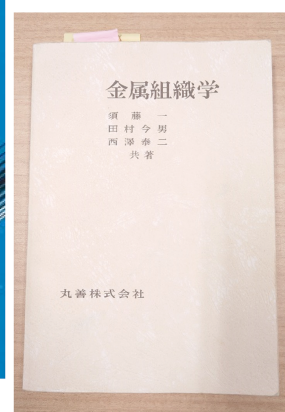




“金属組織学”

須藤 一 田村今男 西澤泰二(共著)
丸善 1972年

近畿大学理工学部機械工学科 植木 洸 輔



■教科書の表紙。現在では使用するうちにカバーが破けてしまいました(右側)。

私は学生時代から一貫して生体用 Co-Cr 基合金の加工熱処理による微細組織制御に関する研究に取り組んでおり、析出物形成挙動や変形誘起相変態等の金属組織および機械的特性や耐食性と金属組織との関係について、様々な教科書から学んできました。近年では生体用 Co-Cr 基合金がハイエントロピー合金と似た化学組成や性質を有していることから(生体用 Co-Cr 基合金の多くはミディアムエントロピー合金に分類される化学組成となっています)、多元系合金の材料科学に関する教科書(例えば、ハイエントロピー合金、乾晴行編著、内田老鶴圃など)も活用しています。したがって、生体用金属材料に関する研究では、金属材料工学における幅広い知識が必要となるのですがそれらの知識のベースを学んだ教科書が、今回紹介する教科書「金属組織学」です。

東北大学工学部材料科学総合学科にて材料工学を学んでいた私は、正直あまり成績の良い学生ではなく、どの科目も単位を取るのに精一杯という学習状況でした。そんな成績不振学生であった私が、学部4年生の際に大学院入試に向けて金属組織学を一から勉強しなおさなければと考えて、本書を購入しました。初版発行年が1972年と、歴史のある本書ですが、結晶学や平衡状態図(材料工学における熱力学)を始めとして、加工熱処理による組織制御や各種分析方法といった金属材料工学の基礎的な部分を網羅しており、主に材料工学系・機械工学系学科に所属する学生やこれから金属材料工学の学習を始める方にお勧めできる内容となっています。

本書の章構成は、1. 序論、2. 金属の凝固と結晶の概念、3. 合金の組織と状態図、4. 格子欠陥、固溶体および金属間化合物、5. 加工と再結晶、6. 過冷固溶体からの析出、7. マルテンサイト変態とマルテンサイトの焼き戻し、8. 合金の

組織と機械的性質、9. 合金の組織と物理的・化学的性質となっており、さらに付録として電子顕微鏡による組織観察、X線回折法による結晶構造解析および3元系状態図における天秤の関係(重心の関係)の要点がまとめられています。

したがって、この1冊をすべて理解できれば、大学院入試はもちろん、金属組織学や加工熱処理に関する研究を遂行するための基礎知識はおおよそ身に付くと言えます。(ただし、古い教科書になるので、最新の情報については他の教科書や文献で学習する必要があります)。それぞれの章において、Fe-C系合金を始めとしてAl合金やTi合金等の工業材料の組織写真が丁寧に紹介されており、具体的なイメージがしやすい解説となっています。さらに9章においては、強磁性材料や耐食合金等の実用合金の組織や特性発現のメカニズムまで解説されています。各章の章末には演習問題や参考書がまとめられており(もちろんこれらの参考書も古いのですが)、まさに金属組織学の入門書といえます。

私自身は、加工熱処理による組織制御やCo-Cr基合金における相変態挙動の基礎を学ぶために本書の4, 5および8章は何度も読み返しました。そして本書で不足する部分は加工熱処理等の専門書でさらに深く理解するといった流れで学習を続けています(まだまだ未熟です!)

金属材料工学に興味を持つ学生や研究者を志す学生が減少していることを、現職に就いてから痛感しております。様々な産業基盤を支える金属材料工学の研究者減少は、日本の学術・産業レベルの低下に直結する重大な問題です。本書のような金属材料工学の入門書が、金属材料工学に興味を持つ、あるいは学びなおすきっかけになることを願っております。

(2023年1月25日受理)[doi:10.2320/materia.62.314]