

## 環境浄化技術 —植物で何ができるのか?—

生物多様性の減少機構の解明と保全プロジェクト 分子生態影響評価研究チーム 中嶋 信美

植物は移動することができないため、動物に比べて環境の悪化から自分の身を守る能力が高いと考えられています。このような能力の中には自分の周りの環境を浄化する能力があります。近年、植物の持つ環境浄化能力を環境汚染物質の除去に利用する研究が始まりました。これまでに知られている植物の持つ環境浄化能力のうち空気中の汚染物質を吸収する能力は、他の生物にはみられない植物だけが持っている能力です。この能力を大気浄化に利用するためは大気汚染ガスをよく吸収する植物が必要です。しかし、大気汚染ガスをよく吸収する植物ほど葉が早く枯れてしまい、葉が枯れるとガスを吸収しなくなることがわかっています。私たちは大気汚染ガスを吸収しても葉が枯れない植物が開発できれば、大気の浄化に使えると考え、大気汚染のうち日本で一番問題となっている光化学オキシダントを浄化する植物の開発に取り組みました。

まず、私たちは光化学オキシダントによって葉が枯死するメカニズムを調べました。その結果、植物に光化学オキシダントを暴露すると、老化ホルモンであるエチレンが発生して葉が枯死することがわかりました。そこで、光化学オキシダントが暴露されてもエチレンが発生しないように遺伝子を組み換えることによって、光化学オキシダントを

吸収しても枯れにくい植物を作ることに成功しました。

また、植物は根からいろいろな物質を吸収するので、土壌汚染の除去に使える可能性があります。しかしながら、植物が根からどのような汚染物質を吸収し、どのように代謝されるのかという問題は、重金属以外はあまり研究が進んでいません。私たちは環境ホルモン作用を有すると考えられている物質のうち、プラスチックの原料として使用されているビスフェノール A を植物が効率良く吸収し、活性の低い配糖体へ代謝し、それを葉に蓄積することを見つめました。この能力を遺伝子組み換え技術で向上させることによって、ビスフェノール A の吸収能力がより高い植物ができるものと考え、現在開発中です。

以上のように、私たちは遺伝子組み換え技術を環境の保全に利用する立場で研究を進めています。私たちの研究は、植物のもつ能力を向上させて、環境改善など多くの人にメリットのある植物を作るために遺伝子組み換え技術を利用するという新たな方向性を示しています。なお、このような新しい利用目的の組み換え体であっても、その栽培に当たっては十分な生態系への影響調査が行なわれることが前提であり、そのための評価手法もあわせて開発しています。

非組み換え体



組み換え体



遺伝子組み換えにより光化学オキシダントに強くなったタバコ