



# 植物の接ぎ木が成立するメカニズムを解明 —タバコ属植物はいろいろな種の植物と接ぎ木できる—



中部大学 応用生物学部応用生物化学科 准教授 鈴木孝征

接ぎ木は2株以上の植物体を1つにつなく技術で、一説には千年以上前から使われている農業上重要な技術である。現在でも多くの果樹（リンゴやブドウ）では新しい品種が開発されると、既存の木（台木）に新品種の枝（穂木）を接いでそこになる果実を収穫している。果実は穂木の細胞からできるので、新品種の性質を持っている。果樹を種から育てたとすると実をつけるまでに時間がかかる（俗に桃栗三年柿八年）が、接ぎ木を使えば実がなるまでの時間を短くすることができる。またトマトやスイカの苗は接ぎ木をされたものがよく使われている。スイカではカボチャやユウガオを台木とし、トマトでは台木用の品種のトマトを使う例があり、ともに土壤中の病原菌に対する抵抗性を高めるために使われている。このように接ぎ木は私たちの食生活に欠かすことができない重要な技術であるが、その利用範囲は種内や同じ科の植物内に限られていた。

接ぎ木が成立するためには台木と穂木の間で水や養分の輸送ができるようになる必要がある。台木も穂木もともとあった株の一部を切り取ったもので、その接着面となる部位は傷をつけられた状態にある。植物の細胞の多くは分化全能性を持っていて、傷ができるとそれを埋めるように細胞分裂が促進される。台木と穂木のそれぞれから生じてきた細胞によって接ぎ木の接着面は癒合し、その後細胞が分化して水や養分の輸送ができるようになる。一方で病原菌の侵入の時や、接ぎ木が成立できない場合では傷口を塞いでバリアを形成する。こうした接ぎ木の接着面で起きる複雑な反応やしくみを理解することができれば、接ぎ木の有効利

用を広げることができるかもしれない。

名古屋大学の野田口理孝准教授らはさまざまな接ぎ木の実験を繰り返す中で、ナス科タバコ属の植物はさまざまな被子植物と接ぎ木できることを見つけた。そして42種類の科の84種類もの植物と接ぎ木できることを示した。この中には単子葉植物の中で大きな割合を占めるイネ科も含まれており、将来は「木に竹を接ぐ」ことがうまくいくことの例えになるかもしれない（竹はイネ科の植物）。

さらに接ぎ木が成立するしくみを明らかにするために、接着面で働く遺伝子を次世代シーケンサーを用いて探索した。シロイヌナズナとタバコの異科間接ぎ木をした接着面からRNAを抽出し、その塩基配列を調べることでどのような働きを担っているのかを調べた。その結果、細胞の外へ分泌される $\beta$ -1, 4-グルカナーゼの働きが接ぎ木の成立を促進していることを見いだした。 $\beta$ -1, 4-グルカナーゼは植物の細胞壁の主成分であるセルロースを分解する活性を持っている酵素である。これが接着面に分泌され、細胞壁の一部消化することで接ぎ木の成功を高めていると考えられる。しかし、今回見いだした $\beta$ -1, 4-グルカナーゼが細胞壁を分解することで植物細胞の傷害応答を引き起こして細胞分裂を促進しているのか、あるいは水や養分の輸送を妨げるような細胞壁の合成を阻害しているのか、など、どのようにして接ぎ木の成立を促進しているのかを明らかにすることは今後の課題である。

写真はタバコを中間にしたトマトとキクの接ぎ木である。キクは日本における<sup>かき</sup>花卉生産量の1位を占める重要な農産物で、その花に需要がある。自然

にはキクは秋に咲くため、年中キクを出荷するために電照菊などの栽培方法がある。この栽培方法は植物の花芽の成長は葉が感じる日の長さ（日長）によって調節されていることを利用したもので、葉は日長に应答して花成ホルモン（フロリゲン）をつくる。例えばフロリゲンをつくるようになった葉を接ぎ木して花を咲かせるようにしたり、逆にフロリゲンの作用を抑制するような植物を接ぎ木して集荷時期を遅らせたりすることが期待できる。今回の発見により今後さまざまな植物のもつ特性を接ぎ木という方法で別の植物に注入することができるようになるかもしれない。



タバコを中間にしたトマトとキクの接ぎ木