

序

CRISPR-Cas9の開発から4年が経ち、ゲノム編集はすべての研究者が利用可能な技術となった。効率の違いはあるものの、さまざまな細胞や生物でCRISPR-Cas9による遺伝子破壊が可能となったといってもよいであろう。CRISPR-Cas9の誕生前には全く想像もできなかったこの状況に、ゲノム編集ツールの開発をしてきた私自身も驚くばかりである。最近では、Cas9の変異体の作製や新しいタイプのCRISPRシステムの探索が積極的に進められており、CRISPR-Cas9の問題点（標的配列の選択自由度や特異性）についても改善されてきた。これらの状況から、今後もCRISPRを中心としてゲノム編集技術開発が進んでいくことは確実である。

ツール開発がCRISPRで落ち着きをみせはじめる一方、ゲノム編集を利用した応用研究はさらに加速している。毎週のように発表されるゲノム編集の論文に圧倒されることもあるが、応用研究では国内研究者も遅れをとるわけにはいかない。藻類でのバイオ燃料の生産、有用品種の作出やゲノム編集治療など具体的なゲノム編集の利用可能性が示されているなか、国内のさまざまな分野にゲノム編集技術を広げていくことが必要と考えられる。

2015年11月に発行された実験医学別冊「ゲノム編集成功の秘訣Q&A」序文のなかで“国内ゲノム編集研究は海外に大きく遅れをとっている”と書いたが、この1年で国内からCRISPR-Cpf1の構造解析、新規のゲノム編集ツール（Target-AIDやPPR技術）や遺伝子ノックイン技術（PITCh法や2H2OP法）の開発や改良、*in vivo*エピゲノム編集、光誘導型Cas9など優れた研究成果が発表された。このような進展もあり国産ゲノム編集技術は、海外からの評価も上がってきていると感じている。さらに2016年4月には、日本ゲノム編集学会が設立され、基礎開発から応用にわたるゲノム編集研究の機運は高まっている。

以上のように、ゲノム編集技術の必要性はますます高くなると予想され、柔軟にこの技術を研究にとり入れ、技術の変化に対応していく必要があると考える。そのため本書では、国内トップのゲノム編集技術を有する研究者と企業開発者に、ゲノム編集ツールや遺伝子改変技術、さまざまな細胞や生物でのゲノム編集について最新の情報を網羅していただいた。本書を参考にしてより多くの研究者がゲノム編集技術をとり入れ、研究を進展させていく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。

2016年11月

山本 卓