

平成 30 年 6 月 17 日現在

機関番号：14503

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K16796

研究課題名(和文) タスクが日本人英語学習者における統語情報処理の自動化プロセスに与える影響

研究課題名(英文) Task effects on automatization of syntactic processing in Japanese EFL learners

研究代表者

鳴海 智之 (Narumi, Tomoyuki)

兵庫教育大学・学校教育研究科・講師

研究者番号：40736154

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、日本人英語学習者を対象に、句構造規則違反文および意味違反文を読む際に、(1) 適格性判断課題、(2) 文法性判断課題、(3) 意味性判断課題の3種類のタスクを課し、特定の言語情報への注意の向け方を操作することで、違反の検出において求められる統語処理の自動化の程度や、学習者の初期統語解析時における統語処理と意味処理との関係性について熟達度別に検証した。実験の結果、日本人英語学習者は統語情報に注意を向けない限り、意味主導型の処理を行っており、それは学習者の統語処理機構が文読解時に起動していない、または効率的に運用することができないことに起因している可能性があることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：This study investigated automatization of syntactic processing and relationships between syntactic and semantic processing in Japanese EFL learners depending on their proficiency by changing the type of task they performed immediately after reading a sentence. Participants read sentences with phrase structure rule violations or with semantic violations and conducted one of the following three tasks: (1) a sentence correctness judgment task, (2) a grammaticality judgment task, and (3) a semantic judgment task. These tasks manipulated the participants' focus on linguistic information. Results revealed that sentence processing in Japanese EFL learners is lexical-semantic driven when they do not pay attention to syntactic information, either because their syntactic processing mechanism may not activate or because they may not be able to use it efficiently.

研究分野：心理言語学

キーワード：統語解析 自動化 熟達度 注意 適格性判断課題 文法性判断課題 意味性判断課題

1. 研究開始当初の背景

外国語運用能力を向上させるためには、単語認知、語の意味アクセス、句構造の決定、句の統語的關係の理解などの下位処理能力を向上させることが重要であることが指摘されている(横川・定藤・吉田編, 2014)。Clahsen and Felser (2006) が提唱しているように、第二言語(L2)話者は統語処理能力が欠如しているために、語の意味的情報に強く依存して文を理解する傾向があり(Shallow Structure Hypothesis)、とりわけ統語処理の自動化を促進することが必要である。そのためには、L2 学習者の統語処理の自動化の程度や、統語処理と意味処理との関係性を明らかにすることが不可欠である。

最近の L2 文処理研究において、文読解時のタスクの種類を操作することにより、特定の言語情報(統語情報や意味情報など)に注意を向けた場合とそうでない場合における統語違反や意味違反の検出の仕方を比較し、その結果から、言語情報の知識の習得度合いや、リアルタイムでの言語情報処理について明らかにする試みが行われている(Jackson & Bobb, 2009; Lim & Christianson, 2013, 2015; Williams, 2006)。

例えば、Leeser, Brandl, and Weissglass (2011) は、スペイン語中級 L2 学習者を対象に、自己ペース読み課題によって文法的適格/違反文を提示した直後に、文法性判断課題または内容理解問題を課し、タスクの違いによる違反への敏感さを比較した。その結果、主語-形容詞の性の一致違反文では、文法性判断課題を課した場合のみ違反に対する敏感さが見られたことから、学習者は主語-形容詞の性の一致規則に関する無意識的な暗黙的知識(implicit knowledge)の習得が不完全であり、文法性判断課題で見られた敏感さは、意識的な明示的メタ言語知識(explicit metalinguistic knowledge)を活用した処理を反映していると主張している。一方、wh 疑問文における主語-動詞移動の適格/違反文では、どちらのタスクにおいても、違反に対する敏感さが見られなかったことから、学習者は移動規則について、無意識的な暗黙的知識も、意識的な明示的メタ言語知識も欠如していると結論づけている。

また、Hahne and Friederici (2001) は、日本人ドイツ語学習者を対象に、ドイツ語の統語違反文、意味違反文、統語・意味違反文の音声を書き下した後に、文法性判断課題を課した際の事象関連電位(event-related potentials: ERPs)を測定した。その結果、統語違反文では母語話者には惹起する ERP 成分が観察されず、その原因はドイツ語の統語規則が母語(日本語)には無いためであるとしている。一方で、意味違反文では母語話者と同様に、意味違反を反映する N400 が惹起した。また、意味違反文と統語・意味違反文では、母語話者には見られない後期陰性成分が右前頭部分に惹起したことから、学習者は追加の処理

