

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：34310

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K18674

研究課題名（和文）バイリンガル・レキシコンの発達－外国語学習における概念形成－

研究課題名（英文）The Development of Bilingual Mental Lexicon: Conceptualization in Foreign Language Learning

研究代表者

赤松 信彦（Akamatsu, Nobuhiko）

同志社大学・文学部・教授

研究者番号：30281736

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：外国語を通して習得した新たな概念は学習した単語だけではなく関連する他の既習語の概念ネットワークにも影響を及ぼすことが明らかになった。しかし、その影響は母語にまで及ぶことはなく、日本語における同様の概念ネットワークに顕著な変化は見られなかった。また、新たに学習した外国語の単語が指示する対象がその対応する母語の概念と異なる場合、指示対象の外面的特徴に関する概念を再構築するよりも内面的特徴に関する概念を再構築する方がより困難であることが明らかになった。しかし、学習語とその訳語の繋がりの強さという点では、外面性と内面性の間に相違は見られなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果はde Grootらが提唱したDistributed Conceptual Feature (DCF) Modelと概ね一致するものであり、第二言語だけではなく外国語においてもDCF Modelの有用性が示唆された。また、学習語の指示対象の外面性と内面性に関する結果は外国語とその訳語の対応を基盤とした単語学習のデータだけでは概念形成プロセスを明らかにすることは困難であることを示唆した。本研究成果はストループ課題やプライミング課題によって得られたものであることから、これらの課題は外国語学習における概念形成の発達過程に関する信頼性の高い検証方法であることが確認された。

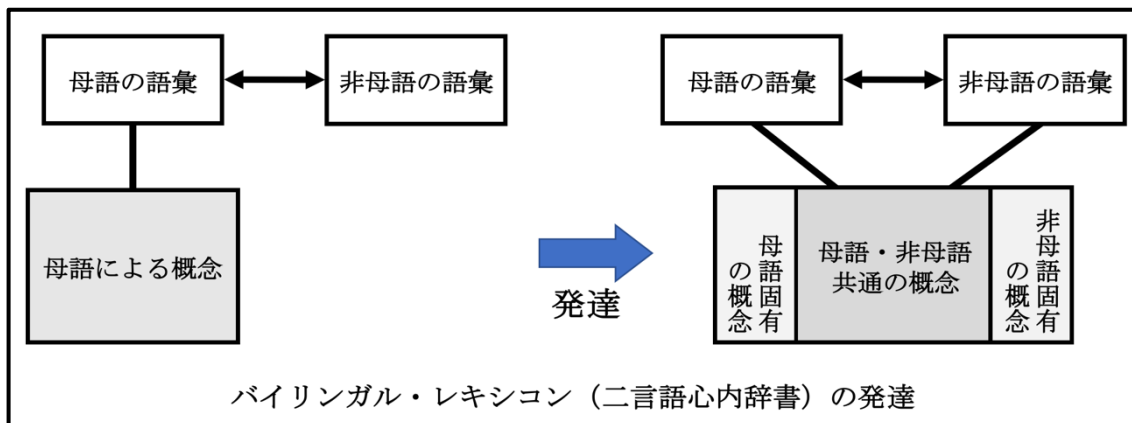
研究成果の概要（英文）：The research found that learning a new concept through a foreign language not only affected the word itself but also influenced the network of related concepts in one's first language. However, this influence did not extend to the concept network in the first language. Furthermore, when the features of words in a foreign language differed from those of their counterparts in the first language, learners found it more difficult to reconstruct internal features than external ones. The strength of the connection between a learned word and its counterpart in the first language, however, showed no such difference between external and internal features.

