

# 岩手県釜石における初期製鉄事業

——後進国工業化過程にみられた技術導入の一事例——

鳥羽 欽一郎

## 一序

この小論は、幕末から明治期にかけて岩手県釜石地方にみられた近代的製鉄事業発展の経緯、特に当時の立遅れた吾国製鉄技術が如何にして先進諸技術を導入し、明治期の急速な吾国工業化過程を推進する一翼たり得たかという事情を明らかにしようとするものである。

釜石地方に於ける近代的製鉄事業の発達は三つの時期に分けて考察することが出来る。第一には、安政年間から明治初頭に至る藩政時代であり、幕末—明治期に於ける秀れた鉱山技術者大島高任により吾国最初の洋式製鉄業が成立した時期である。第二には、明治七年より同十六年にわたる所謂「官業時代」であり、吾国製鉄事業を急速に勃興せしめることにより「内国の需要に供するのみならずまた輸出の一品たらしめん」（鉱山権頭・吉井享の正院に対する稟議）として大規模な製鉄事業が国家的支援の下に営まれた時期である。第三には、明治十七年より大正十三年までの時期であり、官業として失敗に終った釜石製鉄事業が東京の鉄材商田中家の経営の下に成功し、近代的製鉄技術の導入が確立する時期である。

以上三つの時期に於る製鉄業の発展は決して連続的に行われたものではなく、その経営形態・技術導入経過等を含

ても寧ろその断続性が強調しうるのである。にも拘らず、後進国に於ける工業化過程として釜石地方にみられた吾国近代的製鉄事業発達の跡を全体として把握するならば、後進国に特徴的な近代諸技術導入の過程として、一貫した連続性の下に考察しうると思われる。以下の小論においては、吾国に於ける製鉄技術の所謂「挑躍」が如何なる試行錯誤の過程を通じて行われ、而もそれが効果的に成功へと導かれて行ったかという事情を考察したい。

## 二 大島高任による洋式製鉄業の成立

幕藩時代の南部藩に於て優秀な磁鉄鉱の産出がみられることは比較的早い時代から知られていたが、ここに洋式高炉が建設され吾国に於ける近代的製鉄事業発祥の地となるのは、南部藩の医家に長男として出生した大島高任（一八二六—一九一七）の功績にかかるとのである。

大島高任の事歴に関しては既に種々知られているが、<sup>(1)</sup>ここで重要なことは、彼が医家という智識階級の出身であり早くから江戸・長崎に遊学して蘭学を修め先進諸国の諸事情に通じていたこと、また藩士としては下層の家柄に属し、他藩の事業に長く関係するなど南部藩から比較的自由な立場で大局的な行動をとり得たこと等であり、ここに彼が南部藩という後進的な東北諸藩の出身でありながら、後年吾国の指導的鉱山技術者として活躍しえた理由があると考えられる。

高任遊学の当初の目的は医学を修めることにあつたが、其の後その志を変え洋式兵法・砲術・採鉱・冶金学等を専心研究し、嘉永三年には大和郡山藩主柳沢主馬の依頼を受け蘭式二〇拇臼砲を製造している。二十六才で帰藩すると鉄砲方に任命され大砲術を藩士に教授しているが、高任の運命を変え後年採鉱事業に専心するようにさせたのは、寛政元年水戸藩の藤田東湖の推挽により水戸藩の反射炉築造計画に主任技術者として参加することになってからのこと

(2) ある。この時彼は防州の手塚建造（謙造）と共に翻訳を行った「鉄銃鑄造篇」〔Het Gietwezen in s'Rijks IJzer-Geschuttigeterijje Luik, 1826〕を唯一の技術指導書として反射炉建設に従事するが、時に二十九才であった。

この反射炉は着工以来十五ヶ月を経た安政三年五月に完成し、ついで鑄砲にも成功したが、この時期に反射炉建造を試みた佐賀・山口・肥前等の諸藩が度重なる築造にも拘らず不成功に終わったのに対して、一回で築造し試鑄に成功している。これは高任の技術が既に当時の水準を卓越していたことを示すものと云えよう。

高任の水戸藩での活動は安政三年八月までであるが、その間原料銃には中国地方の砂鉄銃（雲州鉄・石見鉄）を用いていた。しかしこの中国産銃は輸送の困難性のみならず量・質に於ても必ずしも満足すべきものではなく、その結果高任は鉄鉱石から直接原料銃を求める必要を痛感し、これが彼の故郷である南部藩の大橋鉄山に着目せしめたものと思われる。高任は早くから南部藩内で良質の鉄鉱石が産せられるのを知っており、ここに洋式の溶鉱炉を建設して大量の銃鉄を生産したいと考えていたことはほど推測されるところであり、ただ当時の銃鉄に対する需要の狭隘さの故に着手し得なかつたと思われる。しかし水戸藩に於ける反射炉が良質の銃を必要とするという事情からこの需要の問題は容易に解決し、愈々高任はその畢生の事業というべき鉱山事業に手をそめることになるのである。

安政三年八月帰藩した高任は、良質の鉄鉱石及び燃料（木炭）が容易に入手出来かつ動力源としての水流に便宜な南部郡甲子村大橋あかしをその設置場所として、洋式高炉建設の準備を始めた。これに対し南部藩は最初必ずしも積極的ではなく、許可は与えたが資金は商人に求め建設に着手することとなった。翌四年十一月二十六日高炉一座が完成し、十二月一日出銃に成功した。これが吾国に於ける最初の洋式高炉による出銃である。

この吾国最初の洋式高炉建設に高任が用いた技術書は前述の「鉄銃鑄造篇」（この書物は元来大砲鑄造・鑽孔・砲丸製造技術を主たる内容としていた）の外に、「コンストウォール」及び「イハイ」（或は「イヘイ」）なる蘭書であ

つたが、これらの書物から僅かに高炉築造法・コークス製造法等の諸技術を参考にしたのみで、若冠三十一才の高任が洋式諸技術を日本の風土に消化させ、その乏しい経験を生かして出銑に成功したということは、誠に驚異的な事実であったといえよう。

建築資材をすべて藩内で調達した国産のこの高炉は、「其造式外面は石を疊み、内面に耐火煉瓦を層積し、鉄槓其外面を保有す。内部は軟石を積んで外面に向つて水気を去る孔を穿つこと数十、踏鞴ふみかじは水車の回転に任せ風を炉中に送り凡て人力を助く。其形層々として高きこと凡そ三十尺、実に装置に於て奇観たり」(清岡澄「鉄鉱山之記」)と記されており、その製鉄技術は旧来の伝統的な砂鉄からの熔鉱とは以下の点で技術的に隔絶するものであった。

一、旧来の製鉄法は炉を一夜(三日間)毎に造り替えねばならなかったが、高任は耐火煉瓦を充分吟味して使用した結果高炉の使用年限は半永久的となり、生産能率を高めると共に生産費を低減せしめた。

二、鉄鉱石を一旦焼いてから細碎し、硫黄等の不純物を除去することにより純度を高めることを得た。

三、石灰を媒溶剤として利用することにより従来精錬が困難とされていた鉄鉱石の精錬を可能とした。

四、人力に替つて水車動力を使用し送風した。

以上であるが、高任は燃料として既に水戸の反射炉で試用したことのある石炭―コークスを用いる予定であったが、入手不可能のため止むなく木炭を燃料としている。しかしいずれにせよ、高任が洋式製鉄法の基本的技術を完全に消化し、これを吾国風土に移植したことは驚嘆すべきことであった。

この大橋高炉は完成翌年の安政五年には、水戸藩に向け銑鉄二、七〇〇貫を出荷する成果を挙げ、同年半ばを過ぎると鞴等の装置に改良を加え、次第に本格的生産の軌道にのることとなった。この高炉は藩營の形態をとったが実質的には藩内商人の出資により運営されていた。しかし南部藩もこの成功に刺戟されて、同年藩營事業として新たに橋

野に高炉を築造したが、その技術者も勿論高任であった。かくして南部藩内の製鉄事業は着々と発展し、以後佐比内、栗林、砂子渡に高炉が建設され、その総計は十座となったが、そのいずれも高任或はその指導を受けた人々の手による洋式高炉であった。

