



京都大学大学院経済学研究科  
ディスカッションペーパーシリーズ

# 資源争奪戦時代における トランスナショナル企業の比較経営史： 鉄鉱石の事例（中間報告）

田中 彰	京都大学経済学研究科・准教授
堀 一郎	追手門学院大学経済学部・教授
黄 孝春	弘前大学人文学部・教授
菅原 歩	東北大学経済学研究科・准教授

No. J-15-002

2015 年 10 月

〒606-8501  
京都市左京区吉田本町  
京都大学大学院経済学研究科

# 資源争奪戦時代におけるトランスナショナル企業の 比較経営史研究：鉄鉱石の事例（中間報告）

田中 彰\*・堀 一郎\*\*・黄 孝春\*\*\*・菅原 歩\*\*\*\*

第1版 2015年10月

要 旨（文責・田中彰）

本稿は、平成 25-27 年度日本学術会議学術研究助成基金助成金基盤研究(C)による共同研究プロジェクト「資源争奪時代におけるトランスナショナル企業の比較経営史研究：鉄鉱石の事例」（課題番号 25380437）の中間報告である。本研究課題に関する研究成果は本稿以外にすでに発表されているものもあるが、毎年秋が科研費をはじめとする競争的資金の応募時期に当たっている事情にかんがみて、継続課題への応募のための材料とするべく、現時点で未発表の暫定的な部分をこの時期にとりまとめようとするものである。

本研究は、鉄鉱石の世界市場の構造、および日本鉄鋼企業をはじめとする世界の主要企業の戦略と行動を国際比較経営史の視点から探究しようとするものであり、田中彰（2012）『戦後日本の資源ビジネス』名古屋大学出版会を直接の出発点としている。田中（2012）は日本の総合商社の開発輸入にかかわる活動を中心に据え、アメリカ、韓国、中国との比較をおこなったが、さらに掘り下げるべき課題をいくつか残した。そのうち本稿 Part 1 (Tanaka) は資源政策とのかかわりで日米の対応を論じようとした。Part 2 (堀) はトランスナショナル企業・アルセロール・ミタル社の原料調達システムを、Part 3 (黄) は近年急速に進んでいる鉄鉱石取引の市場化を扱っている。Part 4 (菅原) は資源メジャー・リオティント社の鉄鉱石事業の初期活動を一次資料によって明らかにしようとするものである。

キーワード：鉄鉱石、鉄鋼、総合商社、サプライチェーン、資源問題、資源メジャー

JEL Classification : N50, N70, O19, Q30

\* 京都大学経済学研究科 准教授 (✉ a.tanaka@econ.kyoto-u.ac.jp)

\*\* 追手門学院大学経済学部 教授

\*\*\* 弘前大学人文学部 教授

\*\*\*\* 東北大学経済学研究科 准教授

## **Part 1: Resource Nationalism and the Supply of Iron Ore to the US and Japanese Steel Industry<sup>1</sup>**

This paper aims to analyze interaction between regulatory regimes or nationalism of resource exporting countries and resource procurement systems of importing countries.

I take up the case of iron ore, the heaviest non-fuel resource in world production, trade and consumption. Mass production needs mass procurement of raw materials, and every giant steel company needs huge amount of iron ore at a low cost for long-term stability. And if they intend to procure from overseas, they have to get along well with resource regimes of exporting countries.

Alfred D. Chandler, Jr. concluded in his great work, the advantage of vertical integration as a general tendency of modern economic societies, and particularly for the US iron and steel industry to integrate upstream to iron ore and coking coal as well (Chandler 1977, 363-364). But postwar Japan took another way based on long-term contract, instead of captive mines, to procure various ores and oil. US and Japanese steel industries have their own resource procurement systems. And Raymond Vernon noticed this difference between US and Japan, and he insisted Japan's way was more efficient than US way, paradoxically (Vernon 1983).

In this paper's cases, I will compare the US and Japanese steel companies, two biggest iron ore importing parties in the postwar period, inquiring especially their behaviors to the policies of resource exporting countries. In other words, they could match their resource procurement system with regulatory regimes. And I will conclude that the forerunner US steel companies failed it, while latecomer Japanese companies made a great success with a systematic organizational innovations.

### **1. United States: Captive-Mine System**

#### **1.1. Seeking and Integrating Iron Mine of the US Steel Industry**

In North America, major iron mines, around the Great Lakes were developed after mid-19<sup>th</sup> century. Mesabi Range in Minnesota and the Marquette Range in Michigan, producing rich iron

---

<sup>1</sup> This paper is presented at XVIIth World Economic History Congress (WEHC) in Kyoto, 6 August, 2015.

ore were so rich that made the United States the largest iron ore producer in the world: US produced more than half of the world in the 1910s. Hundreds of independent firms, i.e. Cleveland Cliffs Iron, Pickands Mather & Co., Hanna Mining, operated these mines and supplied them to iron making firms. Oliver Iron Mining was one of those operating in the Mesabi Range at that time.

As Chandler (1977) described, Carnegie Steel grew the leader company in American steel industry through vertical integration as well as horizontal integration<sup>2</sup>. They purchased Oliver Mining in 1894 as their main source of iron ore. In 1901, Carnegie Steel and other nine steel companies merged together to establish United States Steel Corporation. Former Oliver Mining's asset including Mesabi mine was reorganized to be US Steel's "Minnesota Taconite Operation," in short, "Minntac." The Merger Movement in American steel industry includes raw materials and American integrated steel firms obtained their captive mines. This was the proto-type of the modern mass procurement system, and it has been considered rational form of "Chandler model" in academic sense, and in political sense as well till 1980s.

With its rich iron reserve and convenient location so that they could transport ores by water across the Lake Superior to the iron making plants along the south bank, Minntac has been one important factor for the success of US Steel through the first half of 20<sup>th</sup> century. But, in the 1950s, US Steel faced with the depletion of high grade ores of Minntac after the long operation for about fifty years. Then, they began to seek two ways of solution: One was beneficiation and agglomeration of low grade ore into pellets, and the second was to acquire alternative iron mines outside the US, in Canada (Quebec Cartier Mining or QCM), Chile, Venezuela (Orinoco Mining), and Liberia. To the natural way of thinking at that time, US steel industry extend their captive mine system to overseas. US Steel used 39% of iron ore they consumed by intra-firm importation (Williams and Griffin 1996).

## **1.2. Captive Mine System and Resource Nationalism**

In 1960s and 1970s, resource nationalism prevailed in the world. Resource exporting countries, especially those of developing countries in Latin America, Africa and Asia, tended to recognize that resources exporting countries held the sovereignty to their natural resources, and multinationals should not control their mines and reserves, nor manage the mining and exporting of the resource, but the exporting country should themselves.

The host-country governments began to see alternatives to multinationals under the 1960s

---

<sup>2</sup> They merged iron making plants, steel making plants, steel mills, railroads, steam ship operations, and iron and coal mines.

conditions (Vernon 1983). Firstly they could acquire enough funds to develop natural resources in their country from public international institutions such as World Bank. The Eurodollar market added in 1970s. Secondly, those governments came to train their engineers abroad and/or bring in foreign expertise as needed. Thirdly, they could easily find alternative markets in newly developed resource consuming countries such as Japan, other than Western countries where multinationals had their main markets.

Just like the cases of oil field, copper bauxite and other natural resource mines, most of American steel firm's captive mines of iron ore outside the US were nationalized by the host countries. Chile government led this movement in this industry to nationalize iron mines of Bethlehem Steel and Armco in 1971. In 1974, Bethlehem's mine in Gabon and Venezuela, four mines of European steel companies in Mauritania, and US Steel's Orinoco Mining in Venezuela were all nationalized<sup>3</sup> (Vernon 1983).

Thus US steel industry faced with resource nationalism and lost their captive iron mines by the host countries' nationalization policy in 1970s. For the purpose of recover this, they renewed their commitment to remained iron mine in Canada and the US. Nowadays, they tend to complete their supply chain in North America. US steel industry withdrew into North America again.

## **2. Japan: Long-Term-Contract System**

### **2.1. Japanese Steel Industry in Postwar Rapid Growth Period**

From the mid-1950s to the early 1970s, Japan's rapid economic growth was led by several industries. Especially steel industry grew remarkably. Japan's production of crude steel recovered the record of prewar period in 1953 with 7.6 million tonnes and rose to 119 million tonnes in 1973. Japan emerged as an important steel-making country. This big achievement was realized through the establishment of the new generation model of integrated production system in this industry (Kawabata 2012). Not only Yawata Iron & Steel, Fuji Iron & Steel and Nippon Kokan (NKK) which operated as integrated iron and steel makers since the prewar period, but also new comers like Kawasaki Steel, Sumitomo Metal Industries and Kobe Steel, newly entering iron-making, joined in this industrial change. The new generation model was consisted of these features as follows:

Firstly, Japanese companies preferred to construct brand-new steelworks rather than overhaul or expand old steelworks. And they could introduce the newest technology to their plants.

---

<sup>3</sup> Peru nationalized two mines of Cyprus Mines and Utah International. Those US based mining companies took diversification and multinational strategy instead of vertical integration.

Secondly, their new steelworks were highly integrated ones, centered by blast furnaces, from ironmaking, steelmaking to various rolling mills. 1) So they introduced new technologies from various countries to wide range of production processes to develop sets of different elemental technologies into one consistent systems for the first time in the postwar world. 2) And highly vertical integration coordinated by computers became the source of customer oriented practices, such as high level process schedule management and R&D for customized steel products. 3) Furthermore, it meant all of them including new comers came to need vast amount of iron ore for the raw material of iron-making. Japan, however, had no more iron ore deposits to meet this demand.

