

要約

遺伝情報であるゲノム DNA を子孫に正しく引き継ぐためには、分裂期における正確な染色体分配は必須である。正確な染色体分配を保証するため、細胞はスピンドルチェックポイントと呼ばれる監視機構を備えている。スピンドルチェックポイントは、染色体上の動原体が微小管と正しく結合するまで染色体の分配を防いでいる。**Mad1** は微小管未結合の動原体に局在するスピンドルチェックポイントの主要因子である。一方で、いくつかの生物において、**Mad1** がスピンドルチェックポイント以外にも分裂期の機能を担っている可能性が示唆されていた。しかし、その具体的な機能や分子メカニズムは未知のままであった。

染色体整列とは、分裂中期に染色体がスピンドルの赤道面に集まることであり、正確な染色体分配に必須なステップである。私は、分裂酵母を用いた解析により、**Mad1** が染色体整列に寄与していることを明らかにした。さらに **Mad1** は、分裂期に **Cut7/Eg5/キネシン-5** を微小管未結合の動原体に局在させることで、染色体整列を積極的に促進していることを示した。以上の結果より、**Mad1** は従来知られていたスピンドルチェックポイントの活性化だけでなく、染色体整列にも重要な役割をもつことが示された。

Mad1 による染色体整列機構が進化上保存されているかを確かめるため、哺乳動物細胞を用いて検証したところ、ヒト **Mad1** は動原体に **CENP-E/キネシン-7** を局在化させることで染色体整列に寄与していることが示された。

以上の結果から、**Mad1** による保存された染色体整列の分子機構が明らかになった。