

「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

奥田 覚

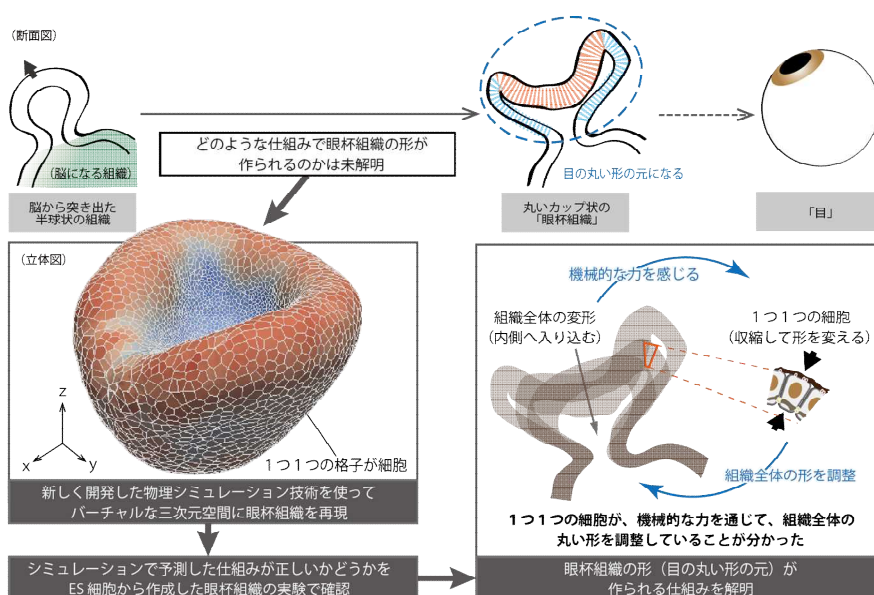
金沢大学ナノ生命科学研究所
准教授

1 細胞動態の統合モデリングによる三次元組織形成の予測制御

§ 1. 研究成果の概要

生物の形作りは、人の身体の発生や疾患などの様々な生命現象に関わるため、基礎研究と医療の両方にとって重要である。特に、試験管の中での「器官の形作り」を理解し操作することは、今後の再生医療に使用する組織の立体形状を制御するために重要だと考えられる。そこで本研究では、胚性幹細胞(ES細胞)の培養技術とコンピューターによる力学シミュレーション技術を組み合わせることにより、目の丸い形の元となる「眼杯組織」の形態が作られる仕組みを解明した。

まず、複雑な眼杯組織の形が作られる仕組みを理解するため、実験で得た眼杯組織の情報を基にしてコンピューターシミュレーションを行った。そして、眼杯組織の丸い形を作るためには、組織の場所ごとに細胞が異なる力を生み出す必要があると予測した。また、マウスのES細胞を培養して作製した眼杯組織を使って、この予測を確認した。さらにその結果から、眼杯組織の丸い形が作られる際には、1つ1つの細胞が、眼杯組織全体の変形度合いを感じながら、その丸い形を微調整していることが判明した。



§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者: 奥田 覚 (金沢大学ナノ生命科学研究所 准教授)
- ② 研究項目
 - ・眼杯組織の形態形成の力学解析