

TERG

Discussion Paper No.452

高成長期の中国鉄鋼業における二極構造
—巨大企業の市場支配力と小型メーカーの成長基盤の検証—

銀迪・川端望

2021年5月

TOHOKU ECONOMICS RESEARCH GROUP
Discussion Paper

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS AND
MANAGEMENT TOHOKU UNIVERSITY
27-1 KAWAUCHI, AOBA-KU, SENDAI,
980-8576 JAPAN

高成長期の中国鉄鋼業における二極構造

—巨大企業の市場支配力と小型メーカーの成長基盤の検証—

銀迪・川端望

I はじめに

1 問題意識と課題

鉄鋼は、かつての日本では「産業のコメ」と呼ばれ、中国では今なお「工業の食糧」と呼ばれている。鉄鋼の安定かつ充分の供給は一国の工業発展にとって不可欠なものであり、また鉄鋼業の劇的な拡大は中国の工業発展の一部でもある。1981年から1996年までの15年間に中国の粗鋼生産は3560万トンから1996年の1億124万トンまで3倍弱の拡大を実現し、1996年から世界最大の鉄鋼生産国になった。その後、拡大はいつそう加速して高成長期に入り、2015年の粗鋼生産は1996年の8倍弱の8億380万トンに達し、世界の約半分を占めるに至った(中鋼協, 2016b)。

中国鉄鋼業は劇的な生産拡大を実現して経済発展を支えてきたが、中国政府は鉄鋼業の「量的な拡大が実現されたが、質的な成長にはまだ課題がある」と指摘し続けてきた。とくに政府は分散的な産業構造が規模の経済の実現を阻害すると認識しており、中国鉄鋼業の更なる高度化を実現するために巨大企業による集中体制への転換を、一貫して推し進めて来た。確かに、中国鉄鋼業においては、巨大企業が次々に出現している一方で、生産集中度は必ずしも高くない。しかし、二十年以上にわたって政府が集中生産を求めているながら、それが実現しなかったことには、一定の経済的理由があったと考えられる。また、集中が実現しなかったということのみに固執するよりは、中国鉄鋼業に現実形成された産業構造の性格を明らかにしていくことが生産的であろう。これらは、いまだ十分に達成されていない課題である。本稿は、中国鉄鋼業が高成長期に形成した産業構造を明らかにし、その背後にあってこの構造を成立させていた経済的根拠を探求するものである。具体的な課題は三つがある。1) 中国鉄鋼業における異質な企業群の企業構造を把握すること、2) これらの異質な企業群をめぐる競合関係を解明すること、3) 産業構造を存立させていた経済的根拠を明らかにすることである。分析の時点は2015年とする。2015年は、過剰能力削減政策が強力に発動されて産業構造の転換が始まる直前の年だからである¹。

¹ 本稿がとくに断りなく「産業構造」という時に指し示しているのは、個別産業の構造であり、一社会の多様な産業の組み合わせのことではない。

2 先行研究と課題

(1) 中国鉄鋼業における産業構造の実態

2000年代までに行われた先行研究は、1990年代末に中国鉄鋼業において大型一貫企業²、中小型一貫企業³と零細鉄鋼メーカー⁴が存在し、これらの企業が階層的な構造をなしていたことを指摘していた。中国鉄鋼業の階層構造の上層部にあるのは大型鉄鋼一貫システムを整備した大型一貫企業であった。規模に関する各先行研究の基準は必ずしも一致しないが、比較的大型設備を所有し、主に中央政府が管轄する高炉一貫企業が大型一貫企業と呼ばれていた。これらの大型一貫企業は鋼板類を中心に高級品を供給し、中国鉄鋼業の高度化主体であった(杉本, 2000, p.267; 川端 2005, p.65)。階層構造の中間にある中小型一貫企業は主に地方政府が管轄する企業であり、中小型設備を所有していた(杉本, 2000, pp.274-281; 川端, 2005, p.67)。これらの中小型一貫企業は鋼板類中心ではなく、条鋼類を中心に建築用鋼材などの低級品種の主な供給担い手であった(杉本, 2000, p.267; 川端 2005, p.74)。下層部にある零細鉄鋼メーカーは単純製鉄企業と単純圧延企業であると推定された(杉本, 2000, p.259)。これらの零細鉄鋼メーカーは1993年の価格自由化に伴って激増し、民営企業が大多数であったと考えられる。とくに1990年代後半に激増した単純製鉄企業は山西省に集中立地していた。単純製鉄企業の多くは内容積100m³前後の小型高炉を装備しており、環境対策を行わず、資源濫費と環境汚染をもたらしていた(川端, 2005, p.241; 杉本, 2000, p.277)。一方、単純圧延企業の設備と製品構成についてはまったく明らかではなかった。

2000年代以来中国鉄鋼業が爆発拡大を遂げ、各階層にある企業の大型化と現代化が急速に進行した。この変化のもとで上述の階層的構造がどう変容してきたのかを検証する必要がある。川端・趙(2014)は2000年代以降も階層構造が存在していることを明らかにした。そこでは下層のメーカーが単純製鉄企業ではなく、小型の高炉一貫企業として存続していることが確認された。また李捷生(2008)も、規模が小さいものの、現代的な技術が整備され、地元ニーズに支えられ、技術向上と企業成長を図る地域企業の存在を確認した。さらに、川端・銀(2020)と川端・銀(2021)は2015年までに大型設備体系が整備される一方で、中国全体の生産構造の中では中小型設備体系が大きな割合を占めることを明らかにした。しかし、2000年代以降の企業の階層構造と、各階層を構成する企業の実態は、全面的には分析されていない。

² 川端(2005)においては、2003年の粗鋼生産実績が300万トン以上の企業である。杉本(2000)においては直接的な生産規模分類を採用しおらず、当時の管轄主体の違いにより中国の鉄鋼企業を冶金系統重点企業(中央政府冶金工業部管轄)、冶金系統地方企業(地方政府冶金部門管轄)、非冶金系統企業(冶金工業部以外の部署の管轄)に分類していた。しかし、この管轄主体による分類には生産規模の違いが反映されており、最も上層の冶金系重点企業のすべては粗鋼年産200万トン以上であった。

³ 川端(2005)において粗鋼年産300万トン以下の中小型一貫企業であり、杉本(2000)において冶金系統地方企業(邯鄲鋼鉄を除いて、粗鋼年産200万トン未満)である。

⁴ 川端(2005)は山西省における単純製鉄企業を例として説明している。杉本(2000)においては、非冶金系統企業である。

(2) 階層的構造の存続要因

企業の階層構造がどのような要因によって存続しているかについても、時期と企業の階層に対応した分析が行われてきた。

計画経済時代には鉄鋼企業が自主的に生産・経営活動を行えず、黒字も赤字も国家のものであるため、利潤追求のインセンティブが効かなかった（葉，2000）。そのため、一貫体制の整備が遅れ、設備の大型化も止まっていた（葉，2000）。80年代から、経済改革の恩恵を受け、企業が生産・経営活動は国家計画から解放され（葉，2000；李，2000）、中国鉄鋼業において経済的なインセンティブが作用するようになった。こうして、中国の国有鉄鋼企業が、生産コストの削減のための技術再編を行い、生産工程が分断される不経済的な生産技術体制から連続生産体制に転換しながら、設備の大型化を図るようになった（葉，2000；李，2000）。そうして90年代末に一部の企業は大型設備による大量・連続生産を実現し、大型一貫企業になった。

しかし、これらの企業の大型化はなお制約されていた。杉本（2000）はその原因を、行政管轄権に基づく分散的な鉄鋼市場に求めた。当時、地方政府は自らが管轄する鉄鋼企業を保護するために、市場を閉鎖する傾向があった（杉本，2000）。分断された鉄鋼市場に直面していた企業は、大型化による広域供給を行うことができなかった（杉本，2000）。それゆえ、多くの地方企業は大型にならず、中小型にとどまった。

そのうえ、1990年代には零細鉄鋼企業が激増した。杉本（2000, pp. 276-277）は、鉄鋼と石炭の価格自由化がタイムラグを伴って行われたために、一時的に銑鉄生産の利潤が大きくなり、単純製銑メーカーが雨後の筍のように湧いてきたと指摘している。この利鞘は1990年代後半には消滅した。しかし、川端（2005, p. 240）によれば、単純製銑企業は原料立地による廉価な原料費、一時的な鉄源不足による強い需要に支えられて2000年代前半まで存続した。

このように、当初は残存する計画経済が大型化を抑止し、次いで1990年代には市場経済移行過程で生じた一時的な要因が経済力集中を妨げた。一貫化と大型化は市場経済化によって促進されたが、他方で地方政府の保護的な政策によって阻止され、また一時的に生じた利鞘と需要に対応して小型企業が激増したのである。

2000年代以降、これらの過渡的要因は次第に消滅したが、鉄鋼業の階層構造は存続した。巨大企業への集中体制は形成されず、異質な企業群が存在し続けた。この時期についての研究は限られている。

川端・趙（2014）は小型高炉の増加を2005年までとそれ以後の二つの時期に分けて捉え、2005年以後においては小型高炉設計が標準化しており、短い時間と低廉な費用で建設できたこと、環境対策を軽視しつづけたことを指摘した（川端・趙，pp.104-105）。しかし、省エネルギーという角度からの研究であったため、階層構造の存立を全面的に論じることはなかった。

これに対して、川端・銀（2021）は、2015年における中国鉄鋼業の生産システム全体を分析し、多様な生産システムの存在とその連関を明らかにした。中国鉄鋼業の生産システムを規定する独自の技術選択は、鉄源としての銑鉄の優位性と小ロットの中低級鋼材需要を論じた。銑鉄の優位により、これを原料とする高炉一貫生産システムが優位に立っていた。電炉システムは劣位にあ

り、スクラップはインフォーマル生産である誘導炉に使用された。一方、小ロットの中低級品需要に柔軟に対応するために、中小型高炉一貫システム、中幅・狭幅の帯鋼圧延機、誘導炉などの技術・生産システムが選択されていた。川端・銀(2021)はこの考察に立脚し、中国鉄鋼業全体の生産構造において、最大の銑鉄・粗鋼生産シェアを占めたのは、内容積 2000 m³以上の大型高炉による銑鋼一貫システムではなく、それ未満の中小型高炉による一貫システムであったこと、圧延・加工システムの熱間圧延工程が、半製品の約半分を誘導炉に依存していたことを明らかにした(川端・銀, 2021)。これらの成果は貴重であるが、生産システム次元のものであり、企業構造と企業間関係は未解明のまま残されている。

本稿は、これら先行研究の成果に立脚しながらも、いまだ研究の空白が残る高成長期中国鉄鋼業の企業構造と産業構造を分析し、企業・産業レベルでの多様性の実態とその経済的根拠を明らかにしようとするものである。

(3) 鉄鋼業における産業構造の分析法

岡本(1984)は産業を異質企業群の集合体として捉え、産業にある異質企業群を構造的性質によって類型化し、類型化した企業群の相互関係から産業構造を把握した。この分析法において、産業構造は事業所、企業と産業という三次元から把握されている(図1)。産業にある様々な事業所は企業・産業構造の基礎であり、事業所の構造に規定されて企業構造が形成される。そして、企業は産業構造形成の主体であり、企業構造に規定される企業行動(競争様式)のもとで、企業間の競合関係が決まる。その企業間の競合関係こそが産業構造である。この構造は、事業所構造分析—企業構造分析—産業構造分析という三段階の作業によって把握される。以下、岡本(1984, pp. 12-16)によって説明しよう。

まず、工場編成に基づいて、事業所を単一な生産段階からなる単純事業所と継起的ないくつかの生産段階からなる統合事業所に分類する。鉄鋼業では製銑・製鋼・圧延を統合する一貫事業所が最も強力で統合された事業所であり、同じ生産工程からなる単純事業所をほとんど排除する。

次に、鉄鋼企業の類型を単一生産段階に立脚する単純企業と二つ以上の生産段階を統合する統合企業に整理する。単純企業は単純事業所だけからなるが、統合企業はすべて統合事業所によるものではなく、異なる生産段階に立脚する二つ以上の単純事業所からなるものもある(岡本, 1984, p. 15)。統合事業所からなる統合企業は単純企業を排除する傾向は強い。鉄鋼業においては、高炉一貫生産システムに立脚する一貫企業がこれに該当する。そして、各類型企業の購買構造—生産構造—販売構造という資本循環の構造を明らかにし、各類型企業の企業構造を把握する。その際、この資本循環構造の基礎である生産構造を明らかにするためには、企業がどのように、どのような生産システムを編成し(生産システム編成)、どのような製品を生産し(製品構成)、工程をどこまで垂直的に統合しているか(垂直統合度)を解明する。

