

In April 2022, Osaka City University and Osaka Prefecture University merge to Osaka Metropolitan University

Title	(IV)中国鉄鋼業における重層的構造と企業類型
Author	李 捷生
Citation	季刊経済研究, 31 卷 1 号, p.15-29.
Issue Date	2008-06
ISSN	0387-1789
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	Publisher
Publisher	大阪市立大学経済研究会
Description	<特集>「東アジア重工業調査」研究報告特集
DOI	

Placed on: Osaka City University

Osaka Metropolitan University

特集

Ⅳ 中国鉄鋼業における重層的構造と企業類型

李 捷 生

1 はじめに

前文「Ⅲ」で言及したように、中国鉄鋼産業では臨海立地型鉄鋼一貫製鉄所（臨海製鉄所と略す）と内陸立地型鉄鋼一貫製鉄所（以下は内陸製鉄所と略す）と農村中小鉄鋼メーカーという三つの企業類型が並存し、「重層的発展」の様相が現れている。このことは中国の鉄鋼産業を特徴づける重要な要素である。既存研究について、中国を含めて東アジア鉄鋼業の企業類型を生産プロセス別に整理した川端望の研究が注目される¹⁾。ここでは中国の鉄鋼企業を鉄鋼一貫大企業と鉄鋼一貫中小型企業という二つの系統のほかに、単純製鉄企業（中小型高炉企業）および電炉企業に類型化した。本調査研究の分析もそこから貴重なヒントを得た。ただし従来の類型分析では臨海立地か内陸立地かという立地条件側面の要素をそれほど重視しなかった。今回の調査でそれを重視する理由はつぎのとおりである。

まず臨海に立地するかあるいは内陸に立地するかによって鉄鉱石など原料供給システムの相違をもたらされるだけでなく、生産規模・品種構成および工場レイアウトの相違も生じるということである²⁾。つぎに中国鉄鋼関係の産業政策も立地のタイプを問題にしている。す

[キーワード] 臨海製鉄所、内陸製鉄所、農村鉄鋼メーカー、小高炉

1) 中国鉄鋼産業の「企業類型」分析について、川端望 [2007] 64～74頁、91-93頁を参照。なお同氏は鉄鋼一貫大企業の諸類型を技術開発および企業形態の相違に基づいてさらに「世代論」の形で細分化した（川端望 [2008] を参照）。同氏の類型論は設備・技術体系の進化と資本形成との関連を射程に収めているため、企業類型の動態を分析するフレームワークとしても有効に思われる。この点は工程技術の類型化を行った「工程アーキテクチャ」論の視点とは対照的である（藤本隆弘・葛東昇・呉在烜 [2008] を参照）。後者の場合は生産工程および技術体系の機能上の相違を説明するのに有効であるが、生産力および技術体系の発展段階の相違を説明するのに適するものではない。

2) 松崎義 [1982] 7頁、76頁、139頁などを参照。それによれば、内陸立地型か臨海立地型かということは欧米と日本の製鉄所の立地条件、原価水準および生産プロセスの相違をもたらす一因となる。臨海製鉄所における原料輸送システムの重要性について、十名直喜 [1996] 4章と5章が詳しい。

なわち、内陸製鉄所の拡張を抑制し臨海製鉄所の建設を進めるという産業政策が打ち出されている。以上、立地別に企業タイプの違いを注目するほかに、今回の調査では技術革新を通じて生き残りを図ろうとした農村中小鉄鋼メーカーを研究対象として取り上げた。農村鉄鋼メーカーは老朽設備に依拠して低品質製品を濫造するというイメージが強かったが、近年、単独製鉄企業（小高炉メーカー）から中型鉄鋼一貫製鉄所あるいは単独圧延企業へと変身したメーカーが少なくなかった。農村鉄鋼メーカーがどのような形で再生しているかを把握しなければ、中国の鉄鋼産業の構造変化の在り方を十分に解明することができない。

最後に臨海製鉄所と内陸製鉄所と農村中小鉄鋼メーカーという三つの企業類型を取り上げる理由の一つは中央政府がそれぞれの企業類型に異なった政策を打ち出したからであった。この点は前文「Ⅲ」で「重層的発展」の構造を取り上げる際に検討された。以下では三つの企業類型の特徴を具体的な事例に即して検討する³⁾。

近年、中央政府の産業政策が変化する中で、「重層的発展」への評価が厳しくなった。これまで「重層的発展」の下で三つの企業類型がそれぞれ凄まじい発展を成し遂げ、粗鋼の生産規模が著しく拡大してきた。しかし、生産の分散化、設備の小型化と老朽化、エネルギー単位の低下、環境汚染などの問題が深刻化した。内陸部の古い製鉄所や農村中小企業はこれらの問題を招いた元凶とみなされた。これを背景に、2005年7月に国家発展改革委員会は中長期計画として「鉄鋼産業の発展政策」を公表し、「重層的発展」のあり方を見直した。すなわち、臨海製鉄所の発展を優先し、内陸製鉄所の成長を制限し、小型鋼鉄メーカーの整理を強化するという方針が提起された⁴⁾。

産業政策が転換し競争条件が厳しくなった中で、内陸製鉄所や中小鉄鋼メーカーは生き残るために、技術と生産の面においてどのような戦略と行動をとっているのだろうか。この点と関連して従来の「重層的発展」形態は今後どう変容していくのであろうか。私どもの調査では、以上のような問題関心を踏まえ、臨海鉄鋼一貫体制の確立を目指す製鉄所に注目しながら、拡張抑制の対象とされた内陸製鉄所と整理の対象とされる農村小型鋼鉄メーカーを

