

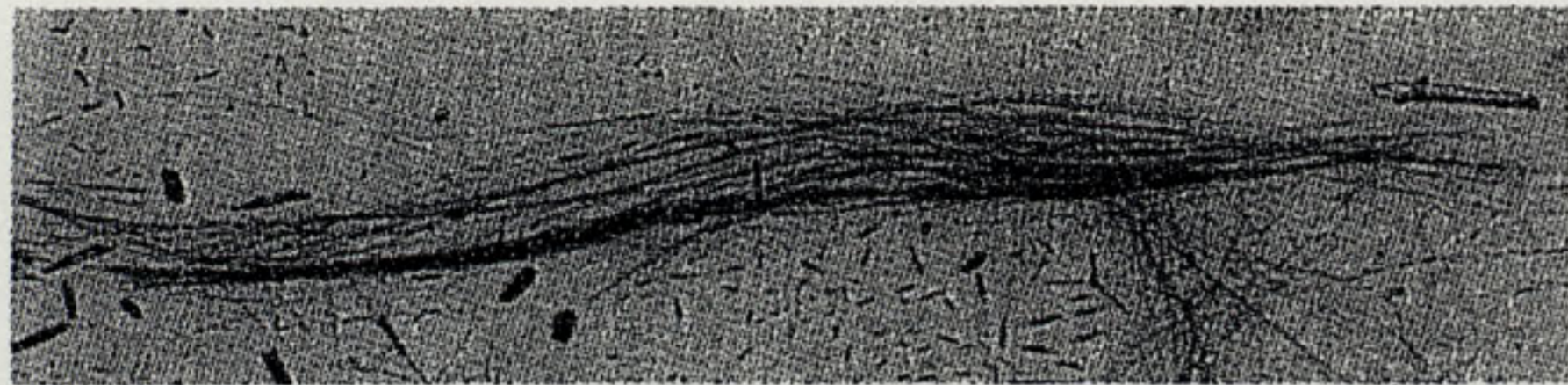
フラーレンナノウイスカー

光を当てて効率よく生成

横浜市大、最長1mm以上も

横浜市立大学の橘勝助教授のグループは、光を

利用して炭素分子フラーレンでできた繊維状の結晶「フラーレンナノウイスカー」用語参照」を効



▲光を当ててつくったフラーレンナノウイスカー

率よくつくる技術を開発した。波長600ナノメートル程度の光をフラーレンの入った溶液に照射するもので、生成効率が高いえ均質なウイスカーができるのが特徴。ウイスカーはフラーレンと筒状の炭素物質カーボンナノチューブ(CNT)の良さを兼ね備えており、CNTでは実現が難しい新規デバイス開発などにつながる基盤技術として注目を集めそうだ。

開発した技術ではフラーレンのトルエン飽和溶液とイソプロピルアルコールを使う。2層に分かれたこれらの溶液全体に光を照射すると、ウイスカーが成長するための核が両者の界面に形成され



る。トルエン飽和溶液中で、この核をもとにウイスカーが徐々に長く成長していく。この方法で従来技術の数倍の長さにあたる最長1mm以上のウイスカーもつくれた。

ウイスカーが成長するのは、フラーレンが二つ共有結合した二量体(ダイマー)が、トルエン飽和溶液中でつくられ、これが取り込まれていくためと推測している。

これまでの実験では光照射の有効性を実証した。ウイスカーを暗所でつくった場合よりも白色光を10日間あて続けてつくった方が、できたウイスカーの総数で2倍近く多くなり、平均長さは20倍近く長くなった。波長の範囲を600ナノメートル程度に限定した光を使えば「直径200ナノメートル程度で太さのそろった長いウイスカーを、さらにたくさんつくれる」(橘助教授)としている。

実験では炭素原子60個からなるサッカーボール状のフラーレン「C60」を用いたが、炭素原子70個の「C70」をはじめ、より炭素原子数の多いほかのフラーレンでも開発した技術を使える。

【用語】フラーレンナノウイスカーはフラーレン同士が密に集合した繊維状の結晶。フラーレンがCNTよりもはるかに有機物と反応しやすいため、その性質を生かしたバイオ分野の新規デバイスなど独自の応用が期待できる。次世代の集積回路に使われる微細な配線をはじめCNTと同じ分野でも応用が期待されている。