

C25 金の小さい粒を使ったプラズモンバイオチップ

ゲノムで迫る細胞の働き

出展責任者 梶川浩太郎

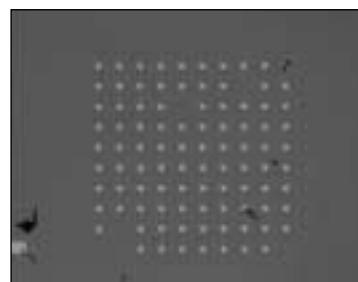
所属
東京工業大学

金を1ミリの1万分の1位のサイズにすると図1に示すようにワインレッドの色を呈するようになります。これは、金の中の電子が緑や青の光を吸収するようになるためです。普通はこのようなことはあまり起こらないのですが、金が小さい粒であることにより、その中の電子が光を吸収するようになるのです。これを表面プラズモンと言います。表面プラズモンによって吸収される光の色は、金の粒の周りに付着している物質によって敏感に変わります。だから、この色を観察するとどのような分子があるのかを知ることができます。

私たちのグループでは、このような金の粒を基板の上に堆積してDNAやタンパク質の検出を試みています。図2の電子顕微鏡写真にあるように1ミリの100分の大きさの円盤で1種類の検出を行うことができますので、これを何千、何万と並べてプラズモンバイオチップをつくる研究をしています。このチップを使うと一度にいろいろな実験や検査を行うことができますようになります。



(図1) 金微粒子溶液



(図2) プラズモンバイオチップの電子顕微鏡写真

D26 蛋白質にも'芯'がある

コンピュータで生物を理解する

出展責任者 曾田邦嗣

所属
長岡技術科学大学・生物系

生物が生きていくために必要な多くの機能は蛋白質が担っています。蛋白質は、20種のアミノ酸が遺伝子で指定された配列で鎖状に繋がった分子として作られます。この紐状分子は、自発的に糸鞠状の構造に折り畳まれることにより機能を果たせるようになります。これらの球状蛋白質の内部には、「芯」になる構造があります：水に溶け易い親水性のアミノ酸を分子表面に配し、水に溶け難い疎水性のアミノ酸を分子内部に集めて「芯」を作っています。それ故この芯構造は「疎水核」と呼ばれます。どのようにして紐状分子が球状構造を作るのかは、「蛋白質の折り畳み問題」として、生物科学の未解決の大問題となっています。この中で私

達は、多く蛋白質の構造データを用いて、蛋白質の疎水核を研究しています：「疎水核は、どんな構造的特徴を持つのか、蛋白質の折り畳まれ方と疎水核には、どんな関係があるのか」などを、網羅的に調べてきました。その結果、疎水核は、蛋白質の立体構造を安定に保つ上で重要であるだけでなく、糸鞠状に折り畳まれる過程でも重要な役割を果たす可能性が、明らかになりました。本発表は、私達の研究成果を、分かり易く紹介するものです。コンピュータの分子グラフィクス

を通して、蛋白質が、生物機能素子として、巧妙に設計されていることを理解して頂ければ幸いです。

