

査読論文

アジア・太平洋戦争後半期における小型熔鋳炉の建設と 操業

長島 修*

要旨

アジア・太平洋戦争後半期、戦略的物資としての鉄鋼の必要性は高まってきた。しかし、海上輸送問題が深刻化して、海外から鉄鋼原料を輸入することが困難になってくると、輸送量を節約して日本内地へ鉄源(銑鉄)を輸送する必要性が高まった。そのため、鉄鋼資源の賦存する植民地、占領地に短期間で簡易的に小型熔鋳炉を建設し、銑鉄を現地生産し、日本へ供給する計画が立案された。小型熔鋳炉は、華北、華中、朝鮮、台湾の各地に大量に建設された。主に日本製鉄が各事業所において、複数の小型熔鋳炉を集团的に並列的に配置する標準設計を担当し、各社はそれにより建設した。しかし、設計のまずさ、設計順序の混乱、附帯設備の建設遅延、技術的検討の不十分性、製鉄用原料炭の量的質的対日優先供給政策などが原因となって、操業は困難をきわめたのである。実際の操業に入ると、当初の設計計画を修正・補正して行かざるをえなかった。各事業者の小型熔鋳炉建設計画の欠陥を補うために、技術情報の公開・共有化、操業指導など協力体制を構築して、事業の推進をはかった。戦時下小型熔鋳炉は、規模の経済性を追求する資本集約的な企業から労働集約的な企業へ、集中量産型から分散少生産型へ、機器による監視から「勘」による操業へと進み、近代産業の発展経路とは逆行する事業であった。

キーワード

戦時経済、物動計画、小型熔鋳炉、植民地、占領地、鉄鋼業、技術公開

目次

はじめに

I、小型熔鋳炉建設計画の背景と閣議決定

- 1、小型熔鋳炉建設の閣議決定
- 2、物動計画に組み込まれた小型熔鋳炉による銑鉄生産
- 3、小型熔鋳炉の設計・建設

* 執筆者：長島修

所属/職位：立命館大学名誉教授/授業担当講師

連絡先：〒567-8570 大阪府茨木市岩倉町2-150

E-mail：ont01124@ba.ritsumei.ac.jp

II、小型熔鋳炉の操業

- 1、小型熔鋳炉の生産と操業の実態
- 2、朝鮮小型熔鋳炉と無煙炭問題
- 3、戦時経済と小型熔鋳炉

結論

はじめに

アジア・太平洋戦争後期、船舶喪失による海上輸送の逼迫により、原料の海上輸送を節減するために、華北、華中、朝鮮、台湾の資源賦存地域において、短期間で簡易に銑鉄を生産し、鉄源として日本国内に供給する目的で、小型熔鋳炉が多数建設された。それは、1943年度以降の物資動員計画に組み込まれて展開された。近代植民地の資源開発は、安価な労働力を利用しつつも、規模の経済性をめざして大規模に展開される。小型熔鋳炉事業はそうした性格のものではなかった。

山崎志郎¹は物動計画の視点から、原朗²は臨時戦時生産増強委員会の活動分析で、中村隆英³、小林英夫⁴は華北の小型熔鋳炉建設の概要について、取り上げてきた。白木沢旭兎は、戦時下の華北現地製鉄の実態を詳細に描き出し、その中で小型熔鋳炉について大陸の経済建設に関連してとりあげている⁵。安達宏昭は、大東亜省の経済政策の中で小型熔鋳炉の不振を食糧政策との関連を強調して論じている⁶。長島修は、日本鋼管の華北・朝鮮における小型熔鋳炉の建設と操業について分析しているが、小型熔鋳炉政策全体に亘る評価にはなっていない⁷。中村隆英は、小型熔鋳炉の建設の内実を、一次資料により華北の小型熔鋳炉の建設と実態に迫り、「客観的には無理の連続であり、「不可能を可能に」しようとした精神主義の破綻であった」(中村312頁)という評価を与えている。

筆者は、中村隆英の評価に異論はないが、その分析は、華北に限定されている点と小型熔鋳炉の建設と操業の実態について内在的に分析していないという課題を残していると考える。そのためか、近年では、現地製鉄構想は失敗であるが、「着想それ自体は合理性をもつものであったとみることできる」(白木沢210～211頁)という華北製鉄業に対する積極的評価も登場している。そして、現地製鉄の一環である小型熔鋳炉計画も「着々と成果をあげていた」(同上209頁)としている。しかし、その内実について言及しているわけではない。

小型熔鋳炉計画は、計画の背景、技術、建設過程、設備など通常の既存の洋式熔鋳炉建設とは性格を異にするものであった⁸。しかもその設立の地理的範囲も華中、華北、蒙疆、朝鮮、台湾に及んでいた(当初計画では北海道輪西も含んでいた)。本稿では、資料的制約もあり、華北と朝鮮を中心に検討しているという限界がある。しかし、その計画が一定の基準で行われていたから、その内実にある程度迫ることも可能である。

本稿は、小型熔鋳炉の建設と操業実態を内在的に分析することを通じて、企業現場レベルで直面した問題を戦時政治経済的メカニズムの中に位置づけることにより、日本植民地、占領地の戦時企業経済の一側面を明らかにすることを課題とする。

I、小型熔鋳炉建設計画の背景と閣議決定

1、小型熔鋳炉建設の閣議決定

鉄鋼業は輸送産業と言われており、大量の原材料・鉄鋼製品を輸送することによって成立している。特に、戦時日本鉄鋼業は鉄鉱石、原料炭（強粘結炭）を南方及び中国大陸からの海上輸送に依存していた。しかしながら、アジア・太平洋戦争の勃発、とりわけガダルカナル作戦による大量の船舶徴用や損失の増加は海上輸送に大きな制約を与えるようになっていった。1942年10月には「戦時陸運ノ非常体制確立ニ関スル件」が閣議決定され、海上輸送の陸運転嫁という政策が浮上し⁹、海上輸送の節約が求められるようになると、鉄鋼原材料の輸送を節約するために、製鉄原料を資源賦存地で加工し、銑鉄にして内地に供給する政策が浮上してきたのである。

当時大東亜省総務局総務課長であった大来佐武郎によれば、1942年10月頃、企画院の「某技師」から電話があり、朝鮮で無煙炭を使用する小型熔鋳炉の計画があるが、「支那でも同様な簡易製鉄を考へてみては如何と申入れがあった。」戦局は、米軍の反撃がはじまり、本邦鉄鋼生産上にも重大な転機につきあたっていたことから、「企画院某技師の投じた一石は俄然大規模な小型熔鋳炉建設計画に急進展を見た。即ち関係各省鉄鋼統制会等の累次に互る打合せの結果十二月には早くも建設計画骨子の決定を見、本年（1943年）一月には統制会を中心として建設担当業者の活発な動きが始められた」¹⁰。

企画院を中心に42年10～11月にかけて、必要資材、機材の算定、小型熔鋳炉の規模や1基あたりの物的資金的計算が始められていた¹¹。商工省、大東亜省、朝鮮総督府、鉄鋼統制会、日本製鉄の間で12月13日打合せの結果、建設計画進行について鉄鋼統制会の作成した「建設計画進行手順」にそって行われることになった¹²。そして、臨時戦時生産増強委員会の議を経て、12月24日、閣議決定にいたったのである¹³。1942年12月24日、企画院が作成した「小型熔鋳炉建設方針ニ関スル件」は、42年12月10日大本営政府連絡会議決定による普通鋼材最小限の確保するための対策として位置づけられていた¹⁴。

閣議決定によれば、1943年度において小型熔鋳炉により華北180千トン、蒙疆70千トン、華中40千トン、朝鮮160千トン、北海道30千トン、台湾20千トン合計500千トンを生産し、43年度物動に250千トンを計上するというものであった。建設の条件としては、①「技術上確立大ナルコークス依存ノモノニ重点ヲ置き無煙炭依存ノモノハ之ニ併存シテ進行セシム」②熔鋳炉1基20トンとし戦況により5トン、35トン、50トンとする。③建設期間は着手後3カ月とする。

必要とする資材は、在庫品や重要物資管理営団を利用し、電動機送風機などは転活用をはかり、不足分は陸海軍の支援により新規製作し、発注承認書は42年度第4・四半期に発行する。内地の施設の移設も講ずる。④生産者に対しては、「生産原価ヲ保障」するとともに「必要ニ応ジ財政的措置ヲ講ズル」とした。

小型熔鋳炉の建設地は、閣議決定された地域ばかりでなく、企画院では国内、南方まで広く考えられていたが¹⁵、最終的には、華北、蒙疆、華中、朝鮮、台湾¹⁶となり、北海道の輪西は華北唐山に変更され、南方もこの政策とは別個に進められることになった¹⁷。建設過程においては、当初の計画はたびたび修正されて、建設地も変更されていた¹⁸。

2. 物動計画に組み込まれた小型熔鋳炉による銑鉄生産

1943年度物動計画にはアルミニウムの原料の最優先輸送と380万トンの普通鋼材を必要とすることが、1942年12月10日大本営政府連絡会議と政府の間で了解された¹⁹。普通鋼材は、国内310万トンと満州からの7万トン、特別措置によって63万トン合計380万トンとしたのである。国産では310万トン、現地取得7.2万トン、プラス α 65.2万トン計383万トンとなると想定した。このプラス α (鋼材換算)には、満州の対日輸送22万トン、小型熔鋳炉17万トン、屑鉄(非常回収、満州よりの増送、在庫)39.5万トン、土法銑1.5万トン、支那(工場)銑2万トン計82万トン(安全係数をかけて約63万トン)が必要とされる²⁰。

1944年度物動になると、小型熔鋳炉銑への期待は膨らんでいった。1943年渡辺義介より豊田貞次郎へ提出された文書²¹「昭和十九年度鉄銑石需給計画ニ関スル件」(1943年6月20日)では44年度物動を最小限度の船腹量で43年度と同じ普通鋼材の生産を行うと仮定して、銑鉄だけ抜き出してみると、1944年度生産407.1万トン、対満期待銑鉄54万トン(外に現地取得4.5万トン)、対支期待1.5万トン+低燐銑2.5万トン、小型熔鋳炉69.2万トン、そのほかに屑鉄31.7万トン(特別回収)などとなっていた。1944年度において小型熔鋳炉銑への期待は大きく膨らんでいたのである。

