

中国鉄鋼業における産業政策の再検証

——進展する市場形成の下での淘汰政策の評価——

うじ かわ けい じ
氏 川 恵 次
ほり い のぶ ひろ
堀 井 伸 浩

《要約》

中国鉄鋼業において1990年代以降推し進められてきた中心的な産業政策として、生産規模という一律の基準に基づいた強制的な淘汰政策、そして重点企業を主たる対象とする産業技術政策がある。本稿はこうした政策の妥当性を経済学的観点と生産過程に踏み込んだ産業技術面の分析から再検証する。分析の結果、銑鉄・コークス・鋼材市場においては競争的市場が形成されつつあり、その点を鑑みると強制的な、政府の恣意的な基準に基づく淘汰政策よりも「市場メカニズムを活用した淘汰」のほうが望ましいと考えられる。政策の評価にあたっては、特に環境問題の改善効果に焦点をあてた。生産規模は小規模であるとしても適切な技能・生産管理の水準に達している場合、環境汚染の問題は解決しうる。したがって一律でない、多様な指標に基づいた慎重な規制を行う必要がある。環境汚染などの外部不経済を及ぼさないかぎり、企業は存続を認められるべきであり、淘汰されるべき企業の選別は市場メカニズムによるべきであると考ええる。その意味でも、現在の産業技術政策が重点企業に傾倒し、重点企業以外の企業は等閑視されてきたが、非重点企業も含めた産業全体の技術水準の向上に向けた政策支援が考えられるべきであろう。

はじめに

- I 先行研究のレビュー
- II 淘汰政策の実効性の評価
- III 産業技術政策
- IV 考察——中国鉄鋼業における産業政策の問題とあるべき政策の方向性——
- V 結論および今後の展望

はじめに

近年の中国における産業政策の特徴として、

小規模かつ在来型の設備技術の淘汰が進められる一方、先進的設備技術を政策的イニシアティブのもと、積極的に導入しようとする動きがある。本稿の問題意識は、こういった産業政策の進め方が果たして正しいのかを吟味しようとするところにある。そのためには生産構造・市場構造や産業組織の分析といった経済学的観点と並行して、生産過程内部での設備技術、操業に関する技能、生産管理等、広い意味での産業技術面からの分析を行う必要がある。

こうした問題意識に基づき、本稿では中国鉄鋼業において展開されてきた産業政策を分析対象とする。近年の世界的な業界再編の動きのなか、中国鉄鋼業は国内の旺盛な鉄鋼需要を享受しつつ、設備の大規模化を進めてきた。2000年以降、銑鉄・粗鋼の生産量は、ともに1億3100万トンから、2004年にはそれぞれ2億5670万トン、2億7470万トンと急激な拡大をみせた。5年間で1億トン以上もの生産量の増加という状況は、世界史上でも未曾有の事態である。第10次5カ年計画（2001～2005年、以下、「十・五」）において、鋼材見掛消費量を2005年までに1億4000万トンとすることが産業政策の主要目標として設定されていたが、実際には2004年時点ですでに3億1000万トンへと達し、数値目標を大幅に上回る生産がなされた。

こうした生産量の急増は過熱化した経済がもたらした需要の急増に牽引されたものであるが、一方で生産能力の野放図な拡充が進んだ結果でもある。すなわち目を見張る生産量の爆発的拡大は実は小規模設備の淘汰を中心的内容としたこれまでの産業政策が実際には所期の効果を果たせなかったことの裏返しでもある。しかし現在の第11次5カ年計画（2006～2010年、以下、「十一・五」）においても、生産の量的拡大の追求は完全に影を潜め、技術水準の質的向上を狙って、重点企業に先進設備を集中的に導入する一方、引き続き小規模かつ在来型設備の淘汰という産業技術政策が並行して進められている。

本稿では、中国鉄鋼業で進められてきた産業政策の効果とその正当性を評価する目的のもと、設備技術の淘汰政策が本格化した「九・五」期（1996～2000年）にまで遡って分析し、合わせて重点企業を中心とした産業技術政策について

も検証した上で、産業政策の是非、必要性について経済学的観点からのみならず、生産プロセスの面からも分析する。

中国政府は産業政策として10年余りにわたって一律の基準、主として生産規模の大小に基づく、機械的な設備淘汰政策を重視してきている。中国の産業政策をめぐる先行研究はこうした中国政府による強制的な設備淘汰政策に対して、おおむね肯定的な評価を行っている。しかしある程度競争的な市場が形成されつつある状況においては、こうした設備淘汰政策よりも、「市場メカニズムを活用した淘汰」として淘汰されるべき企業の選別は市場に任せることとし、ただ外部不経済が存在する場合に限ってのみ、解消に向けた合理的な目標を設定し、慎重な政策介入を行うこととするべきではないだろうか^(注1)。例えば産業政策の主目的のひとつである環境問題への対応についても、その設備が小規模であったとしても、適切な技能・経営管理の水準を有するならば、必ずしも環境汚染を引き起こすわけではない。その意味で上記の設備淘汰政策の是非については否定的な評価となる可能性が高い。これが本稿の中心となる仮説であり、以下詳しく分析し、いかなる政策のあり方が望ましいか、検討したい。

論文全体の構成は、以下の通り。まず第I節で中国鉄鋼業とその産業政策にかかわる先行研究の批判的検討を行う。第II節では1990年代以降の淘汰政策の進展について整理し、その実効性を、特に環境政策に注目して評価する。第III節では各企業の技術水準の引き上げを目指した産業技術政策の必要性と実際の政策の効果を検証する。第IV節では前節までの分析内容から、産業政策に関する本研究のインプリケーション

を導出し、先行研究との関係における本研究の意義を明らかにする。最後に第V節で結論と今後の展望を述べる。

I 先行研究のレビュー

産業政策を正当化する根拠として、市場の失敗が挙げられる。市場の失敗の具体的なものには、外部（不）経済、公共財、生産要素移動の不完全性、収穫逓増などがある^(注2)。また市場自体が十分に発達していない後発国で工業化を進める際、市場の担い手である企業や産業を、公営企業の設立、外資導入などによって育成することも産業政策の目的となりうる [石川 1990]。このように一般的に産業政策は、総合的な政策として多様な政策目的を含むといえる。

これらの市場の失敗の有無やその程度を明らかにするには、経済学的な観点と並行して、産業技術的な観点からも分析を行う必要がある。とくに中国では必要以上に産業政策を名目とした市場介入がなされてきたため、近年ではかえって市場メカニズムの役割を過度に重視する傾向がある。これに対し、産業政策の妥当性を評価するには、その根拠となりうる市場の失敗の存否を産業技術の分析によって明らかにすることが求められる。それゆえ、産業技術の側面も含んだ分析は一層重要性を増すといえる。他方で産業技術的な観点のみによる批判は、設備が効率的か否かという側面に視野が狭められ、従業員の技能や工場・企業経営全体としての効率性や特定企業を優遇することで産業競争力が失われるなどの企業間の資源配分の分析が抜け落ちてしまうという問題もある [丸川 2000, ii-iii]。

市場メカニズムを基本に据えた産業政策が適用されはじめたのは、中国では1980年代以降であるとされている。従来の計画経済下での重工業偏重の産業構造を軽工業育成に転換することを目的とした第1期（1978～84年）、一定規模の統一市場の形成とともに市場メカニズムによる産業政策が石炭、鉄鋼等の素材産業、交通インフラ等を対象とする建設業をはじめとして重点的に適用されはじめた第2期（1984～92年）、自動車産業、電子通信産業等の基幹産業を育成する反面、国有企業改革の一環としての過剰設備廃棄淘汰が主たる目的となってきた第3期（1992年～）に区分される [朽木 2000, 62-64；陳 2000, 73-78]。

本稿で分析対象とする鉄鋼業についても、1984年頃から1990年代後半に至るまで、重点的な素材産業として技術水準の向上が図られてきた一方、1990年代前半から設備淘汰政策が推し進められてきた。企業形態別には、国有企業のうち粗鋼・鋼材生産量の生産規模で上位に連なる大型企業が重点企業として定義されているが、近年ではこれらの重点企業を中心に先進的な設備技術を導入する政策と、他方で重点企業以外（本稿では非重点企業と呼称する）の企業のうち、特に小規模かつ在来型の設備を主として淘汰する政策とが並行して進められている。以下に近年の代表的な先行研究との関係における本稿の位置づけを整理しておこう。

まず産業分析の視点において、田島の研究では産業組織論の視角から、中国鉄鋼業での大規模企業と中小規模企業の「二重構造」が明らかにされている [田島 1990]。また杉本は、企業類型別の生産構造および産業技術の分析により、高品質化のための設備大規模化が全国的に進め

られる一方、地域経済への安定的な鋼材供給や地方政府の権益確保を目的に地方ごとに域内市場を封鎖する動きが生じているという矛盾した状況を実証的に描き出している [杉本 2000]。上記の研究では生産構造・産業組織の分析に加えて、技術的な側面についても分析がなされ、また産業政策の分析も行われている。しかし中国の産業・企業分析に際しては、国有企業をはじめとする会社形態、とりわけその生産過程での生産管理のあり方は資本主義諸国と比して特殊性が強いため、設備技術の分析だけではなく技能や経営管理といった企業内部の要因を分析の視野に入れる必要がある。

その意味で企業分析の視点からの先行研究を挙げておく必要があるだろう。松崎らの研究では、国有重点企業の一つである首都鋼鉄を事例として、経営組織および政府との関係性を明らかにした上で、設備技術、物的労働生産性および操業能率水準といった側面から国有企業の技術革新の内容を分析している [松崎 1996]。また李の研究では、国有企業改革を労使関係の視点から評価し、自主経営による企業改革と海外からの技術移転・労務管理による企業改革の典型例として首都鋼鉄と宝山鋼鉄とを事例に、自主経営と能率管理および社会主義体制との関係性、経営組織と労務管理制度との関係性に関する分析がなされている [李 2000]。さらに劉の研究では、経営自主権が拡大した国有企業の経営者の資質と経営効率との関係について、パネルデータを用いた利潤率関数の計測を通じて、非国有企業と比して国有企業では経営者の資質に問題があることを指摘し、経営管理上の問題が導き出されている [劉 2002]。これらの研究では、産業政策の分析の前提として生産過程の

問題を扱ってはいるが、生産過程における技術の問題の延長線上にある、市場の失敗への対処たる環境政策については対象とされていない。また分析の対象が国有企業とくに重点企業に特化され、生産の担い手として無視しえない非重点企業について、十分に取扱われていないように見受けられる。

一方、最近の川端の研究では、従来不十分であった国際分業構造について、企業類型論の視点から東アジア地域の鉄鋼業の生産・貿易構造を明らかにしつつ、中国鉄鋼業での鉄鋼一貫企業の特殊性についても指摘している [川端 2005]。同研究では東アジア各国の産業政策として、例えば雇用の維持、地域産業の育成といった広義の産業政策についても個別的に取り上げてはいるが、総合的な産業政策の各側面として位置づけた分析の形式はとっていない。

これらの先行研究にたいして本稿では、従来経済学および産業技術的な分析が十分になされていない「九・五」期以降を対象とし、設備淘汰政策の妥当性について、産業・企業レベルでの産業技術分析の視角を通じて検証する。また外部不経済への対処としての環境政策や産業技術政策も含めた産業政策の総合的な再評価を試みたい。

II 淘汰政策の実効性の評価

1. 鉄生産と淘汰政策

本節では、1990年代以降に本格化した過剰設備の淘汰政策について考察する。1993年以降に鉄生産が拡大した際の設備状況を表1で確認すると、その内訳は内容積100立方メートル未満の小規模な高炉の数が急増していることがわ

表1 1993年～1994年にかけての主要製鉄設備の数量変化

(単位：基)

年	1993	1994	年	1993	1994
機械式コークス炉	463	493	転炉	208	264
65釜以上	31	39	100t以上	14	15
64釜以下	432	454	50～99t	14	17
焼結機	243	253	11～49t	98	117
130m ² 以上	19	19	10t以下	82	115
36～129m ²	76	84	電炉	1,561	1,606
35m ² 以下	148	150	50t以上	15	16
高炉	1,502	4,567	11～49t	193	218
1000m ³ 以上	37	38	10t以下	1,353	1,372
100～999m ³	239	242			
100m ³ 未満	1,226	4,287			

