時と同様の声質(すなわち不一致な声質)を用いた条件のほうが、テスト時にニュートラルな声質を用いた条件よりも、虚再認率が高かった。正再認率においては主効果及び交互作用のいずれも見られなかった。すなわち、上述の虚再認率において見られた「不一致効果」は新項目においてのみ得られているものであるから、学習時ではなくテスト時に生じた一致効果であると考えられる。

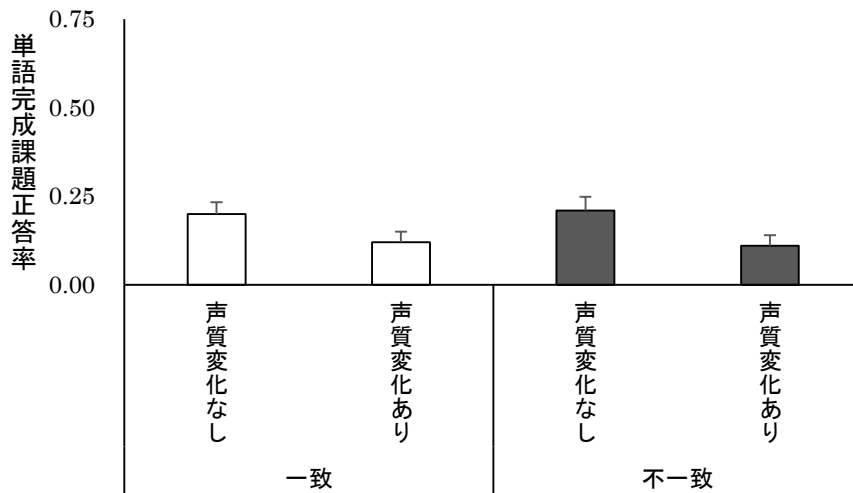
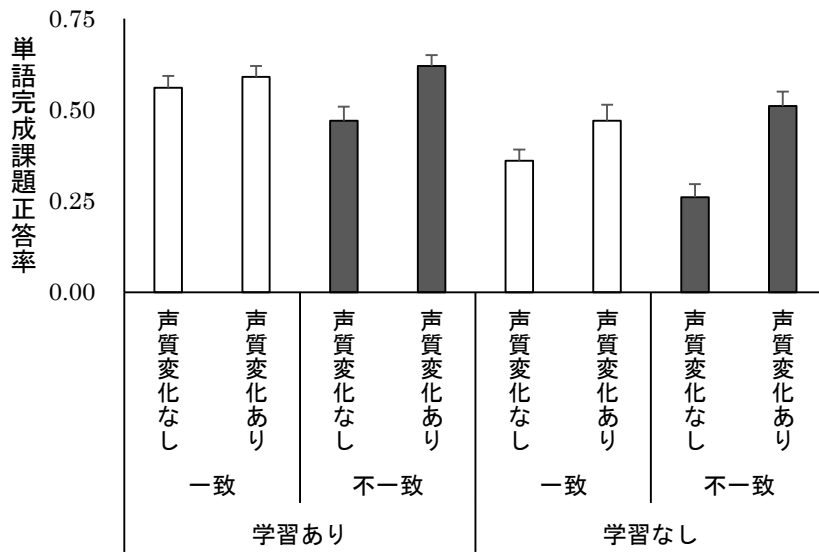


図 16-i, 16-ii 実験 8a における単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは *SE*.

## 第二節 自然音声を用いた研究（実験 8b）

**目的** 実験 8a と同様の実験を，自然音声を用いて実施し，結果を比較する．

### 方法

**実験参加者** 調査，実験 1～8a とは異なる大学生 24 名（男性 8 名，女性 16 名，平均年齢 19.25 歳±1.25）．

**実験刺激 単語** 実験 8a と同様．

**音声刺激** 声優としての訓練を 4 年以上受けている研究協力者 4 名（63 歳男性，及び 25 歳，26 歳，27 歳の女性）に依頼をし，単語を音読させたものを録音した．各協力者はそれぞれ異なった（和風/かわいい/怖い/ニュートラル）声質を持っており，単語音読音声録音の際は，文字（明朝体）で表記した単語を 1 語ずつスライドで提示し，なるべく感情を込めずに音読するように，と教示した．これは，実験では単語の意味と一致（もしくは不一致）になるよう操作されて提示された．

実際に各フォントと対応する音声で音読されていたか（すなわち，語義-音声の一致の操作が適切に行われていたか）を確認するため，参加者 5 名（男性 2 名，女性 3 名，平均年齢 20.07±0.35 歳；実験 1～8a とは重複しない）を対象に予備調査を行った．参加者はまず単語音声を聞き，手元の回答用紙に文字で書かれた同じ単語（1 つの単語が 3 種類のフォントでそれぞれ記載されている）の中から，「音声と対応すると思うもの」を選択して丸をつけるよう要求された．提示単語リストは 2 つのブロックから成っており，ある単語が 1 つ目のブロックにおいて一致音声で提示された場合，次のブロックでは不一致音声で提示された．調査は個別に行われ，参加者ペースでの回答を求めた．調査の結果より，ある単語音声に対し「実験者側が意図していたフォント」を回答した人数を算出し，総参加者数で割ったものを正答率として算出したところ，その値は 0.93 であった．また，複数の参加者による評価がどの程度一致しているかを検討するため，評価者信頼性としてクロンバックのアルファ係数を算出したところ， $\alpha=0.91$  という高い値を示した．

**実験手続き** 実験 8a と同様．

### 結果と考察

**単語完成課題成績** 単語完成課題遂行時に意識的想起を行っていた 12 名は分析から除外した．また課題達成時間（問題が提示されてから，回答を終えてスペースキー

を押すまでの時間)に10秒以上かかっていた試行は、意識的想起過程を含んでいたとみなし正答から除外した。

基礎統計量を表14としてまとめた。単語完成課題成績及びプライミング量は図17-i, 17-iiに示した。

表 14 実験 8b における単語完成課題成績

| 学習条件              | mean | SD   |
|-------------------|------|------|
| 提示あり・一致・フォント変化なし  | 0.45 | 0.18 |
| 提示あり・一致・フォント変化あり  | 0.42 | 0.16 |
| 提示あり・不一致・フォント変化なし | 0.53 | 0.19 |
| 提示あり・不一致・フォント変化あり | 0.70 | 0.21 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし  | 0.52 | 0.25 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり  | 0.36 | 0.25 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし | 0.30 | 0.22 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり | 0.46 | 0.19 |

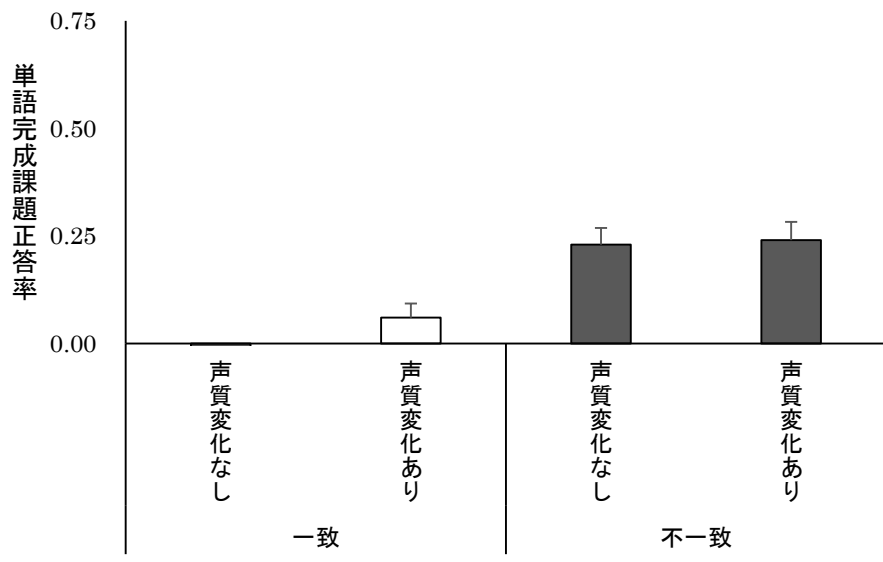
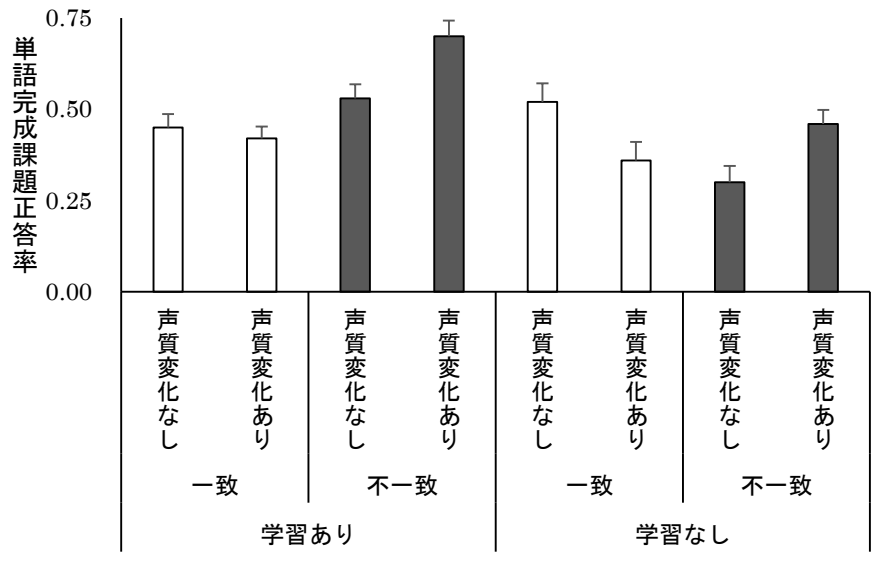


図 17-i, 17-ii 実験 8b における単語完成課題正答率 (上), 及びプライミング量 (下). エラーバーは SE.

単語完成課題正答率に対し、学習の有無（あり/なし）×学習時の語義-音声表現の一致（一致/不一致）×学習-テスト間の声質の変化（学習時と同一/学習時と異なる、ニュートラル）の三要因参加者内分散分析を実施した。

その結果、学習の有無の主効果が有意であった（ $F(1, 23)=62.190, p<.001, \eta_p^2=.422$ ）。学習時に提示された項目のほうが、提示のなかった項目よりも単語完成課題成績が高かったことから、プライミング効果の生起が確認された。しかしながら、学習時の語義-音声表現の一致との交互作用が有意（ $F(1, 23)=18.568, p<.001, \eta_p^2=.309$ ）であったため単純主効果検定を実施した。その結果、学習時に語義と一致する声質で提示された項目においてはプライミングが生じていないことが明らかになった。一方、学習時に語義と不一致となる声質を用いた項目においては、有意なプライミング効果が確認された（ $F(1, 46)=55.383, p<.001, \eta_p^2=.353$ ）。また、学習時の語義-音声表現の一致の主効果は有意傾向（ $F(1, 23)=4.244, p=.050, \eta_p^2=.135$ ）であり、学習時に語義とは不一致となる声質で単語が提示された場合のほうが、語義と一致する声質で提示された場合よりも成績が高かった。しかし前述の通り、学習の有無との交互作用が有意であったため、下位検定を実施した。その結果、学習時の語義-音声表現の一致の単純主効果は、学習あり項目（旧項目）においては有意であり（ $F(1, 46)=20.161, p<.001, \eta_p^2=.234$ ）、学習時に語義と不一致となる声質を用いた条件のほうが成績は高かった。この「一致<不一致」の効果は旧項目のみで生じていることから、学習時に生じた効果であることがうかがえる。また、前述の通り、学習時に語義とは一致となる声質で提示された項目においてはプライミングが生じていないことから、学習時不一致条件において成績が高くなるというよりは、学習時「一致」条件において成績が「低く」なると考えられる。

これらのことから、以下のことが考えられる。学習時に声質と一致した音声を使用されると、声質の感性情報を手がかりとして（一足飛びに）意味到達することが出来る。それゆえ音韻認識の段階をスキップしてしまう（あるいは音韻処理に割く処理資源が相対的に少なくなる）ため、結果として音韻プライミングが減少した。

### 第三節 声質を操作した研究：サイン音を付加した場合（実験 8c）

**目的** サイン音が伝える情報は、藤崎(1994)の分類でいうところの非言語情報であり、情報発信者の態度を伝達しない。すなわち音声にサイン音を付加提示した場合、実験 8b で見られた声質の一致効果をより強めることができるのではないかと考えられる。そこで本研究では、学習時の語義と音読音声の声質の一致の操作に、各声質と同様の感性情報を持つよう作成されたサイン音を加え、語義・音声表現の一致が語の処理に及ぼす影響について検討した。

#### 方法

**実験参加者** 調査 1, 実験 1～8b とは異なる大学生 31 名(男性 25 名, 女性 6 名, 平均年齢 20.56 歳±0.75)。

**実験材料** 単語 実験 8b と同様。

**音声刺激** 単語音声は実験 8a と同様。サイン音は音楽作成ソフト MIXTURE Basic(株式会社インターネット)を使用して 4 種類作成した。ソフト上の楽器はそれぞれ、4 種の声質（和風、わかわいい、怖い、ニュートラル）に対応するよう、「三味線」、「マリンバ」、「コントラバス」、「ミュージックボックス」を選択した。メロディは 4 種とも同一であり、4 分音符、8 分音符、付点 4 分音符が連続したものであった（図 18）。さらに、「かわいい」サイン音のメロディは、よりその感性情報を高めるため、付点 4 分音符の背景に 16 分音符 4 つを追加した。

各メロディには、同じ音階で 1 オクターブずらした音を重ねた。4 分音符、8 分音符、付点 4 分音符の階名はそれぞれ、和風なサイン音が「E3, D3, G3 (E4, D4, G4 ; カッコ内は 1 オクターブ上)」であり、怖いサイン音が「E1, D1, G1(E2, D2, G2)」であり、ニュートラルなサイン音は「E4, D4, G4 (E5, D5, G5)」であった。かわいいサイン音は「E6, D6, G6 (E7, D7, G7)」であり、付加されていた 16 分音符の階名は「Dis7, E7, F7, Fis7」であった。



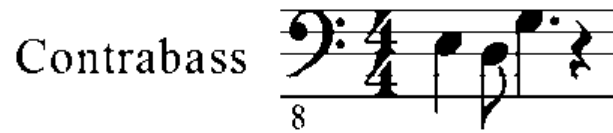


図 18 サイン音のメロディ（コントラバスの例）

**実験計画・実験手続き** 学習時及びテスト時，サイン音(1500ms)と提示間隔(500ms)の後に単語の音声提示された。それ以外は実験 8a と同様であった。

### 結果

**単語完成課題成績** 基礎統計量を表 15 としてまとめた。

単語完成課題遂行時に学習時の提示項目を意識的想起していたと報告した実験参加者が 31 名中 24 名(約 77%)にもものぼった。そこで単語完成課題遂行時に意識的想起を「行っていた」とした 24 名のみを取り上げ，データ分析を行った。単語完成課題正答率における学習量(旧項目成績と新項目成績の差分)を従属変数とし，参加者ごとに，学習時における語義-音声表現の一致(一致/不一致)×テスト時における音声表現(学習時と同一/学習時とは異なるニュートラル表示)の 2 要因参加者内分散分析を実施した(図 19-i, 19-ii)。その結果，語義-音声表現の一致の主効果が有意傾向であり( $F(1, 23)=3.035, p=.095, \eta_p^2=.104$ )，一致項目は不一致項目よりも学習量が増大していた。交互作用は有意ではなかった。また，テスト時に学習時と同じ音声表現が用いられた項目の方が，学習時とは異なる(ニュートラルな)音声表現が用いられた項目よりも学習量が多いという，記銘項目の知覚的一貫性の効果が示された( $F(1, 23)=4.738, p=.040, \eta_p^2=.146$ )。

表 15 実験 8c における単語完成課題成績

| 学習条件              | mean | SD   |
|-------------------|------|------|
| 提示あり・一致・フォント変化なし  | 0.89 | 0.13 |
| 提示あり・一致・フォント変化あり  | 0.87 | 0.08 |
| 提示あり・不一致・フォント変化なし | 0.83 | 0.11 |
| 提示あり・不一致・フォント変化あり | 0.84 | 0.13 |
| 提示なし・一致・フォント変化なし  | 0.65 | 0.19 |
| 提示なし・一致・フォント変化あり  | 0.73 | 0.19 |
| 提示なし・不一致・フォント変化なし | 0.69 | 0.24 |
| 提示なし・不一致・フォント変化あり | 0.77 | 0.18 |

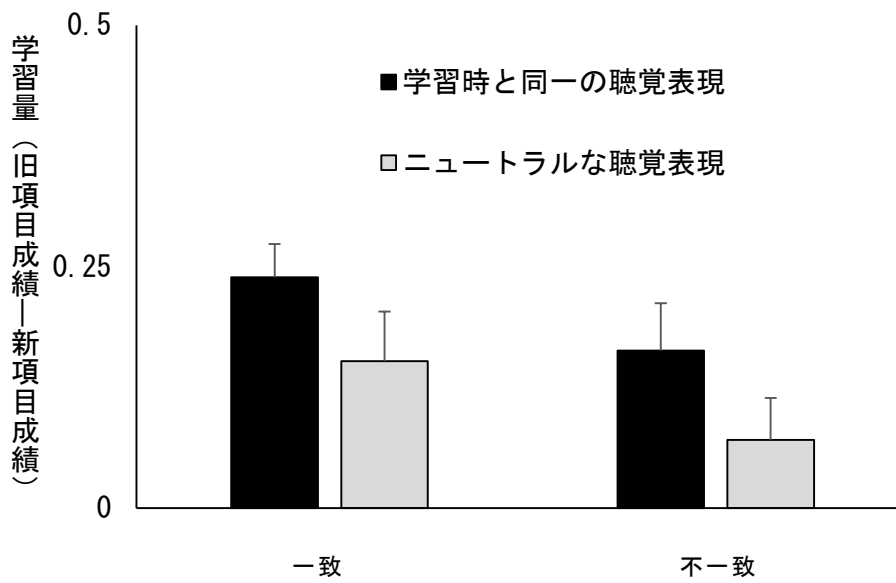
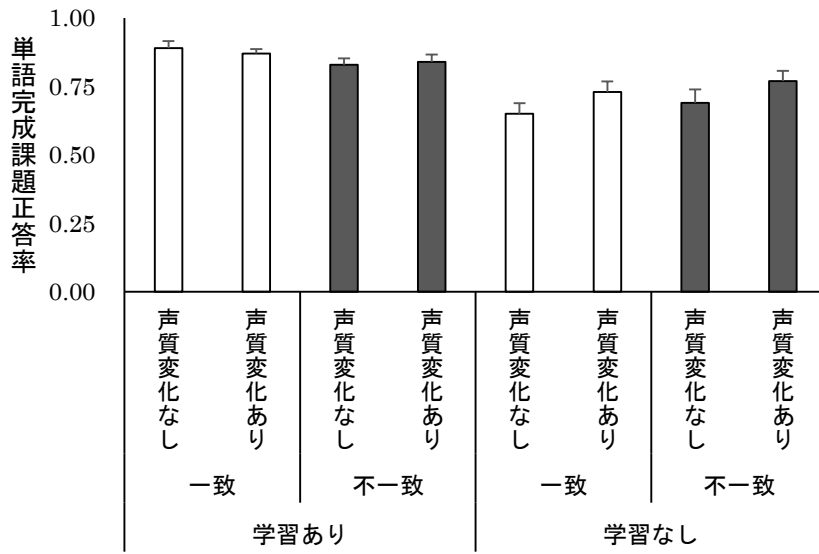


図 19-i, 19-ii 実験 8c における単語完成課題正答率 (上),  
及び学習量 (下). エラーバーは *SE*.

