

コンピューター 小型化へ期待

分子分析に新手法



理化学研究所の研究グループと共同で、分子の性質を分析する新手法を確立した上羽教授。富山大五福キャンパス

あらゆる分子の分析が可能となったことで、分子ナノデバイスに適用した分子の発見につながる可能性が広がった。現在、主流となっているコンピューター用のシリコン製の半導体は十数年後、小型化が限界になると見込まれており、分子ナノデバイスがこれに替わる存在として注目を集めている。

分子ナノデバイスが実用化さ

富山大と理化学研

上羽教授は、すべての分子を分析できる手法を確立しようとして、昨年春から理化学研究所の川合真紀理事・本林健太研修生、金有洙准主任研究員らとともに研究に取り組んだ。

STMは、極めて細い金属針から分子に微少な電流を流すことで、電流に反応しない分子の状態を観察できる。しかし、電流によって動く不安定な分子の性質を調べることはできなかった。

上羽教授らは、電流による分子の反応や動きが種類によって異なることに注目し、分子の運動などを予測する理論を構築。理論に基づく予測と、分子に電流を通す実験結果を比べることで、分子の性質を明らかにする手法を編み出した。

米物理学誌に論文掲載へ

れた場合、現在のデバイスに比べ、1平方センチ当たり10倍以上となる10億個余りの素子を組み込めるとされることから、現在のコンピューターをさらに小型化することができると期待されている。上羽教授は「分子ナノデバイスの開発に向け、今回の研究成果は欠かせないものになるはずだ」としている。

ことしに入って、上羽教授らの論文が「フィジカル・レビュー・レターズ」に掲載されるのは3回目となる。

ミクスチャー

ミクスチャー？ デバイス、電気回路を構成するトランジスタやICなどの基本的な素子で、コンピューターなどで特定の機能を果たす。分子ナノデバイスは、1個から数個の分子を用いるもので、次世代の素子として開発が進められている。

走査型トンネル顕微鏡（STM）を利用して、金属などの表面上の分子一つ一つの性質を分析する新しい手法を、富山大学大学院工学研究部の上羽弘教授（62）が「表面物理理論」と理化学研究所（埼玉県和光市、野依良治理事長）の研究グループが確立した。従来の手法では観察できなかった分子の性質を調べることも可能で、将来的にはナノ（10億分の1）テクノロジーに応用した小型コンピューターの開発などに役立つと期待されている。同研究所によると、世界初の研究成果で、米物理学誌「フィジカル・レビュー・レターズ」の8月13日号に論文が掲載される。

表面化学研究室