1944年になると、華北、蒙疆に2回にわたって、資源獲得をめぐる大規模な視察が行われた。「北支産業視察団」は、1944年4月「北支蒙疆ノ産業関係官民ニ対シ現状勢下ニ於ケル中央ノ方針意図ヲ細部ニ亘リ且ツ末端迄徹底セシムルコト」を目的として、鉄、石炭、軽金属の資源確保を図ろうとして組織された。大東亜省、軍需省、陸軍兵備局、海軍整備局を中心に次官、局長、大佐クラスによって構成されていた。3つの班に分けて調査され、技術者も交えて「北支蒙疆」の資源の増産を計ろうとした²²。1944年7月には、臨時鉄鋼増産協議会が、北支産業視察団の結果をふまえて、藤原銀次郎国務大臣を団長として、朝鮮、華北、蒙疆の鉄鋼増産をはかるため、「日滿支ヲ通スル鉄鋼増産ヲ総合的ニ〇進」することを目的に「特ニ北支方面ノ小型熔鋳炉ノ出銑増加竝ニ北支炭ノ増産及之ガ輸送ノ円滑化等ニ関スル当面ノ緊急方策企画推進ヲ所掌スル〇〇〇ナリタル関係上同協議会会長(鉄鋼増産協議会会長)トシテ現地ヲ親シ

ク」視察した。この視察の目的は産業視察団の報告を検討してさらに生産意欲を刺激し、石炭と鉄の増産を期するための視察となった²³。1944年になると、華北の製鉄業、小型熔鋳炉への期待は急速に高まっていったのである。1944年末になっても、中央の小型熔鋳炉に対する期待は高く、目標は50万トンになっていた²⁴。

3、小型熔鋳炉の設計・建設

①小型熔鋳炉の概要

小型熔鋳炉は大量に建設することから、個々に建設するのではなく、日本製鉄が標準設計を担当しそれに基づいて所要の資材、付属機器をほぼ確定するという手順をとった。その設計の考え方は、建設資材が少なく、短期間で、出来るだけ現地調弁主義で建設するというものであった²⁵。大東亜省において、華北、華中の小型熔鋳炉建設を主導した大来佐武郎は、最短期間最少材料で建設することを前提としたうえで、「大型であれば建設後の操業が容易であり、労力も著しく節約されることは明白であるが時間が最大の要素である場合は之等の点のある程度犠牲にするのも亦止むを得ぬ」²⁶と述べて、戦時期の鉄鋼需給の窮迫する状況のなかで設計されたことを明らかにしている。

日本製鉄の朝鮮兼二浦製鉄所の小型熔鋳炉の建設と操業に携わり、後の八幡製鉄技術部製鉄課長ともなった辻畑敬治の論文²⁷及び日本製鉄「小型熔鋳炉第1次建設計画要綱案」（1943年1月5日）、「小型熔鋳炉建設ニ関スル方針並ニ経過ニ就テ」（1943年1月21日）、「小型熔鋳炉建設計画要綱」（1943年4月）²⁸によれば、20トン熔鋳炉（容積70立方メートル）10基を一直線に配置し、それぞれの各熔鋳炉に直立鑄鉄管式熱風炉と送風機を附属させて、巻揚げ機も設置されていた。輸送については、鉄道線路は現地まで到達していたが、既設の製鉄所（兼二浦、清津、石景山）構内に建設される場合をのぞき「急速建設ノ建前上、主原料及成品ノ搬入搬出ハ殆ンド人力」（前掲「小型熔鋳炉第1次建設計画要綱案」）に依存したのである。小型熔鋳炉は短期間に容易に建設できる標準設計であるが、1基当たりの規模を拡大し量産体制によりコスト削減をはかる近代的鉄鋼業の発展方向とは異なるものであり、官営八幡製鉄所創業時の規模（東田第1高炉160トン）よりもさらに規模が縮小し（8分の1）、分散建設された²⁹。

②附帯設備問題

熱風炉、送風機のような附帯設備は、風圧・送風温度も低く、当初より操業に重要な課題となって浮上した³⁰。特に資材節約のために採用された鑄鉄管式熱風炉の標準設計は、炉内温度の低下、送風量の損耗、故障の多発によって、小型熔鋳炉操業を困難に陥らせる原因になった。

小型熔鋳炉が3カ月という短期間の建設を予定＝計画していたことから、建設が決定しても、とりわけ電動機、送風機などを物動計画に途中で組み込むことが困難で、早急に入手することは不可能であった。苦肉の策として、大阪、京都、神奈川、愛知、兵庫、東京における企業、銀行、公的機関などの冷房用電動機その他附帯設備調査がおこなわれ、各企業官庁に対して、

電動機の形式・容量・電圧、回転数、周波数、基数、送風機の型式などの書類の提出を各社に求めたのである。小型熔鋳炉用電動機の調達のため、勸業銀行、放送協会、明治生命など東京市内23か所を調査した結果、100馬力以上の電動機は39台あるが、使用適当なものは13台、小型の電動機については使用可能なものもあった。しかし、送風機は冷凍用換気用ともに圧力が低く小型熔鋳炉用の送風機としては「使用不適當」のものが多く新作する必要があった³¹。当初の目論見は最初から壁にぶち当たっていた。

鑄鉄管式熱風炉は、送風温度が低く、また漏風もあって、圧力、温度ともに低くなり、操業を阻害する原因となっていた。鑄鉄管式熱風炉は、外部から熱して送風を通じて加熱するので、鉄管が損傷しやすく、木炭高炉のようなものには適合するが、コークスを使用する場合、熱風炉としては蓄熱煉瓦式の熱風炉（カウパー式）を使用するべきであるといわれていた³²。鋼材需給が逼迫するなかで、「鋼材特ニ鋼板ノ極度ノ減少ノ要請ニヨリ鉄管式熱風炉ヲ建設前ニ於テ設計セリ」³³と日本製鉄関係者が述べているように、設計上の無理を重ねた結果であったのである。しかし、このことは、操業段階で困難に直面し、設計変更を余儀なくされたのである。

小型熔鋳炉の建設状況を確認してみよう。軍需省鉄鋼局によれば、1943年11月末現在で161基の小型熔鋳炉の建設を計画したが、11月までに完成火入れしたものは、49基30.4%であった³⁴。朝鮮においては、計画数75基に対し、1944年末で55基が完成、華北においては、1943年度末計画（青島の250トン3基を含めて）42基のうち35基（4月予定も含む）が完成した³⁵。小型熔鋳炉はあたかも次々に建設が完了し、操業に入っていたかのようであった。しかし、後述するように、その操業の内実は惨憺たるものであった。

II. 小型熔鋳炉の操業

1. 小型熔鋳炉の生産と操業の実態

①小型熔鋳炉の生産実績

鉄鋼統制会が総括した資料によれば、その生産目標達成率は、1943年16%、1944年34%であり、1944年には上昇しているものの、低い達成率であった。1943年度は特に建設途上のものもあり、小型熔鋳炉の生産高は計画に対して実績は悪く、1944年度には期待がもたれたが、計画に対する実績は朝鮮、台湾が40%であり、中国大陸は更に低くなっていた（第1表）。生産された銑鉄の対日供給率は高く、小型熔鋳炉銑はまさに日本向け鉄源として位置づけられていたことを示している。なお、第1表中の1944年中国からの対日供給の低下の要因は、日本への輸送が困難になり、現地での消費あるいは在庫となっていたと推測される³⁶。個別の状況を見ると、朝鮮の2つの製鉄所以外は概して生産達成率は低くなっていた（第2表）。

第1表 小型熔鋳炉の生産実績

単位：1000トン、%

年度	1943				1944			
	朝鮮	台湾	中国	合計	朝鮮	台湾	中国	合計
当初計画	172.8	21.6	304	498.4	240	30	524.5	794
実績	31.5	4.2	44	80.1	95.1	12.1	163.5	270.7
達成率 %	18	19	15	16	39	40	31	34
対日供給	25.2		37.2	62.4	76.2		91.9	168.1
対日供給率 %	80.0		84.5	77.9	80.1		56.2	62.1

資料：鉄鋼統制会「小型熔鋳炉の回顧」その2、『生産技術』第4巻第6号，1949年6月より作成

注：計画数値の中には石景山，太原，陽泉の華北高炉を含む。

1944年は43年に修正した計画の数値である。

1943年の華北の操業状況をみると（第3表），火入れは着実に進められ，建設・操業は進んで稼働率は高いように見えるが，20トン炉1基当たりの出銑量は少なく，出銑率も低くなっている。またコークス比は，国内と比較しても2～4と非常に高くなっていた³⁷。確かに火入れはされているが，稼働熔鋳炉の出銑率や生産性は低くなっていたのである。

次に朝鮮の小型熔鋳炉を見ると（第4表），日本製鉄兼二浦，清津はフル操業であり，1基当たり出銑量も，その他の小型熔鋳炉製鉄所と明らかに異なっているのである。この2製鉄所及び元山³⁸を除くと，その他の朝鮮の製鉄所は，稼働はしているものの，1基当たり出銑量は低く，華北の製鉄所とあまり変わらないと言ってよいのである。寧ろ華北のそれより悪くなっているともいえるのである。

生産もさることながら，問題となる華北における輸送についてみると，華北交通における1943年度対日輸送実績は，さらに悪くなっていた。鉄道計画と実績を比較してみると石炭48%，銑鉄60%であった。44年になると輸送実績そのものが低下しているのも，さらに低下したことは明らかである³⁹。

第2表 小型熔鋸炉各社別地域別生産高

単位：トン

会社名	所在地	公称能力	基	生産高		1944年 出銑目標	1944年 達成率	1943年度 目標	1943年 達成率	完成予定 (1943/3/19調)	燃料 (1943/3/19調)
				1943	1944						
日本製鉄	兼二浦	20	10	20,128	38,226	46,500	82.2	21,900		1943年9月	コークス
日本製鉄	清津	20	10	8,164	29,014	39,750	73.0	16,500		1943年11月	コークス
朝鮮製鉄	平南	20	10	1,234	4,171	30,300	13.8	9,100		1943年12月	煉炭
是川製鉄	三和	20	10	686	3,697	23,620	15.7	3,700		1943年11月	煉炭
利原製鉄	利原	20	5	19	4,072	14,930	27.3	3,400		1943年10月	煉炭
日本無煙炭	海州	20	2	1,033	3,792	6,450	58.8	1,400		1943年7月	煉炭
日本無煙炭	鎮南浦	20	8	207	2,497	24,450	10.2	3,600		1943年9月	煉炭
日本鋼管	元山	20	10		5,876	27,700	21.2	800			(コークス 無煙炭)
鐘紡実業	平壤	20	10		3,788	26,200	14.5	900		1943年11月	煉炭
計				31,471	95,133	239,900		61,300			
高雄製鉄	高雄	20	5	3,561	8,297	25,200	32.9			1943年8月	コークス
台湾重工業	台北	35	1	683	3,834	8,820	43.5			1943年9月	コークス
計				4,244	12,131	34,020					
龍烟	宣化	20	10	4,438	9,479	26,750	35.4	23,080	19.2	1943年10月	コークス
龍烟④	宣化	100	1			38,250	0.0	6,300	0.0		
蒙疆興業	宣化	20	5	2,969	7,208	24,870	29.0	14,470	20.5	1943年9月	コークス
計				7,407	16,687	89,870		43,850	16.9		
北支製鉄 (日鉄)	石景山	20	10	12,760	15,291	49,800	30.7	29,990	42.5	1943年10月	コークス
開灤炭鋸 (日鉄)	唐山	20	20	9,725	55,099	90,000	61.2	38,650	25.2	1944年1月	コークス
山西産業	太原	40	1	2,790	2,552	25,280	10.1	9,240	30.2	1943年8月	コークス
山西産業	陽泉	20	1	1,819	4,043	5,460	74.0	2,730	66.6	1943年7月	コークス
中山製鉄	天津	20	5	4,857	25,089	29,783	84.2	10,480	46.3	1943年11月	コークス
日本鋼管	青島	250	3	1,317	36,198	164,400	22.0	84,150	1.6	1943年6月	
計				33,268	138,272	364,723		175,240	19.0		
日本製鉄	馬鞍山	20	20	3,763	8,541	84,300	10.1	21,840	17.2	1944年2月	コークス
計				3,763	8,541	84,300		21,840	17.2		
合計				80,153	270,764	812,813	33.3				