かくして、大島高任は洋式高炉の建設・操業等技術的側面に於て、当時未開拓であったヨーロッパ式製鉄技術を吾國に導入することに成功したのであるが、それは如何なる要因によるものであったろうか。第一には、彼が洋式製鉄法の技術を蘭書を通じて確実に自己のものとし、また製鉄事業の重要性と将来性を十分に認識していたことである。

第二には、その智識と確信を、当時海防問題として広汎にわき起ったナシヨナリズムに支えられ、現実には水戸藩反射炉に対する銑鉄供給という必要性に迫られて、実際に試みる機会に恵まれたことである。製鉄事業に早くから関心を示し冒険心に富んだ若い高任にとって、海防問題によって惹起された大量の鉄需要は、念願の製鉄事業を試みる絶好の機会であった筈である。さらに第三には、民間商人による資金供給が得られ、消極的ではあったにせよ藩の保護を受けることを得たこと、また特に現地で彼を助けた職人達の技術が優秀であったこと、をつけ加えるべきであろう。

しかし同時にまた、高任によるこの洋式高炉が当時の吾國の産業技術水準からみて異例に高度であり、早産的性格を持たざるを得なかったことも指摘されねばならない。高任が燃料として石炭—コークスの使用を予定したにも拘らず木炭に依存しなければならなかった事實は、かかる西洋と吾國との技術的落差を物語るものであるが、水戸の反射炉に対する銑鉄供給を唯一の需要として発足した南部藩製鉄事業は、既にその当初から経営面における脆弱性をはらんでいたのである。

上述せる十座の高炉は、いずれも明治期に至るまで操業を続けているが、その経営は幾度かの危機に遭遇し、辛じ

## 釜石地方洋式高炉一覽

高炉所在地	座数	開業年	1ヶ年出銑量 (明7の調査による) 平均	錢座開設 年 月	稼動人員	牛馬数
大橋	3	安政4 (1857)	17—18万貫程	明治1年9月	800人余 (明1—2)	牛馬 100 40
橋野	3	安政5 (1858)	25万貫程	明治1年6月	1,000人余 (明1—2)	牛馬 150 80
佐比内	2	安政6 (1859)	10万貫程	明治1年4月	250人余 (明2)	牛 183
栗林	1	慶応3 (1867)	10万貫程	慶応3年5月	604人 (明22)	?
砂子渡	1	慶応1 (1865)	?	明治1年8月	?	?

て民間業者の努力によりその経営が存続している。このことは、高任の洋式高炉による出銑の成功という輝かしい業績にも拘らず、その経営の維持は当時の吾国の産業水準では極めて困難であり、発展性を持ち得なかつたことを物語るものである。

元来大橋・橋野の高炉は水戸反射炉に銑鉄を供給することを目的として建造されたものであった。然るにその反射炉は安政五年七月水戸斉昭が通商条約の停結に強行に反対して幕府から禁榷を命ぜられたため、以後その作業も自然に停止され、両高炉は忽ちにしてその最大の販路を失うことになったのである。これに対し南部藩は鉄の産業的価値を認めまた他藩にみられぬ独占商品であるため、種々の方策を講じて極力その販売市場の開拓に勉めた。しかし乍ら、鉄の有用性とは離れてその生産価格はまた一般商品として農民の購入し得るごときものではなく、藩として考えうる最善の方策は、幕府に許可を仰いで鑄銭事業を行うことであつた。かくて幾度かの請願の末、慶応元年幕府の許可を得て漸く製鉄事業も鑄銭事業にその活路を見出すのであるが、明治二年十二月の明治新政府による貨幣鑄造禁止令に伴い、一挙に壊滅的打撃を蒙るのである。

鑄銭業の崩壊による鉄市場の喪失は、釜石地方の製鉄事業に少からざる打撃を与えた。十座のうち大橋二座、佐比内一座、砂子渡一座の計四座は明治

三年から四年にかけて休業のやむなきに至り、またその他も操業を停止しがちで、橋野のみが豪商小野組の経営の下に漸く操業を続ける有様であった。この小野組は早くから南部藩製鉄事業に関係し、その将来性に着目して、釜石地方の製鉄事業を統合して近代化する意図を有したのであるが、この小野組も明治八年の国庫金不正使用事件で破産し、統合・近代化計画も消滅したのである。

かくして藩政時代の釜石製鉄事業と明治以降の製鉄事業とは明確な一線を画しそこに何らの連続性も見出し得ないのであるが、洋式高炉建造に輝かしい功績を残した大島高任は維新後直ちに明治政府によって釜山助に登用され、釜石鉱山官行の推進者として再び登場すると共に、技術者として高任の指導を受け、或は職人として熔鉱にたづさわつた人々の中から、再び官営時代の釜石製鉄事業に参加しその経験を生かしてくる人々のあることを考えれば、高任による洋式技術の導入はそれ以後の洋式技術の導入と決して無関係であったとはいえないであろう。また特に後にみるように、釜石が田中の経営に入った後に再び高任時代の技術に立戻って再出発を行い、これが今日に於ける釜石製鉄業発展の基礎となったことを考え合わせると、経営における不連続性にも拘らずそこに一貫した先進技術導入に於ける連続的過程を発見しうると思われる。

註(1) 大島信蔵編「大島高任行実」(昭和十三年七月刊)、三枝博音・飯田賢一編「日本近代製鉄技術発達史」(東洋経済新報社・昭和三十二年五月刊) 大河原三郎「近代鉱業と先覚」(鉱業史料研究会・昭和三十二年六月刊) 堀江保蔵稿「近代日本の先駆的企業家―石河正龍と大島高任」(京都大学経済学会「経済論叢」八四卷三号)

(2) 興味があるのは、高任を雇備する際水戸藩が内諾を求めめるため南部藩に申出た手紙の返書の中で、南部藩は「いつにても御用次第差上申すべく候間、表向き御懸合これあるも苦しからず」と返答している。高任に直接交渉すると、「甚だ驚き入り候気色にて」謝絶し、結局南部藩から水戸藩に派遣された形で反射炉建設に参加している。以上でみる限り、南部藩は高

任の才能にさして関心を払わなかったことを示している。又この水戸藩の反射炉建設の主任官は佐久間貞介であるが、三枝・飯田編「日本近代技術発達史」によれば、その後の高任と東湖との間に交された往復書簡をみると、技術的には高任の方が主導権を握っていたと考えられ、又「近代鉄産業の成立」(釜石製鉄所刊)に依れば、水戸藩は高任の他に三春藩士熊田嘉門と薩摩藩士竹下清右衛門を技術者として選抜しているが、その年令が熊田三十五才、竹下三十四才、高任二十九才であるにも拘らず、水戸藩史料に現れている三名の記載順序をみるとすべて筆頭に高任が挙げられていることから、高任の技術者としての地位の高かったことが推察される。

- (3) 高任が鑄造の材料に関して藤田東湖に送った書簡に、「普通の生鉄は其質脆弱にして用に適せず、必ず磁石又は岩鉄と唱うる種類の鉄鉱より製せるものにあらざれば用ゆべからず」と見えている。

### 三 明治政府による技術導入

明治新政府が「殖産興業」政策に示した異常な熱意は周知の事実である。早くも明治三年十月、政府は「百工勸奨ノコトヲ掌リ、兼テ鉱山、製鉄、燈台、鉄道、伝信機等ノ事ヲ管ス」<sup>(1)</sup>る目的で工部省を創設し、殖産興業政策推進の中心機関たらしめんとしている。ついで製鉄に関しては、明治四年九月「管抗開掘ノ業ヲ盛ニスルノ日途ナルヲ以テ」英国人C・H・ゴッドフリーを「鉱山技術上ノ事ヲ督セシム」<sup>(2)</sup>ために鉱山師長として雇入れ、翌五年七月東北地方諸鉱山の巡検を命じた。この時の復命書に依れば、陸中国閉伊郡所在の鉄山は良鉱であることが報告され、さらに翌六年七月巡検した鉱山権頭吉井享も「官行ト為スヲ可ト」建議したので、釜石地方鉄山の官行が決定されることになった。

