

# 植物の遺伝子組換えの手法

## 細菌の性質を利用した目的の遺伝子を植物へ

### 1. はじめに

最近の遺伝子組換え技術の進歩は著しく、まさに日進月歩という言葉がぴったりである。遺伝子組換えが、もてはやされる理由の一つは、遺伝子つまりDNAを直接操作することによって生物の生理、生命など根元的な問題を解きあかせる可能性があることと、もう一つは、育種を行う場合、交雑育種や細胞融合では余分な遺伝子を取り除くのに長い年月を要するが、組換え技術を使えば、特定遺伝子のみを導入できるため、そのような時間と手間が短縮できることがあげられる。

### 2. 遺伝子組換えの手法

効率の良い育種が可能な遺伝子組換え技術であるが、実際に乗り越えなければならない壁が二つある。一つは有用遺伝子の単離で、もう一つの問題点は、目的とする作物への遺伝子導入技術の開発である。

遺伝子を植物体へ導入する手法は、目的の遺伝子を植物体へ組み込んでくれるベクターと呼ばれるものを利用する方法と、直接遺伝子を植物体へ導入する方法とがある。ここでは前者のTi(ティーアイ)プラスミドというベクターを用いた手法を紹介する。

### 3. Tiプラスミドによる遺伝子組換え

Tiプラスミドとはアグロバクテリウムと呼ばれる土壌細菌の中に存在する核外遺伝子で、植物に感染して、自分自身の遺伝子の一部であるT-DNAと呼ばれる場所の遺伝子を植物の核DNAに組み込むことが出来る。通常、Tiプラスミドが植物体に感染するとT-DNAの遺伝子が働き、植物にクラウンゴールと呼ばれる腫瘍を形成させる。さらに、T-DNAの腫瘍を形成する遺伝子を別の遺伝子と交換してもTiプラスミドの組換えの機能には影響を及ぼさないことがわかった。そこで、目的の遺伝子をTiプラスミドのT-D

NAの場所に組み込み、これを使って植物体に目的の遺伝子を組み込む方法が開発された(図1)。感染させた植物の組織は、培養によって植物体に再生させる。この培養の段階で、遺伝子が組み込まれた細胞だけが生き残るようにし、再生した植物が組換え植物であるように選抜を行う。

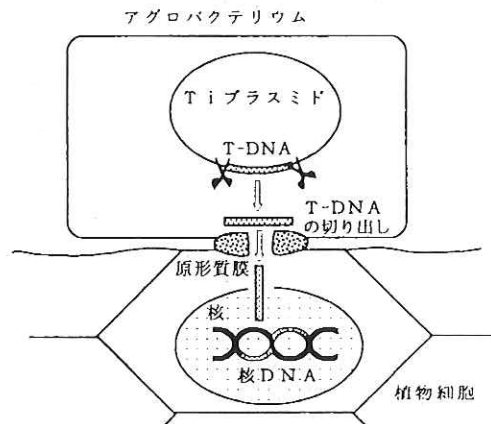


図1 Tiプラスミドによる遺伝子組換え

この手法は、Tiプラスミドに目的の遺伝子を組み込んでしまえば、組換え自体はTiプラスミドが行ってくれるため比較的容易である。ただ、Tiプラスミドは、双子葉植物には感染するが単子葉植物では利用できないとされていた。最近になってイネでもTiプラスミドを利用した組換え植物が得られたとの報告もあり、今後この手法の使える範囲が広がる可能性もある。

### 4. おわりに

植物のクラウンゴールがTiプラスミドによって引き起こされることが発見されたのが1970年代で、今では多くの植物で組換え植物が得られている。この間の技術の進歩は、大変なものである。組換え植物が、我々の食卓にのぼるのもそう遠い日ではなからう。

(育種部 岩本 和也)

### 編集後記

創刊号で、地域農業に密着した親しみ易い紙面を目指したいと希望を述べましたが、第2号から農業改良普及所の御協力を得て「現地の動き」というコーナーを開設しました。現地から、時期折々の「生情報」が、発信出来るのではないかと思います。乞うご期待！  
(K・K)

和歌山県暖地園芸センターニュース No.2

平成6年1月20日発行

編集・発行 和歌山県暖地園芸センター

〒644 和歌山県御坊市塩屋町南塩屋724

電話0738-23-4005

FAX0738-22-6903