Thirdly, the new steelworks located on the coastline of the Pacific Belt, to import foreign iron ore easily. Japan was not blessed with domestic iron resources at that time, so that Japanese steel companies had to find raw material sources abroad, totally different from US case. Japan's import of iron ore increased to 142 million tonnes in 1974, and it was about 25 times larger than the record of Japan's prewar period, 5.7 million tonnes in 1941.

This aspect is the most crucial issue I would like to take in this paper. How Japanese steel industry, with lack of captive mines, could ensure a consistent and abundant supply of raw materials at a low price, corresponding to the rapid increase in the production of crude steel.

Japanese steel industry solved to create the long-term based procurement system supported by the cooperation within- and beyond- the industry.

## **2.2. Japan's Procurement System**

Japanese steel companies had to depend upon overseas mines owned by foreign suppliers by foreign trade, mainly based on long-term contracts. This is the most fundamental feature of Japan's resource procurement system almost throughout their modern history. Their particular mode of procurement was established early 1960s, after transition of 1950s, in following aspects:

Firstly, iron ore sources expanded and shifted from relatively close locations to Japan, i.e. Korean Peninsula, China and Southeast Asia during 1910s to 1950s to much farther locations, India (including Portuguese Goa), Brazil, Australia and other countries all over the world.

Secondly, the more huge mines they tried to develop, the further Japanese companies came to commit those development. Their method to import iron ore shifted from simple import to "loan-and-purchase scheme," and "equity participation scheme" (Latter two methods were called "development-and-import scheme" or *kaihatsu yunyu* in Japanese).

Thirdly, Japanese steel companies came to cooperate to develop huge mines and share those ores, furthermore, they cooperated in price negotiations under the name of "joint purchase." It

was a virtual purchasing cartel (Wilson 2013)<sup>4</sup>.

Fourthly, their development-and-import was supported by Japanese general trading companies (GTCs) or *sogo shosha* in Japanese, as the buyers' agents. GTCs collected information about new iron mines and deposits, assisted negotiations between host governments or ore suppliers and Japanese steel companies, organize development project linking various players, not only partners directly engaged in the mining operation, but also supporting industries such as maritime, shipbuilding and finance. So it can be said that Japan's procurement system was established by the division of labor among steel companies and GTCs (Tanaka 2008).

### **2.3. Historical Process of Formation of Japan's Procurement System**

Until the end of the 1950s the volume of imported iron ore was less than ten million tonnes a year. Their supply sources located mainly in Southeast Asian countries such as Malaysia and the Philippines. At the start of postwar economic recovery, the predominant method was "simple import" or "straight import," by which iron ore was imported at a market price from foreign resource suppliers. However, in order to assure large amount of iron ores at a low price, Japanese steel companies sought more stable and sustainable system.

In 1952, Yawata, Fuji and NKK, all of the Japanese integrated steelmaking companies at that time<sup>5</sup>, formed Overseas Ironmaking Materials Committee (OIMC, *Kaigai Seitetsu Genryo Iinkai*) for the purpose to research, explore and procure iron ore and coking coal in horizontal cooperation.

In 1957-58 OIMC sent joint research mission to India, and it concluded in Japan's first big loan-and-purchase project of Bailadhila Iron Mine. Indian iron ores, except for those in Portuguese Goa area, were mined by National Minerals Development Corporation (NMDC), and shipped by Minerals & Metals Trading Corporation of India (MMTC). Both NMDC and MMTC were Indian SOEs, and Japanese steel industry had to negotiate with the representative of the government to import Indian iron ore.

In 1960 Australian Commonwealth Government removed the ban on iron ore exportation. This regulatory regime change might be the greatest one in world's steel industry history. After the removal of the ban, so many local entrepreneurs, multinational resource companies, and Japanese trading companies as well, rushed into exploration and mining in Western Australia (WA), because Australia opened to private companies, including foreign companies, to develop

---

<sup>4</sup> In addition, each of Japanese steel company remained several minor mines for its complementary and exclusive sources.

<sup>5</sup> In postwar Japan, several steelmaking companies entered ironmaking process to be latecomer integrated steel companies. OIMC add all of them as new members, and it always represented for all Japan's procurement of ironmaking materials by its dissolution in 2003.

and operate natural resource mines, different from India and most of other iron ore producing countries. In Australian regulatory regime, foreign trade policy was dealt by the Commonwealth Government and policies concerning mining was by state governments. All of those who sought to engage in Australian iron ore business expected Japanese market, which needed huge ironmaking materials to meet the rapid growth led by Third Rationalization Plan of Steel Industry by MITI. And a lot of parties tried to sell iron ore to Japanese steel industry with long-term contracts. Then, OIMC felt those offers should be somehow more organized.

In 1961 OIMC sent the first mission to Australia. Having talks, they confirmed with the Director General of the Department of Mines, the Government of WA, that Japanese steel industry would choose which mines to develop for Japan's basic iron ore sources only when OIMC approved, instead of free competition and free contracts. And, based on this consent, they decided Mt. Goldsworthy and other two mines to develop and import those ores by long-term contract. The Government of WA approve those mines to develop and operate, and arranged port facilities to assure Japan-Australia iron ore trade.

Since then, certain number of develop-and-import projects in WA have carried out under horizontal coordination of Japanese steel industry and approval by the Government of WA, though those projects were conducted by local private companies and/or UK/US based multinational resource companies, and WA became one of the biggest iron ore producing areas in the world by the end of 1960s. Through 1960s to the present, Japanese companies' shareholding on WA major mines have been nothing or limited minority at most. Instead, Japanese steel companies have assured necessary quantity by long-term contracts.

Thus, the volume of Japan's iron ore import reached more than 100 million tonnes.

#### **2.4. Regulatory Regime and Iron Ore Trade**

When resource nationalism rose in early 1970s, and US steel companies' overseas captive mines were nationalized by resource producing countries, Japanese companies got along much better with their host countries.

This was because Japanese companies did not hold majority of any major mines and not control their decision making including determination of ore prices. Ore prices were determined by negotiations on long-term contracting, at which Japan were acting as dominant buyer. Though Japan had so strong bargaining power, and ore prices had been stabilized low, it was considered different from the case that multinationals, controlling the resource, acted as both seller and buyer in intra-firm foreign trade, and determine low prices.

Japanese buyers were rational economic players, which allow price raising when there occurred external conditions change worse to suppliers, for example, sudden inflation by Nixon

Shock in 1971, and cost push by Oil Crisis in 1973.

Late 1960s and early 1970s, in the boom of resource nationalism, following OPEC, cartelizing movement by exporting countries of various metals rose. Association of Iron Ore Exporting Countries (AIOEC) started in 1968 as an informal meeting led by India and Venezuela. On the other hand, the rest of major exporting countries, Australia, Brazil, and Sweden were negative about this movement. AIOEC was formally established in 1975, however, it could not solve serious clashes of opinion among exporting countries, and finally it vanished away.

In short, up until now, Japanese steel industry have not faced serious problem with the regulatory regime of resource producing countries.

Paradoxically, Japan have assured their iron ore supply at lower cost with long-term contracts, and they grew bigger and stronger than US steel industry after 1970s.

### **3. Discussion**

Why Japan could get along with resource nationalism much better than US?

Firstly, the way Japan procured overseas resources, so-called develop-and-import scheme were based on long-term contract and project loan or minority capital participation, instead of captive-mine method. Japan's way appeared not to undermine the sovereignty of resource exporting countries. Japan has paid continuous effort for international coordination with suppliers both in firm-level and government level, and it enhanced their mutual trust.

Secondly, there were certain variety in regulatory regimes taken by iron ore exporting countries. India and Latin American states except for Brazil took the most radical regime including nationalization, while Australia and Brazil were far more modest. US steel industry were outsourcing in Latin America intensively, while Japan strategically diversified sources in Australia, Latin America and other areas.

When AIOEC (Association of Iron Ore Exporting Countries), the inter-state cartel based on resource nationalism, was led by India and Venezuela to be established, Australia and Brazil, two major sources for Japan, were against to the nationalism. And the cartel did not work well dislike OPEC.

Akira Tanaka (Kyoto University)

### **BIBLIOGRAPHY**

Chandler, Alfred D., Jr. (1977), *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*,

- The Belknap Press of Harvard University Press.
- Kawabata, Nozomu (2012), "A comparative analysis of integrated iron and steel companies in East Asia," *The Keizai Gaku, Annual Report of the Economic Society, Tohoku University*, 73(1,2), 23-42.
- Rodrik, Dani (1982), "Managing resource dependency: The United States and Japan in the markets for copper, iron ore and bauxite," *World Development*, 10(7), 541-560.
- Tanaka, Akira (2012), *Postwar Japan's Mineral Industry: A Comparative History of Its Procurement System and Sogo Shosha*, The University of Nagoya Press (in Japanese).
- Tanaka, Akira (2008), "Why were sogo shosha needed?: Japan's develop-and-import scheme of iron ore in the 1960s," *Oikonomika*, 44(3,4), 171-194.
- Vernon, Raymond (1983), *Two Hungry Giants: The United States and Japan in the Quest for Oil and Ores*, Harvard University Press.
- Williams, Jeffrey R. and T. Griffin (1996), "Evolution of vertical policy: US Steel's century of commitment to the Mesabi," *Industrial and Corporate Change*, 5(1), 147-173.
- Wilson, Jeffrey D. (2013), *Governing Global Production: Resource Networks in the Asia-Pacific Steel Industry*, Palgrave Macmillan.
- Yonekura, Seiichiro (1994), *The Japanese Iron and Steel Industry, 1850-1990*, St. Martin's Press.

