

第4章

インド鉄鋼業の発展と変容

——先発一貫メーカー、新興大手メーカーおよび小規模部門鼎立の構図——

石上悦朗

はじめに

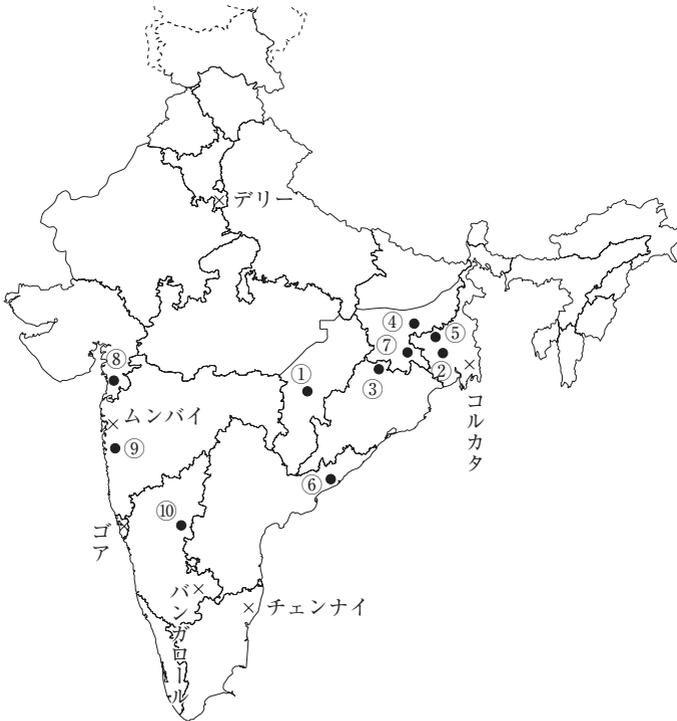
インド鉄鋼業は1991年の経済自由化政策導入以降、発展を加速させてきた。鉄鋼業の近年における飛躍的な発展は、2002年以降の鋼材市況ブームと8%を超える高成長軌道に定着したことをうかがわせる全般的な好況を追い風としてきた。そのなかで新たに有力な担い手として台頭してきたのがインドでは二次生産者（secondary producers）と呼ばれる2つのグループである。すなわち、新興の大手メーカー（エッサール [Essar]、イスパット [Ispat]、ジンダール [Jindal] グループなど。ホット・ブリケット・アイアン/小型高炉-電炉-圧延一貫の生産方式で1工場当たり生産規模年産50~100万トン超）と海綿鉄-誘導炉⁽¹⁾-単圧メーカーという生産ルートにつながる多数の小規模メーカー群である。先発鉄鋼一貫企業である国営インド鉄鋼公社（Steel Authority of India Ltd.: 以下 SAIL）とタタ・スチール（Tata Steel Ltd.: TSL, 旧名タタ鉄鋼会社 [TISCO]）は引きつづき上位2社の地位を維持しているものの、粗鋼生産ベースでシェア4割強と地位を落としている。つまり、鉄鋼生産技術からみると、それぞれ特徴を異にする先発大手一貫メーカー、新興大手メーカーおよび小規模部門が鼎立する構図である。

本章の課題は大きく2つある。まず第1に、先発大手一貫メーカーである

SAIL とタタ・スチールについて経済自由化以前からこれらの企業が抱えていた技術キャッチアップの課題に関して総括的に検討することである。SAIL については国家介入・公企業論を中心にすえた鉄鋼業育成政策および技術的キャッチアップの検討という分析視角から先行研究がある（石上 [1982, 1988], Sengupta [1994, 1995], D' Costa [1999]）。しかし、経済自由化政策以降、競争環境が激変したもとの経営の対応もふまえた議論は意味のあるものであろう。有力財閥グループの企業であるタタ・スチールの技術キャッチアップと経営革新についての分析は国営企業である SAIL との対照を明瞭にすると考えられる。第 2 の課題は二次生産者についてその発展の要因と特徴を経営的、技術的側面から検討することである。二次生産者のうち新興大手メーカーは経営規模・技術の革新性という観点からは先発一貫メーカーに近い。だが、ホット・ブリケット・アイアンという直接還元鉄の一種を製鋼原料として使用すること、さらに市場の急拡大に対応して近年急成長を遂げたという点では海綿鉄-誘導炉-単圧メーカーという生産連鎖にある小規模メーカー群と共通する。両者ともに概してファミリー・ビジネスという特性もあわせもっている。なにゆえに経済自由化政策以降もインドの鉄鋼生産が一貫大手および新興大手に収斂せず、広範な小規模企業群が発展する「二重構造」を形成するのか。この現象はいかなる経済合理性をもつのか。これらの問題の検討をつうじて、インドの産業と市場構造の特質にふれるとともに、1990年代以降における「二重構造」の再現に関して研究の必要性を強調した佐藤 [2006] の問題提起に応えてみたい。

本章はまず、第 1 節において鉄鋼業発展の軌跡の概要、とくに経済自由化政策以降の展開と現況について述べる。次いで、第 2 節では、経済自由化以前からこの産業が抱えていた技術上のキャッチアップの課題およびグローバル化と競争の激化への先発大手の対応を検討する。またタタ・スチールの経営革新についてふれる。最後に、第 3 節は二次生産者の発展とその背景を産業構造、市場の特質などに関連づけて検討する。なお、参考のために本章で言及する主な製鉄所の所在地を図 1 に示した。

図1 インド主要製鉄所の所在地



社名	地図番号	製鉄所名	所在地 (州名)
[国営] SAIL (インド国営鉄鋼公社)	1	ビライ	Bhilai (CH)
	2	ドゥルガーブル	Durgapur (WB)
	3	ルールケラ	Rourkela (OR)
	4	ボカロ	Bokaro (JH)
	5	IISCO (バーンプル)	Burnpur (WB)
[国営] RINL (ラシュトゥリヤイスパット・ニガム)	6	ヴァイザーグ	Visakhapatnam (AP)
タタ・スチール	7	ジャムシェドプル	Jamshedpur (JH)
エッサール・スチール	8	ハズィラ	Hazira (GU)
イスパット・インダストリーズ	9	ドルヴィ	Dolvi (MH)
JSW スチール	10	ヴィジャナガル	Toranagallu (KA)

(注) 主要製鉄所、主力工場のみ示した。州名、CH: チャティーヌガル、WB: 西ベンガル、OR: オリッサ、JH: ジャールカンド、AP: アーンドラプラデシュ、GU: グジャラート、MH: マハーラーシュトラ、KA: カルナータカ。

第1節 経済自由化政策以降の鉄鋼業発展と現状

1. 鉄鋼業発展の概要（独立～1980年代）

近代インド鉄鋼業の起源は20世紀初頭に遡る。パールスィー教徒の民族資本家ジャムセトジー・N・タタ（Jamsetji N. Tata）がタタ鉄鋼会社（Tata Iron and Steel Co., 現在のタタ・スチール）を1907年に創業し、1911年末に初出銑を実現した。同社の生産量は、インド独立（1947年）直前には約100万トンに達し、当時のインド総生産量の約8割を占めた。

独立インドの初代首相ネルー（Jawaharlal Nehru）が率いた国民会議派政権は、「マハラノビスモデル」と呼ばれる輸入代替型の重工業化戦略をとり、第2次5カ年計画期（1956年度²⁾～）からこの戦略を実践した。政府は重要産業への私企業の参入と能力拡張を制限し、公共部門（新たに創設される公企業・公社など）を主たる担い手とした。工業への投資では鉄鋼業が戦略的に重視された。すなわち「鉄鋼部門の建設計画自体の中に自国産の機械設備で製鉄所や発電所を建設できるようにするための重機械工業の建設を予定し、さらにその建設と生産を支えるためにアルミ、鋳鉄、鋼、非鉄合金および工作機械など一連の冶金・機械工業」（アジア経済研究所 [1961: 220]）が配置されたのである。

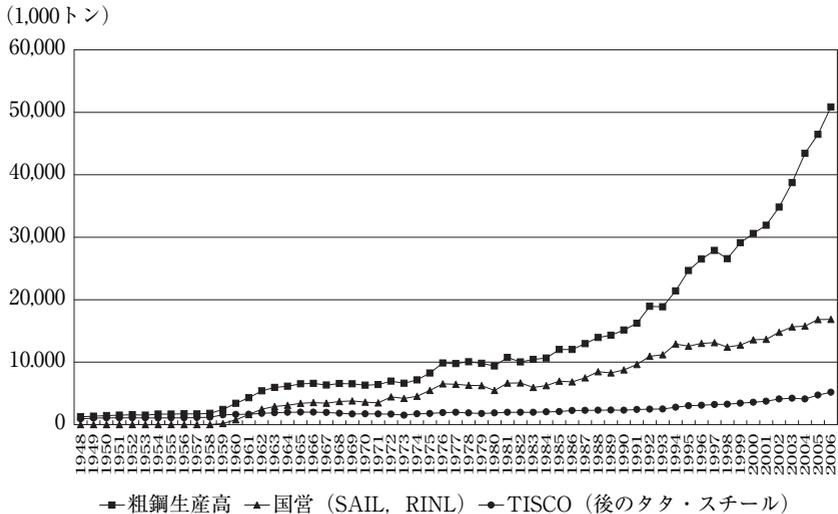
政府は製鉄所新設に向け、冷戦下の国際政治の力学を巧みに利用し、鉄鋼先発国から援助を求めた。ビライ（Bhilai）、ルールケラ（Rourkela）、ドゥルガープル（Durgapur）の3国営製鉄所（第1期能力、各100万トン）がそれぞれ旧ソ連、旧西ドイツおよびイギリス援助で新設された。これらを経営するための国営企業ヒンドスタン鉄鋼（Hindustan Steel Ltd.: 以下HSL）が1954年に設立された。なお、インド全体の需要を満たすため、既存の民間鉄鋼企業であるタタ・スチールとインディアン鉄鋼会社³⁾（Indian Iron and Steel Co.: 以下IISCO）の生産能力をそれぞれ200万トン、100万トンへと倍加する計画が承

認された。国営製鉄所も第3次5カ年計画期（1961年度～）中に、ビライ250万トン、ルールケラ180万トンおよびドゥルガープル160万トンとする能力拡張に着手した。いうまでもなく国営製鉄所建設は多額の資金、「傾斜生産」的な配分を必要とした。鉱工業とサービス業に属する中央政府公企業部門投資総額に占める鉄鋼業のシェアは累積額で1960年度63.2%、1965年度39.8%に達した（石上 [1982: 265]）。

インドの鉄鋼生産は、国営製鉄所の稼動とともに1950年代末から順調に増大し、1966年には約660万トンに達した（粗鋼ベース。図2参照）。当時、ブラジルは300万トン台、後年注目される韓国には一貫製鉄所は存在していなかった。インドの鉄鋼生産が1000万トンの大台に到達するのは時間の問題とみられた。しかしながら、順調な発展は1966年度以降突然、足踏み状態に陥った。インドは1960年代半ば、中印国境紛争と印バ戦争（アメリカは援助を一時停止）さらに1965、1966年の2年続きの大干ばつによる食糧危機の深刻化と物価上昇、外貨危機などにより独立以来未曾有の危機に直面した。1964年5月のネルー首相没後の政治的混乱が収まらないなか、1966年4月開始予定の第4次計画は3年間休止（プラン・ホリデー）して年次計画に移行することを余儀なくされた。ここにおいて、ネルー＝マハラノビスが構想したような重工業化戦略は明らかに頓挫し、計画委員会の指導力が低下するとともに、インドの産業政策は首尾一貫しない政策体系で進められた。産業、企業の国有化は消費財、金融、サービス部門などにも及んだ。

インドが「1000万トン製鉄国」となったのは1978年度であった。これには4番目の国営製鉄所・ボカロ（Bokaro）が旧ソ連の援助で建設、操業開始したことも貢献した（1978年度、粗鋼約100万トン）。この間、国営鉄鋼業の中核企業はHSLから1973年に設立されたSAILに引き継がれた。SAILは国営製鉄所を傘下に収める持株会社であり、経営の改善が期待された。1970年代以降の鉄鋼増産にはもうひとつ、ボカロ以上に貢献した担い手があった。それは二次生産者と呼ばれる主として小規模な電炉（Mini Steel Plant）および単圧メーカー（リローラー）である。統計上、二次生産者による生産は1965年

図2 粗鋼生産高推移



(出所) SAIL Stats. [various issues] および JPC [2007b] より作成。

度で粗鋼生産7万トン、鋼材80万トンが確認できるが (HSL Stats. [1966: 6-13]), 1978年度には粗鋼 (生産物としてはピレット, ペンシルインゴット) 150万トン, 鋼材263万トンに達した (SAIL Stats. [1984: 24])。その数字は1983年度には順に204万トン, 332万トンとなった (SAIL Stats. [1986: 25])。経済自由化前の1989年度には鋼材生産において大手生産者782万トンに対して二次生産者582万トンであり, 二次生産者が鉄鋼生産において不可欠の構成部分となっていることが明らかである (SAIL Stats. [1992: 25])。

