

名誉会員からのメッセージ

鉄鋼業古今東西

—これからの日本鉄鋼業を支える若い方々へ—

Changes in the Steel Industry

新日本製鐵(株) 元代表取締役副社長
(独) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 前理事長

黒木啓介



1 はじめに

新日本製鐵(株)(現 日本製鐵(株))に入社したのは1974年、第一次オイルショックの翌年であった。以降、鉄鋼業に39年間、資源開発の仕事に6年間従事した。鉄鋼業でエネルギー部門からスタートしたからか、内外の動向に敏感になり企業や業界の国際競争力を強く意識してきた。振り返ると世界の鉄鋼業は激動の時代であった。そのなかには今後の日本鉄鋼業にとっても示唆に富むものがある。

2 世界の鉄鋼業界の振り返り

この45年間の世界の鉄鋼業を振り返ると、オイルショック以降の約30年間は低成長期であった。この間、米国ではミニミルが薄板製造技術を確立し、欧州の鉄鋼業は再編を繰り返した。2000年以降、中国鉄鋼業が驚異的な発展を遂げ、欧州鉄鋼業は域外の資本を導入した。中国の急速な鉄鋼生産量の拡大とともに原料価格が高騰し、鉄鋼業全体のバリューチェーンの利益は上流企業へ移った。個人的には、若い頃に英国の鉄鋼公社へ短期技術協力で派遣され、欧州鉄鋼業のその後の推移を意識して見てきた。米国では新鋭ミニミル工場の見学の機会を得て、その後、米国鉄鋼業の変遷を学んだ。中国に関しては、仕事を通じてその発展の過程を身近に見てきた。戦後の世界最大の製鉄国は、米国、ソ連、日本、中国へと変わっていった。

—米国の一貫ミルの衰退—

米国の一貫ミルの衰退理由は、1980年の米国鉄鋼協会(AISI) 報告「岐路に立つ鉄鋼業」で示された「競争力を維持するには投資が必要であるが、資本集約産業に不利な税率、海外からのダンピング輸出、過大な環境対策投資負担により、必要な資金は生み出せない。よって、政府は税制改革、輸

入鋼材対策を急ぐべき¹⁾との要求によく表れている。米国鉄鋼業は自らのコスト競争力の低下に対して、政府に保護を求めるとともに、価格維持の一点で支えようとした。しかし、1982年から1983年にかけての鉄鋼不況でその一点が崩れ、赤字額が膨らんだことから大規模な製鉄所閉鎖に踏み切らざるを得なくなった。

その後、米国で存在感を増したのは、効率的なダウンサイジングを実現したミニミルであった。安価なスクラップを使い、薄スラブCCの採用により安い設備投資で自動車用鋼板も製造し、販売地域を経済的な輸送範囲に限定するとともに、企業文化は分権的でスリムな管理機構で運営している。

ニューコアのケン・アイバーソンが「分権型の構造では、戦略の設定や投資の仕方、意思決定、方針作成にかかわる権限が市場に近くなる。各事業所の自立が促進される。」²⁾と述べているようにミニミルと一貫ミルとの本質的な差は企業文化であったと推察される。

—欧州鉄鋼業の資本と経営の導入—

欧州鉄鋼業は、1980年以降、ダヴィニオンプランによる鉄鋼能力削減から鉄鋼公社の民営化、欧州鉄鋼業全体の専門会社化と統合会社への再編、その後の大型合併まで欧州という枠組みの中で政府の指導の下に業界の生産性を上げてきた。しかし2006年以降、アルセロールとミタルの経営統合、タタ・スチールによるコーラスの買収、ティッセンクルップ米国事業の新日鐵住金とアルセロール・ミタルへの売却、新生ブリティッシュ・スチールの中国・敬業集団による買収により、欧州鉄鋼業の過半は、資本とともに経営を海外から導入した。また欧州鉄鋼業として本格的な海外進出に挑んだティッセンクルップは、その失敗から鉄鋼事業の縮小を余儀なくされた。

競争力のあるアジア鉄鋼メーカーからの物理的距離が欧州市場を平穏なものにしてきた。欧州鉄鋼業は技術開発力があ

り優れた自動車用鋼板製造技術を持っていたが、政府の指導の外でのグローバルな資本の移動は、物理的距離とは無関係に短期間に業界構図を変えてしまった。

—中国鉄鋼業の驚異的な発展—

中国では、鉄鋼業の発展が他産業の発展モデルになるとともに、中国全体の経済発展を支えた。中国鉄鋼業の発展には幾つかの要因を見出すことができる。

国内需要の急速な伸びや安い人件費などは他国の発展段階と同じであるが、最初に日本の技術支援により大型高炉を有する臨海一貫製鉄所を建設したことは、原料立地の内陸型製鉄所が抱える原料調達及び製品輸出も含めた輸送制約を外すことができ、その後の中国鉄鋼業及び鋼材を利用する産業の発展に大きく寄与した。

