



鉄 冶 金 学 の 系 譜

的 場 幸 雄*

A Genealogy in Ferrous Metallurgy of Japan

Yukio MATOBA

はじめに

この記事は、昭和 51 年 12 月 東北大学選鉱製錬研究所での談話を整理して、同所の雑誌『せんけん』に掲載されたものである。このたび編集委員会から転載かたの依頼をうけたので、多少の加除をおこなつて、提出することとした。

1. 明治以前の工学教育

遠い昔は、人々は、自ら住む家、使う道具、食べ物等をすべて、自ら作っていた時代もあつたであろうが、次第に分化が行われ、農業、漁業は素より、建設・製造等専門化されまた細分化され、それぞれの技術が編み出され、徐々に高度化されたものと思われる。しかし、その背後に、今日のような農学があり、工学があつたかどうか？

例えば、我が国古来の製鉄法「たたら吹き」について見れば、いずれかの時代に、大陸から、半島を経て我が国に伝えられたものと思うが、伝えられてから、種々な段階を経て、国土に馴染みながら独得な発達を遂げたものであろう。しかしその背後に普遍的な「たたら工学」があつたかどうか。竹原重伸著『鉄山必要記事』という書物があるということであるがどのような書物であるか私は知らない。

「たたら」は、村下（むらげ）と称する職長がいて、作業を総括し、生産を通じて技術が伝承され、各地の「たたら作業」の間には、渡り歩きの工人が、いくらかいたとしても、技術の交流はほとんど希で、おのおの秘伝を伝え、いわゆる、縦の社会で、「たたら工学」があつたとしても、おのおの「たたら」にそれぞれ独自のものがあつたのではあるまいか。

製鉄が、いくらかでも学問の形で伝習され始めたのは、1800 年代の中頃、蘭学者による技術書の翻訳以来であろう。当時、諸外国の艦船が相次いで我が国に來航し始め、幕府も諸藩も国防上の必要に迫られており、従つて、その技術書も造船あるいは大砲の製造に関連したものが主で、中でも和蘭の HUGUENIN の大砲製造に関する

著述は、当時少なくとも 2 種類の訳書があり、諸藩の有志たちは、それによつて反射炉を築造し、大砲の製造を試みたことはよく知られている。

ところが、いよいよ製造してみると「たたら法」で作つた銃鉄では、用に堪える大砲の製造はできなかつた。当時、長崎を支配していた佐賀藩のみが、輸入銃鉄を用いてようやく成功した。そこで、洋式高炉による良質な銃鉄の製造が必須であることが分かり、各地で和蘭書を指導書として洋式高炉の築造が行われ、就中、釜石の大橋高炉で、大島高任が 1857 年初めてその操業に成功し、断続しながらも今日にいたっていることは、周知のことである。

近代製鉄業はかくしてその第 1 歩を踏み出したのであるが、当時の人々は蘭書によつて学び、それを実施したもので、技術の実施者はまた同時に蘭学者でもあつた。しかしその後継者の養成は、多分に家塾的雰囲気の中で行われ、今日の学校教育の形態はほとんど希であつたかと思われる。

明治以前の教育は、庶民のためにはいわゆる寺小屋という「読み書き算盤」を教える私塾的なものがあり、諸藩にはそれぞれ藩学があり、これは主として藩士の子弟を教えるのを旨とし、教科は儒学・漢学・国学が主で、幕末期に至つて洋学を加え、あるいは洋学校と称するものも現れてきた。

幕府は、幕学の府として昌平校を置き、儒・漢・国・経等の諸学を講じ、幕臣やその子弟等を教え、諸藩からの遊学も許したらしく、幕末となつてから、洋学所、医学所等が設けられた。

その他、諸藩にあるいは私的に、砲術とか航海等の指南訓練のための学校的なもの、いくつかはあつたようであるが、理工学関連の学校というべきものはほとんど希であつたようである。

2. 東京大学の形成(明治10年・1877年)

幕府は、明治維新当時、主な直轄の学校として、昌平坂学問所（通称昌平校）、開成所、医学所、を運営していた。

昭和 60 年 3 月 1 日受付 (Received Mar. 1, 1985) (依頼資料)

* 東北大学名誉教授 工博

昌平校の歴史は古く、林羅山が上野忍が岡に開いた弘文館を、将軍綱吉の時、元禄3年(1690)孔子廟とともに湯島に移し、昌平坂学問所あるいは江戸学問所とし、幕学の府としたもので、現在の湯島の聖堂の場所で、昌平は、山東省曲阜の郷名で、孔子の生地である。

開成所は、1855年、洋学の研究と翻訳のため設けられた洋学所の後身で、神田一ツ橋門外にあり、1856年藩書調所、1862年洋学調所、1863年開成所と改称されたものである。

医学所は、1856年江戸の西洋医達が、神田和泉町に創めた種痘所を、1861年幕府が西洋医学所としたもので、のち1863年、開成所と同時に、単に医学所と呼ばれるようになった。