二次生産者の急成長は, 小規模工業を積極的に保護する一方で, 私企業とくに大企業に対する抑制的な政策が強化されたことによるものである。インドは1960年代までスクラップの純輸出国であった。政府は1970, 1980年代には, 1960年代半ば以降経営困難に直面している一貫製鉄所にかわり, 国内のスクラップを使用する小規模電炉業者, そしてこれにつながる単圧メーカーを育成し, この部門から鉄鋼の増産を引き出す政策をとった。この政策は1970, 1980年代に多数の小規模な二次生産者の簇生と増産に貢献した。しか

し、この貢献は以下述べるような「政策の歪み」によって導かれたものであり、鉄鋼業の近代化には何ら貢献しなかった。また、この時期のインド鉄鋼業はLD転炉、連続鋳造など近代技術導入にきわめて消極的であり、このことが今日においても鉄鋼業の効率性や技術水準向上を大きく制約した⁽⁴⁾。

「政策の歪み」とは以下の事情を指す。政府は1964年に大手生産者合同委員会 (Joint Plant Committee: 以下 JPC) を設立し価格統制に乗り出した。JPC は大手生産者にのみ大方の製品について品目ごとに価格 (JPC 価格) を決め、この価格で出荷することを義務づけた。他方、小規模生産者の製品と対象外の品目については統制外としたため、二重価格制度となり JPC 価格取引以外の自由市場や闇市場が出現した。ここで、問題となるのは JPC 価格の設定方法であった。政府は政府部門、小規模工業などの優先部門向けにビレット/スラブ、棒鋼類の JPC 価格をコストより下回って設定した。鋼板類は一般にコストを上回った。さらに、それぞれの品目ごとのコストと JPC 価格との乖離率もばらばらであった。単圧メーカーなどはこのしくみを利用して、ビレット/スラブ、棒鋼類を購入し、これを棒鋼・線材類や小形鋼に加工し、自由市場で販売、巨利を得た。かれらは、稼働率20~25%でも十分採算がとれたといわれた。生産能力は一気に2000万トンまで拡大した。同時に、単圧メーカーに小形鋼片 (ペンシルインゴットなど) を供給する小規模電炉業者も急成長⁽⁵⁾した。これらの小規模生産者は優遇融資、税制などの面でも保護されたのである。しかし、電炉業者が次第に圧延部門にも進出したため、原材料調達難となり衰退の一途を辿ることとなった。これらの圧延業者は何より一攫千金をねらう商人であった。なお、大手生産者であるタタ・スチールは、製品の4割程度を統制外となる「非標準規格・品質」と申告して、この分を自由市場で販売するという抜け道を使った。かくして、一貫製鉄所を犠牲にして、長期存続不可能な小規模業者を出現させるという政策のつけはあまりにも大きかったといわねばならない (Pal [1997: 13-19], 石上 [2007: 119-120])。

2. 経済自由化政策以降（1991年～）

1991年7月以降、N・ラーオ（Narasimha Rao）政権が導入した一連の経済自由化政策は鉄鋼業にも大きなインパクトを与えた。産業認可制度の原則廃止と公企業（国家）独占業種の私企業・外国企業への大幅な開放措置はインド民間企業、鉄鋼メーカーにも大きな事業機会を提供するものであった。しかし同時にそれは、鉄鋼の場合100%超の輸入関税の段階的引下げ⁽⁶⁾とあいまって、それまで政府による各種規制と引き換えに享受していた「保護された国内市場」が早晩なくなり、インド鉄鋼企業が激しい国際競争にさらされることを意味した。なお、この時期について特筆すべきことは、他の鉄鋼生産国にとっても同じ条件ではあるが、2002年後半から、鋼材価格が急騰、高止まりし、鉄鋼企業にとりまさに千載一遇の追い風が吹いていることである⁽⁷⁾。

次節でふれるように、SAIL、タタ・スチールなどの一貫メーカーは経済自由化政策の導入に先立って1980年代から工場設備の近代化、リストラクチャリングに着手していた。1980年代は政府が部分的な自由化政策に取り組んだ時期である。鉄鋼業の国際環境も大きく変わった。同じアジアの日本鉄鋼業の高度技術の確立および浦項綜合製鉄（現ポスコ [POSCO]）の1970年代後半以降の躍進などにひきかえ、いまだ平炉に依存し、連続鑄造設備をまったくもたないインドの技術的後進性は誰の目にも明らかであった。大手一貫メーカーは重い腰を上げ、設備の近代化と能力拡張に取り組んだ。1920年代、1930年代の設備を有するタタ・スチールに操業実績でつねに後塵を拝してきた国営のSAILにとっては、財政資金への依存がかつてのように期待できないこととあいまって、大きな挑戦であった。なお、この間、国営部門には第5の一貫製鉄所であるラシュトリア・イスパット・ニガム（Rashtriya Ispat Nigam Ltd.: 以下 RINL、通称ヴァイザーグ製鉄所）が、当初旧ソ連の援助により、SAILとは独立した法人格で加わった（初出鉄、1989年）。RINLはインド南部

のアーンドラプラデシュ州の港湾都市ヴィシヤカパトナムに建設されたインド初の沿海立地製鉄所である。

タタ・スチールにとって1991年は企業自体の事情からも画期となる年であった。すなわち、半世紀以上にわたりグループを率いてきたJRD・タタ (Jehangir R. D. Tata) からタタ財閥の当主⁽⁸⁾として甥のラタン・タタ (Ratan Tata) が後継者となった。ラタン・タタはタタ・スチールを含むグループ企業についてリストラクチャリング、グループ企業株式相互持合比率の増大およびM&Aを通じた積極的な海外事業展開などに指導力を発揮してきた。

1990年代以降のインド鉄鋼業の発展を俯瞰すると、表1が明瞭に示すように(粗鋼生産ベース)、以下の特徴を指摘できる。(1)新興二次生産者大手のエッサール、JSW (ジンダル・グループ) およびイスパットなどが今世紀に入ってから飛躍的に生産を伸ばした。(2)誘導炉 (Induction Furnace) 部門が、1992～2006年度で年平均14.6%という高い伸び率を実現し粗鋼生産拡大(同期間年平均伸び率)の牽引車の役割を果たした。生産量も1500万トンを超える高い水準となった。(3)先発大手であるSAILは同期間平均伸び率3.1%、タタ・スチールは5.4%にとどまり、ともに全体の平均を下回った。(4)電炉のうち「その他」つまり小規模電炉による生産は横ばいである。なお、(2)の誘導炉の急成長については、第3節でふれるように、その主要な原料である海綿鉄＝直接還元鉄(DRI)の生産拡大と軌を一にしていること、さらに鋼材生産における小規模な単圧メーカー部門の発展と結びついていることに注意したい。また、エッサール、イスパットなど新興大手も海綿鉄と同じ直接還元鉄であるホット・ブリケット・アイアンを生産し、電炉への原料としている。

最近のブーム期である2001年度から2006年度の5年間に、迅速に生産拡大した部門は、新興二次生産者大手、誘導炉の2部門であり、タタ・スチールがこれに続き、それぞれこの間の生産増加量は739万トン、714万トン、142万5000トンであった。国営部門の同じ期間の生産増加量は320万トンと出遅れた(表1)。このように迅速な対応には経営陣的確で速やかな意思決定が欠かせない。新興大手メーカーはいずれも創業一族による実効支配が可能

表1 粗鋼生産推移 (財政年度) JPC 修正後

		(単位：1,000トン)														
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ¹⁾
高炉法																
ピライ		3,942	3,953	4,051	4,073	4,188	4,223	4,151	3,744	3,836	3,697	4,233	4,743	4,582	5,054	4,799
トウルガーブル		676	618	936	1,024	1,245	1,365	1,428	1,500	1,593	1,668	1,708	1,759	1,806	1,801	1,869
ルールケラ		1,257	1,148	1,178	1,205	1,240	1,176	1,194	1,190	1,242	1,334	1,475	1,572	1,603	1,661	1,990
ボカロ		3,589	3,712	3,656	3,680	3,644	3,533	3,084	3,353	3,635	3,498	3,670	3,754	3,835	4,228	4,067
IISCO		363	322	344	329	352	298	303	292	330	346	327	301	357	434	472
VISL		76	80	88	95	89	70	83	87	117	115	106	115	127	152	149
RINL (以上、国営)		1,052	1,355	1,940	2,156	2,252	2,465	2,157	2,576	2,821	2,990	3,256	3,403	3,452	3,494	3,597
国営年平均増加率 (1992～2006)		10,955	11,188	12,193	12,562	13,010	13,130	12,400	12,742	13,574	13,648	14,775	15,647	15,762	16,824	16,853
タタ・スチール		3.1%														
JSW スチール		2,478	2,488	2,788	3,019	3,106	3,226	3,265	3,434	3,566	3,749	4,098	4,224	4,103	4,730	5,174
その他										1,453	1,460	1,608	1,875	2,268	2,643	
小計		13,433	13,676	14,981	15,581	16,116	16,356	15,665	16,176	17,140	19,289	20,523	21,924	22,250	24,398	25,434
電炉 ²⁾																
ASP (国営)		230	227	220	231	248	206	133	113	114	95	109	141	150	140	150
エッサール・スチール											1,350	1,695	1,837	2,360	2,510	3,006
イスバット・インダストリーズ											910	1,305	1,663	2,002	2,190	2,761
Jindal Steel & Powers															564	803
Lloyds Steel															515	537
Jindal Stainless		2,976	2,500	3,073	3,850	4,217	4,135	3,825	5,346	5,304	2,022	2,188	2,683	3,482	2,108	2,191
その他		-2.2%														
その他年平均伸び率 (1992～2006)		3.206	2,727	3,293	4,081	4,465	4,341	3,958	5,459	5,418	4,377	5,297	6,324	7,994	8,569	10,033
小計		8.5%														
誘導炉		2,295	2,450	3,130	5,013	5,923	7,186	6,950	7,502	8,043	8,253	9,014	10,477	13,193	13,943	15,390
誘導炉年平均増加率 (1992～2006)		14.6%														
合計		18,934	18,853	21,404	24,675	26,504	27,883	26,573	29,107	30,601	31,919	34,834	38,725	43,437	46,460	50,857
増加率 (%)		-0.4	13.5	15.3	7.4	5.2	-4.7	9.5	5.1	4.3	9.1	11.2	12.2	7	9.5	
粗鋼生産年平均増加率 (1992～2006)		7.3%														
総生産能力		24,814	24,005	27,215	31,362	34,316	34,396	33,791	36,430	37,718	38,454	40,407	43,910	47,995	51,171	56,843
稼働率 (%)		76	75	79	79	79	81	79	80	81	83	86	88	91	91	89

(出所) JPC [2007b] による。

(注) 1) 2006年度は暫定値。

2) 電炉の集計方法は一貫していない。

表2 所有者経営——持株比率——

企業名	所有者持株比率	粗鋼生産能力 (万トン)
SAIL	80%超, 政府	1,500
RINL	100%, 政府	350
タタ・スチール	30.5%, 同族	500
エッサール・スチール	87.1%, 同族	350
JSW スチール	44.9%超, 同族	250
イスパット・インダストリーズ	50%超, 同族	300
その他二次生産者	ほぼ100%*, 同族	2,430

(出所) 各社年次報告書, *Steel Scenario* などから作成。

(注) 数字はいずれも2006年度。*印の持株比率は推計。

な持株比率であり、彼らによる所有と経営の一致は迅速な投資行動を可能にしたと考えられる。新興大手メーカーの発展は、概して小規模な同族企業である誘導炉メーカーとともに、いわばファミリービジネスとしての強みが発揮された結果といえよう(表2)。

鉄鋼産業は2002年後半から鋼材価格の高騰によりブームを迎えたが、これに先立つ数年間は鉄鋼メーカーには経営上困難な時期であった。鉄鋼市況の低迷と北米市場におけるインド鋼板類に対するアンチダンピング提訴などが重なり、SAIL および新興二次大手ともに近代化投資や創業・拡張投資のための莫大な銀行融資に対する利払い負担に経営が圧迫されていた⁹⁾。SAIL は2001年には破綻寸前の財務内容になり再生手続きの準資格企業となった。エッサールも途方もない利払い負担に財閥としてのグループの資金力でようやく耐えている状況であった(表3, 表4)。SAIL, RINL およびタタ・スチールの2006年度までの収益状況を表5に示した。2002年度を境とした経営の大転換、急回復が明瞭である。

