
「共創的コミュニケーションのための言語進化学」

領域略称名：共創言語進化

領域番号：4903

平成29年度～令和3年度
科学研究費助成事業（科学研究費補助金）
（新学術領域研究（研究領域提案型））
研究成果報告書

令和6年6月

領域代表者 岡ノ谷一夫

帝京大学・先端総合研究機構・教授

はしがき

言語研究は文科系、進化研究は理科系という大きな溝が存在した我が国の学术界において「言語の起源と進化を理解すること、そして、そこから未来のコミュニケーションのあり方を示唆すること」を課題とした本領域は、非常に挑戦的、刺激的、そして生産的なものになった。

領域開始当時は、言語の進化についてそもそも言語学内部に生成文法学派と認知言語学派という分断があった。また、言語は生物学的に扱えるものなのか、人間独自のものなのか、人間に至る生物のなかで言語が生まれてきたのはいつなのか、ヒトが言語を自然に習得できるのはなぜなのか、等々の疑問のどれもが重要でありながら、手がかりのつかみにくいものであった。さらに、コンピュータは言語を理解するのか、コンピュータを使った研究で言語が理解できるのかについても未知数であった。

本領域の活動期間と呼応して、現在では生成文法学派と認知言語学派の分断は解消されつつある。言語の進化を生物コミュニケーションに位置付けることが自然な流れとなってきた。言語を司る特別な器官があるというよりも、ヒトに至る進化の過程でさまざまな認知能力が結集して言語が可能になったという考えが急速に広まった。このような流れ全般に、本領域の研究活動は大きく貢献している。この報告書が、本領域が作り上げてきたものを眺望する助けになれば幸いである。

目 次

研究組織

- 1. 総括班・総括班以外の計画研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
- 2. 公募研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

研究領域全体に係る事項

- 3. 交付決定額・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
- 4. 研究領域の目的及び概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
- 5. 研究目的の達成度及び主な成果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
- 6. 研究発表の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
- 7. 研究発表の状況（その後）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
- 8. 当該学問分野及び関連学問分野への貢献の状況・・・・・・・・・・・・ 48
- 9. 領域まとめとしての国際会議・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49
- 10. 領域終了後の研究展開・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50

研究組織 (完了時現在、補助事業廃止の研究課題は廃止時現在。)

1. 総括班・総括班以外の計画研究

研究項目[1]	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数 [2]
X00 総	17H06378 共創言語進化・総括班	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	岡ノ谷 一夫	帝京大学・先端総合研究機構・教授	1
A01 計	17H06379 言語の起源・進化研究の理論的枠組み	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	藤田 耕司	京都大学・大学院人間・環境学研究科・教授	5
A01 分	—	—	谷口 一美	京都大学・大学院人間・環境学研究科・教授	—
A01 分	—	—	田中 伸一	東京大学・大学院総合文化研究科・教授	—
A01 分	—	—	保坂 道雄	日本大学・文理学部・教授	—
A01 分	—	—	太田 真理	九州大学・人文科学研究院・講師	—
B01 計	17H06380 言語の下位機能の生物学的実現	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	岡ノ谷 一夫	帝京大学・先端総合研究機構・教授	5
B01 分	—	—	関 義正	愛知大学・文学部・教授	—
B01 分	—	—	幕内 充	国立障害者リハビリテーションセンター・脳機能系障害研究部・研究室長	—
B01 分	—	—	香田 啓貴	京都大学・霊長類研究所・特定准教授	—
B01 分	—	—	和多 和宏	北海道大学・大学院理学研究院・教授	—
B02 計	17H06381 言語の創発過程の人類学的研究	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	井原 泰雄	東京大学・大学院理学系研究科・准教授	5

B02 分	—	—	中村 美知夫	京都大学・大学院理学研究科・准教授	—
B02 分	—	—	近藤 修	東京大学・大学院理学系研究科・准教授	—
B02 分	—	—	佐野 勝宏	東北大学・東北アジア研究センター・教授	—
B02 分	—	—	林 美里	中部学院大学・教育学部・准教	—
B03 計	17H06382 言語の発達過程の認知科学的研究	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	小林 春美	東京電機大学・理工学部・教授	4
B03 分	—	—	広瀬 友紀	東京大学・大学院総合文化研究科・教授	—
B03 分	—	—	松井 智子	中央大学・文学部・教授	—
B03 分	—	—	橋彌 和秀	九州大学・人間環境学研究院・教授	—
C01 計	17H06383 言語の起源・進化の構成的理解	平成 29 年度 ～ 令和 3 年度	橋本 敬	北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授	9
C01 分	—	—	鈴木 麗璽	名古屋大学・大学院情報学研究科・准教授	—
C01 分	—	—	笹原 和俊	東京工業大学・環境・社会理工学院・准教授	—
C01 分	—	—	金野 武司	金沢工業大学・工学部・准教授	—
C01 分	—	—	竹澤 正哲	北海道大学・文学研究科・准教授	—
C01 分	—	—	萩原 良信	立命館大学・総合科学技術研究機構・准教授	—

C01 分	—	—	我妻 広明	九州工業大学・生命体工学 研究科・教授	—
C01 分	—	—	有田 隆也	名古屋大学・大学院情報学 研究科・教授	—
C01 分	—	—	黒川 瞬	北陸先端科学技術大学院大 学・知識科学系・助教	—
総括班・総括班以外の計画研究 計 6 件（廃止を含む）					

[1] 総：総括班、計：総括班以外の計画研究、分：分担者

[2] 研究代表者及び研究分担者の人数（辞退又は削除した者を除く。）

2. 公募研究

研究項目[1]	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数 [2]
A01 公	18H05062 実験室の言語進化と理論言語学をつなぐ新造語の研究	平成30年度 ～ 令和元年度	宇野 良子	東京農工大学・工学研究院・准教授	1
A01 公	18H05065 多言語能力への生物言語学的アプローチ	平成30年度 ～ 令和元年度	尾島 司郎	横浜国立大学・教育学部・准教授	1
A01 公	18H05081 音韻範疇を対象とした併合操作により構築される回帰的階層構造の実在性を探求する研究	平成30年度 ～ 令和元年度	那須川 訓也	東北学院大学・文学部・教授	1
A01 公	18H05086 共創言語進化における間投詞の意味・機能・構造に関する研究	平成30年度 ～ 令和元年度	川原 功司	名古屋外国語大学・外国語学部・准教授	1
A01 公	18H05091 言語と音楽の階層的神経情報表現に関する定量モデルの構築	平成30年度 ～ 令和元年度	中井 智也	情報通信研究機構・脳情報通信融合研究センター・研究員	1
B01 公	18H05056 他個体から得た情報と実体験を統合する神経回路の解明	平成30年度 ～ 令和元年度	野村 洋	北海道大学・薬学研究院・講師	1
B01 公	18H05059 音声コミュニケーションをともなう向社会行動の神経基盤の解明	平成30年度 ～ 令和元年度	正水 芳人	理化学研究所・脳神経研究センター・副チームリーダー	1
B01 公	18H05063 発声の制御遺伝子の同定と分子進化の解明	平成30年度 ～ 令和元年度	新村 毅	東京農工大学・農学研究院・准教授	1
B01 公	18H05069 ショウジョウバエをモデルとした歌学習機構の解明	平成30年度 ～ 令和元年度	上川内 あづさ	名古屋大学・理学研究科・教授	1
B01 公	18H05070 霊長類の警戒音声は生得的な脅威対象と連合するか？警戒音声言語進化仮説の検証	平成30年度 ～ 令和元年度	川合 伸幸	名古屋大学・情報学研究科・教授	1
B01 公	18H05071 イルカのコンタクトコールの進化から探るヒトの名前の起源	平成30年度 ～ 令和元年度	森阪 匡通	三重大学・生物資源学研究科・准教授	1
B01 公	18H05072 類人猿と鳥類のその場にはない物事を抽象的に理解する能力の解明：意図理解・記憶・想像	平成30年度 ～ 令和元年度	狩野 文浩	京都大学・高等研究院・特定准教授	1

B01 公	18H05074 鳥類をモデルに探る統語の進化の 制約要因	平成 30 年度 ～ 令和元年度	鈴木 俊貴	京都大学・白眉センター・特 定助教	1
B01 公	18H05088 齧歯類の同異概念形成を担う脳内 メカニズムの解明	平成 30 年度 ～ 令和元年度	櫻井 芳雄	同志社大学・脳科学研究科・ 教授	1
B01 公	18H05089 聴覚一発声制御の神経回路と社会 的刺激によるその調整	平成 30 年度 ～ 令和元年度	小林 耕太	同志社大学・生命医科学部・ 准教授	1
B01 公	18H05090 下位言語能力としての向社会性を 支える脳機能	平成 30 年度 ～ 令和元年度	横山 ちひろ	理化学研究所・生命機能科 学研究センター・上級研究 員	1
B02 公	18H05058 臨床例からみた言語の下位機能と 階層性に関する統合的研究	平成 30 年度 ～ 令和元年度	鈴木 匡子	東北大学・医学系研究科・教 授	1
B02 公	18H05066 文化技術の構造から言語進化を 探る	平成 30 年度 ～ 令和元年度	中橋 涉	早稲田大学・社会科学総合 学術院・専任講師	1
B02 公	18H05077 言語進化から見た摩擦子音を含む 音節の構音に必要な解剖学的・物 理的条件	平成 30 年度 ～ 令和元年度	野崎 一徳	大阪大学・歯学部附属病院・ 准教授	1
B02 公	18H05080 ヒトらしさの進化：民族集団史と 言語・音楽の共進化関係の解明	平成 30 年度 ～ 令和元年度	松前 ひろみ	東海大学・医学部・助教	1
B02 公	18H05085 ヒトの言語進化と法進化の連動性 研究：言語・道徳・法の進化と実証 的「神経法学」	平成 30 年度 ～ 令和元年度	和田 幹彦	法政大学・法学部・教授	1
B03 公	18H05060 コミュニケーション意図の推論と その非定型性に関する定量的検討	平成 30 年度 ～ 令和元年度	明地 洋典	東京大学・大学院総合文化 研究科・助教	1
B03 公	18H05061 音声とジェスチャーの分節化：発 達認知脳科学的手法による相互発 達過程の解明	平成 30 年度 ～ 令和元年度	開 一夫	東京大学・大学院総合文化 研究科・教授	1
B03 公	18H05067 自閉スペクトラム症幼児における コミュニケーション態度を伝達す る音声処理の脳内基盤	平成 30 年度 ～ 令和元年度	吉村 優子	金沢大学・人間社会研究域 学校教育系・准教授	1
B03 公	18H05082 言語獲得初期における階層性学習 と意図共有の脳内機構	平成 30 年度 ～ 令和元年度	皆川 泰代	慶應義塾大学・文学部・教授	1

B03 公	18H05083 自閉スペクトラム症児への包括的 言語発達支援プログラムの開発と 評価	平成 30 年度 ～ 令和元年度	山本 淳一	慶應義塾大学・文学部・教授	1
B03 公	18H05084 感覚から記号、記号体系へ：触知覚 語における習得及び喪失過程の実 験的検討	平成 30 年度 ～ 令和元年度	今井 むつみ	慶應義塾大学・環境情報学 部・教授	1
C01 公	18H05057 深層学習を用いた模倣学習による 文法創発モデル	平成 30 年度 ～ 令和元年度	飯塚 博幸	北海道大学・情報科学研究 院・准教授	1
C01 公	18H05064（廃止） 意図共有と言語階層化に向けた集 団適応に基づく人とエージェント のインタラクション	平成 30 年度	高玉 圭樹	電気通信大学・大学院情報 理工学研究科・教授	1
C01 公	18H05068 認知アーキテクチャを用いた自閉 的傾向のコミュニケーションモデ ルの構築	平成 30 年度 ～ 令和元年度	森田 純哉	静岡大学・情報学部・准教授	1
C01 公	18H05076 発話意図を表す機能語の獲得と進 化の構成的理解	平成 30 年度 ～ 令和元年度	岡 夏樹	京都工芸繊維大学・情報工 学・人間科学系・教授	1
C01 公	18H05079 教示学習を通じた記号化から言語 化への経時的認知発達に基づく構 成論的研究	平成 30 年度 ～ 令和元年度	久保田 直行	首都大学東京・システムデ ザイン学部・教授	1
C01 公	18H05087 脳波デコーディングを用いた階層 的コミュニケーションの構成的検 証と制御	平成 30 年度 ～ 令和元年度	奥田 次郎	京都産業大学・情報理工学 部・教授	1
A01 公	20H04991 認知言語学に基づいた言語進化実 験にみる文の創発	令和 2 年度 ～ 令和 3 年度	宇野 良子	東京農工大学・工学研究院・ 教授	1
A01 公	20H05007 音韻系における併合操作と階層構 造の実在性を探求する研究	令和 2 年度 ～ 令和 3 年度	那須川 訓也	東北学院大学・文学部・教授	1
A01 公	20H05015 レキシコンの起源に関する理論 的・実証的研究	令和 2 年度 ～ 令和 3 年度	大関 洋平	東京大学・大学院総合文化 研究科・講師	1
A01 公	20H05018 共創言語進化におけるイデオフォ ンの階層性と意図共有に関する研 究	令和 2 年度 ～ 令和 3 年度	川原 功司	名古屋外国語大学・外国語 学部・准教授	1

A01 公	20H05023 言語と音楽を介した能動的コミュニケーションの脳情報モデル構築	令和2年度 ～ 令和5年度	中井 智也	帝京大学・先端総合研究機構・客員研究員	1
B01 公	20H04987 比較オミックス解析による霊長類の発声行動と音声コミュニケーションの遺伝基盤の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	早川 卓志	北海道大学・地球環境科学研究科・助教	1
B01 公	20H04997 歌識別学習を制御する記憶システムの分子基盤	令和2年度 ～ 令和3年度	上川内 あづさ	名古屋大学・大学院理学研究科・教授	1
B01 公	20H04998 マーモセットは他個体の脅威の状況に合わせて警戒音声を発する頻度を変えるか？	令和2年度 ～ 令和3年度	川合 伸幸	名古屋大学・情報学研究科・教授	1
B01 公	20H05000 類人猿の他者の誤信念理解に基づく予測的注視の研究：心の理論とミニマル心の理論	令和2年度 ～ 令和3年度	狩野 文浩	京都大学・野生動物研究センター・特定准教授	1
B01 公	20H05001 鳥類の音声コミュニケーションにおける階層的な情報の併合	令和2年度 ～ 令和3年度	鈴木 俊貴	京都大学・白眉センター・特定助教	1
B01 公	20H05012 鳥類音声模倣学習を可能にする内分泌脳内サージの発生時期特異的作用機構の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	本間 光一	帝京大学・薬学部・教授	1
B01 公	20H05017 メタ認知的コントロールの比較認知	令和2年度 ～ 令和3年度	後藤 和宏	相模女子大学・人間社会学部・准教授	1
B01 公	20H05020 齧歯類の概念形成とメタ認知を担う脳内メカニズムの解明	令和2年度 ～ 令和3年度	櫻井 芳雄	同志社大学・脳科学研究科・教授	1
B01 公	20H05021 (廃止) 霊長類脳の2光子カルシウムイメージングにより解明する社会行動の神経基盤	令和2年度 ～ 令和3年度	正水 芳人	同志社大学・脳科学研究科・教授	1
B02 公	20H04988 中期更新世人類遺跡における石器製作技術の学習行動の分析とその進化的意義	令和2年度 ～ 令和3年度	高倉 純	北海道大学・埋蔵文化財調査センター・助教	1
B02 公	20H04999 古代人の顎形状を用いた歯茎摩擦音/s/発音の下位機能発現時期の推定	令和2年度 ～ 令和3年度	吉永 司	豊橋技術科学大学・機械工学系・助教	1

B02 公	20H05011 階層的構造に基づく創造的オプション生成の神経基盤	令和2年度 ～ 令和3年度	飯島 和樹	玉川大学・脳科学研究所・研究員	1
B02 公	20H05013 集団史から見た、ホモ・サピエンスにおける言語の多様性と進化	令和2年度 ～ 令和3年度	松前 ひろみ	東海大学・医学部・助教	1
B02 公	20H05014 階層的な文構造処理のためのブローカ野と小脳の連携仮説の提案とその検証	令和2年度 ～ 令和3年度	中谷 裕教	東海大学・情報通信学部・講師	1
B03 公	20H04990 2者間の非言語情報の同調が言語コミュニケーションに与える影響	令和2年度 ～ 令和3年度	川崎 真弘	筑波大学・システム情報系・准教授	1
B03 公	20H04993 自閉スペクトラム症幼児における意図共有の脳内基盤と初期の言語獲得過程の関連	令和2年度 ～ 令和3年度	吉村 優子	金沢大学・学校教育系・准教授	1
B03 公	20H04995 多様な個人による共創的コミュニケーションの認知神経科学的研究	令和2年度 ～ 令和3年度	藤澤 隆史	福井大学・子どものこころの発達研究センター・准教授	1
B03 公	20H05002 ダイナミックシステム・アプローチによる語の意味分化と誘導に関する発達モデルの構築	令和2年度 ～ 令和3年度	阪上 雅昭	京都大学・人間環境学研究所・教授	1
B03 公	20H05008 授与動詞構文の理解を支える視点取得能力の発達	令和2年度 ～ 令和3年度	米田 英嗣	青山学院大学・教育人間科学部・准教授	1
B03 公	20H05009 自閉スペクトラム症児の共創的コミュニケーションへの発達支援	令和2年度 ～ 令和3年度	山本 淳一	慶應義塾大学・文学部・教授	1
B03 公	20H05010 発達初期の階層性学習の脳内基盤と発声の階層性構造	令和2年度 ～ 令和3年度	皆川 泰代	慶應義塾大学・文学部・教授	1
C01 公	20H04989 累積的文化進化における敵対的模倣学習によるシグナルの構造化	令和2年度 ～ 令和3年度	飯塚 博幸	北海道大学・情報科学研究院・准教授	1
C01 公	20H04994 潜在的な階層性をもつ非言語行為の意図推定過程の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	日高 昇平	北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・准教授	1
C01 公	20H04996 階層的コミュニケーションの成立に寄与する自閉傾向に関する認知モデリング	令和2年度 ～ 令和3年度	森田 純哉	静岡大学・情報学部・准教授	1

C01 公	20H05004 対話行為(発話意図)を表す機能語 の獲得と進化の構成的理解	令和2年度 ～ 令和3年度	岡 夏樹	京都工芸繊維大学・情報工 学・人間科学系・教授	1
C01 公	20H05005 共時的情報を統合する神経回路網 による数学概念の獲得と感覚-記 号関係の探求	令和2年度 ～ 令和3年度	末谷 大道	大分大学・理工学部・教授	1
C01 公	20H05019 実験記号論の拡張に基づく環境適 合的言語構造の共進化過程の構成 的検証	令和2年度 ～ 令和3年度	奥田 次郎	京都産業大学・情報理工学 部・教授	1
C01 公	20H05022 言語能力と認知機能の生涯発達を 支援する共創的コミュニケーション 技術の開発	令和2年度 ～ 令和3年度	大武 美保子	理化学研究所・革新知能統 合研究センター・チームリ ーダー	1
公募研究 計 66 件 (廃止を含む)					

[1] 総：総括班、計：総括班以外の計画研究、公：公募研究

[2] 研究代表者及び研究分担者の人数（辞退又は削除した者を除く。）

研究領域全体に係る事項

3. 交付決定額

年度	合計	直接経費	間接経費
平成 29 年度	212,160,000 円	163,200,000 円	48,960,000 円
平成 30 年度	304,330,000 円	234,100,000 円	70,230,000 円
令和元年度	300,690,000 円	231,300,000 円	69,390,000 円
令和 2 年度	298,870,000 円	229,900,000 円	68,970,000 円
令和 3 年度	284,050,000 円	218,500,000 円	65,550,000 円
合計	1,400,100,000 円	1,077,000,000 円	323,100,000 円

4. 研究領域の目的及び概要

ヒトと他の動物を峻別したのは、言語による生産的かつ協力的なコミュニケーションが可能にする創造性である。これを共創的コミュニケーションと名付ける。動物のコミュニケーションは、受信者を操作することで発信者（およびその血縁個体）の適応度を上げること（Slater, 1983）が主眼である（図 1A）。一方、ヒトの言語では、個々人が概念の階層的な構造（Chomsky, 2005）を使って思考し、それを一次元化して発話する。発話の受け手は、一次元の音列から逆に概念の階層構造を推測・再構成する。そしてこの過程は、話者同士が互いの表現の背後にある意味を理解しようとする意図共有（Tomasello, 2010）の姿勢によって支えられている。このことで言語は他個体の「操作」のみならず個体間の「共創」をも可能にするものである（図 1B）。

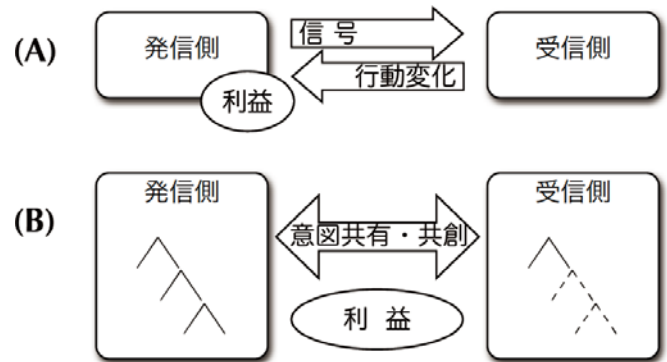


図 1 (A)動物コミュニケーションと (B)共創的言語コミュニケーション

ヒトの言語はいかに現れ（起源）、どのように現在のようになったのか（進化）。この疑問は過去には荒唐無稽であるとされていたが、諸科学の発展により、1996年にこの分野の国際会議（Evolang）が発足し隔年開催されている。しかし、この Evolang を含め、欧米における言語進化研究は（1）異分野間の協力関係が十分成立しておらず各研究者は自らの専門分野内にとどまって時には他分野をよく理解しないまま相互批判を繰り返している、（2）言語能力の精緻な理論化を行う理論言語学の知見が十分に反映されていない、（3）理論言語学内部でも生成文法学派（Chomsky, 2005 他）と認知言語学派（Tomasello, 2010 他）の間に、言語能力の生得性や領域固有性・モジュール性を巡って深い対立が続いている、という根深い問題を抱えてきた。こうした背景がある状況において、本領域が採択されるまで3回の新学術領域研究への申請も含め、領域代表者・計画班代表者らを中心とした議論を続けてきた結果、私たちは以下の着想を得た。前述の学問的視点の相違から分離してきた理論言語学の二大学派を統合することで、言語・概念の階層構造と意図共有の双方を主軸としかつそれらを統合する共創的コミュニケーションの包括的理論を作ることができる。現代の生物学・人類学・認知科学の知見から、言語の下位機能の予測が可能であり、その進化・発達と神経機構を解明することができる。共創的コミュニケーションの理論に基づき、実験的知見を統合し、構成論でその妥当性の検討と工学的な実装ができる。この体制で言語の起源と進化を理解し、より豊かな共創的コミュニケーションのあり方が見えてくるはずである。

言語はゲノムと文化の両方に関わるものであり、生物進化と文化進化の相互作用によって発生したと考えられる。言語を中心としたコミュニケーションの起源と進化の問題は、必然的に広い領域の科学の統合を

研究実施班	関連分野
言語理論班	生成文法・認知言語学・歴史言語学・音韻論・生物言語学
行動生物班	分子生物学・ゲノム科学・認知科学・文化進化 神経科学・生物心理学・霊長類学・生物言語学
人類進化班	進化モデル・認知考古学・形態人類学・霊長類学・ゲノム科学
認知発達班	発達心理学・言語獲得・語用論・認知言語学・認知科学
創発構成班	複雑系科学・言語進化実験・計算モデル・進化モデル 文化進化・社会ネットワーク解析・ロボット工学

必要とする。本領域には、言語理論班、行動生物班、人類進化班、認知発達班、創発構成班が設けられている。それぞれの班が対象とする学問分野は左表にまとめられるとおりであり、人文・社会系の学問と自然科学系・工学系の学問が含まれている。言語理論班による分析的・説明的枠組みを、行動生物班・人類進化班・認知発達班により実験的に検証し、得られた結果を創発構成班によってまとめあげる。このことで、言語とコミュニケーションの起源と進化に関する科学的妥当性の高いシナリオを作るとともに、急激に変化する情報環境と生物学的ヒトとの軋轢の中で、人類の幸福につながる未来の共創的コミュニケーションのあり方について提言を行うことを目指す。

本領域は、言語起源・進化研究には理論言語学を中心に据えることが重要であることに合意している点、また理論言語学の土台に生物学・心理学を中心とした実証的研究を配し、その成果を構成論的にまとめあげる体制をとっている点において国内外に例を見ない独創性・新規性を有するものであり、この研究分野にお

いて最も統合の進んだグループとして認識され、国際的評価も高い。さらに、階層性と意図共有を言語の両輪と捉え、そこから生まれるコミュニケーションを共創的コミュニケーションとして研究対象にした点に独創性がある。

A01 言語理論班は、理論言語学の最新知見に基づいた言語進化の妥当なシナリオを構成し、これを作業仮説として領域全体に提供する役割を担う。この仮説を他班による実験やモデル化を通じて検証し、より整合性と説明力に富んだ仮説へと昇華することで、領域全体として革新的な言語進化学の構築を目指す。またその中で、これまでは不可能であった異分野の統合を実現し、共創言語進化学という新しい学際領域の確立と推進を行う。言語は複数の前言語的機能からなる複合的能力である。この共通理解に基づき、そのそれぞれの前駆体の同定とそこから人間言語へと推移する「生物進化」の様態の究明、さらにその後の歴史的過程におけるコミュニケーションに動機づけられた言語の「文化進化」のメカニズムの解明を行う。

B01 行動生物班は、言語が複合的な機能であることを前提に、基盤となる機能を動物行動に同定し、その進化と神経機構を解明することを目指す。階層性は、分節化（その逆の操作としての凝節化も含む）と規則形成とに分割できる。意図共有は、同調と視点取得に分割できる。同調とは、他者と時間的に相関する動作を起こすことであり、視点取得とは他者の視点（立場）からの眺め（状況）を推測することである。これら4つの機能について、齧歯類・鳥類・ヒト以外の霊長類・ヒトの4つの動物群を対象とした研究を行う。それぞれの機能について、行動・神経回路・遺伝子の3つのレベルの分析を適用する。

B02 人類進化班は、ヒトと他の動物とを隔てる最重要要素のひとつとしての言語能力に注目し、その起源と進化を解明する。B02のメンバーは、各自の研究（形態人類学、考古学、類人猿の社会生態、遺伝子文化共進化、比較認知科学）を通じ、言語進化研究における2つの課題を認識するに至った。第1は、言語能力進化の歴史的側面の理解である。化石人骨や考古遺物の証拠に基づき、言語能力を構成する個々の下位機能の出現を人類進化のタイムライン上に位置付ける。第2は、生態学的側面の理解である。ヒト科の中で人類でのみ言語能力が発生した理由を知るために、ヒトと類人猿の社会生態学的要因を比較し、言語能力の下位機能がどのような社会生態学的ニッチへの適応であったのかを明らかにする。