- 3) 対象事例の詳細および調査の経緯については、上田修ほか [2008] (「第2部 第2章」) を参照。
- 4) 具体的には①生産の集中度を高め、国際競争力をもつ大企業を育成する。②設備の大型化と連続化を進め、小型・老朽設備を廃棄し、経済効率と環境指標を高める。③内陸製鉄所と小型鋼鉄メーカーの拡張を制限し、臨海型一貫製鉄所の建設を奨励するということであった。他方、「鉄鋼産業の調整・振興計画」(以下は「計画」と略す)は09年1月に國務院により公表された。同「計画」では世界金融危機および景気後退の広がり踏まえて、09年～02年3年間の鉄鋼産業発展の方針と原則を定めたものであった。主な内容は5項目にわたった。①内需拡大を通じて国内市場の安定を確保しながら輸出関連税制を調整し鋼材輸出の安定をはかる。②生産能力全体を厳格に規制し老朽設備の廃棄を加速化させ、経済効率および省エネと環境指標を改善する。③生産集中度を高め、企業の合併・再編を促進し国際競争力を備える大型企業集団の形成を促す。そのために粗鋼生産規模5000万トン級の巨大企業を3社に育成する。④自主開発・研究能力の強化と技術革新進行を促進しながら品種構成の改善および品質向上を促進する。⑤鉄鉱石輸入プロセスの改善や国内鋼材販売制度の整備に取り込むということであった。

考察した。

まず臨海製鉄所について、宝鋼公司与首鋼公司等でヒアリング調査を行った。宝山はともかく、北京郊外に立地した首鋼は製鉄所を海湾沿いの曹妃甸工業区に移転し、新鋭の臨海製鉄所（首鋼京唐製鉄所）を建設している。つぎに内陸製鉄所について、内モンゴルに立地する包頭鋼鉄公司、安徽省の馬鞍山鋼鉄公司などを視察した⁵⁾。両製鉄所は伝統的な内陸製鉄所であるが、改革開放以後、技術革新が推し進められ、生産構造が著しく改善された。最後に小型鋼鉄メーカーについて、江蘇省農村部に立地する華西鋼鉄、天津市郊外の農村に立地する神州通鋼管を調べた。華西鋼鉄公司は小型高炉メーカーであり、天津神州通鋼管有限公司は鋼管圧延を主事業とする単圧メーカーである。両公司は生産規模が比較的小さいが、生産と技術の両面において優れた業績を成し遂げた企業であり、農村鉄鋼メーカーの可能性を考えるのに参考になる事例であった。

現地調査にあたって私どもの問題関心はつぎの点に集約した。すなわち、①改革開放の過程で臨海製鉄所が生産と技術の両面においてどのような発展を辿ってきたのか、②内陸製鉄所の位置づけがどう変化したのか、まだどのような経営再編が行われているのか、③農村部中小鉄鋼メーカーの事業戦略と技術革新がどうなっているかということである。本章では以上のような問題関心を踏まえて、調査対象の解説を行いつつ三つの企業類型の経営と技術面の特徴を検討する。

2 臨海立地型一貫製鉄所

1980年代に日本からのプラント輸入をベースに建設された宝鋼は中国初の臨海製鉄所⁶⁾で

5) 鞍山鋼鉄も見学したが、調査記録は未完成で今回は検討対象から外した。

6) 宝鋼は長江に面しており、原料ヤードの水深は12mであり、船は20万トン以下で入港できるが、20万トン以上であったら入港できないので、「臨江製鉄所」ともいわれている。宝鋼の経営方式と成長要因については、劉志宏 [2005] などが詳しく取り上げられた。技術移転のプロセスについて、本特集「II」(井上)を参照。

宝鋼を除いて、すでに稼働し始めるか建設中の臨海一貫製鉄所はつぎのとおりである。①首鋼京唐鋼鉄有限公司(次項を参照されたい)。つぎに②「鞍鋼営口バ魚圈鉄鋼基地」(鞍本鋼鉄傘下の新規臨海鉄鋼一貫製鉄所)。08年に第1期は完工し稼働しはじめた。同製鉄所は遼寧省営口市バ魚圈港に立地し、敷地面積は8.32平方キロメートル、うち埋立地面積は3.27平方キロメートルであり、第1期の年間生産能力は銑鉄493万トン、粗鋼500万トン、幅広厚板200万トン(世界最大規格の5500ミリ)、熱間鋼板296万トン。第2期の建設も始まっているが、完工すれば粗鋼1000万トンの生産体制が成立する。③宝鋼「湛江鉄鋼基地」(宝鋼傘下の広東鋼鉄が運営を担当する)。08年末から新設の臨海鉄鋼一貫製鉄所を建設しはじめた(本文で後述する)。④武漢鋼鉄「防城港鉄鋼基地」(武漢鋼鉄傘下の広西鋼鉄が運営を担当)。同基地の年産能力は粗鋼1000万トン以上、投資額は686億元(約1兆880億円)に及ぶ。第1期は08年12月に着工してから30ヶ月後に完工する予定である。

あり、技術的合理性と生産効率の両面において中国鉄鋼産業の発展に大きなインパクトを与えた。内陸製鉄所の成長を抑制し臨海鉄鋼一貫生産体制の導入を発展の重点に据えるという産業政策が提起されたことは宝鋼のバタンセッターの役割によるものが大きい。1990年代に入り、鞍山鋼鉄、武漢鋼鉄、首鋼など各主要鋼鉄企業はそれぞれ臨海製鉄所を建設する方針を打ち出した。本項では臨海鉄鋼一環製鉄所の事例として宝鋼と首鋼（新製鉄所）を取り上げ、立地・生産状況を踏まえたうえ、事業戦略の特徴を検討する。

(1) 宝山鋼鉄集团公司

日本の代表的な臨海製鉄所（新日鉄君津製鉄所と大分製鉄所）をモデルにして建設された宝山製鉄所の立地と生産構造の特徴について、臨江製鉄所である点、設備の大型化と連続化を達成した点があげられる。すなわち、製鉄所は上海市宝山区に所在し、上海市中心地域北方26km、長江河口から40km上流南岸に立地している。西から東へと長江の沿岸に原料ヤード、製鉄関連設備と発電所、製鋼・圧延関連設備、製品出荷ヤードと廃品ヤードが配置される。製鉄所の西端に位置する原料ヤードから棧橋で繋がれた主原料埠頭において、水深が12.5mでやや浅い。10万トン2隻の原料輸送船が同時に荷役できる。主設備は4000m³級高炉3基、300トン級転炉3基、連続铸造設備、熱間薄板圧延機、冷間薄板圧延機、厚板圧延機およびシームレス鋼管圧延機などからなっており、設備体系の大型化と連続化が達成されている。2007年の粗鋼生産量はグループ全体で2858万トンに達しており、中国最大規模を誇っている。薄板と厚板と鋼管は主製品で、中国主要の造船・自動車・家電用鋼板の生産基地となっている。

