

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： オールオプティカルメカノバイオロジーの創出に向けた技術開発と発生生物学への応用
2. 研究代表者： 倉永 英里奈（東北大学大学院生命科学研究科 教授）
3. 中間評価結果

本課題では、光を用いて細胞の力学反応を操作、計測、観察する「オールオプティカルメカノバイオロジー」の創出に向けて、技術開発と発生生物学への応用を目指している。

これまでに、蛍光タンパク質である SuperNova を導入したショウジョウバエ系統を用いて、組織形成過程におけるアクチオシンを光によって局所的に不活性化し、細胞接着リモデリングの新たな仕組みを解明した。また、ショウジョウバエ上皮組織変形における力学反応の観察と制御を行い、数理モデルによる予測の検証も実施した。さらにコロナ禍で往来が制限され、サンプルの移動が困難であったことから、蛹を殻のまま SHG 顕微鏡で観察することで、微細なアクチオシン活性を非侵襲的に評価する手法を確立した。その一方で、光による力学計測として当初予定していた、ブリルアン散乱光および光第二高調波発生(Second Harmonic Generation, SHG) による組織内における細胞の粘弾性計測は研究期間内の実用が困難であることが判明し、代替手法の開発に着手している。

今後は、光を用いた力学計測についての加速と、光による力学操作手法との統合に取り組み、目的である「オールオプティカルメカノバイオロジー」の達成につながることを期待する。