として概念的な処理を行っていると考えられている。

2. 研究の目的

上記の先行研究は、タスクの種類によって、L2 学習者の言語情報処理の深さ(質)を変えることが可能であることを示唆している。また、特定の言語情報に注意を向けない「内容理解問題」(文全体の内容を問うもの)と比較し、特定の言語情報に注意が向けられなくても、その言語情報処理を文読解時に行っているかどうかを検証することを通して、L2 学習者の文処理メカニズムについて明らかにしようとしている。

一方、Leeser (2014) は、タスクが言語情報のオンライン処理に与える影響を注意深く検討する必要性を指摘している。特に L2 文処理研究では、初期統語解析で必要不可欠な句構造規則の処理において、文読解直後のタスクの種類を変えることにより、規則が無意識的な暗黙的知識になっているか、また、処理の際に意識的な明示的メタ言語知識を活用しているかについて検証した研究はほとんどない。タスクの種類の違いによる句構造規則違反への反応の違いを検証することで、違反の検出において求められる統語処理の自動化の程度について明らかにできる可能性があると考えられる。

また、注意が向いている言語情報とは異なる言語情報の違反に接触した際に、学習者がその違反をどのように処理しているかについては、ほとんど明らかになっていない。タスクの種類によって、特定の言語情報から注意をそらした場合でも、言語情報の違反を即座に検出しているか検証することにより、学習者の初期統語解析時における統語処理と意味処理との関係性について考察することができると考えられる。

本研究課題では、日本人英語学習者が特定の言語情報に注意を向けるタスクを課した場合と、特定の言語情報に注意を向けないタスク、または注意をそらすタスクを課した場合において、文中の言語情報の違反の検出にどのような違いが見られるか検証を行った。また、学習者の熟達度によって、違反に対する検出の仕方がどのように異なるか、タスクの種類ごとに比較を行った。研究課題(Research Questions: RQ)は次の通りである。

- RQ 1: 文読解後のタスクの種類によって、特定の言語情報への注意の向け方を操作することで、学習者が言語情報の違反を検出した際の読解行動にどのような違いが見られるか。
- RQ 2: タスクに基づいた言語情報の違反の検出において、熟達度がどのように影響し、統語処理の自動化の程度や、統語処理と意味処理との関係性にどのような違いが見られるか。

3. 研究の方法

日本人英語学習者 109 名を対象に、自己ペース読み課題を用いて、上位群 (CEFR B2 以上)・下位群 (CEFR B1 以下) の熟達度別に分けて検証を行った。実験文は、(1) 句構造規則適格 / 違反文 (目的格名詞と前置詞句内の前置詞の語順を入れ替えて作成) と、(2) 意味適格 / 違反文 (主動詞と目的格名詞の間の意味的選択制限違反により作成) を使用した。例文を以下に示す。

(1) 句構造規則適格 / 違反文

a. Susan / liked / Jack's / joke / about / the /
R1 R2 R3 R4 R5 R6

man.

R7

b. Susan / liked / Jack's / *about / joke / the /
R1 R2 R3 R4 R5 R6

man.

R7

(2) 意味適格 / 違反文

a. Mike / heard / Max's / speech / about / the /
R1 R2 R3 R4 R5 R6

war.

R7

b. Mike / heard / Max's / *orange / about / the /
R1 R2 R3 R4 R5 R6

war.

