

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 光を用いた睡眠の機能と制御機構の統合的解析
2. 研究代表者： 柳沢 正史 （筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構 機構長/教授）

3. 中間評価結果

本研究課題では、「眠気」分子を光学的に計測したり、制御したりする技術と生化学や電気生理学手法を組み合わせることで、その分子機構を統合的に解明し、睡眠の根本的な謎に挑む。具体的には、本研究チームが見出した遺伝子変異マウスとその過眠原因分子を対象に、光学計測法と光操作法を用いて睡眠のメカニズムおよび機能的意義の解明を目指している。

オプトジェネティクスとしての開発要素はやや乏しいが、睡眠欲求を惹起する新規因子 salt-inducible kinase 3 (SIK3)の発見や、アデノシン2A受容体 (A2AR) のアロステリック作動薬が睡眠を惹起することを明らかにしたり、メラノプシンとCRYが相互作用して極めて微弱な光による神経活動のメタボトロピックな操作ができる系や、睡眠異常変異体の線虫を見出したりするなど、独創的な優れた研究成果が得られている。既存のオプトジェネティクスを駆使したマウスの実験では、新たな睡眠誘発の神経基盤が見えつつあることも高く評価できる。

今後、本研究チーム内外と連携して、オプトジェネティクスを活用しつつ、SIK3の機能解明や活性の可視化、線虫を用いた進化的な意義の解明などを進めることで、分子レベル、神経ネットワークレベル、組織、個体レベルで睡眠の本質に迫る、教科書を書き換える研究につながることを期待される。