

〈論文〉

日本モデルの成熟化と海外展開 ——鉄鋼産業における東アジア3カ国の競争・分業構造——

田 中 彰^{*}／磯 村 昌 彦^{**}

I 課題

本稿では東アジア3カ国（中国・日本・韓国）の鉄鋼業について，2005年以来的変化を確認・検討する。田中（2008）では台湾を含めた4カ国について同じ課題に取り組んだ。その成果とそれに対応する本稿の課題は次のとおりである¹⁾。

第一，2005年における「東アジア4」の粗鋼生産シェアは46-47%であり，生産国基準でみた場合とメーカー基準でみた場合とで大きな違いはない。「生産国基準」とは通常の産業統計で集計される国別（生産拠点立地別）集計であり，「メーカー基準」とは企業国籍別の集計である（塩地

* 責任著者 京都大学大学院経済学研究科教授

** 元名古屋市立大学研究員

*** 本稿のⅡⅢは田中が，ⅣⅤは磯村が執筆し，田中が全体を調整した。

1) 田中（2008）と前後して，またはそれ以後に発表された，東アジアの鉄鋼産業の比較研究としては以下のものが挙げられる。

企業レベルの比較としては，児玉（2008），藤本（2008, 2009），Kawabata（2012），上田・李（2018）などがある。児玉（2008）は日本鉄鋼企業に対する韓国・ポスコのキャッチアップ・追い抜きを高く評価し，その要因として技術者の育成や技術導入・吸収の新たなパターンに着目している。藤本（2008, 2009）は日韓を対比し，それぞれの工程アーキテクチャ（インテグラル対モジュラー）・組織能力のタイプ（統合型対分業型）・製品戦略（高級鋼対汎用鋼）の組み合わせが一貫していることを論じた。Kawabata（2012）は鉄鋼生産システムの世代論を打ち出し，東アジアでは日本の鉄鋼一貫企業，ポスコ，宝鋼を「第2.5世代」に分類している。佐藤（2013）は生産技術にもとづく企業類型として鉄鋼一貫企業を基本におきつつ，東アジア・東南アジアにおけるその多様性の背景にある発展パターンをも類型化した。上田・李（2018）は生産管理の組織とシステムに着目し，日本の「君津管理方式」の形成過程とそのポスコおよび宝鋼への移転過程を詳細に明らかにしている。また，中国の鉄鋼企業を臨海製鉄所，内陸製鉄所，農村中小鉄鋼メーカーの3種に類型化した。

以上から，第一に，戦後日本の高炉メーカーをひとつの典型とする認識が広く研究者の間で共有されており，本稿で「日本モデル」と呼んだものと重なる対象を扱っている。第二に，日本企業と韓中企業（とくにポスコ）とのあいだに対比的な区別を見出す見解がある。これらは大きな枠組で日本と同じ技術進化をたどりつつ，偏差を生み出してきたという意味でダイナミックな歴史的産物として理解すべきと考える。

国レベルでは，2012年までの日中韓3カ国間の貿易構造から各国の特徴・動向に迫ったものとして江本・韓（2014）がある。そこでは中国が低付加価値の汎用品の輸出を急増させるとともに，韓国が高付加価値製品の競争力を高めていることが報告されている。

2008)²⁾。両基準で差が出ないのは、鉄鋼産業における主要なプレイヤーである高炉メーカーの粗鋼生産拠点、すなわち鉄鋼一貫生産プロセスのうち上工程の多国籍化がほとんど進んでいないことを意味する。ただし、現実には高炉メーカーの多国籍化は1980年代以来、下工程を中心に進んでいたものであり、粗鋼生産段階のみの分析では、この産業特有の多国籍化をとらえることができない。本稿では鉄鋼産業における国際生産ネットワークの発展を視野に入れた分析をおこなう。

第二。東アジア4内の貿易から、それぞれの比較優位を反映したとみられる複雑な国際分業構造が読み取れた。すなわち、韓国・台湾は冷延鋼板類に代表される加工度の高い品種に、中国は鋼塊・半製品のような加工度の低い品種に強みをもつ半面、日本は加工度の低い品種から高い品種まで広い品種にわたって強みをもっていた。このことは、東アジア鉄鋼産業でもっとも強い国際競争力をもつのは日本であり、韓国・台湾がそれに続くこと、中国の成長は国内市場の成長は牽引されたものであって国際競争力は強くないことを意味した。このような構造はその後どのように変化したのだろうか。本稿では国際競争力を価格競争力と技術競争力とに区別して分析する。

第三。メーカー基準では、新日本製鉄に代表される日本企業が戦後に確立した革新的な生産システムを「日本モデル」ととらえ、韓国・ポスコがその受容に成功した半面、中国・宝鋼では道半ばであることが、両国の格差の原因であることを試論的に述べた。本稿では、この「日本モデル」に対するキャッチアップおよび代替モデルの成長について述べる。

なお、本稿では台湾は対象から除くこととする。その直接的な理由は台湾および台湾を代表する高炉メーカーである中国鋼鉄の規模が相対的に小さいことにあるが、著者の能力の限界による部分大きい。

Ⅱ 生産国基準による統計的概観

1 鉄鋼全品種の動向——中国の鉄鋼超大国化

(1) 生産国基準とメーカー基準

まず、粗鋼生産量すなわち鉄鋼半製品・製品の全品種ベースでの動向を統計によって確認する。国別粗鋼生産量（生産国基準）および企業国籍別粗鋼生産量（メーカー基準）の推移を図表1に示す。東アジア3カ国合計の世界生産シェアは生産国基準・メーカー基準のいずれでも大差なく³⁾、1995年の30-31%程度から15年の60-62%（18年は61-64%）へと急速に上昇してきた。

その最大の要因は中国にある。生産国基準でいえば、中国の粗鋼生産量は95年9500万トン（世界シェア13.7%）から05年3億5600万トン（31.2%）、15年4億9600万トン（49.6%）へと年平均成長率37%の驚異的な成長を遂げた。この20年間で、世界全体の生産量は7億5200万トンから16億2000万トンへと倍以上に成長したが、その増分の実に8割以上が中国1国によるもので

2) ブランド国籍は基本的にグローバル本社所在国をもって判断する。国際合併企業の場合は出資比率に応じて按分するが、証券投資のように持分が企業の競争力に寄与する度合いが希薄とみられる場合は考慮しないなど、実態に応じて取り扱う。

3) Worldsteel（世界鉄鋼協会）の企業別統計では、30%未満の少数出資先企業の生産量は出資企業の生産量に加算しない。日本製鉄のウジミナス（ブラジル。2015年粗鋼生産量501万トン、持分29.2%）、JFEスチールのJSWスチール（インド。1242万トン、15%）、FHS（ベトナム。5%）などがこれに該当する。

図表 1 主要国の粗鋼生産量推移 (生産国基準およびメーカー基準)

順位	1995年	生産国基準 千トン	シェア %
1	日本	101,640	13.51
2	中国	95,360	12.68
3	アメリカ	95,191	12.65
4	ロシア	51,589	6.86
5	ドイツ	42,051	5.59
6	韓国	36,772	4.89
7	イタリア	27,766	3.69
8	ブラジル	25,076	3.33
9	ウクライナ	22,309	2.97
10	インド	22,003	2.92
19	台湾	11,605	1.54
—	EU15	155,809	20.71
—	東アジア3	233,772	31.08
—	上位10カ国	519,757	69.09
—	世界計	752,271	100.00

出所：Steel Statistical Yearbook 2005 より作成。

順位	2005年	生産国基準 千トン	シェア %
1	中国	355,790	31.24
2	日本	112,471	9.88
3	アメリカ	94,897	8.33
4	ロシア	66,146	5.81
5	韓国	47,820	4.20
6	インド	45,780	4.02
7	ドイツ	44,524	3.91
8	ウクライナ	38,641	3.39
9	ブラジル	31,610	2.78
10	イタリア	29,350	2.58
13	台湾	18,942	1.66
—	EU25	187,213	16.44
—	東アジア3	516,081	45.32
—	上位10カ国	867,029	76.14
—	世界計	1,138,722	100.00

出所：Steel Statistical Yearbook 2015 より作成。

順位	2015年	生産国基準 千トン	シェア %
1	中国	803,825	49.62
2	日本	105,134	6.49
3	インド	89,026	5.50
4	アメリカ	78,845	4.87
5	ロシア	70,898	4.38
6	韓国	69,760	4.31
7	ドイツ	42,676	2.63
8	ブラジル	33,256	2.05
9	トルコ	31,517	1.95
10	ウクライナ	22,968	1.42
12	台湾	21,392	1.32
—	EU28	166,115	10.25
—	東アジア3	978,719	60.41
—	上位10カ国	1,347,905	83.20
—	世界計	1,620,001	100.00

出所：Steel Statistical Yearbook 2017 より作成。

順位	2018年	生産国基準 千トン	シェア %
1	中国	928,300	51.33
2	インド	106,500	5.89
3	日本	104,300	5.77
4	アメリカ	86,700	4.79
5	韓国	72,500	4.01
6	ロシア	71,700	3.96
7	ドイツ	42,400	2.34
8	トルコ	37,300	2.06
9	ブラジル	34,700	1.92
10	イラン	25,000	1.38
12	台湾	23,200	1.28
—	EU28	168,100	9.29
—	東アジア3	1,105,100	61.10
—	上位10カ国	1,509,400	83.46
—	世界計	1,808,600	100.00

