

減数分裂制御の分子機構

山本 正幸 (東京大学 大学院理学系研究科 教授)

【概 要】

生物の行う有性生殖は、新たな遺伝子の組み合わせをもつ子孫の出現を容易にし、今日の多様で複雑な生命世界を生み出す原動力となったと考えられる。有性生殖の分子機構を知ることは、生命の辿ってきた歴史を知ることに通じるとともに、生殖細胞の形成不全や染色体分配の異常などの疾病を根本から理解するためにも重要である。本研究が取り上げる「減数分裂」は、有性生殖過程の中であって、卵子や精子を作るために母親由来と父親由来の相同染色体を再分離して染色体数を半減させ、その際に相同染色体間に組換えを誘発して遺伝情報の交換をもたらす重要なステップである。本研究は、減数分裂を行う最も単純な生き物である単細胞微生物の分裂酵母を研究対象に、減数分裂の基本的な仕組みを探り出そうとするものである。特に、減数分裂に必要なタンパク質を作る何種類かの mRNA は減数分裂時のみに安定に存在できることをこれまでの研究で見いだしており、この機構を中心に、減数分裂を進行させるためのメカニズムを幅広く明らかにしたい。

【期待される成果】

減数分裂の分子機構が明らかになれば、不妊治療や農作物の育種などに新たな道が開ける可能性がある。ただし本研究は典型的な基礎研究であり、得られる成果は学術上の意義は大きいにしても、それが直ちに実利に結びつくことは想定していない。減数分裂の分子レベルでの研究はまだ遅れていて、特に高等動植物では試験管内で減数分裂を研究する系がようやく開発の緒についたところにすぎず、単発的な発見を除いて減数分裂の分子機構はほとんど解明されていない。本研究によって減数分裂を制御する分子メカニズムを分裂酵母で明瞭に提示することができれば、高等生物、さらにヒトでの今後の減数分裂研究に大きな基盤と指針を与えるであろう。

【関連の深い論文・著書】

Matsuo, T., Kubo, Y., Watanabe, Y., and Yamamoto, M.: *Schizosaccharomyces pombe* AGC family kinase Gad8p forms a conserved signaling module with TOR and PDK1-like kinases. **EMBO J.** 22, 3073-3083 (2003).

Shimada, T., Yamashita, A., and Yamamoto, M.: The fission yeast meiotic regulator Mei2p forms a dot structure in the horse-tail nucleus in association with the *smc2* locus on chromosome II. **Mol. Biol. Cell** 14, 2461-2469 (2003).

【研究期間】 平成 16 ~ 20 年度

【研究経費】 80,400 千円

【ホームページ】

<http://www.biochem.s.u-tokyo.ac.jp/yamamoto-lab/>