

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 光操作によるシナプス可塑性と記憶形成の因果関係の解明

2. 研究代表者： 柚崎 通介（慶應義塾大学医学部 教授）

3. 中間評価結果

本課題は、シナプス可塑性のモデルである長期増強（LTP）、および長期抑圧（LTD）を急速かつ可逆的に制御する光操作ツールを開発し、LTP および LTD と記憶・学習との因果関係の解明につなげることを目的としている。

これまでに、LTD を光照射で阻害するツールである PhotonSABER、および LTP を光照射で阻害するツールである LysopH-up の開発に成功した。また、遺伝子導入マウスを用いて LTD と運動学習との因果関係を明らかにした。さらに、人工シナプスコネクタ-CPTX を開発し、マウスのシナプスが再形成されることを確認した。

本課題において開発された光操作ツールは汎用性が高く、国内外の様々な研究者に提供され、脳の多様な機能メカニズムの解明に用いられており、神経科学研究の発展に大きく貢献する成果として高く評価できる。今後も積極的な共同研究によって、in vivo での応用が進み、大きな成果が得られることが期待される。さらには、当初の計画をより発展させ、AMPA 受容体の動態との関連など、特定のシナプスにおける LTP および LTD と記憶・学習との因果関係の解明という根源的な問いに迫る展開も期待したい。