

Neural basis of morphologically complex word processing: EEG studies

中島, 潤

<https://hdl.handle.net/2324/6787384>

出版情報 : Kyushu University, 2022, 博士 (文学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏 名	中島 潤			
論 文 名	Neural basis of morphologically complex word processing: EEG studies (脳波実験による形態的に複雑な語処理の神経基盤の研究)			
論文調査委員	主 査	九州大学	准教授	太田 真理
	副 査	九州大学	教授	上山 あゆみ
	副 査	九州大学	准教授	下地 理則
	副 査	九州大学	准教授	前田 雅子
	副 査	東京大学	講師	大関 洋平

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、複数の形態素からなる語の処理に関わる神経基盤を、脳活動に伴う電位変化を計測する脳波実験により検討したものである。

第1章では、複数の形態素からなる語を対象にした先行研究について概説した上で、博士論文で取り組む2つの課題：課題①日本語の2種類の形容詞派生名詞（いわゆるサ形とミ形）の処理に関わる神経基盤の解明と、課題②語と句・文が共通する神経基盤を持つのか、を導入した。第2章では、本研究で用いた脳波や、関連する実験手法である脳磁図の基礎を説明した上で、形態処理を反映すると考えられる2種類の事象関連電位 N170 と N400 についても先行研究の概説を行った。

続いて第3章では、サ形とミ形に対する語彙判断課題中の事象関連電位を検討した実験を報告した。サ形とミ形の両方で、形態素間の推移確率が N170 の振幅と有意な相関を示したことから、2種類の派生名詞では、いずれも形容詞語幹と名詞化接辞への分割が起きていることが示唆された。第4章では、短時間呈示したプライム刺激を別の視覚刺激でマスクした後にターゲット刺激を呈示し、ターゲット刺激に対する語彙判断を行うマスク下プライミング実験を用いて、形態素間の推移確率が事象関連電位に与える影響をさらに検討した。プライム刺激とターゲット刺激が同じ形容詞語幹を含む関連条件では、異なる形容詞語幹を含む非関連条件に比べて課題への反応時間が有意に減少し、事象関連電位 N400 の振幅も減衰することが明らかとなった。さらに、形態素間の推移確率と N400 の振幅に有意な相関が観察されたことから、形態素間の推移確率は意味処理にも関わることが示唆された。以上に加えて、第3章と第4章の実験結果に基づいて、形態素間の推移確率は形態素への分割処理と形態素への語彙アクセス、形態素同士の再結合を反映することが主張された。

第5章では、単語を一定のリズムで聴覚提示した際の脳活動に、文の階層構造に対応した周波数成分の増加が観察される、という先行研究を発展させた実験を報告した。この章では、形態素を一定のリズムで聴覚提示した際に、語に含まれる形態素の数を反映した周波数成分の増加が観察されたことから、形態処理と統語処理が共通する神経基盤を持つことが主張された。さらに、この周波数成分の増加は、視覚・聴覚のモダリティで一貫して観察されたことから、形態処理は刺激提示のモダリティに依存しないことも示唆された。

第6章では、第3章から第5章の実験結果に基づいて、本論文の神経言語学に対する貢献が述べられ、第7章では今後の研究の方向性について議論された。本論文には、形態処理の神経基盤は脳のどこに存在するのか、派生・屈折を対象とした実験結果は複合にも適用できるのか、形態素間の

推移確率が形態処理のどのような側面を反映するのか、形態論と統語論が共通する神経基盤を持つならば両者の違いはどこから出るのか、など、いくつかの未解決の問題が残されている。しかし、先行研究を発展させた堅実な脳波実験により、形態処理の神経基盤について興味深い結果を示したものと言える。

よって、本調査委員会は、本論文を提出した学位申請者が、博士（文学）の学位を授与されるに十分な能力を持つと認めるものである。