資料：日本鉄鋼協会(1950)『最近日本鉄鋼技術概観』日本学術振興会、117頁

鉄鋼統制会「小型熔鋸炉の回顧」2、『生産技術』第4巻6号、1949年6月

長島修(2000)『日本戦時企業論序説—日本鋼管の場合—』日本経済評論社、203頁

原資料は松下資料No. 169

蒙疆、華北、華中に出銑目標は「昭和18年度支那小型熔鋸炉出銑計画表(建設命令による)」アジア歴史資料Ref. B06050552700

完成予定燃料は、鉄鋼統制会「小型熔鋸炉建設促進策ニ関スル件」1943年3月20日、美濃部文書Aa:6:29

注：①1942年制定当時の計画ではなく、修正した後の設備能力である。

②資料的には鉄鋼統制会(1949年6月)に従った。

③蒙疆興業については、100トン1基に変更の申し出があったが、資材、設備上で無理があるため、原案のとおりとなった。

④1943年4月5日の打合会では、龍烟鉄鋼が50トン4基の申し出があり変更したとなっている。

おそらくその後何らかの事情で100トン1基に変更になったと思われる(商工省金属局鉄鋼課「小型熔鋸炉建設ニ関スル打合会経過概要」1943年4月12日、柏原兵太郎文書191-15)。

⑤朝鮮の1943年度目標は生産予定である(『昭和19年12月第84回帝国議会説明並答弁資料』不二出版、195頁)。

第3表 小型熔鉱炉操業実態（中国）

単位：％，トン

場所	製鉄所	1943年月末高炉火入れ済数						1943年度小型高炉操業成績					
		10	11	12	1	2	3	稼働率%	稼働1日1基出鉄量トン	1日1基当たり最高出鉄量トン	年間出鉄率%	コークス比	鉬石比
蒙疆	龍烟	6	8	10	10	10	10	59	4.5	20.1	13	3.05	2.46
	宣化	1	1	2	2	2	2	98	11.4	30.1	56	2.55	2.40
華北	北支製鉄（日鉄）	7	10	11	11	11	11	73	8.4	27.7	31	2.36	2.04
	開灤炭鉄（日鉄）	4	5	8	12	13	16	70	9.1	25.6	32	4.13	2.76
	山西産業（大原）40トン炉	2	2	2	2	2	2	69	10.0	27.0	17	2.00	2.76
	山西産業（陽泉）	1	1	1	1	1	1	99	8.0	19.0	40	2.52	2.23
	中山製鉄（天津）	1	2	3	4	4	4	83	11.0	24.3	46	3.72	2.94
	日本鋼管（青島）③						1	100	127.5	181.1	64	1.49	1.64
華中	馬鞍山	1	2	2	3	4	4	72	1.0	24.1	47	不明	不明
総合成績		23	31	39	45	47	51	72	8.1		29	2.50	2.40

資料：『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書，1944年5月，アジア歴史資料，Ref.C12122189900，17～20，24頁より作成。

- 注：①稼働率は火入れ後の延日数に対する稼働日数。
 ②出鉄率は火入れ済高炉の公称能力に対する出鉄量の比率。
 ③青島は250トン高炉。

第4表 朝鮮小型熔鉱炉の計画と操業状況（1944年）

（単位：トン）

企業名	事業所	計画トン×基	完成基数トン×基	8月操業	9月操業	8月，1日1基平均出鉄量	9月，1日1基平均出鉄量	年間能力
日本製鉄	兼二浦	20×10	20×10	20×10	20×10	14.200	13.000	50000
日本製鉄	清津	20×10	20×10	20×10	20×10	12.480	11.800	50000
朝鮮製鉄	平南	20×10	20×10	20×1	20×1	12.300	8.900	50000
是川製鉄	三和	20×10	20×6	20×1	0	3.500	0.000	50000
利原製鉄	利原	20×5	20×3	20×1	20×1	8.000	8.600	25000
日本無煙炭	海州	20×2	20×2	20×1	20×1	5.200	5.700	10000
日本無煙炭	鎮南浦	20×8	20×4	0	0	0.000	0.000	40000
日本鋼管	元山	20×10	20×4	20×1	20×1	14.800	17.000	50000
鐘淵工業	平壤	20×10	20×6	20×1	20×1	12.700	6.100	50000
		20×75	20×55	20×26	20×25	平均10.400	平均10.200	

資料：「朝鮮地区小型高炉出鉄状況（1日1基平均）」1944年10月5日，松下資料 No. 169
 年間能力については，朝鮮総督府鉬工局『昭和19年12月 第84回帝國議會説明並答弁資料』（『朝鮮総督府帝國議會説明資料』（復刻版）第9巻，195頁）。

注：計画基数，完成基数は1944年8月現在の数値。

一般的に小型熔鉱炉の建設が完成し，火入れも行われているが，操業効率は極めて悪いといつてよい。

日本製鉄傘下の2箇所の朝鮮小型熔鉱炉操業が比較的順調に進んだ原因は，後述するように，兼二浦製鉄所は，ビーハイブ炉によるコークスを多く利用して，無煙炭の利用を低くすることができていたこと，清津では密山炭および繰り返し鉄⁴⁰を利用して出鉄量を確保していたこと，

経営資源を企業内部に蓄積していたことによるのである。兼二浦製鉄所においては、既存の製鉄所でコークス製造設備を設置して、大型炉用のコークス供給の余剰分を小型炉に回すことができた⁴¹。また、既存製鉄所構内の立地であることから工作、技術面などのバックアップがあったことが、日本製鉄両製鉄所の成績優位の原因であった。

②対日満原燃料優先供給策

小型熔鋳炉が操業困難をきたした原因の一つが、燃料問題であった。華北における原料炭については、日満に対して品質のよいものを優先的に供給することが求められていたために、華北の現地熔鋳炉は品質の劣る(灰分の高い)原料炭コークスの利用を強いられていた。藤原査察報告において、「製鉄事業ノ成否ハ一言ニシテ謂ハバ原料鋳石ノ質及原料炭特ニ其ノ灰分ニ懸ル所ナルハ多言ヲ要セザル所ナルガ支那ニ於ケル製鉄業ハ当面原料鋳石及石炭ニ付量質共ニ日満ニ対スル寄与ヲ最優先ト為シ居ル関係上極メテ困難ナル条件下ニ在ルハ同情ニ堪ヘザル處ナリ」⁴²と述べているように、品質の劣る原料炭の使用を強いられていた。製鉄用原料炭の華北における主力供給先であった開灤炭⁴³の1944年配分計画によれば、製鉄原料炭として最適である灰分12%特洗粉炭1400千トンの半分は内地向け700千トン、朝鮮向け200千トン、満州向け500千トンであり、現地製鉄業にたいしては全く供給されない計画であった。現地製鉄向けとしては、微粉(灰分17%)150千トン、1号粉(灰分26%)50千トンとなっていた⁴⁴。対日満原燃料優先供給政策による洗炭の不十分な灰分の高い原料炭の使用はコークス灰分を引き上げ、操業効率を著しく阻害した。

燃料問題は、設計の工程計画上の問題もはらんでいた。小型熔鋳炉についての調査は次のように指摘している。「小型熔鋳炉ニ要スル「コークス」ニ就イテハ小型熔鋳炉計画当初ニ於テ熔鋳炉ノミ重点ヲ置カレタル為メ「コークス」ニ関シテハ閉却サレタル憾ミアリ従ツテ之ニ対スル関心モ割合ニ渺ナク熔鋳炉ト並行的ニ建設セラルベキ其ノ製造設備ノ建設モ遅レ完成セル熔鋳炉数ト当然適合スベキ完成「コークス」製造設備ヲ有スルモノ殆ンド無シト云フモ過言ニアラズ況ヤ其ノ成分及製造法ニ関シ考慮ヲ払ラヘルモノ稀ナルハ遺憾ト云フベシ」⁴⁵。コークス供給を小型熔鋳炉の建設・工程計画の中に適切に組み込んでいなかったことが操業段階になって表面化し、燃料供給問題を激化させたのである。

建設の簡易な旧式のビーハイブ炉⁴⁶を建設する予定であったが、必要とするコークス量を確保できないため、製鉄所外の個人の製造する野焼きコークス⁴⁷を買い集めることに依存する製鉄所も多く、コークスの品質に大きな問題をかかえることになった。個別の製鉄所周辺の業者から調達する野焼きコークスは、防空上の問題がある上、焼成時間長く、歩留まり、品質も劣悪であり、操業の困難と銑鉄の品質悪化を引き起こす原因となった⁴⁸。コークス炉の建設についても産業技術の発展方向とは逆転した設備投資が行われていったのである。