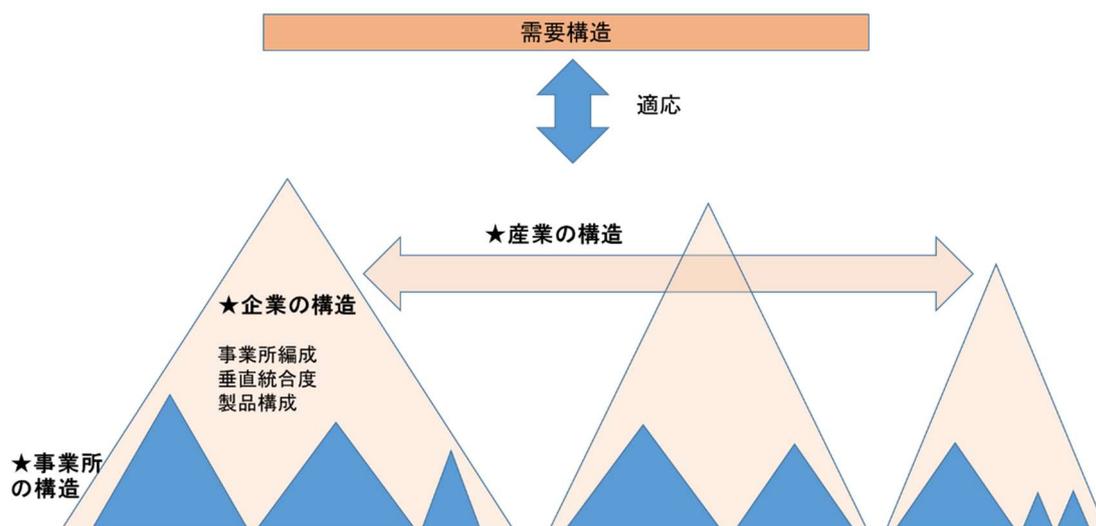
最後に、類型化された企業間の競争と協調の関係、巨大企業による市場支配と非巨大企業の排除、非巨大企業に残された存続領域を把握し、産業構造を明らかにする。

このように、岡本（1984）の枠組みは産業を三層構造で分析している。事業所の構造が企業の構造を規定し、企業行動（競争様式）をも規定する。そして、企業間の競合関係・産業構造は、企業構造に規定される企業の競争様式を通して決定される。岡本（1984）はこのようにして、企業間の競合関係を、単に企業規模の相違に由来するものとしてではなく、巨大企業と非巨大企業の内部構造の相違に由来するものとして明らかにした。

しかし、この枠組みは一定の想定に立脚していることに注意が必要である。それは、事業所の構造も企業の構造も、製品の需要構造に適合し切ったものとして扱われていることである（図1）。そのため、需要構造には独自の役割が与えられず、需要分析の代わりに製品分析が置かれ、需要と生産の対応関係の代わりに製品と生産の対応関係が分析されている。

この方法は、成熟した鉄鋼業の安定した構造を理解するに際しては大きな支障がない。つまり、需要構造は大きく変動せずに安定しており、その需要構造にすでに事業所と企業が適応し切っているならば問題がない。岡本（1984）が描いた1970年代日本の鉄鋼業はこの想定を満たしていたと思われる。しかし、成長中の鉄鋼業の変化しつつある構造を把握する際には、幾つかの問題がある。成長中の鉄鋼業においては、需要構造の変動に対して企業の技術・製品構成はすぐに対応しきれものではない。ある時点での技術・製品構成は、需要構造の変動に適合するための変化の途上にあるかもしれない。このような場合には、需要構造に対して企業が一定の製品・生産戦略を持ち、事業所と企業構造を変革すると想定すべきであろう。本稿の目的を達成するために、岡本（1984）が提示した分析法に対して、需要構造分析を独自の要因として組み込んだうえで、構造変化の過程を把握できるものに発展させる必要がある。

図1 岡本（1984）が提示する分析法



出所：岡本（1984）より筆者整理。

岡本（1984）の方法を援用して中国鉄鋼業の分析を行った研究には川端（1998）、李彦（2008）、川端・銀（2020,2021）がある。しかし、川端（1998）、李彦（2008）は対象としたのがそれぞれ1995年と2000年で更新の必要があり、川端・銀（2020,2021）は本稿と同じ2015年を対象にしているが、その分析は生産システムに限られている。企業・産業次元において、岡本（1984）の方法を一部修正しながら分析を行うことが有意義である。

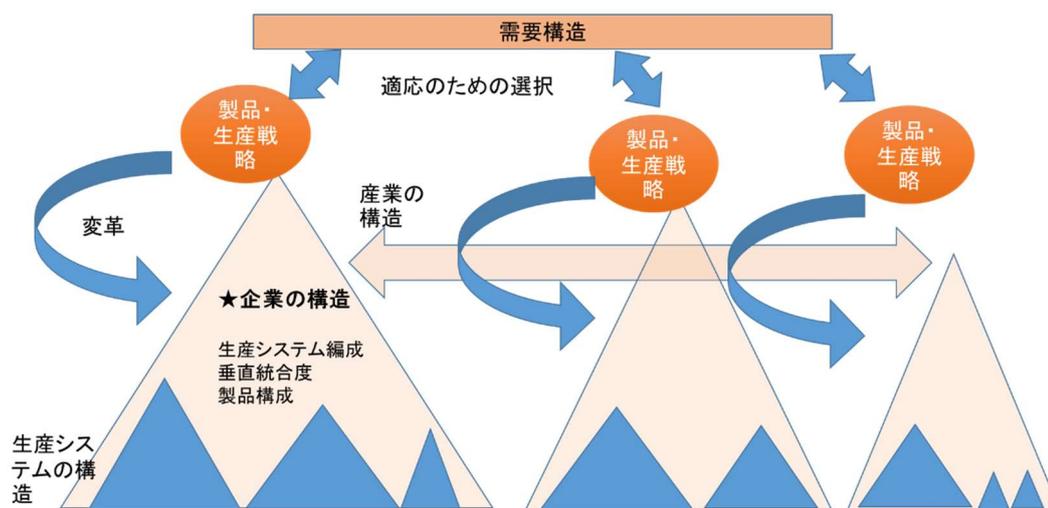
3 分析方法

(1) 本稿の分析枠組み

本稿は、理論的には岡本（1984）が提示した三段階分析に立脚し、実証的には川端・銀（2020）と川端・銀(2021)の生産システム分析の成果を継承して、企業・産業の次元で中国鉄鋼業の構造分析を行う。その際、川端・銀（2020,2021）と同様に岡本（1984）の事業所構成分析を生産システム分析に読み替える⁵。また、本来、企業構造分析は購買・生産・販売の全過程を包括すべきところであるが、資料の制約が厳しいため、生産構造分析に集中する。

岡本（1984）が、巨大企業が非巨大企業を排除する構造を所与の現実として念頭に置き、これをもたらし企業の生産構造を明らかにしようとしていたのに対して、本稿は、中国の鉄鋼企業が需要構造に適合するように、どのように生産システムを編成し、製品構成を整えようとしているのかという、製品・生産戦略を同定することを目的とする。独自の需要構造を持ち、成長過程の

図2 本稿の分析枠組み



出所：筆者作成。

⁵ 岡本(1984)では生産単位の構造を「事業所の構造」という用語で論じていたが、岡本(1995)以後の著作では「生産システム」を用いている。本稿もこの読み替えに倣いたい。生産システムの定義も川端・銀（2021）と同様「生産諸要素が、生産目的に導かれつつ工程に即して結合する様式」とする。この一定様式での結合が実現されている単位が事業所である。

中にある中国鉄鋼業においては、諸類型の企業がどのように需要構造に適合するように、生産構造を調整しつつあったのかが重要だからである。具体的には、需要構造と企業構造の照応関係から、類型別の企業行動のパターンとしての製品・生産戦略を推定するのである。その上で、諸企業類型の競合関係を分析し、中国鉄鋼業の産業構造を解明していく（図2）⁶。

具体的な分析手順は以下のようになる。

第一に、中国鉄鋼業における需要構造を、鉄鋼製品の産業別消費と製品別消費の二側面から、分析する。そして、需要構造が生産システムにどのような条件を課すかを明らかにする。

第二に、企業を類型化する。まず中国における鉄鋼業の実態を踏まえて、業界団体所属と生産規模、生産システム類型による企業分類を行う。その上で、各企業類型の企業構造を分析し、需要構造と企業構造の対応の結果から企業の製品・生産戦略を明らかにする。

最後に、産業レベルの分析を行う。まず各企業類型が各鉄鋼製品の生産に占めるシェアを明らかにしたうえで、企業類型間の競合関係を明らかにし、中国鉄鋼業の産業構造を論じる。そして、需要構造、企業構造、製品・生産戦略と産業構造に基づいて、中国鉄鋼業における各企業類型の存立基盤を論じ、この産業構造の経済的根拠を探求する。

(2) 主に使用する統計資料とデータの処理

1) 統計資料

本稿は主に冶金工業規劃研究院（冶金規劃院）と中国鋼鐵工業協會（中鋼協）が出版した統計資料を使用する。冶金工業規劃研究院と中国鋼鐵工業協會はともに中国中央政府の承認を受けた正式組織であり、中国鉄鋼業の発展に大きく関与して中国鉄鋼業の情報を正確的に把握している。具体的に使われる統計資料は、冶金規劃院（2016）、中鋼協（2016a, 2016b, 2016c）である。

まず、中国の産業別鉄鋼消費は冶金規劃院（2016）と中鋼協（2016c）に掲載されている。しかし、建設部門における具体的な鉄鋼使用用途がわかるのは冶金規劃院（2016）であるため、こちらのデータを用いる。

次に、製品別消費データは中鋼協（2016a）に掲載されている。企業別製品生産量は限定的に中鋼協（2016b）に掲載されている。中鋼協の鋼材生産統計には重複計算があり、それは消費統計にも影響を与えているが、この点は後述する。また、中鋼協会員企業の生産量は個別に表示されるのに対して、中鋼協非会員企業の生産量は全国生産量から会員企業生産量を引いた全体としてしか表示されない。中鋼協の会員企業になることができるのは、産業政策に適合し、かつ一定基準の生産規模を満す企業である⁷。一方、中鋼協非会員企業は小型鉄鋼メーカーの集合体である。非

⁶ 結果としての企業構造から戦略を推定する手法であるため、戦略が企業構造を変革していくプロセスを捉えることはできない。後者のためには、本稿とは別の手法が必要である。

⁷ 鉄鋼メーカーが中鋼協の会員になるためには、普通鋼の場合、年間100万トンの鉄鋼生産規模を持っていることが必要である。会員基準は以下のように設定されている。「中国鋼鐵工業協會会員入会指引」2021年4月19日

<http://www.chinaisa.org.cn/gxportal/xfgl/portal/content.html?articleId=f45b2924c2e9d92212933cb7409d94a7ec76f>

会員企業の生産実態を把握するには限度があるが、製品別生産量に基づき、できる限り全体像に迫っていきたい。

2) データの脱落と重複計算問題への処理

中鋼協(2016a, 2016b, 2016c)の 2015 年全国粗鋼生産データと全国鋼材生産データには、二つの大きな問題が存在する。

まず粗鋼生産に、当時インフォーマルに行われていた誘導炉による生産が含まれていないことである。川端・銀(2021)が述べるように、誘導炉でスクラップを溶解して小ロットで鋼塊を生産する「地条鋼」と呼ばれる生産は、2016 年以後に政府によって強制淘汰されるまで広く行われており、その生産能力は 1.4 億トンにのぼっていた。その生産高の推計は系統的には行われていないが、中国工程院と中国廢鋼鐵応用協會の資料によれば、2015 年に公式統計外 8764 万トンの「地条鋼」が生産された。これを公式の粗鋼生産量 8 億 383 万トンに加えると、2015 年の粗鋼生産量は 8 億 9147 万トンであったと推定できる。ただし、誘導炉による粗鋼生産は統計外のインフォーマル生産であり、生産高も一つの推計に過ぎないため、各企業類型の粗鋼生産における生産シェアを分析する際には、統計内の全国粗鋼生産量を基礎に計算する。

