

# 化学反応で有機単結晶デバイス

## 理研が整流作用確認

理化学研究所の加藤礼三主任研究員らの研究チ

ームは18日、シリコン基板上で化学反応や電気化学反応を行い有機単結晶デバイスを作製する手法を開発したと発表した。

結晶性が低下するという問題がないため、実用性の高い有機デバイスの製造方法になる可能性が高い。また微小単結晶の伝導性を光照射によって変化させ、電子素子の基本となる整流作用(ダイオ

ード)の発現にも成功した。

研究成果は米科学誌「アメリカン・ケミカル・ソサエティ」2月8日号に掲載される。

電子材料に有機物質を適用する試みが盛んに行われており、特にトランジスタはフレキシブルな基板の上に電子回路を作製する有機トランジスタの開発が進んでいる。しかし、有機素子には中性有機分子が使われるが、

通常の溶液塗布(印刷)では有機素子材料の結晶性が低下し、性能が落ちるといった問題があった。

研究チームは化学反応または電気化学反応を用いて有機分子の単結晶を成長させ、電極に銀または銅を使った場合に得られる分子性導体と有機分子の電気的性質の測定を行った。その結果、銀の微小単結晶(長さ500ナノメートル、長さ500ナノメートル)の半分

に白色ランプを使って可

視光を照射したところ、整流作用を示す素子ができると確認。

また銅のナノサイズの結晶に四つの電極をつけた導電度を測定した結果、太さ100ナノメートルの結晶にはミリメートルの結晶にみられる金属-絶縁体転移が消滅することを発見した。

結晶成長の過程で結晶と基板が密着し、基板にゲート電圧をつけておけばサンプルに対してゲート電圧をかけることができ、ダイオードやセンサーだけでなく電界効果トランジスタを作製できる可能性があると発表を止めた。