2、朝鮮小型熔鋳炉と無煙炭問題

①朝鮮小型熔鋳炉と無煙炭利用

朝鮮小型熔鋳炉操業の特質は、燃料として朝鮮北部に賦存する大量の無煙炭⁴⁹を利用することにより、コークスの利用を節減しようとするのであった⁵⁰。当時総督府は、無煙炭埋蔵量20億トンと見積もっており、戦時下において、陸運転嫁による華北原料炭の対日供給の中継地である朝鮮半島における製鉄を促進するためにも朝鮮におけるコークス燃料の利用割合を低下させる製鉄事業を推進する必要があった。元来、無煙炭の用途は豆炭、煉炭（孔明炭）など家庭用燃料または化学工業向け（カーバイト焼成用）、鉄道用、ボイラー用の用途が多くなっていて、工業用に利用されるのは30年代に入ってからと推測される。工業用の煉炭は、粘結剤として、ピッチなどが用いられる。しかし、製鉄原料炭としての煉炭使用については殆ど考えられてこなかった。研究開発も不十分な中で、戦時下において粘結炭の不足が顕在化し、製鉄燃料用としての無煙炭の利用は急浮上した。朝鮮総督府は次のように述べている。

「朝鮮地区ノ小型熔鋳炉ハ其ノ建設ノ立地ヨリ無煙炭ヲ主燃料トシテ操業スベキコトハ論ヲ俟タザル處ナリ特ニ最近ニ於ケル石炭事情ヲ考慮スレバ粘結炭ノ充分ナル移入ハ望ムベキモノナキ故コークスヲ主燃料トスル操業方法ハ此処ニ一擲シテ朝鮮本来ノ使命タル無煙炭ヲ主燃料トスル操業方法ヲ確立スベキ時期到来セリ／＼斯ノ操業方法ハ吾国製鉄方式トシテハ新ナルモノナルモ速ニ其ノ技術困難ヲ克服シ新方式ニヨル生産ノ向上ヲ図リ戦力ノ増強ニ資スベキモノナリ」⁵¹

しかし、塊無煙炭の入手が難しく、粉無煙炭を装入することを強いられた熔鋳炉の操業は不良に陥っていた。粘結剤を用いて無煙炭を煉炭として熔鋳炉に装入する方法が考えられたが、煉炭製造機械は当初より予定していなかったため、煉炭を製造することができず総督府の目論見は当初より技術的困難に突き当たったのである。

②無煙炭利用の強制

朝鮮小型熔鋳炉における無煙炭の利用は、総督府によって強制的に進められていった。総督府の鋳工局鉄鋼課技師遠藤鉄雄⁵²は1945年3月朝鮮小型熔鋳炉製鉄協会幹事会において「今後原料炭ノ配給ハ無煙炭五〇%以上使用スル業績顕著ナル工場ニ対シ優先的に必要量ヲ廻ス然ルニ使用セザル向ニハ配給ヲ為サス又経営ヲ中止シテ貰ツテモ良ロシイ此ノ考ヘ方ハ本府ノ不動ノ方針デアル是非現場当路者ニ御伝願ヒ度」と述べて小型熔鋳炉の操業に無煙炭の使用を強制するようになってきた⁵³。小型熔鋳炉の操業に無煙炭を利用することは閣議決定に書き込まれていた。しかし、その技術的な検討が不十分なまま実行されていった。こうした無煙炭使用強制は次第に朝鮮における小型熔鋳炉操業を悪化させ、コスト上昇をまねく原因となっていった。

総督府は、無煙炭利用による当面の銑鉄生産に執着するばかりで、朝鮮においては小型熔鋳

炉業者との厳しい対立となった。1945年3月になると無煙炭の一定割合を利用しない製鉄所にたいしては原料炭の配給を中止するという命令まで発するようになっていた。日本鋼管技師中田義算らの道理ある説明も総督府には中々通用せず、朝鮮元山製鉄所では、小型熔鋳炉に対する展望を見失い、全く別の製鉄事業を模索する動きもみせていたのである⁵⁴。

3. 戦時経済と小型熔鋳炉

①小型熔鋳炉と技術情報の公開・共有

小型熔鋳炉の技術問題を解決するために、大東亜大臣より大東亜技術委員会に対して諮問がなされた(1943年10月2日)。10月8日、補強対策に関する会議が開催された。この会議では、①熱風炉の改良、②送風機の風圧、③鋳滓処理と附帯設備、④粉鋳処理、⑤無煙炭混入、⑥コークス用炭の処理(粉碎機、水洗設備等)、⑦コークス用炭の配合、⑧コークス対策と小型熔鋳炉の関係、⑨鉄鋳石の硫黄分処理、⑩高炉ガス、コークス炉ガスの処置、⑪小型熔鋳炉鋳の用途、⑫熔鋳炉能力の増大対策(増設か既設熔鋳炉の拡大によるべきか)の12項目が諮問され審議に付された⁵⁵。

大東亜省内部に設置された大東亜技術委員会は、第1回「小型熔鋳炉補強対策」技術委員会を1943年10月8日、開催した⁵⁶。そこには委員として、日本製鉄、地質調査所、燃料研究所、鉄鋼統制会、鋳山統制会、三菱鋳業、日本鋳業、東京大学、大東亜省、商工省、技術院、北支那開発、日本鋼管、龍烟鉄鋼など広汎な官庁、企業、研究所からの参加があった。小型熔鋳炉の建設・経営・出鉄状況、華北原料炭の分析資料、操業実態、原料(石炭、鉄鋳石)分析表など詳細な資料が提出され、通常では公開されることがない技術情報が公開され、各社で共有され、議論され、操業が推進されていった。

第5表 大東亜技術委員会の小型熔鋳炉補強対策技術委員会開催状況(出席者の所属機関)

回	議題	月日	地質調査所	技術院	燃料研究所	鉄鋼統制会	鋳山(石炭)統制会	三菱鋳業	東京大学	大東亜省	軍需省	商工省	北支那開発	日本製鉄	日本鋼管	龍烟鉄鋼	開源炭炭鋳	昭和製鋼	山西産業	中山製鋼	蒙疆興業	満州国大使館	東辺道開発	人数	
1	「支那ニ於ケル小型熔鋳炉ノ補強対策ニ関する件」	10・8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									29
2	大東亜技術委員会第4部会小委員会第2回	10・20		○	○	○			○	○		○	○	○		○									23
3	大東亜技術委員会第4部会小委員会第3回	10・29	○		○	○	○			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	32
4	大東亜技術委員会第4部会小委員会第4回	11・14		○		○				○	○		○	○	○	○	○		○	○	○				27

資料：アジア歴史資料 Ref.B06050527100『外国鉄鋼業関係雑件／中国の部／大東亜技術委員会ニヨル小型炉補強対策関係』(E287)、外務省外交史料館より作成

注：議題における大東亜技術委員会第4部会小委員会とは小型熔鋳炉に関する技術的な検討委員会である。

○は出席者の所属機関

「小型熔鋳炉補強対策」技術委員会には小委員会が設置され、小委員会において技術問題に関する議論が重ねられていた。商工省、北支那開発、日本製鉄、日本鋼管、昭和製鋼所、開灤炭炭鋳、山西産業、中山製鋼、蒙疆興業、龍烟鉄鋼、東辺道開発など小型熔鋳炉に関わる全ての企業の技術関係者が出席する会議も開かれ、技術情報を持ち寄って、検討がなされていったのである（第5表）。

朝鮮においては、商工省は小型熔鋳炉建設を促進するため、協議会を設けることを推奨した。建設・操業が進んでいた「兼二浦ニ於ケル無煙炭及骸炭配合方法ノ研究、熱風炉完成遅延ノ場合ニ於ケル冷風ノ使用等会員ノ一部ニ於テ進捗セル研究ノ結果ヲ他ノ会員ニ公開スルコト」にした。「小型炉ニ関スル既経験者等ニ依リ現地指導班ヲ組織シ建設乃至建設後操業上ノ欠陥ヲ建設途次ニ於テ指導改善セシムルコト」などの経験者による現地指導も行われた⁵⁷。1944年度には官（総督府）民の連絡及び朝鮮の小型熔鋳炉製鉄業者の意思疎通をはかるため、「朝鮮小型熔鋳炉製鉄協会」が設立された⁵⁸。

②小型熔鋳炉の労働集約的生産の実態

小型熔鋳炉の設計は、資材、構内輸送手段、事前処理設備、附帯設備などを極端に節約していたため、多数の単純不熟練労働力を必要とする経営となっていた。小型熔鋳炉事業所と国内の同じタイプの単純製鉄製鉄所でデータが得られる製鉄合同以前の輪西製鉄所のデータと、占

第6表 製鉄所別工人数（1943年度末）生産性（単位：人、トン）

		工人数	公称日産能力	現在実生産能力	公称能力 トン当り 工人数	実産能力 トン当り 工人数
蒙疆	* 龍烟	3,328	200	50	17	66
	* 宣化	2,798	40	20	70	140
華北	北支製鉄（日鉄）	9,669	800	190	8	35
	* 開灤炭鋳（日鉄）	6,705	320	90	21	75
	山西産業（大原）	4,564	240	100	19	46
	* 山西産業（陽泉）	2,781	70	45	40	62
	* 中山製鉄（天津）	1,868	80	50	23	37
	日本鋼管（青島）	2,576	250	160	10	16
計		31,289	2,000	705	16	44
小型のみ計		17,480	710	255	25	69
参考：輪西製鉄所（1929）		864	520	337	1.7	3.4

注：① * は20トン小型高炉のみで操業している製鉄所。

② 輪西は職員を入れると966人、『室蘭製鉄所五十年史』666頁。

③ 輪西の現在実産能力は、1929年鉄生産額（『製鉄業参考資料』の数値）を350日で除したものの。

資料：『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書、1944年5月、アジア歴史資料、Ref. C12122189900、49頁より作成。富士製鉄株式会社（1958）『室蘭製鉄所五十年史』商工省（1930）『製鉄業参考資料』

領地の小型熔鋳炉製鉄所と労働者数を比較してみたのが、第6表である。銑鉄1トン(公称能力および実生産)当たりの労働者数をみると、明らかに質的に大きな相違が存在する。銑鉄実生産能力トン当り労働者数は輪西が3.4人であるのに対し、小型熔鋳炉は60人以上である⁵⁹。一般に戦時経済においては、ダイリュウシヨ(労働の希釈化)が進行するといわれ、熟練労働力が多数の不熟練労働力に代替してゆくことが指摘されている。日本国内では、学徒・学生、女性、転廃業者、植民地からの強制的動員が実施されていた⁶⁰。しかし、戦時下小型熔鋳炉の経営にあつては、最初から資材、機器、設備の不足から多数の占領地、植民地の単純不熟練労働力を大量に使用する設計構想になっていたのである⁶¹。近代製鉄業は、設備の大型化により量産体制を構築し資本集約的な生産体制を構築してきたが、戦時下の小型熔鋳炉建設は当初より近代的製鉄業発展の方向性とは逆転した性質の事業であった。そして、労働力はおもに立地した地域を中心にその他の占領地域からも動員されていった。

