



「海と環境— 海が変わると地球が変わる」

日本海洋学会 編
 講談社サイエンティフィック、
 講談社、2001年9月10日、
 256頁、¥2800 (本体価格)
 ISBN 4-06-155212-0

海洋環境の変化は人間の生活環境や食生活に大きな影響を及ぼす。特に、国土を海に囲まれた我々日本人にとっては深刻な問題である。それゆえ、海洋環境の変化に関する話題は一般からも注目を浴びており、最近、最も研究の活発な分野の1つである。

本書は「海と環境」に関わる難解なテーマを扱っているが、本書の「まえがき」、「あとがき」に記されているように、「海と環境に関心のある若い読者」をターゲットとしている。たとえ「若い読者」ではなくても、最近の海洋環境の分野を大まかに把握するための入門書として、本書は適している。

本書の構成は以下の通りである。

第一章 将来予測は過去から

第二章 海洋が支配している地球環境

第三章 海洋の炭素サイクルと地球環境

第四章 海洋生態系と地球環境変動の相互作用

第一章は古海洋学がテーマである。地球誕生直後から始まった大気と海洋の進化と、それに伴う二酸化炭素の変動が論じられている。原始地球大気中に大量に含まれていた二酸化炭素は、海洋の形成と共に海中に溶け込んでいった。生物が誕生してからは海洋中のプランクトンが吸収し、その死骸は炭酸カルシウムとなり海底に堆積していった。このようなプランクトンの死骸(化石)や、海水中の二酸化炭素を吸収するサンゴの年輪などから海洋の古気候を再現することができる。この章の中では特に第一・四節の水期における二酸化炭素濃度減少の話は興味深い。

第二章は海洋の変動の地球環境への影響について論じている。世界中の海洋観測網の話からはじまり、エル・ニーニョ、中高緯度の気候変動、黒潮の変動予測、地球温暖化モデルなど、一般に興味深い話題が多い。第二・四節の黒潮数値モデルからマイワシの漁獲量の変動を探る話はおもしろい。第二・五節ではモデルによる地球温暖化予測について触れている。

海洋の炭素循環については第一章でも触れている

が、第三章では海洋における二酸化炭素の観測方法について更に詳しく紹介している。たとえば、海洋上での二酸化炭素分圧の測定やセジメントトラップによる沈降粒子の観測の詳しい解説がされている。このような観測データはまだ少なく、温暖化予測のためにもより詳細な観測と、広範な観測網の整備が望まれる。第三・四節では二酸化炭素と同じく温室効果を持つメタンガスについて触れている。メタンガスは、全体量こそ少ないが、二酸化炭素よりも一分子当たりの温暖化に対する寄与は大きい。また、多くの間接的効果を持っているため、その変動のメカニズムは複雑である。海底に大量に貯蔵されているメタンハイドレートは、メタンが水分子と結合し固体となったもので、大気中にさらすとたちまち気化してしまう非常に不安定な物質である。もし、メタンハイドレートの大規模な崩壊が起きれば、大気中のメタン濃度が増加し、地球温暖化を加速する要因となる。

第四章では人間活動による排出物質の海洋への影響について書かれている。第四・一節では、沿岸海洋生態系に関する話題を取り扱っている。沿岸海域の人為的な富栄養化による赤潮の発生、ダム・河口堰の建設による栄養塩流出量の減少、埋め立てによる海岸地形の変化は、沿岸海域の生態系に少なからず影響を与える。第四・二節では長期にわたる気候変動が海洋の生態系に与える影響について議論している。東部太平洋ではエル・ニーニョに伴う湧昇の低下によりより栄養塩の供給量が減少し、生態系の一次生産量が減少してしまう。逆に「海の砂漠」と呼ばれる西部太平洋では一次生産量が増加する。その結果、太平洋赤道域での一次生産量が西部で東部より多いという逆転現象が起こると、カツオ、サケ、ウナギ、カタクチイワシなど、回遊魚を主とした魚類の生態系は深刻な影響を受ける。海産物は日本人にとって重要な食料であり、これらは我々にとって見過ごせない重要な問題である。

以上、各章ごとに感想も混ぜて大まかなあらすじをまとめてみた。本書は非常に広い範囲のテーマを網羅しているため、4章全てを通読するのは少々辛い。一度全体にざっと目を通した後、自分の興味ある部分を拾い読みすることをお勧めする。

最後に、今後、海洋環境に関する分野は大きく発展することが期待される。本書は、海と海洋に関心を持ち、海洋学入門書を必要とする方と海洋研究全体を手っ取り早く把握したい方にお勧めしたい1冊である。

(気象研究所 折戸光太郎)