



はじめて学ぶ海洋学

An Introduction to Oceanography

熊本大学大学院自然科学研究科

横瀬久芳

朝倉書店

ISBN 978-4-254-16070-3

定価 1800 円+税

A5/160 ページ (2015 年 09 月 20 日発売予定)

関連 URL

朝倉書店 <http://www.asakura.co.jp/books/isbn/978-4-254-16070-3/>

アマゾン <http://www.amazon.co.jp/372/dp/4254160704>

版元 <http://www.hanmoto.com/jpokinkan/bd/9784254160703.html>

エルパカ BOOKS

http://www.hmv.co.jp/artist_%E6%A8%AA%E7%80%AC%E4%B9%85%E8%8A%B3_00000000560591/item_%E3%81%AF%E3%81%98%E3%82%81%E3%81%A6%E5%AD%A6%E3%81%B6%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E5%AD%A6_6537707

ヨドバシ.com

<http://www.yodobashi.com/%E3%81%AF%E3%81%98%E3%82%81%E3%81%A6%E5%AD%A6%E3%81%B6%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E5%AD%A6-%E5%8D%98%E8%A1%8C%E6%9C%AC/pd/10000009002399799/>

楽天ブックス <http://books.rakuten.co.jp/rb/13338576/>



はじめに 皆さんも「海の理解者」になりましょう！

はじめて宇宙から地球を眺めたガガーリンは、地球は青かったと表現しました。それは、地球表面の約七割を海が覆っているからに他なりません。私達の住む星は、地ではなく海が支配する「水の惑星」なのです。ですから、人類は、海そしてその大部分を占める水とは無縁ではられません。

私達の生活を取り巻く最近のニュースでも、海底資源の発見（海底熱水鉱床・メタンハイドレート など）、深海魚、ダイオウイカ、赤サンゴ、尖閣諸島、大型フェリーの沈没、捕鯨問題、魚類に関するワシントン条約（ウナギ、マグロなど）、プラスチックゴミの海洋汚染、有害物質の生態濃縮などの話題が連日報道されています。さらに、気象問題と思われがちな地球温暖化、エル・ニーニョ現象、大型台風の多発なども海に直結する話題です。

海で発生する現象や問題の多くは、本来多面的であり、水産学、生物学、法学、地学、経済学、歴史学をはじめとする多くの分野が複雑に絡み合っています。「海という視点」から分野横断的に諸現象を理解し、問題の解決を目指すのが本来の海洋学の姿であり、欧米ではそういったスタンスが19世紀から貫かれています。

世界の環境異変が懸念される昨今。海の不思議に目を向けて正しく理解する事が、私達のみならず次世代にも有益であると私は信じています。海洋国家日本は、その立地条件から考えて、世界をリードできる絶好のポジションです。海洋学的視点から知的裾野を広げ、「海の理解者」を増やすことが、真の海洋国家創生に繋がるのではないのでしょうか。そうする事で、より良き地球環境が実現されるはずです。

海洋学が総合科学であるとの根本理念を踏襲し、欧米で多数出版されている『海洋学』を参考に本書を著しました。そのため、理科系や文科系などといった垣根は無く、海の不思議を解き明かすという視点から自然現象を綴っています。海洋学に見られる分野横断型スタイルの必要性は、難問解決を見つけ出す「スーパージェネラリスト」の発想に他なりません。

総合科学だからこそ見えてくる、大規模な自然現象と海の役割そして史実の裏側に見え隠れする海の存在は、わくわく感あふれる“アハ体験”そのものです。これまで無縁だと思えた現象群が、時空を飛び越えて海洋へと繋がって行く光景を理解できた時の知的興奮は、海洋学の面白さを実感できる瞬間です。

海洋国家日本を支える次世代の人々に、海洋学の面白さと有用性を一刻も早く気付いてもらえるように、読者層として海洋学や地学を学んだ事の無い教養課程の大学生を想定しています。海洋学の内容を全て網羅する事は出来ないので、グローバルスタンダードから逸脱しないように、私の経験も含めてテーマを取捨選択しました。全体としては大学生のみならず、中・高校生にも楽しめる内容が含まれています。

本書は、海洋学における博物学的知識よりは、自然現象の因果関係に力点を置き、様々な海の疑問の解説を4章構成で試んでいます。

第1章では、人類の海洋進出を中心に、海洋に関する地理学、歴史学、地球科学、法学が含まれます。第2章では、海洋・大気・天体の相互作用を中心に、地球の温められ方や冷却方法、そして風や海流といった自然科学的側面を中心に解説しました。海そのものの物性や地球に関する理科系分野を主体としています。第3章は、海と海洋生物の基本的な関係に関して解説しました。そして、第4章では、人類の発展と海洋のかかわりを中心に、資源問題や海洋環境の悪化状況と保護の必要性について解説しました。

全体を通して、皆様が海洋学を面白いと認識していただければ幸いです。そして、私達自身が水の惑星

に住む「すばらしい奇跡の一人である」と理解した上で、「閉鎖的環境の地球人として、背負うべき責任の重さ」を感じ取っていただければ、本書が皆様にとって単なる教科書の枠を超えて、「海の理解者」への第一歩を踏み出すガイドブックに変貌する事でしょう。

