

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H01256

研究課題名（和文）理論・モデル・実験を統合した言語の神経基盤の解明

研究課題名（英文）Elucidation of the neural basis of language through integration of theory, models, and experiments

研究代表者

太田 真理 (Ohta, Shinri)

九州大学・人文科学研究院・准教授

研究者番号：20750045

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,400,000 円

研究成果の概要（和文）：言語は人間に固有の認知機能であり、人間の高次認知機能を理解する上で、言語の神経基盤を解明することは中心的な研究課題である。本研究では、理論言語学・認知神経科学・計算モデリングを組み合わせ、人間が言語を理解・産出する脳のメカニズムの全体像を明らかにするための研究を進めた。単語や文に対する脳活動を脳磁図や脳波によって測定することで、左下前頭回や左紡錘状回を含む言語ネットワークを特定した。さらに、非侵襲的に脳活動を変化させることができる経頭蓋電気刺激法によって、左下前頭回の活動を変化させることで言語理解・言語産出にも変化が生じることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、人間が言語を理解・産出する脳のメカニズムを、理論・実験・モデリングの3つの研究アプローチにより明らかにすることを目指した。言語に関わる脳活動をもとに、言語の理解・産出に関わる脳内ネットワークの全体像を明らかで、また、言語に関わる脳活動を変化させることで言語理解・言語産出の成績が向上することも明らかにできた。以上の成果は、将来的に外国語学習や言語障害の治療に貢献しうるものである。

研究成果の概要（英文）：Language is a cognitive function unique to humans, and elucidating the neural basis of language is a central research question in understanding the higher cognitive functions of humans. In this study, we combined theoretical linguistics, cognitive neuroscience, and computational modeling to elucidate the whole picture of the brain mechanisms that enable humans to understand and produce language. By measuring brain activity to words and sentences by magnetoencephalography and electroencephalography, we identified a language network that includes the left inferior frontal gyrus and left fusiform gyrus. Furthermore, by using transcranial electrical stimulation, which can noninvasively modify brain activity, we found that changing the activity of the left inferior frontal gyrus also changes language comprehension and language production.

研究分野：神経言語学

キーワード：言語 文法 非侵襲的脳機能計測 非侵襲的脳刺激法 左下前頭回 経頭蓋電気刺激法 脳波 脳磁図

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

言語は人間に固有の認知機能であり、人間の高次認知機能を理解する上で、言語の神経基盤を解明することは中心的な研究課題であった。言語の研究には、理論言語学・自然言語処理・言語脳科学などの様々なアプローチが存在するが、分野間の乖離が指摘されており (Hickok & Small 2015)、言語の神経基盤の全体像を明らかにするためには、理論言語学・自然言語処理・言語脳科学などを専門とする研究者が共同研究を行うことが不可欠であった。

申請者らはこれまで、非侵襲的脳機能計測を用いて理論言語学の仮説を検証することで、言語の神経基盤の研究を進めてきたが (Ohta et al. 2013, 2017)。さらに本研究では、これまで申請者が行ってきた研究に、自然言語処理に基づく計算モデリングによる検討や、理論言語学的検討を加えることで、言語の理解・産出に関わる脳のネットワークの全体像を明らかにすることを指すものであった。

2. 研究の目的

本研究では、理論言語学・自然言語処理・言語脳科学を専門とする研究者が協力して、以下の目的を達成することを目指した：

- (1) 理論言語学：生成文法が中核的な言語機能の特性ではないとする、語順に代表される左右関係の役割を明らかにする。
- (2) 自然言語処理：言語理論に基づいて、形態素から文全体の構造まで、逐次的に脳活動を予測できる計算モデルを作る。
- (3) 言語脳科学：脳活動に伴う電位/磁場の変化を調べる脳波/脳磁図を用いた脳科学実験を行い、言語の神経基盤を高い空間解像度 (<6mm)・時間解像度 (<10ms) で解明する。

3. 研究の方法

本研究では、人間の言語理解について理論言語学が立てた仮説を、脳波や脳磁図で言語処理に関わる脳活動を測定する言語脳科学実験により検証し、同時に言語理論と脳科学実験のデータを橋渡しする計算モデルの構築にも取り組んだ。また、脳活動の変化が言語理解・言語産出に与える影響を検討するために、微弱な電流によって安全に脳活動を変化させる経頭蓋電気刺激法を用いた実験も進めた。