事業戦略として注目すべきは宝鋼がM&Aを通じて事業の拡大に取り組んできたと同時に、新日鉄との資金提携を通じて技術レベルと製造レベルの高度化を図っているということである。まずM&Aについて、1990年代に江蘇省の梅山鋼鉄公司（当時、粗鋼年産300万トン）や上海冶金局傘下の製鉄所（当時、粗鋼生産能力は600万トン）を吸収した。2007年に新疆八一鋼鉄公司（粗鋼生産能力は300万トン）を正式に吸収合併した。八一鋼鉄が豊富な鉄鉱資源を持っており、高級材供給が不足している旧ソ連と中央アジア地域に地理的に近い点は宝山にとってメリットである。なお2007年に宝鋼はまた河北省の邯鋼集団と資金提携して新製鉄所（邯宝鋼鉄）を発足した。同製鉄所の粗鋼生産能力は460万トン、主製品は自動車・家電用薄板であり、主に華北地域のメーカーに供給する。2010年に完工する予定。

邯宝鋼鉄の建設を開始した直後の2008年に宝鋼は広東鋼鉄（広州市）に286億8800万元を出資し80%の株式を保有した。他の20%の株式は広東省国有資産委員会がもち、登録資本金は358億6000万元（約5600億元）であった。宝鋼傘下の広東鋼鉄は08年末から新設の臨海製鉄所「湛江鉄鋼基地」を建設しはじめた。同基地の年産能力は初期計画で1000万トン、最終的に2000万トンまで引き上げる予定である。主製品が自動車や家電用薄板とされた。さらにはほぼ同じ時期において宝鋼は内モンゴル自治区の包頭鋼鉄（粗鋼生産能力は1000万トン）と戦略

提携協定に調印した。宝鋼は包頭鋼鉄の製品の高付加価値化を支援するほか、内モンゴルの鉄鉱石や希少金属、石炭などの資源の共同開発にも取り組む。M&Aを通じて、宝鋼は2010年ごろに年産5000万トンから8000万トンの生産体制を目指している。

つぎに注目されるのは新日鉄との合併事業を通じて冷間圧板や表面処理鋼板など高級材の製造能力と技術水準の向上を図ろうとしている動きであった⁷⁾。2003年12月に宝鋼は新日本製鉄とアルセロール（ルクセンブルク）の2社と、自動車向け高級鋼板を製造する合併会社、「宝鋼新日鉄自動車鋼板有限公司」の設立契約に調印した。2005年の稼働を開始した新工場への総投資額は約1000億円で、中国鉄鋼産業の合併事業では最大規模であった。出資比率は宝山50%、新日鉄38%、アルセロール12%で、会長は交代制で、社長は宝山側が、副社長は新日鉄側が指名し、合併期間は25年となる。年間で冷延鋼板90万トン、亜鉛メッキ鋼板80万トンの計170万トンを生産し、技術体系について最新鋭の圧延設備を導入したことであった。2007年「宝鋼新日鉄自動車鋼板」への追加投資を決めた。増設設備は亜鉛メッキ圧延設備（年産45万トン）、追加投資額は250億円、稼働開始時期は2010年とした。

合併事業をめぐる、宝鋼の目的は自動車用高級鋼板の製造技術の向上を図っているのに対して、新日鉄側の主な目的は中国に進出している外資系自動車メーカー、とりわけ日系自動車メーカーへの鋼板販売を拡大することにあった。現在、宝鋼の薄板について、合併企業以外の圧延工場で作られた薄板をも含めて、その販売業務は全部、「宝鋼新日鉄自動車鋼板有

7) 近年、鉄鋼関連の合併事業として注目される他のケースは次のとおりである。2004年に宝鋼と日新製鋼との合併による「寧波宝新不銹鋼」社（98年に稼働）は約600億円を追加投資してステンレス鋼板の生産能力を4倍に拡大することに決定した。2005年までに生産能力を単一工場で世界最大の年60万トンであった。

2003年9月に広州鋼鉄社はJFEスチール（日本）と広州市で合併会社「広州JFE鋼板」の設立で契約を結んだ。投資規模は約200億円で、出資比率はJFEが51%、広州鋼鉄が49%であった。合併会社は2006年4月から自動車向け表面処理鋼板や建材・家電向け鋼材の生産を開始した。初年度の規模は20万～30万トン、08年度に年産は40万トンとされる。生産の8割は自動車用鋼板となる。2007年に合併事業への追加投資として、年産180万トン規模の冷延薄板工場を建設することで合意した。設備は冷間連続圧延機（年産180万トン）、連続焼鈍設備（年産100万トン）、亜鉛メッキ圧延設備（40万トン）など自動車・家電用鋼板の製造設備を中心とし、投資額は63億4900万元、工期は約2年6ヶ月とした。

韓国ポスコと本溪鋼鉄は2004年に出資して発足した「本溪浦項冷延有限公司」が生産を開始した。合併企業の登録資本は19億2000万元、出資比率は本溪が90%、ポスコが10%であった。年間生産能力は冷延薄板が190万トン、冷延鋼板が90万トン、亜鉛メッキ鋼板が80万トン、冷延中間素材のフルハードが20万トンとなった。

ポストの対中進出事業として、いま一つは同社と江蘇省沙鋼が1997年に2億1600万ドルを出資し、04年に7億4400万ドルを追加投資して建設した「張家港浦項ステンレス鋼有限公司」が注目される。追加投資で製鋼と連铸と熱延・冷延を中心とするステンレス鋼板一貫製造設備が導入され、年間生産能力は60万トン、06年に稼働しはじめた。出資比率はポスコが82.5%、沙鋼が17.5%であり、ポスコが経営権をリードする合併事業として注目されている。

