

# 序

任意の配列を改変するゲノム編集 (Genome Editing) 技術は、基盤となるゲノム編集ツール (部位特異的ヌクレアーゼ) の発明によって、最近5年間で急速に開発が進んできた。特に CRISPR/Cas9 システムが発表された2012年以降、われわれの予想をはるかに越えたスピードで技術開発が進行し、基礎から応用までのさまざまな分野へ展開している。すでにゲノム編集は、すべての研究者のためのバイオテクノロジーといっても過言ではなく、ライフサイエンス研究の激しい競争に勝つための必要不可欠な技術になっている。生物種にもよるが、遺伝子機能解析に当然のようにゲノム編集を求められる時代がもう間もなく来るかもしれない。

ゲノム編集は簡単に導入できる技術となったが、『論文や実験書を参考にしても思い通りに遺伝子改変ができない』という声をたびたび耳にする。技術的な問題の場合もあるが、細胞株や生物種の固有の問題 (遺伝子導入効率やDNA修復活性の依存度など) が原因でゲノム編集効率が上がらないこともあるようである。そのため、対象とする培養細胞や生物でのゲノム編集研究の状況 (成功例やDNA修復経路に関する情報) をまず把握して、実験を開始することが依然として重要であると感じている。特に、相同組換え (HR) に依存した遺伝子ノックインは、HR活性が低い細胞株や生物種では、まだまだハードルの高いゲノム編集であり、目的の改変に到達するまでに予想以上の時間を要する場合もある。

本書は、2014年3月に刊行された実験医学別冊「今すぐ始めるゲノム編集」の内容をアップデートするとともに、Q & Aとすることで読者の疑問に効率よく答えることをめざして編集を行った。各生物のゲノム編集で想定される問題について、国内トップレベルの研究者が的確に回答しており、最新のゲノム編集法について理解できる内容となっている。とはいえ、ゲノム編集技術は日々進歩しており、常に新しい方法に目を向ける必要があることも忘れてはいけない。

国内のゲノム編集に関する技術開発は、現状では海外に大きく遅れをとっている。本書を参考にして多くの研究者が積極的にゲノム編集を取り入れ、若手研究者がこの技術の開発に参入してくれることを強く願っている。最後に、本書の作製にあたってご協力いただいた筆者の方々や、羊土社編集部の方々に心より感謝いたします。

2015年11月

山本 卓