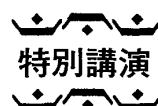




© 1987 ISIJ

日本鉄鋼技術の恩人たち—初代会長 野呂景義博士につらなる人びと



飯田 賢 一*

Benefactors of Steelmaking Technology in Japan

Ken'ichi IIDA

1. はじめに

このたび日本鉄鋼協会初代会長野呂景義博士の出身地名古屋において、栄えある浅田賞の受賞の機にめぐまれましたことを、まことに有難く感謝いたしますとともに、技術史の研究者として、一つの因縁と申しますか、人生における《めぐり合い》の大切さを痛感するしだいでございます。私事にわたり恐縮ですが、1945年8月の終戦を東京帝国大学航空研究所の金属材料部門（麻田宏研究室）の実験助手として、信州・豊科で迎えた私は、戦後人間にとつての技術とは何か、という問いから、恩師三枝博音博士について技術史研究の道にはいりました。そして、1952年1月、名古屋大学での集中講義を終えた恩師と名古屋駅頭でおち会い、はじめて関門海峡をこえ、八幡製鉄所の官営時代の文書調査を行つたのが、私の『日本近代製鉄技術発達史』へ向かう第一歩でありました¹⁾。

幸い八幡製鉄所技術発達史の研究は、1954年度の文部省科学研究助成補助金（民間研究）を得て、明治期釜石鉱山製鉄史²⁾と初代田中長兵衛伝の実証的研究³⁾をともし、この過程で処女論文の一つ「わが国の近代製鉄史上にかがやく巨星・野呂景義」が生まれました。読売新聞社刊『科学読売』（1955年4月号）の「伝記物語」と題するシリーズの一環として載つた、青少年向けの小論ですが、これが当時、熱海市西山で静養されていた俄国一博士の目にとり、この戦後第1回の文化勲章を授与された大先生が若輩の私に、製鉄史研究に対するはげましの葉書を下さつたのでした。「野呂先生ハ日本鉄鋼協会ノ創設者デス。…私ガ野呂先生ノ后继者、最后ノ弟子デスカラ、先生ニ一番責ノアル者デス。」⁴⁾—このように記された俄博士には、『創立70周年記念・日本鉄鋼協会史』（1985年）に、やや本格的な野呂景義伝⁵⁾を収

めさせていただくことができ、いささか研究者としての任を果たし得たような感をもっております。それにしても30年まえに頂戴したお賞めと激励のおことばがなかったら、私の鉄鋼技術史の研究も、どこかで挫折したにちがいないようにも思います。

恩とは因を知るころ、つまり原因をころにとどめる心だ、といわれます⁶⁾。名古屋大学における名誉ある浅田賞受賞記念講演として、私は野呂博士のまえ・あと、この人物の活動がなかったら今日の日本鉄鋼技術の発展はなかったであろうと考える恩人を、30名ほど選び、歴史的に跡づけてみたく存じます。それにはまず、私なりの技術史の視点をお話し申し上げ、日本鉄鋼技術史の時代区分を設定したうえで、それぞれの時代を推し進めた恩人たちの業績に言及したいと思います。

2. 技術史の視点

2.1 土と Technology について

B. FRANKLIN が「人間は道具をつくる動物」だといったことは知られていますし、B. PASCAL のことば「人間は考える葦」も有名です。ラテン語ではこれを「つくる人=homo faber」とか「考える人=homo sapiens」とか書くわけですが、語源からいうと homo（人間）とは humus（土）からきています。次に、つくること、つまりは Technology を意味する漢字の「工」はどこからきたかという、「土」の字の突き出たところを平らにする、つまり土に手を加えて人間が人間になってゆくことを語り、ちょうどヨーロッパでは土（自然）を耕すということが「文化=Culture」のほんらいの意味であるのと同じ、といつてよいと考えます。これらのことから私は、人間が生きてゆくこと（生活）とともにある技術は、大地をはなれてはなく、技術とは、人間がより人間的になってゆく文化の根源である、と捉えます。紀元前4世紀の

昭和 61 年 10 月本会講演大会における浅田賞受賞記念特別講演 昭和 61 年 12 月 1 日受付 (Received Dec. 1, 1986)

* 東京工業大学工学部教授 (Professor, Faculty of Engineering, Tokyo Institute of Technology, 2-12-1 Ookayama Meguro-ku, Tokyo 152)

Key words : steel technology ; historical review ; pioneering benefactor ; learned society ; achievement ; industrial advancement.

中国の古典『荀子』の一節に、「ある人に魚を与えたら、その人の一日の食を満すことはできよう。しかし、かれに魚をとる技術を教えたなら、その人は一生魚を食べつづけることができる」とありますが、このことばは、Technology とは、私たちがそれを通じないでは人間として社会的に生きつづけてゆくことができないほどに、人間生活の基盤を支えているものであることを、よく表現しているといえましょう。

2・2 技術史の三つの段階

いつぱんに、ある民族にとつての生活と技術、さらに一国の産業技術の歴史は、いわば大地のうえを流れつづける河にたとえてみるができるように思います。どの民族も、その生活はある一定の大地をはなれては成り立たない。そして、洋の東西を問わず、技術の河の流れは、その大地をうるおし、民衆の生活を支え、もろもろの産業をおこし、いつしか世界のどこの国にも通ずる一つの大きな広い海へと注がれることになります。

この過程で、その民衆たちが生きる大地固有の技術、つまり土着技術 (Technology as down-to-earth) が形成され、決して非科学的ではない、すばらしい合理的・技術的知恵が蓄えられ、ほかの地域や国土から新しい技術を受容するための土壌が整えられる。これを私は技術史の第1期「知恵としての技術 (土着技術) の時代」と名づけます。ここで知恵とは、Leonardo da Vinci もいうように経験の娘です。たとえば、日本の古い大工さんはピタゴラスの定理を知らなくて、三四五のきまりを誰でも知って適用していましたし、古代東北地方の人びと (えみし) は「冑鉄をもつて農具をつくる」という787年 (延暦6年) の官符が示すように、こわれた冑の鉄、つまりスクラップを用いて農具に再加工していたのです。まさしく旧約聖書のことば「剣を打ち変えて鋤とせよ」の知恵です。だからこそ、やがてこうした技術的知恵が近代技術受容の土壌となるのです。

次に、大地を流れる河と結ばれた海の潮は、いわば上げ潮となつて、その河の流れと交わり合い、もとの大地を豊かにしてゆくにちがいない。この海は、世界どこの国にも通ずるという意味では、科学ないし工学という、普遍的な原理に満ちた海でもあります。今日的に言えば、それは資本主義の単一の市場ともいえましょう。けれどもこの段階で大切なことは、たとえ流入してくる先進技術が、もとの国でどんなに科学的で、すばらしいものであつても、受入れ側の大地の条件 (自然的・社会経済的環境) にマッチしてはじめて、その国の技術として定着し普及することができる、つまり新しい土着技術としての近代技術へと進むことになります。これが技術史の第2期「土着技術から洋式技術への移行の時代」にあたります。

