

第 26 回 RcMcD 融合研究セミナー

(統合生命科学研究科セミナー)

演 題: クロマチン動態と構造をつなぐ高分子理論と計算手法の展開

講演者: 新海創也 博士

(理化学研究所生命機能科学研究センター・発生動態研究チーム)

日 時: 2023 年 2 月 22 日(水) 13:30-15:00

場 所: 広島大学理学部E209講義室

講演概要

生体高分子としてのクロマチンは高分子物理の法則から免れることはできない。例えば、ブラウン運動の駆動力である熱ゆらぎからの寄与にクロマチンは常にさらされている。さらに、クロマチンの各高分子要素は隣り合う要素と連結しているため拘束力が発生し、その動きに制約が課される。間期クロマチンの一分子ヌクレオソームイメージングによって、これらの力の寄与が定常的なクロマチンの動きを支えていることが明らかになってきた[Iida *et al. Sci Adv* 2022]。一方で、近年の Hi-C 法の進展によって、クロマチンの 3 次元組織化の構造的特徴を次世代シーケンサーで検出できるようになってきた。その結果、A/B コンパートメント、TADs、ループドメインといった新規ゲノム領域が同定され、クロマチン構造と遺伝子発現制御の関係が分子レベルでわかりはじめてきている。しかしながら、Hi-C 法における化学固定化操作のため、その熱ゆらぎに駆動されたクロマチン動態の特徴は欠落せざるを得ない。そこで我々は、Hi-C データを定量的に理解し、それを生体高分子としての動的な性質に結びつけるための理論および計算手法を開発してきた(PHi-C 法)[Shinkai *et al. NAR Genom Bioinform* 2020; Shinkai *et al. Bioinformatics* 2022]。その結果、Hi-C データの特徴的な階層構造パターンが各ゲノム領域の非一様な動きのパターンの違いとして理解できるようになってきた[Shinkai *et al. Biophys J* 2020]。本講演では、我々のクロマチン動態数理研究を中心に紹介し、PHi-C 法を利用した新たな展開に関して議論したい。

講師略歴

2009-2012 早稲田大学 理工学術院 助手 (2012 年 博士(理学) 早稲田大学)
2012-2013 神戸大学 システム情報学研究科 学術研究員
2013-2017 広島大学 クロマチン動態数理研究拠点 特任助教
2017-2018 理化学研究所 生命システム研究センター 研究員
2018- 理化学研究所 生命機能科学研究センター 研究員

■ 本セミナーは、統合生命科学研究科セミナーとして、プログラム共同セミナーの対象です。 ■

■ セミナー担当教員: 統合生命科学研究科 榎 真一 ■

主催 広島大学クロマチン動態数理研究拠点 (Research Center for the Mathematics on Chromatin Live Dynamics)

お問合せ先: 統合生命科学研究科数理生命科学プログラム担当事務

082-424-7334 (内線 7334) E-mail: mls-jimu@hiroshima-u.ac.jp