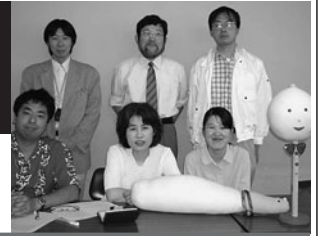


A 1 不思議な生き物：細胞性粘菌

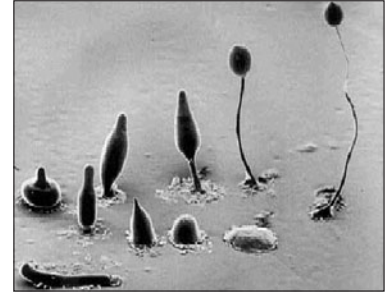
ゲノムから
体ができるまで

展示責任者 漆原秀子 共同研究者 田仲可昌 / 森尾貴広 / 前田ミネ子
展示責任者所属 筑波大学大学院生命環境科学研究科

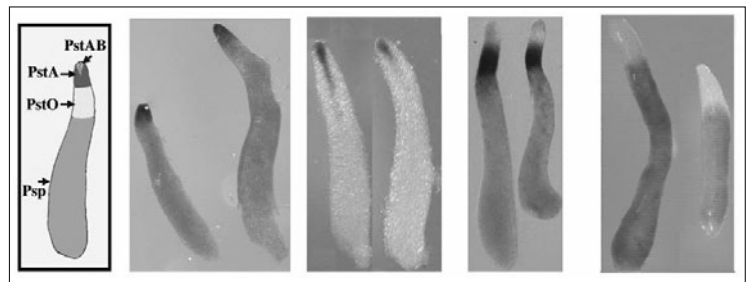


細胞性粘菌は、あるときは単細胞で生活し、環境が変わると、寄り集まって多細胞で生活するという不思議な生き物です。集合すると、それまで同じように振る舞っていた単細胞は、「孢子」と「柄の細胞」のどちらかになり、お互いに協力しあって、全体として移動することもできます(図1)。同じ「ゲノム」を持つ細胞が、どうして単細胞として生活できたり、集合して形を作って役割分担したりできるのでしょうか。それは、それぞれの細胞の中で働いている遺伝子の違いで説明できます。細胞性粘菌では全ゲノム配列がほぼ決定されました。私たちはそのゲノムの中で、実際に働いている遺伝子がどれくらいあるのか、これらの遺伝子がいつ、どこで働いているのかを調べています

(図2)。展示場では、細胞が集合して、孢子のかたまりや柄を作る様子をビデオでご覧にいたします。また、細胞性粘菌の実物を顕微鏡で観察してもらいます。もちろん、「ゲノム」や実際に働いている遺伝子をどのように研究しているのか、ポスターでわかり易く説明します。



(図1) 細胞性粘菌は24時間かけて形を変えていく



(図2) 遺伝子が働いている場所が濃く染められている

A 2 青いバラはどうしたらできるのか？

ゲノムから
体ができるまで

展示責任者 吉田久美
展示責任者所属 名古屋大学大学院情報科学研究科

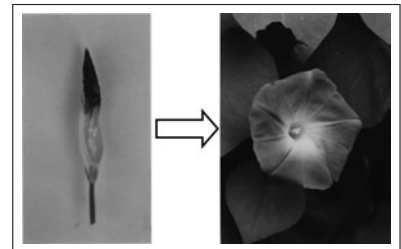


美しく多彩な花の色のほとんどは、アントシアニンと呼ばれる色素によるものです。色素は、花びらの表層細胞の液胞という袋の中だけに溶けています。実は花の色は、1. アントシアニンの化学構造、2. 共存する無色の物質、3. 金属イオン、4. 液胞のpH(水素イオン濃度)などが様々に影響して変化しているのです。では、アジサイやアサガオには青い花も赤い花もありますが、どうして、青いバラやカーネーションはないのでしょうか？また、アジサイの色はどんな仕組みで移り変わるのでしょうか？

私たちのグループでは、花色の研究を行っています。空色西洋アサガオのツボミが赤紫色をしていて咲くと青くなるのは、液胞のpHが上がるからです。しかし、

咲いたときにも赤いアサガオは、色素の構造が青とは1箇所だけ違います。これは、遺伝子の違いによるものです。一方、アジサイは、隣り合った細胞同士もモザイク状で色が違います。遺伝子は同じですから、その働きが何らかの理由で違ってしまったためと考えられます。

バラの液胞はpHが大変低く、しかもアジサイのような色素を持っていません。アントシアニンを青くする働きを持つ金属イオンも含んでいません。しかし、今後、私たちの研究の成果を積み重ね、バラに青い花の持つ遺伝子を導入して、それを働かせることができれば、青いバラが実現することでしょう。



(図1) 西洋アサガオの開花に伴う花色変化



(図2) さまざまな色のアジサイ