

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光操作技術による基底核ドーパミン回路の機能局在解明と機能再建
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
松本 正幸（筑波大学医学医療系 教授）
主たる共同研究者
高田 昌彦（京都大学ヒト行動進化研究センター 研究員）
知見 聡美（自然科学研究機構生理学研究所 助教）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：

本課題は、ヒトに近縁なマカクザルに適用する光遺伝学技術を確立し、ドーパミン神経系が多様な脳機能を実現するメカニズムを解明するとともに、ドーパミン神経系の異常がもたらす様々な脳機能障害に対して、光遺伝学を用いた脳深部刺激療法（DBS）を開発することを目指した。

研究期間において、蛍光ドーパミンイメージング技術をマカクザルに応用することに成功した。また、この技術を活用し、意思決定過程で活動する新たなドーパミン神経路を発見した。さらに、マカクザルのドーパミン神経路に適用可能な光遺伝学システムを開発し、ドーパミンニューロンを光操作することで、サル意思決定を制御することに成功した。加えて、サルの大脳皮質一次運動野の神経細胞を光刺激することにより、上肢運動を誘発することに成功した。このように、霊長類に適用可能な光遺伝学技術の確立に成功し、同技術がマカクザルの脳活動を操作できることを実証するなど、本課題では高い水準の研究が実施され、学術的・社会的にも非常に意義深い成果が得られたといえる。

また、脳機能障害の治療に対する光遺伝学を用いた脳深部刺激療法（DBS）の開発については、病態モデルザルでの電気生理学的解析により、治療標的となりうる神経回路の同定にまで至った。

本課題で開発された技術と成果は、霊長類における脳機能の更なる解明や、将来的な医療応用が期待される。霊長類を標的とした脳機能のメカニズム解明や、光遺伝学を用いた脳機能障害の治療法開発について、今後も高い水準での研究開発を継続していただきたい。

以上