

A 3 体をつくる遺伝子のはたらきを全部調べよう



ゲノムから
体ができるまで

展示責任者 藤原滋樹

展示責任者所属 高知大学理学部

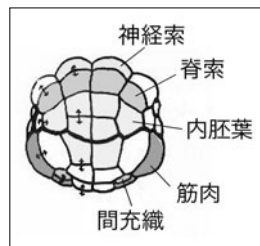
ホヤは、私たち脊椎動物と近縁の動物ですが、細胞の種類・数が少なく体のつくりがとても単純です(図1)。ホヤの胚では、細胞数が約100個になる頃までには、「ほとんどの細胞が「将来筋肉になる」とか「将来神経になる」などというように将来の運命を決めてしまいます(図2)。ヒトでは、細胞数が数千個に増えた後も、一つ一つの細胞が将来何になるかは決まっています。ですから、ホヤは、体づくりの仕組み(胚のどの細胞が将来体のどの部分の細胞になるのか)というプランがどうやって決まるのかを研究するのに適しているのです。ところで、体をつくる設計図は遺伝子に書き込まれています。ホヤの遺伝子の数はヒトの半分くらいしかないことがわかったので、その点で

もホヤは研究対象として優れていると言えます。私たちは、DNAマイクロアレイなどの新しい手法(図3)を利用して、ホヤ

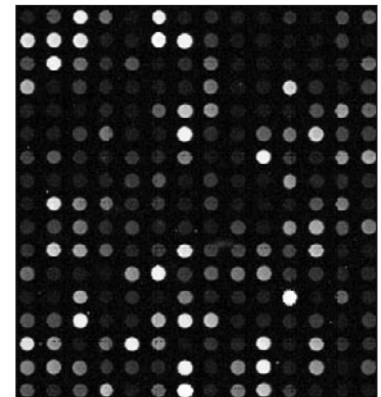
胚で働く遺伝子(可能な限り)全部見つけて、それらの遺伝子がどうやって体をつくるのかを調べようとしています。



(図1) ホヤのオタマジャクシ(尾芽胚)



(図2) 64細胞胚。多くの細胞の運命が決まっている



(図3) マイクロアレイで遺伝子の働きを調べる

A 4 アサガオに故きを温ねて新しきを知る



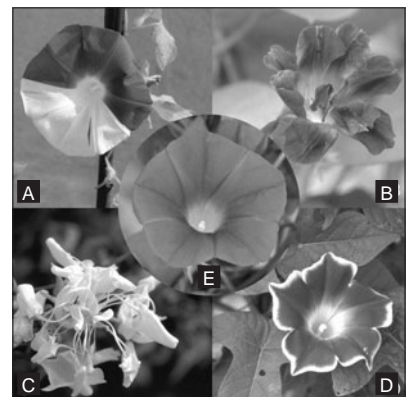
ゲノムから
体ができるまで

展示責任者 仁田坂英二

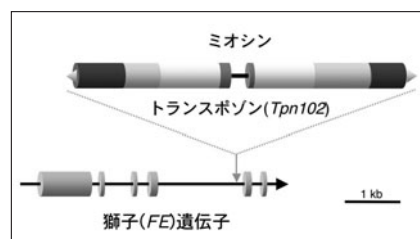
展示責任者所属 九州大学大学院理学研究院

「アサガオ」と聞けば、普通は青や紫の丸い花を思い浮かべると思います。でも、九州大学で保存しているアサガオは、そんな期待を見事に裏切ってくれる不思議な色や形をしています(図1)。このアサガオの突然変異体(変化アサガオ)は、江戸時代に現れ、愛好家の手から研究者の手に渡り、研究・保存されてきました。では、なぜこのような突然変異体が生まれてきたのでしょうか? 変異を起こしている遺伝子を調べてみると、ほとんどにトランスポゾン(動く遺伝子)が挿入されていることがわかりました。つまり、トランスポゾンが正常な遺伝子を分断することで、色や形が変化しているのです。私達は、このようなアサガオの突然変異体を使って、形づくりの遺伝子やトランスポ

ン(*Tpn1*ファミリー、ヘリトン)の構造と機能を研究しています。面白いことに、アサガオの*Tpn1*ファミリーの多くがアサガオの遺伝子を内部に取り込んでいました(図2)。また、マルバアサガオのヘリトンは例外的に動くことがわかりました。アサガオは見た目がきれいでも面白いというのはもちろんですが、遺伝子、ひいてはゲノムの成り立ちについてもいろいろ教えてくれそうです。



(図1) 変化アサガオのいろいろ。(A) 雀斑(*a-3'*)、(B) マルバアサガオの八重咲(*FP*)、(C) 獅子咲牡丹(*fe dp*)、(D) 桔梗渦(*s*)、(E) 東京古型標準型(野生型)



(図2) 獅子遺伝子に挿入したトランスポゾン。獅子変異体(図1C)では、正常な獅子遺伝子の末端にトランスポゾン内部のミオシンが融合したタンパク質を作られている。