**再認課題成績** 単語完成課題において意識的想起を行ったと考えられる参加者 24 名について、再認成績に対し、参加者ごとの学習時の語義-音声表現の一致（一致/不一致）×テスト時の音声表現（学習時と同一/学習時とは異なるニュートラル）の 2 要因参加者内分散分析を実施した結果、いずれの効果も有意ではなかった ( $F_s < 1$ )。

### 考察

本研究では、潜在記憶課題として単語完成課題を実施し、そのプライミング量を主たる指標とする計画であった。しかし多くの実験参加者がテスト時の単語完成課題において、学習時の使用頻度評定時の項目との関係性に気づいた。これは、これまでに行ってきた同じ実験パラダイムにおける単語完成課題での意識的想起率（約 20%～52%）より明らかに高かった。これは、本実験において学習時及びテスト時の両課題においてサイン音が単語の前に提示されており、その結果として参加者が学習とテストの関連性に気付きやすくなったと考えられる。

意識的想起のある単語完成課題、すなわち手がかり再生課題の成績からは、語義-音声表現が一致している場合の方が、不一致な場合と比較して、学習量（もしくは記憶検索量）が高いことが示された。従って本実験においてもまた、学習時の語義-音声表現の一致が提示された音声の聴覚的処理を促進した可能性がある。これらの結果は、人が音声で表現された語を処理する際に、語義すなわちその言語的情報ばかりでなく、音声表現の持つ感性情報も同時に処理し、両者が統合的に処理されていることを示唆していると考えられる。

しかしこうした効果は、再認記憶課題成績においては認められなかった。この結果は、本実験での単語完成課題が顕在記憶としての手がかり再生課題になっていたことを考え合わせると、奇妙な結果となっている。もし本研究での結果が、サイン音+声質という非言語的聴覚情報と語義との一致が「顕在記憶に影響を与えている」としたならば、少なくとも本研究では再認課題においても同様の効果が見いだされねばならない。しかしその効果が得られていないことに対し、説得的な考察がなされなければならない。

またもし、本実験での参加者が手がかり再生課題として単語完成課題を実施していたにもかかわらず、ここで得られた語義-音声表現の一致効果は潜在記憶的な側面を反映しているとするならば、再認課題との分離は説明可能であるが、なぜ手がかり再生課題において「潜在記憶が反映される」結果となったのか、そのメカニズムについて

考察が必要であろう。

前者について、すなわち単語完成課題では顕在記憶としての学習量の差が示された一方で再認課題では顕在記憶の効果が得られなかった理由として、強制二肢選択での再認課題の検出力の問題が考えられる。本実験は、本来、単語完成課題において潜在記憶を測定することを主たる目的としていたため、実験参加者全員が「単語完成課題を全項目について行った後で」再認課題に従事していた。つまり、再認課題で提示されるすべての刺激は、その前の単語完成課題で提示されたものであった。再認課題における「学習時に提示された単語かどうか」の判断に対しては、直前に同一の単語を提示されたことにより親近性による再認判断(Jacoby & Dallas, 1981)が不可能となり、再認が難しい状況となったために条件間の差が見られなかったという解釈も可能ではあるが、平均再認成績が 0.77 と低くはなかったため、考えにくいだろう。逆に、顕在記憶課題に複数回従事したことによって成績が向上し、結果として条件間の差が出なかった(天井効果 ; ceiling effect)という可能性は考えられる。

次に後者、すなわち手がかり再生課題が顕在記憶のみを反映していたわけではないという可能性について述べる。

手がかり再生課題において、学習 - テスト間の聴覚表現(声質・サイン音)の同一性が学習量に及ぼす正の影響が示された。この結果は Godden & Baddeley (1975)をはじめとする記憶の文脈依存効果あるいは符号化特定性原理(Tulving & Thomson, 1973)で説明することができ、まさに顕在記憶としての特性を示した結果と考えられる。しかし、同時に一致効果が主効果として得られており、これは顕在記憶あるいはエピソード記憶の枠組みで説明をすることは困難である。

すでに考察したとおり、本研究における意識的想起率の高さはサイン音によって引き起こされたものであると考えられる。このことから、参加者が単語を完成させる際、本来の意識的想起課題遂行の際の方略として、学習時に提示された単語をエピソードに想起し、その単語を用いてフラグメントを完成させる—を行っていたというよりむしろ、より自動的・無意図的な想起を行っていた可能性もあると言えよう。

もしくは、たとえサイン音の提示が無くとも、手がかり再生課題と再認課題ではそもそもその遂行に関わる処理が異なる可能性がある。垣添・河村・河内 (1996) は、既知相貌の同定が全く不可能である相貌失認患者 1 名を対象に、既知人物の顔写真を選ばせる強制選択課題を実施した。結果、「好きな方を選ぶように」と教示し

た場合における既知人物の選択率はチャンスレベルを有意に上回ったのに対し、「知っていると思われる方を選ぶように」と教示した場合における既知人物選択率は、チャンスレベルにとどまった。このことは、同一の課題(垣添・河村・河内(1996)の場合は潜在記憶課題)を課した場合でも、その遂行には異なる処理が関わってくる可能性を示唆している。このことから、本研究においても、語義-音声表現の一致という感性情報に関わっている処理が、手掛かり再生課題成績には反映された一方で再認成績には影響を及ぼさなかったということが考えられる。

上記において本研究結果の2つの解釈可能性を挙げた。後者の解釈は潜在記憶における語義・表現の一致効果を検討したこれまでの実験結果とも整合するため、より妥当であるように思える。

いずれにせよ、今回の結果から、サイン音の提示がテスト時のテスト-学習間関連性への気づきを飛躍的に高め、結果的に顕在記憶に影響をしていると考えられる。たとえばテレビコマーシャルなどで用いられているサウンドロゴは顕在記憶への影響を介して大きな効果を及ぼしている可能性がある。しかし語義との一致(一致/不一致)によって学習量が変わったということは、ただ「目立つような」サイン音を提示するのではなく、提示される語の概念との一致がうまくデザインされている場合に、その記銘がより促進されることを示している。

#### 第四節 研究 4 まとめ

声質を操作した実験 8a, 8b において、語義-音声表現の一致（一致／不一致）が単語完成課題成績に影響を及ぼしていることが示された。いずれも語義と一致した音声表現を用いることによって語彙到達がよりスムーズになることを示唆した結果となった。また学習時だけでなく、テスト時にもこうした一致の効果が生じることが明らかとなった（この点については第七章で再度触れる）。さらに、サイン音を付加的に提示した実験 8c でもまた、語義-音声表現が一致している場合の方が、不一致な場合と比較して、学習量（もしくは記憶検索量）が高いことが示された。このことから、学習時の単語-音声表現の一致が、提示された音声の聴覚的処理を促進していると考えられる。そしてこれらの違いは、情報の受け手にとって情報発信主体が意識されやすいか否かであると考察を行った。

これらを踏まえ、一致効果の生起の有無により、表現（手書き文字、フォント、韻律的特徴、声質）をそれぞれ、情報発信者の意図・感情を推測しやすい媒体と推測しにくい媒体とへ分類を試みた（表 16）。語義-文字表現（フォント）の一致効果を検討した実験 1 では一致効果が見られたため、フォントは、情報の受け手が発信者の意図・感情を推測しにくい媒体であると仮定することができる（表 3 右下）。これについては次の第七章（研究 5）実験 9, 10 にて、別の実験パラダイムを使用して検討を行った。また語義-音声表現（韻律的特徴）の一致効果を検討した実験 6, 7 では一致効果が見られなかったため、韻律的特徴からは、受け手が発信者の意図・感情を推測しやすいと考えられる（表 3 左上）。語義-音声表現（声質）の一致効果を検討した実験（実験 8a から 8c）においては一致効果が見られ、声質は、情報の受け手が発信者の意図・感情を推測しにくい媒体であると仮定することができる（表 3 左下）。

またこうして分類してみると、一方で、発信者の意図・感情を推測しやすい媒体に該当する音声の韻律的特徴は、（印刷された状態で目にされるフォントや、声道の形状・大きさなどと密接に関係している声質とは異なり）容易に可変なものである。すなわち、発信者の（その都度変わりうる）意図や感情状態を反映しやすい媒体であると言える。

またここまでの実験では、「文字」で、かつ発信者の意図・感情を推測しやすい媒体と考えられる表現について、一致効果の生起に関する検討が未実施であった。したがって次の第七章（研究 5）実験 11 では、発信者の意図・感情を推測しやすい媒体

である文字表現として手書き文字を用い、語義・表現の一致効果について検討を行った。

正木(2013) は手書き文字とフォントの違いについて以下のように述べている。

「手書き文字は与えられた言葉に 1 対 1 でアプローチする，行ってみればオーダーメイドの技術であるのに対し，印刷用書体の場合は，TPO にふさわしい衣装を見立てるスタイリングの作業である」。すなわち手書き文字もまた，容易にその場その場で即時的に変化させられうるものであり，その点でフォントとは異なり情報発信者意図や感情状態を反映しやすい媒体なのではないかと考えられる。



表 16 言語情報の表現の分類

|                       | 音声                          | 文字                               |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 発信者の意図・感情を<br>推測させやすい | 韻律的特徴<br>*実験 6, 7<br>一致効果なし | 手書き文字<br>(*実験 11)                |
| 発信者の意図・感情を<br>推測させにくい | 声質<br>*実験 8a-8c<br>一致効果あり   | フォント<br>*実験 1, (9, 10)<br>一致効果あり |

## 第七章 語義-文字表現の一致効果：視覚世界パラダイムを用いた検討（研究 5）

ここまでの実験では記憶実験によって語義-表現の一致効果を検討してきた。しかしながら、刺激が学習時とテスト時の両方で提示されていたため、それぞれにおいて生じた一致効果が交絡していた可能性も否定できない。実際、研究 6 では学習時だけでなくテスト時においても語義-音声の一致効果が生じていた可能性が示唆されている。

そこで研究 5 では、より直接的に語の提示時の処理を測定できる指標を用いて再度検討を行う。そこで視覚世界パラダイム(visual world paradigm; Cooper, 1974)を用いた一連の実験を実施した。これは、参加者に文章の音読音声を聞かせている間、画面上にターゲット及びディストラクタを提示し、音声はターゲットについて言及すると、参加者は無意図的に画面上のターゲットを注視するという現象を利用した実験手法であり、参加者の視線分析から、語の処理過程を知ることが出来る。

### 第一節 語義-文字のフォントの一致効果（実験 9）

#### 方法

**実験参加者** 大学生 24 名（女性 16 名）。

**実験装置** 視線追跡装置（NAC 製 EMR-ATVOXER）。

#### 実験刺激

**文字刺激・音声刺激** 文字刺激・音声刺激ともに単語を用いた。実験で使われた単語は、太田・小松・原田・寺澤(1991)、森・太田(1991)、藤田(1997)の単語完成課題用単語プールより抽出された 32 語、すなわち本試行用の 16 語（いかいよう、かくざとう、かつかざん、かみしばい、けいむしょ、ししゅんき、じゅみょう、なんばせん、のどじまん、ひなまつり、ふきんしん、むかんけい、ゆきだるま、ゆめぐち、らくてんか、りゅうさん）及びフィラー試行用の 16 語である。フィラー試行とは、練習効果がデータに及ぼす影響を低減させるため実験に使用した本試行内の最初の 8 試行であり、分析には使用しない。これら本試行及びフィラー試行に提示される単語は 4 単語ずつのセットとなっており、画面上に 2 語はポップ体、残りの 2 語は古印体の 2 種のフォントで提示された。画像セットは単語の最初の文字が画像セット内で重複しないように調整された。そして、このうちのいずれかが画像提示前に音声提示された。すなわち、画面で文字提示される 4 つの単語のうち、音声で提示された

単語と同一のものがターゲット単語であり、その他の3単語はディストラクタである。

語義-文字表現が一致の条件においては、画面に文字提示される4つの単語はいずれも語義と一致したフォントで表現された。語義-文字表現が一致の条件においては、画面に文字提示される4つの単語はいずれも語義と不一致となるフォントで表現された（図 20-i, 20-ii）。これらの一致/不一致の操作は参加者内で行われた。

これらの単語は左上・右上・左下・右下の位置で1回ずつ表示された。すなわち、ターゲット単語が左上・右上・左下・右下の位置で4回表示され、同一セット内にある3語も同様に4回ずつターゲットとなるため、1セットは実験の中で16回ずつ表示された。

画像刺激作成の際、それぞれの単語のサイズが430ピクセルになるようにサイズを変更した。4つの単語は、縦1200ピクセル×横1600ピクセルの画面のうち、画面外側から縦360ピクセル、横480ピクセルの位置を中心として配置された。また、ポップ体よりも線が太く色が濃く見える古印体に視線が引きつけられる可能性を減じ、画面全体のコントラストを80%に落とすことでポップ体と古印体2種のフォント同士の色の濃さを揃えた。

実験では、試行順はランダム化されていた。ただし、連続で同一の単語がターゲットにならないようにすること、及び連続で同じ画像セット（語義-文字表現が一致/不一致問わず）が続かないようにすることに留意した。このような方法で実験セットを4つ作成し、実験参加者をその実験セットへランダムに振り分けることによりカウンターバランスをとった。

**手続き** 利き目の測定、母語の回答の後、9点でのキャリブレーションののちに実験へ移行した。試行は、注視点（1500ms）、音声提示（音声刺激の長さ分）、文字提示（2500ms）、ブランク（1000ms）から成っていた（図 21）。参加者には音声提示した単語を文字刺激の4単語からなるべく早く見つけることを要求した。実験では、フィラー試行を8試行行った後に本試行を128試行行った。本試行は32試行ずつに4分割され、実験参加者は途中で3回、自由な長さの休憩をとることができた。実験結果の生態学的妥当性を保つため、実験の間、参加者の顔の位置などは固定されていなかった。参加者とモニタとの距離は、約72.5cmであった（これは事前に実験者が自然な姿勢で画面を見た時の画面との距離を6回計測した平均値である）。画面を見

た際、それぞれの単語の中心位置が周辺視野に収まっていた。所要時間は約 15 分であった。

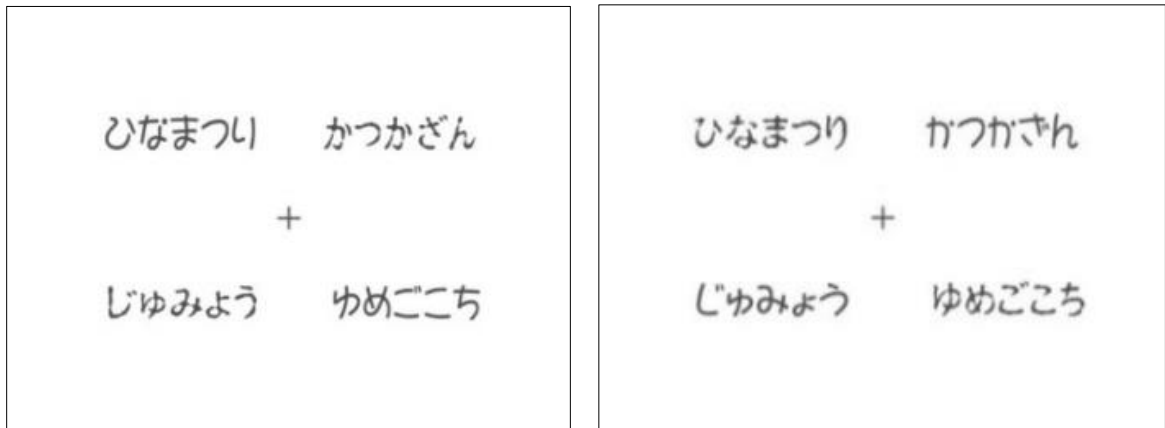


図 20-i, 20-ii 提示画像の例（左が一致，右が不一致）

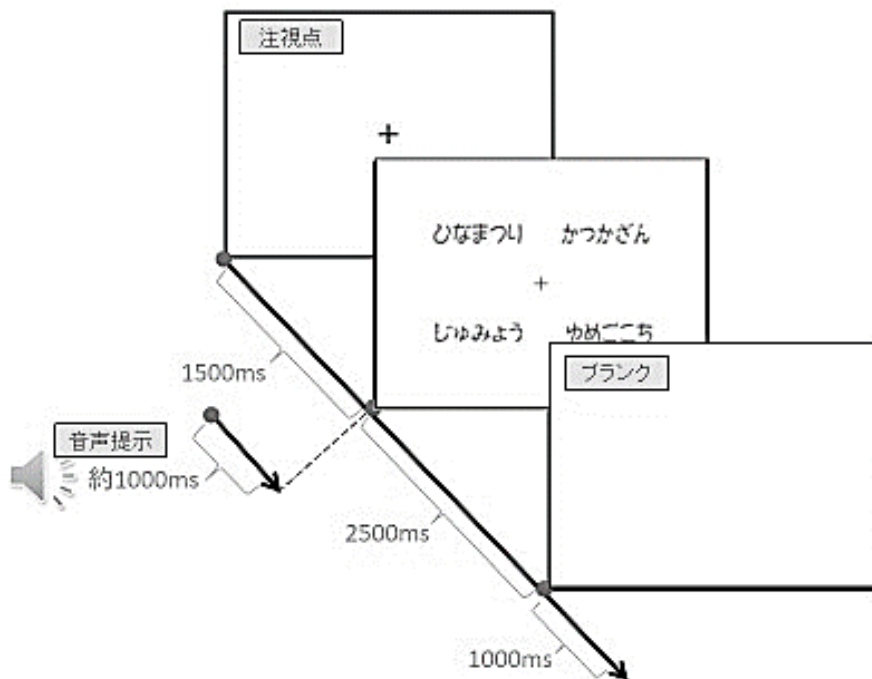


図 21 一試行の流れ

## 結果と考察

測定データ記録用 DV カセットデッキで記録した映像と視線データを、専用視線解析ソフト **EMR d-Factory** を用いて解析を行った。解析を行うため、データを一試行ずつに切り分けた。一試行において、注視点提示を行っている時の視線データと、ブランクスクリーンを提示している時の視線データは分析に使用しないため除外し、単語刺激提示中（2500ms）の映像と視線データを分析に用いた。この際、視線追跡装置の不具合などのため視線データを取得できなかった 14 名の参加者のデータを除外して解析を行った。さらに、記録した視線が単語から大きくずれたりしており、分析が困難な 5 名を除外した。ここから先は、残った 5 名のデータを対象に解析を行った。データの正規性については生起確率プロットを作成して確認を行った。

分析の前処理の際、注視データを分析する領域の設定を行った。これは、**EMR d-Factory** を用いて分析を行う際に、参加者が単語刺激提示画面のどこを見ているかを測定するためのものであり、画面の左上、右上、左下、右下を設定した。4つの注視領域は実験画面全体の大きさを 40%に縮小した大きさ（幅：114 ピクセル、高さ：86 ピクセル）とした。これらの注視領域を実験画面の角と重なるよう設定した（図 22）。全ての参加者の視線データは同一の注視領域にて分析が行われた。

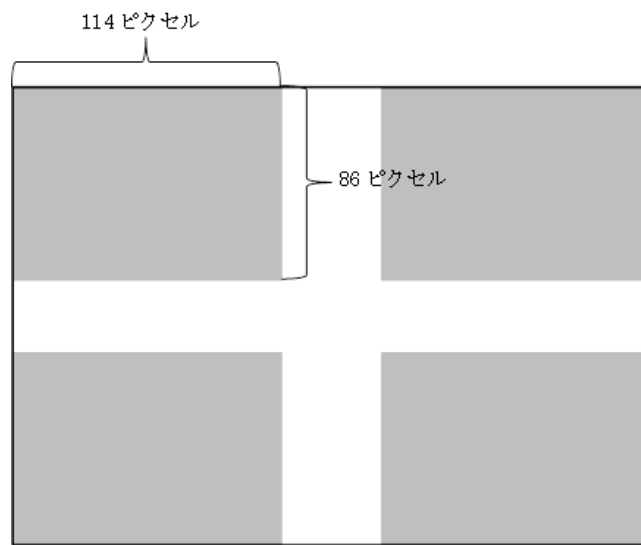


図 22 注視領域の設定

**注視領域の主効果** まずは文字刺激を見ているかどうかの判断として、画面の四隅から y 軸方向に 86 ピクセル分、x 軸方向に 114 ピクセル分を取った 4 つの領域を関心領域 (area of interest ; AOI) とした。文字刺激を提示している間にその領域に視線が行っている時間の合計を試行ごとに算出した。そしてその 4 つの領域のどこにターゲットが提示されていたかという要因を「注視領域 (ターゲット/ディストラクタ ; 参加者間要因)」と命名した。そこで、文字刺激が提示されている間の領域別の注視の長さ (ms) を従属変数、注視領域 (ターゲット/ディストラクタ ; 参加者間要因)、及び語義・文字のフォントの一致 (一致/不一致 ; 参加者内要因) を独立変数とした 2 要因混合計画分散分析を行った。その結果、注視領域の主効果が 1%水準で有意であり ( $F(1,254)=14688.980, p<.001, \eta_p^2=.496$ )、実験参加者は実験の教示の通り、ターゲット単語の存在する領域をディストラクタ単語の存在する領域よりもよく見ていたことが確認された。

**語義・フォントの一致の主効果** 一致の主効果において有意傾向がみられ ( $F(1, 254)=2.875, p=.091, \eta_p^2=.010$ )、参加者は不一致条件のときに、一致条件のときよりもターゲット単語を長く注視していた。しかし、交互作用も有意傾向が出ていた ( $F(1,254)=3.836, p=.051, \eta_p^2=.015$ ) ため、単純主効果検定を行った。その結果、一致の単純主効果がターゲット領域においてのみ 5%水準で有意 ( $F(1,254)=6.677, p=.010, \eta_p^2=.025$ ) であった。このことから、不一致条件のとき、参加者はターゲット単語を一致条件のときよりも長く注視していたことがわかる。注視時間についての基礎統計量を表 17 として、また水準ごとの平均値を図 23 として示す。

表 17 実験 9 における 1 試行内の注視の長さ

| 提示条件        | mean    | SD    |
|-------------|---------|-------|
| ディストラクタ・一致  | 71.23   | 3.00  |
| ディストラクタ・不一致 | 67.97   | 2.72  |
| ターゲット・一致    | 1463.02 | 13.42 |
| ターゲット・不一致   | 1508.38 | 13.02 |

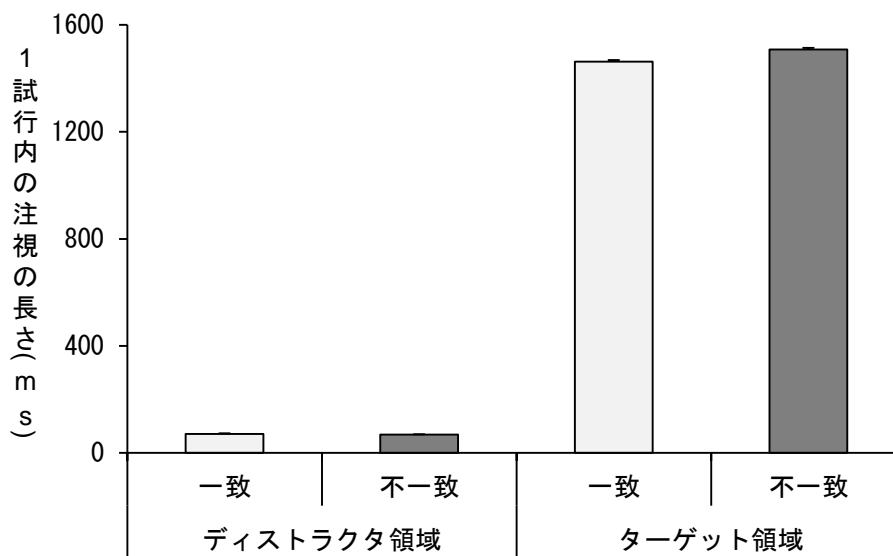


図 23 実験 9 における 1 試行内の注視の長さ (エラーバーは *SE*)



**単語提示時間の経過に伴うターゲット注視率の変化** ターゲット注視率を従属変数とし、語義-フォントの一致（一致/不一致）と単語提示からの経過時間

（0ms/50ms/...2450ms）を独立変数とした、単語をランダム要因とした 2 要因参加者内分散分析を実施した。その結果、語義-フォントの一致の主効果（ $F(1, 4)=41.225, p=.003,$ ）, 及び経過時間の主効果（ $F(49, 196)=56.038, p<.001,$ ）, それらの交互作用（ $F(49, 196)=2.829, p<.001,$ ）が有意であった。そのため、単純主効果検定を実施したところ、語義-フォントの一致（一致/不一致）によってターゲット注視率に有意な差が出ているのは、単語提示から 100ms～400ms であった（ $F_s>1.00, p_s<.001$ ）。ターゲット注視率の推移を図 24 に示す（単語提示から 1250ms より後は割愛した）。

この結果については以下の解釈が可能である。1 つ目は、ターゲット到達は、一致条件が「遅い」というものである。一致条件においてはディストラクタの知覚的流暢性も高まるため、目にしただけでその処理が自動的になされてしまい、結果としてターゲットへの到達が遅くなったという可能性はある。あるいは、参加者はまずターゲット単語を周辺視野で目にしている、それが語義と一致したフォントで示されていた場合により流暢に処理されるため、わざわざ視線をターゲット単語にやらずとも、ターゲット単語を「発見」できている。その後そのことの確認（答え合わせ）のためにディストラクタへ視線をやり、最後にターゲット単語へ視線を移す。そのため、結果として最終的なターゲット単語への視線到達が、不一致条件と比較して遅くなるという解釈である。2 つ目は、不一致条件において、ターゲットへの到達がより「早い」というものである。

