

ナノテクノロジーは本物か

名城大学工学部教授
(産総研/新炭素研究センター長 飯島 澄男
および NEC 特別主席研究員)

Sumio Iijima
Professor
Meijyo University

日本経済を活性化する施策、IT(情報技術)、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、環境・エネルギーの4本柱が動き出し3年になろうとしている。先行して始まっていたITブームは、最近話題にならなくなってしまった。ところが、バイオテクノロジーやナノテクノロジーについてはメディアその他で大きく取り上げられている。多くの国がナノテクノロジーを奨励し、大学や国の研究機関にナノテク研究所を新設し、ナノテク学会、ワークショップ、フォーラム、そしてフェアは世界中至る所で開催され、インターネットにはナノテク情報が氾濫している。ナノテクノロジーに大きな期待が寄せられていることは明らかだ。まさにナノテク・ブームである。ファッションのブームには必ず仕掛け人がいて、一般人を巧みに誘導し、流行が形成されると聞いている。

さて、私はナノテク・ブームの仕掛け人の一人ではないかと思われているふしがある。その理由は、何々大学ナノテクノロジー研究センター、何々産業技術協会主催ナノテクノロジーシンポジウム、何々学会誌、何々雑誌等への解説、などなど、多方面の関係者から誘いが急増している、ことである。本誌に執筆を依頼されたのもこれに関係しているはずである。私の研究成果を紹介する機会を与えられることは、一人の研究者として大いに感謝しなければならない。この分野の研究が注目されることで研究費獲得にも追い風になっているかもしれない。ところが、最近、架空の仕掛け人が、私の手の届かないところをどんどん一人歩きを始めている、と思えてならない。仕掛け人云々はともかく、この分野の研究者の一人として、このブームはバブルに終わるのかと、少々心配になってきた。ここは現実を冷静に観察する必要がある。

ナノテクに関する私の懸念は、私が1991年に発見したカーボンナノチューブ周辺に起こっている動きである。発見からしばらくの間は静かであったが、6 - 7年目当たりから、世界中の多くの研究者がこの新炭素物質に興味を示し始めた。一般に、物質がナノメートルサイズの大きさになると、通常の物質とは違ったユニークな物理現象が



観測され、これを量子サイズ効果と呼んでいる。これに関わる研究がナノサイエンスであり、その典型物質がカーボンナノチューブであったというわけである。一方、原子や分子を積み上げて新物質を創製する研究もナノサイエンスの中心課題である。こうしたナノ構造材料を積極的に利用し、新しい製品に繋げる開発研究、これがナノテクノロジーの原点である。ナノテク・ブームの原因は、どうやらナノサイエンスとナノテクノロジーが同義語のように伝わっているように思われる。

カーボンナノチューブはナノサイエンスの分野では格好の研究課題を提供し、この新炭素材料を研究テーマとした新進の博士はおそらく1000人は下らず、年々増加していると想像される。というわけで、カーボンナノチューブの基礎科学への貢献は間違いなく及第点をもらえたと自負している。

では、ナノテクノロジーへの貢献はどうか。掲題の「ナノテクノロジーは本物か」に対する解答である。カーボンナノチューブ材料の工業的応用は多岐にわたる。例えば、シリコンより優れた高性能トランジスタ、大型壁掛けテレビ、携帯用小型燃料電池、ガス吸蔵剤、等々の実証研究が報告され、その応用はバイオテクノロジーにも広がりがつつある。これらの開発研究はいずれもナノサイエンス研究に基づいたもので、その多くは工業への“応用の可能性を実証したに過ぎない”と考えなければならない。すなわち、ナノテクノロジーとしてはまだまだ認知されていない。この部分が一般の人々に正確に伝えられていない、ということが私の懸念である。日本オリジナルの基礎研究が、本物のナノテクノロジーとして成長するか否かの判定にはもう2 - 3年は待たねばならない。

1969年 東北大学理学部物理で学位、1970 - 1982年までアリソナ州立大学
1979年にはケンブリッジ大学客員研究員、一貫して電子顕微鏡による材料研究
1982 - 1987年 科学技術振興事業団、1987年 NECに移り現在特別主席研究員
1998年 科学技術振興事業団「ナノチューブ状物質」研究代表
2000年 名城大学教授(兼任)
2001年 産業技術総合研究所・新炭素系材料開発研究センター長(兼任)
1971年 高分解能電子顕微鏡による結晶の原子像撮影に成功し、ワーレン賞(米国結晶学会)、仁科記念賞を受賞
1991年のカーボンナノチューブの発見で、朝日賞、筑波賞、フランクリン賞(物理)
ヨーロッパ物理学会賞、米国物理学会マックグラディー賞、恩賜賞・学士院賞、文化功労者などを授賞する