

## 自動車用途に使用広がる植物由来材料

### ◆産総研が木材を使用した木質意匠材料を開発

自動車は主に鋼鉄などの金属、ガラスや石油系の樹脂からできている。そのため製造において多量のエネルギー使用しCO<sub>2</sub>を排出する。近年、さまざまな製品に対しできるだけ環境に配慮したモノづくりが望まれている。中でも植物はその成長過程でCO<sub>2</sub>を吸収するのでカーボンニュートラル材料として注目されている。

2018年2月、産業総合研究所（産総研）は、自動車部品メーカーなどと共同で木材を使用した、内装用の意匠パネル製造に成功したことを公表した。図1にその概要を示すが、従来に比較して木材の使用率が50%以上と高いことが特徴だ。



図1 従来の木目パネルと今回開発の木目意匠パネルの概念図（出典、産総研）

### ◆植物系材料だがエンブラを上回る高い機械特性を示す例も

具体的には、木材を処理して溶出成分を除去して、木質壁成分のみを残し、そこに熱硬化性樹脂を含浸、浸透させてプレス成型することで製造される。図2にエンブラや天然繊維系材料と比較した機械物性を示す。今回の開発品は、木材を半分以上含むが、エンブラや天然繊維補強材料並み、あるいは超える性能を示している。特に良好なものは図2右上の①で、メラミン系熱硬化樹脂を用いたものだ。自動車の内装材に使用されている汎用樹脂やエンブラを上回る物性を示す。

類似の材料として、植物性の天然繊維で強化したプラスチックがある。図2にNF

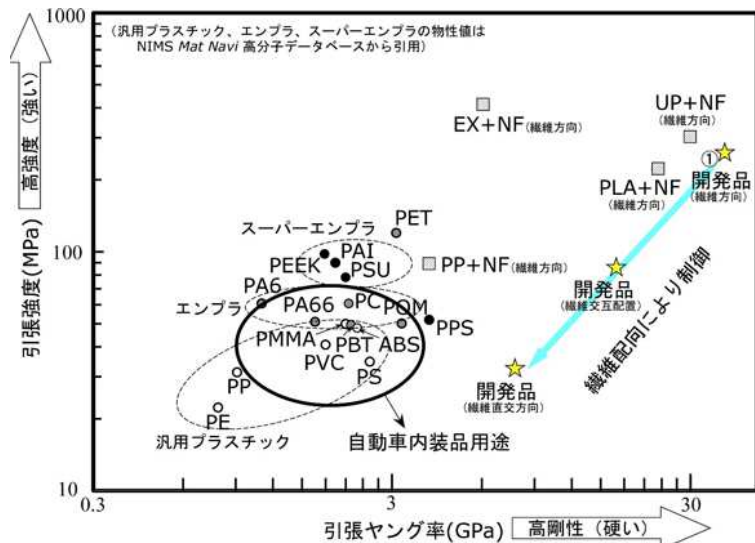


図2 産総研で開発したパネルと他の材料との特性比較 (出典、産総研)

- PP+NF ; 再生セルロース強化ポリプロピレン
- PLA+NF ; ケナフ繊維強化ポリ乳酸
- UP+NF ; スライバー亜麻繊維強化不飽和ポリエステル
- EX+NF ; サイダル麻繊維強化エポキシ樹脂

として表示されているもので、麻やケナフなどだ。例えばトヨタ紡績はインドネシアで栽培しているケナフをポリプロピレン繊維と混ぜ合わせて、硬化させてドアなどの内装用に使用するなどの応用を進めている。



図3 ケナフ繊維を使用したPPとの複合材料 (2018年5月 @パシフィコ横浜)

◆ 今後自動車用は環境に配慮した植物由来素材が拡大

欧州では麻など天然繊維複合材使用の歴史は長い。古くは1998年、メルセデスベントツは内装材に、また08年にはロータスがスポーツカーのフロント部などに使用した実績がある。さらに大学での研究段階だが、天然素材や生分解性材料からなる素材で電気自動車を試作している。17年、オランダのアイントハーヘン大学は、麻の繊維と、サトウキビから作った生分解性のポリ乳酸からなる複合材料を開発した。車台やフレームなどの構造材料も含め90%以上が天然素材からなり、土に埋めればほとんどが分解される。18年夏までに公道を走るためのナンバーを取得するとのことで、一般車並みの強度や安全性を有しているようで注目される。

セルロースナノファイバー (CNF) も植物由来だが、製造には多くの工程とエネルギーを要するため現状は非常に高価で、エコ材料というよりは炭素繊維を上回るような高機能性を目指したものといえる。軽量化やリサイクル性を考慮すれば、環境に配慮した材料といえるが、CNFの生産工程、コストの大幅削減が望まれる。

近年、自動車の軽量化のために金属から樹脂への代替が注目されるが、樹脂と補強材からなる複合材料として植物由来材料が今後増えそうだ。 【松田英樹】