研究分野：心理言語学、外国語学習、母語の影響、

キーワード：外国語学習 第二言語習得 語彙学習 バイリンガル・レキシコン 心内辞書 心理言語学

1. 研究開始当初の背景

(1) 母語 (L1) を習得した者が母語以外の言語 (非母語) を学習する場合、最初は、非母語の単語は L1 単語を通して (L1 単語に訳して) 理解される。つまり、L1 で獲得された概念 (L1 概念) を基盤として非母語の語彙は発達する。しかし、非母語の習得が進む過程で、徐々にその語彙も直接概念と結びついていく。そして、母語と非母語は、各言語固有の概念領域と 2 言語共通の概念領域からなる、1 つの概念と結合される (e.g., de Groot, 1992; Pavlenko, 2009, 2014) (下図参照)。



(2) これは、2 言語を使用するバイリンガルの心内辞書 (バイリンガル・レキシコン) に関する先行研究の結果から得られたモデルであるが、この説を支持する先行研究の多くは、社会で広く非母語が使用されている第二言語 (L2) の環境のバイリンガル (例、英語圏で暮らす英語非母語話者) を対象とした研究である (e.g., Pavlenko, 2014)。このような L2 環境では、非母語固有の概念も、L1 と同様に、日常生活を通して獲得されることが多い。一方、日本における英語のような外国語 (FL) の場合、使用する機会や場面は限られており、FL が有する固有の概念が L1 や L2 のような過程を経て形成されるとは限らない。例えば、野菜や果物のような具象語の場合、指示対象の大きさ、形状、色などの外見的特徴は、手に取って見なくても画像や動画などから理解できる。しかし、味、香り、食感、食べ方、料理法、そして指示対象のイメージなどの内面的特徴は、日常生活の営みを通して実物を体感しない限り、理解することは困難である。このように、概念形成は言語習得環境と密接に関連しているが故に、L2 環境と FL 環境を同等に扱うことの危険性を指摘する研究者も多い (e.g., Muñoz, 2012)。

2. 研究の目的

(1) **新しいモデルの提案**：本研究の目的は、外国語学習者のバイリンガル・レキシコンがどのような過程を経て発達するのかを解明することである。特に、L1 概念を通して学習される FL 単語が、L1 概念とは異なる FL 概念と結びついていくメカニズムについて研究する。FL 学習はその言語環境の特性から、バイリンガル・レキシコンが発達する過程において、L1 の影響が大きいことが予想される。これは、L1 概念が介入する可能性が L2 環境よりも高いことを意味し、従来のモデルが示すような非母語固有の概念領域が必ずしも構築されるとは限らないことを示唆している。このような外国語学習者のバイリンガル・レキシコンの特徴を鑑み、従来のバイリンガル・レキシコンのモデルでは考慮されていなかった L2 環境と FL 環境の違いに着目したバイリンガル・レキシコンに関する新たなモデルを考案する。

(2) **新しい研究手法の提案**：学習対象の外見的特徴と内面的特徴を調整する研究手法を用いれば、L1 概念に合致した典型的な学習対象から L1 概念とは相容れない非典型的な学習対象まで人工的に作りだすことができる。この手法は本研究が独自に考案するもので、単語の指示対象の外面性と内面性という観点から概念形成の発達過程を明示化できると考えている。さらに、本研究は、多くの心理言語学研究で長年にわたって使用されてきたストループ課題とプライミング課題を、それぞれ、指示対象の外面性と内面性に対応させることで、外国語学習における概念形成の発達過程に関する、信頼性の高い検証方法を提案する。




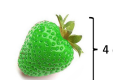


3. 研究の方法

(1) 研究 1 (ストループ課題)

研究参加者：日本人英語学習者 (大学生) 47 名が参加した。

学習対象：学習対象は赤・緑・黄を典型色とする 6 種類の野菜・果物 (トマト、イチゴ、レタス、キュウリ、レモン、トウモロコシ) の画像とそれらを意味する 4 文字からなる擬似英単語 (実際の英語には存在しないが、英語の発音と綴りの規則に基づいて作られた単音節単語) (例、tace, feek, mape) であった。具体的には、野菜・果物の画像は典型色と非典型色の 2 つのタイプを準備した。非典型色の画像は画像ソフト Photoshop を用いて人工的に作成した。各野菜・果物か

