

成果報告書

三島弘靖 (SFC 学会準会員)

- ・タイトル: 「Electroencephalographic analysis of category-specific memory encoding」
- ・発表形式: ポスター発表 対面
- ・学会: 日本神経科学学会
第 46 回 日本神経科学大会 <https://neuroscience2023.jnss.org/>
- ・参加期間: 2023 年 8 月 1 日 ~ 2023 年 8 月 4 日
- ・開催形式: 現地での対面開催

【研究の概要】

人間は、イヌ・リンゴ・ハサミ等、様々な対象を脳内でカテゴリ別に認知している。そのため、対象の記憶においてもカテゴリに依存した符号化が行われている可能性があるが、記憶符号化に関する脳活動には不明な点が多い。そこで本研究では、対象の認知において脳内処理の違いが報告されている生物と無生物のカテゴリを対象とし、カテゴリ特異的な記憶符号化に関する脳波の検討を行った。その結果、生物と無生物のカテゴリに依存してシータ帯域の活動分布が異なり、その違いにカテゴリ特異性が反映されている可能性が示唆された。更には、経頭蓋交流電気刺激を頭頂領域に適用し脳波計測で得られた結果の必要十分性を検証した。その結果、無生物画像と比較して生物画像を事後に記憶できていた確率が向上した。したがって、情報の記憶においてもカテゴリに依存した符号化が行われており、その符号化は分布の異なるシータ帯域の活動で行われている可能性が支持された。

【研究成果と今後の活用】

本研究では、視覚的な対象のカテゴリ特異的な記憶符号化の検討を行った。生物と無生物の画像を用いて脳波解析を行ったところ、画像を事後に記憶できていた場合に記憶符号化時のシータ活動が増大した。また、その主な活動部位は生物画像では側頭領域、無生物画像では後頭頭頂領域だと推定され、生物画像と無生物画像で異なった。更には、生物画像でシータ活動の強い正電位のピークが見られた頭頂領域へ経頭蓋交流電気刺激を適用したところ、生物画像に対する記憶機能が相対的に向上した。以上により、対象の記憶においてカテゴリに依存した符号化が行われており、その符号化は分布の異なるシータ帯域の活動で行われている可能性が支持された。カテゴリ特異的な記憶符号化に関する脳活動を報告した研究は確認されておらず、本研究は重要な示唆を与えたといえる。

今後の課題は、実験参加者の条件統制が難しい点が挙げられる。例えば、画像によって

記憶しやすさや親しみやすさに個人差があり、同じカテゴリーでも正確な評価が難しい。覚え方に関しても、紐づけた情報量を計測することができない。本研究でも可能な限りこれらを統制したが、今後更なる検討が必要である。また、本研究の発展として、海馬-皮質間のフィードバックループと他の脳部位の関係性を解析する必要がある。

【活動報告】

今回の学会参加は、質疑応答を含め自らの研究や研究を踏まえた考察を、神経科学の研究者の方々に共有出来る機会となった。答弁にあたり、研究の新規性、社会性やファクトチェック、解析手法選定の基準や結果の考察と学部卒業研究で行ったものを説明し質疑を頂いた。これらの過程を通じて、自身の研究の言語化において理解が不十分であった点、なぜ行ったのか、対話を通じて咀嚼して、今後より良い研究をしていく上で、新たな課題の捉え方を加えることができたと感じたともに自身の研究への理解が深くなった。加えて、本学会の特性として参加者のうち、3割以上が海外参加者を占め、貴重な英語での発表機会となった。今後、国際学会への参加を検討していく上で大きな自信と進歩が得られた。

【謝辞】

今回、日本生体医工学会への参加費用を援助して下さったことに、深く感謝申し上げます。



図1 ポスター発表イメージ