



## 『地球環境の化学』

T. G. Spiro・W. M. Stigliani 著

岩田元彦・竹下英一 訳

学会出版センター，2000年9月，

330頁，5,800円（本体価格）

環境汚染・環境破壊は我々の生活に重大な影響を及ぼす問題である。今後、更に科学技術が発達して行く中で、いわゆる理工系の仕事に携わっている人間がこの問題に対して無関心でいることは許されないのではないかと思う。なぜなら環境問題を引き起こしたのも、そしてそれを解決することができるのも科学技術だからだ。

一口に科学技術と言っても、環境問題へのアプローチで必須な学問は化学だろう。しかし、「環境」という対象はそれだけで理解できるようなものではない。特に地球規模で人類の生存を脅かしているような問題、すなわち地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨などは気象学と非常に密接に関連している。地球環境の理解には学際的な知識が必要なのだ。

ところが、私の偏見かもしれないが、気象関係の方々の中には物理学に関しては深い知識を持っているけれど化学に対してはどれも毛嫌いするという傾向のある人が多いような気がする。あるいは化学反応式なんて大学入試の頃以来すっかり頭から遠ざかってしまっているという方も多いのではないだろうか。かといって、化学式も数式もほとんど出てこないような啓蒙書をいくら読んでも本当の理解には程遠いし、第一そのようなレベルの解説では「天気」の読者層の方々の知的好奇心を満たすことはできないのではないか。ここはひとつ、しっかりした内容の本を読んで勉強してみよう。

ここで紹介する「地球環境の化学」は米国で1996年に出版された「CHEMISTRY OF THE ENVIRONMENT」の訳本である。2人の著者はそれぞれプリンストン大学と北アイオワ大学の化学の教授で、「まえがき」によると、学部の環境化学の教科書として使うことを念頭に置きつつ、入門化学の学習者向け資料としても使えるようにこの本を書いたそうだ。

本書の「はしがき」の中で『この本は、環境の物語

を化学の言葉で語っている。・・・(環境問題は)相互関係が話題を豊かにする。』と述べられているが、これこそ、この本のコンセプトを端的に表しているだろう。そして様々な相互関係の2つの例として、二原子酸素 $O_2$ を挙げている。 $O_2$ は酸素-酸素結合が比較的弱いにも関わらず、その電子構造が特異なために反応性が低いという変わった性質を持つ。その性質を利用して、生物圏と工業文明という非常に異なる2者が共通してエネルギー供給に $O_2$ を利用している。 $O_2$ が空气中、水中あるいは生物の体内で、フリーラジカルや遷移金属と出会うことにより、その特殊な性質に起因する様々な化学反応を起こすのだ。既に一般の化学には詳しい方でも「環境」というキーワードで繰り広げられる様々なドラマを楽しむことができよう。

また、「訳者まえがき」には『この本の説明方法は平易かつ丁寧で、学生の自学自習用に適している』とも述べられている。各章末には豊富な練習問題も載せられていて、興味深い設問も多い。ただ残念なことに解答例がもっと詳細に記されていれば独学にも便利であつたらう。

この本の構成は4章に分かれており、「第1章：エネルギー」、「第2章：大気圏」、「第3章：水圏」、「第4章：生物圏」の順である。最初にエネルギーの観点から導入するところは大変おもしろい。地球規模の環境問題の多くはエネルギーの消費に従って起こっている。様々なエネルギーの発生源（例えば化石燃料の石油や石炭や天然ガス、あるいは核エネルギー、その他いわゆるクリーンエネルギーなど）について、その原理、問題点、利点などが、環境に与える影響の観点から詳細に述べられている。ただし、この章に限ったことではないが、本書に書かれていることの全てを理解しようとするとは初歩的な物理化学（熱力学など）は完全に身に付けている必要がある。「まえがき」には『それほど高度な化学の知識を必要としない』と書かれているが、大学新入生レベルでは自学自習は難しいかもしれない。

第2章は最も気象に関連が深い分野だ。温室効果ガスやエアロゾルといった気候に影響を及ぼす物質の説明から始まり、成層圏オゾンや局地的な大気汚染の話まで大気化学を一通り説いている。気相の化学反応については大気圏上部から内燃機関のシリンダーの中に至るまで、様々なフリーラジカルの挙動を平易に説明していて解かりやすい。気象関係者はこの章だけでも読む価値があると思う。

第3章は化学嫌いな人には少しばかり読みづらいかもしれない。しかし見方を変えれば、詳細に化学を語っているということであり、実際の自然の中での応用例を通じて分析化学を学習できるとも言える。大気中から土壌を経て海に戻るまでの水を1つの溶媒として眺めながら、化学物質による汚染が生物へ与える影響を説明している。水と土壌、水と生態系、そして農業、漁業を経て人類へ到る相互関係のドラマに読者も引き込まれるはずだ。

最後の第4章は生物学あるいは生物化学にも関連深い。気象学にはほとんど関係ない内容かもしれないが、我々自身の健康に直結する話である。殺虫剤、除草剤、有機金属、そして昨今話題になっているダイオキシンなどが詳細に解説されている。我々は日々の生活の中

で否応無くこれらの危険と向き合わなければならない。その際、これらの化学物質を無用に恐れるのではなく、正確な知識を蓄えた上で対処する必要があるのではないだろうか。

「訳者まえがき」には『最近出版される環境に関する和書は多いが、類書が見当たらないことに気付き、訳すことを思い立った。』とある。本文を読み進む間には、もっと分かりやすい翻訳文にして欲しかったと感じる部分も何度か出てきたが、このような書籍を日本語で紹介して下さった訳者には感謝したい。環境化学を勉強する必要に迫られている方だけでなく、一般の啓蒙書では満足できない方にもお薦めの1冊である。

(気象研究所 関山 剛)



## 第2回大気放射セミナー「地球・大気系の中の雲とエアロゾル」

この度、第2回放射セミナー「地球・大気系の中の雲とエアロゾル」を北海道にて下記の通り開催いたします。

前回の第1回大気放射セミナーでは、放射過程に関する基礎知識を勉強しましたが、今回はこれらの知識を利用して、地球環境についてより深く勉強しようと思います。今回は、環境要因のなかで放射過程と相互作用することによって地球気候の形成に深く関与する雲とエアロゾルを取り上げます。このセミナーでは、大気放射に係わる諸現象の基礎から衛星地球観測に至る応用まで、この方面の代表的研究者を招いて一連の講義形式で行います。また、同時に自由なディスカッションや若手のポスターセッションなどを通してこの方面の研究に携わる多くの研究者の交流を図りたいと

思っていますので、ご関心のある方、奮ってご参加頂きますよう、お誘い致します。

### 記

**期 日**：2001年2月26日(月) 13:30～2月28日(水) 11:30

**場 所**：定山溪温泉 ホテル鹿の湯 (札幌市南区定山溪温泉, Tel: 011-598-2311)

**主催者**：セミナー実行委員会 (委員長 中島映至)

**申し込み方法**：事務局までファックスにてお送り下さい。

**事務局**：東京大学気候システム研究センター

中島研究室 上野菜穂

Tel: 03-5452-6384, Fax: 03-5453-2325

E-mail: ueno@ccsr.u-tokyo.ac.jp