次に、鋼材生産量データが重複計算のために過大評価となっていることである。鋼材生産量は圧延・加工工程の製品別生産量の合計であるが、圧延・加工工程は大きく見て熱間圧延(熱延)、冷間圧延(冷延)、表面処理の 3 段階からなっている⁸。熱延鋼材は、そのまま最終製品となるものもあれば、冷延工程に送られる母材となるものもある。このため、熱延鋼材、冷延鋼材、表面処理鋼材の生産高を合計すると、一部の鋼材を、母材として生産された時点と最終鋼材として生産された時点とで、重複して計算することになってしまう。ここから全国鋼材生産高の合計が過大評価される。また、鋼材見掛け消費は、生産に輸入を加え、輸出を差し引くことによって算出されるので、同様に過大評価される。実際、中鋼協(2016b)によれば、2015 年の全国鋼材生産は 11 億 2350 万トンであり粗鋼生産を 2 億 3000 万トン以上も上回っていたが、これは重複計算を反映したものであった⁹。

この過大評価を修正するための一つの方法は、熱延製品の量だけを計上することである。世界鉄鋼協会はこの方法で中国の鋼材生産を算定しており(World Steel Association, 2018)、川端・銀(2020)もこれに倣っている。この方法によれば鋼材生産は 8 億 4949 万トンあり、誘導炉を含めての粗鋼生産が 8 億 9147 万トンであることと整合性がある¹⁰。

[49fdf79158c1cd00eb0592c9b8e&columnId=0e9486b16fd79331de0e92e8c2c3968519b20df5fa5ed6dd3f450654ce9b9d82](#)。

⁸ 鋼管の製造工程(製管)は厳密には圧延と異なるが、ここでは圧延に準じた扱いとする。具体的には溶接鋼管の製管工程は熱延鋼板類を母材とする工程なので冷間圧延として扱い、継目無鋼管の製管工程は半製品を母材とする熱間の工程なので熱間圧延として扱う。

⁹ 重複計算以外の要因でこの差をもたらすものがあるとすれば、半製品や母材となる鋼材の輸入である。しかし、2015 年の中国の半製品純輸入は 30 万トンに満たず、鋼材は輸出超過であった(中鋼協, 2016c)。

¹⁰ 粗鋼から鋼材を生産する際に損失が生じるので、一般的に鋼材生産量は粗鋼生産よりやや少ない。

しかし、需要構造と企業（生産）構造の性質をより正確に論じるためには、企業の製品構成を詳細に見る必要があり、冷延、表面処理鋼材分析から外すことはできない。そのため、本稿においては、全国鋼材生産高の合計値を取り上げる際は、熱延鋼材のみを集計した 8 億 4949 万トンをもちいるが、製品別の生産高や消費高を問題にする際は、重複による過大評価に注意しながらも、製品ごとの生産高・消費高をそのまま用いる。

4 以下の構成

本稿は以下のように構成される。第 2 節は中国鉄鋼業の需要構造を明らかにし、その性質を提示する。第 3 節は中国鉄鋼業にある異質な企業群を生産システムに基づき類型化する。第 4 節は各企業類型の生産システム編成、製品構成、垂直統合度と企業の生産・製品戦略を分析し、企業構造を明らかにする。第 5 節は中国鉄鋼業において各企業類型の製品別生産シェア分析に基づき、これら企業の競合関係を解明し、各企業類型の存立基盤を論じる。第 6 節は結論部分であり、中国鉄鋼業の産業構造を評価し、残された課題について述べる。

II 中国の鉄鋼需要

1 中国の鉄鋼製品

鉄鋼業において圧延・加工された製品（鋼材）を大分類すると形状により条鋼類、鋼板類、鋼管類に分かれる。さらに鋼材の形・サイズ・用途・製造工程（技術）によって中分類され、一部の鋼材は細分類される。本稿で用いるのはこの細分類であり、中国では 22 種類に分類される。このうち雑多な種類を含む「その他鋼材」を除けば 21 種類の鋼材があり、区分が曖昧な棒鋼と鉄筋を「棒鋼・鉄筋」として一括すると合計 20 種類となる¹¹（表 1）。

条鋼類には、鉄道用鋼、棒鋼・鉄筋、線材、大型形鋼と中小型形鋼という 5 種類がある。鋼板類は、まずは中分類で加工方法により熱延鋼板類、冷延鋼板類、表面処理鋼板類に分類される。熱延鋼板類は厚さと形状により厚中板、中厚広幅帯鋼、熱延薄板・帯鋼類に分かれる¹²。さらに細分類レベルでは厚中板が厚さによって、特厚板、厚鋼板と中板に細分類される。熱延薄板・帯鋼類は形状と板幅により熱延薄板、熱延薄広幅帯鋼、熱延狭幅帯鋼に分かれる。冷延鋼板類は、形状と板幅により冷延薄板、冷延薄広幅帯鋼、冷延狭幅帯鋼に細分類され、さらに磁気特性を持つものは電磁鋼板と細分類される。表面処理鋼板は処理方法によりめっき鋼板と塗装鋼板に細分

¹¹ 中鋼協（2016b, 2016c）では鉄筋、すなわち鉄筋用棒鋼とそれ以外の棒鋼を別品種としているが、World Steel Association（2018）などの国際統計では、鉄筋用棒鋼は棒鋼に含まれている。また、2015 年当時の中国においては、わずかな合金を加えることで、明らかに鉄筋であるものを合金鋼棒鋼として輸出する行為が横行していた（Kawabata, 2017, p.23）。このため、棒鋼と鉄筋の区別が不正確になっているため、一括して棒鋼として扱う方が合理的と思われる。

¹² 厳密に言えば、中厚広幅帯鋼には熱延されたものと冷延されたものが含まれる。しかし、実際には熱延されたものがほとんどであるため、熱延鋼板類に分類した。

表1 川端・銀（2020）の分析による中国鉄鋼製品の性質

鋼材品目		大ロット生産	高い高級品比率	鋼材品目		大ロット生産	高い高級品比率
大ロット生産高級指向品				小ロット生産汎用指向品			
条鋼類	鉄道用材	Y	Y	条鋼類	棒材・鉄筋	N	N
	大型形鋼	Y	Y		線材	N	N
熱延鋼板類	特厚板	Y	Y		中小型形鋼	N	N
	厚鋼板	Y	Y	熱延鋼板類	熱延薄板	N	N/A
	中板	Y	Y	熱延狭幅帯鋼	N	N	
	中厚広幅帯鋼	Y	M	冷延薄板類	冷延薄板	N	N/A
	熱延薄広幅帯鋼	Y	M	冷延狭幅帯鋼	N	N	
冷延鋼板類	冷延薄広幅帯鋼	M	Y	表面処理鋼板	めっき鋼板	M	M
	電磁鋼板	Y	Y	塗装鋼板	N	N	
				鋼管類	シームレス鋼管	N	N
					溶接鋼管	N	N

注: (1) “Y” →該当する；“N” →該当しない；“M” →中間；“N/A” →不明。

出所：川端・銀（2020, p. 33）の表を再構成。

類される。よって鋼板類には細分類レベルで 13 の品種がある。鋼管類は製造技術によって溶接鋼管とシームレス鋼管の 2 種に分類される。

中国の鉄鋼需要構造と企業構造の関係を探るためには、これら鉄鋼製品がどのようなグレードのもので、どのような需要に対応しているかを明らかにしなければならない。非常に大まかに言えば、条鋼類には中低級品が多く、鋼板類・鋼管類に高級品が多い。このため中国の統計では鋼板類・鋼管類の比率を板管比と呼んで高級化の指標としている。本稿では簡便な指標として板管比も用いるが、より具体的な基準も必要である。川端・銀（2020）は各製品の圧延・加工法と付加価値を分析し、中国鉄鋼業の各種鋼材製品の性質をロット生産と高級品比率によって評価した。この成果を採用する（表 1）。川端・銀（2020）によると、中国鉄鋼業において、大ロット生産向けかつ高級品比率が高いのは鉄道用材、大型形鋼、特厚板、厚鋼板、中板と電磁鋼板という 6 品種である。大ロット生産向けであるか高級品比率が高いかのいずれかに当てはまるのは中厚広幅帯鋼、熱延広幅帯鋼と冷延広幅帯鋼という広幅帯鋼の 3 品目である。小ロット生産から大ロット生産まで混合しており、高級品比率が中程度であるのがめっき鋼板である。そして、小ロット生産向けで中低級品比率が高いのは棒鋼・鉄筋、線材、小形形鋼、熱延狭幅帯鋼、冷延狭幅帯鋼、塗装鋼板、シームレス鋼管と溶接鋼管という 8 品種である。残る熱延薄板と冷延薄板は、小ロット

ト生産であるが、グレード性質は不明である。このように、中国の鉄鋼製品は大ロットまたは高級品が9種類、混合ロット・混合グレード品が1種類、小ロット・中低級品が10種類である。

2 産業別鉄鋼消費

2015年の中国における鋼材消費のうち、消費産業が判明しているのは6.64億トンであった(冶金規劃院, 2016)。うち建設全般(建物建築、鉄道、公道、鉱山・港湾、都市インフラ建設、エネルギー建設と軌条建設を含む)が59.7%を占めていた¹³。一方、製造業(機械産業、造船、家電、自動車製造と輸送用コンテナ)が31.1%を占め、残り8.9%はその他の部分であった(冶金規劃院, 2016)。同年の日本鉄鋼業の内需からの国内鋼材受注のうち(次工程用と再加工用の受注を除く)、建設業向けは35.3%であった¹⁴。同一基準での比較が困難であるが、中国鉄鋼業の需要産業において建築・土木分野がより大きな比率を占めていたと推定できる。

(1) 建設全般の鉄鋼消費

中国において建設全般は3.97億トンの鋼材を消費した¹⁵。うち建物建築は2.32億トンを消費した。世界平均では建物建築に使用される鋼材は形鋼25%、鉄筋44%、鋼板31%である¹⁶。中国において建物はコンクリート構造が多いため、構造鋼(H形鋼など)の使用率が先進国より低く(中鋼協, 2016c, p.111)、鉄筋が主に使われている。この他、線材や鋼管類も建築分野では大量に用いられる。建物建築分野で用いられる鉄筋、線材、鋼管類は中低級品が多く、対して大型形鋼は相対的に高級品で高層ビル建築に用いられる。

建設のうち、二番目の鉄鋼消費先は都市インフラ建設であり、5500万トンの鋼材を消費した。都市インフラ建設は都市のガス・熱・水供給、廃水処理場、停車場、広場などの建設を含む(冶金規劃院, 2016, p.131)。使用される鋼材の性質は建物建築に使用されるものと類似し、中低級品が多いと推定できる。

鉄道建設、公道・港建設と鉱山建設は、それぞれ2500万トン、2400万トンと2400万トンの鋼材を消費した¹⁷。公道・港建設において主に鋼材を消費したのは橋、隧道とガードレール、および港の基礎施設建築であった(冶金規劃院, 2016, p.130)。鉱山建設分野の鋼材消費先には鉱山内部に設ける坑道建設と基礎施設建設を含む(冶金規劃院, 2016, p.130)。したがって、やはり鉄筋・棒鋼、線材、小形形鋼が中心で、一部で大型形鋼が用いられると考えられる。

¹³ 中国の「建設全般」は日本の用語では建築・土木の双方を含むものである。

¹⁴ 日本鉄鋼連盟(2017, pp.70-71, 80-81)より計算。普通鋼と特殊鋼の国内からの最終消費産業が分かる受注の合計(次工程用などを含めると国内受注の63.9%)を分母に、建設業からの普通鋼と特殊鋼の受注合計を分子にして計算したもの。

¹⁵ 冶金規劃院(2016)。以下、II.1において説明がない限り、消費データのソースは冶金規劃院(2016)である。

¹⁶ World Steel Association, *STEEL IN BUILDINGS AND INFRASTRUCTURE*, <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/steel-markets/buildings-and-infrastructure.html>