これらについて検討するためには、比較対象としてのニュートラル条件が必要である。したがって次の実験 11 では、語義-フォントの一致が「一致」、「不一致」に加え「中程度」の条件を設定し、同様の実験を行った。

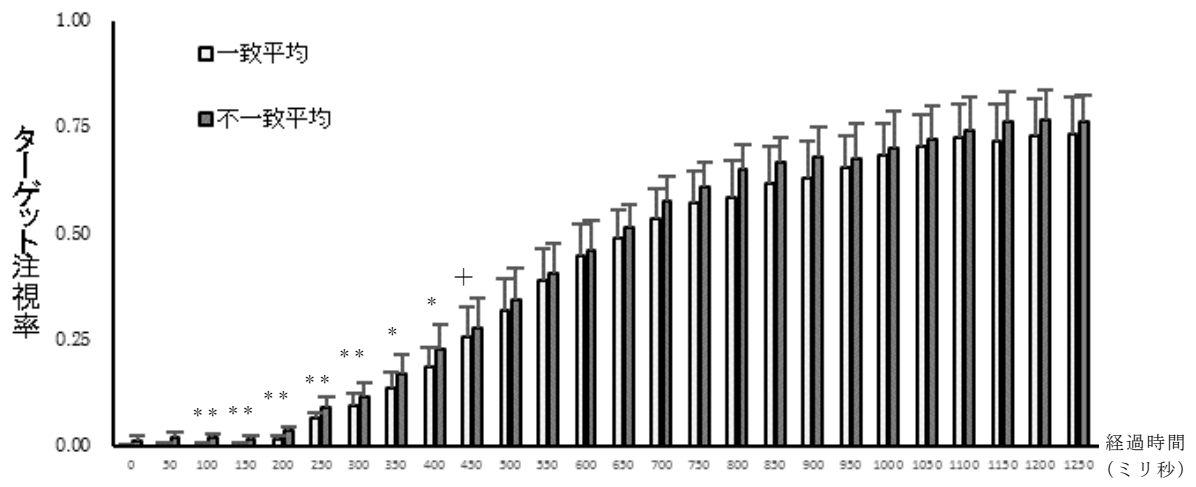


図 24 ターゲット注視率の推移 (エラーバーは *SE*)

## 第二節 語義-文字のフォントの一致効果：一致が中程度の条件を加えた場合（実験 10）

**目的** 実験 9 では一致/不一致によってターゲット到達時間に差が見られた。したがって、それが語義-文字表現の「一致」による効果なのか、「不一致」による効果なのかを検討するため、一致/不一致条件のほかに一致が中程度となる条件を加えて同様の実験を行った。また、ひらがなに加えて漢字で提示する条件<sup>10</sup>も加えた。

### 方法

**実験計画** 実験で提示された語（48 の単語セット）は、フォント 2 条件（ポップ体/古印体）、フォントと語義の一致 3 条件（一致/中程度/不一致）、文字表記 2 条件（漢字/ひらがな）、文字表記はブロック化し、一律漢字、ひらがな表記の順に実施した。

**実験参加者** 調査 1、実験 1～9 には参加していない大学生 26 名（女性 15 名）。

**実験装置** 視線追跡装置(Tobii 製 X2-30)。

**実験刺激 単語** ポップ体と一致するような感性情報を持つ 4 語（語群 1；ひなまつり、らくてんか、かくざとう、ゆめごこち）、古印体と一致するような感性情報を持つ 4 語（語群 2；なんぱせん、けいむしょ、じゅみょう、いかいよう）、いずれのフォントにも関係しない 4 語（語群 3；そうしんぐ、せいぶげき、ふきでもの、つちけむり）の 12 語を語群ごとに 1 語ずつ組み合わせ、48 組の単語セットを作成した（語群 1-2、語群 2-3、語群 1-3 の各組 16）。

**文字刺激** 画像ごとにポップ体もしくは古印体が用いられた(図 25)。

---

10) 実験 9 では一致効果と漢字の画数等との交絡を防ぐためまずはひらがなのみで実験を実施した。より形態的に処理される漢字であれば、実験 9 にて見られた結果がより強く表れるという仮説の下、実験 10 では漢字を使った条件を加えた。ただし本論実験 2a, 2b の結果から、ひらがな/漢字が混合した状態で提示されると漢字表記単語も音韻的に処理されることが示されたため、文字表記はブロックにて操作し、必ずどの参加者も漢字ブロック→ひらがなブロックの順に課題に従事するようにした。

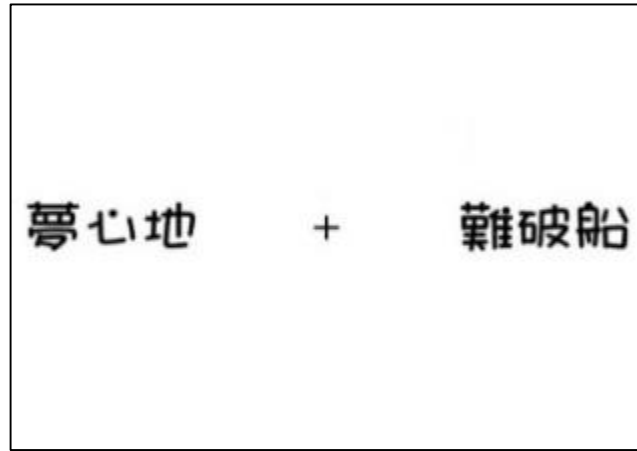


図 25 文字刺激画像の例（漢字ブロック，ポップ体の条件；  
左が一致，右が不一致となる）

2つの単語は周辺視野に収まるよう、縦 1200 ピクセル×横 1600 ピクセルの画面の内、画面外側から縦 450 ピクセル、横 480 ピクセルの位置を中心として配置された。各単語の大きさは 430×100 ピクセルであった。

**音声刺激** 声優として訓練を受けた実験協力者（27 歳，女性）が特別な感情をこめずに音読した音声を録音して用いた。

**手続き** 利き目の測定，母語の回答の後，5 点でのキャリブレーションののちに実験へ移行した。試行は，ブランク(1000ms)，注視点(2500ms)，文字刺激提示(キー押しにて終了)から成っていた。注視点の提示と同時に単語が音声提示され，続いて注視点が消えると同時に文字刺激画面が提示された。音声提示された語は文字で画面の左右いずれかに提示されており，「音声で聞いた単語と同じものをなるべく早く見つけ，スペースキーを押してください」と教示された。生態学的妥当性の担保のため，実験中に参加者の顔は固定されていなかった。参加者とモニタとの距離は，約 72.5cm であった（これは事前に実験者が自然な姿勢で画面を見た時の画面との距離を 6 回計測した平均値である）。

## 結果と考察

関心領域は画面の x 軸方向のみ，注視点から左右 10%（注視点から 648 ピクセル）より外側に設定し，左右の関心領域での累計の注視時間（ms）を試行ごとに算出した。

ターゲット領域に視線が到達しなかった試行が全体の半数以上を占めていた参加者 3 名，及び機器の不具合によりデータが記録できなかった 4 名を分析から除いた。

注視時間についての基礎統計量を表 18 として示す。

表 18 実験 10 における 1 試行内の注視の長さ（漢字ブロック）

| 提示条件             | mean   | SD    |
|------------------|--------|-------|
| ディストラクタ・一致・ポップ体  | 888.1  | 5.16  |
| ディストラクタ・一致・古印体   | 803.6  | 4.44  |
| ディストラクタ・不一致・ポップ体 | 1117.3 | 4.62  |
| ディストラクタ・不一致・古印体  | 967.9  | 4.82  |
| ターゲット・一致・ポップ体    | 907.2  | 5.384 |
| ターゲット・一致・古印体     | 802.2  | 5.147 |
| ターゲット・不一致・ポップ体   | 961.1  | 4.859 |
| ターゲット・不一致・古印体    | 996.7  | 6.11  |

次にターゲット領域の注視時間を従属変数とし、文字形態（ひらがな/漢字）×フォント（ポップ体/古印体）×ターゲットにおける語義-文字表現の一致（一致/中程度/不一致）を独立変数とした、三要因参加者内分散分析を行った。その際、ターゲットの注視時間に関しては、ディストラクタへの注視のあった試行は除外して分析を行った<sup>11)</sup>。その結果、いずれの効果も有意ではなかった。

ディストラクタ領域の注視時間についても同様の分散分析を実施した。ディストラクタの注視時間に関しては、ディストラクタへの注視の無かった試行（すなわち、ディストラクタを一度も注視していない試行）においてはデータが存在しないため、ディストラクタへの注視無し試行を除外して分析を行った。しかしながら、分析の結果、いずれの要因についても有意ではなかった。

次に、参加者がターゲットを注視する際の、同時に提示されていたディストラクタによる影響を詳細に検討するため、文字表記ごとに詳細分析を実施することにした。そこで、ターゲット-ディストラクタの一致条件の組み合わせごとに、2語の各領域の注視時間を従属変数とし、注視領域（ターゲット/ディストラクタ）×フォント（ポップ体/古印体）の二要因参加者内分散分析を実施した。本研究の目的より、以降はターゲットかディストラクタのいずれかが「語義-文字表現が中程度に一致している」条件に割り振られていた場合について述べていく。

**漢字提示の場合** ディストラクタの「語義-文字表現の一致」が中程度で、かつ、ターゲットの「語義-文字表現」が一致のときの注視時間を分析した。その結果、領域の主効果のみが有意( $F(1, 9)=11.36, p=.009, \eta_p^2=.360$ ; ターゲット>ディストラクタ)であった（その他の効果は $F<1$ ）。このことから、参加者が「なるべく早くターゲットを見つける」（すなわち、ディストラクタはなるべく見ない）という課題要求にしたがっていたことがわかる。

同じくディストラクタの「語義-文字表現の一致」は中程度だが、ターゲット「語義-文字表現」が不一致の場合の注視時間を分析した。その結果、いずれの効果も有

---

11) ディストラクタへの注視のあった試行をターゲット注視時間の分析から除外した理由は、次の通りである。一度ディストラクタを注視した試行においては、参加者が自身のディストラクタへの注視に気づいた後、注視すべきターゲットは「今自分が注視している単語と反対側に提示されている単語」であることが明確である。したがって、ターゲットを注視してから「今自分が見ているものは確かにターゲットである」と判断するための時間が不要となり、その注視時間は非常に短くなると推測される。よって、ディストラクタへの注視が無いこととターゲットの注視時間の短さが交絡する可能性を避けるため、ディストラクタへの注視のあった試行は除外して分析を行った。

意ではなかった。

次にターゲットの「語義-文字表現の一致」は中程度で、かつディストラクタの「語義-文字表現」が一致のときの注視時間を分析した。その結果、領域の主効果 ( $F(1,11)=13.43, p=.004, \eta_p^2=.355$ ; ターゲット>ディストラクタ)であった。また、フォントの主効果は有意傾向 ( $F(1,11)=3.73, p=.080, \eta_p^2=.202$ ; 古印体>ポップ体)であった。これに関しては交互作用は見られていない ( $F(1,11)=0.19, p=.674, \eta_p^2=.017$ )。

同じくターゲットの「語義-文字表現の一致」は中程度だが、ディストラクタの「語義-文字表現」が不一致の場合の注視時間を分析した。その結果、注視領域の主効果は有意傾向が見られた ( $F(1,11)=3.812, p=.077, \eta_p^2=.205$ )。ただし、これまでと異なり、ディストラクタ領域のほうがターゲット領域よりも長く注視されていた。このことを解釈すると、ディストラクタの「語義-文字表現」が不一致になっている場合、視覚的に処理しづらいため、それがディストラクタであると判断されるまでに余分に時間がかかり、注視時間が長くなったと解釈できる。

さらに、フォントの主効果に有意傾向が見られ ( $F(1,11)=3.830, p=.076, \eta_p^2=.205$ ; 古印体>ポップ体)、また、交互作用も有意であった ( $F(1,11)=8.28, p=.015, \eta_p^2=.300$ )。単純主効果検定の結果、フォントがポップ体の場合に、ディストラクタをターゲットよりも長く注視している ( $F(1,22)=11.680, p=.003, \eta_p^2=.257$ )という、主効果と同様の結果が見られた。その一方で、フォントが古印体の場合には上記の効果は見られず、ターゲット領域のほうがディストラクタ領域よりも長く注視されていた ( $F(1,22)=3.430, p=.077, \eta_p^2=.119$ ; 有意傾向)。続いてフォントの単純主効果は、ターゲット領域において有意 ( $F(1,22)=12.100, p=.002, \eta_p^2=.262$ ; 古印体>ポップ体)であった。ディストラクタ領域においては有意ではなかった ( $F(1,22)=1.648, p=.213, \eta_p^2=.065$ )。この注視時間について図26-i, 26-iiに示す。



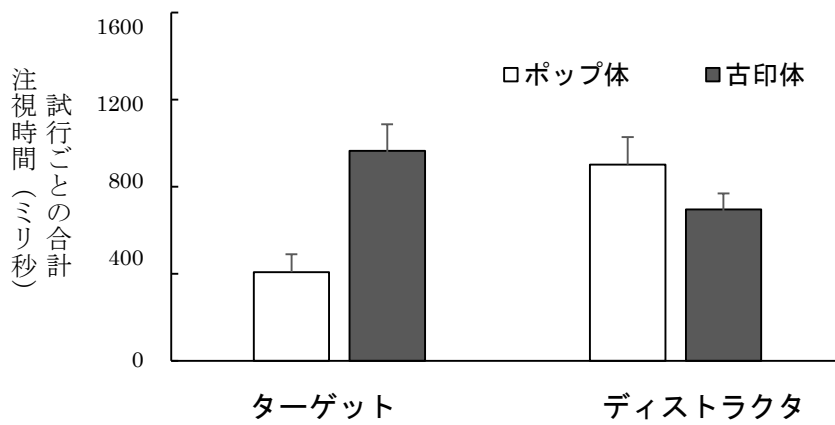
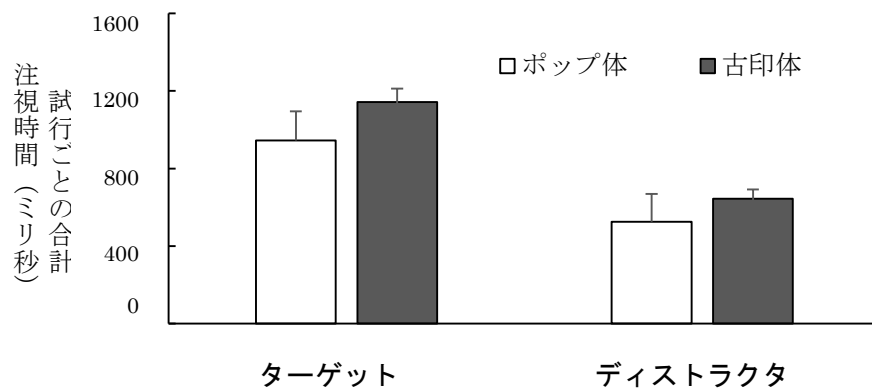


図 26-i, 26-ii 漢字ブロック, ターゲットの一致が中程度の時の注視時間の比較.  
 ディストラクタが一致の場合 (上), ディストラクタが不一致の場合 (下).  
 エラーバーは *SE*.

これらの、漢字ブロックにおいて見られた結果を以下の2点にまとめた。(1) ディストラクタの「語義-文字表現」が不一致の場合、視覚的に処理しづらいため、それがディストラクタであると判断されるまでに余分に時間がかかり、長く注視してしまう。(2) この効果はおそらく、提示フォント(ポップ体/古印体)にかかわらず生じるだろう。しかし一方で、古印体で提示されたターゲットは、(前述の通り)そもそも注視時間が長くなるため、上記の効果を覆い隠してしまう。それが、交互作用が生じた理由であると考えられる。

**ひらがな提示の場合** 次に、ひらがなで文字提示をした試行について、ターゲットの語義-文字表現が一致の場合、及び不一致の場合の注視時間をそれぞれ分析した。その結果、前者において領域の主効果が有意であった( $F(1,10)=14.32, p<.001$ ; ターゲット>ディストラクタ)。後者においても、統計的には有意にはならなかったが( $F(1,12)=44.832, p=.118$ ) 効果量は大きく( $\eta_p^2=.441$ )、前者と同様のパターンが見られた。その他の効果はいずれにおいても有意ではなかった( $F_s<1$ )。

ディストラクタの文字が語義と一致する場合の注視時間、及び、ディストラクタの文字が語義と不一致の場合の注視時間をそれぞれ分析した。その結果、いずれにおいても領域の主効果が有意( $F(1,9)=10.78, p=.004, \eta_p^2=.353$ ;  $F(1,4)=3.93, p=.001, \eta_p^2=.331$ ; いずれもターゲット>ディストラクタ)であった。その他の効果はいずれにおいても有意ではなかった( $F_s<1$ )。

実験10でも語義-文字のフォントの一致/不一致の効果が見られたことから、本研究のこれまでの実験と同様、言語情報処理-感性情報処理の相互作用が示唆された。また、本研究の結果から、ディストラクタが語義-文字のフォントが不一致の条件にて提示されると、語の処理に時間がかかるということが示唆された。これは語義-文字のフォントの一致が中程度の条件を入れたことによって初めて示すことができた「不一致効果」である。また、上記の効果がターゲットの処理ではなくディストラクタの処理において生じている、という点も興味深い。従来の情報処理理論(たとえば認知的負荷理論; cognitive load theory; Sweller, 1988) 学習項目(=ターゲット)がいかに提示されるべきか、と言うことに焦点が当てられがちだが、ターゲットと同時に存在する刺激(=ディストラクタ)にももっと注意が払われるべきであろう。また、上記の効果は、ひらがな提示ブロックにおいては見られなかった。日本語において、ひらがな表記は「音韻としての語の表示」であり、語義-形態の一致/不一致

を操作しても、「形そのもの」が感性情報を持つ度合いが小さく、相対的に生じる効果が小さい可能性が考えられる。

また、この実験の後に行ったインタビューにおいて、提示された文字のフォントの違い（ポップ体/ 古印体）に気が付いたと報告した参加者は 19 名中わずか 6 名のみであった。それにもかかわらずフォントの効果や不一致の効果が見られていると言うことは、すなわち、少なくともフォントについては非意識的に処理されている可能性が示唆されており、本研究の単語完成課題の結果と一貫している。

### 第三節 形容詞の語義-手書き文字の一致効果（実験 11）

**問題と目的** 本研究では、文字表現における「情報発信者の意図・感情を推測させやすい」表現であると考えられる手書き文字に焦点を当て、語義-文字表現の一致効果が生じるかを検討する。手書き文字がタイプされた文字よりも発信者の意図を伝達しやすいと発信者が考えるならば、フォントを用いた場合(実験 1, 9, 10)とは異なり、一致による効果は生じないのではないかという仮説を検討する。また、実験 1～10 は実験刺激として名詞を用いていたが、実験 11 では、より強い感情価を直接に表現可能な形容詞を用いて実験を行った。なお、視線分析とは別に、語の処理が手書き文字の持つ感性情報によって影響されている可能性を検討するため、単語連想課題を実施した。連想課題における仮説は、手書き文字がタイプされた文字よりも発信者の意図を伝達しやすい媒体であるならば、語義の解釈が手書き文字のもつ感情価によって影響される(たとえば、語義-文字表現が一致である条件の「かわいい」から連想する語と、不一致である条件の「かわいい」から連想する語が異なる)というものである。

#### 方法

**実験参加者** 刺激作成協力者、予備調査参加者、及び調査 1、実験 1～10 とは異なる大学生 28 名（女性 16 名、男性 12 名、平均  $20.78 \pm 4.26$  歳）。

**実験装置** 視線追跡装置（NAC 製 EMR-AT VOXER）。

**実験刺激** まず以下の①～③の漢字・熟語・形容詞を抽出した。

- ① 漢字 1 文字: 川上・吉田(2010)、山脇・山本・熊谷・大淵(2013)を参照に、1 字でポジティブもしくはネガティブな感情価を持つ漢字を 5 字ずつ(ポジティブ: 良, 美, 好, 嬉, 優 / ネガティブ: 悪, 醜, 嫌, 悲, 劣)選出した。
- ② 漢字 2 文字: Kim & Oe (2009)を参考に、漢字 2 文字からなり、ポジティブもしくはネガティブな感情価を持つ熟語を 6 語ずつ(ポジティブ: 青空, 善行, 希望, 歓喜, 愛情, 最良 / ネガティブ: 病気, 事故, 絶望, 失敗, 苦痛, 恐怖)選出した。
- ③ ひらがな 4 文字: NTT データベースシリーズ(1999, 2008) に登録されている約 7 万の日本語単語の中から、「4 モーラの形容詞」である 184 語を選出し、さらにその中から、ポジティブな感情価を持つと思われる語を 8 語、ポジティブな感情価を持つと思われる語を 15 語の計 23 語（表 4）を選出した。

これらの文字について、手書き文字収集用の冊子を作製した。紙は APRIL 製高白色度 A4 コピー用紙「paper one」を使用した。ペンは Zebra 製油性ペンマッキーケア極細つめかえタイプ・黒色(川上・菊地・吉田, 2014 を参考)及びぺんてる製筆ペン「ぺんてる筆〈極細〉XFL2F」カートリッジ式・黒色の両方を用意した。筆ペンを併用したのは、細字油性ペンよりも文字に強弱をつけやすいため、書き手の意図が表出しやすくより実験材料作成に適している可能性があったためである。協力者(男性 2 名, 女性 10 名, 未回答 3 名, 平均年齢  $22.38 \pm 2.60$  歳)に依頼し、この冊子へ教示の通りに手書き文字を書かせた。その際、文字を縦 45 mm×横 150 mm の枠内に書かせたが、その際の文字の大きさや間隔については参加者の任意とした(これらの手続きは川上・菊地・吉田(2014) を参考にした)。協力者に、「語や漢字の意味と一致した(もしくは不一致の)手書き文字」を書かせるにあたり、教示は「採点コメントバージョン」及び「書店 POP バージョン」の 2 種類を設定した(付録 4)。採点コメントバージョンは、「あなたは中学校の国語の先生です。現在、後期の中間試験が終わり、採点をしているところです。答案用紙に点数を書くだけだと味気ないので、コメントを書きこむことにしました」という場面設定であり、書店 POP バージョンは「あなたは、書店に勤めています。今日は店長から、『話題の新刊の POP 広告を作ろうと思います。まずは本のタイトルを書いてみて下さい』とお願いされました」というものである。いずれのバージョンにおいても、「嬉しい(もしくは悲しい)気持ちが文字から伝わるように書いてください」という教示をすることで、語義・手書き文字の形の一致/不一致が操作されていた。前述の刺激(漢字 1 文字, 漢字 2 文字, ひらがな 4 文字)すべてを書かせるのは 1 人の参加者の負担が大きいため、上記の異なる 2 つの教示との組み合わせにより、「漢字 1 文字・採点コメント教示」、「漢字 1 文字・書店 POP 教示」、「漢字 2 文字・書店 POP 教示」、「ひらがな 4 文字・採点コメント教示」、「ひらがな 4 文字・書店 POP 教示」という 5 種類の刺激作成用冊子を作成した(付録参照)。「漢字 2 文字・採点コメント教示」を作成しなかったのは、書かせる文字(例:青空, 病気)が教示の場面設定とマッチしなかったためである。1 人の協力者に、上記の 5 種類の冊子のうちのどれか 1 種類がランダムに配布された。その際、1 人の協力者に対して同一の冊子が 2 冊ずつ配布され、「1 冊目は細字油性マジックで、2 冊目は筆ペンで記入すること」と教示した。

