



鉄の歴史

鉄の人物史-15

渡邊三郎

— [特殊鋼] の名付け親 —

Dr.-Ing. Saburo Watanabe

— The Godfather of Tokushu-koh (Der Edelstahl. Specialty Steel) —

矢島忠正

Tadamasa Yajima

元大同特殊鋼(株) 常務取締役
元日本特殊鋼(株) 製鋼課長

1

生立ち

明治13-20年(1880-1887)

渡邊三郎は謡曲「鉢の木」に謡われている「松、桜、梅」の一つ、「松の庄」といわれ、中仙道の宿場町の一つ群馬県碓氷郡松井田町大字松井田駅29番地に父大河原家六代目新七芳久、母野恵の三男、大河原三郎として明治13年(1880)12月2日に誕生した¹⁾(図1)。

長兄は豊太郎、次兄は栄之助である。

父新七は家業を継ぎ遠くは北海道より海産物を仕入れ、これを上州はもとより信州方面に売捌く傍ら、運輸業から金融業まで手広く行った。又明治中期以降は株式会社松井田銀行や郵便局を経営し地元の産業発展の中心的役割を果たしていた。

三郎5歳の明治18年、官線中仙道鉄道 高崎-横川間が開通、三郎は毎日文明開化の先端を走る蒸気車を見て育ってゆく。



図1 Dr.-Ing 工学博士 渡邊三郎²⁾

2

学歴と古河鋳業所

明治20-44年(1887-1911)

三郎は明治20年4月、松井田町尋常小学校に入学する。在学中、明治27年の日清戦争、明治29年には条約改正と日本は徐々に国力をつけてゆく。

明治29年、群馬県立前橋中学校、更に明治34年9月第一高等学校工科に進み、本郷区向ヶ丘の南寮10番に入寮し、前途有為な青年、三郎の将来は更に大きく広がってゆく。

三郎の高等教育は明治39年父新七の没後家業を継いだ16才年上の長兄豊太郎の援助に依るものであった。

一高在学中の明治34年に官営八幡製鉄所がドイツGHH社の指導により操業を開始、卒業前の明治37年2月には日露戦争が勃発する。

同年9月、東京帝国大学工学部採鋳冶金学科に入学、翌38年5月には日本海海戦、同11月ポーツマス条約と三郎の周りで日本は急速に変革してゆく。

明治40年(1907)6月、同学科を次席で卒業し、同年7月古河鋳業所(株)に入社、足尾鋳業所精錬課熔鋳係長を拝命、銅精錬に従事する。

19世紀末期から20世紀初頭の日本の金属産業は銅が首位を占め、大正初期に至っても全世界第4位の産銅国で、明治34年(1901)八幡製鉄所竣工まで鉄の生産量は拮抗していた。

当初渡邊が銅精錬を指向した背景にはこのような日本の国情があった。

3

渡辺家入夫とドイツ留学

明治41年-大正3年(1908-1914)

明治41年(1908)6月、三郎28歳の時、古くから大河原家と姻戚関係にあった横浜渡邊家の当主福三郎と多満子夫人の

五女那べ(22歳 苗子ともいう)と入夫縁組し、渡邊と改姓した。

横浜渡邊家は明治30年代に入ると創業時の石炭、海産物、生糸取引を止め、横浜港に停泊する船舶の荷役を一手に引受けると共に、金融業、電気、ガス(含む東京ガス)、鉄道(含む京浜電気鉄道)、電燈等の多くの事業に投資し、福三郎はこれら各社の役員として経営に参画する傍ら、明治37年には貴族院議員、横浜市議会議長等の公職にも就いていた¹⁾。

結婚後、妻那べは病弱であったので、新居は芝三島町(現港区大門一丁目)に置き、三郎は大気汚染甚だしい勤務地足尾鉬業所へ単身赴任であった。

翌明治42年(1909)8月、長女秋子が誕生する。

しかし渡邊は入社3年後の明治44年3月、古河鉬業を退社する。

そして明治44年(1911)5月下旬、妻子を日本に残し単身ドイツに留学、王立アーヘン工科大学で同大学冶金学部長G. Wust教授の下で3年間「銅―亜鉛合金」の研究を行った。

大正3年(1914)5月、3年間の研究の成果を「銅―亜鉛合金の特性と熱処理によるその影響についての研究」(Untersuchungen über die Eigenschaften der Kupfer-Zink-Legierungen und den Einfluss der Wärmebehandlung)として提出、工学博士(Doktor-Ingenieur)の学位を授与された²⁾。

渡邊が留学を挟んで何故「銅」から「鉄」それも「特殊鋼」に転換したかは詳らかでないが、日露戦争の勝利に沸く日本で「鉄は国家なり」の思想の下に展開された富国強兵政策に大きな影響を受けたと思われる。事実、渡邊は渡独前の明治38年(1905)4月に操業を開始した八幡製鉄所ルツボ鋼製鋼工場を見学している³⁾。

日露戦争を旗艦「三笠」を筆頭に外国製主力艦と兵器でロシアと戦った日本は戦後軍需産業を中軸に機械工業が勃興、これに必要な高速度鋼を含む工具の輸入も急増した。

河合佐兵衛は明治39年河合洋鋼商店を設立、「東郷ハガネ」のブランドで英国アンドリュース社製工具鋼を始め各国の工具鋼の輸入販売を始めた⁴⁾。

国産の工具鋼も八幡製鉄所を始め雲伯製鋼所(後の日立金属)、米子製鋼所、土橋電気製鋼所等で生産が始まった。しかし品質は同等であっても価格で輸入品に対抗できず一般のはがね店ではイギリス、オーストリア、ドイツ、スウェーデン等の輸入品が大量に販売されていた⁵⁾。

これを見て新規事業に積極的に投資した岳父渡邊福三郎が、国内における高級工具鋼の生産にも着目、これを三郎に示唆した事も十分ありうることであった。

留学中渡邊は後述のクルップ(Krupp)、ベラー(Böhler)を初め遠くスウェーデンの工場を訪れている。こ

の時の得られた知見はアーヘン工科大学在学中に創ったクルップとの繋がり深いG. Wust教授はじめ多く教授陣やその他幅広い人脈と共に帰国後渡辺の「起業」とその後の事業拡大に重要な役割を演じた。

4 留学当時のクルップ社とベラー社

渡邊は帰国後「大正4年(1915)3月彼岸中日 渡邊三郎誌」に「工具鋼製造意見並に目論書」と題し次のようにその抱負を述べている³⁾。

「余先年欧州留学に先て九州(八幡)製鉄所を視察し工具鋼精煉の他の製鋼等に比し規模小に而も有望にして努力奮発の甲斐あるを思ひ空しく感を戴て渡欧せしが、その後該業を以て世界に完たる奥国ステイエルマルク(Steiermark)州カッペンベルヒ(Kapfenberg)村ベラー製鋼所を視察するに及で一層その感を深くせり。中略

古川翁の石を以て金と為す体の熱心努力を以て事に当らば成功疑なけん。況んや基を學術に置き技術者職工適人を得るに於てをや。以て官民工業家の予想に叶い欧米の輸入を放止し尚ほ且つ東洋のベラーたる期して待つ可きなり。」(原文カナ交じり文を修正)

渡邊がKapfenbergを訪問したのは大正元年(1912)9月30日頃であった²⁾。

渡邊が訪れた当時のベラー社Kapfenberg製鋼所(Gussstahlwerk Kapfenberg)はどのような工場であったのだろうか^{6,7)}。

Kapfenbergの歴史は古く最初の記録は1409年Thörlbach河畔の小さな鍛造工場に遡る。その後幾多の変遷を経て1850年にはルツボ製鋼法を導入、高品質の近傍アイゼンエルツ(Eisenerz)の含Mn、低燐、低硫鉬石(シデライトFeCO₃)を原料とする浸炭鋼を原料として特殊鋼(Edelstahl)を生産した。

近代資本主義の発展と共にKapfenberg製鋼所は1872年Innegerger Hauptgewerkshaftへ、更に1881年は新設されたオーストリア-アルピネ鉄鋼石炭会社(Österreichische-Alpine Montangesellschaft)の一製鋼所となる。

1889-91年には年産4000t、従業員450-500人を擁した。

一方1870年ウィーンにフランクフルト出身のベラー(Böhler)兄弟により興されたベラー兄弟商会(Gebr. Böhler & CO.)はKapfenberg製鋼所の工具鋼の独占販売権を得た。

そして1894年9月29日、Gebr. Böhler & CO.は、オーストリア-アルピネ鉄鋼石炭会社から総額80万グルデンでKapfenberg製鋼所を買収、1899年6月、資本金1250万DM

