

## 第18回 大阪科学賞 平成12年度(2000年度)

受賞者氏名： 濱田 博司(はまだ ひろし)

所属(受賞時)： 大阪大学 細胞生体工学センター 教授

業績： 体の左右非対称性が生じる機構の解明

複雑な形を持った体ができあがるためには、対称な形態から非対称性を生じる必要がある。例えば、われわれヒトの場合にも、発生初期の対称な構造から、やがて頭尾・背腹・左右という3つの方向性(体軸)をもった非対称性が生じる。では、これらの非対称性はどのような機構で生じているのだろうか？受賞者は、哺乳類の初期発生の研究の過程で、左右非対称に発現する初めての遺伝子leftyを発見した。当時、左右非対称性の分子機序は全く未踏の分野であったが、leftyの発見は左右非対称性に関するその後の目覚ましい発展の糸口となった。その後受賞者のグループは、二つのlefty遺伝子おのおのについて、体の左右の決定における役割を解析し、両者ともに左右の決定因子として働くことを明らかにした。また、Lefty蛋白質は、他のシグナル因子の機能を阻害するantagonistであることを証明した。一方、leftyなどの非対称に発現する遺伝子について、その発現制御機構を解析することにより、左右を決定している遺伝子経路を解明した。左右の対称性が破られる仕組みについても研究し、ノードと呼ばれる場所での繊毛の回転によって生じる水流が左右を決定していることを明らかにした。更に、「シグナル分子による自己遺伝子とantagonist遺伝子の双方の活性化」という機構が、広く発生の種々な局面を調節していることを示した。これらの研究は、体の左右の決定という生物学的な問題を解明するとともに、発生の基本原理を提供することにより将来の再生医学にも重要な貢献をすると期待される。