

真菌医学研究センター Monthlyセミナー

平成28年3月10日 (木) 17時30分～18時30分
千葉大学真菌医学研究センター 大会議室

熱揺らぎの影響を踏まえた転写調節機構

千葉大学真菌医学研究センター 特任助教

今清水 正彦 博士

遺伝子発現は、RNAポリメラーゼ(RNAP)によるDNAからRNAへの転写反応より始まる。電車が均質な単位から成るレールの上を走るのとは異なり、RNA鎖伸長中のRNAPは不均質なATGCの組み合わせからなるDNA配列上を走る。そのため、転写伸長のスピードは配列依存的に変化し、ある配列上では一時停止することがある。このRNAPの配列依存的な一時停止機構は、染色体DNAの転写調節において中心的な役割を担う。例えば、真核細胞のRNAPIIは転写開始直後に一時停止することにより、開いたクロマチン状態を維持し、環境シグナルに即応してRNA鎖を伸長することができる。一方で、RNAPの長い伸長停止はDNA上で複製中のDNAポリメラーゼとの衝突を介して、二本鎖DNA切断を引き起こす。

従来 of 構造機能相関に基づいたアプローチでは、RNAPの一時停止の分子機構を説明することができなかった。そこで我々は、次世代シーケンスで得られた個々のRNA分子情報を熱揺らぎ効果を加味した統計熱力学モデリングで解析した (Ben-Gurion大・Lukatskyグループとの共同研究)。その結果、転写の一時停止が、DNA配列の反復要素に強く支配されることを明らかとなった。反復配列がある場所では熱揺らぎに依存した転写複合体の構造不均一性が高まり、RNAP-DNAの相互作用が強固になると考えられる。本発表では、我々が明らかにしたゲノムDNA配列の反復要素と、熱揺らぎを利用する転写調節機構の結びつきについて議論したい。

共催：千葉大学リーディング研究育成プログラム推進候補課題・“超個体”の統合的理解に基づく次世代型「感染制御学」研究推進拠点
東京大学医科学研究所細菌感染生物学社会連携研究部門・特別推進研究「病原細菌の自然免疫克服戦略の解明とその応用」

世話人&連絡先：高橋弘喜 (千葉大学真菌医学研究センター微生物資源分野)

(Tel : 043-226-2498, E-mail : hiroki.takahashi@chiba-u.jp)