

思い出の教科書、この一冊!

「番外編」

続 金属学プロムナード —セレンディピティの誕生そして迷走—

小岩昌宏(著)
アグネ技術センター 2024年

北海道大学名誉教授 毛利哲夫

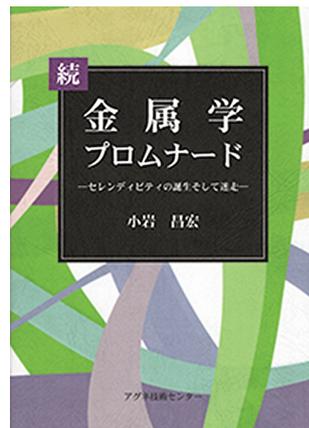


図1 「金属学プロムナード」(2004年刊行)の続編。

タイトルからわかるように本書は2004年に初版が発行された同名の書の続編である。但し、今回の副題は異なっており、前書の「セレンディピティを追って」の延長線上に何らかの収斂を予感させるものではない。前書も本書も各章は著者がこれまでに金属誌に連載寄稿したものであり、本書には著者が教鞭をとった大学の同窓会誌に寄稿されたものが一編加わっている。それらのいくつかは読んだことがあるが、こうして単行本にまとまったものを改めて読んでみると単編の足し算にはないプラスアルファのようなものを感じる。それは底辺を流れる著者の金属学に対する誇りと愛情であろう。「プロムナード」という書名のごとく、気軽に読むことができるのだが、事実・史実への驚き、新たな知識を得た喜び、そして著者の非凡な探求心への畏敬、それらが読後に一過性の興味や動機の発揚以上のものをもたらしてくれる。

我々の多くは、物理学や化学を本格的に学ぶ前からアインシュタインやマリー・キュリーなど、数多の物理学者、化学者の名前を知っている。各々の学者がどのような発見・発明を行ったのかということは知らずとも、類まれなる才能に関する逸話、あるいは特異な風貌や奇行、そんなことを介して物理や化学への興味をそそられてきたのではなからうか。金属学(著者の意図を尊重し、材料学や材料科学などの言葉は使わないことにする)はどうであろう? 金属学は、機能材料や構造材料等、日常生活に計り知れない恩恵を与え、今日の文明の礎をなす基幹技術・学問でありながら、私達は無機質な知識の集積に意を注いでも、そこに携わってきた人々の素性や生き立ちを見逃してきたのではなからうか。日常の教育や研究において、フィック(A. E. Fick)の法則、オロワン(E. Orowan)の式、ヒューム-ロザリー(W. Hume-Rothery)則などと頻りに引用しながら、殆ど彼らのことを知らないのは私だけではなからう。本書は16章から成り立っているが、全章は人の物語であると言っても過言ではない(フィックやヒューム-ロザリーは前書に詳しい)。しかし単なる伝記や評伝の類ではない。著者の独自の調査に基づいて、彼らが発明や発見に至った経緯、時代背景、取り巻く人間関係が綴られている。「人に歴史あり」「金属学に物語あり」、一つ一

つの美しい概念や数式の背後にある人間模様を引き込まれながら、思わず読み進んでしまった。偽らざる感想である。

総じて英国の研究者の紹介が多いが、著者が英国びいきである(とかねがね思っていたのだが)ことを差し引いても、金属学の源流に英国出身の学者が成した貢献の大きさを改めて感じた次第である。その貢献の一つは、物理学とは一線を画した金属学・冶金学の学問体系を創り上げたことである。冶金学は恐らく死語かも知れない。金属学もひょっとするとその途を辿りつつあるのかもしれない。かつて筆者が学生時代に物理化学の講義で、「物理の勘を養いたければ解析力学をしっかりと勉強しなさい。金属学の勘を養いたければ金相学をしっかりと勉強しなさい。」と言われたのを思い出す。当時、金相学なる講義は既になく、一体これがいかなる学問であるかもわからなかったのだが、その後、教育や研究の経験を積むにつれ、この名前の含蓄がわかるようになってきた。本書に金相学は出てこないが、冶金学は同時代の言葉であり、鋼、ジュラルミン、変形、疲労、破壊などが、冶金学の垣根の中で如何に不朽な材料となり、不滅の概念に昇華したのか、そしてマンハッタン計画のような国家危急のプロジェクトにおいて冶金学でこそ果たし得た役割、そんな逸話が満載されている。冶金学は物理学と軌を分かち独自の道を歩んだが、再び今、材料科学として多くの共通の課題に融合されつつある。いたずらに学問領域の定義をするのは意味のないことであるが、己の立ち位置を明快にするために学問の系譜を辿ることは必要であろう。本書は金属学・冶金学の源流に誘ってくれる。そして、何か誇らしいような気持ちにさえさせてくれる。

