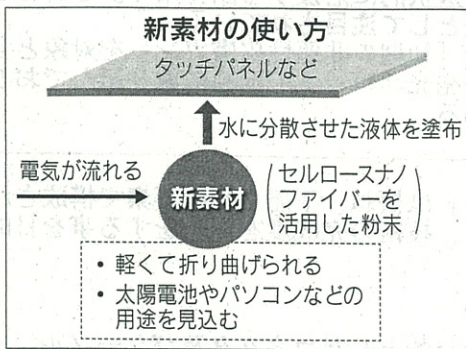


折り曲げ可能 薄い導電膜

熊本大など、新素材

表示装置向け 植物由来、低コスト

熊本県産業技術センター(熊本市)と熊本大学の伊原博隆教授らの研究チームはタッチパネルや太陽電池、各種表示装置向けに新素材を開発した。植物由来のセルロースナノファイバー(CNF)を活用して作った粉末で、そこから形成した薄い膜は電極になり、軽くて折り曲げられる。国内の電機、化学、製紙メーカーに売り込み、世界へ販路を広げる。



熊本県産業技術センターなどは製法の特許を出願した。まずセルロースナノファイバーと硫酸を化学反応させ、さらにPEDOT(ポリエチレンジオキシチオフェン)という導電性高分子を結合させて作る。この粉末を水に分散させた液体をガラスや紙、プラスチックに塗布すると、電気が流れる透明な膜(導電膜)を形成できる。この膜は厚さが1ミクロン程度で折り曲げられ、比重は1立方センチ当たり1・5gだ。

製品開発が進むとみられる折り曲げ式のタッチパネル・表示装置や多様な形状の太陽電池の材料になる。インクジェット式のプリンターで印刷するだけで回路を形成できる導電性インクなどへの応用も見込まれる。熊本

県産業技術センター材料研究主任は「新素材を応用できる市場規模は400億円強ある」とみている。タッチパネルや太陽電池に使われている透明な導電膜には、ITO(酸化インジウム)を使用することが多いが、真空装置を使って蒸着させる複雑な設備への投資が必要

▼セルロースナノファイバー(CNF) 木材チップなどの森林資源や農業廃棄物が原料の新素材でリサイクルしやすい。強度が鉄の5倍で重さが5分の1と、強くて軽い。航空機や自動車のフレームなど構造を支える材料としての可能性が注目されてきたが、断熱性など新たな性能が注目されている。現在は「素材」としての実用段階に入り、用途開発が進んでいる(環境省)。日本は用途開発で欧米に先行しているとみられている。環境省は、CNFを使った材料で部品などを試作し、信頼性などの性能を評価しながら実用化を模索する「CNF性能評価モデル事業」を進めている。

で製造コストが大きい。導電性が高い一方で折り曲げに弱く、割れやすい課題もある。今回開発した新素材は「ITOの60分の1のコストになる」(熊本県産業技術センター)という。

柔軟な透明膜を作る新素材として合成樹脂のPEDOT/PSSという素材が普及し始めている。これに対して熊本県産業技術センターなどが開発した新素材はセルロースの活用で、導電性をPEDOT/PSSの約40倍に高めた。堀川研究主任らは、セルロースの分子構造が直線的で規則的なのに着目し、電流が流れやすく導電性が高い物質をつくらんと考えた。セルロースは植物の光合成によって年間千億トも生み出されているとみられ、素材として使えば「環境保護にも貢献する」(永岡昭二熊本県産業技術センター研究主幹)としている。(佐藤敦)