

# 「細胞学」を読む

生物学関連の読書案内(3)

## 細胞の発見

生物が細胞からできていることは中学校の教科書にも載っているが、細胞は1665年にイギリスのロバート・フック(Robert Hooke 1635-1703)によって発見されたとされている。彼は薄く切ったコルク片を自作の複式顕微鏡で見て、小さく区切られた網目状の構造を見つけて一つ一つの区切りを cell (「小さな部屋」の意) と名付けた。このときのスケッチは『ミクログラフィア』(Micrographia)に掲載されているが、この本には、顕微鏡で観察した様々なものが載っていて、ノミやシラミなどの生物だけでなく雪の結晶や鉱物などもある。これらは一部の図版を抜粋した日本語版<sup>(1)</sup>や全文を CD-ROM に収めたもの<sup>(2)</sup>で見ることができる。また、フックの顕微鏡の模型は雑誌の付録<sup>(3)</sup>として入手できる。なお、cell を「細胞」と訳したのは江戸後期の蘭学者で『菩多尼詞経』(ぼたにか[=botanica]きょう)、『植学啓原』(しょくがくけいげん)、『舎密開宗』(せみ[=chemi]かいそう)などを著した宇田川榕菴(うだがわ ようあん)である。ロバート・フックはバネの「フックの法則」の発見者でもあるが謎も多く、同世代のニュートンと関係が良くなかったとする本も多い。<sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>

1. **ミクログラフィア図版集** 微小世界図説 ロバート・フック、永田英治、板倉聖宣 (1985) 仮説社 83pp. 10,500 円
2. **Micrographia**. Robert Hooke(1665)、(CD-ROM - 1998) Octavo アマゾンで購入可能
3. **大人の科学マガジン Vol.05** (顕微鏡&飼育セット) (Gakken Mook) (2004) 学習研究社 129pp. 1600 円
4. **ロバート・フック ニュートンに消された男** (朝日選書)中島秀人(1996) 316pp. 1,529 円
5. **ロバート・フック** Margaret' Espinasse, 横家恭介(訳) (1999) 国文社 317pp.3,780 円
6. **ロバート・フック** (科学史ライブラリー) 中島秀人 (1997) 朝倉書店,291pp. 5,775 円



## 細胞観と生命観

細胞は生物の基本単位であるので、「細胞について考える」ことは「生命とは何かを思索すること」に通ずる。岡田節人著『試験管のなかの生命』(1976)<sup>(7)</sup>は「バイオテクノロジー」という言葉が一般的になるより前に、細胞を研究する最新の技術として細胞培養や組織培養などをわかりやすく紹介し、多くの人の細胞観や生命観を一新させた。最近では、昨年発行されてベストセラーとなっている福岡伸一氏の『生物と無生物のあいだ』<sup>(8)</sup>がこれに匹敵する良本である。本のタイトルから「ウイルスは生物か無生物か」について書かれたものかと感じる人も多い。50年以上前に出た岩波新書に「ウイルスの話」と副題のついた川喜田愛朗著『生物と無生物の間』(1956)があるからだ。野口英世のエピソードについては比較的知られた話ではあるが、国内外での評価の落差にやや驚く。いろいろな書評が出ているが、この本の目玉は、現代の遺伝子偏重の風潮に対して、生物の本質は「動的平衡」であるとする考えであろう。この考えはルドルフ・シェーンハイマー-Rudolf Schönheimer (1898-1941)によるとのことであるが、彼の名を表舞台に登場させたという功績も大きいのではないか。

7. **試験管のなかの生命** 細胞研究入門 第二版(岩波新書 黄版 (387)) 岡田節人 (1987) 199pp. 初版は 1976 年で多くの人に読まれた。
8. **生物と無生物のあいだ** (講談社現代新書 1891) 福岡伸一 (2007) 777 円

## 細胞について学ぶ

細胞そのものについて書かれた本も数多くある。細胞の働き全体についてわかりやすく書かれたものも岩波ジュニア新書から出ているし<sup>(9)</sup>、電子顕微鏡で見た色々な細胞を紹介する本も岩波新書と講談社ブルーバックスからそれぞれ出ている。<sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup> 細胞膜についてまとめたものも最近出版された。<sup>(12)</sup> これらは一般向けの読み物であるが、やや詳しいものに、ド・デュープの『細胞の世界を旅する』<sup>(13)</sup>がある。この本では細胞内の構造体や細胞内で起こる現象がわかりやすい図を使って解説されている。さらに詳しいものとして大学の生物系への入門レベ

