

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【404】

埼玉大学・理工学研究の現場

これを読まれている方の中には、植物を育てる機会が多い方もいらっしゃるのではないのでしょうか。趣味で園芸を楽しむ、または農家として農作物を育てるなど、その理由はさまざまかと思えます。私は植物の研究を行っている関係で、ほぼ毎日植物と接しています(シロイヌナズナだけです)が、プライベートでは、自分が食べた果物の種を植木鉢に植えて育ててみると、比較的ライトな園芸ライフを楽しんでいます。

さて、植物を育てる上で最も厄介なもの、それはやはり病害虫による被害ではないでしょうか。その被害には、昆虫による物理的な傷害からウイルス感染による細胞死までさまざまなものがあり、せっかく育てたお気に入りの花が枯れてしまうこともあるでしょう。

植物の研究を行う中で、最も身近な植物病原細菌は何であるかと考えた時、私自身はアグロバクテリウムと呼ばれる細菌を挙げます。アグロバクテリウムは、根頭がん腫病の原因となる細菌で、クラウンゴールとよばれるコブ状の塊を植物に形成します。このクラウンゴールは、アグロバクテリ

植物病原細菌のしたたかさ

吉原 亮平 助教



ウムが自身の持つ遺伝子を植物に導入することにより形成されま

す。その導入される遺伝子には、細胞をがん化させる遺伝子やアグロバクテリウムの餌を生産する遺伝子が含まれており、根頭がん腫病になった植物は、アグロバクテリウムに日々の糧を与え続けることとなります。

この遺伝子導入ですが、実は簡単なことではありません。植物のDNAは核と呼ばれる構造物の内

部に保存されており、細胞の内部に遺伝子を打ち込んだとしても、遺伝子を機能させるためには核の内

部に遺伝子を輸送しなければなりません。さらに、核の中に遺伝子を送込んだとしても、植物のDNAに組み込んで一体化させないと、異物として分解されてしまいます。

そこでアグロバクテリウムは、導入したい遺伝子に核へ輸送するための目印をつけることで、植物の核輸送システムに勘違いをさせて、こつこつと核内へ遺伝子を送り込みます。そして、もう一つの壁である植物DNAへの組み込みには、植物DNAが切断された際

にそれを修復するシステムを利用して

しています。ここでもアグロバクテリウムは、核内に送り込んだDNAを植物DNAであると修復システムに勘違いさせます。これにより植物の修復システムは、植物DNAの切断部位とアグロバクテリウムの遺伝子の端を結合して一体化させてしまいます。このように、アグロバクテリウムは、利用できるものは何でも利用する非常に強(したた)かな生き物であると言えるでしょう。

さて、私がこの細菌を選んだ理由は、アグロバクテリウムが私たちの研究や生活に密接に関わっているからです。実は遺伝子組換え植物の多くは、このアグロバクテリウムのシステムを利用して作り出されています。そう考えると、人間もかなり強かな生き物と言えるかもしれません。

よしはら・りょうへい 1978年生まれ。2006年9月、鳥取大学大学院連合農学研究科博士後期課程修了(博士(農学))。山口大農学部非常勤研究員、(独)日本原子力研究開発機構博士研究員、(独)日本原子力研究開発機構特定課題推進員、神戸大自然科学系先端融合研究環境遺伝子実験センター学術研究員を経て14年4月から現職。専門はDNA修復と変異誘発機構に関する研究。