これらの研究は、母語話者がどのように言語を理解・産出しているのかを明らかにすることを目的としていたが、第二言語獲得 (外国語学習) に伴って脳がどのように変化していくのか明らかにすることや、言語障害に対する効果的な治療・介入方法の確立にも貢献する可能性があるものであった。

4. 研究成果

2020 年度：

- (1) 語に対する脳波実験：日本語話者 40 名に対して、複数の形態素を含む語の処理を行う際の脳波を計測する実験を行った。言語処理で観察される事象関連電位 N400 の振幅が、形態素の情報へのアクセスや形態素の意味を統合する処理を反映して変化することを明らかにした。
- (2) 文に対する脳波実験：日本語話者各 20 名に対して、日本語の文を視覚提示と聴覚提示した場合の脳波を計測・比較することで、刺激モダリティに依存しない脳の言語処理メカニズムの検討を行った。どちらのモダリティでも、左前頭部の電極で刺激提示と同期した脳波の周波数帯域でパワーの上昇が観察されたことから、左下前頭回を中心とする言語野でモダリティに依存しない言語処理が行われている可能性が示唆された。
- (3) 文に対する MEG 実験：日本語母語話者 42 名を対象に、日本語の文に対する文法判断課題を行わせ、課題中の脳活動を MEG で計測した。特に、文中で次にくる単語を予期する際に変化する脳活動を検討した結果、文を読む際には単語リストを読む場合に比べて、帯域や帯域の脳活動が増大することを明らかにした。

2021 年度：

- (1) tDCS による文法学習の神経基盤の検討：日本語母語話者 28 名に対して、スペイン語の文法規則を学習する際に左下前頭回の活動を一時的に上昇させたグループ (tDCS 群) では、刺激し

なかったグループ(シャム刺激群)に比べて、文法判断課題の成績が選択的に向上することを明らかにした。

(2) tDCS と脳波の同時計測による文法学習の神経基盤の検討：日本語母語話者 50 名に対して、tDCS 前後の脳波を測定し、文法判断課題の成績と関係する脳活動の変化を検討した。その結果、tDCS 群ではシャム刺激群に比べて、文法処理との関連が報告されている事象関連電位 P600 の振幅が減衰することが明らかとなった。前年度に実施した脳波実験から、母語話者では学習者に比べて P600 の振幅が小さいことも明らかとなっており、tDCS 群で観察された P600 の減衰は、より効率的な文法処理が可能になったことを示唆している。

(3) 形態素構造を反映する脳活動の変化の検討：日本語母語話者 49 名に対して、一定のリズムで形態素を視覚または聴覚で提示すると、刺激提示に対応した脳波の周波数成分の増加に加えて、形態素構造を反映する周波数成分の増大も観察されることを明らかにした。この結果は、視覚提示と聴覚提示の両方で生じていたため、形態素構造の構築は刺激提示のモダリティに依存しない処理であることも明らかとなった。

2022-23 年度：

(1) 経頭蓋直流電気刺激法 (tDCS) と脳波を組み合わせた外国語の文法学習の神経基盤の検討：日本語母語話者 50 名に対して、tDCS 前後の脳波を測定し、外国語の文法判断課題の成績と関係する脳活動の変化を検討した。その結果、脳活動を変化させないシャム刺激群では、文法学習の初期に観察される事象関連電位 N400 が観察されたのに対して、脳活動を変化させた tDCS 群では、文法処理との関連が報告されている事象関連電位 LAN が観察された。文法判断課題の成績と事象関連電位の相関を調べた結果、tDCS 群では LAN の振幅が大きな参加者ほど高い成績を示したのに対して、シャム刺激群では LAN の振幅が小さい参加者ほど高い成績を示すことも明らかとなった。この結果は、tDCS によって脳活動を変化させることで、外国語の文法学習の初期段階で母語話者と同様の脳活動が生じたことを示唆していた。

(2) 空範疇を含む文に対する行動実験：意味解釈に関わるが音形は持たない要素である空範疇を処理するメカニズムを、行動実験により検討した。言語学で提案されていた PRO と NP trace という 2 種類の空範疇を含む文を対象に、単語を読むのにかかる時間を比較したところ、空範疇が異なる文では文末の動詞の読み時間が異なることが明らかとなった。この結果は、言語学が提案する 2 種類の空範疇が実際に異なる処理を受けている可能性を示唆するものであった。