日本の技術の河が、欧米に端を発する技術の流れを、一つの上げ潮として急速に受け入れはじめたのは、周知

のように1853年 (嘉永6年) のM. PERRY 来航を契機とする開国の動きと軌を一にします。1850年代が第2期の起点といえましょう。

さて、次にこのような技術交流ないし Technology transfer をへて、真に科学的技術とよんでいい、工学的原理の基礎づけを得た技術の流れが、いわば大河へと成長してゆくと、その大地に生活する人びとをうるおすのみでなく、世界の海をいつそう豊かにし、こんどは望まれて、いろいろの風土を流れる河へ向かつて、あたかも逆潮^{さかしお}のようにはいつてゆくことになる。この段階を私は技術史の第3期「科学的技術の時代」と捉えます。

日本技術史の場合、第3期の起点は1910年代といえることができ、いわゆる大正デモクラシーの時代ともよばれるこの時代に、日本鉄鋼協会 (1915年) のほか、理化学研究所 (1917年)、東京帝大航空研究所 (1918年)、東北帝大鉄鋼研究所 (1919年)、製鉄所研究所 (1919年) などがあいついで創立され、技術の科学化・国際化への道が、急速に拓けはじめたのです。

2・3 日本鉄鋼技術史の時代区分と恩人たち

さて、このような技術史の三つの段階に関する一般的な図式は、日本鉄鋼技術のあゆみに対して、もちろん十分に妥当するわけであります。すなわち、

第1期：知恵としての技術 (土着技術) の時代……わが国における「鉄器時代」の起源 (B.C. 3~4世紀ころ) から、安政4年12月1日 (太陽暦では1858年1月15日) の釜石鉄山における洋式高炉法の開始まで。

第2期：土着技術から洋式技術への移行の時代……1858年から1915年 (大正4年) 2月6日の日本鉄鋼協会創立まで。

第3期：科学的技術の時代……日本鉄鋼協会発足以後現在まで。

と、私は時代区分を試みるのです。

ここで、第2期の先頭に立ち、近代製鉄技術の源流をみちびいた人物は、周知のように南部藩士・洋学者、大島高任 (1826~1901) です。しかし、高任が登場するには長い「知恵としての技術の時代」の中で、日本の18世紀、ことに洋書の禁のゆるめられた1720年ころから蘭学が勃興するとともに、在来の産業技術の地盤とはいえ、すでに前近代 (明治維新前) における最もすぐれた精神、いかえれば日本の科学・技術の将来の発展を見とおすような文化的思想的土台が、着実に形成されていたことを、決して見落としてはならないでしょう。

たとえば、エレキテルの祖といわれる平賀源内は、1757年 (宝暦7年) の江戸・物産会での成果を『物類品隲』として公刊 (1763年) し、また杉田玄白・前野良沢らは共同の訳業を『解体新書』として公刊 (1774年) して、西欧科学研究の原点に立ちますが、これらの事実は、封建時代とはいえ、すでに共同性・公開性・庶民性 (民衆性) といった学術交流にとつて不可欠の近代精神

が胎動していることを、私たちに語りかけています。

この意味で、私は第1期の18世紀に活躍し、やがて日本の近代製鉄技術がおこるための土壌をととのえ、明治維新(1868年)のころまでに亡くなつた恩人たちについても、ぜひのべたいと思います。三浦梅園(1723~79)以下7名です。

次に、まず大島高任によつて拓かれた第2期において主に活躍し、近代技術の確立をみちびいた人びとの中で最も重要な役割を果たした人物が、日本鉄鋼協会を門下生たちと共同して創立し、「科学的技術の時代」を方向づけた野呂景義(1854~1923)であります。そして、野呂のあと鉄鋼協会会長としてわが国鉄鋼界を指導した服部漸(1865~1940)、香村小録(1866~1938)、今泉嘉一郎(1867~1941)、俵国一(1872~1958)および斎藤大吉(1872~1949)らは、いずれも帝国大学工科大学の鉄冶金学主任教授時代の野呂博士の教え子であり、その大学における後継者、俵博士の門下から渡辺三郎(1880~1951)、山岡武(1891~1982)、西山弥太郎(1893~1966)、三島徳七(1893~1975)および湯川正夫(1903~1969)ら、現代日本鉄鋼技術の先駆者たちが輩出しています。また俵と東大同期生で親交のあつた物理学者本多光太郎(1870~1954)は、KS磁石鋼の発明者、東北帝大鉄鋼研究所、のちの金属材料研究所の指導者として知られておりますが、本多の物理冶金学の線からは村上武次郎(1882~1969)が東北大学工学部の金属工学科のほか、名大・東京工大の鉄冶金学教育の基礎を据え、さらに京都帝大理工科大学の採鉱冶金学科発足(1897年)とともに鉄冶金学を講じた斎藤の門下から、浅田長平(1887~1970)が出ております。

ざつと概観しても、日本鉄鋼協会初代会長野呂景義の技術史上に占める重みがお分かりいただけましょう。私は野呂博士を中心に、1945年の終戦前までの時代に活躍されていた恩人たちを「近代技術の確立をみちびいた人びと」として、10名ほど歴史的に跡づけてみたいと存じます。

そして、本多博士を筆頭に、戦後もひきつづき健在で第3期の鉄鋼技術の発展に大きな影響をもたらした明治維新(1868年)後生まれの恩人たちを「現代技術の発展をみちびいた人びと」として、13名ほど選ばせていただくこととし、ここではとくに御当地・名古屋に即し、わが国電気製鋼技術の先駆者、寒川恒貞(1875~1945)および川崎舎恒三(1886~1954)の業績にも言及したいと考えます。

3. 近代技術受容の土壌をととのえた人びと —知恵としての技術の時代—

アジアのなかで、日本はいちはやく科学・技術を自立させ、近代化を成功させることができました。その理由を私たちは多面的に追求することが可能であります、

私はその最も大きな要因の一つを、次のように考えます。すなわち、日本はすでに1850年代までに、ヨーロッパの近代技術を受容し得る豊かな文化的土壌を用意していた、ということでもあります。いいかえれば、明治維新に先立つて、日本人は、ことに18世紀以後急速に高まつた西欧の近代化学や冶金学の消化を通して、新しい鉄鋼技術へと在来の土着技術を伸ばし発展させてゆくだけの力量の蓄積をもつていた、といえるのです。

近年の社会経済史研究の明らかにするところによると、1950年代以降の発展途上国において、持続的な工業成長を始動するためには、30~40%の識字率が必要とされており、この見地から先進国としてのイギリスの事例をふりかえると、この国(イングランドの場合)は男性60%、女性40%の識字率の段階で、18世紀に産業革命に突入したことが試算されております⁷⁾。日本の江戸時代に関し、このような計量的な資料は欠きませんが、藩学校や私塾・寺子屋の普及を通じ、おそらくはイギリスにまさるとも劣らない識字率の高さ、情報伝達の広まりを実現していたと考えられます。そして、それを立証するのが、18世紀の日本におけるさまざまな産業技術書の刊行と普及であります。

かつて三枝博音が『技術の哲学』にのべたように、「技術は意識され問題にされることによつて、いつそう高い段階へと発展することが必然的」であり、「ある段階まで発展した技術は、その時代において社会的」になり、客観的な知識として公開され、普及されます⁸⁾。

