

## 『ガラス科学技術入門（第2版：2005年）』

（ジェイムズ E. シェルビー著，アルフレッド大学）

“Introduction to Glass Science and Technology（2nd Edition：2005）”

（Written by James. E. Shelby of Alfred University, Published by the Royal Society of Chemistry）

日本電気硝子株式会社

高木雅隆

**Masataka Takagi**

*Nippon Electric Glass Co., Ltd.*

「“Introduction to ceramics”に似ているじゃない。」それがこの本の第一印象であり、まずは手に取るきっかけだった。

「ガラスについてまとめて書かれた本ありませんか？」と、新入社員の人がたずねられることがある。しかし、なかなかこれをと紹介できる本がなかった。なぜなら、私自身きちんと成書を読んだことがなかったからである。かくいう私も大学ではガラスの研究室に身をおき、かつ現在はガラスメーカーで仕事をしている。しかし、大学ではガラスの講義はなかったし、会社に入ってから、ちょっと調べたいことがあったときに手に取るのは、“ガラスハンドブック”や“ガラス工学ハンドブック”であり、“ガラスの教科書”を探すことはなかった。唯一印象に残っていたのは、学生時代に読んだ“Introduction to ceramics”の中のガラスのくだりだけだった。そんなわけで、J. E. Shelby 著 “Introduction to Glass Science and Technology (2nd Edition)” のタイトルにまず興味を引かれたのだと思う。

Prof. J. E. Shelby は、アルフレッド大学で長年ガラスの研究をされてきた。従来、比較的低温（1000℃以下）でガラス固体中の希ガスの

透過・拡散・溶解度等を測定し、ガラス中の空間についての研究をしてこられた。最近では、比較的高温（1000 から 1500℃）での融液中のガス溶解度・拡散を測定されている。ガスの測定に関して、著名な研究者である。

巻頭言によれば、この本は、アルフレッド大学ニューヨークステイトカレッジでの講義がもとになっている。著者は、分相や結晶化について繰り返し議論しており、この点が他のこれまでの本と違うところだと強調している。私から見ると、ガラス中の水について他の本より詳細に書かれていると思う。もちろん他の本にも水によるガラス特性への影響について記載はあるが、この本では、水の拡散・溶解度について、より頁が割かれている。これは、とりもなおさず著者が水の拡散・溶解度について自ら実験した多くの経験に基づくものと思う。

目次は以下のとおりである。

### 目次

- Chapter 1 Introduction
- Chapter 2 Principles of Glass Formation
- Chapter 3 Glass Melting
- Chapter 4 Immiscibility/Phase Separation
- Chapter 5 Structures of Glasses
- Chapter 6 Viscosity of Glass Forming Melts
- Chapter 7 Density and Thermal Expansion
- Chapter 8 Transport Properties

〒520-8639 大津市晴嵐 2-7-1

TEL 077-537-1700

FAX 077-534-3572

E-mail: mtakagi@neg.co.jp

Chapter 9 Mechanical Properties  
Chapter 10 Optical Properties  
Chapter 11 Water in Glasses and Melts  
Chapter 12 Thermal Analysis of Glasses  
Chapter 13 Glass Technology  
Chapter 14 Compositions and Properties of Commercial Glasses

まず、ガラス形成を、核形成・結晶化の観点から議論し、その後、ガラス構造を各組成系について説明し、その構造の説明を基にその後の章でガラス特性の説明をしている。取りあげられている内容は、目次の項目を見る限り、オーソドックスな構成であり、他の成書と比べて遜色ないと思う。その他、私の感想は以下のとおりである。

<良い点>

- ①2005年版であり、ガラス構造や特性の記述で新しいデータが紹介されている。
- ②各章末に練習問題がついているので、内容理解が深まる（解答はついていない）。

<不満な点>

- ①文章での説明が多く、全体に図が少ない。より理解を深めるためには、文献等に記載されている実際のデータを図として掲載されることを希望する。（実際にShelby先生が講義されたときには、より多くのデータを示されたのだろう）。
- ②最新のデータを紹介されているが、参考文献と対照できないので、データを参照しにくい。

この本を一読した後、他の人が書かれた本を色々ながめてみた。Prof. Shelbyと同じアルフレッド大学からは、3冊も出版されている。ガラスの研究が盛んであることを顕著に表しているものと思う。内容はそれぞれ特徴があり、各先生の研究の興味や講義のテーマなどを反映

している。自分で読んだからかもしれないが、<不満な点>に書いた点（図が少ない、引用文献と対照できない）が解消されれば、これらの本と比べても、結構おおすすめのテキストであると思う。