臨時鉄鋼増産協議会「藤原国務大臣朝鮮満州北支蒙疆視察報告」⁶²は、「勞工ノ確保ト其ノ定着化トハ北支蒙疆ノ各事業ヲ通スル当面最大ノ問題ニシテ之ガ為ニハ食糧、生必物資ノ活用ト併セテ勞工ニ対スル住宅ノ供与、勞工家族ニ対スル副業ノ授与其他支那ノ特殊事情ニ即シタル方策ヲ一層推進スルノ要アリ更ニ本工作ト関連シテ考慮サルヘキコトハ概シテ今日迄ノ諸事業ハ附近農村民衆生活トハ全然無関係ニ且遊離シテ運営サレ居ル結果附近農村ヨリノ人的物的支援ヲ獲得シ得ザラルノミナラズ時ニ依リ農村人心ノ反感ヲ買ヒ之ガ為ニ中国共産党ノ策動ノ温床トモナル惧アリトモ思料セラルルニ付テハ真ニ日華合作ノ実ヲ挙ゲル為ニ現在各工場事業場等ニ於テ企図セラレアル善隣工作ハ一層之ヲ推進シ附近農村ノ福祉ニ付テ相当ノ関心ヲ有セシムル要アリト認ム」。小型熔鋳炉の建設・操業が周囲の産業や経済状況と殆ど関係なく、大量の労働力を需要する独立した生産主体として孤立的に存在している。あたかも「陸の孤島」のような存在であり、そのことは建設及び操業のネックになっていることを指摘しているのである。朝鮮においても同じようなことが起こっていたのである⁶³。関連した産業集積のないところに、突然周囲の産業環境とはことなる生産事業所の出現により、材料の取得の困難や付近の住民との摩擦を引き起こしてゆくことになったのである。

③操業の実態

生産成績が上がりなかつたことは、その操業の実態に大きくかかわっていた。小型熔鋳炉は、熔鋳炉の火入れ数だけみると、着実に火入れが進んでおり、稼働率も高い製鉄所が存在する。すなわち、小型熔鋳炉の建設はうまくいっているようにみえるのである。しかしながら、出銑率は30%代と低く、徐々に低下しているのである。稼働1日1基あたり出銑量は標準小型20トン熔鋳炉を見る限り、10トンにも満たないものが多いうえに、変動幅が大きく安定した操業が全くできていない状態である(第3、4表)。技術的問題や労働力の問題など種々の問題が潜んでいることに現場の労働者、技術者は十分気づいていたが、火入れ本数の増加と目先の短期的な増産にのみ目が向けられていた。

小型熔鋳炉は容積が小さいことから装入原料の品質に生産量が左右され、冬季には炉内温度が低下してしまい、一旦操業が困難になると吹き止めし、休止、修理することが多くなっていた。したがって、火入れは次々に行われるが休止も相次ぐという状態であった⁶⁴。

また、小型熔鋳炉の技術者、経験者が少ない上に、小規模のものを多数作ったことにより、機器が絶対的に不足している下で、熔鋳炉に取り付けるべき計器類を十分取り付けることができなかつた。そのため、小型熔鋳炉の操業は、「[勘]ニヨル盲目的操業」に陥っていたのである⁶⁵。特に、既存製鉄所の構内にはない製鉄所の場合はその傾向が激しくなっていたのである。供給されるべき原燃料（粘結炭）の量的質的対日優先供給政策は、こうした操業悪化の傾向に拍車をかけたのである。

④小型熔鋳炉鉄の原価と用途

中国華北、朝鮮を通じて小型熔鋳炉鉄は、鉄鋼原料統制会社にすべて買い取られた。同社の買取価格と補償基準価格（販売価格から問屋口銭、同社の費用を差し引いた価格）との差を国庫が補填するというシステムであった。朝鮮兼二浦、清津の買取価格（見込）は132円に対し、朝鮮その他の製鉄所および台湾製鉄所は200円以上であった（1943年見込価格）⁶⁶。買取価格は、適正生産費に利潤を加えて算定されていたから、日本製鉄の2製鉄所は相対的に優良な製鉄所ということになる。平均的20トン小型熔鋳炉事業所に分類される朝鮮元山製鉄所の1944年上期の原価構成に関する資料（第7表）を検討してみると下記のようにまとめることができる。

第1に、原料である鉄鉱石、石炭コークスの価格は一応統制されていたことは5か月間の推移をみてもわかる。第2に、労務費の比率が高い事である⁶⁷。わずか5か月間で急速に上昇し、5月と比べると、9月には賃金3.1倍、給料4.6倍にもなり、短期間の内に急上昇している。そのうえ、賞与手当といった賃金にプラスして支払われるインセンティブ部分は急速に上昇している。つまり、福利厚生費なども含めた労務関係費用が急速に上昇して、それが原価を押し上げる要因になっていることである。しかも、小型熔鋳炉鉄において、労務関係費（労務費+手当+福利厚生）の割合は、製造原価のうち、44年5月14%、9月31%と非常に高くなっている。一方1942年12月での日本製鉄の工場原価の中にしめる労務関係費率（予想）2~3%であり、両者の差は明らかであった⁶⁸。第3に、棚卸減耗費の占める割合が高いこと、しかもその額も上昇の一途をたどっていることである。棚卸減耗費は、受け入れた原料を使用することができないことによる経費のことである。つまり、無煙粉炭利用の強制により、使用できずに無駄になっていた原燃料在庫が累積していたのである。無煙炭は塊炭であればコークスの際一定の割合を混入することは可能であったが、粉炭の場合煉炭機により凝固させることが出来なければ使用できなかったのである。原料の強制使用問題をあらわす数値である。第4に、コークス比は2以上にもなり、操業当初より悪化していた。非効率的な生産性の低い小型熔鋳炉の実態をあらわしているばかりでなく、わずか5か月間の間で急速に非効率的な操業になっていたのである。

第7表 日本鋼管元山製鉄所1944年度上期小型熔鋇炉銑鉄販売原価計算関係表(トン当たり円)

単位:円, トン, 人

	5	6	7	8	9	
材料費	主原料費(鉄鋇石)	54.48	34.31	33.58	30.44	32.18
	副原料費(コークス, 石灰, 石炭)	203.25	220.75	245.62	239.89	225.31
	燃料費	1.49	0.03	0.11	25.46	0.44
	雑消耗品費	15.37	17.16	18.91		47.20
	雑消耗品費消耗工具備品	21.24	12.64	6.34	8.38	4.53
	小計	*295.63	284.89	304.56	304.17	309.66
労務費	賃金	29.63	40.43	49.68	71.43	93.26
	給料	7.68	10.08	9.59	17.82	25.07
	雑給			99.29	62.16	81.86
	小計	37.31	50.51	158.56	151.41	200.19
経費	工員賞与手当	15.60	39.95	35.56	60.12	80.24
	職員賞与手当	12.03	17.80	21.36	25.61	30.15
	厚生費	4.21	0.92	3.47	1.89	6.28
	福利施設負担費	10.52	24.65	25.35	13.42	0.79
	支払修繕費	0.48	0.49	0.06	0.52	0.01
	支払電力費	4.94	8.09	13.31	12.53	16.01
	支払水道料	0.01	0.02	0.02	0.04	0.01
	支払運賃	16.70	72.53	1.77	81.81	49.50
	旅費及び交通費	51.72	15.10	5.18	28.78	24.51
	通信費	1.14	0.95	5.65	0.04	5.12
	交際費	2.26	4.15	1.70	3.92	3.38
	減価償却費	53.54	56.38	63.48	83.73	103.59
	棚卸減耗費	50.96	114.87	152.06	146.58	197.16
	その他	7.13	17.72	3.94	2.21	6.42
小計	231.24	373.62	332.91	461.20	523.17	
製造原価	564.18	709.02	796.03	916.78	1033.02	
営業費	29.36	37.82	42.64	56.15	54.37	
支払利息	39.80	51.26	57.79	76.11	93.77	
所要益金	99.30	124.79	140.10	161.35	181.81	
販売直接費	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	
販売原価	749.64	939.89	1053.56	1227.39	1379.97	
出銑量トン	851.513	661.104	586.317	445.810	359.834	
鋇石比	2.049	1.947	1.906	2.056	2.002	
コークス比	1.840	1.927	2.171	2.298	2.251	
鉄鋇石単価(円)	26.58	17.62	17.62	13.61	13.88	
コークス単価(円)	102.62	106.69	113.82	108.38	106.80	
給与支払い人員	84	95	109	116	113	
賃金支払い人員	481	467	504	538	591	

資料: 日本鋼管元山製鉄所「昭和19年度上期販売原価計算書」

松下資料 No. 169

注: ① *は計算があわない箇所である。原資料のままとした。

②経費の「その他」についても勘定の合計が合わない場合があったが、小計から各科目合計を差し引いた金額を掲げる。

③棚卸減耗費は、受入原料のうち、使用不能となった粉コークスなどである。

小型熔鋳炉銑は、珪素分が多く、製鋼用として使用することが出来ず、鋳物用銑鉄としてのみ利用された⁶⁹。

⑤小型熔鋳炉に対する火入れ強制

華北、華中を政策的に管理・監督する大東亜省と朝鮮、台湾を行政管理する総督府では、対応に差があったようである。小型熔鋳炉に対する火入れは、行政当局は当然に促進奨励していたことは確かである。しかし、大東亜省の場合は、かなり柔軟な対応をしていたことは、日本鋼管20トン小型熔鋳炉を250トンに変更することを認めて、小型熔鋳炉に準じた扱いにしたことから伺うことができる⁷⁰。これに対し、朝鮮総督府の鉄鋼行政は、硬直的で小型熔鋳炉の火入れをかなり厳しく強制し、そのことがむしろ計画に支障をきたすことになった⁷¹。

朝鮮においては、原料貯蔵が十分ではない状況で、1944年1月2日利原鉄山は火入れした後7日で吹きおろし、17日再火入れ27日吹き止め、三和は1日2～3トンという状況であった。「之等は悉く原料の調はさるに余りに火入れを急ぎたる結果にして時局下此の上もなき痛心事と心得申候、元山製鉄所（日本鋼管）用コークスも利原と同様灰分極めて高き密山製にて又鋳石は利原に比し炉内に於ける化学反応遙かに不良なる襄陽磁鉄鋳を使用する事とて強めて火入れを執行致し候ても製銑の目当は全く相立たず、尤も御府御係役の方より現地弊所員に対し一、二本は犠牲にしてもよい火入れせよとの強硬なる御指示も有之候」⁷²と強引な政策を批判していた。元山製鉄所火入れに対し、総督府の鉄鋼課長らは、条件が整わないにも拘わらず強硬な姿勢で臨み、日本鋼管技師中田義算との「喧嘩口調」「強談判」となることもしばしばあった⁷³。元山製鉄所は、再三の火入れ強制に対し、一定の原料貯蔵を整えたうえで、1944年4月11日1基火入れを受け入れたのである。