なお、鉄鋼業に関連した近年の動向として、2005年11月に政府は「2005年国家鉄鋼政策」を発表した¹⁰⁾。また、近年、鉄鋼業および主要原料のひとつである鉄鉱石など鉱物資源開発・輸出政策などをめぐって中央政府・関係省、州政府および企業(民間、公企業、外国企業)と産業団体を巻き込んだ議論が展開された。鉄鉱石輸出を抑制したいメーカー側と対立する輸出利害側、鉱

表3 利払い負担対償却・利払い・税引き前利益（PBDIT）比率（%）

	1997	1998	1999	2000	2001
SAIL	63.2	134.1	255.5	95.6	322.3
RINL	94.1	148.7	148.5	71.2	41.8
タタ・スチール	32.2	39.1	29.9	23.2	29.7
エッサール	55.8	223.2	250.8	116.1	PBDIT マイナス
イスパット	51.6	75.4	66.1	159.2	2744.1
JSW	139.4	106.6	153.5	88.6	196.6

（出所） Rohini [2004: 1619]。

（原資料） Centre for Monitoring Indian Economy。

（注） 年次は財政年度。

表4 正味資産の変動（指数表示）

	1997	1998	1999	2000	2001
SAIL	100.0	100.0	56.1	33.5	33.3
RINL	100.0	100.0	111.7	145.5	99.4
タタ・スチール	100.0	100.0	117.8	125.3	140.0
エッサール	100.0	100.0	51.7	33.5	マイナス
イスパット	100.0	100.0	320.2	251.2	242.5
JSW	100.0	96.3	84.8	53.1	84.6

（出所） 表3に同じ。

（原資料） Centre for Monitoring Indian Economy。

（注） 年次は財政年度。

表5 鉄鋼一貫鉄鋼会社の最近の収益状況（財政年度、純利益）
（単位：億ルピー）

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
国営												
SAIL	131	52	13	-157	-172	-73	-171	-30	251	682	401	620
IISCO (SAIL 子会社)	-5	-21	-40	-36	-21	-19	-19	-18	3*	5*	-26	-25
RINL	-20	-45	-18	-46	-56	-29	-8	52	155	201	125	136
民営												
タタ・スチール	57	47	32	28	42	55	20	101	175	347	351	422

（出所） 国営は Government of India, *Public Enterprises Survey*, 1997/98, 1999/2000, 2000/2001。

2000FY 以降は SAIL および RINL の *Annual Reports* による。

タタ・スチールは, *100th Annual Report 2006/2007*。

（注） *種々の免除措置により黒字化している。

区の所有権をもつ州政府と影響力を強めたい中央政府の思惑などが衝突した構図である。この問題に関連して、鉄鋼省と政府・計画委員会が相次いで委員会を設置して報告書を提出している¹¹⁾。

3. 鉄鋼データの大幅な見直しと最近の需給状況

インド政府鉄鋼省は誘導炉企業と主に棒鋼を生産する単圧メーカー（いずれも主として小規模企業）の生産実績が過小に報告されており、逆に、鋼板の圧延については二重に、つまり過大に計上されているのではないかという問題意識から、2006年に専門家グループを立ち上げ、実態調査もふまえて鉄鋼データの見直しを行ってきた。誘導炉企業や単圧メーカーは、主として消費税などで出荷額の20%程度になる徴税を逃れるため、また電力の不正使用を明るみにしないために生産実績を過小に報告してきた。また、鋼板類については、たとえば市場で販売された熱延コイルとこれを買って再圧延した鋼板が二重にカウントされてきたという問題であった。見直し作業の結果が報告されたのが2007年8月以降である。ただし、詳細な統計の開示はまだなされていない¹²⁾。

見直し作業によって、最も大きな修正がなされたのが見掛消費における板管・条鋼比率の数字であった。すなわち、板管55%：条鋼45%（後掲表7、2006年度、未修正版）から板管43%：条鋼57%とその比率が逆転した（表6）。専門家ははまだ1人当たり鋼材消費量が低く、建設関係が需要先として最大であることを考慮すると修正後の板管・条鋼比率が実態に近いと考えている¹³⁾。

次に、最近のインド鉄鋼需給の概要を述べる。前述のように粗鋼ベースでの生産者構成では誘導炉や新興二次大手が存在感を増している（図3）。表7は2006年度における鋼材の生産者別、品目別生産、輸出入および見掛消費を示す（JPC修正前の数字）。鋼板類の主たる供給者はSAIL、タタ・スチールおよび新興二次大手である。他方、条鋼類はこれに特化したRINLおよび

表6 板管比率 (JPC 修正済み)

	見掛け消費 (1,000トン)	板管比率 (%)	鋼類 (%)
2002	30,677	40	60
2003	33,119	40	60
2004	36,337	41	59
2005	41,433	43	57
2006	46,143	43	57

(出所) JPC Bulletin, August 2007, p.5.

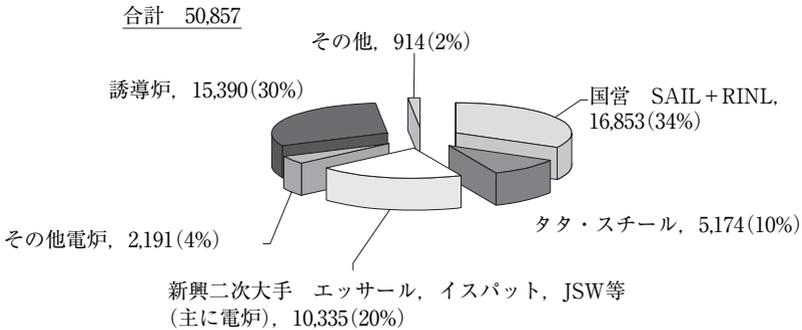
表7 生産者別品目別生産、輸出入、および見掛け消費 [暫定値] (2006財政年度) JPC 修正前
(単位: 1,000トン)

	大手生産者 (Main Producers)				生産				輸入	輸出	工場間移 転・下流	見掛け消費	
	SAIL	IISCO	タタ	RINL	小計	エウナル	イコメット	JSW					その他
A 鋳鉄	331	177		352	860								
B 直接還元鉄 (DRI)													
C 半製品 (外販)	2,236	87	506	248	3,077	3,601	1,149	2,675	2,675	11,000	15,750	15,750	15,750
D 鋼材						2,937	2,760	2,653	12,650	21,000	24,077		17,160
1. 棒鋼・線材	1,057	122	1,230	2,752	5,161				9,625	9,625	14,786		14,778
2. 形鋼	627	187		290	1,104				2,675	2,675	3,779		3,811
3. 鉄道用	911	7			918				120	120	1,038		1,046
4. 厚板	2,595	316	1,230	3,042	7,183	0	0	0	12,420	12,420	19,603		19,635
5. 熱延コイル・スケルプ	2,381	69	1,496	2,450	4,526	638	182	45	865	3,315	3,315		4,197
6. 熱延鋼板・コイル	3,030	104	1,003	1,936	2,922	2,500	2,681	1,742	7,975	12,501	12,501		10,591
7. 冷延鋼板・コイル	188	933	1,003	813	339	157	295	846	275	567	17		585
8. 亜鉛めっき (GP/GC) 鋼板	292	76	521	76	17	1,936	301	742	100	100	176		3,245
9. 電磁鋼板	76	17				813	339	742	100	100	176		4,288
10. プリキ	17					17		180	180	180	197		4,282
11. プリキ原板 (TMBP)	9					9		1,110	1,110	1,110	9		265
12. 鋼管 (大口径)	88					88		1,110	1,110	1,110	9		5
13. ティンプレート	0					0		0	0	0	0		180
小計 (板管類 4~13)	7,014	0	3,193	0	10,207	4,493	3,277	3,630	8,180	19,580	29,787		5,000
合計 (鋼材 1~13)	9,609	316	4,423	3,042	17,390	4,493	3,277	3,630	20,600	32,000	49,390		4,750

(出所) JPC [2007a: 14-15]

(注) 輸出入は一部推計値。見掛け消費は在庫変動調整後 (省略) の数字である。本表では見掛け消費 = 生産 + 輸出入 - 工場間移転・下流部門。

図3 粗鋼生産——主要生産者・部門別（2006年度，1,000トン）——



(出所) JPC [2007b]。

表8 二次生産者の品種別輸出
(単位：1,000トン)

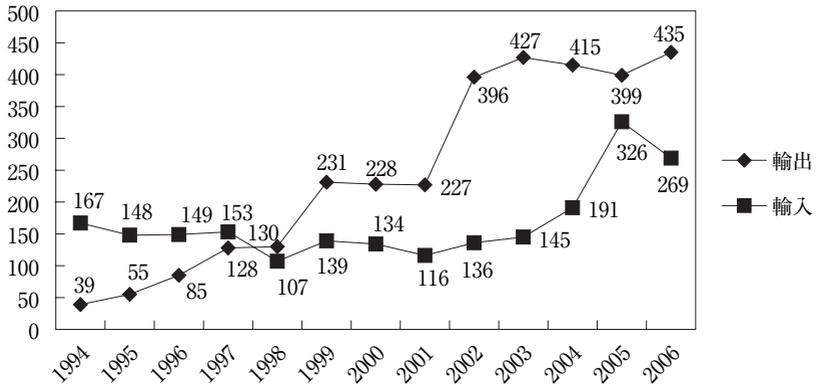
品種／財政年度	2005	2006
銑鉄	200	200
半製品	61	68
棒鋼・線材	108	112
形鋼	87	75
厚板	0	0
熱延薄板・帯鋼	1,104	1,436
冷延鋼板	1,052	504
亜鉛めっき鋼板	1,051	1,688
ブリキ	36	36
電磁鋼板	23	24
鋼管 (大径)	120	180
鋼材計	3,642	4,123

(出所) *Steel Scenario*, July-Sep. 2007, p.58による。

最大の供給者である二次その他（単圧メーカー）である。輸出は鋼板を中心に475万トン、輸入は輸出を少し下回る410万トンである。鋼板輸出の担い手は新興二次大手である（表8）。1994年度以降の鋼板の貿易をみると、1998年度に輸出が輸入を上回って以降着実に増えている。他方、輸入も2004年度以降増勢の兆しである（図4）。輸出の品目別では亜鉛めっき鋼板と熱延薄板類が中心であり、仕向先はEU、アメリカ、中国などがおもな市場である。輸入は品目別では厚板、熱延帯鋼、冷延鋼板などがおもな品目であり、輸入

図4 鋼材貿易——板管類——（財政年度）

(万トン)



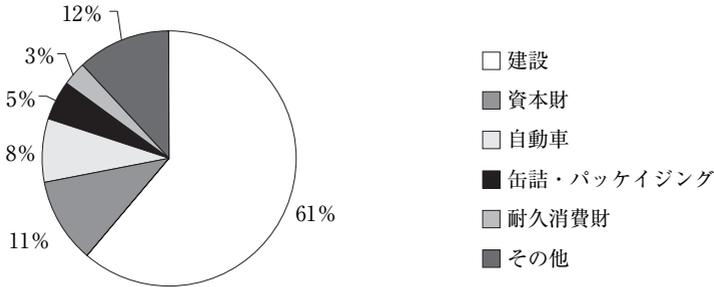
(出所) HSI [2007]。(原資料) JPC。

先は中国，EU，ロシア，韓国，ウクライナおよび日本などである（日本鉄鋼連盟資料による。本書序章も参照）。

鉄鋼需要は，本書序章で示されたように，1人当たり見掛消費はいまだきわめて低いレベルにある。前出の国家鉄鋼政策は農村における1人当たり消費が2キログラムにとどまっていると指摘しており，農村の開発はこの面からも重要である。部門別鋼材消費構成は，建設61%，資本財11%，自動車8%，缶詰5%，耐久消費財3%の順となっている（2005年度，図5）。

需給動向に関して一点だけ留意しておきたい。品目別構成に関して，鋼板類はSAIL（38%），タタ・スチール（18%），エッサール（15%），JSW（13%）およびイスパット（12%）の大手5社で生産の96%を占め，集中の度合いが高い。その一方で，条鋼類はRINL（16%），SAIL（15%），タタ・スチール（8%）の大手生産者が39%を占めるにすぎず，残り61%は小規模生産者に分散している。条鋼類はおもに建設向けであり，需要家は品質より価格志向がつよい⁴⁴。条鋼類を主力とするRINLや比較的シェアが高いSAILは，本来良質の鉄・鋼を生産すべき一貫製鉄所として，付加価値の高い鋼板類を重視する企業戦略があり得るべきだが，これら国営製鉄所の拡張計画ではおほ

図5 鋼材部門別需要（2005年度）



（出所） タタ・スチール。

（注） Credit Suisse [2007: 7] も参照。

むね現在の製品構成を踏襲している。

第2節 技術発展の課題と経営改革への取組み ——先発大手一貫メーカー——

1. 鉄鋼業の技術レベルの到達度

インド鉄鋼業の技術の到達度は国際水準と比較していかほどのレベルであろうか。個々の企業および部門などにより相当に乖離があることを認めたい。政府鉄鋼省の専門家グループの報告書（GOI [2006b]）にしたがい全体としての平均像——政策的な検討に必要なとされるような——を提示してみたい。まず、生産性、原材料消費、エネルギー効率などに関していくつか特徴的なことを以下に列挙する（GOI [2006b: 63]）。