出所：Worldsteel Global 2018 crude steel production data より作成。

順位	2018年	メーカー基準 千トン	シェア %
1	中国	663,920	50.89
2	ルクセンブルク	117,820	9.03
3	日本	88,610	6.79
4	インド	76,040	5.83
5	韓国	68,510	5.25
6	ロシア	67,350	5.16
7	アメリカ	55,490	4.25
8	ブラジル	24,470	1.88
9	ドイツ	24,010	1.84
10	トルコ	20,270	1.55
12	台湾	15,880	1.22
—	東アジア3	821,040	62.94
—	上位10カ国	1,206,490	92.48
—	上位108社	1,304,580	100.00
—	世界計	1,808,600	138.63

Worldsteel, Top Steelmaker in 2018 より世界上位108社を集計。

順位	2015年	メーカー基準 千トン	シェア %
1	中国	560,007	48.91
2	ルクセンブルク	103,343	9.03
3	日本	87,538	7.65
4	韓国	65,778	5.75
5	インド	65,457	5.72
6	ロシア	62,911	5.49
7	アメリカ	40,312	3.52
8	ブラジル	27,205	2.38
9	ドイツ	23,991	2.10
10	台湾	14,821	1.29
—	東アジア3	713,323	62.30
—	上位10カ国	1,051,363	91.83
—	上位94社	1,144,944	100.00
—	世界計	1,620,001	141.49

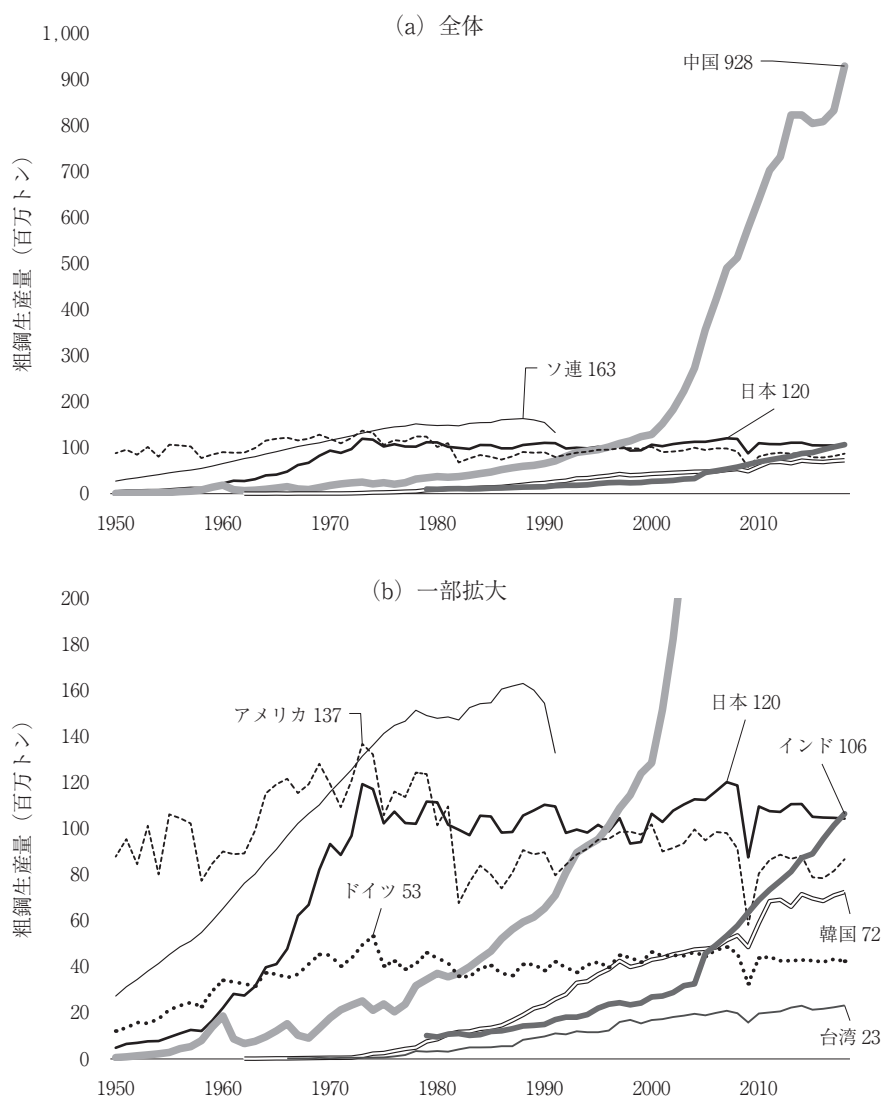
Worldsteel, Top Steel-Producing Companies 2015 より世界上位94社を集計。

順位	2005年	メーカー基準 千トン	シェア %
1	中国	253,590	29.31
2	日本	93,140	10.77
3	ロシア	60,930	7.04
4	アメリカ	51,580	5.96
5	オランダ	49,890	5.77
6	ルクセンブルク	46,650	5.39
7	韓国	42,330	4.89
8	ウクライナ	33,370	3.86
9	ブラジル	27,560	3.19
10	ドイツ	26,100	3.02
17	台湾	11,650	1.35
—	東アジア3	389,060	44.97
—	上位10カ国	685,140	79.20
—	上位120社	865,080	100.00
—	世界計	1,138,722	131.63

Metal Bulletin, Mar. 13, 2006 より世界上位120社を集計。

順位	1995年	メーカー基準 千トン	シェア %
1	日本	71,850	14.43
2	アメリカ	61,410	12.33
3	中国	47,310	9.50
4	ロシア	45,320	9.10
5	韓国	30,180	6.06
6	ドイツ	27,310	5.48
7	ブラジル	21,520	4.32
8	イギリス	17,840	3.58
9	イタリア	17,820	3.58
10	インド	15,600	3.13
18	台湾	6,330	1.27
—	東アジア3	149,340	29.99
—	上位10カ国	362,490	72.80
—	上位92社	497,960	100.00
—	世界計	752,271	151.07

Metal Bulletin, Feb. 19, 1996 より世界上位92社を集計。



図表2 主要国別粗鋼生産量の推移

出所：Worldsteel, *Steel Statistics Yearbook* 各年版より作成。

注：数値は各国の史上最大生産量。

あった。2018年の中国の粗鋼生産量は9億2800万トンに達している⁴⁾(図表2)。

この間、日本の粗鋼生産量は年平均0.2%の微増にすぎず、世界シェアを13.5%から6.5%へと半減させたものの、粗鋼生産量2位の座にからうじてとどまっている(2018年にインドに抜かれ、27年ぶりに世界3位に後退した)。韓国は20年間の平均成長率は4.5%と先進国のなかでは高い部類に属し、世界シェア4-5%、粗鋼生産量ランク5-6位の水準を維持している。台湾は年平均成長率4.2%だが、世界シェア1%台にとどまっている。以下では生産国基準での中国、日本、韓

4) Worldsteel, Global 2018 crude steel production data.

国の東アジア 3 を中心に考察する。

(2) 鉄鋼全品種貿易 — 中国の産業競争力が劇的に向上

需要面からみると、最終鋼材見掛消費量⁵⁾の世界合計は 1995 年から 2015 年にかけて 8.4 億トン増大したが、そのうち約 7 割にあたる 5.8 億トンが中国によるものである。国別の増分でこれに次ぐのがインド 5800 万トン、トルコ 2400 万トン、韓国 2000 万トン、メキシコ 1900 万トン、ロシア・ベトナム各 1800 万トン、ブラジル 1200 万トン、イラン 1000 万トンなどであり、地域としては中東 4000 万トン、ASEAN5、3800 万トン、アフリカ 2400 万トンも大きい。これらは韓国を除いてすべて新興国・発展途上国であり、建設用条鋼類を中心に膨大な汎用鋼需要が生まれているとみてよい。

上でみた中国の生産増大は第一義的にはこのような国内需要の急増を基盤としているといえる。だが他方、中国の半製品・最終鋼材貿易（数量ベース）は、1995 年には 400 万トンの入超であったが、2005 年にわずかに出超に転換し、15 年には 9800 万トンの出超を記録するにいたった。これは空前の規模であり、日本 3500 万トン、韓国 900 万トンなどを大きく上回る⁶⁾。ただし、この巨大出超が中国の国際競争上のどのような地位を反映するものであるかについてはさらに検討が必要である。

以下では、奥田（2008）の分析手法を参考に、貿易特化係数と交易条件を組み合わせた分析をおこなう⁷⁾。すなわち、横軸に貿易特化係数（競争力指数とも呼ばれる）⁸⁾、縦軸に商品交易条件⁹⁾をとれば、第Ⅰ象限は輸出単価が相対的に高いにもかかわらず出超である「技術的比較優位産業群」、第Ⅱ象限は輸出単価が相対的に高いために入超である「生産費面の比較劣位産業群」、第Ⅲ象限は輸出単価が相対的に安いにもかかわらず入超である「技術的比較劣位産業群」、第Ⅳ象限は輸出単価が相対的に安いために入超である「生産費面の比較優位産業群」と考えられる（図表 3）¹⁰⁾。リカードの比較優位論には通説である同一国内の産業構造の観点（マクロ的解釈）に加えて同一産業内の競争力の観点（ミクロ的解釈）が可能であるという藤本・塩沢（2010）の問題提起によるならば、奥田（2008）および本書で論じているのはミクロの比較優位論であるといえる。

なお、貿易データは自由貿易が保障されている限りにおいて産業競争力を正確に反映する。この意味で、トランプ政権のアメリカ通商法スーパー 301 条発動に端を発する米中貿易戦争や日本政府による対韓国輸出規制は深刻な問題をはらんでいるが、本書の主題を超えるため、本格的な検討は他日を期したい。