明治政府は成立するとすぐ、これらを接収して、開成所を開成学校、医学所を医学校と改称した。1868年(明治元年)のことである。

翌年1869年、昌平校を大学とし、昌平校に対するその所在位置から、開成学校を大学南校、医学校を大学東校と呼び換え、更に、1871年(明治4年)大学は廃止され、単に南校或いは東校と称せられるようになった。廃藩置県が行われた年である。

その時までには、開成学校の生徒は、諸藩からその知行石高に応じて、15万石以上の藩からは年に3名、15~5万石からは年に2名、5万石以下からは年1名ずつ、貢進生として、それぞれの藩の給付で、それぞれの藩の子弟のうちから16~22才のものが推薦されて入学させられたようで、当時、南校の生徒は310名であつたとのことである。廃刀令の出る前のことでもあり、各藩からの貢進生の中には、必ずしも新しい時代の学校の生徒として適格でないものもいたので、南校では、明治4年の春、いつたん学校を閉鎖して、全生徒を帰国させ、改めてその秋再開して、適格者のみを復帰させる処置を採つた。

翌明治5年(1872)学制が公布され、全国に、大学区、中学区、小学区が置かれることとなり、南校は、第一大学区第一番中学校、東校は同医学校となり、すぐまた次の年には開成学校の旧名に戻り、明治7年(1874)には両校とも、東京を冠して、それぞれ東京開成学校、東京医学校と呼ばれることとなつた。

明治7年における東京開成学校の構成は、法学校(英語)、化学校(英語)、工学校(英語)、諸芸学校(仏語)、鉦山学校(独語)、以上の5学校で、諸芸学校と鉦山学校とは、それぞれ仏語と独逸語を学んで来た者のためのものであるが、間もなく廃止されたらしく、後年東京大学の形成に参加したのは、法、化、工の3学校であつた。

なお、東京開成学校では、明治8年、当時の在学中から優秀なもの11名を選んで、米、仏、独へ留学させている。続いて明治9年にも在学中から8名を英、仏に

留学させている。これらの留学生の中からは、後年明治文化の各界に活動した人々が多い。

ちなみに、最初の卒業生は、明治9年の化学校の3名のみであつたとのことである。

明治10年(1877)、東京開成学校と東京医学校とを併せて、東京大学が形成されたのであるが、当時の東京開成学校の構成は、既に述べたごとく法、化、工の3学校で、これに東京医学校が加わり、東京大学としては、法、理、文、医の4学部となり、工は理の中に入り、初めしばらくは、医学部と他の3学部には、別々の総理がおり、明治14年(1881)に至つてようやく1名の総理の下に統轄されるようになった。

当初の理学部の学科構成は、化学科、数学・物理及星学科、生物学科、工学科、地質及採鋳冶金学科の5学科であつたが、明治17年(1884)海軍の要請により、附属造船学科を設置した。

次いで、明治18年、改組が行われ、化学科を、純正、応用の両化学科とし、工学科を、土木、機械の両学科とし、地質及採鋳冶金学科を地質学科と採鋳冶金学科に分ち、さらにその中、応用化学科、土木学科、機械学科、採鋳冶金学科と造船学科の5学科で工芸学部を新たに組織して、東京大学は、法、理、文、医及び工芸の5学部組織に改められた。

その後、明治19年、帝国大学令の公布により帝国大学となり分科大学を置き、明治18年工部省から文部省に移管されていた工部大学校と工芸学部を合併して、工科大学を構成し、明治23年東京農林学校を併せて農科大学とし、明治30年京都帝国大学の設置に伴つて、東京帝国大学と改称されたのである。

3. 工科大学(工学部)の成立

前節の終わりに述べたごとく、帝国大学工科大学の母胎となつたものは、東京大学工芸学部と、工部大学校とである。前者については前節に略述したので、此処では工部大学校について述べてから工科大学の成立に及ぶこととする。

明治政府の各省には、それぞれの要員を養成するための学校を設けていた。工部省においてもその傘下の諸寮(部局)に、各種の修技校を置いて技術者の養成を図つていたが、より高度の技術者を養成する必要を感じ、明治4年(1871)工学寮を置いて工学校を開設することとなつた。

工学校は、当初教師は全部外国人とする方針で、当時の工部卿伊藤博文の関係からその人選は、Glasgow大学のProf. W. J. M. RANKINに委かされ、RANKINは年齢ようやく24才のH. DYERを主班とする9名の教師を推薦し、教師団が日本に到着したのは明治6年(1873)春で、工学校は明治4年設置が決定したが、開校されたのは明治6年秋であつた。

学科は、土木、機械、電信、造家、実地化学及熔鑄、鉱山の六学科として計画されたが、開校の時は熔鑄は冶金として、実地化学から独立して7学科とされ、明治10年(1877)東京大学ができた年に工部大学校と改称された。学生数は、各学科を併せて一学年約50名で、修学年限は予科2年、専門2年、実地2年の計6年で、実地2年は著しい特徴であつた。また、明治15年(1882)機械から造船が独立し8学科となり、明治18年(1885)工部省から文部省に移管された。

