

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	常松 友美
研究機関名	北海道大学
所属部署名	大学院理学研究院 生物科学部門
役職名	講師
研究課題名	ディープラーニングを用いたマウス夢見証明への挑戦
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究の目的は、マウスを用いて夢見神経メカニズムと生理的意義を解明することである。そのために、まずマウスにおける夢見証明を行う。本年度は、所属研究機関の異動に多くの時間を費やした。異動先で装置の再セットアップを行い、画像提示や Neuropixels プローブ記録の準備を完了した。昨年度問題となっていた自由行動下マウスでの Neuropixels プローブ記録に関して、新たなプロテクションボックスを 3D プリンタで造形し、自由行動下での記録が可能となった。これにより、夢見証明だけでなく、夢見神経メカニズムを解明するための研究も推し進めることができる。本年度は、夢見神経メカニズムと生理的役割に関する英文総説 1 報 (Tsunematsu. Neurosci Res 2024) を発表した。また、夢見の生理的役割解明のために新たな遺伝子改変マウスを導入した。

1960 年代より夢見神経メカニズムのひとつとして、脳幹で発生する局所フィールド電位である Ponto-geniculo-occipital (PGO) 波が提唱されている。マウスでの PGO 波は私が 2020 年に世界で初めて記録に成功した。今回、海馬で発生し記憶定着に重要な鋭波リップルやシータ波と PGO 波の関連を電気生理学的に検討した。その結果、レム睡眠中の PGO 波はシータ波と協調的に作用するが、ノンレム睡眠中の PGO 波は鋭波リップルと拮抗的に作用することを見出した。つまり、PGO 波は異なる睡眠ステージで記憶において相反する生理的役割を持つ可能性を示唆している。レム睡眠中は記憶の定着に、ノンレム睡眠中は記憶の消去に重要な可能性がある。本研究結果は私が筆頭著者として SLEEP 誌に発表した (Tsunematsu et al., SLEEP 2023)。本研究内容は日本睡眠学会にて招待講演を行なった。

創発研究者内での共同研究も行なっている。福島パネル東北大学奥村正樹准教授との共同研究を行い、認知症の原因であるとされるアミロイドベータが睡眠覚醒に及ぼす影響について研究を進めている。本研究内容は日本睡眠学会にて招待講演を行ない、現在投稿準備中である。