

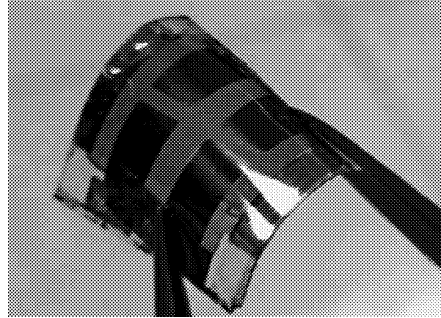
実用化が始まった最先端の有機薄膜太陽電池。論文を発表した。東大教授の丸山茂夫らとの共同研究で、これまで正極にレアメタル（希少金属）の松尾豊（41）だ。炭素（C）のインジウムを含む酸化インジウム（ITO）が主流だった。炭素の蓄電装置や有機太陽電池は軽く、薄く、軟らかい利点を持つ。今後普及が見込まれるが、ネックになりかねないのが製造に必要なインジウムの大半を輸入に頼る点だ。国際情勢などの影響でインジウムが調達できなくなる事態に備え、国はITOを国内の素材で置き換える技術の開発を支援してきた。最終目標はほぼすべての部品を炭素で作ることだ。松尾は「全炭素まであと一歩まで近づいた」と話す。有機太陽電池は光を受けて電子と電子が開

炭素だけで有機太陽電池

脱レアメタル「あと一歩」



まつお・ゆたか 1974年、大阪府生まれ。96年大阪大学基礎工学部卒、2001年同大学院博士課程修了。東京大学助手、科学技術振興機構（JST）グループリーダーを経て09年より現職。



正極にカーボンナノチューブを用いて作った有機薄膜太陽電池

東京大学特任教授 松尾 豊氏

いた穴（正孔）を生み出す発電層や正極など5層構造だ。発電層にはフラーレン（球状炭素分子）層だ。すでにアルミニウム（球状炭素分子）の負極をナノチューブなどで代替する計画だ。やがらフラーレン（シート状）のオリゴマーをナノチューブに置き換える蓄電装置を有機太陽電池の研究に取り組んでいる。同様に、リチウム化合物の電子輸送層をアントラセンという炭素系物質なると炭素材料で作られている。古河電気工業や帝人のオランダ子会社テイジン・アラミドは、ナノチューブで金属に勝る性能の電線開発を進めているという。

松尾は高校生の時、世界の南北問題、貧富の差に問題意識を持った。どうすれば解決できるか、自分ほどのように貢献できるか。そこで思い至ったのが、熱帯などの途上国に降り注ぐ強い日差しを生かす技術の開発だ。

大阪大学に進み、化学を学んだ。助教の真島和志（現教授）らの指導の下、高分子合成に使う触媒の研究に取り組んだ。「この時に新規物質を合成するものづくりのおもしろさにはまった」と松尾は振り返る。

触媒は無機化合物だが次第に触媒によって作られる有機化合物にも興味を持った。転機は、米ハワイで開かれた化学の国際会議で知り合った東大教授の中村栄一からの誘いだ。助手として来ないか。フラーレンの研究をお願いしたい」と声をかけられた。

その時、松尾は米カリフォルニア工科大学の博士研究員になることが決まっていた。迷ったものも、前からやりかたエネルギ問題の解決につながる成果が得られるかもしれない」と考え、東大を選んだ。さらに科学技術振興機構（JST）のプロジェクトへの参加を契機に、JST所管の日本科学技術未来館（東京・江東）での有機太陽電池の開発が始まった。

館長を務める宇宙飛行士の毛利衛は太陽光エネルギー利用に前向きで、展示スペースからガラス越しに見える180平方メートルに無償で貸した。今年3月には来日したメルケル首相に研究を紹介する機会も与えられ、ますます責任を重く感じるようになった。

理学系研究科に所属する松尾だが、工学系には人工知能研究で知られるもう一人の松尾豊がいる。「郵便物やメールが間違っていて届くこともあり、連絡を取っている」と笑って話す。敬称略（黒川卓）