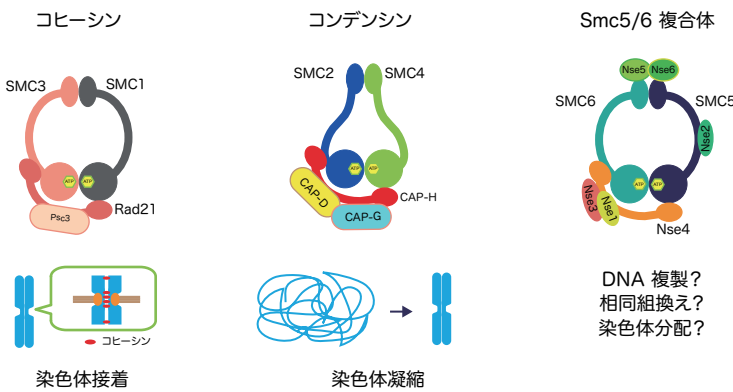


染色体生化学研究室

担当教員：村山泰斗 准教授 (ystmurayama@nig.ac.jp)

生命の設計図が書かれている DNA は、細胞の大きさに比べて、はるかに長大な分子です。ヒトの細胞は、わずか数十マイクロメートルですが、DNA の全長は 2 メートルにも及びます。この僅かな空間で、すべての DNA を複製し、次世代に均等に分配するという作業がいかにかクロバティックなことであるかは、想像に難しくありません。細胞の中で、DNA は複数のタンパク質と結合し、うまくパッキングされることで、染色体と呼ばれる構造をとります。私たちの研究室では、染色体構造がいかにして形成されるかについて解明すべく研究を行っています。

SMC 複合体：染色体構造をつくるリング状のタンパク質

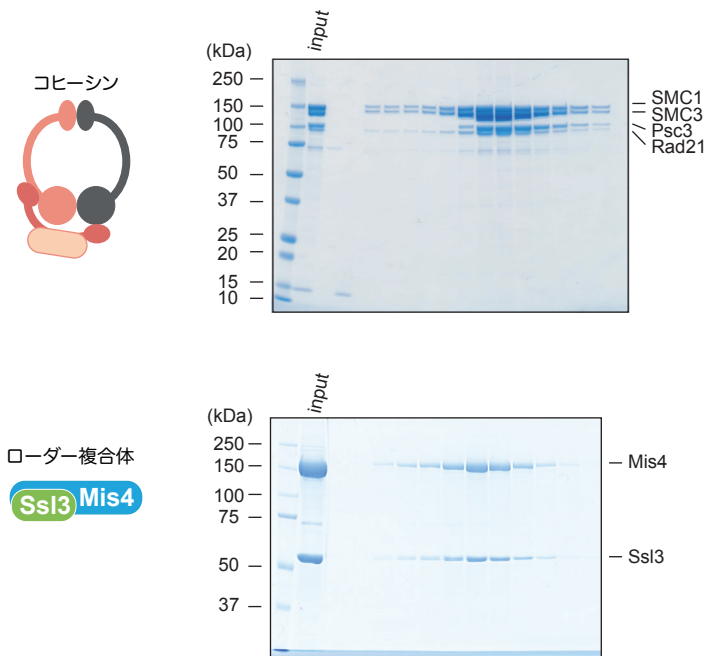


染色体の形を作る上で中心的な役割を果たしているのが、リング状をしたコヒーシン、コンデンシン、SMC5/6 複合体と呼ばれるタンパク質です。SMC 複合体は、ATP で駆動するタンパク質マシンで、リング構造を利用して、DNA を束ねるように結合し、染色体をかたちづくっていくと考えられています。

アプローチ：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てきました。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。

コヒーシンとローダー複合体の精製



コヒーシンの機能的な DNA 結合反応の再構成

