

# 街角の話題



## ふしぎを追って

374

— 研究室の扉を開く —

**理化学研究所**  
バイオリソースセンター  
ハイオリソースとは?  
生命科学を支える  
生物遺伝資源です

### 変異マウス開発4

今月は選抜高校野球が開催されます。スポーツや勉強に励んでいる時に、どのくらいが自分の頑張り次第で、どのくらいが遺伝的に最初から決まっているのだろうかと考えたことはありませんか。

髪の色、目の色、そして、カエルからはカエルが生まれるといった、環境を変えても変わりようがない部分を「遺伝による」もしくは単純に「遺伝」といいます。ヒトはどんなに努力してもゾウ

より大きくはなりませんしマウスより小さくもなりません。しかし2歳を超えるバスケケットボール選手はいますし、髪の色も日に焼

## 遺伝か環境か、それとも？

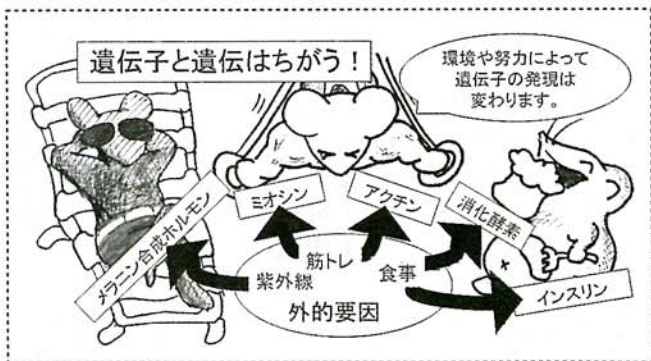
に機能すればいいか、それはタン

けたり染めたりすれば変わります。年をとれば白髪も増えます。与えられたゲノム(「遺伝」と環境(「外的要因」)で、遺伝子発現と機能は、ある範囲で変わるのである。突然変異マウスの開発は、ゲノムDNAが変わると遺伝子発現がどのように変わり、生きたマウスにどのような変化が現れるか、そして、どこまでが遺伝でどこまでが環境かを知るためのモデルにもなります。さて、ゲノムDNAの

四つの塩基の並びが遺伝子となり、一つのタンパク質を発現すると、分子生物学の教科書には書いてあります。ところが、ヒトゲノム解読の結果、ヒトゲノム30億塩基の配列のうちタンパク質になる部分は、わずか1%ほどということがわかりました。残りの99%のほとんどが実は何をしている

のか、まだよくわかっていません。進化の過程で勝手に増えた「利己的遺伝子」(注)で何の動きももたない「ガラクタDNA」がその大部分だ、という説も提唱されているほどです。3000万の点突然変異を蓄積した理研の変異マウスシリーズ1万系統には、タンパク質を発現するゲノム配列にも、残り99%の配列にも、

同様に突然変異が生じています。もし本当に利己的遺伝子でガラクタであれば、そういった配列に点突然変異をもつマウスは普通のマウスと全く違いがなければなりません。イチローのように毎年200本以上の安打を打つために必要な動体視力を持つには、こういった遺伝子が、いつのよう



環境や臓器、年齢によって、ゲノムに記載された遺伝子から発現してくるタンパク質が変わります。発現する量やタイミングも変わります。紫外線を浴びると日焼けする、トレーニングで筋肉がつく、食べると太る、いずれも外的要因による変化ですが、その変化も実は遺伝子の動きで変わっているのです。図の「アクチン」「消化酵素」は、そういった遺伝子から作られるタンパク質の一部です。親から受け継いだ遺伝子によって、紫外線を浴びると皮膚がんをおこしてしまうことがありますが、どんなに筋トレをしても筋肉が落ちていく糖尿病なども、そのような遺伝の例です。

パク質なのか、もしくは今ガラクタと考えられているDNAの働きなのか— 近い将来、突然変異マウスの研究から明らかになるかもしれません。

(新規変異マウス研究開発チーム 権藤洋一) (注) リチャード・ドーキンス博士著「Selfish Gene」(1976年)によって一般にもよく知られるようになった、タイトルの日本語訳である。