

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
第 32 号 平成 15 年(2003 年) 1 月 27 日(月)

高大連携講義の最終講義は

1 月 29 日(水)「コンピュータでみる生体内分子機械の仕組み」です!

生物のようなタイトルですが高田彰二先生は化学科の教授¹です

昨年 12 月の連携講義は変則的に木曜日に実施しましたが、今回から元の水曜日実施に戻ります。現在、物質を作り出すときに使われる方法として「化学的手法」、「生物学的な手法」の2つがあります。化学的手法は高温・高圧・触媒などを使って、強引に化学反応を起こして物質を作ります。いわゆる旧来の化学らしいやり方です。生物の細胞内での化学反応はこのような強引さはありません。

化学は生物から学ぶべきことがたくさんある ～化学の新しい発展のために～

物質合成での生物学的手法では、生物を使って間接的に物質を合成・製造します。例を挙げると、お酒などのアルコール合成や味の素などの人工調味料合成などです。微生物を利用して発酵という方法です。常温、常圧でいろいろな物質を見事に生成してくれます。化学的手法のように、強引さはないのです。生物(細胞)はどのようにして物質を合成しているのでしょうか?細胞内で起こる化学についての講義が今回の中心になると予想されます。

一つの例を挙げてみましょう。物質合成の一つの問題にL型、R型分子²があります。化学的手法で合成するとL、Rが両方作られて、その混合物が得られます。「人工調味料・グルタミン酸ソーダ」の合成においても、化学的合成が可能です。化学合成の場合、L、R型両方の混合が得られます。必要なL型を分離する必要があり、R型は無駄な生成物となります。生物学的手法(発酵法)では必要なL型のみが生成され、無駄がありません。野依先生のノーベル化学賞受賞は化学的手法で克服したものです。

バイオ研究は、DNAからたんぱく質に ～ゲノム計画から続く長い道～

自然界はなぜ余計なものを作らないのでしょうか。細胞内で行なわれている化学反応では、どのような仕組みがとられているのでしょうか。研究の結果、たんぱく質が重要な働きをしているようです。細胞内部で起こるいろいろな活動に、たんぱく質が関与して、生物体内活動が支えられているのです。

現在、生物学(生化学)のテーマはたんぱく質研究に重点が移ってきています。ゲノム計画に代表される「DNA解析の時代」が終わり、次はDNAから作られる「たんぱく質の時代」です。たんぱく質が生物学的活動にどのようにつながって行くかを追求する研究がバイオの分野で中心になろうとしています。

生物の研究分野は急速に進化しています。また、研究そのものが他の分野と融合した境界領域へと移っています。物理、化学、生物などと昔の領域だけで終わる時代ではなくなっているのです。隣接する文やの知識が必要な時代が訪れようとしています。この連携講義で得た幅広い知識が生きてくる時代、「自然科学の時代」がこれから訪れようとしています。

※ 次回は 1 月 29 日(水)「コンピュータで見る生体内分子機械の仕組み」(理学部化学科 高田 彰二 助教授)です。

¹ 研究室のホームページは <http://theory.chem.sci.kobe-u.ac.jp/index.html> です。このホームページで研究室や、研究内容の詳しい紹介があります。

² 溶液に偏光を通したとき、偏光面が回転する向きが異なる分子を光学異性体という。分子式、構造は同じだが、立体的に見たとき官能基の結合方向が異なる「立体的な異性体」により現れる現象。