

「ソフトナノマシン等の高次機能構造体の構築と利用」

平成 14 年度採択研究代表者

藤吉 好則

(京都大学大学院理学研究科 教授)

「高次細胞機能構造体観察・制御技術の開発」

1. 研究実施の概要

1) 光学顕微鏡に偏光像は高いコントラストを与えるが、異方性がある。このような像を歪みなく動的に観察できる 4 次元ポルスコープを完成させる。2) 膜蛋白質の構造解析のために開発した極低温電子顕微鏡を、トモグラフィーや単粒子解析に適した極低温電子顕微鏡システムに改変する。これら 2 つのシステムを開発し活用することによって、神経刺激等に応じたスパイン（棘突起）の形態変化などをアクチン等の動きと併せて観察する。また、膜蛋白質複合体や神経組織・細胞などの立体構造を解析する。

2. 研究実施体制

藤吉 グループ

- ① 研究分担グループ長： 藤吉 好則（京都大学大学院理学研究科、教授）
研究分担者： 光岡 薫（京都大学低温物質科学研究センター、助教授）
土井 知子（日本電子株式会社基礎研究部、主任研究官）
- ② 研究項目： 単粒子解析やトモグラフィーに適した極低温電子顕微鏡の開発と海馬錐体細胞などの観察
傾斜機構付き極低温電子顕微鏡システムを開発するために、自動試料交換（クライオトランスファーシステムの改良を行う。膜蛋白質複合体や神経組織・細胞などの立体構造を解析し、神経刺激等に応じたスパイン（棘突起）の形態変化などをアクチン等の動きと併せて観察するために、細胞や試料の調整法を検討する。

Rudolf Oldenbourg グループ

- ① 研究分担グループ長： Rudolf Oldenbourg（Marine Biological Laboratory、研究員）
- ② 研究項目： 4 次元ポルスコープの開発
神経細胞などを高いコントラストで異方性なく、しかも動的に観察できる 4 次元ポルスコープの開発を目指して、3 次元ポルスコープの設計を行う。