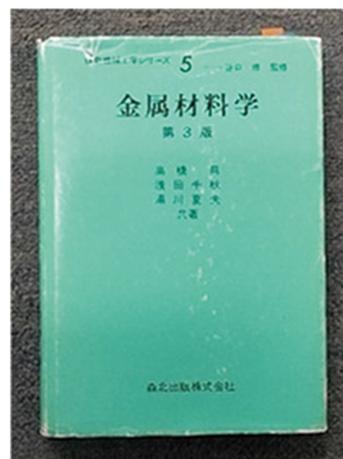


思い出の教科書、この一冊!

“最新機械工学シリーズ 5 金属材料学(第3版)”

高橋 昇 浅田千秋 湯川夏夫(共著)
森北出版株式会社 1989年

大同特殊鋼株式会社 八田 武士



■図1 本書表紙.

本書は、「機械工学シリーズ」という題目が示す通り、機械構成要素の一つである金属材料について、金属材料を構成部品として適切に使用・選定する視点で、基礎(組織・構造・状態図)から実用的な内容(強じん化方法など)までを系統立てて学ぶことができる教科書である。理論の部分は肝が押さえられた上で、平易な文章で分かりやすく解説されている。また、実学的な部分は実験や経験則に基づく豊富なデータが示されており、ハンドブック的な用途としても使用することができる。実と学がバランスよく構成されており、金属材料の研究者や技術者をめざす若い読者に向けた実践的な金属材料学の入門書の一つとして紹介したい。

本書と出会ったのは約20年前の入社当初の新入社員時代に、当時の上司に勧められた教科書としてであった。筆者は当時から現在に至るまで特殊鋼の研究開発業務に携わっているが、入社当初は特殊鋼の加工・熱処理プロセスの開発業務に携わっていた。特殊鋼は機械構造用鋼からステンレス鋼、耐熱合金など鋼種の幅が広く、加工・熱処理プロセスの開発対象は多岐にわたる。求められる特性(強度や加工性など)を得るためのプロセスの考え方は各種合金系によって異なるため、各種合金系の材料特性や強化機構の理解に四苦八苦していた頃に本書を手にとった。

本書は、森北出版株式会社が発行している「最新機械工学シリーズ」の第5巻として出版されており、知識の習得だけでなく金属材料をどのように使用するかが具体的にイメージしやすい内容となっている。本書は3編で構成されており、金属材料学の基礎、鉄鋼材料、非鉄金属材料について体系的に解説されている。第1編 基礎では、金属材料学の基礎となる組織や結晶構造、状態図、変形機構、強じん化、破壊に関する理論が豊富な図表と平易な文章で説明されている。第2編 鉄鋼材料では、鉄鋼材料の製造方法や代表的な状態図、熱処理が網羅的に解説され、また具体的な鉄鋼材料の性質や合金の分類や使用用途が章ごとに詳説される形がと

られている。取り上げられているのは、圧延鋼板から、機械構造用鋼、ばね用鋼、軸受鋼、工具鋼、ステンレス鋼、耐熱鋼、鋳鉄に至るまで150ページ以上にわたって豊富なデータが引用されながら幅広く解説されている。第3編 非鉄金属材料では、銅、ニッケル、チタン、アルミニウム、マグネシウムの各種合金や、低融点合金、高融点合金についてもそれぞれの特性や用途について解説されている。各種合金の実用的な熱処理方法、強じん化方法の具体的な条件や、強化機構の原理がくまなく網羅されており、現在でも本書を手にとって必要に応じて見返している。

近年、CASEやSDGs、グリーンエネルギー、AI・半導体といったキーワードに象徴されるように、社会・技術トレンドが大きく変わりつつあるなかでも、金属材料は構造部材・機能部材など社会基盤材料として、また先端技術を支える基盤材料として変わらず重要な位置づけを担っている。その重要な位置づけを勝ち取るために、新しい機能・特性を有する金属材料の研究・開発が日々続けられている。研究・開発を行う基盤は、金属材料学の基礎的な理論・原理と応用の考え方であると感している。

約20年前、筆者は本書を手に取り新人の金属材料技術者として駆け出した。現在も金属材料の可能性と奥深さを感じながら金属材料の開発に日々奮闘しているが、基盤となる知識・考え方は本書から得られた部分が大きく、筆者にとっての座右の書となった。本書は第1版初刷(1971年)から既に半世紀以上が経ち、残念ながら現在では購入が困難な状態であるが、本書に類する金属材料学の教科書は種々出版されている。これから金属・材料の研究者や技術者をめざす若い読者においても、本書のような座右の書に出会い研究者・技術者としての一歩を踏み出されることを願い、筆をおくこととした。

(2024年8月5日受理)[doi:10.2320/materia.63.650]