

論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名 飯島 和樹

従来の研究では、文法処理に選択的な活動が左下前頭回に局在することが知られていたが、本研究は、文の文法構造に基づく予測が左下前頭回の活動を変化させること、およびその効果の自動性を初めて実証した。本論文は、全4章から構成されている。

第1章は序論であり、本研究の目的について述べている。先行研究より、左下前頭回の活動は、予測的な文法処理に関わるものと予想される。本研究では、この脳内のプロセスを時間分解能に優れた脳磁図によって明らかにしようとしている。

第2章は実験1について詳述しており、先行する目的語が他動詞を予測する際の効果を検討する。この実験では、目的語と他動詞から成る他動詞文と、主語と自動詞から成る自動詞文とを用いて、文法課題を意味課題などと比較した。動詞に対する脳活動を計測したところ、他動詞文の文法課題に選択的に、動詞提示の120から140ミリ秒という早い時間に左下前頭回の活動が強まることを見出した。この活動の増大は、文法的な予測効果であると解釈される。

第3章は実験2について詳述する。この実験では、34ミリ秒という短時間だけ提示するために、意識には上らないようなサブリミナル刺激が導入されている。このサブリミナル刺激は動詞であり、計測の対象とする動詞に先行する。目的語に続くこの二つの動詞が共に他動詞であるか、共に自動詞である場合の両方で、動詞提示の150から170ミリ秒において、左下前頭回の活動が増大した。また、脳活動の時系列間の因果性を偏グレンジャー因果解析で調べたところ、左下前頭回と他の皮質領域の相互作用が特定の時間帯で増大した。

第4章における総合考察では、以上の二つの実験の結果を踏まえ、予測効果の持つ高速性・無意識性・強制性という性質より、予測効果の自動性を結論づけている。また、予測効果の促進は、文法課題における判断の形成と、文法的情報の語彙処理への統合、という少なくとも二つのステップと関係する。

実験1は指導教員の酒井邦嘉氏と上智大学の福井直樹氏との共同研究であり、実験2は指導教員の酒井邦嘉氏との共同研究であるが、いずれも論文提出者が筆頭著者として主体となって実験および解析を行ったもので、その寄与が十分であると判断した。なお、実験1の内容は *NeuroImage* 誌に公表され、実験2の内容およびその他の章の内容は現在投稿中である。したがって、本審査委員会は博士（学術）の学位を授与するにふさわしいものと全員一致で認定した。