

「統合1細胞解析のための革新的技術基盤」  
平成 28 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

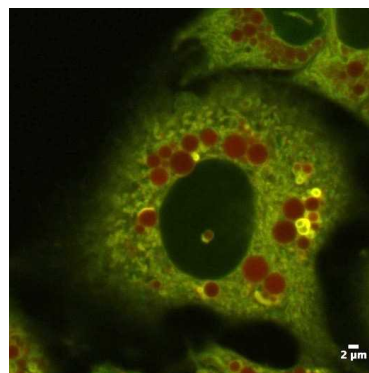
多喜 正泰

名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所  
特任准教授

## 脂質ダイナミクスの精密解析技術の創出

### § 1. 研究成果の概要

光照射に対して極めて高い安定性を有する脂肪滴染色剤 LAQ1 を開発し、脂肪滴形成過程の3次元タイムラプスイメージングを実施した。脂肪代謝に関与する試薬を加えたところ、大きな脂肪滴が加水分解を伴って縮小していくのと同時に、核周辺から新たな脂肪滴が形成される現象が観察された。また、微小脂肪滴の超解像 STED イメージングにも成功した。また超耐光性をもつミトコンドリア膜染色剤 MitoPB Yellow は内膜構造であるクリステ膜を STED 顕微鏡によって明瞭に可視化することに成功している。この技術により、ミトコンドリアの膨潤過程において、クリステ同士が融合する様子を観測することに初めて成功した。また、蛍光性脂肪酸 AP-C12 は脂質代謝を可視化するうえで有用なツールである。脂肪滴分解過程の1つであるリポファジー機構において、オートファゴソームとオートリソソームの違いを蛍光特性の違いとして検出することに成功した(右図)。



AP-C12 による脂肪酸代謝の可視化  
赤:脂肪滴, 黄色:リン脂質膜

## § 2. 研究実施体制

- ① 研究者:多喜 正泰 (名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所 特任准教授)
- ② 研究項目
  - ・脂肪滴動態の長時間追跡および解析技術の開発
  - ・ミトコンドリア膜動態の超解像ライブセルイメージング
  - ・脂肪酸代謝経路の可視化
  - ・リポファジー過程の追跡