でベーラー兄弟株式会社 (Gebr. Böhler & Co..AG) を設立する。

買収後ベーラーは1872年以降殆ど投資が行われていなかったKapfenberg製鋼所の拡充に乗り出す。

1897年にはまず鉄源の安定確保の為に Franz Mayr-Melnhof CO. より Eisenerz 鉄鉱山の採掘権の一部と共にフォルデルンベルグ (Vordernberg) の第14高炉 (Radwerk XIV 年産13,000t) を買収する。

渡邊の訪れた翌1913年、Kapfenberg は当時オーストリアーハンガリー帝国の電気炉鋼の40%、ルツボ鋼の48%を生産し、従業員3000人を擁する大特殊鋼工場となり、ルツボ製鋼炉8基の他6t平炉4基、5t電気炉2基の製鋼設備、蒸気ハンマー29基 (最大20t)、中小型圧延機各一式、熱処理設備、大砲、小銃、砲弾、ヤスリ、工具製造用の工作機械700基等の生産設備を有していた。

更に1900年パリ万博で発表されたアメリカ Bethlehem SteelのTaylor, White 両氏の発明による高速度鋼を逸早く導入、翌1901年には年間1200tの高速度鋼「Böhler Rapid」を生産、当時世界最大のタングステン (W) 消費者となった。

工具鋼と並んで軍需産業へも進出、1904年には日露戦争に備えるロシア軍需省に3 inch 砲弾50万発を納入、1911年には日露戦争の戦勝に沸く日本に東京、大阪、小倉支店を設け、自社ブランド、「六つ星マーク工具鋼」の販売を開始した。

生まれたばかりの官営八幡製鉄所の小さなルツボ鋼工場を見学して感激した渡邊の目にKapfenberg が強烈な印象を与えたことであろう。

一方留学先のアーヘンに近いエッセン (Essen) でも1912年にクルップ社は創業100年を迎え、創業者Fried Krupp より4代目のGustav Krupp von Bohlen und Halbachの下、その勢いは天を突くものがあった (図2)。

1812年、ナポレオンの大陸封鎖により高品質のシェフィ

ールドルツボ鋼 (Gussstahl) の輸入が途絶えたプロシアでFried Krupp が興したエッセン郊外の小さなルツボ鋼工場は敷地面積450万m²、建物面積100万m²に大発展をとげ、他にキール (Kiel) のゲルマニア造船所 (Germaniawerft)、ラインハウゼン (Rheinhausen) 製鉄所等を傘下に持つ従業員8万人の巨大企業、ドイツ帝国の「大砲王」、「大兵器廠」に成長した^{8,9)}。

大艦巨砲時代である。大口径砲、強力な装甲板、そしてそれを貫く徹甲弾とまさに矛盾だらけの開発競争はエスカレートの一途を辿っていた。

渡邊にとって僅か4代でここまで成長したKrupp社は大きな夢を与えたことであろうし、兵器生産とそれに関わる特に特殊鋼の研究開発、製造はその設計と共に大きな影響を与えたことは間違いない。

両社が渡邊に大きな影響を与えた事は、日本特殊鋼の社章 (図3) が横浜渡邊家の家紋と鉄道車両用タイヤを三つ重ねたKruppの社章 (Drei Ringe) を組合せ、その呼称「みつぼし」がベーラーの商標「六つ星」に倣ったものとなった事からも推定できる。

ドイツ、オーストリアを中心に欧州各国を巡って将来の礎を固めている渡邊に「妻苗子危篤」の至急報が入ったのは大正3年 (1914) 年6月4日、急遽シベリア鉄道経由で6月20日帰国した渡邊を待っていたのは愛妻那への位牌であった。享年僅かに28歳。

そして帰国後僅か8日の6月28日、サラエボの凶変に端を

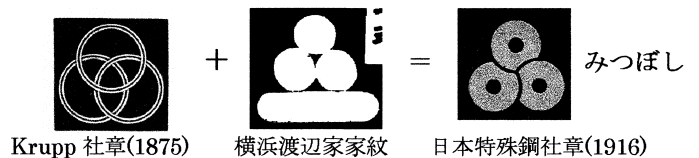


図3 日本特殊鋼社章の成り立ち²⁾



図2 渡邊留学当時Essenの「大砲王Krupp」の威光を示す絵葉書²⁾

発し、7月28日にはオーストリアがセルビアに宣戦布告、ドイツが8月4日対英宣戦布告と戦火は瞬く間に世界を覆った。日本も日英同盟に基づき8月23日ドイツ、オーストリアに対し宣戦を布告する。

僅か二ヶ月余の間に愛妻を失い、加えて彼の地にあって多くを学んだドイツ、オーストリアを敵に回す大戦の勃発に直面した渡邊の心境如何ばかりであったであろうか。

前出「工具鋼製造意見並に目論書 大正4年(1915)3月」の終節³⁾。

「不肖家を成し7年、妻子を離れ徒に菲才を鞭撻、内外に奔走し、月余の間も家に在て家族と団欒の樂を知らず。況んや四時の行樂をや。余と雖も木石に非ず。好で此の如き不自然の生活を送らんや。嗚だ自ら計らず興家報公の念に急なりしを以てなり。然るに思はざりき蒼皇帰朝の日は終生の伴侶を失い孤独の身とならんとは。常に空閨を守て赤子の保育に努め空しく万恨を懷て地下に眠る者と、慈母の愛を知事薄き孤児とを思ひ、万里より家に帰り、一句一楽に談る者なく、日夜胸中快雲開くに由なし。人生の惨事、世上其れ多しとは雖も、此の如きは其の例や蓋し稀なり。

今や祖考の宏業に依り、堅実なる国家的事業に身を投じ、以て朝夕の鬱情を慰し、地下荊妻の遺志に叶ふを以て務とせん。

然り而して不肖今迄の見聞ふに依れば論題たる工具鋼製造事業の如きは適当なる組織と方法とを以て従事せば必ず有望なる事業なりと思考す。」

愛国の至情に燃えて内外に奔走する男を支え、家を守った亡き妻へのこの渡邊の胸も張り裂けんばかりの慙愧の想いが満ち溢れると共に、日本特殊鋼創立に向う力強い意志が表わされている。

時、三郎34歳、遺児秋子5歳であった。

5 渡邊三郎と日本特殊鋼

「特殊鋼」という術語は渡邊の造語である。彼の軌跡を辿ると其の語源はかつてドイツ語圏の特殊鋼会社の社名に必ず付けられていたエーデルシュタール (Edelstahl) と思われる。

既に16世紀Edelstahlの語は、ドイツの古い製鉄地帯、ナッソー (Nassau) やシーゲルラント (Siegerland) の納税記録に見られる。

渡邊も訪れたKapfenbergの400年以上の歴史をもつ鍛造工場 (Erlachhammer) の1695年の銘板にも「Kapfenberger Edelshahl」と刻まれている⁶⁾。

鍊鋼の時代Edelstahlがどんな鋼種であったかは明らかでないが、低燐、低硫、高Mn鉄鉱石を原料とする「熱間加工が出来る程硫黄が少なく」、「寒冷地でも破損しないほど燐が低く」、「焼入れして硬くなるほど炭素を含む」刀剣、農具、工具が造れる、日本の「玉鋼」に相当する鉄を指していたものであろう。

20世紀当初日本では「特種鋼」と呼ばれたが、これは炭素、珪素以外の合金を含む「とくだね鋼、Sonderstahl」に由来すると思われる。

日特鋼設立当時、渡邊は「特殊鋼」を、八幡出身の石原米太郎は「特種鋼」を主張したが、渡邊の恩師俵国一博士が「特殊」に賛成されたので、「特殊鋼」と決定した⁵⁾。

今日「玉鋼」という素晴らしい和鋼を併慮すると「特殊鋼」は「特殊鋼」でも良かったのではなかろうか？

5.1 創業期 ルツボ製鋼—鍛造

大正4年—昭和2年 (1915—1927)

このようにして名前の決まった日本特殊鋼は合資会社として大正4年(1915)11月15日に資本金15万円で設立された。出資の大半は横浜渡邊家に仰ぎ、社長 渡邊三郎、役員は岳父渡邊福三郎他横浜渡邊家一門、他に長兄大河原豊太郎、次兄栄之助であった¹⁾。

工場敷地は東京府荏原郡大森町原島の埋立地5000坪を実兄大河原栄之助の紹介で買収した。

創業当初はKapfenbergに倣いルツボ製鋼と鍛造が最初の設備となった。一方会社を興すに当たっては資金と共に人材の確保が必要である。ドイツ、オーストリア等で最新の特殊鋼製造技術を学んだとはいえ、特殊鋼の製造経験の全く無い渡邊にとってこれは大問題であった。

