研究課題別中間評価結果

１．研究課題名：　ナノ形態解析によるシナプス動態制御システムの解明

２．研究代表者：　岡部　繁男（東京大学大学院医学系研究科　教授）

３．中間評価結果

　マウス体性感覚野の神経細胞スパインの動態を二光子イメージングで測定し、同じスパインの形態を電子顕微鏡でも観察することに成功し、安定スパインと新生スパインの比較を行った。また、海馬神経培養細胞の数千個のスパイン形態を構造化照明法で計測し、機械学習で分類する手法を開発し、可塑性誘導による微細形態の変化を明らかにした。スパイン形態の解析法、スパイン内部・表面における分子動態のモデル化と数値シミュレーションについて新しい構想が提案され、曲面上の拡散、アクチン構造のリモデリングについての数理解析法も明確である。計測、生物学実験、数理モデルが融合した研究が推進されており、着実な進展が認められ、高く評価できる。

　スパイン構造の計測法開発は可塑的変化や病態変化の解析に有用であり、病態の解明や治療薬のスクリーニングに貢献することが期待される。すでに、企業との共同研究が進められ、実用化を見据えている点も評価される。

　スパインの形と神経機能の関係は非常に興味深い。また、スパイン形態の経時的変化という未踏の世界も見え始めている。今後は、シナプスの生物学的な解明に向けて、研究を推進されたい。

以　上