こうして収集した手書き文字について、3名の実験者で協議し、手書き文字の形に書き手側の意図・感情が最も反映されていると判断された23形容詞（1名の女性協力者によって産出された「③ひらがな4文字の形容詞」）について、23名の大学生・大学院生（女性18名）を対象に、形容詞の意味-手書き文字の形の一致度を5件法（1: まったく一致していない, 2: あまり一致していない, 3: どちらでもない, 4: 少し一致している, 5: 非常に一致している）で評定させる予備調査を行った。そこで得られた形容詞の意味-手書き文字の形の一致度評定値について、参加者をランダム要因とした23（形容詞数）×2（形容詞の意味-手書き文字の形の一致）の分散分析を実施した。その結果、交互作用が認められ( $F(26, 572)=4.283, p<.001$ )、下位検定の結果、17の形容詞において語義-手書き文字の形の一致(一致/不一致)の単純主効果が見られた。このうち、「一致条件における平均評定値」と「不一致条件における平均評定値」の差が大きかった12の形容詞(内、半数はポジティブ、残り半数はネガティブな意味を持つ)を、本実験で使用する形容詞として抽出した(表19参照)。各形容詞のひらがな表記妥当性(天野・近藤, 1999; 2008)、手書き文字の形(一致手書き文字/不一致手書き文字)との一致度評定値、それぞれの差、形容詞の意味の感情価(ポジティブ/ネガティブ)についても同じく表4へ掲載した。この形容詞の意味の感情価に関しては、大学生及び大学院生24名(女性16名, 男性8名, 平均年齢 $20.09 \pm 0.29$ 歳)に対し、各形容詞の感情価(ポジティブ/ニュートラル/ネガティブ)を評定させる予備調査を実施して判断した(各形容詞の感情価判断の一致率の平均は $0.69 \pm 0.39$ )。

表 19 予備実験にて抽出された形容詞と、  
手書き文字との一致度評定値

| 形容詞（表記妥当性）  | 一致   | 不一致  | 差     | 有意   | 有意       | 実験に<br>採用 | 感情価   |
|-------------|------|------|-------|------|----------|-----------|-------|
| あかるい (3.30) | 3.83 | 2.50 | 1.33  | **   | $p=.001$ | ○         | ポジティブ |
| いとしい (3.65) | 3.20 | 2.25 | 0.95  | *    | $p=.019$ | ○         | ポジティブ |
| かしこい (3.25) | 2.75 | 1.30 | 1.45  | **   | $p<.001$ | ○         | ポジティブ |
| かわいい (4.25) | 3.50 | 1.70 | 1.80  | **   | $p<.001$ | ○         | ポジティブ |
| たのしい (3.55) | 4.20 | 2.58 | 1.62  | **   | $p<.001$ | ○         | ポジティブ |
| とうとい (2.70) | 2.70 | 1.58 | 1.12  | **   | $p=.006$ | ○         | ポジティブ |
| あぶない (3.70) | 3.92 | 1.80 | 2.12  | **   | $p<.001$ | ○         | ネガティブ |
| きたない (3.25) | 4.80 | 3.00 | 1.80  | **   | $p<.001$ | ○         | ネガティブ |
| くるしい (2.75) | 4.00 | 1.58 | 2.42  | **   | $p<.001$ | ○         | ネガティブ |
| けむたい (3.35) | 4.20 | 2.08 | 2.12  | **   | $p<.001$ | ○         | ネガティブ |
| けわしい (3.10) | 4.00 | 1.70 | 2.30  | **   | $p<.001$ | ○         | ネガティブ |
| まずしい (2.70) | 3.25 | 2.10 | 1.15  | **   | $p=.005$ | ○         | ネガティブ |
| うれしい (3.70) | 3.70 | 2.92 | 0.78  | +    | $p=.055$ | ×         | ポジティブ |
| みにくい (3.45) | 3.67 | 2.60 | 1.07  | **   | $p=.009$ | ×         | ネガティブ |
| やましい (4.10) | 2.67 | 1.90 | 0.77  | +    | $p=.060$ | ×         | ネガティブ |
| あくどい (3.55) | 3.33 | 2.40 | 0.93  | *    | $p=.022$ | ×         | ネガティブ |
| いやしい (3.95) | 3.83 | 3.30 | 0.53  | +    | $p=.086$ | ×         | ネガティブ |
| さびしい (3.45) | 2.50 | 3.33 | -0.83 | *    | $p=.041$ | ×         | ネガティブ |
| こいしい (2.80) | 2.00 | 2.08 | -0.08 | n.s. | $p=.838$ | ×         | ポジティブ |
| あやしい (3.60) | 2.83 | 2.80 | 0.03  | n.s. | $p=.934$ | ×         | ネガティブ |
| かなしい (3.20) | 2.90 | 2.67 | 0.23  | n.s. | $p=.566$ | ×         | ネガティブ |
| きまずい (3.15) | 3.50 | 3.00 | 0.50  | n.s. | $p=.220$ | ×         | ネガティブ |
| つめたい (3.25) | 3.10 | 2.67 | 0.43  | n.s. | $p=.287$ | ×         | ネガティブ |

**画像刺激** フィラー試行及び本試行では4つの形容詞を画面上に同時に提示（図 27-i, 27-ii 参照）した。語義・文字表現が一致の試行においては、4つの形容詞はすべて、各形容詞の語義と一致する手書き文字にて提示された。一方、語義・文字表現が不一致の試行においては、4つの形容詞はすべて、各形容詞の語義と不一致となる手書き文字にて提示された。同時に画面に提示される4つの形容詞の組み合わせは固定されていた。つまり、フィラー試行用の4つの形容詞は1セット、本試行用の12の形容詞は3セットに分けられていた。この形容詞セットを作成する際、セット内で各形容詞の最初の文字が重複しないように留意された。4つの形容詞の配置にはラテン方格を使用したため、その配置パターンは形容詞セット1つにつき4種類であった（図 28）。

実際に実験で使用する画像ファイルを作成する際は、予備調査にて選出された手書き文字刺激を、高解像度スキャナでPCに取り込み、ペイントソフトにて加工した。縦1200ピクセル、横1600ピクセルのブランク画面の4角から、縦360ピクセル、横480ピクセルの位置が形容詞文字列の中心となるようにした（図 29）。形容詞文字列の大きさは430×100ピクセルであった（図 30）。



けわしい    かわいい  
+  
たのしい    まるごしい

けわしい    かわい  
+  
たのしい    まるごしい

図 27-i, 27-ii 提示画像刺激の例.  
一致条件の例 (上) と不一致条件の例 (下).

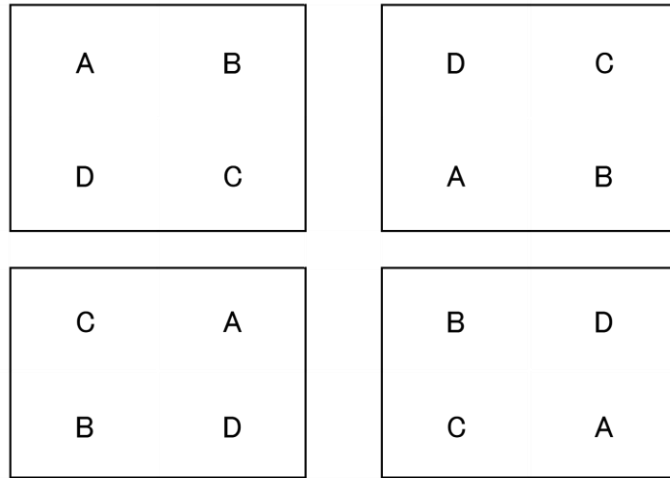


図 28 4つの形容詞の配置パターン（セット1つにつき4種類）.

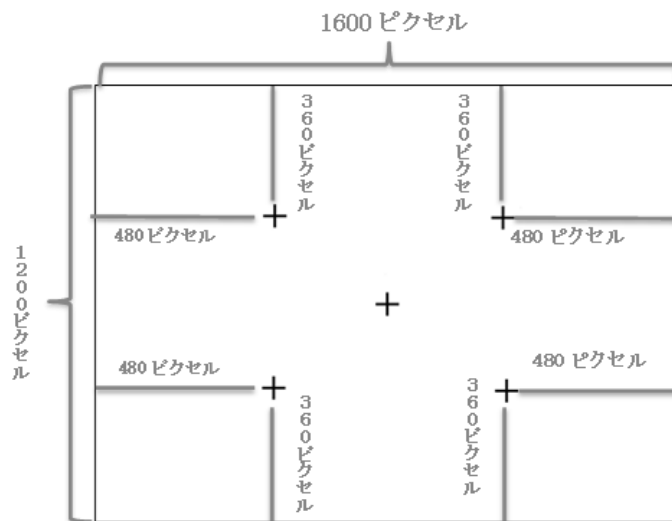


図 29 形容詞の配置位置

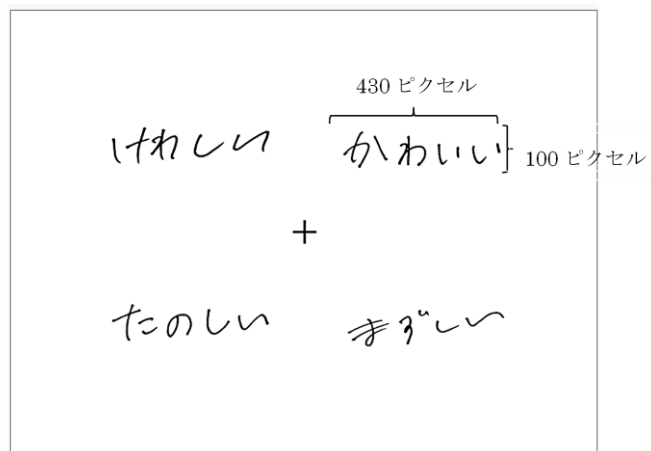


図 30 文字刺激の大きさ

**音声刺激** 合成音声作成ソフト「CeVIO Creative Studio S さとうささら」を使用し、特定の感情価を持たない 16 形容詞（フィラー試行用 4, 本試行用 12）の音声を作成した。作成の際の設定は、大きさ 50, 速さ 50, 高さ 00, 声質 100, 元気 00, 普通 100, 怒り 00, 哀しみ 00 とした。

**手続き** 視覚世界パラダイム課題開始前に顔の位置や瞳孔径の測定を行い、その後 9 点でのキャリブレーションを行った。単語を見る際の視角は、水平方向に  $6.418^\circ$ 、垂直方向に  $4.817^\circ$  であった(この計算に使用した参加者とモニタとの距離は、事前に実験者が自然な姿勢で画面を見た時の画面との距離を 6 回計測した平均値である 72.5cm として計算した)。視覚世界パラダイム課題について、参加者には「単語さがし課題」と教示し、画面上に注視点が提示されている間はそれを見ていること、画面上に提示された 4 つの形容詞の中から、音声で提示された形容詞と同じ形容詞（＝ターゲット）をできる限り早く見ること、その際に「はい」と口頭で合図することを要求した。これらの教示は全て画面上に提示され、実験参加者には、その教示を音読するよう求めた。

課題では、フィラー試行 8 試行の後に本試行 96 試行が実施された。フィラー試行とは、練習効果がデータに及ぼす影響を低減させるため実験に使用した本試行内の最初の 8 試行(分析には使用しない)を指す。第 1 ブロックはダミー試行 8 試行を含めた 32 試行、第 2～4 ブロックは各 24 試行ずつで構成されており、実験参加者はブロック間に自由な長さの休憩をとることができた。実験結果の生態学的妥当性を保つため、実験の間、参加者の顔の位置などは固定されておらず、またモニタとの距離も参加者にとって快適な位置をとってもらっていた。参加者とモニタとのおおよその距離は 72.5cm であった(この値は、実験者自身が座った状態で 5 回測定した際の距離の平均である)。

本試行で使用された 12 の形容詞はすべて、語義-文字表現が一致の条件において、左上・右上・左下・右下の位置で 1 回ずつ表示された。すなわち、ターゲット単語が左上・右上・左下・右下の位置で 4 回表示され、同一セット内にある 3 語も同様に 4 回ずつターゲットとなるため、1 つのセットは語義-文字表現一致条件の中で 16 回ずつ提示された。本試行の形容詞セットは 3 セットあるため、語義-文字表現一致条件で 48 試行となった。語義-文字表現が不一致の試行も同様に 48 試行で、語義-文字表現の一致（一致/不一致）は参加者内操作であったため、本試行は全部で 96 試行

でとなった。試行順はランダムにされていた。ただし、連続で同一の単語がターゲットにならないようにすること、及び連続で同一の画像セット(一致/不一致問わず)が提示されないようにすることに留意した。このような方法で実験セットを4つ作成し、実験参加者をその実験セットへランダムに振り分けることによりカウンターバランスをとった。

視覚世界パラダイム課題における試行は、注視点(1500ms)及び音声刺激(1形容詞)の提示(約1000ms)、文字刺激(4形容詞)の同時提示(2500ms)、ブランク(1000ms)から成っていた。画面で文字提示された4つの形容詞のうち、音声で先行提示された形容詞と同一のものがターゲットであり、その他の3語はディストラクタである。

その後、連想課題を行った。連想課題では、画面上に形容詞1語(語義・文字表現が一致、あるいは不一致となっている)が提示され、実験参加者には、その形容詞から連想される形容詞を4語(最低でも1語)回答用紙に記入することを教示した。1試行の制限時間は20秒であり、それを超えると自動的に次の試行に移行した。また、制限時間内に回答を終えた場合は、スペースキーを押下することにより、次の試行に移ることができた。回答は原則として形容詞とし、名詞や動詞は禁止した。また、提示された形容詞を英訳した回答も禁止した。これらの教示は全て画面上に提示され、実験参加者には、その教示を音読するよう求めた。最初に練習課題を1試行実施し、その後、本課題を12試行実施した。全ての課題が終了したあと、インタビューを行った(質問内容は表20参照)。インタビューを実施した理由は、手書き文字の違いへの敏感さや、日常生活において「情報の発信者の意図」を推測する頻度などが、本研究の結果に及ぼしている影響について検討するためであった。

表 20 インタビューにおける質問

| 質問内容  |
|---|
| 1 実験をやっていて、何か気が付いたことはありますか。   |
| 2 今回の実験では手書きの文字を使っていましたが、文字に対してどのような印象を持ちましたか。  |
| 3 使っていた手書き文字には、大きく分けて2種類あったことに気が付きましたか。   |
| 4 普段、手書き文字を書くことがよくありますか。  |
| 5 普段手書き文字を書く際、ご自分の意図や感情を意識的に文字に反映させることはありますか。また、意識的にやったわけではなくとも、意図や感情によって各文字が変わることはありますか。 |
| 6 人の手書き文字（例えば、手紙やメモ、レポート添削等のコメント）を見て、文字から「書き手の意図・感情」を感じたり、推測することはありますか。                   |
| 7 普段のコミュニケーション場面において、相手の意図や感情を感じたり、推測することはよくありますか（例：普段の会話、電話やメールなど）                       |

## 結果

**視覚世界パラダイム課題** 視覚世界課題のデータが取れたのは 12 名（女性 3 名）であった。測定データ記録用 DV カセットデッキで記録した映像と視線データを、専用視線解析ソフト EMR d-Factory を用いて解析を行った。解析を行うため、データを一試行ずつに切り分けた。一試行において、注視点提示を行っている時の視線データと、ブランクスクリーンを提示している時の視線データは分析に使用しないため除外し、単語刺激提示中(2500ms)の映像と視線データを分析に用いた。この際、視線追跡装置の不具合などのため視線データを取得できなかった 14 名の参加者のデータを除外して分析を行った。さらに、記録した視線が単語から大きくずれたりしており、分析が困難な 5 名を除外した。ここから先は、残った 5 名のデータを対象に分析を行った。データの正規性については生起確率プロットを作成して確認を行った。

分析の前処理の際、注視データを分析する領域(関心領域 ; area of interest; AOI) の設定を行った。これは、EMR d-Factory を用いて解析を行う際に、参加者が単語刺激提示画面のどこを見ているかを測定するためのものであり、画面の左上、右上、左下、右下を設定した。4 つの領域はそれぞれ、注視点より 10% ずつ上下左右にずらした位置に引いた線分よりも外側の領域として設定された。全ての参加者の視線データは同一の領域にて分析が行われた。この解析によって得られるのは、リフレッシュレート 60Hz ごとに測定された「その領域を注視した否か」であるため、それら 1/0 データの羅列の各領域における合計値を算出した後、合計値に 16.66(ms) を掛けて、近似的な「単語提示時間における、各領域の注視の長さ」を算出した。そこで従属変数はこの「注視の長さ」に焦点を当てて分析を実施した。

注視の長さについての基礎統計量は表 21 としてまとめた。

表 21 実験 11 における 1 試行内の注視の長さ

| 提示条件                   | mean    | SD     |
|------------------------|---------|--------|
| ポジティブ形容詞・一致・ターゲット      | 1120.95 | 618.98 |
| ポジティブ形容詞・一致・ディストラクタ 1  | 165.85  | 188.26 |
| ポジティブ形容詞・一致・ディストラクタ 2  | 146.19  | 157.33 |
| ポジティブ形容詞・一致・ディストラクタ 3  | 173.18  | 149.96 |
| ポジティブ形容詞・不一致・ターゲット     | 1117.19 | 601.63 |
| ポジティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 1 | 180.88  | 159.31 |
| ポジティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 2 | 158.54  | 145.73 |
| ポジティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 3 | 190.44  | 159.49 |
| ネガティブ形容詞・一致・ターゲット      | 1114.16 | 178.44 |
| ネガティブ形容詞・一致・ディストラクタ 1  | 143.84  | 45.50  |
| ネガティブ形容詞・一致・ディストラクタ 2  | 146.98  | 45.12  |
| ネガティブ形容詞・一致・ディストラクタ 3  | 176.45  | 46.79  |
| ネガティブ形容詞・不一致・ターゲット     | 1089.51 | 553.00 |
| ネガティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 1 | 166.61  | 184.53 |
| ネガティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 2 | 176.47  | 175.66 |
| ネガティブ形容詞・不一致・ディストラクタ 3 | 194.46  | 161.14 |



ターゲット領域をディストラクタ領域よりも長く注視していたことを確認するため、注視時間を従属変数、単語をランダム要因とした3要因参加者内計画分散分析を実施した。独立変数は、語義・文字表現の一致（一致/不一致）×提示形容詞の感情価（ポジティブ/ネガティブ）×注視領域（ターゲット/ディストラクタ 1/2/3）。その結果、注視領域の主効果のみが有意であった（ $F(3, 33)=19.238, p<.001, \eta^2_p=.525$ ）。多重比較の結果、ターゲット領域とディストラクタ 1, 2, 3 の領域間にはそれぞれ1%水準で有意（ $ps<.001$ ）であり、ディストラクタ 1, 2, 3 の領域間では有意差が見られなかった（ $t<1$ ）。このことから、参加者が「なるべく早くターゲットを見つける」（すなわち、ディストラクタはなるべく見ない）という課題要求に従っていたことがわかる。フォントを用いた実験 9, 10 で見られていた語義・文字表現の一致効果（すなわち、不一致条件におけるターゲット語のほうが、一致条件におけるターゲット語よりも長く注視されていたという効果）が、手書き文字を用いた本研究では見られなかった（図 31）。実験 9 と同様、ターゲット注視率の推移についても分析を行ったが、有意な結果は得られなかった。これらの結果は前述の仮説、すなわち、語義・表現の一致効果の生起には情報発信者の意図推測がかかわっているという仮説と合致するものである。

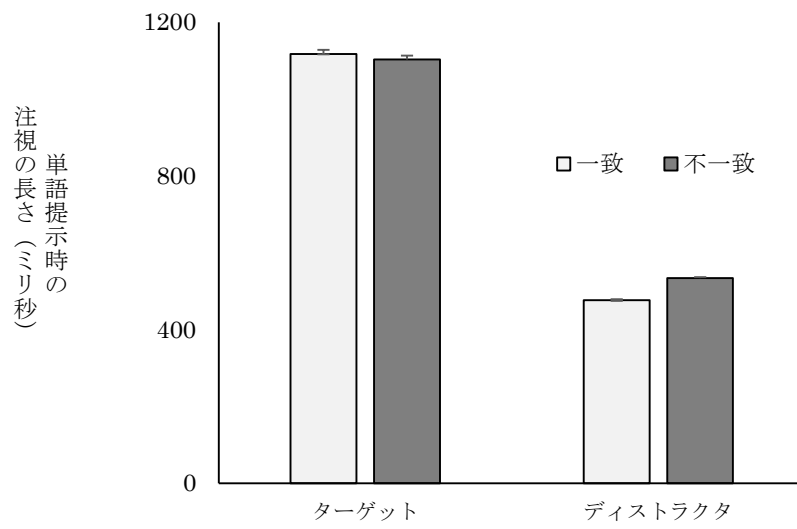


図 31 ディストラクタとターゲットの平均注視時間  
(エラーバーは *SE*)

また、普段我々は横書きの文字は左上から読むことに慣れているため、左上に提示された語を3つの語よりも(少なくとも右下に提示された語よりは)先に読もうとする可能性がある。そこで、語の提示位置によって注視の長さに差があるかどうか検討するため、形容詞の提示位置(左上/左下/右上/右下)×注視領域(ディストラクタ/ターゲット)×語義・文字表現の一致(一致/不一致)の3要因参加者内計画分散分析(単語がランダム要因)を実施した。結果、語の種類の主効果のみが1%水準で有意( $F(1, 11)=69.821, p<.001$ )であり、ターゲットのほうがディストラクタよりもより長く注視されていた。その他の主効果及び交互作用はいずれも有意ではなかった。このことから、形容詞の提示位置による読みの偏りは生じていないことが確認された。