そこで渡邊は官営八幡製鉄所に出向き、技監向井哲吉の紹介により明治37年8月入社以後ルツボ製鋼を担当していた石原米太郎を招聘、同氏は大正4年8月製鋼課長兼工作課長として現場技術者と共に日本特殊鋼に入社する。

又鍛造技術者は八幡製鉄所と呉海軍工廠から招聘した。

このように日本特殊鋼は官営八幡製鉄所、呉海軍工廠から人材を招聘し職員12名、工員約100名を以て創業する。広く人材を募るこの方針は後年事業拡大時にも受け継がれ、同時に軍、官との深い繋がりが出来たことは容易に推定できる¹⁰⁾。

大正4年の未曾有の早魃も幸いし建設工事は順調に進み、早くも翌大正5年(1916)4月にはルツボ製鋼炉(日産1t 30kgルツボ×35個)が竣工、同27日から操業に入った。次いで5月1600ポンド蒸気ハンマー、9月迄に1000,3000,750ポンドハンマー3基が相次いで稼動した。Aハンマーは八幡組、Bハンマーは呉海軍工廠組が担当し、高速度鋼の鍛造に

は呉海軍工廠組がその能力を遺憾なく発揮した¹⁾。

稼動後僅か一ヶ月の5月、6月には月産各20tを記録し、極めて順調な立上であった。主要鋼種は主に炭素工具鋼(6種)で少量の鋇用鋼(含W鋼)と高速度鋼(2種)も生産した。

日本特殊鋼に先立ち安来製鋼所は大正2年、ルツボ製鋼炉により高速度鋼(C. 0.7%, Cr. 3.5%, W. 8%, V)の生産を開始している¹¹⁾。

創業後日特鋼は東京、大阪の陸軍砲兵工廠、横須賀、呉の海軍工廠、造幣局、鉄道院の指定工場となり、住友伸銅、銅管、汽車製造等民間各社へも納入を開始した。

初年度の大正5年下期(7-12月)は生産量145t、売上高13万円、利益37,500円、償却、諸経費を差引き純利益20,000円を計上している。しかし配当は5分とし内部留保を厚くした¹²⁾。

渡邊の夢「その1 工具鋼の国産化で東洋のベーラー」は順調なスタートをきった。

日本特殊鋼にとって創業直後第一次世界大戦勃発と海外からの輸入途絶による特殊鋼価格の急騰が、経営に幸いし、この軍需景気の下、大正7年迄渡邊は相次いで設備を増強し、売上200万円、利益57万円を計上している(図4)。

表1は明治、大正期のルツボ鋼生産量と工具鋼相場価格を示す。第一次大戦前後のルツボ鋼生産、日特売上高の急変と輸入が途絶えた工具鋼相場価格の急騰、暴落が明らかである。

事業が軌道に乗った大正7年1月、渡邊は同郷の小林あいと再婚、一男(誠一郎)、三女(榮子、松子、種子)をもうけている。

第一次大戦後の大不況に見舞われた渡邊は新分野、当時緒についたばかりの陸海軍航空発動機、海軍艦艇の主機タービンのへ事業展開を積極的に推進する。

大正8年2月、陸軍はフランス陸軍フォール大佐以下40名の顧問団を招聘、兵器としての航空機に必要な技術指導を受けた。2月20日には一行の材料関係将校3名が来社、シリ

ダー、クランクシャフト用特殊鋼の試作指導を受け満足すべき評価を受けた。フォール大佐は帰国に当たり陸軍省に日本特殊鋼を指定工場に推薦した。

この成果は海軍にも伝わり、大正10年には陸、海軍双方から「航空機発動機用特殊鋼指定工場」となった。

一方海軍艦艇の主機もレシプロから蒸気タービンに変わって行く。駆逐艦で速力18kt.では4000馬力でよいが倍の36kt.では実に12倍の50,000馬力を要する。

大正初期の主力艦は主罐(ボイラー)は国産であったが主機タービンは外国製であったが、大正9、10年に相次いで完成した戦艦「長門」「陸奥」以降主機にも国産の技(艦)本式タービン(1軸20,000馬力)が登場する¹⁷⁾。

大正8年11月の型打鍛造工場はこれら新しいニーズに対応する布石であった。

又渡邊は同年11月、岳父渡邊福三郎の援助により「福寿」鉄鋼研究所を設立、所長松下徳次郎の下、本多光太郎博士の主宰する東北帝国大学鉄鋼研究所から玉置正一、永沢清、亘理直毅を招聘した。

表1 日特創業(第一次大戦)前後の工具鋼市況の変動^{5, 14-16)}

大正	増場鋼 (14,15) 全国	生産 (t) 内日特	工具鋼 相場価格 (円/kg)		日特売 上(15) (千円)	日特と社会の情勢 (1, 16 他)
			SKH	SK		
3(1914)	550	0	輸入 5.33 国産 4.00	輸入 0.35	0	6 .渡辺帰国, 8 .WWI 勃発
4(1915)	1743	0			0	8 .日特創立
5(1916)	4946	n.a.	輸入 21.33	輸入 0.88	130 (7-12)	4. 英対日鉄鋼禁輸 4. 日特操業開始
6(1917)	11476	1500 ?			917	4. 米対独宣戦布告 12 .米対日鉄鋼禁輸
7(1918)	8830	2167	輸入 29.33	輸入 4.00	2001	11. WWI 終戦、米英対日 鉄鋼禁輸解除。
8(1919)	6608	1559			1468	
9(1920)	2864	1380			1270	7. 1.5t エルバー炉設置
10(1921)	2427	993	輸入 6.67	輸入 1.20	1156	

注：実取引価格は相場価格の2-30%減。SKH：高速度鋼、SK：炭素工具鋼。

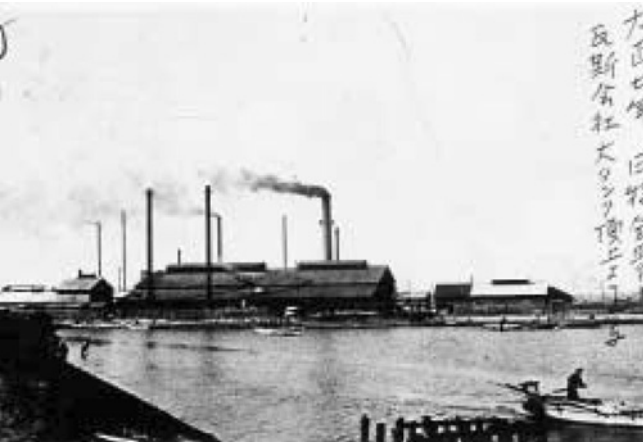


図4 大正7年の日本特殊鋼大森工場 ルツボ製鋼工場¹³⁾



図5 大正10年7月、朝融王と久邇大將宮に製品を説明する渡邊¹⁰⁾

日本特殊鋼開発製品でFW— (FWV, NFW等) は岳父渡邊 福三郎のイニシアルである¹⁾。

最初の成果の一つが蒸気タービンプレード材の開発である。初期の蒸気タービンは青銅製ブレードを用いたが、高速、高出力に伴い英国でH. Brearleyにより13Crステンレス鋼が開発された。日本特殊鋼でも大正13年(1924) 呉海軍工廠造機部と共同でこれを避けるためにNiを1%迄添加したST1を開発(特許番号67615, 1925,2出願、1926,2登録)、実用化に成功、爾来海軍主機の蒸気タービンプレードの主力となった¹⁾。

ST1主要成分(%) C.<0.20
 Cr. 12/14
 Ni.<1 (0.3-0.4)

大正8年(1919)5月には1.5tエルー式電気炉を新設、呉海軍工廠より佐々木彦太郎技師を招聘し、その操業を開始した。その後昭和2年、更に電気炉二基(1.5t, 3.0t)を増設している。

大正12年(1923)の関東大震災は大きな被害を受けなかったが不況は続き、昭和2年(1927)は資本金138万円、生産量1357t、売上高184万円、利益25万円で、売上は10年前の大正8年にも達しなかった。

5.2 拡大期 電気炉—圧延 大量生産

昭和2—16年(1927—41)

昭和2年(1927)7月15日付渡邊メモ¹⁾

「当時某有力陸軍技術将校の欧州製鋼業界の視察所感を瞥見すると極めて示唆に富んだもので、ここにその大要を記載し既に鬼籍に入られた将軍の慧眼に敬意を捧げたい。

1. 大陸及び英国を通じ最大の生産高は造船用鋼板、重鋳造品、大鍛造品で、これに次ぐものは鉄道用車輪、車軸、レール、スプリング及びボイラー用鋼板。鉄道車輪には“タビス”特許の鋳鋼製車輪(一体鋳物)を製造してゐる。
2. ここ数年以前製鋼業の覇者を以て任じていた英国シェフィールド製鋼業者は今日では大陸の機敏且つ勉強家の独仏の製鋼業者に圧倒され、多量のビレットが大陸より英国に輸入されてゐる。シェフィールド鋼と大陸の鋼とは大分の価格差が多く競争は困難である。
3. 合金鋼に就ては主として自動車及び発動機用として製造しつつあり。此等の製造には電気炉を使用し、坩堝鋼は極一部の製品(発動機の部品)及び工具鋼として使用されてゐる。
4. 不銹鋼(ステンレス・スティール)は刃物用としての需要よりは発動機、金属製飛行機の一部、化学用機械殊に染色及び醸造用、機械の部分品としての用途を拡大せられつつあり大部分はやはり電気炉製のものである。此等