限公司」によりまとめて行われている。内部管理の日中協力の在り方について、営業部は部長が宝山側、副部長が新日鉄側、技術・品質管理部は部長が新日鉄側、副部長が宝山側、生産部は部長が宝山側、顧問は日本側、管理部の部長は宝山側、副部長が新日鉄側という形で、それぞれ分担している。生産管理が宝山側により行われるが、技術・品質管理が新日鉄側により担当されているということである。

以上、宝钢は中国初の臨海製鉄所として生産能力を中国最大規模に成長させてきたと同時に、新日鉄との事業提携と技術協力を通じて、中国主要な高級材生産センターとしての地位を築き上げてきた。

(2) 首鋼総公司

立地条件について、華北地域の主力製鉄所である首鋼総公司（粗鋼生産能力は1000万トン）は北京から転出し、移転先の一つである河北省渤海湾沿いで新規臨海製鉄所を建設することが注目されている。

首鋼は経済改革が開始した1980年代初期から20数年間を経て技術革新を通じて、自力で制鉄、製鋼と圧延の三大工程の技術改造に成功し、技術水準は著しく向上した。しかし製品構成の面で付加価値の低い建築材が主製品である点は問題点である。2008年に北京オリンピックが開催されることで、鉄鋼産業が環境に悪影響を与える産業とみなされ、北京郊外に立地する首鋼のコンビナートは段階に分けて、粗鋼生産設備を北京から他地域に移転することとなった。

移転先はつぎのとおりである。第一に河北遷安地域に条鋼・線材生産設備を移転することであった。これまでは条鋼と線材が首鋼の主力製品であった。遷安地域に首鋼が経営している鉄鉱山がある。鉄鉱山近辺で3000m³級の高炉（～3000m³）、210トン転炉と高速線材圧延機を主設備とする製鉄所が建設されている。第1期と2期を含めて粗鋼年産能力は700万トンであった。遷安製鉄所のほか、河北省の秦皇島で年産200万トンの造船用厚板圧延工場が建設され、北京の順義地域で年産170万トンの冷間薄板圧延工場が導入されている。

いま一つは河北省渤海湾の曹妃甸地域で、粗鋼年産1000万トンの臨海一貫製鉄所を建設しているということである。新製鉄所の正式名は「首鋼京唐鋼鉄連合有限公司」と呼ばれ、首鋼は51%の株式をもっている。その他の株式は唐山鋼鉄公司（河北省唐山市）および証券市場の一般投資家もつ。曹妃甸地域の海辺では埋め立て地の上で原料ヤードや新製鉄所が建設され、鉄鉱石が海外から輸入される。渤海湾の最深部に隣接する曹妃甸港は水深36mほどで、30万トン級タンカーや25万トン鉄鉱石輸送船が直接荷揚げできる埠頭がすでに2005年に完工された。周辺地域において製鉄所のほか、LNG輸入基地、石炭積み出し港および石油コンビナートなどが建設されている。

臨海製鉄所の主要設備は5500m³という世界最大級の高炉が2基、直接溶融還元炉が2基、

300トン転炉2基、厚板圧延機、熱間薄板圧延機、冷間薄板圧延機、メッキ鋼板設備、珪素鋼片とカラ鋼板設備からなっている。設備は主に国産設備を使うとされているが、一部は海外から導入する。そのうち、新日鉄にコークス冷却処理能力（1時間あたり260トン）を有する大型乾式消火設備（CDQ）を発注した。第1期と2期は完工すれば、粗鋼生産能力は1000万トンに達し、2008年3月に第1期工事は完工した。

他方、新しい製鉄所では、国内初の循環型鉄鋼生産システムが導入され、環境とリサイクル技術を中心とする「新世代循環型鉄鋼製造工程技術」が国家「第11次5カ年計画」の重点プロジェクトとして指定された。同プロジェクトは省エネ・環境改善につながる鉄鋼生産システムの研究開発を産官学提携の形で推進するものであり、投資額は7億2000万元であった。産官学提携は首鋼のほか、宝山、鞍山、武漢、北京科技大学、東北大学、上海大学、鋼鉄研究総院および冶金自動化研究設計院など11の企業と研究機関からなる「戦略連盟」が担うとされた。

以上、渤海湾曹妃甸に立地する首鋼京唐製鉄所について、建設中で実態が明らかにされていないが、水深などの立地条件や埋立地の上のレイアウトにせよ装置・設備体系の面にせよ中国最新鋭の製鉄所として注目される。

3 内陸立地型製鉄所

改革開放の過程で、臨海製鉄所の発展を優先し、内陸製鉄所の成長を抑制するという産業政策は中央政府により打ち出されたことが全文で言及した。では内陸製鉄所の位置づけがどう変化したのか、まだどのような経営再編が行われてきたのであろうか。典型的内陸製鉄所である包頭鋼鉄と馬鞍山鋼鉄の現地視察とインタビューを通じて次の点が明らかにされた。

(1) 包頭鋼鉄集团公司

立地と生産条件について、内モンゴル自治区包頭市に立地する包頭鋼鉄は鉄鉱山と炭鉱と水資源（黄河など）の豊富な地域に位置し、輸送と交通が鉄道と道路に依存している典型的な内陸製鉄所である。1950年代包頭鋼鉄は全国の鉄鋼三大プロジェクトとして設立された。三大プロジェクトの製鉄所は包鋼と太原、武漢を含んでいた。条鋼・線材から重軌条、中・厚板、パイプなどあらゆる製品を製造することができた。製鉄所が建設された当初では、包頭地域において銑鋼の生産を担当する製鉄所とならびに、製品・技術の研究開発を担当する研究所（包頭鋼鉄研究設計院）、人材育成を担当する鉄鋼学院などが一括して建設された。そして近くで重型機械工場や工作機械工場など鉄鋼製品を大量に必要とする企業が続々と作られていた。それ以来、包頭製鉄所は中国西北地域の主力製鉄所であり続けてきた。主要の設備は高炉について1800立米が2基、2200立米が3基、2500立米が1基、合計6基である。