(3) 定常誘発磁場を用いた言語の神経基盤の検討：日本語母語話者 15 名に対して、一定間隔で単語や形態素を提示すると生じる定常誘発磁場を測定する実験を行った。文と語の両方で、階層構造を反映した脳活動が生じるという予備的結果を得た。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Yamaguchi Koki, Ohta Shinri	4. 巻 2
2. 論文標題 Dissociating the processing of empty categories in raising and control sentences: a self-paced reading study in Japanese	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Frontiers in Language Sciences	6. 最初と最後の頁 1138749-1138749
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/flang.2023.1138749	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Nakajima Jun, Ohta Shinri	4. 巻 -
2. 論文標題 Chapter 8 (Dis)similarities between semantically transparent and lexicalized nominal suffixation in Japanese: An ERP study using a masked priming paradigm	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Issues in Japanese Psycholinguistics from Comparative Perspectives: Interaction between Linguistic and Nonlinguistic Factors	6. 最初と最後の頁 133-162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1515/9783110778939-008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Gallagher Daniel, Yano Masataka, Ohta Shinri	4. 巻 -
2. 論文標題 The Neurophysiological Modality Effect in Native and Second Language Processing: An ERP Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 bioRxiv	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/2022.12.17.520859	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Ohta, Shinri	4. 巻 37(1)
2. 論文標題 Why Only Us: Language and Evolution, By Berwick, Robert C. and Noam Chomsky, MIT Press, Cambridge, MA, 2016, vii+224pp	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 English Linguistics	6. 最初と最後の頁 101-111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kimura Hiroko, Narita Hiroki	4. 巻 52
2. 論文標題 Compound Wh-Questions and Fragment Answers in Japanese: Implications for the Nature of Ellipsis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Linguistic Inquiry	6. 最初と最後の頁 195-209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1162/ling_a_00362	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Saldana Carmen, Oseki Yohei, Culbertson Jennifer	4. 巻 118
2. 論文標題 Cross-linguistic patterns of morpheme order reflect cognitive biases: An experimental study of case and number morphology	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Memory and Language	6. 最初と最後の頁 104204-104204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jml.2020.104204	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Oseki Yohei, Marantz Alec	4. 巻 11
2. 論文標題 Modeling Human Morphological Competence	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 513740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyg.2020.513740	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka Kyohei, Nakamura Isso, Ohta Shinri, Fukui Naoki, Zushi Mihoko, Narita Hiroki, Sakai Kuniyoshi L.	4. 巻 10
2. 論文標題 Merge-Generability as the Key Concept of Human Language: Evidence From Neuroscience	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 2673-2673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyg.2019.02673	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Narita, Hiroki	4. 巻 7
2. 論文標題 Neo-Cartesianism in Generative Grammar	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICU Working Papers in Linguistics	6. 最初と最後の頁 29-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oseki, Yohei, Alec Marantz	4. 巻 3
2. 論文標題 Modeling Morphological Processing in Human Magnetoencephalography	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the Society for Computation in Linguistics	6. 最初と最後の頁 209-219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7275/7tak-9s75	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Oseki, Yohei, Masayuki Asahara	4. 巻 -
2. 論文標題 Design of BCCWJ-EEG: Balanced Corpus with Human Electroencephalography	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the International Conference on Language Resources and Evaluation	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Oseki, Yohei, Charles Yang, Alec Marantz	4. 巻 -
2. 論文標題 Modeling Hierarchical Syntactic Structures in Morphological Processing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the Workshop on Cognitive Modeling and Computational Linguistics	6. 最初と最後の頁 43-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18653/v1/W19-2905	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Oseki, Yohei, Takumi Tagawa	4. 巻 14
2. 論文標題 Dual Suppletion in Japanese	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 14th Workshop on Altaic Formal Linguistics (WAF14)	6. 最初と最後の頁 193-204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 太田真理	4. 巻 22
2. 論文標題 言語野における文法の計算原理：fMRIによる統辞操作の検証	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 音韻研究	6. 最初と最後の頁 147-148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計70件 (うち招待講演 19件 / うち国際学会 36件)

