

第二言語知識に関与する脳内神経基盤と 個人の外国語学習適性との関係

[1] 組織

代表者：鈴木 祐一

(神奈川大学外国語学部)

対応者：杉浦 元亮

(東北大学加齢医学研究所)

分担者：鄭 媽婷

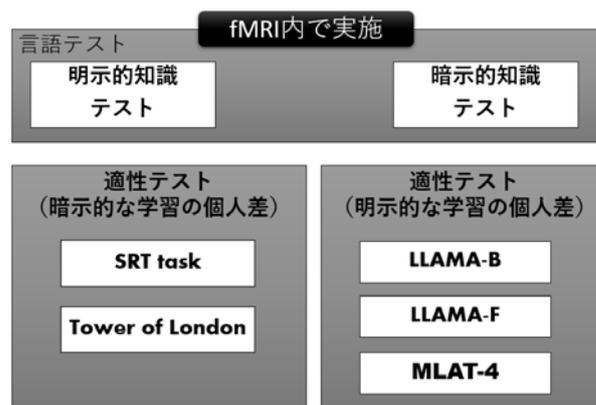
(東北大学加齢医学研究所)

研究費：物件費 15 万円

[2] 研究経過

在留外国人は 250 万人を超え、「日本は世界第 4 位の移民受け入れ大国」となった(法務省,平成 29 年)。在留資格別で見ると、([特別]永住者の次に)一番多い移民資格は、「留学生」である。彼らは日本の大学などで教育を受け、そのうち多くの者が日本に残り、日本社会に定着していく。多文化共生に根ざした日本社会を作るため、そして彼(女)らの日本社会での活躍には「日本語の習得」が必要不可欠である。そして、彼らの日本語習得に関する研究を行い、どのように日本語を獲得していくかを調べる重要性は増している。本共同研究では、明示的な(意識的な)学習と暗示的な(意識を伴わない)習得という 2 つの観点から、日本に住む中国人母語話者の日本語の習得過程を明らかにすることを目的として研究を行った。

本研究では、日本語の文法知識(能力)を測るために、被験者(中国人母語話者の留学生・日本語母語話者の大学生)には日本語の明示的知識と暗示的知識の 2 種類のテストを受けてもらった。具体的には、fMRI スキャナーの中で、(X) 明示的知識テスト(文法的なエラーを探して見つけた上で、なぜ間違っているかを説明する能力)と、(Y) 暗示的知識テスト(音声で聞いた文の中の文法的なエラーを瞬時に検知する能力)を測るテストを実施した。更に、暗示的な学習(SRT task, Tower of London Task)と明示的な学習(LLAMA-B, LLAMA-F, MLAT-4)に関する個人差を測る適性テストも同時に受けてもらった。研究の概要は、右上の図にまとめる。



以下、研究活動状況の概要を記す。

2018 年 1 月から 3 月にかけて、中国人母語話者の被験者を 32 名集めて実験を遂行した。2018 年 6 月から 7 月にかけては、日本人母語話者の被験者(コントロール群)を 21 名集めて実験を遂行した。研究の打ち合わせは、スカイプや E メールなどを利用して、緊密に研究計画に関して議論を行いながら、研究を遂行した。また、研究進捗の報告のため、2019 年 2 月 8 日に杉浦教授の研究室のミーティングで、研究成果に関してプレゼンテーションを行った。