物動に組み込まれた小型熔鋳炉の生産が遅延することによる責任追及に迫られていた朝鮮総督府は「遅レ、バ総督府ガ責任ヲ負ハネバナラヌ」という状況で、とにかく小型熔鋳炉に一刻も早く火入れして銑鉄を生産することを強いられていたのである。朝鮮総督府鉄鋼課の技師遠藤鉄雄は「コチラハ非常ニ急グノデ云ハババラックデヤロウト思ツテイル」⁷⁴とその本音を語っていた。総督府官僚はとにかく責任追及を逃れるために火入れを強制せざるをえなかったのである。

⑥小型熔鋳炉建設の資金調達性格

小型熔鋳炉の建設資金は、短期間で膨大な資金を必要とすること、しかも技術的・経営的にリスクが大きいという特殊性から本来は戦時特別金融機関（産業設備営団、戦時金融金庫）によるべきであるが、華北には北支那開発があることから同社の融資が大きな割合を占めることになった。しかし、他方で北支那開発は民間資本も入っていることから、国防命令による融資という形で損失補償をつけることになったのである⁷⁵。北支那開発関係会社は内地における社債発行により、同社以外の企業は自己金融を基本としながらも必要に応じて産業設備営団の援助という形をとった。同社社債（北支那開発関係会社、同運転資金、青島製鉄半額出資分）発行1

億1200万円、産業設備営団2000万円、青島製鉄建設資金(日本鋼管)半額出資1400万円、日本製鉄馬鞍山建設運転資金3400万円、予備金1800万円、合計約2億円の資金が1943年度に投入された⁷⁶。しかし、小型熔鋳炉の耐久性は低く評価されており、炉体、熱風炉の償却年限は3年の均等償却とされていた⁷⁷。耐久年数が異常に低い小型熔鋳炉は、目先の鉄源の増産という目的のために建設されたものであったことを示しているのである。

朝鮮元山製鉄所と産業設備営団がかかわした契約によれば、「自己資金ニ依ル建設ハ本事業ノ性格ニ鑑ミ妥当ナラズ」とされて、建設後の小型熔鋳炉の所有は産業設備営団とし、建設は日本鋼管、経営は同社の請負、借受という形をとった。契約年限は5年とし、価格は貸付金から減価償却を差し引いた金額または時価が残額より低かった場合には時価による買い付けとなっていて、同社は設備の優先買付権をもっていた⁷⁸。

朝鮮と華北では建設資金の出所は異なっていた。両者ともリスクの高い投資であるが企業が設備を確保し、国家の損失補償がついた投資であった。

結論

小型熔鋳炉は、戦時輸送問題が深刻化する中で、簡易的に短期間に鉄源を獲得する方策(量の獲得に傾斜した時間軸政策)として、製鉄原料が賦存する植民地、占領地に、輸送量の節減をはかりつつ鉄源(銑鉄)の対日供給を増加させるために建設された。

技術力のある日本製鉄が複数の小型熔鋳炉を集团的に並列的に配置する標準設計を担当し、製鉄経験の乏しい各社に日本製鉄の設計図を有償譲渡して建設された。製鉄技術の情報、製鉄技師など経営資源を内部に保有していない企業もおおく、技術情報、操業方法などが相互に公開された。しかしながら、立地は中国大陸、朝鮮、台湾と広範囲にわたり、各地で自然環境、使用原料の性質も異なり、それぞれ製銑作業を適正に遂行して行くことは、技術的に困難であった。火入れは進められていったが、小型熔鋳炉1基当たりの出銑量は少なく、コークス比も高く効率の悪いものであった。設計工程順序の混乱、附帯設備の建設遅延と設計上の失敗、技術的検討の不十分性、コークス原料の量的質的対日優先供給政策、などが原因となって、操業は困難をきわめたのである。そのため、実際の操業に入ると、当初の設計計画を修正・補正して行かざるをえなかった。戦時下の植民地、占領地においては、当初より十分な輸送設備、附帯設備を建設せず、不熟練労働力を大量に投入する「勘」にたよる労働集約的な経営へ傾斜していった。一方、朝鮮総督府の例に見られるように、行政当局は目先の増産のみを追求し、現場の生産担当者との矛盾が激化していったのである。全体として、生産量の目標を達成することができなかったが、朝鮮の2つの日本製鉄事業所や石景山製鉄所のような製鉄設備、技術、原料、工作設備、労働力など内部の経営資源を利用できる既存製鉄所構内に建設された小型熔鋳炉は、一定の生産が可能であったのである。

戦時下小型熔鋸炉は、規模の経済性を追求する資本集約的な企業から労働集約的な企業へ、集中量産型から分散型へ、機器による監視から「勘」による操業へと近代産業の発展経路とは逆行し、現地資源を浪費するものであった⁷⁹。しかも、植民地、占領地において産業集積のない資源賦存地域に立地しているため、「陸の孤島」となり、サポーティング・インダストリーもなく、治安の悪化にさらされ、操業の基軸となる工業労働力の調達にも支障をきたしたのである。小型熔鋸炉事業は、戦局に規定され、非合理性が随伴する逆行的経路を進行する戦時下植民地、占領地の典型的な現地資源浪費的事例であった。こうした逆行的資源開発は、経済合理性と時間軸の両面をもつ日本戦時企業が後者を優先させた結果であった。

注

- 1 山崎志郎『戦時経済総動員体制の研究』日本経済評論社、2011年、217～228頁、同『太平洋戦争期の物資動員計画』日本経済評論社、2016年、398～400、434頁。
- 2 原朗「太平洋戦争期の生産増強政策」『年報・近代日本研究』（戦時経済）第9号、1987年、242～244頁。
- 3 中村隆英『戦時日本の華北経済支配』山川出版社、1983年
- 4 小林英夫「日本帝国主義の華北占領政策—その展開を中心に—」『日本史研究』第146号、1974年10月、23～24頁。記述に利用された小型熔鋸炉についての企画院資料については、出所が不明につき、筆者未見。
- 5 白木沢旭見『日中戦争と大陸経済建設』吉川弘文館、2016年。白木沢旭見の小型熔鋸炉の分析の問題点については、長島修書評：（『経営史学』第53巻第1号、2018年6月、54～56頁）参照。
- 6 安達宏昭「「決戦段階」期における「大東亜」経済政策の展開—大東亜省の対「満支」施策を中心に」『歴史』第126輯、2016年4月、117～145頁。食糧の確保が労働力確保と直結するという安達の指摘は、本論文で述べるように、労働集約的事業としての性格が強い小型熔鋸炉事業の場合的確な指摘である。
- 7 長島修『日本戦時企業論序説—日本鋼管の場合—』日本経済評論社、2000年、199～249頁。柴田善雅『中国占領地の日系企業の活動』日本経済評論社、2008年、280～282頁。韓国語の文献としては鄭安基氏の研究があることが堀和生氏より知らされたが、筆者は韓国語が読めないので、参照することができなかった。
- 8 内田知行は山西省の太原鉄廠において、小型熔鋸炉計画によって、小型熔鋸炉が建設されたことを指摘している。しかし、44年12月の空襲によって完全に破壊された（内田知行「侵略と工業化—日本占領下の中国山西省製鉄事業—」『津田塾大学 国際関係学研究』第23号、1996年、81頁）。この小型熔鋸炉と既存の洋式熔鋸炉が併存していた時期があった。小型熔鋸炉の設計思想と通常の熔鋸炉建設とは異なっていたが、アジア・太平洋戦争後半期には両者が区別されず、並行的に進んでいた。太原の場合、既存設備と小型熔鋸炉計画の間の内容的な実態については、

- 不明な部分が多く、資料的に一緒に処理されている場合もある。朝鮮の兼二浦のように、既存の製鉄設備と小型熔鋳炉事業と明確に区別されている場合もある。
- 9 林采成『戦時経済と鉄道運営—「植民地」朝鮮から「分断」韓国への歴史的経路を探る—』東京大学出版会, 2005年, 105~107頁。同『華北交通の日中戦争史』日本経済評論社, 2016年, 125~138頁。原朗「経済総動員」大石嘉一郎編『日本帝国主義史』3, 東京大学出版会, 1994年, 95頁。
 - 10 大来佐武郎「鉄鋼増産と小型熔鋳炉」『技術評論』第21巻第1号, 1943年12月, 10~12頁。山崎志郎によれば, 企画院村田一常技師の発案を三島美貞, 富塚誠が推して, 企画院が提出した計画としている。具体的な名前をもあきらかにしているが, その典拠については, 示していない。筆者は, 確認することができなかった(前掲山崎志郎2011, 220頁)。ただし, 山崎の記述からは大来佐武郎が企画院某技師とっているのは, 村田一常と推測される。村田一常の略歴などは発見することができなかった。
 - 11 「無煙炭熔鋳炉用送風機工程表」(1942年10月28日), 「43 m³ 高炉所要材料調」(1942年11月12日), 「小型熔鋳炉建設計画設定方針」(作成年月不詳), 「小型熔鋳炉建設計画進行手順表」(1942年12月15日), 「同案(鉄, 統, 企)」(1942年12月15日), 「小型熔鋳炉建設計画審議案」(1942年12月13日), 柏原兵太郎文書『外地ニ於ケル小型熔鋳炉建設計画進捗状況他』191-27, 国立国会図書館憲政資料室所蔵
 - 12 同上「小型熔鋳炉建設計画審議案」
 - 13 前掲原朗1987, 243~244頁。
 - 14 「小型熔鋳炉建設ニ関スル件」1942年12月24日閣議決定, 『公文別録』内閣4, 自昭和16至17年。JACAR アジア歴史資料センター Ref.A03023584700。以下「アジア歴史資料」と省略する。
 - 15 企画院が作成した「小型熔鋳炉建設計画設定方針(案)」備考欄(美濃部洋次文書Aa:1:33:A)では「生産増強対策トシテ考慮シ得ルモノ」として, 輪西(20トン×10基), 東辺道(20トン×5基), 仏印(30トン×2基, 20トン×5基)があげられている。
 - 16 台湾の小型熔鋳炉については, 情報が乏しいが, 海南島の鉄鉱石とコークス(野焼きも含む)を利用するものとして計画された。生産された銑鉄は台湾内部で消費され, 一部を日本へ供給するとされた(「小型熔鋳炉ニ関スル会談」1942年12月19日, 柏原文書191-27)。
 - 17 1942年12月29日打合せ会(商工省金属局鉄鋼課「小型熔鋳炉建設ニ関スル打合会経過概要」1943年4月12日, 柏原文書191-15)。南方小型木炭銑高炉の独自の展開については, 長島修「南方軍事占領下における日本鉄鋼業の展開」『社会システム研究』第36号, 2018年参照。
 - 18 特に大きな変更となった日本鋼管の青島製鉄の250トンへの高炉規模拡大については, 長島修前掲書210~224頁。
 - 19 「第1回「御前ニ於ケル大本営政府連絡会議」議事」1942年12月10日, 『杉山メモ』下, 原書房, 1987年。