各章は人間の物語であると書いたが、人間物語を介した金属学への招待でもある。転位、拡散、破壊等々、現代の材料科学の必須項目が扱われている。それらは、決して数多の教科書や専門書の記載と重複するものではなく、著者が自らの知識と調査に基づいて再構築したものである。従って、金属学の諸概念をこれまでとは別の角度から見直し、確認するのに役に立つ。但し、通常の教科書のように系統的な章立てがなされているわけではないので初学者が金属学を学ぶための教科書として用いるのは難しいかもしれないが、金属学の一

一般的な知識を身に着けた者にとっては、それぞれの知識を深化させるために恰好の書である。例えば、隕鉄のことが一章を割いて書かれているが、Fe-NiのL1₀規則相は筆者のグループが長年にわたって第一原理計算の対象としてきたものである。第一原理計算は結晶構造と原子番号のみから平衡状態を算出するものであり、そこに内部組織の情報が入ることは極めてまれである。本書を読んで、ウィドマンステッテン組織と隕鉄の関連の詳細を知り、平衡状態図に安定領域を求めることのみに躍起になっていたことが恥ずかしくなった。本書を早く読んでいれば、「生きた計算、血の通った計算」ができたかも知れないと残念な気持ちである。教室で金属学を講じている先生方にも、バックグラウンドの知識として知っておくと有益な逸話や史実を提供してくれるはずである。

前編と少し異なる点は、タイトルからだけでは金属学と判じられない章がいくつか設けられていることである。「ワイン…」、「発表の技法」、「小説の中の…」、「書くこと読むこと断想」などである。この辺り、プロムナードたる所以かも知れないが、決して金属学の本題を外れているものではない。この短評に内容を記す余裕はないが、読者の周辺の日頃金属学などに無縁の人達にもこれらの章はオススメである。金属学のファンを増やすことができるかも知れない。

著者にも言及しておこう。知る人ぞ知る読書家である。尋常ではない読書量もたらす溢れんばかりの言葉を自由に紡ぎながら文章を書いているのだと思うが、曖昧模糊たる美文や修辞を避けたところの洗練された平明な文章は読み易い。

この著者にして初めてなし得ることだと思う。もう一つ特筆すべき点は、著者の類まれなる好奇心(という言い方が適切かどうかはわからないが)と探求力である。恐らく普通の人々がフッと通り過ぎてしまうところにも、この著者は興味を示し、それを徹底的に調べるのである。全章は正にその調査の果実である。但し、著者は自分の意見を開陳していない。これだけの自己努力によって調査した結果をエッセイにするときには、自分の意見・思いを記述したくなるはずだが、著者はあくまで調べた事実を平明に語ることに徹している。そんな客観的な視座が好感をもたらす。

最後に、前著と本著を流れる「セレンディピティ」とは何だったのか？ 副題の「迷走」は象徴的な暗示であり、著者はこれに対してさえも結論を述べていないように思う。全編を貫く発見の人間物語の中に、読者それぞれが解答を見つけなさいということかも知れない。セレンディピティを、科学・技術における発見の必然と偶然という課題に限定すれば、私は、“本当に独創的な技術を生み出す上で「必要は発明の母」は誤りであり、有用な技術の芽は「強い美的好奇心や芸術的楽しみを求める動機」から生まれてきた”というC. S. Smithの言葉に共鳴する。読者もプロムナードを散策しながら考えてみてはいかがだろうか。

教育、研究の一助として、又、団欒のひとときに、研究室、オフィス、そして家庭の居間に、どこにおいてもフィットする書として推薦したく思う。

(2024年6月17日受理)[doi:10.2320/materia.63.578]