さらに、一般には感性情報処理における性差があることは考えにくいだが、こと手書き文字の処理においては、友人との手紙のやりとりなどこれまでの経験から生じる差が性差としてあらわれる可能性もある。そこでそれぞれの注視領域(ターゲット/ディストラクタ 1/2/3)において、注視の長さを従属変数とし、性別(男性/女性)を独立変数とした対応のないt検定を実施した結果、有意な差は見られなかった( $F_s<1$ )。

**連想課題** 連想課題のデータが取れたのは23名(女性12名)であった。連想語産出数を従属変数、語義・文字表現の一致(一致/不一致)×提示形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ)×連想した形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ/ニュートラル)<sup>12</sup>を独立変数とした3要因参加者内分散分析を実施した。語義・文字表現の一致の主効果は有意でなかった( $F(1, 22)=.093, p=.764, \eta^2_p=.004$ )。

次に、実験参加者が実際に連想した形容詞の感情価を考慮した分析を実施した。語義・文字表現の一致(一致/不一致)×提示形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ)×連想した形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ/ニュートラル)を要因とした3要因参加者内分散分析を、連想語産出数を従属変数、単語をランダム要因として実施した。連想した形容詞の感情価については、調査を実施し、その結果に基づいて判断した( $N=9$ , 平均一致率 $.86\pm.21$ )<sup>12</sup>。その結果、提示形容詞の感情価の主効果( $F(1,$

---

12) 連想した形容詞の感情価判断について、まず実験者(1名)がポジティブ/ネガティブ/ニュートラルのいずれかで判断を行った。次に大学生9名を対象に感情価判断(三肢強制選択法)を行った。その結果、「回答一致率(実験者と同じ感情価を回答した人数/9)」を産出したところ、 $0.86(\pm 0.21)$ であった。

22)=26.872,  $p<.001$ ; ネガティブ>ポジティブ)と、連想した形容詞の感情価の主効果 ( $F(2, 44)=74.241, p<.001$ ; ネガティブ>ポジティブ>ニュートラル)がともに 1%水準で有意であった。語義-文字表現の一致の主効果は有意でなかった ( $F(1, 22)=.09, p=.76$ )。また、交互作用に関しては、提示形容詞の感情価×連想した形容詞の感情価の交互作用が 1%水準で有意 ( $F=275.64, p<.001$ )であったため、下位検定を行ったところ、提示形容詞の感情価の単純主効果が、連想した形容詞の感情価がポジティブ時に 1%水準で有意 ( $F(1, 66)=292.821, p<.001$ ) であり、ポジティブな形容詞は、提示形容詞がポジティブな場合、(提示形容詞がネガティブな場合と比較して)より多く産出されることが示された。提示形容詞の感情価の単純主効果は、ネガティブの時にも 1%水準で有意 ( $F(1, 66)=483.172, p<.001$ ) であり、ネガティブな形容詞は、提示形容詞がネガティブな場合、提示形容詞がポジティブな場合と比較してより多く産出されることが示された。また、この単純主効果が有意であったということからは、前述した「連想した形容詞の感情価の主効果が有意であったこと」は、「全体的に、ネガティブ形容詞の方がポジティブ形容詞よりも多く産出される」ということを示しているというよりは、単に「提示形容詞がネガティブな時、より多くの連想形容詞が産出される」こと(提示形容詞の感情価の主効果)を反映しているものと考えられる。また、連想された形容詞の感情価がニュートラルな場合、提示形容詞の感情価の単純主効果は有意ではなかった ( $F(1, 66)=1.57, p=.41$ )。つまり、提示形容詞の感情価にかかわらず、ニュートラルな形容詞が一定数産出されていることが示された。連想した形容詞の感情価の単純主効果は、提示した形容詞の感情価がポジティブの時に 1%水準で有意 ( $F(2, 88)=114.861, p<.001$ )であった(ポジティブ>ネガティブ=ニュートラル)。このことから、提示形容詞がポジティブな場合、ポジティブな形容詞が、ネガティブもしくはニュートラル形容詞よりも多く連想されるということが示された。また、提示した形容詞の感情価が、ネガティブの時もまた 1%水準で有意 ( $F(2, 88)=226.843, p<.001$ )であった(ネガティブ>ポジティブ=ニュートラル)。このことから、提示形容詞がネガティブな場合、ネガティブな形容詞が、ポジティブもしくはニュートラル形容詞よりも多く連想されるということが示された。その他の交互作用に関しては、有意ではなかった。提示形容詞がネガティブなものであったとき、連想語がより多く産出されたことから、「提示形容詞の感情価」に関するネガティブ優位性効果(negativity effect)が見られたと考えられる。

また、参加者は提示形容詞とは逆の感情価を持つ形容詞を連想する場合があった。手書き文字の形が提示形容詞の語義と不一致である場合、その手書き文字の形のほうに引きずられ、より「提示形容詞とは逆の感情価を持つ形容詞」が連想されやすくなるのではないだろうか。そこで、単語をランダム要因とし、提示形容詞とは逆の感情価を持つ形容詞を連想語として産出した数を従属変数とし、語義-文字表現の一致(一致/不一致)及び提示形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ)を要因とした2要因参加者内計画分散分析を実施した。しかしながら結果は、提示形容詞の感情価の主効果のみ1%水準で有意( $F(1, 22)=4.502, p=.051$ )であり、提示形容詞がポジティブな場合、ネガティブな場合と比べて、より多くの連想語が産出されていた。ただし、この主効果はポジティブ形容詞を提示したことによる効果と言うよりは、前述の「全体的に、ネガティブな語がより多く産出されている」こと(連想形容詞の感情価値の主効果)を反映していると考えられる。語義-文字表現の一致(一致/不一致)の主効果( $F(1, 22)=.052, p=.821$ )及び交互作用( $F(1, 22)=1.721, p=.203$ )は有意ではなかった。

次に、連想課題の後に行ったインタビューにおける、「普段、手書き文字から相手の意図を推測したり、感じたりすることはありますか」という質問に対する回答によって、実験参加者を「意図推測あり群/なし群」として分類した。そして、普段よく意図推測を行うかどうかで連想課題成績に与えていた影響について検討するため、連想形容詞産出数を従属変数とし、単語をランダム要因とした3要因混合計画分散分析を実施した。要因は、意図推測(あり/なし; 参加者間)、提示形容詞の感情価(ポジティブ/ネガティブ; 参加者内)、及び語義-文字表現の一致(一致/不一致; 参加者内)であった。その結果、提示形容詞の感情価の主効果のみ有意( $F(1, 21)=26.864, p<.001$ )であり、ネガティブ形容詞を提示したときの方が、ポジティブ形容詞を提示したときと比べて、全体的に連想形容詞産出数が多かった。その他の主効果及び交互作用はいずれも有意ではなかった。このことから、日常生活における意図推測が、手書き文字を用いた連想課題成績に及ぼす影響は認められなかった。この点に関して、今回はインタビューデータという主観的・顕在的な指標を用いて情報発信者の意図へのセンシビリティを測定しようと試みたが、より潜在的な測定を行って連想課題分析に用いることができれば、語義-表現の一致効果が見られる可能性はある。

## 考察

実験 11 では、手書き文字が、タイプされた文字よりも発信者の意図を伝達しやすい媒体であるならば、語義-文字表現の一致効果は生じないのではないかという仮説を立て、視線の測定を実施した。フォントを用いた同様の研究（実験 9）では、語義-文字表現が不一致の条件の方が、一致の条件よりもターゲットの注視時間が有意に長くなるということが示されているが、一方で手書き文字を用いた実験 11 では、語義-文字表現が一致の条件と不一致の条件との間で有意な差は認められなかった。これは、手書き文字を用いたことによる影響として語義-文字表現の一致効果が消失したと考えることができ、したがってこの仮説は支持されたと言える。すなわち、手書き文字はフォントと比較して、より情報発信者の意図・感情を推測させやすい媒体であると言えよう。

しかし、実験 11 の連想課題においては、手書き文字がタイプされた文字よりも発信者の意図を伝達しやすい媒体であるならば、語義の解釈が手書き文字のもつ感情価によって影響されるという仮説は支持されなかった。また実験 11 ではインタビュー項目の中から、意図推測の頻度と 2 種類の文字に対する気づきの有無についてのみ考慮した分析を行ったが、いずれも仮説を支持する結果とはならなかった。今後は他のインタビュー項目(例えば「自分が手書き文字を書く際、自分の意図等を反映させようとしていますか」等)や性差、視覚世界パラダイム課題の成績なども考慮した分析を行い、再検討する必要がある。また、今後の課題として、本実験では測定しなかった他の指標(たとえば、実験 11 で用いたインタビューという主観的な測定法でデータによって測ることのできなかつた、より潜在的な指標など)を併せて測定することにより、連想課題成績との関連を見ること出来るかもしれない。

#### 第四節 研究 5 まとめ

研究 5 では、語義-文字表現の一致効果について、視覚世界パラダイムを用いて検討した。また第 6 章第 4 節で述べた仮説（情報発信者の意図・感情を推測させやすいか否かと一致効果の生起の関係についても検討を行った。

本論文にて行ってきた一連の実験にて、語義-表現の一致効果が生じていたことから、まず、人が語を理解しようとするとき、語義と表現は確かに相互作用を起こしているということが明らかとなった。文字のフォントや音声の声質フォント・声質が操作されている場合、語義-表現の一致/不一致の差が見られる。

また研究 1~4 の単語完成課題（参加者はターゲット語のみを目にする）との違いとして、ターゲット語とディストラクタ語を目にするという特徴がある。それらのフォントが語義と一致しているかどうかによって、語の処理の仕方がその都度異なるという処理のダイナミズムが示された。

さらに、文字の手書き文字や音声の韻律的特徴が操作されている場合は、語義-表現の一致効果が生じなかったのは、情報の受け手は語義-表現の処理にとどまらず、情報発信者の意図・感情についても推測した上で、それを加味した意味理解へと、更に処理が進むためであると考えられる（我々はこうした意味理解を日常で頻繁に行っている。顕著な例としてアイロニーの理解が挙げられるだろう）。こうした意味理解が行われていれば、語義と表現が「不一致」になるという事態がそもそも生じないため、語義-表現の一致/不一致の差が実験では生じなかったと考えられる。

翻って、フォントや声質を用いた実験において語義-表現の一致効果が見られるのは、これらの表現が発信者の意図・感情についての情報を持たないために、受け手は提示された単語「そのものの」語義及び表現の処理にとどまる（すなわち、推測された発信者の意図・感情までもを加味した意味理解は行わない）ためであると考えられる。

このように、情報の発信者と受け手が時間的・空間的に隔たっている場合の情報処理モデルを図 32-i, 32-ii としてまとめた。

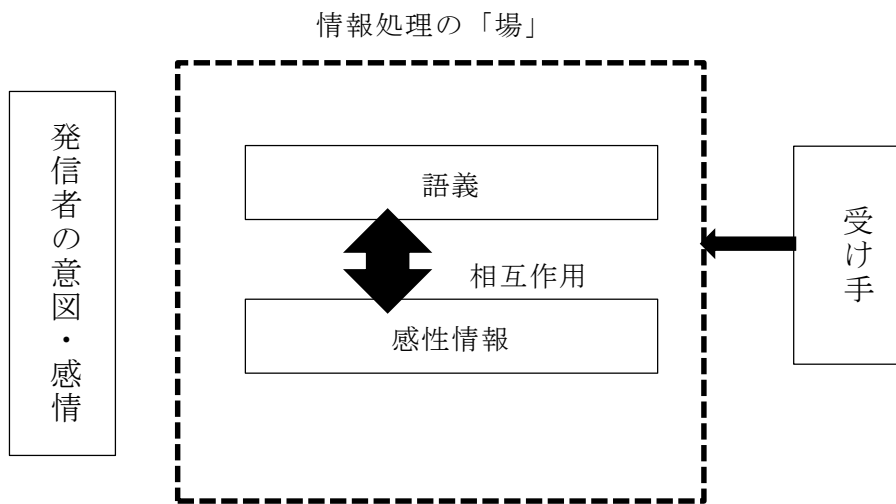


図 32-i 発信者の意図・感情を推測させにくい情報の処理（一致効果が起きる）

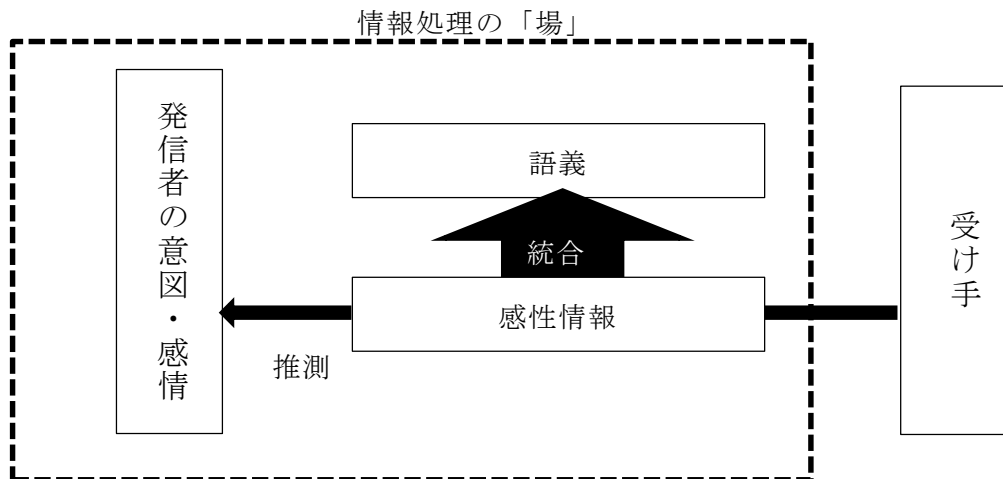


図 32-ii 発信者の意図・感情を推測させやすい情報の処理（一致効果起こらず）



## 第Ⅲ部 総括

## 第八章 考察

### 第一節 語義-表現の一致効果

本研究では、語の処理過程に語の物理的な表現とその感性情報も寄与しており、語義との相互作用が生じているという立場に立ち、文字表現（フォント、手書き文字の形）や音声表現（韻律的特徴、声質）がもたらす感性情報が語義と一致している場合と不一致の場合とで、情報の受け手の情報処理がいかにより異なるかについての検討を行ってきた。

そして実験 1 から得られた結果について、二重経路カスケード・モデル (dual-route cascaded model; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon and Ziegler, 2001) を用いて考察を行った。これは、視覚提示された語の処理経路に直接経路と間接経路の 2 つを想定するものである。語義-文字のフォントの一致があるときには、文字の音韻化を経由しない直接経路での処理が増加する。これは、文字という視覚的な「語義-表現の一致」があるときには、より視覚的な処理が優先され、相対的に聴覚的な処理が減少すると捉えることができる。この、語義-表現の一致/不一致によって刺激への処理資源の割かれ方が変わる効果は、語義-文字のフォントが一致している場合（実験 1, 9, 10）に加えて、語義-音声の声質が一致している場合（実験 8a, 8b, 8c）においても確認された。

視覚表現における語義-表現の一致研究の展望として興味深いのは、日本語におけるルビの存在である。単語がその語義と一致するフォントで表記された場合、漢字の音韻処理が減少することは実験 1 で示されたとおりである。しかしその際にルビが振られていれば、直接ルートにおける処理促進の恩恵を受けながらも、すなわち漢字の持つ意味に容易にアクセスしながらも、それに加算される形で音韻情報をも処理できるかもしれない。漢字本来の読みとは異なるルビを意図的に使用する例は、たとえば小説の中にも数多く見られるが（任, 2011 を参照）、これらは小説の作者が上記の効果を利用しているとも考えられる。これについては今後の研究で検討すべきだろう。

本研究の実験 3, 4, 5 において、複数のモダリティによる提示を行った。先行研究において、学習時に音声と文字が提示されると音声のみの場合と比べて学習項目の再生成績が向上することが報告されているが、本研究からはこの効果は示されなかった。情報提示モダリティを増やすことが必ずしも良い結果を生むわけではないという

知見は、近年、認知的負荷理論 (cognitive load theory; Sweller, 1988)の立場から数多く報告されている。ただしこれまでその主要な焦点となっているのは、画像（もしくは動画、アニメーション）と言語情報を同時提示した際の効果である。言語情報を複数のモダリティで提示する効果に関して、とりわけそれらの語義・表現一致が操作されている場合については、今後目指すべき情報デザインの指針を打ち立てるべく、今後さらなる知見の積み重ねが必要だろう。

また本論文の一連の実験の結果からは、意味というものが、記号の内側で終結するものでは決してなく、対話という活動の場の中で産み出された表現そのものが持つ感性情報と相まって、その場その場で決定され得るものであることを示している。こうした意味の変動、ダイナミズムを、語の処理という観点から捉えることができた点で、本研究は非常に大きな意義があると考えられる。

しかしながら、実験 9、実験 10 では、ターゲットが「不一致の」場合のほうが、一致の場合よりも早く見つけられるという、語義・文字のフォントの「不一致効果」が生じた。なぜここで一致ではなく不一致の効果が見られたのかについてはまだ推測の域を出ないが、おそらく実験 9 からの視覚世界パラダイムでは、複数の刺激を同時に提示していた（すなわち、ディストラクタが存在していた）ことが関係あるのではないか。我々は日常では常にたくさんの刺激に取り囲まれているが、そうした諸々の刺激間の関係性から、個々の刺激の処理のされ方や優先性が大きく変わっていると考えられる。そうした場合にはなぜ不一致のターゲットがより早く処理されるのかについては今後、刺激の種類をより増やすなどしてより日常場面に近づけた実験を実施して考察することが望まれる。

## 第二節 「顔」の見える情報、見えない情報

一方で、本研究において、語義-表現の一致効果が生じない場合もあった。音声の韻律的特徴を操作した実験 6 と実験 7，そして手書き文字の形を操作した実験 11 である。研究 3 にて考察したように、これは情報の受け手が、表現から発信者の意図・感情を推測する（あるいは表現の処理の結果を発信者の意図・感情に帰属させようとしている）ことに由来すると考えられる。すなわち、そこから発せられた語の、その場での「意味」がその表現からの推論によって大きく変化させられるために、語義-表現が「必ず一致したものとして処理される」ためではないかと考えられる。そこでさらに、こうした意図・感情推測の処理が行われやすい表現と、そうした処理にはならず一致/不一致が生じる表現があることに着目した（研究 4）。

これらの結果からはまた、表現には発話者の意図の推測<sup>13</sup>をすることに注意が割かれる刺激とそうでない刺激とがあり、そのことが語義-表現の一致効果の生起の有無に反映されているということが言えるだろう。それらを分かつ要件として、個別な主体に宛てられるような情報媒体なのか、それとも不特定多数に宛てられたマスメディア的情報媒体なのかという点がひとつ挙げられる。マスメディア的情報伝達場面で情報の受け手にとって重要なのは、伝達されてきた情報それ自体であり、情報発信主体について意識されることはあまりない。この場合、情報の受け手にとっての発信者とは姿の见えない存在であり、その情報はいわば、発信者の「顔」が見えない (faceless) 情報である。

「顔」の見える表現と見えない表現とでは何が違うのだろうか。「顔」の見える情報に該当する表現（音声の韻律的特徴、手書き文字）は、その場で即応性を持って変えられるものである。逆に言えば、発信者の時々刻々の意図や感情状態を反映し得るものであるからこそ、受け手はその表現の微妙な差異から、発信者の意図・感情を推測しようとするのだと考えられる。一方で、印刷された状態で目にされるフォントや、声道の形状・大きさなどと密接に関係している声質は「その場その場」もしくは「語彙ごとに」変えることはしにくい媒体であり、そのため、発信者の意図・感情の伝達はしにくいものと言える。

---

13) 我々は手書き文字や韻律的特徴から、瞬時に情報発信者の存在を感じ取る。よりその切迫性を言葉で表したものとして、Lévinas(1961)が顔について述べた「召喚 (assignation)」という概念がある。すなわち、顔とは、われわれがそれを認識する前に、戦慄にも似た切迫性をもってわれわれを撃つ、そういった不意の強迫としてあるのだという。

しかし、上述のように、現状でもフォントは「容易にその場その場で変化させる」ことが可能となっており、今後の技術の展開により「一文、あるいは一語ごとのフォントを、容易に思い通りに変えられる」時代がやってくる可能性がある。すなわち、現在は、フォントが、「顔」のある情報へと変遷していく途上（今はその過渡期にあたる）と考えることもできよう。しかしながら、韻律的特徴や手書き文字のように言語情報の産出と感性情報の産出とが同時に行われる場合とは異なり、電子機器上のフォントは、情報発信者自身が伝えたいと思う意味と「うまくはまるような」フォントを、後から（読み手や発信者以外が）配役（casting）することも可能である。そのことを読み手も了解しているゆえに、たとえそのフォントが強い感性情報を持っていたとしても、それがすなわち情報発信者の感情の表出である、という素朴な考えを抱く方向には変化をしないかもしれない。その場合には、今後どれだけ電子機器を用いた文字産出活動が普及していったとしても、タイプされた文字から書き手の「顔」が感じられるようにはならないだろう。これは、村澤（2007）が述べる引眉の考察に通ずるものがある。引眉とは、平安後期に生み出された、本来の眉を除去した上で額の上部に長円形の画き眉をするあの奇妙な化粧法である。村澤（2007）は、眉は目や口以上に感情の動きを表わすだけに、それを剃り落とす引眉は、眉の持つ「感情の表示器」としての機能の否定したものであると論じている。同様に、書き手の人となりや手書き文字から読み手に伝わってしまう（と素朴に信じられている）一方で、フォントは今後もそれを防ぐ「奇妙な化粧」としての機能を持ち続ける可能性も考えられよう。

今後は、情報発信者の「顔」が見える場合と見えない場合とで情報の受け取られ方がどのように異なるか、より詳しく検討する必要があるだろう。情報の受け手に対し差し出された「顔」が、受け手に安心感を与えてくれたり、あるいは不適切な信頼を引き出してしまったりする可能性も考えられる。例えばスーパーマーケットなどで「本日のおススメ」と書かれたPOPをよく見かけるが、手書き文字あるいは手書き風フォントが使われていることが多いのも、情報発信者側がこうした「信頼の引き出し」を直観的に利用しているのかもしれない。この場合の手書き風フォントは、発信者側にとっては「自分の意図・感情を伝えない」という機能を持っているように見える一方で、受け手側にとっては発信者の素の感情がよく表れているように感じられる。すなわち感情表示の否定という機能と、前述の信頼の引き出しの機能という、一

見相反する二つの機能を兼ね備えている（化粧の比喻でいうならば「すっぴん風メイク」といったところだろうか）。こうした観点で情報媒体が利用されている可能性について考慮することは、たとえば劇場型詐欺被害増加がなぜ止まらないのかといった社会問題を考えるうえでの一助となるだろう。

