

序

—改訂にあたって—

21世紀は生命科学の時代と言われてはや二十年が過ぎようとしている。21世紀に入って、私たち人間が生物学の主役となり、倫理問題や環境問題を含めた生命科学という大きな枠の中で、私たちの健康や生き方が語られるようになった。

東京大学では、2006年に初めて、理工系学生のために『生命科学』という教科書を上梓した。その後、生命系に進む学生のための『理系総合のための生命科学』、文字通り文系学生を対象にした『文系のための生命科学』の3冊を出版し、その後『演習で学ぶ生命科学』『現代生命科学』と発展させながら、短いサイクルでいずれかの改訂をくり返してきた。幸い、多くの方々の賛同を得て、大学の教科書としてだけでなく、一般の方々が生命科学を知るための題材として使われるようになった。

生命科学の進展には予想を上回るものがある。その一例がiPS細胞の発見で、これが再生医療分野の発展につながり臨床応用までも可能になってきたことはご存知だろう。また、DNAシーケンサーの技術革新により、ゲノムが短時間でしかも安価に読まれ変異遺伝子が同定されるようになるなど、十年前には考えられなかったようなスピードで知識は蓄積しつつある。このようなビッグデータをどう活用するかという点も、生命科学の重要な一分野になっている。

このような時代背景から、社会に生命科学の知識を還元するためには文系・理系の枠を超えた新しい枠組みに基づいた教科書が必要なのではないか、という考えに至った。知識偏重ではなく、「生命がどのようにして誕生したのか」「生命とは何か」という問いから始まり、特に、「生命はどう発生するのか」「生命の多様性はなぜ必要なのか」「これらを知るにはどのような技術が必要なのか」などについて詳しく解説した、今までにない新しい教科書が必要と考えた。

本書『現代生命科学』は、理系・文系いずれのタイプの学生の興味をも満たすように最新の研究成果を盛り込んでつくられた、いわば生命科学入門の集大成版である。理系学生に対しては勉強につながるようにバイオインフォマティクスや数理生物学などを加味し、文系学生に対しては認知科学や生命倫理を主軸に自分の健康により深い関心をもてるようにヒトの身体の仕組みを詳説した。さらに一般の方々にも読むだけで理解できるように専門用語を減らす工夫をしてある。今回の改訂にあたっては「東京大学生命科学ネットワーク」の教科書ワーキンググループが中心となり内容の見直しを行った。各分野の専門家による内容のアップデートはもちろん、がん免疫療法、IoT、臨床研究

法といった新規概念の記述も加え、日本人ノーベル賞受賞者の紹介をはじめとしたコラム欄をより充実させた。

本書は、3部立てになっている。第Ⅰ部は現代の生命科学でどのように生命現象の理解が出来上がっているのか、またその応用はどこまで可能かなどをまとめた。もちろんその基本は遺伝子のはたらきだが、細胞を含めた生体の厳密な機能に驚かれる方も多いことだろう。第Ⅱ部では、発生、脳、がん、食と健康、免疫、そして植物を含めた生態系のはたらきを「生命のしくみ」としてまとめてあり、生物が環境にどう適応しているかを概観できるだろう。第Ⅲ部には本書の特徴が色濃く出ている。生命科学技術の変遷から最新の注目技術までを紹介した後、そこから浮かび上がってきた生命倫理、法的規制の問題点を議論し、そして生命科学の新たな展開を概観した。

本書を通じて、生命科学の今を感じていただければ幸いである。

2019年 早春

編者一同