

# 高大連携通信

発行 兵庫県立神戸高等学校新学科検討委員会  
号外2号 平成14年(2002年)12月19日(木)

## 第17回「大学と科学」公開シンポジウム「光でナノテク・ナノサイエンス」見聞記 巷で流行る「ナノテクノロジー」とは、何だろうか？

修学旅行と重なる今月14日(土)、15日(日)に、ナノテクのシンポジウムがポートアイランドの国際会議場で開催されました。このシンポジウムは現在の研究分野の先端を紹介するもので、ナノテク<sup>1</sup>という新しい分野が工学の分野として注目されるようになってきました。特に注目されているのは、炭素原子でできた極細管「カーボン・ナノチューブ(右図)」です。この原子サイズのチューブ(管)であるカーボン・ナノチューブはNEC 飯島澄男主席研究員が発見した日本発のナノテクノロジーの一つです。今回のシンポジウムでも飯島氏の特別講演があることもあり、筆者も参加してみることにしました。(14,15日の2日間は充実した勉強ができました)

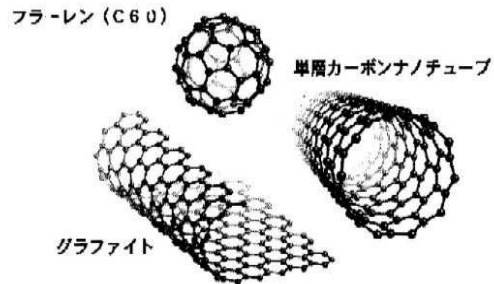


図1. フラ-レン C60, 単層カーボンナノチューブ, およびグラファイトシート.

### ナノテクノロジーの世界とは？ ～未開拓の宝の山に群がる研究者、企業家たち～

ナノというのは単位の補助記号<sup>2</sup>のひとつで、 $10^{-9}$ (10億分の1)を表すものです。長さの単位では、ナノメートルであり、原子を数個並べた程度の大きさに相当します。このような極微小な世界では、普通の物理学が当てはまらない量子力学の世界になります。ナノテクノロジー、ナノ・サイエンスという極微小な世界での物性<sup>3</sup>を取り扱うこの研究分野では未知の現象が数多く発見され、これらの現象を利用する新しい技術が実用化され、次世代の産業を支えてゆくことは明らかです。世界中が注目するナノ・テクノロジー、ナノ・サイエンスの時代の到来となったわけです。

### ～現在の科学の最先端で注目されていること～ カーボン・ナノチューブとは？

#### 高性能プラズマディスプレイ、超小型燃料電池などへの利用が現実化してきた！

直径10ナノメートル(1億分の1メートル)程度の炭素原子でできたカーボンナノチューブがどのようなことに使われるのか、具体的に話が聴けたのがこのシンポジウムでした。このカーボン・ナノチューブを使ったプラズマディスプレイテレビが来年くらいに発売される見込みです。先生の話では、世界初の実用化は、不況で元気のない日本企業でなく、韓国の企業(サムソン)になりそうだとのことです(残念ですが)。

そのほか、燃料電池の電極材料などに利用され、ここ1～2年の内に超小型燃料電池として携帯パソコンなどに搭載される状況になっています。充電ではなく、給油(アルコールを注入)して使うことになります。また、IBMではカーボンナノチューブの超小型トランジスタの発表など多方面での応用例が報告されています。その他、多くの分野でナノ・テクノロジーの応用の研究発表がありました。

修学旅行直後(12月19日)の連携講義は、「塗り絵の数学100年前と現在」(理学部数学科 ラスマン先生)です。

<sup>1</sup> ナノ( $10^{-9}$ [m])サイズの世界の科学を扱う技術。原子1個が0.1ナノメートルだから、原子数個を扱う世界の科学の話。我々が体験できる科学が通用しない世界(非ニュートン物理学)で、量子力学という物理学が支配する不思議な現象が多く見られる。

<sup>2</sup> 単位の補助記号には、他に $\mu$ (マイクロ)が $10^{-6}$ 、m(ミリ)が $10^{-3}$ 、k(キロ)が $10^{+3}$ 、M(メガ)が $10^{+6}$ 、G(ギガ)が $10^{+9}$ などがある。

<sup>3</sup> 物質の性質。物性物理学(金属、半導体、絶縁体などの素材の性質を研究し、有用な機能を見つけ利用する物理学)が中心となって、新素材などの研究を行なっている。