- (1) インド（一貫製鉄所）は鉄鋼の34%をいまだ分塊鑄造に依存する（連鑄66%）。
- (2) 高炉の生産性は大体、1.53トン/立方メートル/日であり国際レベルよりかなり劣る。海外では二次的燃料吹込みや酸素濃度増大がなされている。

る。

- (3) コークス比は450～600キログラム / 溶銑トンであり、海外の350～400キログラム / 溶銑トンより高い。
- (4) エネルギー消費については6.45～8.5ギガカロリー / 粗鋼トンであり、海外（4.5～5.5ギガカロリー / 粗鋼トン）よりかなり多く、非効率である。
- (5) インドでは鉄鋼の約25%しか二次精錬（secondary refined）されていない。
- (6) インドの製鉄所は先進諸国に比べ、1.5～2倍のスラグ・粉塵を発生させ、また温室効果ガスを2倍以上排出している。

このように技術レベル、鉄鋼事業所の性能に関する諸指標をとると、インドのそれは国際水準に比べて相当見劣りする。

インドの鉄鋼業は前節でみたように、大手一貫製鉄所（国営 SAIL, RINL とタタ）に加えて新興の二次生産者大手および概して小規模な海綿鉄・銑鉄（ミニ高炉）・誘導炉、単圧メーカーなど規模と生産方式さらに技術水準の異なる多様な担い手からなる。一貫製鉄所、電炉および直接還元鉄 / 海綿鉄部門別におもな指標を示したものが表9である。使用する国産原料事前処理の遅れ、輸入技術との不適合ないしは吸収の不十分性、遅れた技術の使用と小規模性などにより一貫製鉄所と電炉においては概して海外・国際水準からの立遅れが目立つ。しかしながら、直接還元鉄 / 海綿鉄部門では比較的国際水準に近いものが多く、とくにガス使用ルートでは（新興大手エッサールが代表例）海外のレベルにほとんど遜色ないところにある。

一貫製鉄所が概して研究開発支出が低く、1980年代まで専ら能力拡張投資中心であり技術改善に注力してこなかったことは次項でふれるが、それでも高炉原単位および生産性などで着実に前進してきた。1970年代初めから1980年代初めにかけて国営製鉄所とタタ・スチールの指標をとると、製鉄所・高炉別にばらつきがあるが、コークス比は、700～900-1000キログラム、高炉生産性（溶銑トン / 立方メートル / 日）は0.7～1.4であった（SAIL Stats, [1984]）。表9の数字と比較すれば、「着実な改善」である。最も、これに20～30年間を要したことを考慮すれば、改善の度合いは著しく低いともいえる。とくに、

表9 インド鉄鋼省専門家グループによるインド製鉄所性能の国際水準との比較

項目	インド	国際水準
A. 一貫製鉄所		
焼結工場 (トン/m ² /時間)	1.2-1.5	1.8超
高炉 (トン/m ³ /日)	1.3-2.2	2.5-3.5
コークス比 (kg/溶鉄トン)	450-610	350-400
製鋼 (吹込み回数/年/稼動転炉)	4,000-4,500	6,000-10,000
BOF 転炉ライニング寿命 (加熱回数)	2,000-10,000+	5,000-10,000+
連続铸造 (メートル/分)	1.0-1.9 (スラブ) 3.0-3.5 (ビレット) 0.5-0.9 (ブルーム)	1.4-2.5 (スラブ) 3.0-4.7 (ビレット) 0.5-1.0 (ブルーム)
圧延工場		
ホット・ストリップ・ミル		
ミル稼働率 (%)	70-78	85-90
対スラブ歩留まり (%)	96.3-97.6	98.5
冷延ミル		
ミル稼働率 (%)	56-64	90
歩留まり (%)	92.7-94.3	95+
エネルギー消費 (G カロリー/粗鋼トン)	6.45-8.5	4.5-5.5
CO ₂ 排出 (kg/粗鋼トン)	2,600-3,300	1,200-1,800
鉄鋼純度 (ppm)	S:10-100 P:50-200 O:10-50 N:30-40	S:5-150 P:10-150 O:5-40 N:10-40
B. 電炉		
炉容量 (トン)	20-50/200	100-250
変圧器容量 (MVA/トン)	0.3-0.8	0.8-1.2
酸素消費 (Nm ³ /トン)	5-40	30-45
全操業時間 (Tap to Tap, 分)	90-240	60-90
生産性 (トン/時間/MVA)	0.5-0.7	0.8-1.1
電力消費 (kwh/トン)	300-700	150-350
電極消耗 (kg/トン)	2.5-6	1-2.5
CO ₂ 排出 (kg/粗鋼トン)	600-900	105-350
C. 直接還元鉄/海綿鉄工場		
石炭使用		
モジュールサイズ (万トン/年)	1.5-15	15
石炭純消費量 (灰分25%以下, トン/還元鉄トン)	0.75-1.1	0.75-0.85
還元鉄含有 S (硫黄), P (リン) (%)	S:0.02 P:0.07-0.08	S:0.01-0.02 P:0.06
鉍石タイプ	鉍塊 (Lump)	鉍塊/ペレット
電炉での使用比率 (%)	20-80	50-100
Cfix/FcT 比	0.45-0.50	0.45-0.50
ガス使用		
モジュールサイズ (万トン/年)	75-120	75-120
天然ガス消費量 (Nm ³ /トン)	295-315	275-300
鉍石タイプ	鉍塊(60%)ペレット(40%)	鉍塊(30%)ペレット(70%)
Fe 含有率 (%)	65%	65%以下
金属化 (Metallization,%)	90-92	90-92
還元鉄含有 S (%)	0.01-0.03	0.005-0.01

(出所) GOI [2006b: 157-158]。

現時点で国際水準との差が開いているのが、インドが2倍以上も排出しているCO₂排出量である。国際的に製鉄所の全工程において効率化と環境対応技術投資が進むなか、インドはこの面で最も立ち遅れたことになる¹⁵⁾。

2. 国営鉄鋼業

鉄鋼業は、独立後、国営一貫製鉄所に発展の優先順位が与えられ、生産規模だけでなく鉄鋼技術吸収と高度化の期待が寄せられたが、前節でみたようにその発展の軌跡は順調ではなかった。そもそも SAIL 傘下の一貫製鉄所は、第2次世界大戦後に開発され、戦後鉄鋼業の標準技術になるような近代技術（大型高炉、酸素転炉、連続鑄造など）に先立つ遅れた技術を体化した生産設備を導入したという問題を抱えていた（戸田 [1987: 269]）。これらの設備・技術で高灰分炭や高品位だがアルミナ含有率が高い鉄鉱石などの国産原料に対応し、全般的な操業技術の吸収に取り組むこととなった。鉄鋼および重工業に必要なエンジニアリング、建設工事、重機械なども新設国営企業を取り込みながら行うという未経験の作業への挑戦であった¹⁶⁾。さらに、国営鉄鋼業が立地した東部諸州は概して経済発展が遅れており鉄鋼業に必要な鉄道、道路、電力などのインフラも同時に整備しなければならなかった（石上 [1982]）。国営製鉄所が初めて稼働率100%を実現したのは火入れから40年余り経た2002年以降のブームにおいてであった。また、国営製鉄所のなかでは業績が最も良いビライ製鉄所の場合、現在準備を進めている700万トンへの拡張計画において初めて連続鑄造100%を実現する計画である。これは国営製鉄所における近代技術獲得の長い道程を象徴する事例であろう¹⁷⁾。

国営鉄鋼業は1950年代後半の各製鉄所第1期建設工事から、工期の遅延と建設費用の大幅なオーバーランがその後の財務を圧迫した。インド鉄鋼業は低廉な原材料¹⁸⁾と労働力を基礎にして1960年代にはコスト上国際競争力をもっていたが、国営、タタ・スチールともに1970、1980年代には諸外国にコスト競争力で凌駕された（Sengupta [1994] , 石上 [1988]）。その原因は主とし

表10 SAIL 投資構成推移

(単位：億ルピー)

(年次は財政年度)	能力拡張	多角化	技術改善	設備追加・ 修正・更新	合計
第1次計画 1951～55	0.4	—	—	—	0.4
第2次計画 1956～60	57.5	—	—	0.1	57.6
第3次計画 1961～65	34.8	—	—	1.1	35.9
年次計画 1966, 67, 68	26.6	—	—	1.7	28.3
第4次計画 1969～73	78.3	0.1	—	6.3	84.7
第5次計画 1974～78	116.6	3.7	—	15.0	135.3
年次計画 1979,80	32.1	3.8	—	6.6	42.5
第6次計画 1980～84	175.5	13.2	29.2	34.4	252.3
第7次計画 1985～89	185.6	2.7	26.3	101.8	316.4
年次計画 1990,91	174.1	0.1	3.4	113.7	291.3
第8次計画 1992～96	13.8	0	702.7	325.7	1,042.2
第9次計画 1997～2001					
当初計画	199.3	0	399.8	647.7	1,246.8
実績	0	0	303.1	156.3	459.4
第10次計画 2002,2003	0	0	32.2	30.2	62.4

(出所) SAIL Stats. [2004: 384] から作成。

て技術革新投資が軽視されてきたことによる。表10が示すように、1980年代までSAILの設備投資はおもに能力拡張に集中してきた。技術改善投資が本格化するの近代化計画に着手した第8次5カ年計画期(1992年度～)であった。技術革新投資の軽視は生産コスト面だけでなく、製品の品質改善をも遅らせることとなった。1992年の政府・工業原価価格管理委員会(BICP)の調査では、種々の基準からみたインド鋼材の品質は非鋼板類が国際標準の75～80%、鋼板類では同じく65～75%を満たしているにすぎないと報告された(Sengupta [1994])。

国営製鉄所は能力拡張、設備更新に際して既存の設備を保持、更新しつつ新たな設備・機械を導入するのでさまざまな年代の、供給元の異なるものの混成になる。このような混成の設備・機械の完全な操業、保守、修理などに多くの困難が付きまとうことは想像に難くない。

個々の製鉄所¹⁹⁾ではなく国営鉄鋼業(SAILおよびRINL)としての技術的課題では企画の立案、企画の管理・実施にかかわる、いわば「本社機能」の面

での立遅れが最も重要な問題であろう。先に指摘した工期の遅延と建設費用の大幅な予算超過は最近においても国営鉄鋼業のアキレス腱となっている(表11, 表12参照)。たしかに、国営鉄鋼業は政治と行政の介入につねにさらされてきた。インドの公企業は、投資計画について自立的意思決定権限が著しく制限されており、政治の介入に加え、多重に及ぶ裁可を得なければならないなど、企業活動の自由裁量権が欠如している(Sengupta [1995: 70-76])。国営鉄鋼業は操業技術で着実な向上がみられる一方で、プロジェクト立案、遂行能力は著しく劣るのである。要するに、末廣昭の生産技術移転サイクルを援用すると、国営鉄鋼業の場合、「操作技術の修得」→「第1のハードル」 「導入した機械設備の保守」→「修理と一連の小改良」で止まっており、その次の段階「設計企画」→「第2のハードル」 「国産化」に進んでいないといえよう(末廣 [2000: 236])。

その原因は何であろうか。杉本孝の「日本鉄鋼業の技術組織体系」論が示唆に富む。すなわち、鉄鋼業は部門技術、設備技術、品質管理技術の組合わせて支えられており、さらにこれらと研究開発部門との連携が次世代の技術革新を準備する(杉本 [2007: 26-37])。インドの場合、各工場に所属する、たとえば高炉、転炉、熱延などの部門技術と設備の効率化を担当する設備技術では、操業・保守修理技術の蓄積により、技術者と熟練労働者の技術能力にみるべきものがあるといえよう。だが、より本社機能的な技術組織である品質管理部門、生産技術および研究開発部門はかなり未成熟である。長年にわたる経済統制政策は売り手市場の色彩を濃くし、品質や納期へのクレームなどとはほとんど無縁であった。また、研究開発支出も概して、タタ・スチールも同様であるが、対売上高で0.2~0.4%程度の低い水準であった。インド国営鉄鋼業固有の問題として、新製鉄所および大きな能力拡張などは金属・冶金関係のコンサルタントを業務とする他の国営企業であるメコン(MECON Ltd.)が専らその任に当たることが当然視されてきたことを指摘できる。メコンは自前の工場をもたないいわば設計屋である。メコンが契約請負企業として製鉄所新設、能力拡張を企画立案、管理、実施したプロジェク