5) 見掛消費量 = 生産量 - 輸出量 + 輸入量。

6) 他に純輸出が多い国はロシア 2500 万トン、ウクライナ 1700 万トン、ブラジル 1100 万トンなど（*World Steel Statistical Yearbook 2018* より算出）。

7) 貿易データの分析に当たっては、関税や非関税障壁、貿易摩擦の存在、生産費面の優位にもとづく国際競争力とダンピングとの区別（川端 2017 を参照）など、いくつかの問題を考慮する必要があるが、ここでは一次的接近として、そうした諸問題を度外視する。なお、「中国」に香港を加えていない。

8) 貿易特化係数 = (輸出 - 輸入) / (輸出 + 輸入)。

9) 商品交易条件 = (輸出単価) / (輸入単価)。

10) なお、奥田（2008）は輸入ゼロの場合を「絶対優位産業群」、輸出ゼロの場合を「絶対劣位産業群」と定義しているが、これはリカードとは異なる奥田独自の見解であり、本書では採用しない。



図表 3 産業競争力の類型化

出所：奥田（2008），図 1 をもとに一部加工。

図表 4 中国・日本・韓国の産業競争力（鉄鋼全品種および銅板類・銅管類）

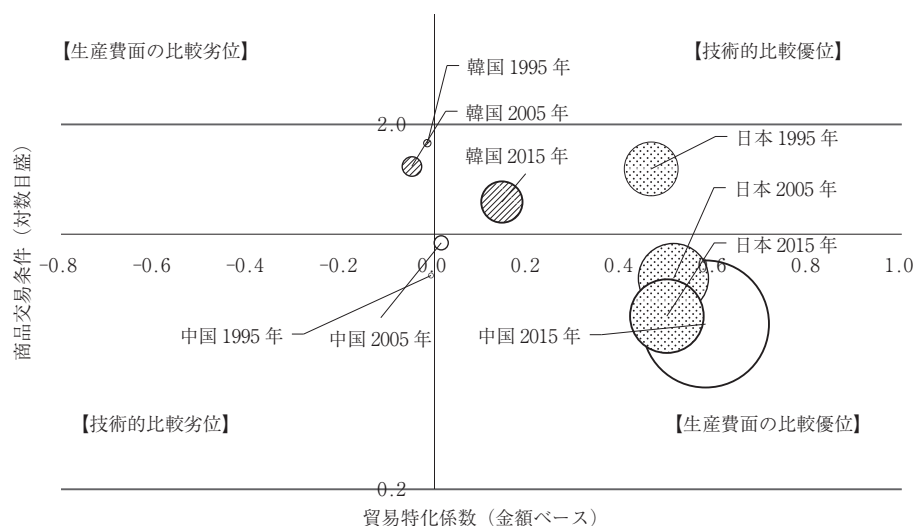
		全品種			銅板類			銅管類		
		貿易特化 係数	商品交易 条件	純輸出 (百万ドル)	貿易特化 係数	商品交易 条件	純輸出 (百万ドル)	貿易特化 係数	商品交易 条件	純輸出 (百万ドル)
中国	1995 年	-0.01	0.77	-121	-0.41	0.76	1,796	-0.70	0.58	-729
	2005 年	0.01	0.95	893	-0.45	0.83	-7,492	0.08	0.42	411
	2015 年	0.58	0.57	74,264	0.39	0.80	7,673	0.70	0.22	7,384
日本	1995 年	0.46	1.51	13,333	0.48	1.27	4,739	0.85	1.36	2,425
	2005 年	0.51	0.76	22,674	0.67	1.11	9,431	0.93	1.01	4,524
	2015 年	0.50	0.60	25,016	0.71	1.03	9,782	0.87	1.68	3,817
韓国	1995 年	-0.02	1.78	-251	0.24	1.10	1,257	0.03	0.43	29
	2005 年	-0.05	1.53	-1,750	0.09	1.12	1,179	0.27	0.61	505
	2015 年	0.14	1.23	7,868	0.44	1.17	7,534	0.29	0.59	1,074

出所：UN Comtrade データベースより集計・算出。

注：「全品種」は HS コード 4 桁分類「鉄鋼」「鉄鋼製品」全 55 品目のうち、金額・数量データが入手できない品目（国・年次により 1～3 品目）を除外して集計。「銅板類」は 7208, 7209, 7210, 7211, 7212, 「銅管類」は 7304, 7305, 7306 を集計。「貿易特化係数」=（輸出－輸入）／（輸出＋輸入）（金額ベース）, 「商品交易条件」= 輸出単価／輸入単価。

UN Comtrade データベースより、中日韓 3 カ国の 1995 年・2005 年・2015 年の貿易データを整理すると図表 4 のとおりであり、これを平面上にプロットしたものが図表 5 である。横軸の貿易特化係数は、数量ベースでも計測しうるが、ここでは金額ベースとした。縦軸の商品交易条件は、1 の上下で対照となるよう、対数目盛を採用した。円の面積は純輸出入（出超額または入超額）の大きさに対応している。

図から読み取れるのは次の諸点である。第一に、中国が生産費面の優位性を武器に国際競争力を大きく向上させ、日本を凌駕するまでになった。第二に、韓国の国際競争力も改善しているが、日中には及ばない。第三に、日本は国際競争力上の地位の高さをほぼ維持しているものの、商品交易条件はやや悪化している。もっとも、商品交易条件は 3 カ国すべて低下しており、この間の国際競争



図表5 中国・日本・韓国の産業競争力（鉄鋼全品種）

出所：図表4より作成。

争の激化，ないしデフレ傾向を反映していると思われる¹¹⁾。第四に，3カ国のうちでは韓国がもっとも技術競争力が高いとみなされる¹²⁾。

2 高級鋼の生産と貿易（生産国基準）——日本の優位性の持続

ここでは「高級鋼」の代名詞としてしばしば取り上げられる鋼板類および鋼管類の動向をみる。中日韓3カ国の，鉄鋼産業高度化の指標とされる「板管比」は最終鋼材に対して日本74%，韓国70%，中国52%であり，かなり接近してきたが，なお日本に一日の長がある（図表6）。とくに技術が要求される表面処理鋼板や電磁鋼板ではこの傾向が顕著である。ただし，継ぎ目なし鋼管の生産量や構成比では中国が他を圧倒しているなど，注目すべき変化も生じている。

次に，先ほどと同じ要領で，鋼板類・鋼管類のみ取り出して中日韓3カ国の貿易構造を分析する（図表7，8。数値データは図表4を参照）。なお，統計の性質上，普通鋼だけでなく特殊鋼が含まれていることに注意を要する。

鋼板類においては，韓国・中国が日本に接近してきている様子がみてとれる。日本をはさんで韓国が技術的優位性，中国がやや生産費面の優位性にウェイトを置いているが，大きな差ではない。

鋼管類においては，韓国の地位は10年間でほぼ変わらず，中国が韓国を追い抜いて競争力を向

11) このほか，海外での下工程生産拠点立ち上がりとともに，加工度の高い製品の輸出が，より加工度の低い半製品・製品の輸出（および現地での加工）に置き換わったり，なくなったりしていることが影響しているかもしれない。

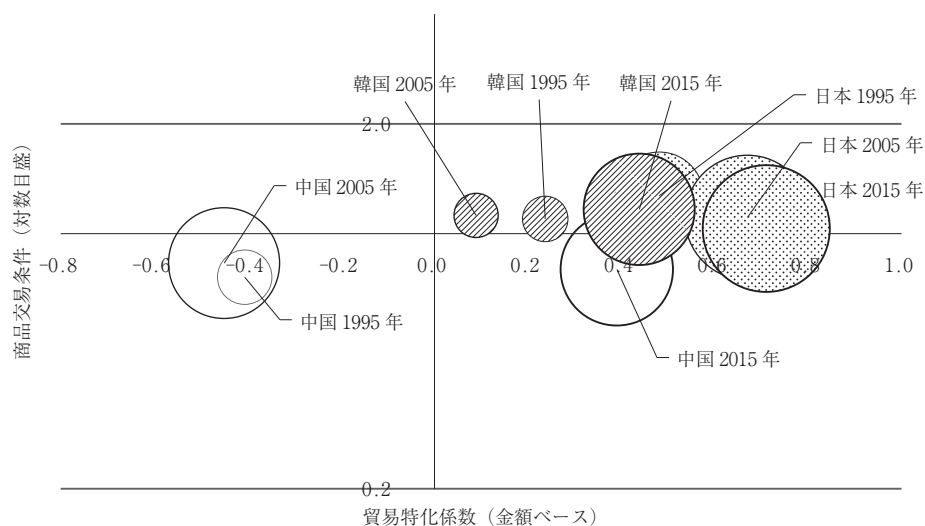
12) 韓国の「技術的比較優位」については，同一品目での差別化競争力よりも，相対的に単価の高い品目の輸出が多く，単価の安い品目の輸入が多いという貿易品目構成上の理由が大きいように思われる。

図表 6 中国・日本・韓国の高級鋼生産（2015 年）

	中国		日本		韓国	
	(千トン)	(%)	(千トン)	(%)	(千トン)	(%)
厚中板	175,851	27.1	10,062	13.8	9,427	12.7
熱延薄板類	77,861	12.0	18,557	25.5	52,659	71.0
冷延薄板類	44,380	6.8	5,962	8.2	8,625	11.6
電磁鋼板	7,300	1.1	1,377	1.9	892	1.2
表面処理鋼板	22,812	3.5	13,360	18.4	12,392	16.7
鋼板類合計	328,204	50.6	49,318	67.8	46,511	62.8
継ぎ目なし鋼管	10,598	1.6	463	0.6	n.a.	—
その他鋼管	1,052	0.2	3,783	5.2	n.a.	—
鋼管類合計	11,650	1.8	4,246	5.8	4,928	6.6
鋼板・鋼管合計	339,854	52.4	53,564	73.6	51,439	69.4
最終鋼材	648,490	100.0	72,739	100.0	74,119	100.0

