

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 高精度時空間計測による多元細胞情報統合

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は評価時点）

研究代表者

清末 優子（関西医科大学附属生命医学研究所 学長特命教授／理化学研究所生命機能科学研究センター 客員研究員）

主たる共同研究者

安永 卓生（九州工業大学大学院情報工学研究院 教授）

末次 志郎（奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授）

川崎 善博（東京大学定量生命科学研究所 客員准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

B やや劣っている

○総合評価コメント：

本研究課題では、がんをはじめとする疾患メカニズムの理解や再生医療の発展に貢献するため、かつてない高い時空間分解能で細胞計測が可能な「格子光シート顕微鏡」(LLSM)を機軸とした、多元的な細胞情報統合による新規な生命機構の発見を目標とした。

LLSM を利用した、生命科学関連の種々の応用研究が行われた。機械学習による画像からの特徴抽出の研究について、これまでの知見から予想されていなかった特徴が新規に観察された。具体的には、1) 細胞のがん化や分化などの細胞の変容に関する新奇知見を得ることができた。2) 細胞間のリモートコミュニケーションのツールとして近年注目されている細胞外小胞に関しては、細胞運動のために機能していると考えられていた細胞突起が切断されて小胞となる瞬間を観察することに成功し、小胞の生成メカニズムや機能に対する新しい知見を提供することができた。3) アクチンや微小管などの細胞骨格制御による細胞運動、形態形成といった生命現象の機構解明に資する情報を得ることができた。このように、生命科学の進歩に資するために、LLSM 技術の普及に貢献したことは評価に値する。

生命科学分野における成果が出ている一方、本領域の「情報×計測」(情報計測)という設定から見ると、画像からの特徴量抽出ということに限定されている。LLSM データ解析において、情報計測の成果がどのように反映されているかを明確にする必要がある。また、LLSM データが大量であることによる現状の画像解析技術の限界をどのように超えるか、また、その限界を決めている要因を分析することが望まれる。