

プロジェクト名(タイトル):

機械学習を利用した細胞トラッキング

○深井 洋佑 (1)

理研における所属研究室名:

(1) 生命機能科学研究センター 生体非平衡物理学理研白眉研究チーム

1. 本プロジェクトの研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

本研究室で行っている細胞のタイムラプス観察・長鎖クロマチンの一分子観察に関連して、粒子トラッキングを行う汎用パッケージ LapTrack (<https://github.com/yfukai/laptrack>) を開発している。前年度の利用ではこのソフトウェアに関して主要な結果をまとめ、Bioinformatics 誌に発表している。今年度は本ソフトウェアを用いたデータ解析とソフトウェアの改善に主にリソースを用いた。

2. 具体的な利用内容、計算方法

細胞領域のトラッキングにおいては、領域の重なりをコスト関数に使うことで精度の良いトラッキングを行うことができることが知られている。ソフトウェアを改良し、これらのトラッキングをシンプルな API で行うことを可能とした。加えて、このソフトウェアを用いてクロマチンの一分子観察画像の輝点トラッキングを行った。加えて、単純なポリマーモデルの分子動力学シミュレーションを行い、得られたトラッキングデータを再現するか調べた。

3. 結果

改良したソフトウェアは GitHub 上にアップロードされ、自由に利用可能となっている。クロマチンの一分子トラッキングについては、単純なポリマーモデルでは結果を再現するパラメータを見つけることができないことが明らかとなった。

4. まとめ

今年度は、主にソフトウェアの改善と、ソフトウェアを用いたデータ解析にリソースを用いた。解析したデータは今後論文としてまとめ、発表予定である。

5. 今後の計画・展望

トラッキングソフトウェアについては、他研究者とも協力し、napari 等の GUI を用いて容易に利用可能としたい。当ソフトウェアを用いて解析したデータについては、近い将来それぞれのテーマに関する論文として発表する。