## Part 2: アルセロール・ミットアル社の鉄鉱石調達システム

### はじめに

近年の世界鉄鉱石市場は大きく変動してきた。80-90年代には需給事情の緩和化によって低価格、安定供給が実現されたのに対し、21世紀以降13年まで中国および新興国の鉄鋼業の急激な成長によって需給関係が逼迫化し、価格が急騰してきた。それは、同時に世界各国の鉄鉱石の安定的、大量調達方法の相違を顕在化した。その相違を田中彰は、第2次大戦後、日本鉄鋼企業は、鉄鋼企業が自社鉄鉱山を保有し自己調達を目的とするキャプティブ・マイン方式のアメリカ型に対して、総合商社と共同で開発輸入を特徴とする「分業・長期契約方式」を導入し、高品位の海外鉄鉱石を安定的に大量調達してきたが、21世紀以降、韓国鉄鋼業による「統合・長期契約方式」、あるいは中国鉄鋼企業による、キャプティブ・マイン方式、長期契約方式、スポット契約の方式の「ハイブリッド」方式の出現を明らかにした<sup>1</sup>。

ところで21世紀の鉄鋼業の新たな展開は、2007年のアルセロール・ミットアル社（以後AM社と略記）の成立をはじめ、日本の新日鉄・住金、JFE、韓国のPOSCOの海外生産拠点の展開にみられるように、グローバル展開である。鉄鋼企業の生産拠点のグローバル化に展開に伴い、鉄鉱石調達システムはどのような形態をとるか、あるいは最適調達はどのように実現するか、大きな問題が残されている。本稿では鉄鋼産業最初の本格的グローバル企業であるアルセロール・ミットアル社（以後AM社と略記）の鉄鉱石調達方法を分析し<sup>2</sup>、グローバル調達の現実と課題を提示する。その場合まずAM社の発展とその経営戦略を概略し、その中で鉄鉱石調達方法を位置づける。

### 1. AM社の発展

鉄鋼業の国際化の進展は、1960年代後半に圧延・加工部門を中心に欧州に進出したアメリカ企業に始まったが、70年代の本国の業績不振から撤退した。その後80年代、90年代には主として日本鉄鋼企業がアメリカ市場、東アジア市場に推進した。しかし、これらは日本企業の鉄鋼ユーザーの対外進出の支援活動としての特徴が顕著で、ユーザーの進出地域に限定されており、地球規模的展開とはいえない。本格的展開は、90年代以降のAM社の活動を待たなければならなかった。同社は、世界の鉄鋼業の構造改革の波のなかで世界各地の国営、民間の経営不振企業を積極的に買収し、短期間のうちに2007年世界最大の鉄鋼グローバル企業に成長した。しかも新興国から先進国に参入、新興国発グローバル企業として発展したところにその特徴があった。

---

<sup>1</sup> 田中彰（2012）。

<sup>2</sup> AM社は高炉メーカーのほかにミニミルを含んでいるが、ここでは高炉メーカーの原料となる鉄鉱石調達に絞る。



経営不振の DRI 工場保有電炉国営企業の買収を通じて急成長を遂げる。その買収過程は、決して金融的動機のみ求められるものではなく、自社の保有している経営資源を基準とした産業家的判断に基づいたものということがいえよう。こうして 89-99 年においてはアメリカ周辺地域および西欧の電炉メーカー（＝ミニミル）を買収し、電炉でのグローバル化を推進した。また 90 年代半ばには同社グループは企業構造の近代化を進め、96 年の LNM Holdings と 97 年の Ispat International を設立し【図 1】、1995 年から 2000-04 年にかけて買収対象を東欧諸国の国営高炉メーカーに転換した。その際にその製品も従来の条鋼に鋼板が加わり、市場も北米、欧州、東欧に拡大し、グローバル化は発展した。この結果、LNM、Ispat グループは 2007 年には粗鋼生産で世界 4 位の企業に成長した。

表1 アルセロール・ミッタル・スチール社の生産・販売・従業員

年次	粗鋼生産能力	粗鋼生産	出荷量	操業率	従業員数	販売高	純利益	営業利益率
12月31日現在	百万トン	百万トン	百万トン	%	人	百万ドル	百万ドル	%
1996年	8.0	6.4	5.9	80.1	7,000	1,732	234	
1997年	9.5	7.8	7.3	81.8	7,300	2,171	236	
1998年	13.3	11.6	10.8	87.8	16,500	3,492	237	
1999年	16.7	15.3	15.4	91.9	17,200	4,898	85	
2000年	17.5	17.1	16.4	97.7	16,800	5,343	99	
2001年	17.5	14.6	14.1	83.5	16,500	4,486	-312	
2002年	17.5	15.5	15.0	88.6	15,992	4,889	49	
2003年	17.5	15.6	15.2	89.1	15,226	5,441	66	
2004年	48.0	42.8	38.2	89.3	140,100	22,197	4701	
2005年	69.7	63.0	56.3	90.4	194,093	28,132	3301	
2006年	131.8	118.0	110.5	89.5	326,789	58,870	5226	
2007年	133.0	116.0	109.7	87.2	315,522	105,216	10368	14.1
2008年	n.a.	103.3	101.7	n.a.	315,867	124,936	9446	9.8
2009年	130.0	73.2	71.1	56.3	281,703	65,110	118	-2.4
2010年	130.0	90.2	82.5	69.4	281,000	78,025	2916	4.6
2011年	125.0	91.9	83.5	73.5	260,523	93,973	2259	5.5
2012年	125.0	88.2	82.2	70.6	246,119	84,213	-3844	-3.1
2013年	119.0	91.2	82.6	76.6	232,353	79,440	-2574	1.5
2014年	119.0	93.1	85.1	78.2	222,000	79,282	-974	
2015年*	114.0	47.8	43.8	83.9	219,000	34,008	-538	

出所) 1996-2007年はWorld Steel Dynamics, *Financial Dynamics of International Steelmakers, Core Report G*, April 2009, G-7-1; 08,09年はArcelorMittal Fact Book 2009, pp. 2, 62; 2010-2014年はAnnual Report, Fact Book; 2015年は半期でHalf-year Report.

最後に 2004 年以降の北米および欧州の先進国企業の買収による総仕上げ段階である。すでに 98 年アメリカのインランド社を買収した同グループは、04 年 10 月アメリカのベスレーム社、LTV など 21 世紀初めに破産した企業を再建企業家 W.ロスのもとで再建した ISG を買収し、北米鋼板市場で大きな地位を確保した。これとともに企業組織もミッタル・スチール社に統合し、2005 年世界第 1 位に躍進した。しかしこの間、欧州では 2002 年ベルギー・アーベッド、フランス・ユジノール、スペイン・アセラリアを統合してアルセロール社が成立し、同じグローバル化戦略からいくつかの企業の買収を巡ってミッタル・スチール社と対立した。こうした中で後者はアルセロール社に対して 2006 年 06 年 1 月合併の

提案を行い、6月末合意に達した。アルセロール社は欧州、ブラジル、カナダに生産拠点を有し、ミッタル社は北米、東欧・CIS 拠点を有し、両者の市場は補完的であり、両者の合併は真のグローバル企業になりうると考えられた。こうして7年には世界最大のグローバル統合企業、アルセロール・ミッタル社が成立した。同社は07年段階で粗鋼生産高11600万トン、世界生産の10%、第2位の新日本製鉄の3.4倍の規模を誇り、世界26か国に33の一貫製鉄所や電炉工場など鉄鋼生産設備を有し、総従業員31.5万人、先進国、新興国、途上国に対し、鋼板、条鋼、ステンレスを販売するグローバル総合鉄鋼メーカーが成立した【表1生産・販売・従業員】。

## 2. AM社の事業配置とトランスナショナル経営

こうして成立したAM社は多様な市場特性を持つ世界各地において30か国、34社の主要企業と生産事業所のみで177を有するまさに地球的規模の鉄鋼会社となった。2007年現在の事業内容を見てみると<sup>5</sup>、主要市場はそれぞれ会社全体鋼材出荷高の25-30%を占める西欧市場および北米市場であり、先進国市場である。そしてそれらの地域では市場の20-25%のシェアを有しNo.1の地位を確保した。両市場とも成熟化市場で成長率は低く、主要製品は鋼板製品であり、高付加価値化、品質競争が展開されている。ただし、北米市場の自動車市場への依存度が高く、西欧は建設用鋼材の大きさから、鋼板比率は北米市場が高くなっている。生産は、鋼板は一貫製鉄所、条鋼は電炉と棲み分けが進んでおり、R&Dも西欧、北米に集中している。

同時にAM社は、新興国、体制移行国、発展途上国市場などを抱え、それぞれの市場への鋼材出荷比率は東欧15%、CIS12%、中南米10%、アフリカ7%であり、成長が予想されるが、依然製品は汎用鋼板、条鋼製品主体である。しかしながら、それぞれの市場が多様であり、個別的対応を必要としている。ブラジル部門は今後自動車産業の成長から、東欧部門はEU経済統合のなかで鋼板製品の高級化が必要とされるが、アフリカ部門では今後の経済発展への対応が必要とされた。ただしインド市場での進出計画は推進されたが、世界の鉄鋼センターとしての東アジア市場での位置はほとんどない。