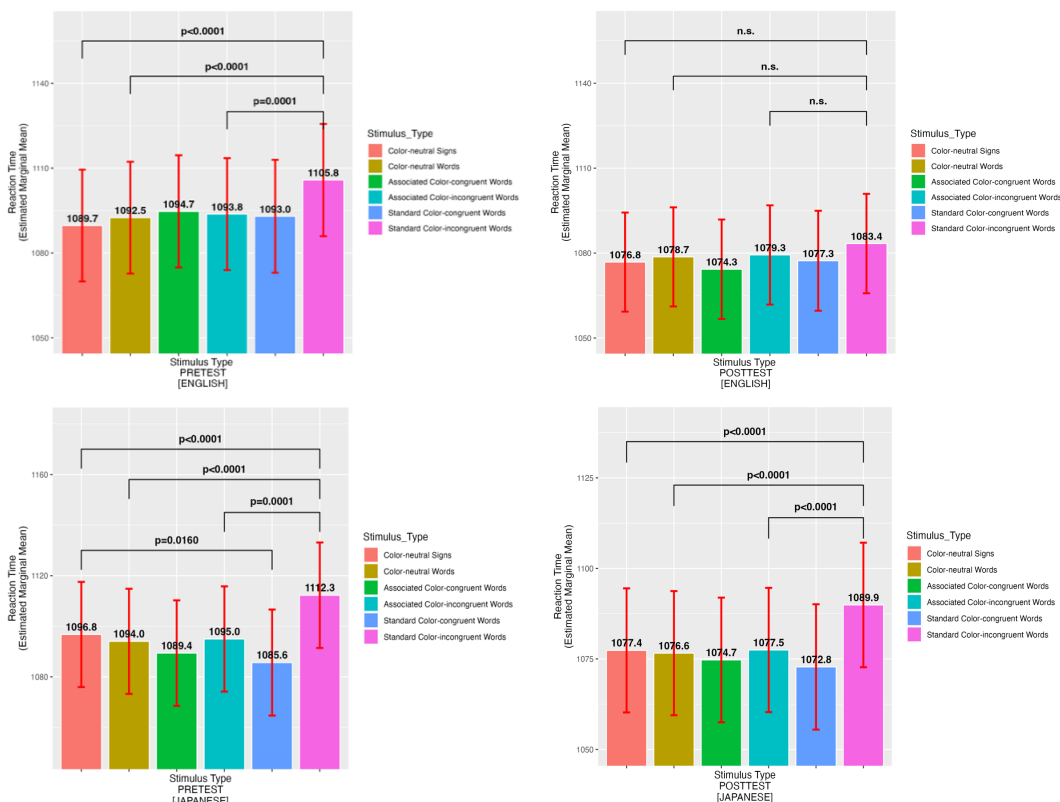
ら3項目、合計18の野菜・果物の画像とそれらを意味する18の擬似英単語が学習対象であった(例、イチゴ、下表参照)。

	典型色			非典型色		
画像	 4 cm	 5 cm	 2 cm	 4 cm	 4 cm	 4 cm
擬似英単語	tace,	feek	mape	sote	liss	vock

学習プログラム: 各研究参加者は6種類の野菜・果物のうち3種類は典型色、3種類は非典型色の項目を学習した。6種類の野菜・果物から各3項目ずつ、合計18の野菜・果物の画像とそれらを意味する18の擬似英単語を1日1回、2週間にわたり、合計10回、onlineで学習した。学習ステージでは項目ごとに、画像と単語(活字と音声)がひとつずつ示された。学習時間に関して制限は設けなかった。学習ステージ終了後、2つの学習確認課題(4つの単語から画像に合致した単語を1つ選ぶ問題と4つの画像から単語に合致した画像を1つ選ぶ問題)を実施した。課題及び問題の提示順序は毎回ランダムに選ばれ、回答ごとに正誤結果と正解のフィードバックが提示された。

学習効果の検証: 学習期間の前後に個別対面方式でストループ課題(英語と日本語)を実施した。材料は、色符号(Color-neutral Signs)(例、XXXX、***)、色彩中立語(Associated Color-neutral Words)(例、bike、カバン)、色彩関連語(Associated Color Words)(例、tomato、レタス)、色彩語(Standard Color Words)(例、red、green)であった。色彩関連語と色彩語は提示色と一致する項目(Associated Color-congruent Words [例、tomato、レタス]、Standard Color-congruent Words [例、red、green])とそうでない項目(Associated Color-incongruent Words [例、tomato、レタス]、Standard Color-incongruent Words [例、red、green])があった。課題は実験ソフトSuperLab、ラップトップ・コンピュータ、反応時間測定機器を用いて行った。各項目は黒の背景に赤、緑、黄の3色のいずれかで表示された。被験者はコンピュータ画面に提示された項目の提示色と一致するボタンをできるだけ素速く正確に押すように指示された。