転炉については、80トン3基と210トン2基と連続鑄造設備である。生産規模の面では、2007年に生産能力は1000万トン以上に達した。鉄鋼製品の販売先について、包頭鋼鉄の製品の15%が内モンゴルの市場向けで、他は輸出と全国の市場向けである。国内の市場は華北、華南、東南が主である。

内陸製鉄所の成長を制限する産業政策が中央政府により提起された後、包頭鋼鉄は生き残るために、三つの戦略を打ち出してきた。すなわち、①粗鋼・鋼材年産1000万トン体制を作りあげ、②新鋭の技術体系を導入し、③臨海製鉄所の代表である宝鋼との経営提携を強化していくということであった。

第一に生産規模の面では、2006年に粗鋼と鋼材の生産能力は800万トンであり、2007年に新規に建設された厚板圧延工場が完工し、鋼材生産量は1000万トンと突破した。第二に技術の面では、代表的な技術革新をあげればつぎのようになる。まず最新鋭の連続鑄造・直送熱間圧延装置が導入された。従来の加熱炉工程が不要のためエネルギー原単位と歩留が大幅に改善された。つぎに省エネとリサイクル技術の応用が推し進められた。たとえばコークスに水を使用しないドライエンチ法で処理すること、高炉から出る粉塵の量を減らすこと、排気ガスの回収の再利用（発電など）、真空脱ガス装置の応用が行われた。さらにプロセスコンピューターは各生産工程に導入され、管理用のコンピューターとのオンライン化も実現した⁸⁾。

他方、技術革新の一環として、製品構成の高度化に取り込んでいる。当面、主製品はシームレス鋼管、重軌条および厚板、中板と線材などである。そのうち、シームレス鋼管の市場シェアは全国の15%を占める。重軌条については、全国で4社しか作っていないということであり、チベット（青蔵）鉄道の軌条のほとんどは包鋼で生産されたものである。しかし重軌条以外、シームレス鋼管や鋼板のうち、汎用品と低付加価値製品の割合は高いことが問題点であった。現在、再加熱・表面処理をした高級材の割合をどう拡大していくかは課題である。生産上の問題点について、人員過剰で労働生産性は低いということであった。1997年の時点で従業員数は9万5000人であったが、その後、人員削減が行われ、2007年に5万2500人であった。さらに2010年までには2万5000～3万人にまで削減を行う予定であった。

第三に経営面では、中国一の臨海製鉄所である宝鋼との「戦略的な経営協定」が結ばれた。資金と技術と販路などの面で宝鋼からの協力を得ようとしている。協定によれば、宝鋼は包頭鋼鉄の鉄鋼製品の高付加価値化を支援するほか、内モンゴルの鉄鉱石や希少金属、石炭などの資源の共同開発にも取り組む。以上のような方策の展開にともなって、包頭製鉄所は内陸製鉄所として存続していくことが可能であった。地域に資源（水、石炭と鉄鉱石など）が

8) オンライン化はプロセス・コントロールから中間的業務管理などにいたるコンピューター・ネットワークがある程度構築されたようであるが、具体的にどこまで機能できたのかについて、今回の調査では明らかにされなかった。オンライン化と情報管理の仕組みおよび日本の事例について、井上義祐 [1998] は詳細に論じた。

あり、交通も便利であり、生産規模は1000万トン、製品構成と技術水準も一定水準に達したとみられる。とりわけ資源と生産の両面において内発的発展の自律性は存在しているということが内陸製鉄所の存続を規定する大きなポイントとなった。

最後に注目すべきは包頭鋼鉄に対する地方政府（内モンゴル自治区政府）の政策である。かつて包頭鋼鉄は鉄鋼生産の面で國務院冶金工業部（省）の指導を受けていたが、冶金工業部は撤廃した後に、政府主管は内モンゴル自治区政府となり、経営者人事と事業計画などは中央政府から地方政府に移管した。2003年に粗鋼生産量は300万トンであったが、地方政府は500万トンを要求した。2005年に700万トンの生産能力を持つようになったが、地方政府は1000万トン体制を作るように要求してきたということであった。中央政府の産業政策は内陸製鉄所の発展を制限する内容となったが、地方政府は地域経済の維持・拡大を図る立場から生産規模の拡大を要請した。製鉄所は地域経済にとって、雇用効果、財政（税金）貢献、地域産業構造の高度化を支える上で重要であることが言うまでもない。地域と製鉄所との関連は内陸製鉄所の成否を考察する際、看過できない重要な視点であろう。

(2) 馬鞍山鋼鉄集団公司

立地条件と生産構造について、馬鞍山鋼鉄は安徽省の北東部、江蘇省に隣接する馬鞍山地域に立地している。1958年に製鉄所が設立され、製鉄能力20万トンであった。それが、2007年に鉄鉄1000万トン、粗鋼1000万トン、鋼材1000万トンの生産体制が築き上げられた。鉄鉱山は有名で、中国の4大鉄鉱山の一つであった、4大鉄鉱山は太原、鞍山、攀枝花と馬鞍山である。主要設備は4000立米の大型高炉1基、大型転炉、圧延等である。圧延機はドイツのジーメンス、加熱炉はアメリカ製である。馬鞍山鋼鉄の製品は細かく分ければ、3000種類あるが、車輪、H型鋼、薄板、中板、型鋼、（造船用の）厚板が中心である。他の製鉄所と比べ、製品構成の面で特徴となったのは車輪の製造である。1961年に旧ソ連からの供給が停止され、中央政府から車輪製造の基地として指定された。現在の生産能力はアジアでナンバーワンである。

事業戦略として注目すべきは製品の差別化戦略の推進と増産体制の構築であった。現在では主製品となったH型鋼は1994年に30億元の投資を行い、アジアで最大の生産能力を誇るまで成長してきた。90年代初期の30億元（投資額）は、現在の価格に直せば100億元に達するといわれた。H型鋼への重点投資の背景として、中国国内不動産・インフラ建設が過熱する中で、高速ビルや橋梁に使用するH型鋼の需要は旺盛で、利益率は高かったことがあげられる。そして製品品質の要求が比較的に高く、中小鉄鋼メーカーが参入し難い分野でもあった。2007年、鉄鋼生産とH型鋼とをセットしている新製造区が完工し、粗鋼と鋼材の生産能力は年間500万トンであった。新製造区の生産能力を合わせると、粗鋼生産規模は1500万トンとなった。