表11 SAIL 製鉄所建設（過去のプロジェクト期間と費用）

	ビライ	ルールケラ	ドゥルガーブル	ボカロ	ビライ
プロジェクト開始	1972年7月	1988年7月	1989年3月	1993年7月	1991年8月
竣工予定	1983年6月	1995年12月	1993年3月	1997年7月	1994年6月
最終完了	1988年3月	1999年11月	1998年3月	2000年10月	1997年9月
工期遅延（月）	57カ月	47カ月	60カ月	39カ月	39カ月
費用（100万ルピー）					
当初見込み	9,377	24,610	26,676	16,258	977.7
最終プロジェクト費用	22,886	51,050	50,750	24,682	963.5
費用超過	13,509	26,440	24,074	8,424	-14
費用超過率（%）	144	107	90	52	-1

（出所） Credit Suisse [2007: 33]。

（原資料） Comptroller and Auditor General of India（インド会計検査院）。

表12 RINL 建設プロジェクトの遅延

	竣工予定	費用（100万ルピー）
原案 1982年	1987年12月	38,973
1988年修正案 （合理化コンセプト）	1990年6月	68,497
1991年修正案		83,487
1995年修正案		85,841
超過分		
対1982年原案	54カ月	46,868
対合理化コンセプト	25カ月	17,344

（出所） Comptroller and Auditor General of India, "Report : Union Government (Commercial) No.8 of 1999," (Rashtriya Ispat Nigam Ltd.), p.7。

トは数多い。製鉄所（現場）や顧客との接点を日常的にもたないコントラクターは、設計だけでなく、導入する設備・機械および納入企業の選定や納入先との交渉において的確に事を運べるとは考えにくい。仮に、鉄鋼メーカーが末廣の表現による「設計企画」「国産化」能力をもたなくとも、別の能力、つまり適切なコントラクターを選定でき、設備・機械企業を評価できるような能力、知識がかれらに蓄積されてきたかが重要である。この点では、タタ・スチールが一步も二歩も国営鉄鋼業に先んじていると考えられる。

3. タタ・スチール (TSL)²⁰⁾

前節で述べたように、タタ・スチールは国営優先の鉄鋼業発展政策のなかで、かつ小規模企業優遇の生産者価格政策によって（「抜け道」を使ったとはいえ）、事業環境には必ずしも恵まれていなかった。1950年代後半に200万トンへの能力拡張が政府に認められた後、タタ・スチールは1960年代前半と1970年代前半の2度だけ400～500万トンへの拡張計画の承認を取り付けたが、いずれもルピーの大幅切下げおよび石油ショックなど外的経営環境の激変によりこれを取りやめざるを得なかった。したがって、1980年に始まる事業近代化まで同社の製鉄所のなかには1920、30年代の設備・機械も稼動していた。それでも同社は1950年代以降おおむね一貫して100%（しばしば100%超）の稼働率を維持してきた。タタ・スチールは、創業者ジャムシェドジ・N・タタのつよい意向により、早くも1912年に8時間労働を制度化するなどインドでは先駆的な労働者福祉に力をいれ、立地するジャムシェドプル（Jamshedpur）を中心とした地域開発や地域貢献を重視してきた（Lala [2007: 52-58], 戸田 [1984: 239-244]）。1956年の労働組合との協定では雇用の保証と同時に労働側の義務も明記された。協定には労働者は25年以上勤務すると退職時に彼の息子か近い親類縁者を採用推薦することができた。会社側が労使協調によって得た過剰人員という代償であった（Lala [2007: 131]）。1990年代初めには、粗鋼生産量約250万トンのタタ・スチールの雇用者総数は8万人弱に達していた（鉱山部門を含む）。

同社の経営がSAILと大きく異なる点は、私企業であるということと別として、専門経営者が最高経営責任者として大体10年間かそれ以上の長期間にわたり経営に当たることである。国営鉄鋼業の場合、専門経営者か渡り鳥官僚であるかの如何を問わず、最高経営責任者の任期は3年程度である。先に同社の経営はラタン・タタがグループの指導者（会長）に就任後大きく変化した、と述べた。まず、グループとしての（とくに持株会社タタ・アンド・サ

ンズ [Tata & Sons Ltd.] の) 持株比率を高め、グループ企業の求心力を高めるとともに、敵対的買収への対抗措置とした。ちなみに1980年代までのJRD・タタ時代のタタ・スチールはタター族の持株比率は4%程度にすぎなかった。最大の株主は融資を株式に転換した政府系長期金融機関であり、彼らの持株は40%に達した。JRD・タタの友人でありインドを代表する財閥のひとつであるビルラーの当主GD・ビルラー (GD. Birla) は5%保有していた。経済自由化以前の「牧歌的」ともいえる経営環境を象徴する事例であろう。これに対して、ラタン・タタ会長はほかの主要なグループ企業同様、タタ・アンド・サンズによる同社の株式買付けとほかの一部グループ企業の買付けにより、現在約30%までグループの持株比率を高めてきた (Kakani and Joshi [2006], 表2)。ラタン・タタが次に取り組んだのは、同社が人員適正化 (Right Sizing) と呼ぶ雇用の合理化であった。1992年に経営責任者に就任したイラニー社長 (J.J. Irani) と二人三脚で取り組み、導入した勸奨退職制度により1992年の7万8000人余から2001年に4万8000人、2006年には3万8000人と15年間で雇用者を半減させた (Lala [2007: 133])。この間、生産量は500万トンへと倍加した。さらに、ラタン・タタは雇用の合理化と並んでコスト削減にも意欲的に取り組んだ。1993年、当時工場部門の責任者 (T. Mukherjee, 現副社長) に純利益をトン当たり1000ルピーにするために、コストをトン当たり500ルピー引き下げるように求めた。これは7カ月という短期間のうちに実現した (Lala [2007: 134])²⁰⁾。

人員の合理化やコスト削減が比較的順調に進んだ背景として、1980年代からタタ・スチールでは生産の効率化や品質への意識改革への取り組みが始まっていたことが考えられる。同社は1980年から国際金融公社 (IFC) から3800万ドルの融資を得たのを契機として事業近代化に着手していた (表13参照)。また、当時工場部門の責任者であったイラニーは1988年に国内他社の幹部とともに日本に招かれた折に、日本における品質管理に強い衝撃を受け、これの重要性を社内に認識させるべく帰国後直ちに日本にチームを派遣した。

タタ・スチールの技術獲得、改善の取り組みは創業以来の伝統ともいえる。

表13 タタ・スチールの鉄鋼事業近代化（第1期～第5期）

第1期 1980-84	第2期 1985-89	第3期 1990-94	第4期 1995-99	第5期 2000-2005
130トンLD転炉2基設置。ベッセマー転炉廃棄。	シングル・ストランド高速棒鋼工場建設。	高度に自動化操業のG高炉建設。	生産能力拡張：製鉄300万トン、粗鋼350万トン、鋼材320万トン（年産）へ。	最新の冷延工場完成（120万トン）、冷延・焼鈍し製品80万トン、表面処理鋼板40万トン。
棒鋼鍛造機（ハンマ4台、年産能力1万8000トン）設置。	社内R&Dによる焼結炉でのブルータスト使用。	LD第2工場（130トンLDベッセル）建設。平炉廃棄。	LD転炉第1、2工場にラドル・フアーニス各1基設置（2次精錬）。	SAPおよびBanシステムなどITを活用したERP（企業資源計画）を実施。
竣工まで29カ月の記録。	コークス炉にスタンプ・チャージング技術導入。 高炉に石炭吹込み技術導入。	シングルストランド・スラブキャスター2台設置。 半連続ホット・ストリップ・ミル建設。	シングルストランド・スラブキャスター1台、転炉1基設置。 連続鋳造比率が65%から95%へ高まる。 ホットストリップミル能力200万トンに拡張。	

（出所） Tata Steel [2007: 46-47] および Pandey, Sinha, Sodhi and Mohanty [2005: 57] より作成。

1911年の初出銑時、200人の技術者はすべて外国人であった。J・N・タタはその10年後にはジャムシェドプル技術研究所（Jamshedpur Technical Institute）を設立し、将来の技術者教育に取り組みはじめた。1950年代半ば国営鉄鋼業が製鉄所建設を開始する頃までに同研究所は累計1万3000人もの技術者を訓練した²³⁾（Lala [2007: 76]）。さらに、1966年にはGrowth Shopという機械工場をジャムシェドプルに隣接するアディチャプル（Adityapur）に設立した。日常の修理部品ではなく、外貨危機にも対応できるよう、少し長い目で自前の機械を供給しようとする発想であった。アディチャプルはその後、鉄鋼関連の企業のクラスターとして発展を遂げている（Lala [2007: 79]）。

タタ・スチールの技術向上は、徹底して導入した外国技術を工場レベルでスタッフが一丸となって修得しさらに工場に戻して改善を積み上げるという方式である。専門経営者と技術者が長期に一貫して取り組むという姿勢が、

ジャムシェドプルに工場、管理部門が集中していることとあいまって、同社が鉄鋼の近代技術を修得することを可能にしたと考えられる。インドでは格段ともいえる労働者への厚い福利は労働者側の協働を容易にし、安定した操業の基礎となった。さらに、修得した外来の技術を国際的条件に適應させるという点では、事前処理技術の向上による国産炭使用比率の増大や、鉄鉱石のアルミナ分処理技術²³の進展なども指摘できる。

ラタン・タタ会長とイラニー社長がもち込み植えつけたのは、経済自由化後の経済環境のなかで、効率に加え、品質さらに製品のブランド化²⁴であった。経営の最終目標として収益性と企業価値を高めるということが明確な目標となった。投資家向けの財務指標を常に意識した経営が追求されている。タタ・スチールにとりほかの国内鉄鋼メーカー同様2002年以降のブームは強い追い風となっている（表14参照）。同社のコーラス買収は、グループの資金力とリストラクチャリングを経た自社の経営能力に対する自信の現われでもあろう。

ラタン・タタ会長とイラニー社長による経営改革の集大成というべきものが近代化第4期から取り組まれた冷延工場の新設である。新日本製鐵をコンサルタントとして着手され、2000年に工事が完了したこのプロジェクトでは、生産性に加えて、品質、顧客指向、さらに新しい労働組織と管理機構が同時に追求された。第4期近代化によるホット・ストリップ・ミル200万トンへの能力拡張と並んで、自動車用鋼板など冷延鋼板需要増に対応すべく、冷延工場新設が決まった。能力は冷延鋼板80万トン、表面処理（亜鉛めっき）鋼板40万トンの計120万トンである。新日鉄は冷延工場の操業、メンテナンスおよび品質管理において技術提携協定にもとづいて重要な役割を担った。導入された機械類の7割以上が日立とIHIから調達された。また、工場のITシステム構築にPOSCOのIT部門企業であるPOSDATAが協力した²⁵。全体のプロジェクト管理はインドのダストゥル社（Dastur）が当たった。タタ・スチール側はこの案件のために周到な準備を進めた。すなわち、市場調査、提携パートナーの選定、工期とコストのベンチマーキングを重視した。その

表14 最近の主要財務比率

(%)

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
EBITDA*/売上高	41.2	40	42.5	33.6	26.8	20.2	24.3	23.1	19.4	18.6
税引前利益/売上高	34.8	33.9	36.2	24.6	14.4	3.7	8.7	7.8	5.5	6.3
期中平均自己資本利益率	36.1	42.9	62	46.3	35.9	6.4	14.4	11.5	7.7	8.6

(出所) Tata Steel [2007: 165] より作成。

(注) * 利払い前・税引前・減価償却前・その他償却前利益。

結果、工期とコストをとともに短縮して工事が完了したのである²⁶⁾。総工費は160億ルピー（3億4300万ドル、386億円）であった。これらのハード部門の工事と並行して新たな人事管理が取り組まれた。すなわち、社内から若年の労働者を転籍させ（平均27～28歳、2000年）、徹底して品質と顧客指向の考え方を教育するとともに、人事機構をアソシエイト（労働者）、ミドルマネジメントおよびヘッダの3層構造に単純化した。作業中に不具合があった場合、アソシエイトにもラインを止める権限が与えられた。換言すれば、作業者がラインで作りこみに積極的にかかわる日本的経営手法が導入された。同社の冷延製品は国内の自動車メーカーの支持を急速に広げていった²⁷⁾。

第3節 二次生産者の発展

1. 新興大手メーカー（エッサール、JSW、イスパット、ブーシャンなど）

二次生産者はさまざまな分野に及ぶ（表15参照）が、1990年代以降の二次生産者の発展は製鋼原料として直接還元鉄であるホット・ブリケット・アイアンおよび海綿鉄の利用と結びつくことが多かった。エッサール、イスパットなどの新興大手はガス利用による優に100万トンを超える大型のホット・ブリケット・アイアン工場と電炉、ホット・ストリップ・ミルを結ぶ一貫した効率的な近代工場を建設した。他方、石炭による海綿鉄から誘導炉-単圧