の用途のものは刃物用とは自から製法を異り全く別途の作業をしつつある。

5. 電気炉に就ては大戦後坩堝の地位が電気炉に漸次置換せられつつあることはご承知の通りで、しかも其の大部分は普通の様式のもので誘導式のもの極めて少数である。独乙国レヒリング製造会社その他二三を実見したのみである。電気炉の容量は4—5t及び10t炉が普通である。実際家および学者の意見を総合しても、容量は現在の所10t炉位を最大とすることが作業上ならびに経済上最適とし、之れ以上大容量のものは作業困難にして同質の地金を得難いと。それ故各国共に此程度の炉を多数併立作業して居ると思われる。
6. 稀金属の研究に就てニッケル、クローム、タングステン、バナディウム等の稀金属は最早稀金属の部類では無くコバルト鋼が大部市場に現はれて来た。英国ジュピター飛行機(当時の呼称)の如きは吸入、排気弁共最近コバルト鋼にvari(以前はステンレス鋼を使用)、また最近はベリリウム稀金属の鋳造研究が英国NPL研究所のローゼンハイム博士研究室で小坩堝にて単体ベリリウムを試製しており大変興味を以て合金の研究を進めてゐる。」

渡邊にとってKapfenbergで学んだ伝統的はルツボ製鋼—鍛造と決別し、より近代的な電気炉製鋼—圧延へ、少量生産から大量生産への転換はこの時宜を得たアドバイスに始まった。

この示唆は電気炉製鋼を軽視し、そのイニシアルに低級の「L」を付けた程の日特、そして渡邊にとってパラダイムシフトを克服したピボットであった。創業以来のルツボ製鋼の師、石原米太郎が日特鋼を辞したのはこの頃で、彼は昭和4年6月初から電気炉ベースの特殊製鋼(株)を設立した。

渡邊はルツボ製鋼法に替わる高周波電気炉に着目、昭和6(1931)年8月にアメリカを訪れ、アジャックス—ノースロップ社の高周波電気炉炉体二基(500,1000ボンド)を購入、芝浦製作所製1kHz電源と組み合わせ翌7年9月、ドイツKaiser Wilhelm Institutに留学中の佐々木吉備三郎を急遽帰国させ高周波電気炉工場を立上げた。本法は日本では呉海軍工廠(昭和6年)に次ぐ2番目で、ルツボ製鋼法に替ったが溶解番号はルツボ炉(Tiegelofen)のT、で始まっていた。渡邊のルツボ炉へのこだわりを残すイニシアルであった¹⁸⁾。

当時の海軍技術将校川村宏矢の評価

「日本特殊鋼は日本における航空機用特殊鋼生産の基礎を築き、終戦までの長期間業界の指導的立場にあってその品質の向上と生産の確保に寄与した。

しかし同社も創立当初はルツボ鋼一点張り、昭和8年に至っても、エンジンのクランクシャフト(曲軸)は同社の

増埒鋼に限定するという規格が存在した。これは品質が良かったがいかに高価で、又大量生産には不向きであった。このため海軍航空本部は当時の特殊鋼8社から電気炉鋼の提供を求め、同一形状試料を用いて日本特殊鋼材との比較試験を行った。この試験は莫大な費用と工数をかけて組織、熱処理特性、欠陥の多寡、疲労試験の他、当時日特で開発されていたガス分析法も行った。

その結果、電気炉鋼は製造法に留意すれば増埒鋼と同等である事が立証された。この試験により聊か迷信的な増埒鋼へのこだわりは打破され、電気炉による特殊鋼の増産に寄与した。」¹⁹⁾

渡邊のもう一つの夢、東洋の「クルップ」を目指す兵器生産は昭和5年4月東大造兵学科を卒業した河村正彌の入社をもって実現する。

昭和7年(1932)には現在の東京ドーム付近にあった陸軍東京砲兵工廠が小倉に移転するに当たり、同工廠の熟練作業員を招聘し精機工場を新設、日本人の体格にあった小銃、機関銃、機関砲、野砲から戦車までの生産が始まった。

昭和6年9月に勃発した満州事変は拡大の一途を辿り、日本が軍備増強に邁進する時であった。

これをうけ渡邊は特殊鋼生産ラインをこれまでの増埒製鋼―鍛造から電気炉製鋼―圧延による大量生産方式に転換、昭和7年には前記の高周波電気炉工場に隣接して当時の平炉工場に倣いチャージングクレーンを装備した高床式電気炉製鋼工場を新設、各所に分散していた電気炉を集約すると共に6,8,15t炉を設置する。

更に昭和10年(1935)、ドイツDemag社より最大1t鋼塊の分塊が可能な大型圧延機、Hydrolik社より2000t水圧プレスを相次いで新設、量産体制を整える。

昭和7年から10年に亘るこれら大規模な製造プロセス変更に伴う設備新設の結果、昭和11年粗鋼生産量は22,650t、特殊鋼鋼材生産量は7129t、売上 1050万円、利益 122万円といずれも昭和7年の3倍に急増した。

この結果ルツボ製鋼工場は昭和12年12月、創立以来21年の勤めを終え閉鎖された。

しかしこのような努力にも拘らず国産の特殊鋼の品質水準は渡邊の学んだドイツのそれとは依然としてかなりの差異があったようである。以下航空本部技術将校川村宏矣の報告を引用する¹⁹⁾。

「筆者は昭和12年から13年にかけて主として米独の特殊鋼の研究及び生産状況の視察を命ぜられた。それまでは欧米の帰朝者より日本の特殊鋼も品質、技術的に最早外国製品と遜色なく、ただ大量生産方式のみに劣るという事であった。支那事変勃発直後で特殊鋼所要量も急増したので、航空本部は相当量のクランクシャフト素材をクルップ社に発注した。

その製造監督のためしばしばエッセンのクルップ社やクレフェルトのエーデルシュタール社を訪問したが、特殊鋼の生産技術において日本のそれとかなり相違があり、又ガス分析、スペクトル分析も数台並べ、女子技術員により日常作業として扱われていた。

日本に送付した鋼材は航空技術廠で国産材との比較調査を実施しその優秀性が実証された。

- ・鋼片の表面が平滑で、欠陥が少ない。
- ・切削性が良い。
- ・鍛造性が良く、鍛造疵がない。
- ・熱処理硬度が均一である。

これに基づき、当時の予算500万円で特殊鋼製造技術の改善の研究施設が設けられる。」

昭和12年当時の日本の特殊鋼品質水準を先進国ドイツと対比した貴重な記録である。

渡邊は昭和12年3月15日には日本特殊鋼合資会社を改組し日本特殊鋼株式会社を設立(資本金800万円)、大森工場内に本社社屋(鉄筋4階建)と研究所(同3階建)を新築する。

同年7月7日には盧溝橋事件が勃発、支那事変へと拡大してゆく。

欧州でもヒトラー率いるドイツはドイツ再軍備(1935.3)、ラインラント進駐(1936.2)、オーストリア併合(1938.3)、チェコスロバキア進駐(1939.3)と目まぐるしく変化する。

日本も昭和12年11月日独伊三国防共協定を締結、枢軸国の立場を強める。

5.3 第二次世界大戦

昭和16―20年(1941―45)

このような情勢の下、更に急増する軍需要に応えるべく渡邊は昭和14年4月、羽田に土地を求め、羽田工場の建設に着手する。現在羽田東急ホテル前の空港敷地である(図6)。羽田工場は大森工場を上回る広大な敷地に第一期工事として製鋼工場 10t電気炉 4基、2t高周波電気炉 二基(昭和



図6 西側から見た日本特殊鋼 羽田工場¹³⁾

16年11月稼動)

圧延工場 大型、中型、小型。

鍛造工場 3000t (Hydrolik) 水圧プレス、30t カウンタープ
ローハンマー。

疵取、精整工場を建設した。

更に第二期工事として45t傾注式平炉 二基を建設、平
炉—電気炉のDuplex操業を計画、将来は300t高炉二基によ
る一貫特殊鋼工場とする壮大な計画であった。

更に同年5月、型打鍛造工場として蒲田工場を設けた。

羽田工場の建設に着手した昭和14年9月にはドイツ軍が
ポーランドに侵攻、第2次世界大戦が勃発する。そして翌皇
紀2600年の昭和15年6月には電撃作戦によりフランス降伏、
同年9月には日独伊三国軍事協定締結、仏印進駐と日本は戦
争への道をひた走る。

