

生物環境物理学ことはじめ

高見晋一 著, 大阪公立大学共同出版会 発行

2017年8月, 202 pp. 1,500円 (本体)

我々, 人類を始め, 地球上の大部分の生物はその生命を一次生産に依存している。著者は, この一次生産と環境との関係を物理的な視野から把握するための基本的概念と方法とを取り扱う学を生物環境物理学 (Environmental Biophysics) と規定している。そして, その内容を目次として以下のように組み立てている。

まえがき

序論

I 基本的概念

1. 単位とその変換
2. 因果関係と最少律
3. エネルギーと物質の輸送

II 生産環境と一次生産

4. 地表付近の大気環境と地表面の応答
5. 地表面付近の水文環境と植生の応答
6. 物理環境の人為的改変, 調節
7. 光環境と植生の応答
8. 物質生産
9. 環境資源の捕捉・変換過程としての生産

III 地球環境と生物圏との相互作用

10. 地球環境のあらまし
11. 生物圏におけるエネルギーの流れと物質循環
12. 炭素循環と気候変動

付録

あとがき

本書では, 環境を狭義の環境と広義の環境とに区分している。第II部における環境が前者であり, その環境を資源とする一次生産の仕組みが物理的視点から記述されている。一方, 第III部での環境は後者であり, 一次生産はこの環境の成立・維持機構の一環として位置付けられている。以上の第II部と第III部が本書の柱であり, 第I部ではそれらを支える基盤, すなわち本書の全編を貫く基本的な概念と方法論がまとめられている。

本書は次のような特色を有する。第一に, 全体を体系的で, 一貫性のあるストーリーとして構成しようとしていることである。ただし, 著者も「あとがき」で述べているように, それが十分, 成功しているとは言い難いように思われる。それはともかく, 個々の章や記事を, 一つの大きな絵の中に位置付けようとした著者の意欲と努力は評価できる。

第二の特色は, 読者の興味を喚起し, 理解を容易にするために, 様々な工夫がなされていることである。上述の

トリー性もその一つである。また, 序論の前に「本書の使用に当たって」と題する項を設け, 誤解や混乱を招きやすい記載, 例えば記号と単位の記載について, 説明を加えているのも, 読者にとって親切であると思われる。分かりやすくするための工夫として, とりわけ優れているのは, 独自に作成された多くの図やイラストである。その一例は, 図10.3である。大気の「温室効果」を水理モデルで直感的に理解させようとした, これまでにない創意的な図であろう。緯度間の対流熱輸送を説明しようとした図10.6についても同様のことが言える。また, 図12.1は, 地球の表面温度が決まる仕組みの基本を示したものとして, 類書に見られない, 総観的で分かりやすいイラストとあってよいであろう。同様に, 地球規模の窒素循環を表した図11.8や炭酸塩-珪酸塩地球化学循環を図解した図12.2にも, 著者の並々な熱意と創意工夫がうかがわれる。さらに, 幾つかの章末に付けられた「カラム」も, そのような工夫の一つである。著者と多くの研究者との交流が生き生きと語られており, 大変面白く, 登場人物の人間性がうかがわれて, 興味深いところである。また, 一種の研究小史として, 読むことができる。

特色の三つ目は, 一般性が高いことである。このことは, 本書のように学際領域を扱う場合, とりわけ重要な意義を有する。個別, 分化的な取り扱いでは, 個々の現象や事例, 知識の羅列に終わってしまい, 本質的な理解が得られないからである。第I部の正味30ページほどを武器に第II部, 第III部の章, 計10程度を料理しようというのだ。イネの種子生産過程 (図9.8) が土壌水分の蒸発 (図2.2) と同様, 「ポンプモデル」で取り扱えることを示しているのは, その一例である。視覚型シミュレーションソフトの援用は, この意味でも, 重要な, そしてユニークな役割を果たしている。ただし, これも全編に渡って成功しているかどうかは判らない。個々の読者によって, 評価が分かれるところではないだろうか。

総合的には, 出版に対しては著者の創意工夫の意欲が各所でうかがえる書籍であり, 読みやすくなっているが, 本来解釈が分かれるところ等では評者にとっては難解な部分も見受けられた。また, 問題が出ているが, 望むらくは模範解答が欲しかった。

書籍は, 評者の年齢層には適する大きい文字であり, かつカラー印刷ができる厚手の上質紙に印刷されており, 重厚で素晴らしいが, 重く成っている。また, 一般的な書籍の形態ではなく, ファイル形式のゼンマイ状金具で取り付けられており, その点, 価格は安くなっているが, 評者には残念に思われた。

(本学会名誉会員・九州大学名誉教授 真木太一)