

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： ホログラム光刺激による神経回路再編の人為的創出
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）
研究代表者
和氣 弘明（名古屋大学大学院医学系研究科 教授）
主たる共同研究者
平等 拓範（自然科学研究機構分子科学研究所 特任教授）
鍋倉 淳一（自然科学研究機構生理学研究所 所長）
的場 修（神戸大学大学院システム情報学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：**公開**

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：**公開**

本課題では、デジタルホログラフィック技術*と2光子顕微鏡とを組み合わせることによって神経細胞活動の3次元計測を行い、高次脳機能を操作することを目指した。

研究期間において、デジタルホログラフィック技術を組み合わせた2光子顕微鏡の開発に成功し、3次元で複数の細胞を光刺激するシステム、および3次元での高速蛍光イメージングが可能なシステムの実現に成功した。さらに、慢性疼痛モデルマウスにおいて疼痛が慢性化する機序の可視化、人為的な痛みの疑似感覚生成に成功するなど、開発された技術を用いた生物学研究の面でも成果が得られた。本課題において開発された3次元計測技術は、神経科学分野における生命現象の新たな研究を展開できる可能性を示している。

今後は、開発された2光子顕微鏡の一般化や社会実装にも努めていただくとともに、実験動物を用いた高次脳機能の人為的操作の可能性について研究をより進めていくことが期待される。

*デジタルホログラフィック技術：物体を通過または反射した物体光と基準となる参照光との干渉強度分布をイメージセンサーで記録して、光波の伝搬計算により元の物体光を計算機で復元・再生する方法。

以 上