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Investigating the neural basis of language through non-invasive brain stimulation,
3. 学会等名 SNU Workshop on Empirical and Laboratory Linguistics 2023 (SWELL2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 野田晏伎、深江由衣、山田絵美、太田真理
2. 発表標題 日本語関係節文の構造的曖昧性が統語的再解析に与える影響：事象関連電位による検討
3. 学会等名 日本言語学会第167回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山口航輝、太田真理
2. 発表標題 日本語における繰り上げ文とコントロール文の空範疇処理について
3. 学会等名 日本言語学会第166回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中陸、深見伶那、梁井一樹、山田絵美、重藤寛史、太田真理
2. 発表標題 事象関連磁場M170に対する形態素分割と項構造の影響：脳磁図による研究
3. 学会等名 日本言語学会第167回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 太田真理、中島潤、山田絵美
2. 発表標題 単語内部の階層構造を反映した周期的な脳活動の増大：脳波による研究
3. 学会等名 日本言語学会第166回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山田絵美、府内京香、太田真理、重藤寛史
2. 発表標題 高密度経頭蓋直流電気刺激法を用いた言語機能抑制効果の検討
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島潤、太田真理
2. 発表標題 意味処理を反映する事象関連電位N400にマスク下プライミングが与える影響
3. 学会等名 日本言語学会第165回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田真理、田中颯真、山田絵美
2. 発表標題 ミスマッチ陰性電位による連濁の神経基盤の検討：ライマンの法則の違反と音韻的逸脱は異なるか？
3. 学会等名 日本言語学会第164回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 脳科学と言語学から見た「文」学：言語脳科学への誘い
3. 学会等名 日本英文学会中国四国支部第75回大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 脳科学実験で言語理論を実証する！
3. 学会等名 山口大学時間学研究所時間学特別セミナー（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 理論言語学と実験脳科学で言語の脳内メカニズムを解明する
3. 学会等名 同志社大学文化情報学研究科共通シンポジウム：言語研究の方法：理論と実験（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 太田真理、酒井邦嘉、梅島奎立、中村一創
2. 発表標題 公開特別シンポジウム「言語脳科学が切り開く言語学の未来」
3. 学会等名 日本言語学会第164回大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C.; Yano, Masataka; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modality-specific language processing of Spanish morphosyntactic and orthographic/phonological violations: An ERP study
3. 学会等名 Architectures and Mechanisms for Language Processing Asia (AMLaP Asia 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C.; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Active HD-tDCS over the LIFG during L2 grammar acquisition reverses correlation between accuracy and ERP amplitude over the left frontotemporal region
3. 学会等名 15th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (SNL2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yamaguchi, Koki; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Raising and control sentences have the different empty categories: A self-paced reading study in Japanese
3. 学会等名 The 4th International Conference on Theoretical East Asian Psycholinguistics (ICTEAP-4) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C.; Matsumoto, Kyosuke; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Effects of left inferior prefrontal cortex anodal stimulation on second language acquisition
3. 学会等名 NEURO2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, Jun; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modulation of the N400 by morphological complexity of words: An ERP study of Japanese derived nouns
3. 学会等名 NEURO2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri; Nakajima, Jun; Yamada, Emi
2. 発表標題 Modality independence of cortical entrainments reflecting hierarchical linguistic structures: An EEG study
3. 学会等名 The 46th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yamada, Emi; Funai, Kyoka; Komori, Aiko; Shigeto, Hiroshi; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Selective inhibition of syntactic processing by cathodal stimulation over Broca's area: A high-definition transcranial direct current stimulation study
3. 学会等名 The 46th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C.; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Anodal HD-tDCS over LIFG during L2 acquisition induces distinctive neurophysiological activity: An HD-tDCS/EEG study
3. 学会等名 The 46th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Selective facilitation of syntactic processing by transcranial electrical stimulation over the left inferior frontal cortex
3. 学会等名 Seminar at Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Investigating the neural basis of Merge
3. 学会等名 Seminar at University of Southern California (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Electrical stimulation of the brain can help you learn foreign languages!? An examination of foreign language learning using transcranial electrical stimulation
3. 学会等名 Japanese Association of Scholars in Science Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Introduction to neurolinguistics II: Aphasia and other language impairments