この時正院に提出された稟議は極めて気宇広大なもので、次の如く述べている。即ち「邦家利用ノ便ヲ興スノ諸製



作所（電信・製鉄・船艦等）ヲ設置スベク、而シテ本邦ハ炭鉄ニ富メルヲ以テソノ採製ノ術ヲ得バ、独り内国の需要ニ供スルノミナラス、亦輸出ノ一品タラン。故ニ陸中国閉伊郡ニ熔鉱炉ヲ置キ、肥前国長崎ニ精鉄及繰出シ機械等ヲ設ケ、而シテ二地間運輸ノ小汽船一艘ヲ買収使用セント欲ス。ソノ費金ノ概計ヲ八拾三万円トナス。故ニ本年先ツ四拾万円ヲ定額金ヨリ支出セン」というのであるが、当時工部卿であった伊藤博文は、武器の製作は勿論造船及び鉄道の建設材料もこれにより自給しようと考えていた。稟議にある如く、国内自給は勿論輸出までも目論むという雄大さであった。<sup>(3)</sup>

右に示される政府の異常な熱意は、後進国家からいち早く脱却するため工業化政策を強行しようという、無謀に近いまでの意欲の現れであり、明治新政府を担った若き維新の官僚たちの強烈なナシヨナリズムの結晶として計画されたものと云えよう。結果は八ヶ年の才月と概計八拾三万円の優に三倍に達する二百四拾数万円を投じて、得るところなく官行を停止することになるのである。しかしながら、若しかかる熱烈な意欲と成功に対する無謀に近いまでの確信が政府を動かさなかつたとすれば、吾国近代的製鉄事業の展開は、遙かに遅延したであろうことも予測するに難くない。

明治六年七月、閉伊郡橋野・佐比内・栗橋・大橋の四山が官掘場に指定され、翌七年五月には鉱山寮金石支庁が設置され、鉱山助大島高任及び鉱山寮六等出仕<sup>（主）</sup>狛林之助が派遣されて創置の事を処理することとなった。また同年十月鉱山師長ゴッドフレ及び鉄道寮御雇建築士チャールス・セツパルトが金石に派遣され、大橋鉄山及び大橋―金石間に敷設すべき鉄道路線の実地検測を行っている。また金石に於ける製鉄所建設立地に関しては、備外人技師ルイス・バンヒーと大島高任との間に意見の相違があつたが、裁決の結果はバンヒーの主張した金石村鈴子（現富士製鉄釜石製鉄所所在地）に決定した。これに関しては、「外国備技師の意見を尊重して」高炉建設地点を鈴子に定めたと

いわれる。(5)

かくて諸般の準備が整い明治七年八月十日盛大に起工式が行われ、翌八年一月から建設に着手することになった。工場施設は熔鉱炉から諸機械・赤煉瓦に至るまですべてイギリスから購入され、また英人技師・職工をも備聘して工事が進められ、また釜石―大橋間の鉱石運搬の鉄道施設もイギリスより購入され、鉄道寮補助工師G・パーゼルが土木係として派遣され鉄道敷設に従事した。かくして工事は進行し五ヶ年の才月を費して、明治十三年九月十日高炉及付属諸機械の装置が略完成し、同日製鉄の業が開始されたのである。

当時の施設の概要は次の如くである。

### A 製鉄工場

- |   |                   |    |   |             |    |
|---|-------------------|----|---|-------------|----|
| a | 鉄皮式スコットランド型二五トン高炉 | 二基 | b | ウィットウエル式熱風炉 | 三基 |
| c | 直立式単筒式送風機         | 一基 | d | コルニツヌ式汽罐    | 三基 |

### B 鍊鉄工場

- |   |     |     |   |     |    |
|---|-----|-----|---|-----|----|
| a | 鍊鉱炉 | 十二基 | b | 再熱炉 | 七基 |
| c | 汽錠  | 二基  | d | 圧延機 | 五基 |
| e | 鍛鉄機 | 一基  | f | 切断機 | 三基 |
| g | 汽鋸  | 一基  | h | 汽罐  | 七筒 |

### C 附屬設備

- |   |    |         |      |         |
|---|----|---------|------|---------|
| b | 棧橋 | 長八二〇尺   | 幅三三尺 | 吃水一五尺   |
| b | 鉄道 | 鈴子工場―棧橋 |      | 鈴子工場―大橋 |

鈴子工場—小川貯炭所

右の間約二十四キロメートル

当初の操業計画は、高炉により木炭銑を製造しその一部は外販するも大部分は附属の鍊鉄工場で鍊鉄製品とする予定であり、また高炉二基と附属設備は各一組づつを交互に使用する計画であった。

これらの機械設備は前述せる如くすべてイギリスより輸入されたものであったから、その設置・建造・操業等の指

國名	人	名	職名	給料解雇 年度額	備入年月	解雇年月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	鋸山兼製鋸師	350,00	7年3月	10年2月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	土木築師	375,00	8年5月	13年3月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	375,00	9年2月	11年1月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	156,00	9年5月	12年1月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	190,00	9年8月	14年5月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	195,00	9年8月	11年2月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	4,50	12年4月	14年8月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	4,00	12年9月	15年3月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	225,00	12年9月	16年2月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	205,00	14年5月	17年5月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	270,83	14年5月	17年5月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	175,00	14年6月	16年6月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	300,00	14年8月	14年11月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	100,00	15年3月	16年2月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	300,00	15年6月	16年4月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	225,00	15年6月	16年4月
イギリス	イ・ス・ビヤンセル	ルチ	築師	150,00	15年8月	16年9月

鐵道局より雇入

鐵道局より転流

導はイギリス人技師に仰がざるを得なかつた。いま官行中の釜石に關係した外国人技師の数を挙げれば表に示す如く、総計十七名に及び、官營釜石製鉄所が如何に外国技術に依存していたかが一目瞭然となることであろう。幕末の大島高任による洋式高炉が純國産であつたのに対比して、この官營製鉄所は完全に舶來の製鉄所であつたというる。

日本人技術者がどの程度この釜石製鉄所建設に重要な役割を果したかは詳かでないが、大島高任は既に明治八年十月以降は生野銀山・半田銀山・小坂銀山等の技術指導に転出しており、当時の釜石支庁の主任は毛利重輔と狛林之助であつたが、いずれも高炉建造の技術者であつたとは考えられない。「工学叢誌」に掲載された杉山輯吉「釜石鉄山精鉱の景況」には、イギリスで採鉱冶金学を治めて帰朝し工部二等技手精鉱科長として釜石に赴任した山田純安が、「溶鉱炉ノ建築ヨリ精鉱諸般ノ工事ヲ、英人精鉱師カスリー氏ト共ニ力ヲ合セ業ヲ全フセリ……カスリー氏の解約後ハ君独リ此ノ宏大ナル事業ヲ負担シテ、遂ニ一昨年ニ至テ精礦ノ業ヲ始メタリ」と見られる。<sup>(6)</sup>この山田は当時釜石における唯一人の日本人の採鉱冶金の専門技術者であり、この指揮下に外国人二人と助手三名、職工七十五人が屬して作業に従事している。山田は明治政府の送り出した技術修得留學生の初期の一人であり、吾国工業化に貢献するところ極めて大であつた明治の海外留學制度の成果が既に現れているとも考えられるが、この官營釜石製鉄所の事業全般を通じてみる限りでは、彼一人の力を以てしてはそれ程積極的な役割を果し得たとも考えられず、寧ろこの製鉄所に於ける経験が参加した日本人熟練者・職人層に与えた技術的訓練こそが、後に至つてより重要な役割を果すことになるとみるべきであらう。

明治十三年九月十日に最初の火入れが行われたこの新式高炉は、十三日に至つて三トンの出銑に成功し以後日産七トンの製銑を行い、順調な操業が予想されたのであるが、木炭の消費量が計画を遙かに上廻り、燃料の欠乏を告げることとなつた。さらに同年十二月九日小川貯炭場から火を発し、炭舎其他十五棟を焼失するという不運も重なり、操