H型鋼の生産拡張や新製造区建設を進めるには巨額の資金が必要である。1990年代後半に馬

鞍山鋼鉄は資金調達を円滑化するため、国有鋼鉄メーカーの中で最初に株式化し、上海の証券市場で上場した。それによって64億元の資金を調達した。株式会社として上場した部分は、製鉄所の主要生産工場のみであった。直接に生産にかかわる従業員数は、高炉、転炉、圧延といった主要工程で10000人程度であった。その他、補助作業に携わっている人員は3万人、福利厚生・学校教育に携わる人員は3万人がそれぞれ存在している。これらの関連企業と、上場を目指す株式会社とは形式上の分離を行った。いわゆる「関連企業」および関連事業体には病院、小中学校、幼稚園、ホテル、警察派出所等がある。中央政府からの要請で2008年からこれらの関連企業を製鉄所から分離することになった。これまで2005年に病院は製鉄所から分離した。2004年には学校—小学校、中学校、高校の30校を分離した。これから幼稚園を分離することになっている。

以上、馬鞍山鋼鉄は企業改革（株式化）と組織再編（分社化）を通じて、資金調達を果たせ、新規事業を立ち上げるのに成功した。生産能力の拡張だけではなく、H型鋼や車輪を中心に製品の差別化も積極的に行った。このような事業戦略の推進により、同製鉄所はH型鋼・車輪の製造基地として、重要な地位を築き上げた。

4 農村中小鉄鋼メーカー

大規模製鉄所と小型製鉄所が並存し、生産の分散化が深刻化していることは中国鉄鋼産業の構造的な問題であった。小型メーカーの乱立は環境問題の深刻化や鉄鉱石と電力供給の緊迫を誘発する大きな要因とみなされた⁹⁾。中小鉄鋼メーカーを整理していくことは中央政府が打ち出した産業政策の重要な内容であった。しかし中小メーカーは厳しい経営環境の中で根強く存在し続けてきた¹⁰⁾。私どもの調査研究では農村中小鋼鉄メーカーを2社視察する機会を得た。以下は中小鋼鉄メーカーの全体状況を踏まえながら、事業戦略における中小メーカーの具体的な取り込みを検討したい。

(1) 天津神州通鋼管有限公司

天津神州通鋼管は天津市中心部から30数キロ離れた農村地域に立地している。天津や天津に隣接する河北省の農村部では、数多くの中小鉄鋼メーカーが存在している。河北省を例にすると、同省は2007年の粗鋼生産能力が1億トンを突破した。うち銑鉄は1億0481万トン、粗鋼は1億0706万トン、鋼材は1億04741万トン、前年比それぞれ22.1%、17.7%と37.2%の伸びとなった。06年の時点で同省の鉄鋼メーカーは202社も存在し、うち製鋼能力をもつメーカーが88社しかおらず、粗鋼平均生産量が年間84万トンにすぎなかった。製鋼能力を持ってい

9) 中小鉄鋼企業乱立の動向について、杉本孝 [2007]、中屋信彦 [2007] を参照。

10) 山西省の「小規模製鉄」の展開プロセスを本格的に分析した川端望 [2008] が注目される。

ないメーカーの多くは鉄鉄のみ生産する小型高炉メーカーであった。国家発展改革委・産業技術研究所は、河北省の45%の製鉄能力、27%の製鋼能力が老朽・小型設備により維持されており、すべて廃棄の対象であるとみている。

私どもの調査対象となった天津神州通鋼管は天津市静海県大丘荘に位置している。大丘荘はかつて華北農村地域の普通の村であったが、1980年代から「改革開放」が開始して以来、村興しの戦略として鉄鋼業が選ばれた。80年代から90年代の半ばまで、村が小型高炉メーカーを経営し、建設用線材や条鋼など低付加価値製品を作っていた。90年代後半から、村営の小型高炉工場が廃棄され、個人や私営で経営された圧延メーカーが数多く発足した。パイプや帯鋼の圧延を主事業とする単圧メーカーはほとんどであった。2006年に大丘荘の鋼材圧延能力は400万トン以上に達した。

天津神州通鋼管も大丘荘の単圧メーカーであった。同会社の主製品は石油発掘用鋼管であり、年生産量は12万トン、従業員数は120人、経営形態は民営企業である。同社は国産設備と海外からの技術移転を組み合わせることで石油発掘用鋼管を製造するのに成功した。国産設備と海外の技術とを融合させることで、設備投資を大幅に節約した。パイプ圧延機を例に挙げると、次のとおりである。すなわち、溶接工程の主要技術はドイツから、成型工程の主要技術は日本からそれぞれ導入されているが、圧延機自体は国産技術を用いた。完全に海外から導入される場合には1億元5000万元（RMB）が必要であるが、部分導入の場合には約5000万元（RMB）だけの投資で済むということであった。設備導入と製造技術の開発にあたって、北京冶金機械研究所、北京科学技術大学（元（北京鋼鉄学院））、天津科学技術大学などの研究機関との共同開発が行われた。技術開発を担当する主体は元国有鋼管工場出身の技術者たちであった。

2001年に鋼管工場が建設され、02年に試製品がつくられた。試製品の品質は中国鋼鉄協会が許可し、その後アメリカの基準に合格した。2003年に本格的に生産を開始した。最初は中国国内の油田用パイプを製作したが、品質に関する評価がよかったということであった。2004年から海外への輸出が拡大し、2005年に製品の60%~70%はアメリカ向けに輸出した。国内大手の宝钢と武漢鋼鉄は高品質のパイプをつくっているが、主に輸送用大口径パイプをつくっている。小口径パイプおよび石油発掘用のパイプの場合、天津神州通鋼管は宝山と武漢より製造原価が安く、価格競争力をもっているということであった。

