

坪内 知美

自然科学研究機構基礎生物学研究所
准教授

細胞融合・分離が可能にする標的細胞の形質転換

§ 1. 研究成果の概要

本研究では融合技術を駆使して染色体スケールの長鎖 DNA を効率よく導入する系を構築することを目指している。長鎖 DNA に多くの遺伝情報を搭載すれば、任意の細胞に狙った遺伝子発現プログラムを構築できる可能性がある。また、一度確立したプログラムが維持されるように細胞を「リプログラム」できれば、外来長鎖 DNA を排除することも可能である。

我々の研究室では、ヒトリンパ細胞をターゲット細胞として、多能性幹細胞特異的な遺伝子発現プログラムを導入する実験系を用いているが、遺伝子発現プログラムがいつ、どのように導入され、維持されるのかは不明である。今年度は、このプロセスを1細胞レベルで追跡し、ターゲット細胞に新規な遺伝子発現プログラムが導入されるタイミングを特定することを目指した。手法としては ライブイメージングによる遺伝子発現レベルの可視化、及び 固定した細胞を用いて遺伝子産物 (mRNA) を染色する手法を用いた。これらの解析から、新規遺伝子発現プログラムの導入のタイミングは細胞間で異なること、また遺伝子発現プログラムの変化はこれまで考えられていたタイミングよりもはるかに迅速に起こることが分かった。

また、昨年度より取り組んできた細胞融合システムについては引き続き流路作成精度の再現性を評価してきた。今年度より領域内のメンバーとの連携をはかっており、融合時から連続して形質転換動態を追跡する系の構築を目指している。