業開始後僅かに九十七日目の十五日、製銃の業を停止せざるを得ぬ事態に立至った。この間の銃鉄生産量は千五百八トン、一日平均十五トン強の生産高であった。

かくて木炭供給設備の改善に努力し、木炭山を二千八百町歩から四千町歩に拡張すると共にコークス製造の計画を立て、十五年二月二十八日に至って漸く高炉操業再開の準備が完了した。<sup>(7)</sup>しかし乍らこの第二回目の操業も百九十六日にして高炉内が冷固し、再び操業停止の余儀なきに至ったのである。即ち、「九月十二日製銃ノ業ヲ停ス。炉内ニ障害ヲ生セシヲ以テナリ。蓋シ近頃木炭ノ欠乏ヲ憂イ、一時之レニ換エルニ骸炭ノミヲ以テス。然ルニ其ノコークス鉱石ト調和十分ノ適當ヲ得サルカ為出銃非常ニ減量シ、加エ炉内ニ在リテ礦滓凝結シ、一大塊ヲナシ、遂ニ鎔鉄流出ノ湯口ヲ閉塞スルニ至ル。主管備外国人云数年鎔鋳ニ従事経験セル所多キモ、斯ノ如キ変異ハ未タ嘗テ見サル所ト、苦慮措カス。種々方術ヲ施スモ其効ヲ奏セス」<sup>(8)</sup>という状態に立至った。

既にこの時期には、政府は財政緊縮政策を余儀なくされ、明治十三年には「工場私下概則」が制定され、損失多くして益なき官業は速に処分する方針が定っていた。既に九年の才月を費し二百数十万円の政府資金を投じて何ら得る処のなかつた釜石製鉄所に対して、明治十五年十二月政府は釜山権少技長伊藤弥次郎を派遣し、その将来性の調査をなさしめている。伊藤の報告は、「ソノ鋳石ヲ実測セルニ僅カ拾三万余トンニ過キス。且ツソノ一半ハ運輸至難ノ地ニアリ、而シテ需要ノ炭材モ僅カニ四千町歩ニシテ、鋳炉一日ノ供給一萬貫目トスルトキハ二年余ニシテ竭尽ヘシ」<sup>(9)</sup>という悲観的内容のものであった。

この伊藤による釜石鋳山廃止の稟申により、明治十五年十二月十八日政府はこの意見をいれて、翌十六年二月より釜石の廃山が決められた。この時の理由として、鉄鉱資源埋藏量の誤認、木炭及び石炭調達の方法の誤算、技術上の困難、運搬設備の不備、需要の不足、生産費割高にして洋銃との競争不能等を挙げている。<sup>(10)</sup>この伊藤の報告に対し

て、後に明治二十六年十月農商務省臨時製鉄事業調査委員会が釜石を現地視察して官業時代の失敗の原因を徹底的に窮明しているが、その報告書「釜石及仙人鉄山巡視報告」は、次の如く官業失敗の原因を述べている。(一)、鉄鉱原料の調査精密ならざりし事、(二)、鉄鉱採掘の区域狭少なりし事、(三)、木炭・石炭の供給が欠乏せし事、(四)、鉱石運搬の便開通せざりし事、(五)、鉄類需要の狭少なりし事、(六)、製造銑鉄の価格高値なりし事、(七)、製鉄事業の技術熟練せざりし事を挙げ、その調査結果として、(一)、釜石鉱山及仙人鉄山に製鉄原料は豊富に埋蔵されており、官営時代の失敗の原因は鉄鉱石の不足ではなかったと結論している。

この「農商務省臨時製鉄事業調査委員会報告書」は官営釜石製鉄所失敗の原因を極めて的確に指摘しているが、その主要な原因は、三枝博音・飯田賢一編「日本近代製鉄技術発達史」も指摘しているように、「失敗の原因は決して鉄鉱石の過少とか炭材の枯渇とかいった自然的条件にあつたのではなく、明らかに技術的なもの」であり、間接的には「一般機械工業の未発達による鉄需要の僅少という経済的なもの」であつたのである。<sup>(1)</sup>

かくして、遠大な意図の下に立案され官営諸鉱山中最大の規模を誇り、最多額の国庫金を支出して着手された官営釜石製鉄所は、官営諸鉱山中最大の損失を政府に計上せしめて、ここにその操業を停止するに至つたのである。この事實は、国家という強力な支援の下に、可能な限りの資金、最高の設備と外人御備技師の技術を投入し、しかも優秀なる鉄鉱石をもち、国家的要請に必要の確保という恵まれた条件を備えながら、なおかつ失敗に終つた工業化の努力を物語るものである。この工場は既に製鉄過程に於て失敗し、購入設置した練鉄工場は殆んど稼働せず終つてゐる。かくの如く既に技術上に於て蹉跌を来したものであり、三枝・飯田氏の指摘する如く先進欧米技術と吾国技術との落差が、その失敗の主要な原因であつた。

しかし、仮令製鉄に成功したとしても、經營的に成功したかという点に関してもなお疑問の余地がある。前述せる

如く、釜石銃の市場価格は輸入洋鉄に対抗できるものではなく、また官営諸鉱山に一般的に看取された幕藩時代とさして変らぬ経営管理技術を以てしては、到底長期的に経営を継続しうる見込はなかつたと断定せざるを得ない。この官営釜石製鉄所も、結局は早産的工業化の一事例であつたのであり、当時の吾国一般工業技術水準の低位度から考えて、失敗に帰すべき運命をその当初から多分に背負っていたと考えるべきである。元来この輸入熔鉱炉施設は石炭コークスを燃料とすべきであつたから、コークス製造技術を欠く吾国の低い技術水準では、最初から無理があつたのである。

とはいへ、この政府の「雄大な失敗」が全く無意味であつたと考えるのは、勿論正しくない。無為に終つた巨大な施設は、十年後には田中家の経営の下で有効に操業を開始することになるし、政府の鉄工業振興に示した雄図は、よく民間製鉄業者田中家に継承されてゆくのである。また官営時代その技術を身につけた幾人かの技術者達は、のちにみる如く田中家の経営に参加し、よくその能力を発揮し始めるのである。この官営釜石製鉄所は、後進国工業化における云はば「雄大なる試行錯誤の一過程」であつたと云えよう。

註 (1) 大内兵衛・土屋喬雄編「明治前期財政経済史料集成」第十七卷所収「工部省沿革報告」五頁

(2) 「工部省沿革報告」五二頁

(3) 「工部省沿革報告」一三三頁

伊藤は釜石の製鉄事業には特に熱心であり、翌八年八月、太政大臣三条実美、参議寺島宗則、同山形有朋らと北海道巡検の際釜石に立寄っている。また稟議に見られる「長崎に設けらるべき精鉄・繰出し機械」は、のちすべて釜石に設置されることが決っている。また釜石―長崎を結ぶ予定であつた小汽船は、明治十六年三月に漸く長崎工作局で完成したが、この時には皮肉にも、既に釜石の官行停止が決定したあとであつた。

(4) 明治六年官掘場に指定された四山のうち、大橋以外の三山は翌七年十一月官行を解かれ、人民に借区を許すこととなったが、この借区における発展は殆んどみるべきものがなかった。

(5) 「大島高任高実」年譜三四頁

(6) 「工学叢誌」第六卷（明治十五年四月）

(7) 木炭山の拡張に伴い、毛利重輔は大阪方面に派遣され焼炭夫の募集に当たっている。又コークス使用に関しては、当初から木炭と共に石炭の使用を計画し、岩手・宮城・青森各県の石炭山を調査しているが、炭質不良のため使用を差控えていた。

しかし第一次の操業停止後は木炭の欠乏を補う必要に迫られ、「工部省沿革報告」によれば、「明治十五年二月二十日鉱炉用炭ハ木炭ノミヲ使用スル計画ナリシモ、コークスヲ交用セバ出銃ノ量モ増加シ、且ツ木炭ハ時ニ或ハ欠乏ノ憂アリ。故ニコークス竈（四十八台）ヲ築造シ、之ヲ製センコトヲ本省ニ稟議ス。」（一三六頁）とある。このコークスの原料は三池・高島の九州炭であった。

