



アラカルト

本との出会い-10

私の大学における鉄との出会い（本を含めて）

Encounter to Iron During My University Student

草川隆次

早稲田大学 名誉教授

Takaji Kusakawa

1 はじめに

私は昭和12年（1937年）4月に旧制の高等学校である第一早稲田高等学院に入学しました。当時は日中事変が勃発（昭和12年7月7日）する寸前ではありますが、まだ世の中は平穏でした。また大学の予科のようなものですから、各人は大学の進学する専門の科は決まっていた。私は家庭の事情から応用化学の工業経営分科に進む積もりでいました。

その内に理工学部機械工学科の教授で元海軍技術中将の石川登喜治先生が理工学部で新しく応用金属学科を造られ昭和13年4月に第1期生の入学が予定されており、また学科とは別に鑄物研究所という研究所も設立準備が進んでいることを知りました。その内に日時は過ぎましたが、2年生の終わり頃か3年生の初め頃、石川登喜治先生が高等学院に新しく出来た応用金属学科の説明と学生の勧誘に来られ、力強いお話を聞きました。この話を聞いている内に私の気持ちは変わり、従来応用化学の工業経営分科に進学するのをやめ大学は応用金属学科に進むことを決心しました。

2 大学への進学と鉄との出会い

昭和15年（1940年）4月早稲田大学理工学部応用金属学科に入学することになりました。当時早稲田大学には金属関係としては採鉱冶金学科がありましたが、この科は鉱山から鉱石を掘り出し製錬（smelting）して素材を造り出すことが主体でその先の精錬（refining）して加工するところが学科の内容ですが、応用金属学科はその加工の部材が主体の学科でした。従来は金属加工部門は機械工学科に含まれていました。

応用金属学科の設立企画をされていたのは石川登喜治先生で、先生は東大工学部機械工学科を明治38年（1905年）に卒業され直ちに海軍の技師として入られた後に技術将校にな

られ主として金属加工の現場に関係され特に鑄物現場に立たれながら多くの研究をされ、特に強靱鑄鉄として菊目組織の鑄鉄も開発され後に学士院賞が授賞されました。また他にシルジン青銅も開発されました。その他軍艦製造技術を体験された後、最後に海軍技術研究所で材料関係の研究をされ海軍技術中将で退官された後早稲田大学の教授になられました。先生にしては長い技術者の経験から金属材料の加工を行う技術者の養成の必要を感じられ、応用金属学科を造られると共にまた研究面として鑄物研究所を設立されました。この研究所は表の名前は鑄物になっていますが、内容は金属加工全般の研究所でした。

このような当時としては新しい思想を持った学科でしたし、石川先生に触れる機会が多かった私にとって、大学で初めて鉄というものに会ったのもやはり鑄鉄でした。

このような学科で鉄に触れた講義、教授また参考図書等について述べたいと思います。

2.1 金属組織学（金相学）

当時冶金を志すものがまず最初に受ける講義は金属組織学、当時は金相学ともいわれていました。この講義の担当教授が田崎正浩教授でした。この先生は京都大学の理学部の近重真澄教授の研究室の出身で、海軍の技師を経て早稲田大学に來られました。実は近重先生は有名なドイツの金属組織学のGustav Tammann教授のところに留学され、帰国後その方面の研究をされました。その時の助手をされていたのが田崎先生です。当時の大学では講義に教科書を使用するよりもノートをとることが主体でした。最初は一般に平衡状態図の読み方等が始まりますが、その方では参考書として東北大学教授の浜住松二郎先生が書かれた金相学（共立社昭和13年第6版¥3.50）を最もよく読みました。浜住先生もTammann教授のところに留学されていた方です。当時浜住先生が書かれていた金属組織学の本に「金属」という豪華版があ