B03 認知発達班は、意図共有と階層性が絡み合って直示（ostension）が出現し、人間の共創的コミュニケーションの進化に繋がったという仮説を立て、言語の個体発達過程からこの仮説を検討する。直示コミュニケーションとは、ヒトが他者に意図明示的に行うコミュニケーション様式であり、「〇〇と相手は考えていると自分はわかっていることを相手は知っている」のような、複雑な埋め込み文で記述可能な階層性を伴う。本班では協力的な社会構築に寄与しうる、人間の共創的コミュニケーション発達のあり方を提示することも目指す。

C01 創発構成班は、人間の言語コミュニケーションの特質は、階層構造を実現する再帰的な統語演算能力、および、他者と意図共有する能力が結合して、新しい概念を組織や集団で累積的に構築する共創が可能になる点にあると考える。この共創的コミュニケーションの起源・進化について、システムを構築し動かして解析する創発構成論の方法により複雑な対象の創発・複雑化・構造化を解明するため、以下の3つを目的とする。A) 言語の階層性と意図伝達能力が、生物進化や文化進化、その間の相互作用を通じて形成・発展するプロセスを示す。B) 意味・概念を表し意図を共有する記号コミュニケーションシステムが創発し累積的に発展するプロセスを示す。C) 実社会において現在も変化し続けている言語の文化進化プロセスとメカニズムを示す。

本領域は、言語起源の2つの柱として階層性と意図共有を置いた。これらを統合することで新たな言語起源論を作り、さらに未来のコミュニケーションへの提言を与えることが、本領域の目的であった。言語の階層性に関する理論的研究の中心である Chomsky は共著書 *Why Only Us* (2015)において領域代表である岡ノ谷の鳥のさえずり研究を大幅に引用してヒトの特異性を論じ、その後もいくつかの共著論文でこの論点を発展させている。言語の意図共有を代表とする Tomasello は、領域会議で講演した後、引き続き我々との議論を続けており、今年7月にもシンポジウムを共催する。このように、当初の目的である階層性と意図共有の統合は、着実に進んでおり、そこから汎用併合や自己家畜化と言った新たなアイデアに基づく研究を生み出している。また、これらの基礎研究を応用した共創の技術についても重要な研究成果を得ている。

5. 研究目的の達成度及び主な成果

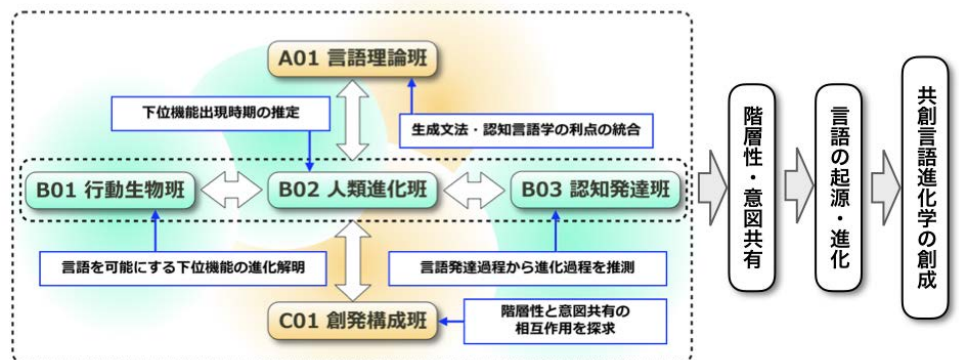
(1) 領域設定期間内に何をどこまで明らかにしようとし、どの程度達成できたか

本領域は人間が言語を用いて行う独自の「共創的コミュニケーション」が人間性の本質的理解への重要な手掛かりであると位置づけ、言語およびコミュニケーションの起源・進化の問題に学際的に取り組み、これを解明しようとした。その際、階層性と意図共有を共創の2大要因として位置づけ、これらの特質を生み出すメカニズムを進化的に明らかにすること、さらにこれら2つを統合的に理解することを直接の目的として、多様な異分野融合研究を展開した。

2022年9月には、本領域が中心となって、言語起源に関する国際的な2つの組織Evolang（言語の文化進化に重点）とProtolang（言語の生物進化に重点）を統合した合同国際会議JCoLE (Joint Conference on Language Evolution)を金沢で開催することとなった。このことは、本領域の活動が国際的にも高く評価されていることを示す。また、基礎研究を活かした共創コミュニケーション技術においても、特にコロナ禍のもと対面コミュニケーションが限定された状況で、どのように意図共有が可能であるかについて深く考察した。ロボットを司会として介入させ認知

症患者の会話を誘発する共想法はその成果のひとつである。

領域全体の活動を通じて「共創言語進化学」という新たな学問領域を創成することができたと言える(右図)。以下、研究項目ごとの概要を述べる。



研究項目 **A01** では、以下の5つの研究グループを組織して

それぞれの目標に取り組み、いずれも達成できた。[A] 生成文法：併合を中心とする統語理論の一層の精緻化、および脳機能イメージングによる併合の神経基盤の解明。[B] 認知言語学：幼児の語彙獲得を通じた語彙の進化様態の解明、会話のマルチモーダル分析や発話修復の分析に基づく意図共有のメカニズムの解明、相互分節化仮説および運動制御起源仮説の認知意味論的検討と洗練化。[C] 音韻論：併合理論の音韻構造生成への拡張、他種の音声コミュニケーションにおける階層性・合成性との比較。[D] 歴史言語学：「コミュニケーションの言語」に焦点をあてた文化進化および意図共有の諸相解明。[E] 生物言語学：言語以外の認知ドメインにおける階層性の探求と併合の前駆体の同定、併合および人間言語の出現時期の推定。理論言語学を中核とする本計画研究においては、これまで対立が目立った生成文法と認知言語学双方の利点を融合することが重要であり、それが翻って言語学内部にも大きなインパクトをもたらすと考えたが、生成文法の主張する「併合」に対し一般的認知能力に根ざした進化様態を提案した点で、両者の融合を実現できた。階層性と意図共有の統合理解については、「多重注意」に着目した共進化シナリオを提案した。

研究項目 **B01** では、[A] 階層性・意図共有の萌芽が系統発生上どのように発現したか、また、[B] それらが脳においてどう実現されているか、を探った。[A] については、ジュウシマツ（鳥類）、テナガザル（霊長類）およびヒトの発声信号を統一的に解析できるアルゴリズムを開発し、それぞれの発声を文脈自由文法で記述できることを示した。また、オカメインコ（鳥類）、ラット（齧歯類）とマーモセット（霊長類）が同種他個体の行動を表象していることを行動学的に示した。これらの結果は、階層性・意図共有の萌芽が多くの分類群に見られることを示唆し、言語が生物学的に普遍的な基盤をもとにして成立したという仮説を支持する結果である。[B] については、鳥類の運動前野と大脳基底核の連結を分子生物学的操作により取り除く方法を開発し、発声学習の初期においてこの伝導路が重要であることを確認した。また、これらの領域において感覚情報と運動情報を統合するミラーニューロンが存在することを分子遺伝学および電気生理学の手法により示した。また、ヒトの脳のイメージング研究から、言語的機能と描画機能が運動前野において重なり合うことを発見した。これらの結果は、階層性・意図共有の神経基盤として多様な感覚と運動の統合が必要であることを示唆する。

研究項目 **B02** では、言語の階層性・意図共有の認知基盤がいつ（歴史的側面）、どのようにして（生態学的側面）出現したのかを明らかにしようとした。歴史的側面については、化石人骨や考古遺物の証拠に基づき、言語能力の下位機能の出現を人類進化のタイムライン上に位置付けることを目指した。生態学的側面については、ヒトと大型類人猿の社会生態・認知の比較を通じて、言語能力がどのようなニッチへの適応だっ

たかを理解することを目標とした。以下の5つの小課題を設定した。[A] 化石頭蓋から過去の人類の脳機能を推定し、言語能力の進化的変遷を探る。[B] 複合的連鎖構造を持つ組合せ道具の出現時期を推定し、階層性の認知基盤の起源に迫る。[C] 大型類人猿の野外観察を通じて、言語能力の前駆体と考えられる認知機能を探索する。[D] 大型類人猿を対象とした実験から、行動系列の背後にある行動・認知の特徴と進化を探る。[E] 階層性・意図共有の認知基盤の出現を駆動した淘汰メカニズムを数理モデル化する。それぞれの小課題について、当初の目的を達成し、より大きな課題を発見することができた。

研究項目 **B03** では、次の5つのテーマに取り組み、目的を達成することができた。[A] 階層構造の基盤単位の出現と発展：音声等における基盤単位の特定・その組み合わせに関する感受性と産出能力の解明。[B] 直示コミュニケーションにおける非曖昧化：指さしの意味解釈における精緻化の解明。[C] 直示コミュニケーションにおける発話推論：視線との同時解釈による推論機構の解明。[D] 韻律が句の階層化に果たす役割：意図共有を促進する韻律が階層性を明確化することの解明。[E] 補文構造と心の理論：意図共有の機構が言語の階層構造をもたらす可能性の解明。発達心理学・言語発達論において、子どものコミュニケーション能力に関する研究では、その多くが意図共有の発現と発達に関するものに偏る傾向があった。本計画研究では、階層性という概念を取り入れ、子どものコミュニケーション能力解明のために意図共有と階層性が融合し精緻化する過程を明らかとすることを目指した。結果、意図共有は階層性を伴って提示されることにより精緻に起こること、逆に階層性はより精緻な意図共有を試みる中で発達することを、様々な実験結果により実証的に明らかにすることができた。

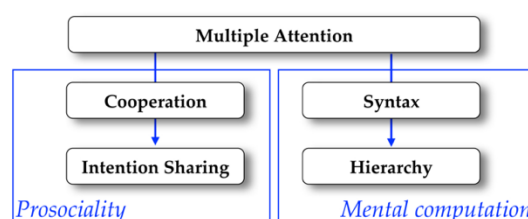
研究項目 **C01** は、モデル構築や対話実験等の創発構成論の方法を駆使して、**A01** からの理論仮説、**B01-03** からの実証的証拠をまとめ上げ、新たな仮説としてフィードバックするという役割を担った。そして、次の3つの研究について解明することを目的とし、それぞれ概ね達成できた。[A] 言語コミュニケーションに必要な階層生成と意図共有の能力の進化メカニズムを計算モデルにより示した。[B] 記号コミュニケーションの創発・発展のプロセスをロボット・人間・計算モデルの相互作用実験により示した。[C] 社会の中で変化する言語の文化進化プロセスとメカニズムを社会ビッグデータ解析により示した。特に、階層性・意図共有の進化可能性、意図共有の計算原理について新たな知見を提示できた。さらに、[D] 共創的コミュニケーションのありかたを提言するという領域の目標に関し、階層性・意図共有に関する成果を活用・統合する革新的な発想や方法論を駆使して目標達成に寄与した。

(2) 本研究領域により得られた成果

各研究項目における成果の概要をその研究を推進した主な研究者名とともに述べる。括弧内に複数名が書かれているものは、本研究領域内の共同研究による成果である。

A01 計画研究

言語の階層構造を生み出す「併合」の進化的前駆体として道具製作に見られるような物体の複合的組み合わせ能力を措定する「運動制御起源仮説」を基本作業仮説として採択し、その妥当性を人類進化学や神経科学の観点からある程度裏付けることができた（藤田・協力 池内・B02 佐野・C01 橋本ら）。この仮説は言語専用の併合が領域個別化する前の段階として多様な認知ドメインに等しく働く汎用併合があるとするが、特に音楽と言語の関係について詳細に検討し、同じ神経基盤が領域ごとに異なる使われ方をすることを明らかにした（海外協力 浅野・同 Boeckx ら）。また認知言語学の立場から、この仮説を「容器のメタファー」として捉え直すことを提案し、これにより本計画研究が目指した生成文法と認知言語学双方の利点の融合が実現可能であることを示した（谷口・藤田）。一方で言語併合の神経基盤については、階層構造に基づく依存関係の処理において左下前頭回を中心とする言語野が活動することを **fMRI** で確認し、この部位がそれに該当することを明らかにすることができた（太田・協力 福井ら）。意図共有を巡っては、英語史における完了助動詞の変化を大規模コーパス調査に基づきコミュニケーション上の適応進化として特徴づけた（保坂・C01 笹原ら）ほか、コミュニケーションの重要なツールとなる音韻においても統語と同様の階層構造があることを指摘し、階層性と意図共有を統合する手掛かりを見出した（田中・公募 那須川）。また詳細なマルチモーダル会話分析や相互行為論の立場からもコミュニケーションの実相に迫り意図共有のメカニズムを探った（協力 木本・同 遠藤ら）。階層性と意図共有の統一理解については、相手の意図理解に求められる「多重注意」が言語の複雑な階層構造を構築する



際にも求められるという洞察に基づき、この多重注意をキーワードとする多角的研究を推進して両者の共進化シナリオを構築した（藤田・特設班、右図）。

A01 公募研究

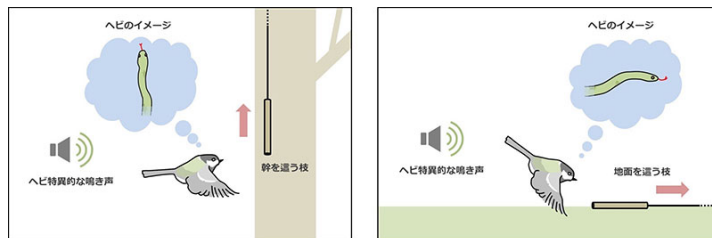
階層性については、音韻範疇にも併合の適用対象を広げ、形態素内音韻構造も再帰的階層構造を有することを解明した（那須川）。これにより、狭義統語構造に留まらない言語の一般特性としての階層性研究が可能になった。またオノマトペやジェスチャーが言語表現としてどう使用されるのかという角度からも言語の階層性に関する新たな知見を得、意図共有との関連についても検討した（川原）。さらに、言語と類似の階層構造を持つ数式刺激を利用した脳活動の解析により、脳の左右半球の側性化パターンが言語と数学で相関することを明らかにした（中井・B01 岡ノ谷）。言語進化にとって併合の入力となる語彙の出現は併合同様の重要な要因であるが、実験的手法を用いて新語生成の背後に「不確かな」意図共有があることを示した点も大きな成果である（宇野）。語彙生成については理論的・神経科学的立場からも従来の統語・語彙の2分法を超える新たな視点が示されており、より包括的な言語進化シナリオの構築につながる（大関）。

B01 計画研究

階層性の進化的基盤について多方面から研究を進めた。サピエンスにおいて自己「家畜化」が発声可塑性を進めてきた可能性について、ヒトと同様に発声学習を行う鳥類を対象にした研究を根拠として、ストレスの緩和によりオキシトシンとグルタミン酸の脳内発現が増加したことが要因である可能性を指摘した（岡ノ谷・A01 海外協力 Boeckx）。鳥類はヒトと同様に感覚学習と感覚運動学習を経てさえずりを学習するが、感覚学習時に大脳皮質から大脳基底核に投射する神経細胞を除去してしまうことで学習が阻害されることを示した（和多・岡ノ谷）。階層性が扱いやすくなるような変化は中枢のみならず末梢にもみられる。霊長類の発声器官の構造が、進化の過程でヒトのみで単純化され、発話音に最適化されていることを発見した（香田）。意図共有の進化的基盤についても数種の比較による研究が進められた。ラットがレバー押し行動を他個体と同期して行い、他個体が行動を自発できなくなると、代わりにレバー押しを行う現象（岡ノ谷・PD 勝）、オカメインコがヒトの音楽が急に停止するとその続きを歌い出すこと（関）は、どちらも共創的コミュニケーションにおいて他者の行動が表象されていることを示唆する結果である。階層性と意図共有に関わる脳機能は聴覚発声系に限定されているわけではない。盲人において手書き文字の想起に画像的な記憶が活性化されることの発見は、ヒトにおける言語の本質的な多感覚性を示している（幕内・B03 小林）。

B01 公募研究

階層性と組み合わせは同一ではないが、組み合わせによる意味創発は階層性の萌芽として興味深い現象である。シジュウカラを対象とした研究から、鳥類のさえずりではなく地鳴きが、そもそも具体的な意味を持つ発声であるがゆえに、組み合わせを研究する対象として興味深いことが明らかになった。また、音声コミュニケーション中の動物が持つイメージを検出する手法を開発した（鈴木、上図）。

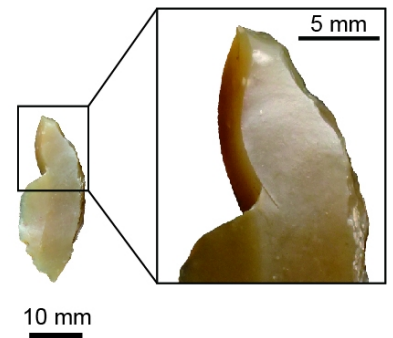


自分自身の行動をモニターするメタ認知は、意図性を持った階層性と関連が深い。視覚刺激に基づく意思決定過程において、視覚刺激に選択性をもたない神経細胞が計算過程を反映するという発見は、神経系で生ずる意図性を持った階層性が広く存在することを示しており、これらがどうネットワークを構成して言語的階層性につながっていくのかを研究する糸口となろう（櫻井）。意図共有を促す音声コミュニケーションは脊椎動物に限定されない。ショウジョウバエはオスがメスに求愛の羽音を向けるが、当初メスはこれを拒絶する。求愛努力が十分行われると、メスはこれを受け入れる。この系列は、脊椎動物でも同様にみられるが、ショウジョウバエにおいてこの行動の切り替えに関わる神経回路を同定した（上川内）。意図共有はまた、系統発生と必ずしも一致しない。マーモセットでは他者の運動表象が得られるがマカクではそうではないという発見は、進化において社会環境が機能を規定することを示している（川合・計画 香田）。

B02 計画研究

言語の階層性を処理する能力が、階層構造を持つ道具製作の技術と同じ認知基盤を持つという仮定の下、

考古遺物から当時の人類の言語能力を推定した。特に組合せ道具に注目し、単純な着柄技術から投槍器のような複合的連鎖構造をもつ道具に至る技術的変遷を明らかにするため、基礎的参照データを構築した。また、ヨーロッパの初期ホモ・サピエンスの石器（右図）を分析した結果、上部に樹脂痕跡があった。複合的連鎖構造をもつ狩猟具は、アフリカを出たホモ・サピエンスがユーラシア大陸各地に拡散した段階で既に開発されていたことが明らかになった。このことから、遅くとも45,000年前のホモ・サピエンスが、階層性を持った言語を操る認知基盤を獲得していたことが示唆された（佐野）。飼育下のチンパンジーを対象とした認知実験では、入れ子のカップ課題を用いて、物体を階層的に組み合わせる際の操作方略の分析を行った。この結果、チンパンジーは試行錯誤的な操作パターンに加えて、ヒト言語の併合に相当する部品集積的な組合せを用いることがわかった。これは、チンパンジーとヒトの共通祖先が、萌芽的な階層性処理能力を既に備えていたことを示す結果である（林）。言語コミュニケーションの基盤となる意図共有については、その能力の進化を促した生態学的要因の探索を行った。初期人類における肉食への移行と、それに伴って生じた協調、分配の必要性が、意図共有能力の向上を促す淘汰圧になったと言われている。特に初期人類が大型肉食獣と競合しながら対時的屍肉食を行っていたこと、この過程で萌芽的な意図共有を伴うコミュニケーションに生存上の有利さが生じたことが、仮説として提唱されている。タンザニア・マハレでの野外調査により、野生チンパンジーでも対時的屍肉食が見られることが明らかになり、仮説の妥当性が示された（中村）。また、意図共有能力の向上は、社会における個体間相互作用を質的に変化させ、新たな社会淘汰の力を生み出した可能性がある。進化ゲーム理論を用いた分析により、個体間の効率的な協調に基づく連合形成が、攻撃性の低下を促進することを示し、初期の猿人において報告されている犬歯の縮小がこれにより説明できることを指摘した（井原）。



B02 公募研究

ホモ・サピエンスの多様な言語が生み出された進化の歴史とそのメカニズムの解明に定量的に取り組んだ。特にこれまで言語族が多様で語彙に基づく系統解析では解析が困難であった北東アジアの言語と話者のゲノム史の関係を検証した。既に研究が進んでいた遺伝的歴史に対し、言語や音楽の多様性を対比させた結果、階層性と深い関わりのある文法は音素や語彙よりも古い進化的痕跡が残りやすいことがわかった（松前・協力 太田）。異なる階層性をもつ日本語の短文を被験者に提示し、階層性と脳活動の関係を評価した。文構造の処理を行う脳部位としてブローカ野が知られているが、実験により、複雑に階層化された文構造を処理するためにはブローカ野と小脳の連携が重要であるという仮説が支持された（中谷・B01 岡ノ谷）。

B03 計画研究

子どもにおける言語の発現・発達の解明により人間言語の発現・進化解明への示唆を得ることを目指し、人間のコミュニケーションの特徴である「直示（意図明示的）コミュニケーション」出現のためには、階層性と意図共有の融合が必要であるとの仮説を立てて研究を進めた。まず階層性出現のためには音声の基本単位と、その階層的組み合わせに対して、乳児期の感受性の解明が必要であると考えて研究を進めた。結果、合成音声刺激を聞いた際の脳波計測から、3つの異なるリズムを持つ言語（日本語、英語、フランス語）において、基本単位は共通であり、脳神経振動の基本周波数との関係があることがわかった（馬塚）。次に意図を明示する非言語情報の解釈能力の解明が重要であると考え、指さしにおける指の動きから、指示対象を精緻に推定する幼児の能力を調べた。結果、動きを加えた指さしがより精緻な意図共有をもたらすことを発見し、幼児における語の意味解釈の精緻化をもたらすことを明らかにした（小林・PD 安田・海外協力 Liskowski）。加えて、幼児において視線方向のシフトが指さしと同時に解釈されて指示対象をより精緻に推測する能力が出現することも明らかにした（PD 安田）。階層性と意図共有の融合では、意味の曖昧な句構造解釈において、幼児が韻律情報を使うことにより意図共有を試みることを明らかにした（広瀬）。さらに幼児において他者の意図を推測する能力が、補文構造理解の発達と関係することを示し、意図共有が階層性構築を促す可能性を示した（松井）。

B03 公募研究

階層性、意図共有、それらの融合の研究を、定型発達に加え自閉スペクトラム症児でも展開し、学術的知見に加え、障害児支援・共生への示唆も得ることを目指した。階層性については、新生児と生後6か月児において合成音声の組み合わせパターンへの感受性を調べたところ、6ヶ月児では階層構造への感受性が現れることがわかった（皆川）。意図共有については、共感を求める終助詞「～ね」への脳における感受性が語

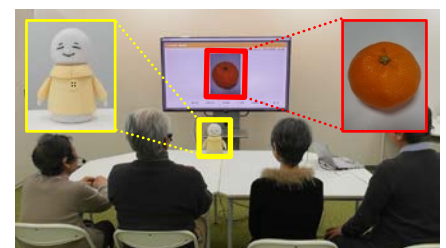
発現以前の乳児期から発達することを発見した（吉村・A01 公募 川原）。階層性と意図共有の融合では、初期の語において、成人の語と比較して未分化な、出来事全体で認識するという状態から、〈モノ〉と〈行為〉が分節化する過程を明らかにし、初期発達においても、意図共有と階層性の融合が起きることを示した（阪上・協力 萩原）。無発語の自閉スペクトラム症児等を対象として、子どもの音声、動作を大人が模倣する随伴模倣を軸とした支援プログラムを実施し、意図共有行動が語の出現と、語から文への階層構造成立を推進することを明らかとした（山本・協力 石塚）。

C01 計画研究

階層性を生む能力、階層的認知、統語の階層性について、進化シミュレーションや大規模データ分析を駆使して研究を進めた。運動制御起源仮説を進化シミュレーションにより検討し、階層性を生み出す再帰的結合能力は道具や語彙といった生成物を多様化する適応的機能を持つことを示し、再帰的結合の適用対象の進化シナリオを考察した（橋本・PD 外谷・A01 海外協力 浅野）。階層的認知につながるメタ記憶の機能を持つ神経機構が神経網のトポロジーと学習則が同時に進化することで創発し得ることを示した。動物対象のメタ記憶研究では実験の方法論の妥当性が問題になりがちだが、創発構成論による進化可能性の検証を提示した（有田・鈴木）。A01 の成果で述べた英語完了形の大規模コーパス分析をさらに進め、完了形が複雑な文を表現できるように文化進化したことを見出し、それが言語の階層性進化に関わる可能性を論じた（笹原・A01 保坂）。意図共有の神経基盤・計算論的メカニズムおよびその進化可能性についての研究が進展した。言語進化実験の脳波解析により、記号を用いた意図理解にはミラーニューロンによる身体シミュレーションが有効であることを示した（橋本・PD 李・金野・公募 奥田・同 森田）。ボトムアップのカテゴリ形成と記号創発を対人多感覚カテゴリ形成としてモデル化し、2体のロボットによる実験で、カテゴリに駆動されて創発した記号に基づくエージェント間の多感覚間推論や相互予測といった意図共有の基盤を実現させた（萩原・協力 谷口・同 長井）。行動で生じる音響を言語の起源とする仮説を仮想生物進化モデルで検討し、資源共有・競合環境での譲り合い・騙し合いといった意図共有に関連するコミュニケーションの創発を確認した（鈴木・有田）。以上の階層性と意図共有に関する成果に基づき、両者がどのように相互作用あるいは融合し得るかについても検討を進めた。文化進化実験により、階層性の創発は認知システムが持つ特性に帰属できないことを見出し、多様な個人間の意図共有を含む情報伝達が階層性の創発に寄与することを示唆した（竹澤）。ロボットへの指示に階層性と意図共有が有用であることを、一階述語論理の概念階層とオントロジー表現を組み込んだロボットが曖昧な指示でも意図された作業を実現できることで検証した（我妻）。再帰的結合で他者意図について多様な仮説を生成し、身体シミュレーションにより仮説選択するという、階層性と意図共有の融合として意図共有のアブダクション仮説を提示した（橋本・公募 奥田）。

C01 公募研究

公募班では意図共有の計算原理に関して大きな進展があった。意図の共有・非共有をモデル化した敵対的模倣学習により、相互作用ダイナミクスが複雑化・構造化することを示し、ヒトを対象とした実験で検証した（飯塚）。行為時系列のフラクタル次元推定から、潜在的な意図の判別とその意図に沿った運動生成を可能にした（日高）。意図表示に重要な終助詞の獲得を **self-attention** を計算原理としてモデル化し、終助詞の頻度分布の偏りにより獲得が U 字型に進行すること、終助詞と内容語の意味が並行して獲得されることを示した（岡・B03 公募 吉村・A01 公募 川原）。さらに、意図共有と階層性との関係および共創的コミュニケーションについても新たな発見があった。意図共有の基盤である共感と階層性に結びつくシステム化の観点から自閉症的傾向を捉え、システム化的な自閉症の傾向が集団での共創的コミュニケーション成立に寄与し得ることを示した（森田・計画 橋本・同 金野）。階層的記号列による意味と意図の重層的表現の創発過程に関わる脳波特徴を同定し、その脳波特徴を生じさせる脳波誘発訓練を言語脳モデルの因果的検証に応用する新手法を提案した。この手法は共創的コミュニケーションの向上に活用できる可能性がある（奥田・計画 橋本）。言語能力と認知機能の生涯発達を支援する共創的コミュニケーション技術である共想法に立脚したロボットが司会する会話による認知的介入プログラム（右図）により、健常高齢者同士の会話が高齢者の認知機能（言語流暢性）を向上することを世界に先駆けて検証した（大武）。



6. 研究発表の状況

A01 計画研究 雑誌論文 84 件 (査読有 61 件)・学会発表 145 件 (招待講演 35 件)・書籍 64 件・主催シンポジウム等 20 件・アウトリーチ活動 12 件

雑誌論文

1. Moving beyond domain-specific vs. domain-general options in cognitive neuroscience. *Asano R, Boeckx C, Fujita K. *Cortex*, in press.
2. Human language evolution: A view from theoretical linguistics on how syntax and the lexicon first came into being. *Fujita H, Fujita K. *Primates* online, 2021.
3. Merge-generability as the key concept of human language: Evidence from neuroscience. *Tanaka K, Ohta S, et al., *Frontiers in Psychology* 10, 1-16, 2019.
4. Essential role of intraparietal sulcus in response inhibition predicted by parcellation-based network. *Osada T, Ohta S et al., *Journal of Neuroscience* 39, 2509-2501, 2019.
5. On the parallel evolution of syntax and lexicon: A Merge-only view. *Fujita K, *Journal of Neurolinguistics* 43B, 178-192, 2017.