第1回の卒業生は、明治12年(1879)の23名で、その中の10名が選ばれて、おのおの1年間英国に留学を命ぜられ、冶金からは小花冬吉で、後年の秋田鉱山専門学校の初代校長である。

明治19年(1886)帝国大学令が公布されて、東京大学は「帝国大学」となつたのであるが、同時に工部大学校は、東京大学の工芸学部とともに「帝国大学工科大学」に編成された。当時の学科の移動をみると次のごとくである。

(工芸学部)	工科大学	(工部大学校)
土 木	土 木	土 木
機 械	機 械	機 械
造 船	造 船	造 船
応用化学	電 気	電 気
採鉱冶金	造 家	造 家
	応用化学	応用化学
	採鉱冶金	鉱 山
		冶 金

電気と造家とは工部大学校のみにあつた学科で、工部大学校は鉱山と冶金が別学科としてあつたが、工科大学では採鉱冶金として統合された。これは工部大学校には、最初から冶金の専門教師が居らず、函学教師 MONDAY が兼担しており、卒業生も明治15年までに5名出ただけで、合併当時は、教師も学生も居なかつたためではないかと推察される。

因みに、明治18年までの工部大学校の卒業生の数は、計211名に対し、東京大学の工学関連卒業生の数は56名であつた。

工部大学校は先にも述べたように、創立の際英人教師を雇傭したが、その後着任した教師達も全部英国人で、従つて教育は實際を尊ぶいわゆる当時の英国の流儀で行われた。このことは、明治初期のごとく国内の工業水準を急速に先進国の域に高めねばならなかつた場合、有効であつたと思われる。

一方、東京大学の方の外人教師は、英、独、仏、米、米、米等各国人がおり、理論を重しとする大陸の学風が濃く、東京大学の工芸学部と、工部大学校の合併によつて両方の学風が合流されたことは、その後の日本の工学教育にとって意義深いものと思われる。

4. 採鉱冶金学科の変遷

工部大学校にあつては、鉱山学科と冶金学科とは別個の学科として置かれていたが、東京大学では、始め理学部の地質学及び採鉱冶金学科としてあり、のち工芸学部の採鉱冶金学科としてあつた。そして両者合併のときには、採鉱冶金学科として置かれることとなつたことは前に述べた。

その後、明治26年(1893)講座制が布かれた時に、採鉱冶金学科には3講座が配置されることとなり、当時の講座内容は詳らかでないが、記録に残る担当者の氏名からみて、採鉱学2講座、冶金学1講座であつたらしい。その後明治29年(1896)、第4講座として冶金学講座が追加された。

東京大学で採鉱冶金学科の中に、採鉱学専修と冶金学専修の2課程が置かれたのは、明治39年(1906)で、その当時は、採鉱学冶金学ともに3講座で、更に、明治41年(1908)冶金学科に非鉄冶金学専修と鉄冶金学専修の両課程が設けられ、次いで明治42年(1909)、採鉱学科と冶金学科は分離してそれぞれ独立の学科となり、明治19年以来20余年振りに、旧工部大学校当時の形に戻つた。

鉄冶金学が講座名として明示されたのは大正8年(1919)である。

当時冶金学科があつた大学は、東京大学のほか、京都、九州の2大学であつたが、両大学とも前後して同様な経過をたどつたものと思われる。

現在、鉄冶金学の内容は、東北大学の場合、原燃料関係から、鉄鉱石の製錬、製鋼、造塊連鑄までとなつているが、一般には、鉄鋼材料、時に鑄造、圧延、鍛造等をも含めていた場合もあり、今日でも例えばAachen工業大学の“*Institute für Eisenhüttenwesen*”では、鉄鋼の材料科学を含め、主任教授の下に数名の教授がそれぞれ分担し、鑄造及び圧延鍛造については、それぞれ別個のInstituteがある。日本でも大学によつては、東北大学におけるよりも少々広い分野を含めている大学もあるかも知れない。

ちなみに、東北大学に金属工学科が開講されたのは、大正13年(1924)で、金属工学の名称は、この時初めて用いられ、従来の冶金学の全域を含め、更に機械工学的、物理学的要素を加味したもので、当時としては新鮮な名称で、今日からみれば先見的なものであつた。戦後、東北大学に金属材料工学科、金属加工工学科が置かれ、京都大学に金属加工工学科、九州大学に鉄鋼冶金学科、名古屋大学に鉄鋼工学科が設置されたことは周知のとおりである。

5. 初期の外人教師たち

初期の外人教師については3章でも触れたが、その多

くは少壮気鋭の年代に抜擢されて来朝した人々で、彼等の残した教育的並びに科学的業績は、当時のわが国にとつて真に貴重なものであつた。近時彼等の業績やその評価については、多くの文献があるので、ここには、東京大学と工部大学校との採鉱冶金学の3人の外人教師のことについて述べる。

