

染色体生化学研究室

村山泰斗 准教授

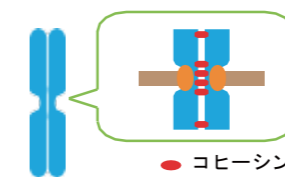
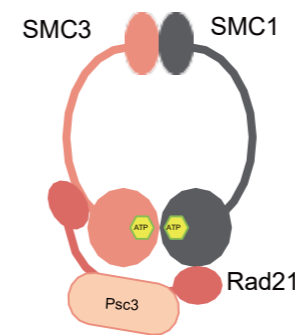
連絡先 : ystmurayama@nig.ac.jp

ヒト細胞では、DNA は総長 2 メートルにもなり、計 46 の染色体として分かれて存在します。細胞という僅かな空間で、全てのセットの染色体を複製し、次世代に均等に分配するという作業がいかにアクロバティックなことであるかは、想像に難くありません。

私たちの研究室では酵母をモデル生物として、細胞がどのように染色体を作り、正確な数を保ったまま分配するのかという分子機構について研究しています。特に、染色体の構造形成で中心的な役割を果たしている SMC 複合体の作動機構の解明に力を入れています。

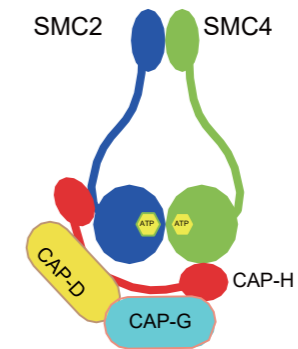


コヒーシン



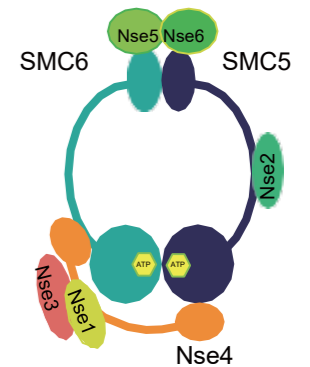
染色体接着

コンデンシン



染色体凝縮

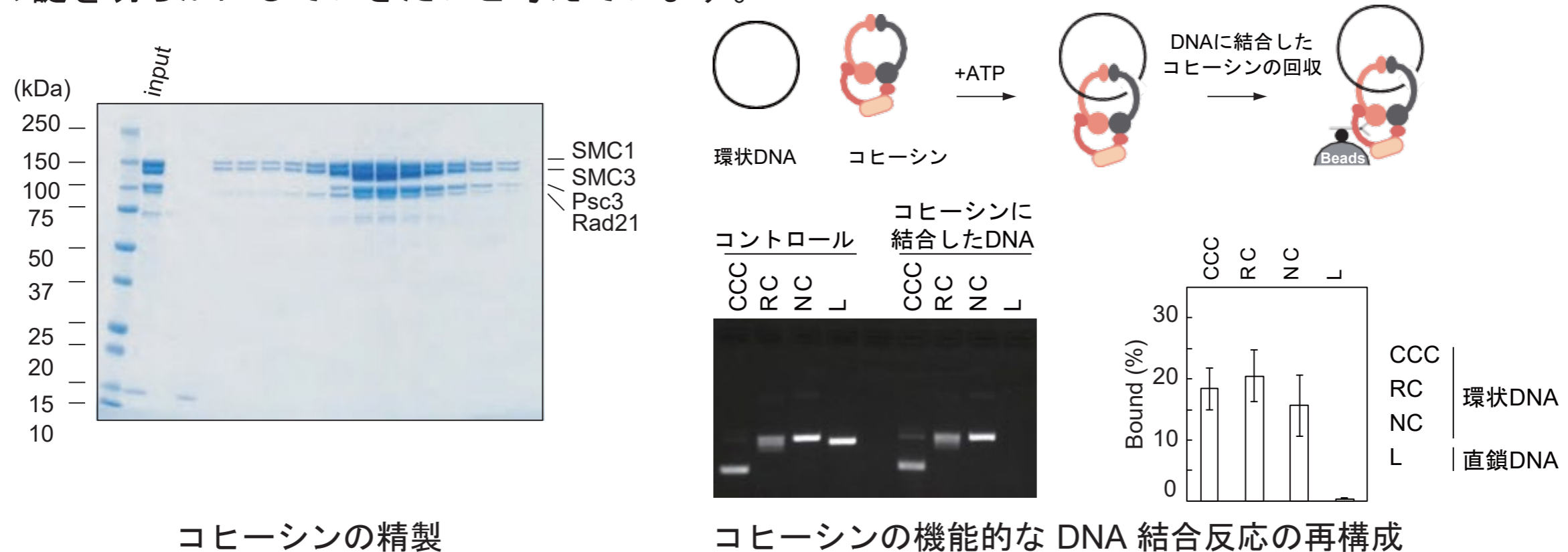
Smc5/6 複合体



DNA 複製?
相同組換え?
染色体分配?

精製タンパク質を使って染色体構造をつくる過程をチューブの中で再構成する

試験管内再構成実験は、タンパク質のメカニズム解析を行う上で、非常に強力なアプローチです。私たちは、これまでに染色体間の接着構造の形成に機能するコヒーシンを精製し、その機能的な DNA 結合反応を再構成しました。現在、一分子イメージングによって、コヒーシンの DNA 結合における動作機構を直接解析しようとしています。コヒーシンの系を主軸に、他の SMC 複合体の機能解析を展開し、染色体構造形成の謎を明らかにしていきたいと考えています。



発表論文

Murayama Y*, Samora CP, Kurokawa Y, Iwasaki H, Uhlmann F.
Establishment of DNA-DNA Interactions by the Cohesin Ring.
Cell, 172, 465-477, 2018 (*corresponding author).

Murayama Y*, Uhlmann F*.
DNA Entry Into and Exit Out of the Cohesin Ring by an Interlocking Gate Mechanism.
Cell, 163, 1628-40, 2015 (*co-corresponding author)

Murayama Y, Uhlmann F.
Biochemical reconstitution of topological DNA binding by the cohesin ring.
Nature, 505, 367-71, 2014