出所：『鉄鋼統計要覧 2017』（日本），『鉄鋼統計年報 2016』（韓国），『中国鉄鋼統計 2016』より作成。

注：中国は中国鋼鉄協会重点統計企業のみの集計。韓国の「冷延薄板類」にステンレス鋼板を含む。中国・日本の「鋼板類合計」は各品種の単純合計。

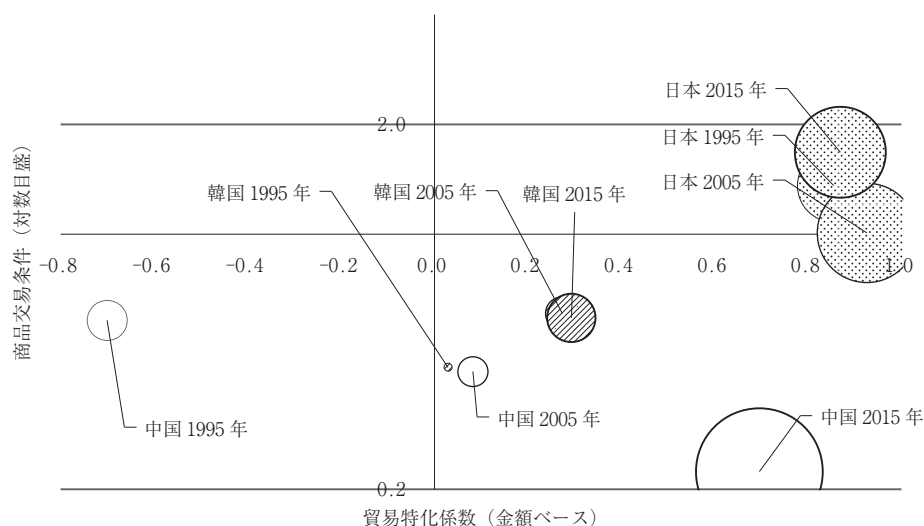


図表 7 中国・日本・韓国の産業競争力（鋼板類）

出所：図表 4 より作成。

上しているが、なお日本には及ばない。また、中国が生産費面の優位性に依存してきたのに対し、日本が技術面の優位性を強めている。

田中（2008）では、粗鋼生産量で中国が 1996 年に日本を凌駕し、未曾有の成長を持続させても、それをもって日本に対するキャッチアップを達成したとは評価しなかった。中国鉄鋼産業に国際競



図表8 中国・日本・韓国の産業競争力（鋼管類）

出所：図表4より作成。

競争力がそなわっていなかったし、何より生産システムの高度化の面でいまだ格差が大きかったからである。2015年現在、鉄鋼全品種のレベルでみる限り、中国鉄鋼産業は国際競争力の点でも日本に対するキャッチアップを達成したと言ってよい。韓国も着実に日本に接近している。しかし、高級鋼に焦点を絞るならば、生産国基準でみた場合に両国に対する日本の優位性はなお継続しているとみることができる。なお、これをメーカー基準で検証しようとする、検証作業は容易ではない。粗鋼段階とは異なり、下工程では日韓企業が海外生産を活発に展開しており、各生産拠点での品種別生産量はほとんど公開されていないからである¹³⁾。

3 東アジア3カ国の産業内貿易（生産国基準）——日本の優位性が鮮明

前の2項では3カ国の世界に対する貿易構造をみたが、次に3カ国の二国間貿易の構造をみてみよう（図表9）。ここでは日本鉄鋼連盟の「鉄鋼輸出統計品目表 2018年版」を参考に、HSコード4桁分類を鉄鋼産業内で通常用いられる大ぐりの品種分類（銑鉄・半製品と形状別最終鋼材）に対応づける。なお、熱延鋼板は中間財として輸出入されることが多いので、工程間国際分業の様子をみるために、他の鋼板類（冷延薄板・表面処理鋼板）とは区別して取り扱う。その結果は、日本の優位性をさらに印象づけるものである。

まず、全品種（鉄鋼＋鉄鋼製品）の貿易収支をみると、3カ国とも全世界に対しては出超だが、二国間貿易では日本が中韓両国に対して出超、逆に韓国が中日両国に対して入超である。

品種別にみると、日本が対中国の銑鉄・半製品、対韓国の冷延鋼板類で入超であるほかはすべての品種で出超である。中国は対日韓の銑鉄・半製品、対韓国の鋼管類で出超、韓国は対中日の冷延

13) 田中（2015）は新日鉄住金、JFE スチール、ポスコの3社について、自動車用鋼板の海外生産拠点の展開を追跡した。

図表9 中国・日本・韓国の鉄鋼産業内貿易（2015 年）

報告国	相手国	中国		日本		韓国		世界	
		輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
中国	鉄鉄・半製品	—	—	368	226	193	76	934	4,965
	条鋼類	—	—	65	400	123	136	3,364	866
	厚中板・熱延鋼板	—	—	3	1,161	1	466	277	1,783
	冷延鋼板類	—	—	113	1,323	1,568	1,792	13,383	4,204
	鋼管類	—	—	54	378	410	235	9,001	1,617
	鉄鋼＋鉄鋼製品	—	—	4,128	7,903	9,328	4,714	101,982	28,230
日本	鉄鉄・半製品	183	494	—	—	624	115	2,182	2,582
	条鋼類	360	87	—	—	532	198	2,720	345
	厚中板・熱延鋼板	884	68	—	—	1,345	640	7,184	1,006
	冷延鋼板類	726	108	—	—	172	675	4,593	989
	鋼管類	323	67	—	—	414	128	4,105	288
	鉄鋼＋鉄鋼製品	6,611	4,796	—	—	5,204	2,797	36,895	12,741
韓国	鉄鉄・半製品	74	478	111	643	—	—	763	2,812
	条鋼類	107	1,158	178	571	—	—	1,865	1,822
	厚中板・熱延鋼板	455	1,604	599	1,489	—	—	4,920	3,231
	冷延鋼板類	1,496	1,111	628	343	—	—	7,440	1,594
	鋼管類	120	447	119	429	—	—	2,368	1,294
	鉄鋼＋鉄鋼製品	4,155	10,544	3,040	5,768	—	—	29,768	23,410

出所：UN Comtrade データベースより作成。単位：百万ドル。

注：「鉄鉄・半製品」は HS7201-7207（7204 を除く）, 「条鋼類」は HS7213-7217 および 7301-7302, 「厚中板・熱延鋼板」は HS7208, 「冷延鋼板類」は HS7209-7212, 「鋼管類」は 7304-7306 を集計した。「鉄鋼」は HS72, 「鉄鋼製品」は HS73。網掛けは入超。整合率 1.5 以上または 0.67 以下の品目を太字にした。

鋼板類で出超であるほかはいずれも入超ということになっている。

注目すべきは、報告国の輸出（輸入）と相手国の輸入（輸出）との間に品種によりきわめて大きな不整合が存在することである。中国によれば、厚中板・熱延鋼板の輸出額は対日本 300 万ドル、対韓国 100 万ドルにすぎないが、日韓両国によれば輸入額はそれぞれ 6800 万ドル、16 億ドルに達する。条鋼類の中国輸出・韓国輸入についても開きが大きい。貿易統計の不整合はさまざまな理由で生じる（小坂ほか 2012）が、この場合は品目分類の違いによる部分が大きいと考えるのが妥当である¹⁴⁾。中国の条鋼類および厚中板・熱延鋼板の輸出額は中国が報告した統計よりも実際にはずっ

14) 中国政府は高付加価値品の輸出を奨励するために、特殊鋼の輸出のさいに増値税を還付する制度を設けていた。2010 年代に入り、この制度を利用するためにごく微量のボロンを添加した条鋼類・鋼板類を「特殊鋼」として輸出する事例が激増し、輸入国の間で問題になっていた。ボロン鋼は 2015 年 1 月以降、同制度の対象外となったが、以後は別の合金鋼にシフトする傾向がみられた（ロイター通信、2014 年 10 月 29 日、鉄鋼新聞「鉄鋼ニュース」2015 年 1 月 6 日など）。

と大きかったといってよい。

したがって、3カ国の産业内貿易からは、日本がほとんどすべての品種でオールラウンドな優位性を持続させており、韓国は冷延鋼板類で、中国は条鋼類・熱延鋼板のような比較的加工度の低い品種、汎用鋼に比較優位をもつと言える。

Ⅲ 中国・日本・韓国の産業組織と企業

1 中日韓3カ国鉄鋼産業の産業組織

中日韓3カ国の産業組織（図表10）をみると、第一に、日韓両国ではそれぞれ上位2社に生産が集中しているのに対して中国では生産の集中度が非常に低い状態が継続している。第二に、製鋼方式別の生産比率から、3カ国とも高炉－転炉法による高炉メーカーが粗鋼生産の中心を担っていることがわかる。日韓両国で中心的な役割を果たしているのは①臨海立地の高度に統合された銑鋼一貫製鉄所をもち、②鋼板類を中心に生産性と顧客適応力の両面で優位性をもつ高炉メーカーである。その生産システムは戦後に日本が各国の先端的な要素技術を体系化することによって完成した革新的なものであり、田中（2008）では「日本モデル」と呼んだ。