- 20 「企計M物A第006～008号，昭和十八年度物動見透検討資料ニ対スル船腹増減ニ依ル見込修正」1942年12月5日，原朗・山崎志郎編『後期物動計画資料』第1巻，日本経済評論社。前掲『杉山メモ』下，204頁，この時期の資料では，若干の数値の違いはあるが，380万トンというのは，42年12月時点の共通の普通鋼材供給見透しであった。
- 21 「昭和十九年度鉄鉱石需給計画ニ関スル件」1943年6月20日，原朗・山崎志郎編『後期物動計画資料』第9巻
- 22 大東亜省『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書，1944年5月，アジア歴史資料，Ref.C12122189900。
- 23 臨時鉄鋼増産協議会「藤原国務大臣朝鮮満州北支蒙疆視察報告」1944年7月10日，戦時海運資料，マイクロ版No. 41，○は判読できない箇所，（ ）は筆者が付け加えた。同報告の概要については，中村隆英309～312頁で紹介している。
- 24 「従来北支ノ製鉄，即小型熔鋸炉ニ付テハ成績悪ク評判モ余リ良クナカッタガ，内地ノ製鉄ハ戦局ノ推移ト共ニ減産ハ必至ナノデ此ノ減産ヲ朝鮮，満州，支那特ニ北支ニ於テ充足シヨウト云フノガ前ノ政府カラノ方針デアッタノダガ最近之ガ軌道ニ乗ツテ来テ物動目標ヲ上廻ル様ニナツテ来テ居ル。今後モ漸次成績ガ良クナツテ行ク見込デアル。自分ハ五十萬噸ヲ目標トシテ進ンデ行キタイト思ツテ居ル。」（「局長会報記録」1944年11月2日，藤原大臣発言，原朗・山崎志郎編『軍需省関係資料』第7巻，日本経済評論社）
- 25 「小型熔鋸炉建設計画進行手順案」（1942年12月15日，柏原兵太郎文書191-27），鉄鋼統制会「小型熔鋸炉の回顧」1，2，『生産技術』4巻5号，1949年5，6月。
- 26 前掲大来佐武郎論文，10頁。
- 27 辻畑敬治「小型熔鋸炉の思い出」『製鉄研究』第204号，1953年9月。
- 28 『特設炉建設関係資料』野本氏旧蔵日本製鉄関係資料，東京大学経済学部図書館所蔵。
- 29 装置産業である鉄鋼業とりわけ銑鉄を生産する熔鋸炉は，規模の経済性を追求することによって，トン当たりコストを下げ，効率的に銑鉄を生産することができる。特に，熔鋸炉の規模を拡大し，大量生産を実現することが近代鉄鋼業の産業発展の基本線であった。現代においては，直接製鉄法などによる製銑工程の省略など様々な試みがなされているが，銑鋼一貫製鉄所が最も効率的なものである。小型熔鋸炉計画は，銑と鋼を分断し，小規模熔鋸炉を分散配置した計画で，近代鉄鋼業の発展方向とは異なるものであった。朝鮮には，兼二浦，清津に大規模な近代的製鉄所が存在し，華北占領地にも北支那製鉄（石景山），山西（太原）に不十分ながら洋式熔鋸炉をもつ製鉄所が存在していた。小型熔鋸炉計画は，十分に産業技術的な検討を行わず，短期間に目先の量の確保にのみ集中した計画であった。結局は制約されていた資材，原材料を効率的に配分することを阻害することになってしまったのである。
- 30 「支那ニ於ケル鉄鋼緊急増産対策ニ関スル意見」1943年9月6日，『外国鉄鋼業関係雑件/中国ノ部/大東亜技術委員会ニヨル小型炉補強対策関係』アジア歴史資料，Ref.B06050527000，外

交史料館。以下、この簿冊名については、『大東亜技術委員会』と略し、レファレンスナンバーを付す。

- 31 「冷房用電動機其ノ他附属設備調査ニ関スル件」商工省金属局長津田廣1942年12月28日、美濃部文書Aa：7：18、遊休設備調査委員「小型熔鋳炉用電動機及送風機調査報告書」1942年12月23日、柏原兵太郎文書191-27.
- 32 日本鉄鋼協会編『鉄鋼要覧』1944年、627～638頁.
- 33 田畑農夫「特設熔鋳炉運用改善ニ関スル所見報告」指令128号、1944年1月、前掲『特設炉建設関係資料』、大東亜省「支那ニ於ケル現地製鉄操業状況ト原料問題」1944年4月9日、戦時海運資料マイクロ版41巻
- 34 「軍需省行政説明資料」1944年1月中の「小型熔鋳炉建設竝ニ運営ニ関スル件」『軍需省関係資料』第1巻
- 35 「昭和19年12月 第84回帝国議会説明並答弁資料」『朝鮮総督府帝国議会説明資料』第9巻、不二出版、前掲大東亜省『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書.
- 36 現地の銑鉄の需要がどの程度のものであったのかは、不明である。白木沢2016、206～207頁の華北製鉄工場一覽(1944)では、製鋼-圧延工場は太原、中山以外には製鋼部門を持った事業所はないから、銑鉄の需要は華北内部ではそれほどあったとは考えられない。したがって、輸送の困難から鉄源の対日供給割合が低下した(日本満州からの鋼材供給も困難となった)ものと推測される。1944年頃になると、輸送困難から現地需要に応ずるため、現地での製鋼・圧延を志向するが、実現に至らなかった(「北支那製鉄株式会社事務概要」第6号、1945年7月2日、『北支那製鉄株式会社営業関係書類』17C22号、国立公文書館つくば分館所収、日鉄社史編集委員会『日鉄の外地事業』(案)1950年、75～76頁などを参照)。1944年頃から華北の鉄鋼業の位置づけは、鉄源対日供給という位置づけから現地での製鋼・圧延事業の拡大による華北現地鉄鋼自給策へと軸足を若干修正したのである(勿論、鉄源の日本供給という政策が完全に消えたとは考えられないが)。
- 37 1945年まで日本国内各作業所のコークス比はすべて2以下である(『日本製鉄株式会社史』1959年、464頁)。
- 38 朝鮮元山の出銑の向上は総督府の要請を拒否し、中田義算高炉技師が指導した結果である(前掲長島修2000、210～215頁)。
- 39 林采成2016、125～131頁
- 40 繰返銑とは高炉に鉄鋳石、コークスなどを装入して、銑鉄を生産するのが本来の姿であるが、実際には銑鉄を一定割合装入することにより出銑量を確保していたのである。たとえば、1943年5月の第1小型熔鋳炉の出銑量は376トンであるが、繰返銑が挿入されているから、実出銑量は298トンということになる(日本製鉄清津製鉄所「小型熔鋳炉ノ燃料ニ就テ」1943年9月1日、「朝鮮鉄鋼特別復命書ノ件」付属1『通商産業省公文書集』昭和18年、金属局、アジア

歴史資料 Ref.A18110184200).

- 41 「朝鮮鉄鋼特別調査事項報告」31～34頁，同上所収。
- 42 前掲臨時鉄鋼増産協議会「藤原国務大臣朝鮮満州北支蒙疆視察報告」
- 43 イギリス，中国が宣戦布告の後，開灤炭鋳は軍管理とされた。日本支配については，吉井文美「日本の華北支配と開灤炭鋳」（久保亨，波多野澄雄，西村成雄編著『戦時期中国の経済発展と社会変容』慶応義塾出版会，2014年，205～228頁）を参照。
- 44 前掲大東亜省『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書
- 45 有吉臨時委員「支那ニ於ケル小型熔鋳炉ノ補強対策「コークス」関係ニ就キテ」1943年11月19日，アジア歴史資料，『大東亜技術委員会』Ref.B06050527000，中田義算「支那ニ於ケル小型高炉ノ補強対策ニ就テ」1943年1月19日，『北支ニ於ケル小型熔鋳炉建設状況其他』松下資料 No. 161をも参照。
- 46 ビーハイブ式コークス炉は八幡製鉄所創業時に設置された副産物回収機能を備えていないコークス炉であり，1907年まで操業した。その後は副産物回収機能も整備されたコークス炉に変わっていったのである（北九州市産業技術保存継承センター『北九州市産業技術史調査研究 八幡製鉄所の設備・技術の変遷』第2分冊，コークス製造設備，2008年，10～25頁）。コークス炉については，八幡創業期の技術レベルまで引き下げた計画となっていた。
- 47 石景山製鉄所における野焼きコークスの実態を示す映像資料については貴志俊彦，白山真理編『京都大学人文科学研究所蔵華北交通写真資料集成』写真編，国書刊行会，2016年，358頁，実態については，燃料協会『日本のコークス炉変遷史』1962年，2～5頁参照。野焼きコークス炉は，焼成時間が長く（ビーハイブ炉の7.5倍），石炭歩留りも低く，その品位は「劣悪」であった。各種コークス比較表は大東亜省支那事務局「支那ニ於ケル小型熔鋳炉用炭炭炉移設ニ関スル件」アジア歴史資料『大東亜技術委員会』Ref.06050527700を参照。
- 48 鉄鋼統制会前掲論文2，23頁。
- 49 無煙炭については，平壤商工会議所『平壤無煙炭資料集成』平商調査資料第19号，1942年6月参照。
- 50 朝鮮の小型熔鋳炉の無煙炭利用の概要については，長島前掲書232～233頁。
- 51 朝鮮総督府「無煙炭ノ利用方法ニ関スル諮問ノ件」1944年8月30日，『特殊高炉建設（朝鮮）』松下資料 No. 168
- 52 遠藤鉄夫という表記の資料もあるが「鉄鋼特別調査（朝鮮班）報告書」（『通商産業省公文書集』昭和18年金属局）の名簿にしたがった。
- 53 「無煙炭製鉄ニ関スル件」1945年3月7日，『特殊高炉建設（朝鮮ノ分）』松下資料 No. 169
- 54 長島前掲書235～237頁。
- 55 「「支那ニ於ケル小型溶鋳炉ノ補強対策」審議事項参考案」1943年9月8日，アジア歴史資料，『大東亜技術委員会』Ref.B06050527000

