

# ゲノム編集技術:林木育種への利用にむけた技術開発 (1)

## 1. はじめに

最近『ゲノム編集』という言葉を目にする機会が増えてきたのではないのでしょうか。ゲノム編集とは、人工のゲノム切断酵素を利用しゲノム DNA の狙った場所を切断することで、標的遺伝子の欠失や点変異、狙った場所への外来遺伝子の導入を誘導する技術で(図 1)、現在各国でこの技術を利用した研究が精力的に行われています。ゲノム編集は植物における新育種技術(New Plant Breeding Techniques : NPBT)と呼ばれる近年発展してきた技術の一つで、林木の育種効率を飛躍的に高くするものと期待されています。そこで、2 回にわたり NPBT について概説します。

## 2. NPBT と遺伝子組換え技術との違い

NPBT を考えるうえで、遺伝子組換え技術の利点や問題点、NPBT との違いについて知ることが重要です。

アグロバクテリウム(細菌)や遺伝子銃などを使って外来遺伝子を導入する『遺伝子組換え技術』は、除草剤耐性や害虫抵抗性、様々な環境ストレス耐性を付与した作物の開発に利用されてきました。遺伝子組換え作物は、すでに私たちの身近なものになっており、日本への遺伝子組換え作物の年間輸入量は 1600 万トンと推定され、これは日本でのコメの年間消費量の約 2 倍に相当します。

遺伝子組換え植物の実用化や商業化には、遺伝子組換え生物を規制する法律(カルタヘナ法)に基づいた、長期間に渡る安全性の評価試験が必要であり、開発から実用化までに長い時

間と大きなコストがかかる要因となっています。さらに、遺伝子組換え技術に対する不安は根強く、日本での遺伝子組換え植物の実用化は、依然として不透明な状況にあります。

一方、NPBT では、植物を改変するために変異などを導入する過程で遺伝子組換え技術を利用するものの、最終的な植物から外来遺伝子を除去できる特徴があります。導入された変異が突然変異で生じたものと区別できない場合には、NPBT により改変された植物は、従来の育種系統と同様のものと考えられます。欧州共同研究センター・未来技術研究所の報告書の中では、もし NPBT が遺伝子組換えとはみなされないならば、開発から 2、3 年で商業化が可能であると報告されています。現在、先進国を中心に NPBT により作出された植物の取り扱いについて議論が行われています。

今回は NPBT を利用した育種の実際や課題、今後の展望について紹介します。

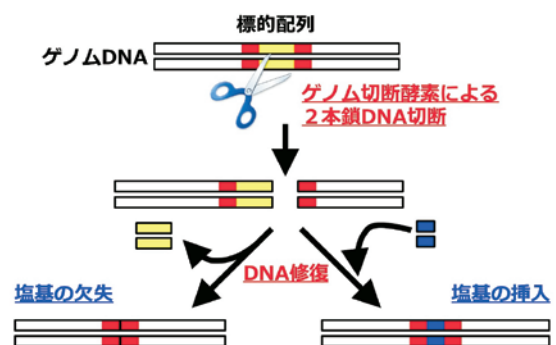


図1 ゲノム編集による標的領域の改変

ゲノム切断酵素によりゲノム DNA の標的配列を切断する。2本鎖 DNA の修復に伴い、塩基の欠失や挿入が起きる。この現象を利用し、内在遺伝子の破壊を引き起こす。

(森林バイオ研究センター 七里 吉彦)