

■ ■ ■ 序 文 ■ ■ ■

動物は餌をとるために動き、外敵から逃げるために動き、快適な環境を求めて動く。動物の最大の特徴は素早い動きであり、それゆえに「動物」という名を授かっている。一方、英語のアニマル（animal：動物）はアニメーション（animation：動画）と同じくラテン語のアニマ（anima：魂）に由来しており、「動き」は生命そのものも意味している。すなわち、動物の動き方は、その生き物の生存戦略を映し出しているともいえるだろう。

動物の動きは、個体の移動や筋肉の運動のような肉眼で見える動きにとどまらない。白血球などの細胞が体内を動き回り、精子が卵を求めて一目散に進むからこそ、感染が防がれ、子が生まれる。さらに、細胞の中でもいろいろな運動が起こっている。細胞の中の色素顆粒が広がると魚の体色は変化し、収縮細胞がリズミカルに収縮することによりゾウリムシの中の水は排出される。かくも動物は、どの大きさのレベルで見ても「動き」にあふれており、しかもその様式はさまざまである。

本書では、細胞の中の運動からはじめて、1つの細胞の運動、細胞の動きを使った複雑な動きへと、ミクロからマクロな系へと章を進めながら、さまざまな特徴をもつ運動の話が展開する。顕微鏡で覗くと、ウニの受精卵はじわりじわりと分裂しているし（第1章）、かたやゾウリムシでは収縮細胞がリズミカルに収縮と拡張を繰り返している（第3章）。細胞の中で色素顆粒が動くと魚は背景と同じ色になって姿を隠すし（第2章）、視物質が細胞中で正確に荷分けされて運ばれるのでショウジョウバエは眼が見える（第4章）。海の中ではホヤの精子が体外に出るやいなや動き出し卵に向けた旅を始め（第5章）、池ではクラミドモナスが日の当たる方向へ集まってくる（第6章）。細胞性粘菌や魚類の鱗の下の細胞や哺乳類の神経細胞は、細胞の中に繊維をつくったりこわしたりしながら這い回る（第7章）。エネルギーを大量消費して力をあらん限

りに出す筋肉もあれば、1秒間に数百回も動く筋肉も（第8章）、省エネで力を出しつづける貝の筋肉もある（第9章）。ハチの針は突き刺さって個体からちぎれたあともリズミカルに運動してさらにさらに深く潜り込むし（第10章）、イソギンチャクやクラゲは数百万gというすさまじい加速度で刺胞を打ち込んでくる（第11章）。

各章では、各分野の第一線で活躍する研究者に、各分野の研究のおもしろさを紹介していただいた。分野を概観しつつも、自身の研究の話交えることにより、最先端の研究とそれにかかる情熱が伝わるように工夫をした。また、生物学の初学者でも理解できるように、解説なく専門用語が使われないように注意を払った。

運動の研究には、現象のおもしろさと材料の使いやすさから多くの種類の生物が使われてきた。ある特定の生き物の研究は、生き物の多様な生きざまをつまびらかにする心躍る発見の連続である。多様な生き物の特徴を比較することとは、違いを浮かび上がらせることであると同時に、共通項を求めることでもある。棘皮動物の受精卵の分裂は細胞分裂の研究の先駆者であったし、精子や単細胞生物の運動は鞭毛・繊毛運動の研究の中心である。「動き」の研究のおもしろさとともに、比較生物学の研究が一般性の解明と表裏をなしていることも伝われば幸いである。

2009年4月

担当編集委員：尾崎浩一・吉村建二郎