りました。版も大きく頁数も多かったので確か価格が15円もしたと思います。立派な本で学生にはとても買えない本でした。講義中先生の言葉の中に出てくる本がTammann教授の書かれた「LEHRBUCH DER METALKUNDE」でした。この本は入手が困難でしたが後になって求めましたところ1冊60円もしたのを覚えています。この本は金属工学を志す学生の初期に必要とするより、ある程度進んだところでの参考書であることを後程知りました。初期の勉強には浜住先生の「金相学」が最も適していました。この中にはFe-C系の状態図の説明から顕微鏡組織の説明がありよく読みました。また三元系状態図は講義で聞いただけではなかなか理解できずこの本で勉強しました。

2.2 鉄冶金学

早稲田大学では採鉱冶金学科が設立当初は東大教授の俵国一先生が非常勤で関係しておられたとのことですが、塩沢正一先生が米国留学より帰国されてからは鉄冶金学を担当されたようです。その後精錬関係は前田六郎先生、材料は塩沢正一先生、長谷川正義先生が担当しておられました。しかし私が入学した時は前田六郎先生が亡くなられ塩沢正一先生が精錬関係も担当しておられ、応用金属学科も塩沢正一先生が兼任しておられ、私の学生の時は鉄冶金学の講義を受けました。先生は服装からしても端正で厳しい性格の先生で講義も教科書もなく参考書も少なくノートをとるという当時の大学の典型的な姿の講義でした。設備等の図面は渡されましたが、黒板にも随分図面が書かれ一生懸命ノートに写しました。この講義で鉄について詳しく知識を得ることが出来ました。また工場見学も行われ鉄鋼が造られる工程も知ることが出来まし

た。また夏休み中には鉄鋼会社は学生の実習を受け入れてくれました。

2.3 製鋼化学

1年生である程度金属工学の基礎的な知識を習ったところで、2年生になり専門的な講義が増えました。中でも田崎教授が担当された講義が、他の講義と異なりドイツ語の教科書を用いられました。それは、Physikalische Chemie der Eisenhüttenprozesseという題で著者はDr. -Ing Hermann Schenckでした。この授業を受けたのは昭和16年のことです。この本は1934年に出版されたものを戦時中でしたから勝手に海賊版が造られ、それを求めて教科書にしました。この本はI、II巻があり、I巻は冶金化学反応の基礎で、II巻が鋼の製造の実用的なものでした。この講義はII巻が教科書として用いられました。その内容は当時のことですから平炉、アーク電気炉を対象にして最初は製鋼への物理化学の利用の考え方、温度測定の方法等基本的な事項から、スラグの反応、C, Si, Mn, P, Sの反応、酸素の問題、脱酸、水素等のガスの問題で実に詳しく論じられていました。実際の現場を知らない学生にとっては、この本を理解することは難しいことでした。何よりもまずドイツ語との戦いでした。専門用語が多いですから普通の辞書に出ていない言葉がありました。その内にやはり海賊版でDEUTSCH-ENGLISCHES FACH-WORTERBUCH DER METALLURGIE (EISEN UND METALLHÜTTENKUNDE) (ドイツ語—英語 冶金専門用語集 鉄鋼並びに金属製造技術)という辞書を求め、ドイツ語を英語にすることで、我々は多くを理解することが出来ました。この授業は誰もが最も苦勞した授業で、半分ぐらい本を読み