学会発表

1. Selective disruption of sentence comprehension by transcranial alternating current stimulation over the left inferior frontal cortex. Ohta S, Oishi W. 13th Meeting of the Society for the Neurobiology of Language, online, 2021.
2. Selective facilitation of sentence comprehension by tACS over the left inferior frontal region. Ohta S, The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, 2021.
3. Structural ambiguity below the word: The origins of phonological hierarchy through category formation. Tanaka S, Tokyo Circle of Phonologists, 2020.
4. Evolutionary forces in the development of the English perfect construction. Okuda S, Hosaka M, Sasahara K. 6th International Conference on Computational Social Science, online, 2020.
5. On the emergence of grammar and image schemas: A cognitive linguistic view. Taniguchi K. 15th International Cognitive Linguistics Conference, 2019.

書籍

1. *The Cambridge Handbook of Minimalism*. Grohmann K, Leivada E (eds.). Fujita K, Koda H, Suzuki TN et al., CUP, forthcoming.
2. 言語進化学の未来を共創する (岡ノ谷, 藤田 編) ひつじ書房, 近刊.
3. *Medieval English Syntax*. Hosaka M et al., Peter Lang, forthcoming.
4. 認知言語学大事典. 辻 編. 谷口 他. 朝倉書店, 2019.
5. *Symmetry-Driven Syntax: An Inquiry into Endocentricity and Symmetry in Human Language*. Narita H, Fukui N, Routledge, 2018.

アウトリーチ

1. 人間言語のルーツを求めて. 藤田. 京都大学総合人間学部オープンキャンパス模擬講義. 2021/8/2 ビデオ公開.

A01 公募研究 雑誌論文 47 件 (査読有 33 件)・学会発表 78 件 (招待講演 11 件)・書籍 11 件・アウトリーチ活動 6 件

雑誌論文

1. Trait respect is linked to reduced gray matter volume in the anterior temporal lobe. *Nakatani H, Nakai T, Okanoya K et al. *Frontiers in Human Neuroscience* 14, 344, 2020.
2. Linearisation and stress assignment in Precedence-free Phonology: The case of English. *Nasukawa K. *Radical: A Journal of Phonology* 1, 239-291, 2020.
3. What's in a villain's name?: Sound symbolic values of voiced obstruents and bilabial consonants. *Uno R et al. *Review of Cognitive Linguistics* 18, 428-457, 2020.
4. Gradable ideophones, scales, and maximality in grammar. *Kawahara K. *BLS* 44, 115-130, 2019.

学会発表

1. Synesthetic expressions and metaphors in mathematics. Matsuda E, Uno R. Creative Power of Metaphor Conference, 2019.
2. Turn-taking in children with autism spectrum disorder: Discussion from *Ne* and backchannel Interjections. Yoshimura Y, Kawahara K, Kawahara H. *Japanese/Korean Linguistics* 26, 2018.

書籍

1. 実験認知言語学の深化 (篠原, 宇野 編) ひつじ書房, 2021.
2. *Morpheme-internal Recursion in Phonology*, Nasukawa K (ed.). Mouton de Gruyter, 2020.
3. 言語の構造 人間の言葉と動物のコトバ. 川原. 名古屋外国語大学出版会, 2020.

B01 計画研究 雑誌論文 138 件 (査読有 123 件)・学会発表 220 件 (招待講演 10 件)・書籍 3 件・主催シンポジウム等 15 件・アウトリーチ活動 22 件

雑誌論文

1. Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech. Nishimura T, Tokuda IT, Miyachi S, Dunn J, Herbst CT, Ishimura K, Kaneko A, Kinoshita Y, Koda H, Saers JP, Imai H, Matsuda T, Larsen ON, Jürgens U, Hirabayashi H, Kojima S, *Fitch WT. *Science*, in press.
2. Graphomotor memory in Exner's area enhances word learning in the blind. Mizuochi-Endo T, Ito K, Makuuchi M, Kato B, Ikeda K, *Nakamura K. *Communications Biology* 4, 1-12, 2021.
3. Production of regular rhythm induced by external stimuli in rats. Katsu N, Yuki S, *Okanoya K. *Animal Cognition* 24, 1133-1141, 2021.
4. Measuring context dependency in birdsong using artificial neural networks. Morita T, Koda H, Okanoya K, *Tachibana RO. *PLoS Computational Biology* 17, e1009707, 2021.
5. Cockatiels sing human music in synchrony with a playback of the melody. *Seki Y. *PLOS ONE* 16, e0256613, 2021.
6. Variation in auditory neural activation in response to strain-specific songs in wild and domesticated female Bengalese finches. Kagawa H, Kato Y, Suzuki K, Kato M, *Okanoya K. *Behavioural Brain Research* 395, 112840, 2020.
7. Corticobasal ganglia projecting neurons are required for juvenile vocal learning but not for adult vocal plasticity in songbirds. Sánchez-Valpuesta M, Suzuki Y, Shibata Y, Toji N, Ji Y, Afrin N, ... Okanoya K, *Wada K. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 116, 22833-22843, 2019.
8. 小鳥の歌発達から考えるヒト乳児の言語獲得への生物学的準備性. 高橋, 岡ノ谷, *馬塚. 日本音響学会誌 76, 93-100, 2020.
9. 縮約, 網羅, 減算: 科学者の仕事とは何か. *岡ノ谷. 認知科学 28, 236-241, 2021.

学会発表

1. Domestication and cultural evolution of complex songs in Bengalese finches. *Okanoya K. Plenary Lecture, International Society for Cultural Evolution, Sapporo, Jun, 2021.

書籍

1. ことばと心 (岡ノ谷 編) 計画班代表 5 名による分担執筆. 玉川大学出版部, 2019.

アウトリーチ

1. NHK BSP ヒューマニエンス (2020-2022) 「“聴覚”世界をつかむ精緻な進化」「“ダンス”ヒトはなぜ踊るのか」「“家畜”それは遺伝子のたくらみ」「“言葉”人間だけが使い、人間たらしめた道具」岡ノ谷, 藤田 他 領域メンバーが解説者として出演.

B01 公募研究 雑誌論文 71 件 (査読有 66 件)・学会発表 140 件 (招待講演 5 件)・書籍 3 件・主催シンポジウム等 10 件・アウトリーチ活動 12 件

雑誌論文

1. Contribution of non-sensory neurons in visual cortical areas to visually guided decisions in the rat. Osako Y, Ohnuki T, Tanisumi Y, Shiotani K, Manabe H, *Sakurai Y, *Hirokawa J. *Current Biology* 31, 2757-2769, 2021.
2. Other species' alarm calls evoke a predator-specific search image in birds. Suzuki TN. *Current Biology* 30, 2616-2620, 2020.
3. A feedforward circuit regulates action selection of pre-mating courtship behavior in female Drosophila. Ishimoto H, *Kamikouchi A. *Current Biology* 30, 396-407, 2020.
4. Great apes use self-experience to anticipate an agent's action in a false-belief test. Kano F, Krupenye C, Hirata S, Tomonaga M, *Call J. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 116, 20904-20909, 2019.
5. Common marmosets (*Callithrix jacchus*) evaluate third-party social interactions of human actors but Japanese monkeys (*Macaca fuscata*) do not. Kawai N, Nakagami A, Yasue M, Koda H, *Ichinohe N. *Journal of Comparative Psychology* 133, 488-495, 2019.

学会発表

1. Animal linguistics: Exploring referentiality and compositionality in bird calls. Suzuki T. Plenary Lecture, International Society for Behavioral Ecology, Stockholm, Aug, 2022.

B02 計画研究 雑誌論文 110 件 (査読有 55 件)・学会発表 80 件 (招待講演 29 件)・書籍 16 件・主催シンポジウム等 2 件・アウトリーチ活動 10 件

雑誌論文

1. Greetings among female chimpanzees in Mahale, Tanzania. *Nakamura M. *American Journal of Primatology*, in press.
2. Object sorting into a two-dimensional array in humans and chimpanzees. *Hayashi M, Takeshita H. *Primates* 62, 29-39, 2020.
3. Quantifying the spatial pattern of dialect words spreading from a central population. *Takahashi T, Ihara Y. *Journal of the Royal Society Interface* 17, 20200335, 2020.

4. A 1.4-million-year-old bone handaxe from Konso, Ethiopia, shows advanced tool technology in the early Acheulean. Sano K, Beyene Y, Katoh S, Koyabu D, Endo H, Sasaki T, Asfaw B, *Suwa G. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 117, 18393-18400, 2020.
5. Wild chimpanzees deprived a leopard of its kill: Implications for the origin of hominin confrontational scavenging. *Nakamura M, Hosaka K, Itoh N, Matsumoto T, Matsusaka T, Nakazawa N, Nishie H, Sakamaki T, Shimada M, Takahata Y, Yamagami M, Zamma K. *Journal of Human Evolution* 131: 129-138, 2019.
6. The earliest evidence for mechanically delivered projectile weapons in Europe. *Sano K, Arrighi S, Stani C, Aureli D, Boschini F, Fiore I, Spagnolo V, Ricci S, Crezzini J, Boscato P, Gala M, Tagliacozzo A, Birarda G, Vaccari L, Ronchitelli A, Moroni A, Benazzi S. *Nature Ecology & Evolution* 3, 1409-1414, 2019.

学会発表

1. Insight into competitive advantage of modern humans over Neanderthals. Sano K. International Conference dedicated to the 25th Anniversary of CNEAS, Tohoku University. online, 2021.
2. Japanese primatology and the long-term studies of chimpanzees in Mahale. Nakamura M. Symposium: 40 Years of Research of the Tai Chimpanzee Project. Leipzig, Germany, 2019.
3. Hierarchical complexity in stone-tool use by wild chimpanzees and nesting-cup manipulation. Hayashi M. Protolang 6, Lisbon, Portugal, 2019.
4. Association and social relationships among female chimpanzees of Mahale. Nakamura M. 27th Congress of the International Primatological Society, Nairobi, Kenya, 2018.

書籍

1. 人間の本質にせまる科学—自然人類学の挑戦 (井原, 梅崎, 米田 編) 中村, 近藤, 井原 他. 東京大学出版会, 2020.

主催シンポジウム

1. Invited symposium: Evolution of language from perspectives of hierarchical complexity. Hayashi M (organizer). Protolang 6, Lisbon Portugal, 2019.

B02 公募研究 雑誌論文 29 件 (査読有 21 件)・学会発表 90 件 (招待講演 22 件)・書籍 4 件・主催シンポジウム等 2 件・アウトリーチ活動 6 件

雑誌論文

1. Estimation of sibilant groove formation and sound generation from early hominin jawbones. *Yoshinaga T, Nozaki K, Kondo O, Iida A. *JASA Express Letters* 2, 045203, 2022.
2. Exploring correlations in genetic and cultural variation across language families in northeast Asia. *Matsumae H, *Ranacher P, *Savage PE, Blasi DE, Currie TE, Koganebuchi K, Nishida N, Sato T, Tanabe H, Tajima A, Brown S, Stoneking M, Shimizu KK, *Oota H, *Bickel B. *Science Advances* 7, eabd9223-eabd9223, 2021.
3. Towards improved identification of obsidian microblade and microblade-like debitage knapping techniques: a case study from the Last Glacial Maximum assemblage of Kawanishi-C in Hokkaido, Northern Japan. Takakura J. *Quaternary International* 596, 65-78, 2021.
4. Qualitative analysis for the "ideational apraxia" score from the Alzheimer's Disease Assessment Scale Cognitive Subscale. *Ito S, Sato S, Saito N, Ohnuma A, Tobita M, Kimpara T, Iseki C, Suzuki K. *Neurology and Clinical Neuroscience* 7, 180-185, 2019.
5. Cultural skill and language: How structuration affects cultural evolution. *Nakahashi W. *Journal of Theoretical Biology* 471, 13-21, 2019.

学会発表

1. Trends in instant utilities determine decision through remembered utility. Iijima K, Matsumori K, Saheki Y, Hirabayashi K, Tagai K, Matsumoto K. The 50th Annual Meeting of the Society for Neuroscience, Okinawa (online), 2021.
2. Macro- and micro-cultural evolution of human law. Wada M. Cultural Evolution Society Conference 2021, Sapporo (online), 2021.

B03 計画研究 雑誌論文 82 件 (査読有 72 件)・学会発表 159 件 (招待講演 25 件)・書籍 8 件・主催シンポジウム等 18 件・アウトリーチ活動 10 件

雑誌論文

1. Marked Pointing Facilitates Learning Part Names: A test of lexical constraint versus social pragmatic accounts of word learning. *Kobayashi H, Yasuda T, Liszkowski U. *Journal of Child Language*, First View, 1-15, 2022.
2. Ostensive gaze shifting changes referential intention in word meanings: an examination of children's learning of part names. *Yasuda T, Kobayashi H. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 48, 272-283, 2022.
3. School readiness in language-minority dual language learners in Japan: Language, executive function, and theory of mind. *Sudo M, Matsui T. *The Journal of Genetic Psychology* 7.5875, 375-390, 2021.

4. Perception of native and non-native phonemic contrasts in children with autistic spectrum disorder: effects of speaker variability, *Matsui T, Uchida M, Fujino H, Tojo Y, Hakarino K. *Clinical Linguistics and Phonetics* 39, 44580, 2021.
5. Developmental differences in the hemodynamic response to changes in lyrics and melodies by 4- and 12-month-old infants, *Yamane N, Sato Y, Shimura Y, Mazuka R. *Cognition* 213, 104711, 2021.
6. Self-face perception in 12-month-old infants: A study using the morphing technique. *Nitta H, Hashiya K. *Infant Behavior and Development* 62, 101479, 2021.
7. Sequential interpretation of pitch prominence as contrastive and syntactic information: Contrast comes first, but syntax takes over, *Hirose Y. *Language and Speech* 63,455-478, 2020.
8. Syntactic structure influences speech-gesture synchronization. Kashiwade K, Yasuda T, Fujita K, Kita S, *Kobayashi H. *Letters on Evolutionary Behavioral Science* 11, 1014, 2020.

学会発表

1. Taking diversity seriously in language development research: What we can learn from Japanese language acquisition. Mazuka R, Boston University Conference on Language Development (BUCLD 2021), keynote, online, 2021.

書籍

1. 子どもに学ぶ言葉の認知科学. 広瀬. ちくま書房, 2022.
2. 思考の自然誌. Tomasello M (橋彌 訳) 勁草書房, 2021.

アウトリーチ

1. すくすく子育て - 子どものいたずら・うそ. 松井. NHK, 2022/ 5/14

B03 公募研究 雑誌論文 66 件 (査読有 63 件)・学会発表 85 件 (招待講演 19 件)・書籍 11 件・主催シンポジウム等 3 件・アウトリーチ活動 7 件

雑誌論文

1. Development of attentional networks during childhood and adolescence: A functional MRI study. Saito DN, *Fujisawa TX, Yanaka HT, Fujii T, Kochiyama T, Makita K, Tomoda A, Okazawa H. *Neuropsychopharmacology Reports* 2022.
2. When “shoe” becomes free from “putting on”: The link between early meanings of object words and object-specific actions. *Hagihara H, Yamamoto H, Moriguchi Y, Sakagami M. *Cognition* 226, 105177, 2022.
3. The effect of contingent imitation intervention on children with autism spectrum disorder and co-occurring intellectual disabilities. *Ishizuka Y, Yamamoto J, *Research in Autism Spectrum Disorder* 85, 101783, 2021.
4. Interactive live fNIRS reveals engagement of the temporoparietal junction in response to social contingency in infants. *Hakuno Y, Hata M, Naoi N, Hoshino E, Minagawa Y, *NeuroImage* 218, 116901, 2020.
5. The maturation of the P1m component in response to voice from infancy to 3 years of age: A longitudinal study in young children. *Yoshimura Y, Hasegawa C, Ikeda T, Saito ND, Hiraishi H, Takahashi T, Kumazaki H, Kikuchi M. *Brain and Behavior* 10, e01706, 2020.
6. Mind perception and moral judgment in autism. *Akechi H, Kikuchi Y, Tojo Y, Hakarino K, Hasegawa T. *Autism Research* 11, 12391244, 2018.

学会発表

1. fNIRS study of NAD grammar learning: Neonates and 6-to 7-month-old infants. Invited Talk, Seminar., Minagawa Y, Department of Linguistics, online, 2021. (招待講演)
2. 小児の MEG 研究から見えてきた発達障害の多様性. 吉村. 脳磁図トポグラフィ学会, 札幌, ショートレーゼガトーキングダム, 2019.

書籍

1. Decision Making by Individuals with Intellectual and Developmental Disabilities, Komeda H. In Khemka, I. and Hickson, L., eds. Springer, 594, 2021.

C01 計画研究 雑誌論文 170 件 (査読有 120 件)・学会発表 287 件 (招待講演 37 件)・書籍 12 件・主催シンポジウム等 16 件・アウトリーチ活動 7 件

雑誌論文

1. Psycho-linguistic differences among competing vaccination communities on social media. Shi J, Ghasiya P, *Sasahara K. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*, accepted.
2. Evolution of metamemory based on self-reference to own memory in artificial neural network with neuromodulation. *Yamato Y, Suzuki R, Arita T. *Scientific Reports* 12, 6233, 2022.
3. Multiagent multimodal categorization for symbol emergence: Emergent communication via interpersonal cross-modal inference. *Hagiwara Y, 他 3 名, *Advanced Robotics* 36, 239-260, 2022.
4. Evolution of trustfulness in the case where resources for cooperation are sometimes absent. *Kurokawa S. *Theoretical Population Biology* 145, 63-79, 2022.
5. The emergent constructive approach to evolinguistics: considering hierarchy and intention sharing in linguistic

- communication. *Hashimoto T, *J Systems Science and Systems Engineering* 29, 675–696, 2020.
6. A semantic web-based representation of human-logical inference for solving Bongard problems. Maniamma J, *Wagatsuma H. *J Universal Computer Science*, 26, 1343-1363, 2020.
 7. Mechanisms of intentional joint visual attention. *Konno T. *Philosophical Inquiries* 7, 63-76, 2019.
 8. An integrated model of gene-culture coevolution of language mediated by phenotypic plasticity. *Azumagakito T, Suzuki R, Arita T, *Scientific Reports* 8, 8025, 2018.
 9. Commitment-enhancing tools in Centipede games: Evidencing European–Japanese differences in trust and cooperation. *Krockow EM, Takezawa M, 他 5 名, *Judgment and Decision Making* 13, 61-72, 2018.

学会発表

1. From evolinguistics to pluralistic intelligences: Toward evolutionary study on meaning generation. Hashimoto T, 13th Int'l Conf Knowledge & Systems Engineering, Online, 2021 (Plenary).
2. 複数マイクアレイを用いたキンカチョウの時空間的発声パターンに基づく個体間相互作用の調査. 炭谷, 鈴木, 有田, 和多, 他 3 名. 第 58 回人工知能学会, 2021.
3. Conditions under which long-term teaching contributes to the cumulative cultural evolution of technology. Nakata S, Takezawa M. Cultural Evolution Society Conference 2021 Japan. 2021.
4. Development of experimental tasks to observe establishment of symbol expressions with structure dependence. Saito Y, Konno, T, 25th Int'l Symp Artificial Life & Robotics, 2020.
5. 複数の人間における記号創発実験のメトロポリス・ヘイスティングス法に基づくダイナミクス検証. 奥村, 萩原, 谷口, 谷口. 第 36 回人工知能学会全国大会, 京都, 2022.
6. Evolutionary forces in the development of the English perfect construction, Hosaka M, Okuda S, Sasahara K. 13th Evolution of Language, Belgium, 2020.
7. In-between discrete and continuous mathematics: Potentials of the neural computation toward understanding philosophical mind. Wagatsuma H. Int'l Work-Conf Interplay between Natural & Artificial Computation, Spain, 2019 (Plenary).

書籍

1. *Cyber-Physical Systems for Social Applications*, Dimitrova M, Wagatsuma H. IGI Global, 2019.
- フェイクニュースを科学する 拡散するデマ、陰謀論、プロパガンダのしくみ (追補版) . 笹原. 化学同人, 2021.

主催シンポジウム

1. EVOSLACE: Workshop on the emergence and evolution of social learning, communication, language and culture in natural and artificial agents. Suzuki R, Hashimoto T (organizers), ALIFE2018, 2018.
2. International Symposium for "Potentials and Perspectives of Communication among Humans and Agents Including Robots and Animals." Wagatsuma H (organizer), Fukuoka, 2018.

アウトリーチ

1. 高校・予備校での出張講義 (仮想生物, 社会粒子群, 鳥類鳴き声観測). 鈴木. 愛知県立瑞陵高校(2021/10/05), 愛知県立多治見北高校 (2019/11/12), 駿台予備校 (2018/08/03) .
2. 取材協力, 産経新聞「テクノロジーと人類」第 9 回「言語の誕生」. 橋本, 藤田. 2022/4/2 朝刊.

C01 公募研究 雑誌論文 31 件 (査読有 25 件) ・学会発表 82 件 (招待講演 4 件) ・書籍 1 件 ・主催シンポジウム等 0 件 ・アウトリーチ活動 7 件

雑誌論文

1. 新規な記号コミュニケーションシステムの形成に及ぼす自閉傾向の影響 *森田, 小嶋, 金野, 橋本. 認知科学, in press.
2. Cognitive intervention through photo-integrated conversation moderated by robots (PICMOR) program: A randomized controlled trial. *Otake-Matsuura M, 他 7 名. *Frontiers in Robotics and AI* 8, 633076, 2021.
3. Completion of the infeasible actions of others: Goal inference by dynamical invariant. *Torii T, Hidaka S, *Neural Computation* 33, 2996-3026, 2021.
4. Complexity of bird song caused by adversarial imitation learning, *Yamazaki S, Iizuka H, Yamamoto M. *Artificial Life and Robotics* 25, 124-132, 2020.

学会発表

1. Generation of Complex Patterns using Coupled Generative Adversarial Networks. Iizuka H, Sasaki T, Noguchi W, Yamamoto M. The 2022 Conf Artificial Life, 2022.
2. 認知機能を保つ暮らしを助ける AI ロボット. 大武. 第 34 回日本保健福祉学会, 2021 (基調講演)
3. 共時的情報を統合する神経回路網による数知覚の獲得. 末谷. 第 77 回物理学会, 2022
4. Neurofeedback training as a method for evaluation of brain systems for language. Okuda J, Kataoka H, Fujiwara M, Hashimoto T. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 2022.
5. Self-Attention による終助詞の意味理解モデルの構築とその評価. 萬處, 岡, 松島, 深田, 吉村, 川原. 2022 年度人工知能学会, 2022.

産業財産権

1. 特許 6886689 対話装置及びこれを用いた対話システム, 大武, 渋川.
2. 特許 6831110 共想法支援プログラム、会話支援装置及び会話支援方法, 大武, 大和田.

アウトリーチ

1. 取材協力「研究者に聞きました AI ロボットと過ごすことで、子どもにはどのような効果がありますか？」. 大武. STORY, 2022年3月号
2. メディア報道, 北國新聞, 北陸朝日放送, Yahoo ニュース, マイナビニュースなど, 「困っている人を判断・・・“気が利く AI”の技術を研究」日高.