(出所) 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会 (2002a, 115-116)。

かる。また下流部門では同じく小規模な転炉も増加している。この背景としては以下のような事情があった。すなわち計画価格と市場価格とが併存する「双軌制」が採られていた状況から、市場価格を中心とした制度への移行は1980年代後半から1992年にかけて進められていったが、鋼材価格についてもまた1992年頃から自由化が進められることとなった。それに伴い銑鉄価格も上昇したため、これにインセンティブを受けた主に地方企業による小型高炉および転炉の建設が急激に進む結果となったのである。

こうした状況に対し、「九・五」計画では、2000年を期限に内容積100立方メートル以下の高炉、小型転炉、小型電気炉の淘汰と事業活動の禁止を打ち出すこととなった [東西貿易通信社編集部 1998, 81-83]。この時期に設備淘汰が推進された理由としては、まず国有企業改革の一環としての側面がある。1980年代後半からの国有企業での経営請負制導入の後、1990年代に入ると株式制導入と一部の重点企業以外の民営

化が意図され、この政策の一環としてこうした企業以外、とくに中小規模企業の整理・統合を目的とする淘汰政策が推進された。さらに環境政策のスタンスの変更という側面も重要である。1989年には環境保護法が制定され、国内的に環境保護制度の確立を目指すとともに、対外的にも1992年の「環境と開発に関する国連会議」において環境重視の姿勢を打ち出すという状況であった。そのため従来は国有企業に絞られてきた直接規制の対象を深刻な資源浪費・汚染排出源であった小規模な郷鎮企業にも拡大することとなった。その結果、1995年から2000年にかけて、高炉平均内容積は85.3立方メートルから606.7立方メートル、転炉平均生産能力は24.2トンから47.5トン、電炉平均生産能力は6.3トンから24.4トンと設備の規模拡大が進み [《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会 2002a, 109]、とくに高炉については大幅な規模拡大を実現しており、小規模炉の操業停止が進んだことがうかがえる。

ここで議論すべきなのは、こうした小規模炉とりわけ小高炉の淘汰政策はいかなる意味で必要性があるのか、という点である。以下では、設備淘汰が市場における競争を通じて自然に進行しうる状況にはなかったのかという観点から検証してみることにしよう。

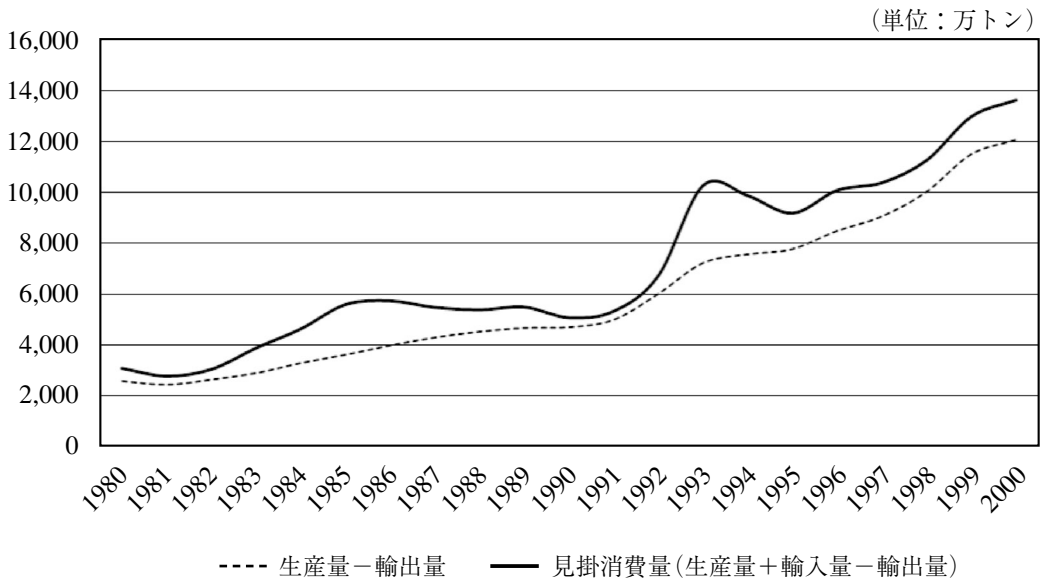
鋼材見掛消費量からみると需要は1992年の7734万トンから1993年の1億960万トンと急激に増加したものの、その翌年の1994年以降は伸びがかなり鈍化してきている。さらに輸入動向をあわせてみると、1993年以降は輸入量（図1中の見掛消費量（太線）と生産量－輸出量（点線）との差分で示される）が急激に増加しており、1992年から1993年にかけての1年の間に実に2316万トン（前年比426%）が増加し、鋼材見掛消費量全体を押し上げる大きな要因となっていた（図1）。需要全体の伸びの鈍化と輸入の増

加という2つの要因によって、中国国内の鉄鋼企業の販売収入は生産規模の拡大に応じた伸びをみせることなく、その結果業界全体の平均利潤総額も大幅に落ち込んできていた（表2）。

しかもこの時期、利潤のほとんどは重点企業によって計上されていたと考えられる。例えば1998年および1999年の重点企業の利潤はそれぞれ14.6億元、44.5億元であり〔《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 1999, 57; 2001, 83〕、いずれの年も表2で示されている業界全体の利潤総額よりも大きい。すなわち重点企業の黒字が非重点企業の赤字を相殺している状況であり、非重点企業の多くの企業が赤字操業に陥っていたと推測される。

赤字操業であるにもかかわらず、多くの企業が経営を存続できていたという点については、当時は地方政府の財政的支援が存在したことが

図1 鋼材見掛消費量の推移



(出所) 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会 (2002a, 137)。

表2 鉄鋼業主要財務指標 (1995~2000年)

(単位: 億元)

	販売 収入	販売 費用	租税	管理 費用	財務 費用	利潤 総額
1995	2,920	2,455	24	212	131	114
1996	2,854	2,450	11	213	137	44
1997	2,919	2,516	168	225	145	10
1998	2,912	2,541	17	207	132	9
1999	3,054	2,661	20	235	133	25
2000	3,743	3,102	27	334	114	114

(出所) 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員會 (2002a, 134)

背景にある。例えば2000年以前には、大多数の小規模鉄鋼企業の欠損は深刻で投資も未回収であったが、地方政府が財政的支援で企業の倒産を回避していたという報道がいくつもみられた[『山西経済日報』2000年8月5日; 『経済日報』2000年9月12日]。

ところが2001年以降になると、たとえば山西省における資金調達環境に関して、地方財政が悪化し地方の信用機関での貸付規模も非常に小さいため、鉄鋼業のような多額の投資を必要とする産業の発展を制約する問題が生じているとする分析がある[《山西経済結構》編輯委員會2002, 99]。実際に、財政制度が改革され分税制が成立した後の1995年には、同省本級収支(中央政府との財政移転を除いた、各地方政府の直接的な収支)は40億6068万元の赤字であった。これに中央政府から再分配された収入が地方政府の財政を賄っているのであるが、その後も同省の本級収支赤字は、1999年には76億1603万元、2000年には110億5792万元、2001年には156億7409万元と拡大の一途をたどっている(国家統計局<http://www.stats.gov.cn/>)。こうしたデータから2001年以降は地方財政悪化にともない、鉄

鋼業でも従来のような支援を受け難い状況に陥っていったと推察することが可能であろう。

以上の分析を踏まえると、小型高炉の多くが非重点企業によって所有されており、かつ1990年代に地方政府の財政支援により赤字操業を続けていたものの、2000年以降、さらに地方財政の赤字が一層深刻化していったことにより、早晚赤字企業は市場競争のなかで淘汰される可能性は高かったといえるのではないか。すなわち小型高炉を操業停止にするという政策目的の実現には、必ずしも政府の強制的な介入による淘汰政策によるのではなく、市場競争を通じても進行しうる状況にあったと考えられよう。

あるいは環境政策の側面からみた場合にはどうであろうか。そもそも高炉では、酸化鉄である鉄鉱石を整粒し焼結鉱等とともに炉に投入し、同じく整粒処理を経たコークス等と炉内で還元かつ溶融させて、溶銑として抽出する作業が行われる。煤煙、煤塵、粉塵という大気汚染を問題とする場合、高炉操業では内容積のような炉の規模よりも、鉱石処理や焼結等の事前処理設備や、製銑等の各工程での集塵機の十分な設置が問われるべきである。

また高炉操業におけるコークス比もひとつの指標になる。コークス比とは、銑鉄1トンを生産するためにコークスが何トン必要かを表すエネルギー原単位のひとつである。1995年から1999年中に、重点企業のコークス比は平均して0.43から0.55を推移したが【《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会 2002a, 77】、これに対して、表3に示した山西省の小型高炉に関する同時期の指標をみると、コークス比は1.40から1.80と確かに見劣りする。山西省の小型高炉では事前処理設備はほとんど設置されていない。また事前処理での原料管理や、原料を高炉投入する際の技能、生産管理の水準の低さによって炉内で反応する各種原料の配合に支障をきたし、結果として必要以上にコークス等の原料が浪費され、炉頂から通常発生しない汚染物質の排出がなされる状況にあると考えられる^(注3)。

しかしたとえ小型高炉であってもコークス比は0.55程度まで向上させることが十分可能である[東北大学中国環境問題研究会 2000]。そしてこうしたコークス比の向上には、炉の内容積を拡大することよりも、高炉に投入する原料の成分調整、粒度調整のための鉄鉱石処理、コーク

ス処理、焼結などの事前処理設備の併設と同時に、原料計画による貯鉱の管理、鉱石・コークス処理での整粒、配合・装入、原料分析・資材管理・原価計算などが必要になる。さらには、科学的管理に基づく作業基準の確立、品質管理における正確な冶金学的知識の導入など、操業の際の技能や生産管理の水準の引き上げこそが肝要なのである。したがって小規模だからといって必ずしも環境汚染を排出するとは限らない。

次に、政策の実施過程の実効性についてみておこう。こうした小規模炉の淘汰が2000年時点で完全に完了したとも考えにくい。「九・五」計画期も終盤にさしかかった1999年、国家経済貿易委員会は国家の法律や法規に違反し、環境汚染や著しい資源浪費をもたらす立ち遅れた生産方式や低品質な製品の淘汰目録を発令し、各地区や部門に具体的な規則を制定することを求めた。鉄鋼業については、野焼き焼結方式と小高炉が対象とされたが、内容積50立方メートル以下の高炉については淘汰期限2000年、内容積51~100立方メートルの高炉については淘汰期限を2002年とするなど、「九・五」計画で示された目標は実際には未達成となり、さらに目標

表3 山西省小型高炉各指標 (1995~1999年)

高炉	内容積	炉床径	生産量	コークス比
	(m ³)	(m)	(t/日)	
A	23.92	1.60	33	1.70
B	35.00	2.00	40	1.40
C	19.16	1.60	27	1.55
D	23.10	1.75	30	1.75
E	21.00	1.70	30	1.80
F	20.92	1.65	35	1.50

(出所) 東北大学中国環境問題研究会 (2000)。

達成期限の延期をせざるをえなくなった〔国家経済貿易委員会1999年12月16号令〕。こうした政策方針は、「十・五」計画にも引き継がれ、鉄鋼業に関しては、在来型および焼結面積18平方メートル以下の焼結製法、内容積100立方メートル以下の高炉、15トン以下の転炉、10トン以下の電炉については、設備廃棄を行うことを求める国務院通知が改めて「十・五」計画として出されることとなった〔《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 2001, 22-23〕。

それでは続く「十・五」計画期において、中国鉄鋼業の製鉄・製鋼設備能力はいかに変化したのだろうか。表4によれば、データの制約上あくまで大中型^(注4)の鉄鋼企業についてであるが、高炉では全体としての基数は増加している。その内訳は、とくに規制対象である内容積100

立方メートル以下の小規模の設備を超える、内容積300~999立方メートルおよび101~299立方メートルといった中規模設備の増加によっている。ただし内容積2000~2999立方メートル規模の大型設備も2004年時に急増している。転炉も同様な状況にあると考えられ、50トン以上300トン未満の中小規模設備を中心に増加がみられる。電炉については、これらとは逆に基数が減少してきており、50トン未満の設備が全体として統廃合され、50~99トンといった中規模設備の基数が一定程度増加している状況にある。

