

## リグニンは邪魔者か有用材料か

### ◆リグニンのない植物が作られた

2018年10月、産業技術総合研究所の生物プロセス研究部門の研究チームは、遺伝子操作によってリグニンを含まない植物を開発したと発表した。植物の細胞はセルロースや構造たんぱく質で構成される一次細胞壁と、セルロース、ヘミセルロース、リグニンから構成される二次細胞壁をもっている。二次細胞壁のリグニンは細胞に強度を付与することで植物体を物理的に支持している。しかし、植物のセルロースの糖化によるバイオ燃料製造には、まずリグニンを取り除く必要がある。そこで強アルカリで高温処理（蒸解）する工程が採用されており、大きなエネルギーを必要としていた。

研究グループは、まず二次細胞壁を作れない実験植物を作成した。この植物はリグニンがないために折れやすく、直立できない。しかし、これに一次細胞壁形成を制御する遺伝子を導入して形成を促進することにより、一次細胞壁が肥大化した植物を作成することに成功した。この植物は、厚い一次細胞壁だけで自立できるとともに、リグニンを含まないことから、近年注目されているセルロースナノファイバーの製造を容易にすることもできる。

### ◆リグニンをういた自動車の内装、外装部品が開発された

産業技術総合研究所の化学プロセス研究部門の研究チームは、スギから抽出したリグニンを樹脂成分として用いたガラス繊維強化プラスチックの自動車用内装、外装部品を開発し、実用化に向けた実車試験を開始したと18年10月に発表した。

リグニンは複雑な化学構造を持つ。そのため研究グループはリグニンの均一性が高いスギを選択した。従来は、強アルカリを用いてリグニンを溶解して回収していたが、得られたリグニンは加工性が低かった。今回、ポリエチレングリコールを用いることで、リグニンを分解すると同時にリグニンをポリエチレングリコールに結合させることにより、加工性に優れた改質リグニンを作ることに成功した。

研究チームは、自動車の外装部品であるボンネットと内装部品であるドアトリムを製造し、光岡自動車と実車による性能評価試験を開始した。 【松村晴雄】