¹⁷ この鉄道建設には、建物、軌道建設、車両製造は含まれず、主に土木分野のものである。

エネルギー工程においては、電気事業と石油・天然ガスがそれぞれ 2130 万トンと 1070 万トンの鋼材を消費した。電気事業には発電機と変圧器の製造が含まれるが、これは通常は製造業のうちに含まれるものである。発電機やモーターの製造に使われる電磁鋼板は高級品である。石油・天然ガスの建設では、輸送のためのメインライン、支線と連絡線に溶接鋼管が使われる。例えば、「西気東輸二線」というプロジェクトは、2008 年から 2012 年までかけて、合計 416 万トンの溶接鋼管を消費した（中鋼協，2016c，p.192）。「西気東輸二線」工程は、平均的に 1000 km は 45.7 万トンの鋼管を消費した¹⁸。これに基づく、2015 年中国の新規建設した石油・ガス輸送ラインは約 5200 km であったので（中鋼協，2016c，p. 191）、およそ 237.6 万トンの溶接鋼管を消費したと推定できる。これらの溶接鋼管は高強度と耐腐食性が要求され、高級品である。このように石油・天然ガスの工程建設では一定量の高級溶接鋼管が使用されたが、その量は建設全般に用いられる中低級品に比べると限られたものであった。

軌道建設の鋼材消費は 480 万トンであった。ここには鉄道の軌条と車輛、および都市電車の軌条の建設を含む（冶金規畫院，2016，p.138）。これらに使う鋼材は「軌条用鋼」と呼ばれ、量がそれほど多くないが、高級品が多く含まれる。特に、軌条と車輪に使われるものは高強度、耐腐食性が要求され、かなりの高級品である。

総じて建設全般の需要、特に建物建築は棒鋼・鉄筋を中心に膨大な中低級品の鋼材製品需要を引き起こした。一方、量的には多くないが、建物建築の中の高層ビル建築、エネルギー工程と軌道建設は大型形鋼、電磁鋼板、軌条用鋼、高強度・耐腐食性の溶接鋼管の需要も引き起こした。

(2) 製造業の鉄鋼消費

製造業は、およそ 2.09 億トンの鋼材を消費した。

製造業のうち、鋼材消費の一番の担い手は機械産業であった。2015 年に機械産業の鋼材消費は 1.29 億トンであった。機械産業で製造される機械は様々なものを含み、使われる鋼材も、厚中板、熱延薄板・帯鋼類、冷延鋼板、棒鋼と形鋼など幅広かった（冶金規畫院，2013，p132）。またこれら様々な形状の鋼材が、成分としては特殊鋼であることも多かったと思われる¹⁹。特に、機械の高度化（機械大型化と限界までのパラメーター設定）に伴って、機械製造に使われる鋼材も耐熱性、耐圧性、耐放射線性と耐腐食性などの特殊機能が課されてきた（冶金規畫院，2013，p132）。

次に、造船業は 2015 年の新造船が 949 隻、2516 万総トンと世界最大であった（日本造船工業会，2019）。造船業は、合計 1350 万トンの鋼材を消費し、そのうち 1100 万トンは造船用板であった（冶金規畫院，2016，p. 133）。造船用板に使われるのは高強度の 6 mm 以上の厚中板であった（中鋼協，2016c，p. 178）。これらは高級品を多く含んでいる。

¹⁸ 百度百科の紹介によると、「西気東輸二線」の長さは 9102km である。

<https://baike.baidu.com/item/%E8%A5%BF%E6%B0%94%E4%B8%9C%E8%BE%93%E4%BA%8C%E7%BA%BF%E5%B7%A5%E7%A8%8B>

¹⁹ 特殊鋼というのは成分からの分類である。対立するのは普通鋼である。これは、特殊な品質要件が課され、鉄以外の金属を混合して生産される鋼材である。本稿で採用する統計データの製品分類には成分の相違を反映しておらず、各品種には普通鋼も特殊鋼も含まれている。

自動車産業は、2015年に2450万台を生産し、その生産台数は世界最大であった²⁰。自動車製造に5000万トンの鋼材が使用された。自動車製造が消費した鋼材のうち、鋼板類が56%、2800万トンであり、形鋼と線材が35%、1750万トン、鋼管およびその他が9%、450万トンであった（冶金規畫院，2016，p.135）。自動車製造に使われる鋼板類は、高級な冷延薄広幅帯鋼とめっき鋼板である。（中鋼協，2016b，p.178）。車体の軽量化や衝突安全基準強化に伴い、自動車の構造を支えるために高強度の、しかも加工性にも優れた高抗張力鋼が必要とされた（メタルワン，2010，p.73）。そのほかに、車体の外板に使われる冷延鋼板と表面処理鋼板への品質要件も厳しい。耐 Dent 性（高強度）や耐食性などの機能に加えて、成形、さらに溶接・塗装のしやすさの品質要件も課されている（藤本他，2008）。

表2 中国の鉄鋼消費産業

産業		量(万トン)		割合(%)		消費鉄鋼品目
建設業全般	建物建築	39,680	23,200	60.0	34.9	膨大の汎用棒鋼・鉄筋、大量の汎用鋼板、一部の高層ビル用の大型形鋼
	都市インフラ建設		5,500		8.3	大量の汎用棒鋼・鉄筋
	鉄道建設(軌条除外)		2,500		3.8	基礎施設用の大量の汎用棒鋼・鉄筋
	公路・港建設		2,400		3.6	基礎施設用の大量の汎用棒鋼・鉄筋
	鉱山建設		2,400		3.6	基礎施設用の大量の汎用棒鋼・鉄筋
	エネルギー工程		3,200		4.8	一部の高級電磁鋼板と高級鋼管
	軌条建設		480		0.7	高級の軌条用鋼
製造業	機械製造	20,880	12,900	31.4	19.4	高級・汎用品鋼材
	造船		1,350		2.0	高級の厚さが6mm以上のもの厚中板類
	家電製造		1,080		1.6	高級の冷延鋼板類
	自動車製造		5,000		7.5	高級の冷延鋼板類とめっき鋼板
	輸送用コンテナ製造		550		0.8	高級の熱延帯鋼類
その他		5,880		8.9	不明	

出所：冶金規畫院（2016）より筆者作成。

²⁰ Global Note 統計データを参照（https://www.globalnote.jp/p-data-g/?dno=1880&post_no=3184）。

家電製造業は 1080 万トンの鋼材を消費した。主に使用されたのは冷延鋼板類である。高強度の広幅帯鋼、電磁鋼板など的高级品が含まれる(冶金規畫院, 2016, p.135)。

輸送用コンテナ製造は 550 万トンの鋼材を消費した。主に熱延鋼板、冷延鋼板とステンレス鋼板が多く使われており、6mm 以下の薄い鋼板類が鋼板使用の 94%を占めていた(冶金規畫院, 2016, pp.139-140)。これらの鋼板は強度かつ耐候性の品質要求が課され(冶金規畫院, 2016, p.140)、比較的高级品であると考えられる。

総じて、製造業の鉄鋼消費は高級鋼板、高級鋼管への需要を引き起こした。しかし、製造業が引き起こした高級鋼板・鋼管の需要は絶対量が大きいものの、建設業が引き起こした中低级品の条鋼の需要に匹敵するものではなかった。

3 品種別鋼材消費

2015 年の中国において、鋼材消費は名目で 10 億 2388 万(中鋼協, 2016a), 重複を控除すると、実質は 7 億 4987 万トンであった²¹。2015 年の鋼材消費に占める条鋼類は 44.0%、板管率は 52.8%であった²²。同年の日本の鉄鋼消費は、条鋼類比率が 39.7%、板管率が 56.0%であった²³。中国の鉄鋼消費は条鋼類に集中していたと言える。

4 億 5066 万トンの条鋼類消費のうち、大ロット生産かつ高級品である軌条用鋼と大型形鋼の条鋼類製品における消費割合はそれぞれ 1.0%と 3.0%に過ぎなかった。小ロット生産かつ中低级品である鉄筋・棒鋼、線材と中小型形鋼の条鋼類における消費割合はそれぞれ 54.3%、30.1%と 11.6%であった。4 億 5088 万トンの鋼板類消費において、大ロット・高級品種のいずれかにあてはまる厚中板、中厚広幅帯鋼、熱延薄広幅帯鋼、冷延薄広幅帯鋼、電磁鋼板の合計消費量は 2 億 8367 万トンであり、割合は 62.9%であった。それ以外の品種である熱延薄板、熱延狭幅帯鋼、冷延薄板、冷延狭幅帯鋼、めっき鋼板、塗装鋼板の合計消費量は 1 億 6721 万トンであり、割合は 37.1%であった。条鋼類よりも鋼板類の方が、大ロットまたは高級品を含む割合は高いと言える。

鋼材消費全般を見ると、大ロット・高級品のいずれかの志向を持つもの品種が 29.4%、それ以外が 67.3%であった。中国の鉄鋼需要においては、生産・受注が小ロットの中低级鋼材が主流を占めていた。特に、典型的な建築用鋼の棒材・鉄筋の消費割合が最も高く、23.9%であった。

²¹ 熱延鋼材だけを計上した鋼材生産から純輸出を減算した値である。2015 年の中国鋼材の輸入出は中鋼協会(2016c)を参照している。

²² ここでは重複を除去していないので、板管率が過大評価になっている。

²³ SEISI(2016, p.57)より計算したもの。

表3 中国鉄鋼製品別消費量と鋼材消費合計にしめるシェア

鋼材品目		大ロット生産	高級品比率	2015年消費	
				量：万トン	割合
大ロット生産高級指向品合計				30,144	29.4%
条鋼類	鉄道用材	Y	Y	406	0.4%
	大型形鋼	Y	Y	1,371	1.3%
厚中板	特厚板	Y	Y	769	0.8%
	厚板	Y	Y	2,567	2.5%
	中板	Y	Y	3,396	3.3%
熱延薄板類	中厚広幅帯鋼	Y	M	10,957	10.7%
	熱延薄広幅帯鋼	Y	M	5,464	5.3%
冷延薄板類	冷延薄広幅帯鋼	M	Y	4,325	4.2%
	電磁鋼板	Y	Y	889	0.9%
小ロット生産中低級指向品合計				68,891	67.3%
条鋼類	棒材・鉄筋	N	N	24,450	23.9%
	線材	N	N	13,553	13.2%
	中小型形鋼	N	N	5,232	5.1%
熱延薄板類	熱延薄板	N	N/A	789	0.8%
	熱延狭幅帯鋼	N	N	6,347	6.2%
冷延薄板類	冷延薄板	N	N/A	3,744	3.7%
	冷延狭幅帯鋼	N	N	1,352	1.3%
表面処理鋼板	めっき鋼板	M	M	4,371	4.3%
	塗装鋼板	N	N	118	0.1%
鋼管類	シームレス鋼管	N	N	2,421	2.4%
	溶接鋼管	N	N	6,514	6.4%

注: (1) “Y” →該当する；“N” →該当しない；“N/A” →不明。性質判別は川端・銀（2020）より。消費データは中鋼協（2016a, p.36）より。(2) その他鋼材消費は3349万トンであり、全国鋼材消費（重複を含む）に占める割合は3.3%である。

4 中国における鋼材消費の特質

中国鉄鋼業の鋼材需要は世界最大の規模を誇り、そこには需要産業別にみても品種別にみても多様な種類が含まれていた。絶対量だけを見れば自動車産業、機械工業、造船業からの需要、大

ロット・高級の鋼板類需要も大きかった。しかし、中国の鋼材消費全体に占める比率は小さかった。比率として見れば、産業別には建設業が、品種別には小ロット・中低級の条鋼類が需要の中核であった。建設業からの、小ロット・中低級品種の条鋼類こそが、中国の鋼材需要の中核をなしていた。

III 中国の鉄鋼企業類型

1 異質企業群の分類法

中国では2015年に6億9141万トンの銑鉄、8億383万トン（統計内）ないし8億9147万トン（誘導炉含む）の粗鋼、8億4949万トンの鋼材が生産された²⁴。いずれも世界第1位の生産高であった。これらの鉄鋼生産を担う企業は、一定規模以上の企業に限っても9540社あった（国家統計局、2016）。これら異質企業群の全体像を把握するための本稿の企業分類を提示する。

まず鉄鋼企業を中鋼協会員企業と非会員企業に大区分する。中鋼協会員企業は相対的な大規模な鉄鋼会社である。2015年の中鋼協会員企業の年間平均粗鋼生産規模は630万トン、平均鋼材生産規模は605万トンであった。非会員企業はより小規模な企業がほとんどと考えられる。また、統計外には誘導炉企業が存在する。