R7

文読解時のタスクは、特定の言語情報に注意を向けない適格性判断課題、統語情報に注意を向ける文法性判断課題、意味情報に注意を向ける意味性判断課題の 3 種類を用意した。上記のタスクの種類によって、言語情報への注意の向け方を操作し、(a) 特定の言語情報に意識的に注意が向いている場合、(b) 言語情報に注意が向いていない場合、また、(c) 違反となる言語情報とは異なる情報に注意が向いている (違反となる言語情報から注意がそらされる) 場合において、特定の言語情報の違反の検出にどのような違いが見られるのか、違反となる単語周辺 (R4 ~ R6) の読解時間や、タスクの正答率によって分析を行った。

4. 研究成果

(1) 句構造規則適格 / 違反文

タスクの正答率においては、特定の言語情報に注意を向けない 適格性判断課題、統語情報に注意を向ける 文法性判断課題のいずれも、上位群・下位群共に非常に高い正答率となった (全体: 88.7%、上位群: 90.3%、下位群: 87.2% 全体: 91.4%、上位群: 93.9%、下位群: 88.9%)。このことから、統語情報に

注意が向けられなくても、学習者は熟達度に関係なく、句構造規則違反を正しく検出していることが示された。また、意味性判断課題においては、句構造規則違反文に対して、意味違反と回答した割合が、全体: 76.9%、上位群: 83.1%、下位群: 70.3%であった。実験参加者は意味情報に注意が向いている場合、句構造規則違反文を高い割合で意味的に違反していると判断していることが明らかになった。

文法性判断課題遂行時の各領域の読解時間と、意味性判断課題遂行時の各領域の読解時間をそれぞれ図 1、図 2 に示す。すべてのタスクにおいて、R4 で適格性の主効果が有意となり、違反文の方が適格文よりも読解時間が有意に長くなったことから、たとえ統語情報に注意が向けられなくても、句構造規則違反を即座に検出していることが示された。また、すべてのタスクにおいて、R4 で熟達度の主効果が有意となり、全体として、上位群は下位群よりも処理速度が速いことが示された。一方、適格性と熟達度の交互作用に有意差が見られたものはほとんどなかった。特に、文法性判断課題の R4 では、熟達度の主効果は有意であったが、交互作用は有意ではなく、統語情報に注意が向いている場合において、適格文と違反文の間の処理時間の差は、上位群と下位群で同程度であることが示された。

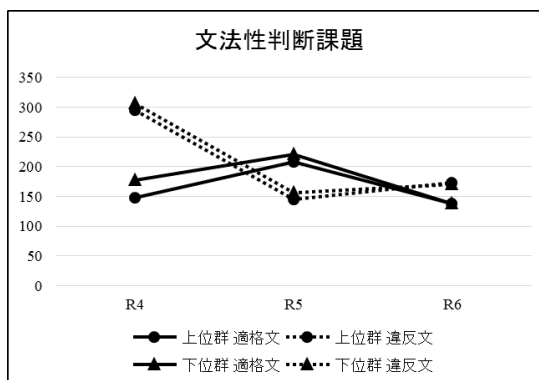


図 1. 文法性判断課題遂行時における句構造規則適格 / 違反文の各領域の読解時間 (ms)

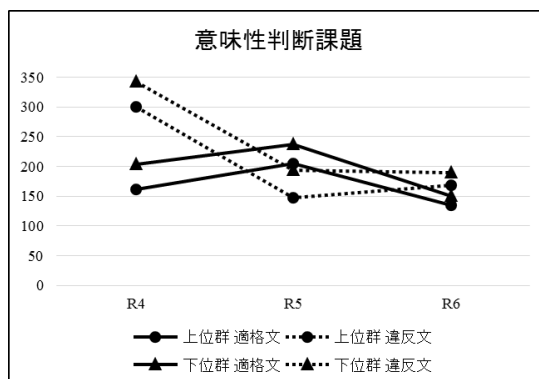


図 2. 意味性判断課題遂行時における句構造規則適格 / 違反文の各領域の読解時間 (ms)

句構造規則違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間を熟達度別に図3(下位群) 図4(上位群)に示す。違反文のR4において、タスクと熟達度の交互作用が有意となり、下位群は文法性判断課題の読解時間が意味性判断課題よりも短くなる傾向が見られた。また、適格性判断課題および意味性判断課題においては、下位群は上位群と比べて読解時間が有意に長くなったのに対して、文法性判断課題では下位群と上位群が同程度の読解時間になった。文法性判断課題によって統語情報に注意が向けられることで、下位群の統語処理が促進されていると考えられる。その一方で、統語情報に注意を向けなければ、意味主導型の処理(統語処理を行わずに語彙の意味情報に基づき文の意味を構築しようとする処理)を行っている可能性があることを示唆している。また、下位群は意味性判断課題の場合に、違反に対する読解時間が最も長くなった。このことは、下位群は統語情報から注意をそらすと、句構造規則違反の検出に負荷がかかることを示している。