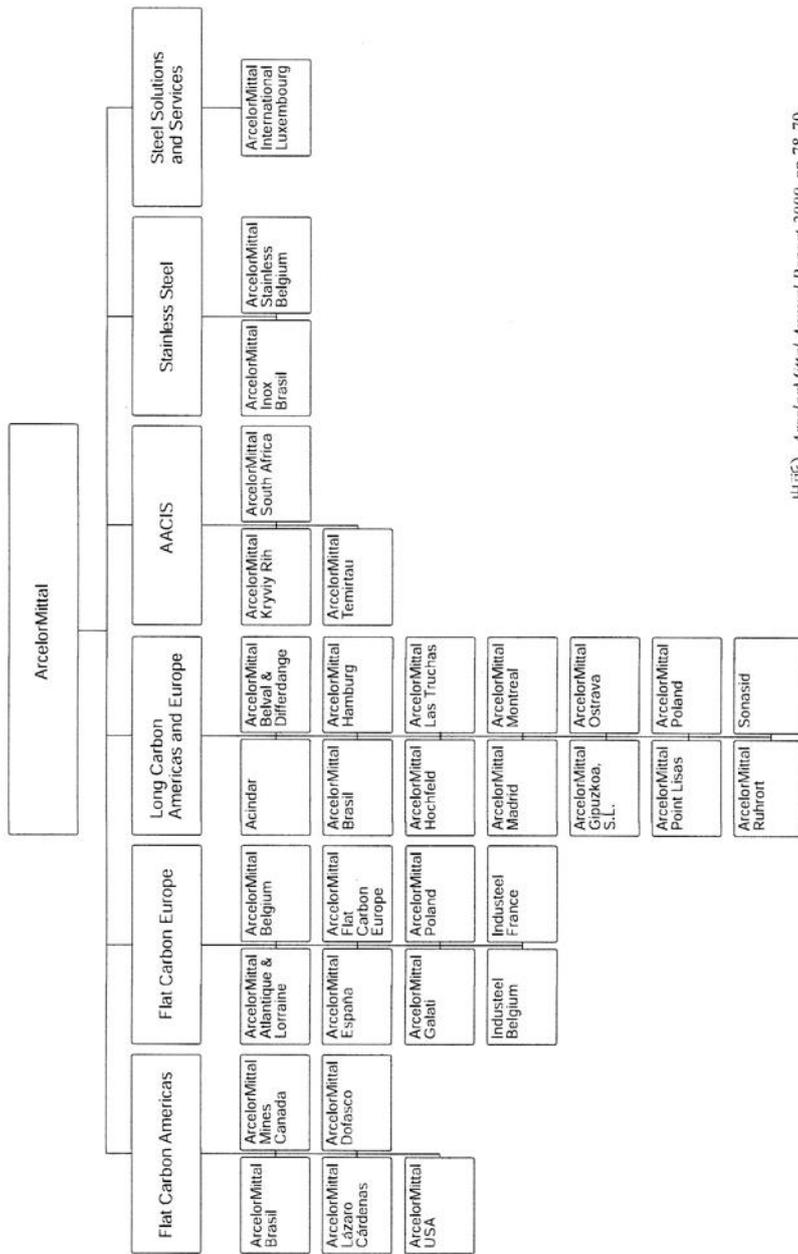
これら多様な事業内容を抱える子会社をAM社は、【図2 AM社の組織】<sup>6</sup>のようにグローバル事業単位のもとに再編した。まずそれらの事業内容から普通鋼、ステンレス、サービス部門に製品、業務別に大分類され、後者2者に関してはそれぞれ単独の事業部門で統括した。他方、普通鋼部門に関しては、アメリカ普通鋼鋼板事業部、欧州普通鋼鋼板事業部、アメリカ欧州普通鋼条鋼事業部、アジア・アフリカ・CIS事業部の地域、製品別に再区分した。地域・製品・機能の混合したグローバル単位編成にAM社の事業の多様性と複雑さが反映されている。

そしてこれら子会社全体を管理するのがミッタル家が株式の44%を支配する本社である。本社の機能は、企業グループ全体の長期的計画、各地域企業の地域配置、各グローバル事業単位・統括企業の業績評価、情報収集と各グループへの配信に限定されており、「小さな

<sup>5</sup> AM社の企業組織および事業部門は堀一郎(2012b)、(2013) 参照

<sup>6</sup> AM Annual Report, 2009

第1図 アルセロール・ミッタル社の組織



出所) ArcelorMittal Annual Report 2009, pp.78-79

図2 アルセロール・ミッタル社の組織  
出所) 堀一郎 (2012b)、第1図。

本社」を目指している。その枠組みのもとで各地域・各国統括会社がその地域・製品に関する生産・販売を行うが、各地域、製品の市場特性の相違からそれらの生産・販売方法は統括会社の自主性に任されている。しかし会社全体での調整も本社を通じて進められている。製品販売方法に関しては、製品の多くを現地市場に販売することを方針としているが、価格に関しては全本社から送信される世界の価格情報が参考にされ、また自動車鋼板、建

設資材など重要市場の販売に関しては本社を通じた調整が採用されている<sup>7</sup>。また同社の経営戦略にコストリーダーシップの追及があげられているが、そのための方法の一つとして、可能な場合には機械、設備、原料など投入物に関しては本社一括購入も採用されている。また組織図における本社・子会社の垂直的関係とは異なり、各子会社間の関係は水平的であり、生産技能・技術の移転・共有化がすすめられている。

これまでのグローバル企業の経営戦略からすれば、世界各地の地域市場特性に重点を置いて現地主体の経営方法のイギリス型マルチナショナルモデル、本社の経営・生産技術の優位を前提に海外子会社へのその一方的移転を目的とするアメリカ型インターナショナルモデル、さらにはコストリーダーシップ追及のため大規模生産拠点重視の日本型グローバルモデルの類型が指摘されているが、AM社のグローバル戦略モデルは、これらのモデルの特徴、すなわち、現地対応、子会社相互の技術移転、さらには世界的コストリーダーシップの追及を同時に求めるトランスナショナルモデルを志向していると考えられる<sup>8</sup>。それぞれ発展経路、企業文化、戦略などまったく相違する多数の企業を買収する方法で成長してきた同社にとって、これまでの先進国型グローバル企業モデルとは異なるモデルが必要となったし、また同時に変動激しい経済のグローバル化への意識的対応でもあった。

### 3. AM社の自家鉄鉱石調達

ところでAM社は自らのビジネスモデルを地域・製品・バリューチェーンに基づく「グローバル多角化統合ビジネスモデル(a global diversified integrated business model)」と宣言している<sup>9</sup>。その地域・製品の多様化についてはすでに述べたが、垂直統合度も2010年原料自給率は鉄鉱石56%、PCI・コークス用石炭15%、コークス87%、スクラップ・DRI44%を誇っている<sup>10</sup>。この原料事業統合の重要性をラクシュミは原料事業が安定的原料供給の保

---

<sup>7</sup> 同社はその販売方法について以下のように述べている “ArcelorMittal sells its steel products primarily in local markets and through its centralized marketing organization to a diverse range of customers,” ArcelorMittal (2015), p.3.

<sup>8</sup> グローバル戦略に関しては C. A. Bartlett and S. Ghoshal (1989) (吉原英樹監訳 1990) 参照。

<sup>9</sup> ArcelorMittal (2007), p.28.

<sup>10</sup> ArcelorMittal, Factbook, 2010, p.33.なお原料自給率は、第3表とは異なる。Steeltonet社によれば、2015年の企業別世界鉄鉱石生産ランキングでAM社は、三大資源メジャー、Vale (生産能力5.23億Mトン)、Rio Tinto (生産能力4.64億Mトン)、BHP Billiton (生産能力3.95億Mトン)、Fortescue Metals (生産能力9560万Mトン)に次いで(生産能力8250万Mトン)第5位に位置している。また鉄鋼メーカー別で見れば、第1位で中国のAnBen Group (2005年鞍山鋼鉄集団と本溪鋼鉄の合併企業)、(生産能力7660万Mトン)、エブラズ (生産能力4770万Mトン)、首都鋼鉄 (生産能力4010万Mトン) US スチール (生産能力2530万Mトン)と続く (<http://www.steelonthenet.com/plant.html>, 15年8月6日アクセス)。

障、サプライ・チェーンの短縮、コスト競争力の源泉の観点から強く認識していたが<sup>11</sup>、その起源はミッタル・スチールの初期まで遡る。原料立地の製鉄所の低コストを武器にコスト競争力を強く意識したラクシュミは、買収企業候補に原料保有鉄鋼企業を候補においた。また当初、買収企業が市場の未発展な新興国や体制移行国の企業である限り、原料部門の統合化の優位性を判断した。そしてこの自社鉱山保有による自社調達に AM 社の鉄鉱石政策の第 1 の大きな特徴となったのである。

インドネシアでの電炉メーカー PT Ispat から出発した同社は、1989 年トリニダード・トバゴでの直接還元鉄所有企業の買収から始まり、その後 89-95 年にメキシコ、カナダ、ドイツの同様の DRI 保有電炉メーカーの買収を続け、DRI ベースの電炉（統合電炉あるいは統合ミニミル）集団を目指した。90 年代半ばにおいて早くも DRI 世界生産 18% 占め、世界第 1 位の位置を占めるに至っている。そしてその方針は 07 年 4 月のメキシコ Las Truchas S.A. de C.V. の買収の際にもその後も堅持され、09 年 DRI の生産、世界の 1/6 で世界第 1 位の位置を占めるに至っている。

この同社の電炉での原料自家調達主義は高炉メーカーの買収の際にも継承された。1995 年の同社の初めての高炉メーカーである、カザフスタン、カルメット・スチールの買収の際にもその重要な動機の一つに鉄鉱石 17 億トン、石炭 15 億トンと推定された豊富な埋蔵量の鉄鉱山(石炭)の保有が存在した。これを契機にキャプティブ・マイン方法が形成される。そして東欧企業の買収の際にもそれぞれは鉄鉱山を保有してなくても、近隣での鉄鉱山の存在から原料立地条件が考慮されたし、2001 年アルジェリア Alfasid 社や、02 年の南アフリカの Iscor 社、そして 05 年ウクライナ、クリヴォリズスターリ社の買収の際も、鉄鉱山保有をパッケージとして買収した<sup>12</sup>。さらにアメリカの ISG 買収やアルセロール買収の際にも保有鉄鉱山は分離せず、保有された。こうして現在、同社が保有する鉄鉱山の多くは、こうした被買収企業から引き継いだものである。当然、カナダの AM Dofasco、メキシコの AM Mexico Lazaro Cardenas、南アの AMSA などは、AMMC、Volcan Mines, Pena Colorada, Las Truchas、Sishen Iron Ore Co. など以前の鉄鉱石からの自家調達を継続しており、したがって、AM 社のグローバル鉄鉱石調達システムは部分的であれ被買収企業の自家調達方法を前提としていた。

ところで 2000 年代半ば以降、三大資源メーカーの市場寡占化が急速に高まり、鉄鉱石価格が急騰するなかで、自社内鉄鉱石生産の拡大は、コスト上昇抑制要因やその外販による収益の拡大<sup>13</sup>の方法のみならず、さらには自社内グローバル調達の任務も担うことになってゆく。ミタル社は 2005 年にリベリアなどで鉄鉱山の探索を開始し、特にラクシュミは 08 年半ばに鉄鉱石について自社調達率を従来の 45% から 75% まで高める方針を発表した<sup>14</sup>。もちろん 08 年リーマンショックの影響から 09 年には計画は一時延期されたが、2010 年 9

---

<sup>11</sup> Lakshmi Mittal (2010).

