

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 4 月 27 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23320106

研究課題名(和文) 超級学習者は母語話者と同様に日本語文を処理しているか 行動・脳科学実験による解明

研究課題名(英文) Can super-advanced Japanese learners process a Japanese sentence like native Japanese speakers? Investigation by behavioral and brain-science experiments

研究代表者

玉岡 賀津雄 (Tamaoka, Katsuo)

名古屋大学・その他の研究科・教授

研究者番号：70227263

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,600,000円、(間接経費) 4,380,000円

研究成果の概要(和文)：本課題では、超級日本語学習者が日本語の多様な文の構造を正確かつ円滑に処理しているかを明らかにしようと試みた。脳科学実験を通して、超級学習者の処理過程が母語話者とのように異なるかを検討し、彼らの十全なコミュニケーションの実現に貢献することを目指した。一連の実験を通して、バイリンガルの非選択的語彙アクセスは、統語情報へのアクセスにまで及ぶことが分かった。超級に達した日本語学習者であっても、母語の中国語と同形同義語が日本語で提示されると、その語が日本語に存在しない中国語の統語情報であっても、非選択的・自動的に統語情報にアクセスしてしまい、誤った判断を誘発することが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：Since super-advanced Japanese learners have achieved at the high level of Japanese proficiency, they are expected to be able to understand complex-structured sentences as in native Japanese speakers. Thus, using experiments of reaction-time paradigm and brain event-related potentials, the present study investigated how native Chinese speakers with the super-advanced Japanese proficiency process Japanese sentences. When syntactic information of verbs in sentences is shared by both languages, they could efficiently process them. However, when syntactic information of L1 Chinese differs from L2 Japanese, they process worse than information shared by two languages. Consequently, L1 syntactic information is automatically activated to interact with the processing of L2 Japanese sentences. The present study provided evidence that syntactic characteristics of L1 affect L2 sentence processing among Japanese learners even with the super-advanced level.

研究分野：言語学

科研費の分科・細目：日本語教育

キーワード：超級日本語学習者 ERP

### 1. 研究開始当初の背景

超級の日本語学習者は、日本語学習がほぼ達成されているとみなされ、従来彼らの文理解の過程は網羅的に検討されなかった。しかし彼らは、日本語能力が高い分、日本語を用いてより複雑で高度なコミュニケーションを行っており、周囲からの期待も高いと思われる。もし超級学習者が複雑な文やそのかき混ぜ語順の理解が母語話者ほどには十全ではないとすると、彼ら自身もその周囲も予期しなかった誤解が生じ、活動の目的が達成できない恐れが出てくる。

### 2. 研究の目的

本研究課題では、心理言語学の行動実験を通して、超級日本語学習者が日本語の多様な文の構造を正確かつ円滑に処理しているかを明らかにすることを目的とした。さらに、脳科学実験を通して、超級学習者の処理過程が母語話者とのように異なるかを解明し、彼らの十全なコミュニケーションの実現に貢献することを目指した。

### 3. 研究の方法

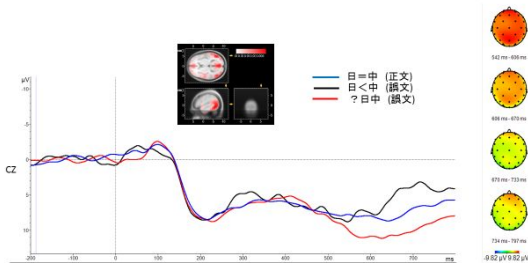
日本語の多様な文の正誤判断課題を E-prime の実験ソフトを使って提示した。さらに、ターゲットとなる語や句での事象関連電位(以下、ERP)を測定した。課題に対する反応時間と特定の語や句での脳波を観察することで、文全体と特定の語や句の認知処理のメカニズムを解明することができる。

### 4. 研究成果

日本に留学して大学および大学院で学んでいる超級日本語学習者が、母語の影響を受けながら複雑な構造の文をどのように処理しているかを考察することを目的とした。中国人日本語学習者が、統語情報の異なる日中同形同義の漢語動詞と形容詞をどのように処理しているかを、句正誤判断課題による反応時間、正答率および ERP を測定して観察した。