産業政策では、宝山製鉄所の立ち上げと並行して国有企業改革を進め、小規模で非効率な小型製鉄所の整理と大規模な人員削減を行い、鉄鋼業の近代化を促した。その後、WTO加盟により輸出環境を整備し、北京オリンピック、上海万博へと国内インフラ投資を拡大していった。

技術開発面では、鉄鋼業に関係する専門家（院士）が集まり発展計画の素案を作り、その計画に沿って多くの大学の研究者、鉄鋼会社、需要家が一体となり技術開発を推進している。それらの結果は多くの論文や教科書となり公開され、鉄鋼技術の底上げに大きく寄与している。

さらに新規参入者に対する障壁の低さがある。中国鉄鋼業は短期間に多くの製鉄所を建設してきたことから、製鉄所及び製鉄設備の設計・建設・操業方法が水平分業的に確立していった結果、設備建設コストが安い。国民の旺盛な起業家精神と建設コストの安さと多くの論文や教科書が相まって、近年は民間企業が効率的な企業経営で競争力を付けている。

「中国製造2025」の冒頭に記されている「産業文明が18世紀半ばに始まって以来の、世界の強国の興亡、中華民族の奮闘の歴史は、『強い製造業なしには国家と民族の繁栄もない』ことを物語っている。」との一文には、製造業の発展に対する中国の並々ならぬ意気込みが表れている³⁾。

—上流企業の利益拡大—

2000年以降の中国の急速な粗鋼生産の拡大は、原料需給の逼迫を惹起し、鉄鉱石及び石炭価格はリーマンショック前後には2000年の4～5倍へと上昇した。しかしながら鋼材販売価格ではこれを吸収できず鉄鋼会社は収益の悪化を余儀なくされた。その後も原料価格の高止まりは続き、それは資源会社と鉄鋼会社の収益力に現れている。最近の資源メジャー3社と鉄鋼の世界トップ6社の収益力を比較すると、資源メジャー3社は鉄鋼6社に比べ、売り上げは半分以下だが利益

は2倍である⁴⁾。中国鉄鋼業の発展の結果、大きな利益を手にしたのは上流の資源会社であった。

大手資源会社は19世紀後半に設立され、その後長い歴史のなかで鉱種の選択とM & Aを繰り返してきた。2000年以降、中国の経済発展が勢いを増すが、時を同じくして資源メジャーのM & Aは加速していった。その結果、資源メジャーの寡占度は高まった。鉄鋼業は、世界の上位20社をとっても生産シェアは40%以下と20年前と変わらない⁵⁾。資源価格の高止まりは、鉄鋼業にとって非常に大きな課題になった。

3 日本鉄鋼業に与えられているチャンス

これからの日本は人口減少とともに鋼材需要が減少し、新興国の経済成長は続き、世界の鋼材需要と鉄鋼生産量は増加する。そのような状況が予測されるなか、日本の一貫製鉄所も米国や欧州の鉄鋼業と同じような道を辿るのかと自問してみる。確かに企業の盛衰や歴史的な国の興亡を振り返ると、旧勢力から新興勢力に代替わりしてきたことは否めない。

しかしながら国民性に合った産業というものがある。これまで多くの海外の人達と仕事をすることがあったが、日本人ほど製造業に適した国民はいないのではないかと考えている。日本では製品を納めるお客様の問題を自らの問題として解決し、それを誇りと思う人達が多いが、海外でそういう人達に出会うことはめったにない。一方、一般論であるが利益を上げる仕組みを作り出すことは欧米の方が得意である。そう考えるとイギリスは金融業の方が適しているし、アメリカは情報技術を使った新ビジネスの開拓の方が適しているように思える。中国は人の力を借りることや競争力を強化する仕組み作りが上手く、専門能力をうまく組み合わせて国を発展させている。グローバルな分業体制のなかで、日本鉄鋼業はお客様の課題を材料技術やユーザーフレンドリーなサービスで解決することで世界に貢献できる資質を備えている。