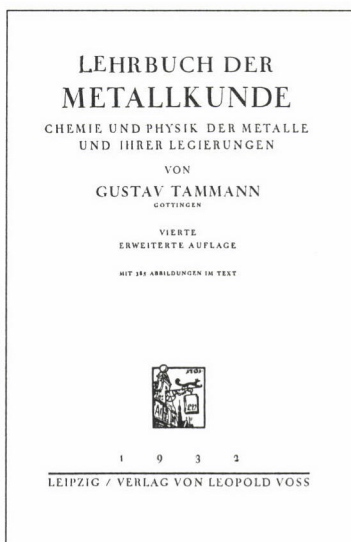


図1 金属組織学（金相学）の参考図書のGUSTAV TAMMANN著 LEHRBUCH DER METALLKUNDEの扉頁



図2 製鋼化学の教科書 Hermann SCHENCK著 Physikalisch Chemie der Eisenhüttenprozesseの扉頁

終えたところで終わりました。私にとってこれは後程、ドイツに短期間留学した時に随分役立ちました。

2.4 鑄造工学

これは石川登喜治教授の授業でした。石川先生の授業も教科書がありません。やはりノートをとる授業ですが、参考書として、先生の書かれた鑄造法(初版昭和11、四校昭和14、共立社)がありました。石川先生の授業は独特なもので先生の長い現場技術者としての経験から話されましたので私にとっては感銘深いものがありました。著書の鑄造法も、現場技術者の基礎的な技術を書かれています。先生は大正4～5年頃、日本海軍が英国グラスゴウの造船所に、軍艦製造を依頼している時グラスゴウに監督官として行かれ、同時にグラスゴウ大学に留学されていました。丁度その時期はヨーロッパで鑄鉄の製造技術が発展している時で、その情報を持ち帰られ自分なりに整理されて大正9年(1920年)に菊目黒鉛組織の強靱鑄鉄を開発され学士院賞を受けられました。また日本

でジュラルミンの技術導入の話も授業中話され、技術導入の難しさを話されたのも我々学生にとっては実に印象的な授業でした。

③ おわりに

私の大学生生活は昭和15年(1940年)4月に始まり昭和17年9月に半年の短縮で卒業しました。卒業論文も塩沢教授のところで鋼のガス浸炭という題目でまとめました。

卒業後軍隊を経て大学に戻り、鉄冶金学(後は鉄鋼製錬学)を担当することになり、ここで一生鉄と付き合うことになりました。私の学生時代の粗鋼生産は年間700万トンに満たない程度でしたが、当時は将来は鉄に関係した仕事をしたいと夢を持って勉強していたことは今から振り返ってよかったと思います。

(2005年2月25日受付)

ブックレビュー

「東工大COE教育改革」

丸山正明 著

2005年3月 日経BP社発行

A5判 240頁 定価2,000円(消費税込)

今回、日経BP社から発刊された、「東工大COE教育改革」(丸山正明著)を一読して、変わり行く大学の改革の一端それも、私どもに身近な「材料」系の学科での変化とそれに邁進する先生方の努力と情熱が実感をもって確認できた。

私たち企業の研究所では、以前より研究者としてはT型研究者がよいと一般によくいわれてきた。この意味はTの垂直線である専門に造詣が深く、かつ水平線である広角の視野を併せ持つことを言ったものである。これは得てして優れた研究者は専門のみに没頭して、他の研究の意味などを顧慮し難いこと、一方、多種の研究を広く視ることのみでは、研究者の情熱までもは理解し難いことから、いずれをも理解できる人が企業研究者として望ましいことを言ったものと理解している。しかしこれがなかなか難しいことは、企業研究のマネジメントに腐心している者は、日頃体験する所である。

東工大材料系4専攻の21世紀COE「産業化を目指すナノ材料開発と人材育成」は、具体的な研究課題からその開発、そして成果の事業化にいたるまでの推進プロジェクト計画をチームワークで作成させる挑戦的な教育プログラムである。研究者は自分の研究に注力するのみならず、他の研究成果もなくしては、技術が完成しないことを身をもって感じることができる。すでに水平の視野をもつことになる。そしてさらに事業化に向かって、技術以外の視野まで学ぶことになる。「材料」技術の完成には、非常に多くの要素技術の集積が必要であるとともに、目的ニーズに対して多様に変化させなければならない。それだけに上記のような人材が特に必要とされる領域のように思っている。材料研究を行う企業としても本書に綴られた教育改革に期待するところ大である。

(新日本製鐵(株) 伊藤 勲)