科研費

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 27 日現在

機関番号: 24501 研究種目: 若手研究(B) 研究期間: 2012~2014

課題番号: 24730624

研究課題名(和文)バイリンガルの言語産出における言語選択のタイミングについての研究

研究課題名(英文)Time Course of Language Selection in Bilingual Language Production

研究代表者

星野 徳子 (Hoshino, Noriko)

神戸市外国語大学・外国語学部・准教授

研究者番号:70609841

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文):本研究では、言語産出過程のどの段階において、バイリンガルが言語選択を行うのか、言語選択のタイミングは言語の組み合わせによって異なるのかを調査した。用字系が同じローマ字の言語組み合わせのバイリンガルと、用字形が異なる言語組み合わせのバイリンガルを対象に、時間分解能に優れた事象関連電位を用いて、英語での線画命名課題実験を行った。用字形が同じ言語組み合わせのバイリンガルの場合、音韻レベルでも両言語が活性化されているのに対し、用字系が異なる言語組み合わせバイリンガルの場合、前者のグループのバイリンガルよりも早い段階で言語選択を行っている傾向が見られた。

研究成果の概要(英文): This research examined the time course of language selection in bilingual language production by using event-related brain potentials. The results showed that when same-script and different-script bilinguals named pictures in their second language English, they also activated their first language. However, it appeared that different-script bilinguals selected the language of production earlier than same-script bilinguals.

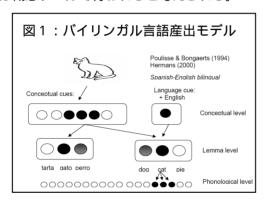
研究分野: 言語心理学・バイリンガリズム

キーワード: バイリンガル 言語産出 ERP

1.研究開始当初の背景

これまでの心理言語学的手法によるバイリンガリズムの研究より、バイリンガルが発話をする際、1つの言語のみを使用しようとするバイリンガルの意図とは関係なく、発話に使用しない言語も活性化されていることがわかっている。しかし、日常生活において、バイリンガルが意図しない言語で聞き手に話しかけることがないのは、実際に発話する前に、言語選択が行われるからである。

バイリンガルの言語産出のモデルでは、少なくとも概念・語彙・音韻という3つの表象レベルがある。例えば、図1では「スペイン語・英語」のバイリンガルが英語で"cat"と発話をしようとする時、英語で話そうとしているにも関わらず、発話すべきでないよれている。図1では"gato"は音韻的符号化は言語彙レベルで行われていると考えられるにはないない。すなわち、この場合には言語彙レベルで行われていると考えられるに変すないが活性化されることはなく、言語状は概念レベルで行われると考えられる。



言語選択が行われるレベルに関しては、-致した見解がない。言語選択のタイミングに 影響を与える要因としては、言語環境や言語 熟達度があることがわかっている(e.g., Kroll et al., 2006)。しかし、これまでのバイリンガ ルの言語産出に関する研究は、「オランダ語 と英語」、「カタルーニャ語とスペイン語」、 「スペイン語と英語」などのようにローマ字 という同じ用字系の言語の組み合わせが主 体であった。近年の研究で、少しずつではあ るが、「中国語と英語」や「日本語と英語」 という用字系が異なる言語組み合わせのバ イリンガルの言語産出過程も注目されるよ うになってきたが(e.g., Guo et al., 2011; Hoshino & Kroll, 2008)、バイリンガルの言語 組み合わせが言語選択のタイミングに与え る影響についてはまだよく知られていない。

また、事象関連電位(ERP)を用いた言語産出研究も、言語理解に比べると数が限られている。ERP は時間分解能に優れているが、筋肉の動きに敏感である。通常の言語産出実験では課題遂行の際に、発話を伴うため顔の筋