Edmund NAUMANN (1854~1927)

東京開成学校の金石学、地質学の外人教師としては、Carl Schenck が1871年以來いたし、また、H. S. MONROE も英語による講義をしていたとのことであるが、1875年来日してSCHENCKの後を嗣いだE. NAUMANN が最も有名である。

地質学の門外漢である私が、NAUMANNの名を初めて知つたのは、実は森鷗外の「ナウマンを駁す」という文章によつてであつた。それは、NAUMANNが日本での任期を終えて帰国して、1886年、Dresdenで、日本についての講演をした中で、日本を蔑視する言があり、その夜の晩餐会の卓話でも重ねて日本婦人を誹謗したのに対し、偶々列席していた留学中の若き日の鷗外が聞き咎めて、晩餐会の席上直ちに弁明駁論し、更に新聞紙上で応酬したものである。

NAUMANNは、弱冠20才で、München大学のDiplomaを得て来日した人で、少壮客気、気負つたところもあつたらしく、学生との地質旅行中にも、年令も余り違わぬ学生との間にトラブルを起したこともあるらしい。

しかし、彼の日本地質学への貢献は著しいものがあり、精力的に国内各地を踏査して、例えば、姫川から富士川にわたつて本州を横断する大構造線を推定して“Fossa Magna”の説を提出したのは彼であり、また“NAUMANN象”の化石にその名を留めている。地質調査所の設置(明治15年)も彼の提言によるもので、彼自らも明治12年東京大学を退いて内務省地質課に移つて、明治18年帰国するまで、地質調査の立案、実施を指導し、後年の日本地質図の完成に大きな貢献をした。

John MILN (1850~1913)

函館の西本願寺の墓地に、MILN夫妻の追悼碑がある。これは大正15年日本の鉱山及び地震学関係者が建てたもので、利根子夫人の出身地である縁故によるものである。

John MILNはLiverpoolに生れ、Royal School of Minesを卒業後、更にFreibergのBergakademieで研修し、中近東やNew Foundland地方などの地質調査等に従事したりしていたが、1875年日本の工部省と契約して、1876年着任した。DYERSを主班とする教師団よりも少しおくれて来日したのであるが、彼は日本と契約すると、その8月故国を出発して、単身欧亜大陸を横断して赴任して来たのである。当時無論シベリヤ鉄道は開通しておらず、欧露以東は、馬車や騎馬により、

Uralを越えOmsk, Tomskと進むうちに、やがて厳冬期となり、それでIrkutskに到着し、そこからは蒙古に入つて北京に到着、上海を経て、日本に到達したのは、Londonを出発した翌年1876年2月であつた。時に26才で、半年余にわたる、しかも厳冬期のシベリヤ、蒙古を経由しての1万kmに及ぶ単独旅行を完遂したその果敢な行動は驚嘆すべきである。その間、気象を観測し、地形・地質・生物等を観察記録するなど、科学者の面目躍如たるものがある。後年帰英後、英国の南極探險隊長SCOTTが、極寒地の旅行についてMILNの経験を聞いたとの話さえも伝わっている。

また、MILNが東京に着任して官舎に入つた日に地震があつたそうであるが、その後明治13年(1880)の東京湾岸の地震では、横浜付近にかなりの被害があつた。MILNの地震に対する関心は来朝当初からのもので地震計を考案して観測し、やがて「地震学会」の結成(1880)を主唱した。また彼は1894年満期帰国後もWight島の自邸に地震計を設置して、世界各地の観測所と情報を交換していたとのことで、東京大学理学部の外人教師J. A. EWING (1855~1935, 1878年来日 1883年帰英)とともに地震観測の先覚者であつた。

彼の専攻は、金石、地質、採鉱学で、彼もまたNAUMANNのごとく、精力的に各地の地質・鉱山を巡検し、特に火山に興味を示した。明治14年(1881)氷河地形を指摘して後年の氷河論争の端緒を開くなど、日本の初期地質・鉱物学への貢献著しく、また、工部大学校から引き続いて帝国大学工科大学教師として、明治27年(1894)まで、18年間の在任中に多くの鉱山学徒を育成し、日本の近代鉱山学の父と言ふべき人であつた。

Curt NETTO (1847~1909)

昭和47年(1972)Willibard NETTOが来日された。彼はC. NETTOの長男で、現在Düsseldorfにいて、日独の友好に努めておられるが、その昔彼の父が壮年期を過ぎた小坂鉱山と、東京大学を訪問するためであつた。その時彼は、父NETTOが滞日中に描いた数十点の写生画を持参して来て、経団連会館の一室で展示された。極めて巧みな水彩画で、当時の日本の鉱山ばかりでなく、一般の風俗風景を活写して珍重すべきものであるとともに、また彼の人間性の豊かさ、日本への愛着の深さを示して余りあるものであつた。