価格競争力を支える要因の一つとして鉄鋼大企業と比べ、市場変動に応じて生産調整が比較的柔軟に行うことができるというところにあった。現地調査をする際、主原料である鋼板の価格がわずか2週間の間にトン当たり4200元から同4800元へと高騰したため、対応策として2週間程度の操業停止を行い、労働者も一時帰休させた。帰休中は基本給が払われるが、奨励金および職務手当の支給がストップされる。このような市場変動に伴う生産調整が頻繁に行われているというのであった。頻繁な操業停止および一時帰休を可能としたことは農

村部の雇用関係によるところが大きい、農村中小単圧企業の競争条件を支える要因であった。

以上、天津神州通鋼管は農村部中小鋼鉄メーカーであるが、元国有企業の技術者を招へいし外部研究機関（大学）の力を借りながら製品開発と技術革新に成功した。そして農村に立地するうえで市場変動に応じた生産調整と雇用調整を行なうことが可能となった。この点を生かしながら国際競争力の強化および経営業績の向上を果たしてきたということであった。

(2) 華西鋼鉄有限公司

華西鋼鉄は江蘇省江陰市から20キロ離れた華西村という豊かな農村部に立地し、同製鉄所は2003年2月から建設し2004年2月に完工（点火）した。建設期間は1年間という短時間であった。村に隣接する形で建設された小型製鉄所の特徴としては、なによりも小型高炉—小型転炉—ベレット連铸機—小型高速線材圧延機からなるコンパクトな銑鋼—貫生産が行われたということであった。銑鉄と粗鋼の生産能力は120万トンであり、2006年の粗鋼生産量は150トンであったが、銑鋼—貫製鉄所としては中小規模の域を出ていない。装置が小型であるとはいえ、設備の連続性と生産性が比較的高い。

技術体系と生産構造をやや具体的に見れば、つぎのようになる。焼結炉の能力は年産180万トン、ベレットは年産50万トンであり、450m³高炉は2基である。中央政府の産業政策では500m³以下が廃棄の対象とされている。出銑比（高炉利用係数）は高い時で4.1、平均で3.8となっている。この数値は中国でトップレベルにある。コークス比も350kg位と非常に高い。高炉では酸素吹き込み技術を採用している。40トン上下吹込転炉は2基で、4ストランド連続铸造機は2基あり、連铸の歩留まりは99%である。その他、高速線材圧延機と中板圧延機が並べられている。製品の品種は線材を中心に44品目となっている。その他、注目すべきは環境技術の応用が重視されている。高炉ではガス圧発電をおこなっており、転炉では水蒸気の回収技術を応用している。なお水は循環使用し、泥はベレットにしている。

以上、生産効率と技術体系と環境対策の面で同製鉄所の水準は比較的に高いとみられる。これを可能とする原因の一つは優秀な人材を確保した点であった。製鉄所本部の工程技術者の多くは宝鋼、首鋼および武漢鋼鉄より招聘した。高炉工程の現場技術者は馬鞍山鋼鉄から、転炉の現場技術者は武漢鋼鉄から来ている。かれらは製鉄所を運営する上、キー・パーソンの存在であった。作業員は2000人ほどで、従業員全体では3400人である。

だが、小型高炉を建設した理由とはなにか。すなわち、1000m³級の中型高炉（1基）を導入するという選択肢もあったが、なぜ小型高炉（450m³）2基を作ったのであろうか。理由については、①着工から完工にいたる建設周期が短く、②小型高炉が成熟技術の段階にあり、操業しやすいという2点が挙げられる。そして高炉は2基あれば、1基はトラブルを起こしても製鉄所の生産に大きな支障が出ないという利点もある。しかし製鉄所を建設した当初

(2003年)、小型高炉を規制する産業政策はなかったが、2005年に500m³以下の高炉を廃棄するという産業政策は公表された。これを受けて、華西鋼鉄は製鉄所を江蘇省沿海部に移転することにした。新製鉄所の生産規模は予定として粗鋼300万吨程度、中型高炉・転炉を採用するということであった。

最後に華西鋼鉄と華西村との関係について、同製鉄所は「村営企業」であることが注目される。すなわち、華西村民（5千余人）は製鉄所を所有しているということである。村そのものは華西村集团公司として企業化しており、持ち株会社となった。村の行政（村長）も集团公司の経営（社長）と一体化している。集团公司の傘下には製鉄所、化繊工場、アパレル会社、食品加工会社、不動産、ホテル、農業・家畜業公司および中小学校、病院が数多くある。製鉄所の人事権と意思決定権は村あるいは集团公司により掌握されている。製鉄所の裁量権は鉄鋼製品の生産、販売、営業に限られる。

華西村の村社会においては、線材など建築材を主製品とする製鉄所と建築業を経営する不動産公司との間に産業関連が生じ、村の財政経済と社会生活を支える重要な存在であった。華西村では狭い農地を有効利用するために、従来の稲作り中心の農業を品種育成・高級野菜栽培の農業に転換させようとしている。農業の高度化に必要な資金は製鉄業や建築業などにより捻出されている。小型製鉄所と村興しとは一体の関係になる以上、「小高炉」メーカーの整理・廃棄を内容とする産業政策を貫徹するには極めて困難であると思われる。華西鋼鉄は江蘇省沿海部に移転し、300万吨の中規模の製鉄所を作ろうとしているが、他の農村小型製鉄所も同様な政策を採るとしたら、小型製鉄所の「中型化」の広がりが必要となる。地域経済や村経済からの合理性があるとしても、マクロ経済からみれば、過熱と混乱は生じる可能性が高い。それをどう解消するかということは中央政府に課された新たな課題であろう。

5 むすび

以上では臨海製鉄所と内陸製鉄所と農村鉄鋼メーカーという三つの企業類型を分析対象とし、その事業戦略と技術体系の動向を現地調査の結果に即して検討した。分析の結果として注目すべき点はつぎのとおりである。