3. 学会等名 Seminar at Dongguk University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Introduction to neurolinguistics I: Experimental methods in neurolinguistics
3. 学会等名 Seminar at Dongguk University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Functional and anatomical reorganization of language-related networks caused by a left frontal glioma
3. 学会等名 Seminar at the University of Georgia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modulating neural activation in the language areas: A transcranial electrical stimulation study
3. 学会等名 SNU Linguistic Colloquium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, Jun; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Decompositional similarities between semantically transparent and lexicalized suffixation in Japanese: An ERP study
3. 学会等名 International Symposium on Issues in Japanese Psycholinguistics from Comparative Perspectives (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ohta, Shinri; Oishi, Wakana
2. 発表標題 Selective modulation of sentence comprehension by tACS over the left inferior frontal cortex
3. 学会等名 Architectures and Mechanisms for Language Processing, 2021 (AMLAP2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ohta, Shinri; Oishi, Wakana
2. 発表標題 Selective disruption of sentence comprehension by transcranial alternating current stimulation over the left inferior frontal cortex
3. 学会等名 13th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (SNL2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, Jun; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modulation of the N400 by morphological composition and lexical access: An ERP study of Japanese derived nouns
3. 学会等名 13th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (SNL2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Selective facilitation of sentence comprehension by tACS over the left inferior frontal region
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (NEURO2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, Jun; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modulation of the N170 ERP component by morphological decomposition: An ERP study of Japanese derived nouns
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (NEURO2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yamada, Emi; Yanai, Kazuki; Shigeto, Hiroshi; Ohta, Shinri
2. 発表標題 Attention modulates the alpha and beta oscillations during semantic prediction
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (NEURO2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 神経科学者から見た脳活動データ解析のこれまでとこれから
3. 学会等名 九州大学統計グループ2021年度統計データサイエンス研究集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 左下前頭皮質への経頭蓋電気刺激による文理解の促進効果の検討
3. 学会等名 日本言語学会第162回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田絵美、梁井一樹、重藤寛史、太田真理
2. 発表標題 単語の意味予測において注意が ・ 振動を変調する：脳磁図による検討
3. 学会等名 第51回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ohta, Shinri, Maeno, Kazuki
2. 発表標題 Transcranial direct current stimulation over the left inferior frontal gyrus modulates syntactic processing
3. 学会等名 The 43rd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri
2 . 発表標題 Selective modulation of syntactic processing by anodal tDCS over the left inferior frontal region
3 . 学会等名 The 34th CUNY Conference on Human Sentence Processing (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri, Maeno, Kazuki
2 . 発表標題 Facilitation of syntactic processing by anodal tDCS over the left inferior frontal gyrus
3 . 学会等名 12th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Gallagher, Daniel C., Yano, Masataka, Ohta, Shinri
2 . 発表標題 The L1 & L2 syntactic P600 across visual & auditory modalities: Preliminary ERP findings
3 . 学会等名 12th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri
2 . 発表標題 Know Thyself: Why we should study language and the brain, In Brain Science and Reasoning
3 . 学会等名 The Networking Platform for Co-creating Research (ENCORE) Interdisciplinary Networking Workshop (招待講演)
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 太田真理
2. 発表標題 説明原理と動作原理について：理論言語学・脳科学実験・計算モデルに基づく検討
3. 学会等名 新学術領域「共創的コミュニケーションのための言語進化学」第6回領域全体会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C., Yano, Masataka, Ohta, Shinri
2. 発表標題 Modality effects in morphosyntactic and orthographic/phonological violation processing: Preliminary ERP results of native Spanish speakers
3. 学会等名 第6回坂本勉記念神経科学研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口航輝、太田真理
2. 発表標題 空範疇の処理に関するERP研究
3. 学会等名 第6回坂本勉記念神経科学研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田絵美、太田真理
2. 発表標題 単語を予期している時の神経振動
3. 学会等名 第6回坂本勉記念神経科学研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口航輝、太田真理