これに対して中国では広大な国土を背景に、内陸立地が制約となって「日本モデル」の優位性を受容できないケースが多かった。宝鋼（上海市）の先駆的な事例に続いて近年、大型の臨海一貫製鉄所が河北省、遼寧省、広東省などで竣工・稼働しているが、国内市場の急成長が続いたことを背景に、「日本モデル」とは異なるタイプの企業の参入・成長の余地が大きかった（田島 1990、杉本 2000、上田・李 2018 など）。

品種別にみた場合（図表11）、高級鋼を代表する表面処理鋼板および継ぎ目なし鋼管では上位3社の集中度はやや大きくなるが、10位またはそれ以下では粗鋼段階よりもさらに集中度が小さくなる傾向がある。表面処理鋼板では宝鋼を筆頭に大手国有企業の存在感が大きくなる。他方、継ぎ目なし鋼管では粗鋼生産規模で必ずしも上位ではない企業が上位に現れることが特徴的である。継

図表10 中国・日本・韓国鉄鋼産業の産業組織（2015年、粗鋼生産ベース）

順位	中国企業	千トン	%	順位	日本企業	千トン	%	順位	韓国企業	千トン	%
2	河鋼集団	47,745	5.9	3	新日鉄住金	46,374	44.1	4	ポスコ	41,975	60.2
5	宝鋼集団	36,108	4.5	8	JFE スチール	29,825	28.4	13	現代製鉄	20,481	29.4
6	沙鋼集団	34,214	4.3	52	神戸製鋼所	7,520	7.2	84	東国製鋼	3,322	4.8
上位3社計		118,067	14.7	上位3社計		83,719	79.6	上位3社計		65,778	94.4
重点統計企業計		677,634	84.3								
転炉製鋼		756,300	94.1	転炉製鋼		81,081	77.1	転炉製鋼		48,500	69.6
電炉製鋼		47,500	5.9	電炉製鋼		24,053	22.9	電炉製鋼		21,171	30.4
中国全国		803,825	100.0	日本全国		105,134	100.0	韓国全国		69,670	100.0

出所：企業別粗鋼生産量は Worldsteel, *Top steel-producing companies 2015*, 転炉・電炉製鋼および全国生産量は *Steel Statistical Yearbook 2016*, 中国の重点統計企業計は『中国鉄鋼統計 2016』。

注：順位は世界ランキング。企業別粗鋼生産量は、30-50% 保有関連会社生産量を持分に应じて、50%超保有子会社の生産量の全量を親会社に参入。

図表 11 中国鉄鋼企業別品種別生産量（2015 年）

粗鋼 千トン			めっき鋼板 千トン			継ぎ目なし鋼管 千トン		
1 河鋼集団	47,745	5.9%	1 宝鋼集団	4,965	9.7%	1 渤海鋼鉄集団	2,766	9.7%
2 宝鋼集団	36,108	4.5%	2 河鋼集団	3,575	7.0%	2 華菱集団	1,455	5.1%
3 沙鋼集団	34,214	4.3%	3 首鋼集団	2,739	5.4%	3 宝鋼集団	1,270	4.4%
4 鞍鋼集団	32,502	4.0%	4 鞍鋼集団	1,858	3.6%	4 包鋼集団	1,161	4.1%
5 首鋼集団	28,553	3.6%	5 武鋼集団	1,822	3.6%	5 鞍鋼集団	971	3.4%
6 武鋼集団	25,776	3.2%	6 馬鋼集団	1,279	2.5%	6 河南鳳宝	647	2.3%
7 山鋼集団	21,692	2.7%	7 本鋼集団	1,250	2.5%	7 北京建龍集団	605	2.1%
8 馬鋼集団	18,820	2.3%	8 酒鋼集団	705	1.4%	8 中信泰富集団	492	1.7%
9 華菱集団	17,277	2.1%	9 渤海鋼鉄集団	649	1.3%	9 山鋼集団	209	0.7%
10 渤海鋼鉄集団	16,269	2.0%	10 沙鋼集団	404	0.8%	10 首鋼集団	193	0.7%
上位3社計	118,067	14.7%	上位3社計	11,280	22.1%	上位3社計	5,491	19.2%
上位10社計	278,956	34.7%	上位10社計	19,247	37.7%	上位10社計	9,768	34.2%
重点103社計	648,490	80.7%	重点103社計	20,467	40.1%	重点103社計	10,598	37.1%
全国	803,830	100.0%	全国	51,000	100.0%	全国	28,577	100.0%

出所：『中国鋼鉄統計2016』より作成。めっき鋼板、継ぎ目なし鋼管の全国生産量は Worldsteel, *Steel Statistical Yearbook 2018* によった。

注：太字はかつてのいわゆる四大鉄鋼メーカー。

ぎ目なし鋼管は中国からの輸出が急増している分野であり、中国鉄鋼業でこの分野に参入ブームが生じており、そうした新興企業が輸出の担い手になっていることが示唆される。

このように中国が独特の輸出競争力をもつようになった現在、日本モデルに焦点を当てた説明だけでは不十分となった。川端（2017）は中国の鉄鋼輸出の内実を検証し、それが人為的な低価格によるダンピングではないことを明らかにした。丸川（2018）は、小型高炉と特定品種のみ集中生産を特徴とする小規模高炉メーカーこそがこのような輸出競争力の担い手であると論じた¹⁵⁾。

2 中日韓3カ国の主要企業

21世紀の鉄鋼産業ではM&Aによる企業集中が進行している。日本では2003年4月に川崎製鉄・日本鋼管（NKK）の鉄鋼部門が統合してJFEスチールが成立、12年10月に新日本製鉄が住友金属工業を統合して新日鉄住金が成立した。新日鉄住金はその後、17年3月に日新製鋼を子会社化（20年4月に吸収合併予定）、19年4月に日本製鉄へ社名変更した（本稿では「新日鉄住金」であった時期を含めて原則として「日本製鉄」と呼称する）。

中国でも大手国有企業を中心にM&Aが頻発している。

宝鋼集団¹⁶⁾は1998年11月に上海冶金控股集团（上鋼）・上海梅山集団（梅鋼）を合併、2007年に新疆八一鋼鉄集団、11年に広東韶關鋼鉄集団を子会社化した。その後、16年12月に武鋼集団を

15) このようなビジネスモデルは「日本モデル」とは異なる独自の競争力をもつが、その存立条件は現在のところ中国にしか存在しないため、模範の意味をとまなう「中国モデル」の呼称は慎重に避けられている。

16) 1977年12月に設立した当時の名称は上海宝山鋼鉄総廠。その後、1993年7月に宝山鋼鉄（集団）有限公司、98年11月に上海宝鋼集団公司、2005年10月に宝鋼集団有限公司へと社名変更した。

統合して中国宝武鋼鉄集団（中国宝武）となった。さらに19年6月には馬鋼集団を統合することを発表している。他方、宝鋼集団は2000年2月に宝山製鉄所（上海市）を中核事業子会社・宝山鋼鉄股份有限公司（宝鋼股份）として分社化した。宝鋼股份は集団内の組織再編によって04年に梅山（江蘇省南京市）、12年10月に湛江（広東省）、17年2月に武漢の製鉄所を統合する一方で、12年にステンレス、特殊鋼、直接還元製鉄などの事業所を分離した¹⁷⁾。宝鋼集団・中国宝武のM&A・組織再編は、自身の成長戦略であるとともに、中央政府の業界集約化・生産能力不拡大政策に応えるものであり、業績不振の国有企業救済の受け皿となり、それらの旧式生産設備を廃棄することと引き替えに主力生産拠点の設備更新・拡張を図るものであると考えられる。現在、中国宝武の上海・湛江・武漢・南京の主力製鉄所は宝鋼股份に統合されているので、本稿では宝鋼を取り上げる場合は宝鋼集団よりも宝鋼股份を主たる検討対象とする。

日本・中国に対して韓国・ポスコは海外での合併事業を除けばM&Aによらないオーガニック成長戦略をとっている。むしろ、2010年に高炉に進出した現代製鉄¹⁸⁾が急成長を遂げており、産業組織はより競争的になっている。

3 日本モデルの現状と課題

ここで日本モデルをめぐる状況を概括しておく。

第一に、図表10でみたように、粗鋼生産量ベースでみるかぎり、3カ国では高炉－転炉法による間接還元法の優位が持続している。その内容は、中国を除いて臨海立地による統合的多品種大量生産が支配的である。中国では内陸製鉄所の生産シェアがなお大きい。自動車用表面処理鋼板のような高級鋼を生産する技術的先進は基本的に臨海製鉄所にある。北米ではミニミル（電炉による製鋼圧延企業）が「破壊的イノベーション」（Christensen 1997）として登場し、統合企業（銑鋼一貫企業）を駆逐する大きな要因となった。東アジアにおいても電炉製鋼比率は上昇傾向であり、これに鉄源を供給する直接還元技術も日本や韓国で開発されつつある。また、高炉－転炉法によるCO₂大量排出の克服や、長期的にはアルミニウムや樹脂への素材転換の脅威が存在するが、現時点では大きなラディカル・イノベーションは現れておらず、現時点では基本的には日本モデルの支配的位置づけが存続し、成熟化している（児玉 2008）。

第二に、世界的な鋼材市場の成長と汎用鋼分野を中心とする新興鉄鋼企業の参入・成長を受けて、日本モデル企業はますます高級鋼分野への製品戦略を強め、顧客適応力を要求されていく傾向にある。この結果、生産システムにおいては銑鋼一貫生産製鉄所での垂直統合を部分的に解体し、国際生産ネットワークを構築する動きが加速している。その背景のひとつは成長市場での顧客に対する即納体制への必要性が増大していることにあり、もうひとつはIT化の進展によって遠隔地間の「プロセス・リンケージ」（川端 2005）の可能性が広がり、統合的な一貫生産の強みを国際生産ネットワークの形態においてある程度再現できるようになったことにあると考えられる。これは、生産工程間の国際分業が進展する、グローバル・バリューチェーンのフラグメンテーションと呼ばれる現象と本質的には同質の現象である。ただし、その典型とされるエレクトロニクス産業ではモ