ヨーロッパで18世紀前期のころというと、R. RÉAUMURが『鉄を鋼に変える方法』(1722)を公刊し、A. DARBY IIがコークス高炉法を軌道に乗せ(1735)、B. HUNTSMANが転ば鋼の製造を開始した(1740)時代にあたり、イギリスの産業革命がはじまつたころであります。このころ、わが国でも製鉄を含む鋳業の技術、基礎産業の技術は、徳川吉宗の実学奨励策ともあいまつて、広く社会的関心の対象となり、たとえば1754年(宝暦4年)に平瀬徹斎という人物によつて日本国内の種々の名産・特産物に関する集大成『山海名物図会』が編さんされますが、この書の第1巻はすべて鋳山における諸技術の解説と図解にあてられております。その中の「鉄踏輪(てつのたたら)」の絵は、のちに野呂景義や俵国一の恩師 A. LEDEBUR(1837~1906)によつて“Stahl und Eisen”などに紹介され、広く世界に知られたものであります⁹⁾。こうして鉄の社会生活の中で占める意義も重要視されたゆえにこそ、日本の各地で技術学の書が記述されることになるのですが、私はまず18世紀日本の生んだ最大の科学思想家、三浦梅園の仕事から日本鉄鋼技術の恩人たちの評伝を進めることにしたいと存じます。

3.1 民生の至宝としての鉄—三浦梅園

故湯川秀樹博士が日本の自然哲学(物理学)の父ともよばれた、国東半島(大分県)生まれの思想家、梅園の

書物の一つに『価原』(1773 年)があります。今日流に
いえば経済学原理のような本ですが、かれは民衆生活の
中ではたす鉄の役割を、学問的にもはじめて的確に捉え、
次のように記しております¹⁰⁾。

「金とは、五金の総名なり。分つていへば、金銀銅鉛鉄、
合せていへば皆金なり。五金の内にては、鉄を至宝とす。
銅これにつぐ。鉛これにつぐ。如何となれば、鉄は其価、
廉にして、其用広し。民生一日も無くんば有るべから
ず。」

梅園は、鉄は多くの人びとに広く使われ、日常生活に
1 日も欠かすことができない故に、いちばん大切な宝物
だ、とみごとにいつてのけたのであります。

私のいう技術史の第 2 期は、梅園の流れを汲む福沢諭
吉 (1835~1901) が、「鉄は文明開化の塊なり」と強調
した明治初期のころから、日本が欧米流の鉄の量産シス
テムを積極的に採用する動きを開始することによつて、
いちだんと加速化されるわけですが、梅園のことばで代
表されるように、じつは長い土着技術の蓄積のうえに、
ヨーロッパとまったく変わらない産業経済思想が整つて
いた、その故にこそ西欧技術の受容による近代化へ向か
つて進むことができたことを、私たちは見落としてはな
らないと思うのです。

3.2 技術書の成立と普及—下原重仲と馬場貞由

江戸時代における技術の最高の古典ともいふべき書物
は、まず鉄の分野にあらわれます。伯耆国 (いまの鳥取
県) の鉄山師、下原重仲 (1738~1821) による『鉄山必
用記事』(1784 年) がそれです。この書は、一般
に『鉄山秘書』の名で知られますが、著者みづからが巻
末にのべている文などから推すと、重仲は決して『秘書』
扱いにしたのではなく、「鉄山必用記事」(今日のことば
でいえば『必要記事』) と名づけたのです。

重仲の本書執筆の態度は、ヨーロッパで近代技術の父
ともいわれる G. AGRICOLA の“De Re Metallica”(1556)
におとらず客観的であり、科学的に冷静であり、「鉄山
の要と用ふべき事共」がそのまま書き連ねられており
ます。かれは「諸民百姓、鉄の徳に預る事大なり」と
いい、「凡そ農は政養の本、鉄は農の柱礎 (いしずえ)
なれば、おろそかにすべき物にあらず」とものべ、一種
の製鉄技術学の集成と保存と、後代へのその伝承を志し
たのです。この本は侯博士がその『古来の砂鉄製錬法』
(1933 年) の公刊にさいし、復刻されたことで一般人に
も今日広く知られるようになったのであります。

さて、江戸時代も 19 世紀にはいるころともなります
と、こんどは直接に (長崎を通じて) ヨーロッパの科学・
技術書を入手し、これを基としての訳述書がさかんに著
されます。長崎のオランダ語通詞で、のちに幕府天文方
(蕃書和解御用掛) として蘭・英・露の科学書翻訳に活
躍した馬場貞由 (1787~1822) は、E. JENNER の牛痘接
種法 (種痘) をロシア語の刊本にもとづいて日本に最初

に紹介した人として知られますが、かれが 1811 年のこ
ろにまとめた『泰西七金訳説』全 5 巻が、わが国はじめて
の西欧冶金学の本であつて、歴史的にいうと後出の
C. NETTO 述・野呂景義訳『涅氏冶金学』(1884 年刊)
の前提ということになります。私の閲覧したかぎりでは、
佐賀藩その他各藩にその筆写本が流布されたと考えられ
るほか、著者の没後 33 年にあたる 1854 年 (嘉永 7 年)
に、200 部の限定版として江戸の出版社「星山閣」から
木活字印刷本として公刊されています。東大金属工学科
の蔵書にもはいつております¹¹⁾。

金銀銅鉄錫鉛および水銀を七金といい、本書は 5 巻に
分けてそれぞれの産地・産出状態・種類・製法・性質・
用途など、化学知識の啓蒙にあてられております。興味
深いことに、全巻がとくに製薬材料としての金属の機能
にくわしく、「薬用ニハ鋼鉄ヨリ生鉄ヲ良シトス」とい
つた記述がみられますが、さきの梅園や重仲と同じく「家
用ニナストコロヲ以テ論ズレバ、鉄ハ尚諸金ノ長ト謂フ
ベキ物ナリ」と、庶民生活に結びついた、いわば開明思
想の路線が貫かれていることが、たいへんに特徴的であ
ります。

3.3 西欧の科学への理解—宇田川榕菴

一般の知識人向けの本とならんで、わが国最初の本格的
な近代化学書とよんでいい労作がまとめられ、1837
年 (天保 8 年) から 10 年がかりで公刊され、各地の洋
学研究者たちに広く利用されます。津山藩医・宇田川榕
菴 (1798~1846) による『舎密開宗』全 21 巻がそれ
であります。私は先年東北地方調査のさい、この板本が青
森県八戸市の市立図書館旧藩関係文庫の中にまで、緒方
洪庵訳『扶氏経験遺訓』などと並び備えつけられていた
ことを確認いたしました。後者は有名な大阪・適塾の
モットーとなつた「医の世に生活するは人の為のみ、お
のれがために非ずといふ事を其業の本旨とす」の著者
C. W. HUFELAND (扶氏) の名著『医学必携』(Enchiridion
Medicum) が、原本であります。幕末の洋学者たちは西
欧科学における実証性ととともに、その底流にある近代
の精神をも理解しようと努めたのであつて、榕菴も例外で
はありません。

『舎密開宗』はイギリスの化学者 W. HENRY の
“Elements of Experimental Chemistry”の独訳本を、オ
ランダの化学者 A. YPEY (1749~1820) が重訳した
“Chemie voor Beginnende Liefhebbers” (Amsterdam,
1803) を基に成つた独特の化学入門書です。舎密とはオ
ランダ語の Chemie (セイミ) の音訳で、もちろん
Chemistry の意味であります。しかし『舎密開宗』は、
たんなる翻訳書ではなく、榕菴は近代化学の概念と事実
を正しく理解し、それを本書に集大成するために A. L.
LAVOISIER (1743~94) の“Élémentaire de Chemie” (2
tomes, Paris, 1789) の蘭訳本 (1800 年刊) を精読する
ほか、たとえば熱海温泉の水の化学分析を実際に試み、

