

D31 モデル動物「線虫」を用いた、行動予測シミュレーション

コンピュータで生物を理解する

出展責任者 木村芳滋

所属

東京医科歯科大学 難治疾患研究所

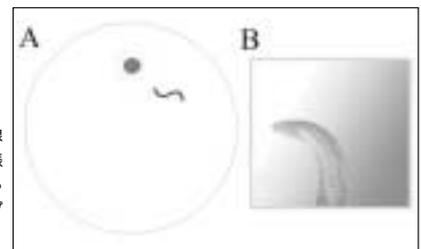
あなたが進もうとしている方向に、割れたガラスが散らばっています。どうしますか？多くの方は、危険を察知してそれを避けるように大回りして前に進むでしょう。また、空腹のときに、デパートで試食コーナーを発見しました。どうしますか？私なら一目散にそこに向かってしまいます。多くの動物は、このように危険を回避したり、獲物に近づいたりする仕組みを持っています。一見当たり前のようなこの行動も、実は非常に複雑な仕組みから成り立っています。周りの環境を「感知」してその情報を「処理」し、最終的に運動神経に指令を出して筋肉を動かして「行動」する。簡単には3段階の過程ですが、現在でもこの一連の流れのしくみは完全にはわか

っていません。私達は、この流れに遺伝子がどのようにはたしているのかに興味を持ち、遺伝子の解析が非常に進んでいる「線虫」(図1)をモデル動物として用いてコンピューターシミュレーション実験(図2)と生きた線虫を用いた遺伝子操作実験を平行して進めています。今回の「ゲノムひろば」では、実際の線虫の動きを顕微鏡で観察してもらい、コンピューター上でシミュレーションされた動きと比べていただきます。

(図2)A.線虫をひきつける物質(アトラクタント:図中の赤丸)に線虫が近づいて行くシミュレーション。B.線虫は、左右に頭を振ることによって濃度差を感じて、進行方向を決定しているという説に従い、線虫周辺における濃度勾配を感知するプログラムを開発している。



(図1)線虫(C.elegans)雌雄同体の全体写真。体長は約1mm。



D32 日本DNAデータバンクの紹介

コンピュータで生物を理解する

出展責任者 斎藤成也

所属

国立遺伝学研究所 集団遺伝研究部門

生命科学のめざましい発展の基盤として、DNA塩基配列から得られる知識は欠かすことのできないものとなっています。現在では、DNAの塩基配列情報はコンピューターネットワークを通じて世界中の研究者が無償で入手できるシステムが確立されています。そのシステムの担い手の1つがDDBJ(図1)です。

DDBJは、欧州のEBI/EMBLおよび米国のNCBI/GenBankとの密接な連携のもと、『DDBJ/EMBL/GenBank国際塩基配列データベース』を構築しています(図2)。3つのDNAデータバンクによる国際協調の結果、日本の研究者は自分が明らかにしたDNA塩基配列情報を、DDBJを通して国際塩基配列データベース

に登録することが出来ます。「ゲノムひろば」で紹介される数多くのゲノム研究で明らかにされた大量かつ有益なDNAの塩基配列情報も、そのほとんどがDDBJを通して登録され、全世界に公開されました。本ポスターでは、ゲノムの塩基配列情報がどのようなプロセスを経てデータベースに組み込まれ研究者に提供されるか、これまでどのようなゲノムDNAがDDBJを通して全世界に公開されたか、などについて紹介します。

(図2)様々な生物種のゲノム配列は国際塩基配列データベースを通して全世界に公開されます。(画像出典:国立遺伝学研究所 遺伝学電子博物館 <http://www.nig.ac.jp/museum/index.html>、同角谷研究室 <http://www.nig.ac.jp/labs/AgriGen/epigenetics.html>、水田の生き物 イネの生活 http://www2.saganet.ne.jp/mono_ki/kimono/moine06.html、国立科学博物館 微小藻の世界 http://www.kahaku.go.jp/special/past/bisyoso/ipix/mo/3/3_5.html)



(図1)DDBJのホームページ
(<http://www.ddbj.nig.ac.jp/Welcom-j.html>)