そして運命の日を迎える。

昭和16年12月8日 渡邊日記²⁾

昭和16年12月8日(月) 気象 快晴、 温度 50

英尺ニ対シ宣戦ノ大詔換発サル。時二午前十一時四十分。

直ニ丸ノ内ヨリ宮城前ニ進シ陛下ノ御心安カナラン事ヲ祈リ

自身ノ時局ニ就キ職務ノ全カラン事ヲ誓ヒ帰社後

職員一同ニ詔勅ヲ奉読、一層努力尽力務メテ

全カラシメン事ヲ述べ撃励ス。(中略)

本曉七時日本海軍ハホノルル其他米英海軍基地ヲ爆撃シ
米艦十艘ヲ損失セシム。

20mmベルト給弾式航空機関砲の製作

大艦巨砲時代、航空射撃機器は「鳩の豆鉄砲」として軽視
されていた。しかし昭和10年夏、兵器としての航空機の重
要性をいち早く認識した海軍航空本部長山本五十六中将の下
航空機銃について論議が始められた。

当時日本特殊鋼は「東洋のクルップ」と自任して河村の下
20 mm 機関砲を開発したが、当時同社は陸軍の管理工場で
あり、陸軍との無用の摩擦を避けた海軍はスイス、エリコン
(Oerlikon) 社の20 mm 機関砲を採用し、製造技術を大日本
兵器(株)に輸入させた¹⁹⁾。

昭和13年6月、このライセンス生産1号機関砲が完成し、
96陸攻に旋回銃(FF式)として搭載、引続いてゼロ戦の両
翼に固定銃として搭載され中支戦線で華々しい成功を収め
た。

しかし固定弾倉は60発しか収納できず、6秒の連続射撃で
弾切れとなってしまう。

又地上銃と異なり航空銃には絶えず変化するG (Max.5 G)
がかかり、一撃毎に前後進を繰り返す銃身の運動とベルト式
給弾機構を同調させる事が難しい。

河村以下日特技術陣の必死の努力により昭和17年11月
Oerlikon 社でも出来なかった特殊ベルト給弾装置による
20 mm 機関砲4型(図7)が完成、携行弾数も最大300発に増
え、同18年10月から各所で量産に入った。

渡辺はこれら航空機関砲製造のため昭和18年10月小倉工
場(陸軍)、19年9月相模工場(海軍)を相次いで立上げる。
陸海軍の縄張り争いは民間企業にも無駄な二重投資を強い
た。

代用鋼 (Substitute)

国民が米の替わる代用食で飢えを凌いでいた頃、特殊鋼も
希少な合金元素を節約する代用鋼の開発に多忙を極めた。

代用鋼の歴史は古く第一次大戦に遡る。

1916年、第一次大戦でWの輸入を絶たれた世界最大のW
消費会社ベラー社は、Taylor, White等により示唆されて
いたWをMoに置換え、表2に示す現在のモリブデンハイス
M1, M2の原型となる高速度鋼を開発した。

又第二次大戦中はBöhler DüsseldorfとKruppとの共同研
究の結果3%W, 2.5%Mo, 2.5%Vのハイス(Dreier Stahl)
を開発し、18-4-1系とほぼ同程度の成績を取めた。この
鋼種は大戦中月間2000tにも達したハイスの需要の実に
80%を占め、戦後「Tool Steel」の著者、P. Gill氏はこれを
第二次大戦中の最も優れた発明と絶賛している。

「必要は発明の母」であるが、既に実践的基礎研究が確立
されていた上に結実した成果でもあった。

日本でも昭和12年5月1日勅令布告大159号「重要な産
業統制及び産業合理化に関し委員会設置の件」に基づいて、
産官学そして陸海軍の代表者を委員とする「特殊鋼製造技術



図7 ベルト給弾方式の20mm4型機関砲¹³⁾

表2 1916年 Wハイスの代用鋼としてのMoハイス(M1, M2)の
誕生⁶⁾

	C	Cr	W	Mo	V
Böhler Bellum ☆ (1916)	0.70	4.70	1.20	7.00	0.40
AISI M1 (1933)	0.80	4.00	1.50	8.00	1.00
Böhler Bellum ☆☆ (1916)	0.70	4.00	6.00	5.00	0.50
AISI M2 (1933)	0.85	4.00	6.00	5.00	2.00

- 委員会 会長 小島新一商工次官」が設置される。
- 昭和16年3月20日の第一回会議には下記諸項が決定された。
- ①特殊鋼製造技術改善 技術指導、技術公開、技術及び精神教育等。
 - ②高級特殊鋼の国産化と品質向上 軸受鋼、バネ鋼、中空鋼、ダイス鋼等。
 - ③特殊鋼用不足原材料の補填 鉄源及びNi, Cr, Mo, W, Co, V, Ti等の合理的使用
 - ③に関する代用鋼の一例を表3に示す。

この成果は残念ながらベラー社のようなわけには行かず、防弾鋼の場合でも同じ成績を得るには板厚を増すしか方法は無かった。

しかしこれからドイツ、オーストリー等特殊鋼諸先進国から隔絶された日本にあって、ジリ貧、Lost warを必死で戦った渡辺以下日本の特殊鋼業に携わった先達の姿を垣間見ることができよう。

表4は戦争中の酸性平炉鋼を含む特殊鋼鋼材生産量を示し、ピークの昭和19年には97.7万tと昭和11年の11倍に達している。

日本特殊鋼も昭和18羽田工場がようやく稼動、増産に寄与し始め、昭和19年には従業員8000人、特殊鋼鋼材生産量35,000tを超え、同11年対比5倍となり、売上高7870万円、利益1180万円を計上している。

しかし当時の彼我の粗鋼生産量を比較すると我方損失一隻に対し敵艦十隻を撃沈してイコールである。悲しい哉華々しい大本営発表とは裏腹に、事実はこの逆であった。

昭和20年に入ると爆撃により電気炉の炉数は前年比

70%、鋼材生産量も8月15日迄とはいえ40%に、日特も30%に急減している。

戦時中大森工場の北側、現平和島競艇場入口付近に小さな埋立地があり、そこに連合軍将兵捕虜を収容した大森収容所が設けられ、これが日特を海岸の料亭共々空爆から救ったと言われている。

昭和7－15年にかけて旧制弘前、山形高校の英語、英文学講師を勤め、開戦後香港で捕虜となったルイス・ブッシュ氏はこの収容所の住人の一人であった。

20年8月29日、米海軍巡洋艦サンジュアン号に護衛された上陸用舟艇が接岸、捕虜を救出したが其の一部が日特にも上陸した²²⁾。

終戦後は一転、日本人戦犯容疑者の仮収容所となった。この数奇な運命を辿った埋立地は戦後恒久の平和を祈って「平和島」と名付けられた。

5.4 終戦直後と戦後
昭和20－26年（1945－51）

終戦と羽田工場接収

終戦と共に連合軍の進駐は迅速に行われた。9月13日には米軍輸送隊250名が羽田空港に進駐、同21日には海老取川以東の地域全部を9月29日午後5時迄に接収する命令が出された²¹⁾。9月19日日特に対し48時間以内に立退命令が発せられ、同21日羽田工場敷地と全施設が接収された。終戦後僅か1ヶ月の出来事であった。

将来を託した羽田工場をたった一片の通告で一瞬にして失った渡邊の心中、如何ばかりであったであろう。敗戦国の辛さ、之に勝るものは無かった。

昭和20年10月、日本特殊鋼は一時東京鋼機具製作所と名前を変え細々と操業を再開する²²⁾。

昭和21年、大混乱の中大森工場は賠償指定工場となり、生産も9割減、終戦前8000人を抱えた従業員も僅か800人に急減した(表5)。

終戦僅か一ヶ月後の9月中旬より米軍の日本技術調査団が軍工廠始め民間各社を訪問、軍需産業の技術調査が開始され

表3 代用鋼の例¹⁹⁾

		C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	W	V
高速鋼	イ 821	.65/.90				3.5/4.5		9/12	1/1.8
	SKH2	.73/.83			Co.	3.8/4.5		17/19	.8/1.2
	イ 822	.65/.90			3.4/4	3.5/4.5		10/13	1.3/1.8
	SKH3	.73/.83			4.5/5.5	3.8/4.5		17/19	.8/1.2
防弾鋼	ロ 631	.18/.25	.6/1.0	.8/1.2	無	1/1.5	無	浸炭用	
	ロ 632	.23/.30	.6/1.0	.8/1.2	無	1/1.5	無		
鋼	原型	.35/.40	≤.35	.8/1.2	2.5/3.5	1.5/2.0	.4/.6		