酸化や還元など化学の基礎的学理を提供して、これからの生活のための技術上の指針とすることを願っているのです¹²⁾。また冶金も含め、日本の近代化学用語の基礎づけは榕菴にはじまった、といつて決していいすぎではありません。

3・4 『鉄砲全書』と佐賀藩の技術選択—U. HUGUENIN と伊東玄朴・杉谷雍助

さて、こうして産業技術書の普及と西欧科学への理解がいちだんと進んだ 1840～50 年代となると、おりからの国防の必要から、軍事技術の一環としてオランダ語の造兵術・製鉄技術学の文献が重用され、大ぜいの洋学者たちによつて、各地でその翻訳と技術内容の摂取・利用が盛んになってまいります。その中でわが国の近代製鉄史上に決定的な役割をはたした技術書が『ロイク国立大砲製造所における鑄造法』(Het Gietwezen in s'Rijks Ijzer-Geschutgieterij, te Luik, 1826) であり、著者の名を Ulrich HUGUENIN (1755～1834) と申します。ロイク(Luik) とはリエージュ (Liège) のことで、当時はオランダ領であり、HUGUENIN はオランダの陸軍少将、国立大砲製造所長でありました。

しかし、たんなる職業軍人ではなく、ユトレヒト科学技術協会・アムステルダム王立科学文学芸術アカデミー会員をつとめたことでも分かるように、基礎科学としての数学を重んじ、図学を技術学の基本に置き、絵画にも堪能な技術教育者であり、国際色豊かな知識人でした。その故か、この本は書名の示すように鉄製の砲や弾丸の鑄造法を詳述した造兵技術書でありながら、製鉄技術ではヨーロッパの後進国であつたオランダの実情を考慮し、鉄鋼の製造および性質についての解説も兼ね備えた技術指導書でありました。鉄冶金理論は、ドイツにおいてこの分野を近代科学に高め得た K. J. B. KARSTEN の“Archiv für Bergbau und Hüttenwesen” (1818～29) などに主としてとづいております。

ほかでもなく、この技術書が主導的な役割をはたし、佐賀藩はじめ各地の反射炉や、また薩摩藩での高炉築造と操業技術がおこり、やがて南部藩士大島高任による釜石鉄山における近代製鉄技術の工業的成功へと連なつてゆくのです。大槻如電原著・佐藤栄七増訂『日本洋学編年史』(1965 年)によると、1847 年(弘化 4 年)の項に HUGUENIN の著なる『鉄煩鑄造法』(1826 年)が「本邦に於て初めて研究せらる」とあります。高任が長崎留学中に友人の手塚謙蔵と訳したこの本の訳名は『西洋鉄煩鑄造篇』として知られています。しかし、1844 年に「火術方」つまり鉄製鑄砲局を設け、'50 年(嘉永 3 年)にわが国最初の反射炉作業を開始した佐賀藩の場合は、『鉄砲全書』と名づけ、同藩出身の洋学者伊東玄朴(1800～71)を筆頭に、後藤二郎、池田才八、杉谷雍助による共同訳業であつたことが、佐賀県立図書館に現存する旧鍋島文庫蔵書から明らかであり、このうち杉谷が佐賀の築

地および多布施における反射炉・鑄砲作業の技師長格として、実際の技術にあたつたのでした。幕府の勘定奉行、川路聖謨は、長崎からの帰路佐賀に立ち寄つて大砲製造所や「返照炉」(反射炉)をつぶさに見学し、「いやはや大層な仕掛け…」と、その『長崎日記』1854 年(安政元年)1 月の項に記しております。

佐賀藩における記録は、杉谷雍助の『反射炉ノ由来』(1852 年)にくわしく書かれております。蘭学者の科学知識と和算家の計算と、土着の鑄工ならびに刀工の技術とが、互いに協力しつつ反射炉・鑄砲作業へと組織づけられたことが、成功の第一の理由でした。そして、「火術方」さらに「精煉方」をいわば一つの技術教育センターとして、佐野栄寿左衛門(のちの常民)・中村奇輔・田中久重ら多くの人材の育成をはかつたことが指摘できます。しかし、何としても注目に値することは、鉾石銃の使用を積極的に採用したこと、すなわち石見銃などの日本在来の砂鉄製錬法にもとづく材料は、大量生産のための砲製造には適さないことを科学的に認識し、オランダ渡りの高炉銃(輸入銃)に転換して、いわば技術選択における経済的合理性の道を拓いた、ということでありす。反射炉作業の成功は、決してたんなる軍事技術の発展ではなかつたことを、見落としてはならないと思ひます。

4. 近代技術の確立をみちびいた人びと—土着技術から洋式技術への移行の時代—

4・1 洋式高炉法の成功—大島高任

幕末の反射炉は佐賀藩について、薩摩藩や幕府直轄の伊豆山や水戸藩など、計画段階のものまで含めると、南から北までの各地 11 か所ほどにおよびました。そして、これらのうち水戸の反射炉作業はやがて大島高任の技術活動を通して、南部藩(岩手県)釜石鉄山における洋式高炉をともし、ここにおいてはじめてわが国近代製鉄技術の源流がみちびかれるのです。高炉法の創始は、1854 年(安政元年)の鹿児島・集成館のほうが早いのですが、高任は HUGUENIN の原著に学びつつ、反射炉、つまり鉄の溶解・加工と、高炉、つまり鉄の製造とを、その基本のところの一つの総合的な技術のシステムとして捉え、水戸藩に反射炉を築造することの前提として、郷里南部藩の釜石鉄山に高炉技術をおこすことを計画したのです。《製鉄業は運輸業なり》という産業経済的原則を貫き得なかつた薩摩藩に対し、高任は釜石における新しい地場産業の成果としての洋式高炉銃という「製品」を、海上輸送ルートで需要地水戸(那珂湊)に運ぶという方法を実現し、しかもヨーロッパの製鉄法の原理を、古い伝統をもつ東北地方の土着製鉄文化の土壌に適応させたのであります。詳述は他にゆずりますが、安政 4 年 12 月 1 日(1858 年 1 月 15 日)の釜石鉄山大橋高炉の火入れは、こうして新しい日本の近代産業技術

としての鉄鋼技術の発足を意味します。

4.2 フライベルク鉱山大学の恩人たち—C. NETTO と A. LEDEBUR

明治維新後、大島高任は新政府に『坑学寮新設に関する意見書』を上申し、工部大学校（のちの東大工学部）が生まれる一つの契機をつくり、1871年（明治4年）11月からは岩倉具視を団長とする遣米欧使節の一行に加わって、'73年にドイツ最古の鉱山大学として知られる Bergakademie Freiberg を訪れ、6月帰国いたします。そして、直ちに工部省所管の小坂鉱山で技術活動を展開しますが、この鉱山での湿式精錬法の指導にあたるため12月来日したのが、Freiberg 採鉱冶金学科 1869年出身の Curt NETTO (1847~1907) で、かれはやがて '77年に東京大学理学部の発足とともに工部省から転じて「採鉱学及冶金学」教授に就任し、渡辺 渡・野呂景義ら、すぐれた人材を育成するのであります。NETTO の人柄は、後年（1920年）野呂が「故渡辺博士の記念会に臨みて」というエッセイの中で、「此のネットと云ふ人は、なかなか学問もあるし、極く親切で総ての点に注意を為し、学生などを善く導いた人であります」と、回想を残しているのでもお分かりいただけます¹³⁾。