Curt NETTOの事績については、吾妻東大名誉教授の「クルト・ネットー先生の業績とその背景」(昭和48年一日本鉱業会刊)があるので、ここには概略に止める。

C. NETTOは、1847年、当時のSaxsen王国のFreiberg(現在は東ドイツ)に生れ、父は鉱山技師で、彼もまたFreibergのBergakademieに学び、卒業後軍務を終え、郷里の化学会社に勤めていたが、1873年(明治6年)日本の工部省と契約して鉱山技師として来日した。時に26才であつた。

NETTO は、日本に着任して直ちに工部省所管の小坂鉱山の開発に従事して多大の成果を挙げたことは、吾妻先生の記事に詳しい。ところが、明治 10 年 (1877) 政府の方針で、官営鉱山の多くが民営に移されることとなり、小坂鉱山は旧南部藩に払い下げとなつた。NETTO はその機会に本省に帰つたが、たまたまその年、開成学校が東京大学に改組され、その理学部の採鉱冶金学の外人教師として雇傭されたのである。

爾来、明治 18 年 (1885) まで、中間に約 1 年間帰国した時期もあつたが、東京大学で冶金学を講ずることとなつた。

工部大学校では図学教師が冶金学を兼担し、開成学校でも NETTO の前に冶金学を講じた外人教師もあり、また NETTO の一時帰国の間に冶金学を受け持つ人もあるが、日本に冶金学を定着させた人は NETTO で、その学統は今日までたどることができる。

NETTO の東京大学での講義は「涅氏冶金学」として翻訳されて、明治 17 年 (1884) 文部省から刊行され、当時の標準的教科書であつた。また、そのほかに「日本鉱山篇」(1880) の著書があり、日本の諸鉱山の概況を述べ、批判し、将来のあり方について指針を与え、また「鉄の産出」の項を設けて、当時の日本の製鉄業について、適切な見解を述べている。

また、その離任帰国に当たつては、日本の鉱業発展のために「鉱業試験所設立の必要」という論説を日本鉱業会誌 (明治 20 年発行) に寄稿した。

NETTO の東京大学在任は彼の 30~39 才の壮年期で、その門下からは、渡辺 渡・野呂景義らを始めとし、日本の冶金学の学界や業界を荷う多くの人々を出した。また、見逃がすことができないことは、彼の母校 Freiberg Bergakademie への日本人留学の道を開いたことで、特に鉄冶金学関係では、当時の鉄冶金学の権威 Adolf LEDEBUR (1837~1906) 教授と、日本の鉄冶金学の学界や業界との接触の端緒を開いたことは特筆されよう。

6. 外人教師を嗣いだ人々

明治 10~12 年頃の東京大学の地質及び採鉱冶金学科の教官としては、金石学及び地質学 Edmund NAUMANN, 採鉱学及び冶金学 Curt NETTO, 冶金学及び目耳曼語 今井巖、金石学及び地質学助教 和田維四郎、以上 4 名の名が記録されている。

今井 巖については分からないが、和田維四郎は、後年八幡製鉄所長官、さらに地質調査所の初代所長として、我が国の地質図の作製を指導した人で、またその岩石鉱物標本の蒐集は、我が国有数なものであつた。

渡 辺 渡 (1857~1919)

渡辺渡の事蹟については、佐々木享 (専修大学) の「渡辺渡の生涯と日本鉱業会」(日本鉱業会誌, Vol. 90 pp. 1037~1974) に詳しい。

渡辺渡は、和算家渡辺真の長男として安政 4 年 (1857) 長崎に生れ、維新後父に従つて上京、明治 4 年、南校に入学、時に 13 才であつた。英語課程を選び理学部に進み、地質学及び採鉱冶金学科の第 1 回の卒業生として、明治 12 年卒業するとそのまま準助教として、NETTO の授業を助けて後輩の指導に当たつたようである。明治 14 年助教授となり、その翌年、野呂景義が卒業して準助教となるに及んで、渡辺は、その師 NETTO の母校 Freiberg Bergakademie に遊学して、鉱床学・選鉱学等を学んだ。NETTO もまたこの時期にいつたん帰国し、その後任として E. MEGGEL が来日したが、MEGGEL は在任 1 年で帰国し、NETTO は再任され、野呂は助教授に進んだ。明治 16 年のことである。

渡辺が帰国した明治 18 年には、東京大学の理学部の編成替えがあり、工芸学部が独立し、その翌年には、工部大学と合体して、帝国大学工科大学が構成されたことは、既に述べたとおりである。

NETTO は、渡辺と入れ替わりに辞任帰国し、NAUMANN は、既に早く内務省の地質課に転出しており、結局、帝国大学工科大学発足当時の採鉱冶金学の教官は、鉱山学教師 John MILN, 冶金学教授 巖谷立太郎、鉱山学教授 渡辺渡の 3 名で、MILN を除いてはすべて日本人で、野呂景義は当時留学中であつた。

