

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 次世代バイオイメージングのための分子技術の開発

2. 個人研究者名

浅沼 大祐（東京大学大学院医学系研究科 講師）

3. 事後評価結果

総合評価 期待以上

総合コメント

バイオ、医学分野で絶大な威力を発揮している超解像顕微鏡技術は、生きている組織や細胞の機能を研究する上で最も重要な計測技術となっている。超解像イメージングは単に回折限界のイメージが可能という段階から、信号伝達や生体、細胞の動きを観測する動態観測に移行しつつある。その際の最大の障壁である蛍光分子の光退色という問題に取り組んだのが浅沼氏の研究であり、医療の現場を持っている医学部らしく、現実の超解像顕微鏡技術の問題に取り組んだ。光退色そのものは有機分子では避けられない。浅沼氏が開発した蛍光色素と消光団のハイブリッド分子、QODEプローブでは、光退色した分子がタグから解離した後に、新鮮なプローブが結合することを繰り返すことで、実質的に同じ蛍光分子の発光が継続することを実現した。いわば蛍光色素の若返り技術である。さらに原理実証したプロトタイプで解離・結合反応に時間がかかっていた問題を、多様なプローブ誘導体を開発し、誘導体スクリーニングを通じて実用的なプローブ開発に成功した。結果、生きている神経細胞の連続した超解像イメージングによりシナプス分子の変容を可視化した。浅沼氏の開発した技術が実際に医療技術の進歩に役立つデモンストレーションも自ら実現した。

これらの成果は、この手法の有用性を示すと同時に、今後、研究が進むにつれて、複雑な生命現象解明のための鍵となる複数の生体分子の時空間動態観測を可能にすると考えられ、期待以上の成果を出したと評価できる。