7. 研究発表の状況（その後）：R4/2022.6 以降 R6/2024.6 までの研究成果

A01 計画研究・公募研究 雑誌論文 28 件（査読有 21 件）・学会発表 35 件・書籍 10 件・アウトリーチ 7 件
雑誌論文 28 件（査読有 21 件）

1. Syllable structure and the mora. *Nasukawa K, *Phonological Studies* 27, 61–68, 2024. [査読有]
2. Cortical representational geometry of diverse tasks reveals subject-specific and subject-invariant cognitive structures. *Nakai T, Kubo R, Nishimoto S. *arXiv*, arXiv:2024.01.26.577334, 2024. [査読無]
3. 主観情報入力型 BERT による発話の意味理解：自己注意の連鎖に注目した内部表現の分析. 萬處, 岡, 松島, 深田, 吉村, 川原, 田中. 『認知科学』 31(1), 205-224. 2024. [査読有]
4. Pragmatic grammar in Ginus Homo. *Hillert D.G., Fujita K. 2023. *Biolinguistics* 17, 1-27, 2023. [査読有]
5. Detecting directional forces in the evolution of grammar: A case study of the English perfect with intransitives across EBO, COHA, and Google Books. Okuda S., Hosaka M. and Sasahara K. *Humanities & Social Sciences Communications* 10285. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01766-z>, 2023. [査読有]
6. Dissociating the processing of empty categories in raising and control sentences: A self-paced reading study in Japanese. Yamaguchi K. and Ohta S, *Frontiers in Language Sciences* 2, 1138749. 2023. [査読有]
7. 音韻素性の存在根拠を再考する：規則の定式化と言語進化の観点から. 田中, 『日本エドワード・サピア協会研究年報』 37 巻, 1-23, 2023. [査読有]
8. 見えない形態素をめぐる音韻現象：その理論分析モデルと英語音韻論・形態論への意味合い. 田中, *Journal of the English Linguistic Society of Japan (JELS)* 40, 138-141, 2023. [査読有]
9. 子音の音韻素性がオノマトペの音象徴に与える影響: SD 法と因子分析を用いた研究. 太田. 『音韻研究』 26, 43-50. 2023. [査読有]
10. A PpP approach to Word-final Consonants. *Nasukawa K, *Phonological Externalization* 8, Sapporo University, 61–74, 2023. [査読無]
11. Alexithymic traits augment intensity of utterance-final particles *-yo* and *-ne* as socioemotional linguistic markers in Japanese. *Song G, Nasukawa K, Kiyama S, *Tohoku Psychological Folia* 81, Department of Psychology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University, 15–26, 2023. [査読有]
12. From brain to education through machine learning: Predicting literacy and numeracy skills from neuroimaging data. *Nakai T, Prado J. *PsyArXiv*, <https://doi.org/10.31234/osf.io/fwyza>, 2023. [査読無]
13. Syntactic theory of mathematical expressions. Matsumoto D, *Nakai T. *Cognitive Psychology*, 146, 101606, 2023. [査読有]
14. Algorithmic voice transformations reveal the phonological basis of language-familiarity effects in cross-cultural emotion judgments. *Nakai T, Rachman L, Arias Sarah P, Okanoya K, *Aucouturier JJ. *PLOS ONE*, 18, e0285028, 2023. [査読有]
15. Artificial neural network modelling of the neural population code underlying mathematical operations. *Nakai T, Nishimoto S. *NeuroImage*, 270, 119980. 2023. [査読有]
16. Cortical representations of numbers and non-symbolic quantities expand and segregate in children from 5 to 8 years of age. *Nakai T, Girard C, Longo L, Chesnokova H, *Prado J. *PLOS Biology*, 21, e3001935, 2023. [査読有]
17. Quantitative modelling demonstrates format-invariant representations of mathematical problems in the brain. *Nakai T, Nishimoto S. *European Journal of Neuroscience*, 57, 1003–1017, 2023. [査読有]
18. オノマトペ由来の新動詞分析のための大規模アンケート調査. 宇野, 古宮, 浅原. 『認知科学会第 40 回大会論文集』 339-342, 2023. [査読無]
19. 英語学習意識を表すメタファー表現の探索. 篠原, 岡野, 宇野. 『認知科学会第 40 回大会論文集』134-137, 2023. [査読無]
20. 話し手と言葉の距離をオノマトペ表現の分析から探索する食品やテクスチャのリアリティに着目した実験から. 宇野, 日本認知言語学論文集 23: 56-61, 2023. [査読無]
21. Moving beyond domain-specific vs. domain-general options in cognitive neuroscience. *Asano R, Boeckx C, Fujita K. *Cortex* 154, 259-268, 2022. [査読有]
22. *Habban* + Past Participle of an Intransitive Verb in Old English. Hosaka M. and Akiha T. In *Medieval English Syntax* M. J. Toswell and T. Ishiguro (eds.), 99-119, Peter Lang, 2022. [査読有]
23. Word Order Convergence in the History of English. Hosaka M. In *The Evolution of Language: Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution*, 300-301, 2022. [査読有]
24. Challenging a widely-accepted account of vowel metathesis in Nagoya Japanese with no reference to precedence. *Nasukawa K and Tanaka S, *The Evolution of Language: Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, 550-552, 2022. [査読有]
25. 中間構文のダイナミズム：言語獲得、構文変化の観点から. 谷口. 『日本認知言語学会論文集』 22, 354-365, 2022. [査読無]
26. Representations and decodability of diverse cognitive functions are preserved across the human cortex, cerebellum, and subcortex. *Nakai T, Nishimoto S. *Communications Biology*, 5, 1245, 2022. [査読有]

27. Brain networks are decoupled from external stimuli during internal cognition. *Cohen D, Nakai T, Nishimoto S. *NeuroImage*, 256, 119230, 2022. [査読有]
28. Exploring the Positional Effects in Sound Symbolism: The Case of Hardness Judgments by English and Japanese Speakers. *Shinohara K. and Uno R, *Languages* 7: 179, 2022. [査読有]

学会発表 (35 件)

1. A PfP approach to the Domain-Final Empty Nucleus Parameter. Nasukawa K. The 15th Workshop on Phonological Externalization of Morphosyntactic Structure: Theory, Typology and History (PHEX15), Tokyo Woman's Christian University + Online, 2024.
2. 言語進化学から見た生成文法. 藤田. 上智大学言語学講演会. 2023.2.18. オンライン.
3. (助)動詞連鎖構造の語順変化について. 保坂. 近代英語協会第 40 回大会, 2023.
4. BE 動詞に刻まれた言語進化の痕跡. 保坂. 英語語法文法学会第 31 回大会, 2023.
5. ミニマルペアで音素が定義できない時. 田中, 第 30 回ことばを考える会研究発表会 (つくば市立研究学園中学校), 2023.
6. Vowel Metathesis without Precedence Relations. *Nasukawa K and Tanaka S, The 30th Manchester Phonology Meeting (The University of Manchester, UK), 2023.
7. Hierarchical Organization and Precedence in Phonology. Nasukawa K. Workshop on Sequencing in Phonology (SIP), University of Tromsø, Norway, 2023.
8. Phonological categories and suprasegmental structure. Nasukawa K. The 14th Workshop on the Phonological Externalization of Morphosyntactic Structure (PHEX14), Sapporo University, Sapporo, Japan, 2023.
9. 音韻範疇と超分節構造: モーラ性の表示を中心に. 那須川. The 14th Workshop on the Phonological Externalization of Morphosyntactic Structure (PHEX14), 札幌大学, 2023.
10. The formal status of 'syllable' and 'mora'. 那須川. 音韻論フォーラム 2023 特別企画:「モーラ」と「音節」の形式的地位, 目白大学新宿キャンパス, 2023.
11. Representing tones without precedence relations. Nasukawa K. Government Phonology Roundtable (GPRT) 2023. Department of Comparative and General Linguistics, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia, 2023.
12. 音韻構造と音声的外在化. 那須川. 関西言語学会 第 48 回大会, Online, 2023.
13. Vowel metathesis without precedence relations. Nasukawa K. Tanaka S. The 30th Manchester Phonology Meeting, University of Manchester, UK, 2023.
14. 語内部要素の具現化: 音節構造と搬送信号変調の関係. 那須川. 日本英文学会第 95 回全国大会 シンポジウム第 6 部門「語順決定の諸問題」神奈川県横浜市 (関東学院大学 関内キャンパス), 2023.
15. 音節主音の子音の音韻表示. 大沼, 那須川. 第 18 回音韻論フェスタ, Online, 2023.
16. Stress assignment and linear order in English affixation. Nasukawa K. The 13th Workshop on the Phonological Externalization of Morphosyntactic Structure (PHEX13), Online, 2023.
17. Subject-invariant structures of multitask representations in the association cortices. Nakai T, Kubo R, Nishimoto S. 第 7 回ヒト脳イメージング研究会, 2023.
18. Exploring the neural population code of mathematical thought: insights from distributed representations in artificial neural networks. Nakai T, Nishimoto S. 第 33 回日本神経回路学会全国大会, 2023.
19. How do we categorize known and unknown ideophones? A case study of Japanese reduplicated ideophones. Uno R, Komiya K, Asahara M. The 16th International Cognitive Linguistics Conference, Heinrich Heine University Düsseldorf, Germany. 2023.
20. Does Japanese have language-specific sound symbolism? A comparison with English and French. Shinohara, K, Uno R, and Tobishima T. The 16th International Cognitive Linguistics Conference, Heinrich Heine University Düsseldorf, Germany. 2023.
21. Multiple attention underpins the co-evolution of thought and communication. Fujita K. Joint Conference on Language Evolution. Kanazawa, Japan. 2022.9.5.
22. Structure dependence and language evolution. Fujita, K. Global Initiative for Academic Networks (GIAN), Ministry of Education, Government of India. Online, 2022.8.29
23. Word Order Convergence in the History of English. Hosaka M. The Join Conference on Language Evolution, 2022.
24. 理論の垣根を越えて: 進化言語学からの新たな視点. 保坂. 日本大学英文学会 2022 年度年次大会, 2022.
25. 見えない形態素をめぐる音韻現象: その理論分析モデルと英語音韻論・形態論への意味合い. 田中, 第 40 回日本英語学会全国大会シンポジウム (Zoom 開催), 企画・司会・発表, 2022
26. 広東語の変音現象の無秩序な歴史変化: 3 つの接辞付加法による統一的説明. 田中, 第 40 回日本英語学会全国大会シンポジウム (Zoom 開催), パネリスト, 2022.
27. 音韻素性の存在根拠を再考する: 規則の定式化と言語進化の観点から. 田中, 第 37 回日本エドワード・サピア協会 (東京大学本郷キャンパス), 招待講演, 2022.
28. Challenging a widely-accepted account of vowel metathesis in Nagoya Japanese with no reference to precedence. *Nasukawa K and Tanaka S, The Joint Conference on Language Evolution 2022 (JCoLE22) (Kanazawa Bunka

- Hall, Japan), 2022.
29. Challenging a widely-accepted account of vowel metathesis in Nagoya Japanese with no reference to precedence. Nasukawa K, Tanaka S. Joint Conference on Language Evolution (JCoLE), Online.2022.
 30. 終助詞の音響的特徴と自閉スペクトラム. 那須川, 宋, 木山. 自閉スペクトラム症 (ASD) における言語と共感機能, 東北大学, 2022
 31. Brain representations of symbolic and non-symbolic quantity become estranged with education: Evidence from between-format and between-age decoding. Nakai T, Girard C, Longo L, Chesnokova H, Prado J. Flux 2022.
 32. Brain representations of symbolic and non-symbolic magnitudes become estranged over development. Nakai T, Girard C, Longo L, Chesnokova H, Prado J. The Mathematical Cognition and Learning Society (MCLS) 2022.
 33. Effects of language development on sound symbolic associations. Watanabe T, Hishitani M, Itagaki S, Suzuki Y, Murai S, Shima Y, Shinohara K, Uno R, Kobayasi K. The 24th International Congress on Acoustics. 2022.
 34. What students EAT at school: Colloquial metaphors about criticism and punishment. Shinohara, K, Uno R, Matsunaka Y. Research and Applying Metaphor Conference15. 2022.
 35. Analyzing property predication from the perspective of evolutionary linguistics. Ishizuka M, Uno R. Joint Conference on Language Evolution. 2022.

書籍 (10 件)

1. *The Cambridge Handbook of Minimalism and Its Applications*. Grohmann K, Leivada E (eds.). Fujita K, Koda H, Suzuki TN et al., CUP, forthcoming.
2. ことばの謎に挑む (平田, 行田, 保坂, 江連 編) 開拓社, 2023
3. Chapter 8 (Dis)similarities between semantically transparent and lexicalized nominal suffixation in Japanese: An ERP study using a masked priming paradigm. Nakajima J. and Ohta S. *Issues in Japanese Psycholinguistics from Comparative Perspectives: Interaction Between Linguistic and Nonlinguistic Factors*, 133-162. De Gruyter, 2023.
4. *Elements, Government and Licensing: Developments in Phonology*. Breit F, Yoshida Y, Youngberg C (eds.). Backley P, Nasukawa K, Nasal vowels in French: A Precedence-free approach. London: UCL Press, 289–309, 2023.
5. *Issues in Japanese Psycholinguistics from Comparative Perspectives, Volume 1: Cross-Linguistic Studies*. Koizumi M (ed.). Yusa N, Lupsa CD, Kimura N, Emura K, Kim J, Nasukawa K, Koizumi M, Hagiwara H, Effects of annual quantity of second language input on pronunciation in EFL environments. Berlin: De Gruyter Mouton, 193–209, 2023.
6. 英文法の教え方: 英語教育と理論言語学の橋渡し. 川原. 開拓社. 2023.
7. 最適性理論の回顧と展望: 直列調和モデルから濁りの表示モデルへ. 田中, 『言語の本質を共時的・通時的に探る』(田中ほか編), 39-55, 開拓社, 2022.
8. 第3章: 言語の音とは: 音声学・音韻論. 田中, 『言語研究の世界: 生成文法からのアプローチ』(杉崎ほか編), 30-45, 研究社, 2022.
9. 第3章補足: 音の記号: 言語で異なる音の区分と性質. 田中, 『言語研究の世界: 生成文法からのアプローチ』(杉崎ほか編), 46-52, 研究社, 2022.
10. 手話が「発音」できなくなる時: 言語機能障害からみる話者と社会 (石原, 菊澤 編) 那須川, 第3章 音声言語と手話言語における音韻特性の種類と言語機能障害, ひつじ書房, 55–64, 2022.

アウトリーチ (7 件)

1. 記号接地から記号分離へ—数学学習による記号と地の変化—. 中井. コミュニケーション&人間とは何か? セミナーシリーズ 第7回セミナー. 2023/12/10.
2. Computational approach to brain mechanisms of mathematical cognition. Nakai T. *LaPsyDE Scientific Focus*. 2023/11/24.
3. ミニマルペアで音素が定義できない時: 横の糸のささくれを縦の糸に繕わせる方法. 田中. 英語英文学研究所学術講演会 (東北学院大学, ホーイ記念館ホール), 2023/10/14.
4. 人間のことば・機械のことば. 谷口. 京都大学人間・環境学フォーラム講演会. 2023/4/7.
5. 「『わたし』が発した言葉は『わたし』の一部なのか?」宇野. 言語研究博覧会 1 オンライン; ビデオ公開 (基礎言語学研究会主催) 2023/3/26.
6. 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. 太田. 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. 2022/11/16.
7. 『ヒューマニエンス 40 億年のたくらみ “言葉” それが生んだ』藤田. 解説者として出演. NHK BS プライム 2022/7/19.

B01 計画研究・公募研究 雑誌論文 47 件 (査読有 45 件)・学会発表 88 件・書籍 12 件・産業財産権 2 件
雑誌論文 47 件 (査読有 45 件)

1. Katsu, N., & Okanoya, K. (2024). Examination of the joint Simon effect in rats: Changes in task performance based on actions of the partner. *Behavioural Processes*, 216, 105005. [査読有]
2. Deviatiiarov, R., Nagai, H., Ismagulov, G., Stupina, A., Wada, K., Ide, S., Toji, N., Zhang, H., Sukparangsi, W., Intarapat, S., Gusev, O., & Sheng, G. (2023). Dosage compensation of Z sex chromosome genes in avian fibroblast

- cells. *Genome Biol*, 24(1), 213. [査読有]
3. Fujita, T., Aoki, N., Mori, C., Homma, K. J., & Yamaguchi, S. (2023). Molecular biology of serotonergic systems in avian brains. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 16. [査読有]
 4. Hakataya, S., Katsu, N., Okanoya, K., & Toya, G. (2023). An exploratory study of behavioral traits and the establishment of social relationships in female laboratory rats. *PLoS One*, 18(12), e0295280. [査読有]
 5. Iizuka, T., Mori, C., & Okanoya, K. (2023). Song-related brain auditory activity in Bengalese finches as examined by immediate early gene expressions: Comparison of arousal states and the correlational analyses between brain regions. *Neurosci Res*, 192, 56-62. [査読有]
 6. Inoue, Y., Sinun, W., & Okanoya, K. (2023). Non-aggressive inter-group interactions in wild Northern Gray gibbons (*Hylobates funereus*). *acta ethologica*, 26(1), 59-74. [査読有]
 7. Kato, A., Ohta, K., Okanoya, K., & Kazama, H. (2023). Dopaminergic neurons dynamically update sensory values during olfactory maneuver. *Cell Reports*, 42(10), 113122. [査読有]
 8. Kondoh, S., Fujimura, T., Nakatani, H., Muto, S., Nonaka, Y., & Okanoya, K. (2023). Experiencing respect elongates the orienting response: a pilot study. *Discover Psychology*, 3(1), 17. [査読有]
 9. Lai, Y.-Y., Sakai, H., & Makuuchi, M. (2023). Neural underpinnings of processing combinatorial unstated meaning and the influence of individual cognitive style. *Cerebral Cortex*, 33(18), 10013–10027. [査読有]
 10. Nakai, T., Rachman, L., Arias Sarah, P., Okanoya, K., & Aucouturier, J. J. (2023). Algorithmic voice transformations reveal the phonological basis of language-familiarity effects in cross-cultural emotion judgments. *PLoS One*, 18(5), e0285028. [査読有]
 11. Nakatani, H., Nakamura, Y., & Okanoya, K. (2023). Respective Involvement of the Right Cerebellar Crus I and II in Syntactic and Semantic Processing for Comprehension of Language. *Cerebellum*, 22(4), 739-755. [査読有]
 12. Ohashi, T. S., Ishikawa, Y., Awasaki, T., Su, M. P., Yoneyama, Y., Morimoto, N., & Kamikouchi, A. (2023). Evolutionary conservation and diversification of auditory neural circuits that process courtship songs in *Drosophila*. *Sci Rep*, 13(1), 383. [査読有]
 13. Seki, Y. (2023). Examining the capability for rhythmic synchronization and music production in vocal learning parrot species. *Front Psychol*, 14, 1271552. [査読有]
 14. Serizawa, S., Aoki, N., Mori, C., Fujita, T., Yamaguchi, S., Matsushima, T., & Homma, K. J. (2023). Temporal hampering of thyroid hormone synthesis just before hatching impeded the filial imprinting in domestic chicks. *Frontiers in Physiology*, 14. [査読有]
 15. Toyoda, A., Maruhashi, T. M., S Matsudaira, K., Arai, Z., Matsuda, I., & Koda, H. (2023). Macaque progressions: passing order during single-file movements reflects the social structure of a wild stump-tailed macaque group. *Primates*, 64, 351-359. [査読有]
 16. Yamanouchi, H. M., Tanaka, R., & Kamikouchi, A. (2023). Piezo-mediated mechanosensation contributes to stabilizing copulation posture and reproductive success in *Drosophila* males. *iScience*, 26(5), 106617. [査読有]
 17. Yuki, S., Sakurai, Y., & Yanagihara, D. (2023). Rats adaptively seek information to accommodate a lack of information. *Sci Rep*, 13(1), 14417. [査読有]
 18. 関義正, & 橘亮輔. (2023). 動物のリズム同調能力とその源泉. *日本音響学会誌*, 80(1), 33-40. [査読無]
 19. 香田啓貴. (2023). 発声の霊長類的基盤：情動と社会集団における音声交換とその役割についての考察 - 群れ社会での音声の運用に着目して-. *日本音響学会誌*, 79(1), 34–40. [査読有]
 20. 草山太一, 安部良, & 岡ノ谷一夫. (2023). 多型原理から幸福を考える. *帝京大学心理学紀要*, 27, 1-6. [査読無]
 21. Aoki, N., Mori, C., Fujita, T., Serizawa, S., Yamaguchi, S., Matsushima, T., & Homma, K. J. (2022). Imprintability of Newly Hatched Domestic Chicks on an Artificial Object: A Novel High Time-Resolution Apparatus Based on a Running Disc. *Front Physiol*, 13, 822638. [査読有]
 22. Aoki, N., Mori, C., Fujita, T., Serizawa, S., Yamaguchi, S., Matsushima, T., & Homma, K. J. (2022). Subtype-selective contribution of muscarinic acetylcholine receptors for filial imprinting in newly-hatched domestic chicks. *Behav Brain Res*, 424, 113789. [査読有]
 23. Asogwa, N. C., Toji, N., He, Z., Shao, C., Shibata, Y., Tatsumoto, S., Ishikawa, H., Go, Y., & Wada, K. (2022). Nicotinic acetylcholine receptors in a songbird brain. *J Comp Neurol*, 530(11), 1966-1991. [査読有]
 24. Chen, W., & Okanoya, K. (2022). Investigating the individual difference in distance calls of Bengalese finches using acoustic analysis. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 152, A277. [査読有]
 25. Fujii, T. G., Coulter, A., Lawley, K. S., Prather, J. F., & Okanoya, K. (2022). Song Preference in Female and Juvenile Songbirds: Proximate and Ultimate Questions. *Frontiers in Physiology*. *Frontiers in Physiology*, 13, 876205. [査読有]
 26. Fujii, T. G., & Okanoya, K. (2022). Auditory and sexual preferences for a father's song can co-emerge in female Bengalese finches. *PLoS One*, 17(3), e0254302. [査読有]
 27. Fujita, T., Aoki, N., Mori, C., Fujita, E., Matsushima, T., Homma, K. J., & Yamaguchi, S. (2022). Chick Hippocampal Formation Displays Subdivision- and Layer-Selective Expression Patterns of Serotonin Receptor

- Subfamily Genes. *Front Physiol*, 13, 882633. [査読有]
28. Fujita, T., Aoki, N., Mori, C., Serizawa, S., Kihara-Negishi, F., Homma, K. J., & Yamaguchi, S. (2022). Dopaminergic nuclei in the chick midbrain express serotonin receptor subfamily genes. *Front Physiol*, 13, 1030621. [査読有]
 29. Furutani, A., & Okanoya, K. (2022). Acoustic parameters related to behavioral discrimination of emotional vocalizations in Java sparrows. *Ornithological Science*, 21(2), 177-187. [査読有]
 30. Katsu, N., & Okanoya, K. (2022). Stimulus modality affects the accuracy of rhythm production in rats. *Behavioural Processes*, 194, 104560. [査読有]
 31. Kishimoto, R., & Seki, Y. (2022). Response timing of budgerigars in a turn-taking task under operant conditioning. *Behav Processes*, 198, 104638. [査読有]
 32. Kondoh, S., & Okanoya, K. (2022). Performance in a task improves when subjects experience respect, rather than admiration, for those teaching them. *Discover Psychology*, 2(1), 38. [査読有]
 33. Matsushima, T., Miura, M., Patzke, N., Toji, N., Wada, K., Ogura, Y., Homma, K. J., Sgadò, P., & Vallortigara, G. (2022). Fetal blockade of nicotinic acetylcholine transmission causes autism-like impairment of biological motion preference in the neonatal chick. *Cereb Cortex Commun*, 3(4), tgac041. [査読有]
 34. Mori, C., Aoki, N., Fujita, T., Yamaguchi, S., Matsushima, T., & Homma, K. J. (2022). Gene expression profiles of the muscarinic acetylcholine receptors in brain regions relating to filial imprinting of newly-hatched domestic chicks. *Behav Brain Res*, 420, 113708. doi:10.1016/j.bbr.2021.113708
 35. Mori, C., & Okanoya, K. (2022). Mismatch Responses Evoked by Sound Pattern Violation in the Songbird Forebrain Suggest Common Auditory Processing With Human. *Frontiers in Physiology*, 13, 822098. [査読有]
 36. Morita, T., Ito, T., Koda, H., Wakamori, H., & Nishimura, T. (2022). Analyzing and visualizing morphological features using machine learning techniques and non-big data: A case study of macaque mandibles. *American Journal of Biological Anthropology*, 178(1), 44-53. [査読有]
 37. Nakamura, Y., Uematsu, A., Okanoya, K., & Koike, S. (2022). The effect of acquisition duration on cerebral blood flow-based resting-state functional connectivity. *Hum Brain Mapp*, 43(10), 3184-3194. [査読有]
 38. Nishimura, T., Tokuda, I. T., Miyachi, S., Dunn, J. C., Herbst, C. T., Ishimura, K., Kaneko, A., Kinoshita, Y., Koda, H., Saers, J. P. P., Imai, H., Matsuda, T., Larsen, O. N., Jürgens, U., Hirabayashi, H., Kojima, S., & Fitch, W. T. (2022). Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech. *Science*, 377(6607), 760-763. [査読有]
 39. Ozawa, S., Nakatani, H., Miyauchi, C., Hiraki, K., & Okanoya, K. (2022). Synergistic effects of disgust and anger on amygdala activation while recalling memories of interpersonal stress: An fMRI study. *Int J Psychophysiol*, 182, 39-46. [査読有]
 40. Saheki, Y., Aoki, N., Homma, K. J., & Matsushima, T. (2022). Suppressive Modulation of the Chick Forebrain Network for Imprinting by Thyroid Hormone: An in Vitro Study. *Front Physiol*, 13, 881947. [査読有]
 41. Shirasaki, R., Tanaka, R., Takekata, H., Shimada, T., Ishikawa, Y., & Kamikouchi, A. (2022). Distinct decision-making properties underlying the species specificity of group formation of flies. *R Soc Open Sci*, 9(8), 220042. [査読有]
 42. Tachibana, R. O., Xu, M., Hashimoto, R. I., Homae, F., & Okanoya, K. (2022). Spontaneous variability predicts compensative motor response in vocal pitch control. *Sci Rep*, 12(1), 17740. [査読有]
 43. Tanaka, R., Takekata, H., Ishikawa, Y., & Kamikouchi, A. (2022). Mate Discrimination of *Colocasiomyia xenalocasiae* and *C. alocasiae* (Diptera: Drosophilidae) as a possible factor contributing to their co-existence on the same host plant. *Journal of Insect Behavior*, 35, 44-55. [査読有]
 44. Umemoto, S., Yanagihara, S., & Okanoya, K. (2022). Durations of preparatory motor activity in the avian basal ganglia for songs and calls in a species of songbirds. *Neuroscience Research*, 181, 66-73. [査読有]
 45. Xu, Y. Y. J., Loh, Y. M., Lee, T. T., Ohashi, T. S., Su, M. P., & Kamikouchi, A. (2022). Serotonin modulation in the male *Aedes aegypti* ear influences hearing. *Front Physiol*, 13, 931567. [査読有]
 46. Zhu, Y., Nakatani, H., Yassin, W., Maikusa, N., Okada, N., Kunimatsu, A., Abe, O., Kuwabara, H., Yamasue, H., Kasai, K., Okanoya, K., & Koike, S. (2022). Application of a Machine Learning Algorithm for Structural Brain Images in Chronic Schizophrenia to Earlier Clinical Stages of Psychosis and Autism Spectrum Disorder: A Multiprotocol Imaging Dataset Study. *Schizophr Bull*, 48(3), 563-574. [査読有]
 47. 関義正. (2022). オウム・インコの発声行動と社会性における家禽化の影響. *心理学評論*, 65(3), 360-374. [査読有]

学会発表 (88 件)

1. Fitch, T., Okanoya, K., & Claidière, N. (2024). Reward structures and language evolution. Workshop on "WHAT ALLOWS HUMAN LANGUAGE? A MULTIDISCIPLINARY PERSPECTIVE", International Conference on the Evolution of Language (Evolang) 2024, Monona Terrace, Madison, WI, USA.
2. Masamizu, Y. (2024). Development in technology for the production of new neural circuits in the brain. The 12th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer, 仙台市. 口頭.