—情報技術革新の活用—

現代の技術革新は情報技術にあることは言うまでもない。ハード面ではムーアの法則は現在も続いており、今後も情報処理のスピード、コスト、情報の取扱量と蓄積量は指数関数的に進化していくと予想される。これまでの情報通信システムは人が中心であったが、第五世代(5G)以降は人とモノが対象になる。工場の無人化やロボット活用などの他にも、高精度の画像認識を利用した検査や技能伝承、深層学習を利用した品質設計など情報技術の幅広い活用が期待されている。

この可能性を顕在化させるには、「What to do?」を見つけ出すことが一番重要である。情報技術を使って、物まねで

はない新しい何かを創り出すこと、それが出来るのは現場を知っている技術者、工場の操業全体を知っている操業管理者であり、範囲を広げると製鉄所運営者、企業経営者である。世界中の企業が情報技術の活用競争に入っているが、製造業の実務を知る日本鉄鋼業は優位な立ち位置にいると考えられる。さらに情報技術の活用を通じて、サプライチェーンのなかに付加価値を生む仕組みを創り出すことが、技術にも事業にも強い企業になるための本来のDigital Transformationであろう。ネット販売やネット金融に見られるように情報技術の活用は産業分野を超えた競争となり、これまで見えなかったニーズを顕在化し効率化した人たちに大きな利益をもたらしている。製造業でも、これまで仕事の「誇り」とされてきた問題解決の知恵や隠れたニーズの発見を企業の価値として認識し、それらを顕在化することがバリューチェーンを川下に伸ばすためには必要になっている。

—新たに発展する国々への海外展開—

この30年弱(1990-2018年)で世界の粗鋼見掛け消費量は1.4倍(増加分10.6億トン/年)に増えたが、増加分の93%はアジア地域であった⁶⁾。図1に示すように、最近の一人当たり粗鋼見掛け消費量は、日本や中国は550~600Kg、ベトナムやタイは250~350 Kg、インドやインドネシアは50~100 Kgであり⁶⁾、一人当たりGDP(購買力平価名目GDP 2011年基準)は日本が4万ドル強、中国やタイは2万ドル弱、インドや

ベトナムは1万ドル弱である⁷⁾。

大雑把に区分すると日本は既に豊かになった国(ここではレベル3と呼称)、中国やタイは現在豊かになりつつある国(同レベル2)、インドやベトナムはこれから豊かになる国(同レベル1)である。仮に、レベル3を一人当たりGDP 3万ドル以上、レベル2を1~3万ドル、レベル1を1万ドル未満で分けると、レベル3の国々には世界で12億人、レベル2の国々には30億人、レベル1の国々には34億人の人が暮らし、世界の84%の人々がレベル1ないしはレベル2の国に住んでいる⁷⁾。今後これらの国々の経済発展でインフラ整備や建物の建設、自動車等耐久消費財が必要となり、鋼材需要が増える。今後とも経済成長が予測される国々での市場獲得競争は続く。

これまで日本鉄鋼業が鋼材輸出や現地生産に際して、輸出先や生産拠点を構える国々への貢献を強く意識してきたことは貴重な財産であり、他の国にはない強みである。しかしながらコスト競争力の面での反省も踏まえれば、今後の生産拠点の海外展開は、海外設備の活用、製造の標準化、情報技術の活用などに取り組む余地があり、それらをチャレンジできる良い機会でもある。