2004年4月には、国家発展改革委員会による淘汰政策の強化通知が出され、内容積100立方メートル以下の高炉は即座に淘汰、101~200立方メートルの高炉は2005年末期限での淘汰、201~300立方メートル以下の高炉は2007年末期限

表4 「十・五」期における大中型鋼鉄企業の主要生産設備の推移

(単位：基)

年	2000	2001	2002	2003	2004
高炉計	243	253	290	321	395
3000m ³ 以上	4	4	4	5	6
2000~2999m ³	15	17	17	19	28
1000~1999m ³	28	29	29	31	29
300~999m ³	126	134	153	184	231
101~299m ³	55	54	72	70	82
100m ³ 以下	15	15	15	12	9
転炉計	212	214	232	245	292
300t以上	3	3	3	3	3
100~299t	27	27	29	39	56
50~99t	30	34	46	60	77
11~49t	143	141	148	141	156
10t以下	9	9	6	2	-
電炉計	204	201	199	182	169
100t以上	12	11	12	13	13
50~99t	20	22	24	30	28
11~49t	100	102	104	91	83
10t以下	72	66	59	48	45

(出所) 中国鋼鉄工業協会 (2005, 79-80)。

での淘汰が通達されていた〔国家發展改革委員会通知 2004年4月〕。実際2000～2004年の鉄鋼業の動向をみると、政府の淘汰政策とは関係なく、企業が市場環境に応じて設備の新設や増強を行っている。

また別の問題もある。すでにみたように「九・五」期末にも淘汰政策の不徹底によって、淘汰目標を大幅に下方修正せざるをえなかったが、例えば2004年時点では、重点企業でさえ内容積100立方メートル以下の高炉が9基、300立方メートル未満の高炉が82基、生産能力50トン未満の転炉が83基、生産能力10トン以下の電炉が45基、50トン未満の転炉が83基と、小規模炉が依然残存している状況である〔《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 2005, 181-182〕。

さらには統計対象外となっている非重点企業について、淘汰対象とされながら実際には未廃棄の設備が操業され続けている可能性が否定できない。例えば2005年、山西省の澤州県だけで内容積100立方メートル未満の小型高炉230基の違法操業が明らかにされている〔『山西日報』2005年9月12日〕。しかしこれは先述の、2001年以降は地方財政の悪化から地方政府の赤字企業への財政支援は難しくなり、行政による強制力の行使によらずとも、市場競争による選別を通じた淘汰が可能であったという見通しと矛盾する。これについてどう考えるべきであろうか。

ひとつの原因として、2000年以降の鉄鋼業における利潤拡大が指摘できる。重点企業とその他の企業別のデータは十分に整備されていないものの、鉄鋼企業全体としての利潤総額は、2001～2004年にかけて、順に163.8億元、239.6億元、505.7億元、880.5億元と、大幅に拡大している〔中国鋼鉄工業協会 2005, 154〕。また粗

鋼生産の集中度について、非重点企業は2000年に6.0パーセントまで低下していたが、2001年から2004年にかけて順に、8.8パーセント、10.1パーセント、16.5パーセント、18.4パーセントと、以前にも増して再び比重を高めてきた〔中国鋼鉄工業協会 2001, 4；2002, 4；2003, 4；2004, 4；2005, 4〕。既述のように、地方政府の財政赤字が拡大している事情をふまえると、このような2001年以降の利潤拡大という状況下において、生産の比率を高めている非重点企業のなかには、市場での利潤拡大を含みつつ生産を拡大している企業が存在すると推察される。

この場合、利潤を出して市場で存立しえている企業を単に生産規模が小さいというだけの理由で一律に強制淘汰すべきでないというのが本稿の立場である。なぜなら先述の通り、小規模だからといって必ずしも政策介入の根拠となる外部性を悪化させるとは限らず、将来的に大企業へと成長する可能性をもつ企業が含まれているためである（実際にそうした企業の実例を本節第3項にて紹介する）。

以上本項をまとめよう。銑鉄市場は競争的になってきている可能性がある。にもかかわらず、市場競争による選別に委ねることなく、逆に淘汰政策を強める政策スタンスには以下の点で問題があると考えられる。まず淘汰政策は将来の発展の可能性をもつ企業の可能性を摘む副作用があるとともに、その実施過程においても規制逃れが横行し、政策が貫徹されない。また環境政策としては設備規模のみでなく事前処理をはじめとする技能や生産管理への着目が必要であるが、現状の政策ではほとんど顧みられていない。したがって先行研究のように淘汰政策を評価する

ことには疑問が残るといわざるをえない。

2. コークス生産と淘汰政策

市場変化に応じた生産構造の変動がより明らかなのがコークス生産においてである。まず、図2から明らかなように、1994年以降のコークス生産の拡大は、機械式コークス炉での生産増加以上に、非機械式コークス製法による急激な増産によってもたらされたものであった^(注5)。これに対して、国家環境保護局は、環境汚染を制御すべき業種としていくつかの産業を重点的に調査し、1996年に同産業を含む小型かつ在来型生産方式の計15業種の郷鎮企業の閉鎖を命じた[《中国環境年鑑》編輯委員会 1996, 172; 1997, 132]。さらに前述のように1999年に国家経済貿易委員会は淘汰目録を発令したが、この中でコークス産業については在来型コークス製法(改良式を含む)が対象とされていた[国家経済貿易委員会1999年12月16号令]。

さて上記で機械式コークス炉、非機械式コークス製法、(改良式)在来型コークス製法といったコークスの製法名が出てきたので、ここでいったん整理をしておくことにしよう。

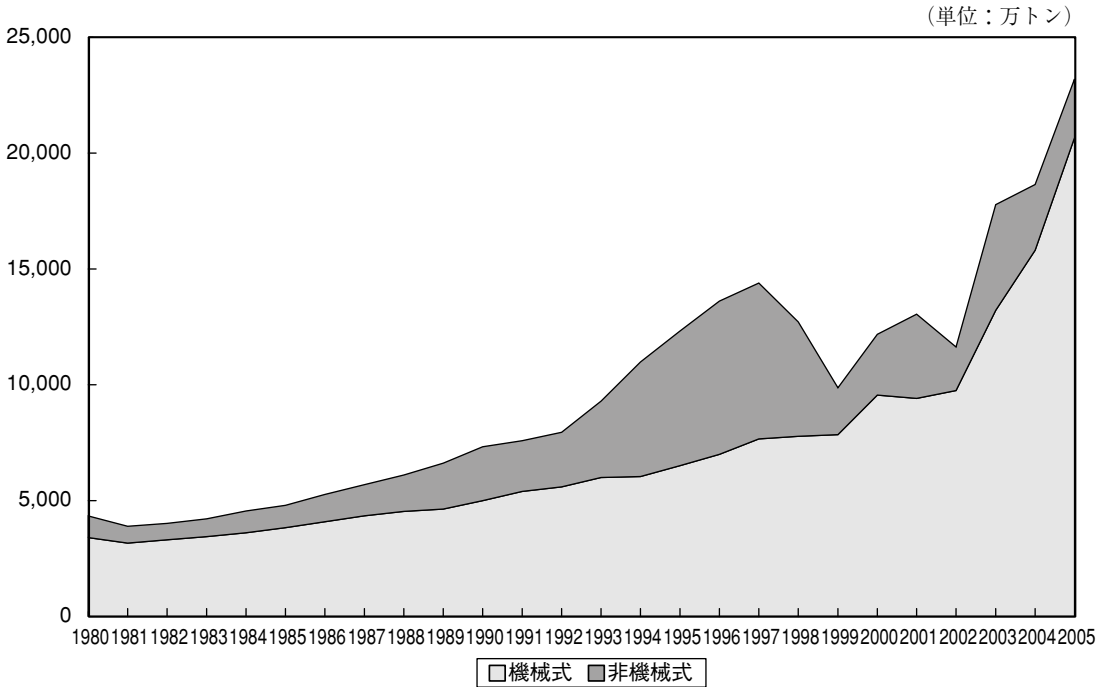
現在先進国で広く操業に用いられているのは、19世紀末以来ヨーロッパを発祥とする外熱式(炭化室と燃焼室を分けた設計)・副産物回収式の「室炉」であり、中国でいう機械式コークス炉とは一般にこれを指す。他方で中国での在来型コークス製造方式(「土焦」)には、「堆式」、「窯式」、「改良式」などがある。「堆式」とはいわゆる野焼き製法である。ヨーロッパでは、16世紀末～19世紀半ばにかけて用いられ、数十トン以上の石炭を簡易な台やレンガの上に積み上げ着火するというものであったが、中国の場

合は地面に直接積み上げる場合なども多いようである。「窯式」とは掩閉式の釜を用いる製法で、代表的なものとしては、ビーハイブ窯方式があげられる。ヨーロッパでは19～20世紀初頭まで用いられ中国でもこの方式が多い。野焼きとの差異は、窯に小孔を設けることにより部分燃焼のための空気量調節の正確性が増し、煙突等の設置によって著しかった煙害の緩和に貢献したという点である。「改良式」とは、こうした原始的な窯への排風機等の設置により、副産物のある程度回収可能としたものとされている。

コークス製造過程では、コークスガスやこれを冷却することによってタール、アンモニア、ベンゼン等の副産物が回収されうるが、そのためには、室炉式の設計をもととして十分な加熱を行い複雑な化成設備を併設する必要がある。その意味では上記の「改良式」の副産物回収程度ではとても十分なものとはいえない。機械式コークス炉と在来型コークス製造方式との大きな違いとして、十分な加熱を得るために外熱式としているか、かつ多様な副産物を回収可能な焙道および化成設備を併設しうる設計であるかという点が指摘できるだろう。最後に非機械式コークス製法なる分類があるが、例えば図2ではこの分類に、在来型コークス製法に加え「簡易式」が含まれている。この「簡易式」とは、機械式コークス炉を簡素化かつ小型化したものとされているが、石炭消費や乾留時間の点ではほぼ一般の室炉と遜色がないようである(中国のコークス製法については農業部郷鎮企業局1991)。

以上からすると、1999年時点での淘汰対象は、「堆式」、「窯式」、「改良式」という一連の製法であったといえることができる。そして図2によれば、こうした政策を一要因として、非機械式

図2 製法別コークス生産



(出所) 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会 (2002a, 52-53), 堀井・氏川 (n. d.)。

(注) 非機械式コークス製法には、簡易式・在来型コークス製法が含まれる。

コークス炉のなかでもこれらの非室炉式製法によるコークス生産が減少の動きを示したと考えられる。

しかし図2によれば、後述の2002年の淘汰政策によるものと思われる下落を除き、コークス生産はその後増加し続けている。製法別には、機械式コークス炉が1999年および2002年の淘汰政策の直後に増産しており、2003年以降はさらに拡大の一途を辿っている。他方で、非機械式コークス製法によるコークス生産は変動が激しく、淘汰政策が発令された1999年でいったん落ち込むものの2001年頃まで再度増産、さらに淘汰政策が強化された2002年には再び減産するものの、その翌年には生産を拡大し、その後も増減を繰り返している。機械式コークス炉へと生

産の重点は移りつつも、非機械式コークス製法も依然残存し、淘汰政策のイニシアティブが弱まった時期には再び生産量を拡大しようという状況にあるといえる。

こうした設備を有する企業が、市場においていかなる動きをみせ、かつ政府の淘汰政策に影響を受けてきたかについて、以下、分析することにしよう。冶金工業「十・五」計画では、従来の在来型コークス製法の淘汰方針を引き継ぐとともに、「工程技术装備構造調整」項目において、(1)大中小型鉄鋼業が保有する全コークス炉でのガス脱硫・脱シアン装置の設置、(2)工業用水の再利用率の向上、(3)副産物の利用、(4)原料条件の改善、(5)資源消費の低減、(6)環境改善、といったコークス生産にともなう環境汚

染の改善方針を打ち出してきた[《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 2001, 21-23]。