2. 発表標題 コントロール構文の移動分析に関する実験的検討
3. 学会等名 新学術領域「共創的コミュニケーションのための言語進化学」第7回領域全体会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 成田広樹
2. 発表標題 言語の科学的説明: その展望と課題. ワークショップ「理論言語学を科学哲学する: 生成文法、形式意味論、認知言語学の未来
3. 学会等名 日本言語学会第161回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oseki, Yohei, Asahara, Masayuki
2. 発表標題 Design of BCCWJ-EEG: Balanced Corpus with Human Electroencephalography
3. 学会等名 the International Conference on Language Resources and Evaluation (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Oseki, Yohei, Marantz, Alec
2. 発表標題 Modeling Morphological Processing in Human Magnetoencephalography
3. 学会等名 the Society for Computation in Linguistics (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 能地宏、大関洋平
2. 発表標題 再帰的ニューラルネットワーク文法の並列化
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉田遼、能地宏、大関洋平
2. 発表標題 再帰的ニューラルネットワーク文法による人間の文処理のモデリング
3. 学会等名 言語処理学会第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栗林樹生、大関洋平、伊藤拓海、吉田遼、浅原正幸、乾健太郎
2. 発表標題 予測の正確な言語モデルがヒトらしいとは限らない
3. 学会等名 言語処理学会 第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栗林樹生、大関洋平、伊藤拓海、吉田遼、浅原正幸、乾健太郎
2. 発表標題 日本語の読みやすさに対する情報量に基づいた統一的な解釈
3. 学会等名 言語処理学会 第27回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉田遼、能地宏、大関洋平
2. 発表標題 再帰的ニューラルネットワーク文法によるヒト文処理のモデリング
3. 学会等名 日本語学会 第161回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長谷川拓也、大関洋平
2. 発表標題 分散形態論と日本語の動詞由来複合語
3. 学会等名 日本語学会 第161回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大関洋平
2. 発表標題 What is the role of language in cognitive robotics?
3. 学会等名 ロボット学会 ラウンドテーブル「What is the role of next generation of cognitive robotics?」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大関洋平
2. 発表標題 Building machines that parse like humans
3. 学会等名 人工知能学会 ワークショップ「Logic and Engineering of Natural Language Semantics (LENLS)」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大関洋平
2. 発表標題 Computational Turn in Psycholinguistics
3. 学会等名 慶應義塾大学 計算論的精神医学ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ohta, Shinri
2. 発表標題 Invited Symposium: Contribution of Brain Science to Language Science: Functional neuroimaging as a tool for testing/generating linguistic hypotheses
3. 学会等名 The Japanese Society for Language Sciences 21st Annual International Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2. 発表標題 Morphological decomposition of morphologically complex verbs in Japanese: An MEG study
3. 学会等名 NEUROLANG-AD 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2. 発表標題 Morphological, but not orthographic, decomposition of morphologically complex verbs in Japanese: An MEG study
3. 学会等名 Psycholinguistics in Iceland - Parsing and Prediction (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2 . 発表標題 Selective modulation of left inferior temporal activation by morphological decomposition: An MEG study of Japanese verbs
3 . 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2 . 発表標題 Dissociating the effects of morphemes and letters in visual word recognition: An MEG study of Japanese verbs
3 . 学会等名 Architectures and Mechanisms for Language Processing 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2 . 発表標題 Disentangling morphological processing and letter recognition: An MEG study of Japanese verbs
3 . 学会等名 11th Annual Meeting of the Society for the Neurobiology of Language (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ohta, Shinri, Yohei Oseki, Alec Marantz
2 . 発表標題 Morpheme processing in the ventral temporal lobe: An MEG study of Japanese verbs
3 . 学会等名 2019 Science of Aphasia XX Conference (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 太田真理、大関洋平、アレック・マランツ
2. 発表標題 形態素への分割は左紡錘状回・下側頭回の活動を選択的に変化させる：日本語動詞の脳磁図研究
3. 学会等名 日本言語学会第158回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 太田真理、福井直樹
2. 発表標題 Merge-generabilityに基づく言語の神経基盤：fMRIによる検討
3. 学会等名 「共創的コミュニケーションのための言語進化学」領域全体会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Gallagher, Daniel C., Masataka Yano, Shinri Ohta
2. 発表標題 Reading vs listening: The syntactic P600 in native Spanish speakers
3. 学会等名 「共創的コミュニケーションのための言語進化学」領域全体会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木村博子・成田広樹
2. 発表標題 削除が意味解釈に及ぼす影響について
3. 学会等名 日本英語学会第36回大会シンポジウム「言語理論における形態論の「分散」をめぐる諸問題」
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

Researchmap: 太田 https://researchmap.jp/shinriohta Researchmap: 成田 https://researchmap.jp/hirokinarita Researchmap: 大関 https://researchmap.jp/oseki
--

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
研究分担者	大関 洋平 (Oseki Yohei) (10821994)	東京大学・大学院総合文化研究科・講師 (12601)	
研究分担者	成田 広樹 (Narita Hiroki) (60609767)	東海大学・文学部・准教授 (32644)	

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
---------	---------