(8) 「工部省沿革報告」一三六頁

(9) 「工部省沿革報告」一三六頁

(10) 釜石鉱山に於ける鉄鉱石埋蔵量に関しては、種々の報告がなされている。伊藤弥次郎十三万トン（明治十五年）、臨時製鉄事業調査委員会千四百万トン（明治二十五年）、野呂景義・香村小録四千九百万トン（明治二十八年）等であるが、前記伊藤弥次郎の報告が全く過少に過ぎたことは誤りがない。又官営時代の釜石鉄鉄の販売価格は等級によって異なるが、その平均は三一円二〇銭であり、輸入洋鉄の価格（明治十五〜十七年の二ヶ年平均）二十七円五十銭に比して割高であったことは否めない。

(11) 三枝博音・飯田賢一編「近代日本製鉄技術発達史」六二頁

(12) 間 宏「日本労務管理史研究」（ダイヤモンド社・昭和三十九年刊）第四章第一節



#### 四 田中家経営時代の釜石製鉄所

官営による釜石製鉄所失敗の跡を受けて製鉄事業に乗り出し、辛苦の末これを軌道に乗せることに成功したのは、  
 払下げを受けた田中長兵衛、その女婿横山久太郎、長兵衛の長子安太郎（二代目長兵衛）の三人の田中家の人々であるが、これらの人々については知られるところが少い。<sup>(1)</sup>

初代田中長兵衛（一八三四—一九〇一年）は遠州の生れであり、若くして江戸に出て鉄銅問屋「鉄屋」喜兵衛の店に働き、安政の頃には独立して「鉄屋」の屋号で麻布飯倉に金物商を開き、やがて薩摩藩島津家の御用達となり、明治に入ってからはその縁で薩摩出身の西郷隆盛・松方正義ら維新の大官の知遇を得て「官省御用達」商人となり、主として陸海軍部隊への糧食供給と鉄材の調達を行っていた。この田中が釜石に関係するようになったのは、大藏卿松方の懇意によるものである。<sup>(2)</sup>

右の田中長兵衛は払下げを受けた本人であり、当初には屢々自ら釜石に赴いて調査に当り、また経営を軌道に乗せるまでの苦難時代によく経営資本の供給を続けこれを成功に導いたのであるが、田中家経営の全体からみれば常に東京本店に在任して本業の鉄商と田中家経営全般の統轄に専心し、釜石製鉄所自体の経営には余り干与しなかつたようである。いはば「不在所有者」であり、釜石鉄の販売面に係はつた以外は、製鉄所経営には直接関係するところが少かつたと思われる。これを補って釜石経営に当つたのがその女婿横山久太郎と長子安太郎であった。

横山久太郎（一八五五—一九二二）は遠州の農家の出であり、早くして父を失い十三才の時に商家に働きに出、二十一才の時東京に出て「鉄屋」田中家の店員となつた。明治十一年には抜擢されて、同店横須賀支店支配人となつてゐる。この横須賀支店に於ては、造船材料品外国直輸入の業と米穀業を行つていたが、「横山久太郎翁伝」によれば、

「この時翁思へらく。例へ政府唯一の造船所なりと雖も僅か横須賀一ヶ所にて年々数十万円の輸入鉄材を要す。若し夫そ全国各種工業に使用せらるる鉄材を算するに於ては巨額に上るべし。然るに内国製の之に使用せらるるもの僅かに九牛の一毛のみ。他は総て海外に仰ぐを以て数百万円の金貨を毎年海外に流出するに至る。誠に遺憾に堪えざるなり」とあり、早くから鉄材供給の有望性に着目していたと思われる。<sup>(3)</sup>

事実由利公正が中小坂鉄山の開掘を始め、その鉄の売却を田中の「鉄屋」に依頼し、横山が売却を担当した時には屢々由利に面会して製鉄事業の有望性と必要性をただし、又自らも山陰・山陽の砂鉄山を跋渉してその製法の幼稚さに驚き、吾国製鉄業の将来は、官業釜石と由利の中小坂以外には成功の途はないとの確信を懐くに至っている。少くとも吾国製鉄事業の将来性に着目した点ではこの横山の方が主人長兵衛よりも優っていたと考えられ、それ故にこそ主人をすすめて釜石製鉄所买下げに乘出し、その初期操業の苦難時代から繁栄時代を通じて、釜石に終始在任してその経営に全力を尽したものと考えられる。釜石製鉄所は田中家の所有であったが、その一生の情熱を傾けてよく成功に導いたのは、経営者としてのこの横山久太郎であった。

ところで、明治十五年十二月に釜石鉱山分局を廃山することに決定した政府は、翌年より鉱山所有物の整理や損失金の計算などの残務整理にかかり、所属物件の諸官省への譲渡を行うこととなった。まず十六年三月附属の風帆船千早号を三池鉱山分局へ、四月には鉄道敷地及橋梁を公道用として岩手県へ、五月には旧官舎十二棟が陸軍函館分遣砲兵隊士官官舎に、さらに六月には竣工をみたばかりの所屬汽船小管丸が大蔵省を経て農商務省に交付された。ついで民間には「工場私下概則」に従って、明治十七年三月大阪の実業家藤田伝三郎外二十名の申請によって、運鉱用に敷設されたレール及汽関車其の他附属品が大阪一堺間の鉄道設置用として売却され、また浅野総一郎の深川セメント工場にも、旧鍊鉄工場の鉄板や旋盤が买下げられ、残存設備については「沿革報告」明治十七年十二月十二日の項に、

「旧釜石分局の屋舎百貳拾棟ハ之ヲ売却（価値ハ廉ナルモ）、不用品七百種中ニ就テ大器械ハ之ヲ遣留シ、爾余（買受人ナキモノ）ハ之ヲ毀テ東京ニ輸送シ、官用地中不用ニ属スルモノハ内務省ニ返付シ、遣留大器械ハ願員式入ヲ置キ之ヲ管守セシムルヲ議決ス」とある。残務整理が遅々として進まなかったことが伺える。

明治十六年八月旧工務省釜石鉄山残務係が長兵衛の許に來で、釜石の不用品の買受けを慫慂した。この時長兵衛は「余その事情を聞き拒絶する事能はずして之に応じたり」と云い、九月横山を伴つて釜石に至り残存鉄物など若干の払下げを受けている。この払下げ物品は田中家にとっては全く損失であり、特に木炭五千トンは輸送費が嵩んで処置に窮する有様であつた。「横山久太郎伝」に依れば、この木炭の処分が製鉄事業に乗り出す契機となつたとしている。即ち、この払下げは当初から田中が「拒絶すること能はず」して引受けたものであつたから、払下品に於て三万余円の損失を生じた。横山はこの処分不能の木炭と残存鉛石を利用し、又工場内の一隅を借用して小型溶鉛炉を建設し製鉄業を起せば、木炭の処分にもなりまた損失を回収して余りあると考えたのである。こうした考えを動かしたのが、平素からの製鉄事業に対する熱意であつたことは云う迄もなからう。

この横山の計画に対して主人長兵衛は始めから反対であり、「政府は利子なき資本を以て經營せられ技術上は外国人を雇入れ、若くは本邦有名之士を以て之に当らしめ、更に一点の遺憾なかりしなるべし。……其の官業なる点より見れば或は不整理は免れざるもの如しと雖も、免に角技術經理共に人を得たるは勿論なるに今や廢業の跡斯の如し。斯業将来の事は、計り知るべからずと雖も現今に於て到底我國に適せざるは社会一般の認むる処なり。……現に要路にあり、社会の信認と学識とを有し、最も製鉄業に熱心なる人に対し足下若し釜石に望を有し、引受けて事業を営まんと意あれば政府は無償にて下附すべしと云われたれ共、製鉄の国家生存上に必要欠くべからざるは勿論なれ共、釜石又は中小坂等の失敗を見れば未だ吾國に於ては到底發達すべきものに非ずとて断りし事ありと。既に如斯困