前節では、「情報と情報の受け手とが接する」場において、語義と表現とが互いにかかわり合い、情報の受け手によって意味が創生されるダイナミズムについて述べた。しかしこの、発信者「顔」の見える/見えないという点もまた受け手の情報処理にかかわっているということは、情報-受け手の接地面のみに限らず、受け手と情報の向こう側にいると感じられる人物（＝情報の発信者）までもが、意味理解の場に含まれるということをも示唆している。これに関連して、前述の筧・永原(1997)は、音声を用いた研究から、「発話の語義が曖昧な場合に限り」発話の感性情報（快/不快/ニュートラル）が、聞き手による語義の解釈に影響を与えていることを示した。このように、語義が曖昧な場合にも、聞き手は感性情報から発話者の意図・感情の推測を行い、それらを統合して意味を産み出していたと考えることができる。すなわち人は、文字や音声表現そのものが持つ感性情報から影響を受けるだけではなく、場合によってはその情報の向こう側にいる発信者の存在を強く感じ、「彼」の意図・感情を推測し、それに合わせて新たな意味を創り上げるのである。このような活動は、空間を隔てた相手と即時に情報をやり取りする技術が発展した現代だからこそ見られるものであろう。

### 第三節 本研究の限界と展望

本研究では、個々の単語単位での処理のみを対象として、語義と表現の一致について検討を行ってきた。こうした表現の一致/不一致は、単語レベルでの語義にだけ影響を与えているのではない可能性が考えられ、その一般性について、今後さらに検討をしていく必要がある。

研究 1~4 における単語完成課題においては、意識的想起を行って最終的に分析データから除外された参加者が比較的多かった。この点は、心理学に関する授業を中心として参加者を募集したという経緯があり、サンプリングが偏っていた可能性もある。今後は専門が異なる大学生、あるいは別の年代の参加者に対して同様の実験を実施し、意識的想起過程が生じた割合や実験結果を比較することが望まれる。

また、本研究で対象とするような文字フォントの影響について、すべての言語環境で同様のことが起きているか否かは、本研究では明らかにし得なかった。漢字を使う混合所記システムである日本語は、アルファベット圏と比較して視覚優位の言語情報処理であり、それゆえ語義-フォントの一致効果は日本語使用環境に「強く表れている」現象である可能性は少なくない。日本語圏でのフォント利用実態型文化圏と比べてどんな違いがあるか、一致効果の生起に差があるのか等について、今後より詳しく明らかにしていく必要がある。

また本研究では、文字及び音声において語義-表現の一致効果がどのように生じるのかを、「発信者の意図・感情を推測させやすい（顔の見える）情報」と「発信者の意図・感情を推測させにくい（顔の見えない）情報」に分類してそれぞれ検討を行った（表 3）。その中で、文字における「発信者の意図・感情を推測させやすい（顔の見える）情報」として手書き文字を扱っているが、これについては視覚世界パラダイムを用いて実施しており、単語完成課題による検討は行っていない。視覚世界パラダイムでの結果と同じように単語完成課題においても一致効果が生じないかどうかは今後確認すべき検討課題ではあるが、手書き文字を用いて単語完成課題を実施することには難がある。実験 11 で作成したような手書き文字は、1 文字 1 文字が独立というよりは、単語全体でひとつながりのようになっていた。書き手に強い感情をこめてもらった場合は、勢いをこめて書くからか、この点が特に顕著であった。単語完成課題を実施するためにはこの単語のうちいくつかを空白に置き換えてフラグメント化させる必要があるが、これらのひとつながりの文字を切り離して使用すること（いわば、

手書き文字をフォント化すること)により手書き文字の特性が失われ、フォント使用の場合(実験1)との違いがあまり見られなくなるという可能性もある。この点については今後の検討課題であろう。

今後の展望としては特に、一致効果の生起についてのより詳細なメカニズムを明らかにしていくべきである。そうすることにより、たとえば文字を読むのに困難がある人々への支援や、絵本などへの応用、またはより聞いて理解がしやすい音声デザインの認知心理学的研究につなげていく可能性があるといえよう。本研究では大学生を対象としていたが、今後は子どもや高齢者、発達性ディスレクシアの方々を対象とした研究へと拡大することが望まれる。

また商品パッケージやキャッチコピー、店内のPOP等の広告媒体において、「発信者の顔が見える」ような情報を意図的に用いることで消費者の行動が変わる可能性もある。心理学としてはこのような知見がみだりに利用されることは防がなければならないが、広告ではなく何らかの(たとえば詐欺被害などの)注意喚起を呼びかけるようなポスターを作成する際には効果的かもしれない。

他者や自動化技術による「情報の加工」が無限に行われうる現代において、このテーマは、ある種の危機感と、また新たな可能性への期待とともに研究されていくべきものといえよう。



## 引用文献

- Altmann, G. T. M., & Kamide, Y. (1999). Incremental interpretation at verbs: Restricting the domain of subsequent reference. *Cognition*, 73, 247-264.
- 天野 成昭・近藤 公久 (1999). NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性第 1 期 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所監修), 三省堂.
- 天野 成昭・笠原 要・近藤 公久(2008). NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性第 4 期(NTT コミュニケーション科学基礎研究所監修), 三省堂.
- Becker, A. (1982). Beyond translation: Esthetics and language description. In Byrnes, H. (Ed.), *Contemporary Perceptions of Language: Interdisciplinary Dimensions*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Carminati M. N., & Knoeferle P. (2013). Emotional priming of sentence comprehension: Effects of a speaker's static emotional expression and listener age. *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 1976-1981.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Zieqler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Cooper, R. M. (1974). Control of eye fixation by meaning of spoken language: New methodology for real-time investigation of speech perception, memory, and language processing. *Cognitive Psychology*, 6, 84-107.
- Culler, J. (1976). *SAUSSURE*. Glasgow: Fontana-Collins.  
(カラー, J. 川本 茂雄(訳)(1978). ソシユール 岩波書店)
- Godden, D. R., and Baddeley, D. A. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, 66, 325-331.
- 藤崎 宏 (1994). 音声の韻律的特徴における言語的・パラ言語的・非言語的情報の表出 電子情報通信学会技術研究報告 HC ヒューマンコミュニケーション, 94, 1-8.
- 藤田 哲也 (1997). 潜在記憶研究における単語フラグメント完成課題の作成について 光華女子大学研究紀要, 35, 111-126.

- 後藤 靖宏 (2014). 書店 POP 広告の感情語とフォントが書籍の評価に与える影響 日本認知科学大会発表論文集, *31*, 3-25.
- 芳賀 純 (1979). 意味微分法による清音と濁音の比較 (II) —— 「ハ」「パ」「バ」について —— 文藝言語研究. 言語篇, *1*, 65-82.
- 芳賀 純 (1988). 言語心理学入門 有斐閣
- 原田 悦子 (1987). 単語を越える直接プライミング効果 —— 単語対における効果の検討 —— 心理学研究, *58*, 302-308.
- 原田 悦子 (1988). プライミング効果 太田信夫 (編) エピソード記憶論 (pp.150-167) 誠信書房
- 原田 悦子 (1990). 直接プライミング効果の多層性 —— 句及び単語を単位としたプライミング効果 —— 認知科学の発展, *3*, 209-228.
- 原田 悦子 (1999). 潜在記憶と記憶の誤帰属 心理学評論, *42*, 156-171.
- 廣瀬 等 (1993). 単語の内包的意味に及ぼす表記形態と表記頻度の影響 広島大学教育学部紀要, *42*, 111-117.
- 堀田 創・萩原 将文 (2006). 文字デザインを例とした感性情報からのファジールール自動抽出法 電子情報通信学会論文誌, D, 情報・システム, J89-D, 2361-2369.
- Huettig, F., & McQueen, J. M. (2007). The tug of war between phonological, semantic and shape information in language-mediated visual search. *Journal of Memory and Language*, *57*, 460-482.
- 石原 次郎・熊坂 亮 (2002). フォントの違いによるイメージの伝達効果 独語独文学研究年報, *29*, 25-40.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *110*, 306-340.
- Jasmin, K., & Casasanto, D. (2012). The QWERTY Effect: How stereo-typing shapes the mental lexicon. *Psychonomic Bulletin and Review*, *19*, 499-504.
- 海保 博之 (1975). 漢字意味情報抽出過程 徳島大学学芸紀要, *24*, 1-7.
- 海保 博之 (1979). 漢字情報処理機制をめぐって 計量国語学, *11*, 331-340.

- 垣添 晴香・河村 満・河内 十郎 (1996). 相貌失認における潜在的認知現象の検討 電子情報通信学会技術研究報告 HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎, 96, 33-38.
- 寛 一彦・永原 敦示 (1997). 音声の感性情報処理と意味の理解 電子情報通信学会技術研究報告. TL, 思考と言語, 96, 9-16.
- 川上 直秋・菊地 正・吉田 富二雄(2014). 字のクセを好きになるか? ——筆跡に基づく単純接触効果の般化—— 社会心理学研究, 29, 3, 187-193.
- 倉片 憲治・関 喜一・佐藤 洋 (2011). サイン音のユニバーサル・デザイン——標準化の動向を中心に—— 日本音響学会誌, 68, 49-54.
- 小池 智之・李 樹英・白井 暁彦 (2013). SD 法を用いた電子ペーパーデバイスと紙媒体におけるフォント比較評価 芸術科学会 NICOGRAPH2013 DVD 論文集, 145-148.
- 小松 伸一 (2000). 意識と無意識の記憶 太田信夫・多鹿秀継 (編) 潜在記憶研究の最前線 (pp.125-148) 北大路書房
- 近藤 公久・寛 一彦 (1995). 音声情報と同時に提示される文字情報の音声知覚に与える影響 日本音響学会誌, 51, 548-557.
- 久間 英樹・横井 博一 (1996). 視覚・音声同時表示における情報提示速度の検討 電子情報通信学会論文誌, J79-A, 527-539.
- Lévinas, E. (1961). *Totalité et Infini. Essai sur l'extériorité*, Leiden: Martinus Nijhoff.
- (レヴィナス, E. 熊野純彦(訳)(2003). 全体性と無限(上下) 岩波書店)
- Levy, E. A. (1983). Proofreading familiar text: Constraints on visual processing, *Memory and Cognition*, 11, 1-12.
- Locke, J. (1689). *An Essay concerning Human Understanding*. Hertfordshire: Wordsworth Editions.
- (ロック, J. 大槻 春彦(訳)(1972). 人間知性論 岩波書店)
- 正木 香子 (2013). 本を読む人のための書体入門 株式会社星海社
- 三浦 佳世 (2003). 感性印象の知覚的・認知的基盤 VISION, 15, 143-149.
- 三浦 佳世 (2005). 美術・造形の心理—感性の情報処理 子安増生 (編) 芸術心理学の新しいかたち (pp.104-128) 誠信書房

- 三浦 佳世 (2007). 感性認知 行場次郎・箱田裕司 (編著) 知覚と感性の心理学 (pp.60-73) 福村出版
- 水野 りか (1997). 漢字表記語の音韻処理自動化仮説の検証 心理学研究, 68, 1-8.
- 森 直久・太田 信夫 (1991). 単語完成課題の作成: II 筑波大学研心理学研究, 13, 135-140.
- 茂呂 雄二 (1990). 音声と文字のあいだ——対話の場のシンボル使用—— 佐伯 胖・佐々木 正人 (編) 新装版アクティブ・マインド——人間は動きのなかで考える—— (pp.199-227) 東京大学出版会
- 向井 志緒子 (2015). 和文書体フォントがペットボトルお茶飲料の美的印象に与える影響 日本認知心理学会第 13 回大会発表論文集, 156.
- 村澤 博人 (2007). 顔の文化誌 講談社.
- 長町 三生 (1995). 感性工学のおはなし 日本規格協会.
- 生田目 美紀・石川 重遠 (1999). 発想を支援するフォントデータベース デザイン学研究 研究発表大会概要集, 46, 58-59.
- 任 麗 (2011). 関係性理論におけるルビの分析 国際日本学論叢, 8, 85-100.
- 野口 由貴・小澤 由嗣・山崎 和子・今泉 敏 (2004). 音声から話者の心を理解する能力の発達 音声言語医学, 45, 269-275.
- 太田 信夫・小松 伸一 (1983). 異なる刺激表記条件での priming 効果の検討—単語完成課題の場合— 日本教育心理学会第 25 回総会発表論文集, 612-613.
- 太田 信夫・小松 伸一・原田 悦子・寺澤 孝文 (1991). 単語完成課題の作成: I 筑波大学研究紀要, 13, 131-134.
- Osgood, C. E. (1952). The Nature and Measurement of Meaning. *Psychological Bulletin*, 49, 197-237.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The Measurement of Meaning*. University of Illinois Press.
- Perfetti, C. A., & Zhang, S. (1995). Very early phonological activation in Chinese reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 24-33.
- Ramachandran, V. S., & Hubbard E. M. (2003). *Hearing colors, tasting shapes*. *Scientific American*, 288, 52-59.

- Remann, H. (1919). *Literarisches Alldrücken*. Leipzig: E. Matthes.
- Roediger, H. L. (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, *45*, 1043–1056.
- Roediger, H. L., & Blaxton, T. A. (1987). Effect of varying modality, surface features, and retention interval on priming in word-fragment completion. *Memory and Cognition*, *15*, 379-388.
- 佐田 寛明・広畑 磨美・和氣 早苗・木村 朝子・柴田 史久・田村 秀行 (2011). サイン音の心理的分析と音色イメージスケールの作成 日本音響学会研究発表会講演論文集, pp.1-7-2.
- 齋藤 洋典 (1981). 漢字と仮名の読みにおける形態的符号化及び音韻的符号化の検討 心理学研究, *52*, 266-273.
- 坂本 博 (1996). 感性の哲学 篠原昭・清水義雄・坂本博(編) 感性工学への招待 (pp.20–35) 森北出版
- Sakuma, N., Sasanuma, S., Tatsumi, I. F., & Masaki, S. (1998). Orthography and phonology in reading Japanese kanji words: evidence from the semantic decision task with homophones. *Memory and Cognition*, *26*, 75-87.
- Sapir, E. (1929). A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology*, *12*, 225-239.
- 庄司 裕子 (2016). 家電サイン音の機能的側面と感性的側面 電気設備学会誌, *36*, 88-91.
- Saussure, F. de. (1916). *Le Cours de linguistique générale*. Paris : Payot,  
(ソシュール, F. de. 町田健(訳)(2016). 新訳ソシュール一般言語学講義 株式会社研究社)
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, *12*, 257-285.
- Tulving, E. & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory, *Psychological Review*, *80*, 352-373.
- Werner, H. (1932). *Grundfragen der Sprachphysiologie*. Leipzig: Barth.
- Werner, H. & Kaplan, B. (1963). *Symbol Formation: An organismic developmental approach to language and the expression of thought*. New York: Wiley.

- (ウェルナー, H. & カプラン, B. 柿崎 祐一(監訳) 鯨岡 峻・浜田 寿美男  
(訳)(2015). シンボルの形成——言葉と表現への有機-発達論的アプローチ—— ミネルヴァ書房)
- 山本 政幸 (2010). 欧文タイポグラフィにおける読みやすさの客観評価 デザイン学  
研究特集号, 17, 68-73.

## 論文要旨

### 語義・表現の一致/不一致が語の処理に及ぼす影響

宮代こずゑ

本研究では、情報伝達場面で発生する言語の意味には、言語情報としての意味（語義）だけでなく、表現がもつ感性情報が深く関わっているとの前提に立つ。そしてその感性情報をもたらす表現（文字のフォント、手書き文字の形、音声の韻律的特徴や声質）の相違により、語義と表現の感性情報が一致しているか否かが、情報の受け手に対して及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。すなわち、表現がもつ感性情報の独立した効果ではなく、語義と表現との相互作用、特に両者が一致するか否かが、言語を理解する受け手側にどのような認知的処理を発生させるのかという言語理解のメカニズムを明らかにする。

この点に着目することは、日常活動の中でのコミュニケーション場面における人の情報処理メカニズムについて明らかにしていくと同時に、今後、情報社会の日常化に伴って多様な情報技術を背景としてさまざまに立ち現れるであろう今後の新たな情報デザインの可能性について、人間の情報処理過程の視点からの基礎理論を打ち立てていく上で重要である。

本研究では、実験操作を行う対象として、まず視覚的表現としてフォント（タイポグラフィ）をとりあげ、単語の「語義」と「文字のフォントが持つ感性情報」との一致/不一致が、人の情報処理に及ぼす影響について検討を行った（研究1）。本論文では、実験心理学的なアプローチを行うために、「語義」を、言語において語義を持つ最小の単位である単語に限定して取り扱った。次に音声表現として、音声の韻律的特徴（研究2、3）及び声質（研究4）を操作して実験を行った。現在公共でのアナウンスなどで耳にする音声は、特定話者が特別な感情をこめずに発話する（あるいは合成する）ものが大半である。しかしたとえば緊急事態を伝える場合など、アナウンスの語義にうまく合わせて韻律的特徴（いわゆる「こわね」）を変える、あるいは語義に合った声質を持つ音声（話者）を使うことにより、より情報伝達が効果的に行われる可能性が考えられる。そこで、実験では、韻律的特徴は一人の実験協力者に依頼し、様々な感性情報を込めて単語を音読させることで、また声質は、複数の異なる声質を持つ実験協力者に、なるべく

感性情報を込めずに音読させることで操作をした。韻律的特徴はその都度変化させることが出来るのに対し、声質はそうした随時の変化が難しい。そこで、視覚的表現としても、フォントは基本的には印刷・刻印されたものであるため、随時変化が可能な第二の視覚的文字表現として手書き文字(研究5の実験11)を取り上げて検討を行った。

本論文の構成としては、第I部で理論的な問題を整理した後、第II部では実証的な研究を報告する。研究1～4では、潜在記憶課題(比較対照としての顕在記憶課題を含む)を用い、語義・表現の一致/不一致が語の処理に及ぼす影響について検討を行った。まず、大学生を対象とする質問紙調査(調査1)により語義・フォントの一致度を測定し、実験で使用する単語を選出した。次に実験1として潜在記憶実験を行った結果、語義・フォントが一致する場合にのみ、ひらがな表示の場合にはプライミングが増加し、漢字表示の場合はプライミング効果が減少することが示された。これを二重経路カスケード・モデルにより検討し、音韻処理ルートに対する語義・フォントの一致の影響について考察した。加えて、実験1において、学習時の文字表記が異なってもプライミング効果が得られるという、従来の潜在記憶研究とは大きく異なる結果が得られたことから、その原因を追究するために、学習段階でのひらがな/漢字の表示操作を参加者内要因とする場合と参加者間要因とする場合とで、特に漢字学習項目におけるプライミング効果の生起が異なるという仮説を立て、実験2a及び2bにて検討した。その結果、実験1で得られた漢字表記でのプライミング効果は、学習時の単語提示が参加者内要因にのみ得られることを示した。すなわち、参加者にとって、かな・漢字が混交した形で言語材料が提示された場合には、表記やフォントが変化しても頑健なプライミング効果が得られること、それらは言語が表示された時点での音声処理ルートの利用可能性に依存するという、潜在記憶研究への新たな知見を提示した。

続く研究2では、実験1の結果を受けて、提示刺激による音声処理ルートの強化を目的として、学習時に文字及び音声を同時に提示し、実験1にて見られた語義・表現の一致の効果のメカニズムについて検証を行った。その結果、特に大きく音声処理ルートが阻害された漢字提示条件ではこうした複合モダリティプライミングは効果を示さなかったために、その原因を明らかにするために研究3では音声表現単独をとりあげ、声の韻律的特徴を操作した音声刺激を用いた。1名の話者が様々な声音(こわね)で単



語を音読した音声刺激による実験を行った結果、情報の受け手による「発話者の意図・感情」の推測処理が語義・表現一致効果の不生起とかかわっている可能性が考察されたため、この仮説を検証するべく、研究4では「発話者の態度・意図・感情を伝達しない」音声的な表現(非言語的情報)を操作して、音声刺激を作成して実験を行い、この場合には語義・表現一致効果が表れることを示した。

研究5では、研究1~4で得られた結果を異なる実験指標でも実証するため、視覚世界パラダイムを用いて実験を行い(実験9,10)、さらに「発話者の態度・意図・感情を伝達する」視覚的表現として手書き文字を利用した実験(実験11)を行った。

本研究の結果から、文字という視覚的な語義・表現の一致がある場合には、視覚的な処理がより優先され、相対的に聴覚的な処理が減少する可能性が示された。この、語義・表現の一致/不一致によって刺激への処理資源の割かれ方が変化するという効果は、語義・文字のフォントが一致している場合(実験1,9,10)に加えて、語義・音声の声質が一致している場合(実験8a, 8b,8c)においても実証された。

本研究の実験3, 4, 5において、複数のモダリティによる提示を行った処、先行研究において学習時に音声と文字が提示されると音声のみの場合と比べて学習項目の再生成績が向上することが報告されているが、本研究からはこうした結果は示されず、提示された情報がすべて処理されているわけではない、あるいはそれらの阻害的効果の存在が示された。

こうした本論文の一連の実験の結果から、言語の意味が記号の内側で終結するものではなく、特に対話という活動の場の中で産み出された表現そのものが持つ感性情報とも相互作用をしながら、その時点での受け手側の認知的処理が変化し得るものであることを示した。こうした意味の変動、ダイナミズムに、受け手が行う語の認知的処理という観点から捉えることができた点が、本研究の意義と考える。

しかしながら、潜在記憶研究を用いた実験で「語義・表現の一致による特定処理ルートの促進的効果」を示したことに加え、実験9,実験10の視覚世界パラダイムでは、ターゲットに「語義・表現の不一致がある」場合のほうが、より早く視線を掴まえるという、不一致効果が生じた。実験パラダイムによって効果の表れ方が異なる理由については未だ推測の域を出ないが、実験9からの視覚世界パラダイムでは、複数刺激を同時に

提示し、ディストラクタ刺激が同時に存在する刺激環境であったことが原因として考えられる。人は、日常生活において常に多くの刺激に取り囲まれているが、そうした複数の刺激間の関係性からも、個々の刺激の処理のされ方や優先性が大きく変わっていると考えられる。そうした場合に、語義・表現の一致性/不一致性の効果がどのように変化していくのか、今後、提示する刺激の数や種類を操作した実験を行うことによって明らかにしていける可能性を示した。

