

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 霊長類の大規模回路の光遺伝学的操作による高次脳機能の解明

2. 研究代表者： 伊佐 正（京都大学大学院医学研究科 教授）

3. 中間評価結果

本課題では、ウイルスベクターの高性能化と光プローブのパワー化によって、ドーパミンとアセチルコリンの経路を選択的に制御することで、サルの大脳皮質回路の解明を目指している。当初計画していた、サルの行動課題に関連する脳部位へのドーパミン神経の投射が強くなかった結果を受けて、サルの腹側被蓋野 (VTA) のニューロン活動とハイリスク選択性の関連に焦点を当て、ラットによるウイルスベクターの高性能化や光プローブの開発を順調に進めた。ラットでの予備実験を踏まえ、サルの VTA にチャンネルロドプシンを発現させ、光刺激による前頭葉におけるドーパミン遊離と皮質脳波活動を測定することに成功しており、今後の研究の進展が期待できる。

また、マイクロダイアリスのプローブを脳に刺入して電気生理測定と同時にドーパミン遊離を検出できる深部刺激のための多連 LED プローブの開発など、サルにおいてはまだ導入されていない技術を開発しており、サルを用いた研究の発展にも貢献すると見込まれる。

今後、光操作によってサルの VTA を刺激することで、サルの行動に影響を与えることができるかが鍵になる。光操作技術によって、リスク選択に関する霊長類の回路とその働きの理解につながることを期待される。