

平成 27 年度 委託研究開発成果報告書【公開版】

1. 研究開発課題名と研究開発代表者名

事業名		革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト
研究開発課題名		霊長類脳の網羅的回路マッピングに向けた要素技術開発
機関名		国立大学法人東京大学
研究開発 担当者	所属 役職	大学院医学系研究科機能生物学専攻システムズ薬理学教室 教授
	氏名	上田 泰己

2. 研究開発成果の内容

①マウス全脳回路マッピング

導入した大型シート照明顕微鏡の運用を開始し、実サンプルを用いた調整・改良を進めた。また、Allen brain atlas 等の公開されているアトラスから解剖学的情報を抽出するための方法や、3次元画像中の細胞数を自動定量する方法について検討を進めた。また、定量解析に必要な Rabies トレーシング脳のイメージデータを、調整後のシート照明顕微鏡を用いて取得し、解析方法を検討した。細胞の2重ラベルのため、高輝度緑色タンパク質を発現するアデノ随伴ウイルスの改変とテストを行った。これらの検討に加え、項目②で進めた透明化試薬の改良により、従来よりセクションベースの回路トレーシングで使用されている緑色の Rabies ウイルスが使用できることを確認した。

②CUBIC プロトコルのスケラビリティ向上

最終的にヒト脳のような大型の組織を透明化し3次元イメージングに資するため、CUBIC プロトコルの高速化や膨潤抑制方法、蛍光タンパク質の輝度保存性の向上を検討し、一定の成果を得た。関連して、現状の透明化・3D イメージング手法をまとめた英文総説を発表した。

③プロジェクトの総合的推進

プロジェクト全体を円滑に運営していくため、研究協力者らとの密な議論・情報交換・技術やマテリアルの共有を図るとともに、革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクトに参画する各機関とも積極的に連携・情報共有にあたった。技術的に確立した部分については、利用を希望された他の研究者に対して連携や情報共有に努めた。脳の透明化・蛍光プローブ・形態解析班の班員として、班長や班員と連携し、ミーティングの開催などで連携を図った。