

細胞の動的・高次構造体  
2020年度採択研究者

2021年度 年次報告書
-----------------

谷本 博一

横浜市立大学理学部  
准教授

細胞内構造の実験力学

## § 1. 研究成果の概要

細胞内構造の力学的性質を調べるための汎用的な測定・解析手法を確立することを目標に研究を行っている。本年度は主に、動物培養細胞の微小管構造を対象として力学摂動に対する変形応答の特徴付けを遂行した。

これまで細胞内磁気ピンセット開発のモデル実験系として用いていたウニ受精卵は、細胞が球形かつ頑丈で、マイクロインジェクションによる磁気プローブ導入が容易という大きな利点がある。一方、遺伝子の改変を初めとする分子生物学的な手法が使えないことから、標的構造の変形応答を可視化することはこれまで困難であった。

今年度は、可視化を含む分子生物学的手法が利用可能な動物培養細胞に細胞内磁気ピンセットを応用することを目指して、測定系の最適化を遂行した。その結果、動物培養細胞の核-微小管複合体に直接外力を加えて変形を引き起こす実験系の構築に成功した。この新規な実験系を用いて、圧縮力を印加することで細胞内微小管の座屈を引き起こすことができることを示した。この座屈現象を定量的に解析するために十分な数のデータを取得した。