

序

CRISPR-Cas9の開発によるゲノム編集の爆発的な広がりから、およそ7年が経ち、ゲノム編集は単にDNAを切断して遺伝子を改変する技術からさまざまな発展技術へと展開してきた。基礎研究では、ゲノム編集ツールの導入技術の改良やCRISPRのさまざまな変異体の作製によって正確な遺伝子改変が可能となり、これまで改変が困難であった生物種への適用がさらに広がっている。塩基配列を改変する技術に加え、DNAやヒストンの修飾レベルを改変するエピゲノム編集因子、人工の脱アミノ化酵素や転写調節因子など、海外を中心とした幅広い技術への展開には驚かされるばかりである。一方、国内においても最近、Casの改変、新しいゲノム編集ツールの開発、遺伝子ノックイン法の開発やCRISPRライブラリーを利用した研究など、海外に負けない際立った研究が展開されている。

ゲノム編集は言うまでもなく、産業分野での利用価値は非常に高く、ゲノム編集によって作出された農水畜産物の市場への展開が目前に迫っている。国内ではさまざまな有用な品種が作出され、産業界から大きな期待が寄せられている。一方、疾患治療におけるゲノム編集の利用は、がん治療のための免疫細胞の改変や遺伝性疾患の治療など、海外を中心に進められている。国内での治療に向けたゲノム編集研究は遅れていると言わざるを得ない。さらに、ヒト受精卵でのゲノム編集を用いた基礎研究が開始され、海外ではヒト胚での遺伝子の発現や機能解析が進められている。国内においても基礎研究に限定したなかでのヒト受精卵を用いた研究を積極的に進めていく必要がある。

このような状況の中、ゲノム編集の基本的な技術にもさまざまな工夫が加えられており、多くの研究者へ基礎技術から応用技術について現時点のスタンダードとなる技術書が必要と感じ、本書を企画した。2014年に羊土社から発刊した「今すぐ始めるゲノム編集」と同じく、基本原理と実験マニュアルから構成されており、トップクラスの研究者にさまざまな分野での可能性を説明していただいた。本書を編集するにあたり、辛抱強くつき合っていたいただいた羊土社の早河輝幸さんに深く感謝する。

最後に、本書がゲノム編集初心者の実験の立ち上げと専門研究者の研究の発展へつなげれば、幸いである。

2019年10月

編者を代表して
山本 卓