中鋼協（2016b）には103社の会社別品種別生産量が載っている。これら103社の生産合計は中鋼協会員企業総体の生産量において、銑鉄98%、粗鋼96%、鋼材96%を占めている（中鋼協、2016b）。これらの103社の中鋼協会員企業は中鋼協会員企業の全体像を代表できると考えられ、これら103社を母集団として再分類する。

まず高炉一貫企業を判別する。銑鉄・粗鋼・鋼材を一貫して生産する銑鋼一貫企業は、高炉一貫企業と断定してよいと思われる²⁵。そこで本稿においては、銑鉄、粗鋼と鋼材を全部生産し、この三つの製品の最も少ないものが最も多いものの三分の一以上である企業を、高炉一貫生産システムを有する企業であると見なす²⁶。この基準によると、中鋼協会員企業において、83社の高炉一貫企業が存在していた。これらの一貫企業は会員企業全体が生産した銑鉄、粗鋼、鋼材の総生産量のそれぞれ94.6%、94.0%、94.8%を生産していた。会員企業に限った転炉製鋼比率は95.8%、電炉製鋼比率は4.2%であり、高炉一貫システムの採用率が高かった。

一貫企業以外には、20社のその他会員企業があった。この20社には、かなり異質な企業が含まれていた。内訳は製銑製鋼企業6社、単純製銑企業6社、単純製鋼企業1社、製鋼圧延企業1

²⁴ 銑鉄は World Steel Association (2018)、粗鋼は中鋼協(2016b)をもとに、フォーマルな粗鋼生産だけを集計した数値と誘導炉生産の推計値を加えた数値、鋼材は鋼材生産を熱延鋼材に限ることで重複を排除した数値。

²⁵ 電炉企業に高炉が併設されている可能性は排除できないが、存在するとしてもわずかな割合と考えられるため、本稿の分析からは除外する。

²⁶ 残念ながら中国鉄鋼企業の会社別の設備・製鉄所編成に関する統一的な統計は公表されない。そのため、厳密に中国鉄鋼業にある設備・製鉄所編成を標準にし、企業を分類し難しい。しかし、各鉄鋼製品の生産有無と生産量から生産段階が判別できる。そのため、本稿では中国の鉄鋼企業を銑鉄、粗鋼と鋼材の生産量に基づいて、立脚する基本的な生産段階（製銑工程、製鋼工程、圧延工程）を判別する。

社、圧延・加工企業6社であった。これらの企業の銑鉄、粗鋼、鋼材の合計生産シェアはそれぞれ3.1%、1.6%、0.8%に過ぎず、中国鉄鋼業全体を左右する存在ではなかった。

次に、高炉一貫企業を粗鋼年産規模により再分類する。具体的は、まず、川端・銀(2020, 2021)や川端・趙(2014)の分類にならい、粗鋼年産1000万トン以上の一貫企業を巨大高炉一貫企業に、粗鋼年産300万トン以上1000万トン未満の一貫企業を大中型一貫企業に分類する。年産300万トン未満の一貫企業は小型一貫企業に分類する。このうち年産300万トンは、高炉一貫製鉄所が効率的に操業するための最小効率規模として経験則的に指摘されている水準であるが、具体的には大型高炉を持つ製鉄所の最小限の構成を想定した場合の生産量でもある²⁷。次に、年産1000万トンは、国際的にも鉄鋼ジャイアンツと呼ばれる水準であり、超大型高炉(5000 m³以上)2-3基を持つ大型高炉一貫システムの標準的構成を想定した場合の生産量でもある²⁸。これらはいずれも大まかな推定であるが、粗鋼生産高300万トンと1000万トンを企業類型の境目とする根拠となる。300万トンから1000万トンの間も500万トンなどを境目に区切ることは可能であるが、本稿では大型高炉を用いた最小限の年産規模に達してはいるが、国際的巨大大企業規模まで到達できてない企業グループとし、大中型高炉一貫企業と一括する²⁹。このように会員一貫企業は生産規模によって再分類することができる。ただし、これは企業レベルの分類であるため、生産システムレベルの分類とは必ずしも一致しない。大中型高炉一貫企業に所属する企業が必ず大型高炉を所有しているとは限らず、中小型高炉一貫システムを多数保有していることもあり得るのである。具体的に各企業グループがどのような設備を編入していたかは、企業構造分析によって明らかにする。

2 中国の主な鉄鋼企業類型

中国にある主な鉄鋼企業類型を表4にまとめる。83社のうちの19社は年間粗鋼生産規模が1000万トン以上の巨大一貫企業である。2015年当時、世界においてもこのクラスの鉄鋼企業は38社しかなかった(World Steel Association, 2016)。これら19社の巨大一貫企業は全国の銑鉄・粗鋼・鋼材生産のそれぞれ、55.4%、48.6%と36.8%を占めていた³⁰。次に、33社は年間生産300万トン以上の大中型一貫企業である。これらの33社の大中型一貫企業は全国の銑鉄生産の26.4%、粗鋼生産の22.8%、鋼材生産の19.2%を占めていた。残りの32社は年間生産規模が300万トン未

²⁷ 2000立方メートルの高炉を2基備え、365日稼働したとみなし、技術係数(出銑比)と転炉における銑鉄使用率を先進諸国での経験則的な標準により2.0, 90%とすると、年間粗鋼生産量は324万トンとなる。ただし、中国では炉の寿命を短くしても技術係数を高く保つ方法が採用されていることと、スクラップ使用率が小さいことから、2015年実績値では技術係数が2.51、銑鉄使用率が92.6%であった(中鋼協, 2016b, p. 115)。これを用いて計算すると396万トンとなる。従って、中国鉄鋼業において大型高炉を持つ製鉄所の最小限の構成を想定した場合の年間粗鋼生産は300万トンから400万トンまでの程度である。本稿では国際基準から中国鉄鋼業の発展の到達点を理解するために、300万トンを分類基準にする。

²⁸ 5000立方メートルの高炉2基を備えた一貫製鉄所の粗鋼生産量を先進諸国の経験則で計算すると、年間粗鋼生産量は811万トンとなる。高炉が3基であれば1217万トンとなる。

²⁹ 中国において、習慣的に年間粗鋼生産が500万トン以上の鉄鋼企業が大型企業と呼ばれる。

³⁰ 誘導炉の粗鋼生産を含めない、統計上の全国粗鋼生産に占めるシェアである。鋼材は熱延鋼材だけを計上し、重複を控除した数値である。

表4 中国の鉄鋼企業類型と鉄鋼生産

企業類型		企業社数	生産 (1000 トン)	銑鉄	粗鋼	熱延鋼材	
全国				691,410	803,830 (891,470)	849,485	
統計上	会員企業	巨大一貫	19	量	382,839	390,068	312,580
				割合	55.37%	48.53%	36.80%
		大中型一貫	33	量	182,275	183,523	163,288
				割合	26.36%	22.83%	19.22%
		小型一貫	31	量	64,593	63,419	58,659
				割合	9.34%	7.89%	6.91%
	その他	20	量	22,075	13,562	6,534	
			割合	3.19%	1.69%	0.77%	
	不明な部分	N/A	量	13,602	27,061	28,980	
			割合	1.97%	3.37%	3.41%	
	非会員企業		9437	量	26,027	126,196	279,433
				割合	3.76%	15.70%	32.90%
統計外	誘導炉企業	N/A			87,640		

出所: 筆者作成。1) 会員企業社数は中鋼協 (2016b)より。非会員企業の社数は中国国家統計局 (2016)の一定規模以上の黒金属圧延・加工業企業社数(9540 社)から会員企業社数を引いたもの。2) 一定規模以上工業企業とは、主要事業収入 2000 万元以上の工業法人を指す。3) 生産量は中鋼協(2016b)より。誘導炉企業の生産量は『日刊産業新聞』2018 年 12 月 5 日付の報道による。3) 全国粗鋼生産量の括弧内の数値は誘導炉生産を含めたもの。

満の小型一貫企業である。これらの企業は全国の銑鉄生産の 9.3%、粗鋼生産の 7.9%、鋼材生産の 6.9%を占めていた。

中鋼協会員企業に対して、中鋼協非会員企業は小規模な鉄鋼会社であった。9437 という膨大な企業の合計で³¹、銑鉄生産の 3.8%、粗鋼生産の 15.7%、鋼材生産において 32.9%のシェアを占め

³¹ 中国国家統計局 (2016) 記載の「黒金属冶金と圧延加工業」の企業数から会員企業の社数を減算することで、非会員企業社数が得られる。2015 年の「黒金属冶金と圧延加工業」社数は 9540 社であった。

ていた。以下に見るように圧延・加工企業が大多数と考えられるため平均生産規模を鋼材でみると、2.9万トンから5.0万トンにすぎなかった³²。

これらの諸企業類型が、中国の需要構造に応じて、どのような製品・生産戦略を持ち、どのような生産システムに立脚していたかが問題である。同一の粗鋼生産量であっても、大型システムを備えた少数の製鉄所によって実現することもできれば、小型システムによる多数の製鉄所によっても実現できる。大型高炉一貫システムを基礎にする場合、鋼板類、特に広幅帯鋼類において規模の経済性を発揮しやすく、また高級品全般について工程の機能的垂直統合の優位性を発揮しやすい（川端・銀，2021）。これに対して、中小型高炉一貫システムを基礎とした場合、規模の経済性を発揮できる程度は大型システムに比べて小さく、優位性を発揮できる製品は狭幅の帯鋼・鋼板類と条鋼類に限られる（川端・銀，2021）。圧延・加工システムを基礎とした場合、一貫システムが優位を持つ分野の残余である、様々な小ロットでの低級品生産を、多くは特定品種に集中して担うことになる。このため、各企業類型の生産システム的な基礎は、依拠する生産システムの類型、圧延工程の垂直統合度、主力製品の種別と多様性によって判別できる。生産システムの基礎の分析により、各企業類型が鉄鋼需要を踏まえて、どのような製品・生産戦略により市場に適応しようとしたかを明らかにするものである。

IV 中国各類型企業の生産構造

1 巨大高炉一貫企業

(1) 生産システム編成

19社の巨大高炉一貫企業は3億9007万トン、全国の48.5%に当たる粗鋼を生産しており、1社あたり平均生産高は2053万トンであった（表4）。2015年当時もっとも生産高が大きかったのは河北鋼鉄集団の4775万トンであり、次いで宝鋼集団の3611万トンであった（中鋼協，2016b, pp. 16-39）。

³² 鋼材生産高として重複計算を修正するために熱延鋼材生産をとると、独立の冷延企業や表面処理企業の生産高が含まれなくなる。すると、平均生産規模を計算する際に分母は熱延から表面処理までの全企業、分子は熱延鋼材のみとなり、平均生産規模が過小評価される。一方、重複計算を修正しない場合、生産高が過大に計上されるため、平均生産規模も過大評価される。真の平均生産規模はこの両者の間にあるが、いずれにしても数万トンにすぎない。

巨大高炉一貫企業のほとんどは大型高炉一貫システムを保有していた。19社の企業のうち16社が2000 m³以上の大型高炉を所有している一方で³³、大型高炉を所有してなかったのは1社のみであった³⁴。2社は情報不足により確認できなかった。

ただし、これらの企業は、必ずしも大型高炉一貫システムのみで立脚していたわけではなく、それ以外の生産システムも保有していた。そもそも2015年において、中国の会員企業が持つ2000 m³以上の大型高炉の製鉄能力合計は2億7503万トンであり、巨大高炉一貫企業の鉄鉄生産高3億8284万トンを下回っていた。巨大高炉一貫企業は、少なくとも1億トン以上の鉄鉄を中小型高炉によって生産していたのである。

また、巨大高炉一貫企業は企業集団となっており、様々な生産規模を持つ子会社から構成されていた。19社のうち12社で子会社の生産量が確認可能であり、それら子会社の数を合計すると38社となる。38社のうち、巨大高炉一貫企業は8社、大中型高炉一貫企業は18社、小型高炉一貫企業は9社、製鋼圧延企業は1社、圧延・加工企業は2社であった。統計に表れない子会社はより小規模なものが多いと考えられる。

