

卒業論文要旨

細胞内ヌクレオチドの量的変動がミトコンドリアに及ぼす影響の研究

1240229 柴崎 朱架

Research on the influence of intracellular nucleotide level alteration on  
mitochondria.

Ayaka Shibasaki

染色体は真核生物の遺伝情報を担い、その数は生物種ごとに厳密に規定されている。しかしながら、分裂を繰り返す細胞では確率的に染色体分配の失敗が起こり、染色体は不均等に分配される。その結果生じる染色体数の異常は染色体異数性と呼ばれている。染色体異数性は一般に、異数化した染色体上にコードされた遺伝子発現の不均衡を介して細胞に悪影響を及ぼすと考えられているが、未解明な点も多い。当研究室の先行研究により、分裂酵母の持つ3本の染色体すべての異数性で普遍的にミトコンドリア関連遺伝子の発現が上昇し、ミトコンドリアネットワーク構造の断片化が引き起こされることが見出された。しかし、核外のミトコンドリアが核内の染色体異数性を感知するメカニズムは不明である。本研究では、細胞内のdNTP量を介して核とミトコンドリアがクロストークする可能性を追求した。染色体異数性が生じると、その後に複製が必要なゲノム量に変化し、結果として細胞内dNTP量の変動することが予想される。そこで、人為的に細胞内dNTP濃度を上昇させた細胞で染色体異数性を誘導し、ミトコンドリアネットワーク構造の変化を解析した。その結果、ミトコンドリアネットワーク構造は染色体異数性とは無関係にdNTP量の上昇によって断片化していることが明らかとなった。この結果は、ミトコンドリアが細胞内のdNTP量の変動を感知して形態を変化させている可能性を示唆している。