3. 岡ノ谷一夫. (2024). 情動発声のカテゴリ化する条件. 超音波発声研究会2024, 鹿児島大学、基調講演.
4. 橋亮輔, 近藤聡太郎, 仁田純, & 岡ノ谷一夫. (2024). 雑音の反復知覚における時間周波数変調手がかり. 日本音響学会聴覚研究会, 筑波大学、口頭.
5. 芹澤祥太, 青木直哉, 森千紘, & 本間光一. (2024). 周生期の甲状腺ホルモンはニワトリヒナの刷り込み学習に必要である. 日本薬学会第144年会, 日本.
6. 南井まり佳, 博多屋汐美, & 岡ノ谷一夫. (2024). 同種他個体へのエサ報酬伝達の観察で発されるラットUSVの探索的研究. 超音波発声研究会2024, 鹿児島大学、口頭.
7. 博多屋汐美, 外谷弦太, & 岡ノ谷一夫. (2024). ラットの社会行動追跡：社会関係構築と個体特性の関連. 超音波発声研究会2024, 鹿児島大学、口頭.
8. 輿石りせる, 齋藤優実, 柳原真, 柳原大, & 岡ノ谷一夫. (2024). ラットUSV聴取による行動変化の神経機構：ドーパミン系の関与. 超音波発声研究会2024, 鹿児島大学、口頭.
9. 和田玲央, 輿石りせる, 博多屋汐美, 外谷弦太, 香田啓貴, & 岡ノ谷一夫. (2024). ラットUSVマッピングの試み：音響特徴と発声文脈に着目して. 超音波発声研究会2024, 鹿児島大学、口頭.
10. Chen, W., Kamijo, M., & Okanoya, K. (2022). Gaze recognition in bengalese finches. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
11. Chen, W., & Okanoya, K. (2022). Investigating the individual difference in distance calls of Bengalese finches using acoustic analysis. 183rd Meeting of the Acoustical Society of America, Nashville, Tennessee, USA, Lecture presentation.
12. Chen, W., & Okanoya, K. (2023). Integration of Auditory and Visual Cues for Individual Recognition in Bengalese Finches: Analyses of Vocalizations and Behavioral Interactions. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
13. Furutani, A., & Okanoya, K. (2023). Java Sparrows distinguish emotional vocalization using sound structure. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, oral.
14. Hakataya, S., Furutani, A., Mori, C., Tobari, Y., Yang, E.-Y., Tsai, C.-R., Lin, J.-C., Tang, P. -C., Chen, C.-F., & Okanoya, K. (2023). Investigation of sex and individual differences in distance calls of Scaly-breasted Munias (*Lonchura punctulata topela*) in Taiwan. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
15. Homma, K. J. (2023). Cognitive function of peri-natal thyroid hormone in vertebrate development. The 30th FAOBMB, Thailand.
16. Hu, Z., Toji, N., Wada, K., Tobari, Y., Mori, C., Hakataya, S., Furutani, A., Okanoya, K., & Yao, C.-T. (2023). Transcriptomic alteration associated with song changes through domestication in songbirds. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
17. Inoue, Y., Sinun, W., & Okanoya, K. (2023). The note orders in songs of male Northern Gray gibbons may have meaning. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
18. Inoue, Y., Sinun, W., Yosida, S., & Okanoya, K. (2022). Male Northern Gray Gibbon Songs Have a Phrase-Inserting Structure. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, poster.
19. Kamikouchi, A. (2023). Innate and experience-dependent mechanisms for song evaluation in Drosophila. Asia Pacific Drosophila Research Conference (APDRC) 6, Australia. invited lecture.
20. Kamikouchi, A. (2023). Neural mechanisms underlying acoustic communication of fruit flies. Symposium of Sensory and Circadian Biology, Taiwan. invited lecture.
21. Kamikouchi, A. (2023). Neural mechanisms underlying song preference learning in flies. IRCN-iPlasticity International Symposium, Tokyo. invited lecture.
22. Kondoh, S., Okanoya, K., & Tachibana, R. (2023). Examining the interaction between top-down and bottom-up processes of meter perception: an EEG study with biphasic sound stimuli. ICMPC17-APSCOM7, Tokyo, Japan, oral.
23. Koshiishi, R., Saito, Y., Yanagihara, S., Yanagihara, D., & Okanoya, K. (2023). Neural processing of emotional vocalizations in rats: involvement of the dopaminergic system. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, oral.
24. Kusayama, T., Toya, G., Hakataya, S., & Okanoya, K. (2023). Measuring social distance in rats: Does spatial structure visualize psychological distance? 日本動物心理学会第83回大会, 東京、ポスター.
25. Masamizu, Y. (2023). Technical development to construct novel neural circuits in the brain. The 11th RIEC International Symposium on Brain Functions and Brain Computer, 仙台市. 口頭.
26. Masamizu, Y. (2023). Technological development to construct brain's neural circuits. International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA2023), イタリア. 口頭.
27. Minamii, M., Hakataya, S., & Okanoya, K. (2023). An Exploratory Study on Rat Ultrasonic Vocalizations Elicited by Observing Food Reward Delivery to Another Rat. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
28. Seki, Y. (2023). Capability for vocal learning: as a driver of the evolution of synchronization to musical beat. 第

- 10回生物音響学会年次研究発表会, 琉球大学.
29. Seki, Y. (2023). Imitation of human music by cockatiels; Does this connect rhythmic synchronization with capability for vocal learning? The XXVIII International Bioacoustics Congress, 北海道大学.
 30. Suzuki, Y., Yanagihara, S., Koike, S., & Okanoya, K. (2023). Audio-Vocal Mirror Neurons in the Basal Ganglia of Bengalese Finches Change Their Response Properties during Development. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
 31. Toya, G., Mizumoto, T., Okanoya, K., & Tachibana, R.-O. (2023). Social interactions in Bengalese finches (*Lonchura striata* var. *domestica*): Automated Measurements using Visual and Auditory Signals to Test for the Commitment Hypothesis. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
 32. Utagawa, E., & Okanoya, K. (2023). Emotion regulation by music listening in relation to individual characteristics: evaluation by brain correlates and subjective indices. ICMPC17-APSCOM7, Tokyo, Japan, poster.
 33. Yanagihara, S., Ikebuchi, M., Mori, C., Tachibana, R.-O., & Okanoya, K. (2023). Role of dopamine in the social enhancement of vocal learning in zebra finches. XXVIII International Bioacoustics Congress (IBAC2023), Sapporo, Japan, poster.
 34. Yuki, S., Sakurai, Y., & Yanagihara, D. (2023). Medial prefrontal cortex neurons represent different events and information seeking behaviors during task. 日本動物心理学会第83回大会, 帝京科学大学千住キャンパス, poster.
 35. 芹澤祥太, 青木直哉, 森千紘, & 本間光一. (2023). 周生期の甲状腺ホルモンの一過的上昇は鳥類刷り込みにおける愛着形成に必要である. 日本行動神経内分泌研究会第37回大会, 日本.
 36. 芹澤祥太, 青木直哉, 森千紘, & 本間光一. (2023). 孵化直前の甲状腺ホルモン合成阻害はニワトリヒナの刷り込み学習を阻害する. 日本動物学会第94回山形大会, 日本.
 37. 近藤聡太郎, 橋亮輔, & 岡ノ谷一夫. (2023). 拍子認知と予測誤差: 心理物理学的計測による検討. 日本音響学会聴覚研究会, リオン株式会社, 東京, 口頭.
 38. 古谷明梨, 柳原真, 藤井朋子, 橋亮輔, & 岡ノ谷一夫. (2023). 鳴禽類の情動音声に対する高次聴覚野の応答. 第47回鳥類内分泌研究会, 名古屋, 口頭.
 39. 新里琉美, 武山実椰, 濱崎堇, 博多屋汐美, 森千紘, 古谷明梨, 岡ノ谷一夫, Cheng-Te Yao, Pin-Chi Tang, Chih-Feng Chen, 香川紘子, & 戸張靖子. (2023). 野生コシジロキンパラの歌の複雑さは体サイズを反映する. 第47回鳥類内分泌研究会, 名古屋, 口頭.
 40. 森千紘, 芹澤祥太, 青木直哉, & 本間光一. (2023). The role of thyroid hormone on parent-offspring relationship formation underlying vocal learning in songbird. NEURO2023 (第46回日本神経科学大会), 日本.
 41. 幕内充. (2023). 喚情的言語の脳基盤. 第8回坂本記念神経科学研究会.
 42. 柳原真, 池渕万季, 森千紘, 橋亮輔, & 岡ノ谷一夫. (2023). 社会的相互作用にもとづく小鳥の発声学習を支える神経メカニズム. 日本動物学会第95回大会「動物学会シンポジウム: 動物の社会性行動とその発達のしくみを探る」, 山形, 招待講演.
 43. 博多屋汐美, 勝野吏子, 外谷弦太, & 岡ノ谷一夫. (2023). ラットの行動特性が社会関係構築に与える影響の探索. 日本動物行動学会第42回大会, 京都, ポスター.
 44. 輿石りせる, 齋藤優実, 柳原真, 柳原大, & 岡ノ谷一夫. (2023). ラット情動音声知覚による行動変化は報酬系で調節されるか. 日本動物行動学会第42回大会, 京都, ポスター.
 45. 和田玲央, 上條慎子, 勝野吏子, 博多屋汐美, 岡ノ谷一夫, & 香田啓貴. (2023). ラットの単独 / 共同採食選好に他個体の数と同居関係が及ぼす影響. 日本動物行動学会第42回大会, 京都, ポスター.
 46. 関義正. (2023). 音楽のメロディに合わせてうたうオカメインコトリの声真似から学べること. 中日文化センター 1 dayセミナー. 招待講演.
 47. 関義正. (2023). トリたちが音声コミュニケーションと多様性について教えてくれること. (NPO法人) 人と動物の共生センター「人と動物の共生大学」. 招待講演.
 48. Koda, H. (2023). Vocal and social behaviors in primates. “Primate Vocal Communication and Cognition”, International Training Course on Behavioral and Cognitive Biology, under the Strategic Partnerships Program of Kyoto University-University of Vienna, The Center for the Evolutionary Origins of Human Behavior (eHub), Kyoto Univ. Inuyama, Aichi.
 49. Chen, W., & Okanoya, K. (2022). Vocal individual recognition in Bengalese finches: acoustic analysis and discrimination test using distance calls. 日本動物心理学会第82回大会, オンライン, ポスター.
 50. Hakataya, S., Katsu, N., & Okanoya, K. (2022). Factors influencing the occurrence of prosocial behavior in laboratory rats. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, poster.
 51. Hakataya, S., Katsu, N., Okanoya, K., & Toya, G. (2022). Measuring personality traits in laboratory rats. 日本動物心理学会第82回大会, オンライン, ポスター.
 52. Iizuka, T., Mori, C., & Okanoya, K. (2022). Song-related auditory-motor neurons in Bengalese finch's basal ganglia: analyses using temporal difference of gene expression. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, poster.
 53. Katsu, N., Hakataya, S., Okanoya, K., & Toya, G. (2022). The effect of personality traits on the social relationship

- formation in female laboratory rats. 日本動物心理学会第82回大会, オンライン、ポスター.
54. Katsu, N., & Okanoya, K. (2022). Behavioral Evidence for Representations of the Other's Action During a Joint Task in Rats. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 55. Koda, H., Kunieda, T., Morita, T., Oh, J., Nishimura, T., & Fitch, W. T. (2022). Motion Analysis of Head Movements During Vocalization in Monkeys: A Comparison of Spontaneous and Evoked Vocalizations. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan.
 56. Kondoh, S., Okanoya, K., & Tachibana, R. O. (2022). Quantifying subjective intensity of musical beats. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 57. Koshiishi, R., Okanoya, K., & Tachibana, R. (2022). Investigation of octave similarity in pitch perception in rats: In search of common auditory properties between humans and animals. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
 58. Minamii, M., Saito, Y., & Okanoya, K. (2022). Effect of Environmental Richness on Responsiveness of Rats to Species-Specific Emotional Calls. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 59. Morita, T., Tachibana, R., Okanoya, K., & Koda, H. (2022). On the Relation Between Context Dependency and Vocabulary in Human Language and Birdsong. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
 60. Nitta, J., Kondoh, S., Okanoya, K., & Tachibana, R. (2022). Integration and Segregation of Auditory Streams During Rhythm Perception. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 61. Okanoya, K. (2022). The other-origin theory of mind. Workshop on Life Mind Continuity, OIST, Okinawa.
 62. Okanoya, K. (2022). Song complexity and auditory perception in Bengalese finches. International Ornithological Congress 2022 (28th IOC), Durban, South Africa, oral (Symposium S2-18. Bird Hearing: Mechanisms and Ecological Adaptations).
 63. Seki, Y. (2022). "Music" Production by Cockatiels. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan.
 64. Suzuki, Y., Yanagihara, S., & Okanoya, K. (2022). Audio-vocal mirror neuron in the songbird basal ganglia. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
 65. Tachibana, R.-O., Ikebuchi, M., Okanoya, K., & Yanagihara, S. (2022). Vocal Operant Conditioning by Social Contingency in Songbirds. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
 66. Toya, G., Goto, K., Okanoya, K., & Yuki, S. (2022). The emergence of internal state-based behavioral optimization in evolutionary simulation. 日本動物心理学会第82回大会, オンライン、ポスター.
 67. Umemoto, S., Yanagihara, S., & Okanoya, K. (2022). Initiating learned vocalization is preceded by long ramping in neural activity in basal ganglia in a species of songbird. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 68. Utagawa, E., & Okanoya, K. (2022). Emotion Regulation in Language Evolution. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Poster.
 69. Wada, R., Kamijo, M., Katsu, N., Hakataya, S., Koda, H., & Okanoya, K. (2022). Do rats prefer to share food with other individuals or monopolize it? 日本動物心理学会第82回大会, オンライン、ポスター.
 70. Yuki, S., Sakurai, Y., & Yanagihara, D. (2022). Rats adaptively seek information to accommodate a lack of information. 日本動物心理学会第82回大会, オンライン開催.
 71. Yuki, S., Toya, G., Goto, K., & Okanoya, K. (2022). Exploration of evolutionary scenarios of self-referential ability by a computational model. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Podium presentation.
 72. 宇田川笑未, 岡ノ谷一夫, & 橘亮輔. (2022). 西洋音楽による喚起感情と脳活動相関の日本人データセット作成. 2022年12月度聴覚研究会, 九州大学、口頭.
 73. 外谷弦太, 水本武志, 岡ノ谷一夫, & 橘亮輔. (2022). ジュウシマツの社会相互作用の定量的分析. 2022年6月度聴覚研究会, 金沢医科大学、口頭.
 74. 芹澤祥太, 青木直哉, 森千紘, & 本間光一. (2022). ニワトリ胚後期における甲状腺ホルモン合成の低下は刷り込みを阻害する. 日本動物学会関東支部第74回大会.
 75. 近藤聡太郎, 岡ノ谷一夫, & 橘亮輔. (2022). 拍の主観的な強さ: 心理物理学的手法による定量の試み. 日本音楽知覚認知学会春季研究発表会, 立命館大学、オンライン、ポスター.
 76. 結城笙子, 櫻井芳雄, & 柳原大. (2022). Rats increase information seeking behavior under uncertainty. 第45回日本神経科学大会, 沖縄コンベンションセンター.
 77. 上川内あづさ. (2022). ショウジョウバエと蚊における、聴覚を介した配偶行動のメカニズム. 第93回日本動物学会, 東京. 招待講演.
 78. 森千紘, Yunbok Kim, 青木直哉, 本間光一, & 小島哲. (2022). Identification of the brain area associated with intrinsic motivation for singing in zebra finches. NEURO2022 (第45回日本神経科学大会, 沖縄コンベンションセンター・宜野湾市立体育館・ラグナガーデンホテルHybrid開催, 沖縄).
 79. 仁田純, 近藤聡太郎, 橘亮輔, & 岡ノ谷一夫. (2022). 系列群化がリズム知覚に及ぼす影響. 電子情報通信学会 (音声言語情報処理研究会・音声研究会・音楽情報科学研究会「音楽シンポジウム2022」), オンライン、ポスター.

80. 正水芳人. (2022). 神経回路を創出するための基盤技術開発. 第83回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台市.
81. 青木直哉, 森千紘, 芹澤祥太, & 本間光一. (2022). 鳥類刻印付けにおけるムスカリン性アセチルコリン受容体サブタイプの寄与. 日本動物学会第93回早稲田大会, 早稲田大学・早稲田キャンパス, 東京.
82. 本間光一. (2022). 鳥類認知機能の発達に及ぼす甲状腺ホルモンの役割. 第46回日本比較内分泌学会大会・大会実行委員会主催シンポジウム, 東京大学農学部弥生講堂, 東京.
83. 輿石りせる, & 岡ノ谷一夫. (2022). オクターブ類似性の生起条件: ラットを対象とした検証. 電子情報通信学会(音声言語情報処理研究会・音声研究会・音楽情報科学研究会「音楽シンポジウム2022」), オンライン、口頭.
84. 輿石りせる, & 岡ノ谷一夫. (2022). ラットのピッチ知覚におけるオクターブ類似性の検討. 日本音楽知覚認知学会春季研究発表会, 立命館大学, オンライン、口頭.
85. 鈴木祐佳, 柳原真, & 岡ノ谷一夫. (2022). ジュウシマツの脳基底核における聴覚発声ニューロン. 第45回日本神経科学大会, 沖縄コンベンションセンター, ポスター.
86. 鈴木祐佳, 柳原真, & 岡ノ谷一夫. (2022). ジュウシマツの脳基底核には聴覚発声ミラーニューロンが存在する. 第46回鳥類内分泌研究会, 広島大学.
87. 鈴木祐佳, 柳原真, & 岡ノ谷一夫. (2022). 鳴禽類の脳基底核には聴覚発声ニューロンが存在する. 電子情報通信学会(音声言語情報処理研究会・音声研究会・音楽情報科学研究会「音楽シンポジウム2022」), オンライン、ポスター.
88. 関義正. (2022). 音楽とはいったい何なのだろうーオカメインコが教えてくれること. 創企舎ソフィ. 招待講演.

書籍 (12 件)

1. Seki, Y. (2023). *Acoustic Communication in Animals: From Insect Wingbeats to Human Music*: Springer Nature.
2. Su, M., & Kamikouchi, A. (2023). Chapter 2: Acoustic communication in fruit flies and mosquitoes. In Y. Seki (Ed.), *Acoustic Communication in Animals: From Insect Wingbeats to Human Music (Bioacoustics Series Vol.1)* (pp. 231): Springer.
3. Szamado, S., Hurford, J. R., Bishop, D. V. M., Deacon, T. W., d'Errico, F., Fischer, J., Okanoya, K., Szathmary, Eors., & White, S. A. (2023). What Are the Possible Biological and Genetic Foundations for Syntactic Phenomena? In D. Bickerton & E. Szathmary (Eds.), *Biological Foundations and Origin of Syntax (Strüngmann Forum Reports)* (pp. 13-41): The MIT Press.
4. 岡ノ谷一夫. (2023). 私の心と動物の心. In 帝京大学先端総合研究機構 (Ed.), 未来を拓く「自分流」研究 (pp. 130-147). 東京: 帝京大学出版会.
5. 幕内充. (2023). 第II部 名著解題 [21] Friederici, Angela D., Joerg Bahlmann, Stefan Heim, Ricarda I. Schubotz and Alfred Anwander (2006) "The Brain Differentiates Human and Non-human Grammars: Functional Localization and Structural Connectivity," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103(7). In 遊佐典昭, 小泉政利, 野村忠央, & 増富和浩 (Eds.), *言語理論・言語獲得理論から見たキータームと名著解題* (pp. 400). 東京: 開拓社.
6. 幕内充. (2023). 第II部 名著解題 [35] Koechlin, Etienne and Thomas Jubault (2006) "Broca's Area and the Hierarchical Organization of Human Behavior," *Neuron* 50(6). In 遊佐典昭, 小泉政利, 野村忠央, & 増富和浩 (Eds.), *言語理論・言語獲得理論から見たキータームと名著解題* (pp. 400). 東京: 開拓社.
7. 幕内充. (2023). 第I部 キーターム [9] かき混ぜ文処理の脳メカニズム. In 遊佐典昭, 小泉政利, 野村忠央, & 増富和浩 (Eds.), *言語理論・言語獲得理論から見たキータームと名著解題* (pp. 400). 東京: 開拓社.
8. 幕内充. (2023). 第I部 キーターム [16] 言語野・失語症. In 遊佐典昭, 小泉政利, 野村忠央, & 増富和浩 (Eds.), *言語理論・言語獲得理論から見たキータームと名著解題* (pp. 400). 東京: 開拓社.
9. 櫻井芳雄. (2023). まちがえる脳. 東京: 岩波書店.
10. 井上陽一, & 岡ノ谷一夫 (コーディネーター). (2022). 歌うサル. 東京: 共立出版
11. 岡ノ谷一夫, & 藤田耕司. (2022). 言語進化学の未来を共創する. 東京: ひつじ書房.
12. 幕内充. (2023). 第2章 ASDの言語の問題. In 幕内充 (Ed.), *自閉スペクトラム症と言語* (pp. 176). 東京: ひつじ書房

産業財産権 (2 件)

1. 申請番号: 17797691 "Sleep promoting composition, and food product, medicinal product, and animal feed containing said composition", Hiroki Murakami, KO Taro, Hiroshi Ishimoto, Azusa Kamikouchi, Ikue Mori.
2. 出願番号: 不服 2023-021005 (特願 2019-115147) "孵化後のニワトリヒナの学習特性を利用した学習能力向上薬のスクリーニング方法", 本間光一、山口真二、青木直哉

B02 計画研究・公募研究 雑誌論文 44 件 (査読有 24 件)・学会発表 48 件・書籍 23 件

雑誌論文 44 件 (査読有 24 件)

1. Costa R, Brandão Â, Hayashi M, 2024. The behavioral sequences of mountain gorillas under tourism pressure –

- Insights for tourism sustainability. *Primate Conservation* 37, 121-133. [査読有]
2. Morita M, Nishikawa Y, Tokumasu Y, 2024. Human musical capacity and products should have been induced by the hominin-specific combination of several biosocial features: A three-phase scheme on socio-ecological, cognitive, and cultural evolution. *Evolutionary Anthropology*, e22031. [査読有]
 3. Takahashi T, Onohara A, Ihara Y, 2024. Bayesian phylogenetic analysis of pitch-accent systems based on accentual class merger: A new method applied to Japanese dialects. *Journal of Language Evolution* (in press). [査読有]
 4. 高倉純, 2024. 北海道考古学の回顧と展望 旧石器時代. *北海道考古学* 60, 17-26. [査読無]
 5. 長崎潤一, 高倉純, 北村成世, 阿部嵩士, 高林奎史, 2024. 北海道蘭越町立川1遺跡第2次・3次調査概報. *早稲田大学大学院文学研究科紀要* 69, 581-606. [査読無]
 6. 林美里, 2024. 言葉と嘘. *モンキー* 8, 100-101. [査読無]
 7. 林美里, 2024. 〈指定討論〉霊長類学の視点から人間の「言語」を考える. *科学* 94, 70-72. [査読無]
 8. Costa RFP, Romano V, Pereira AS, Jordan Hart JDA, MacIntosh A, Hayashi M, 2023. Mountain gorillas benefit from social distancing too: Close proximity from tourists affects gorillas' sociality. *Conservation Science and Practice*, e12859. [査読有]
 9. Costa R, Takeshita RSC, Tomonaga M, Huffman MA, Kalema-Zikusoka G, Bercovitch F, Hayashi M, 2023. The impact of tourist visits on mountain gorilla behavior in Uganda. *Journal of Ecotourism* 1-19. [査読有]
 10. Denton KK, Kendal JR, Ihara Y, Feldman MW, 2023. Cultural niche construction with application to fertility control: A model for education and social transmission of contraceptive use. *Theoretical Population Biology* 153, 1-14. [査読有]
 11. DeTroy SE, Hirata S, Nakamura M, Haun DBM, van Leeuwen EJC, 2023. Evolution of humanity: English translation of the original essay by Kinji Imanishi. Including commentaries by contemporary scholars. *International Journal of Primatology* 45, 360-387. [査読有]
 12. Hampson K, Kondo O, 2023. Taphonomic analysis of 'scratches' on medieval human crania from the Zaimokuza site, Kamakura, Japan. *Anthropological Science* 131, 69-78. [査読有]
 13. Hosaka K, Nakamura M, Ihobe H, Takahata Y, 2023. Long-term changes in age-sex groups of the captors and developmental stages of the prey in the red colobus hunting behavior by the chimpanzees of Mahale, Tanzania. *African Study Monographs* 43, 28-41. [査読有]
 14. Minagawa M, Kondo O, 2023. Taphonomic observation of Jomon human skeletal remains from Haioku-bo (abandoned house burials) of the Ubayama shell mound, Chiba Prefecture, Japan. *Asian Journal of Paleopathology* 5, 35-46. [査読有]
 15. Minagawa M, Kondo O, 2023. Taphonomic observation of Jomon human skeletal remains from a collective burial of the Gongenbara shell-mound, Chiba Prefecture, Japan. *Anthropological Science* 131, 89-105. [査読有]
 16. Mizuno F, Taniguchi Y, Kondo O, Hayashi M, Kurosaki K, Ueda S, 2023. Diversity in matrilineages among the Jomon individuals of Japan. *Annals of Human Biology* 50, 324-331. [査読有]
 17. Nakatani H, Nakamura Y, Okanoya K, 2023. Respective involvement of the right cerebellar Crus I and II in syntactic and semantic processing for comprehension of language. *Cerebellum* 22, 739-755. [査読有]
 18. Takahashi T, Ihara Y, 2023. Spatial evolution of human cultures inferred through Bayesian phylogenetic analysis. *Journal of the Royal Society Interface* 20, 20220543. [査読有]
 19. Takakura J. 2023. The stemmed projectile points of the Terminal Pleistocene in Hokkaido, Northern Japan: Current state of research. *Anthropological Papers of the University of Alaska Fairbanks, New Series* 7, 148-169. [査読有]
 20. Yamaoka T, Ikeya N, Miyoshi M, Takakura J. 2023 New perspectives on the behavioral patterns of early modern humans from the Japanese Islands. *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 31, 41-70. [査読有]
 21. 近藤修, 佐宗亜衣子, 2023. 縄文晩期の人類学—縄文晩期人の形質的特徴. 根岸, 設楽 (編) 縄文時代の終焉. 季刊考古学別冊 40, 143-146. [査読無]
 22. 高倉純, 2023. 人類によるダチョウの卵殻利用のはじまり. *ビオストーリー* 39, 43-48. [査読無]
 23. 高倉純, 2023. 細石刃技術と押圧剥離法. 季刊考古学別冊 42, 16-19. [査読無]
 24. 高倉純, 2023. 細石刃石器群にみる広域分布現象とその背景—古本州島を事例として—. *考古学研究* 73, 27-44. [査読無]
 25. 長崎潤一, 高倉純, 北村成世, 田畑幸嗣, 谷川遼, 2023. 北海道蘭越町立川1遺跡第1次調査概報. *早稲田大学大学院文学研究科紀要* 68, 547-558. [査読無]
 26. 林美里, 2023. 愛着のはじまり. *モンキー* 7, 96-97. [査読無]
 27. 林美里, 2023. ゴリラがつなぐ人々. *モンキー* 8, 12-13. [査読無]
 28. 林美里, 2023. 大型類人猿を眺めて. *モンキー* 8, 40-41. [査読無]
 29. 林美里, 2023. 変わるもの、変わらないもの. *モンキー* 8, 68-69. [査読無]
 30. 林美里, 2023. 大型類人猿の発達と子育て. *チャイルドサイエンス* 25, 13. [査読無]
 31. 林美里, 2023. 大型類人猿の多様性から見るヒトの認知発達と子育て. *動物心理学研究* 73, 79-84. [査読有]
 32. Hayashi M, 2022. Introduction to "Evolutionary origins of human language: Hierarchical complexity and