この計画を受け、2002年上半年期に一斉取締まりが行われ、非機械式コークス炉のうち在来型コークス炉について、総計で1536万トン分の生産能力が削減されたとされる[『中国冶金報』2003年3月20日]。図2における減産分のほとんどがこれら在来型コークス炉のものであろう。こうした在来型コークス炉は1999年時点で本来淘汰されているべきものであったが、2000年以降一部が操業を再開しており、2002年に強化された淘汰政策の対象とされたものと考えられる。

同時期の市場環境については、どうであったのかといえ、コークス価格の動きをみると、2000年にはトン当たり平均455元であったものが2002年後半から上昇しはじめ、同年11月には570～600元[『世界金属導報』2002年12月3日]、2003年3月には710～760元[『中国冶金報』2003年11月6日]、その後2005年には950元にまで達した[新華信業調査資料 2006年1月]。

これに応じて、2002年に強制的に削減されたコークス生産能力も2003年から再び拡大をはじめることとなった。2003年末までに機械式コークス炉総数は1259基となり、生産能力は約1億2000万トンに達し[新華信業調査資料 2006年1月]、この半分以上が非重点企業による増産であると考えられる。このうち炭化室高度が4メートル未満等の小規模な炉体による生産は約2500万トン、また在来型コークス炉による生産は1438万トンであった[『中国冶金報』2003年11月6日]。このように小規模炉や在来型技術を淘汰しようとする政策が徹底しないという問題は、2002年以降のコークス価格が上昇する局面のもとで依然存在していたのである。

コークス価格^(注6)が上昇している背景として、国内外で鉄鋼需要が増加した結果、コークス需要が増加していることが指摘できる。だがコークス産業にとっては朗報ばかりではない。石炭不足の状況下でコークス用原料炭価格も上昇しており、その結果、コークス業界は厳しい競争環境に直面している。2002年末の原料炭価格はトン当たり410～435元と報告されており[『世界金属導報』2002年12月3日]、表5の通り、2005年には外部購入の場合600元にまで上昇している。こうした原料炭価格の上昇、ひいては原料費全体の上昇によって、コークス企業の収益性は大幅に悪化している状況にある。したがって川上の自社炭鉱、または川下の化成工程を所有する一定以上規模の企業でなければ、黒字を出すことは厳しい状況にある。コークス価格の上昇に応じて参入してきた企業の多くは、総じて厳しい競争条件に直面するようになったといえる。

しかし競争環境が形成されている状況にもかかわらず、政府はさらなる設備淘汰政策を策定し、2003年4月、国家環境保護総局は「中華人民共和国環境保護行業標準」(以下「2003年標準」と略す)を發布、各級政府の環境保護行政主管部門が、監督実施の責任を負うことになった。同標準では機械式コークス炉のコークス製造およびガス精製の過程を対象とし、項目毎に1級(国際先進水準)、2級(国内先進水準)、3級(国内平均水準)の技術の区分を行っている。項目は生産工程・設備要求、資源エネルギー利用、製品、汚染物質発生(末端処理前)、廃物回収利用、環境管理要求という6種類の分野にわたっている。

同指標は、従来の淘汰政策における在来型製

表5 山西省独立系コークス企業における生産コスト事例（2005年）

（単位：元/t）

	コークス生産特化 独立コークス企業	自社炭鉱所有 独立コークス企業	化成工程所有 独立コークス企業
コークス用炭価格	600	480	600
原料費	840	672	840
平均経営費用	150	150	150
総費用	990	822	990
コークス価格	950	950	950
化学製品平均収益	0	0	85
総収益	-40	128	45

（出所）堀井・氏川（n. d.）。

（注）コークス用炭・コークス価格：2006年1月山西省価格。

原料費：コークス用炭価格×1.4。

平均経営費用：労務費，減価償却費，税金等含む。

化学製品平均収益：ガス，タール，ベンゼン等含む。

法の規制に加えて、室炉式コークス炉についても設備、経営管理、製品、資源利用、環境管理といった項目について規制する内容となっている。このうち生産工程・設備要求では、年産規模が40万トン以上、炭化室高度4.0メートル以上、炭化室有効容積23.9立方メートル以上などの最低基準を設け、現在先進国で一般的な大型コークス炉の基準に近いものが要求されている。他方で1級の技術として、乾留過程の自動制御やコークス消火時のCDQ^(注7)設置など、国際的に通用する設備技術水準への引き上げを意図している。

図2のように、2004年以降、機械式製法でのコークス生産が急拡大する一方、非機械式製法でのコークス生産は2003年に比して減産したが、この要因として淘汰政策の強化と上記の市場環境の悪化が考えられる。同年には、山西省だけで在来型コークス炉709基、改良型コークス炉920基、計3000万トン以上のコークス炉が閉鎖されたといわれている [『中国環境報』2004年4

月22日]。また同年12月には、国家發展改革委員会によりコークス業界への参入条件が発令された。[《中華人民共和国国家發展和改革委員会公告》2004年第76号]。同令では、2003年標準を受け、工程・設備、製品品質、資源エネルギー消費および副産品総合利用、環境保護指標とクリーン生産という各項目について条件が示してある。このうち工程・設備としては機械式コークス炉を前提の上で、炭化室高度4.3メートル以上、年産能力60万トン以上と2003年標準をさらに厳格化かつ具体化している。また環境保護指標とクリーン生産の項目では、2003年標準で打ち出された各種環境汚染物質の排出規制を、参入条件としてより厳格化するものとなっている。

こうして「九・五」計画期以降、在来型コークス製法、さらには大規模な室炉以外をすべて対象とする設備淘汰政策が強化されてきた。こうした設備淘汰政策はいかなる意味で理論的に正当化することができるのだろうか。時期に応じて状況が異なっているので、以下各々を区切

って検討しよう。

1999年時点までの淘汰対象となっていたのは非室炉式製法であり、この時期の淘汰方針は環境汚染の元凶として在来型製法を規制することであった。すでにみたような設備技術では「堆式」はもちろん「窯式」、「改良式」でも、ガスやタールをはじめとする副産物の回収が十分になされず、コークスガスについては窯の上部に設置した簡易な煙突から大部分が大気中に放出されてしまう。また装炭時や窯出し時には煤塵・煤煙等の大気汚染物質の発生が著しいが、そもそも窯の一部を破碎することで装炭・窯出し作業を行うために集塵機を設置する余地がない。同じくこうした設計上の欠陥により十分な焔道が設置できず、ガスを焔道で導いて冷却することによるタールや、専用施設の併設を通じて可能となるベンゼン等の回収が不可能となる。よって、これらの物質の大部分が、大気、河川、土壤に直接放出され、各種の環境汚染をもたらすというわけである^(注8)。この意味で同時期における淘汰政策の意義は、環境汚染としての外部不経済に対処するための環境政策の側面に求められるであろう。そしてこのようにとくに緊急性を有する環境汚染にたいして操業停止・工場閉鎖という直接的手段を講じ具体的な規制基準を設定したという点は評価されるべきである。

では2003年以降の淘汰政策についてはどう評価できるであろうか。2003年基準、2004年公告ともに、一定規模以上の室炉導入と資源節約・環境管理にかかわる項目を具体化し、1級の技術基準では、乾留過程の自動制御やCDQ設置をはじめ、国際的レベルでの設備技術水準への引き上げを打ち出している。

しかしここで留意すべきは、非機械式コーク

ス炉のなかの「簡易焦」や、比較的小規模な室炉の存在である。2003年では炭化室高度4.0メートル以上、年産規模40万トン以上であった基準が、翌年の公告では、炭化室高度4.3メートル以上、年生産能力60万トン以上として、より厳格な参入条件に引き上げられている。重点鉄鋼企業傘下の国有コークス子会社ではおおむねこうした条件に則っている。しかしそもそもこうした基準の根拠が問われるべきであろう。環境汚染への対処という点からみれば、より小規模な室炉であっても、正確な設計、生産管理がなされるのであれば、十分対処は可能である。

さらにこれらの基準には他の点でもいくつも問題点が指摘できる。コークスの製造に際しては、設備の設計、生産管理が一体となって整備されることが不可欠であるが、技能・生産管理といった要因について政府が設けている基準は、例えば「人員管理の厳格化を要する」程度にとどまるものにすぎない。コークス製品の品質管理をはじめ、原料管理、環境管理などの基本は現場での生産管理体系の確立と各人の技能の習得にかかっているのであるから、たとえ設備技術のみを大型化したところで、国際的な品質水準の獲得、十分な資源・環境管理はおぼつかない。環境管理については装炭時、窯出し時の3級基準がない等、工程を十分に把握して実際の環境基準を策定しているかどうか疑問が残る。

3. 中小規模設備を有する企業の経営および技術に関する事例研究

これまでみてきたようなコークス炉や小型高炉を有する諸企業は、主として山西省に分布している。最盛期に近い1995年に、中国全体でのコークス生産量1億3502万トンのうち山西省は

5297万トン（39.2パーセント）と実に4割近くを占めていたが、この生産の約92.0パーセントは郷鎮企業によるものであり、これらに在来型コークス炉等の非機械式コークス炉が多く含まれていたと考えられる [山西省環境保護局 1998, 5-8]。また、1993年以降の小高炉の急増にともない、同省でも銑鉄生産が伸びており、1995年には中国全体の銑鉄生産量1億529万トンのうち1438万トン（13.7パーセント、全国首位）を生産していたが、その大部分である985万トンが中小規模企業を多く含む、郷鎮企業によるものであった [《山西年鑑》編集部 1997, 194]。

その後の設備淘汰政策により、上記企業の多くが操業停止の対象とされることとなった。しかし設備・操業技術の側面からみると、高炉操業の場合には、鉄鉱石の調達をはじめとする原料管理や環境汚染対策に関わる付帯設備の設置、加えて生産管理の確立を行えば、生産規模にかかわらず、問題のない操業を行うことは可能である。また、コークス炉の場合にも機械式炉および化成設備の設置に加えて、炉体管理をはじめとする生産管理の確立さえ適切に行うことができれば小型設備であっても環境への負荷を許容範囲に抑えながら操業することが可能である。

以下、こうした中小規模の設備を有する企業の生き残りと発展の可能性について、山西省における筆者らの企業調査による事例をとりあげることしよう。山西省ではコークスおよび銑鉄生産が主としてこうした企業により担われてきた。山西省のコークス生産設備についてのデータをみれば、内容積100立方メートル未満の高炉基数の変化に着目すると、1993年に809基であったものが1994年には3784基と急増した

後、1995年には1556基へと再び減少している。この時期、山西省では小規模かつ旧式な設備を用いて操業する企業が激しい興亡の状態にあったと考えられる。またコークスについても野焼き式やピーハイブ炉をはじめとする在来型コークス炉が多く、化成工程の併設が困難な状況にあった [Takahashi et al. 2000, 4]。

表3はこうした小型高炉の事例であるが、内容積が著しく小さいことと、他方で技能や経営管理が確立していないため、生産量やコークス比といった生産性が悪く、また製品の品質面でも劣位なものとなっていることが考えられる^(注9)。他方で設備や技能および経営管理面で比較的優位にあり、その後も発展を続けている企業も存在する。以下、そうした企業の事例をとりあげてみることにしよう。

(1) 事例1——山西省W社——

2000年の山西省における調査で調査対象としたW社は銑鉄とコークスとおもな製品とする企業集団である。同社の資産は当時4.3億元、従業員1000人以上、年間生産額は3億元、主要製品は銑鉄（10万トン/年）、鋳物用コークス（20万トン/年）、冶金用コークス（30万トン/年）、タール、ベンゾール、ガスなどの副産物化成品であった^(注10)。

同社は当初、内容積わずか数立方メートル級の高炉のみ、従業員は数名で操業していたが、1995年に約1.2億元を投資して生産拡大を開始し、1997年にはコークス炉と焼結工場を建設し、さらに2000年までには小型高炉3基、室炉式コークス炉、焼結面積25平方メートルの焼結機に加え、選炭・鉄鉱石処理のための事前処理設備、化成工程等ももつに至ったのである。

この小型高炉は、当時の内容積も45～48立方

メートルと、まさに規制基準に満たない小型高炉であった。しかし同社では原料の事前処理設備を備え、かつ技能や生産管理の水準は高かったために、例えばコークス比0.85～0.95（1999年）といった数値に反映されるように、その生産性は優れたものであった。また品質面からみても比較的優位であり、日本を含む国外市場への輸出も可能な水準のものであった。