[3] 成果

(3-1) 研究成果

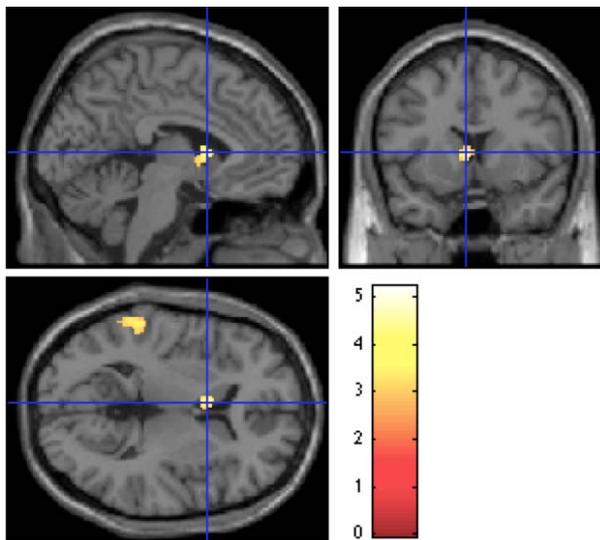
本年度は、以下に示す研究成果を得た。まず第 1 に、中国人母語話者(日本語学習者)は、行動データ面に示されるように、明示的知識テストと暗示的テストのパフォーマンスに極めて顕著な個人差が見られる点が明らかになった。この点から、日本に住む中国人母語話者の日本語能力の個人差を予測できるような主要要因が何なのかということを探る上で重要な前提となる。

第 2 に、明示的知識テストで測られた文法的知識は、明示的な学習の適性テストの得点(LLAMA-B, LLAMA-F, MLAT-4)の 3 種類のテストの合成得点と中程度(ピアソン積率相関係数=.41)の相関が見られた。一方、暗示的学習の適性との相関は全く見られなかった。

第 3 に、暗示的知識テストで測られた文法的知識

は、明示的な学習の適性テストの得点(LLAMA-B, LLAMA-F, MLAT-4 の3種類のテストの合成得点)と中-高程度(ピアソン積率相関係数=.61)の相関が見られた。一方、暗示的学習の適性との相関は全く見られなかった。これらの結果は、暗示的知識の学習においても、明示的に(意識的に)学習することの必要性を示している可能性がある。

第4に、fMRIによって調べられた暗示的知識テストを行っている間の中国人母語話者の脳活動を調べた結果、left superior temporal gyrus と left caudate nucleus の2つの脳領域が統計的に有意に活動を活性化していることが明らかにされた。特に、left caudate nucleus(下図を参照)は、手続き的記憶(暗示的学習の支える記憶システム)に関連する領域であり、本研究の暗示的知識テストが暗示的知識を計測できているということを示す証拠となる。更に、このleft caudate nucleusの活動量と暗示的学習の適性テストの得点の間に中程度の相関関係が見られた(ピアソン積率相関係数=.41)。行動データでは、暗示的知識のテストと暗示的学習の適性テストの間に相関が見られなかったのにもかかわらず、脳の活動量(left caudate nucleus)と相関関係が見られたことは、脳内における文法処理の変化が先に起きているが、行動面での変化がテストではまだ測れなかった可能性を示しているのではないかと考えられる。



(3-2) 波及効果と発展性など

本共同研究は、研究代表者と東北大学の杉浦教授、ジョン専任講師を始めとする研究者の研究交流により、本プロジェクトに更に発展させることを計画している。具体的には、同じ中国人母語話者を対象として、日本語の習得状況の経年的な変化を明らかにしたいと考えている。この新たな経年変化プロジェ

クトを遂行するために、加齢研究所の共同利用・共同研究助成へ継続の申請を出した。また、更なる発展を見込み、三菱財団の研究助成にも現在申請している。

本共同研究のプロジェクトには、初期段階から、東北大学の博士課程の2名学生が積極的に関わってくれた。研究代表者の指導の元、彼らには被験者の募集から、実験の遂行の補助、そしてデータ分析の補助を行ってもらった。若手研究者の育成の観点からも、この共同研究プロジェクトでの経験が、博士課程の学生自身の研究へも良い影響を及ぼしている。

[4] 成果資料

(1) Suzuki, Y., Jeong, H., Cui, H., Okamoto, K., Kawashima, R., Sugiura, M. (2018, September). A real-time sentence processing task measures L2 implicit grammatical knowledge: A role of procedural memory. Poster presented at CoNSALL (Cognitive Neuroscience of Second and Artificial Language Learning), Bangor University, Bangor, UK. September 21-23.

(2) Suzuki, Y. (2018, June). The neural correlates of explicit and implicit second language knowledge: An fMRI pilot study. The second J-SLARF meeting, Kansai University.