この時、今井巖の名は見当たらないが、代わりに巖谷立太郎が冶金学教授として名を連ねている。巖谷は、明治期の童話作家巖谷小波の令兄とかとの話で、彼は開成学校理学部化学科に在学中海外留学生として派遣された人であつたが、明治 24 年惜しくも逝去されてしまつた。

渡辺は兼ねて鉱山局の囑託となつていて、各地の鉱山の開発・経営を指導していたが明治 26 年、東京大学に講座制が布かれた機会に佐渡鉱山の専任となつた。しかし明治 29 年、佐渡鉱山が民間に払い下げられた年、東京大学では冶金学講座が増設されて 2 講座となり、渡辺は新講座担当者として東京大学に復帰した。以後大正 7 年 (1918) 定年退官まで在職し、その間鉱山局長を兼ねたこともあり、特に明治 35 年末以降定年退官までの 16 年間は、工科大学長として、また明治 40 年からは日本鉱業会長として、文字どおり日本の工鉱業界の最高権威者であり、その専門とするところは、著書等からみて鉱床学、選鉱学、非鉄冶金学等多岐にわたつていた。

野呂景義 (1854~1923)

野呂景義は、安政元年名古屋藩の重臣の家に生れ、幼少の時から俊敏で、藩の洋学校に学び、選ばれて開成学校に進み、明治 15 年 (1882) 東京大学理学部採鉱冶金学科を卒業した。当時の東京大学の冶金学の教官は、先にも述べたように C. NETTO と今井巖のほか、明治 12 年に卒業した渡辺渡が準助教としてあり、野呂はこれらの人々の指導を受けたわけである。一説によると、野呂

は卒業前に準助教に抜擢されて、同輩の指導をしたとも言われるほどの英才で、当時助教授となっていた渡辺渡は、野呂の卒業を待つてドイツに留学し、野呂は渡辺の後を継いで準助教として学生の指導に当ることとなった。そして明治 18 年、渡辺が留学から帰ると、入れ替わりに野呂は海外に遊学した。

渡辺が選鉱学ないし非鉄冶金学の方面に進んでいるので、野呂は留学に当たつて鉄冶金学を志向したが、彼はまず英国に渡つて一年間機械工学及び電気工学を研修し、しかるのち Freiberg で A. LEDEBUR に就いて鉄冶金学を研鑽したのであつて、志凡ならざるものを思わせる。明治 22 年帰朝し、直ちに東京帝大教授となり、兼農商務省技師を囑託された。明治 26 年東京大学に講座が設けられたとき、採鉱冶金学の講座は 3 講座で、そのうち冶金学は 1 講座だけで、それを野呂が担当したので、彼は最初の冶金学講座の担当者であつたこととなる。

野呂は一介の学究あるいは単なる技術者の枠を遙かに超えたスケールの大きな人物で、学究的緻密さ、技術家の堅実さに加えて、高邁不屈な精神の持ち主で、教授としては門下に後年日本の学界業界を背負つた多くの俊秀を育成し、政府囑託としては重要な工業政策について建言し、また、民間事業の指導にも積極的に活動した。

政府への建言として最も重要なものは、明治 24 年以来、政財界の有識者ととともに、国立製鉄事業設立の重要なことを説いて、その主唱者となつたことで、その後毎年議会で論議されて、ようやく明治 29 年に至つて法案が成立し、やがて官営八幡製鉄所の設立となつたのである。

民間事業への協力として最初のものは、釜石製鉄所の再興であろう。

釜石製鉄所は、幕末 1857 年大橋高炉が大島高任により、木炭操業に成功したことは周知のことであるが、明治維新後は官営となつた。明治政府治 16 年 25 t 高炉は、外人技師を投入して経営に当たさせたが不振で、明 2 基を抱えて廃止され、翌年田中長兵衛に払い下げられた。田中は横山久太郎とともに、25 t 炉はそのままとし、別に 5 t 炉を設けて、明治 19 年出銑に成功し、明治 24 年には、5 基の 5 t 炉をもつて年産 9000 t に及んだ。そこで、明治 27 年、官営以来 10 余年放置されていた 25 t 炉の復活を計画し、野呂の援助を求めた。野呂は門下の香村小録を送つて協力し、ヨークス操業を成功させた。これは八幡製鉄所の第一高炉よりも数年先行するもので我が国近代製鉄技術史上重要である。

ところが、野呂の大学、政府、民間にわたる多彩な活動の中で、明治 29 年たまたま起こつた「鉄管事件」と称する事件に巻き込まれてしまい、免訴とはなつたものの以後一切の公職を退くこととなつた。それは皮肉にも、彼が情熱を傾けて建言し起案した製鉄事業法が成立

した年で、そのとき彼はまだ 42 才であつた。製鉄事業法に基づく官営製鉄所の実施には、彼の力量が最も期待されていたのに、彼はもはやその立場にはいなかったのである。

