

C21 新しい遺伝子はどうやって出来るの？ ゲノム進化の不思議

ゲノムの進化

展示責任者 小保方潤一

展示責任者所属
名古屋大学遺伝子実験施設

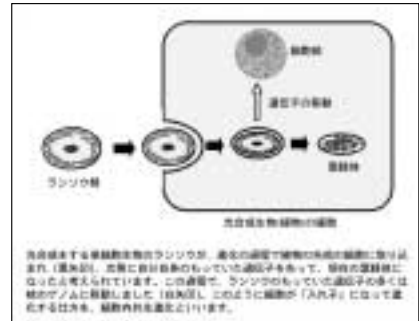
ゲノムには沢山の遺伝子が含まれていますが、生物の種類によって、ゲノムに含まれる遺伝子のセットには少しずつ違いがあります。つまり、地球上で生命が進化し、様々な生物が現れてきた過程で、ゲノムは沢山の新しい遺伝子を生み出した、と考えられます。ゲノムは一体どのようにして新しい遺伝子を生み出すのでしょうか？

私たちは、この謎を解く格好の手がかりが、植物の細胞の中にあると考えています。

植物細胞には、葉緑体という細胞小器官があり、光合成機能を司っています。この葉緑体は、太古の昔は独立に生活

していたランソウ(=細菌の仲間)だったことが分かっています。ランソウの仲間が、進化の過程で植物の先祖の細胞に取り込まれ、細胞の一部になってしまったのです。その過程で、ランソウ自身のもっていた遺伝子の大部分は、植物の核にあるゲノムに吸収されました。この遺伝子の移動を調べていくと、遺伝子の出来方について、いろいろおもしろいことが分かってきます。

さあ、私たちのポスターの前で、一緒にこの謎を考えてみましょう。



C22 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動きを調べています

ゲノムの進化

展示責任者 山登一郎

展示責任者所属
東京理科大学基礎工学部生物工学科

地球上にはさまざまな特徴をもった生物達が住んでいます。それぞれの生物の特徴は体の中のタンパク質という物質によって決まります。タンパク質は体のあちこちでいろいろな働きをしています。生き物の形や色、振る舞いなどもタンパク質の働きによって決まります。

タンパク質は種類ごとに決まった形状をしています。タンパク質の形状を上手に変えてやれば、タンパク質の動きも変化し、その結果として生物の個体としての特徴も変化します。

タンパク質の形状を上手に変えるためには、タンパク質の立体構造を知ることが大切です。立体構造を知る手段として、X線結晶構造解析があります。これはタン

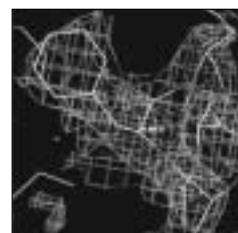
パク質の結晶にX線を当て立体構造を調べる方法です。

私たちのブースでは、X線結晶構造解析を見学者の方に体験していただけるように準備しています。簡単にタンパク質の結晶(図1)を作ってみたり、タンパク質の

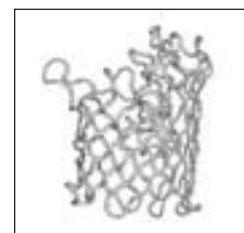
形をコンピュータ上で変形したりすることができます(図2)。お気軽にお試しください。また、タンパク質の形が時間が経つにつれてどう変化するかを結晶構造をもとに計算しました。そのアニメーション(図3)も是非ご覧ください。



(図1) タンパク質の結晶



(図2) タンパク質のグラフィック表示



(図3) タンパク質の動きをアニメーション表示