2015年8月

横瀬久芳

目 次

1. 人類の海洋進出

1.1 大航海時代～現在:海洋進出と時計の発明

a. 大海原で船の位置を決めるには / b. コロンブスがカリブ海に渡った理由 / c. 正確な時計の発明が大航海時代を加速する / d. 経度の基準（本初子午線） / e. 地球の一周が約4万kmと決まった理由 / f. GPSは時計仕掛け

1.2 地球表層の約七割は海で覆われている

a. 音を使って深海底を理解する / b. 様々な測深技術 / c. 深度分布の面積比 / d. 海底地形を説明できるプレートテクトニクス / e. 大陸棚から深海平原までの地形変化 / f. 国連海洋法条約と大陸棚

2. 水の惑星

2.1 地球のエネルギー源は太陽だ

a. 太陽放射によって温められる地球 / b. 空が青い理由と太陽放射 / c. 温室効果ガスと熱収支 / d. 地球に四季がある理由:温められ方の時間・空間変化 / e. コリオリの力:北半球では右に、南半球では左

2.2 海流と台風の意外な関係:大気・海洋の相互作用

a. 横風を上昇気流と下降気流で作り出せ / b. 海洋がもたらす地球規模の上昇気流:ハドレー循環 / c. 台風・ハリケーン・サイクロンの発生場所と海洋の関係

2.3 大気循環が生み出す地球規模の環流:風成循環

a. 亜熱帯循環は大気循環とコリオリの力で発生 / b. 風向きと海流の方向は一致しない / c. 貿易風と偏西風によって作りだされる亜熱帯循環 / d. 沿岸湧昇流とエル・ニーニョ現象

2.4 海水が塩辛いのは、「潮吹き白」ではない:海水の地球化学

a. 太陽と大気で蒸留される海洋 / b. 地球表層における淡水の循環 / c. 海進・海退をコントロールする氷河の消長 / d. 私達が活用できる淡水量 / e. 塩分はどこから海にもたらされる / f. 塩分の水平方向や深さ方向の多様性 / g. 塩分測定のための歴史的変遷 / h. 大気循環で決まる海洋表層の塩分 / i. 宇宙から塩分を測定する

2.5 波の発生と消滅

a. 波の発生と海底までの距離 / b. 風波の成長過程 / c. 波はどこからくるのでしょうか / d. 深海波から浅海波への変化 / e. 地震による津波災害 / f. 巨大山体崩壊による津波 / g. ニュートンが解き明かす潮の干満 / h. 潮汐の動力学的理論と数学者ラプラス

2.6 深海とはどのような所か:海洋の立体構造

a. 深海における高圧環境 / b. 電磁波が届かない漆黒の深海領域 / c. 海水は密度成層したサラダドレッシング / d. 海水の特徴は水温と塩分で決まる / e. 重たい海水を作り出す物理・化学的メカニズム / f. イルミンガー海とウェデル海からスタートする深層流大循環 / g. 深層海流の発見と放射性同位体比 / h. ブロッカーのコンベアーベルトと気候変動 / i. 深層水生産の場所が限定される理由

3. 海洋と生物圏のリンク

3.1 生命は海洋から：生命の起源と海洋

- a. 海洋の誕生 / b. 独立栄養生物と従属栄養生物 / c. 生物生産の制限因子 / d. バクテリアによってリサイクルされる排泄物や死骸

3.2 魚達の生き残り戦略

- a. 体のサイズは生存期間の証 / b. サバイバルゲームを勝ち抜くために

3.3 深海魚の奇抜な形はどうして決まったのか

- a. 深海無生物帯の提唱 / b. 深海魚の生息環境による区分 / c. 深海魚の英語名はイメージし易い / d. 極限状態を生き抜く深海魚達 / e. 中性浮力の獲得 / f. 深海生物の生物発光の意味 / g. 深海魚たちの過酷な食卓事情

4. 海洋環境の現状と未来への展望

4.1 海洋民族としての日本人

- a. 海水準変動がもたらした人類の拡散 / b. 黒潮の民の誕生 / c. 縄文文化を襲った巨大噴火による地球寒冷化 / d. 縄文人は海を渡ってアメリカ大陸に辿り着いたのか？

4.2 深刻化する海洋汚染：海洋汚染の元凶

- a. 海上に集積しているプラスチックゴミの恐怖 / b. 河川から持ち込まれるプラスチックゴミ / c. 石油による海洋汚染の元凶 / d. 富栄養化がもたらす無酸素の閉鎖的内湾 / e. 水俣病は過去の話ではない：有害物質の生体濃縮

4.3 様々な海洋資源の現状

- a. 生物資源は本当に再生可能な資源と言えるか / b. 世界で叩かれる日本の捕鯨問題 / c. 海底鉱物資源とガスハイドレート / d. マンガンノジュールとマンガンクラスト / e. 海底熱水鉱床とブラックスモーカー / f. ガスハイドレート採掘の可能性と危険性

4.4 健全な海を我々は子孫に残せるだろうか

- a. ラパ・ヌイ島の教訓 / b. 有限の地球が生み出す「共有地の悲劇」 / c. 皆さんは、海洋環境保護をどう考えますか？

文献

索引

BOX1 なぜ60進法が便利なのか

BOX2 温度とは何か

BOX3 保冷剤は冷凍しないと意味がない

BOX4 水の密度変化と冬場のワカサギ釣り