P.Sは全て0.030%以下。

表4 日支事変（昭和14年）から終戦までの特殊鋼圧延鋼材、鍛鋼、鋳鋼生産量¹⁰⁾

年	電炉鋼	炉数	坩堝鋼	特殊鋼鋼材	内鍛鋼	日特	内鍛鋼	大森	羽田
14	888588	n.a	1122	389035	105960	15030	4986	15030	0
15	1083509	n.a	1584	362274	124982	18525	4630	18525	0
16	1220709	n.a	969	396289	142674	21272	6826	21272	0
17	1419616	602	334	533934	192227	23530	7067	23530	0
18	1686512	644	134	782295	293146	32783	5140	24433	8350
19	1852420	699	115	977067	315445	35191	6795	25083	10108
20	691074	417	90	383235	116244	11274	1939	8704	2570

表5 終戦直後から昭和26年迄の特殊鋼鋼材生産量^{10, 23)}

	特殊鋼鋼材(t)	日特	(t)	内鋼材	内鍛鋼	内鋳鋼	普通鋼鋼材(t)
21	80523	3015	2361	485	169		359000
22	74343	3112	2483	461	168		569000
23	87136	4014	3370	644			1115000
24	78686	6417	5356	1061			2141000
25	80110	8776	6856	1503	417		3486000

た。この調査は戦時中米軍が一目置いた製品を中心に行われ、日特鋼へも米海軍技術少佐J.J.Glancy氏と海軍大尉R.R.Roggesが来社、日特技師長佐藤政一と海軍航空本部川村宏矣大佐が対応している。調査対象は日特が月間10t生産していた戦闘機の防弾鋼板の製造方法、射撃を含む試験検査方法に関するものであった。この調査は極めて厳格にマンツーマンで、週1－2日、約一ヶ月間行われた²⁴⁾。

日特鋼は軍需産業の中心的存在であったが資本金が1億円以下、かつ財閥に属さなかったので渡邊以下幹部社員は公職追放を免れた。

一方軍需産業から平和産業に向けて迷走する日本特殊鋼の軌跡は「日本特殊鋼 研究目録 昭和20－25年」に、明示されている（表6）。

終戦に伴いそれまで炭鉱で採炭に従事した外国人労働者が一斉に引揚げ、エネルギー源である石炭生産は急減した。その結果輸送力はがたおちとなり、昭和20年後半と21年は終戦前より状況が更に悪化、食料、資材の輸送もままならない状況であった。このように終戦後2年間は会社も研究者も焦土の中で「衣食住」を確保するのに精一杯であった。

昭和22年に入ると学会報告が多く、常態に戻ろうとする努力が同えると共に石炭増産用コールピックハンマーや戦災復興、食糧増産用の民生品（鋸、鋏、鎌、手鍵等）の研究が開始されている。

しかし昭和23年1月より駐留軍建設機械の部品修理PD（Procurement Demand）工場に指定され、翌24年迄この部品の調査報告が全件数の40%と急増する。大きな客先を見つけ、先頭に立って研究、生産の先頭に立つ渡邊の姿がそこにあった。これと共に賠償指定工場が兵器を生産した機械工場を除き解除される。これらの調査、研究は後のブルドーザー製作と日特金属工業設立のベースとなった¹⁶⁾。

昭和25年に入ると駐留軍建設機械は実生産に移行し、替わって工具鋼、軸受鋼と共に製造工程改善やガス分析など生産に関する研究テーマが登場、ほぼ常態に復す。

そして昭和25年6月、朝鮮戦争勃発、後方補給基地日本の特殊鋼も息を吹き返す。

5.5 渡邊の死

兵器に替わる新しい商品を見つけ出し、朝鮮戦争に伴う特

需が始まった日特鋼であったが、戦争中の増産、自宅の被災そして終戦直後の羽田工場接收、大森工場の経営難と社長として相次ぐ激務、心労は古希に近づく渡邊の健康を着実に蝕んでいた。

昭和24年10月末には2週間、国際聖母病院に入院しヘルニアの手術を受けた。この時直腸癌の兆候が発見されたが未処置のままで退院している。

昭和25年、渡邊は病をおして新事業に転進する会社業務に専心する。折から同年6月に勃発した朝鮮戦争によりアメリカ軍向けの特種鋼需要が増加する。渡邊も米軍、調達庁との折衝に忙殺され、英語の通訳を雇用する程であった。昭和25年暮れには米軍のクリスマスパーティーに貧血気味の体をおして出席、接待にこれ努めた。

これが入院を遅らせた。翌26年1月8日午後、正月休暇明けの東大病院に入院。品川から本郷に向う車中、渡邊は「天子様にご挨拶するから宮城前を通ってくれ」と誠一郎に命じ、二重橋前でご挨拶申し上げた後に病院に向う。そして同日入院、採血の直後に暖房の殆ど効かない病室で脳血栓により急逝。

枕元に入院中に読むつもりであったのであろう「論語」と「英和辞典」が置かれていた。

1915年以来36年間日本特殊鋼と共に二代の御世を生き、「天子様」と共に二度の世界大戦中日本の軍需産業を支えた特殊鋼産業で指導的役割を果たした「和魂洋才」渡邊三郎70年余の生涯であった^{1,2)}。

1月13日、日本特殊鋼大森工場で社葬、鶴見総持寺に眠る。

「聴松院殿學譽鐵翁大居士」

6 学術部門の渡邊

渡邊は日本特殊鋼の社長として特殊鋼の開発、生産に当たる傍ら、日本鉄鋼協会や日本学術振興会を通じ、業界、学会、後輩の育成に献身した。

ドイツ留学より帰国3ヶ月後の大正3年9月、愛妻那べ（苗子）を亡くし失意の渡邊は恩師俵 国一東京帝国大学教授の御推輓により東京帝国大学講師を拝命、昭和5年3月迄実に16年間の長きに亙り学生に欧州の最新技術、特殊鋼製造技術の講義を行っている。

この間、大正9年3月には東京帝国大学工学部に学位記「銅、亜鉛合金の研究」を提出、同年6月同大学より工学博士の学位を授与されている。

大正15年4月には日本鉄鋼協会（大正4年創立）理事に就任、協会の運営に尽力、昭和15年3月には第13代日本鉄鋼協会会長に就任、開戦を挟んで多忙の中昭和17年3月迄其

表6 終戦後6年間の日本特殊鋼研究テーマの変遷²⁵⁾

	件数	主要テーマ
昭和20	4	介在物抽出分析 2(終戦前)、冷間圧延ロール 2(戦後)
昭和21	2	冷間圧延ロール 1、V 迅速分析 1.
昭和22	29	学会報告 14、民生品(農機具、手工具等)9、溶接棒 4.
昭和23	75	駐留軍建設機械 25、工具鋼 13、民生品 12、軸受鋼 12.
昭和24	182	駐留軍建設機械 80、工具鋼 29、軸受鋼 11、民生品 9.
昭和25	164	工具鋼 33、軸受鋼 13、駐留軍建設機械 12、民生品 5.

の任にあたる。

昭和12年5月には日本鉄鋼協会に金5万円を寄贈、特殊鋼技術の進歩発展に尽くした技術者を顕彰する「渡邊三郎賞」を創設している。

また昭和13年2月には日本学術振興会委員を拝命、第19委員会(委員長 俵 国一博士)の下大学研究者共々製鋼プロセスの物理化学の研究開発に尽くしている¹⁾。

渡邊は昭和19年から戦後の22年にかけて私立大森学園(現大森工業高校)の校長を兼務、終戦前後の混乱期に将来の日本を託す小国民の指導に当たっている。

恩師俵 国一博士は昭和26年1月13日渡辺の葬儀に当たり弔辞で次のように彼の功績を称えている²⁶⁾。

「前略

貴方は自身、日本及び独逸国で研究の成果で工学博士の学位を受けられた位で事業は研究を基礎とせねばならぬの信念の下に早く先考(亡父)の記念に福寿研究所を設けられ設備は勿論優秀な研究者を育成せられてその御指導に当られ着々その成果を上げられ各種発明、発見の鋼は勿論、基礎研究に於ても然りとします。特に著しきは鋼中のガス分析法であります。本邦にては何処でもやって居ないのを貴方は始められ遠く米国に之を発表せられました。尚引続き有力な研究者は該研究の第一線に進んで居られる。後略」