第一に臨海製鉄所について、日本など海外からのプラント輸入をベースに建設された中国初の臨海製鉄所である宝鋼は近年、国内他社のM&Aを通じて、全国範囲での事業拡大を追求してきたと同時に、新日鉄との合弁事業を通じて、高級材製造領域の技術水準と製造能力の高度化を図っているということである。同公司は外資との技術提携を強化しつつ中国主要な高級材生産センターとしての地位を築き上げた。他方、臨海製鉄所の新規建設を進めている首鋼の動きが注目される。新製鉄所は河北省渤海湾の曹妃甸地域に立地し、生産規模は完工すれば粗鋼1000万吨となる。製鉄所としての特徴について、①埋立地で原料ヤードが作

られ30万トン級タンカーや25万トン級の鉄鉱石輸送船の入港が可能である点、②5500^m高炉などの大型設備が導入されていること、③厚板と薄板など高級材が主製品であること、④環境リサイクルの「国家重点プロジェクト」として指定されたということである。

臨海製鉄所は確かに規模の生産性が高く、高付加価値製品の構成比が大きいかにみえるが、内陸製鉄所とは対照的に、海外鉄鉱石への依存度が高く鉄鉱石の国際価格の変動から影響を受けやすいという問題点も存在する。とりわけ2007年以來の鉄鉱石国際価格の暴騰が臨海製鉄所の経営を圧迫する要因となった¹¹⁾。

第二に内陸製鉄所について、近年規模の拡大を制限する産業政策が公表され、経営条件が厳しくなったものの、包頭鋼鉄と馬鞍山鋼鉄は生き残るために生産能力を拡張し製品の差別化戦略を推進した。両製鉄所はいずれも設備の大型化と連続化を通じて粗鋼生産能力を90年代300万トンから2007年の1000万トン（包頭）か1500万トン（馬鞍山）に拡大した。そして製品の差別化の面で、包頭は主製品を重軌条とシームレス鋼管に集約し、馬鞍山は生産の重点を車輪とH型鋼に据えた。そして輸入鉄鉱石や石炭などの原材料価格が高騰する中で、資源をもつ内陸製鉄所の優位性が再評価されつつあった。他方、地域経済にとって、雇用効果、財政（税金）貢献、地域産業構造の高度化を支える上で、内陸製鉄所は重要な存在である点を見抜くことができない。産業政策からの規制が厳しくなったにもかかわらず、増産体制をとり続けてきた背景には、地方政府からの増産要請があった。地域経済の成長を確保しようとする地方政府の立場と、マクロ経済の安定を確保しようとする中央政府の立場とは乖離が生じている。両者の立場をどう整合していくかは注目される。

第三に農村小型鉄鋼メーカーについて、小型鉄鋼メーカーは設備と技術が立ち遅れ、生産効率が極端に低いとみなされ、中央政府により厳しく規制されてきたが、一部優良企業は存在していることが今回の調査で確認された。天津神州通鋼管は農村部中小単独圧延メーカーであるが、元国有企業の技術者および外部研究機関（大学）の力を借りて製品と技術の開発に成功すると同時に、農村に立地するうえで市場変動に応じた生産・雇用調整を行なうことが可能である点を生かしながら国際競争力の強化と輸出拡大を果たしてきた。華西鋼鉄有限公司は華西村が経営している「小高炉」メーカーであり、小型高炉（450^m）——小型転炉（40トン）——ピレット連铸機——小型高速線材圧延機からなるコンパクトな銑鋼一貫生産を行っている。装置・機械が小型であるが、設備の連続性と生産性が比較的高く、高度な環境技術も採用されている。なお華西村においては、建築材を製造する製鉄所と建築業を経営する不動産会社は村が所有し経営する企業である。鉄鋼と建築両者の間に産業関連が生じてお

11) 2006年に中国の鉄鉱石輸入量は前年比18.56%増の3億2630万トンとなり、世界鉄鉱石の海運貿易量の46.6%を占めるようになった。2007年鉄鉱石の輸入量は前年比17.4%増の3億8309万トンに達した。鉄鉱石の国際価格上昇について、2007年12月輸入鉄鉱石の平均入港価格は前年同期比81.8%増の125.3ドル/トンとなり、歴史最高値を記録した。

り、村の財政基盤と社会生活を支える重要な存在であった。農村小型製鉄所の勃興は鉄鋼産業の合理性だけでは説明することが困難であり、村興しや地域経済の再生のあり方と絡んで議論する必要がある。

参考文献

- 川端望 [2007]『東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム』ミネルヴァ書房，第2刷（第1刷は2005年）
- 川端望 [2008]「東アジア鉄鋼企業の比較分析」（『アジア経営研究』No.14，アジア経営学会編集・愛智出版発売，2008年6月，所収）
- 藤本隆弘・葛東昇・呉在垣 [2008]：「東アジアの産業内貿易と工程アーキテクチャ：自動車用鋼板の事例」（『アジア経営研究』No.14，アジア経営学会編集・愛智出版発売，2008年6月，所収）
- 松崎義 [1989]『日本鉄鋼産業分析』日本評論社，第2刷（第1刷は1982年）
- 十名直喜 [1996]『鉄鋼生産システム』同文館
- 上田修ほか [2008]『東アジアにおける重工業の展開と日本の技術移転』（科学研究費補助金成果報告書，[基盤研究（B）]，研究代表者 上田修，メンバー（協力メンバーを含む）：井上義祐，荒川淳三，松崎義，李捷生，羽瀨貴司）
- 劉志宏 [2005]「市場経済化と企業成長—宝山鋼鉄の事例」（王藤章他編『企業分析と現代資本主義』ミネルヴァ書房，第8章，所収）
- 井上義祐 [1998]『生産経営管理と情報システム—日本鉄鋼業における展開—』同文館
- 杉本孝 [2007]「爆発的膨張を続ける中国鉄鋼業」（佐々木編信彰編『現代中国産業経済論』世界思想社，所収）
- 中屋信彦 [2007]「鉄鋼業の拡大と発展—国民総製鉄と産業高度化の交錯—」（今井健一・丁可編『中国高度化の潮流—産業と企業の変革』調査研究報告書，アジア経済研究所，第3章，所収）

(2009. 2. 16 受理)