- communicative signals (特集企画「ヒトの言語の進化的起源：階層的複雑さとコミュニケーションシグナル」序論). *Primates* 63, 397-401. [査読無]
33. Hayashi M, Takeshita H, 2022. Hierarchical object combination and tool use in the great apes and human children (ヒトと大型類人猿における階層的な物の組み合わせと道具使用). *Primates* 63, 429-441. [査読有]
 34. Kondo O, Mizushima S, Shigehara N, Yamada Y, 2022. Ritual tooth ablation in and dentometric assessment of a newly discovered collective burial at the Hobi shell-mound site, Aichi Prefecture, Japan. *Anthropological Science* 130, 33-38. [査読有]
 35. Kondo O, Tashiro M, Miyake Y, 2022. Human skeletal remains from Hasankeyf Hoyuk, a sedentary hunter-gatherer site in southeast Anatolia. *Anthropological Science* 130, 121-134. [査読有]
 36. Mizushima S, Kondo O, Shigehara N, Yamada Y, 2022. Newly discovered banjo-shuseki-bo (square-shaped bone-pile burial) human bones from the Final Jomon Period Hobi shell-mound site, Aichi Prefecture, Japan. *Anthropological Science* 130, 15-23. [査読有]
 37. Nakamura M, 2022. Greetings among female chimpanzees in Mahale, Tanzania. *American Journal of Primatology*, e23417. [査読有]
 38. Nishikawa Y, Ihara Y, 2022. Cultural transmission of traditional songs in the Ryukyu Archipelago. *PLoS ONE* 17, e0270354. [査読有]
 39. Rodrigues ED, António J. Santos AJ, Hayashi M, Matsuzawa T, Hobaiter C, 2022. Exploring greetings and leave-takings: communication during arrivals and departures by chimpanzees of the Bossou community, Guinea. *Primates* 63, 443-461. [査読有]
 40. 林美里, 2022. 攻撃性の起源. *モンキー* 7, 12-13. [査読無]
 41. 林美里, 2022. ヒトをつなぐ言葉. *モンキー* 7, 40-41. [査読無]
 42. 林美里, 2022. ヒトの言葉の進化的起源を探る. *モンキー* 7, 68-69. [査読無]
 43. 林美里, 2022. チンパンジーから見たヒトの発達と子育て. *チャイルドサイエンス* 24, 2-4. [査読無]
 44. 領塚正浩, 米田穰, 近藤修, 谷畑美穂, 山口晴香, 皆川真莉母, 2022. 権現原貝塚 P65 集骨墓の再検討. *市川考古博物館館報* 49, 19-38. [査読無]

学会発表 (48 件)

1. Ihara Y. Mathematical models of primate coalition formation and their implications for human evolution. Annual Conference of the European Human Behaviour and Evolution Association, Montpellier, 16-19 April 2024. Plenary speaker.
2. 高倉純. 旧石器時代—研究の展望—. 北海道考古学会 60 周年記念研究大会, 札幌, 2024 年 6 月 1 日.
3. 林美里. 霊長類の子育てと社会の多様性—「親性」教育への視座—. 「親性」科研・2023 年度第 4 回研究会, 春日井, 2024 年 3 月 27 日.
4. 林美里. 日本モンキーセンターを活用した教育活動—中部学院大学「比較認知発達論」における行動観察実習と今後の展望—. 第 68 回プリマーテス研究会, 犬山, 2024 年 2 月 4 日.
5. 和田幹彦. 『法の進化』: 間接互惠性の機能を伴う『協力行動の進化』研究からの理論的眺望. ワークショップ: ヒトの協力行動の理解—間接互惠性とその周辺, 葉山, 2024 年 1 月 20 日.
6. 和田幹彦 (シンポジウム企画・企画趣旨説明 及び 単独口頭発表). 『集団規範に違反する個体への第三者罰が協力行動を進化させる』ことは『法の進化』の究明なのか?—法学の観点から—ミニシンポジウム「罰・協力行動・法・社会をめぐる進化研究: 進化学と法学の連携は法学・法社会学に何(か)を生み出すのか? 日本法社会学会・学術大会 2024 年 5 月 18 日
7. Hayashi M. Cognitive development in great apes and humans. XL Encontro Anual de Etologia, São Paulo, Brazil (online presentation), 30 October to 1 November 2023.
8. Hayashi M, Takeshita H. Proto-language in chimpanzees and humans: A view from hierarchical complexity in object manipulation and social interaction. The Joint Meeting of the International Primatological Society and the Malaysian Primatological Society, Kuching, Sarawak, Malaysia (online presentation), 19-25 August 2023.
9. Takakura J. Exploring the diversity of projectile point technology in the terminal Pleistocene of Hokkaido, northern Japan. The 11th International Symposium of the Asian Paleolithic Association, Suncheon, 18-22 August 2023.
10. Takakura J, Suzuki K, Yabushita S, Muramoto S, Akai F, Nakazawa Y, Naganuma M, Terasaki T, Shitaoka Y, Soda T. Obsidian lithic artefacts from the Nishitomi site and their implications for the behaviours of microblade-making foragers in the late Upper Palaeolithic of southwestern Hokkaido. 4th International Obsidian conference at Engaru, Engaru, 3-6 July 2023.
11. 河西幸子, 井原泰雄. 狩猟採集民と農耕民の相互作用の数理的モデル. 第 77 回日本人類学会大会, 仙台, 2023 年 10 月 7 日~9 日.
12. 久保京介, 井原泰雄. 系統解析による蛇婿入り民話の分類. 日本人間行動進化学会第 16 回大会, 大阪, 2023 年 12 月 2 日~3 日.
13. 高倉純. 細石刃石器群にみる広域分布現象とその背景. 考古学研究会第 69 回研究集会「モノの継承と転換は何を意味するのか—分布圏を考える—, 岡山, 2023 年 4 月 22 日~23 日.
14. 高倉純, 藪下詩乃. 北海道今金町ピリカ遺跡 E 地点の玉類について. 第 22 回北アジア調査研究報告会,

- 札幌, 2023年2月11日.
15. 高倉純. 北海道南西部における細石刃石器群研究の進展. シンポジウム日本列島および東ユーラシアにおける細石刃石器群の展開, 東京, 2023年11月11日~12日.
 16. 高倉純, 長崎潤一, 北村成世, 阿部嵩士. 北海道磯谷郡蘭越町立川1遺跡2022-2023年度調査. 第37回東北日本の旧石器文化を語る会, 八戸, 2023年12月16日~17日.
 17. 中橋渉. 新人の拡散の数理解析. 日本数理生物学会年会, 奈良, 2023年9月4日~6日.
 18. 中橋渉. ラエトリの足跡化石と歩行の同調. 第77回日本人類学会大会, 仙台, 2023年10月7日~9日.
 19. 中橋渉. ラエトリの足跡化石を残した2個体の関係性. 日本人間行動進化学会第16回大会, 大阪, 2023年12月2日~3日.
 20. 林美里, 竹下秀子. ヒトの言語につながる認知発達と階層性の進化的基盤. 第39回日本霊長類学会大会, 神戸, 2023年7月7日~9日.
 21. 林美里. 類人猿の多様性から見るヒトの子育て. 「親性」科研・2023年度第3回研究会, オンライン開催, 2023年8月15日.
 22. 林美里. 研究者の視点から大型類人猿の飼育について考える. SAGA25, 秋田, 2023年10月21日~22日.
 23. 平田創一朗, 井原泰雄. 非適応的な通過儀礼文化の進化に関する数理モデル解析. 第77回日本人類学会大会, 仙台, 2023年10月7日~9日.
 24. 平田創一朗, 井原泰雄. 非適応的な通過儀礼文化の進化に関する数理モデル解析. 日本人間行動進化学会第16回大会, 大阪, 2023年12月2日~3日.
 25. 三好玲人, 井原泰雄. 成体の性比が群れの構成を介して配偶戦略に与える影響に関する数理モデル研究. 第77回日本人類学会大会, 仙台, 2023年10月7日~9日.
 26. 三好玲人, 井原泰雄. 性別規範を伴う象徴行動の文化進化に関する数理モデル研究(研究計画). 日本人間行動進化学会第16回大会, 大阪, 2023年12月2日~3日.
 27. 和田幹彦. 自己家畜化論とデータベース構築によるヒトの『法の進化』. 日本人間行動進化学会第16回大会, 大阪, 2023年12月2日~3日.
 28. Hayashi M, Yamada T, Umeda Y, Tanabe K, Takamura M, Nakajima K. The study of onomatopoeia from the comparative developmental perspective. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 5-8 September 2022.
 29. Ihara Y. Historical and ecological perspectives of the evolution of the human language faculty. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 5-8 September 2022. Invited presenter.
 30. Morita M, Nishikawa Y, Tokumasu Y, Ihara Y. A three-phase scheme for the evolution of human music: A review from an anthropological perspective. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 5-8 September 2022.
 31. Nishikawa Y, Ihara Y. Cultural transmission of traditional songs in the Ryukyu Archipelago. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 5-8 September 2022.
 32. Takahashi T, Onohara A, Ihara Y. Inferring the temporal and spatial evolution of accent systems in Japanese dialects: A phylogeographic approach. Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, 5-8 September 2022.
 33. Takakura J. Hunting strategy and projectile technology during the dispersals of modern humans into Asia: an experimental approach. The 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Online, 31 August to 3 September 2022.
 34. Takakura J. Bifacial point traditions in the Terminal Pleistocene of Northern Japan: A technological perspective. International Symposium on Beringia: Human Dispersal from north Eurasia via Beringia into North America, Kyoto, 15-16 October 2022.
 35. 井原泰雄. 文化の自然科学. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 36. 久保京介, 井原泰雄. 進化生物学的手法を用いた蛇婿入り民話の祖先推定. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 37. 久保京介, 井原泰雄. 進化生物学的手法を用いた民話の系統推定: 蛇婿入り民話を題材として. 日本人間行動進化学会第15回大会, 札幌, 2022年12月10日~11日.
 38. 齋藤慈子, 厚澤祐太郎, 角田梨央, 野寄茉莉, 森田理仁. 社会における子育ての受容感: 当事者と非当事者のデータの二次分析(研究計画). 日本人間行動進化学会第15回大会, 札幌, 2022年12月10日~11日.
 39. 高倉純. 更新世人類における石器製作技術の社会的伝達. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 40. 中橋渉. 新人の拡散を数理モデルで考える. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 41. 中村美知夫. チンパンジー的『つながり』のかたち. 2022年度モンキーキャンパス. 犬山, 2022年7月10日.
 42. 中村美知夫. 野生チンパンジーにおける文化行動の獲得過程. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 43. 西川有理, 井原泰雄. 琉球列島における民謡の文化伝達. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長

- 類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
44. 林美里. 霊長類の対象操作と道具使用にみる社会学習と世代間伝播. 第76回日本人類学会大会・第38回日本霊長類学会大会連合大会, 京都, 2022年9月16日~19日.
 45. 林美里. 比較認知発達の見点から見たヒトの子どもの言語発達研究. 第18回日本子ども学会学術集会, 各務原, 2022年10月8日~9日.
 46. 林美里, 2022. 霊長類学からの発信を考える. SAGA24, 鹿児島, 2022年11月26日~27日.
 47. 森田理仁, 西川有理, 徳増雄大, 井原泰雄. 諸形質の人類に特異的な組み合わせが音楽の進化をもたらした? 社会生態・認知・文化の進化に基づく三相モデル (レビュー). 日本人間行動進化学会第15回大会, 札幌, 2022年12月10日~11日.
 48. 吉永司, 野崎一徳, 近藤修, 飯田明由. 古代人の顎骨形状に基づく摩擦音[s]発音の口腔形状の推定. 日本音響学会2022年秋季研究発表会, 札幌, 2022年9月14日~16日.

書籍 (23件)

1. 近藤修, 2024. 形質人類学からみた北海道の先史. 熊木俊朗・福田正宏 (編) オホーツクの古代文化, 新泉社, pp.108-113.
2. 近藤修, 2024. 縄文人はどのように生まれましたか. 山田康弘・設楽博己 (編) Q&A で読む縄文時代入門. 吉川弘文館 pp. 2-5.
3. 近藤修, 2024. 縄文人骨の形態学的検討. 国指定史跡曾谷貝塚総括報告書. 市川市教育委員会, pp. 172-177.
4. 高倉純, 2024. 北極圏への人類の進出と適応. 北極域の研究—その現状と将来構想 (北極環境研究コンソーシアム長期構想編集委員会編), 海文堂出版, pp. 205-208.
5. 高倉純, 2024. 極北・東北アジア世界からの視点. 考古学の輪郭 (考古学研究会編), 考古学研究会, pp. 80-81.
6. 高倉純, 2024. 旧石器時代—研究の展望—. 北海道考古学会60周年記念大会 回顧と展望 (北海道考古学会編), 考古学研究会, pp. 11-17.
7. Nakamura M, 2023. On the survival of orphaned chimpanzees: Does a mother's absence constitute an extreme social environment? In: Extremes: The Evolution of Human Sociality. Kawai K (ed). Kyoto University Press, pp.155-177.
8. Takakura J, Naganuma M, 2023. North Asia. Middle and Upper Paleolithic Sites in the Eastern Hemisphere. Nishiwaki Y, Kondo Y (eds). Springer, pp.79-87.
9. 足立薫, 中村美知夫, 2023. 霊長類学の歴史—研究史を扱う意義と本章の構成. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp.2-3.
10. 黒島妃香, 林美里, 2023. 物理的な因果関係の理解. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp. 312-313.
11. 近藤修, 2023. 出土人骨の人類学的記載. 谷口康浩 (編) 居家以人骨の研究 I—早期縄文人の社会と葬制. 六一書房, pp. 101-119.
12. 中村美知夫 (編集幹事の一人として参画), 2023. 霊長類学の百科事典. 丸善出版.
13. 中村美知夫, 2023. ヨーロッパにおける霊長類研究史. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp. 44-45.
14. 中村美知夫, 2023. 大型類人猿. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp. 72-75.
15. 中村美知夫, 藤田志歩, 2023. 霊長類の行動とその研究史. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp. 366-367.
16. 中村美知夫, 2023. 文化と行動多様性. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp.370-371.
17. 中村美知夫, 2023. 量からつむがれる〈ことば〉と質からつむがれる〈ことば〉. 新・方法序説—人類社会の進化に迫る認識と方法 (河合香史, 竹ノ下祐二, 大村敬一編), 京都大学学術出版会, pp. 142-159.
18. 林美里, 2023. 物の操作の認知発達基盤. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp.314-315.
19. 林美里, 2023. 母と子の愛着形成とその理論. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp.344-345.
20. 林美里, 2023. 人工哺育・人工保育. 霊長類学の百科事典, 丸善出版, pp.550-551.
21. 和田幹彦, 2023. 『法の進化』研究 一素描—. プロヴァンスからの憲法学: 日仏交流の歩み (長谷川憲, 植野妙実子, 大津浩編著), 敬文堂, pp. 330-344.
22. 井原泰雄, 2022. 第III部コメント 階層性と意図共有の進化史. 言語進化学の未来を共創する (岡ノ谷, 藤田編), ひつじ書房.
23. 近藤修, 2022. 曾谷貝塚出土の縄文人骨について. 国指定史跡曾谷貝塚発掘調査報告 A-F, H, I 地点. 市川市教育委員会, pp. 283-286.

B03 計画研究 雑誌論文 17件 (査読有 16件)・学会発表 13件・書籍 5件

雑誌論文 17件 (査読有 16件)

1. Ito, Aine and Yuki Hirose (published online in 2024) Sandhi-based predictability of pitch accent facilitates word recognition in Kansai Japanese speakers. Quarterly Journal of Experimental Psychology. <https://doi.org/10.1177/17470218241237219> [査読有]
2. Hagiwara, D., Kobayashi, H., and Yasuda, T. (2024). Supplement Function of Pointing Gesture in Accompanied Speech, *Studies in Language Sciences*, 22(1), 1-10, https://doi.org/10.34609/sls.22.1_1 [査読有]
3. 小林春美. (2024). 意図明示的コミュニケーション: 子どもの語彙学習における効果と役割, 認知科学,

- 31, 73-90. [査読有]
4. 安田哲也, 池田まさみ, 伊藤恵子, 小林春美. (2024). 「量」的な言語表現を含むことが量的含意を解釈することに必要なのか? 認知科学, 31, 307-321. [査読有]
 5. Nishihata, C., Kobayashi, H., and Yasuda, T. (2023). Human-like “agents” or “tools”?: Exploring the implicature-of-quantity in HAI. Proceedings of the 11th International Conference on Human-Agent Interaction, pp. 387-389. <https://doi.org/10.1145/3623809.3623934> [査読有]
 6. Kimura, H., Yasuda, T., and *Kobayashi, H. (July, 2023). Spontaneous co-speech gestures with prompt phrases reflect linguistic structures. Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society, 45, International Convention Centre Sydney, Australia, pp. 1140-1145. [査読有]
 7. Kimura, H., Yasuda, T., and *Kobayashi, H. (July, 2023). The role of spontaneous co-speech gesture and its syntactic aspects? Conference Handbook of the 24th Annual International Conference on Japanese Society for Language Sciences, pp. 94 - 97, Tokyo, Japan. [査読有]
 8. Zhou, Z., Yasuda, T., and *Kobayashi, H. (July, 2023). Object visibility and the production of Japanese demonstrative *Kore*. Conference Handbook of the 24th Annual International Conference on Japanese Society for Language Sciences, pp.121 - 124, Tokyo, Japan. [査読有]
 9. *伊藤恵子, 安田哲也, 池田まさみ, 小林春美, 高田栄子 (2023). 自閉スペクトラム症特性における語用論的情報の活用: 心情推測課題を用いた検討, 発達心理学研究, 34(2), 45-58. [査読有]
 10. *安田哲也, 小林春美 (2022). 量的表現を伴わない「量」を含む文の解釈における知覚の手がかりとグループ化の効果. 信学技報, TL2022-19, 22(281), 6-10. [査読無]
 11. 小林勝也, 安田哲也, *小林春美 (2022). 個人的経験と会話の流れの共通基盤がジェスチャーと指示詞の使用に与える影響: 遠隔道案内における検討. 認知科学, 29(2), 174-189. [査読有]
 12. Hirose, Y., Y. Kobayashi, T. Chen, A. Ito, and T. Ito. (2022) ERP Responses to Different Types of Pitch Accent Violation in Tokyo Japanese: Rule Application or Lexical Memory? Japanese and Korean Linguistics 28. CSLI. 333-344. [査読有]
 13. Imai, M., Murai, C., Ohba, M., Hidaka, S., Okada, H., & Hashiya, K. (2022). The contingency symmetry bias as a foundation of word learning: Evidence from 8-month-olds in a matching-to-sample task. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (Vol. 44, No. 44). [査読有]
 14. Kishiyama, T., Huang, C., & Hirose, Y. (2022). One-step models in pitch perception: Experimental evidence from Japanese. Proc. Interspeech 2022, 1841–1845. [査読有]
 15. *Kobayashi, H., Kobori, O., Ihara, Y., Yaguchi, H., and Yasuda, T. (2022). Understanding ostensive behavior in making inferences of referential intentions. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 13(1), 1-5. [査読有]
 16. Matsui, T., Uchida, M., Fujino, H., Tojo, Y., & Hakarino, K. (2022). Perception of native and non-native phonemic contrasts in children with autistic spectrum disorder: effects of speaker variability. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 36(4-5), 417-435. [査読有]
 17. Peter, V., van Ommen, S., Kalashnikova, M., Mazuka, R., Nazzi, T., & Burnham, D. (2022). Language specificity in cortical tracking of speech rhythm at the mora, syllable, and foot levels. *Scientific Reports*, 12(1), 13477. [査読有]

学会発表 (13 件)

1. Hirose, Y. (2024 年 5 月) Subject and Object Gaps in Young Learners' L2 English. The English Linguistic Society of Japan 17th International Spring Forum, Kyoto University, May 26.
2. 内田真理子, 篠原靖明, 松井智子, 池田一成, 藤野博, 東條吉邦, 計野浩一郎 (2024 年 5 月) 就学期児童の音韻カテゴリ知覚と事象関連電位, 日本生理心理学会第 42 回大会, 於: 横浜みなとみらい資生堂グローバルイノベーションセンター
3. 西畑千哲, 安田哲也, 小林春美 (2023 年 9 月). エージェントとの協調的な目標達成の経験が含意推論に与える影響, 日本認知科学会第 40 回大会論文集, P3-012A, pp. 593–596, はこだて未来大学
4. 木村陽菜, 安田哲也, 小林春美 (2023 年 9 月). 枝分かれ構造は各チャンクの発話継続時間に反映し聞き手の理解を向上させる, 日本認知科学会第 40 回大会論文集, P1-037A, pp. 181–184, はこだて未来大学
5. 高木利輝, 安田哲也, 小林春美 (2023 年 9 月). 教示行動における視線シフトは子どもの理解と教示行動産出を促すか? 日本認知科学会第 40 回大会論文集, O2-003A, pp. 25–28, はこだて未来大学
6. 小林春美, 安田哲也, 伊藤恵子, 池田まさみ, 高田栄子 (2023 年 3 月) 一次・二次の信念課題を含む心の理論課題の開発. 日本発達心理学会第 34 回大会
7. 広瀬友紀 (2023) 子どもは英文法知識をどのように習得していくか?(1)—Wh 疑問文と関係節に着目して—. 日本言語学会第 166 回公開特別シンポジウム「言語学から見た子どもの英語習得」2023 年 6 月 18 日.
8. 内田真理子, 篠原靖明, 松井智子, 池田一成, 藤野博, 東條吉邦, 計野浩一郎 (2023 年 3 月). 自閉スペクトラム症児における音韻弁別能力と感覚特性の関係, 日本発達心理学会第 34 回大会, 於: 立命館大学大阪いばらきキャンパス

9. 内田真理子, 篠原靖明, 松井智子, 池田一成, 藤野博, 東條吉邦, 計野浩一郎 (2023年7月). 6歳から12歳の子どもにおける音韻カテゴリ知覚の発達: 弁別課題を用いて, 言語科学会 JSL2023年国際大会, 於: 中央大学
10. Handa, H., Yasuda, T., Kita, S., and Kobayashi, H. (2022年9月) Do gestures reflect linguistic structures? Podium presentation of Joint Conference on Language Evolution, Parallel 5(Session A (Main Hall)), Kanazawa Japan.
11. Isono, S., and Hirose, Y. (2022年9月) Locality effect before the verb as evidence of pre-verb reactivation. The 23rd International Conference of Japanese Society for Language Sciences. Zoom. 9月24日
12. 五味渡海, 安田哲也, 小林春美 (2022年9月). 指示手段の動きによる対象特定効果—一人の指さしと矢印の比較, 日本認知科学会第39回大会論文集, O2-004A, pp. 42–47, オンライン (青山学院大学)
13. 磯野真之介, 広瀬友紀 (2022年11月) 主語の役割はいつ決まるか—感覚交差語彙プライミングによる調査. 日本言語学会第165回大会. 11月12日.

