

理、工、農、医学部などで研究されている「ナノテクノロジー」とは何だろうか？

第3回 高大連携講義は 11月13日(土) 10:30~12:00 に視聴覚室で行われます。

講師は 大阪大学大学院 理学研究科(物理学)の 赤井久純 先生です。

神戸高校の高大連携講義(現代自然科学通論)も夏休みに行われた神戸大学による集中講義12講義、神戸高校で行っている講義で神戸大学医学部の堀田博先生による「ウイルス学入門」、大阪大学理学部より金澤浩先生による「生化学」と行われ、残りもわずかとなってきました。

今週土曜日の講義は阪大(理)物理学科の赤井久純先生です。赤井先生と筆者(志)は大阪教育大学付属高校<sup>1</sup>(池田)の同窓生で、どちらも尼崎出身(赤井先生は阪急塚口駅付近、筆者はJR尼崎駅付近)、大学も大阪大学理学部物理学科と同じ道を高校、大学と歩んできました。大学院(赤井先生は理学研究科、筆者は基礎工学研究科)で別々に分かれてからは、ずいぶん長い間交流がなくなりました。神戸高校での高大連携が縁で、赤井先生とは久しぶりの再会となったのです。

## 講義内容は「ナノテクノロジー」で原子分子サイズで考える技術です

講義の内容は、「ナノテク最前線」のお話をお願いしているのですが、どのような内容になるかは筆者も全貌がわかりません。ここでは、一般的にナノテクについて紹介してみましょう。

「ナノテク」の語源は、「ナノ」+「テクノロジー」からの造語です。「ナノ」は単位の補助記号で、10億分の1 ( $10^{-9}$ ) 倍を意味するものです。単位の補助記号として有名なものは、「ミリ」が千分の1倍、「キロ」が千倍などです。長さでいえば「ナノ・メートル」のように使います。1ナノメートルとは、1メートルの10億分の1のことになります。その長さは原子を10個並べた程度の長さに相当するくらい小さなものです。「テクノロジー」は 技術、工学などの意味ですから、原子・分子のサイズでのテクノロジー(工学)ということの意味する幅広い分野に適用されるテクノロジーでもあります。

## 自然科学全体に広がりつつある「ナノテクノロジーの世界」

物理の分野でいえば、結晶内の原子配列を原子1個ずつを制御して並べることで従来の物質の性質を超える働きを生み出す技術(半導体研究など)が相当します。

生物の分野でいえば、DNA、RNAやたんぱく質などの構造を研究して細胞内で起こっている化学反応がどのように進むのかを解明し、それを利用する技術(生化学分野など)に相当します。この技術は医学、薬学など幅広い応用分野の技術となります。

工学分野では、ナノマシンという微細な機械を作るという夢のような楽しい技術もナノテクの1つです。細胞サイズの機械を作り、体内に送り込んで医療に利用しようというものまであります。現在は、歯車、軸受け、駆動装置(モーターなど)などの部品を作る段階のようです。細胞サイズの機械ができたというわけではありませんが、これから大いに期待が持てそうな分野です。

ナノテクは自然科学全体に広がり、細菌サイズの「マイクロ」(100万分の1)の微細な世界から、原子・分子サイズの「ナノ」(10億分の1)の超微細な世界へと技術が進んできているのです。(志)

1 当時は、大阪学芸大学附属高等学校の名称でしたが、卒業後、大学が名称変更で大阪教育大学と変わったため高校の名称も変更された。