一方、上位群は違反文において、R4で文法性判断課題と意味性判断課題の読解時間が同程度になった。このことは、上位群は意味性判断課題で統語情報から注意をそらしても、統語処理がある程度無意識的に行われていることを示唆しており、このような点が、上位群と下位群の大きな違いの一つであると考えられる。

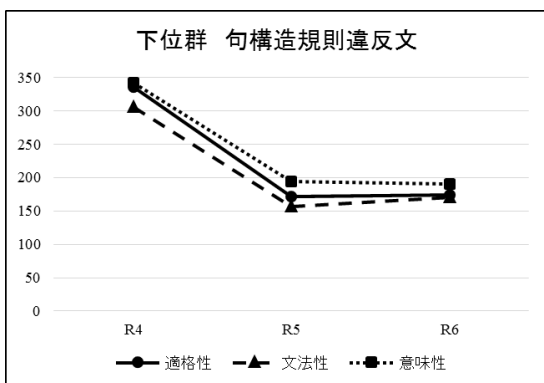


図3. 下位群の句構造規則違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間 (ms)

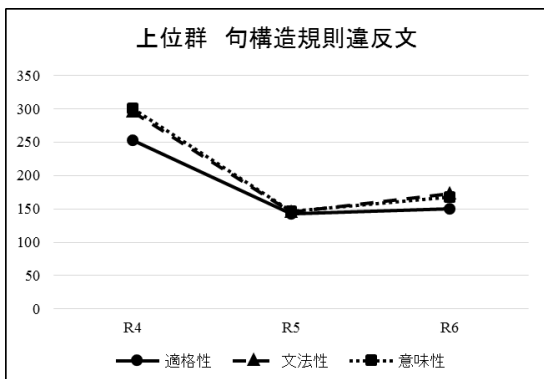


図4. 上位群の句構造規則違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間 (ms)

(2) 意味適格 / 違反文

タスクの正答率においては、特定の言語情報に注意を向けない 適格性判断課題、意味情報に注意を向ける 意味性判断課題のいずれも、上位群・下位群共に非常に高い正答率となった(全体:87.2%、上位群:87.2%、下位群:87.2% 全体:87.9%、上位群:90.0%、下位群:85.7%)。句構造規則適格 / 違反文と同様に、意味情報に注意が向けられなくても、学習者は熟達度に関係なく、意味違反を正しく検出していることが示された。また、文法性判断課題においては、意味違反文に対して、違反と回答した割合が、全体:64.1%、上位群:70.9%、下位群:57.2%であった。実験参加者は、「意味的には違反しているが、統語的には正しい」と判断することができず、意味情報のみに基づいて判断している可能性が考えられる。

意味性判断課題遂行時の各領域の読解時間と、文法性判断課題遂行時の各領域の読解時間をそれぞれ図5、図6に示す。すべてのタスクにおいて、R4で適格性の主効果が有意となり、違反文の方が適格文よりも読解時間が有意に長くなったことから、たとえ意味情報に注意が向けられなくても、意味違反を即座に検出していることが示された。また、すべてのタスクにおいて、R4で熟達度の主効果が有意となり、全体として、上位群は下位群よりも処理速度が速いことが示された。一方、意味性判断課題のR4で適格性と熟達度の交互作用が有意であったことから、意味情報に注意が向いている場合において、下位群が上位群よりも適格と違反の間の処理時間の差が大きくなることが明らかになった。このことは、下位群においては意味性判断課題を用いて「意味違反」と判断する場合にも、処理の負荷がかかっていることを示唆している。

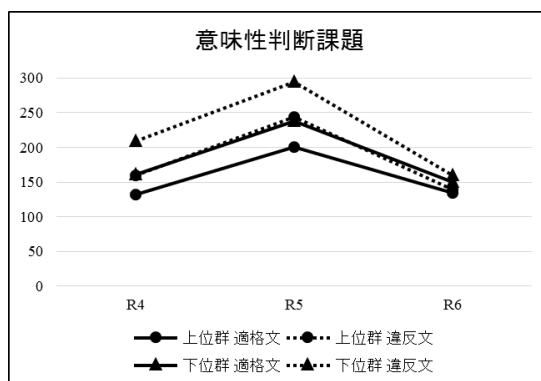


図5. 意味性判断課題遂行時における意味適格 / 違反文の各領域の読解時間 (ms)