まず動詞について、3つの刺激条件で実験した。第1の条件は、日本語と中国語の両方で使える動詞である。例えば、「発展する」であれば、両言語で自動詞として使えるので「経済が急速に発展した。」という表現が日中両言語使用できる。第2の条件は、中国語では可能であるが、日本語では言えない条件である。例えば、「経済を急速に発展した。」は、他動詞として使用されており、中国語では正しいが、日本語では誤りである。第3の条件は、「経済が急速に発展しれ。」という日本語で形態素変化(いか、活用)の誤りの条件である。第1の日中で同じ自動詞使用の場合には、迅速かつ正確に処理され、図1に示したように ERP においても、第3の動詞活用の誤り条件と、600 ミリ秒から 800 ミリ秒あたりで大きく振幅が異なっていた(P600)。一方、日中で自他の使い方が異なる他動詞の条件では、活用の誤り条件と両言語で使用される

自動詞条件の間くらいになり、中国語での統語的使用が、バイリンガルの非選択的な統語的情報へのアクセスにまで及ぶことが示された。



さらに、日中両言語の関係で、日本語では言えるが中国語では言えない条件についても同じ実験を行った。しかしこの場合は、日中の統語情報の違いは影響しなかった。つまり、L1の中国語で統語情報が存在しない場合は、L2の日本語の処理に影響しないことが分かった。

漢字二字からなる漢語の形容詞的な使用についても同じ実験を行った。日中不一致条件(例:「科学な方法」中国語では形容詞として使用できるが日本語ではできない)と日中両言語で一致している条件(例:「明確な目標」日中両言語で形容詞として使用できる)を用いて、30名の超級の日本語学習者に実験を行った。その結果、日中両言語で漢語の統語情報が不一致の場合は一致する場合より反応時間が長く、正答率も低かった。したがって、同形同義の漢語の処理において、処理対象の言語と関係なく日中両言語のレキシコンの統語情報が活性化されると考えられる。つまり、バイリンガルの非選択的語彙アクセスは、統語情報へのアクセスにまで及ぶことが分かった。超級に達した日本語学習者であっても、母語の中国語と同形同義語が日本語で提示されると、その語が日本語に存在しない中国語の統語情報であっても、非選択的・自動的に統語情報にアクセスしてしまい、誤った判断を誘発することが明らかになった。

### 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 26 件)

- 1) Koizumi, M., Yasugi, Y., Tamaoka, K., Kiyama, S., Kim, J., Esteban, J., Sian A., & Mátzar, L. P. O. G. (in press). On the (non-)universality of the preference for subject-object word order in sentence comprehension: A sentence processing study in Kaqchikel Mayan, *Language*.
- 2) Tamaoka, K., Saito, N., Kiyama, S., Timmer, K., & Verdonschot, R.G. (2014). Is pitch accent necessary for comprehension by native