表15 二次生産者の概要 (2005年度)
(単位: 1,000トン)

部門	企業数	生産能力	生産実績
銑鉄	32	10,332	3,688
海綿鉄	222	18,951	12,649
電炉	38	8,727	8,428
誘導炉	787	13,222	8,694
Corex/ 誘導炉	3	2,975	2,845
単圧メーカー	1,511	19,638	13,048
熱延専業	9	8,445	8,103
冷延専業	55	6,089	5,162
亜鉛めっき	18	3,533	2,975
表面処理 (塗装)	5	400	244
ブリキ	1	180	150

(出所) *Steel Scenario*, January–March 2007, p.47。

メーカーにつながるルートは概して小規模であるとともに単純で遅れた技術に依拠している事業所が多い。また、前者は工業先進地域である西部や南部に位置し、後者は一貫製鉄所をもたない北部を筆頭に全国に分散する。つまり、先発の一貫製鉄所とは異なり、いずれも消費市場立地型といえる。最も、先にみたように、新興大手は輸出志向性も強い。

インド政府は、事前処理を必要としないかあるいは比較的簡単な処理で利用できる国産鉄鉱石と国内炭（弱粘結炭）を原料として利用できる直接還元鉄をインド全体の鉄鋼供給にとって重要な構成部分と位置づけ、スクラップの供給に限界があることとあいまって、1980年代からこれを奨励するようになった。「2005年国家鉄鋼政策」は直接還元鉄業界の生産能力を2004年の1300万トンから2020年までに3800万トンに拡大すると予想している。

さて、新興二次大手のうち2、3の事例について発展の経緯と特徴を確認しよう。

エッサール・スチール (Essar Steel Ltd.) が属するエッサール・グループは40年前にS・ルイアー (Shashi Ruia) が創業した、鉄鋼のほかに石油・ガス、港湾建設、海運・ロジスティックスおよび携帯電話事業などを手がける中堅財閥である。西部のハズィラ (Hazira) に臨海立地のプラントを建設する発

想は、同グループが港湾建設から海底石油・ガス探査などの事業を行っていたことと無縁ではないだろう。1980年代後半に Midrex の技術により直接還元鉄（ホット・ブリケット・アイアン）生産に乗り出した同社は1993年までに年産88万トンに達し、世界最大級の直接還元鉄生産者のひとつになった。1990年代には金融機関の融資を得て、1996年4月には、ホット・ブリケット・アイアン-電炉-連続鋳造-ホット・ストリップ・ミルによる200万トン熱延工場を建設した。ただし、建設費用はエスカレートし、400億ルピーになったため、金利負担が甚大であったことは先にふれた。生産能力はその後にも拡大し、現在、ホット・ブリケット・アイアン年産550万トンに加えて高炉溶銑100万トン、熱延コイル460万トンの能力を有する²⁸⁾。エッサールはインド最大の鋼板輸出企業であるとともに、約2000名の従業員で操業する最も効率のよい工場であり、世界標準より25パーセントポイント低い操業コストを実現している。

エッサールの特徴はタタ・スチールさながら、積極的な海外展開を行っていることである。インドネシアでの事業展開（P. T. Essar Indonesia）に加えて、カナダのアルゴマ・スチール（Algoma Steel Inc., 240万トン能力）を2007年に買収し、さらに14億トンの鉄鉱石資源をもつアメリカのミネソタ・スチール（Minnesota Steel）を傘下におさめた。また、トリニダド・トバゴ、ベトナムでも新規事業を展開する。

イスパット・インダストリーズ（Ispat Industries Ltd., IIL）はイスパット・グループの中核企業であり、鉄鋼のほか、鋳山、エネルギー、インフラなどを事業分野とする。創業者 M・L・ミッタル（M.L.Mittal）が1952年にカルカッタで創業した。ミッタルは1974年にインドネシアに PT Ispat Indo を創業したのを嚆矢として、1980年代以降、内外で M&A を活発に展開した。アメリカのインランド・スチール（Inland Steel Co.）の買収に象徴される旺盛な海外での活動はイスパット・グループと創業・経営者であるミッタル・ファミリーの名を世界中に知らしめるところとなった。1990年代末にはグループの粗鋼生産は合計1500万トンに達した。この間、1994年に、ミッタル家では国

際事業を長兄ラクシュミ・N・ミッタル (Laxmi N. Mittal, 現アルセロール・ミッタル当主) が継承し、主としてインド国内を2人の弟 (Pramod Mittal と Vinod Mittal) が継承するという事業分割が行われた。

インド国内では1985年にニッポン・デンロ・イスパット (Nippon Denro Ispat Ltd., 現在の IIL) を設立し、事業拡大の契機となった。1994年に一基では世界最大となるガスベースの直接還元鉄であるホット・ブリケット・アイアン工場を建設するとともに、その後200万トン高炉も設置した。300万トン熱延コイル工場 (マハラシュトラ州ドルヴィ [Dolvi] とカルメシュワル [Kalmeshwar]) のほか、50万トンの冷延、亜鉛めっき・塗装 (表面処理) ラインももつ (カルメシュワル)。イスパットの生産方式の特徴は、同社広報が述べるように、「従来の高炉と電炉の両方のルートを使いこなす柔軟さをもつ。この二重技術により、原料供給 - 銑鉄であれ、海綿鉄であれ、鉄鉱石であれいろんな組み合わせが可能だし、エネルギーも電力、石炭ガスと使い分けられる」という点にある。

エッサール、イスパットともに製品は鋼板、しかも表面処理鋼板を含む高付加価値品への指向が看取できる。インド国内や海外でのこれら製品の需要に対して機動的に対応していることをうかがわせる。

ブーシャン・スチール (Bhushan Steel Ltd.) は単圧メーカーから川上工程に展開し一貫製鉄所として発展を遂げている事例である。ブーシャンは財閥企業ではない。冷延単圧メーカーであった同社の事業飛躍の契機となったのは1994~97年に日立の技術設備を導入して新鋭冷延工場 (1700ミリメートル幅冷延35万トン、亜鉛めっき4万トン) をウツタルプラデシュ州ノイダ (Noida) に設立したことである。日本から輸入した熱延コイルを冷延 (再圧延) して自動車メーカー最大手のマルチなどに自動車用鋼板を供給した。ブーシャンはその後も表面処理鋼板分野で事業を拡大する一方で、オリッサ州での高炉建設に着手した (第1期220万トン、海綿鉄プラント併用、2008年稼働予定)。高炉は将来500万トンまで拡大する計画がある。2003年から自動車用鋼板で技術提携関係を結んでいた住友金属工業がこの建設計画に出資を含めた包括提

携で合意したことが2007年末に報じられた（『日本経済新聞』2007年12月27日）。住友金属工業は在インド日系自動車メーカーに鋼板を供給するとともに、インド進出の足がかりとする。ブーシャンは、財閥グループに属していないことによる資金力の不安を払拭し同時に継続的な技術支援を確保した。

ド・コスタ（D'Costa [2000]）は上記のような新興大手の出現を次のように説明した。すなわち、これらの新興大手メーカーが台頭してきた時期は、1980年代後半から1990年代のインド独立後初めての本格的経済自由化政策が導入されたときであった。市場経済化の進行と内外の競争の強まりは、それまでの統制経済下での「不足の経済による商業利潤」を求める伝統的商人（*baniya*）ではなく積極的に新技術を採用し事業に進出する資本家的企業家の成熟をもたらす機会となった。かれらは、株式所有の多様化を図るなど従来のファミリービジネスとは異なる動きもみせている、と。

たしかに、前出表2が示す株式の家族持分比率は所有の多様化・分散化とも理解できる。しかし、これらの持分比率は創業家族が企業を支配するに十分な比率を維持していること、100%所有でないことの利点、つまり企業価値を高めることによる増資（あるいはM&A）など資金調達を容易にしていることも意味する。筆者は大筋としてド・コスタの説明に首肯するものであるが、所有と経営の中核をファミリー・一族が掌握しつつ迅速な意思決定と周囲に有能なテクノクラートの上級技術者・管理者²⁹⁾を配置したことによる鉄鋼企業経営の積極性を評価する。最も、新興大手の興隆が国内だけでなく海外事業も同時に拡大してゆく展開はインドビジネスのあり方として別に説明すべきものかもしれない。もう一点、先進国で設備拡張が停滞し事業の拡大、販路を求める鉄鋼プラントメーカーとインドメーカーとの接点も検討されるべきであろう³⁰⁾。新興メーカーは直接還元鉄（ホット・ブリケット・アイアン）・ミディ高炉-電炉-圧延というコンパクトな生産方式・技術を採用している事例が多い。このような場合の鉄鋼メーカーとプラントメーカーの技術導入の交渉、操業、メンテナンス、および技術移転などについては、高炉一貫システムとは異なる論点もあり得よう。

2. 直接還元鉄，誘導炉，単圧メーカー

この生産ルートは概して小規模，地域分散，技術的後進性，エネルギー非効率，大きな環境負荷および短期的利益を求める企業家による経営などによって特徴づけられる。

直接還元鉄（海綿鉄+ホット・ブリケット・アイアン）生産能力は2000年度の540万トンから年々急増し今日では2500万トンに達する。このうちエッサーール，イスパットなど新興大手が使用するガスベースによるホット・ブリケット・アイアン生産能力が750万トン，残り1750万トンが石炭ベースである。石炭ベースの海綿鉄工場部門は概して小規模であり技術的後進性という特徴をもつ。石炭ベース生産の海綿鉄の品質はホット・ブリケット・アイアンに劣る³⁰⁾。IDS [2007] はその大きな要因が，石炭ベース海綿鉄工場が必要とする良質な石炭（グレードB/CまたはD）を確保できず，低品質の石炭（Fグレード）を投入していることだと指摘する（IDS [2007: 2-10]）。WSD [2005] の分析も同様に，海綿鉄工場部門は1工場平均年産6万2500トンであるが，これらの小規模な工場は灰分40～50%の石炭を用いており大気汚染源のひとつとなっている，と述べている。2005年国家鉄鋼政策は「海綿鉄メーカーは不可欠な投入材料である12%未満の高品位な弱粘結炭の配分において最優先の扱いを受ける」と述べているが，これはWSD [2005] の分析とは相当開きがある。海綿鉄生産では灰分が1%増加するごとに生産性が2%低下する。それゆえに，灰分が多くなるにしたがってそれだけ追加的な熱量が必要になる。海綿鉄メーカーにとって，灰分15%以下が良質であり，25%までは何とか使えるというのが大手海綿鉄メーカーの見解である。近年の海綿鉄企業設立の盛行は原料の弱粘結炭の手当てなしに闇雲に行われる傾向がある。その主要因は海綿鉄生産が，WSDの試算では年率60%ものハイリターンをもたらすことにあると考えられる（WSD [2005: 35-36]，Patnaik [2006: 8-11]，ただし石上 [2007]）。海綿鉄－誘導炉－単圧メーカーによる最終製品は主とし

て地方市場での建設用棒鋼であるため価格志向であり品質については問われない傾向がある。しかし、上述のように、環境への多大な負荷はもはや看過できない段階にきているといえよう。

次に、誘導炉と単圧メーカーに関してはJPCの調査報告書があるので下に概略をまとめ、紹介しよう（調査は2003年、2004年9月。JPC [2004a, 2004b]）。

誘導炉（生産量500万トン）	単圧メーカー
<ul style="list-style-type: none"> ・稼働工場数747、閉鎖工場307（2002年以降の閉鎖は少ない） ・工場の約7割が能力15000トン未満 ・雇用者総数は48189名（契約労働者を除く） ・技能集約度（熟練労働者＋管理部門）は50%を超える ・労働者1人当たりの生産性は平均101トン ・457工場が炉1基、220工場が2基 ・炉の能力は2～5トン ・検査設備：化学検査（工場数の69%保有） 物理検査（57%） ・稼働工場の18%に当たる131工場は環境対策設備なし ・工場の地域分布（全国747工場） 東部 115（最高、オリッサ州38工場） 北部 266（ウパンジャープ99工場） 西部 208（ウマハーラーシュトラ61工場） 南部 158（ウタミル・ナドゥ70工場） 	<ul style="list-style-type: none"> ・稼働工場数 1217、閉鎖工場数 684 ・2002年度の推定能力は1480万トン、生産実績824万トン ・製品の89%が棒鋼類 ・2002年度の稼働率（対能力）は56% ・投資額750億ルピーと高い ・雇用者数54000名（契約労働者を除く） ・資本労働比率は150万ルピー/労働者/年 ・労働者1人当たり生産性は平均154トン ・8時間の一交替制に向かう傾向がある ・ほとんどすべての工場が物理検査の設備をもち、一部は化学検査設備も設置 ・1014工場が水か大気汚染設備をもつ ・1997-2002年に工場閉鎖件数が最大 ・工場の地域分布（全国1217工場） 東部 148（最高、西ベンガル72工場） 北部 601（ウパンジャープ278工場） 西部 317（ウグジャラート122工場） 南部 151（ウタミル・ナドゥ72工場）

