



「実感する化学—上巻 地球感動編」

A Project of the American
Chemical Society 著

廣瀬千秋 訳

株式会社 エヌ・ティー・エス

2005年12月, 406頁

3000円 (本体価格)

ISBN4-86043-096-4

高校で理科総合という科目を担当することになり、書店の化学専門書コーナーに立ち寄った。ちょうど手前に平積みされていたことに加え、邦題が目を引き、「実感」と「感動」から、いわゆる実験解説書を想像させるが、実際はまったく異なる。私にとっては今まで読んだことがないタイプの本で驚いた。

本書は、アメリカ化学会のプロジェクトとして文科系も含む大学生向けに書かれた教科書“Chemistry in Context”の第5版である。原書は、時事的な内容を更新し最新の成果を反映させるよう数年ごとに改訂が重ねられている。内容は現代社会で話題にされる12の課題が上下2巻に分けて取り上げられている。上巻の地球感動編では、このうち6件が収められている。

- 1章 空気—分子レベルで見た呼吸
- 2章 オゾン層—地上と影響しあう上空の世界
- 3章 温暖化—切り離せない化学との関わり
- 4章 エネルギー・化学・社会—持続可能な社会への道
- 5章 水—安全な飲料水が持つ不思議
- 6章 酸性雨—汚染物質を中和する

目次を見ると、お馴染みのキーワードが並んでいる。化学を専門分野とする人々が、地球環境問題を取り上げた教科書といえそうだ。以下、この教科書の特徴をいくつか紹介したい。

まず、各章の構成から幅広い読者層を想定していることがうかがえる。どの章も、起、承、転、結が比較的確確に組み立てられている。そして読者の希望次第で、起と結の部分だけ読んでもある程度全体像がつかめるよう配慮されている。「起」の部分では、社会および個人としてみたそれぞれの課題の諸側面が提示される。「承」の部分では、それぞれの課題と化学の関わりが示される。「転」の部分では、具体的に関連す

る化学の中身が解説される。そして「結」の部分では、これらを振り返りながら、社会および個人と各課題との関わりが改めて議論される。つまり、元素の周期表や化学式、分子モデルなどを使った詳細な化学的記述は、読み飛ばす読者がいることも想定した上で承と転の部分にはほぼ詰め込まれている。

次に、読者の理解度を高めることを目的とした挿入問題が豊富である。これは、練習問題、展開問題、考察問題の3種類に分かれている。練習問題は、直前に書かれた事項と計算の手順を確認することが目的となっている。計算過程は単位つきで示されており、計算の途中で挫折させない配慮を感じた。展開問題は、見識に基づいた決断をする上で必要なこととして、化学的内容を適切にあてはめることが目的となっている。ウェブサイトを使ってデータを確認させる問題も多い。考察問題は、さまざまな発表や発言に対応する際に求められる批判力と解析力を磨くことが目的となっている。計算そのものは難しくないが、計算上適当な境界条件を設定する必要がある問題など、自分で論理を組み立てることが求められる印象を受けた。以上の挿入問題は、各章の章末問題とも関連している。章末問題も、基本的設問と概念に関連する設問、発展的設問の3種類に分かれ、合計で約60問にのぼる。

身近な話題は、章の導入だけでなく挿入問題や章末問題でも、しばしば取り上げられている。例えば空気の章では、次のような設問もある。「『ジュリアスシーザーの最期の呼吸に含まれていた分子のうちの1個が今は自分の肺に入っている確率は極めて高い。』この結論は、いくつかの仮定と計算に基づいて得られるものである。仮定は合理的だろうか。用いたと思われる仮定と理由付けをいくつか推定せよ。」

本文中の図表は、やはりアメリカ国内の資料を出典とするものが多い。ただ、各課題をとりまく「社会」はアメリカの国内のみを想定している訳ではないようだ。例えば水の章では、世界的に見た安全な水の入手しやすさなど各国を比較した分布図もある。翻訳の段階で加わったと思われる部分も見られる。空気の章で大気質（大気汚染物質）のデータ源として紹介されているウェブサイトも、アメリカ環境保護局（EPA）に加え、日本について環境省のそらまめ君が挙げられている。

さらに、地球環境問題に関する誤解にも言及されている。例えば気候変動の主要な要因をオゾン層の破壊であるとする混同が、アメリカでもあるようだ。私も

同様の発言を生徒から聞いたことがある。本書の目的の1つは、こういった誤解を減らすことと書かれている。温暖化の章では、地球温暖化とオゾン層破壊を対比した表が掲載されているだけでなく、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の図や現時点での結論について相応の分量の記述がある。

本書の題名と書店で見つけた場所から察すると、気象学会員の目にとまりにくいかもしれない。また気象学の立場で見れば、流体力学的な記述などこの本だけでは物足りない面もある。ただ、地球環境問題に含まれる化学的側面と社会的側面を理解したい方々にとっては、助けになるのではないだろうか。大学生向けの

教科書ではあるが、掲載された最近の話題は高校の授業でも参考になった。本書で取り上げられた内容を読む限り、地学と化学が切り離せない科学として存在していることも改めて実感させられた。そして、この本のような詳しい（結果として厚い）自学自習向けの教材は日本語ではあまり見ないが、もっとあってもいいのではないかとも思った。

なお、本書に掲載された図・表・写真を収録したCD-ROMが読者向けに提供されている。授業などの資料として利用しやすくする目的だそうで、図表をデジタル化する手間が省けるという点で便利になっている。（千葉県立流山北高等学校 鈴木智恵子）