

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光操作技術を用いた神経回路創出法の確立

2. 個人研究者名

正水 芳人（同志社大学大学院脳科学研究科 教授）

3. 事後評価結果

本研究課題は、神経回路創出による脳機能の回復と拡張を目指して、神経細胞塊と軸索の束からなる神経細胞ファイバーを脳に移植することで、全く新規の神経路を人工的に作製するという挑戦的なテーマに取り組むものである。これまでに、マイクロ流体デバイスを用いて、神経細胞ファイバーを作製する技術を新たに開発した。さらに、作製した神経細胞ファイバーをマウスの脳内に移植し、長期にわたり活動することや、神経軸索の伸長が移植細胞から宿主の脳、その逆方向である宿主脳から移植細胞双方で起きていることを確認した。シナプス結合が形成されているかについての確認は今後の課題であるが、当初の目的は概ね達成されたといえる。最終的な目標であった、光操作の手法を用いた脳機能の回復の検証には着手できなかったが、実現に向けた足がかりは得られていると思われる。

本研究者は、さきがけ期間中に着実な成果を上げながら2度の異動を経験しており、最終的には同志社大学において自身の研究室を立ち上げるに至った。また、その際にはさきがけスタートアップ支援制度を有効に活用し、顕微鏡のセットアップも含めてスムーズに研究室を立ち上げた。研究室のメンバーも順調に増えてきており、研究者として大きく飛躍したと言える。

本研究手法が完成すれば、種間で異なる神経回路を新たに創出することで、例えばげっ歯類と霊長類における運動学習の回路機構の違いを明らかにするなどの全く新しい研究アプローチを提供し、神経科学分野の学術的進展に大きく貢献するとともに、脳神経疾患の治療などの先進的再生医療にもつながることが期待され、科学技術及び社会・経済への波及効果も大きいと考えられる。今後も技術の確立に向けて一つひとつの改良を積み重ね、将来的に大きなイノベーションにつながるような展開を期待する。