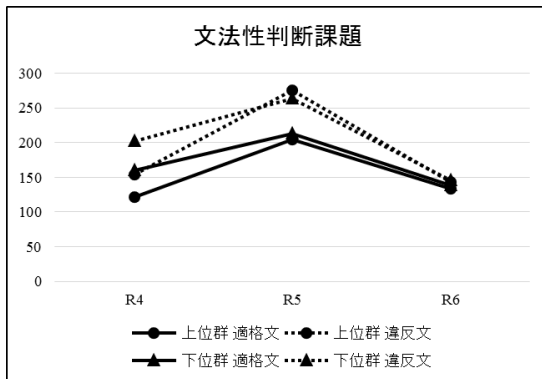


図 6. 文法性判断課題遂行時における意味適格 / 違反文の各領域の読解時間 (ms)

意味違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間を熟達度別に図 7 (下位群) 図 8 (上位群) に示す。R4 において、タスクと熟達度の交互作用が有意となったが、上・下位群共に、文法性判断課題と意味性判断課題の読解時間に差が見られなかった。また、すべてのタスクにおいて、下位群は上位群と比べて読解時間が有意に長くなった。下位群は意味情報から注意をそらしても、R4 で無意識に意味性判断を行っているために、違反に対する処理時間がタスク間で同程度になったと考えられる。一方、上位群は下位群と比べて違反に対する処理時間が短くなっており、意味情報から注意をそらしても、違反を即座に検出したことから、統語処理がある程度自動化されていると考えられる。ただし、文法性判断課題において、意味違反文に対して違反と判断する実験参加者が多かったことは、日本人英語学習者は「意味的には違反しているが、統語的には正しい」という判断が困難であることを示唆している。

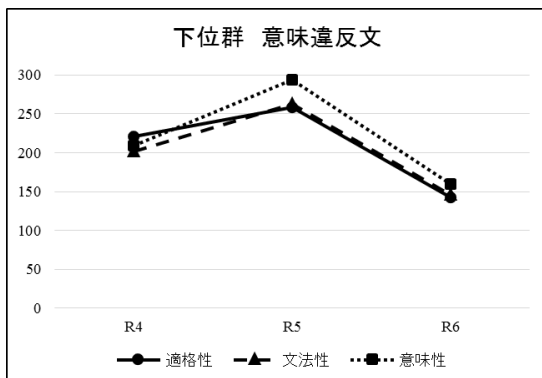


図 7. 下位群の意味違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間 (ms)

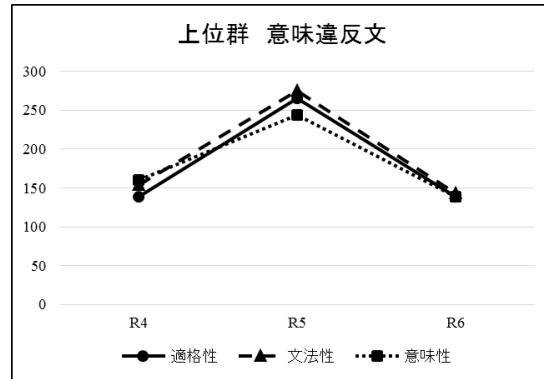


図 8. 上位群の意味違反文読解時におけるタスクの種類ごとの読解時間 (ms)

実験の結果、下位群 (CEFR B1 以下) の学習者は、句構造規則違反文を読解する際、文法性判断課題によって統語情報に注意を向けることで、上位群 (CEFR B2 以上) と同程度の読解時間になるが、タスクによって統語情報から注意をそらされると、上位群よりも処理に時間がかかることが明らかになった。それに対して、意味違反文では、意味情報から注意をそらしても、無意識に意味性判断を行っていることが示された。これらの結果は、下位群の学習者は句構造規則違反文で文法性判断課題を課した場合には、意識的な明示的メタ言語知識を活用していることを示唆している (Leeser et al., 2011)。下位群の学習者は統語処理が自動化しておらず、統語情報に注意を向けられない限り、統語処理機構が起動せず、意味主導型の処理を行っている可能性が考えられる。