他方、コークス炉は室炉式であり、しかも石炭装入時のスタンピング設備が併設され、集塵機や化成工程へ連なる副産物回収システムも備えた、日本をはじめとする先進諸国のコークス炉の技術水準にかなり近いものであった。

環境汚染への対策については、高炉に関しては、篩分機、焼結機をはじめとする選炭・鉄鉱石処理設備を有し、同設備と高炉には各々集塵機が併設されており、同時に操業管理の確立を通じた燃料原単位の向上によって環境汚染物質の発生の抑制に成功している。またコークス炉については、洗炭設備、粉碎機等を備え、装入時集塵機とともに冷却器やタール・アンモニア除去器等のガス・副産物回収設備を有し、他方で事前処理設備での粒度・水分調整、さらにはコークス炉温度分布の管理と化成設備でのガス回収を行うことが可能となっている。こうして高炉やコークス炉での事前処理および集塵設備の設置、技能・各種管理の確立により、環境汚染に対策を施してきているといえる^(注11)。

さらに経営状況について現地調査から得た1999年のコストデータ（表6、以下トン当たりコスト）を用いて分析すれば、原料費は銑鉄で生産価格803元のうち573元（71.4パーセント）、コークスでは1級から3級までの平均生産価格267元のうち平均134元（50.2パーセント）と、

日本の製鉄所などに比してみればかなり高いことがわかる。このことはまだ鉱石比やコークス比などの原料原単位の改善の余地があることを示す一方、それ以上にその他のコストが低いことの裏返しでもある。例えば原料費を除く工場建設の投資費用は、銑鉄では140元（17.4パーセント）、コークスでは平均55元（20.6パーセント）と通常の半分位であり、とくに労務費にいたっては銑鉄で30元（3.7パーセント）、コークスで5元（1.9パーセント）とかなり低い状況にある。

またアメリカ商務省の調査によれば [U. S. International Trade Commission 2000 3/10-3/12], 1999年時点での鋳物用コークスの1トン当たり輸送費は205～305元（天津港FOB価格。そのうち天津港までの輸送費が125～225元）、販売価格は605～845元であったと報告されている。W社の場合には、製品のほとんどが河北省や山西省での鋳物生産に用いられており、輸送費も上記ほどはかからないため、既述の生産価格と足し合わせると、利益が計上できる状況であったといえる。

すでに第Ⅱ節の第1項でみたように、この当時は全体として非重点企業の経営状況が芳しくない状況であった。にもかかわらず、W社は、中小規模企業としては比較的高い生産性による原料コストの抑制、大規模製鉄所に比して安価な労務費や工場費用を活用し、生産コストに輸送費を加えても、コークス販売価格が低迷するなかで利益を上げてきたのである。そのためにW社は生産管理を向上させることで生産コストを下げるばかりでなく、製品の品質についても向上させてきたことは重要である。こうした企業の発展の可能性について、より大規模な企業

表6 山西省非重点企業の生産コスト内訳の事例（1999年）

（単位：元/t）

	コークス				銑鉄
	1級	2級	3級		
桃四精炭	87.2	63.8	52.4	鉄鉱石	67.7
中陽精炭	7.5	0.2	0.0	焼結鉱	265.3
桃八精炭	15.9	18.4	20.5	コークス	194.4
コークス原料炭 （主焦煤）	32.0	34.2	6.9	青石	2.5
蒲県原炭	0.0	37.0	15.1	白雲石	2.0
汾陽瘦炭	8.6	0.0	0.0	螢石	0.2
石油コークス	0.0	2.5	0.0	その他	41.2
原料費小計	151.2	156.0	95.0	原料費小計	573.4
労務費	5.0	5.0	5.0	労務費	25.0
その他材料費	5.0	5.0	5.0	その他材料費	15.0
電力費	5.0	5.0	5.0	電力費	30.0
水道費	5.0	5.0	5.0	水道費	5.0
その他製造費	0.0	0.0	0.0	その他製造費	5.0
機械サービス費	5.0	5.0	5.0	機械サービス費	15.0
減価償却費	25.0	30.0	35.0	減価償却費	45.0
製造原価（原料費 除く）小計	50.0	55.0	60.0	製造原価（原料費 除く）小計	140.0
管理費	10.0	10.0	15.0	管理費	20.0
財務費	60.0	65.0	75.0	財務費	70.0
営業費小計	70.0	75.0	90.0	営業費小計	90.0
合計	271.2	286.0	245.0	合計	803.4

（出所）2000～2001年山西省での筆者らの現地調査による。

（注）「その他材料費」には原料費以外の直接・間接材料費、「その他製造費」には表中の勘定科目以外の製造直接・間接費、「財務費」には主に支払い利子等がそれぞれ含まれる。

であるA社の事例により詳しくみてみることにしよう。

（2）事例2——山西省A社——

W社と同じく山西省に工場を構えるA社は、よりコークス生産に特化したコークス・銑鉄製造企業である。2001年の同社の資産は12億元、年間販売収入は6億7000万元、従業員数は4000

人の規模である。その生産能力は、コークス150万トン／年、銑鉄12万トン／年であり、セメント、電力等の副産物も販売している^(注12)。

同社は2000年前後の時点では、既述のW社と同規模ないしそれ以上の生産を行っており、その設備技術についてはW社よりも高い水準のものを導入しようとしていた（後述）。そもそも

この企業は1984年に数名の従業員による民营企业として創業した後、市場での活況に応じて徐々に規模と設備・技術を向上させてきた経緯がある。

例えば1993年には「改良式」コークス炉と炭化室高度4メートル未満の「簡易式」コークス炉を投入、翌年には内容積34立方メートル（高炉1，高炉2），125立方メートル（高炉3）の高炉で操業を続けていた。「九・五」期においても、高炉1，高炉2はこうしたかなり小規模な設備であり続け、「十・五」期の半ばにはその操業を停止させたものの、内容積125立方メートルの高炉3での生産は、依然として継続していた。1996年当時の生産管理は、例えば高炉操業でのコークス比が1.0~1.2と、同時期の省内小型高炉に比べればましとはいえ、エネルギー原単位は低く、品質面でもその多くが不合格製品という状況にあった（生産管理のデータについて 埼玉県労働商工部商業振興課（1998，21-40））。

しかし、その後の粒度改善等の原料管理や高炉操業にかかわる一連の生産管理の徹底により、2000年頃にはコークス比は0.70~0.80にまで向上し、製品品質も大幅に改善された。その結果、W社以上の利益を得て、さらなる投資計画を立案・実行することとなった。例えば機械式コークス炉（生産能力220万トン/年）、高炉（内容積450立方メートル×3基）、転炉（生産能力270万トン/年×2基）、圧延設備（生産能力170~200万トン/年）を拡張した結果、鉄鋼生産能力の大幅な拡充はもちろん、コークス炉も4×55門、炭化室6×0.45×16メートルと、先進国で一般的な設備にほぼ遜色のないレベルへと到達することとなった。

環境汚染に対しては、高炉について、原料の事前処理設備、集塵機を備えた100平方メートル規模の焼結機、高炉自体への集塵機などの付帯設備が設置されるとともに、原料粒度改善、炉内ガス分布、送風量調節などの確立がなされてきた。またコークス炉について、選炭設備からの配合槽への直接投入により装入時の発塵を削減し、機械式炉高圧安水による無煙装入等が行われ、各種ガス脱硫、タール・アンモニア等回収、活性汚泥処理等の一連の化成設備が整備されている。さらに炉蓋管理、出窯コークスの火落ち状態も良好であるなど、炉体管理の確立も進んでいる。こうして同社でも高炉、コークス炉双方について、各種付帯設備の設置や生産管理の確立を通じて、他の小型高炉・コークス炉に比して環境汚染への対策が進められてきている。

さて、以上の本節の分析をまとめておこう。まず基本的な状況として、中国鉄鋼業では銑鉄やコークス市場をはじめとして、各企業が市場環境に応じて参入や退出を行いうる状況にあるということは重要である^(注13)。したがって市場が企業の効率性に基づく選別を行える状態にあるといえ、政策による設備淘汰の必要性は市場の失敗としての外部性、例えば環境政策の一手段としての直接規制としてのみ認められるべきであるということになる^(注14)。コークス生産について確かに非室炉式は製法自体に問題はあるが、高炉などの主要生産設備については、単に規模でもって淘汰基準とするのではなく、環境対策設備の設置やエネルギー原単位の基準の設定、さらには事前処理設備や原料管理・品質管理をはじめ操業にかんする技能・生産管理水準の向上というものが具体的な項目として策定

されるべきであるという結論が導き出された。逆にいえば、比較的大規模なコークス炉や高炉であっても、これらの項目に問題があれば、環境汚染の問題が起きるわけである。

もちろん鉄鋼業やコークス業は装置産業であるため一定の規模の経済性があり、生産の効率性という面だけからいえば生産規模はそれなりに機能する指標であるといえるかもしれない。しかし企業全体の経営効率性は生産効率性だけで決まるものでなく、従業員の労働生産性というに及ばず、他に原料調達コストや輸送コスト、まさに無数の要因によって決まるものである。したがって生産規模という極めて一面的な指標だけで企業の淘汰を決めることは効率的な企業すら強制的に淘汰してしまう結果を招きかねない。実際、事例研究でとりあげたような、やや例外的であるというべきかもしれないが、経営面、技術面で優れた企業も存在しているのである。公正の観点からみても、品質、価格面での競争を通じた市場における自然淘汰に委ねられるべきであろう。

また設備淘汰政策の発令にもかかわらず、市況が好転するとたびたび在来型コークス製法や小型高炉などの対象設備が復活してくる状況も、一律の強制淘汰には政策実施上の制度的問題（特にモニタリングの制約）があることを示唆しており、その点からも市場メカニズムによる選別機能をより一層発揮、活用する方策が望ましいことを示している。以上のことから、設備規模のみによる淘汰政策には疑問が残り、環境対策や技能・生産管理水準などへのきめ細やかな配慮をした政策体系が必要であり、こうした規制に則った上で、企業が価格や品質で競争する環境を整えたほうが望ましいと考えられる。

Ⅲ 産業技術政策

在来型あるいは小規模な設備を強制的に淘汰しようとする政策が執り行われる一方で、技術開発や技術移転を通じてより長期的視点でのコスト低下や品質の向上を目的とする産業政策も推進されてきている。こうした産業技術政策と前節で論じた設備淘汰政策は中国鉄鋼業の産業政策の両輪と捉えることができる。本節では、まず高炉、転炉、電炉という上流工程での設備を中心にこうした産業技術政策に関わる動向をみていくことにしよう。

「九・五」計画における鉄鋼業の発展計画は、量的拡大から質的向上へと方針を変えるところとなった。しかし産業技術政策の具体的内容はといえば、連続鋳造・連続圧延の導入、または平炉に替えての転炉の導入という、現代の鉄鋼業が基本的に備えているべき設備の整備にとどまるものであった〔東西貿易通信社編集部 1998, 81-83〕。

続く「十・五」計画では、鉄鋼業分野における主要企業への生産集中の目標として、上位10社の生産量を、2005年までには鉄鋼業全体の8割以上に高めることが掲げられた〔《中国鋼鉄工業年鑑》編集委員会 2001, 18-19〕。しかし2001年以降、粗鋼・鋼材の生産量は急増し、当初1億4000万トンと見積もられていた見掛消費量は2004年に3億トンにまで達することとなった。その過程で重点企業上位10社の鉄鋼業全体に占める生産量のシェアは、2000年には銑鉄、粗鋼、鋼材各々46.2パーセント、47.7パーセント、40.2パーセントであったものが〔《中国鋼鉄工業年鑑》編集委員会 2001, 167-178〕、2004年には同38.5

研究ノート

パーセント、39.0パーセント、33.6パーセントへと低下した〔《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 2005, 156-157, 184-188〕。つまり政策目標とした主要企業への生産集約化は当初の計画値の半分にも満たず、むしろ主要企業の生産シェアは低下し、一層の分散化が進む反対の結果となったのであった。