難なる事業に対し、如何に熱心に廃業の事業を継続せんとするも嘗に外品輸入の夥外なるを見、慨歎の余りの空想に過ぎず。これが実行の点に至りては学識なき、経験なき汝の忽ち失敗の悲境に陥るや必せり。況んや当業技術者なきに於ておや、徒らに斯る空想を脳裡に有する勿れ……」と説論している。<sup>(5)</sup>

右でみると、横山は官業経営の非能率、製鉄事業の有望性を説き、さらに払下物品による損金の回収及木炭処分等を理由に、製鉄事業への進出を主人長兵衛に懇願したものである。かくて長兵衛も心を動かされ、別途金二千五百円を支出して製鉄事業を試みるようになったのである。しかしこれは飽く迄も小規模なものであり、損金の回収を目的とし、あわよくば製鉄事業への見通しを得ようというのが長兵衛の本心ではなかったかと思われる。即ち、明治十七年末旧工部省釜石鉄山残務係に依頼し、翌十八年釜石工場内の地所一千坪及蓄積せる鉄鉱石五千余トンの払下げを受け、製鉄事業に着手するのである。<sup>(6)</sup>

着手するに当たっての田中家の準備も可成り周到であった。横山久太郎は、当時洋式製鉄業の知識を有するのは陸海軍部内しかなかったため、知人の紹介を得て海軍造兵大監公平万三氏に再三面会して学説を聞き、又長兵衛の長子安太郎は築地の海軍造兵廠の冶金技術者大河平才蔵や向井哲吉（のちの八幡製鉄所技監）の許に行き、製鉄の理論と実際を学ぶ等をしている。横山は管理者として先に釜石に赴き、現地で職工募集や工場整備に当たったが、幸い現場の技術担当者としては、旧工部省時代の熟練者の中から高炉作業の主任として高橋亦助を、機械設備係りの主任としては村井源兵衛を雇入れることが出来た。しかし技術者と呼びうる人物はこの二人に過ぎなかった。

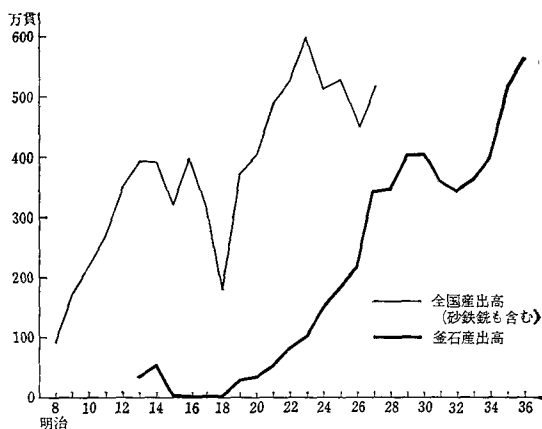
かくして製鉄事業が再開されるが、最大の問題は熔鉱炉であった。彼らの技術では官営時代の大型高炉（二五トンを動かすことは不可能であったし（事実この計画は最初からなく払下げを受けてもいないようである）、資金二千五百円では到底考えられることではなかった。そこで日本式熔鉱炉、及び旧南部藩時代の熔鉱炉と同型の大島型高

炉（共に三トン）各一基を建設し、翌十八年一月竣工した。出銑に成功するのは翌十九年十月十六日であるが、その間約二々年筆舌に尽し固い苦心が払われ、田中本店からの支出はさらに数千円に及び、横山は死を覚悟して日夜奔走し、本店の命令で殆んど停止に至らんとした時に成功したと伝えられるが、この間の事情を「明治工業史」は、「明治十八年一月功成り、製鍊を開始したるも、吹入後二三日にして炉内冷固し、長きも五日間を持続すること能はず、種々改良を加へ、吹入をなすこと十四回に及びしも成功せず、忝く失敗に帰せり。是等の失敗は、皆冷風使用の結果なるべきを思ひ、装置を改良し、明治十九年十二月漸く熱風を使用するに至りたるも、尚ほ炉内の冷固を防ぐ能はず、吹入をなすこと四十九回、明治十九年十月十六日始めて成功し、釜石鉱山再興の端諸玆に開かれたり」と述べている。<sup>(7)</sup>

右の二基の小高炉の詳細は不明であるが、煉瓦積みの日本式であり、木炭を燃料として使用し、送風には水車を利用した轆あぶらで風を送ったものであった。村井信平氏（村井源兵衛の孫）の「田中時代の零れ話」に依れば、官営時代の蒸気エンジン送風機も使用した旨の記載があるが、若し使用したとしても試験的なものではなかったかと思われる。しかしいづれにせよ、「釜石鉱山再興の端緒」が官営時代の新式大型熔鉱炉によつてではなく、大島高任時代の技術と規模に立戻つて出発し成功していることは興味のある点であろう。

かくして、製銑に成功をみたので明治二十年二月、田中はさらに旧官営鉱山敷地及び設備建物等残存の施設一切の払下げを「官山及諸器械御払下願」に「素志書」を付して出願、許可を得、同年七月に釜石鉱山田中製鉄所を創立、初代所長に横山久太郎を配し、ここに本格的な製鉄事業に乗出すこととなつたのである。この「素志書」に示される田中長兵衛の製鉄事業への熱意にはなみなみならぬものが見られるが、既にこの時には長兵衛自身、製鉄事業に対する確固たる自信を有するに至つたものと思はれる。この時の払下価格は年賦による一万二千六百円と伝えられる。

全国製鉄高と釜石製鉄高の比較



る。三枝・飯田氏の指摘のごとく、明治二十二年の全国生産高は二万九百九十五トンで、岩手県の釜石精錬高は鳥取一県の砂鉄製錬高の半分、砂鉄銹に対する岩鉄銹の比は、まだ八対二に過ぎなかったのである。<sup>(8)</sup>

図表にみられる如く、釜石の製鉄高が全国製鉄高の六五%を占めるに至り、岩鉄銹の比重が砂鉄銹の比重を越えるのは明治二十七年のことであるが、この年には、工科大学出身の技師香村小録こうむらの手により、官営時代より無用の長物として風雨に暴されていたあの二十五トン高炉のます一基が操業を開始し、官業時代外人技師を以てしても操業不能であった高炉が、僅か十数年後に日本人技師の技術によって活動を開始するのである。

この明治二十年以降、創業の釜石村鈴子の二基のパイロット・プラントの外に、甲子村大橋に第三高炉（二十年）、鈴子に第四高炉（二十二年）、大橋に第五高炉（二十三年）、鈴子に第六小高炉（二十四年）、栗橋村橋野に第七小高炉（二十五年）を増設しその事業規模をつぎつぎに拡張していったのであるが、その拡張の方式は木炭を得る必要から小高炉の分散という方法をとったので、大橋二基鈴子三基計五基の熔鉱炉で一日の製鉄能力二五トン、年間九千トンに達した明治二十四年に於てさえも、設備は幼稚で高炉の容量も最大のもので五〜六トンに過ぎず、いずれも木炭吹で送風機に木製の鞆を使用するものであった。これは一つには木炭を燃料に使用するという技術条件にもよったが、他方明治二十三年頃まで釜石鉄銹に対する需要がまだ少かったことにも因

右の如き急速な釜石製鉄所発展の理由として挙げられるのは、釜石銃に対する急激にして確固たる需要の出現であった。明治中期まで吾国製鋼の代表的な相手であった大阪砲兵工廠では、既に明治二十一年より釜石銃鉄の鋼への精錬作業と軍器製造を試みていたが、二十三年釜石銃で試作した弾丸とイタリアのグレゴリーニ銃による弾丸の比較試験を行い、日本銃が一流の外国銃に劣るものでないことが立証され、さらに製鋼原料としての釜石銃も、クルップ製軟鋼及びH・レミー会社製工具鋼に匹敵することが証明され、また価格の点でも、クルップに比して三割、レミーに比しては六割も安価なことが判明したのである。<sup>(9)</sup>