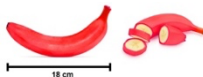
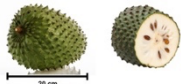
主たる結果: ストループ課題(英語と日本語)の結果について一般化線形混合モデルを用いて分析した。テストと材料タイプを固定効果、研究参加者と項目をランダム効果として反応時間を分析した結果、英語の事前テストでは、色彩語(不一致)に対して、色符号、色彩中立語、色彩関連語(不一致)との間に統計的に有意な干渉効果が見られた。しかし、学習後に実施された事後テストでは、それらの干渉効果は見られなかった。これらの結果とは対照的に、日本語によるストループ課題では、事前テストと事後テストの両方で、色彩語(不一致)に対して、色符号、色彩中立語、色彩関連語(不一致)との間に統計的に有意な干渉効果が見られた(下図参照)。



(2) 研究2 (プライミング課題)

研究参加者：日本人英語学習者（大学生）37名が参加した。

学習対象：学習対象は、4種類の野菜・果物・豆・ナッツ類とそれらを意味する5文字からなる擬似英単語（例、buint, hount, stoff, tonch）であった。具体的には、外的特徴と内的特徴に対する親密度の組合せによって選ばれた(1)日常的によく見かけ慣れ親しんだモノ【TYPE A】、(2)日常的によく見るモノであるが、慣れ親しんだモノとは内容が異なるモノ【TYPE B】、(3)日常的によく見るモノではないが、慣れ親しんだモノとの関連があるモノ【TYPE C】、(4)見慣れないモノ【TYPE D】の4種類であった(下表参照)。TYPE Bの項目は画像ソフトPhotoshopを用いて人工的に作成した。各タイプから14項目、合計56の野菜・果物・豆・ナッツ類の画像とそれらを意味する56の擬似英単語が学習対象であった。

	TYPE A	TYPE B	TYPE C	TYPE D
画像				
外面性	カボチャ	ジャガイモ	赤いバナナ	サワーソップ
内面性	カボチャ	梨	バナナ	サワーソップ
擬似英単語	buint	hount	stoff	tonch

学習プログラム：各研究参加者は1日1回、3週間にわたり、合計15回、onlineで学習した。学習ステージでは項目ごとに、画像、単語（活字と音声）、学習項目に関する説明文（味覚や食感、代表的な料理や調理法に関する記述）が示された。学習時間に関して制限は設けなかった。学習ステージ終了後、3つの学習確認課題（4つの単語から画像に合致した単語を1つ選ぶ問題、4つの画像から単語に合致した画像を1つ選ぶ問題、4つの説明文から画像に合致した説明文を1つ選ぶ問題）を実施した。課題及び問題の提示順序は毎回ランダムに選ばれ、回答ごとに正誤結果と正解のフィードバックが提示された。

学習効果の検証：学習期間終了後、3回の事後テスト（1日後、1週間後、3週間後）を実施した。テストは個別対面方式で行い、学習確認課題とプライミングを利用した語彙性判断課題を実施した。学習確認課題では、被験者はコンピュータ画面の中央に提示された画像と画像の下に表示された英語擬似語が一致していればYesのキーを、そうでなければNoのキーをできるだけ素速く正確に押すように指示された。提示された材料はYes反应用到に56項目、No反应用到に56項目、合計112項目であった。語彙性判断課題の材料は学習対象であった56項目の野菜・果物・豆・ナッツ類の日本語名称、学習対象以外の56項目の具体的な事物の名称、これらの日本語とモーラ数が同じ非単語112語、合計224語であった。語彙性判断課題では、コンピュータ画面に学習対象であった擬似英単語がプライムとして500ミリ秒間表示された直後カタカナ表記のターゲットが提示された。被験者はコンピュータ画面に提示されたカタカナ表記が実際に存在する語であればYesのキーを、そうでなければNoのキーをできるだけ素速く正確に押すように指示された。学習確認課題と語彙性判断課題は実験ソフトSuperLab、ラップトップ・コンピュータ、反応時間測定機器を用いて行った。

