



教授 中川 拓郎 (Takuro NAKAGAWA) nakagawa.takuro.sci @osaka-u.ac.jp

URL: <http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/~takuro/science/>

生物の設計図である遺伝情報は、二本鎖DNA上に塩基配列として書き込まれています。細胞の核の中で、DNAはヒストン蛋白と結合してヌクレオソームを形成し、それらが集合してクロマチン、そして、染色体が構築されます。染色体の数や大きさは種ごとに一定です。ただし、DNA複製や転写などの内的要因や紫外線などの外的要因により、ときにDNAは傷付きます。そのとき、生物はさまざまな方法でDNAを修復しますが、DNA修復が正確に起こらず、異なる染色体の間で転座などの染色体異常が発生します。染色体異常は細胞死や癌などの遺伝病の原因となります。一方で、大規模な染色体構造の変化は、進化の原動力にもなる非常に重要な生命現象です。こうした観点から、DNA複製、転写、修復、組換え、染色体異常の抑制と発生の分子メカニズムに興味を持って研究を行っています。

染色体異常の抑制と発生の分子メカニズム

ヒトが健康な生活を送るためには、染色体を安定に維持することが大切です。われわれは、真核生物である分裂酵母 *Schizosaccharomyces pombe* を用いて、染色体維持に働く遺伝子の同定とその機能の解明を進めています。これまでに、DNA相同組換え酵素Rad51やヒストン・メチル化酵

素Clr4/Suv39が染色体異常を抑制することを明らかにした。一方、DNAアニリング活性を持つRad52は染色体異常の発生を促進することを明らかにしました。分子遺伝学的な研究手法により、染色体異常の抑制と発生の分子メカニズムの解明を目指しています。

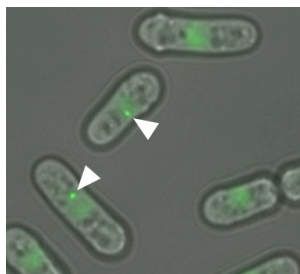


図1. Rad52蛋白の分裂酵母の細胞内局在

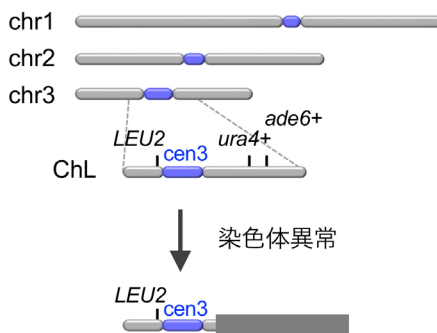


図2. 染色体異常の検出系

セントロメア領域で起きる染色体異常

染色体のセントロメア領域は分裂期に姉妹染色体を両極に分配するために重要な役割を果たします。セントロメア領域には、特殊なヒストン蛋白CENP-Aを含むヌクレオソームが形成します。CENP-Aヌクレオソームは様々なタンパク質をリクルートすることでセントロメア領域に動原体を形成します。興味深いことに、セントロメア領域には非コードRNAを転写するDNA反復配列が存在します。セントロメア反復配列を介した染色体異常により、染色体腕が鏡像関係となった同腕染色体が形成されます。セントロメアという特殊な染色体領域における染色体異常のメカニズムについて研究を行っています。

生命の根源である遺伝について一緒に面白い発見をしましょう!

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-1
大阪大学 全学教育推進機構

大学院理学研究科 生物科学専攻

TEL:06-6850-5432

研究室のHPはこちら