この間の主要重点企業の設備能力の状況を見ると（表7）、高炉については、1995～2000年に行われた淘汰政策の影響もあり、各企業ともに小型設備の淘汰を進めているのが読み取れる。2000～2004年には、その平均内容積が4000立方メートルを越す宝山鋼鉄集団に加えて、同容積が2000～2500立方メートルに達する鞍山鋼鉄集団、首都鋼鉄集団、武漢鋼鉄集団といった4大企業集団の設備増強が顕著である。しかし全体を見ると、設備規模の面でみて日本をはじめとする鉄鋼企業が有する大型高炉の技術水準に匹

敵するのは、依然これらの企業にとどまっていることもわかる^(注15)。

また、「九・五」期までの目標であった平炉の閉鎖はほぼ達成され、平炉に代わる設備としては、主として転炉による粗鋼供給が行われている。しかし2000年以降、各企業において製鋼能力の増強が行われているが、転炉の1基当たりトン数をみると依然中小規模設備が残存している。こうしたことにより、「十・五」期に急増した鉄鋼需要に対応して供給を担ったのは、上位重点企業のような主要企業だけではないことを示している。鉄鋼生産の集中目標は、達成されるどころか、逆に生産集中度の大幅な低下を引き起こす結果となったのであった。

この原因について杉本（2006）は以下のように指摘している。すなわち政府は企業規模の拡大とあわせて総量規制による供給抑制を通じて鋼材価格の上昇を意図していたが、規制に従っ

表7 主要企業設備能力

年	高炉			平炉		転炉			電炉		
	(m ³ /基)			(t/基)		(t/基)			(t/基)		
	1995	2000	2004	1995	2000	1995	2000	2004	1995	2000	2004
首钢集団	1,986.8	1,986.8	2,400.0	15.0	—	106.7	106.7	120.0	6.3	7.5	7.5
唐山鋼鉄	486.7	722.5	782.9	—	—	16.3	52.5	150.0	4.3	—	—
太原鋼鉄	794.0	794.0	794.0	100.0	—	50.0	50.0	50.0	5.8	17.7	—
包頭鋼鉄	1,256.0	1,856.5	1,737.2	500.0	500.0	80.0	80.0	132.0	3.6	5.2	—
鞍山鋼鉄	1,407.2	1,407.2	2,601.4	68.8	—	160.0	114.3	143.3	—	—	—
本溪鋼鉄	980.0	983.6	825.0	—	—	120.0	120.0	100.0	10.6	16.3	30.0
上海宝钢	4,158.7	4,158.7	4,194.0	—	—	300.0	466.7	280.0	—	150.0	150.0
馬鋼集団	373.5	520.0	800.0	185.0	185.0	34.3	34.3	50.6	6.1	7.0	—
武漢鋼鉄	2,030.2	2,191.3	2,360.8	500.0	—	50.0	138.6	130.0	5.0	5.0	—
攀鋼集団	995.6	1,237.5	1,237.5	—	—	120.0	120.0	120.0	5.4	9.0	—

(出所) 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会（2002a, 608, 672, 700, 838, 936, 979, 1011）、《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会（2002b, 1262, 1495, 1791, 2026）、《中国鋼鉄工業年鑑》編集委員会（2005, 242, 248, 255, 257, 259, 261, 270, 287, 303, 319）。

て廃棄されたのは大型国有重点企業とその傘下の中小規模企業の非効率設備のみであった。他方、大型企業の傘下でない独立系企業の中小規模設備は廃棄されることなく、むしろ鋼材価格の上昇にインセンティブを受けて、生産量を拡大する結果となった。こうした状況に対して、中国政府は再度強制的な設備淘汰を強化する方針を打ち出している。しかし現況の設備能力をみる限り、主要企業でさえコスト・品質面で競争力を確保する生産規模を達成しているともいえない状況であり、小規模な生産設備の淘汰よりも、むしろ問題はどのようにして大規模設備の建設のほうを進めていくかということにあると思われる^(注16)。

さて、より長期的には国際市場でのコスト・品質面での競争優位の確保が肝要となるが、そのためには鋼材製品の品質をどう向上させるかが重要な課題となる。以下では鋼材製品の生産増加・高品質化に関する産業政策とそれに対する企業の生産・設備状況をみることによって、下流工程における産業技術政策の分析を行う。

鉄鋼業の5カ年計画では、「九・五」期以前からすでに熱延・冷延薄板、シームレス鋼管といった高付加価値製品の生産設備の新設が謳われていた。こうした鋼材製品の高級化は自動車産業や家電産業の成熟に伴い、避けては通れない。そのため「九・五」計画では、鉄道用鋼材、自動車用鋼板、船舶用鋼板などの汎用製品についてはほぼ自給可能との認識に立ちながらも、その上で自動車用・造船用鋼板や電磁鋼板等の高級鋼板、さらには石油管等については、品質および自給率をさらに向上させる必要があると提起することとなった〔東西貿易通信社編集部1998, 81-83〕。

この背景には、国産車を中心とする自動車用鋼板や船舶用鋼板に関してはある程度対応できる生産能力を有していたものの、海外資本との合弁企業で必要とされるような自動車用高級鋼板類を生産するためには新たな設備投資が必要とされる状況であったことがある。しかし実際、造船用鋼板、石油管については計画が想定するように堅調な増加を示したが〔《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会2002b, 30-45〕、めっき鋼板、カラー鋼板、電磁鋼板等の生産に関しては「十・五」計画においても依然課題として残されることとなった〔《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会2001, 20-21〕。

「十・五」期の鋼材生産の状況について2004年時点のデータで確認すると(表8)、国内向けに生産された鋼材のうち、約7割に相当する2億1409万トンが重点企業によって生産されている。品種別にみると、重点企業はほとんどの製品を生産しているが、逆に地方企業や非冶金系統企業という非重点企業が比較的高いシェアを占める製品として、中小型形鋼、熱延・冷延薄板、冷延狭幅帯鋼、溶接管などをあげることができる。

他方、輸出入をみると、建設業向けの棒鋼類・線材の輸出量は多く、逆に冷延広幅帯鋼をはじめとする帯鋼類および各種高級鋼板は輸入超過、しかも輸入量は国内生産量に比して高い割合となっている。特にめっき鋼板や電磁鋼板に至っては国内生産量を凌駕している状況である。

表9の通り、「十・五」期に重点企業は大規模な投資を実行している。めっき鋼板、カラー鋼板、電磁鋼板、ステンレス鋼板といった各種高級鋼板の輸入代替を目的として、宝山鋼鉄集

表8 鋼材国内生産・輸出入量（2004年）

（単位：万t）

	国内生産					輸出	輸入
	合計	(重点企業)		(非重点企業)			
合計	30,430	21,409	70%	9,021	30%	1,423	2,930
鉄道用鋼材	278	206	74%	72	26%	9	19
大型形鋼	670	568	85%	102	15%	41	62
中小型形鋼	2,234	178	8%	2,056	92%	10	17
棒材	2,217	1,834	83%	383	17%	89	35
鋼筋	5,855	5,267	90%	588	10%	117	19
線材	4,959	3,820	77%	1,139	23%	241	84
極厚鋼板	211	181	86%	30	14%	10	17
厚板	831	831	100%	0	0%	16	60
中板	1,630	1,545	95%	85	5%	42	148
熱延薄板	154	58	38%	96	62%	25	22
冷延薄板	579	287	50%	292	50%	16	154
中厚広幅帯鋼	3,018	2,708	90%	310	10%	188	340
熱延広幅帯鋼	962	699	73%	263	27%	123	316
冷延広幅帯鋼	657	641	98%	16	2%	48	606
熱延狭幅帯鋼	2,093	1,236	59%	857	41%	17	22
冷延狭幅帯鋼	287	40	14%	247	86%	10	52
めっき鋼板	526	383	73%	143	27%	69	559
カラー鋼板	113	67	59%	46	41%	5	49
電磁鋼板	159	151	95%	8	5%	9	164
継目無管	866	598	69%	268	31%	75	69
溶接管	1,341	92	7%	1,249	93%	93	63
その他	790	18	2%	772	98%	170	53

(出所) 《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会 (2005, 158, 166-174)。

表9 重点企業の「十・五」期における主要設備の導入状況

(単位：万t)

	年産能力	設備・製品	稼働年	概要・受注先等
首鋼集団	150	冷延薄板	2005	亜鉛メッキ鋼板用, カラー鋼板用
唐山鋼鉄	150	薄スラブ連铸	2004	家電・自動車用鋼板, 三菱日立製鉄機械・ダニエリ受注
	100	冷延薄板	2004	亜鉛メッキ鋼板用, カラー鋼板用
太原鋼鉄	150	ステンレス中板	2006	
	80	ステンレス物流センター	2005	
包頭鋼鉄	140	冷延薄板	2005	亜鉛メッキ鋼板用, カラー鋼板用, SMSデマージェ受注
	20	油井管	2003	
鞍山鋼鉄	150	冷延薄板	2005	国産化率93%
	30	カラー鋼板	2003	主要設備・技術協力：新日本製鐵
	80	電磁鋼板	2006	
	25	シームレス鋼管	2004	自社設計
本溪鋼鉄	280	冷延薄板	2005	三菱日立製鉄機械, 三菱商事受注
	180	亜鉛メッキ鋼板	2006	POSCOとの合弁(出資比率：本鋼90%, POSCO10%)
上海宝钢	230	薄スラブ連铸	2005	船舶他高級鋼板用, JFE・SMSデマージェ他受注
	90	冷延薄板	2005	自動車用鋼板, 新日本製鐵・アルセロールとの合弁
	45	亜鉛メッキ鋼板	2005	自動車用鋼板
	36	亜鉛メッキ鋼板	2005	高級家電・建材用
馬鋼集団	200	熱延薄板	2003	転炉・溶鋼処理設備, 薄スラブ・ブルーム連铸併設
	130	冷延薄板	2004	
	70	亜鉛メッキ鋼板	2005	新日本製鐵受注
	30	カラー鋼板	2004	建材用
	50	高速線材	2003	丸棒, 異形棒鋼等
	50	H形鋼	2005	
武漢鋼鉄	350	熱延帯鋼	2003	設計：武漢鋼鉄設計研究総院
	215	冷延薄板	2005	亜鉛メッキ用鋼板等, 設計：武漢鋼鉄設計研究総院
	86	電磁鋼板	2005	主要設備の国産化率100%
攀鋼集団	30	亜鉛メッキ鋼板	2004	

(出所) シープレス(2005, 196, 225, 245, 255, 266, 286, 305, 359, 401, 445)。

団をはじめとする各社が設備導入を進めることとなった。これらの新規設備による鋼材生産が本格化するのには「十・五」期末から「十一・五」期以降と考えられ、今後国内供給が大幅に伸びる可能性がある。2004年時点では、高級鋼板、とくにめっき鋼板や電磁鋼板については、国内生産量と輸入量がほぼ拮抗している状況にある（表8）。しかし仮に2005年投入の設備が予定通り稼働する場合、生産能力の増加分は、冷延薄板（めっき鋼板とカラー鋼板を含む）だけで1736万トンとなる。その場合、冷延薄板、めっき鋼板、カラー鋼板の総生産能力は3716万トンとなり、2004年の国内消費量1980万トンの倍近くとなることが予想される。

表9で示した設備投資の技術開発・移転状況について、次に検討してみよう。国産技術として、例えば鞍山鋼鉄集団は冷延薄板用設備の国産化率を93パーセントに高めつつシームレス鋼管を自社設計しており、また武漢鋼鉄集団の場合、熱延帯鋼および冷延薄板用設備の設計を武漢鋼鉄設計研究総院が手がけ、電磁鋼板用設備をほぼ国産化するなど、一部の高級鋼材用設備の国産化は着実に進展してきている。

しかし他方で、例えば宝山鋼鉄集団では薄スラブ連铸設備をJFE・SMSデマーグラが、自動車用鋼板設備を新日本製鐵、高級家電・建材用鋼板設備をJFE・住友商事が各々受注している。また本溪鋼鉄集団の冷延薄板用設備を三菱日立製鉄機械・三菱商事、唐山鋼鉄集団の薄スラブ連铸設備を三菱日立製鉄機械・ダニエリ、鞍山鋼鉄集団の亜鉛メッキ鋼板用設備を新日本製鐵がそれぞれ受注し、鞍山鋼鉄集団のカラー鋼板用設備に新日本製鐵が技術協力を行っており、総じて日本をはじめとする国外メーカーからの

