

## 研究課題別事後評価結果

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

岡部 繁男（東京大学大学院医学系研究科 教授）

主たる共同研究者

楠見 明弘（沖縄科学技術大学院大学 教授）

井上 康博（京都大学工学研究科 教授）

### 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：

本研究では、シナプスの長期的な安定と可塑性による変化についてスパインの形態解析を通じて理解することを目的に、シナプスの構造や分子動態をナノスケールの解像度を持つ顕微鏡技術により測定し、その測定結果を用いて分子動態のシミュレーションなどの数理科学的解析を行った。また、機械学習の手法を用いることで、スパイン画像からスパインの形態分類を客観的かつ効率良く行うことに成功した。さらに、スパイン頭部における分子動態のシミュレーションを行い、スパインの形態からスパイン内部の分子動態を理論的に推定し、それを蛍光分子相関法に基づく実験によって実証した。

このように、開発した計測技術を用いてデータを取得し、そのデータを用いた数理科学的解析から解析結果の生物学実験による実証まで、相互に連携しながら研究を推進している。また企業との共同研究から商品として開発販売するなど、産業界との連携が行われている点も含め本研究は高く評価できる。

本研究によって、スパインの形態と生物学的機能との関係について定量的に議論を行うことが可能になりその成果の神経科学や疾患制御における意義は大きい。例えばスパイン構造の計測法の開発は、可塑的变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。今後は、スパインのナノ形態から神経機能や疾患等のマクロな階層に向け、多階層にわたるメカニズムの解明に向けて研究を推進していただきたい。