NETTO は日本の文物をこよなく愛し、ユーモアをもつ民族は将来かならず発展するとの確信のもとに、親友の G. WAGENER (ワグネル博士と愛称されています) と共著で“Japanischer Humor” (Frankfurt am Main, 1901) という本を母国に帰って公刊しております。けれども、とくにここでご紹介しておきたいのは、NETTO の主として英語による冶金学の講義を、教え子の渡辺が筆記し、野呂が訳稿をとりまとめ、1884年（明治17年）に文部省編輯局から刊行された『涅氏冶金学』という、わが国最初の近代冶金技術学の書物であります。「涅氏」とは NETTO の頭文字（ネ氏）を付したものです。この冶金学テキストにはフライベルク鉱山大学の生んだ金属化学者・冶金学者 W. A. LAMPADIUS の豊かな技術思想が、みごとに継承され、「冶金家タル者ハ単ニ習得法 (empiric) ノミヲ以テ自ラ安ンゼズ、宣シク学得法 (scientific) ヲ熟知スルヲ要ス」とし、冶金技術者たちは専門工学としての科学的冶金学のうえに、なお数学から経済学にいたる関連諸科学との結合をはからねばならない、と総合技術教育への道が説かれているのです。

このような NETTO の影響と、さらにその母校 Bergakademie Freiberg には当時鉄冶金学の世界的権威として Adolf LEDEBUR が令名をはせていた故に、明治期の若き冶金学徒たちは続々と、国際的鉱山都市フライベルクに留学し、野呂景義・向井哲吉・今泉嘉一郎・俵国一・斎藤大吉ら、のちの日本鉄鋼協会の担い手たちが輩出するにいたるわけであります。

LEDEBUR は日本へこそこなかつたのですが、1884年に初版が刊行された大冊の名著“Handbuch der

Eisenhüttenkunde” 3 Bände は、長く日本の諸大学・高専の参考文献として使用されたほか、1901年創業の官営八幡製鉄所の設計・計画に関し、門下の技監大島道太郎に協力し、いわば現代の鉄鋼エンジニアリングの学びの原点を日本鉄鋼界に与えてくれた恩人と申すことができましょう。

4.3 日本鉄鋼技術の巨匠—野呂景義

野呂博士遺蔵資料の中に、LEDEBUR がすでに 1885年（明治18年）の時点で、日独貿易商社 Illies Co., Hamburg の求めに応じ、広島・釜石・中小坂（群馬）の3種鉄鉱原料をベースとする場合の製鉄法について、その難易・得失を比較検討した報文があります。LEDEBUR は世界有数の鉄冶金学者であると同時に、生産現場での豊かな技術経験をふんでおりましたから、日本の製鉄工業近代化にあたっては、伝統技術のよつてきた風土の条件を考慮することが大切であること、そして冶金学の立証する技術的条件とならび、つねに経済的条件との相関関係のうえに立地・設備計画を決定すべきであることを、この報文を通じて強調しております。1882年、東京大学理学部採鉱冶金学科を物理学科の同期生田中館愛橘（本多光太郎の恩師）らとともに卒業し、やがて助教授となつた野呂は、'85年5月からヨーロッパへ留学し、まずロンドン大学で機械学と電気工学を学び、'86年4月ドイツに転じ、もつぱら Freiberg の LEDEBUR 教授について鉄冶金学を修めます。こうして NETTO および LEDEBUR、二人の恩師にみられる豊かな技術思想は、野呂に引きつがれ、'89年4月帰国後帝国大学工科大学の鉄冶金学主任教授に就任すると、着実に実践に移されてまいります。

1891年（明治24年）8月、野呂は鉄冶金学分野では最初の工学博士を授与されます。しかし時代状況はいわゆる象牙の塔にこもることを許さず、時の首相松方正義らの依頼をうけ、製鉄所建設論『鉄業調』を起草して、鉄と日本文明に対する識見を広く国民に提唱いたします¹⁴⁾。「鉄ハ工業ノ母、護国ノ基礎ナリ」という文ではじまるこの論考には先にのべた三浦梅園にも、NETTO、LEDEBUR にも通ずる開明思想の流れが、歴然と示されております。野呂の門下から今泉・香村・服部・俵・斎藤ら、多くの逸材が輩出することは前にもふれました。ここでは 1890年代における官営製鉄所の設計・計画策定の過程において、次のような自主技術開発の足跡を残したことを指摘しておきたいと思ひます。すなわち、

①1890年に深川の古河炭炭製造所で、日本の原料炭の性状にもとづくコークス製造のため、石炭配合法に先鞭をつけ、この成果をもとに '94年から翌年にかけて釜石鉱山田中製鉄所で香村技師長を助け、旧工部省高炉を改造・復活させ、わが国最初のコークス高炉法を確立させたこと。

②1895年に釜石・田中製鉄所で、高価な輸入鉄くず

に代わる製鋼用材料として直接還元法により海綿鉄をつくり、さらにこれを用いてレール・棒鉄など合計約5tの圧延製品を試製し、産業用鋼材国産化への道をはじめて開拓したこと。

③1892年に今泉嘉一郎を指導し、別子銅山の含銅硫化鉄鉱製錬の残渣を高炉用製鉄原料とする方法を確立して、鉄鉱石事前処理技術の先鞭をつけ、また'93年からは「石炭ニ砂鉄ヲ混合シテ骸焼スルノ試験」を師弟協力して実施し、製鉄工業化のための原料基盤を造成したこと。

④1895年に農商務技手金子増耀（のち官営製鉄所技師）を指導し、東京砲兵工廠の小型平炉による「製鋼新法試験」を実施し、あわせてドロマイトレンがなど炉体材料の開発とその交換方式を打ち出したこと。

⑤農商務大臣榎本武揚に協力し、製鉄技術近代化の出版にあたっては「先づ小規模ヨリシテ漸次大規模ニ移ル」ことが鉄則であり、日本の風土に見合った鉄鋼技術の自立こそが当面の課題である、と技術家精神を貫いたこと。

以上のごとくであります。外国人技師の指導による官営釜石および八幡の高炉技術の失敗は、いずれも野呂の技術指導のもとに克服されたものであり、これらの経験にもとづいて、1896年以後は帝国大学教授の職を去って、いわゆる在野の技術者として終始したにもかかわらず、「学理と実業の合同」¹⁵⁾を提唱し、門下生たちとあいばかり、1915年（大正4年）2月、わが日本鉄鋼協会を創立するにいたるのであります。詳細は『創立70周年記念・日本鉄鋼協会史』の拙稿⁵⁾をご覧くださいと存じます。

4.4 釜石鉱山田中製鉄所の人びと—田中長兵衛一族と香村小録

官営八幡製鉄所の創業（1901年）をもつて、日本鉄鋼業の「現代」は始まる、といつて過言ではないのであります。技術史的にみると、その前史として大島高任以来の釜石鉄山における近代技術化のあゆみがあり、また本年（1986年）10月100周年を迎えた釜石製鉄所、つまり田中長兵衛（1834～1901）を創業者、横山久太郎（その娘むこ）を初代所長とする釜石鉱山田中製鉄所におけるコークス高炉法の成功、ならびに同所をいわば試験場としての諸々の技術開発試験が積み重ねられたことを、正當に評価いたさねばなりません。長兵衛の長男安太郎（2代長兵衛、1858～1924）が父の遺業をつぎ、「自家の利益を顧みず万難に当たり、高炉の煙を絶やさぬよう努むべし」と、民間最初の鉄鋼一貫工場へと拡充させていつた足跡にも大きなものがあります。このような田中一族の企業家精神にこたえ、1893年（明治26年）顧問技師となつたのが野呂景義（帝国大学教授兼農商務技師）であり、この恩師の推せんで農商務技師補から転じて同所技師長となつた香村小録（1866～1938）でありました¹⁶⁾。工学博士香村小録については、的場幸雄先生