技術移転が依然多くみられる。

こうした技術開発・技術移転にかかわる政策として、「十・五」計画では製品別、とりわけ熱延・冷延薄板、亜鉛メッキ・カラー・電磁鋼板、ステンレス鋼板という上記の高級鋼板類が新たに設備の増強を必要とする重点的な製品と位置づけられている。また2000年の「国家重点発展奨励産業・製品・技術目録」では、これら的高级鋼板類はもとより、採鉱・原料事前処理・製鉄・製鋼・圧延といった全工程にわたる技術水準の引き上げを示している〔国家発展計画委員会・国家経済貿易委員会 2000〕。しかしその政策手段としては、海外からプラントを輸入する際の関税・輸入付加価値税を免除するなど、依然としてもっぱら海外からの技術移転を重視したものに限定されている。このことから推察するに、政策で謳われているほどには国産技術水準が向上していないため、海外技術導入を重視せざるをえず、政策手段も技術導入奨励に重点を置いている状況が存在すると思われる。国産技術の水準を引き上げる施策は、海外からの技術移転政策に比して具体化されていないといえ、これが国産化比率の向上を遅延させている一因となっているとも考えられる。

最後に本節の考察をまとめよう。上流工程の高炉、転炉、電炉を対象とした重点企業への生産の集約化という政策目標は達成されなかった。逆に重点企業の実生産シェアは低下し、鉄鋼需要の増大に応じて実際の生産を担ったのは、その他の非重点企業であった。中国政府は鉄鋼業における技術水準の向上を企図し、その手段として重点企業への生産の集約化をさらに進めようとしている面がある。その想念のもと、非重点企業を単純に設備規模の基準に基づき淘汰する

政策を続けている。いわば産業技術政策を補完するものとして、「淘汰政策を通じた平均生産規模のカサ上げ」を意図しているといえる。しかしむしろ必要なことは、単純な生産規模に基づく淘汰政策を進めることでなく、各企業に適切な技術・技能水準を確保させることではないのかと思わざるをえない。また下流工程での圧延設備を対象とした産業技術政策について、主として国内市場向け鋼板類等では、ある程度生産能力を確立することに成功したが、高級鋼板類ではさらなる技術開発が課題である。さらに現状の政策はもっぱら重点企業を対象としているが、非重点企業の技術開発・技術移転を目的とした、国内技術移転体制の整備も重要であるといえよう。

IV 考察——中国鉄鋼業における産業政策の問題とあるべき政策の方向性——

「九・五」期以降、中国鉄鋼業に対して講じられてきた産業政策を事例に、中国における産業政策はいかなる点に配慮して実施されるべきであるのか、本節では、本研究が明らかにした知見を整理して考察する。

本稿は、まず淘汰政策の批判的検討を試みた。中国政府の産業政策は、設備の大規模化を実現するための産業技術政策を講じる一方、設備淘汰政策を重視している。先行研究のなかには、設備の大規模化を意図して小規模な設備を強制的に淘汰する政策を推進すべきとしているものも少なくない（例えば、杉本（2000）、葉（2000））。しかし本論文でみてきたように近年の中国鉄鋼業の市場環境は、すでに各企業が市場メカニズムに基づき参入・退出しうる状況にあると考え

られ、淘汰すべき設備の選別は政策ではなく品質・価格に関する市場での競争に委ねられるべきである。設備規模による淘汰政策のみならず、環境対策や技能・生産管理水準なども総合的に取り入れた産業政策の導入は一考に値するのではなかろうか。

同様のことが産業技術政策についてもいえる。現状の国内企業の設備能力は、製品の価格・品質に大きな影響を与える高炉・転炉での大規模化が遅れており、圧延工程では各種高級鋼材を生産するための生産設備の導入の遅れが濃厚である。そのため、国際競争に伍していくために技術移転・技術開発は重点企業からはじめざるをえないという状況にある。こうした現状認識は中国政府や先行研究の見解と一致するところである。しかしもっぱら重点企業のみを重視した産業技術政策は、同じく重要な生産の担い手である非重点企業の技術開発およびこれら企業間での技術移転を促進していく上で、大きな問題を残しているといえよう。一面的な基準に基づく淘汰政策によって非重点企業の操業を圧迫し、さらに産業技術政策においても重点企業に傾倒した政策を採っている現状では、非重点企業の発展の余地を不当に狭めているものと評価せざるをえない。

それでは中国鉄鋼業において正当化されうる産業政策とはどのようなものだろうか。狭義の産業政策にとどまらない、環境政策の側面からみると、コークス炉については野焼き式やピーハイブ炉などの製法自体に大きな問題はあるものの、環境汚染対策という政策目標からすれば、むしろ環境対策設備と環境基準のみならず、事前処理設備や原料管理・品質管理をはじめとする技能・生産管理水準の向上といった指標が具

体的な対策効果を測る項目として適切である。

そして第Ⅱ節のケーススタディでみたように、地方の非重点企業に対する規制はあくまで汚染物質排出の管理に止めるべきであり、生産規模という単一の基準のみに基づく強制淘汰はやはり極力避けるべきだと思われる。W社やA社のように、生産規模は小さくてもその他の生産条件の優位性から効率性の高い操業を行いうる可能性は排除できない以上、環境汚染の問題をクリアした企業については、技術開発・移転政策という産業政策こそが有益であり、技術水準の引き上げを促し、地域産業の活性化を目指すことが望ましいと考えられる。

最低基準としても、国際的な大型コークス炉の基準に準じるものが要求されているが、中国のコークス産業を巡る市場環境から考えると行き過ぎた感がある。例えば有力な非重点企業である山西美錦公司是、創業時点においては炭化室高度2.8メートル、4.3メートル（2基）という小型コークス炉しか所有していなかったが、2005年には年産300万トンのコークスを国内大中型鉄鋼企業等に供給し、従業員数5321人、営業収入16億元という全国第4位の経営規模となっていた〔堀井・氏川 n. d.〕。また、W社やA社のように、かつて年産60万トン以下で創業した非重点企業で、現在は十分基準を超える規模で室炉によるコークス生産を行う企業もいくつか存在する。こうした非重点企業のなかに将来的な成長の可能性を有する企業が存在していることを考えると、その成長の芽を摘むことになる現在の淘汰政策の基準は、硬直的すぎるといわざるをえない。こうした非重点企業こそ、市場の変化に応じた参入・退出等の企業行動をとる主体であり、将来的な成長の可能性を考える

と生産規模によって一律に機械的な淘汰政策を断行することは望ましくないと考えられる。

一方で、こうした考えに対しては、中国における政策実施上の制約、あるいは政策の実施コストの面からシンプルで分かりやすい規制のほうが政策実施の実効性が高く、費用面から見ても効率的であるという反論がありうる。確かにそうした面があることは否定できない。しかし中国は2000年前後から、地方末端に至る環境モニタリング制度の整備を進めてきており、本稿が提言している技能・生産管理水準に関わる指標に基づいてきめ細かい規制を遂行する条件も次第に整ってきている。他方で、地方政府幹部の人事考課に環境問題改善への取り組みの成果も含まれることとなり（「一票否決」制度）、環境改善効果の高い規制は地方政府の幹部にとっても強い導入のインセンティブがある。本稿で検討した通り、鉄鋼生産のなかでもっとも汚染排出量の多いプロセスであるコークス生産においては、生産規模が大きくても技能・生産管理がおろそかであれば、汚染排出量は必ずしも十分に削減できない可能性が指摘されている。その意味では、結局のところ技能・生産管理に踏み込んだ規制を展開していかざるをえないといえる。また工場を閉鎖してしまえば、確かに汚染はなくなるが、同時に地方経済に与える影響も大きい。地方政府の幹部は、環境と経済成長の両立、すなわち将来的な発展の可能性をもつ企業を育成しつつ、環境問題の解決を進めるという両方の果実をとともに目指して取り組んでいかざるをえず、それを可能にするには技能・生産管理に関わる指標に基づいたきめ細かい規制をいずれ導入しなければならないといえるのではないか。

V 結論および今後の展望

中国鉄鋼業に対する産業政策について、高級鋼板市場等においては依然重点企業を偏重する現状の産業技術政策が有効性をもつが、その他の一般的な銑鉄・コークス・鋼材市場等では必要性は薄れつつある。淘汰政策は、環境政策の観点からすれば、環境汚染物質の排出という外部性を直接的に規制する意義をもつ。しかし、現行の政策のように生産規模基準のみに則したものでなく、高炉・コークス炉の操業過程における原料・品質・生産管理等、より具体的には粒度・成分・水分、燃料原単位・歩留まり・稼働率、化成工程でのガス・副産物回収率など、適切な技術・技能水準に関する基準に照らして非合理的な設備を規制することが必要である。

今後さらに検討すべき政策としては、重点企業に傾倒した産業技術政策のみならず、非重点企業の上流工程、下流工程における国内技術移転市場を整備しつつ、長期的な国産技術開発体制の確立こそがあげられるだろう。

最後に、中国鉄鋼業の行方について展望するとともに、今後の研究の方向性について触れておこう。

2006年からの「十一・五」計画に関して、2005年7月に「鉄鋼産業発展政策」が公表され、杉本（2006）によりその内容が紹介されている。そのなかで2つ大きな目標があり、それは産業集中度の引き上げと合理的な産業配置の形成である。産業集中度の引き上げについては中小規模企業の大規模企業への吸収合併を促進する施策が掲げられ、地方政府の枠を越えた再編を目指すこととなっている。これは本論文でもみて

きたように、設備淘汰の際に対象設備が残存して不法に操業を続けているような状況が依然として存在することを示すとともに、延々とこの問題が解決にたどり着かない制度的要因を改めて分析する必要があることを示唆している。

他方、合理的産業配置の形成については、中国はこれまで内陸にも立地した地方分散的な産業配置となってきたが、それは実は原料立地という要因からもたらされたものであった。しかし近年、鉄鋼業の爆発的な拡大の前提条件に関して、鉄鉱石はもちろんのこと、コークス用原料炭についてさえ、とくに原料への輸入依存が高まりつつある状況へと転換している〔杉本2008〕。その意味でも新規工場の立地としては、輸入のために港湾が活用しやすい、曹妃甸プロジェクトをはじめとする臨海製鉄所が今後中心となるものと思われる。その点を考えると、地方の鉄鋼企業が現状のまま経営を続けていけるかどうかは不透明であり、内陸部の地域産業としての地方鉄鋼企業の存立意義を踏まえた産業政策が検討される余地があるように思われる。

「十一・五」期以降、重点企業では鋼材製品の高付加価値化に対応するための設備が稼働するが、依然として国外からの技術移転が大勢を占めており、輸入代替に成功するかどうかは品質面から未知数であるというのが妥当な評価であろう。またこうした設備増強の結果、国内市場での鋼材価格下落の不安も残る。本論文との関係では、重点企業の技術導入・開発のあり方のみならず、鉄鋼業全体としての垂直的・水平的技術移転にかかわる技術移転市場の構築、あるいは技術開発政策のメカニズムの制度化など、技能・生産管理といったソフト面での技術移転の分析も今後の課題として指摘しておきたい。

(注1) 本稿では「市場を活用した淘汰」という用語をしばしば用いているが、これは完全なレッセフェールを指すわけではなく、市場の失敗によるケースを除いて、政策による介入は極力排除するというスタンスを念頭に置いている。すなわち政府が設定した恣意的な基準で淘汰対象企業を決めるのではなく、市場競争のメカニズムを活用した選別を行うという態勢を基本としつつ、しかしながら市場の失敗、例えば環境問題など外部不経済に対しては当然政策介入による規制を行うというものである。

(注2) 一般に、寡占価格が限界生産費用から乖離することによって超過利潤が発生する(但し国際的な寡占市場の場合)。この超過利潤の獲得を目的とした貿易政策としての産業政策の意義も指摘されている(Krugman(1990)を参照)。しかしながら産業政策の妥当性を決する、幼稚産業保護論およびその根拠となる動学的規模の経済については、本稿においては論点を絞るため、分析の対象外とする。

