

はじめに

本書はその名の通り、“化学結合論”の本である。我々の身のまわりの物質は、わずかに100数種類の原子から成り立っている。我々の身体も例外ではない。ところで、みなさんは、原子や分子を見たことがあるだろうか。日常生活では、見るができないほど小さいものである。原子とはどのような構造をしていて、どのように結合しているのだろうか。化学を学ぶためには、まず、電子や原子、そして化学結合について理解しておかなければならない。したがって、大学では、初めに化学結合論について学ぶことが多い。そして、理解ができず、化学が好きだった学生でさえ、化学が嫌いになってしまう。そういう人が多いようだ。原子や分子のような微視的世界について考えようとする、量子力学の知識が必要なため難解に感じてしまうのである。筆者も大学生だった頃、初めての化学の授業に打ちのめされた。いきなり、シュレーディンガー方程式が登場した。慌てて本屋に駆け込んだが、今と違って難しい本ばかりであった。「もっと、わかりやすい本があれば……」と、どんなに思ったことか！

大学の教員になり、学生に教える立場になった。講義中、「先生、ここ重要！とか言って」という学生の声の聞いたときには呆れた。「化学は暗記！」と思い、教科書の内容を何の疑いもなく、受け入れるだけの学生が多いことに驚愕すると同時に、危機感を感じる。しかし、そもそも物理と数学の知識が整っていない状態で化学を学ぶことが問題なのだ。そのうえ、大学受験までに難問が解けるようになる必要がある。覚えるしかなかったのだ……。社会が論理的な思考力の欠如した学生を作り出してしまったともいえる。しかし、化学に限らず、科学は論理的な学問である。なぜ？という疑問を論理立てられた説明によって解釈することで理解が深まっていくものである。ゆえに、論理的思考力こそ、身につけてほしい能力である。難解な本を何冊も読み、自分の頭の中でつぎはぎして論理立てて理解する。それが理想的な学習であるが、なかなか難しい。きっかけを作ることが必要である。「化学って論理的なんだ！」と、感じなければ始まらない。疑問を持ち、それを順序立てて論理的に解釈することで、理解してもらいたい。そのようなプロセスを身につけて欲しい、という思いで講義をしてきた。その講義ノートと経験をもとに書いたものが本書である。幸か

不幸か、筆者は威厳がないため、学生によく質問される。そうした質問をふまえながら学生を目線に立ち、わかりやすく解説をしたつもりである。

本書は、難しい物理や数学の知識がなくても定性的に化学結合論を理解できるように説明したものである。また、さらに一步踏み込んだ学習がしたい人向けの解説も盛り込んだ。大学1, 2年生に幅広く活用してほしい。

今まで化学を暗記してきた学生に、実は化学は非常に論理立った学問であることを認識してもらえよう構成してある。例えば、本書を読めば、当然のこととして受け入れてきた原子の構造、殻に収容できる電子の数、水分子が折れ曲がった構造であることなども、なぜなのかがわかる。

本書を読むことにより、小さなことにも「なぜ？」と疑問を感じ、化学を、そして、物事を論理的に考える力を身につけてほしい。

原稿執筆には、誤りや誤解のないように注意をはらったつもりであるが、筆者の思い違いや説明不足な点があるかもしれない。もし、お気付きの点があれば、ぜひご指摘していただきたい。

化学結合論に関しての講義ノートは、当時のボスであった小林常利先生の「基礎化学結合論」(培風館)を骨格にして作成した。その講義ノートを土台として本書を執筆したので、小林先生の教えや本の影響は大きい。この場を借りて心より感謝申し上げる。

なお、図の多くは、筆者の伝えたいイメージを瀧野瑠璃氏が描いてくれた。ここに感謝の意を表したい。瀧野氏は慶應義塾大学法学部の学生であり、化学の知識はそれほどない。つまり、本書は文系の学生にも理解できるように書かれている。また、娘(久保田姫子)には、読者と同年代の学生目線から、不足のない説明になっているかどうかを、時折、チェックしてもらった。

末筆ながら、本書を完成させ発刊させるにあたり、多大なお骨折りを賜った共立出版の酒井美幸氏には、深く感謝したい。

2014年3月

久保田 真理