つまり、巨大一貫企業は大型高炉一貫システムを中核にして生産を行いながらも、その周辺に中小型高炉一貫システムも多く保有していた。また、より小規模な類型の企業群の集合体でもあったのである。

次に工程の垂直統合度を見よう。表5が示しているように、19社は高炉一貫企業であるから製鉄、製鋼、圧延・加工工程を内部に統合していたが、圧延・加工工程の統合度はさまざまであった。熱延・冷延・表面処理を統合していたのは12社であり、熱延・冷延を統合していたのは3社、熱延だけを行っていた企業が4社であった。

このように、中国の巨大高炉一貫企業は、主に大型高炉一貫システムを基礎にして熱延から表面処理まで統合する生産活動を行っていた。しかし、その内部には中小型高炉一貫システムも多く含まれており、また圧延・加工工程の末端まで垂直統合を行わない企業も含まれていた。

³³ そのうち14社は、中鋼協(2015)の設備統計の「世界大型高炉」の統計から、2014年に2000 m³以上の高炉を所有していたことが確認できる。1社は筆者の現地調査により確認でき、もう1社は集団企業であり、生産規模一番大きい子会社が2000 m³以上の高炉を所有していたことが邱・王・湯・李(2011)により確認される。判別できた所有状況の時点は2015年より前の時期であるが、鉄鋼企業の設備更新は大型化が主流であり、2015年前に大型高炉を所有していた企業は、2015年にも大型高炉を所有していたと考えられる。

³⁴ 会社のホームページにより、2018年時点の高炉所有状況を確認でき、大型高炉を所有してなかった(<http://169274.fm086.com/ArticleDetails?id=247725>)。

表5 各企業類型の生産システム編成

企業類型	企業数	主なる生産システム類型	熱延・冷延・表面処理統合	熱延・冷延統合	熱延のみ
巨大一貫企業	19	大型高炉一貫システム (周辺に中小型一貫システム)	12	3	4
大中型一貫企業	33	大型高炉一貫システム・ 中小型一貫システム	2	5	25
小型一貫企業	31	中小型一貫システム	0	2	29
非会員企業	9437	圧延・加工システム			

出所：中鋼協（2016b）と中国国家统计局（2016）より、筆者作成。

注：1) シームレス製管は熱延、溶接製管は冷延とみなす。2) 大中型高炉一貫企業のなかに、1社の個別の鋼材製品の生産データが載せてないため、工程統合度が判別されたのは32社である。

(2) 製品構成

2015年の時点で、巨大高炉一貫企業群は鋼材の全品目を生産していた。表6が示しているように、条鋼類、鋼板類と鋼管類の比率はそれぞれ38.1%、59.4%と2.5%であり、板管比率は全企業類型中最大であった³⁵。また、全鋼材品目のうち、大ロット生産・高級品志向品種の比率も53.2%と最大であった。鋼板類のうちの84.4%は大型高炉一貫システムの優位性を発揮できる大ロットまたは高級品種であり、内訳は厚中板が17.3%、広幅帯鋼類が64.1%、電磁鋼板が3.0%であった。一方、条鋼類製品のうち、9割以上は小ロット生産・中低級品種であったが、大ロット・高級品種の鉄道用鋼・大型形鋼も8.1%含まれており、この比率は他類型の企業より大きかった。各企業の生産品目を見ると、平均的に12品目の製品を生産し、多様な製品構成を構築していた。最もフルライン製品体制に近いのは19品目を生産する首鋼集団、鞍鋼集団と18品目を生産する宝鋼集団であった。

19社のうち、鋼板類中心の製品構成³⁶をとっていたのは13社であり、うち圧延・加工工程において熱延・冷延・表面処理のすべてを統合した企業が8社、熱延・冷延統合企業が3社、熱延のみを行う企業が2社であった。鋼板類中心の製品構成をとっていた巨大一貫企業のほとんどが高い垂直統合度を持っていた。

³⁵ これは全品種を対象とした計算なので、重複を含む。重複を控除し、熱延鋼材だけを計上すると、条鋼類、鋼板類と鋼管類の比率はそれぞれ、46.4%、50.8%、2.8%であった。

³⁶ 鋼板類割合が55%以上であれば、鋼板類中心の製品構成を取っているとみなした。

表6 各企業類型の製品構成（中心製品）

企業類型		企業数	条鋼 (%)	鋼板 (%)	鋼管 (%)	大ロット or 高級品比率	平均生産品目数	条鋼類専業・集中企業数	鋼板類専業・集中企業数	条鋼・鋼板混在企業数	その他製品構成企業数			
巨大一貫企業	熱延・冷延・表面処理統合	12	38.1	59.4	2.5	53.2	12	2	8	2	0	0		
	熱延・冷延統合	3						0	3	0				
	熱延のみ	4						2	2	0				
大中型一貫企業	熱延・冷延・表面処理統合	2	52.7	44.3	0.4	33.5	4	0	0	2	0	0		
	熱延・冷延統合	5						17 (11)	12 (6)	4 (1)			3	0
	熱延のみ	25						16 (11)	8 (5)	1			1	
小型一貫企業	熱延・冷延・表面処理統合	0	73.7	22.7	1.1	22.8	2	0	0	0	1	1		
	熱延・冷延	2						24 (19)	6 (6)	0			0	
	熱延のみ	29						22 (19)	6 (6)	0			0	
非会員企業		9437	40.6	33.8	18.2	9.4								

注：括弧内の企業数は専業の企業数である。

出所：中鋼協（2016b）と中国国家统计局（2016）より、筆者作成。

条鋼類中心の製品構成³⁷をとっていたのは4社、熱延・冷延・表面処理のすべてを統合し企業が2社、熱延のみを行う企業が2社であった。また、中心製品がなく、条鋼類・鋼板類混在の製品構成をとっていたのは2社であった。2社は全部熱延・冷延・表面処理のすべてを統合した企業であった。

従って、巨大一貫企業群の主体は垂直統合度が高く、大型高炉一貫システムの優位性を発揮する鋼板類のなかの大ロット・高級品種を中心に条鋼類も含む幅広い製品を取り扱っていた。一方、条鋼類製品中心、あるいは中心製品のない製品構成をとっている企業も存在していた。

(3) 巨大高炉一貫企業の製品・生産戦略

巨大高炉一貫企業は大型高炉一貫システムを基礎にすることで、大ロット生産・高級品分野の優位を構築していた。規模の経済性を発揮しつつ一貫管理を実行し、高級品を含む鋼板類を軸に多品種生産を行った。

一方、巨大高炉一貫企業は中小型高炉一貫システムを相当な割合で保有しており、中国の小ロット生産・汎用品中心の需要構造にも対応していた。条鋼類中心の製品構造を取っていた企業さえあった。

2 大中型高炉一貫企業

(1) 生産システム編成

大中型高炉一貫企業33社は、1億8352万トン、全国の22.8%に当たる粗鋼を生産しており、1社あたり平均粗鋼生産高は556万トンであった(表4)。33社中15社の生産量は500万トン以上であり、18社は500万トン未満であった。

33社のうち、大型高炉一貫システムに立脚していたのは一部にすぎなかった。2015年に全会員企業が保有していた大型高炉は113基であり、うち100基は保有者が確認できたが³⁸、そこに含まれる大中型一貫企業は5社にすぎなかった。大中型一貫企業の多数は、中小型高炉一貫システムに立脚していたと推定できる。

また、工程の垂直統合については、2社だけが熱延から表面処理まで統合しており、5社が熱延から冷延までを統合していた。それ以外の25社は熱延のみを行っていた。大中型高炉一貫企業の製品の垂直統合度が、巨大高炉一貫企業より低かったことは明白であった。

中国の大中型一貫企業の一部は大型高炉、多数は中小型高炉を基礎にして、熱延で完結するシンプルな工程を統合していたのである。

³⁷ 条鋼類割合が55%以上であれば、条鋼類中心の製品構成を取っているとみなした。

³⁸ 中鋼協(2015)の設備統計の「世界大型高炉」の統計項目に、2014年の2000 m³以上の高炉100基の所有者が確認される。

(2) 製品構成

大中型高炉一貫企業群の製品構成は条鋼類 52.7%、鋼板類 44.3%、鋼管類 0.4%であり、巨大一貫企業群に比べると条鋼類の比率が高く、板管比率が低かった³⁹。さらに、大ロット生産向け・高級品の比率は 33.5%であり、巨大高炉一貫企業より 19.7%ポイント低かった。条鋼類製品の 98.1%は小ロット・中低級品であり、高級品をほとんど含んでいなかった。鋼板類製品の 73.4%は大ロット生産向け・高級品種であり、内訳は厚中板 24.7%、広幅帯鋼類 48.2%、電磁鋼板 0.6%であった。鋼板類製品の 26.6%は小ロット生産・中低級品種であり、特に多いのは狭幅帯鋼類の 23.7%であった。鋼板類の構成は厚中板と広幅帯鋼類を中心としてはいたが、巨大一貫企業より小ロット・中低級品種の鋼板の割合が大きかった。

個別企業の生産品目を見ると、巨大高炉一貫企業が多様な製品構成を持つのは異なり、大中型高炉一貫企業は平均的に 4 品目の製品しか生産していなかった。さらに、5 社は 1 品目のみに生産を集中していた。

33 社の大中型一貫企業のうち、鋼板類鋼板中心の製品構成をとっていたのが 12 社あり、うち 6 社は鋼板類専業であった。また、同じ 12 社のうち熱延・冷延統合企業が 4 社、熱延のみの企業が 8 社であり、表面処理工程まで統合した企業は 1 社もなかった。大中型高炉一貫企業では、鋼板類中心の企業であっても、大多数は、低い垂直統合度で熱延製品に的を絞って生産していたのである。

一方、条鋼類中心の製品構成をとる企業は 17 社あり、うち 11 社は条鋼類専業であった。条鋼類・鋼板類混在の製品構成をとっていたのは 3 社であった。

以上のように、大中型高炉一貫企業は巨大高炉一貫企業とは異なり、熱延鋼材を中心に、少数の製品だけを生産していた。

(3) 大中型高炉一貫企業の製品・生産戦略

大中型高炉一貫企業の生産システム編成と製品構成は、この類型の諸企業が、製造業向けの冷延薄広幅帯鋼や表面処理鋼板のような、加工度の高い、垂直統合を必要とする高級品において巨大一貫企業との競争を避けねばならなかったことを示している。その製品・生産戦略は、中小型高炉を基礎とし、熱延工程までのシンプルな工程を持った一貫システムの得意分野に従事することであった。すなわち、小ロット・低級品の条鋼類、シンプルな工程によって大ロット生産を確保できる熱延鋼板類低級鋼板類であった。これによって、可能な限り規模の経済性を生かしつつ、巨大高炉一貫企業との競争を回避しようとしたのである。

³⁹ 熱延鋼材だけを計上すると、条鋼類、鋼板類と鋼管類はそれぞれ 55.9%、43.7%と 0.3%になる。

3 小型高炉一貫企業

(1) 生産システム編成

31社の小型高炉一貫企業は、6342万トン、全国の7.9%に当たる粗鋼を生産し、1社あたり平均生産高は205万トンであった(表4)。小型高炉一貫企業は、その規模から言って大型高炉を保有するとは考えにくい。450m³の高炉を2-6基程度、あるいは1080m³の高炉を2-3基程度備えた中小型高炉一貫生産システムに立脚していたと推定できる。

工程の統合度を見ると、小型高炉一貫企業31社のうち29社までが熱延工程だけに立脚していた。残り2社だけが熱延と冷延を統合していたが、うち1社は特殊鋼企業であった。中国の小型高炉一貫企業は中小型高炉を基礎にして、熱延工程だけに立脚していたと考えられる。

(2) 製品構成

小型高炉一貫企業の製品構成は条鋼類73.7%、鋼板類22.7%、鋼管類1.1%であり、条鋼類を中心としていた。板管比率は全類型中最低であった⁴⁰。製品中の大ロット生産向け・高級品種比率は高炉一貫企業の中に最も低く、22.8%であった。条鋼類製品のうち、97.6%は小ロット生産向け・中低級品種の条鋼であった。鋼板類製品の中では、大ロット・高級品種が92.8%であった。