<sup>12</sup> 堀一郎 (2012a), pp. 30, 32, 44, 47; (2012b), pp.144, 148, 154, 155; (2013), p. 171.

<sup>13</sup> ラクシュミは 14 年 3 月の経営方針のプレゼンテーションで鉱山部門の目的を①収益性の高さ(2014 年第 1 四半期鉱山部門の比率総売上高 7%、EBITDA29%)、②企業コストの低減においている (Lakshmi Mittal 2014) .

<sup>14</sup> 『日本経済新聞』2008 年 7 月 3 日号。

月には鉄鉱石生産拡大計画の再開を発表し、2014年3月段階で2015年8400万MT目標計画した。その拡張計画は主としてアフリカのリベリア計画、ブラジルでの鉱山買収、AMMCの拡張およびカナダのバフィンランド(Baffinland)開発からなり、実際に11-14年で鉱山事業部には55.1億ドルが支出された<sup>15</sup>。

リベリア計画は2005年ミッタル社がリベリア政府と行った鉱山開発協定調印に始まり、2006年には第1開発段階に入った。それはNimba CountryのTokadeh Mountain地区の59.5%高品位の鉄山の採掘とYokapaからBuchananまでの240kmの鉄道修復、さらにBuchanan港整備を含みでいた。2011年9月に初出荷を実現し、生産も12年330万、13年410万、14年490万トンと着実に拡大し、生産能力510万トンを達成した2013年に第一段階計画(phase1)は完了した。そしてその仕向け先はヨーロッパ50%、アジア50%と計画された。

他方、2000年代前半から資源価格の上昇で景気拡張が継続したブラジルにおいては、AM Brazilでの設備拡張と自社鉄鉱石鉱山の不足から2008年のSerra Azul Mineの買収とAndrade Mineの管理権回収<sup>16</sup>によって自社鉱山が確保され、08-10年間で鉄鉱石の生産が450万トン拡張された。

さらにカナダにおいても拡張計画が実施された。リーマンショック以降金利負担軽減から新開発が一時中止されたなかで、既存の鉱山の拡張に重点が置かれ、AM社最大のAMMC(=ArcelorMittal Mines Canada)のマウントライト鉱山<sup>17</sup>で拡張計画がすすめられた。同鉱山の品位28.6%の微粉鉄とそれを加工したペレット合計を10年から13年にかけて年産1600万トンから2400万トンに拡大する内容であり、13年に達成した<sup>18</sup>。ただし、この間の有利子返済の過程で、AM社は2013年1月AMMCの15%の株式を11億ドルで中国鋼鉄とPOSCOのコンソーシアムに売却し、AMMCはこれらのJVに変化し、外販も増大した。

最後に推定64.7%の品位<sup>19</sup>の未開発の鉄鉱山として世界最良と判断されたグリーンランドとカナダ国境近辺のヌナブト準州のバフィン島のメリーリバー鉱山開発への参加である。この計画は40億カナダドルの費用によって21年間で年産1800万トンの生産達成を目的とするもので、この計画の運営会社に対しAM社はヌナブト・アイアン・オア(オーストラリアの鉄鉱石大手アイアン・オア・ホールディングス(IOH.AU)と50%ずつ出資し、操

---

<sup>15</sup> ArcelorMittal, *Factbook* 2013, 2014.

<sup>16</sup> 04年ヴァーレにリースされたが、09年にはリース権を回収し、自社鉱山としてAM Brazil社が単独運営を行うことになったAndrade MineはMonlevade製鉄所向け焼結鉄生産用として購入され、焼結鉄能力も150万トンから350万トンへの拡張が計画された。

<sup>17</sup> AM社の鉱山部門のour flagship iron ore (Bill Scotting 2015)と言われているArcelorMittal Mines Canada=AMMCはアルセロール社がミッタル社と合併直前の6年1月に買収したドファスコ社から引き継いだもので、それはまたドファスコ社が、1989年U.S. スチール社から購入した北米有力鉄鉱石企業ケベック・カルティエ鉱山会社(Quebec Cartier Mining Company)に起源がある。

<sup>18</sup> Daniel Fairclough and Valerie Mella, Global Natural Resources Conference Presentation, 9-10 June 2014.

<sup>19</sup> Factbook (2011), p.42.

業権と販売権を確保した。そして 7.3 億ドルの初期計画が 13 年第 1 四半期から開始され、15 年 7 月欧州向け初出荷実現した<sup>20</sup>。さらに、これらの計画ののちの 13 年にリベリア第 2 段階計画 (14 年から実施され 2015 年 17 億ドルで 1500 万トンまで増産する予定)、AMMC の第 2 次増産計画 (さらに 600 万トン拡張) が発表され、さらに鉄鉱石増産が推進された。ただし前者に関してはエボラ出血熱の発生により停止されている。

以上の新開発、増産の結果、AM 社の鉄鉱石生産は 2008 年の 4380 万 Mt から 14 年 6390 万 Mt に増加した【表 2 AM 社の鉄鉱石生産】。そして AM 社においては多くの鉄鉱山が旧来の地域鉄鋼会社向けであったのに対し、これらの新開発、増産計画の増加分、ブラジル (08-10 年間で 450 万トン増)、カナダ (10-14 年増加 1100 万トン)、リベリア (10-14 年増加 490 万トン) は、自家調達分のブラジル計画を除いて、AMMC の仕向け先は北米、欧州、アジア向け、リベリアは欧州、アジア向け、バフィンランドは欧州向けに計画されており<sup>21</sup>、地域外向けであり、AM グローバル供給を志向しているようである。実際 リベリア計画ではその製品を欧州用高品質焼結鉱の生産に変えている。しかしながら、その自社内調達のグローバル供給拠点が、現在のところ AMMC、バフィンランドのカナダとリベリアに限定的であり、自家調達でのグローバル供給体制は緒についたばかりであることも事実である。

表2 AM社の鉄鉱石生産 (単位millions of metric tonne)

年次	① 鉄鉱石 生産高	② 全出荷 量	③ 外販量	④ 企業内 出荷量 (②-③)	⑤ 長期契 約	⑥ 自己調 達量 (④+⑤)	⑦ 鉄鉱石 消費量	⑧ 調達率 (%) (⑥/⑦)	内部生産地域別比率(%)					長期契約地域別比率 (%)			拡大鉱山	
									北米	南米	欧州	アフリ カ	CIS& その他	北米	南米	アフリカ	生産 高	生産 高
2008	43.8	40.5	6.4	34.1	21.0	55.1	123.0	45	63	1	3	4	29	56	6	38	15.0	0
2009	37.7	39.7	5.4	34.3	15.3	49.6	89.0	56	54	7	3	3	34	56	7	36	13.9	0
2010	48.9	46.7	7.0	39.8	19.6	59.3	114.0	52	57	10	3	2	28	64	0	36	15.1	0
2011	54.1	51.6	9.0	42.6	11.1	53.7	111.0	48	55	10	4	5	27	41	0	59	15.1	1.3
2012	55.9	54.4	10.4	44.0	12.3	56.2	109.0	52	54	7	4	8	26	62	0	38	15.0	3.3
2013	58.9	59.6	11.6	47.9	11.7	59.7	113.0	53	56	7	4	8	26	60	0	40	18.0	4.1
2014	63.9	63.7	14.4	49.3	13.1	62.4	117.0	53	59	7	3	9	23	63	0	37	23.3	4.9

自己調達量=内部出荷量+長期契約  
調達率=自己調達量/全消費量

出所) Factbook 2012, 2013, 2014; Bill Scotting, "Strategic Progress: Mining," Investor Day 2014 (10 March 2014); Daniel Fairclough and Valerie Mella, Global Natural Resources Conference Presentation, 9-10 June 2014.

## 4. AM 社の外部調達

ところで AM 社の自己所有鉱山による自己調達比率は外販部分を除くと、14 年段階でも 53% であり、残りの不足分を外部専門資源メーカーからの供給で賄っている。しかし、これらの外部専門業者と AM 社の契約の内容が解明できておらず、AM 社の自己調達を含めた鉄鉱石調達全体の状況も現在の段階で明らかにできていない。以下、明らかにできた AM 社の断片的な外部調達の状況と今後の課題を列記する。

(1). AM 社は最大量の契約者とされているヴァーレをはじめアメリカでは Cliffs、US ス

<sup>20</sup> Factbook (2014); Bill Stotting(2014); Baffinland HP.

<sup>21</sup> Bill Scotting (2014), p.18.