17) 中国宝武および宝鋼股份のウェブサイト（2019年8月閲覧）などによる。

18) 現代製鉄も臨海の唐津製鉄所が主力の日本モデル企業であると考えられるが、本稿では著者の能力の限界のため対象から除く。同社の発展過程についてはさしあたり辺・朴（2015）を参照。

図表 12 中日韓主要メーカーの各本国における生産能力動向（上工程）

	2012 年				2017 年				主な変化
	製鉄 所数	高炉 数	炉内容積		製鉄 所数	高炉 数	炉内容積		
			合計	平均			合計	平均	
日本製鉄	7	14	63,362	4,526	7	13	58,540	4,503	・2016 年君津第 3 高炉（4,822 m ³ ）休止 ・2020 年度八幡第 2 高炉（小倉地区 2,150 m ³ ）休 止予定
JFE スチール	2	8	39,113	4,889	2	8	39,113	4,889	—
ポスコ	2	9	38,560	4,284	2	8	39,700	4,963	・2016 年光陽第 5 高炉拡大（3,950 → 5,500 m ³ ） ・2017 年浦項第 1 高炉休止（1,660 m ³ ） ・2017 年浦項第 3 高炉拡大（4,350 → 5,600 m ³ ）
宝鋼股份	2	7	27,320	3,903	4	15	56,120	3,741	・2013 年宝山第 3 高炉拡大（4,350 → 4,850 m ³ ） ・2015 年湛江鋼鉄操業開始（2 高炉 合計炉内容 積 10,100 m ³ ） ・2017 年武漢鋼鉄を移管（6 高炉 合計炉内容積 18,200 m ³ ）

出所：『鉄鋼統計要覧』2013 年版、『新日鉄住金ファクトブック』2013、2018、『JFE GROUP REPORT 2018』、*Baosteel Fact Book 2013, 2018* 及び各社ニュースリリースなどにより作成。

注：炉内容積の単位は m³。2012 年の日本製鉄に北海製鉄を含む。製鉄所数は高炉を保有する製鉄所のみ。

ジュール化が並行して進んだため、企業間国際生産ネットワークとなる場合が多いのに対して、鉄鋼産業、とくに高級鋼では統合的な多品種多仕様生産をおこなう「インテグラル工程アーキテクチャ」（藤本 2008）が必要とされるために企業内国際生産ネットワークとなる場合が多いと理解される。つまり、東アジア鉄鋼企業の国際生産ネットワークは日本モデルの「海外延長」となっている。

次節では、国内のみならず下工程を中心に積極的な海外展開をおこなっているグローバルプレイヤーである日本製鉄、JFE スチール、ポスコの 3 社、および中国を代表する「日本モデル」企業である宝鋼の競争力について検討する。

Ⅳ 中日韓主要メーカーの生産ネットワーク

1 各メーカー本国の状況

まず、日本製鉄、JFE スチール、ポスコ、宝鋼について、それぞれの本国における生産能力の動向を確認する。図表 12 は各社の高炉数及び炉内容積について 2012 年と 2017 年で比較している。

日本製鉄は新日本製鉄と住友金属工業の合併時（2012 年）には 7 製鉄所に 14 基の高炉を所有していたが、2016 年に君津製鉄所第 3 高炉を休止させた。その結果、合計炉内容積は 63,362 m³ から 58,540 m³ へと減少し、平均炉内容積も 4,526 m³ から 4,503 m³ と変化している。さらに八幡製鉄所第 2 高炉（小倉地区 炉内容積 2,150 m³）も 2020 年度末に休止を予定しており、それに伴い平均炉内容積は 4,699 m³ へと改善される見込みである。日本国内において日本製鉄は高炉の集約による合理化を進めているといえる。

JFE スチールに関して、2012 年から 2017 年では変化がないものの、2011 年に西日本製鉄所福山

地区の第2高炉（炉内容積2,828 m³）を休止させると同時に同第3高炉の容積を3,223 m³から4,300 m³へ拡大させている。その結果、合計炉内容積は減少させる一方で平均炉内容積を4,540 m³から4,899 m³へ改善させており、日本製鉄と同様な動向である。

ポスコは2016年に光陽製鉄所第5高炉を拡大し、また2017年には小規模であった浦項製鉄所第1高炉を休止する一方で、第3高炉を拡大している¹⁹⁾。日本勢同様、高炉数は減少させつつ、平均炉内容積は4,284 m³から4,963 m³へ拡大させている²⁰⁾。

以上のような日韓メーカーとは異なり宝鋼はその生産能力を大きく増加させている。具体的には高炉数が7基から15基、炉内容積も27,320 m³から56,120 m³へと倍増である。ただし青山基地（武漢鋼鉄有限公司）は2016年に統合した武鋼集団の製鉄所を組織再編により17年2月に宝鋼股份傘下へ移管したものであり、その平均炉内容積が3,033 m³であったため、宝鋼股份全体でも3,902 m³から3,741 m³へと減少した。それでも新設の東山基地（宝鋼湛江鋼鉄有限公司）は5,000 m³超の高炉を2基所有しており、IIで述べた急増する中国の国内需要に対応するための拡大志向とともに合理化を追求する戦略は明確である²¹⁾。

2 各メーカーの海外進出状況

ここでは各メーカーの海外進出状況を上工程（高炉）と下工程（圧延、焼鈍、めっき）、そして顧客との接点であるサービスセンター（スリット加工など）の3段階に分けて確認していく。下工程は代表的な高級鋼である自動車用鋼板を分析の対象とする。

（1）上工程の海外進出状況

日中韓の主要メーカーのうち、宝鋼は上工程での海外進出はしておらず、日韓の状況をまとめたものが、図表13である。

まず日本製鉄はブラジルの2社に出資している。これは新日本製鉄がウジミナス（Usinas Siderurgicas de Minas Gerais S/A）、住友金属工業がVSB（Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil）にそれぞれ出資していたためである。ウジミナスは1958年に設立され、当初は半製品であるスラブを日本へ供給することを意図していたが、現在はこうした工程間分業は行われていない。

VSBは2011年に高炉からのシームレスパイプー貫生産拠点として操業を開始し、当初は住友金属工業が40%を出資していた。しかし2016年にパローレック（フランス）のブラジル鋼管事業子会社VBR（Vallourec Tubos do Brasil）と事業を統合して新VSB（Vallourec & Solucoes Tubulares do Brasil）となり、日本製鉄の出資比率は15%まで低下した。

日本製鉄のウジミナスへの出資比率は2016年に29.2%から31.2%へ高まっているが、これは経営不振への対応であり²²⁾、総じて日本製鉄における上工程の海外戦略は積極的なものではなかつ

19) 浦項第1高炉は1973年に対日請求基金で建設された韓国初の高炉である（『鉄鋼新聞』2017年1月11日）。

20) ただし韓国2番目の高炉メーカーとなった現代製鉄が3基の高炉を（各炉内容積5,250 m³）を稼働させており、韓国全体の生産能力は増加している。

21) 宝鋼集団としては、新疆八一鋼鉄など既存国営企業を買収しており、宝鋼湛江鋼鉄のような新設のケースとは区別して考える必要がある。

22) ウジミナスの経営不振は合併相手であるテルニウムとの経営紛争に発展し、2018年2月になって和解した。

図表13 中日韓主要メーカーの海外展開状況（上工程）

	国名	海外拠点名	出資比率	粗鋼生産量 (百万 MT/年)	備考
日本製鉄	ブラジル	ウジミナス	31.2%	438	2016年追加出資
	ブラジル	VSB	15.0%	100	2011年操業
JFE スチール	インド	JSW スチール	15.0%	16	2012年出資比率引上げ
	ベトナム	FHS	5.0%	700	2017年操業
	韓国	東国製鋼	15.0%	4	2006年追加出資
	アメリカ	AK スチール	3.0%	6	2001年出資
ポスコ	インドネシア	クラカタウ・ポスコ	70.0%	280	2013年操業
	ブラジル	CSP	20.0%	294	2016年操業

出所：『新日鉄住金ファクトブック 2018』、『JFE GROUP REPORT 2018』、各社ニュースリリース、『日本経済新聞』、『Korea Steel News』等により作成。

注：粗鋼生産量について、FHSは生産能力で、VSBは粗鋼生産規模で代替（JFE スチール及び住友金属工業のニュースリリースより）。またクラカタウ・ポスコ及びCSPの生産能力は「Korea Steel News」より2018年実績。その他はWorldsteel, “Top Steelmakers 2017”より。

ウジミナス：Usinas Siderurgicas de Minas Gerais S/A, VSB：Vallourec & Solucoes Tubulares do Brasil, FHS：Formosa Ha Tinh Steel, CSP：Companhia Siderurgica Pecem.

