

D 27 生物の性質を変えてみたい! そのためにタンパク質の形や働きを調べています

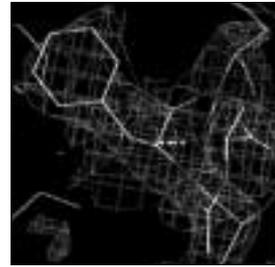
コンピュータで生物を理解する

出展責任者 山登一郎

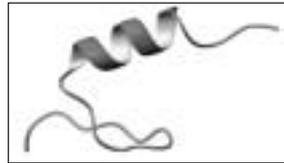
所属 東京理科大基礎工学部生物工学科

ちかごろ新聞などで遺伝子という言葉がよく見かけます。遺伝子組換え生物は普通の生物と比べると体内のタンパク質が違います(なぜなら遺伝子はタンパク質の作り方を決めているからです)。タンパク質は生き物の中でいろいろな働きをしているので、ある生物の遺伝子を組換えて体内のタンパク質を変えると、その生物の様々な性質が変わります。上手に生物の性質を変え利用するためにいろいろなタンパク質の働きが調べられています。タンパク質は種類ごとに決まった形をしていて、この形がタンパク質が働くためにとても重要です。その形を調べるためにX線回折法という実験方法があります。これはタンパク質の結晶にX線を

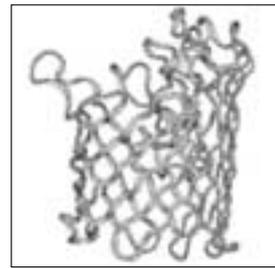
当て写真を撮り解析をするものです(図1)。この解析を体験できるように準備します。お気軽にお試しください。実験とは別にタンパク質の形や機能を計算で予測する試みも盛んに行われています(図2、3)。このような予測が出来るようになれば実験より素早く多くのタンパク質の性質を知ることができ、生物についてより深い知識を得られると期待されます。このような計算について、実際に私たちが行った結果をアニメにしました。是非ご覧ください。



(図1) X線を用いてタンパク質の構造を調べる



(図3) タンパク質の構造を予測する計算に用いるモデル分子



(図2) 膜タンパク質が物質を運ぶ様子を計算機で見る

D 28 タンパク質のかたちのモデリング

コンピュータで生物を理解する

出展責任者 岩館満雄 / 梅山秀明

所属 北里大学薬学部

この展示はホモロジーモデリング法と呼ばれる技術とそのゲノムとの関わりあいの紹介です。私達はホモロジーモデリング法の「タンパク質のかたち」をモデリングすることがゲノムの研究のみならず多くの生命現象や病気の解明等に大きく貢献できると考え日々研究しております。ホモロジーモデリングの考え方は「似たものから似たものを形作る」というシンプルなものでありながら(図1参照)ゲノムのタンパク質研究には大きな力を発揮します。私達はそのホモロジーモデリング法の完全自動化(人手を介さずコンピュータが設計する)の試みに特に力をいれておりこのことがゲノムの研究には不可欠で

す。「タンパク質のかたち」を知ることの完全自動化の試みが完成したときの利点は少なくありません。今までは多大な時間と費用に加えて高度な研究者の知識、技術、経験を要していた「タンパク質のかたち」を、即座に得ることが可能となります。今それに近いことがある程度出来るようになってきて(図2参照)計算によって実際に目で見てきたように「タンパク質のかたち」を描く...これは多くのタンパク質研究者の夢でもある。その科学者の夢は今どこまで進んでいるのだろうか?

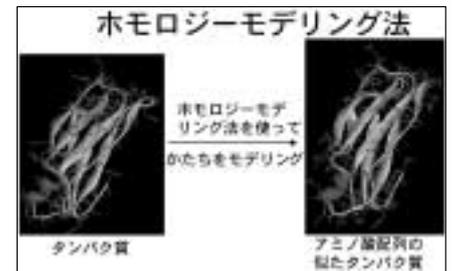


図1 ホモロジーモデリング法の説明

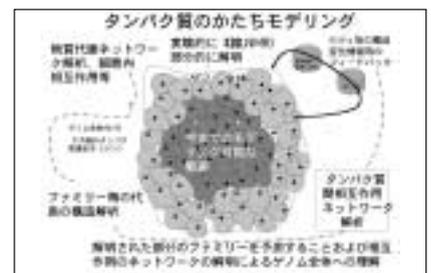


図2 ホモロジーモデリングの現状