

## ウイルスを利用した林木育種研究の試み

### 1. ウイルスベクターについて

「ウイルス」と言えば冬季に流行するインフルエンザウイルスなど、人体に悪影響を及ぼす病原体をイメージされる方が多いかと思えます。植物もウイルスが感染し病気を発症します。最近ではウメ輪紋ウイルス病にかかった梅林が伐採されるといった悲しい報道も記憶に新しいところです。このようにあまりイメージの良くないウイルスですが、一方で、ウイルスの有効活用も行われています。ウイルスは生体に感染すると全身に広がり、増殖します。この感染力や増殖力を利用してウイルスを遺伝子の運び屋として使うのです。この有益なウイルスはウイルスベクター(「ベクター」は「運び屋」の意味)と呼ばれ、医薬品の生産や遺伝子治療、基礎研究などに利用されています。私たちは林木育種の研究にこのウイルスベクターが利用できないかと考えました。しかし、スギやヒノキ、マツ類といった針葉樹には感染するウイルスがほとんど知られていないという問題がありました。

### 2. 針葉樹に感染するウイルスを探す

岩手大学の吉川教授らの研究グループはリンゴから分離された病気を引き起こさないウイルスを解析し、リンゴ小球形潜在ウイルス(ALSV と略す)と命名しました。この ALSV は果樹や草本植物など多くの植物種に感染し、ウイルスベクターとしての利用も可能であることが示されています。そこで、ALSV が針葉樹にも感染するかどうかを調査しました。その結果、材料として用いたスギとクロマツいずれにおいても ALSV は容易に感染することが明らかとなり、また、他の植物種と同様に病徴も観察されませんでした。このことから、針葉樹においても ALSV がウイルスベクターとして利用できる可能性が高まりました。

### 3. ALSV で遺伝子の働きをコントロール

次に、スギとクロマツで実際に ALSV に遺伝子を運ばせる実験を行いました。ALSV に運ばせる遺伝子は視覚的に容易に観察できるように緑色の蛍光を発するタンパク質(GFP)の遺伝子を用いました。この GFP 遺伝子を ALSV に組み込み、スギとクロマツの種子胚に接種しました。すると、時間の経過とともに緑色の蛍光が胚の中を拡がっていく様子が観察されました(写真 1)。これはまさしく ALSV が増殖して広がっていくに従い、運ばれた GFP 遺伝子が胚の体内で働いていることを示すものでした。また、スギやクロマツ自身が持つ遺伝子を組み込んだ ALSV を接種すると、植物の防御反応によって ALSV に乗せた植物自身の遺伝子の働きが抑制されることもわかりました。これらによりスギやクロマツで遺伝子を働かせたり、抑制したりといったコントロールが可能になりました。今後は働きが不明な遺伝子の機能解明や、花粉の形成に必要な遺伝子の抑制による無花粉スギの作製など、ALSV ベクターを林木育種研究に役立てることが期待できます。

(森林バイオ研究センター 小長谷 賢一)

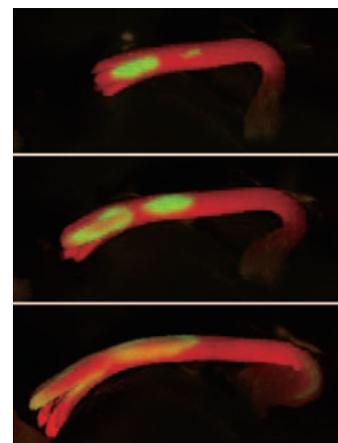


写真 1 緑色蛍光タンパク質(GFP) 遺伝子を組み込んだ ALSV を接種したクロマツ種子胚の蛍光像上から接種 3 日後、4 日後、5 日後。日数が経過しているため種子胚が大きくなっている。