た²³⁾。

しかし経営不振から競売にかけられていたインド第4位のエッサール・スチール²⁴⁾の買収にアルセロール・ミタル（ルクセンブルク）との共同で乗り出し、2019年3月に承認された²⁵⁾。明らかにこれまでの日本製鉄の戦略とは異なっており、今後の動向が注目される。

JFE スチールの上工程海外戦略は日本製鉄と比較し、積極的であり、2012年にはインドのJSW スチールを持分法適用会社にしてている。

また過去には新規の一貫製鉄所建設を検討している。例えば2004年に中国での広州鋼鉄と一貫製鉄所の建設を決定し、2012年にはベトナムで義聯集団（台湾）との一貫製鉄所建設の検討を開始したが、いずれも中止になった。そして最終的に同じくベトナムで台湾塑膠工業（台湾プラスチック）グループが建設していた一貫製鉄所に参画した。ただ出資比率は5%と大きくはない。

以上のような日本勢と比較し、最もリスクテイキングな海外戦略を展開しているのがポスコである。2013年にインドネシアで新規の一貫製鉄所であるクラカタウ・ポスコを稼働させ（70%出資）、2016年にもブラジルで同じく一貫製鉄所CSPの操業を開始させている（20%出資²⁶⁾）。

23) 特に新日本製鉄においてその傾向は顕著である。1980年代にNKKや住友金属工業などが北米の高炉メーカーを買収ないし資本参加した際も、新日本製鉄のみは下工程の合併のみに留めている。

24) 2017年粗鋼生産量は600万トン（Worldsteel, “Top Steelmakers 2017”）。

25) 『日本経済新聞』2019年3月19日付。

26) 他に韓国の電炉メーカー東国製鋼が30%、ブラジルの資源会社Valeが50%を出資している（『Korea Steel News』2016年8月11日配信）。

ただしJFE スチール同様、頓挫したプロジェクトも多く、例えば中国の重慶鋼鉄とFINEX²⁷⁾ 建設は中止が見込まれており、インドでも3カ所の製鉄所計画は土地買収問題や鉄鉱石の採掘権問題などでいずれも暗礁に乗り上げた²⁸⁾。またクラカタウ・ポスコでも火災が起こるなど経営を軌道に乗せることに苦労した²⁹⁾。

田中（2015）でも指摘したようにポスコの積極的な海外戦略には、国内事情（現代製鉄の成長）が背景にある。同時に上工程の海外進出のリスクの大きさを示している。

（2）下工程（自動車用鋼板）の海外進出状況

上工程同様、宝鋼は海外へ進出しておらず、図表14は日韓の状況を示している。

まず目を引く点は日本製鉄の充実ぶりである。同社の9拠点と比較して、JFE スチール、ポスコは各5拠点となっている。この点は上工程と対照的である。ただし日本製鉄の出資比率は7拠点で50%以下であり、100%は存在しない。対してJFE スチールは2社が100%、ポスコも2社が100%である（残り3社は不明）となっており、リスクは極力抑えながらも下工程の海外進出を推し進める日本製鉄の戦略が窺える。

またポスコの5拠点は全て2009年以降に操業を開始しており、急速に海外展開を推し進めていることも注目に値する。この点は当然ながら顧客である自動車メーカーの海外進出と連動している。現代自動車グループ³⁰⁾の海外生産台数は2005年の年間75万台から2011年には313万台まで増加しており、新規拠点を米国2カ所（アラバマ工場、ジョージア工場）、スロバキア、メキシコなどに相次いで立ち上げている³¹⁾。

図表15は日韓自動車メーカーの海外進出状況（車両組立拠点数）を表しており、日系3社で68カ所に対し韓国系2社で11カ所と、両国に大きな差異が存在していることがわかる。そして鉄鋼メーカーの下工程と自動車メーカーの海外進出状況のうち主な拠点情報を合わせたものが図表16である。ここから日韓ともに鉄鋼メーカーは顧客である自動車メーカーの主な進出先には同様に進出していることが確認できる。そのため日本製鉄とポスコの拠点数の差は自動車メーカーの状況と合わせて捉えるべきであろう。

また、同時に上工程同様、ポスコの積極的な戦略も確認できる。たとえばメキシコには日本製鉄、JFE スチールに先んじた2009年に進出しており、現代自動車グループの起亜自動車のメキシコ進出（2016年）よりも早い。その結果、日系自動車メーカーに食い込むことに成功しており、同国のマツダが調達する鋼板の6割がポスコ製だとされる³²⁾。

ベトナム、タイに関しても現代自動車グループは進出していないにもかかわらずポスコは拠点を

27) ポスコが開発した直接還元製鉄法の1つ。一般的な高炉方式（間接還元製鉄法）と比較して小規模生産が可能であり、環境負荷も少ないなどのメリットがある。日本勢も神戸製鋼所が直接還元製鉄法の1つであるITmk3を開発している。ただし高炉方式と比較して設備制御が難しく、安定的な大量生産が課題である。次世代製鉄法に関しては磯村（2012）を参照。

28) 他にベトナムでも一貫製鉄所を検討していたが、地元政府から認可が下りなかった（安倍・全 2011）。

29) クラカタウ・ポスコは2017年に黒字化した（「Korea Steel News」2018年1月16日配信）。

30) 現代自動車及び起亜自動車。

31) 中田（2012）及び『日本経済新聞』2016年5月18日付による。

32) 『日本経済新聞』2014年4月7日付。

図表14 中日韓主要メーカーの海外展開状況（下工程：自動車用鋼板）

企業名	国名	海外拠点名	操業開始	出資比率	主要設備
日本製鉄	アメリカ	I/N Tek	1990年	40.0%	酸洗・冷延、連続焼鈍
	アメリカ	I/N Kote	1991年	50.0%	溶融亜鉛メッキ、電気亜鉛メッキ
	ブラジル	UNIGAL Ltda.	2000年	30.0%	溶融亜鉛メッキ
	中国	宝鋼新日鐵自動車鋼板有限公司（BNA）	2005年	50.0%	酸洗・冷延、連続焼鈍、溶融亜鉛メッキ
	メキシコ	TENIGAL, S. de C.V.	2013年	49.0%	溶融亜鉛メッキ
	インド	JCAPCPL	2014年	49.0%	連続焼鈍
	アメリカ	AM/NS Calvert LLC	2014年	50.0%	熱延、連続酸洗、冷延、連続焼鈍、溶融亜鉛メッキ
	タイ	NS-Siam United Steel（NS-SUS）	2016年	80.2%	酸洗・冷延、連続焼鈍、溶融亜鉛メッキ
	インドネシア	KNSS	2017年	80.0%	連続焼鈍、溶融亜鉛メッキ
JFE スチール	タイ	Thai Cold Rolled Steel	1990年	34.5%	冷延
	中国	広州 JFE 鋼板（GJSS）	2007年	50.0%	冷延、溶融亜鉛メッキ
	タイ	JFE Steel Galvanizing（Thailand）（JSGT）	2013年	100.0%	溶融亜鉛メッキ
	インドネシア	PT. JFE Steel Galvanizing Indonesia	2016年	100.0%	冷延、溶融亜鉛メッキ
	メキシコ	Nucor-JFE Steel Mexico（NJSM）	2019年予定	50.0%	溶融亜鉛メッキ
ポスコ	ベトナム	POSCO-Vietnam	2009年	100.0%	冷延、連続焼鈍
	メキシコ	POSCO Mexico	2009年	N/A	溶融亜鉛メッキ
	インド	POSCO Maharashtra Steel	2012年	N/A	冷延、連続焼鈍、溶融亜鉛メッキ
	中国	POSCO Guangdong Automotive Steel	2013年	100.0%	溶融亜鉛メッキ
	タイ	POSCO-TCS	2016年	N/A	溶融亜鉛メッキ

出所：『新日鉄住金ファクトブック2018』、『JFE GROUP REPORT 2018』、各社ホームページ、ニュースリリース、経済産業省（2015）『鉄鋼業の現状と課題（高炉を中心に）』、日本貿易振興機構海外調査部（2014）『韓国企業の海外ビジネス戦略』、『日本経済新聞』、『Korea Steel News』等より作成。

注：KNSS：PT Krakatau Nippon Steel Sumikin, JCAPCPL：Jamshedpur Continuous Annealing & Processing.

図表15 日韓主要自動車メーカーの海外拠点数（車両組立工場）

	北米	中南米	欧州	アフリカ	アジア	合計
トヨタ自動車	5	4	6	2	14	31
日産自動車	1	3	5	2	5	16
本田技研工業	4	3	2	1	11	21
日本計	10	10	13	5	30	68
現代自動車	1	1	3	0	2	7
起亜自動車	1	1	1	0	1	4
韓国計	2	2	4	0	3	11
合計	12	12	17	5	33	79

出所：各社ホームページより作成。

図表 16 日韓鉄鋼メーカー及び自動車メーカーの海外進出状況

地域	北米		中南米		欧州	
国名	アメリカ	カナダ	メキシコ	ブラジル	トルコ	スロバキア
日系	◎	△	◎	◎	△	—
韓国系	△	—	◎	△	△	△

地域	アジア				
国名	中国	インド	インドネシア	タイ	ベトナム
日系	◎	◎	◎	◎	—
韓国系	◎	◎	—	○	○

◎：自動車メーカー、鉄鋼メーカーの両者が進出 ○：鉄鋼メーカーのみ進出。

△：自動車メーカーのみ進出 —：鉄鋼メーカー、自動車メーカーともに進出無し。

注：自動車メーカーはトヨタ自動車、本田技研工業及び現代自動車、起亜自動車が対象。

日系、韓国系の合計年間生産能力もしくは生産実績が10万台以上の国を記載。

さらに30万台以上の主要国を網掛けで表示。

台数に関しては各社ホームページ及び中田（2012）による。

設立しており、今後の動向が注目される。

ただしポスコはJFE スチール同様、アメリカに拠点を持っておらず、今後の課題であろう³³⁾。

（3）サービスセンターの海外進出状況

次に鋼板の生産、流通工程で最も下流に位置するサービスセンターについて確認していく。ここでも日韓の鉄鋼メーカーの海外戦略に違いが存在し、宝鋼もわずかながらではあるが、海外進出を開始している。