かくて同砲兵工廠からの大量の発注に支えられ、また当時急速に発展しつつあった諸都市の水道用鉄管の需要に刺戟されて、釜石田中製鉄所は急速に拡大に向うことになるが、そのためには、五トン乃至一〇トン程度の小高炉で、木炭を燃料とし幼稚な方法で生産するという創業当時の熔鉱法では、増大する鉄需要に対応することは不可能であり、大型高炉を使用しコークスを燃料として、汽力・電力による熱風の送風といった高度の技術が要求されることになったのである。これを果したのは、当時吾国鉄冶金界で製鉄技術の第一人者であった野呂景義（帝国大学工科大学鉄冶金学教授・工学博士）と、特にその弟子で釜石に主任技師として来任した香村小録であった。

野呂景義は、明治二十五年農商務省臨時製鉄事業調査委員会委員として釜石鉱山及び釜石田中製鉄所を調査し、詳細な報告書を提出しているが、その結論の一つとして、官営時代の旧大高炉の再操業を薦め、技術上の指導を行っている。田中は野呂を顧問に迎え、同時に野呂の工科大学での教え子で、当時農商務技師試補であった香村小録<sup>(10)</sup>（一八六六—一九三八年）を現場の技師長として迎え、大高炉の再操業を行うこととなった。香村は明治二十六年九月に農商務省を辞して釜石に赴任するが、工部省時代の二五トン高炉二基のうち一基を三十トンに改修し、また新にコークス炉銃の設計建設に着手し、翌二十七年十一月火入れを行い、操業一ヶ月にして良好の成績を収めた。これが吾国に

於けるコークス銑の嚆矢であるが、日本人技師の手で近代製鉄業の技術的基礎を確立したこの香村の、コークス銑出銑成功の歴史的意義は高く評価されねばならない。<sup>(1)</sup>

右の成功により釜石田中製鉄所は大量製銑が可能となり、折から勃発した日清戦争で鉄類の輸入が杜絶したのに際し、兵器製造材料として増産に増産を重ね、一路飛躍的發展の途を辿ることになるのである。従来十トン以下の小高炉は漸次廃止され、明治三十六年には鈴子に六十トン高炉、三十八年には二十トン高炉二基、四十五年には二十五トン高炉が建造され、大正五年には、香村に代って技師長となった中大路氏道の指導で百二十トン高炉の建設をみるのである。この間製銑高も飛躍的に増大し、明治二十二・三年頃の四千トンから、二十六年には八千トン、二十七年にはコークス銑の大量製出により一躍一万三千トンを製出し、前に述べた如く、砂鉄銑を完全に凌駕し、三十七年には二万七千トンと倍加するのである。

かくして、釜石田中製鉄所は其の技術的基礎を確立し、大正十三年三井に吸収される迄その企業を継続するのであるが、明治三十四年の八幡製鉄所熔鉱炉の火入れに際しては、「最も優秀なる技術者、山崎勘介、笹山二郎等七名が八幡に派遣され」、その操業を助けているのである。官営釜石製鉄所で不成功に終わった製鉄技術は、一步後退ではあつたがまず大島高任時代の伝統に立戻つて継承され、さらに香村小録に代表される新鋭技術者によつて官業時代の技術を消化し、以後着実な發展を遂げるのである。また横山久太郎に代表される田中家の釜石製鉄所経営方法は詳かではないが、官営ではなく民営として行われた処に、もう一つの成功の秘密が存するよう思われる。その意味で、横山久太郎ひいては田中家の功績は大であつたと云わねばなるまい。

註(1) この三人についてはいずれもままとまつたものではなく、田中長兵衛に就いては、三枝・島井編「日本の産業につくした人々」(昭和二十九年七月刊)所収の「田中長兵衛・日本鉄鋼業の基を築いた人々」が、横山久太郎については、釜石製鉄所産報



史料「横山久太郎翁伝」(昭和十八年十月産業報国真道会刊)がある位である。

- (2) 「釜石製鉄所七十年史」(昭和三十年十月刊) 四三頁  
 (3) 「横山久太郎翁伝」 四頁  
 (4) 「横山久太郎翁伝」 七頁  
 (5) 「横山久太郎翁伝」 九頁

従来釜石払下げに関しては田中長兵衛のみが挙げられ、横山について論ぜられることが殆んど無かったのであるが、払下げを積極的に推進したのは、寧ろこの横山であり、田中は消極的であったのではなからうか。この「横山久太郎翁伝」の言憑性を別としても、横山はもつと重視されるべきであらう。

- (6) 田中の釜石払いうけの時期に明治十六年と明治十八年の二説があり、三枝・飯田氏は十八年説を採用している。これは、十六年の物品払下と十八年の工場敷地払下げとを混同しているためで、払下げという意味では両説とも正しいが、田中家が製鉄事業に着手したという意味であれば、田中安太郎の履歴書に「明治十八年釜石鉱山官業廃止ニ付諸物件払下ゲノ事アルヤ同所ニ出張シテ实地ヲ視察シ、始メテ製鉄事業ノ復興ヲ志シ……」とある如く、十八年が正しいのではなからうか。なお、右の「履歴書」或は長兵衛が明治二十年二月に提出した官山及諸器械御払下願のための「素志書」に述べている如き、当初から製鉄業に熱意があったとは信じ難く、「横山久太郎翁伝」の伝える如く当初は乗り気でなかったのが、横山の成功によって大々的に着手することになったのではあるまいか。

- (7) 「明治工業史 鉄鋼編」八九頁。出鉄成功の年時は、明治二十二年乃至二十三年とする説もあるが、「官山及諸器械御払下願」の日付が明治二十年であることからみても、明治工業史の記す明治十九年が正しいと思われる。又前記「素志書」には出鉄の日時を十九年九月としているが、これも「明治工業史」の十月十六日という記述が正しいのではなからうか。

- (8) 三枝博音・飯田賢一編「近代日本製鉄技術発達史」八九―九〇頁  
 (9) 明治二十五年、東京に於る釜石鉄のトン当り売価は次の如くである。

特別一号	二十六円五十銭	一 号	二十四円五十銭
二 号	二十二円五十銭	三 号	十九円五十銭
白 銃	二十三円五銭		

官営時代の価格に比して田中時代のそれが低廉であるのは、主として工賃と木炭代価の低廉によるものである。当時釜石で使用する人夫・職工等合して凡そ千二百名であったが、其の賃銀は平均一人一日二十銭乃至二十五銭であり、又木炭代価は工場払十貫目に付き十五銭内外であった。

(10) 香村小録については、香村春雄著「香村小録自伝日記」(昭和十四年三月刊)がある。

(11) この吹入れが二十七年八月であったか、二十七年十一月であったかは説の別れる処であり、又最初からコークスで吹入れしたとは考えられぬとし、最初はず木炭で吹入れ、ついでコークスで行ったとも云われる。(三枝・飯田「近代日本製鉄業発達史」)「香村小録自伝日記」によれば、「二十七年之が火入をなし最初の「籠り付」は木炭を用い、送風後該炭に麥へ良好なる成績を挙ぐるを得たり」とある(十六頁)。

## 五 結 語

——釜石製鉄事業に於ける技術導入の諸条件——

幕末から明治期にかけて岩手県釜石地方の製鉄事業にみられた先進技術導入の過程は、これを評するならば、「成功のための偉大なる試行錯誤の過程」であったといえよう。そして既に述べた、藩政時代・官業時代・田中家経営時代の三つの時期は、それぞれが独立した時期を構成するが、而もなおこれを「吾国製鉄事業に於ける技術導入」という大局的見地に立ってみるならば、切離して考察することの出来ぬ一連の連続的過程であったと考えるべきである。

ところで、いま右の一連の過程を通観して、果して何が吾国製鉄事業における技術導入をかくも迅速かつ効果的に成功させた原因であつたかを考えると、問題は必ずしも容易に解答を与え得る性格のものではない。しかし、いまその幾つかの要因を取挙げて検討してみることとする。

まず第一には、三つの時期を通じて、強力に作用した国家意識ナショナルイズムを挙げねばならない。大島高任の時代には海防問題として国防の必要がこれを支え、官業時代には「富国強兵」・「殖産興業」を旗印とした国家の至上命令が製鉄事業の成功を要請した。また田中時代に於ても、明治の企業家に一般に看取される国家意識が、其の企業動機の一つとして強く働いていたことは否定出来ないであろう。かくの如き、後進国家において先進技術導入を必須の要請と感ずる、政府のみならず個人の意識が、工業化過程を推進する重要な楨杆であつたことは、看却できぬ要件の一つと云えよう。

