

B 11 ヒトゲノムのがらくたの中の掘り出し物



ゲノムでわかる
進化の秘密

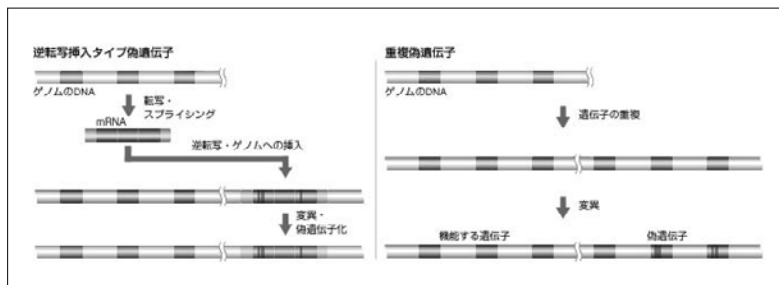
展示責任者 広常真治

展示責任者所属 大阪市立大学大学院医学研究科細胞機能制御学

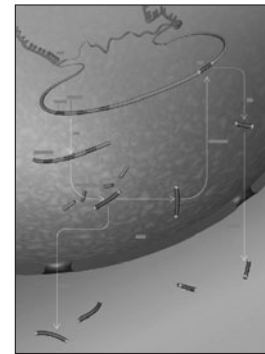
ヒトゲノムの全容が解明されおどろくべきことがわかってきました。ヒトゲノムの中で、遺伝子の本体と考えられてきたタンパク質のアミノ酸情報を指示している遺伝子はほんのわずかしがなく、大半の領域は何をしているのかよくわからない、いわゆる「がらくたDNA(ジャンクDNA)」だったのです。ジャンクDNAはその名前からも

わかるとおり、それほど重視されずにきましたが、最近になって、これまでの常識を覆すような重要な発見が相次いでいます。その中でも我々はゲノムの中には「遺伝子の残骸」とか「遺伝子の化石」などと呼ばれる、タンパク質をつくる機能を失ってしまった「偽遺伝子(pseudogene)」が実は本来の遺伝子の機能を

制御している例を発見しました。偽遺伝子が嚢胞腎の原因遺伝子だったのです。我々はさらにこの研究を進め偽遺伝子の生物の進化における役割や病気の原因遺伝子としての偽遺伝子の体系化を進めています。



(図1) 偽遺伝子の生成のメカニズム



(図2)

C 12 電気でのばそう、ゲノムの糸まり!



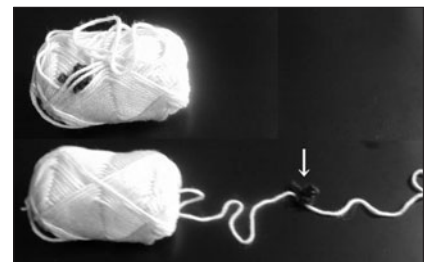
ミクロの世界で活躍する
タンパク質や核酸

展示責任者 加畑博幸

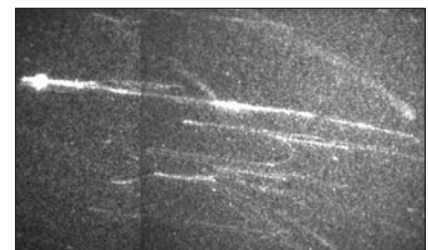
展示責任者所属 京都大学医学研究科先端領域融合医学研究機構

生き物がどのように形作られ、はたらき、そして遺伝していくのか?それはゲノムが知っています。ゲノムの正体はDNAという細長い糸のような高分子です。ナノメートルサイズと極細ですが、生命の仕組みが書き込まれた糸なのです。DNAはふだん、折りたたまれて糸まり(染色体)になっています。DNAの糸がほどけているときには、そこに書かれた生命の仕組みを読むことができますが、複雑に折りたたまれた糸まりでは、細かい情報まで読むことができません。私たちは、糸を切らずに長いままでほくことはできないかと考えました。(しるしがついた毛糸玉をイメージにしてください)。糸まり状態ではしるしがどこにあるかよくわかりません。はさみで切らずに糸を伸ばしてみ

ると、どこにあるかはっきりわかります。おもしろいことに、糸まり状態の染色体をイオンの流れの中に入れると、流れののって糸がほどけて伸びました。流れの速さや方向は電気で調節できます。スイッチひとつでDNAの糸が伸びたり縮んだり、投げ輪のようにくるくる回ったりします。ご来場の方々も、ぜひスイッチに触れてゲノムをいじってみてください。



(図1) 上)糸まり状態では、何かのしるしが見えても、どこなのかがはっきりわかりません。(下)糸をのばしてみると、はっきりわかります。



(図2) 実際に顕微鏡で観察した写真です。白い糸のように見えるのが、糸まりから伸びたDNAです。