書籍 (5件)

1. 小林春美(2024) 第III章 学習及び言語 9.言語発達のための基本的能力～15.言語の障害 『臨床の質を高める基礎心理学』 pp.151-176. 東京・文光堂.
2. 小林春美(2023) 進化心理学と言語 小田亮・大坪庸介編著『広がる!進化心理学』 pp.101-113. 東京: 朝倉書店.
3. Hirose, Y. and R. Mazuka (2023) Developmental changes in the interpretation of an ambiguous structure and an ambiguous prosodic cue in Japanese. In Koizumi, M. (ed.) Issues in Japanese Psycholinguistics from Comparative Perspectives Volume 2: Interaction Between Linguistic and Nonlinguistic Factors, Berlin, Boston: De Gruyter Mouton, 2024. ISBN: 9783110778939 <https://doi.org/10.1515/9783110778939>
4. 広瀬友紀(2022) 『ことばと算数 その間違いにはワケがある』岩波科学ライブラリー312 岩波書店
5. 広瀬友紀・伊藤愛音 (2022) 近畿方言におけるアクセント式の予測可能性 —茶色のきつねと茶色のきりん— 窪菌晴夫・守本真帆 (編)『プロソディー研究の新展開』88-107. 開拓社

C01 計画研究・公募研究 雑誌論文 44件 (査読有 38件)・学会発表 121件・書籍 6件

雑誌論文 44件 (査読有 38件)

1. Kurokawa, S. (in press). Persistence in repeated games encourages the evolution of spite. *Theoretical Population Biology*. [査読有]
2. 小林春美, 佐治伸郎, 平知宏, 橋本敬 (2024) 特集「ことばの認知科学: 言語の基盤とは何か」編集にあたって, *認知科学*, Vol. 31, No.1, pp. 3-7. [査読無]
3. 上田亮, 谷口忠大, 鈴木麗壘, 江原広人, 中村友昭, 岩村入吹, 橋本敬 (2024) 言語とコミュニケーションの創発に関する構成論的研究の展開, *認知科学*, Vol. 31, No.1, pp. 172-185. [査読有]
4. Reiji Suzuki and Takaya Arita: An evolutionary model of personality traits related to cooperative behavior using a large language model, *Scientific Reports*, 14, Article number: 5989 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55903-y> [査読有]
5. Zineb Elhamer, Reiji Suzuki and Takaya Arita: An IoT-Based Experimental Framework for Studying Continuous Social Dynamics in a Game-Theoretical and Face-to-Face Situation with Human Participants, *Psychologia (Special issue: Predictive Mind: From Neuroscience to Humanities)*, 65 (2): 211-232 (2024/03). [査読有]
6. 鈴木麗壘: ロボット聴覚技術で探る野外鳥類の鳴き声ダイナミクス, *アグリバイオ ("細胞"より依頼転載)*, Vol. 8, No. 2, pp. 74-79 (2024/01). [査読無]
7. Hoang, N. L., Taniguchi, T., Hagiwara, Y., & Taniguchi, A. Emergent communication of multimodal deep generative models based on Metropolis-Hastings naming game. *Frontiers in Robotics and AI*, 10, 1290604. 31 Jan. 2024. [査読有]
8. Shiam, A.A., Hassan, K.M., Islam, M.R., Almassri, A.M.M., Wagatsuma, H., Molla, M.K.I. (2024): Motor Imagery Classification Using Effective Channel Selection of Multichannel EEG, *Brain Sciences*, 2024, 14, 462. (Scopus 収録) [査読有]
9. K. Miyazaki, T. Uchiba, H. Kwak, J. An, and K. Sasahara, The Influence of Toxic Trolling Comments on Anti-vaccine YouTube Videos, *Scientific Reports* 14 (5088), 2024 [査読有]
10. Kurokawa, S. (2024b). Evolution of spite versus evolution of altruism through a disbandment mechanism. *Theoretical Population Biology*. 156, 131-147. (doi: 10.1016/j.tpb.2024.02.008) [査読有]
11. Kurokawa, S. (2024a). Successful conditional altruistic strategies and successful conditional spiteful strategies are different. *Animal Behaviour*. 209, 143-153. (doi: 10.1016/j.anbehav.2023.12.016) [査読有]
12. Keita Nishimoto, Reiji Suzuki and Takaya Arita: Social Particle Swarm Model for Investigating the Complex Dynamics of Social Relationships, *Psychologia (Special issue: Predictive Mind: From Neuroscience to Humanities)*, 65(2), 185-210 (2023/03). [査読有]
13. Hao Zhao, Reiji Suzuki, Shinji Sumitani, Shiho Matsubayashi, Takaya Arita, Kazuhiro Nakadai, Hiroshi G. Okuno: Visualization and quantification of activities of animal vocalizations in forest species using robot audition techniques, *Journal of Ecoacoustics*, 7(1), 2 (2023/12). [査読有]

14. 鈴木麗璽, 有田隆也: 仮想生物進化で探る進化とニッチ構築の相互作用ダイナミクス, Vol. 42, No. 3, pp. 143-149 (2023/09). (依頼執筆) [査読無]
15. Ryota Okumura, Tadahiro Taniguchi, Yoshinobu Hagiwara, & Akira Taniguchi, “Metropolis-Hastings algorithm in joint-attention naming game: Experimental semiotics study.” *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1235231, 5 Dec. 2023. [査読有]
16. Jun Inukai, Tadahiro Taniguchi, Akira Taniguchi and Yoshinobu Hagiwara, “Recursive Metropolis-Hastings Naming Game: Symbol Emergence in a Multi-agent System based on Probabilistic Generative Models”, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1229127, 18 Oct. 2023 [査読有]
17. Tadahiro Taniguchi, Yuto Yoshida, Yuta Matsui, Nguyen Le Hoang, Akira Taniguchi, and Yoshinobu Hagiwara, “Emergent Communication through Metropolis-Hastings Naming Game with Deep Generative Models”, *Advanced Robotics*, Vol. 37, Issue 19, pp. 1266-1282, 17 Oct. 2023. [査読有]
18. 鈴木麗璽: ロボット聴覚技術で探る野外鳥類の鳴き声ダイナミクス, *細胞*, 55(8), 86-90 (2023/07). (依頼投稿) [査読無]
19. Seiya Nakata, Masanori Takezawa (2023). Hierarchical structures emerge from the cultural transmission: an iterated learning experiment using a non-linguistic task. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. 10.3389/frai.2023.1221329 [査読有]
20. Seiya Nakata, Masanori Takezawa (2023). Conditions under which faithful cultural transmission through teaching promotes cumulative cultural evolution. *Scientific Reports*, 13(1). 10.1038/s41598-023-47018-7 [査読有]
21. Joshua Conrad Jackson, Jamin Halberstad, Masanori Takezawa, Kongmeng Liew, Kristopher Smith, Coren Apicella, Kurt Gray. (2023). Generalized morality culturally evolves as an adaptive heuristic in large social networks. *Journal of Personality and Social Psychology* 125 1207-1238. 10.1037/pspa0000358 [査読有]
22. Shrivastava, M, Wagatsuma, H. (2023): A Quality Analysis of the BiLSTM Encoder Decoder Model with Modified J-Divergence for Sentences with Different Complexities, *ICIC Express Letters, Part B: Applications (ICIC-ELB)*, in press. [査読有]
23. Kasai, S., Wagatsuma, H. (2023): An ANCF-Based Theoretical Framework to Deal with Large Deformation of Elastic Element Embedded in Human Knee Joint Orthoses, *ICIC Express Letters, Part B: Applications (ICIC-ELB)*, in press. [査読有]
24. Lee, S., Kurishima, K., Jahng, D., Wagatsuma, H. (2023): Personalized Feedback in Formative Assessment Support System “Key Words Meeting” for Encouraging Motivation of Learners and Monitoring Their Performance in Individual Classrooms, *ICIC Express Letters, Part B: Applications (ICIC-ELB)*, in press. [査読有]
25. Shibata, K., Fujiwara, F., Phan Hoang H. D., Bougrain, L., Hénaff, P., Wagatsuma, H. (2023): A Systematic Recording System to Analyze ERD/ERS in EEG to Focus Individual Timing Differences in a Three-Grasping-Type Task, *ICIC Express Letters, Part B: Applications (ICIC-ELB)*, in press. [査読有]
26. Fujiwara, F., Phan Hoang H. D., Bougrain, L., Hénaff, P., Wagatsuma, H. (2023): Development of Trigger Circuit Board and its System Integration for Simultaneous Measurements of Human EEG, Motion, and Gaze, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, in press. [査読有]
27. Altaweel, A., Yamanaka, C., Koga, T., Fujiwara, M., Takizawa, C., Wagatsuma, H. (2023): A Compression Table Utilization to Minimize Computational Costs in Warehouse Optimization toward High-Efficiency Logistics, *ICIC Express Letters, Part B: Applications (ICIC-ELB)*, in press. [査読有]
28. Molla, Md. K. I., Ahamed, S., Almassri, A. M. M., Wagatsuma, H. (2023): Classification of Motor Imagery Using Trial Extension in Spatial Domain with Rhythmic Components of EEG, *Mathematics*, Vol. 11, No. 17, Article ID 3801. [査読有]
29. Kasai, S., Wagatsuma, H. (2023): A Comparative Analysis of Numerical Integration in Explicit and Implicit Methods to be Evaluated in the Linkage Model with Multibody Dynamics Toward an Optimum Design of Support Devices for Human Joint Workload Reduction, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, Vol. 10, No. 2, pp. 198 –203. [査読有]
30. Purev, A., Wagatsuma, H. (2023): A Nonlinear Oscillator Coupling Model to Provide the Hough Transform Function Without the Discrete Voting Procedure, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, Vol. 3, No. 4, pp. 185 –192. [査読有]
31. Oshiumi, W., Dixit, A., Wagatsuma, H. (2023): A Comparative Analysis of Serial and Parallel Models in the Morphological Component Analysis-Based Structure Pattern Extraction for Aerial Image Edge Detections, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, Vol. 3, No. 3, pp. 163 –168. [査読有]
32. P. Ghasiya, G. Ahnert, and K. Sasahara, Identifying Themes of Right-Wing Extremism in Hindutva Discourse on Twitter, *Social Media + Society* 9(3), 2023 [査読有]
33. P. Ghasiya and K. Sasahara, Messaging Strategies of Ukraine and Russia on Telegram during the 2022 Russian invasion of Ukraine, *First Monday* 28(8), 2023 [査読有]

34. S. Okuda, M. Hosaka, and K. Sasahara, Detecting directional forces in the evolution of grammar: A case study of the English perfect with intransitives across EEBO, COHA, and Google Books, *Humanities and Social Sciences Communications* 10(285), 2023 [査読有]
35. K. Miyazaki, T. Uchiba, K. Tanaka, J. An, H. Kwak, and K. Sasahara, "This is Fake News": Characterizing the Spontaneous Debunking from Twitter Users to COVID-19 False Information, *ICWSM 2023* [査読有]
36. Kurokawa, S. (2023b). Disbandment rules that most facilitate the evolution of cooperation. *Theoretical Population Biology*. 154, 79-93. (doi: 10.1016/j.tpb.2023.08.004) [査読有]
37. Kurokawa, S. (2023a). Evolution of spite in an n-player game with an opting-out option. *Journal of Theoretical Biology*. 572, 111585. (doi: 10.1016/j.jtbi.2023.111585) [査読有]
38. Masayuki Fujiwara, Takashi Hashimoto (2022) Proposing discussion framework and hypothesis for neural underpinnings of human symbolic and embodied communication from synchronization viewpoint, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, Vol. 9, No. 3, pp. 221–228. https://doi.org/10.57417/jrnal.9.3_221 [査読有]
39. 森田純哉, 小嶋暁, 金野武司, 橋本敬 (2022) 新規な記号コミュニケーションシステムの形成に及ぼす自閉傾向の影響, *認知科学*, Vol. 29, No. 4, pp. 557-574. <https://doi.org/10.11225/cs.2022.024> [査読有]
40. 橋本敬, 成太俊, 細間萌, 葉竜妹 (2022) 言語とコミュニケーションに対する複雑系アプローチあり得た言語に迫る構成論の導入に向けて, *認知言語学研究*, 7, pp. 68-92. [査読無]
41. 鈴木麗璽: 私のブックマーク : 学習・コミュニケーション・言語の創発と進化に対する構成論的アプローチ, *人工知能学会誌*, 37 (5): 661-671 (2022/09). (依頼執筆)[査読無]
42. P. Ghasiya and K. Sasahara, Rapid Sharing of Islamophobic Hate on Facebook: The Case of the Tablighi Jamaat Controversy, *Social Media + Society* 8(4), 2022 [査読有]
43. K. Miyazaki, T. Uchiba, K. Tanaka, and K. Sasahara, Aggressive behaviour of anti-vaxxers and their toxic replies in English and Japanese, *Humanities and Social Sciences Communications* 9(299), 2022 [査読有]
44. Kurokawa, S. (2022b). Evolution of cooperation in an n-player game with opting out. *Behavioural Processes*. 203, 104754. (doi: 10.1016/j.beproc.2022.104754) [査読有]

学会発表 (121 件)

1. Iwamura, I., Funakura, H. & Hashimoto, T. (2024). Compositionality as one of the enabling factors to communicate conceptualized meaning. In Nölle, J., Raviv, L., Graham, K. E., Hartmann, S., Jadoul, Y., Josserand, M., Matzinger, T., Mudd, K., Pleyer, M., Slonimska, A., Waciewicz, S. & Watson, S. (Eds.): *The Evolution of Language: Proceedings of the 15th International Conference (Evolang XV)*. doi:10.17617/2.3587960.
2. Haote Zhou, Takashi Hashimoto (2024), Conceptual blending in human-machine co-creative interaction: The relationship between emergence and activation of mismatches, *Proceedings of the Joint Symposium of The Twenty-Ninth International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 29th 2024), The Ninth International Symposium on BioComplexity (ISBC 9th 2024) and The Seventh International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics (SWARM 7th 2024)*, pp. 374-379.
3. Shoji Nagataki, Takashi Hashimoto, Tatsuya Kashiwabata, Takeshi Konno, Hideki Ohira, Toshihiko Miura, Juri Kato, Masayoshi Shibata (2024), Towards a new moral conception for a society of diversity: Embracing animals, intelligent machines, and beyond, *Proceedings of the Joint Symposium of The Twenty-Ninth International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 29th 2024), The Ninth International Symposium on BioComplexity (ISBC 9th 2024) and The Seventh International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics (SWARM 7th 2024)*, pp. 369-373.
4. Mujun Qin and Takashi Hashimoto, Recovering narrative congruence between individuals and society from alienation, *International Conference on Embodied Cognitive Science (ECogS 2023)*, 2023/11/14, Okinawa Institute of Science and Technology, Poster
5. Kazuki Matsui & Takashi Hashimoto (in press) Construction of a simulation model regarding people's reactions to the stay-at-home request policy during the COVID-19 pandemic in Japan and evaluation using linear regression analysis, In *Proceedings: The Computational Social Science Society of the Americas Annual Conference 2023*.
6. Takashi Hashimoto, Knowledge and Morality in AIs, Robots, and Us, 2nd Basque Conference on Cyber Physical Systems and Artificial Intelligence, 2023/7/20, Sala Ada Lovelace, Facultad de Informática, UPV/EHU San Sebastian/Donostia, Spain. (Invited)
7. Takashi Hashimoto, Hierarchical concept formation with tacit knowing and recursive combination in moral agency, *International Meeting on RoboEthics and Philosophy*, 2023/3/10, Politecnico di Milano, Italy
8. Kazuki Matsui, Takashi Hashimoto (2022) Building a social simulation model for EBPM focusing on cognitive bias in behavior change, *WINIR 2022 Conference* 6 September 2022 (online).
9. Genta Toya, Rie Asano, & Takashi Hashimoto (2022), The condition of recursive combination in the evolution of reinforcement learning agents, *The Evolution of Language: Proceedings of the Joint Conference on Language Evolution (JCoLE)*, Andrea Ravignani, Yannick Jadoul, Rie Asano, Mauricio Martins, Daria Valente, Yohei Oseki,

- Francesco Ferretti, Evelina Daniela Rodrigues, Stefan Hartmann, Olga Vasileva, Misato Hayashi, Slawomir Waciewicz (Eds.) JCoLE Scientific Committee, 2022, pp. 736-738. DOI: 10.17617/2.3398549,
10. Haote Zhou, Takashi Hashimoto, & Guanhong Li (2022) Dialogue evoking conceptual blending for co-creative communication with robots, The Program and Abstract Booklet of CCC in JCoLE Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution, pp. 21-23.
 11. Aogu Shimizu, Takashi Hashimoto, & Kazutoshi Sasahara (2022) Moralistic punishment in online flaming, The Program and Abstract Booklet of CCC in JCoLE Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution, pp. 32-34.
 12. Taijun Cheng & Takashi Hashimoto (2022) Constructive approach to play in constructionism co-creative communication, The Program and Abstract Booklet of CCC in JCoLE Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution, pp. 45-47.
 13. Guanhong Li, Xiaoyun Guo & Takashi Hashimoto (2022) Noise as a key factor in realizing a creative society, The 13th International Conference on Computational Creativity (ICCC'22)
 14. Masayuki Fujiwara & Takashi Hashimoto (2022) A framework for understanding the neural underpinnings of symbolic and non-symbolic communication based on global synchronization in human brain activity, Proceedings of the 2022 International Conference on Artificial Life and Robotics (ICAROB2022) (CD-ROM), pp. 964-969.
 15. Takashi Hashimoto, Emergent constructive approach to evolinguistics, Joint Conference on Language Evolution, 2022/9/7, Kanazawa Bunka Hall, Japan (Invited)
 16. Naohiro Nishiyama, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Experimental analysis of the effects of sound propagation range on co-creative communication in proximity voice chat", Proceedings of the 29th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2024), pp. 246-250 (2024/01/25).
 17. Kota Ishigami, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Evolution of the sensitivity to social state change and the ability to modify social relationships in the social particle swarm model", Proceedings of the 29th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2024), pp. 19-23 (2024/01/24).
 18. Yusuke Takai, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Evolution of metacognitive behavior with a neuromodulated recurrent neural network", Proceedings of the 29th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2024), pp. 263-267 (2024/01/25).
 19. Koki Usui, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Seeking open-ended evolution based on CVT-MAP-Elites with dynamic switching between feature spaces", Proceedings of the 29th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2024), pp. 106-110 (2024/01/26).
 20. Hao Zhao, Reiji Suzuki, Takaya Arita and Kazuhiro Nakadai: Visualization and Quantification of Forest Animal Vocalizations: Applying Robot Audition Techniques in Ecoacoustics, Abstract booklet of The XXVIII International 2023 Bioacoustics Congress (IBAC203), P-28 (2023/10/29).
 21. Koki Usui, Reiji Suzuki and Takaya Arita: Towards open-ended evolution based on CVT-MAP-Elites with dynamic switching between feature space, ALIFE 2023: Ghost in the Machine: Proceedings of the 2023 Artificial Life Conference, isal 2023, 98 (2023/07/26).
 22. Yusuke Yamato, Reiji Suzuki and Takaya Arita: Design and preliminary results of a joint metamemory experiment for the evolution of co-representation, ALIFE 2023: Ghost in the Machine: Proceedings of the 2023 Artificial Life Conference, isal 2023, 117 (2023/07/26).
 23. Masaya Hiramoto, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Emergence of the Spectral and Temporal Separation of Acoustic Niche in Coevolution of Artificial Creatures", Proceedings of the 28th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2023), pp. 289-294, 2023/01/25.
 24. Satoru Komori, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "An Eco-Evo-Devo Platform for the Evolution of Acoustic Signaling Generated by Movement of Virtual Creatures", Proceedings of the 28th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2023), pp. 161-166, 2023/01/25.
 25. Riku Shimamoto, Reiji Suzuki, and Takaya Arita, "Facilitating Co-creative Communication in Proximity Voice Chat by Artificial Agents: Preliminary Investigation Based on a Collective Word Guessing Task", Proceedings of the 28th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2023), pp. 264-269, 2023/01/25.
 26. Hao Zhao, Reiji Suzuki, Ryosuke Kojima, and Takaya Arita, Kazuhiro Nakadai, "A soundscape Analysis of Bird and Cicada Vocalizations based on Azimuth and Elevation Localization Using Robot Audition and Machine Learning Techniques", Proceedings of the 28th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 2023), pp. 449-454, 2023/01/26.
 27. Reiji Suzuki, Shinji Sumitani, Zachary Harlow, Shiho Matsubayashi, Takaya Arita, Kazuhiro Nakadai, Hiroshi G. Okuno: Extracting Bird Vocalizations from a Complex Natural Soundscape in Forests Using Robot Audition Techniques, Proceedings of 2023 IEEE/SICE International Symposium on System Integrations (SII2023), pp. 728-733 (2023/01/19).
 28. Reiji Suzuki, Shinji Sumitani, Shiho Matsubayashi, Takaya Arita, Kazuhiro Wada, Kazuhiro Nakadai, Hiroshi G. Okuno: A non-invasive framework for fine-scale observation of spatial-spectral-temporal patterns of bird

- vocalizations based on robot audition techniques, Abstract Booklet of International Ornithological Congress 2022, p. 100 (2022/08/16).
29. Reiji Suzuki, Soichiro Hirata, Takaya Arita: A Computational Framework for Studying the Evolution of Cultural Traits among Chatting Agents Using a Generative Model, Proceedings of Joint Conference on Language Evolution, pp. 699-701 (2022/09/06).
 30. Riku Shimamoto, Reiji Suzuki, Takaya Arita: Facilitating co-creative communication in proximity voice chat based on intervention by artificial agents, Abstract Booklet of the Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution (CCC in JCoLE), pp. 39-41 (2022/09/05).
 31. Reiji Suzuki, Shinji Sumitani, Chihiro Ikeda and Takaya Arita: A Modeling and Experimental Framework for Understanding Evolutionary and Ecological Roles of Acoustic Behavior Using a Generative Model, Proceedings of ALIFE 2022: The 2022 Conference on Artificial Life (ALIFE2022), Paper No: isal_a_00542, 58 (3 pages) (2022/07/20).
 32. Nguyen Le Hoang, Yuta Matsui, Yoshinobu Hagiwara, Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi, Compositionality and Generalization in Emergent Communication using Metropolis-Hastings Naming Game, IEEE International Conference on Development and Learning (ICDL 2024), May. 2024.
 33. Yuta Matsui, Akira Taniguchi, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi, "Cross-Situational Word Learning in Disentangled Latent Space", 2023 IEEE International Conference on Development and Learning (ICDL), Macau, China, Nov. 2023, pp. 375-382.
 34. Takafumi Horie, Akira Taniguchi, Yoshinobu Hagiwara, Tadahiro Taniguchi, "Lexical Acquisition with Cross-Situational Learning Based on Mutual Segmentation of Sentences and Multi-Attribute Sensory Information", 2023 IEEE International Conference on Development and Learning (ICDL), Macau, China, Nov. 2023, pp. 367-374.
 35. K. Furukawa, A. Taniguchi, Y. Hagiwara and T. Taniguchi, "Symbol Emergence as Inter-personal Categorization with Head-to-head Latent Word," 2022 IEEE International Conference on Development and Learning (ICDL), Sept. 12-15, 2022, pp. 60-67.
 36. Jun Inukai, Yoshinobu Hagiwara, Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi, "Multiagent Inter-GMM: Extension and Verification of the Symbol Emergence Model to More Than Three Agents", Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Sept. 5-8, 2022, poster session, in abstract booklet, pp. 24-25
 37. Ryota Okumura, Yoshinobu Hagiwara, Akira Taniguchi, Tadahiro Taniguchi, "Dynamics Verification Based on the Metropolis-hastings Method of Symbol Emergence Experiments in Multiple Humans", Workshop on Constructive approaches to co-creative communication in Joint Conference on Language Evolution, Kanazawa, Japan, Sept. 5-8, 2022, poster session, in abstract booklet, pp. 19-20
 38. Masanori Takezawa. (2023). Roles of homogeneity and diversity in the evolution of cooperative social norms, Diverse Intelligence Summit 2023, University of St. Andrews, UK. Invited talk.
 39. Saaya Abe, Masanori Takezawa. (2022). Cultural evolution of group beneficial norms: The analysis of social learning strategies by computational modeling, Cultural Evolution Society Conference 2022, University of Aarhus, Denmark, Poster presentation & flash talk.
 40. Yuta Kido, Masanori Takezawa. (2022). Coevolution of norm-psychology and cooperation under exapted conformity, Cultural Evolution Society Conference 2022, University of Aarhus, Denmark, Oral presentation.
 41. Takeshi Konno, Ryusei Ota, Ryosuke Nakano (2022.9.6) Mechanisms Underlying the Hermeneutic Circle Between Connotation and Denotation in the Construction of Symbolic Communication Systems, Online proceedings of Joint Conference on Language Evolution (JCoLE2022), jcole2022000080, 3 pages.
 42. K. Sasahara, Trust & Safety Research Conference (Stanford, USA), 2023
 43. D. Gamage and K. Sasahara, A Mixed-method Approach to Analyze Deepfake related discussions on Reddit and Twitter, IC2S2 2023
 44. P. Ghasiya, A. Georg, and K. Sasahara, Identifying Themes of Right-Wing Extremism in Hindutva Discourse on Twitter, IC2S2 2023
 45. K. Miyazaki et al. How do Toxic Comments Induce Fearful Responses in Anti-vaccine Videos on YouTube?, IC2S2 2023
 46. 松井一樹, 橋本敬 (2024) 行動変容を求める政策の受容要因を見出す方法論 —MAS とデータ分析による外出自粛要請の政策評価—, 進化経済学会論集第28集, <https://jafec.sakura.ne.jp/fukui2023/paper/MatsuiK.pdf>.
 47. 笹森なおみ, 橋本敬 (2024) 予期的後悔が道徳的意思決定に与える影響の道徳ジレンマ課題による分析, 第10回知識共創フォーラム アブストラクト集, pp. 21-22.
 48. QIN Mujun, 橋本敬 (2024) 疎外感から見た個人と集団の物語のアンマッチー自伝的記憶による疎外感を受容する効果, 第10回知識共創フォーラム アブストラクト集, pp. 29-31.
 49. 笠野純基, 橋本敬 (2024) 再帰的結合は多様性を生むかー心的内容の推測に関する実験的検討ー, 第10回知識共創フォーラム アブストラクト集, pp. 49-50.

50. 周豪特, 橋本敬 (2024) 共創的相互作用における概念融合: ミスマッチの活性化と創発の関係, 第 10 回知識共創フォーラム アブストラクト集, pp. 58-59.
51. 古川建, 橋本敬 (2024) 個と集団を媒介する物語の実証研究-物語的文章のテキストマイニング分析-, 第 10 回知識共創フォーラム アブストラクト集, pp. 60-61.
52. 松井一樹, 橋本敬, MAS とデータ分析を用いた米国の外出自粛要請の政策評価,
53. 第 3 回計算社会科学大会 (CSSJ2024), 2024/2/20, 大阪大学中之島センター
54. 周豪特, 橋本敬 (2024) 人間と機械の共創的相互作用における概念融合: ミスマッチの活性化と創発の関係. HAI シンポジウム 2024, P-53 (5 pages). h
55. 箕輪朗, 会話の意図解釈における関連性と心的労力の関係の実証的研究, 認知科学・社心若手リーグ, 2024/2/21, 東京大学本郷キャンパス
56. QIN Mujun, 個人と集団の物語のアンマッチから生じた疎外感に関する考察, 認知科学・社心若手リーグ, 2024/2/21, 東京大学本郷キャンパス
57. 笹森なおみ, 橋本敬, 予期的後悔が道徳的意思決定へ与える影響, 日本人間行動進化学会第 16 回大会, 2023/12/2, 大阪公立大, ポスター発表
58. 笠野純基, 橋本敬, 再帰的結合は多様性を生むか—心的内容の推測に関する実験的検討— (研究計画), 日本人間行動進化学会第 16 回大会, 2023/12/2, 大阪公立大, ポスター発表
59. QIN Mujun, 橋本敬, 二種類の自伝的記憶の想起が自己肯定感と疎外感に及ぼす影響の検討, 第 5 回協調的脳研究学会, 2023/11/4, 箱根&オンライン
60. 秦慕君, 橋本敬 (2023) 自己肯定感が疎外感に及ぼす影響の推定—実験デザインの検討—, 日本認知科学会第 40 回大会発表論文集, pp. 189-192.
61. 黄文蓮, 橋本敬 (2023) 日中多義動詞「上がる」「上 (shang)」のイメージスキーマ・ネットワークの比較, 日本認知科学会第 40 回大会発表論文集, pp. 256-259.
62. 笠野純基, 橋本敬 (2023) 思考における多様な生成物に対する再帰的結合の効果—他者の意図に関する仮説生成の実験的研究—, 日本認知科学会第 40 回大会発表論文集, pp. 455-458.
63. 笹森なおみ, 橋本敬 (2023) 道徳的不作為の意思決定に予期的後悔を利用しているか—道徳ジレンマ課題中の予期的皮膚コンダクタンス反応の計測による検証—, 日本認知科学会第 40 回大会発表論文集, pp. 455-458.
64. 岩村入吹, 言語の文化進化:"減算と縮約"と 4E cognition を経由して, 言語学院生・学部生の会, 2023/8/29, オンライン
65. 黄文蓮, 橋本敬 (2023) 日中多義語「上・下」の対照研究: 認知言語学の視点から, 日本言語科学会第 24 回国際大会発表論文集, pp. 189-190.
66. 松井一樹, 橋本敬 (2023) 他者に関する思考の深さに着目した制度設計の理論的発展のためのマルチエージェントモデル—外出自粛要請政策のケーススタディ, 進化経済学会論集第 27 集, pp.351-370.
67. 石森宥佑, 橋本敬, 黒川瞬 (2023) 偽善的企業を抑止する市場に関する研究 — 評判に着目した進化ゲームによるシミュレーション —, 進化経済学会論集第 27 集, pp.371-390.
68. 周豪特, 橋本敬, 李冠宏 (2023) 思考を喚起するロボットと人間の対話の印象に関する研究, 言語処理学会 第 29 回年次大会発表論文集, pp. 3099-3104. https://www.anlp.jp/proceedings/annual_meeting/2023/pdf_dir/Q12-2.pdf
69. 大友和幸, 橋本敬 (2023) コーパス分析によって明らかにする 新語によるコミュニケーションを可能にする複合名詞の語形成, 言語処理学会 第 29 回年次大会発表論文集, pp. 2237-2241. https://www.anlp.jp/proceedings/annual_meeting/2023/pdf_dir/P9-3.pdf
70. 宮城友香, 橋本敬 (2022) 空間参照枠と参照点構造の理論により空間表現文の指示対象の曖昧性を解消する対話システムの開発, JSLs 2022 Conference Handbook, pp. 83-84.
71. 藤原 正幸, 橋本 敬 (2022) 次世代型神経質量モデルの二集団間における同期解析, 日本応用数理学会 2022 年度年会講演予稿集, C3-4-2, 2 pages
72. 松井一樹, 橋本敬 (2022) 行動変容における認知バイアスに着目した EBPM 向けの社会シミュレーションモデルの構築, 進化経済学会論集 第 26 集, 進化経済学会第 26 回京都大会研究報告, pp. 99-113.
73. 周豪特, 橋本敬, 李冠宏 (2022) 概念融合を喚起するロボットと人間の対話に関する研究, HAI シンポジウム 2022, P-1 (9 pages).
74. 鈴木麗壘: ロボット聴覚に基づくマルチスケール野外鳥類観測とこれから, 第 64 回 AI チャレンジ研究会予稿集 (SIG-Challenge-064-10), pp. 24-31 (2024/03/27).
75. 鈴木麗壘, 浅野誉子, 有田隆也: 大規模言語モデルを用いたエージェントベース進化モデルにおける形質表現の拡張言語処理学会 第 30 回年次大会発表論文集, pp. 1931-1935 (2024/03/13).
76. Hao Zhao, Reiji Suzuki, Ryosuke Kojima, Takaya Arita and Kazuhiro Nakadai: Utilizing Embedding Methods for Soundscape Analysis of Forest Animal Vocalization based on azimuth and elevation localization, 第 64 回 AI チャレンジ研究会予稿集 (SIG-Challenge-064-06), p. 16 (2024/03/27).

