

はじめに

生化学は生命の謎を化学で解き明かそうとする自然科学の一分野で、真理探究、知的好奇心の充足だけでなく、医学、薬学、農学、産業から環境問題まで、応用の広い実学として注目されている。それだけでなく、脳や神経系の情報伝達に関する理解が飛躍的に進んだお陰で、人の喜怒哀楽、恋愛や嫌悪の感情、美術、芸術など、従来は自然科学の領分ではなかった心の問題にも生化学や分子生物学が深く関与することが明らかになった。

社会的に見ると、遺伝子組換え、クローン、DNA 鑑定、iPS 細胞、遺伝子治療などの言葉が新聞、テレビやインターネットでふつうに使われる。最近ではゲノム編集という衝撃的新技術も話題になった。生化学の知見をもとに、がん、エイズ、認知症などの難病や、糖尿病など生活習慣病の治療薬を開発すれば、人類の幸せに貢献すると同時に、何億ドルという市場が開拓される。一方、人工的な猛毒ウイルスの合成も技術的に可能で、生化学の成果をいかに使うかは、政治、経済、軍事、テロとも深く関わる。現代社会では生化学の知識なしに新技術を感情的に拒否するのも、無批判に飛びつくのも危険である。一般の人々がある程度の生化学知識をもち、専門家の研究にも関心をもつことが、生化学の無限ともいえる可能性を《良い》方向に導く大きな力になる。

生化学では生物体内の現象を化学の言葉で述べるのに重点がおかれ、その根本には物理化学がある。しかし膨大な物理化学の体系のどこまでが生化学の理解に欠かせないかの選定は難問である。本書では、生化学の基礎となる化学反応や構造化学の理解に欠かせない事項だけでなく、生化学研究の手段となる装置の基礎をなす物理化

学的原理にも重点をおいた。生化学の論理を物理化学の視点から、むずかしすぎず、簡略化しすぎず、厚すぎない教科書をつくりたいという日本化学会の欲張った計画に協力することで、生化学の裾野を広げるお役に立ちたいと考えた。そのため、取り上げるテーマの選定にとくに配慮し、大学入試レベルから初年級の有機化学や生物学の基礎知識があれば理解できるよう心がけた。最終章は、現代生化学の研究にも、研究成果の理解にも欠かせない生化学方法論で締めくくった。機器の取扱説明書ではなく、この測定で何がわかるか、あることを調べるには何を使えばよいか、ある機器の測定結果からどこまでのことが理解できるか、限界は何か？ など、研究する側にも、研究成果を受け入れる側にも必要な事柄である。教科書という性格上取り上げるテーマのバランスをとる必要があり、特定の話題に深入りはできないが、いくつかのテーマはコラムとして取り上げ、詳しく解説した。各章には関連問題を載せた。その直後に解答があるが、これを隠して、まず自力で考えてほしい。

執筆にあたり、吉田賢右先生、今井賢一郎先生と、コラムを執筆してくださった茶谷絵理先生からは、ご専門の立場から有益なご助言をいただいた。伊藤恭子先生と田村 康先生は貴重な写真や図を提供してくださった。矢原一郎先生には書名についてご助言をいただいた。共立出版の三輪直美さんと日比野 元さんは編集者として腕をふるってくださった。なお、本書で扱う生化学はほんの入り口である。もっと深く学びたい方には『ヴォート基礎生化学 第5版』、東京化学同人 (2017) をお勧めする。

2018年2月

著 者