が『鉄と鋼』に寄せられた好論がございます¹⁷⁾。

4.5 自主技術開発の先駆者—今泉嘉一郎と服部漸

香村がその技術活動の場を釜石製鉄所と決め、生涯のほとんどを貫いたのに対し、1892年帝国大学工科大学採鉱冶金学科同期の野呂門下今泉嘉一郎および服部漸は、それぞれ農商務省勤務をへて、官営八幡製鉄所の発足後、あい前後して同所技師となつた人物であります。1915年（大正4年）2月、香村・今泉・服部、ともに工学博士に推せんされ、やがていずれも鉄鋼協会会長を歴任しております。

このうち服部は1904年、鉄部長のとき、恩師野呂博士の応援を得てはじめて官営八幡製鉄所の製鉄技術を確立にみちびき、'14年同所次長、'19年技監に進みますが、同年研究所創立とともにその所長をかね、ことに現場に即応した鉄鋼の生産技術研究の基礎づけを行います。これに対し今泉は、同所の製鋼技術諸分野の開拓に力をつくし、1910年、創業後10年を機に鋼材部長・主席勅任技師の地位を後進にゆずり、それまでに蓄積した経験と学識とを資本にみずからの手で民間鉄鋼業を育成することを決意いたします。かれが1908年春、福岡市における日本鉱業会で講演した一節に次の文がみられます¹⁸⁾。

「我国にては、製鉄事業の何物たるを解しないものさえ往々あつて、又相当の識者間にも、製鉄事業を以て、簡単に軍器独立を聯想する位の有様であります。軍器独立などということは、製鉄事業の目的の一つであるが、僅かに一部分に過ぎない。却つて鉄道、造船、機械、建築、其他各種生業、即平和の殖産事業の原動力たらしむものである。其所で、平和事業の開けて始めて、雄大な鉄の需要が起こる、それでこそ富国強兵の基になるのであります。」

このように工業近代化の基礎は軍事ではなく平和産業であるという信念を貫くために、今泉は日露戦争後もなお国営の故に軍備拡充路線をあゆまざるを得なかつた八幡製鉄所を去り、東大同期のボート部仲間の白石元治郎（法科大学出身）とあいばかり、「文明人類ノ生活ニ向ツテ其必要欠ク可ラザル」鋼管の製造という、八幡未開拓の民需分野を志し、1912年に日本鋼管（株）を創立するわけであります。安価・豊富なインド鉄の利用に着目し、鉄くず製鋼法を大宗としてマンネスマン式継目無鋼管技術に進んだことは、周知のところではありますが、1927年に、みずからがかつて育て上げた八幡のベッセマー酸性転炉が廃止されると、理論と実践を重んずる技術者の立場から、こんどは塩基性転炉製鋼法（トーマス法）をわが国における自主的製鋼法の一つとして選定し、日本鉄鋼協会の研究部会にもよびかけ、1938年6月27日、自己の満71歳の誕生日に、ついに日本的トーマス製鋼法を創始するにいたります。これは、今日の転炉時代の一原点ともいうことができ、自主技術開発にかけた今泉

の情熱に私は頭のさがる思いがいたします。

4・6 特殊鋼の開拓者一向井哲吉・土橋長兵衛・渡辺三郎

わが国における特殊鋼製造技術は、1882 年 (明治 15 年) Krupp 帰りの海軍造兵大監大河平才蔵を主任技術者として、築地海軍兵器局で、るつぽ炉による砲材料がつくられたことに始まり、その愛弟子で海軍技師から農商務省 (八幡製鉄所) に転じた向井哲吉 (1864~1944) が、1905 年、八幡の「坩堝鋼工場」完成とともに兵器用特殊鋼の生産を軌道にのせます。これに対し、東大・俵研究室在籍中の吉川晴十 (茅野出身) の協力をうけ、独学で 1909 年に電気炉による特殊鋼技術に先鞭をつけたのが、諏訪の実業家、土橋長兵衛 (1868~1939) であり、日本の電気製鋼は信濃川 (中房川) 水系を利用した信州に始まり、木曾川水系の電力利用による名古屋 (大同特殊鋼) で大成いたします。なお、1915 年に日本特殊鋼を創立し、学術研究を基礎として航空機用鋼材をはじめとする各種特殊鋼の製造を進めた渡辺三郎の名も、同社から分離独立した石原米太郎と並び記憶されるべきでありましょう。

5. 現代技術の発展をみちびいた人びと —科学的技術の時代—

5・1 鉄鋼技術の科学化・国際化への道一本多光太郎・俵国一・斎藤大吉・村上武次郎・三島徳七

これらの恩人たちについては、現代日本の生んだ国際的な鉄冶金学者として、皆様には多く語る必要はないかと存じます。強力磁石鋼の発明により、1922 年にアジア人としてはじめて BESSEMER 賞牌を受けた本多博士を先頭に、俵・三島・村上の順に文化勲章を授けられています。1957 年の時点で、EISENHAEUER 大統領が、アメリカが日本の科学・技術の成果から学ぶものがあると思えば、ただ一つ磁性材料だ、と指摘したことが思いおこされます。本多の数多くの講演の一つ『研究の方法について』の中に、「研究には実験的と理論的の両方面があるが、これらは車の両輪のように相より相助けて進むべきものである」とあるのは、かれが好んだ M. FARADAY のことば “Work, finish and publish!” とともに私どもの共感をひきおこします¹⁹⁾。だが、金研において数々の物理的測定装置が考案・試作されたこともまた、技術の科学化のうえで決定的な役割をはたしたものとして、高く評価されねばなりません²⁰⁾。

わが国における金属組織学の開拓者、俵博士は、総合技術教育の父であり、日本刀の科学研究で知られます。かれは「科学的になされた研究結果を実地工場に適用するための総合研究」を「工場研究」とよび、このために「工場のことをよく知り、その実情を十分にくみとり、他方科学研究のことを会得している技術者」の育成を心がけました²¹⁾。このような学風のもとにこそ、山岡武・

西山弥太郎・湯川正夫らが生まれるわけであります。京大鉄冶金学教室の創設者 (第 12 代鉄鋼協会会長) 斎藤博士は、ほかでもなく本日ゆかりの浅田長平の恩師でございます。

5・2 電気製鋼技術の開拓者—寒川恒貞と川崎舎恒三

次に、御当地名古屋の大同特殊鋼 (株) の基礎を築いた技術経営者、寒川恒貞と川崎舎恒三の業績について、何としても言及いたさねばなりません。寒川は東京帝大、川崎舎は京都帝大、それぞれ電気工学科の出身ですが、同じ香川県人としてチーム・ワークを組み、福沢桃介や下出民義らすぐれた財界人たちの連けいのもとに (株) 電気製鋼所 (大同特殊鋼の前身) と東海電極製造 (株) (いまの東海カーボン) とを育て、わが国における電気製鋼技術の道に大成するのです。

