

東京テクノ・フォーラム21 大阪講演会 《生命と情報》

「東京テクノ・フォーラム21」(代表〓滝鼻卓雄・読売新聞東京本社社長・編集主幹、事務局〓読売・日本テレビ文化センター内)の大阪講演会《生命と情報》が九月十二日、大阪市北区の読売大阪ビルで開かれた。同フォーラムが、創造的な成果をあげた若手研究者に贈る「ゴールド・メダル賞」の本年度受賞

者三人が成果を報告。山中伸弥・京都大再生医学研究所教授が「万能細胞が孕む腫瘍形成の克服」、岡野栄之・慶応義塾大医学部教授が「神経再生」、丸山茂夫・東京大大学院工学系研究科助教授が「アルコールからつくるカーボンナノチューブ」のテーマで講演した。参加者は興味深そうに聞き入った。

東京大大学院
工学系研究科助教授

丸山 茂夫氏



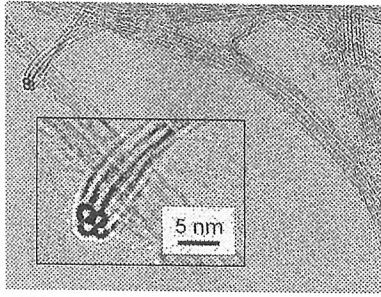
東京大工学部船用機械工学科卒。1988年同大学大学院工学系研究科機械工学博士課程修了。米ライス大客員研究員などを経て93年から現職。04年東京テクノフォーラム21ゴールド・メダル賞受賞。44歳。

低温で簡単に高純度実現

炭素原子の配列には、ダイヤモンドとグラファイト以外に、原子がサッカーボール状に並んだフラーレンと、網目状の筒であるカーボンナノチューブがある。

カーボンナノチューブはナノテクノロジーを生み出した新素材で、いろいろな種類がある。直径は、髪の毛の十分の一でDNAに近い一ナ・ピ(ナノは十億分の一)から百ナ・ピまで、長さは数センチ(マイクロは百万分の一)程度。原子層も複数の「多層」と「単層」に分かれる。

単層ナノチューブは面白い



アルコールからつくるカーボンナノチューブ

性質を持ち、究極のナノチューブと思う。原子のつながり方しだいで、電気を通したり半導体になったりするし、ダイヤモンドより強い。

一ナ・ピのチューブで配線すれば、コンピュータを非常に小さくできる。二十一三年後のコンピュータはすべてナノチューブの回路だろう。近い将来の応用としては次世代の大型テレビ画面として開発が進むフィールド・エミッション・ディスプレイの素子などに使われると思う。

有望な素材だが、作るの大変で、世界中で競争が繰り広げられている。以前はレーザー光やアーク放電を使った製法が主流だったが、最近はいくつかの材料を金属触媒で反応させるCVDという製法が盛んだ。しかし、危険な方法で不純物が多い。

メタンガスなどを使うことが多いが、アルコールなら、不純物が少なくきれいな単層チューブができることを約三年前に発見した。表面にミクロの穴が無数に開いたセライト粉末に、アルコールで溶かした金属触媒をまぶして電気炉で加熱する方法で、低温で簡単に作れる。

できたものを電子顕微鏡で観察すると、一ナ・ピサイズの筒が束になっていた。これほど高純度のチューブは世界で初めてだ。

丸山助教授が作製したカーボンナノチューブ。一本の太さは一ナ・ピほどだ

これからは、ナノチューブをどうきれいに並べて使えるようにするかが勝負。石英板の表面に金属触媒を付着させる簡単な方法で、一ナ・ピサイズの無数の束を垂直に並べ、信用ファイバーの先端に付けてスイッチにすれば、高速のパルスレーザーを出せる。近い将来には幅広い分野で実用化されていると思う。