

細胞の動的・高次構造体
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

今井 裕紀子

国立遺伝学研究所遺伝形質研究系／科学技術振興機構
特任研究員／さきがけ研究者

ゼブラフィッシュから解く組換え開始の動的制御

§ 1. 研究成果の概要

減数分裂期の相同組換えは、正常な染色体分配に必須であるとともに、ゲノムシャッフリングによって遺伝的多様性を生み出す重要なメカニズムである。この組換えは、DNA の二重鎖切断 (Double Strand Break: DSB) が、DSB マシナリーとよばれる一群のタンパク質によって、ゲノム上の特定の領域に誘導されることによって始まる。DSB が起こりやすい領域は生物種によって異なり、そのメカニズムは限られたモデル生物でしか明らかになっていない。本研究の目的は、ヒトと類似した特徴が見られるゼブラフィッシュをモデルとして、精子分化培養系を用いたライブイメージング法を確立し、減数分裂期の DSB マシナリーの局在ダイナミクスとそのメカニズムから、組換え開始の動的制御を明らかにすることである。

2021 年度は、① DSB マシナリーの局在メカニズムを解析するための抗体・プロトコルの準備と、② ライブイメージングに用いるトランスジェニック変異体ゼブラフィッシュの作製を進めた。①では、目的タンパク質に対する抗体の精製を進めるとともに、ゼブラフィッシュ精巣から核タンパク質を効率よく抽出するプロトコルを確立した。また、ゼブラフィッシュの飼育数を増やすために、新たな飼育システムを一台導入し、立ち上げを行った。②では、異なる蛍光タンパク質でラベルした DSB マシナリー因子とテロメア局在因子を、減数分裂特異的プロモーター、または Tet/On システムによって発現誘導するためのトランスジェニック変異体ゼブラフィッシュの作製を進めた。特に、遺伝子導入効率を上げるために、プロトコルの改良を行った。