一方で、本研究の結果において、語義・表現の一致効果が生じない場合があることを示したことも重要である(音声の韻律的特徴を操作した実験6と実験7,そして手書き文字の形を操作した実験11)。これらは情報の受け手が、提示された時点で、言語の表現から発信者の意図・感情を推測することに由来すると考えられる。すなわち、発せられた言語のその場での「意味」がその表現の持つ感性情報によって大きく変化させられるために、「必ず一致したものとして処理される」のではないかと考えられる。こうした「語義への一致」処理が行われやすい表現と、そうした処理ではなく一致/不一致の効果が生じる表現とがあることに着目し、それぞれを「顔」のある情報、ない情報として概念化を試みた(研究4)。「顔」のある情報として、音声の韻律的特徴や手書き文字は、その場で即応性を持って変えられ、発信者の時々刻々の意図や感情状態を反映し得るものと認識されるからこそ、受け手はその「表現の微妙な偏差」から、一致した意味の構成を試みると考えられる。一方で、印刷された状態で目にされるフォントや、声道の形状・大きさなどと密接に関係している声質はその都度変えることはしにくいいため、発信者の意図・感情の推測は起こりにくいと考えられる。このことは、受け手は、情報のみならず、情報の向こう側にいると感じられる人、すなわち情報の発信者までを、意味理解の場に含めて認知的処理の対象としていることを示唆している。

最後に、本論文の限界と展望として、本研究では実験刺激として単語を用いていた点、日本語話者のみを対象とした点について、今後はその一般性について検討する必要が述べられた。また一致効果の生起について、より詳細なメカニズムの検討を今後行うことや、「顔」のある情報とない情報とでは、情報の受け止められ方がどう変わるかという点についても、今後検討するべきである点が論じられた。(3999字)

## 謝辞

本論文は、筑波大学における博士前期・後期課程の5年間、及び単位取得退学後に行われた研究・執筆活動の集大成となるものです。本論文を執筆するにあたり、多くの方々のご支援、励ましをいただきましたことに、感謝の気持ちを述べさせていただきます。

指導教員の原田悦子先生には、博士前期・後期課程から今に至るまで、本当にたくさんの時間を割いてあたたかくご指導いただきました。私が筑波大学大学院を受験しようとして決め、初めて先生のオフィスでお目にかかった際、卒論の話やたくさんの研究の話をしていただいたときから、今に至るまでずっと、たくさんの大切なことを教わりました。自分で面白いと思える研究をすること、データを大切に扱って解釈すること、いろいろな人と議論すること。大学院時代は、第一線で活躍する原田先生の姿を見ながら、研究生活を送れたことが、私の人生において何よりの宝物です。研究を進める中では、不安も多く、行き詰ってしまうこともありましたが、そのたびに励ましをいただいたからこそ、諦めず前に進むことができました。今後も原田先生のもとで学んだたくさんのことを糧に、これからも精進してまいりたいと思います。

在学中副指導教員の綾部早穂先生には、修士論文の時からご指導くださり、大変お世話になりました。発表の折に触れ、たくさんの貴重なご指導を賜りました。また、特に博士論文では、なかなか思うように進まない私の博士論文のために、お忙しい中時間を割いて相談に乗ってくださり、細やかにご指導いただきました。

同じく副指導教員の茂呂先生にも、ご多忙の中論文をチェックしていただき、多くの有益なご指導をいただきました。言語の意味において専門家でいらっしゃる茂呂先生にご紹介いただいた様々な研究の系譜や参考文献によつ

て、私のものの見方に大きな影響を与えていただき、また今後の私の研究生活においても大きな財産となることを確信しております。

名古屋大学の清河幸子先生には、博士論文の副査をお引き受けいただきました。清河先生とは国際学会でお会いすることがあり、また、国内学会での発表の際に座長を務めてくださったこともあります。最初にお会いしたのは日本認知科学会のサマースクールで一緒させていただいた際だったと思います。研究のお話もとても面白く、またデータを追求する姿勢などに信念が感じられ、私があこがれる研究者の一人です。

産業技術総合研究所の大山潤爾先生には、直接研究の話をさせて頂いた際にも、様々に貴重なご意見を賜り大変刺激となりました。細やかなデータの提示方法についてや、「声質の差は本当に“声質の差”として参加者に認識されているのか?」、「声質の実験で、音声刺激を（ミックスではなく）ブロックで提示したらどうなるか?」等々（他にもたくさん）、ご質問をいただき、参加者からの「見え」を大切にされている姿勢が垣間見え、研究者としてこのようなものの見方を大切にしたいと思った次第です。

また心理学専攻の先生方、私の博論の審査のために何度もお時間を割いてくださり、本当にありがとうございました。質疑応答の際や、発表後のメールのやりとりの中で、たくさんの貴重なアドバイスやあたたかいお言葉を賜り、そのことにどれだけ励まされたことでしょうか。ずっと忘れられません。私自身、新米教員として歩み始め、学生を指導する立場になりましたが、こうした自分の経験を活かして理想の教師像に少しでも近づければと思う次第です。

また本論文の調査・実験実施は、たくさんの参加者・協力者のご厚意で成り立っております。貴重な時間の積み重ねの上にこうした研究があることを決して忘れず、少しでも間接的に恩返しができるよう、今後は本研究から明らかになった知見を社会貢献へ活かせるような研究へつなげていければと考えております。

原田研の皆様には、色々な面でお世話になりました。それぞれが自分の研究プロジェクトを抱えて常に多忙な状態であるにもかかわらず、いつもあたたかい雰囲気を保たれているのは、とてもすごいことだと思います。ラボミーティングで発表させていただき、多くの有用なご意見をいただいたこと、今にして思えば宝物のような日々でした。とりわけ田中伸之輔さんと池永将和さんには、博論執筆にあたり、原稿チェックや予備審査のポスター貼り出しなど、忙しい中でも嫌な顔もせず引き受けてくださり、とても感謝しております。「みんなの使いやすさラボ」の皆様にも、審査会にのぞむ私にいつもあたたかい応援・励ましをいただきました。本当にありがとうございます。

在学中の同期にも支えられました。今ではそれぞれの道を歩んでいる仲間と、徹夜で作業をしたり、皆で食事会をしたり、統計の授業準備を必死でこなしたり、他愛もないことがとても懐かしく思い出されます。特に市川玲子さん、陳晶晶さんには、研究室が近いこともあり、在学中によく情報共有や励ましをいただきました。今後お互いを高め合っていけたらと思います。

最後に、いつも応援してくれた友人たちと家族へ。お盆やお正月もなかなか顔を見せず、心配をかけたことと思いますが、いつも励ましてくれて、時にははるばる会いに来てくれて、とても元気づけられました。ありがとうございます。

先生方や皆様のあたたかい応援、励ましのおかげで研究成果にこうしてひとつの区切りをつけることができました。今後とも宜しく願いいたします。

2019年3月

## 本論文を構成する研究の発表状況

### 学術論文(審査あり)

宮代こずゑ・原田悦子 (2016). 語義と視覚表現の意味の一致が単語処理に及ぼす影響：プライミング効果による検討 認知科学, 23, 118-134.

【実験 1, 3, 4】

### 学術論文(紀要・審査なし)

宮代こずゑ・小杉慎一郎・原田悦子 (2016). 語義とタイポグラフィの意味不一致効果 —視覚世界パラダイムを用いた検討— 電子情報通信学会技術研究報告, 115 (441), 19-24. 【実験 10】

宮代こずゑ・原田悦子 (2016). 意味一致効果の生起に関する検討：手書き文字を用いた場合 筑波大学心理学研究, 52, 35-46. 【実験 11】

宮代こずゑ・原田悦子 (2015). 語義と聴覚表現の意味一致が語の処理に及ぼす影響 —声質・サイン音を用いた場合— 筑波大学心理学研究, 50, 31-37. 【実験 8c】

宮代こずゑ・原田悦子 (2013). 単語の意味と韻律の印象一致度が潜在記憶に及ぼす影響：タイポグラフィに合わせた発話韻律を用いた実験研究 筑波大学心理学研究, 46, 31-38. 【実験 6, 7】

### 国際学会発表

Miyashiro, K., & Harada, E. T. (2015). Harmonization effects between a word's meaning and typography: An investigation using visual world paradigm. 37th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Poster Session 1-064. 【実験 9】

Miyashiro, K., & Harada, E. T. (2015). Presenting information through multiple modalities: Some harmful effects on processing of words. Korean Society for Cognitive and Biological Psychology's 2015 annual meeting. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 27, 65. **【実験 5】**

Miyashiro, K., & Harada, E. T. (2014). Effects of harmonization between word processing of words Cognition on memory. 36th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Poster Session 2-124. **【実験 8b】**

#### **国内学会発表**

Miyashiro, K., Hirayama, S., & Harada, E. T. (2014). The effect of the harmonization between words' meaning and their voice quality of synthesized speech: Investigation using implicit/explicit memory tasks. 日本認知心理学会第 12 回大会発表論文集, 4. **【実験 8a】**

宮代こずゑ・原田悦子 (2013). 漢字表記での単語呈示はプライミング効果をもたらすか(2)—学習時のかな呈示・漢字呈示の混合計画の効果による検証— 日本心理学会第 77 回大会発表論文集, 768. **【実験 2b】**

宮代こずゑ (2011). 単語の意味の印象と文字表記形態の印象の一致度に関する調査 日本認知科学会第 28 回大会発表論文集, 3-6. **【調査 1】**

付録 1 調査 1 における材料一覧及びフォント順位一覧.

単語の意味と最も一致しているフォントを「第 1 フォント」, 最も不一致なフォントを「第 3 フォント」, その中間のフォントを「第 2 フォント」とし, その数字を記載した. ( ) 内は単語の意味・文字のフォントの一致度評定値平均. 単語は, クラスタ別にした単語をさらに下位のまとまりごとに示した.

| クラスタ | 単語    | ひらがな |         |         | 漢字      |         |         |         |
|------|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|      |       | 行書体  | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |         |
| 1    | しきんせき | 試金石  | 1(3.53) | 2(2.64) | 3(2.15) | 1(3.65) | 3(2.48) | 2(3.01) |
|      | ししんけい | 視神経  | 1(3.56) | 2(2.56) | 3(2.28) | 1(3.68) | 3(2.48) | 2(3.06) |
|      | そうしんぐ | 装身具  | 1(3.41) | 3(2.70) | 2(2.32) | 1(3.98) | 3(2.49) | 2(2.75) |
|      | はんさよう | 反作用  | 1(3.42) | 3(2.58) | 2(2.40) | 1(4.04) | 3(2.58) | 2(2.94) |
|      | ききんぞく | 貴金属  | 1(3.29) | 2(2.61) | 3(2.06) | 1(4.20) | 3(2.39) | 2(2.98) |
|      | むかんしん | 無関心  | 1(3.62) | 2(2.59) | 3(2.57) | 1(3.83) | 3(2.58) | 2(3.24) |
|      | むしんけい | 無神経  | 1(3.54) | 2(2.49) | 3(2.43) | 1(4.01) | 3(2.56) | 2(3.14) |
|      | みかんせい | 未完成  | 1(3.41) | 2(2.65) | 3(2.61) | 1(4.12) | 3(2.81) | 2(3.29) |
|      | むかんけい | 無関係  | 1(3.61) | 3(2.32) | 2(2.52) | 1(3.85) | 3(2.28) | 2(3.36) |
|      | こうきあつ | 高気圧  | 1(3.37) | 2(2.73) | 3(2.21) | 1(3.81) | 3(2.90) | 2(3.11) |
|      | みかいはつ | 未開発  | 1(3.28) | 2(2.90) | 3(2.46) | 1(3.74) | 3(2.91) | 2(3.33) |
|      | わんりよく | 腕力   | 1(3.49) | 2(3.06) | 3(2.22) | 1(4.19) | 2(2.73) | 3(3.19) |
|      | せいぶげき | 西部劇  | 1(3.18) | 2(2.95) | 3(2.81) | 1(3.57) | 2(2.95) | 3(2.86) |
|      | ふきでもの | 吹出物  | 2(2.93) | 3(3.23) | 1(3.22) | 1(3.16) | 3(2.77) | 2(2.97) |
|      | おやしらず | 親不知  | 1(3.62) | 2(2.87) | 3(2.51) | 1(3.38) | 3(2.67) | 2(3.23) |
|      | くちぐるま | 口車   | 1(3.34) | 2(2.92) | 3(2.43) | 1(3.32) | 3(2.67) | 2(3.19) |
|      | むかんかく | 無感覚  | 1(3.43) | 3(2.71) | 2(2.45) | 1(3.60) | 3(2.53) | 2(3.40) |
|      | あめおとこ | 雨男   | 1(3.42) | 2(2.88) | 3(2.61) | 2(3.07) | 3(2.98) | 1(3.19) |
|      | あとしまつ | 後始末  | 2(3.12) | 1(3.13) | 3(2.72) | 1(3.52) | 3(2.33) | 2(3.38) |



| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 1   | しんせかい | 新世界 | 1(3.90) | 3(2.85) | 2(3.12) | 1(4.47) | 3(2.36) | 2(3.11) |
|     | すなあらし | 砂嵐  | 1(3.90) | 2(2.63) | 3(3.41) | 1(4.39) | 3(2.31) | 2(2.93) |
|     | みかくにん | 未確認 | 1(3.64) | 3(2.68) | 2(3.41) | 1(4.24) | 3(2.85) | 2(3.52) |
|     | やまあらし | 山嵐  | 1(4.45) | 3(2.86) | 2(3.07) | 1(4.26) | 3(2.80) | 2(3.12) |
|     | ゆめうつつ | 夢現  | 1(4.56) | 2(2.94) | 3(2.51) | 1(4.02) | 2(3.05) | 3(2.86) |
|     | つちけむり | 土煙  | 1(3.95) | 2(2.95) | 3(2.53) | 1(4.12) | 2(2.65) | 3(3.19) |
|     | どうみやく | 動脈  | 1(3.77) | 2(2.97) | 3(2.78) | 1(4.33) | 3(2.87) | 2(4.19) |
|     | こいがたき | 恋敵  | 1(3.98) | 3(2.73) | 2(2.79) | 1(3.79) | 2(2.87) | 3(3.54) |
|     | むいちもん | 無一文 | 1(3.77) | 3(2.74) | 2(2.90) | 1(3.95) | 3(2.39) | 2(3.36) |
|     | うるうどし | 閏年  | 1(4.39) | 2(3.45) | 3(2.21) | 1(3.67) | 3(2.75) | 2(3.13) |
|     | めしつかい | 召使  | 1(4.45) | 2(3.12) | 3(2.33) | 1(3.78) | 3(2.74) | 2(3.36) |
|     | かんこどり | 閑古鳥 | 1(4.01) | 2(3.03) | 3(2.22) | 1(3.70) | 3(2.82) | 2(3.43) |
|     | さるしばい | 猿芝居 | 1(4.16) | 2(3.43) | 3(2.53) | 1(3.77) | 3(3.11) | 2(3.18) |
|     | うみぼうず | 海坊主 | 1(3.74) | 2(3.66) | 3(3.32) | 2(3.62) | 3(3.40) | 1(3.79) |

| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 1   | ふるだぬき | 古狸  | 1(4.38) | 2(3.75) | 3(2.96) | 1(3.63) | 3(2.70) | 2(3.54) |
|     | せばんごう | 背番号 | 1(2.89) | 2(3.38) | 3(2.05) | 1(4.19) | 2(3.25) | 3(2.29) |
|     | ないやしゅ | 内野手 | 1(2.66) | 2(3.04) | 3(2.01) | 1(4.37) | 2(3.19) | 3(2.51) |
|     | ていきあつ | 低気圧 | 1(3.41) | 2(3.27) | 3(2.30) | 1(4.13) | 2(3.27) | 3(2.81) |
|     | みせいねん | 未成年 | 1(3.33) | 2(3.41) | 3(2.33) | 1(3.89) | 2(3.16) | 3(2.98) |
|     | だいどころ | 台所  | 1(3.75) | 2(3.78) | 3(2.15) | 1(3.86) | 2(3.25) | 3(2.59) |
|     | ばんこくき | 万国旗 | 2(3.26) | 1(3.58) | 3(2.05) | 1(3.96) | 2(3.40) | 3(2.55) |
|     | ししゅんき | 思春期 | 2(3.48) | 1(3.74) | 3(2.04) | 1(4.12) | 2(3.95) | 3(2.36) |
|     | ちゃくせき | 着席  | 1(3.34) | 2(3.59) | 3(2.05) | 1(4.49) | 2(3.24) | 3(2.27) |

| クラスタ | 単語    |      | ひらがな<br>行書体 | ひらがな<br>ポップ体 | ひらがな<br>古印体 | 漢字<br>行書体 | 漢字<br>ポップ体 | 漢字<br>古印体 |
|------|-------|------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|-----------|
| 1    | けおりもの | 毛織物  | 1(4.07)     | 2(3.12)      | 3(1.88)     | 1(4.12)   | 3(3.02)    | 2(2.96)   |
|      | らしんばん | 羅針盤  | 1(4.20)     | 2(2.94)      | 3(2.09)     | 1(4.38)   | 2(2.92)    | 3(3.06)   |
|      | そくりょう | 測量   | 1(3.99)     | 2(2.90)      | 3(2.26)     | 1(4.07)   | 2(2.83)    | 3(2.67)   |
|      | ひょうさつ | 表札   | 1(4.03)     | 2(3.00)      | 3(2.12)     | 1(4.51)   | 2(2.87)    | 3(2.48)   |
|      | ひょうげん | 表現   | 1(3.70)     | 2(3.15)      | 3(2.22)     | 1(4.23)   | 2(3.07)    | 3(2.49)   |
|      | そいんすう | 素因数  | 1(3.56)     | 2(2.92)      | 3(2.10)     | 1(3.75)   | 2(2.52)    | 3(2.66)   |
|      | そうじゅう | 操縦   | 1(3.49)     | 2(2.85)      | 3(2.19)     | 1(3.49)   | 3(2.57)    | 2(2.61)   |
|      | ちくおんき | 蓄音機  | 1(3.84)     | 2(3.21)      | 3(2.37)     | 1(3.65)   | 2(2.75)    | 3(2.69)   |
|      | ていかんし | 定冠詞  | 1(3.79)     | 2(2.63)      | 3(2.04)     | 1(3.98)   | 2(2.76)    | 3(2.40)   |
|      | のうはんき | 農繁期  | 1(3.78)     | 2(2.55)      | 3(2.23)     | 1(4.01)   | 2(2.48)    | 3(2.31)   |
|      | すいちよく | 垂直   | 1(3.67)     | 2(3.08)      | 3(1.97)     | 1(4.01)   | 2(2.72)    | 3(2.33)   |
|      | かみはんき | 上半期  | 1(3.16)     | 2(2.93)      | 3(1.94)     | 1(3.77)   | 3(2.87)    | 2(2.93)   |
|      | しうんてん | 試運転  | 1(3.23)     | 2(3.00)      | 3(1.98)     | 1(3.51)   | 3(2.87)    | 2(2.98)   |
|      | あおにさい | 青二才  | 2(3.29)     | 1(2.65)      | 3(2.25)     | 1(3.62)   | 2(2.99)    | 3(2.62)   |
|      | たこくせき | 多国籍  | 1(3.19)     | 2(2.89)      | 3(1.93)     | 1(3.73)   | 2(2.83)    | 3(2.54)   |
|      | きんでんず | 筋電図  | 1(2.70)     | 2(2.43)      | 3(2.14)     | 1(3.25)   | 2(2.75)    | 2(2.75)   |
|      | ゆうりすう | 有理数  | 1(3.64)     | 2(2.83)      | 3(2.22)     | 1(3.76)   | 2(3.41)    | 3(2.68)   |
|      | よびちしき | 予備知識 | 2(3.51)     | 1(2.87)      | 3(1.97)     | 1(3.77)   | 2(3.26)    | 3(2.50)   |
|      | こうはんい | 広範囲  | 1(3.52)     | 2(2.81)      | 3(2.05)     | 1(3.87)   | 2(3.17)    | 3(2.92)   |
|      | かたいなか | 片田舎  | 1(3.88)     | 2(2.82)      | 3(2.01)     | 1(3.67)   | 2(2.99)    | 3(2.64)   |
|      | ほちょうき | 補聴器  | 1(3.90)     | 2(3.12)      | 3(1.90)     | 1(3.78)   | 2(3.56)    | 3(2.60)   |
|      | いそうろう | 居候   | 1(3.82)     | 2(2.95)      | 3(2.19)     | 1(3.29)   | 2(3.13)    | 3(2.98)   |
|      | こかんせつ | 股関節  | 1(3.56)     | 2(2.72)      | 3(2.28)     | 1(3.45)   | 2(3.19)    | 3(3.13)   |
|      | いろめがね | 色眼鏡  | 1(3.51)     | 2(3.41)      | 3(2.02)     | 1(3.38)   | 2(2.94)    | 3(2.89)   |

| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 1   | なごりゆき | 名残雪 | 1(4.78) | 2(3.21) | 3(2.49) | 1(4.59) | 3(2.18) | 2(2.65) |
|     | わらばんし | 藁半紙 | 1(4.55) | 2(3.17) | 3(2.25) | 1(4.13) | 3(2.24) | 2(2.59) |
|     | いいなづけ | 許婚  | 1(4.20) | 3(2.61) | 2(1.94) | 1(4.01) | 3(2.68) | 2(2.70) |
|     | むこようし | 婿養子 | 1(4.20) | 2(2.62) | 3(2.01) | 1(4.11) | 3(2.44) | 2(2.57) |
|     | いろおとこ | 色男  | 1(4.22) | 2(2.45) | 3(1.81) | 1(3.93) | 2(2.68) | 3(2.43) |
|     | くさまくら | 草枕  | 1(4.51) | 2(2.94) | 3(2.18) | 1(4.55) | 3(2.42) | 2(2.89) |
|     | はるがすみ | 春霞  | 1(4.71) | 2(2.62) | 3(2.29) | 1(4.59) | 2(2.63) | 3(2.71) |
|     | なにわぶし | 浪花節 | 1(4.52) | 2(3.00) | 3(2.21) | 1(4.34) | 2(2.75) | 3(2.57) |
|     | としおとこ | 年男  | 1(4.12) | 2(2.99) | 3(2.34) | 1(4.29) | 3(2.53) | 2(2.57) |
|     | にもうさく | 二毛作 | 1(4.18) | 2(2.77) | 3(2.11) | 1(4.48) | 3(2.41) | 2(2.58) |
|     | りっこうほ | 立候補 | 1(4.13) | 3(2.55) | 2(1.99) | 1(4.49) | 2(2.85) | 3(2.76) |
|     | まいおうぎ | 舞扇  | 1(4.71) | 3(2.28) | 2(1.97) | 1(4.55) | 2(2.64) | 3(2.46) |
|     | あいきどう | 合気道 | 1(4.63) | 3(1.67) | 2(2.24) | 1(4.85) | 3(1.71) | 2(2.77) |
|     | じつりょく | 実力  | 1(3.99) | 3(1.95) | 2(2.48) | 1(4.83) | 3(1.69) | 2(2.48) |
|     | けんとうし | 遣唐使 | 1(4.37) | 2(2.20) | 3(2.07) | 1(4.55) | 3(2.49) | 2(3.24) |
|     | ろんびょう | 論評  | 1(4.32) | 2(1.87) | 3(2.10) | 1(4.47) | 2(2.74) | 3(3.03) |
|     | かみひとえ | 紙一重 | 1(4.15) | 2(2.41) | 3(2.11) | 1(4.49) | 3(2.06) | 2(2.96) |

| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 2   | かおなじみ | 顔馴染 | 2(3.21) | 1(3.60) | 3(1.83) | 2(3.13) | 1(3.75) | 3(2.65) |
|     | からげんき | 空元気 | 2(2.85) | 1(3.87) | 3(1.95) | 3(2.82) | 1(3.54) | 2(2.92) |
|     | かくざとう | 角砂糖 | 2(3.09) | 1(4.13) | 3(1.81) | 2(3.61) | 1(3.77) | 3(2.25) |
|     | らくてんか | 楽道家 | 1(2.99) | 2(4.30) | 3(1.83) | 2(3.27) | 1(4.18) | 3(2.41) |
|     | しせいかつ | 私生活 | 2(3.29) | 1(3.75) | 3(2.05) | 2(3.20) | 1(4.33) | 3(2.50) |
|     | あいことば | 合言葉 | 2(3.41) | 1(4.03) | 3(2.04) | 1(3.31) | 2(2.70) | 3(2.56) |
|     | かぜぐすり | 風邪薬 | 2(3.65) | 1(4.36) | 3(2.13) | 1(3.49) | 2(3.02) | 3(2.99) |
|     | あまもよう | 雨模様 | 1(3.61) | 2(3.54) | 3(2.13) | 2(3.19) | 1(3.65) | 3(3.12) |
|     | しおひがり | 潮干狩 | 1(3.92) | 2(3.86) | 3(1.90) | 2(3.48) | 1(3.89) | 3(2.90) |
|     | そらもよう | 空模様 | 2(3.90) | 1(4.42) | 3(2.11) | 2(3.53) | 1(3.88) | 3(2.65) |
|     | むしめがね | 虫眼鏡 | 1(3.91) | 2(4.41) | 3(2.04) | 2(3.50) | 1(3.88) | 3(2.88) |
|     | ゆきだるま | 雪達磨 | 2(3.94) | 1(4.48) | 3(2.25) | 2(3.22) | 1(3.50) | 3(2.50) |

| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 2   | すいさいが | 水彩画 | 1(4.56) | 2(3.30) | 3(2.11) | 1(4.51) | 2(3.53) | 3(2.36) |
|     | はなふぶき | 花吹雪 | 1(4.73) | 3(2.96) | 2(2.37) | 1(4.65) | 2(3.24) | 3(2.57) |
|     | おおみそか | 大晦日 | 1(4.74) | 2(3.53) | 3(1.93) | 1(4.54) | 2(3.18) | 3(2.90) |
|     | かつおぶし | 鯉節  | 1(4.76) | 2(3.71) | 3(2.09) | 1(4.26) | 2(3.07) | 3(3.00) |
|     | みちしるべ | 道標  | 1(4.54) | 2(3.62) | 3(2.30) | 1(4.05) | 2(2.94) | 3(2.76) |
|     | なつまつり | 夏祭  | 2(4.52) | 1(4.58) | 3(2.32) | 1(4.51) | 2(3.67) | 3(2.76) |
|     | なつみかん | 夏蜜柑 | 1(4.30) | 2(4.45) | 3(2.14) | 1(4.28) | 2(3.92) | 3(2.56) |
|     | ひなまつり | 雛祭  | 1(4.68) | 2(4.66) | 3(2.18) | 1(4.40) | 2(3.96) | 3(2.35) |
|     | のどじまん | 喉自慢 | 1(4.36) | 2(4.12) | 3(1.92) | 1(3.90) | 2(3.64) | 3(2.35) |
|     | ゆきまつり | 雪祭  | 1(4.42) | 2(4.12) | 3(1.99) | 1(3.71) | 2(3.66) | 3(2.48) |
|     | かみしばい | 紙芝居 | 2(4.16) | 1(4.33) | 3(2.05) | 1(3.94) | 2(3.57) | 3(2.23) |
|     | ゆめごこち | 夢心地 | 1(4.42) | 2(3.74) | 3(2.10) | 1(3.84) | 2(3.77) | 3(2.29) |
|     | かがみもち | 鏡餅  | 1(4.41) | 2(3.88) | 3(1.95) | 1(4.20) | 2(3.48) | 3(2.90) |
|     | かけぶとん | 掛布団 | 1(4.17) | 2(3.59) | 3(1.97) | 1(3.87) | 2(3.45) | 3(2.83) |
|     | にしにほん | 西日本 | 1(4.05) | 2(3.34) | 3(2.19) | 1(4.42) | 2(3.63) | 3(2.69) |
|     | にゅうよく | 入浴  | 1(4.33) | 2(3.85) | 3(2.12) | 1(4.34) | 2(3.98) | 3(2.63) |
|     | らっかせい | 落花生 | 1(4.38) | 2(3.93) | 3(1.94) | 1(4.06) | 2(3.94) | 3(2.68) |
|     | たからぶね | 宝船  | 1(4.00) | 2(3.90) | 3(2.27) | 1(3.92) | 2(3.92) | 3(2.94) |
|     | ぶんぼうぐ | 文房具 | 1(4.01) | 2(4.33) | 3(1.93) | 1(4.04) | 2(3.85) | 3(3.07) |

| クラス | 単語    | ひらがな |         |         | 漢字      |         |         |         |
|-----|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       | 行書体  | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |         |
| 3   | たまたばこ | 玉手箱  | 1(4.41) | 2(4.21) | 3(2.47) | 1(3.96) | 2(3.59) | 3(2.80) |
|     | ゆきおとこ | 雪男   | 1(4.01) | 3(3.03) | 2(4.06) | 2(3.56) | 3(2.62) | 1(4.06) |
|     | ゆきおんな | 雪女   | 1(4.61) | 3(2.64) | 2(4.10) | 1(4.11) | 3(2.45) | 2(4.05) |
|     | ふあんてい | 不安定  | 1(3.53) | 3(1.96) | 2(3.58) | 1(4.14) | 3(2.48) | 2(3.88) |
|     | りゅうさん | 硫酸   | 2(3.80) | 1(2.10) | 3(3.62) | 1(4.09) | 3(2.32) | 2(3.84) |
|     | いかいよう | 胃潰瘍  | 1(3.52) | 3(1.89) | 1(3.47) | 2(3.80) | 3(2.24) | 1(3.89) |
|     | むらはちぶ | 村八分  | 1(4.03) | 3(2.88) | 2(3.58) | 1(3.92) | 3(2.05) | 2(3.53) |
|     | やぶいしゃ | 藪医者  | 1(3.78) | 3(2.13) | 2(3.86) | 2(3.43) | 3(2.34) | 1(3.87) |
|     | けいむしょ | 刑務所  | 2(3.46) | 3(1.76) | 1(3.63) | 1(4.49) | 3(1.82) | 2(4.25) |
|     | じゅうじか | 十字架  | 1(4.38) | 3(1.66) | 2(3.23) | 2(4.37) | 3(1.81) | 1(3.48) |
|     | なんばせん | 難破船  | 1(3.23) | 3(2.42) | 2(3.88) | 1(4.17) | 3(2.17) | 2(3.89) |

| クラス | 単語    |     | ひらがな    | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |
|-----|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 3   | おやふこう | 親不孝 | 1(3.46) | 3(1.87) | 2(3.15) | 1(3.56) | 3(2.31) | 2(3.50) |
|     | ふせいこう | 不成功 | 1(3.16) | 3(1.80) | 2(3.14) | 1(3.41) | 3(2.34) | 2(3.46) |
|     | いちだいじ | 一大事 | 1(3.44) | 3(2.34) | 2(2.80) | 1(4.21) | 3(2.13) | 2(3.46) |
|     | ひらいしん | 避雷針 | 1(3.47) | 3(2.49) | 2(2.92) | 1(4.22) | 3(2.27) | 2(3.28) |
|     | かつかざん | 活火山 | 1(3.57) | 3(2.29) | 2(2.94) | 1(4.15) | 3(2.44) | 2(3.61) |
|     | ひこくみん | 非国民 | 1(3.32) | 3(1.93) | 2(3.05) | 1(4.02) | 2(2.01) | 3(3.35) |
|     | ふかくてい | 不確定 | 1(3.47) | 3(1.90) | 2(3.19) | 1(4.18) | 3(2.01) | 2(3.15) |
|     | いなびかり | 稲光  | 1(3.62) | 3(2.40) | 2(3.34) | 1(4.24) | 3(2.33) | 2(3.31) |
|     | ふくさよう | 副作用 | 1(3.46) | 3(2.07) | 2(3.29) | 1(4.08) | 3(2.23) | 2(3.39) |
|     | しんでんず | 心電図 | 1(3.15) | 2(2.34) | 3(2.95) | 1(3.99) | 3(2.34) | 2(2.95) |
|     | なまはんか | 生半可 | 1(3.23) | 3(2.38) | 2(2.49) | 1(3.95) | 3(2.28) | 2(2.81) |
|     | ふしんせつ | 不親切 | 1(3.55) | 3(1.94) | 2(3.00) | 1(3.63) | 3(2.34) | 2(3.09) |
|     | ふてきとう | 不適當 | 1(3.55) | 2(2.07) | 3(2.81) | 1(3.96) | 3(2.39) | 2(3.14) |
|     | すなけむり | 砂煙  | 1(3.81) | 3(2.29) | 2(2.99) | 1(4.00) | 3(2.22) | 2(3.02) |
|     | ふせいかく | 不正確 | 1(3.57) | 3(2.04) | 2(2.99) | 1(4.01) | 3(2.39) | 2(2.76) |



| クラス | 単語    | ひらがな | ひらがな    | ひらがな    | 漢字      | 漢字      | 漢字      |         |
|-----|-------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |       |      | 行書体     | ポップ体    | 古印体     | 行書体     | ポップ体    | 古印体     |
| 3   | してんのう | 四天王  | 1(4.41) | 3(1.78) | 2(3.33) | 1(4.83) | 3(1.65) | 2(3.55) |
|     | じゅみょう | 寿命   | 1(3.19) | 3(1.82) | 2(3.78) | 2(3.92) | 3(2.08) | 1(4.27) |
|     | ふきんしん | 不謹慎  | 1(3.77) | 3(1.51) | 2(2.97) | 1(4.43) | 3(1.78) | 2(3.00) |
|     | ふこうへい | 不公平  | 1(3.83) | 3(2.00) | 2(3.26) | 1(4.36) | 3(1.68) | 2(3.37) |
|     | けいりやく | 計略   | 1(3.77) | 3(2.13) | 2(2.63) | 1(4.15) | 3(2.69) | 2(3.61) |
|     | こうねんき | 更年期  | 1(4.06) | 3(2.14) | 2(2.71) | 1(4.07) | 3(2.69) | 2(3.80) |
|     | こうこがく | 考古学  | 1(4.37) | 3(2.33) | 2(2.49) | 1(4.44) | 3(2.48) | 2(3.08) |
|     | そうまとう | 走馬灯  | 1(4.21) | 3(2.33) | 2(3.12) | 1(4.19) | 3(2.18) | 2(3.43) |
|     | やおちょう | 八百長  | 1(4.16) | 2(2.03) | 1(2.99) | 1(4.09) | 3(2.36) | 2(3.48) |
|     | はりくよう | 針供養  | 1(4.04) | 3(2.11) | 2(3.00) | 1(4.18) | 3(1.94) | 2(3.34) |
|     | こもんじょ | 古文書  | 1(4.56) | 3(2.02) | 2(2.99) | 1(4.73) | 3(2.14) | 2(3.81) |
|     | まてんろう | 摩天楼  | 1(4.41) | 3(2.26) | 2(2.96) | 1(4.53) | 3(2.27) | 2(3.68) |
|     | せんじゅつ | 戦術   | 1(4.36) | 2(2.14) | 3(2.99) | 1(4.67) | 3(2.01) | 2(3.28) |

付録2 単語完成課題にて使用した語：ターゲット単語（48語）とそれぞれのモーラ数，フラグメントの空白位置，一致／不一致フォント，親近性

| 単語        | モーラ数 | 空白位置<br>(○文字目) | 一致(不一致)<br>フォント | 文字刺激の<br>親近性 |          |
|-----------|------|----------------|-----------------|--------------|----------|
|           |      |                |                 | ひらがな<br>表記   | 漢字<br>表記 |
| あいきどう／合気道 | 5    | 2, 3           | 行書(ポップ)         | 2.39         | 3.97     |
| いかいよう／胃潰瘍 | 5    | 2, 5           | 古印(ポップ)         | 2.09         | 3.97     |
| いなびかり／稲光  | 5    | 2, 5           | 行書(ポップ)         | 2.24         | 3.30     |
| いろおとこ／色男  | 5    | 1, 5           | 行書(古印)          | 2.55         | 3.73     |
| かくざとう／角砂糖 | 5    | 2, 4           | ポップ(古印)         | 3.21         | 4.85     |
| かつかざん／活火山 | 5    | 2, 4           | 行書(ポップ)         | 2.61         | 4.42     |
| かみしばい／紙芝居 | 5    | 1, 4           | ポップ(古印)         | 3.58         | 3.67     |
| かみひとえ／紙一重 | 5    | 2, 5           | 行書(ポップ)         | 2.61         | 4.58     |
| けいむしょ／刑務所 | 4    | 2, 3           | 古印(ポップ)         | 2.48         | 4.42     |
| けんとうし／遣唐使 | 5    | 2, 4           | 行書(ポップ)         | 1.94         | 3.30     |
| こうこがく／考古学 | 5    | 2, 4           | 行書(ポップ)         | 2.06         | 3.30     |
| こもんじょ／古文書 | 4    | 3, 5           | 行書(ポップ)         | 2.88         | 3.18     |
| ししゅんき／思春期 | 4    | 3, 5           | ポップ(古印)         | 2.24         | 5.27     |
| しせいかつ／私生活 | 5    | 1, 4           | ポップ(古印)         | 2.82         | 4.82     |
| じつりよく／実力  | 4    | 3, 4           | 行書(ポップ)         | 3.03         | 4.82     |
| してんのう／四天王 | 5    | 3, 5           | 行書(ポップ)         | 2.64         | 3.30     |
| じゅうじか／十字架 | 4    | 2, 4           | 古印(ポップ)         | 2.30         | 4.12     |
| じゅみょう／寿命  | 4    | 2, 4           | 古印(ポップ)         | 2.24         | 5.00     |
| すいさいが／水彩画 | 5    | 2, 4           | 行書(古印)          | 2.27         | 4.12     |
| すいちよく／垂直  | 4    | 1, 4           | 行書(ポップ)         | 2.61         | 4.70     |
| すなけむり／砂煙  | 5    | 3, 5           | 行書(ポップ)         | 2.52         | 3.03     |
| せんじゅつ／戦術  | 4    | 2, 4           | 行書(ポップ)         | 2.45         | 4.73     |

|            |   |      |         |      |      |
|------------|---|------|---------|------|------|
| そうまとう／走馬灯  | 5 | 1, 3 | 行書(ポップ) | 2.36 | 3.30 |
| ていかんし／定冠詞  | 5 | 3, 5 | 行書(行書)  | 1.70 | 4.94 |
| なつみかん／夏蜜柑  | 5 | 1, 4 | ポップ(古印) | 4.70 | 3.67 |
| なんぱせん／難破船  | 5 | 2, 4 | 古印(ポップ) | 2.12 | 4.73 |
| のうはんき／農繁期  | 5 | 1, 3 | 行書(ポップ) | 1.80 | 2.58 |
| のどじまん／喉自慢  | 5 | 2, 4 | ポップ(古印) | 3.91 | 4.58 |
| はりくよう／針供養  | 5 | 1, 4 | 行書(ポップ) | 1.70 | 2.38 |
| ひなまつり／雛祭   | 5 | 2, 4 | ポップ(古印) | 4.94 | 2.27 |
| ひょうげん／表現   | 4 | 2, 5 | 行書(古印)  | 3.03 | 5.06 |
| ひょうさつ／表札   | 4 | 2, 5 | 行書(古印)  | 2.58 | 4.82 |
| ふあんてい／不安定  | 5 | 2, 5 | 古印(ポップ) | 3.15 | 4.94 |
| ふきんしん／不謹慎  | 5 | 3, 5 | 行書(ポップ) | 2.61 | 3.30 |
| ふこうへい／不公平  | 5 | 2, 4 | 行書(ポップ) | 2.85 | 4.73 |
| ふしんせつ／不親切  | 5 | 2, 5 | 行書(ポップ) | 2.61 | 4.73 |
| ふせいかく／不正確  | 5 | 1, 4 | 行書(ポップ) | 2.33 | 3.97 |
| まいおうぎ／舞扇   | 5 | 1, 4 | 行書(ポップ) | 1.75 | 1.80 |
| まてんろう／摩天楼  | 5 | 3, 4 | 古印(ポップ) | 1.75 | 3.41 |
| むかんけい／無関係  | 5 | 1, 5 | 行書(ポップ) | 2.73 | 4.91 |
| やおちょう／八百長  | 4 | 2, 5 | 行書(ポップ) | 2.24 | 4.70 |
| やぶいしゃ／藪医者  | 4 | 2, 3 | 古印(ポップ) | 2.24 | 3.24 |
| ゆきだるま／雪達磨  | 5 | 1, 3 | ポップ(古印) | 4.88 | 2.88 |
| ゆきまつり／雪祭   | 5 | 2, 5 | ポップ(古印) | 3.24 | 3.30 |
| ゆめごち／夢心地   | 5 | 1, 3 | ポップ(古印) | 3.41 | 4.24 |
| よびちしき／予備知識 | 5 | 2, 5 | 行書(古印)  | 2.61 | 3.67 |
| らくてんか／楽天家  | 5 | 2, 4 | ポップ(古印) | 2.76 | 3.73 |
| りゅうさん／硫酸   | 4 | 3, 5 | 古印(ポップ) | 2.09 | 3.81 |

付録 3. 実験 11 の手書き文字刺激作成の際の教示文を以下に示す。

実験 11 「採点コメントバージョン」の教示(1):

ポジティブ形容詞 - ポジティブ文字

あなたは中学校の国語の先生です。現在、後期の中間試験が終わり、採点をして いるところです。答案用紙に点数を書くだけでと味気ないので、コメントを書きこむことにしました。

以下の 10 人の生徒はとてもテストの出来が よく、彼らの先生であるあなたは、うれしい気持ちでいっぱいです。その気持ちが最大限に 文字から伝わるように、書いてみてください。

ただし、先生は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「採点コメントバージョン」の教示(2):

ネガティブ形容詞 - ネガティブ文字

あなたは中学校の国語の先生です。現在、後期の中間試験が終わり、採点をしているところです。答案用紙に点数を書くだけでと味気ないので、コメントを書きこむことにしました。

以下の 10 人の生徒はとてもテストの出来が 悪く、彼らの先生であるあなたは、つらい気持ちでいっぱいです。その気持ちが最大限に 文字から伝わるように、書いてみてください。（「生徒が傷ついてしまうかも」などの配慮は、今回、しないものとします）。

ただし、先生は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「採点コメントバージョン」の教示(3):

ポジティブ形容詞 - ネガティブ文字

あなたは中学校の国語の先生です。現在、後期の期末試験が終わり、採点をしているところです。答案用紙に点数を書くだけだと味気ないので、コメント代わりに一文字の漢字を書きこむことにしました。

以下の 10 人の生徒はとてもテストの出来が悪く、彼らの先生であるあなたは、つらい気持ちでいっぱいです。

ただし、あまりにもひどいことば（「悪」「劣」など）を書き込んでしまうと、PTA から苦情が来ます。そこで今回は出来の悪い生徒にも下記のことばを書き込むことにしました。その一方で、あなたの気持ちを生徒に伝えたいと考えています。つらい気持ちが最大限に文字から伝わるように、漢字を書いてみてください（生徒が傷ついてしまうかも、などの配慮は、しないものとします）。

ただし、先生は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「採点コメントバージョン」の教示(4):

ネガティブ形容詞 - ポジティブ文字

あなたは中学校の国語の先生です。現在、後期の中間試験が終わり、採点をしているところです。答案用紙に点数を書くだけだと味気ないので、コメント代わりに一文字の漢字を書きこむことにしました。

以下の 10 人の生徒はとてもテストの出来がよく、彼らの先生であるあなたは、うれしい気持ちでいっぱいです。

ただし、一部の生徒だけによい漢字（「優」「賢」など）を書き込んでしまうと、PTA から「えこひいきだ」と苦情が来ます。そこで今回は出来の良い生徒にも下記の漢字を書き込むことにしました。その一方で、あなたの気持ちを生徒に伝えたいと考えています。

そこで、あなたの嬉しい気持ちが最大限に文字から伝わるように、漢字を書いてみてください。

ただし、先生は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「書店 POP バージョン」の教示(1):

ポジティブ形容詞 - ポジティブ文字

あなたは、書店に勤めています。今日は店長から、「話題の新刊の POP 広告を作ろうと思います。まずは本のタイトルを書いてみて下さい」とお願いされました。

これら 10 冊の本はすべて、コメディ調の楽しい内容で、ハッピーエンドです。なるべくそのことが文字から伝わるように書いてみてください。

ただし、書店の店員は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「書店 POP バージョン」の教示(2):

ネガティブ形容詞 - ネガティブ文字

あなたは、書店に勤めています。今日は店長から、「話題の新刊の POP 広告を作ろうと思います。まずは本のタイトルを書いてみて下さい」とお願いされました。

これら 14 冊の本はすべて、悲しい、もしくは恐ろしい内容で、バッドエンドです。なるべくそのことが文字から伝わるように書いてみてください。

ただし、書店の店員は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。

「書店 POP バージョン」の教示(3):

ポジティブ形容詞 - ネガティブ文字

あなたは、書店に勤めています。今日は店長から、「話題の新刊の POP 広告を作ろうと思います。まずは本のタイトルを書いてみて下さい」とお願いされました。

これら 14 冊の本はすべて、悲しい、もしくは恐ろしい内容で、バッドエンドです。なるべくそのことが文字から伝わるように書いてみてください。

「書店 POP バージョン」の教示(4):

ネガティブ形容詞 - ポジティブ文字

あなたは、書店に勤めています。今日は店長から、「話題の新刊の POP 広告を作ろうと思います。まずは本のタイトルを書いてみて下さい」とお願いされました。

これら 14 冊の本はすべて、コメディ調の楽しい内容で、ハッピーエンドです。なるべくそのことが文字から伝わるように書いてみてください。

ただし、書店の店員は忙しいので、文字の書き込みにあまり時間をかけることは出来ません。文字に装飾などは施さずに、なるべく普段使うような文字を書いてください。