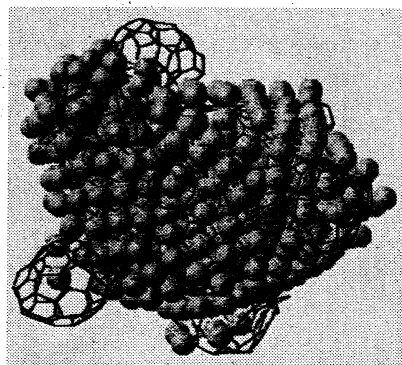


フラーレンから生成

単層CNT 直径制御に突破口

東京大学大学院工学系 研究所の丸山茂夫助教

と宮内雄平大学院生らがフラーレン「C60」から単層カーボンナノチューブ(CNT)の生成に成功し、注目されたが、CNTの親せきであるフラーレンを用いる点がポイントだ。フラーレンを使うことで単層CNTの直径制御を実現できる可能性がある。実際、生成した単層CNTの直径のバラつきが0.4ナノメートルと小さかったことから、直径制御の実現に向けて新たな突破口が開けたとも



生成プロセスのシミュレーション(粒子は金属原子、線は炭素原子の結合を示す) ▲.....: 属触媒の大ききの均一

着想は「既製の頭」活用

「最初から頭を用意しておけば、狙い通りの部分をつくれるだろうと考えた」。丸山助教はこう説明する。C60は炭素原子60個からなるサッカーボール型の分子。一方、単層CNTの両端はちょうど二つのフラーレンを半分に分けた形をしている。つまりフラーレンの半分をそのままCNTの端部にし、そこからCNTの筒の部分を成長させれば筒の部分をつくれるだろうと、またフラーレンにはC60のほか炭素原子70個からなるC70などさまざまな種類がある。このため「(丸山助教)たまたま、フラーレンという既製の頭を用いる着想は極めて合理的に思える。今後、さらに直径制御実現に近づくには、金

多様な太さ・形実現へ 氏は、光の照射などの刺激はそれぞれ、移動できない電子を移動できる電子に変身させよう。バンドギャップはその際の障害の大きさのようないない(同)。従って極小集積回路の実現には単層CNTの直径を任意にそろえられることが前提条件となる。直径制御が実現すれば光ファイバーの中継に使用される光増幅素子に単層CNTを用いることも可能になる。シリコンを用いた既存の光増幅素子と違って不純物が不要なため、直径1ナノメートル以下の微小な光増幅素子ができる。アは広くなる。将来、単層CNTを用

科学技術