サービスセンターはコイルセンターないし加工センターとも呼ばれ、鉄鋼メーカーが生産した鋼板を顧客が必要とするサイズヘスリット加工などを行う拠点である。巨大な装置産業である鉄鋼メーカーと、ジャストインタイム方式で必要な量を必要な時に入手したい自動車メーカー、自動車部品メーカーを結ぶ重要な結節点である³⁴⁾。

さて、サービスセンターに関する日韓の大きな差異はその経営主体である。日本勢はそのほとんどを商社に任せているが、韓国では鉄鋼メーカー自らが出資している。日系商社が展開するコイルセンターは膨大な数になるため、図表 17 では4社を代表としてまとめた³⁵⁾。それでも日系は103社

33) 上工程で確認したようにJFE スチールはAK スチールに5%は出資している。

34) 自動車用鋼板取引におけるサービスセンターの機能の詳細については磯村（2008）を参照のこと。またByun and Lee（2015）ではpush-pull boundaryと位置付けられている。

35) 他に住友商事グローバルメタルズやメタルワン、豊田通商など多数の商社が海外でサービスセンターを展開している。

図表 17 各国サービスセンターの海外展開状況

	アジア	北米	南米	欧州	合計
三井物産スチール	18	26	1	5	50
日鉄住金物産	13	2	0	0	15
JFE 商事	12	1	0	0	13
伊藤忠丸紅鉄鋼	18	7	0	0	25
日系計	61	36	1	5	103
ポスコ	24	3	1	2	30
宝鋼股份	1	0	0	1	2

出所：各社ウェブサイト、三井物産（2017）「日鉄住金物産への鉄鋼事業の一部譲渡および日鉄住金物産の株式の追加取得」より作成。

注：単位は社数。サービスセンターの顧客は自動車産業のみではなく、家電産業など多岐にわたるが、その区分けは困難であるため、本図表では区別していない。また各社の本国におけるサービスセンターは含まれていない。

にのほり³⁶⁾、ポスコの28社とは大きな差が存在する³⁷⁾。

もちろんその背景には、顧客である自動車産業などの海外展開状況の違いが存在するが、下工程同様、ポスコはサービスセンターの海外展開を急速に進めており、日韓の差も縮小していくと思われる。

そして宝鋼も2カ所のみであるが、サービスセンターを展開しており、この内、韓国の拠点はグループ商社である宝和通商などが出資している。

V まとめ

本稿は以下のようにまとめられる。

第一に生産国基準において中国鉄鋼業の国際競争力はおおむね日本にキャッチアップした。半面、高級鋼に関してはいまだ日本の優位は継続している。

第二に中国の生産集中度は非常に低いままである。そして「日本モデル」企業である宝鋼などが主に高級鋼を生産し、それとは異なる中型高炉を保有する民営鉄鋼メーカーが低付加価値品を生産し、国内需要と輸出競争力の担い手となるすみ分けがおきている可能性がある。

第三に「日本モデル」企業である中日韓の代表4社のうち、日本勢とポスコは本国での合理化および積極的な海外展開を進めている。これに対し宝鋼は国内需要の増大を背景に本国での能力増強を推し進めており、海外展開はほとんどなされていない。

第四に海外展開において、日本勢はポスコに先行している。他方、ポスコも急速に追いついてき

36) 日本勢が商社の活用を志向する点は歴史的な背景も大きい。

37) ポスコには、ブラジルでグループ商社であるポスコインターナショナルが運営するサービスセンターが存在する。また現代製鉄も独自にサービスセンターを海外展開している。

ている。ただし、日韓3社の海外戦略には違いが存在する。上工程から下工程まで、単独での展開を推し進めているポスコに対し、日本製鉄は下工程で積極的な進出を推し進めながらも過半の出資を避けるケースが多い。JFE スチールはその中間に位置する。

つまり①高級鋼を中心にグローバル展開を推し進める日韓の「日本モデル」企業及び、②低付加価値品を中心に旺盛な国内需要に対応しつつ輸出の担い手にもなっている中国の民営鉄鋼メーカー群により東アジア鉄鋼業の強さは維持されていると考えられる。

また、本稿で確認したように東アジア鉄鋼業のグローバル展開は下工程から上工程へと移行しつつあり³⁸⁾、クラカタウ・ポスコやFHS、エッサー・プロジェクトの成否が各社の今後の成長を左右すると思われる。その結果、従来、大きな差異が存在しなかった粗鋼生産の生産国基準とメーカー基準にも変化が生じる可能性が考えられる。

参考文献

- 安倍誠・全濟九（2011）「日韓鉄鋼貿易の現状と韓国メーカーの新戦略」『アジア研ワールド・トレンド』17(7), 37-46。
- 磯村昌彦（2008）「自動車用鋼板取引における商社・コイルセンター機能」『流通』23, 1-15。
- （2012）「日本鉄鋼業の技術革新」吉岡齊ほか編『新通史 日本の科学技術 世紀転換期の社会史 1995 年～2011 年 第2巻』原書房。
- 上田修・李捷生編（2018）『日本鉄鋼業の経営・生産管理方式の形成と再編——競争力の構築から海外展開へ 東アジアとの比較を視野に』御茶の水書房。
- 江本伸哉・韓成一（2014）「日韓中貿易構造の変容——貿易全体と鉄鋼」『社会文化研究所紀要』73, 1-36。
- 奥田聡（2008）「韓国製造業の価格競争力と技術競争力——産業競争力の類型別要因分析」奥田聡・安倍誠編『韓国主要産業の競争力』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- 川端望（2017）「鉄鋼業の過剰能力はどこにあるのか？——世界、東アジア、中国」TERG Discussion Paper, No.359。
- （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。
- 小坂浩之・布施正曉・鹿島茂（2012）「貿易統計の不整合問題——既存研究の整理と数量データを用いた調整」『運輸政策研究』15(2), 20-31。
- 児玉文雄編（2008）『技術潮流の変化を読む』日経 BP 社。
- 佐藤創（2013）「アジア諸国における鉄鋼業の発展と技術」馬場敏幸編『アジアの経済発展と産業技術——キャッチアップからイノベーションへ』ナカニシヤ出版。
- 塩地洋（2008）「東アジア優位産業分析の課題と方法」塩地洋編『東アジア優位産業の競争力——その要因と競争・分業構造』ミネルヴァ書房。
- 杉本孝（2000）「鉄鋼産業——規模の経済と諸侯経済のせめぎあい」丸川知雄編『移行期中国の産業政策』日本貿易振興会アジア経済研究所。
- 田島俊雄（1990）「中国鉄鋼業の展開と産業組織」法政大学比較経済研究所・山内一男・菊池道樹編『中国経済の新局面——改革の軌跡と展望』法政大学出版局。
- 田中彰（2015）「日韓鉄鋼企業のグローバル競争戦略」橘川武郎ほか編『アジアの企業間競争』文眞堂。
- （2008）「鉄鋼：日本モデルの波及と拡散」塩地洋編『東アジア優位産業の競争力——その要因と競争・分業構造』ミネルヴァ書房。
- 中田徹（2012）「現代自動車のグローバル展開と中国事業」塩地洋ほか『現代自動車の成長戦略』日刊自動車新聞

38) 進出国からも高炉など上工程を含めた進出が期待されている。

社。

- 辺成祐・朴英元（2015）「急速に立ち上がった現代製鐵の韓国高炉事業」『赤門マネジメント・レビュー』14(4), 243-256。
- 藤本隆宏（2009）「日韓鉄鋼産業——競争・協調を通じたアーキテクチャ分化」藤本隆宏・桑嶋健一編『日本型プロセス産業——ものづくり経営学による競争力分析』有斐閣。
- （2008）「プロセス産業における能力構築とアーキテクチャ選択——日韓鉄鋼産業の事例から」『赤門マネジメント・レビュー』7(7), 465-509。
- ・塩沢由典（2010）「世界競争時代における企業間・企業内競争——リカード貿易論のミクロ・マクロ解釈をめぐって」『経済学論集』76(3), 22-63。
- 丸川知雄（2018）「中国の鉄鋼超大国化と輸出競争力の源泉」末廣昭・田島俊雄・丸川知雄編『中国・新興国ネクス——新たな世界経済循環』東京大学出版会。
- Byun, Sungwoo and Changmin Lee（2015）“Virtual or vertical? Achieving integrating global supply chains: Comparison and analysis of virtual integration and vertical integration in Japanese and Korean steel industry,” *International Journal of Productivity and Quality Management*, 15(2), 169-184.
- Christensen, Clayton（1997）*The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press.（玉田俊平太監修『イノベーションのジレンマ——技術革新が巨大企業を滅ぼすとき 増補改訂版』翔泳社, 2001年）
- Kawabata, Nozomu（2012）“A comparative analysis of integrated iron and steel companies in East Asia,” *The Keizai Gaku*, Tohoku University, 73(1/2), 23-42.

謝辞：本稿は2016-18年度日本学術振興会学術研究助成基金助成金 基盤研究(C) 課題番号16K03774「資源価格スーパーサイクルと資源企業の適応行動：鉄鋼原料に関する比較経営史」(研究代表者：田中彰)、2015-18年度日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(B) 課題番号15H03382「サプライチェーンにおけるタイミングコントローラー：市場適応方法の比較研究」(研究代表者：岡本博公)による研究成果の一部である。

本稿は東アジア産業研究会での議論に多くをよっている。また、The IFEAMA 15th Conference（東アジア経営学会国際連合, 2019年6月, 京都大学）、経営史学会第55回全国大会（2019年10月, 慶應義塾大学）における報告に対して予定討論者およびフロア参加者から有益な示唆を得たことを記して感謝する。