今日、大同特殊鋼・築地工場に社宝として単相 1.5 t エル式電気炉が保存されております。1916 年 (大正 5 年) に完成、操業を開始した国産アーク炉で、工業用電気炉として日本最古かつ唯一の技術記念物であります。その設計者が、ほかならぬ寒川恒貞。かれの人間像については、本多が的確に次のようにのべているのが注目目に値します²²⁾。

「寒川氏は稀にみる実業家であり、すでに明治の終り頃より、工業の発展には、基礎的研究が大切であることを常に唱道されて居た。のみならず、この主義を実行して居られたのは私の敬服する所である。実に科学の進歩は工業の発展を促し、又逆に工業の発展は科学の進歩を促すものである。実に科学と工業とは、車の両輪の如く、相離すべからざるもので、互に相依り相助けてその進歩発達が望まれるのである。工業家は科学の力の偉大さを確信し、又科学者は工業の発展に科学の進歩を期待すべきである。寒川大人はこの点に於ては、将に先見の明ある工業家の一人であつた。」

本多が指摘するように、つねに「科学研究に重きを置いたこと」これが技術経営者寒川のいちばんの特質であります。かれの技術者としての出発は、芝浦製作所の電気部主任技術者岸敬二郎 (工博) の要請により、川越電気鉄道 (いまの西武鉄道) を芝浦製の材料と国産機械を用いて竣工 (1906 年) させ、また箱根・横浜間送電線にわが国最初の鉄塔を設計 (1907 年)、早川発電所からの送電を開始 (1909 年) したことにはじまつております。このような技術的实践をふまえ、福沢桃介の顧問となり、「日本アルプスに源を発する木曾川水系を中心とする中部日本の豊かな水力」を利用しての電力開発と、これにもとづく電気製鋼の構想を、名古屋において実現するのであります。軍需でなく、徹底した民需路線に沿った特殊鋼 (高速度鋼・炭素工具鋼・電気鋳鋼など) の生産の道を、しかも本多の金研との密接な交流のもとに切り開いていったところに、先の土橋や石原らとちがう氏らの本領があります。そして電気製鋼業が軌道にのる

と、寒川は電気炉に使用する製鋼用電極の自給策をはかり、みずから社長となって東海電極をおこし、川崎舎の参画を得て、自動電流調整装置をもつ「大同メタル式アーク炉」を完成（1930年）し、さらに世界最大の18 inch 黒鉛電極製造を成功（'34年）させるなど、今日のエンジニアリング部門に対しても先鞭を開きます。

1925年（大正14年）寒川は「電気製鋼技術の普及と発展」をはかるため、電気製鋼研究会を発足させ、機関誌『電気製鋼』が公刊されます。創刊以来の号を追うと、電気炉の設計で学位を得た川崎舎の研究論説のほか、本多・俵両博士らの講演論文が目につきますが、その第4巻1号（1928年）に会員（研究所長）深田弁三が「将来の我が製鋼業」と題し、次のような引例により「安価な普通鋼材の多量生産」を批判しているのがたいへん興味深く思われます。

「1894年に出版された米人オー・エス・マーデル氏の著書中に次のごとき一節がある。『鍛冶屋は5弗の鉄で馬蹄鉄を製造して10弗を得る。同じ鉄で刃物屋さんはい小刀を作り200弗に売る。ところが機械屋さんはいこれで針を作り6800弗を得るのに、時計屋は同量の鉄をぜんまいにして20万弗を得、更にこれを鬚ぜんまいにすると200万弗、実に同重量の金の60倍の高価な品物に仕上げる』と。最近私が名古屋市の某時計店について調査した所によると、16型ラルサム懐中時計1個分の大ぜんまいは $2.0 \times 0.015 \times 50$ mm. 2.6 gで時価35銭であるから、t当たり約28万円になる。鉄鉄時価t当たり56円として約5000倍である。」

安い普通鋼の大量生産が工業文明の基礎であるとするなら、「高級精巧の製品」をつくつて「技術の商品化」をはかることは、文化としての産業技術の道にあたり、その基礎をなす鉄の材料が高級鋼、特殊鋼である、ということになります。ヨーロッパでいえばスウェーデン型の、いわば小さくとも科学性豊かな美しい技術の道を、民需に結びつけて志向したところに、私たちは寒川恒貞・川崎舎恒三を先駆とする大同特殊鋼の創業の精神を読みとることができるのであります。

5.3 資源技術・製鉄化学の推進と独創的コークス炉の発明—黒田泰造

わが国における副産物捕集式コークス炉（Solvay 炉）の開拓者下村孝太郎や三好久太郎のあとをつぎ、1916年（大正5年）に世界でも最初の再燃焼装置をもつ独創的黒田式コークス炉を発明し、日本のコークス技術を長い模倣のあゆみから完全に自主・独立させ、副産物回収の諸分野にわたる種々の独創・発明をみちびき、製鉄化学と資源技術開発に大きな福音をもたらしたのが、官営八幡製鉄所技師（のち日鉄取締役）兼九州帝大工学部（応用化学教室）教授の黒田泰造（1883～1961）であります。1922年に完成した八幡製鉄所の本事務所は、いわば黒田の生み出した『鉾津煉瓦の記念碑』として、いまなお

偉容を誇っております²³⁾。

5.4 総合経営・共同研究の推進者たち—浅田長平と山岡武

浅田賞・山岡賞で記念されるこの二人の恩人については、70周年『日本鉄鋼協会史』に適切な評伝が収められております。恩師斎藤大吉・俵国一、それぞれの学風を汲んで、戦後鉄鋼協会発展の基礎を据えた浅田・山岡は、戦前すでに技術者として抜きんでていた人物であつたことを申し添えておきましょう。すなわち、浅田は線材圧延技術の開発を通じて今日の神戸製鋼所の経営に萬石の重みを加えたのでありますが、京大採鉱冶金学科同期（1911年）の梅根常三郎が満鉄鞍山製鉄所で、貧鉄鉍磁化焙焼法を発明すると、進んでその選鉍機械を神鋼において受注・製作し、協力するなど、多彩かつ総合的な技術開発活動を展開しているのであります²⁴⁾。一方、山岡は1930年、日本最初の『海に築く製鉄所』八幡・洞岡工場の建設にさいし、今日の大型高炉の起点ともいふべき洞岡第1溶鉍炉を成功にみちびき、その設計の理論的基礎を『鉄と鋼』第18巻12号（1932年）に発表しております。私はこの論文を現代日本鉄鋼技術史上に画期的意義をもつ一つ、と考えております。

5.5 戦後鉄鋼技術革新の先導者—西山弥太郎

戦前「平炉の西山」といわれた西山弥太郎が戦後最初の臨海鉄鋼一貫製鉄所を、単純化・集約化・一貫化・連続化の4原則のもとに千葉に築き上げた業績については、皆様ご承知のとおりであります。ここでは業界の先輩として浅田長平が西山を追想して語つた一節をご紹介します（おきたいと存じます²⁵⁾）。

「千葉製鉄所の建設着手当時、一万田〔日銀総裁、大蔵大臣〕は、千葉の製鉄所にペンペン草を生やすといつたけど、あの通りりっぱな製鉄所が出来ている。そして日本の発展にどれだけ貢献したか。僕は赤坂や新橋にペンペン草が生えてもかまわんから、現代の日本のあらゆる方面の実業家—鉄だけではなく重工業も軽工業も含めて、とにかくすべての産業—は思い切つて研究部門なり学会に金を出して、日本のサイエンスの向上に對し思い切つて出費をしてもらいたいと思つている。」