生産品目数は、一貫企業の中で最も少なかった。平均的な製品品目数は2品目であり、31社中13社は1品目のみを生産していた。

鋼板類中心の製品構成を取っていたのは6社に過ぎず、いずれも専業で熱延のみを行っていた。条鋼類中心の製品構成をとっていたのは24社であり、うち専業が19社であった。うち熱延・冷延統合企業は2社のみで、熱延のみを行う企業が22社であった。鋼管類中心の製品構成を取る企業も1社あり、熱延のみを行っていた。

(3) 小型高炉一貫企業の生産・製品戦略

小型一貫企業は、鋼板の大ロット生産・高級品の市場では優位性を持てなかった。そのほとんどは中小型一貫システムを活用し、小ロット生産・中低級品の建設用条鋼の生産を狙っていた。しかし、この分野の需要が急速に成長したことが、小型一貫企業の存立を支えていた。中小型高炉一貫システムによる建設用条鋼類の生産は、起業した鉄鋼企業が生産を拡大して初めて高炉を建設する際にとる際にとる生産システムでもあった。小型一貫企業が多数存在することは、すなわち中国鉄鋼業において高炉一貫生産への参入が盛んな状態を表していた。

⁴⁰ 熱延鋼材だけを計上すると、条鋼類、鋼板類、鋼管類はそれぞれ75.7%、23.2%と1.1%になる。

4 非会員企業

(1) 企業類型と生産システム編成

一定規模以上企業のみで 9437 社存在した非会員企業、は小規模鉄鋼企業の集まりであった。会員企業と異なり、個々の企業の生産データは中鋼協でも把握されていない。ここでは、公表されている非会員企業全体の生産データから非会員企業の企業類型と生産構造を推定していく。

非会員企業の企業類型を判別する際に手掛かりになるのは、銑鉄、粗鋼、鋼材の生産量とその相違である。まず銑鉄生産が計上されていたことから、高炉が存在したことがわかる。非会員企業で生産される銑鉄には、一部鋳物用銑鉄も含まれているが、それでも 80%以上は製鋼用とみられる⁴¹。つまり、銑鉄生産は高炉一貫企業の存在を意味している。会員企業を上回る規模のものが存在したとは考えにくいので、条鋼類または低級鋼板類を中心に生産する小型高炉一貫企業とみてよいと思われる。

次に粗鋼生産については、2015 年に非会員企業製鋼比率は転炉 88.13%、電炉 11.87%であったと推定する⁴²。非会員企業においても主流の製鋼法は転炉製鋼法であり、これは高炉一貫企業によるものと思われる。一方、電炉製鋼の比率は会員企業の 4.6%よりはかなり高かった。非会員企業では会員企業よりも高い比率で電炉システムが存在し、小ロットでの条鋼類生産を行っていたと推測できる。

最後は圧延・加工工程について、2015 年に非会員企業の鋼材生産量は粗鋼生産量をはるかに上回っていた。熱延製品だけを計上しても鋼材生産は 2.79 億トンであり、粗鋼生産の 1.26 億トンを上回っていた。川端・銀 (2021) は、生産システムのレベルで行った分析により、圧延・加工システムによる熱間圧延が 1.59 億トン程度行われていたと推計したが、これらが企業レベルでは非会員の圧延・加工企業だったと考えられる。非会員の圧延・加工企業が、半製品を会員企業かインフォーマルな誘導炉企業から購入して生産を行っていたと考えられる。冷延以降については、非会員企業内部で鋼材生産が二重に計上されている可能性があり、生産量の推定が難しい。しかし、熱延・冷延・表面処理の 3 つの工程のうちのいずれかを保有した、あるいは複数を統合した圧延・加工企業が多数存在していたと言える。

以上のことから、非会員企業は会員企業と同様の小型高炉一貫企業、電炉企業、そして大多数を占める圧延・加工企業からなっていたと考えられる

(2) 製品構成

非会員企業の製品構成は、条鋼類 40.6%、鋼板類 33.8%、鋼管類 18.2%であった⁴³。ここには二つの特徴がある。一つは、鋼板類の割合が巨大および大中型一貫企業よりは小さいものの、会員

⁴¹ 2013 年のデータであるが、非会員企業製造銑鉄の用途別生産量が得られる(中鋼協, 2014)。それによると製鋼用銑鉄 83.82%、鋳物用銑鉄 16.18%であった。

⁴² 中鋼協 (2016c) に全国と会員企業それぞれの転炉製鋼と電炉製鋼の生産高が載っており、これによって非会員企業の転炉製鋼と電炉製鋼を推定する。

⁴³ 熱延鋼材だけを計上すると、条鋼類、鋼板類、鋼管類はそれぞれ 69.0%、24.5%と 6.4%になる。

の小型高炉一貫企業よりは大きかったことである。もう一つは、鋼管類の割合が全企業類型中で最大だったことである。これは、非会員企業には鋼板・鋼管類の圧延・加工企業が多いことによる。製鉄、製鋼工程を持たず、半製品や母材となる鋼板類を購入して圧延・加工を行うだけの企業が、多様な鋼板・鋼管類を小ロットで生産していたのである。

しかし、大ロット生産・高級品種比率は全類型中で最も小さく、9.4%であった。ほとんどの製品は小ロット・中低級品種であった。中でも最大の生産量を占めるのは棒鋼・鉄筋であり、全製品中の17.3%であった。その他に生産割合が大きいのは、鋼管類18.3%、線材の11.8%、中小型形鋼の10.5%、狭幅帯鋼・薄板類17.5%、めっき・塗装鋼板7.9%であった。巨大一貫企業や大中型一貫企業が得意とする広幅帯鋼類については、重複を承知で単純集計しても非会員企業の鋼材のわずか5.7%を占めるに過ぎなかった。非会員企業群の製品は、簡素な設備で生産する小ロット・中低級品に集中していたのである。

(3) 非会員企業の製品・生産戦略

非会員企業は小規模企業から構成されるので、巨大高炉一貫企業が占拠する大ロット・高級品分野を手掛けることはできなかった、巨大・大中型一貫企業のように規模の経済性を発揮することもできなかった。それゆえ、会員企業と同様に非会員の小型一貫企業は条鋼類の一貫生産に集中し、またその電炉企業も同様に条鋼類を生産していたと思われる。一方、様々な圧延機、製管機、表面処理設備を持つ圧延・加工企業は、巨大・大中型高炉一貫企業が優位性を持たない小ロット生産・中低級品の分野で、条鋼類も鋼板類も鋼管類も含む多様な鋼材を圧延・加工していたと考えられる。こうして、小ロット・中低級品種の多様なニーズに非会員企業は応えていたのである。

V 中国鉄鋼業の二極構造

ここまでは中国鉄鋼業にある巨大高炉一貫企業、大中型高炉一貫企業、小型高炉一貫企業と非会員企業のそれぞれの企業構造を明らかにした。ここでは相異なる企業構造を持つ企業類型が、鋼材市場でどのように向き合い、競合関係を形成していたかという、産業レベルの構造を明らかにする。

まず粗鋼生産について、表4によって、シェアが高い企業類型を順にみると、巨大高炉一貫企業が48.53%、続いて大中型高炉一貫企業が22.83%、非会員企業が15.7%であった。これら三類型で中国粗鋼生産の85%以上を占めていた。一方、重複計算を修正した鋼材生産においては、最大の割合を持つのはやはり巨大高炉一貫企業で36.8%であるが、これに続くのは非会員企業の32.9%であり、大中型高炉一貫企業は19.2%であった。粗鋼生産においては巨大・大中型高炉一貫

企業が支配的であったが、鋼材生産において非会員企業による分散的な生産が、巨大高炉一貫企業に匹敵するシェアを占めていた。

鋼材生産における各企業類型の競合関係をより明確に示すために、製品別企業類型別の生産シェアを計算し、もっともシェアの高い企業類型とその数値を表示した。さらにこれを、川端・銀（2020）が明らかにした製品特性と対応させて表示したのが表7である。ここから以下の特徴を読み取ることができる。

まず、ほとんどの品種において、巨大一貫企業か非会員企業のいずれかが占拠する市場となっており、他の企業類型の存続余地が狭まっていたことである。巨大一貫企業は9品種、非会員企業は10品種で支配的な地位を築いていた。

表7 中国鉄鋼業の製品別生産担い手

鋼材品目		大ロット生産	高級品比率	2015年	
				トップ生産企業	シェア
条鋼類	鉄道用材	Y	Y	巨大一貫	71.3%
	大型形鋼	Y	Y	巨大一貫	57.8%
厚中板	特厚板	Y	Y	巨大一貫	55.4%
	厚板	Y	Y	巨大一貫	59.3%
	中板	Y	Y	巨大一貫	49.0%
熱延薄板類	中厚広幅帯鋼	Y	M	巨大一貫	62.9%
	熱延薄広幅帯鋼	Y	M	巨大一貫	57.1%
冷延薄板類	冷延薄広幅帯鋼	M	Y	巨大一貫	79.9%
	電磁鋼板	Y	Y	巨大一貫	77.8%
条鋼類	棒材・鉄筋	N	N	巨大一貫	34.3%
	線材	N	N	非会員	38.2%
	中小型形鋼	N	N	非会員	88.0%
熱延薄板類	熱延薄板	N	N/A	非会員	94.1%
	熱延狭幅帯鋼	N	N	非会員	46.3%
冷延薄板類	冷延薄板	N	N/A	非会員	87.1%
	冷延狭幅帯鋼	N	N	非会員	97.9%
表面処理鋼板	めっき鋼板	M	M	非会員	60.7%
	塗装鋼板	N	N	非会員	71.1%
鋼管類	シームレス鋼管	N	N	非会員	62.9%
	溶接鋼管	N	N	非会員	98.5%

出所：中鋼協（2016b）より、筆者作成。

また、巨大一貫企業と非会員企業は分業していた。大ロット生産か高級品のいずれかに該当する品種では、巨大一貫企業のシェアが高かった。すなわち鉄道用鋼では 71.3%、大型形鋼では 57.8%、特厚板では 55.4%、厚板では 59.3%、中板では 49.0%、熱延中厚広幅帯鋼では 62.9%、熱延薄広幅帯鋼では 57.1%、冷延薄広幅帯鋼では 79.9%、電磁鋼板では 77.8%を占めていた。

高級鋼材の代表である家電用鋼板と自動車用鋼板については、上位企業 23 社とそのシェアが判明している（冶金工業情報標準研究院，2016）⁴⁴。これらは高級品の中でも、ワイド・ホット・ストリップ・ミルを軸とした統合度の高い生産システムによって製造される広幅帯鋼類である。1 社を除いて、すべての企業は巨大高炉一貫企業、あるいはその子会社である。また、両品目とも生産の集中度が高い。家電用鋼板において、冷延家電鋼板生産の上位 3 社は 7 割以上を占めており（首鋼 40.2%、邯鋼 20.3%、鞍鋼 13.8%）、めっき家電鋼板生産の上位 3 社も 7 割以上を占めていた（首鋼 34.3%、馬鋼 22.5%、本鋼 22.3%）。自動車用鋼板において、上位 3 社は生産の 6 割以上を占めていた（宝鋼 37.9%、武鋼 14.7%、鞍鋼 12.1%）。これらの上位 3 社の企業はいずれも巨大高炉一貫企業であった。

一方、大ロット生産品や高級品に該当しない分野では、非会員企業のシェアが高かった。具体的には中小型形鋼 88.0%、線材 38.2%、熱延薄板 94.1%、熱延狭幅帯鋼 46.3%、冷延薄板 87.1%、冷延狭幅帯鋼 97.9%、めっき鋼板 60.7%、塗装鋼板 71.1%、シームレス鋼管 62.9%、溶接鋼管 98.5% である。

以上の例外をなすのが、全鋼材中最大の生産量を持つ棒鋼・鉄筋であった。棒鋼・鉄筋の中心は建設用の小ロット・中低級品であるが、巨大高炉一貫企業が最も多くの 34.3%を生産しており、非会員企業がその次の 29.8%を生産していた。また大中型高炉一貫企業も 21.5%を生産していた。

以上のように、中国の鉄鋼市場においては、大ロット生産されるか高級品である鋼材は 19 社の巨大高炉一貫企業に占拠されており、小ロット生産にされ、かつ中低級品である鋼材については数千という規模の小規模な非会員が生産活動を行っているという、二極構造が形成されていたのである（図 3）。