ルの『Essential 細胞生物学』<sup>(14)</sup>、さらに専門的な世界標準の教科書である『細胞の分子生物学』<sup>(15)</sup>がある。これらは、さらっと読むという本ではないが、とりあえず紹介しておこう。

- 9 細胞のはたらきがわかる本 (岩波ジュニア新書 575) 伊藤明夫(2007) 207pp. 819 円
- 10 カラー版 細胞紳士録 (岩波新書) 藤田恒夫 牛木辰男 (2004) 246pp. 1,050 円
- 11 新・細胞を読む 「超」顕微鏡で見る生命の姿 (ブルーバックス) 山科正平 (2006) 講談社 286pp. 1,208 円
- 12 細胞膜のしくみ 構造と機能 (ポピュラー・サイエンス 284) 八幡義人 (2008) 裳華房 200pp. 1,680 円
- 13 細胞の世界を旅する 上 下 (SA ライブラリー) クリスチャン ド・デューブ、八杉貞雄、八杉悦子、大久保精一 (1990) 東京化学同人 上 235pp. 4,725 円
- 14 Essential 細胞生物学 原書第 2 版 Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, 中村桂子(訳), 松原謙一(訳) (2005) 南江堂 870pp. 8,400 円
- 15 細胞の分子生物学 第 4 版 Bruce Alberts 他、中村桂子(訳), 松原謙一(訳) (2004) ニュートンプレス 1681pp. 22,050 円 原書は第 5 版 Molecular Biology of the Cell(2008) Garland Publishing Inc, 1392pp. 原書には図や動画満載の DVD がついている。



## 共生説とミトコンドリア



細胞内には、ミトコンドリア、ゴルジ体、リボソームなどの細胞内小器官があり、それらに関する専門書もいくつかある。しかし、一般書となるとミトコンドリアの独壇場である。ミトコンドリアや葉緑体はその昔はそれぞれ独立した生物であったが、宿主の細胞に入りこんで居着いてしまったという「共生説」は現在では教科書にも載っている。ミトコンドリアや葉緑体がともに独自の DNA を持っていることが一つの証拠とされているが、ミトコンドリアの遺伝子の一部は現在では核 DNA に移されており、ミトコンドリアは細胞外で単独には増殖することはできない。核に支配されて奴隷になってしまったミトコンドリアが 30 億年にもわたる積年の恨みを晴らすというのが、瀬名秀明の小説『パラサイト・イヴ』

<sup>(22)</sup>である。瀬名はこの作品でデビューし第 2 回日本ホラー小説大賞を受賞したが、当時は東北大学薬学研究所の大学院生であった。1997 年に映画化もされ、プレイステーション用のゲームも作られている。「イヴ」というタイトルも絶妙である。精子にもミトコンドリアは存在するが受精後に精子由来のミトコンドリアは消失してしまうので、我々のすべての細胞のミトコンドリアは母親に由来し、その源をたどると「ミトコンドリア・イヴ」にたどり着くことになる。黒岩常祥の『細胞はどのように生まれたか』はミトコンドリアや葉緑体の分裂を中心に細胞の進化について書かれている。「高校生に贈る生物学」となっているが、このシリーズはややレベルが高い。ミトコンドリアはエネルギーを作り出す細胞小器官であるので、生命の維持に直接関わっている。ミトコンドリアにかかわる疾病など各方面の研究も進んでおり、多くの本が出ている。下にあげたもののほかにも数冊あるが、原則として同じ著者のものは最新のものに限りあげた。すべて読めば相当なミトコンドリア通になれる。『ミトコンドリアが進化を決めた』<sup>(17)</sup>は最新の総説で詳しいがやや敷居が高い。文庫や新書の方がお手軽であろう。<sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup> <sup>(21)</sup>

- 16 細胞はどのように生まれたか (高校生に贈る生物学 (5)) 黒岩常祥 (1999) 岩波書店 164pp.
- 17 ミトコンドリアが進化を決めた ニック・レーン、斉藤隆央(訳) (2007) みすず書房 524pp. 3,990 円
- 18 ミトコンドリアのちから (新潮文庫せ 9-5) 瀬名秀明 太田成男 (2007) 423pp. 620 円
- 19 ミトコンドリア・ミステリー 驚くべき細胞小器官の働き (ブルーバックス) 林 純一 (2002) 講談社 297pp. 1,092 円
- 20 ミトコンドリアはどこからきたか 生命 40 億年を遡る (NHK ブックス) 黒岩常祥 (2000) 日本放送出版協会 301pp.
- 21 ミトコンドリアの謎 (講談社現代新書) 河野 重行 (1999) 254pp.
- 22 パラサイト・イヴ (新潮文庫 (せ-9-4)) 瀬名秀明 (2007) 780 円 1995 年の作。