5.6 現代鉄鋼技術の発展に原点を据えた国際人—湯川正夫

GOETHE 流に言えば、西山には『鉄の忍耐、石のがんばり』ということばがびつたりいたします。これに對し、同じ恩師の俵の人間像をひきついだかのように、湯川正夫は、まさしくつねに静かであろうとするほどに強じんな精神をもつた鉄冶金学研究者であり技術者であつた故にこそ、わが国鉄鋼技術史のうえで大きな足跡をのこすことができた、と私は考えております。かれはすぐれた洞察力、創造力、的確な判断力をもつて、大型高炉→LD 転炉→ストリップミルの一貫生産システムをもつ戸畑製造所をつくり上げ、新しい経営情報管理システムを

確立するとともに、南米随一の鋭製鉄所ウジミナス製鉄所の建設と技術指導を発端に、海外技術協力の道をひらき、また鉄鋼エンジニアリング分野の今日の発展を基礎づけたのであります。学界活動にも貢献し、日本学会議会員として活躍したほか、日本金属学会副会長、日本鉄鋼協会（第 25 代）会長を歴任し、技術の国際交流につくして、英・ラテンアメリカ・独各鉄鋼協会名誉会員に選ばれ、わが国最初の鉄鋼科学技術国際会議（1970 年 9 月開催）を準備して世を去つたのであります。没後、西ドイツ鉄鋼協会前会長 H. SCHENCK 博士が親しくよびかけられたように、私は湯川がすぐれた科学的精神の持ち主であると同時に、豊かな詩のこころに満ちた技術者であつたことを思わずにはいられません²⁶⁾。

6. お わ り に

科学者であり鉱山技術の指導者でもあつた文豪 GOETHE は、「科学の歴史は、その中で諸民族の声が次々に追いかけるように主題をかなでる、一つの偉大なフーガである」と申しました。「科学も技術も芸術も、同時代に生きるあらゆる人びとの、普遍的な自由と交流と、過去からつたわつた遺産に対するたえざる考慮によつてのみ、進歩・発展するのだ」とものべております。日本の鉄鋼技術のあゆみも、決してこの例外ではありません。NETTO とあい前後して東京大学で長く教鞭をとつた日本文化の理解者 B. H. CHAMBERLAIN は、「過去にしつかりと根（ルーツ）をはつている国民のみが、将来において花を咲かせ、果実を結ぶことができる」と、かつての発展途上国時代の日本人に対し示唆を与えてくれました。私は長期的な視野のもとに日本鉄鋼技術のあゆみを考察し、恩人たちの業績を跡づけてみたのでありますが、ほんらい歴史の本質はつねに「現在と過去との間のつぎることのない対話」なのであつて、決してたんなる歴史事実の記述にあるものではありません。17 世紀後期の人、芭蕉はいみじくもこういつております。「古人の跡を求めず、古人の求めたところを求めよ」と。

私は、日本鉄鋼協会初代会長野呂景義をはじめ、日本鉄鋼技術の恩人たちは、それぞれの時代の日本の風土、国際的環境の中でいつたい何を求めて創造的精神を燃焼させたか、そして創造的知力をどのように組織的生産力へと結びつけて、現代技術の発展をみちびいたか、その基本のところを、この機会にお話したいと考えたのであります。

イギリスの技術史家 S. LILLEY が申しますように、鉄はもともと金属の中で最も民主的な金属（The democratic metal）であります。今回とりあげた 30 名ほどの内外の恩人たちは、科学者・技術者であるまえに、すぐれた人間思想の持ち主でもあつたのです。そして、「鉄は民生の至宝」といつた 18 世紀の三浦梅園の時代から、

共同性・公開性・民衆性といった近代の社会的精神の一貫した流れがあり、野呂博士とその門下たちはあい協力して 1915 年に日本鉄鋼協会というかたちで、鉄鋼の科学と技術と産業が互いに連れいし合つて進んでゆく拠点をつくつて下さつた、その故にこそ、戦後の平和時代を迎えて日本の鉄鋼技術は真に国際的に貢献し得る段階へとはいふことができた、と考えるのであります。

付記

本稿は浅田賞受賞記念講演にさいして作成配布させていただきました資料「日本鉄鋼技術のあゆみと恩人たち」（図式年表）と、講演要目にもとづいて、当日の講演内容に若干の補筆を加え、新たにまとめたものであります。講演時間ないし紙数の制約上、対象とした人物の評伝に精粗がございますが、詳細はなお拙書『日本鉄鋼技術史』（東洋経済新報社、1979 年）もしくは『人物・鉄鋼技術史』（日刊工業新聞社、1987 年）をご参照願えれば幸甚に存じます。

文 献

- 1) 三枝博音、飯田賢一：日本近代製鉄技術発達史—八幡製鉄所の確立過程（1957）[東洋経済新報社]
- 2) 飯田賢一：地方史研究（1954）16, p. 36
- 3) 日本の産業につくした人々（三枝博音、鳥井博郎編）（1954）[毎日新聞社]
- 4) 飯田賢一：鉄の語る日本の歴史・下（1976）, p. 118 [そして]
- 5) 創立 70 周年記念日本鉄鋼協会史（日本鉄鋼協会編）（1985）, p. 169
- 6) 仏教思想家松原泰道のことは（朝日新聞 1986 年 9 月 16 日 天声人語）
- 7) 酒井昭広：社会経済史学, 49（1983）1, p. 55
- 8) 三枝博音：技術の哲学（1951）, p. 21 [岩波書店]
- 9) A. LEDEBUR: Stahl Eisen, 21（1901）16, p. 845
- 10) 三浦梅園集（三枝博音編）（1953）, p. 42 [岩波書店]
- 11) 江戸科学古典叢書 7（青木・飯田・石山・大矢・菊池編）（1977）[恒和出版]
- 12) 田中 実校注：宇田川榕菴・舎密開宗—復刻と現代語訳・注（1975）[講談社]
- 13) 野呂景義：日本鉱業会誌（1920）420, p. 173
- 14) 鉄考（大蔵省編）（1882）, p. 207
- 15) 野呂景義：鉄と鋼, 3（1917）, p. 983
- 16) 飯田賢一：鉄鋼界, 26（1976）4, p. 44
- 17) 的場幸雄：鉄と鋼, 69（1983）, p. 874
- 18) 今泉嘉一郎：日本鉱業会誌（1908）281, p. 728, 飯田賢一：技術思想の先駆者たち（1977）, p. 210 [東洋経済新報社]
- 19) 谷内研太郎：日本金属学会会報, 19（1980）5, p. 319
- 20) 飯田賢一：鉄鋼界, 23（1973）4, p. 44
- 21) 俵 国一先生を偲ぶ（俵先生記念出版委員会編）（1959）
- 22) 寒川恒貞（寒川恒貞伝編集会編）（1949）[社会教育協会]
- 23) 黒田泰造、その業績と人柄（黒田さん記念会編）（1976）
- 24) 鉄鋼巨人伝・浅田長平（鉄鋼新聞社編）（1982）[鉄鋼新聞社]
- 25) 浅田長平：鉄鋼界, 16（1966）9, p. 44
- 26) 湯川正夫回想録（湯川正夫回想録編集委員会編）（1975）