

# 序

—第3版改訂にあたって—

生き物は不思議である。ヒトという生物を考えてみても、意識や夢や理性といった脳の働きだけでなく、普段の何気ない一挙手一投足の作動原理が分からない。コンクリートの中から伸びてくる植物のたくましさの基盤も、深い海の底から高い山の頂きまで生育域を広げる生き物の知恵についても分からない。いったい、地球に生命が生まれてから数十億年にわたって私たちヒトを含む多様かつ複雑・精緻な生物を進化させてきた生命の根源は何なんだろう。私たちヒトはこの生命の不思議さを追い求め、生命科学を長い間研究もし、育種などに利用もしてきた。しかし、生命の謎は深い海のように、潜っても潜っても、その根源へとは届いていない。この教科書でまとめている生命科学の知識は、現時点での最先端のものではあるが、真に生命の謎に迫るまだ途中のものである。生命科学を志す皆さんには、この教科書を、これから生命科学の根源を求めて舟を漕ぎ出すときの基盤として、またその海図として使っていただきたい。

21世紀は生命科学の時代だといわれる。これは、生命の設計図であるゲノムの理解が進むとともに、生命を解析するための手法が進歩し、生命の理解が急速に進んでいるからである。これにより、生物学、医学、薬学、農学など多様な生命科学領域の学問も急速に進むと考えられる。と同時に、この影響は、環境学、物理学、化学、地球科学、工学などの幅広い自然科学の分野に及ぶこととなった。そのために、生命科学以外の領域の人にとっても生命科学の知識が必須となってきている。本書は、そのような人にも、整理された生命科学の事典として使ってもらえるものと考えている。

「東京大学生命科学教科書編集委員会」では2006年2月に『生命科学』を出版して以来、『理系総合のための生命科学』、『文系のための生命科学』と3種の教科書を、対象の異なる学生に向けて発行してきた。また、生命科学の学問の発展の早さと実際に東京大学での教育のフィードバックを反映させるために、改訂も頻繁に行ってきた。今回は、1年間で26～28回の授業を行うことを想定したうえで、社会との関わりも含めて、生命科学の学習効率を上げるための改訂を行った。現時点でできる最大限の工夫をちりばめたために、前回の小幅な改訂と異なり、大幅な改訂となった。また、高等学校生物の新カリキュラムにも対応できるようになっている。執筆者も世界の最先端で活躍する研究者を新たに加え、東京大学ならではの豪華な布陣となった。

本書は4部立てとなっている。第I部では、生命科学の基本的な概念を学び、第II部

では生命現象のしくみを遺伝、膜構造、代謝を中心に学ぶ。ここまでが1学期分である。次の学期には、第Ⅲ部を学ぶ。ここでは、生命現象のしくみを増殖、形態形成、恒常性と環境応答を中心に学ぶことになる。それぞれ、1学期間に11章分の内容となっている。基本的には1章は1回の授業に相当するが、ご覧になって分かるように、1章の内容が非常に濃い。そのために余裕をもたせて、11章を13～14回の授業に当てている。第Ⅳ部ではAdvanceとして、ヒトとの関連が深い生命科学の分野の基本的かつ最先端の知見がまとめられている。今回最も変わったところがこのパートである。第Ⅳ部の各章は、第Ⅲ部までで学んだ、生命科学の基盤の上に立って、ヒトを、そして先端生命科学の現状を、より深く理解するのに役立つであろう。付録としてバイオテクノロジーと生命倫理の現状についての記述を載せてある。これを読むことにより、生命科学を現代の社会の中における実験科学として具体的にイメージできるようになると考えている。

本書は、これまで生物学を学んだことのない学生でも、生命科学という広く深い海を航海できるように企画構成されている。さあ、一緒にこの不思議な生命科学の大海に舟を漕ぎ出してみませんか。

2013年早春

編者代表  
福田裕穂

#### 遺伝子名の表記について

現在、動物では遺伝子名の表記については、ヒト遺伝子での名前を標準に統一がはかられている。そこで本書では

遺伝子名は大文字のイタリック表示

タンパク質名はそのローマン表示

を原則とすることにする。出芽酵母、シロイヌナズナでもこの方式に沿っている。マウスなど最初の文字だけ大文字表記とする生物も多いため、その方式で表示される場合もある。しかし、研究対象の生物ごとに慣習が違うので、今後専門分野に入った際には、それぞれ生物ごとのルールに慣れる必要がある。

遺伝学では大文字表記は優性遺伝子を示し、それに対する劣性遺伝子は小文字イタリックで表されることが多い。その際に劣性遺伝子の方が端緒となって研究が進むと小文字表記の遺伝子名で通されることも多い。