研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 自由行動下での神経情報操作・解読技術の開発と意思決定の神経基盤解明への応用

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名
研究代表者

渡邊 大（京都大学大学院医学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点（2022年度事後評価時）：

A 優れている

○総合評価コメント：

（以下、2022年度課題事後評価時のコメント）

本課題は、脳神経細胞の活動を単一細胞レベルの精度で計測する技術を開発し、さらにその技術を用いて自由行動下の動物個体における意思決定の神経基盤を解明することを目指した。

研究期間前半では、チーム内での密接な連携体制のもと、高性能の膜電位センサーの開発、マルチカラー内視顕微鏡イメージングでの光照射制御技術などの技術開発が進められた。期間の後半では、より高感度な膜電位センサーの改良、高速・高感度のイメージング技術の開発と内視顕微鏡イメージングへの適応により、単一細胞精度で神経活動および細胞内シグナル動態を追跡可能な内視顕微鏡イメージング技術の開発に成功した。加えて、開発された内視顕微鏡を用いて、自由行動下のマウスから長期間にわたり脳神経細胞の活動電位を測定することに成功した。

開発された膜電位センサーを生体に応用し、新たな生命機能を解明するまでには至らなかったものの、内視顕微鏡イメージングを利用してマウスにおける認知・意思決定機構の神経基盤に関する生物学研究を進展させた。

本研究課題によって開発された膜電位計測のシステムは、神経科学研究に新たな展開をもたらす可能性が見込まれる有用な技術である。今後は国内外の研究コミュニティへの普及や、他の研究チームとの共同研究にも努めていただきたい。

（2023年 12月 追記）

1年追加支援期間において、開発された内視顕微鏡イメージング技術の高速化・高感度化が実施された。その結果、単一細胞レベルでの内視顕微鏡イメージングがより長期間可

能になるような改良に成功しており、1年追加支援期間において期待通りの成果が得られたと言える。

以 上