筆者の亡父矢島忠和は昭和8年以降渡邊及び東北帝国大学教授 本多光太郎及び村上武次郎の指導の下、日本特殊鋼研究所、日本学術振興会第19委員会等において鋼中の水素、酸素、窒素の分析方法の開発と精錬過程におけるその挙動の研究を行った²⁷⁾。

そのきっかけの一つが「白点」である。白点(毛割れ、Flake, Silverly spot)は鋼材の深部に加工方向に平行して発生する亀裂で、破面は直径数mmの平滑な楕円形である。

これは既に大正の中頃魚雷の気室素材に頻発し大問題となり、欧米でもNi-Cr鋼の厚物鍛造材に発生して研究が始っていた。呉海軍工廠でも研究を開始し、昭和10年頃に俵国一教授の主宰する日本学術振興会第19委員会に研究を委託しその解決に努めた。丁度この頃ドイツで水素説が発表された。これに基づき呉工廠では酸性平炉の採用を始め製鋼、熱処理作業の改善を行い、昭和15年頃には殆ど解決を見た¹⁸⁾。

渡邊の強力な指導の下、矢島は日本特殊鋼においてこの水素の分析装置の開発し、これを用いて真空抽出法、真空溶融法による定量分析技術を確立した。

又酸素分析では当時の水素還元法に代る真空炭素還元法を開発した。

昭和19年、矢島の死後その研究は沢繁樹に引継がれ、ガスクロマトグラフ、熱伝導度法等と組み合わせ、更にその完成度を高めた。

渡邊の指導による特殊鋼製造技術の発展に寄与した地道な基礎研究であった。

7 渡邊三郎の人間像

創業者、技術者そして岳父から多額の出資を受けた渡邊にとって日本特殊鋼は自分の分身であった。頻繁に現場、研究所に赴き、細部に至るまで自ら掌握しなければ気がすまない人であった。

人はこれをワンマン、ショートサーキット等と評するが、特に戦争中は「天子様」に全身、全霊を捧げご奉公にこれ勤めた産業戦士 渡邊三郎としては致し方のないことであった。

特殊鋼はドイツ、オーストリアで学んだ渡邊であったが、日本古来の和鋼、玉鋼から打たれた日本刀に関しても“俺は鍛冶屋だ”と極めて造詣が深く、長年の研鑽により優れた鑑識眼を持っていた。

終戦直後の混乱期、諸大名家よりそれまで門外不出であった名刀が巷に出され、海外流出も生じかねない状況が続いた。渡邊はこれを深く憂い、我が国伝来の偉大な文化遺産を自らの手で守ろうと、これら刀剣を積極的に蒐集した。

この時入手したものに国宝の天下五剣の内二剣、渡邊 綱が羅生門の酒吞童子の片腕を斬り落した妖剣「童子切伯耆安綱」と図8に示す平安時代の作、「三日月三条宗近」がある。

渡邊の没後40年の平成三年、渡辺の長子故誠一郎はこの国宝二剣と重要文化財十一剣の計十三剣を東京国立博物館に寄贈した^{26, 28)}。

数少ない生前の渡邊を知る人の証言

三郎の長男故誠一郎。晩年の父三郎の記録

「父は晩年座右銘として孟子告子章句下の次の言葉を私達に語っていました。

《天の將に大任を是の人に降さんとするや、必ず先ず其の心志を苦しめ、その筋骨を勞せしめ、其の皮膚を窮餓せしめ、その身行を空乏せしめ、その為さんとする所を拂乱せしむ。心を動かし性を忍ばせ、其の能くせざる所を曾益せしむる所以なり。人恒に過ちて然る後に能く改め、心に困(くる)しみ慮に衡(み)ちて、然る後に作り、色に徴(あら)われ声に

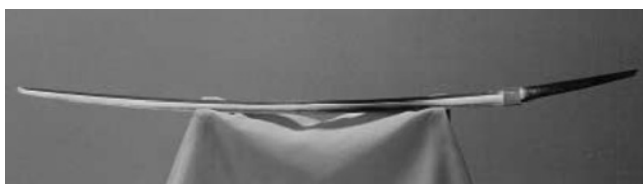


図8 国宝 太刀 銘三条(名物 三日月宗近)²⁸⁾ 東京国立博物館蔵 平安時代(11-12世紀)の作 刃長 80.0 渡邊家寄贈

発して然る後に喩る。入りては則ち法家私士（ひっし）なく、出でては則ち敵国外患なき者は、国恒に亡ぶ。』²⁶⁾

昭和20年6月に渡辺の長男故誠一郎に中山輔親侯爵家から嫁がれた渡邊福子

「お父様は仕事を一切家に持ち帰られず、全部会社に置かれていました。

結婚式僅か一週間前の昭和20年5月24日、品川の自宅が罹災します。幸い会社は無事でしたが、お父様は真っ赤に映える大森方面を見て、自宅焼失も忘れて「ああこれで日特鋼もだめだ。こうなったら安中に引揚げようか。」と落魄していらっしやいました。

新婚当初から鎌倉の別宅で、焼出された従業員2名も同居する総員16人の大家族を切盛りする新生活のスタートでした。

終戦から昭和21年にかけてはお米の配給も遅配、欠配続きです。お父様は昭和21年8月まで毎朝6時に出来たてのおかゆの一番上、重湯みたいなところを啜って超満員の横須賀線で鎌倉から大森まで、「工場で飼っている豚の餌にする。」と言われ台所から出る僅かな屑を持って、毎日通われていました。

学資を出して頂いた長兄の大河原豊太郎さんには大変お世話になったと何時も涙ぐんで話され、昭和10年、その遺徳を偲んで郷里松井田町に顕彰碑をたてられました。又福子も男児出生の折は豊太郎と名付けるように言われました。」

昭和20年11月採用の元日本特殊鋼取締役 沢 繁樹

「陸軍技術本部から日特鋼採用試験に臨む。大量の人員整理の後にも拘わらず、即決即断で採用決定し、研究所に配属となる。

「故郷の家屋敷を手放すなよ。」とアドバイスを受ける。大量の解雇の後で研究員毎日森脇和男、出口喜勇爾等僅か数名、搦ると触ると再就職の話ばかりであった。落ち着いてくると渡邊は略一日おきに研究所を巡回し、あれこれ指示を受けた。

決断の早い人で、終戦直後の工場閉鎖と人員整理を直ちに行なった。戦後は研究所も稼ぐように指示され、米軍の材料分析などを行った。製鋼研究は自由にやらせてもらった。

その存在が余りにも大きすぎたので、後継者が育たなかったのではなかろうか。」

昭和23年4月戦後定期採用第1号の元日本特殊鋼取締役 吉川道三

「入社試験のドイツ語にはびっくりした。

入社当時社長の渡邊さんは毎日京浜急行で品川から通勤さ

れていた。車中で挨拶をすると学校裏（現平和島）駅で下車後、頭を先に出して小走りに歩きながら道端に落ちている屑鉄を見つけては「おい、これをもって行け」とご命令が下る。戦災復興中のこととて、その量は少なくなかった。入社直後とはいえ東大卒のバタ屋とはあまりにも恥ずかしいので電車の中で目を合さない様になっていると、今度は上司の製鋼課長安藤公平に「あの新入社員は怪しからん。わしを避けている。お前の癖が悪い。」とお小言である。

渡邊さんがあと十年長生きされていたら日特鋼も別の道を歩んでいた事であろう。」

8 渡邊亡き後の日本特殊鋼 昭和26－51年（1951－76）

渡邊の死後実兄の大河原栄之助が72歳で跡を継ぎ、昭和32年6月まで日本特殊鋼の社長を勤める。この間の経営実態は日特が更正会社に転落した昭和39年12月管財人に就任、後昭和47年迄社長を勤めた早川種三経営語録に端的に現されている²⁹⁾。

「語録 その8 自分に負け、物に負ける

前略

日特鋼の場合、倒産にいたる遠因は大きく分けて二つあった。一つは、経営首脳陣の中に半ば公然たる内部抗争があったことであり、もう一つは、企業活動に対する厳しい心構えが不足していた事である。中略

問題は、創立者の死亡のため社長に就任した大河原栄之助氏が、その後、自分の椅子を息子の大河原正太郎氏に譲ったことから、社長の座をめぐる渡邊、大河原両家に確執が生じるようになったことだ。中略

その当然の帰結でもあるが、首脳陣の経営の甘さが第二の原因である。

戦時中、羽田の飛行場周辺に20万坪の土地を買って工場を建て始めていたところへ終戦、この土地は米軍に接収されてしまった。ところがその代償として年に2億円もの地代が入ってきたので、国民も企業も窮乏を耐え忍んでいたとき、“金なる木”を持つ同社は悠然と左ウチワを決め込み、事業転換の努力などいっように頓着しなかった。おまけに朝鮮動乱の勃発で一時的のボロ儲け、ますます怠け癖が見についた。

