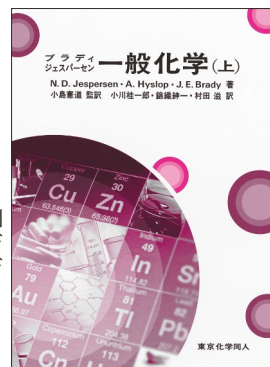


興味をもって主体的に思考し、学ぶことができる化学の入門書

ブラディ・ジェスパーセン 一般化学 (上・下)

N. D. Jespersen・A. Hyslop・J. E. Brady 著
小島憲道 監訳 小川桂一郎・錦織紳一・村田 滋 訳



B5変型判
上巻：444 ページ
下巻：352 ページ
本体価格：
3200 円＋税(上巻)
3100 円＋税(下巻)
東京化学同人

新学習指導要領には「知っていることを使ってどのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」という視点から、知識・技能、思考力・判断力・表現力など、学びに向かう力や人間性などを、総合的に育んでいく必要性が述べられている。これを実現する教育手法として「アクティブ・ラーニング」がある。アクティブ・ラーニングは、主体的に考え学ぶ力を育てるものであり、すでに多くの大学でも取入れられてきたが、教科としての「化学」の教育にはどのように反映されてきたのだろうか？

化学は、人類の生活に必要なさまざまな物質の成り立ちを理解するうえで不可欠な学問体系であり、物理や生物などの周辺学問領域とも密接にかかわることから、アクティブ・ラーニングの対象としてさまざまな教育素材を提供することが可能である。しかしながら、授業としての「化学」の場合は、その学問的広がりのために学習すべき内容が膨大になってしまい、限られた講義時間数のなかで取扱うことのできる内容が制限を受け、必須の項目を詰め込むあまり結果的に無味乾燥な定型的講義にたどり着いてしまうことがよくあった。そのような問題意識のなかで初めて本書に目を通したとき、正直に驚いた。いきなり超新星と元素などの宇宙のはじまりが書かれている。その次が惑星の形成である。手に取った本を間違えたのかと思えば紙を閉じて題名

を見ると間違いなく「一般化学」と書いてある。ずいぶん大胆な書き方をしたものだと思う。化学の定番となっているドルトンの原子説や原子の内部構造はその後である。さらにページをめくっていくと多数の写真とカラフルな解説図が目飛び込んでくる。教科書の体裁を取りながらも臨場感があり、一つの読み物にもなっている。その一方できれいさだけを大事にしているのではなく、基本的な必須の学習事項はきちんと書き込んである。実によく考えられている。化学の基礎を教えることを中心に置きつつも、読者の興味を常に絶やさぬように工夫されているのだ。

本書の原題は、“CHEMISTRY: The Molecular Nature of Matter”であり、副題は「物質の分子的なふるまい」とも訳せるが、原題のままの方がよりわかりやすい。さまざまな題材をちりばめながら、読者を Molecular Nature の世界にひき込んで行く。ページをめくりながら次に何が出てくるかわくわくさせるものがある。そして物質科学の世界の不思議に、自ら問いかけたくなる錯覚にとらわれる。まさにアクティブ・ラーニングに読者を導く教材になっているのだ。

冒頭の化学史概説では、従来型の化学史とは一線を画し最先端の科学全体のなかでの化学の役割を明確にするように書かれている。その後で、科学的測定、元素、化合物、周期表、化学量論といった基本

的事項を押さえながら、酸化還元反応、エネルギー、化学変化といった reaction に目を向けさせる。次に、量子力学、化学結合、分子間力へと展開し深く掘り下げる。続く下巻では、実用的な化学反応速度論、化学平衡、酸と塩基、平衡、電気化学などを取上げ、最後は錯体、有機化合物、高分子、生体物質へとつなげ、おおよそ物質世界のすべてを理解するための基礎が確実に身に付くようになっている。知識の詰め込みではなく「なぜそうなるのか」を考えさせることにも重点が置かれているようだ。

その一方で、あえて書かれていない部分もある。大学の教養課程の化学で定番となっている「シュレーディンガー方程式」については語句の説明があるだけで式も示されていない。それでも物質世界は理解できる。まず、知的好奇心をくすぐりながら物質に対する感性を身に付けさせる。内容の一部は高校レベルまで戻りながら、確実に理解できるように設計されているので、大学入試で化学を選択せず合格した学生にとっても容易に理解できるだろう。なお、翻訳にあたられた先生方は、いずれも長年にわたり東京大学教養学部で化学の教鞭をとられた高名な方々であり、単なる訳本のレベルを超えた良書である。化学好きの学生はもとより、高校や大学の教員にもぜひ手に取っていただきたい。

(東京大学 瀬川浩司)