—鉄鋼バリューチェーンの再考—

鉱石資源と鉄鋼業の歴史を紐解けば、資源問題の克服が鉄鋼業の発展を促してきたことを示している。欧州ではトーマス炉の開発によりそれまで未利用だった高磷鉱石が利用可能

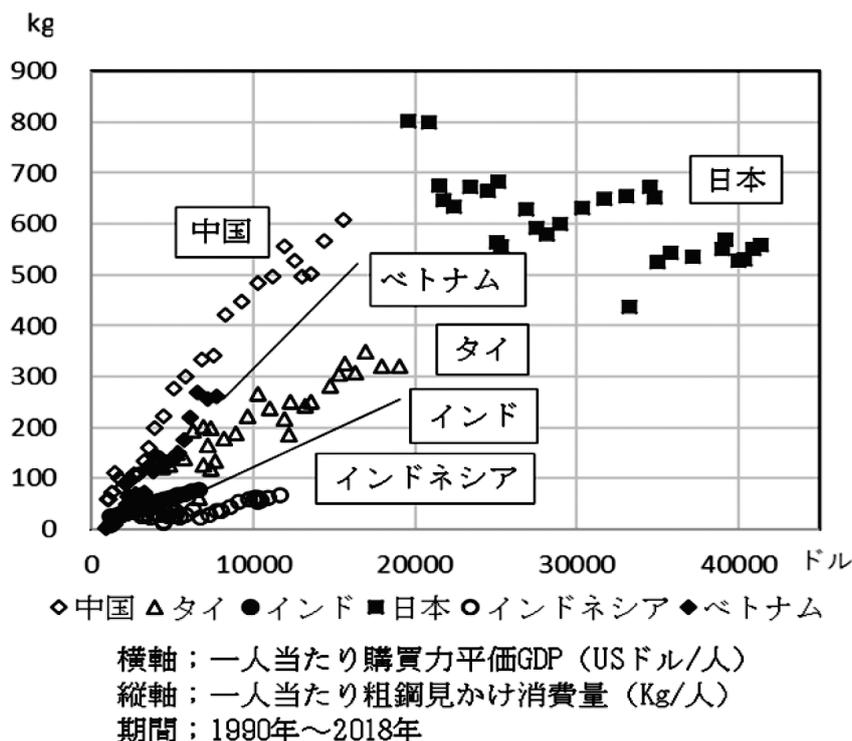


図1 一人当たりGDPと一人当たり粗鋼見掛け消費量

になり鉄鋼生産量が著しく伸びた。米国では高品質の綯状赤鉄鉱大鉱床が発見され、高炉の大型化や精錬の効率化が進み世界最大の生産国となった。日本では戦後復興期に世界中の鉄鉱石を収集し、それらの分析を踏まえ、遠隔地であるが良質の鉄鉱石を豪州やブラジルから経済的に輸送できる臨海一貫製鉄所方式を確立した。この方式は日本鉄鋼業の競争力を長期にわたり下支えた。この時の2,000種類に及ぶ鉄鉱石の標本は、世界最大級の鉄鉱石コレクションとして今でも東京大学総合研究博物館に保管されている⁸⁾。最近、この標本の分類とデータベース化が行われていると同っているが、資源問題を再考する際には役立つであろう。

今、中国では鉄鋼バリューチェーンの利益が上流に偏っていることに対して、外貨流出防止の観点から人民元決済を開始し、市場メカニズムを活かすために鉄鉱石先物取引所を開設し、資源ソースの拡大に向けたスクラップ利用促進、鉄鉱石資源開発を進めている。しかしこれまで目指してきた産業集中度向上（上位10社のシェアアップ）は進んでいない。

資源問題は未利用鉄鉱石の利用や資源権益確保など何らかの抑止力を伴わなければ、小手先で対処することは難しい。中国の経済成長とともにインドなどの新たな国々の経済成長を見据え、長期的視点に立った資源対策を検討し着手することは、ハードルが高いがチャレンジするに値する課題である。

4 おわりに

鉄鋼業に在籍していた間、プラザ合意やバブル崩壊、リーマンショックなどを経験し、厳しい時期の方が多かったが楽しく働いてきた。これから鉄鋼業で働く人たちに伝えたいことがある。これからも厳しい時期の方が多いだろうが、競争

環境こそがInnovationの源であり、現状を打破し新しい道を切り拓く力となる。日本鉄鋼業はこれまでの蓄積や技術開発力だけでなく、お客様や社会に対する貢献の気持ちなども含めた総合力を持っており、競争のなかで進歩していく可能性を秘めている。その可能性を実現するためには仕事を楽しんでもらいたい。社会にとって価値があると思われる筋の良い案件を見つけ出し、それに熱中すれば欧米とは異なる「第三の道」につながる何かが生まれてくる。それは個人にとっては生きがいとなり、企業にとっては成長であり、社会にも豊かさをもたらしてくれる。

参考文献

- 1) 児玉光弘：アメリカ鉄鋼業の盛衰，日鉄技術情報センター，(1994)
- 2) K.Iverson:PLAIN TALK, Wiley & Sons, (1997), 邦訳：逆境を生き抜くリーダーシップ, 海と月社, (2011)
- 3) 「中国製造 2025」の公布に関する国務院の通知, 国発28号, (2015)
- 4) 2016年～2018年・年度の各社決算報告（ヴァーレ, リオ・ティント, BHP・ビリトン, アルセロール・ミタル, POSCO, 日本製鉄, JFEスチール, 宝山鋼鉄, 河北鋼鉄)
- 5) WSA : World Steel in Figures, (2002, 2020)
- 6) WSA : Steel Statistical Yearbook, (2000～2019)
- 7) 世界銀行の統計
- 8) 宮本英昭, 橘省吾 (編) : 鉄137億年の宇宙誌, 東京大学総合研究博物館, (2009)

(2020年8月7日受付)