

D N A を 見 て み よ う

「カエルの子はカエル」、「ウリのつるにナスビはならぬ」。
遺伝子はどんなものだろう？どんな形をしているのら
う？

遺伝子 DNA は私たちヒトを含めた全ての生き物が祖先から受け継いで
きた生き物の設計図・解説書であり、また履歴書とも言えるものです。

遺伝子は親から子へ、正確にまた過不足なく伝えられなければなりませ
ん。遺伝子が親から子へ、子から孫へ伝えられる内に簡単に変化してしま
うようでは、「カエルの子はカエル」でなくなってしまう。それではたい
へんです。つまり遺伝子はひじょうに安定で不変のものでなければなりませ
ん。

一方で生き物はその長い歴史（30億年以上）の中で少しずつ変化し（進
化し）、今や地球上には数千万種ともいわれる多種多様な生き物が満ちあふ
れています。多種多様な生き物がいるということはそのひとつひとつを決め
ている設計図である遺伝子も多種多様であるということです。

化学者は生き物から核酸とよばれる高分子の化合物を発見し、その化学的
な性質を研究しました。一方、生物学者（遺伝学者、生化学者）は、後に遺
伝子の物質的な実体が核酸の一種の DNA であることを発見しました。巨大
な高分子化合物である DNA 分子の立体構造は、実際にその結晶の構造を物理
学的方法で調べることにより明らかになりました。展示してある模型で遺
伝子 DNA のおよその形を見てください。らせん階段のような形をしているの
がわかるでしょう。DNA は、大腸菌からとっても、ゾウからとっても、私た
ちヒトからとっても、ほとんど同じものです。

実際の DNA 分子は直径が 2 nm（ナノメートル＝1 m の $10^9=10$ 億 分の一）、
長さは 10 段で 3.4 nm になります。大腸菌という細菌のもつ DNA は 4 千あま

およそ2万6千の遺伝子（遺伝子から作られる蛋白質は10万種類くらいになります）をもっており、一個の細胞がもつ遺伝子DNAの総延長は約2mになります。ヒトの体は約60兆の細胞からできています。私たちヒト一人がもつ遺伝子DNAの総延長はどれ位になるのでしょうか、計算してみてください。

実験：生き物からDNAを取り出してみよう

今日は、大腸菌（名前のおりみんなのお腹の中にもいます。0-157ではないのでご安心）の細胞からDNAを取り出してみましよう。

必要な溶液、器具、装置、および詳しいやり方は別の説明書（ブースで配ります）を見て下さい。

DNAは上にも書いたようにたいへん細長いものです。たくさんあると互いにからまりあって、糸屑の（固まりの）ように見えます。さあ、自分でやって、確かめてみましょう。

光るタンパク質を作る大腸菌を見てもみよう

昨年のノーベル医学・生理学賞は下村先生たちの「光るタンパク質」の研究成果に対するものでした。ここでは、光るタンパク質を作っている大腸菌を実際に見てみましょう。

参考になる本

子どもにきちんと答えられる遺伝子Q&A100 美宅成樹（講談社2000）

3日でわかる 遺伝子 武部 啓 監修（ダイヤモンド社2000）