主たる結果：学習確認課題と語彙性判断課題の結果に関して、一般化線形混合モデルを用いて、テストと材料タイプを固定効果、研究参加者と項目をランダム効果として反応の正確さを分析した。学習確認課題のYes反応（画像と単語が一致しているものに対する反応）に関しては、4つすべてのタイプの学習対象において、時間とともに反応の正確さは低下していたが、事後テスト間の有意差においてタイプにより異なっていた（表1参照）。また、タイプ別の正確さの差異についても、時間の経過とともに、その有意差が減少していた。

表1：学習確認課題（Yes反応）における各事後テストのタイプ別結果

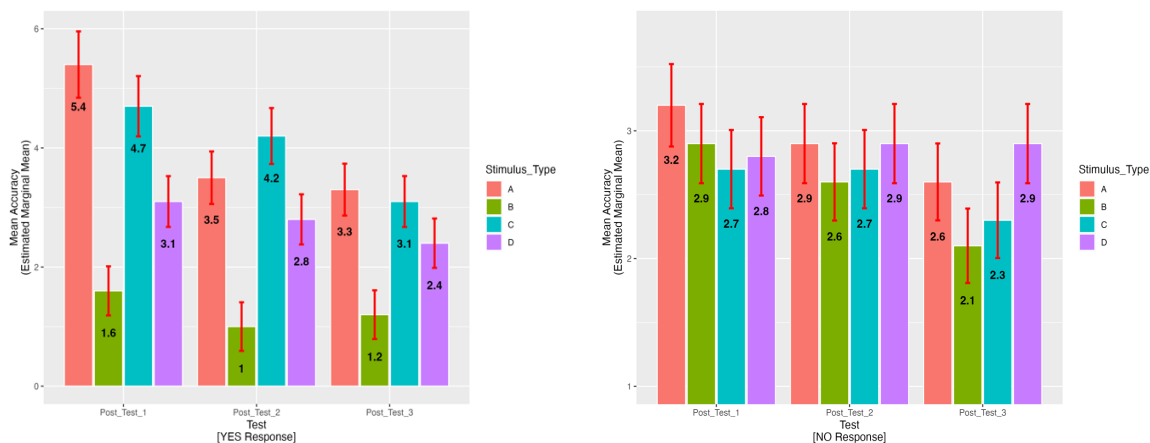
Stimulus_Type = A:						Stimulus_Type = C:					
contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value	contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value
Post_Test_1 - Post_Test_2	1.910	0.423	Inf	4.519	<.0001	Post_Test_1 - Post_Test_2	0.505	0.404	Inf	1.249	0.4241
Post_Test_1 - Post_Test_3	2.104	0.418	Inf	5.028	<.0001	Post_Test_1 - Post_Test_3	1.615	0.358	Inf	4.509	<.0001
Post_Test_2 - Post_Test_3	0.193	0.253	Inf	0.764	0.7254	Post_Test_2 - Post_Test_3	1.110	0.305	Inf	3.634	0.0008
Stimulus_Type = B:						Stimulus_Type = D:					
contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value	contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value
Post_Test_1 - Post_Test_2	0.598	0.186	Inf	3.215	0.0037	Post_Test_1 - Post_Test_2	0.261	0.229	Inf	1.140	0.4895
Post_Test_1 - Post_Test_3	0.397	0.187	Inf	2.117	0.0865	Post_Test_1 - Post_Test_3	0.680	0.219	Inf	3.107	0.0054
Post_Test_2 - Post_Test_3	-0.202	0.181	Inf	-1.117	0.5033	Post_Test_2 - Post_Test_3	0.419	0.209	Inf	2.008	0.1103

Yes反応の結果とは対照的に、学習確認課題のNo反応（画像と単語が一致していないものに対

する反応)については、Type A の Posttest 1 と Posttest 3 の間、Type B の Posttest 1 と Posttest 3、Posttest 2 と Posttest 3 の間以外に事後テスト間に統計的に有意な差は見られなかった（表 2 参照）。また、各事後テストにおけるタイプ別の正確さの差異については、統計的に有意な差は見られなかった（下図参照）。