- 56 同上所収.
- 57 金属局「小型熔鋳炉建設確保策」(案)1943年4月27日, 5月5日施行, 前掲『通商産業省公文書集』.
- 58 「会員名簿」1944年4月, 同規約案, 「朝鮮小型熔鋳炉協会(仮称)設置ニ関スル打合」1944年4月10日, 松下資料 No. 169.
- 59 これについては, 前掲大東亜省『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書47~48頁, 安達宏昭前掲論文124頁をも参照.
- 60 西成田豊『近代日本労働史—労働力再編の論理と実証—』有斐閣, 2007年, 第7章参照.
- 61 鉄鋼統制会の試算では, 1943年3月の時点で, 小型熔鋳炉の操業に必要とされる人材は全部で21,717名の多数にのぼっていた. 技術者を除く労働者数21,553人のうち96%は占領地植民地における労働力に依存していたのである(鉄鋼統制会「小型熔鋳炉建設促進対策ニ関スル件」1943年3月20日, 美濃部洋次文書 Aa: 6: 29).
- 62 前掲臨時鉄鋼増産協議会「藤原国務大臣朝鮮満州北支蒙疆視察報告」
- 63 朝鮮元山の小型熔鋳炉の場合は, 材料を朝鮮内の釜山, 鎮南浦, 咸興などを經由して取得しなければならなかった. ところが「現地は一軒の鍛冶屋ともなき海岸の事とて鋳一つ不足にて工事中止に至る始末にて諸事全く不如意」という状況であり, 輸送条件が制約されている下での困難さを指摘している(浅野良三より小磯国昭, 田中武雄宛, 1944年2月19日, 松下資料 No. 169).
- 64 大東亜省「支那ニ於ケル現地製鉄操業状況ト原料問題」1944年9月, 戦時海運資料 No. 41
- 65 前掲大東亜省『北支蒙疆産業視察団報告書』別冊第一製鉄班報告書, 27~28頁
- 66 長島前掲書206~207頁の1943年見込買取価格と1944年実際の買取価格(メーカーの販売原価)とは大きな差があった(第7表参照).
- 67 日本製鉄小型熔鋳炉銑の工場原価予算表(1942年12月)では, 工場原価にしめる労務関係費は馬鞍山11.2%, 清津8.8%, 兼二浦18.5%となっている(前掲日本製鉄「小型熔鋳炉建設計画要綱」1943年4月).
- 68 1942年上期日本製鉄の銑鉄原価構成を見ると, 八幡製造原価79.24円, 労務費(給料, 賃金, 雑給, 賞与及手当, 法定福利費)2.17円, 2.7%, 輪西同117.15円, 2.56円, 2.2%, 釜石同82.07円, 2.56円, 3.1%, 兼二浦同92.20円, 3.12円, 3.4%であった(「昭和17年度上期会社別銑鉄並炭原価計算表」『各社鉄鋼原価計算調』水津資料 C-II-3).
- 69 野本徳市「戦時対応措置」(2), 日鉄社史編集資料『設備拡充編』第17分冊, 1956年, 10頁, 日本鉄鋼協会編『最近日本鉄鋼技術概観』日本学術振興会, 1950年, 118頁.
- 70 前掲長島修2000年, 201~215頁.
- 71 吉岡正三「朝鮮の小型熔鋳炉を巡って」『金属』第16巻10号, 1946年10月, 2頁, 吉岡は元京城帝国大学教授.

- 72 浅野良三より朝鮮総督府小磯国昭閣下，朝鮮総督府政務総監田中武雄閣下，秘書第30号，1944年2月15日，松下資料 No. 169
- 73 京ア発一，荒川劔介発翰，松下技監，元山製鉄所山川正治，小林恵三宛，1944年3月3日，松下資料 No. 169
- 74 「物動分小型高炉ニツキ信原勅任事務官ト面接ノ件」1943年3月27日，松下資料 No. 169
- 75 1944年17.8百万円，45年度1.7百万円が小型熔鋳炉銑鉄価格調整金として支出された（通商産業省編『商工政策史』第17巻，1970年，410頁）
- 76 商工課「小型熔鋳炉関係資金及製品価格」1943年4月15日，アジア歴史資料，『大東亜技術委員会』Ref.B06050527600，各個別企業の小型熔鋳炉建設の資金調達状況の詳細はわからない。朝鮮における渡邊鉄鋼，利原鉄山，三和鉄山，朝鮮製鉄は産業設備営団の委託建設であると43年3月の時点で報告されている（鉄鋼統制会「小型熔鋳炉建設促進ニ関スル件」1943年3月20日，美濃部洋次文書 Aa：6：29），鐘紡は自己資金，台湾重工業は戦時金融金庫からの借入となっている。
- 77 「小型熔鋳炉銑鉄ノ買取価格算定要領」（案）19.1.7，水津資料 C-II-7
- 78 「産業設備営団ト元山製鉄所設備建設契約要綱」1944年1月10日，松下資料 No. 169
- 79 創立期官営八幡製鉄所は，当初創立費予算では60トン高炉3基であったが，和田維四郎長官意見書をへて，東田第1高炉160トン1基，第2高炉120トン1基の体制となった。規模の拡大を通じて国際的レベルの銑鋼一貫製鉄所へと進化させて成立した（長島修『官営八幡製鉄所論』日本経済評論社，2012年参照）。小型熔鋳炉計画はこれとは全く逆行する事業であった。注29をも参照。

参考文献

- 安達宏昭「「決戦段階」期における「大東亜」経済政策の展開—大東亜省の対「満支」施策を中心に—」『歴史』第126輯，2016年4月，117～145頁
- 内田知行「侵略と工業化—日本占領下の中国山西省製鉄事業—」『津田塾大学 国際関係学研究』第23号，1996年，73～91頁
- 大来佐武郎「鉄鋼増産と小型熔鋳炉」『技術評論』第21巻第1号，1943年12月，10～12頁
- 北九州市産業技術保存継承センター『北九州市産業技術史調査研究 八幡製鉄所の設備・技術の変遷』第2分冊，コークス製造設備，2008年
- 小林英夫「日本帝国主義の華北占領政策—その展開を中心に—」『日本史研究』第146号，1974年10月，1～31頁
- 柴田善雅『中国占領地の日系企業の活動』日本経済評論社，2008年
- 白木沢旭児『日中戦争と大陸経済建設』吉川弘文館，2016年
- 通商産業省編『商工政策史』第17巻，1970年

- 辻畑敬治「小型熔鋳炉の思い出」『製鉄研究』第204号, 1953年9月, 1～19頁
- 鉄鋼統制会「小型熔鋳炉の回顧」1, 2, 『生産技術』4巻5, 6号, 1949年5, 6月, 21～24, 22～26頁
- 長島修『日本戦時企業論序説—日本鋼管の場合—』日本経済評論社, 2000年
- 『官営八幡製鐵所論』日本経済評論社, 2012年
- 「南方軍事占領下における日本鉄鋼業の展開」『社会システム研究』第36号, 2018年, 1～32頁
- 中村隆英『戦時日本の華北経済支配』山川出版社, 1983年
- 西成田豊『近代日本労働史—労働力再編の論理と実証—』有斐閣, 2007年
- 萩原充「『華北経済提携』をめぐる日中関係—鉄道と資源開発を中心に—」『社会経済史学』第53巻第4号, 1987年, 1～34頁
- 日鉄社史編集委員会『日鉄の外地事業』(案)1950年
- 日本鉄鋼協会編『最近日本鉄鋼技術概観』日本学術振興会, 1950年
- 野本徳市「戦時対応措置」(2)日鉄社史編集資料『設備拡充編』第17分冊, 1956年
- 原朗「太平洋戦争期の生産増強政策」『年報・近代日本研究』(戦時経済)第9号, 1987年, 231～256頁
- 「経済総動員」大石嘉一郎編『日本帝国主義史』3, 東京大学出版会, 1994年, 75～113頁
- 平壤商工会議所『平壤無煙炭資料集成』平商調査資料第19号, 1942年6月
- 山崎志郎『戦時経済総動員体制の研究』日本経済評論社, 2011年
- 『太平洋戦争期の物資動員計画』日本経済評論社, 2016年
- 吉井文美「日本の華北支配と開瀾炭鋳」久保亨, 波多野澄雄, 西村成雄編著『戦時期中国の経済発展と社会変容』慶応義塾出版会, 2014年, 205～228頁
- 吉岡正三「朝鮮の小型熔鋳炉を巡って」『金属』第16巻10号, 1946年10月, 2頁
- 林采成『戦時経済と鉄道運営—「植民地」朝鮮から「分断」韓国への歴史的経路を探る—』東京大学出版会, 2005年
- 『華北交通の日中戦争史』日本経済評論社, 2016年

資料

JACAR アジア歴史資料センター, 柏原兵太郎文書(国立国会図書館憲政資料室), 水津利輔資料(一橋大学), 戦時海運資料, 野本理事遺蔵資料(東京大学経済学部), 松下長久資料(横浜市史資料室), 美濃部洋次文書

The Building and Operation of Small Blast Furnaces in the Second Half of Asia Pacific War

NAGASHIMA Osamu*

Abstract

The demand of iron and steel had increased because of the strategic materials in the second half of Asia Pacific War. Japan had to ship off raw materials, iron and coal, from the Japanese colonies or the occupied land in China to the home land of Japan, although the Japanese shipping power had decreased. They therefore recognized that the transport of pig iron could save more shipping volume than that of raw materials to the home land. Due to the pig iron supply being sent to the home land, they planned to build the many small blast furnaces which they could easily build in a shorter period and produced pig iron in the Chinese occupied area and the Japanese colonies (Korea and Formosa). Japan Steel Company NIPPON SEITETSU took the charge of the standard design of the small blast furnace. The pig iron made by the small blast furnaces was inserted in the material mobilization plan. The difficult operation was caused by the poor design, the delay of the incidental facilities completion, the inadequate technological investigation and the policy of the priority supply of good raw material, especially high-quality coking coal, from the Chinese occupied area to the home land. The makers shared the technological information and tried to modify the original plan under the government management. But the business moved backward from capital-intensive to labor-intensive industry, from concentrative mass to dispersive small production, from mechanical monitoring to intuitional operation, in terms of the progress of the modern industry.

Keywords

War economy, Material mobilization plan, Small blast furnace, Colony, Occupied land, Iron and steel industry, Technology open

* Correspondence to: NAGASHIMA Osamu
Professor Emeritus, Part-time Lecturer, Ritsumeikan University
2-150 Iwakura, Ibaraki, Osaka 567-8570, Japan
E-mail: ont01124@ba.ritsume.ac.jp

