

コミュニケーション文化差の神経相関の検出及び言語獲得への影響の検討

研究代表者 酒井 弘
(創造理工学部 英語教育センター 教授)

1. 研究課題

文化的相違、なかでも日本、中国、韓国等いわゆる”Interdependent Culture”と欧米を中心とするいわゆる”Independent Culture”の相違は、人間の認知スタイルにさまざまな影響を及ぼすことが知られている。特に近年、言語処理の面で、前者を文化的背景とする言語話者と、後者を背景とする言語話者には、意味処理においてカテゴリカルな意味関係 (cow-horse) に敏感に反応するか、リレーショナルな意味関係 (cow-milk) に敏感に反応するかに相違があることが複数の研究で確認された。その相違は、幼児の言語獲得過程や、言語処理時の神経活動にまで及ぶという指摘もある。そこで本プロジェクトでは、脳磁図 (MEG) 及び機能的核磁気共鳴画像 (fMRI) を使用した脳機能計測実験を実施して、神経活動に文化差が及ぼす影響を検討する。研究成果は、幼児における母語獲得の過程、児童及び成人学習者の非母語習得の過程に文化差が及ぼす影響を明らかにするという学術的意義を有する。さらに文化差を考慮に入れた言語発達支援プログラムや言語教育カリキュラムの開発に応用する社会的価値が見込まれる。

2. 主な研究成果

2021 年度は、文化差の影響を探る脳機能計測実験の前段階として、脳磁計データの解析方法を確立するための取り組みと、意味判断における文化差の影響を探るためのアンケート調査の準備を進めた。また、すでに実施済みである言語処理における予測の神経基盤を探る研究に取り組んだ。研究成果としては、コーパス調査に基づいて構築された予測に関する数理モデルの妥当性を検証する研究を電気情報通信学会「思考と言語」研究会で発表した。この研究成果については、さらに解析を精緻化して得られた結果を、2022 年 9 月にイギリスで開催される国際学会 AMLaP2022 において発表する計画である。さらにもうひとつの研究成果として、脳磁気計測によって予測の神経基盤を探る研究の成果を 2022 年 9 月にイギリスで開催される国際学会 Biomag 2022 で発表することが決定している。

3. 共同研究者

村田昇 (先進理工学部・教授)
大須理英子 (人間科学学術院・教授)
折田奈甫 (理工学術院・准教授)
幕内充 (国立障害者リハビリテーションセンター研究所・高次脳機能障害研究室長)
大関洋平 (東京大学大学院総合文化研究科・講師)

4. 研究業績

1. 学会および社会的活動

岩野 夏樹、折田 奈甫、能地 宏、酒井 弘, 「日本語数量表現の語順選択にみられる聞き手志向デザインと話し手志向デザインの影響 -トピックモデリングに基づく日本語書き言葉均衡コ

ーパスの分析-」, 電子情報通信学会「思考と言語」研究会 (オンライン開催), 121 (180), 7-10, 2021年9月18日.

5. 研究活動の課題と展望

意味判断における文化差の影響を探る研究は、2021年度中は人間を対象とする脳機能計測実験の実施可能な期間が限定されていたため、予定していたパイロット実験の実施に至っていない。現時点で、アンケート調査の準備が整っているため、2022年度前半に調査を終了して分析を進め、実施結果に基づいて脳機能計測実験の準備を急ぐ計画である。脳磁図 (MEG) の使用にあたっては、脳磁気データの解析において、磁気信号からのノイズ除去アルゴリズムの開発、周波数帯ごとの活動抽出プログラムの開発など、さまざまな課題が存在する。これらの課題については、2022年4月にプロジェクト経費によって雇用される次席研究員ドミトリ・パタショフ博士が着任した。パタショフ博士は、EEG, fNIRSなどの神経活動データの解析アルゴリズム開発を専門としているため、データ解析の面では確実かつ迅速な進展が期待できると考えている。