77. 鈴木麗璽, 古山諒, Zachary Harlow, 中臺一博, 有田隆也: 生成モデルに基づく形質表現を利用した鳥類の鳴き声に関する進化モデルとフィールド実験の融合の試み, 第 63 回 AI チャレンジ研究会予稿集 (SIG-Challenge-063-07), pp. 31-37 (2023/11/24).
78. 鈴木麗璽, 有田隆也: 大規模言語モデルを用いた協力行動に関する性格特性の進化モデル, 第 8 回人工生命研究会資料 (2023/11/25).
79. 大沼海知, 鈴木麗璽, 有田隆也: 伝言ゲーム Telestrations における絵と言葉の連想の多様性が創造性に与える影響, 第 8 回人工生命研究会資料 (2023/11/25).
80. 古山諒, 鈴木麗璽, 中臺一博, 有田隆也: 鳥類の鳴き声行動の理解に対するロボット聴覚に基づく観測と生成進化モデル, 日本鳥学会 2023 年度大会講演予稿集, p. 93 (2023/09/17).
81. 浅野誉子, 鈴木麗璽, 有田隆也: 生成モデルに基づき雑談するエージェントの会話トピック選好性に関する文化進化, 第 37 回人工知能学会全国大会論文集, 4H3-OS-6b-04 (4 pages) (2023/06/09).
82. 高井 佑輔, 鈴木麗璽, 有田隆也: 採餌タスクにおける神経修飾型ニューラルネットワークによるメタ記憶の進化, 第 37 回人工知能学会全国大会論文集, 3E5-GS-2 (4 pages) (2023/06/08).
83. 千葉 衿香, 鈴木麗璽, 有田隆也: 社会的粒子群モデルにおける協力度推測能力の進化による心の理論の起源の検討, 情報処理学会第 85 回全国大会論文集, Vol. 1, 343-344 (2023/03/02).
84. Hao Zhao, Reiji Suzuki, Takaya Arita, Kazuhiro Nakadai, Hiroshi G. Okuno: Visualizing Soundscape of Animal Vocalizations in Forests Using Robot Audition Techniques, 第 57 回 AI チャレンジ研究会予稿集 (SIG-Challenge, 061-02), pp. 2-8 (2022/11/22).
85. 堀江孝文, 谷口彰, 萩原良信, 谷口忠大: 「文字列中からの単語の発見と感覚情報に基づく単語の意味づけを通じた SIR 名付けゲームによる言語の創発」, 言語処理学会第 30 回年次大会 (NLP2024), 2024 年 3 月 11-15 日, 神戸
86. 奥村 亮太, 谷口 忠大, 萩原 良信, 谷口 彰: 「実験記号論によるメトロポリス・ヘイスティングス名付けゲームの動態分析」第 37 回人工知能学会全国大会(JS AI2023), 2023 年 6 月 9 日, 熊本ホール, 熊本, 同上論文集, 4H2-OS-6a-02.
87. 犬飼 惇, 谷口 忠大, 萩原 良信, 谷口 彰: 「再帰的メトロポリス・ヘイスティングス名付けゲーム」第 37 回人工知能学会全国大会(JS AI2023), 2023 年 6 月 9 日, 熊本ホール, 熊本, 同上論文集, 4H3-OS-6b-03.
88. 堀江 孝文, 谷口 彰, 萩原 良信, 谷口 忠大: 「交差状況学習と教師なし形態素解析による語彙獲得モデル」第 37 回人工知能学会全国大会(JS AI2023), 2023 年 6 月 9 日, 熊本ホール, 熊本, 同上論文集, 2D6-GS-3-01.
89. 松井 悠太, 谷口 彰, 萩原 良信, 谷口 忠大: 「Disentanglement による属性の理解を通じた交差状況語意学習」第 37 回人工知能学会全国大会(JS AI2023), 2023 年 6 月 9 日, 熊本ホール, 熊本, 同上論文集, 4H2-OS-6a-04.
90. 奥村亮太, 萩原良信, 谷口彰, 谷口忠大: 「カテゴリ形成課題を用いた二者間記号創発実験のメトロポリス・ヘイスティングス法に基づくダイナミクス検証」, 日本認知科学会第 39 回大会, 2022 年 9 月 8-10 日, 東京, 同上講演論文集, pp. 689-694
91. 古川和磨, 萩原良信, 谷口彰, 谷口忠大: 「語彙の合成性を有するマルチモーダル記号創発」第 36 回人工知能学会全国大会(JS AI2022), 2022 年 6 月 16 日, 国立京都国際会館, 京都, 同上論文集, 3L3-GS-8-01.
92. 吉田悠人, 萩原良信, 谷口彰, 谷口忠大: 「変分オートエンコーダを活用した実画像からの記号創発」第 36 回人工知能学会全国大会(JS AI2022), 2022 年 6 月 16 日, 国立京都国際会館, 京都, 同上論文集, 3L3-GS-8-02.
93. 犬飼惇, 萩原良信, 谷口彰, 谷口忠大: 「Multiagent Inter-GMM: 記号創発モデルの 3 者以上への拡張と検証」第 36 回人工知能学会全国大会(JS AI2022), 2022 年 6 月 16 日, 国立京都国際会館, 京都, 同上論文集, 3L3-GS-8-03.
94. 竹澤正哲 (2024). 第三者罰を伴う協力行動の進化研究～進化学・文化進化論の観点から. 日本法社会学会 2024 年度学術大会, 北海道大学. 口頭発表.
95. 齋藤悠輔, 中分遥, 竹澤正哲. (2023). 不完全な情報伝達による累積的文化進化: 中分・竹澤(2014)の再検討, 日本人間行動進化学会第 16 回大会, 大阪公立大学. ポスター発表
96. 佐野千夏, 竹澤正哲. (2023). 斜行伝達による非適応的文化進化の検討, 日本人間行動進化学会第 16 回大会, 大阪公立大学. ポスター発表
97. 中田星矢, 大平朱莉, 竹澤正哲. (2023). コミュニケーションと文化伝達による語順規則の創発, 第 87 回日本心理学会大会, 上智大学. ポスター発表
98. 佐野千夏, 竹澤正哲. (2023). 斜行伝達に基づく非適応的な文化進化 Richerson & Boyd (1984)の再検討, 第 54 回日本社会心理学会大会, 上智大学. 口頭発表
99. 貴堂 雄太, 竹澤正哲. (2023). 同調と罰が生み出す協力社会のマクロ・ダイナミクス, 第 54 回日本社会心理学会大会, 上智大学. 口頭発表

100. 本間祥吾, 竹澤正哲. (2022). 変動性とリスクが存在する環境における適応的な強化学習：進化シミュレーションによる検討, 日本人間行動進化学会第 15 回大会, 北海道大学. ポスター発表
101. 佐野千夏, 竹澤正哲. (2022). 斜行伝達の適応進化, 日本人間行動進化学会第 15 回大会, 北海道大学. ポスター発表
102. 貴堂雄太, 折懸海輝, 山下笑, 渡辺舜, 本間祥吾, 竹澤正哲. (2022). 協力は集団を超え、伝播するか: 他集団の成功者模倣に基づく協力の文化進化プロセスの検討, 日本人間行動進化学会第 15 回大会, 北海道大学. ポスター発表
103. Yuta Kido, Masanori Takezawa. (2022). Coevolution of norm-psychology and cooperation under exapted conformity, 第 68 回日本グループ・ダイナミクス学会大会, 立命館大学. 口頭発表
104. 阿部紗采, 土田修平, 竹澤正哲. (2022). 集団に有益な規範の文化進化: 計算論モデルによる文化的集団淘汰の実証的検討, 第 63 回日本社会心理学会大会, 京都橘大学. 口頭発表
105. 貴堂雄太, 山下笑, 渡辺舜, 本間祥吾, 竹澤正哲. (2022). 協利行動は集団を超え、伝播するか —公共財ゲームを用いた実験的検討—, 第 63 回日本社会心理学会大会, 京都橘大学. 口頭発表
106. 本間祥吾, 竹澤正哲. (2022). リスクと変動性下における適応的な学習：強化学習の進化シミュレーションによる検討, 第 63 回日本社会心理学会大会, 京都橘大学. 口頭発表
107. 大田 琉生, 中野 稜介, 金野 武司 (2022.9.8) 記号コミュニケーションシステムの形成過程において起こる意味の重複の解消方法とその効果の検証, 2022 年度日本認知科学会 39 回大会予稿集, P1-008, pp.216-218.
108. 大田 琉生, 橋本 雅生, 金野 武司 (2023.9). 記号コミュニケーションシステムにおけるリーダーシップの調整とその効果の検証. 第 40 回日本認知科学会 (JCSS2023) 予稿集, pp.411-414.
109. 陳佳玉, Dilrukshi GAMAGE, 春山マシュー, 五十嵐祐, 笹原和俊, The Impacts of Learning Interventions on Sharing Deepfakes, 第 3 回計算社会科学会, 2024
110. 市川慧, 陳佳玉, 笹原和俊, 生成 AI によるコンテンツの共有に関する実験研究, 第 3 回計算社会科学会, 2024
111. 宮崎邦洋, 内場崇之, Haewoon Kwak, Jisun An, 笹原和俊) 「YouTube の反ワクチン動画におけるトロールコメントの影響：毒性から恐怖の連鎖反応」, 第 2 回計算社会科学会, 2023
112. 清水あおぐ, 笹原和俊, 橋本敬 「ソーシャルメディアにおける文化進化：炎上現象のベイズ統計モデリングによる分析」, 第 2 回計算社会科学会, 2023
113. オプトアウトを介した霊長類の協力の進化の数理研究 Mathematical study of the evolution of cooperation in primates through opting-out mechanisms, 黒川瞬, 日本生態学会, 神奈川, 2024 年 3 月
114. オプトアウトを伴う n 人囚人のジレンマゲームにおける協力の進化, 黒川瞬, 日本人間行動進化学会, 大阪, 2023 年 12 月
115. オプトアウトを伴う多人数ゲームにおける協力の進化, 黒川瞬, 日本数理生物学会, 奈良, 2023 年 9 月
116. 偽善的企業を抑止する市場に関する研究—評判に着目した進化ゲームによるシミュレーション—, 石森宥佑・橋本敬・黒川瞬, 第 27 回 進化経済学会, 東京, 2023 年 3 月
117. Evolution of trustfulness in the case where resources for cooperation are sometimes absent, 黒川瞬, 日本生態学会第 70 回大会, 宮城 (オンライン), 2023 年 3 月
118. 非協力者と関係を打ち切る行動は協力者にとっての方が非協力者にとってよりも有益な行動である, 黒川瞬, 日本人間行動進化学会第 15 回大会, 北海道, 2022 年 12 月
119. 非協力者と関係を打ち切ることは協力者と非協力者のどちらにとってより有益か 進化 ゲーム理論による数理解析, 黒川瞬, 日本数理生物学会, オンライン, 2022 年 9 月
120. 非協力者と関係を打ち切る行動は協力者と非協力者のどちらにとってより有益だろうか, 黒川瞬, 第 24 回日本進化学会大会, 静岡, 2022 年 8 月
121. 黒川瞬, 協力者か非協力者かを見極めて非協力者との関係を打ち切る行動は協力者と非協力者のどちらにとってより有益か, 同志社大学, 京都, ネットワーク科学研究会, 2022 年 8 月

書籍 (6 件)

1. 橋本敬 (in press) 「言語の進化と創発」 谷口忠大 (編) (2024) 『ワードマップ 記号創発システム論』新曜社
2. 竹澤正哲 (2023). 進化心理学と認知 (第 4 章) 大坪庸介・小田亮 (編著) 広がる！進化心理学 (pp.38~50) 朝倉書店
3. 中田星矢, 竹澤正哲 (2023). 教育と累積的文化進化——計算論モデルによるマイクロ・マクロ・ダイナミクスの検討 (第 7 章) . 安藤寿康 (編著) 教育の起源を探る：進化と文化の視点から ちとせプレス
4. 笹原和俊 (共著) 「デジタル影響工作に対する計算社会科学的方法的アプローチ」『ネット世論操作とデジタル影響工作：「見えざる手」を可視化する』原書房, 2023
5. 笹原和俊 (単著) 『ディープフェイクの衝撃 AI 技術がもたらす破壊と創造』PHP 研究所, 2023
6. D. Gamage, J.Chen, P. Ghasiya, and K. Sasahara, "Deepfakes and Society: What lies ahead?", Frontiers in Fake Media Generation and Detection, Springer, 2022

8. 当該学問分野及び関連学問分野への貢献の状況

ヒトの言語の起源と進化の問題は、過去には荒唐無稽として退けられていた時期があり、その後も個々の分野毎に他の分野とは独立に考察が行われていた。本領域は異なる5分野が階層性と意図共有を2つの柱として協力・融合して研究を進めた。この点で本領域は「①既存の学問分野の枠に収まらない新興・融合領域の創成を目指すもの」として開始した。結果、1. 言語研究の二大潮流である生成文法と認知言語学を統合する理論を創出し、ヒトと動物をつなぐ研究プログラムを推進した。2. 動物とヒトの音声信号を統一的に分析する手法を開発した。また、言語の根幹のひとつである発声学習について、回路可塑性を制御する活性物質を同定した。3. 階層性と意図共有の萌芽をそれぞれ考古資料と動物行動とに見出した。4. 意図共有と階層性が融合する過程を個体発達の中に見出した。5. 言語コミュニケーションの創造性をシミュレーションやロボット実験で検証し、共創のための技術を提案した。以下、各研究項目それぞれの成果を全体の成果に関連付け詳述する。

A01 班：理論言語学を中心とする言語進化研究を推進した。階層性と意図共有の統合的理解の観点から、言語の階層構造およびその思考への適応に注視する生成文法と、コミュニケーションに代表される言語の社会的機能に注視する認知言語学を無理なく融合することを目指した。言語学内部では激しく対立してきた2つの領域の融合を達成できた点において、本研究は革新的・創造的な学術研究と言える。組み合わせ操作として生成文法でいう「併合 Merge」を仮定しながらも、これは言語専用ではなくより一般的な認知機能の領域固有化の例であるという認知言語学的視点を加え、その認知機能には「多重注意」が含まれるとした。

B01 班：ヒトの言語と動物のコミュニケーション信号を連続的に理解する枠組みを構築した。第1に、動物の発声信号を言語学の諸概念を活用して分析する研究を先導した。森田らは、ジュウシマツ、テナガザル、ヒトの発声信号を記号化した文字列が、いずれも文脈自由文法で記述できることを示した。鈴木はシジュウカラの発声の分析から、動物の音声参照的に用いられていること、組み合わせにより新たな意味が創発する場合があることを示した。第2に、家畜化による行動変容が、ヒトの言語能力と動物の発声可塑性に貢献した可能性について、オキシトシンとグルタミン酸による神経回路の制御に注目して論じた。いずれも画期的成果である。

B02 班：今日においても、多くの学問分野において、文化的存在である人間と自然の一部である動物との間の不連続性が、暗黙のうちに前提とされている。しかし、自然と文化の二項対立に基づくこのような理解は、どのような進化的過程が自然の中に文化を生ぜしめたのかという極めて重要な問いを、単に回避するものである。人類進化の過程で獲得された言語が、人間を自然から脱却させたとの説明がなされることがあるが、言語能力がいつ、いかにして出現したのかを探求する試みはこれまで不十分であった。本研究領域の成果は、文化的存在である人間がいかにして自然の中に出現したのかを理解する道を拓き、関連学問分野に波及効果を及ぼすことが期待される。

B03 班：発達心理学・発達言語学を中心とする言語進化研究を推進した。個体発生を人間の発達として捉え、階層性と意図共有が子どもにおいてどのように出現・発達するか、またそれらの融合・発展がいかに起こるかを明らかにした。これまでコミュニケーション能力発達に関する研究は、多くが意図共有の発達に関するものに偏る傾向があった。B03は直示（意図明示的）コミュニケーションでは、意図共有は階層性を伴って提示されることにより精緻に起こること、逆に階層性はより精緻な意図共有を試みる中で発達することを、様々の実験結果により実証的に明らかにした。直示コミュニケーション発現が言語進化を促す可能性を提示した。

C01 班：階層性と意図共有、その融合による言語を成立について、C01班では創発構成論を駆使し、様々な革新的な探求手法を開発した。言語能力の進化可能性やその条件を分析できる人工生命モデル、人工知能技術を取り入れた記号創発や解釈学的循環の計算モデルとロボットやエージェントへの実装、人間同士やエージェントとの実験室言語進化・文化進化実験、脳波位相同期による脳の大域的活動の解析、開発した言語脳モデルに基づくニューロフィードバック、SNSやコーパスの大規模データ解析、ロボット聴覚技術による多個体の振る舞いの計測など、手法自体が創造的でありかつ言語コミュニケーションによる共創に焦点を当て、関連分野に波及効果をもたらし、共創的コミュニケーションのデザインを行うことをも可能とした。

9. 領域まとめとしての国際会議

Joint Conference on Language Evolution (JCoLE) は、言語の起源と進化に関する2つの国際会議 Evolang と Protolang の運営者と協議の上、本領域が中心となってこれらを統合して開催した国際会議である。この会議の Web Site では“ Scientific research on language evolution has been making remarkable progress for some decades now, leading to a rapid growth of interdisciplinary research communities with diverse thematic and methodological foci. In 2022, for the first time, we will hold a joint conference co-organized by Evolang, Protolang, and Evolvinguistics.”との序文が添えられた。

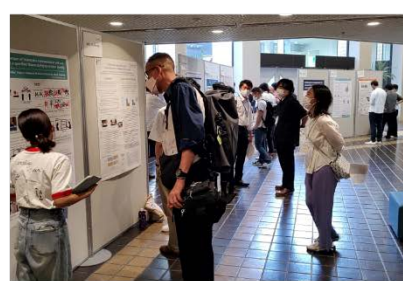
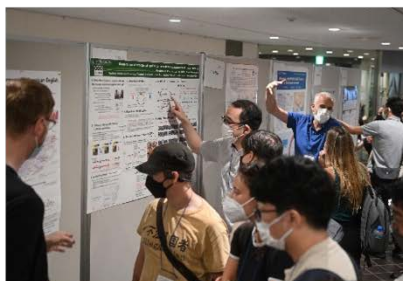
<https://sites.google.com/view/joint-conf-language-evolution/home>

大会長は本領域代表の岡ノ谷が務め、現地運営委員長は C01 計画班代表の橋本が務めた。事務局をドイツ在住の A01 班協力者、浅野が務めた。4名の基調講演者 [Cedric Boeckx (Spain), Kazuo Okanoya (Japan), Carol Padden (USA), Simone Pika (Germany)]、8名の招待講演者 [Limor Raviv (Netherlands), Koji Fujita (Japan), Zanna Clay (UK), Takashi Hshimoto (Japan),

Yasuo Ihara (Japan), Harumi Kobayashi (Japan), Judith Burkart (Switzerland), Aniruddh Patel (USA)] の講演があり、うち半数が女性であった。基調講演者の Padden は、手話の研究で著名な研究者であり、この研究者の講演には手話通訳をつけた。手話通訳はこの会議の主要講演の通訳も担当した。そのほか、口頭発表 95 件、ポスター発表 78 件、ワークショップ 11 件が行われた。

会議全体で約 280 名の現地参加者（うち海外からの参加者が半数）、約 170 名のオンライン参加者があった。参加受付時、懇親会受付時に全参加者の抗原検査結果を確認し、マスク・手指消毒を徹底した結果、会議に関連したコロナ感染者はゼロであった。事後アンケートでは、科学的内容、運営、交流、文化的体験のすべてにおいて 90% を超える満足度を得た。

本国際会議は、言語とコミュニケーションの起源と進化にかかわる研究分野で日本の研究者が果たしている役割を認識させることになった。また、それまでいくつかの「派閥」に分かれて進められていた言語進化研究をはじめて統一させる契機となった。本国際会議から、多くの国際共同研究が生まれており、その成果はもうすぐ目に見える形で現れてくるであろう。



10. 領域終了後の研究展開

領域としての活動が終了して2年が経過した。領域の5年間、そしてその後の2年間で、「共創」という概念はより一般化した。領域終了後に起こった生成AIの出現で、言語とコミュニケーションの研究は急展開し、私たちの展開した研究は様々な方向に展開している。人間性の現在と未来を考える上で、本領域の果たした役割は大きい。以下に各班のその後の展開をまとめる。

A01班：言語進化研究は言語学だけでは成立せず、生成文法や認知言語学といった従来の特定の理論枠だけではまったく不十分である。言語進化を共通のテーマとすることで、これまで相違や対立が強調されがちであった多様なアプローチの統合を進めることも、本計画班の大きな目的であった。これまでは生物言語学を標榜する生成文法学派からの発言が目立っていたが、近年は「進化認知言語学」の展開も活発化し、使用依拠モデルや構文文法の観点から言語進化の問題に取り組もうとする試みが注目されている。言語の階層性の生物学的基盤の進化を、人間や他種がもつ前言語的な能力の拡張として見る本研究班の立場は、一般的な認知能力から言語能力を捉える重要性を示唆している。認知科学として理論言語学を発展させる上でも、本計画班の理論横断的な取り組みはきわめて有意義である。今後は意味論や語用論に関わる進化も含め、より包括的な言語進化のシナリオを構築することを目指す。

B01班：階層性については、動物行動のネットワーク解析、ヒトの描画やダンス、行動の階層性を形成する遺伝子群の同定、発声学習と模倣のメカニズム、聴覚的階層性とメタ認知の神経機構等についての研究が進展している。意図共有については、刻印付けと認知的柔軟性の関連、他者感情理解の神経機構等についての研究が進展している。参画研究者数名で基盤研究Sを獲得し、言語の基盤となるコミュニケーションの神経機構に関する研究を進めている。元代表の岡ノ谷は、イスラエル国際高等研究所に招聘され、世界最先端研究者10名からなる言語起源研究グループに所属し、本領域で発展させた視点をもって言語起源研究を進めている。このグループでも、階層性と意図共有を柱とした言語起源の研究戦略は高く評価されている。

B02班：言語の階層性と意図共有の進化的起源を中心に研究を継続している。階層性については、類人猿による描画や、手話を含む言語の生物学的基盤について比較認知発達研究を行っている。コロナ禍で中断したタンザニア・マハレでのチンパンジー調査は、2023年度には通常の調査ができるまでに復旧した。ヒトを対象としたfMRI実験では、小脳の言語機能への関与を明らかにし、さらなる展開として、脳波による小脳活動の計測手法を開発している。意図共有については、人類の社会性進化に関する数理研究、先史ホモ・サピエンスの石器接合資料に基づく学習行動に関する分析、足跡化石の分析による猿人の個体間関係の推定などを行っている。さらに、音楽の進化史や日本語アクセントの系統分析に関する論文を出版し、法の生物・文化進化についても研究を進めている。国立民族学博物館の企画展示「Homō loquēns「しゃべるヒト」ことばの不思議を科学する」では、展示の一部を担当した。

B03班：意図明示手がかりの獲得と言語発達の関係については、視線シフトと語彙学習の関係と、精緻な指さしと部分名称獲得の関係について研究をまとめた。ジェスチャーと言語構造については形容詞と名詞からなる句に加え、動詞と名詞からなる句も検討し、背景情報の提示や動詞アスペクト情報の提示と句構造の提示がジェスチャーの自発的な産出に与える影響について研究を進めた。音声発達については6~12歳の音韻カテゴリ知覚について調べ、音韻識別の一貫性の高さには大きな個人差があり、音韻の識別が安定しない子どもが多くいる実態を明らかにした。また自閉スペクトラム症児では、音韻情報のわずかな差異に対する弁別能力が高く、特にカテゴリ境界から離れた音の差異ほど、定型発達児よりも検出力が高いことが分かった。これらの進捗を受け、学術誌「認知科学」において広く言語の基盤を問う特集を組み、他の班や外部の一般研究者からも多くの優れた論文を集め、言語の基盤についての議論を深めて公開した。

C01班：階層性・意図共有・その統合の基盤および共創的コミュニケーションへの効果について、領域の基本テーマをベースにしつつ期間中の取り組みを越えた構成論的・理論的・実証的研究を展開した。具体的には、階層性や意図共有の起源・基盤、大規模言語モデルの導入、人間と機械との創発的共創の計算論・認知実験・ロボット実験による実証、個人の意志決定から制度や道徳性といった社会レベルの共創・文化進化プロセスや生成AIの影響といった研究に進展があった。