表 2：学習確認課題（No 反応）における各事後テストのタイプ別結果

Stimulus_Type = A:						Stimulus_Type = C:					
contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value	contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value
Post_Test_1 - Post_Test_2	3.35e-01	0.255	Inf	1.317	0.3856	Post_Test_1 - Post_Test_2	-9.24e-05	0.225	Inf	0.000	1.0000
Post_Test_1 - Post_Test_3	6.38e-01	0.245	Inf	2.607	0.0248	Post_Test_1 - Post_Test_3	4.44e-01	0.213	Inf	2.082	0.0936
Post_Test_2 - Post_Test_3	3.02e-01	0.228	Inf	1.324	0.3817	Post_Test_2 - Post_Test_3	4.44e-01	0.213	Inf	2.082	0.0935
Stimulus_Type = B:						Stimulus_Type = D:					
contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value	contrast	estimate	SE	df	z.ratio	p.value
Post_Test_1 - Post_Test_2	2.85e-01	0.225	Inf	1.264	0.4156	Post_Test_1 - Post_Test_2	-1.26e-01	0.235	Inf	-0.536	0.8538
Post_Test_1 - Post_Test_3	8.22e-01	0.214	Inf	3.845	0.0004	Post_Test_1 - Post_Test_3	-1.18e-01	0.235	Inf	-0.501	0.8710
Post_Test_2 - Post_Test_3	5.37e-01	0.203	Inf	2.644	0.0223	Post_Test_2 - Post_Test_3	8.13e-03	0.240	Inf	0.034	0.9994



語彙性判断課題では、まず、事前テストの語彙性判断の対象ではなかった Type D（見慣れない野菜・果物、豆類）を除いたタイプについて分析した。その結果、3つの事後テストにおいてすべてのタイプで事前テストでは見られなかったプライミング効果が見られた（ $p < 0.005$ ）。また、Type D を含めたすべてのタイプについて事後テストのデータを分析した結果、3つの事後テストにおいてすべてのタイプでプライミング効果が見られた（ $p < 0.0001$ ）。

4. 研究成果

(1) 外国語を通して習得した新たな概念は学習した単語だけではなく関連する他の既習語の概念ネットワークにも影響を及ぼすことが明らかになった。しかし、その影響は母語にまで及ぶことはなく、日本語における同様の概念ネットワークに顕著な変化は見られなかった。これらの結果は de Groot らが提唱した Distributed Conceptual Feature (DCF) Model と概ね一致するものであり、第二言語だけではなく外国語においても DCF Model の有用性が示唆された。また、学習語が指示する対象の外面的特徴と内面的特徴が対応する既習語の概念と異なる場合、外面性よりも内面性の概念を再構築する方がより困難であることが明らかになった。しかし、学習語とその訳語（母語における対応する単語）の繋がりという点では、外面性と内面性の間に相違は見られなかった。これは、外国語とその訳語を対応させる単語学習のデータだけでは、より深い認知処理レベルである概念の再構築プロセスを明らかにすることは困難であることを示唆している。

(2) 上記の研究成果は、多くの心理言語学研究で長年にわたって使用されてきたストループ効果やプライミング効果の検証によって得られたものである。このことからストループ課題やプライミング課題は外国語学習における概念形成の発達過程に関する信頼性の高い検証方法であることが確認された。

<参考文献>

- de Groot, A. (1992). Bilingual lexical representation: A closer look at conceptual representations. In R. Frost & L. Katz (Eds.), Orthography, phonology, morphology, and meaning (pp. 389–412). Elsevier.
- Muñoz, C., (2012). Intensive exposure experiences in second language learning. Multilingual Matters.
- Pavlenko, A. (Ed.) (2009). The bilingual mental lexicon. Multilingual Matters.
- Pavlenko, A. (2014). The bilingual mind. Cambridge University Press.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Akamatsu, N., & Tsuzuku, A.
2. 発表標題 Multicompetence: Bilingual cognition in noun countability.
3. 学会等名 The 58th JACET International Convention (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 赤松信彦
2. 発表標題 バイリンガルの言語と認知の発達 - 母語と第二言語の関連性について -
3. 学会等名 関西帰国生親の会かけはし主催 かけはしセミナー2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

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

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------