肉を動かすことになり、大量のノイズが入る ことから、ERP を分析することは難しいとさ れてきた。そのため、ERP を用いた言語産出 実験では、遅れ命名課題や潜在的命名課題を 伴った Go/No-go パラダイムが使われてきた。 しかし、近年、一部の認知心理学者や認知神 経科学者は、実際に発話を始めるまでの間 (刺激の提示からの約 600 ms) の ERP には それほどノイズが入らない点に着目し、行動 実験と同様の遅れを伴わない命名課題を用 いるようになってきている(e.g., Hoshino & Thierry, 2011; Strijkers et al., 2010)。遅れ命名課 題や Go/No-go パラダイムでは、発話を一定 の時間抑制するため、余計な認知的負荷がか かるが、遅れを伴わない命名課題ではその心 配がないため、言語産出に伴う認知処理に焦 点を当てやすいという利点がある。

2. 研究の目的

本研究では、用字系が同じ言語組み合わせのバインリガル(「スペイン語・英語」や「ドイツ語・英語」)と用字系が異なる言語組み合わせのバイリンガル(「日本語・英語」)を対象に、遅れを伴わない線画命名課題を用いた ERP 実験を行うことで、それぞれのバイリンガルグループが言語産出過程のどの段階で言語選択を行うのかを明らかにすることを目的とした。

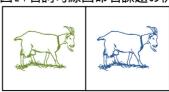
3.研究の方法

バイリンガルの言語産出モデル(図 1)には、言語キュー(language cue)が描かれているが、言語キューとは、バイリンガルが言語を選択する際に、手がかりを与えるものである。言語キューになり得るものには、使用言語の特徴・言語が使用されるコンテクストなどが考えられるが、これらのキューが言語選択を促進する効果があるか否かは、これまで研究によって異なった報告がなされている(Bobb, Hoshino, & Kroll, 2008 のレビューを参照)。

本研究では、使用言語の特徴として用字系の類似性に着目し、「ドイツ語・英語」のバイリンガルと「日本語・英語」のバイリンガルとを対象に実験を行った。

また、言語が使用されるコンテクストとしては、名詞句線画命名課題と絵画・単語干渉課題の2種類の言語産出課題を使用した。名詞句線画命名課題では、図2のような色のついた線画を名詞句(e.g., "green goat", "blue goat")で命名した。この課題では、視覚的な言語キューは呈示しないようにした。

図2:名詞句線画命名課題の例



一方、絵画・単語干渉課題では、絵画を命名する際に無視する干渉語を絵画と一緒に呈示した。干渉語である単語の言語をかえることで、言語キューの存在を視覚的に操作した。図3に示したように、発話言語と同じ第二言語の英語で干渉語の単語を呈示する場合と発話言語の英語とは異なる第一言語の単語が呈示される場合とを比較した。

図3:絵画・単語干渉課題の例





4. 研究成果

(1)「ドイツ語・英語」のバイリンガルを対 象に、第二言語の英語で名詞句線画命名課題 の実験を行った。 この実験で最も重要な比 較は、"blue mountain"のように、見かけ上は 音の繰り返しがないが第一言語に訳すと繰 り返しがある場合(ドイツ語に翻訳する と"blauer Berg") と、"green mountain"のよう に一切繰り返しがない場合であった。もし、 発話に使用していない第一言語のドイツ語 が活性化されているのであれば、この2条件 に差が見られるはずである。その結果、反応 時間には"blue mountain"と"green mountain"の 差は見られなかったが、ERP では刺激が呈示 されてから 300-350 ms の間に違いが見られ た。このことから、用字系が同じバイリンガ ルの場合、最初は使用しない言語も活性化さ せているが、発話準備を始めてから 350 ms ぐらいまでには言語選択を行っていること が示唆された。この結果は、「スペイン語・ 英語」のバイリンガルを対象に行った絵画・ 単語干渉課題(英語で呈示された干渉語を無 視して、英語で絵画命名を行った。) の結果 と一致する(Hoshino & Thierry, 2011)。また、 この実験では音韻の繰り返しを操作し、その 影響があったことから、両言語は音韻レベル まで活性化されていることが明らかになっ た。

