

【目的】真核生物のゲノム DNA は、ヒストンなどのタンパク質と結合したクロマチンとして細胞核内に収納されている。クロマチン構造は遺伝子転写を抑制するが、ヌクレオソーム構造を変換するクロマチンリモデリング複合体やヒストンアセチル化酵素 (HAT) 複合体のようなクロマチン構造変換複合体は、この抑制を一部解除することにより遺伝子発現を調節することが明らかにされている。ここで、アクチン関連タンパク質 (Arp) を含む複合体 (NuA4 HAT、Ino80、Swr1 complex など) では、転写以外にも修復・複製・分配などに関与するのではないかと考えられているが、その詳細は明らかにされていない。そこで本研究では、これらのクロマチン構造変換複合体がどのような DNA 修復に関与するかを検討した。

【方法】修復経路の中でも、DNA 組換え修復に関与するかを検討するために、出芽酵母を用いて、姉妹染色分体間の DNA 組換え頻度を測定することができる細胞株と相同染色体間の DNA 組換え頻度を測定することができる細胞株を作製し、クロマチン構造変換複合体に含まれる種々の変異株において、DNA 傷害剤である MMS により誘導される組換え頻度を測定した。

【結果・考察】Ino80 complex に含まれる Arp8 を欠損させた変異株では、MMS により誘導される組換え頻度の上昇が観測されなかった。この結果より、Arp8 は DNA 組換え修復に関与することが明らかとなった。Arp8 が欠損することにより、Ino80 complex のクロマチン構造変換活性が失われるということが報告されていることから、Ino80 complex によるクロマチンの構造変換が、転写制御のみならず、DNA 組換え修復に必要であることが示唆された。