- Japanese speakers? An ERP investigation. *Journal of Neurolinguistics*, 27, 31-40.
- 3) 張婧禕・玉岡賀津雄・早川杏子 (2014). 和製英語の理解における英語および日本語の語彙知識の影響—中国華東地域の日本語学習者を例に一. *日本教科教育学会誌*, 36(4), 23-32.
  - 4) Kiyama, S., & Tamaoka, K. (2013). Response Strategy Changes Depending on the Interlocutor's Face-saving and Face-threatening Acts: A DCT Study. *Studies in Language Sciences*, 12, 15-42.
  - 5) 朴善嫻・玉岡賀津雄・李在鎬 (2013). 韓国語の2字漢字語の語彙性アスペクトによる動詞化および形容詞化の予測. *Studies in Language Sciences*, 12, 136-152.
  - 6) 初相娟・玉岡賀津雄・早川杏子 (2013). 中国人日本語学習者の場所を表す格助詞「で」と「に」の習得に影響する諸要因. *日中言語研究と日本語教育*, 6, 59-70.
  - 7) Kitagawa, Y., Tamaoka, K., & Tomioka, S. (2013). Prosodic matters in intervention effects of Japanese: An experimental study. *Lingua*, 124, 41-63.
  - 8) Kiyama, S., Tamaoka, K., Kim, J., & Koizumi, M. (2013). Effect of animacy on word order processing in Kaqchikel Maya. *Open Journal of Modern Linguistics*, 3, 203-207.
  - 9) Tamaoka, K., Asano, M., Miyaoka, Y., & Yokosawa, K. (2013). Pre-and post-head processing for single-and double-scrambled sentences of a head-final language as measured by the eye tracking method. *Journal of Psycholinguistic Research*, 43, 167-185.
  - 10) Tamaoka, K., & Kiyama, S. (2013). The effects of visual complexity for Japanese kanji processing with high and low frequencies. *Reading and Writing*, 26(2), 205-223.
  - 11) Verdonschot, R. G., Nakayama, M., Zhang, Q., Tamaoka, K., & Schiller, N. O. (2013). The Proximate Phonological Unit of Chinese-English Bilinguals: Proficiency Matters. *PLoS ONE*, 8(4), e61454.
  - 12) Verdonschot, R. G., La Heij, W., Tamaoka, K., Kiyama, S., You, W. P., & Schiller, N. O. (2013). The multiple pronunciations of Japanese kanji: A masked priming investigation. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66, 2023-2038.
  - 13) 玉岡賀津雄 (2013). メンタルレキシコンと語彙処理—レフェルトのWEAVER++モデル—. *レキシコンフォーラム*, 6, 327-345.
  - 14) 大和祐子・玉岡賀津雄 (2013). 中国人日本語学習者による外来語処理への英語レキシコンの影響. *レキシコンフォーラム*, 6, 229-267.
  - 15) 大和祐子・玉岡賀津雄 (2013). 中国語母語話者と韓国語母語話者の日本語テキストの読み処理における言語的類似性の影響. *小出記念日本語教育研究会論文集*, 21, 61-73.
  - 16) 大和祐子・玉岡賀津雄・初相娟 (2013). 中国人日本語学習者のテキストのオンライン読みにおける語彙と文法能力の影響. *日本教科教育学会誌*, 36(1), 33-43.
  - 17) 飯田香織・玉岡賀津雄 (2013). 韓国人と中国人日本語学習者による音象徴語の意味理解. *小出記念日本語教育研究会論文集*, 21, 7-18.
  - 18) 初相娟・玉岡賀津雄・大和祐子 (2012). 初級中国人日本語学習者のテ形習得. *日本教科教育学会誌*, 35(2), 63-72.
  - 19) Fukuda, E., Saklofske, D. H., Tamaoka, K., & Lim, H. (2012). Factor Structure of the Korean version of Wong and Law's emotional intelligence scale. *Assessment*, 19(1), 3-7.
  - 20) Kiyama, S., Tamaoka, K., & Takiura, M. (2012). Applicability of Brown and Levinson's politeness theory to a non-western culture evidence from Japanese facework behaviors. *SAGE Open*, 1-15.
  - 21) Tamaoka, K., Kiyama, S., & Chu, X-J. (2012). How do native Chinese speakers learning Japanese as a second language understand Japanese kanji homophones? *Writing Systems Research*, 4, 30-46.
  - 22) 早川杏子・玉岡賀津雄 (2012). 中国人・韓国人日本語学習者による聴覚・視覚提示の言語間同形義・言語間異形同義の二次漢字語の処理. *小出記念日本語教育論集*, 20, 17-32.
  - 23) 飯田香織・玉岡賀津雄・初相娟 (2012). 中国人日本語学習者の音象徴語の理解. *日中言語研究と日本語教育*, 5, 46-54.
  - 24) 魏志珍・玉岡賀津雄・大和祐子 (2012). 談話構造における視点の統一度が日本語テキストの読処理に及ぼす影響. *Studies in Language Sciences*, 11, 114-131.
  - 25) 林炫情・玉岡賀津雄・宮岡弥生 (2014). 大学教員間の「さん」と「先生」の呼称選択に影響する諸要因. *山口県立大学学術情報(大学院論集)*, 7, 9-15.
  - 26) 宮岡弥生・玉岡賀津雄・酒井弘 (2014). 日本語の文法能力テストの開発と信頼性: 日本語学習者のデータによるテスト評価—. *広島経済大学研究論集*, 36(4), 33-46.
- 〔学会発表〕(計11件)
- 1) Tamaoka, K., Makioka, S., Sanders, S., Verdonschot, R. (2013). The new web-accessible Japanese jōyō kanji database, 2013 Psychonomic Society Annual Meeting, 14-17 November, Toronto, Ontario, Canada. (Poster presentation).
  - 2) Tamaoka, K., Mansbridge, M., Lianzhen, Z. & Verdonschot, R. (2013). "When I am in Paris, I bought some suitcases" – The insensitivity of native Japanese speakers to English tense inconsistency. International Conference on Multilingualism - Linguistic Challenges and