チール、ロシアでは Metalloinvest、ウクライナの Metinvest、スウェーデンの Luossavaara-Kiirunavaara AB、ブラジルの Samarco、カナダの IOC (Rio Tinto Ltd.)、南アフリカの Sishen と供給契約を結んでいた<sup>22</sup>。

- (2). AM 社は 2008 年 4 月 29 日日本社を通じて最大資源会社ヴァーレ (Vale) と多くの国の製鉄所供給を目的とするこれまで最大規模と言われた長期一括大量購入契約を締結した。それはヴァーレ社が 2007-16 年の 10 年間、欧州、アフリカ、アメリカの AM 社の製鉄所向けで総計 4 億 8000 万 M トンの鉄鉱石、ペレットを供給する内容であった。また、これ以前の欧州 AM 社向け長期的契約の価格はコストプラス制であったが、それ以降、Tubarão 出荷 FOB 価格で毎年価格更新を内容とするもので、08 年契約は前年比 86.67%の引き上げを内容とした<sup>23</sup>。
- (3). AM 社は地域資源会社、例えば、ロシア Metalloinvest とは 07 年 8 月、5 年間の東欧、カザフスタン向け精鉱・ペレット年間 1000 万トンと締結した  
[http://www.steelbb.com/it/?PageID=157&article\\_id=35803](http://www.steelbb.com/it/?PageID=157&article_id=35803)(アクセス 15 年 9 月 28 日)。  
また AM 社は 2015 年 2 月ロシア Metalloinvest 社と 16 年 4 月までに欧州製鉄所向け 200 万トンの精鉱およびペレットの中期調達契約を結んだ。取引価格は現行価格と長期的価格を加味しているといわれている  
<http://www.platts.com/latest-news/london/metallinvest-acecelormitta-sign>(アクセス 15 年 9 月 28 日)
- (4). AM 社の用語では “strategic contract” と呼ばれ、自社内調達に分類されている長期契約は、2014 年現在で Cliffs (=Cliffs Natural Resources Inc.) と南アフリカの Sishen Iron Ore Co. (Anglo American Group の一員である Kumba Iron Ore Ltd. の子会社) と締結されている。これらが特に他の長期契約と区分されるのは資源供給会社と関係が、単なる売手、買手の市場関係に還元されない、かつての資本関係に基づく特別の関係にあり、何らかの形で長期にわたる供給が保障されているものと考えられる。特に後者にかんしてその内容を見れば、それは 2001 年 Iscor が鉄鋼企業と資源企業とに分離されたときに、当時の通商大臣の仲介で Iscor に安定的鉄鉱石供給を確保させるために締結されたものである。2001 年に締結された契約の内容は Sishen が Iscor に 625 万トンを 10 年間、コストプラス 3% の利潤で販売する内容であった。その後 Iscor を買収した AMSA (=ArcelorMittal South Africa、AM 本社の 51% 子会社) はこの契約を引き継いだ。そして AMSA の鉄鉱石の調達はこの特別な契約によって賄われていると考えられる<sup>24</sup>。
- (5). AM 社の地域統括企業として最大の生産能力を誇る AMUSA (ArcelorMittal USA)

---

<sup>22</sup> U S SEC, Form 20-F, ArcelorMittal 2014, p.60.

<sup>23</sup> Company release, VALE concludes pellet price negotiation with ArcelorMittal 9 April 2008 03:31([http://www.mineweb.com/company\\_release/vale-concludes-pellet-price](http://www.mineweb.com/company_release/vale-concludes-pellet-price) アクセス 2015・09・22)

<sup>24</sup> 2001 年に締結された長期契約はその後、鉄鉱石価格が急騰し、契約価格がスポット価格を大きく乖離したため、2010 年には Sishen が価格引き上げを要求し、両者間で価格を巡り紛糾した。その結果、2010 年 11 月新契約において販売数量は変化しなかったが、価格がコストプラス 20% の利潤に変更され、老朽鉱山 Thabazambi からの出荷もその契約のなかに含まれた。さらに 2014 年契約も同一の内容で更新された。しかし 2015 年 7 月末時点で AMSA 側がこの契約の価格引き下げを要求し、議論になっている。

社の鉄鉱石調達状況に関して。同社は全米で4つの一貫製鉄所をはじめ27事業所、2万人以上の雇用を抱え、粗鋼生産能力2300万Mtで2000万トンの粗鋼生産を行い、年間年間2280万Mtのペレットと120万Mtの微粉鉱の消費を行っているが<sup>25</sup>、その鉄鉱石調達方法は自己所有鉱山からの調達に加え、他のCliffsとの契約から構成されている<sup>26</sup>。自己調達および戦略的契約によって毎年1720-2060万Mtを調達でき、同社の必要量をほぼ確保していた。

以上の断片的事例からグローバル調達全体像に結ぶための今後の分析

1. まずAM社の全体の外部調達の中で各専門資源企業との鉄鉱石契約の契約量、仕向け先、期間、価格などの調査
2. (5)のような、代表的統括企業の自己調達、外部調達を含めた調達分析

追記

AM社は原料調達の基本戦略として以下の四点を宣言している<sup>27</sup>。

- ①鉄鉱石、石炭、耐火煉瓦などの特定の原料の生産の拡大し、多様で第3の顧客関係を発展させてゆく
- ②原料供給に関しては、一括購入、サプライ・チェーンおよび消費の最適化を通じて利用可能な最低の単価価格を追及してゆく
- ③グローバルに購入先の範囲を開発する
- ④地域的な低コストの優位性をグローバルに推進すること

これらはAM社が原料政策に関して自己調達のみならず、外部資源会社からの外部購入の両手段を使用し、生産に関しては地域の低コストに基づいたグローバル生産を推進すべきこと、また外部調達に関しては、生産の情報に基づいた新たな顧客関係の構築、新たな本社による一括購入、やグローバルな購入網を通じて低価格を追求すべきことを示している。これらは、地域需要の重視、コストリーダーシップの追及、会社内情報の移転・共有からなる同社のトランスナショナル経営を体現していると考えられる。そして同社の実際は自家調達と外部調達の両方においてグローバル調達と地域調達の調和の追及を謳っている。しかし、現在のところ、自家調達が増加し、外部調達が減少傾向にあるが、前者においては地域調達が優勢でグローバル調達は緒についたばかりともいえし、また外部調達においては詳細は不明である。これらの不備を埋めることが今後の課題となる。

---

<sup>25</sup> 同社は (Annual Financial Information. Pursuant to Rule 15C2-12 of the SEC Act of 1934. 2011, Arcelor Mittal USA LLC. p.6.)

<sup>26</sup> Annual Financial Information. Pursuant to Rule 15C2-12 of the SEC Act of 1934. 2011, Arcelor Mittal USA LLC. p.6.

<sup>27</sup> United States Securities and Exchange Commission (2014), p.60.

参考文献

- ArcelorMittal (2007), *Boldsprit*, Launch Edition, Summer.
- ArcelorMittal (2010), *Factbook*.
- ArcelorMittal (2009), *Annual Report*.
- ArcelorMittal (2015), *Interim Financial Report Half Year ended June 30*.
- Bartlett, C.A. and S.Ghoshal (1989), *Managing Across Borders*, Boston, Harvard Business School Press. (吉原英樹監訳『地球市場時代の企業戦略：トランスナショナル・マネジメントの構築』日本経済新聞社、1990年)。
- Bouquet, Tim and Ousey, Byron (2008), *Cold Steel*. (中島美重子・田中健彦訳『インドの鉄人』産経新聞出版)
- Fairclough, Daniel and Mella, Valerie (2014), Global Natural Resources Conference Presentation, 9-10 June Presentation.
- Mittal, Lakshmi (2010), "The Future of our Business," Investor Day Presentation 16 September.
- Mittal, Lakshmi (2014), "Strategic Process: Adding Value in Steel," Investor Day 2014 Presentation, 10 March.
- Scotting, Bill (2014), "Strategic Progress: Mining," Investor Day 2014 Presentation, 10 March 2014.
- Scotting, Bill (2015), "Mining Strategic Process-‘Exploiting our Potential’," Arcelor Mittal Mining Canada, June 29 Presentation.
- United States Securities and Exchange Commission (2014), *Form 20-F, ArcelorMittal*.
- 江夏健一・桑名義晴編著 (2012)『国際ビジネス』同文館
- 田中彰 (2012)『戦後日本の資源ビジネス』名古屋大学出版会
- バートレット, C.A.「新しい組織的課題」M.E.ポーター編著『グローバル企業の競争戦略』ダイヤモンド社、1989年、368-9頁
- 堀一郎 (2012a)「ミッタル・スチール社の成長とグローバル企業買収戦略」『愛知県立大学外国語学部紀要』44号、3月
- (2012b)「アルセロール・ミッタル社のグローバル・ビジネスモデル(上)」『愛知県立大学大学院国際文化研究科論集』13号、3月
- (2013)「アルセロール・ミッタル社のグローバル・ビジネスモデル(下)」『愛知県立大学大学院国際文化研究科論集』14号、3月

## Part 3: 鉄鉱石価格決定方式の転換過程に関する研究

### はじめに

農産物や鉱山資源など商品の価格は基本的には需給関係によって決定されるが、その決め方にはさまざまな方式がある。売り手と買い手は毎日のように個別的に商品の値段を決め、取引を成立させているが、その際に参考となる価格情報がある。たとえば、日本の農産物の場合、産地または消費地の卸売市場で競売によって現物の価格が決められる。あるいは原油のように商品取引所に上場して多数の取引参加者によって先物価格が形成される。このように市場で「発見された価格」は情報として関連業者の価格交渉の参考になっている。

ところが、大口商品のなかで原油に次ぐ取引規模の大きい鉄鉱石は 1960 年代以降、鉱山会社と鉄鋼メーカーの間に事前に交渉して決められた契約（数量と価格）が一定期間に有効という長期契約方式をとってきた。これはいうまでもなく日々変動する市場価格体系とは大きく異なっている。

