

< 研究成果の紹介 >

安全性に配慮した遺伝子導入法

農業研究部生物機能開発グループ

1. 成果の内容

近年、遺伝子組換え農作物（GMO）が海外で開発され、日本への輸入が許可されました。ところが、消費者には漠然とした不安があって食品メーカーでもGMOを原料として使わないという風潮が続いています。しかし、遺伝子組換え技術は、近い将来起こると予想されている地球規模での食糧不足や温暖化・砂漠化等の問題を解決する上では必要不可欠な技術です。

GMOの安全性議論の中で、最も問題視されているのが、この中に抗生物質抵抗性遺伝子が残存している点です。この遺伝子は、遺伝子の導入がうまくいった細胞を初期段階で選り分けるための選抜マーカーと呼ばれるもので、細胞から植物体が再生した後には不要となります。従来は、この選抜マーカーと目的の性質を発現させる遺伝子とをくっつけた状態で植物に導入していました。

そこで今回、(株)オリノバとの共同研究により、2つの遺伝子を切り離した状態で導入できる特殊なベクター（遺伝子の運び屋）を作りました（図）。また、No. 45号で紹介したとおり、コシヒカリをはじめとするイネ主要品種への効率的な遺伝子導入技術はすでに確立できています。これらの技法を用いて、目的遺伝子として耐病性に関するキチナーゼ遺伝子を、また選抜マーカーとしてハイグロマイシン抵抗性遺伝子をイネ（コシヒカリ）の細胞に導入しました。その後、植物体に再生させ、栽培し、種子を得ま

した。自殖後代の幼苗からDNAを抽出し、それぞれの導入遺伝子に特徴的な部分を増幅させて検出する方法で分析しました。この操作を自殖第2世代まで繰り返し、キチナーゼ遺伝子だけを含み、ハイグロマイシン抵抗性遺伝子を分離・除去した系統を選抜していきました（写真）。選抜したイネにいもち病菌を接種し病害検定を行ったところ、病斑が抑制されるなど、抵抗性の向上がみられました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

選抜マーカーの除去によって、GMOに対する不安感を和らげることができます。本技術は、必ずしも病害抵抗性だけでなく、他の目的遺伝子を導入する場合や他の作物を対象とする場合にも応用できます。その作物、品種の欠点に合わせて、きめ細かい改良を加えることができます。

3. 普及・利用上の問題点

作出したイネは、文部科学省の指針に従い、現在は密閉された温室の中で、生長性、生殖性、有害物質産生性等を元のイネと比較しながら調査し、安全性の評価を行っています。

また、今後は消費者からより理解してもらえるよう、健康機能性など、特長が分かりやすい性質の導入が必要です。

(橋爪不二夫)

