

細胞・DNA

細胞・DNA

市川治療室 No.151/2004.02

DNA . . . 遺伝情報を記録している細長いひも状の科学物資。
遺伝子 . . . 細長いDNAの中に点在する特別な情報が書き込まれた領域のこと。
ゲム (ヒトゲム) . . . 生物が持つ全遺伝情報のことでDNA中の四種類の塩基配列中になる。

生物は細胞の集合体です。
われわれの身体は細胞の集まりというわけです。

細胞の数は成人で約60兆個、その数は加齢に反比例し80歳で約40兆個になると言われます。

細胞の大きさは数ミクロン～30ミクロンです。(1ミクロン=1000分の1ミリ)

一般に細胞の中には以下の小器官が存在しています。

1. 核 . . . DNA (遺伝子) の保存場所
2. 小胞体 . . . 主にタンパク質合成
3. 滑面小胞体 . . . 酵素などの生体活性物質を合成
4. リソソーム . . . タンパク質の合成
5. ミトコンドリア . . . エネルギー生産
6. ライソソーム . . . 細胞が取り込んだ必要な物質や異物・古くなったものを分解
7. パロキシソーム . . . 活性酸素の過酸化水素を分解
8. ゴルジ体 . . . 物質の分解・修飾・運搬・分泌
9. その他 . . . 微小管・中間径フィラメント・デスモソームなど

我々の身体を構成する60兆個の細胞は同じDNAを持っています。
また、世界中で同一のDNAを持っているのは一卵性双生児のみです。

一個の細胞中のDNAの長さは約180cmです。
約60兆個の細胞にあるDNAの長さを合計すると1億km以上になり これは月と地球の距離の30万倍になります。
DNAの太さは20ナノメートル (1ナノメートルは100億分の1m) です。
DNAを10万本束にして直系0.2mm (絹糸位) になります。

DNAの対塩基構造は、アデニン・グアニン・チミン・シトシン (A・G・T・Cと略す) という四種類の塩

基をステップにしたらせん構造に似た形をしています。

A・TとG・Cは常にペアでその重量と長さは等しい構造から 1953年にジェームズ・ワトソン氏（アメリカ）とフランシス・クリック氏（イギリス）が DNAの対塩基構造とその作用機序を発見し1962年にノーベル医学生理学賞を受賞されました。

DNAの対塩基構造は下図の様な階段左端から A Tで一段目・C Gで二段目・・・）がねじれた（らせん状）状態になっています。



その後ジョージ・ガモフ氏（アメリカ・物理学者）が「A・T・G・Cのうち三つの塩基で一つのアミノ酸を指定している」ことを発見しました。

人体のタンパク質は20種類のアミノ酸により構成されますが、DNAは20種類のアミノ酸の並べ方を指定してタンパク質を作る設計図（暗号）なのです。

四種類の塩基を三個並べる並べ方には64通り（4の3乗どおり）あり、この64通りの暗号で20種類のアミノ酸を指定しています。

この仕組みは全生命に共通しています。