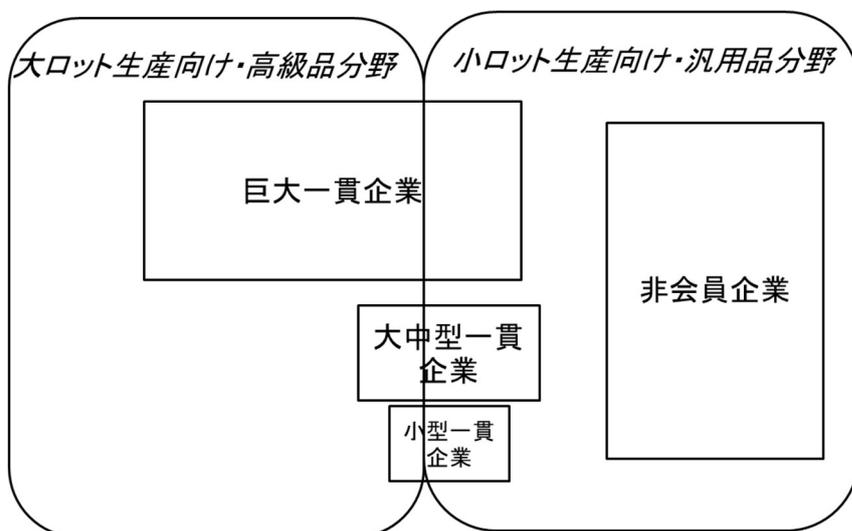
巨大高炉一貫企業は、大ロット生産または高級品分野では他の企業類型を排除しているという意味において寡占的であった。自動車・家電用鋼板など一部の品種では数社による寡占体制を形成していた。しかし、19 社の多くが同一の品種を生産しており、その相互関係は競争的であった。

非会員企業は、1 社ごとの企業規模が判明しないとはいえ、全体として 9000 社を超える企業群であった。小ロット・中低級品分野で競争的産業組織を形成していたと見るべきであろう。これは中国に建築用の鉄鋼需要は広大な国土に分散し、かつ間欠的に発生していたと考えられるからである。非会員企業は小型ながらも、広範囲に小ロットで存在する建築用鉄鋼需要に柔軟に対応できるため、独自の存立基盤を確保していたのである。

ただし、典型的な建設用材である棒鋼・鉄筋においては、諸企業類型が競合していた。棒鋼と線材の生産は、簡素かつ相対的に小規模設備で可能であり、かつ小ロットで間欠的に生じる需要

⁴⁴ この段落のデータ出所は説明がない限り、冶金工業情報標準研究院（2016）である。

図3 中国鉄鋼業における二極構造



出所：筆者作成。

にたえねばならない。電炉企業や圧延企業を多数要する非会員企業や、中小型一貫システムに立脚する小型一貫企業の得意分野である。しかし、すでに分析したように大中型一貫企業や巨大一貫企業の内部でも、中小型一貫システムによる条鋼類の生産が行われていた。いずれの企業類型も他を排除することができず、棒鋼・鉄筋市場において激しい競争が繰り広げられていたのである。

VI 結論

1 二極構造への評価

2015年の中国は世界最大の鋼材市場を形成していた。製造業での鉄鋼消費の絶対量は大きかったが、それを上回る建設業の消費が、主要な鉄鋼消費産業であった。そのため、大ロット・高級品種の鉄鋼需要は絶対量が大きくても割合としては鉄鋼需要全体の一部でしかなく、需要の主力は小ロット・中低級品種であった。特に、棒鋼・鉄筋を代表とする建設向けの中低級品条鋼類への膨大な需要が存在していた。

このような需要構造に応じるための製品・生産戦略を、中国鉄鋼業の各企業類型は採用していた。まず、巨大高炉一貫企業は、主に大ロット・高級品市場を対象として大型高炉一貫システムを基軸に据えながら、膨大な小ロット・中低級品市場にも対応するために、中小型一貫システムをも包摂して生産システムを編成した。そして、高い垂直統合度で、鋼板類を中心としながらフ

ルラインの製品構成を実現した。粗鋼と鋼材のいずれについても最大のシェアを獲得し、とくに大ロット・高級品分野については他類型企業をほとんど排除していた。

そして、大中型一貫企業、小型一貫企業は主として小ロット・中低級品市場を狙い、中小型高炉一貫システムを基礎にした生産システムを編成した。熱延工程までのシンプルな構成で、汎用条鋼や熱延鋼板など特定品種に絞った製品構成をとっていた。大中型高炉一貫企業は粗鋼生産で巨大高炉一貫企業に次ぐ地位を占めたが、鋼材市場ではその地位は低かった。会員の小型高炉一貫企業は粗鋼生産でも鋼材生産でもシェアが低かった。鋼材生産においては大中型高炉一貫企業や小型高炉一貫企業は、いずれの品種についても生産の主要な担い手になることができず、巨大一貫企業と非会員企業に挟撃される立場にあった。

一方、小型の鉄鋼企業群である非会員企業は、中小型高炉一貫システム、電炉システム、圧延・加工システムに依拠していた。粗鋼生産では巨大・大中型高炉一貫企業の後塵を拝したが、鋼材生産では巨大高炉一貫企業に次ぐ地位を占めた。圧延・加工企業が多数であって母材は過半を外から調達しており、調達先には会員企業の他に誘導炉企業が含まれていた。非会員企業は、巨大高炉一貫企業の支配が及ばない、小ロットに適合した中低級品で優位性を発揮し、これらの生産を分散的に担った。

中国鉄鋼業においては、巨大高炉一貫企業が、現代的な大型高炉一貫システムに依拠して大量生産体制を構築し、大ロット・高級品市場を占拠する寡占体制を構築した。しかし、この類型には 19 社が所属して競争を繰り広げており、寡占体制は競争的でもあった。粗鋼生産は巨大一貫企業のほか、大中型高炉一貫企業、非会員企業に分散的に担われていた。また鋼材市場の中低級品分野においては寡占体制が成立せず、非会員企業が高いシェアを占めた。とくに棒鋼・鉄筋市場においては、すべての企業類型が競争していた。巨大高炉一貫企業も含めて中小型高炉一貫システムを採用し、さらに、非会員企業は電炉システム、圧延・加工システムなどの簡素な小型な生産システムに依拠して、分散的に生産を行っていた。

以上の分析結果を総括すると、2000 年代以降、中国鉄鋼業において巨大企業による集中体制の代わりに二極構造が形成されたのは、様々な類型の企業が、量は大きいが割合の少ない大ロット・高級品種の需要と、量も多ければ割合も大きい小ロット・中低級品種の需要に応じて、合理的な製品・生産戦略をとった結果だと言える。1990 年代までのように、計画経済の遺産により需要に対応した企業構造が形成されなかったり、市場経済移行期の一時的要因によって巨大化の疎外と小規模生産の拡大が生じたりしたのではなかった。一見すると巨大企業への集中が進んでおらず発展なように見えた産業構造は、実は二極化が進展したものであり、規模の経済性を不合理に疎外したのではなく、市場の需要に合理的に対応したものであったのである。

2 残された課題

本稿は、中国鉄鋼廠に存在する異質な企業群の類型を整理したうえで、生産の二極構造とその経済的根拠を明らかにした。しかし、いくつかの課題が残されている。

本稿のように中国鉄鋼業の構造を需要構造への企業の対応の結果とするならば、産業政策は企業の製品・生産戦略にどの程度の影響を与え、どのような役割を果たしたのかという疑問が生じる。産業政策がどのような論理に基づいて、この二極構造の形成にどのような、どの程度の役割を果たしたのかを問う必要がある。

その際注意すべきは、生産システムレベルと企業レベルでの大型化進展度合いの相違である。川端・銀(2021)によれば、2015年の中国鉄鋼業では中小型高炉一貫システムが粗鋼生産の最大の担い手になっていた。しかし、本稿の分析結果によれば、産業構造は二極化しており、一方の極を形成したのは巨大企業だったのである。企業レベルでは巨大化した高炉一貫企業が、中小型高炉一貫システムを包摂していたのである。この生産システムレベルと企業レベルとの相違は何に拠るのか。これもまた需要構造に対応した企業行動の結果であるのか、それとも政策的介入の影響を受けたものであるのかについては、今後検討する必要がある。

また、本稿は生産構造に注目して購買構造と販売構造を分析から割愛したが、企業構造の全体を把握するために、購買構造と販売構造の分析も必要である。資料制約が著しい分野であるが、この領域への接近も試みたい。

最後に、国有企業と民営企業の相違を本稿では把握できなかった。中国鉄鋼業において鉄鋼企業が直面する競争環境が、所有形態について中立であるか、企業行動の様式が所有形態によって異なるかについても、残された課題である。

参考文献

- 藤本隆宏・葛東昇・呉在烜（2008）「東アジアの産業内貿易と工程アーキテクチャ —自動車用鋼板の事例—」『アジア経営研究』第14号, 19-36。
- 邱国興・王連昌・湯登軍・李海明（2011）「萊鋼 3200 m³高炉投産後順行実践」『山東冶金』33(3), 7-9。
- 川端望（1998）「高炉メーカーの生産システムと競争戦略」坂本清編著『日本企業の生産システム』中央経済社, 69-111。
- 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。
- 川端望・趙洋（2014）「中国鉄鋼業における省エネルギーと CO2 排出削減対策」『アジア経済』55(1), 97-127。
- 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 Papers (359), 1-35, 3月。
- 川端・銀（2020）「現代中国鉄鋼業における生産システムの多様性 —技術選択と市場適応—」TERG Discussion Papers (425), 1-41, 6月。
- 川端・銀（2021）「現代中国鉄鋼業の生産システム: その独自性と存立根拠」『社会科学』51(1), 1-32。
- メタルワン（2010）『鉄鋼流通の手引き 第二版』株式会社メタルワン。

日本造船工業会 (2019) 「造船関係資料」 2019 年 9 月。

https://www.sajn.or.jp/files/view/articles_doc/src/167ad630a227fec338aabf37a032f6be.pdf

李捷生 (2000) 『中国国有企業の経営労使関係』 御茶の水書房。

李捷生 (2008) 「中国鉄鋼業における重層的構造と企業類型」 『季刊経済研究』 31(1), 15-29。

李彦 (2008) 「中国鉄鋼企業の生産構造—鉄鋼一貫企業 53 社を中心に—」 『立命館経営学』 46(6), 251-285, 2008 年 3 月。

岡本博公 (1984) 『現代鉄鋼企業の類型分析』 ミネルヴァ書房。

杉本孝 (2000) 「鉄鋼業—規模の経済と初校経済のせめぎ合い—」 丸川知雄編 『移行期中国の産業政策』 アジア経済研究所, 247-291。

杉本孝 (2008) 「第三章：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』 アジア経済研究所。

葉剛 (2000) 中国鉄鋼業発展の構造変動』 四谷ラウンド。

日本鉄鋼連盟 (2017) 『鉄鋼統計要覧』。

冶金工業研究規画院 (2013) 『中国鋼鉄市場予測与分析 2016』。

冶金工業研究規画院 (2016) 『中国鋼鉄市場予測与分析 2016』。

冶金工業情報標準研究院 (2016) 『鋼鉄行業技術経済指標数据集』。

中国鋼鉄工業協会 (2014) 『中国鋼鉄統計』。

中国鋼鉄工業協会 (2015) 『中国鋼鉄統計』。

中国鋼鉄工業協会 (2016 a) 『中国鋼鉄工業発展報告』。

中国鋼鉄工業協会 (2016b) 『中国鋼鉄統計』。

中国鋼鉄工業協会 (2016c) 『中国鋼鉄工業年鑑』

中国国家统计局 (2016) 『中国統計年鑑』 <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexch.htm>

Kawabata, N. (2017) Where is the excess capacity in the world iron and steel industry?: A focus on East Asia and China, *RIETI Discussion Paper Series*, 17-E-026, 1-36.

South East Asia Iron and Steel Institute (2016) *2016 Steel Statistical Yearbook*.

World Steel Association (2016) *World Steel in Figures 2016*.

World Steel Association (2018). *Steel Statistical Yearbook 2018*.

※インターネット・リソースは、特に注記したもの以外は 2021 年 5 月 8 日に所在を確認した。

著者連絡先

銀迪 (Di Yin)

東北大学大学院経済学研究科博士課程後期 3 年の課程在学

ideayin1993@gmail.com

川端望 (Nozomu Kawabata)

東北大学大学院経済学研究科教授

nozomu.kawabata.b1@tohoku.ac.jp