(2)「日本語・英語」のバイリンガルを対象に、発話言語と同じ英語または異なる日本語で呈示される干渉語を無視しながら、英語で絵画の命名をする絵画・単語干渉課題の実験を行った。この実験で最も重要な比較は、絵画の日本語訳に似た英語の単語が呈示された場合(例えば"road"の絵画と"donkey"は最初の音が似ている。)と絵画と"donkey"は最初の音が似ている。)と絵画と("donkey"は最初の音が似ている。)と絵画と(明うば "road"の絵画と"mouse"という英単語えば "road"の絵画と「mouse"という英単語が呈示された場合(例えば"sock"の絵画と「く

ぎ」という日本語の単語。絵画の日本語訳の「くつした」と「くぎ」は最初の音が同じである。)と絵画と日本語の単語の間に何も関連性がない場合(例えば"sock"の絵画と「まど」という日本語の単語。)の比較も行った。その結果、干渉語が英語の場合も日本語の場合も差が見られなかった。このことから、用字系が同じバイリンガルの場合、より早い段階で言語選択を行っていることが何われる。この結果は、研究代表者の先行研究の絵画・単語干渉課題の行動実験の結果と一致するものであるが(Hoshino & Kroll, in preparation)、今回の実験では実験協力者の数が少なかったので、追実験を行い、今回の結果を再検討する必要があるであろう。

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)

Kroll, J. F., Bobb, S. C., & Hoshino, N. (2014). Two languages in mind: Bilingualism as a tool to investigate language, cognition, and the brain. *Current Directions in Psychological Sciences*, 23, 159-163. doi: 10.1177/0963721414528511

Spalek, K., <u>Hoshino, N.</u>, Wu, Y. J., Damian, M., & Thierry, G. (2014). Speaking two languages at once: Unconscious native word form access in second language production. *Cognition*, *133*, 226-231. doi: 10.1016/j.cognition.2014.06.016.

[学会発表](計 6 件)

<u>星野徳子</u> (2015年2月). バイリンガル の言語産出過程における言語選択のタ イミングについて. かがみやま言語科 学コロキアム (広島大学).

Hoshino, N. (2014, September). *Time course of language selection in bilingual language production*. Talk given at the Distinguished Language Science Colloquium at the Pennsylvania State University, University Park, PA.

Hoshino, N. (2014, March). Language selection in bilingual speech production: When do same and different script bilinguals choose the language to be spoken? Talk given at the Kansai Circle of Psycholinguistics, Kwansei Gakuin University, Osaka, Japan.

Hoshino, N., Llwyd, D., & Thierry, G. (2013, May). Competition or weak link? Insights from an ERP study with early bilinguals. Talk given at the International

Workshop on Bilingualism and Cognitive Control, Krakow, Poland.

Hoshino, N. (2013, March). When do same and different script bilinguals choose the language to be spoken? Talk given at the School of Speech, Language, and Hearing Sciences, San Diego State University, San Diego, CA.

Hoshino, N., Martin, C., & Thierry, G. (2012, June). An ERP investigation of semantic priming in different script bilinguals. Talk given at the 14th annual meeting of the Japanese Society for Language Sciences, Nagoya, Japan.

[図書](計 2 件)

Hoshino, N., & Thierry, G. (2014). Language selection during speech production in bilingual speakers: Psycholinguistic and neuroscientific insights. In E. M. Thomas & I. Mennen (Eds.), *Approaches to the study of bilingualism* (pp. 203-215). Bristol, U.K.: Multilingual Matters.

Hoshino, N., Kroll, J. F., & Dussias, P. E. (2012). Psycholinguistic perspectives on second language speech production. In M. Sanz & J. M. Igoa (Eds.), *Applying language science to language pedagogy. Contributions of linguistics and pyscholinguistics to language teaching* (pp. 107-127). Newcastle upon Tyne, U.K.: Cambridge Scholars Publishing.

6. 研究組織

(1)研究代表者

星野 徳子 (HOSHINO, Noriko) 神戸市外国語大学・外国語学部・准教授 研究者番号:70609841