ところが、その長期契約方式は 2000 年代以降、揺らぎ始まった。鉱山会社と鉄鋼メーカーの価格交渉はうまく行かなくなり、先に合意した価格は追従されなくなった。また契約期間は 1 年から 3 か月、そして 1 カ月のように短縮され、スポット価格に近付いていった。また電子取引プラットフォームが設置されるようになった。そして指数価格の誕生に伴い、スワップ、オプション、先物取引など金融デリバティブ商品が開発されるようになった。こうして鉄鉱石の取引は確実に市場化、金融化されていき、2010 年 4 月がそのターニングポイントであった。

このように鉄鉱石価格の決定方式は転換されていったが、その具体的プロセスは必ずしも明らかではない。なぜそのようなことが起こったのか、その転換に際して各利害関係者はどのように対応したのか。本稿はその変化の背景、プロセスとロジックについて検証することを目的としたい。

周知のようにその転換過程は鉄鉱石の需要急増と価格急騰という資源バブルと重なっている。2000 年以降世界的資源バブルが起きている中で、中国にとって需要の大きい鉄鉱石の輸入価格が暴騰したのに対して、逆に中国が独占的に供給しているレアアースの輸出価格はなかなか上がらなかった。中国では「中国は何かを買うと、その値段は必ず上がる。逆に何かを売ると、その値段は必ず下がる」というように、資源価格の決定メカニズムに対する不満が高まり、いわゆる「話語権」、つまり価格形成への影響力を求める声が次第に強まった。しかし、10 年以上にわたる資源バブルが弾けた現在、鉄鉱石の価格は急落し、レアアースの価格も 2010 年の尖閣問題を契機に暴騰したものの、その後暴落の一途をたどっている。本稿はこのような資源価格の乱高下に遭遇する中国国内の動向に注目しながら鉄鉱石価格の市場化について考察していきたい。

## 1. 長期契約方式の動揺

### 1.1. 長期契約方式の形成

鉄鋼メーカーは昔、鉱山を所有し、必要とする原料の鉄鉱石を調達するのが普通であった。その代表例はアメリカで、そのやり方がキャプティブマイン方式と呼ばれている。垂直統合方式なので、自社内の取引行為とされる。それに対置するやり方としてスポット方式、つまり必要とされる原料を随時市場から調達する方法がある。

表 1 が示されるように、1950 年代までの鉄鉱石貿易はスポット取引が中心であった。1960 年代前半に短期契約が現れ、60 年後半から長期契約が中心となる。それを主導したのは国内に鉄鉱石資源を持たない日本企業であった。

表 1 鉄鉱石取引の契約形態と価格決定方式の変遷

1950 年代以前	スポットが中心
1960 年代前期	短期契約が現れる
1960 年代後期以降	長期契約が中心
1975 年	鉄鉱石輸出組織が成立、長期契約から短期契約へ
1980 年	年度契約交渉、ベンチマーク制が形成
2003 年	宝鋼が中国企業を代表して交渉へ参加
2008 年	Rio Tinto が単独で価格決定、ベンチマーク制が動揺
2009 年	中国は 33%値下げという交渉結果を受け入れず
2010 年	四半期価格、CFR、指数価格
2011 年	月ごとに価格が改定へ

出所) 各種資料により作成。

日本企業が鉄鉱石の開発輸入に本格的に乗り出した 1950-60 年代においては、銘柄ごとに価格と数量を取り決め、長期契約の場合には期間中の価格・数量の両方を固定しておくことが一般的であった。しかしこのような契約方式は 1970 年代の環境変化によって行き詰まり、価格・数量ともに弾力された長期契約へと移行することになる。

最初はニクソンショックによる米ドルの下落、次はオイルショックによるインフレへの対応として輸入側に対して値上げを要請し、妥結した。以後、長期契約期間を通じて価格を固定する契約方式は崩壊し、毎年価格交渉を行うことになったが、それは売り手側の要求によって始まったのである。

1980 年より年度単位の価格改定が主流となった。価格交渉を繰り返すうちに銘柄ごとの価格の連動性も高まっていき、80 年代前後にはベンチマーク制と呼ばれる価格決定方式が

定着するようになった。

鉄鉱石価格決定におけるベンチマーク制では、毎年度（4月から翌年3月まで）の鉄鉱石価格について前年度の冬から当該年度の6月末までに鉄鉱石サプライヤーと鉄鋼企業が個別に価格交渉を行い、アジア市場と欧州市場のそれぞれで最初に妥結に至ったものがプライスセッターとなり、両市場の標準価格＝ベンチマークとなる。アジア市場は豪州の鉄鉱石サプライヤーまたはブラジルのサプライヤーと日本鉄鋼企業との、欧州市場はブラジルのサプライヤーと西欧鉄鋼企業との交渉によって決定した。

ところが、2000年頃から、爆発的な経済成長を背景に、中国では鉄鉱石が中長期的に不足基調であるとともに短期的な需給変動が激しくなり、伝統的な国内キャプティブマイニング方式、長期契約輸入方式のほかにもスポット方式など複数の原料調達システムが共存し、その不安定さは世界市場全体に大きな影響を及ぼしたのである。

## 1.2. 鉄鉱石需給構造の変化

鉄鉱石資源の分布は偏在している。主要輸出先はオーストラリア、ブラジル、インドと南アフリカである。ただインドは国内需要増から輸出が近年減っている。

鉄鉱石生産量の40%が輸出されている。しかも資源メジャーの占有率が高い。2012年オーストラリアの5.2億トンの5億トンは西部、そのうち、Rio Tintoは2.53億トン、BHPは1.76億トン、FMGは7100万トンを占める。一方、ブラジルのValeは同国鉄鉱石輸出の80%を扱っている。

主要輸入先は中国、日本と韓国などアジアの国々である。アジアの輸入比率は1994年35.84%から2007年45.9%、2012年65.19%と上昇している。一方、オーストラリアの輸出は2002年1.659億トン、2012年4.938億トン、そのうち中国向けは0.44億トンから3.58億トンに急増した。ブラジルは2002年輸出力1.665億トンから、2012年3.265億トンに増加した。2012年の輸出は中国向け1.699億トン、ヨーロッパ向け6270万トン、日本向け3120万トン、韓国向け1570万トンとなっている。

中国の鉄鉱石輸入は2000年以降、2010年を除いて毎年増えてきた。2000年の1億トンから2014年の9億トンのように9倍増加している。日本を超え、最大の輸入国となったのは2003年のことである。2003年23カ国と地域が中国に輸出、オーストラリアは39.3%、ブラジルは25.9%、インドは21.8%、南アフリカは6.5%のシェアであったが、2014年68カ国と地域が中国に輸出、オーストラリアは58.8%、ブラジルは18.3%、南アフリカは4.7%、イラン2.3%のようにオーストラリアの地位が高まっている。2015年前半、中国の鉄鉱石輸入先は47カ国に減少し、オーストラリアの比率は64.3%とさらに増加している。

中国は最大の鉄鋼生産国で2014年の粗鋼生産量は7億トンに達し、それは実に全世界合計の半分を超える。鉄鉱石は鉄鋼生産にとって最も重要な原料である。中国は最大の鉄鉱石生産国ではあるが、国内鉄鉱石の鉄分含有量が低い貧鉄が多く、採鉄コストが高いといわれて

いる。国内需要を満たすことができず、その半分以上は海外輸入に依存している。

2014年世界鉄鉱石の輸出量は14億トンを超えているが、そのうちの9億トンは中国向けとなっている。2003年以降における世界の鉄鉱石輸出と中国の鉄鉱石輸入の推移がほぼ一致し、中国の輸入シェアは6-7割を占める。

鉄鉱石の価格はどうか。中国の鉄鉱石輸入平均価格は2003年33ドル、2006年64ドル、2008年137ドルのように上昇してきた。しかし金融危機の影響を受け、2009年は80ドルにまで一旦下げたが、中国政府の4兆元刺激策のあおりで2011年は164ドルの最高水準に達した。それ以降は下落に転じ、2012年129ドル、2014年100ドルに低下した。2014年末に70.39ドル、2015年4月に50ドルを割るなど、一層の下値を試す展開となっている。

その背景には鉄鉱石需要の減退と供給拡大がある。一方においては、世界粗鋼生産量は2014年対前年比1.2%の増産とどまった。2015年1-7月中国の粗鋼生産量は対前年比1.8%の減産、それは30年ぶりのことといわれる。他方においては、2014年四大鉱山は1.2億トンの増産、その他の鉱山は1億トンの減産、合計では増産となっている。さらに2015年4大鉱山は1億トン増産の予定と報道されている。

鉄鉱石の貿易価格は一層下落すれば、コストの高い鉱山の退出が予想され、資源メジャーへの集中が進むことになる。いま価格がそこまで下げるのか、資源メジャーのコストはどこにあるのか、市場の関心がそこに集まっている。

オーストラリアの新聞によると、2015年9月7日現在の鉄鉱石の輸出コストはBHPBが28 US\$/t、Rio Tintoが29 US\$/tである。一方、輸出までの輸送費用等を除いた生産コストに関してはRio Tintoが15.20 US\$/t、BHPBが16 US\$/tとしている。9月初旬現在の鉄鉱石価格は55 US\$/tとなっている。

ともあれ、鉄鉱石の価格は基本的には需給関係に左右されるが、その需給関係に影響を与える価格変動のファクターとして鉱山会社の供給能力、採鉱コスト、海運費、為替、在庫水準、消費地の需要と経済トレンドなどが挙げられる。

### 1.3. ベンチマーク制の崩壊

ところで、上述のように中国の鉄鉱石輸入は2000年以降うなぎ上りのように上昇し、それが鉄鉱石の需給関係に影響を及ぼし、年度価格の引き上げという結果を招いた。中国側は最大の輸入国として毎年の価格交渉に参加して価格形成に中国の声を反映すべくことを考え、宝鋼を中国鉄鋼メーカーの代表として2003年から価格交渉に参加させたが、新日鉄をはじめとする日韓企業から交渉の主導権を奪うことができなかった。唯一の例外は2007年度の価格交渉で、宝鋼とValeは粉鉱価格が前年比9.5%の上昇で決着し、それが基準価格になった。しかし続く2008年度以降の価格交渉において難航を極めていた。