野呂の門下からは、服部漸、葛蔵治、今泉嘉一郎、香村小録、俵国一、斎藤大吉等後年の我が国の製鉄業・学界の中心的な人々を輩出し、野呂は、我が国の近代鉄冶金学の始祖と言つてよいであろう。

官界を退いてのちの野呂は、民間製鉄事業の顧問役として表面には出なかつたが、明治から大正にかけて、彼の関与しない製鉄事業はない有様であるということである。

八幡製鉄所も明治 34 年 (1901) その第一高炉をドイツ人の指導によつて作業を開始したが、成績不良で、他方日露間の緊迫の度を加えつつあつた折から、野呂は臨時顧問技師として起用され、炉の改造を指導し、作業を安定化させたことも特記さるべきであろう。

また、日本鉄鋼協会創立の主唱者の 1 人であり、その初代の会長でもあつた。

東京大学の野呂退官後の講座は、しばらくの間は、今泉嘉一郎、横堀治三郎ほか数氏によつて分担されたが、明治 35 年ドイツ留学から帰朝した野呂の門下、俵国一によつて引き継がれたのである。

附 Freiberg Bergakademie

Freiberg は、東独 Dresden の西方約 20 km にある小都会で、付近の鉱工業の中心地である。Bergakademie は 1765 年当時の Saxsen 王国によつて設立された。

明治政府が、条約改正の意図をもつて岩倉俱視を主班とする使節団を米欧諸国に派遣したとき、団員として加わつていた大島高任は Freiberg Bergakademie の優れているのを見て日本の鉱山開発にその卒業生の力を借りることを、政府に建言したと言われている。C. NETTO の来日もそれに基づくものとされ、また高任は、開成学校在学中であつた長男道太郎を Freiberg に留学させたほどであつた。

NETTO の縁故で、渡辺渡も野呂景義も相次いで Freiberg に学んだが、野呂が留学したときの鉄冶金学の教授は、Adolf LEDEBUR (1837~1906) で、Berlin の H. WEDDING (1834~1908) とともに当時の鉄冶金学の双壁と言われていた。

Prof. LEDEBUR の著書“Handbuch der Eisen-Hüttenkunde” 3-Bände は、日本でも一時期、標準的な教科書あるいは参考書として用いられ、また、“Leitfaden für Eisenhütten Laboratorium” も同じく標準的な分析指導書として多くの学生に親しまれたものである。

LEDEBUR の下には、野呂、俵以下多くの人々が学んだが、彼はよく面倒を見てくれた。殊に八幡製鉄所の建設に先立つて大島道太郎を団長とする調査団が訪独し彼の Advice を求めたときには、それに応えて、Gute-

Hofnungs Hütte に斡旋し、設計、建設、技術習得等についての協力を取りつけてくれたと言われている。彼は我が国に来る機会はなかつたが、日本政府は彼の好意に対して叙勲をもつて報いている。

Freiberg Bergakademie ないしは Prof. LEDEBUR は、日本の鉄冶金学の系譜の中に組み込まれてもよいのかも知れない。

7. 鉄冶金学の系譜

古来の製鉄法としてのいわゆる「たたら製鉄」は別として、幕末、蘭書をもととして始められた「洋式製鉄法」は、諸藩で試みられたが、結局、大島高任により岩手県大橋において始めて成功し、その後幾多の変遷を経て、今日の釜石製鉄所に引き継がれている。

大島高任はその後、製鉄ばかりでなく、各地の鉱山の開発に携わり、明治政府の要人としても泰西技術の導入に努め、あるいは工部大学校の創設に関与する等、我が国の鉱山冶金技術近代化の大功労者であつた。しかし彼は永く一つの位置に止まることは希で、また学校等で指導教授する立場にも立つことはなかつたようである。彼は我が国の近代製鉄技術の先駆者であつたが、ここに言う鉄冶金学の系譜から見れば、歴史以前の人と考えるべきであろう。

明治初期、我が国に鉱山冶金技術を伝えたり、学校教育に従事したりした外国人は、必ずしも少なくはないが、冶金学を日本に定着させた人は、Curt NETTO であることは先に述べた。

もちろん当時は今日みるごとく細分専門化されてはならず、鉄も非鉄も含めて製錬から加工の全域にわたつて、NETTO は講述したと想像され、その非鉄冶金学の継承者が渡辺渡で、鉄冶金学は野呂景義に受け継がれた

のである。

野呂は東京大学で NETTO に学び、留学して LEDEBUR の指導を受けて、日本では始めて、鉄冶金学の専門分野を拓いた人である。

野呂の東京帝国大学教授としての在職期間は、先にも述べたごとく比較的短く、野呂の後には、数年間暫定的に数名の人々が分担して、野呂の退官後 6 年目の明治 35 年俄国一によつて継がれた。

