

書 評

クライトン生物無機化学 ▶ R. R. Crichton 著

クライトン生物無機化学/R. R. Crichton 著, 塩谷 光彦 監訳/東京化学同人 2016/B5判 368ページ/6,200円+税

生物無機化学は生物学と化学, なかでも無機化学・錯体化学との境界領域であり, 40年ほど前から現在まで年々その重要性が増している領域である。本書は最新の成果を取り入れた内容の原書を, 第一線の研究者が訳したこの分野では最新の書である。

全23章からなる本書の各章について概観する。まず第1章から第6章ではこの領域を学ぶ上で基礎となる事項が丁寧に説明されている。第1章の概説に続いて第2章ではまず「生物学者にむけて」として「錯体化学の基礎」が紹介され, 第3章で「化学者にむけて」として「構造生物学と分子生物学の基礎」が述べられる。これらの章には, いずれの分野からもこの領域に踏み込みやすいように著者の幅広い知識に基づいた工夫がみられる。第4章では生体内の金属イオンの働きをやや詳しく概観し, 第5章は中間代謝とエネルギー変換の概説を, さらに第6章では生体内に限らず金属イオンの挙動を研究する物理化学的手法について研究例をあげて概説している。

第7章から第17章では生物と金属イオンの関わりを紹介している。第7章で金属の取り込み経路について, 細菌, 菌と植物, 哺乳類に分けて詳説し, 第8章では取り込まれた金属イオンがどのように輸送・貯蔵され恒常性の維持が図られているのかを述べている。第9章から第17章までは金属イオンの種類ごとに詳しく述べている。最初の四つの章では典型元素の金属イオン (Na, K, Mg, Ca, Zn) について生化学的視点から幅広い機能を紹介している。続いて第13章, 第14章では鉄と銅を取り上げ, 現在の生物無機化学の分野ではやや主流ではない研究領域までも偏りなく網羅した上で, 生体に対する互いのイオンの関わり合いにも触れている。第15章ではニッケルとコバルトについて, 限られた種類ながらも重要な役割を果たしている例を

挙げている。第16章ではマンガンについて扱われており, ここには光合成における酸素発生複合体の最新の研究成果が補遺として加筆されていることも見逃せない。第17章は遷移金属の最後としてクロム族元素とバナジウムを取り上げている。

第18章から23章ではこの分野の書物ではあまり記述されてこなかった内容も多く扱われている。第18章は炭素, 酸素などの地球化学的循環に加え, 硫黄やセレン, ハロゲンの生物における利用についても述べている。第19章ではバイオミネラリゼーションについて, カルシウムや鉄を中心としつつケイ素についても触れている。第20章では脳内の金属イオンの挙動について, 近年注目を集めている亜鉛や鉄, 銅なども含めて述べ, 第21章ではパーキンソン病やアルツハイマー病などを挙げつつ, 神経変性疾患と金属イオンとの関わりについて述べている。第22章は鉄を例に挙げて人体におけるその恒常性の制御と異常について紹介した後, いくつかの金属イオンを含む医薬品を紹介している。第23章では金属イオンによる環境汚染を取り上げ, アルミニウムや鉛の他, 歴史的に日本にも関わりの深いカドミウム, 水銀について具体例を挙げて述べた上で金属イオンの毒性に触れて締めくくっている。

訳者序にも触れられているように, この分野の専門書としては構造生物学・生化学に重点を置いた独自の視点から内容が多く, 特に生化学を専門とする方々に新しい視点を提供する。それとともに, これまでの生物無機化学の分野としてはあまり取り扱われてこなかった内容も幅広く含まれている。また, 所々に関連した話題やウィットに富んだ記述が挿入されており, 読者を飽きさせない。全体にわたって参考文献がていねいに明示され, さらに深く知ることも可能で, 幅広い領域の学生・研究者にとって有用な参考書となるだろう。

(杉森 保 富山大学薬学部化学)