報告書における単圧メーカーの評価は以下のとおりである。

工場の大多数は古い設備と技術を使用している。概して労働者は非識字者であり、かれらは試行錯誤しながら技術を体得してきた。古い技術と手作業に依存しながらも、この産業が繁栄しているのは小口の顧客に柔軟に対応できることである。加熱炉の非効率によりエネルギーの20%が無駄になっている。単圧メーカーの母材である半製品は近年二次生産者（主として誘導炉）からの供給が増えており、2002年度は3分の2強（ペンシルインゴット）が

二次生産者による（JPC [2004a]）。この調査は技術的な側面に関する質問項目が不十分であるが、本項の冒頭で述べたような産業の特徴を確認するものであろう。また、この産業がそれぞれの地方市場に根付く（鋼材市場が地方ごとに分断されている）理由のひとつが、小口顧客への柔軟な対応である。これは、地方では概して鋼材（棒鋼類）の供給が不安定、不十分であり（「不足」）、柔軟に対応できる単圧メーカーおよび卸・小売り業者は、高い価格をつけることができ、したがって比較的大きなマージンを享受できることを示唆するものであろう。

しかし、長期的には独立した小規模な海綿鉄メーカー、誘導炉業者および単圧メーカーが単体で小規模で非効率な操業を続けることは困難であろう。誘導炉であれば前方ないし後方の工程を自ら生産に取り込み、拡張することが求められよう（GOI [2006b: 79]）

むすび

経済自由化以降におけるインド鉄鋼業の大きな特徴である二次生産者の発展およびファミリービジネス流の機動的な経営方式の優勢という論点にふれて本章の結論を述べ、むすびとしたい。

インドの産業発展は、いわゆる東アジアの工業化タイプと異なり、鉄鋼業が家電・自動車産業との関連で発展の契機を与えられることは近年まで希薄であった。経済発展は、とくに人口の7割が住む農村部では低い水準にある。農村部での1人当たり鋼材消費量は2キログラムにすぎない。鋼材需要は公共投資（建設）・住宅などが優勢であるという事情、またインフラの著しい立遅れにより、鋼材市場（とくに建設用棒鋼類）は地理的、物理的に分断されている。ここに海綿鉄－誘導炉－単圧メーカーという生産ルートにつながる多数の小規模メーカー群が盛行する理由がある。他方、鋼板を主力とする新興大手は産業発展が進んでいる西部と南部に立地している。直接還元鉄の

生産が選好される理由は2つある。まず、鉄鉱石の事前処理が不要（ないし簡便）であることおよび高灰分の国産炭をそのまま利用できること。次に、1970、1980年代と違いスクラップの供給が不十分なため誘導炉の原料（スクラップと併用）として重宝であること、この2点である。海綿鉄、誘導炉ともに小規模であり、初期投資が小さく、建設期間は短い。近年のブームにいち早く対応したのもこの部門であった。誘導炉が生産するペンシルインゴットの品質は低レベルだが地方の建材用棒鋼の原料としては十分販路を確保できる。

新興大手、たとえばエッサールは世界最大級の天然ガスベースのホット・ブリケット・アイアン工場をもち、これと電炉-ホット・ストリップ・ミルの一貫生産を行っている。製品の品質は大型高炉一貫に引けをとらない。また、比較的規模の大きい二次生産者のなかには海綿鉄とミニ高炉を組み合わせる事例もある。インドの原料事情——国産の高灰分炭、高価な輸入炭、エネルギーリスク分散の選択肢としての天然ガス利用——を考慮すると直接還元鉄生産は経済合理性をもつ。

新興大手メーカーは、インド鉄鋼業が長年抱えてきた原料炭、鉄鉱石の高アルミナなどの問題を、海外から新鋭の設備（当初100万トン規模）を導入することで一挙に解決した。彼らは既存設備をもたず、その分身軽であった。機動的、戦略的投資を可能にしたのはファミリービジネスの特性、および中堅財閥としての資金力、さらにビジネス経験の蓄積などであろう。ファミリー経営者を支える鉄鋼技術者や管理部門担当者の蓄積がインドでは潤沢であったことも幸いした。

ファミリービジネスの所有者による経営という側面に注目すると、タタ・スチールも同様のことがいえる。経済自由化以降（ラタン・タタが当主になってから）同社に限らずタタ・グループ企業はいずれもグループ企業同士の株式持合比率を高めてきた。その際、持株会社タタ・アンド・サンズが中心的役割を果たしている。持合比率を高める理由は敵対的買収に対抗することに加えて、グループとしての事業遂行の求心力強化とリストラクチャリングの

基礎とすることにある。タタ・スチールは、創業者以来社会貢献事業と労使協調で知られてきたが、1990年代以降、雇用者をほぼ半減するなど大胆な改革に取り組んできた。海外からの技術導入とその吸収に積極的であり、トップの強力なリーダーシップのもとで大きな成果を挙げてきた。その果実が冷延工場であった。また、同社のコーラス買収はタタ・グループ挙げての戦略的事業であった。このようにインドの大手鉄鋼メーカーは、SAILを別として、目下のところファミリービジネスの強みが生きている。

SAILは、各製鉄所の各工程、ショップレベルでは着実に技術レベルを上げているが、基本的には操業、設備の改善技術中心である。第2次大戦直後の(旧ソ連からの設備も多い)遅れた設備を抱えながらの技術向上には多くの困難がともなった。大手一貫メーカーとしてのSAILの弱点は、製鉄所全体の立案、プロジェクトマネジメントに最も色濃く反映する。これは、近年の製鉄所拡張においてもみられたことである。その理由の一半は、これらを技術力が必ずしも十分ではない同じ国営企業(たとえばメコン)が担当することにある。ただし、SAILは国営企業として、鉄鋼原料とくに鉄鉱石産地に立地が集中する趨勢にあって、中央政府との強い結びつきを背景にプレゼンスを高めつつある。

[注] _____

- (1) 誘導炉は電気炉の一種である。電気炉は加熱方式によってアーク炉と誘導炉に分かれるが、鉄鋼製造プロセスとしては、一般に炉容量が大きく、生産能率が高いアーク炉がおもに使われている。誘導炉は炉の周囲にあるコイルに電気を通し、電磁誘導作用により電氣的導体(金属)のなかに誘導電流を生じさせ、電氣的導体のもつ抵抗により発熱・誘導加熱させる。インドの誘導炉は初期には炉能力0.5～1トン程度の極小規模であったが、今日では5～6トン規模が大勢であり、まれに15～25トン規模もある。
- (2) 本章ではインドで通例用いられる財政年度(4月1日から翌年3月31日)を単に「年度」、暦年をそのとおりに「年」と表記する。
- (3) 同社は長期にわたり経営不振が続き1972年に経営が国営化された。同社は1976年に完全に国有化された後SAILの子会社であったが、2006年、SAILに吸収合併された。

- (4) 製鋼における酸素転炉の比率は1980年に20.0% (韓国69.2%), 1985年33.2% (同68.6%) であり, 連続铸造はようやく1980年代半ば以降導入され, 1985年4.1% (同63.3%), 1990年12.3% (同96.1%) ときわめて低い水準に止まった (佐藤 [2006: 226-227])。
- (5) 1987年における小規模電炉企業は, ライセンスをもつ企業212工場 (合計能力659万トン), 実際に設備整備済みが172工場 (能力489万トン) あった。炉容量はおもに10~12トン (構成比35%), 4~5トン (同28%), 15~17トン (同13%, 以上計76%) であった。当時, 海外の電炉の容量はおおむね80~300トンであった。また, 工場の稼働率は概して低かった (poor), と政府の報告書は述べている (GOI [1989])。
- (6) 一例を示すと, 棒鋼・形鋼および熱延コイルの1993年度, 1996年度, 2006年度の関税率は棒鋼・形鋼 (順に85%, 30%, 5%), 熱延コイル (50%, 25%, 5%) であった。2004年7月以降, すべての鋼材に対する関税率が5% となった (GOI [2006b: 151])。
- (7) 一例として熱延コイル (2ミリメートル) のトン当たり価格の推移を示す。2001年4~9月平均1万6848ルピー, 2002年4~9月平均1万8976ルピー, 2003年4~9月平均2万3101ルピー, 2004年4月3万1000ルピー, 2005年4月3万4600ルピー, 2007年8月3万5000ルピー (ただしコルカタ) (JPC 資料による)。
- (8) グループの持株会社であるタタ・アンド・サンズの会長職である。ラタン・タタは前会長, R・モディ (Russi Mody) 退陣後の1993年4月からタタ・スチール会長も兼務している。
- (9) Mor, Chandrasekar and Wahi [2006] は, 1980年代末から90年代の鉄鋼業への投資が過大な需要予測にもとづく無謀ともいえるものであり, 銀行側に多大の不良債権をもたらしたことを明らかにした。
- (10) 詳細は日本鉄鋼連盟 [2005] および石上 [2007] を参照されたい。
- (11) 2つの報告書の簡単な紹介と背景は拙稿所収『インド季報』2007年1~3月号をみられたい。原文は, GOI [2005, 2006a] である。
- (12) 見直し作業の経緯とごく簡単な内容が *JPC Bulletin*, August 2007に掲載されている。したがって, 本章で利用する統計も修正前のものが含まれている。
- (13) 筆者の2007年9月および11月のJPC, Economic Research Unit (ニューデリー) での聞き取り調査による。
- (14) 数字は2006年度推計。タタ・スチール社内資料およびJPC [2001: 123] による。
- (15) 2008年2月初めにSAILを訪問した日本の鉄鋼業界調査団は, SAIL本社, ルールケラ製鉄所などでかかる状況を確認している。日本では普及しているコークス乾式消火設備 (CDQ) や高炉炉頂圧回収タービン (TRT) などの設

備がインドでは未整備のところが多い（『日経産業新聞』2008年2月8日）。

- (16) 国営鉄鋼業は、ビライ、ボカロおよびRINL（ヴァイザーグ）の3製鉄所（粗鋼生産能力1000万トン強、国営能力の約8割）プラント建設の初期段階では、旧ソ連の技術協力を依存することとなった。Mehrotraは、ノウホワイ（know why）に関しては、旧ソ連は消極的であったものの、ノウハウ（know how）の移転については積極的であり、全体として好意的評価を与えている（Mehrotra [1991: 207-216]）。ビライおよびボカロは旧ソ連の部品類は現在もロシアなど旧ソ連圏から調達しているとのことであった（2007年8月の筆者現地調査による）。
- (17) ビライの拡張計画はMECONをコントラクターとし、次のような調達方針である。[グローバル・ターンキー] コークス乾冷、副産物施設、4060立方メートル高炉一式、焼結設備（SP-3）、溶銑搬送システム、酸素工場、厚板工場能力拡張。[グローバル・セミターンキー] 製鋼・連続鋳造、溶銑脱硫・圧延工場加熱炉、圧延工場。[国産・ターンキー] 焼結設備近代化（SP-2）、高炉・連銑2次クレーン、建設工事、鉍石処理施設、ガス、水、圧縮空気、配電システム。Bhilai Steel Plant, Future Roadmap for Bhilai Steel Plant: Modernisation & Expansion Plan for 7 MT Crude Steel. [http://www.sail.co.in/BSP_list_of_packages_in_CPFR.pdf; 2008年5月4日アクセス確認] による。
- (18) SAILとタタは鉄鉍石を100%自社鉍山から調達している。粘結炭は輸入が主である。最近の数字になるが、鉄鉍石の調達コストはSAILがトン当たり約14ドル、タタ・スチールは約10ドルであった（両社*Annual Report*, 2006-07より算出）。
- (19) SAIL傘下の各製鉄所はそれぞれ独自の企業文化をもっている、とは訪問したビライとボカロの幹部の話である。たしかに、労使関係などもそれぞれ独特のようである。労働組合について、国営のなかで操業・収益力トップのビライは所在するマディヤプラデシュ州法の規定により単一組合しか認められていない。このため（インドでは組合間の対立も大きな問題なので）労使関係はかなり円滑である。逆に、ボカロでは労働組合の数は80とも90を超えるともいわれている。
- (20) タタ・スチールは最近までTISCOという頭文字で呼ばれていた。タタ・グループのもうひとつの主力製造業企業（自動車）のTELCO（タタ機械蒸気機関会社）がタタ・モーターズと近年呼称が変わったように、Tataブランドを前面に打ち出すラタン・タタの事業戦略によるものである。
- (21) Lala [2007] はひとつの挿話として紹介しており、なぜ「7カ月という短期間のうちに実現した」かについては述べていない。当時のイラニー社長と工場部門の責任者であったムカージー（T. Mukherjee）の回顧によれば、人員合