中略

こんな調子で経営陣が経営努力を怠っているのだから、社員はやる気をなくし、組合もまともではない。後略」

創立当初から戦争中の好況時にも最高10%止まりの配当も、渡邊の死後20－35%へと増大してゆく。内部留保を厚

くし、新規設備投資に振り向けた「創業の精神」は完全に忘れられた。物に負けた一例である。

筆者が入社した昭和35年はこの坂道を転がり落ちていく最中であった。

特に更正会社になる前後数年間、やる気を無くした有能な中堅社員の退職が続いた。

創業から海軍工廠、造兵廠、八幡製鉄所、東京ガス、各大学から有為の人材を招聘し、事業を拡大してきた時代とは全く逆の現象がおこった。退職した人々の中には新天地で要職に就いた人も多く、日特鋼の技術は広く日本中に拡散していった。

一方人材を欠いた日特鋼は製鋼課でも取締役製造部長の圧延屋 丸田隆一が一時課長を兼務する程であった。

しかし今にして思うところ青天井と早川種三の下りベラルな雰囲気に限られた人的資源の中で諸先輩が遺した技術の上に、失敗もあったが、数々の新技術、新プロセスを産んだ一つの遠因でもあった。

しかし夜勤明けに遠く房総の山々から昇る朝日を見たのりひびの広がる東京湾もオリンピック前に高速道路とモノレールが建設され、その後幾許も無く広大な埋立地と化し、大森工場は住宅、商業地帯の中に埋没してしまった。

昭和51年大同特殊鋼の誕生に伴う、大森工場の閉鎖は社会的必然でもあった。

渡辺の没後25年、昭和51年8月31日、日本特殊鋼は特殊製鋼と共に大同製鋼と合併、「特殊鋼」の名前だけを遺し「大同特殊鋼」となる。

取鍋精錬 (LF) 法が六十有余年の日本特殊鋼大森工場の白鳥の歌となった。

9 終わりに

残念ながら日本特殊鋼には社史がない。

そして「特殊鋼」という言葉を遺して渡辺三郎がこの世を去って半世紀、日本特殊鋼大森工場の閉鎖後四半世紀が過ぎた。渡辺に関する資料も焼失、散逸し、加えて彼を識る人も少なくなり、経営者、技術者としての渡辺三郎を描写することは極めて困難で、まさに古代遺跡の発掘調査の感があった。

従って渡辺家所蔵の資料を基に、渡辺と日本特殊鋼を取巻く諸般の情報を広く収集し、多くの傍証の中から事実を忠実に、かつ出来るだけ客観的に渡辺三郎像を描写することに努めた。

この点、渡辺三郎の長男故誠一郎氏夫人福子氏、及び長男豊太郎氏及び大河原正太郎氏より、残された貴重な資料、留学中の書簡、日記の開示やアドバイスを受けたことは真に幸

いであった。これらの資料から日本特殊鋼創立前から終戦に至るまでの渡辺の軌跡、人物像をかなり明確に描写することが出来た。

また渡辺が活躍した時代の傍証として同業他社、流通各社の社史、現在大同特殊鋼澁川工場に遺されている昭和20年以降の「日特研究報告」、「海軍航空廠、海軍工廠、呉海軍工廠」、そして地元大田区の「区史、博物館」などの資料に加え、渡辺が留学中に多くを学んだBöhler、Krupp等の社史も参考とした。

また沢繁樹、吉川道三、堀川一男各氏からは戦後の渡辺、日特の一面を伺った。

これらの資料を快く提供して頂いた各社、各氏に厚く御礼申し上げたい。

調査の過程で資料間の年次、数値の相違、あるいは誤記が多数認められたので、本文に引用した記録は全てその出典を明らかにし、同一記録ではその最も古いものを引用している。

最も顕著な相違は根源となる「特殊鋼」の語源である。元日本特殊鋼 (株) 取締役 社史編纂室長の故橋本秀一氏ですらこれを「Sonderstahl」あるいは「Spezialstahl」とされているが⁵⁾、筆者は敢えてこれをドイツ、オーストリア等のドイツ語圏で15世紀に始まりその後特殊鋼会社の社名に一般的に用いられている「Edelstahl」に求めている。

これに限らず、筆者の独断と偏見も多いと思われる。賢明なる読者のご批判、ご叱正を頂ければ幸いである。

参考文献

- 1) 渡辺誠一郎：渡辺三郎年譜
- 2) 渡辺家蔵
- 3) 大田区史 (下)、大田区、(1996)、276-278.
- 4) 清永欣吾：工具鋼、日本鉄鋼協会、(2000)、80.
- 5) 青山政一：はがねぐらし60年、青山特殊鋼、(1976)、84-87、89-90.
- 6) 100 Jahre Böhler Edelstahl. 1870-1970, Gebr.Böhler & Co. AG. Edelstahlwerke Wien、(1971)、121-132、230.
- 7) Edelstahl, Böhler Edelstahl GmbH. Kapfenberg、(1994)、9-10、78-79.
- 8) Krupp, Kampf um Stahl. J.v. Kürenberg, Berliner Verlag, Berlin、(1935)
- 9) W.ベウドロウ著、福迫勇雄訳：クルップ、柏葉書房、渡辺家蔵、(1943)
- 10) 石原米太郎回想録、特殊製鋼、(1963)、395-405、410、585、590-599、694-695.
- 11) 日立金属史 工場編、日立金属、(1980)、324.

- 12) 大河原正太郎, 謙二郎: 栄之助翁の面影, (1981), 65-66.
- 13) みつぼし, 日本特殊鋼, (1976), 111, 116, 124.
- 14) 大同製鋼50年史, 大同製鋼, (1967), 5.
- 15) 日特技報 Vol.3, No.1., (1967), 44-51.
- 16) 社史略年表, 日本特殊鋼, (1971), 17, 22.
- 17) 造艦技術の全貌 わが軍事科学技術の真相と反省, 興洋社, (1952), 240, 付1.4.
- 18) 堀川一男: 海軍製鋼物語, アグネ技術センター, (2000), 109, 112-113.
- 19) 航空技術の全貌 わが軍事科学技術の真相と反省, 原書房, (1976), 29, 369-370, 366-389.
- 20) ルイス・ブッシュ: おかわいそうに, 文芸春秋新社, (1956), 182-183, 280.
- 21) 空の玄関 羽田空港70年 図録, 大田区郷土博物館, (2000), 31, 54-55.
- 22) 闘いの歩み 日本特殊鋼労働組合20年史, (1968), 80, 162, 182-183, 280.
- 23) 日本特殊鋼社史原稿 (1964), 後に 存亡 野口幹世 (2003) として出版, 255.
- 24) 堀川一男: 続海軍製鋼技術物語, アグネ技術センター, (2003), 9, 77-85.
Reports of US Naval Technical Mission to Japan. 1945-46に準拠。
- 25) 研究目録, 日本特殊鋼 研究部, 大同特殊鋼渋川工場蔵, (1945-1959)
- 26) 渡邊誠一郎: 私の刀剣随想
- 27) 矢島忠和: 高温度抽出法による鉄鋼中のガス定量について, 鉄と鋼, 20 (1934) 6, 477-480. 他数編.
- 28) 渡邊誠一郎氏寄贈刀剣図録, 東京国立博物館, (1992), 8-9, 36.
- 29) 早川種三: 早川種三経営語録, PHP, (1982), 50-53.

(2004年1月13日受付)

ブックレビュー

金属間化合物入門

山口正治、乾 晴行、伊藤和博 著

2004年3月 内田老鶴圃発行(Tel. 03-3945-6781)

A5判 152頁 定価2,940円(消費税込)

小生は亜鉛系めっき鋼板を研究対象としているが、電気めっき、溶融めっきを問わず、亜鉛系合金めっき皮膜は、金属間化合物から構成されている場合が多い。必然的にめっきの研究者、技術者誰しも一度は、金属間化合物に関する解説書を手にすることがあるのではないだろうか？

しかしながら、これまでの金属間化合物を対象とした教科書は、種類と結晶構造の分類から始まるのが普通で、初学者や金属工学を専攻しない人に対しては、いささかとつきにくい感があったように思う。それに対して本書は、「熱に強い」という金属間化合物のキーワードを実用例を交えて説明し、なぜ「金属間」化合物と言われるのかと問いかけるところから始まる。読み物を読むように、すっと入っていける親しみやすさが本書の大きな特徴である。平易な説明で、本書だけで金属間化合物に関する基礎知識を一通り学べるようになっている。これから金属間化合物を学ぼうという学生のみならず、金属間化合物に興味をお持ちの他分野の研究者、技術者にも本書を是非お勧めしたい。

(新日本製鐵(株)鉄鋼研究所表面処理研究部 森本康秀)