(注3) 事前処理設備の設置・操業技術と環境汚染の関係について、氏川(2001a)を参照。

(注4) 中国での統計上の分類によれば、工業企業において従業員数2000人以上、販売額3億元以上、資産総額4億元以上を大型企業、従業員数300~2000人、販売額3000万元~3億元、資産総額4000万元~4億元を中型企業、これより小規模な企業を小型企業としている[山西省企業調査隊 2004, 560-561]。

(注5) 図2では1997年をピークとして1999年にかけ、非機械式コークス炉によるコークス生産が5000万トン減少しており、上記の淘汰政策がかなり功を奏したようにみえる。しかし別の統計によれば、同じ1997年から1999年にかけて2000万トンの減少にとどまっており統計に大きな開きがある[新華信業調査資料 2006年1月]。政府統計作成の基盤となるモニタリングの精度および統計を作成した機関自体の信頼性が問われることになろう。

(注6) 文中に「コークス価格」と「コークス用原料炭価格」とあるが、後者はコークス生

産過程での原料となる石炭の価格でコークス工場における原料費であり、前者はこれに労務費やその他工場費用等を加えた、コークス製品の価格である。

(注7) CDQは、Coke Dry Quenching equipment(コークス乾式消火設備)の略。コークス炉から窯出しされた赤熱コークスを消火する際、散水消火によるCWQ(Coke Wet Quenching equipment, 湿式消火設備)では回収が困難な顕熱(蒸気形態)をチャンバー内で回収し工場内での発電等に再利用でき、かつ消火時に発生する粉塵をも回収可能な点で、その技術的有用性が高いといえる。

(注8) 在来型コークス製法と環境汚染との関係について詳しくは氏川(2001b)を参照。

(注9) 1998~2000年山西省での筆者らの現地調査による。

(注10) W社資料による。

(注11) 以上は、1998~2000年山西省での筆者らの現地調査による。

(注12) 以下は、2002~2003年山西省での筆者らの現地調査による。

(注13) 例えば日本の電炉業界においては競争が激しくても、政府による設備淘汰の誘導政策は不況カルテルの認可を含めて、1970年代後半から1980年代後半まで厳然と存在していた。競争環境があるにもかかわらず政策的介入が必要となるこうした事例はサンクコストの面から説明できる。設備投資など固定費用が大きい場合、企業は本来競争によって淘汰されるべき状態(平均費用を下回る水準)であっても固定費用の回収(例えば設備の転用)ができなため、それよりさらに低い水準である運転費用が回収できなくなる(限界費用を下回る水準)まで生産を継続してしまう。そうすると業界全体で価格が低迷し、効率性が低下してしまうという問題がある(固定費用が埋没費用、サンクコストとなる)。こうした点から日本の電炉業界などでは政策介入による協調的設備調整や不況カルテルが行われた。ところが中国の鉄鋼業の場合、政策的介入による淘汰の対象となっている小型

高炉は設備費用はそれほど大きくなく（したがってサンクコストも大きくなく）、また石炭価格の自由化によってコークス用原料炭をはじめとする投入原料のコストが上昇している状況で、適切な前処理など対策を行っていない小型高炉は運転費用がかさむこととなり、競争によって淘汰されていくものと考えられる。

（注14）スタンダードな環境経済学においては、直接規制は経済的手段と比較すると経済効率性を悪化させるため、望ましくないという見方が主流である。しかしながら日本の経験を踏まえ、特に政策の実施面から直接規制による環境政策の有効性を認める議論も、特に我が国の環境経済学者のなかでは一定の評価を得ている。中国においても経済的手段の実施面における制約は大きく、直接規制がこれまで一定の役割を果たしてきた。こうした点については、堀井（2005）および直接規制による最近の排煙脱硫装置の急激な普及を分析した堀井（2008）を参照。

（注15）日本鉄鋼連盟（2005）によれば、大型高炉とは内容積200立方メートル以上の高炉を指す。

（注16）生産規模が必ずしも効率的経営を意味しないのは本稿が第Ⅱ節で論じたところである。但し、高級鋼板など技術水準の高い高級品の場合、一定の生産規模の拡大が必要であるのも確かである。したがって技術政策として規模の引き上げを目指すことにはある程度合理性がある。しかし中小規模の企業を整理することで、重点企業をはじめとする大規模な企業に市場のシェアを獲得させ生産規模を拡大させるという現状の政策ではその目的は達成できない。各々の企業の技術水準の引き上げが肝要であり、その対象として現在は低級品の生産を行っていても、効率的経営を行っている非重点企業にも成長の可能性はあり、排除すべきではないと考える。

文献リスト

<日本語文献>

- 石川滋 1990.『開発経済学の基本問題』岩波書店。
 氏川恵次 2001a.「中国山西省の環境問題と農村における『私営』鉄鋼業」『研究年報経済学』第62巻第4号。
 —— 2001b.「中国山西省におけるコークス製造と環境汚染」『人間と環境』第27巻第3号。
 川端望 2005.『東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム』ミネルヴァ書房。
 朽木昭史 2000.「国際比較からみた中国の産業政策」丸川知雄編『移行期中国の産業政策』アジア経済研究所。
 埼玉県労働商工部商業振興課 1998.『平成9年度「第4回生産管理診断・指導員派遣事業」企業診断報告書』。
 シープレス編 2005.『中国の鉄鋼産業2005——生産・輸出入・設備と主要210社の動向——』重化学工業通信社。
 杉本孝 2000.「鉄鋼業——規模の経済と諸侯経済のせめぎ合い——」丸川知雄編『移行期中国の産業政策』アジア経済研究所。
 —— 2006.「鉄鋼業」丸川知雄編『中国産業ハンドブック2005～2006年版』蒼蒼社。
 —— 2008.「中国の鉄鋼業——爆発的拡大の諸側面——」佐藤創編『アジア諸国の鉄鋼業——発展と変容——』研究双書第571号 アジア経済研究所。
 田島俊雄 1990.「中国鉄鋼業の展開と産業組織」山内一男・菊池道樹編『中国経済の新局面』法政大学出版局。
 陳小洪 2000.「産業政策の制度的側面——政策手段と策定過程——」丸川知雄編『移行期中国の産業政策』研究双書第504号 アジア経済研究所。
 東西貿易通信社編集部編著 1998.『中国の鉄鋼業 1997-1998年版』東西貿易通信社。
 東北大学中国環境問題研究会 2000.『中国山西省の環境学術調査報告書』東北大学中国環境問題研究会。

- 日本鉄鋼連盟 2005. 『鉄鋼統計要覧 2005』日本鉄鋼連盟.
- 堀井伸浩 2005. 「中国における大気汚染対策の評価——費用効率性と政策実施コストの観点から——」寺尾忠能・大塚健司編『アジアにおける環境政策と社会変動——産業化・民主化・グローバル化——』研究双書第541号 アジア経済研究所.
- 2008. 「石炭は依然ボトルネックか?——第11次五カ年計画における抜本的改革の行方——」『東亜』第489号.
- 堀井伸浩・氏川恵次 (n. d.) 「中国コークス産業の構造変化と輸出展望——進む市場の集約化——」未定稿.
- 松崎義編 1996. 『中国の電子・鉄鋼産業——技術革新と企業改革——』法政大学出版局.
- 丸川知雄 2000. 「まえがき」丸川知雄編『移行期中国の産業政策』研究双書第504号 アジア経済研究所.
- 業剛 2000. 『中国鉄鋼業発展の構造変動』四谷ラウンド.
- 李捷生 2000. 『中国「国有企業」の経営と労使関係——鉄鋼産業の事例 1950年代~90年代——』御茶の水書房.
- 劉徳強 2002. 「国有企業における経営者の能力・努力と経営効率——中国鉄鋼企業に関する実証研究——」『アジア経済』第43巻第3号.
- <中国語文献>
- 『経済日報』2000. 「「十五」期間中国鋼鉄工業科
技進歩主要方向明確」9月12日.
- 国家發展改革委員会通知 2004年4月.
- 国家發展計画委員会・国家經濟貿易委員会 2000.
『国家重点發展獎勵産業・製品・技術目録』
国家發展計画委員会.
- 国家經濟貿易委員会1999年12月16号令 1999年12月.
《山西經濟結構》編輯委員会編 2002. 『山西經濟
結構』中国統計出版社.
- 『山西經濟日報』2000. 「山西經濟十大矛盾關係分
析」8月5日.
- 山西省企業調查隊編 2004. 『山西企業調查資料匯
編』中国統計出版社.
- 山西省環境保護局 1998. 『山西清潔能源区構想』
山西省環境保護局.
- 《山西年鑑》編輯部編 1997. 『山西年鑑1996』方
志出版社.
- 『山西日報』2005. 「關閉小鋼鉄再難也要關」9月
12日.
- 『世界金属導報』2002. 「国内焦炭價格再次上漲」
12月3日.
- 新華信業調查資料 2006年1月.
- 《中国環境年鑑》編輯委員会編 1996. 『中国環境
年鑑 1996』中国環境年鑑出版社.
- 1997. 『中国環境年鑑 1997』中国環境年
鑑出版社.
- 『中国環境報』2004. 「山西取締焦炉千余座」4月
22日.
- 《中国鋼鉄工業年鑑》編輯委員会編 1999. 『中国
鋼鉄工業年鑑 1999』《中国鋼鉄工業年鑑》編
集部.
- 2001. 『中国鋼鉄工業年鑑 2001』《中国
鋼鉄工業年鑑》編集部.
- 2005. 『中国鋼鉄工業年鑑 2005』《中国
鋼鉄工業年鑑》編集部.
- 《中国鋼鉄工業五十年数字匯編》編輯委員会編
2002a. 『中国鋼鉄工業五十年数字匯編 (上)』
冶金工業出版社.
- 2002b. 『中国鋼鉄工業五十年数字匯編
(下)』冶金工業出版社.
- 中国鋼鉄工業協会 2001. 『中国鋼鉄統計 2001』
中国鋼鉄工業協会信息統計部.
- 2002. 『中国鋼鉄統計 2002』中国鋼鉄工
業協会信息統計部.
- 2003. 『中国鋼鉄統計 2003』中国鋼鉄工
業協会信息統計部.
- 2004. 『中国鋼鉄統計 2004』中国鋼鉄工
業協会信息統計部.
- 2005. 『中国鋼鉄統計 2005』中国鋼鉄工
業協会信息統計部.
- 『中国冶金報』2003. 「我国焦炭市場持續趨緊」3
月20日, 「中国焦炭行業現状及發展趨勢分析」
11月6日.

中華人民共和国環境保護行業標準 (HJ/T126-2003)
2003.

《中華人民共和国国家發展和改革委員会公告》2004
年 第76号.

農業部鄉鎮企業局 1991. 『焦炭工業生產与污染防
治』 中国環境科学出版社.

<英語文献>

Krugman, P. R. 1990. *Rethinking International Trade*.
London : The MIT Press.

Takahashi, R. et al. 2000. "Present States and
Measures for Environmental Pollution from
Ironmaking Industries in Shanxi Province in
China," in X. Zhang and R. Takahashi eds., *Envi-
ronmental Problems in Chinese Iron-Steelmaking
Industries and Effective Technology Transfer*.
Sendai : Tohoku University.

U. S. International Trade Commission 2000. *Found-
ry Coke : A Review of the Industries in the United*

States and China (Investigation No.332-407)
Publication 3323.

【付記】 本稿の執筆にあたっては、2005年に(財)
日本石炭エネルギーセンターより「平成17年度海
外炭開発高度化等調査」(海外炭開発高度化調査)
での「中国における石炭供給ポテンシャルと世界
の石炭市場へ及ぼす影響」調査事業の一部として、
日本貿易振興機構アジア経済研究所に対して委託
された「中国のークス生産・消費の現状と今後
の展望」での調査がもとになっている。また本誌
レフェリー諸氏からは有意義なコメントをいただ
いた。ここに謝意を記したい。

(氏川・横浜国立大学国際社会科学研究所准教授
／堀井・九州大学大学院経済学研究院准教授、2008
年5月20日受付、2009年8月21日レフェリーの審
査を経て掲載決定)