- Neurocognitive Mechanisms, 24 - 25 October 2013, Montreal, Canada. (Poster presentation).
- 3) Kiyama, S., Tamaoka, K., Kim, J., & Koizumi, M. (2013). Effect of animacy on word order in Kaqchikel. Architectures and Mechanisms for Language Processing (AMLaP 2013). September 2-4, 2013. Marseille, France. (Poster presentation)
- 4) Mansbridge, M., Hayakawa, K., & Tamaoka, K. (2013). Animacy effects on the processing of Japanese sentences among second language speakers. Architectures and Mechanisms for Language Processing (AMLaP 2013). September 2-4, 2013. Marseille, France. (Poster presentation)
- 5) Xiong, K., Mansbridge, M., & Tamaoka, K. (2013). Effects of L1/L2 differences in verbalization of cognates within passive voice processed by native Chinese speakers learning Japanese, Architectures and Mechanisms for Language Processing (AMLaP 2013). September 2-4, 2013. Marseille, France. (Poster presentation)
- 6) Hayakawa, K., Tamaoka, K., & Verdonschot, R. (2013). Effects of phonological similarity on processing Japanese kanji compound words by Chinese-Japanese bilinguals, The European Second Language Association (EUROSLA 23). 28-31 August, 2013, Amsterdam, the Netherlands. (Poster presentation).
- 7) Goss, E., & Tamaoka, K. (2013). Factors of Japanese pitch accent perception by Chinese and Koreans, 28-31 August, 2013, Amsterdam, the Netherlands. (Poster presentation).
- 8) Tamaoka, K., Makioka, S. & Verdonschot, R. (2012). Mora-String Frequency Versus Linguistic Constraints: Whack-A-Mole' Effects on Japanese Nouns and Non-Words containing Repeated Vowels. Thursday, 15-18 November, 2012, Minneapolis, MN, USA. (Poster presentation).
- 9) Tamaoka, K., Kiyama, S., Saito, N., Timmer, K., & Verdonschot, R. (2012) Are pitch accent patterns necessary for lexical access by native Japanese speakers? 6-8 September, 2012, Riva del Garda, Italy.
- 10) Kiyama, S., Tamaoka, K., Verdonschot, R., & Timmer, K. (2012). Attention switching trait in recognition of Japanese sentence-final particle ne: An ERP study. 6-8 September, 2012, Riva del Garda, Italy.
- 11) Tamaoka, K., (2012). Differences in comprehension strategies for discourse understanding by native Chinese and Korean speakers learning Japanese. 6-8 September, 2012, Riva del Garda, Italy.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 出願年月日：  
 国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：  
 発明者：  
 権利者：  
 種類：  
 番号：  
 取得年月日：  
 国内外の別：

〔その他〕  
 ホームページ等  
<https://www.lang.nagoya-u.ac.jp/~ktamaoka/>

## 6. 研究組織

- (1) 研究代表者  
 玉岡賀津雄 (TAMAOKA, Katsuo)  
 名古屋大学・大学院国際言語文化研究科・教授  
 研究者番号：70227263
- (2) 研究分担者  
 宮岡弥生 (MIYAOKA, Yayoi)  
 広島経済大学・経済学部・教授  
 研究者番号：10351975
- (3) 研究分担者  
 時本真吾 (TOKIMOTO, Shingo)  
 目白大学・外国語学部・教授  
 研究者番号：00291849
- (4) 研究分担者  
 酒井弘 (SAKAI, Hiromu)  
 広島大学・大学院教育学研究科・教授  
 研究者番号：50274030
- (5) 研究分担者  
 杉村泰 (SUGIMURA, Yasushi)  
 名古屋大学・大学院国際言語文化研究科・准教授  
 研究者番号：60324373
- (6) 研究分担者  
 林炫情 (LIM, Hyunjung)  
 山口県立大学・国際文科学部・教授  
 研究者番号：30412290