一方、上位群の学習者は、統語情報や意味情報から注意をそらしても、それぞれ句構造規則違反や意味違反を即座に検出できるが、文法性判断課題において、意味違反文に対して違反と判断した者が多くなる結果となった。これらの結果は、上位群の学習者は統語処理がある程度は自動化しており、文読解時に統語処理機構は起動しているが、母語話者のように効率的に実行できていないために、意味違反文の文構造が適格であると判断できないことを示唆している。

また、3 つのタスクのうち、適格性判断課題は他の課題に比べて、句構造規則適格 / 違反、または意味適格 / 違反の判断の正答率が 7 割以下だった実験参加者の割合が高く (24%) 句構造規則違反・意味違反を正しく検出することが困難であった。その要因として、課題が分かりにくく、何をしたら良いか理解できなかったことや、参加者によって注意を向けた言語情報が異なっており、それらのデータが混在していることも考えられるが、もう一つの可能性として、特定の言語情報に注意を向けていないために、または、言語知識が欠如しているために、文読解時に学習者の統語処理機構が起動しなかったことが原因として考えられる。このことによつて、学習者は意味主導型の処理を選択し、表

面的な単語の意味のみを頼りに文の意味を理解しようとしたために、文の適格性判断を正しく行えなかった可能性がある。

以上のことから、日本人英語学習者は統語情報に注意を向けない限り、意味主導型の処理を行っており、それは学習者の統語処理機構が文読解時に起動していない、または効率的に運用することができないことに起因している可能性があることが示唆された。

今後の課題としては、学習者の統語処理機構が起動しなかった理由として、特定の言語情報に注意を向けていなかったこと、またはそもそも言語知識自体が欠如していることが挙げられるが、それが学習者の熟達度によってどのように異なるかを明らかにする必要がある。また、日本人英語学習者の脳内において、言語情報の処理がタスクによってどのように異なるかを解明することで、学習者の統語処理の自動化の程度について、より詳細に検討することができると考えられる。今回の実験において、自己ペース読み課題を用いて測定した読解時間は、学習者の統語処理と意味処理との関係性をどのように反映しているのかについては不明瞭な点もあるため、ERP測定実験などの脳神経科学実験と併せて、今後検証する必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2 件)

鳴海智之, 橋本健一, 中西弘, 横川博一. (2016). タスクが第二言語文理解時における言語情報処理に与える影響: 自己ペース読み課題による検討. 電子情報通信学会技術研究報告: 信学技報, 116 (368), 75-80.

Tomoyuki Narumi, Ken-ichi Hashimoto, Hiroshi Nakanishi, & Hirokazu Yokokawa. (2018). Lexical-semantic Driven Processing during Sentence Comprehension by Japanese EFL Learners: Evidence from Task Effects on On-line Processing of Linguistic Information. *Journal of the Japan Society for Speech Sciences*, 19, 43-61.

〔学会発表〕(計 3 件)

Tomoyuki Narumi, Ken-ichi Hashimoto, Hiroshi Nakanishi, & Hirokazu Yokokawa. (2016). Task Effects on On-line Processing of Linguistic Information during L2 Sentence Comprehension: A Self-Paced Reading Study. 思考と言語研究会. 2016年12月17日. 早稲田大学.

Tomoyuki Narumi, Ken-ichi Hashimoto, Hiroshi Nakanishi, & Hirokazu Yokokawa. (2017). Task Effects on On-line Processing of Linguistic Information during Sentence Comprehension by Japanese EFL Learners: A Self-Paced Reading Study. The 2017 Conference of the American

Association for Applied Linguistics (AAAL). 2017年3月21日. Portland Marriott Downtown Waterfront.

鳴海智之. (2017). タスクが日本人英語学習者の文理解時における言語情報処理に与える影響. ことばの科学会 オープンフォーラム 2017 (第9回年次大会) シンポジウム. 2017年10月15日. 関西学院大学.

〔図書〕(計 0 件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

鳴海 智之 (Narumi Tomoyuki)

兵庫教育大学・学校教育研究科・講師

研究者番号: 40736154