理化、QCサークルの導入などの労務管理政策に加えて、この時期、焼結炉、コークス炉および高炉における生産性向上やエネルギー効率改善が積極的に取り組まれ成果を挙げたことが報告されている (Irani [2003], Mukherjee [2003])。これらは、当時のコスト削減の取組みの一端を物語る。なお、参考までにタタ・スチールの1993年2月末日時点での厚板 (10ミリメートル)、熱延鋼板 (3.2×205ミリメートル) および亜鉛メッキ鋼板 (1.0ミリメートル) の消費税と運賃流通費用を除いた工場渡し価格は順に約1万2000ルピー、約1万800ルピー、約1万7000ルピーであった (SAIL Stats, [1995: 354-355] より算出)。

- (22) 1950年代半ば、国営鉄鋼業と国営重工業に従事予定の2000人がこの研究所で訓練を受けた。
- (23) 酸化アルミニウム含有量の高い鉄鉱石についてタタ・スチールでは「自社の鉄鉱石は高 Al_2O_3 系である事から Al_2O_3 が2.5～3%で RDI (-2.8mm) は25～35%の焼結鉄を製造し、我が国 (日本—引用者) と遜色ない高炉操業成績を上げている」という調査がある (野坂・肥田 [2004: 30])。
- (24) タタ・スチールは、Tata Shaktee, Tata Steelium などのブランドを開始し、売上げにおけるブランド品の比率を高める努力をしている。これらのブランド品は市場で他社の同種鋼材より1～2割高い価格で販売される。また、タタ・スチールはグループ本社にブランド使用料を一定率で納入している。
- (25) 同じグループ企業であるタタ・コンサルタンシー・サービスズ (TCS) のタタ研究開発デザインセンターが「生産工程にかかわる数量モデルの開発を通じて、焼結鉄の生産性向上、インゴット製造に要するエネルギー消費の最適化、インゴット鑄型の耐用期間の拡大、溶鋼温度の調整などの面で大きく寄与してきた」(小島 [2008: 114])。
- (26) 同社によれば、工期は28カ月 (実質26.5カ月) であり、これはポスコの29カ月、ベスレヘムの30.5カ月を抜く世界記録である (JPC [2002: Vol.I 248-253])。
- (27) 2007年9月時点で、自動車用鋼板について Honda City では54%、Ford Fiesta は78%、Toyota Innova は83%がタタ・スチール製であった (2007年9月の筆者聞き取り)。
- (28) このほか、5メートル幅厚板工場120万トン、酸洗・塗油ライン、冷延工場140万トン能力、冷延亜鉛メッキ50万トン (以上、Hazira) などの設備をもつ。さらに、ペレット工場800万トン (Vizag) 鉄鉱事前処理工場800万トン (Bailadila) などもある。
- (29) 新興大手の年次報告書には上級スタッフ名がその前職とともに記載される。民間企業からの移籍者に混じって、国営企業出身者も散見される。1950年代にはタタ・スチールが国営製鉄所に従事する技術者の研修を担当したことが

あったが、今では逆のケース、つまり国営が民営の従業員の研修を担当することも行われているようである。SAILのボカロ製鉄所では最近、Jindalの従業員向けにホット・ストリップ・ミルの研修を実施した（筆者聞き取り）。

(30) 平川 [1992] 第4章の問題提起を参照されたい。

(31) ISDのフィールド調査による直接還元鉄の成分は金属性鉄分（ホット・ブリケット・アイアン：86～88，海綿鉄：80～84，%），炭素（ホット・ブリケット・アイアン：1～2，海綿鉄：0.1～0.3），硫黄（ホット・ブリケット・アイアン：0.008～0.010，DRI：0.02～0.05），リン（ホット・ブリケット・アイアン：0.03～0.035，海綿鉄：0.04～0.06）であった（ISD [2007: 2-10]）。

〔参考文献〕

<日本語文献>

アジア経済研究所 [1961] 『インドの機械工業と貿易構造』 アジア経済研究所。

石上悦朗 [1982] 「インド国営鉄鋼業の発展とその特質」（小池賢治編『アジアの公企業——官営ビッグ・ビジネスのパフォーマンス——』 アジア経済研究所 261-314ページ）。

—— [1988] 「鉄鋼業」（伊藤正二編『インドの工業化——岐路に立つハイコスト経済——』 アジア経済研究所 252-268ページ）。

—— [2002] 「政府と企業の政治経済学——産業政策と公企業を中心に——」（絵所秀紀編『現代南アジア 第2巻——経済自由化のゆくえ——』 東京大学出版会 183-213ページ）。

—— [2007] 「インド鉄鋼業の発展と変容——国家主導から内外企業主導へ——」（佐藤創編『アジアにおける鉄鋼業の発展と変容』 アジア経済研究所 113-141ページ）。

大場裕之 [1998-99] 「インド鉄鋼業の発展と技術吸収力——日本の経験をふまえて——（上）（下）」（『麗澤経済研究』 第6巻第2号 37-67ページ，第7巻第1号 77-101ページ）。

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。

清川雪彦 [2002] 「市場の開放度と技術移転の形態」（絵所秀紀編『現代南アジア 第2巻——経済自由化のゆくえ——』 東京大学出版会 247-280ページ）。

小泉光市・前川公則・弓立浩三・稲田暢文 [2006] 「インドの石炭需給動向」（『エネルギー経済』 第32巻第5号 10月 79-97ページ）。

小島眞 [1993] 『現代インド経済分析』 勁草書房。

—— [2002] 「インド工業論」（絵所秀紀編『現代南アジア 第2巻——経済自由

- 化のゆくえ——』東京大学出版会 145-181ページ)。
- [2008] 『タタ財閥』東洋経済新報社。
- 佐藤創 [2006] 「経済自由化以降のインド鉄鋼業の変容」(内川秀二編『躍動するインド経済——光と陰——』アジア経済研究所 218-241ページ)。
- 末廣昭 [2000] 『キャッチアップ型工業化論——アジア経済の軌跡と展望——』名古屋大学出版会。
- 杉本孝 [2007] 「鉄鋼業の技術革新」(佐藤創編「アジアにおける鉄鋼業の発展と変容」アジア経済研究所 23-66ページ)。
- 鉄鋼統計委員会 [各年版] 『鉄鋼統計要覧』。
- 戸田弘元 [1984] 『現代世界鉄鋼業論』文眞堂。
- [1987] 『シリーズ世界の企業 鉄鋼業』日本経済新聞社。
- 日本鉄鋼連盟 [2005] 「インドの『2005年国家鉄鋼政策』について」(mimeo.)。
- 野坂庸二・肥田行博 [2004] 「インド鉄鉱石資源の現状と今後の課題」(『ふえらむ』第9巻第1号 27-32ページ)。
- 平川均 [1992] 『NIES 世界システムと開発』同文館。

<英語文献>

- Acharya, D., and G.P. Sinha [2001] “Competitiveness of Indian Steel Industry,” *JPC Bulletin*, June, pp. 3-22.
- Credit Suisse [2007] *India Steel Sector*, Asia Pacific/India, Equity Research, India, 9 July.
- D’Costa, Anthony P. [1999] *The Global Restructuring of the Steel Industry: Innovations, Institutions and Industrial Change*, London and New York: Routledge.
- [2000] “Capitalist Maturity and Corporate Responses to Economic Liberalization in India: The Steel, Auto, and Software Sectors,” *Contemporary South Asia*, 9(2), pp. 141-163.
- Gedam, Ratnakar [1999] *Techno Economics of Steel Plants*, New Delhi: Deep & Deep Publications.
- GOI (Government of India), Department of Scientific & Industrial Research [1989] *Technology Evaluation in Mini Steel Industry: A Report Prepared under Technology Absorption and Adaptive Scheme*, New Delhi: GOI.
- , Ministry of Steel, Expert Group [2005] *The Report of the “Expert Group” on Preferential Grant of Mining Leases for Iron Ore, Manganese Ore and Chrome Ore*, August 26, 2005. (<http://steel.nic.in/>).
- , Planning Commission, High Level Committee, National Mineral Policy [2006a] *Report of the High Level Committee*, 19 July, released on 22 December (<http://planningcommission.gov.in/>).

- [2006b] *Report of the Working Group on Steel Industry for the 11th Five Year Plan (2007-2012)*, New Delhi: GOI.
- Government of India, Ministry of Steel [various issues] *Annual Report*, New Delhi: GOI.
- IDS (Industrial Development Services Pvt. Ltd.) [2007] *Market Study for Secondary Steel Sector* (for International Iron & Steel Institute), New Delhi.
- IISI (International Iron and Steel Institute) [2007] “IISI India 2020 Project: 08 Capacity Development and Technology (by Dr. M. Ranjan),” IISI Spring Board Meeting, New Delhi, 25-26 March.
- JPC (Joint Plant Committee) [2001] *Performance Review: Iron and Steel Industry*, Kolkata: JPC.
- [2002] (estimated) *The Indian Cold Rolled Industry: Dawn of a New Era*, Vol.I, II. Kolkata: JPC.
- [2004a] *Survey of Re-Rolling Industry in India*, Vol I, Kolkata: JPC.
- [2004b] *Survey of Electric Furnace Industry in India*, Vol I, Kolkata: JPC.
- [2007a] *Monthly Performance Report on Iron & Steel*, March, Kolkata: JPC.
- [2007b] “Production of Crude/Liquid Steel 1992-93 & 2006-07,” mimeo.sheet.
- Irani, J.J. [2003] “Business Excellence for Corporate Sustainability,” *Tata Search*, pp. 1-6.
- Kakani, R.K., and T. Joshi [2006] “Cross Holding Strategy to Increase Control: Case of the Tata Group,” Working Paper: 06-03, XLRI Jamshedpur School of Management, March.
- Lala, R.M. [2007] *The Romance of Tata Steel*, New Delhi: Penguin/Viking.
- Madhhavi, C.V. [2002] *Change and Turbulence at SAIL: A Story of Fluctuating Fortunes*, New Delhi: Response Books.
- Mehrotra, Santosh K. [1991] *India and the Soviet Union: Trade and Technology Transfer*, Soviet and East European Studies, Delhi: Oxford University Press.
- Mookherjee, Dilip ed. [1998] *Indian Industry: Policies and Performance*, Delhi: Oxford University Press.
- Mor, Nachiket, R. Chandrasekar and Diviya Wahi [2006] “Banking Sector Reform in India,” in Jahangir Azia, Steven Dunaway and Eswar Prasad eds. *China and India: Learning from Each Other*, Washington, D.C.: IMF.
- Mukherjee, T. [2003] “Tata Steel: The Achievement of World-class Operational Excellence,” *Tata Search*, pp. 17-20.
- Pal, S.P. [1997] *Demand for Iron and Steel 2001-02*, New Delhi: Keelkanth.
- Pandey, S.N., Jai B.P. Sinha, J.S. Sodhi and S. Mohanty [2005] *Tata Steel: Becoming World Class*, New Delhi: Shri Ram Centre for Industrial Relations and Human

Resources.

- Patnaik, N.K. [2006] “Future of DRI Industry and Availability of Coal,” *DRI Update*, Sponge Iron Manufacturers Association, pp. 8–11.
- Rohini, S. [2004] “Steel Industry: A Performance Analysis,” *Economic and Political Weekly*, April 17, pp. 1613–1620.
- SAIL (formerly HSL) [various issues] *Statistics for Iron & Steel Industry in India* (Stats. と略記), New Delhi: SAIL.
- SAIL-Bhilai Steel Plant, “Future Roadmap for Bhilai Steel Plant: Modernisation & Expansion Plan for 7 MT Crude Steel” (http://www.sail.co.in/BSP_list_of_packages_in_CPFRR.pdf; 2008年5月4日アクセス確認).
- Sengupta, Ramprasad [1994] *The Indian Steel Industry: Investment Issues and Prospects, Part I: Market Demand and Cost Competitiveness*, New Delhi: ICRA Sector Focus Series.
- [1995] *The Indian Steel Industry: Investment Issues and Prospects, Part II: Technology Choice and Investment*, New Delhi: ICRA Sector Focus Series.
- Steel Scenario* : Spark Steel & Economy Research Centre (P) Ltd., Kolkata 発行の季刊誌。ほかに、*Steel Scenario Statistical Yearbook* (統計年鑑) もある。
- Tata Steel [2006] *Tata Steel limited Corporate Sustainability Report 2005–06*.
- [2007] *100th Annual Report 2006–2007*.
- World Steel Dynamics (WSD), Marcus, P.F., and K. M. Kirsis [2005] *Indian Steel: The Next Frontier*, Core Report QQQQ, Englewood Cliffs, N.J.

[付記] インドの企業・関係機関訪問調査に際して、久保木一政氏、東野敬則氏、柳浩輔氏のご協力を得ました。記して感謝申し上げます。