俵は、島根県浜田の出身で、東京帝国大学で野呂に学び、明治 30 年卒業後、野呂と同じく Freiberg に遊学し、多分 LEDEBUR に師事したであろう。

俵については、今改めて述べないが、金属組織学のが国への導入者で、その日本刀の科学的研究は有名である。昭和期に入つて日本学術振興会に、製鋼及び製鉄委員会を結成主宰し、各大学、各製鉄所の専門家ばかりでなく、広く関連分野からの参加を求めて、製鋼法及び製鉄法の基礎研究を奨励普及させた功績は大きく、俵の指導によつて日本の鉄冶金学は確立されたと言ふべきであろう。

俵の門下からは多くの優れた人材を輩出し、大正・昭和(戦前)の各帝大の鉄冶金学講座担当教授について見ると、東大一吉川晴十、田中清治、九大一井上克巳、東北大一大石源治らがあり、また鉄鋼技術界の主な人々はどれも直接あるいは間接の門下生であると言つても過言ではない。

俵の一年後輩の斎藤大吉もまた野呂の門下の一人で、明治 30 年に創立された京都帝国大学で鉄冶金学を講じ、その門下には、京大一沢村宏、阪大一藤井寛がある。

一方、俵の同年代の人として本多光太郎があり、物理学者として鉄鋼の磁性の研究から、石原寅次郎、村上武次郎らとともに物理冶金学を開拓した。俵が主として化

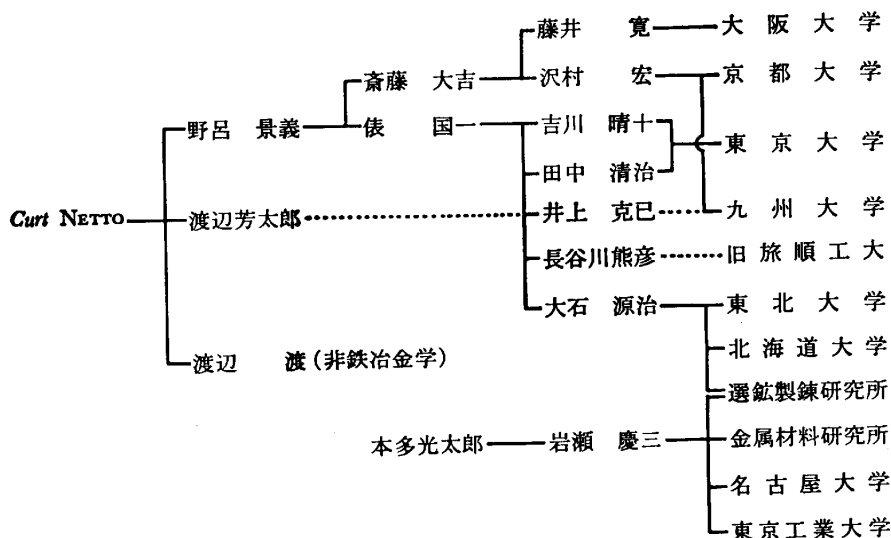


図 1 鉄 冶 金 学 の 系 譜

学ないし物理化学的手法によつたのに対し好対照である。本多自身は鉄鋼製錬の分野の研究に深くは関与しなかつたが、その創設主宰した金属材料研究所からは後年、鉄冶金学分野に進出する人々が出て、鉄冶金学の研究に物理学的手法が導入される気運が生れた。これは近年化学工学的手法が導入されてきたのととも、今後の鉄冶金学の研究に、新しい局面を拓くこととなる。

以上述べたように、わが国の鉄冶金学の系譜には、NETTO に始まり、野呂に受けつがれ、俵あるいは齋藤に続く、化学ないし物理化学的系統と、本多に始まる物理ないし物理化学的系統とがあると見ることができよう。

図1は、以上述べたことを系譜図としてまとめてみたものである。しかし現代では、鉄冶金学の分野は更に細分化される傾向にあり、従つて、系譜もまた錯雑しつつあるので、図表には、おおむね昭和10年頃までに担任教授に就任された方々の姓名を挙げるに止めた。ちなみに沢村宏教授を除いてはすべて物故者である。

また、図表中実線は大学においての師弟関係あるいは

それに準ずるものを示し、点線は講座の後継関係を示す。

このほかに旧京城帝大、早稲田大学、秋田敏専、仙台、大阪、熊本の各工専や明治専門等でもそれぞれ鉄冶金学が講ぜられたとおもふが、それらについては確かな資料をもたないので今は省略した。

更に戦後については、大学の数も増え、公私の研究所などにも著名な学者がふえているので、今すこし年代を経てから考えるのが妥当であろう。

おわりに

明治初期の工学教育の概況から始めて、工科大学における採鉱冶金学科の変遷から、鉄冶金学へ次第にその焦点を絞つて説き進めて、総括として「鉄冶金学の系譜」の図表を作つてみた。たまたま手許にある資料からのもので、錯誤脱漏等は免れないであろう。読者の御指摘を頂ければ幸である。

小文中、地質学・鉱山学の NAUMANN 及び MILN についての記事は、蛇足の嫌いもあるかも知れないが、当時の外人教師の面影を忍ぶものとして付け加えた。