

村山 泰斗

情報・システム研究機構国立遺伝学研究所
テニュアトラック准教授

ゲノム複製・組換えにおける DNA 高次構造制御機構の解明

§ 1. 研究成果の概要

ゲノム複製は、様々な要因で不可避免的に形成される DNA の“絡まり”(DNA 高次構造)によって阻害される。本研究では、主要な染色体構造タンパク質である SMC 複合体のユニークな DNA 結合機能に着目し、それが効率的な DNA 複製を制御するメカニズムについて、精製タンパク質を用いた試験管内再構成実験系で明らかにすることを目指している。SMC 複合体を中核とした DNA 構造制御機構を搭載することによって、試験管内で長鎖 DNA および染色体を複製・保全する技術基盤の開発を行いたいと考えている。2019 年度は高速原子間力顕微鏡を用いて、SMC5/6 複合体の DNA 結合をリアルタイムで可視化した。現在、より高解像度観察が行うことができる条件を検証し、DNA 結合の詳細について解析している。出芽酵母の精製タンパク質を用いた真核生物型の DNA 複製試験管内再構成について、特に複製終結に機能するタンパク質の精製を行い、複製反応を効率的に行うことができるように改良した。また、出芽酵母の SMC5/6 複合体を発現・精製する系を構築した。今後は、この複製再構成系に SMC5/6 複合体を導入し、DNA 複製における機能を解析する予定である。