第二には、三つの時期を通じて、製鉄事業の成功に対する確信が、強烈なまでに存在し、その努力を鼓舞していることである。大島高任は製鉄事業に殆んど無経験であつたが、その蘭学を通じての学識と若干の洋式技術に対する経験から、経営としてはなかつたが技術として、成功を確信していたと思われる。また官業時代は、これを決定した政府の当路者は全くの無経験であつたが、外国人技師と外国製機械に十分な信頼をおき、着手に当って失敗という不安感は全く有しなかつたようである。さらに田中時代には、鉄材商としての経験が製鉄事業の将来とその需要に対して確固たる信念を与えており、技術に対してではないが少くとも企業経営という見地からは、其の将来性と成功に十分の確信を懐いていたと考えられる。右のような、企業乃至技術として成功し得るといふ強い確信が、後進国の工業化に際して常に冒險的企業家乃至技術者を輩出させ、これを促進させる重要な要因となることは論を俟たないであろう。

第三の要因としては、政治社会体制の開明性・工業技術及経営技術の発達・工業化に対する国民の指向性といった広義の「社会文化的環境」と、かつまた工業化を支えるに足る秀れた天然資源の保有といった諸条件が、潜在的に存在することである。幕末―明治期はまさしくこうした時期に当り、一般的に経営・工業技術水準の西欧に比しての落差は存在したが、先進技術導入を決定的に阻止する程のものではなく、寧ろその導入を支え、鼓舞するといった前進性を有するものであった。また釜石の鉄鉱石の良質であった事が、その質及びコストに於ていち早く外国鉄に対抗し得るものとしたことも忘れてはならない。

以上、釜石製鉄事業に於ける外国技術導入を促進した主要な要件と考えられるものの幾つかを挙げてみたが、それでは、前に述べた如く、「吾国製鉄事業に於ける技術導入の相互に関連・補足する一連の過程」として行われたこの三つの時期が、何故それぞれ独立の、「試行錯誤的形態」で進行せざるを得なかったのか、という点を、さらに考察してみることにしよう。実はここに、広く後進国工業化に於ける「挑躍」の秘密が存するように思われる。

ところで、製鉄技術導入を形式的に断続的ならしめた要因、即ち後進国が工業化に成功するために一つづつ克服して行かねばならなかった条件として、まず第一に挙げられるのは先進国に対する技術的落差である。大島高任はよくこの落差を克服して製鉄に成功しているが、その規模は小たるを免れず、また高任の技術を越えて独自の発展を遂げることが出来なかった。ついで官営時代に巨大な高炉が突如として導入されるのもこの為であるが、政府の熱意に拘らず、官営時代には外人技師を以てしても此の落差を埋めることが出来ず、失敗に終るのである。田中時代の創業の高炉が、官営時代のそれを捨てて再び大島時代の技術に後退して出発し、これがその成功の端緒となるのは極めて興味を惹く点であり、この成功を基盤とし、急速に展開し始める吾国一般工業水準・海外留学から帰朝した優秀技術者等を背景として、この技術的落差は急速に埋められ、吾国製鉄技術の基礎が確立して行くのである。この技術的落差

を如何に埋めてゆくかが、工業化成否の鍵となるのであって、吾国の如き後進国では一般に断続的な段階を経て挑躍を遂げてゆくものと考えられる。

第二には、製鉄業に対する需要と国際価格競争の存在が、右の断続を生ぜしめた原因の一つであったと考えられる。大島高任時代には水戸反射炉の建設という偶然かつ人為的条件が洋式高炉建造を可能としたのであり、決して一般の鉄需要ではなかった。それ故、水戸反射炉の停止は忽ちにして製鉄業経営の差跌を生ぜしめ、以後その発展を停滞せしめたのであった。官業時代は失敗に終わったため推測の域を出ないが、その当初から大規模な形態をとつたのは、国際価格競争を前提として必然的に要請されたものであった。しかし、この官営釜石製鉄所が仮令成功したとしても、少くとも種々の理由から価格に於て未だ洋銃と対抗し得たとは考えられず、経営的には全く失敗に終わったであろうことは疑いをいれない。田中時代に於てすら明治二十年代半ば迄は需要の欠乏のためその発展を阻げられ、恒久的需要の確立を俟って漸くコークス銃への移行——本格的発展を迎えるのである。

第三には、工業資金の問題がある。後進国は一般に工業化資金には欠乏しており、また国の富の状態に比例して、工業に資金が流入するものでもない。長期的にみた場合、国家及び民間資本流入の工業企業への指向性の問題が重要となる。高任時代の製鉄業は、幸にして民間資金の流入がみられたが、藩政府資金の投下は殆んど見られなかった。これが高任の事業が小規模であった原因であったと共に、またこの時期の製鉄施設は、それ程大規模の資金を必要としなかったとも云いうる。一般に後進国の工業化には国家の果す役割が非常に大きいのであるが、その典型的な事例が官業時代の釜石にみられる。しかし、その投じた莫大な資金に拘らず失敗に終っている事は、工業化過程がそれ程簡単でない証拠であると云えよう。田中時代には、既に民間資本の工業への指向がはっきりと看取できるが、一個人企業としての制約が、その創業規模を小ならしめざるを得なかった。かくして規模に於ける顕著な断続がみられるの

であるが、それぞれが無縁のではなく、前二期に於ける経験の見事な結晶が、田中家経営に継承されて行く事実が注意すべきであろう。

最後に、経営技術上の問題が、少からず製鉄事業の成否とその規模に影響する要因の一つであつた事が指摘されよう。一般に工業に於ける先進技術の導入は必ずしも困難なものではなく、社会文化的環境其の他の条件が良好ならば、比較的容易に可能である。これに反して、かかる工業が資本主義的企業として経営されねばならぬという事実を前提とすると、効果的な経営管理技術の導入はより困難であつたろうと考えられる。不幸にして、三つの時期を通じての経営管理の状態が詳かでないため明確な断定を下すことが出来ないが、藩管仕組法に基づく高任時代の製鉄所経営や、高島炭坑その他の官営事業から推測される官営時代の釜石製鉄所の経営は、殆んど旧幕時代のそれを一歩も出していないと想像され、かかる管理技術を以てしては製鉄事業が経営として採算をとりうるものであつたかどうか、全く疑問とせざるを得ない。一般に吾国における近代的諸企業展開のための経営管理技術は、外国における管理技術の導入よりも寧ろ、商家にみられた日本の経営管理技術の漸次的適応であつたと考えられる。この意味で、官営に継いで釜石製鉄事業を担当することになつた田中家が商家であつたことは、採算をとり企業として着実な発展を遂げしめるといふ点で、官営よりも優れた効果を挙げ、吾国製鉄事業確立に貢献したのではないかと考えられる。

以上、岩手県釜石地方に於て幕末から明治にかけて發展した製鉄事業の経緯を、主として外国技術導入という見地から考察したのであるが、吾国に於ける工業化過程が「試行錯誤」的迂余曲折を経ながら、而もなお極めて効果的・成功的に遂行されたことが略明瞭となつたと思われる。製鉄事業と他の産業部門—仮令えざば製糸業など—と比較して—吾国では特に立遅れた部門であつたが、いずれの産業部門にせよ、この小論でみた如き、経営的には断続的ではあるが技術的には連続的過程として把握しうる諸現象が、広く吾国の如き後進国工業化過程の中に見出しうると思われる。

（本稿は、昭和三十七年・三十八年度にわたって文部省総合科学研究助成費の援助を受けた共通課題「我国における企業経営の歴史的発展―その経営史的研究―」研究代表者沼井正三郎）の内筆者担当部分、「国家による技術開発活動が我国企業の技術的発展にもたらした効果について」の研究報告の一部であることを附記する。また現富士製鉄釜石製鉄所を史料探訪した際種々の御便宜をはかって戴き、又貴重な史料を長期間にわたり貸与して戴いた同社飯沼鉄夫氏の御好意に深甚の謝意を表するものである。）

（一九六四・九・二〇）