2008年度価格をめぐる交渉

新日鉄とポスコが Vale との間で 65%の値上げで合意し、宝鋼は中国メーカーを代表してその価格を受け入れたが、しかし BHP と Rio Tinton はそれに追随せず、Rio Tinton の粉鉱価格は 79.88%の上昇率となった。いうまでもなく最初に合意した価格が基準価格にならなかったことがベンチマーク制の崩壊を意味していた。

#### 2009 年度価格をめぐる交渉

ところが、2008 年夏以降に発生した金融危機が 2009 年度価格交渉の環境を一変させた。まずは需要減でスポット価格が大幅に下落し、長期契約価格を下回る。たとえばインド鉱の中国港到着価格は 2008 年 9 月初め 136-137 ドルであったが、10 月中旬に 85 ドル以下に急落、それは 2008 年 3 月の最高価格より 60%以上も低い。一方、供給側では、オーストラリア FMG 社が新規参入し、2008 年から供給を開始し、同国第 3 の鉱山会社となった。需給関係の変化に伴い、インドは鉄鉱石の輸出に課した輸出税を撤回、また Vale は 2008 年 9 月に欧州鉄鋼メーカーとの価格を統一するために、アジアの鉄鉱石輸入企業に対して行った 12%の価格引上要求を 11 月に撤回した。売り手市場が買手市場に移行しつつあった。

こうした状況の中で鉱山側と鉄鋼メーカー側は相互に交渉の基本姿勢を示していた。Rio Tinton は指数化価格決定方式をはじめて提唱した。すなわち契約の中にまず数量を確定するが、価格は貨物が港に着くまでの平日 5 日間の平均指数価格にする。この指数価格は運賃を含む CFR 価格である。この指数化価格決定方式は長期契約方式に比べ、数量はあらかじめ決めめるが、価格は指数価格に依拠するため、市場の変動を反映するというので、合理的であるという。

宝鋼に代わり 2009 年の価格交渉を直接担当した中国鋼鉄工業協会は早々いくつかの基本方針を示した。伝統的長期契約方式、すなわち数量と価格を事前に決める方式を堅持すること（ただし、その期間は一年か、半年か、要検討）。40%の値下げを要求して 2007 年度価格水準に戻すべきこと。輸入数量に応じた価格プレミアムを要求すること。契約期間は中国企業会計年度、1 月 1 日から 12 月 31 日までにする。価格の乱高下があった時、鉄鋼メーカーの代表と主力鉱山が市場ルールに従って交渉し、価格の調整を行うことなどにみられるように、かつてないほどの強気で交渉に臨んでこれまでの失地を挽回しようという意気込であった。

鉱山側の指数価格提案に対して、一部の中国鉄鋼メーカーはスポット価格が長期契約価格より低いこともあって魅力を感じた。しかしあくまでも長期契約方式を堅持する中国鋼鉄工業協会にとって指数価格は受け入れられない。2009 年 4 月 1 日から指数価格による輸入は認めない。それに違反した場合、輸入許可書を取り消すという方針が示された。

ところが、中国政府の 4 兆元景気対策が発表されると、鉱山側は鉄鉱石に対する中国国内需要が堅調と判断して強気に転じる。それに対して中国鋼鉄工業協会は交渉力を強めるために鉄鋼メーカーを束ねる必要から、鉄鋼メーカーに生産量を 20%減産することで輸入鉱の数量減少を強く求めている。

結局、Rio Tinton と日韓は 32.95%値下げで合意したが、最低 40%の値下げを求めた中国鋼鉄工業協会はそれに追随しなかった。2009 年 7 月 5 日 Rio Tinton 上海事務所中国区業務経理胡士泰がわいろで中国の鉄鋼メーカーから秘密情報を引出し、価格交渉に使われたという容疑で逮捕される。8 月 17 日、FMG と中国鋼鉄工業協会が 35.02%の値下げ、契約期間は半年という合意を発表した。

#### 2010 年度価格をめぐる交渉

2009 年価格交渉が不調に終わり、早くも 2010 年価格交渉戦が始まった。毎年中国で開催される鋼鉄原材料国際フォーラムがその前哨戦となるが、2009 年 10 月 15 日青島で開催された第 9 回鋼鉄原材料国際フォーラムに三大鉱山が揃って欠席した。かわって 10 月 16 日に声明を発表、四半期ごとの価格改定、指数価格の適用、30-35%の値上げを要求した。メジャー各社は従来の年度ごとの価格改定から四半期ごとの価格改定への変更、長期契約価格を市場価格に連動したものにすることを通告してきたのである。

Vale は Rio Tinton と BHP に続いて 2010 年 3 月年度契約から四半期契約に変更した。それがベンチマーク制の完全崩壊を意味し、指数価格時代の幕開けとなった。

### 1.4. スポット市場の拡大

長期契約方式の動揺とベンチマーク制の崩壊の背景にはスポット市場の拡大があげられる。

鉄鉱石資源は地球上豊富にあるが、優良鉱山がオーストラリアやブラジルなどの国に偏っている。これら国々の鉱山は鉄鉱石の品位が高く、採掘も簡単だ。ただし、それを開発するには港や鉄道などインフラ投資が莫大に上る。臨海式の高炉を設置し、鉄鉱石の海外依存を前提にした日本の鉄鋼メーカーはその原料確保のため、オーストラリアなどに採鉱し、またその開発輸入を模索してきた。それはやがて長期契約方式という形で結実し、ヨーロッパや韓国、中国などの鉄鋼メーカーもその方式を踏襲してきた。

中国の鉄鋼メーカーはもともとアメリカと同じ、伝統的な国内キャプティブマイン方式をとっていたが、宝鋼のように沿海地域に設置した新しいメーカーは最初から日本と同じように長期契約輸入方式を採用している。そのほかにスポット方式も中国企業の選択肢であった。スポット方式の特徴はその機動性にある。鉄鋼メーカーは自社の需要に応じて臨機応変に輸入量を決め、在庫を調整できるが、それは需要の不安定性をもたらし、鉱山側は需要に応じて合理的に生産を行うことができないという問題が生じる。

中国国内の鉄鋼企業に大企業と中小企業が数多く共存し、しかも市場集中度が大変低いという市場構造がスポット方式の基盤を強めたのである。

長期契約による鉄鉱石の輸入は主に宝鋼などの大企業に向けていた。これら少数の大企業が使い切れないほどの量を割り当てられていた。一方、中小企業は長期契約をとる力がなく、大企業から高いマージンを乗せた鉄鉱石の転売を受け入れ、その不足分をスポット市場

に求めざるをえなかった。インド鉱がその格好の輸入先であった。

鉄鉱石資源豊富なインドでは鉱山の集中度が低く、長期契約方式を採用せず、スポット方式で中国へ輸出していたが、そこに数多くの中国企業が殺到したのである。2005年中国に鉄鉱石輸入企業は523社、そのうち405社が年間輸入量30万トン未満であった。他方、輸出側のインドも商社が多い。輸出入商社が混在し、中国需要を背景に投機的な要素が高まった。先高を見込んだ業者は在庫を増やし、売り惜しみに価格がさらに上昇し続けていた。

それを重く見た中国政府は2005年5月輸入許可制を導入、その結果輸入商社は118社に減少した。その後、許可基準は2007年70万トン、2010年度100万トンのように引き上げたが、会社数は112社（メーカー70社、貿易商社42社）にとどまっていた。

年度契約価格とスポット価格の乖離は避けられないことである。スポット価格が年度契約価格より低いのであれば、問題はないのだが、年度価格を大幅に上回り、しかもそれが一定期間持続した場合、鉱山側は自分の販売価格が低く、損失を蒙っているとの意識が強まり、鉄鋼メーカー側にもっと高い価格に耐える能力があると思っただけでさらに高い価格を要求してくるようになった。それが長期契約方式下での価格交渉を一層難しくさせ、ベンチマーク製の崩壊につながったのである。

## 2. 指数価格の編成と応用

長期契約方式の確立にはさまざまな条件が必要である。需給バランスが一定する環境のもとで、独立した鉱山と独立した鉄鋼メーカーがそれぞれ安定した取引先を確保するために長期契約方式を選択するインセンティブが欠かせない。とくに長期継続取引を志向する日本企業のイニシアティブがキーファクターであった。スポット方式はあくまでも補助的なものでしかなかった。

ところが、需給バランスが崩れ、需要が大幅に超過し、スポット価格が常に長期契約価格を上回るになると、鉱山側は契約期間を短縮したり、市場価格を適用したりして、利益を得るインセンティブが働くのである。しかし、長期契約方式で安定的な価格と数量を獲得してきた鉄鋼メーカーにとって動きの激しい市場価格の適用には抵抗がある。また仮に市場価格の適用が不可避となった場合、指標となるものはどのように決められるか、最大の関心事である。

鉄鉱石の品質は産地によってばらつきがある。鉄分の含有量、つまり鉄の品位に差があるほか、不純物などの含有量も異なる。鉄鋼メーカーにとってそれを取り除くにはコストがかかる。鉄鋼メーカーは設備と用途によって、特定の産地、特定の銘柄を選別して使う傾向があるという。当然のことだが、需要地との距離によって海運費用が違ふ。鉱山側と鉄鋼メーカーの個別交渉において取引条件は個別企業の交渉力によって一方的に押し付けられる可能性があるため、取引双方にとって納得できる公正公平な価格が求められるが、それに応えて誕生したのは鉄鉱石価格指数である。

知名度の高い鉄鉱石指数は Metal Bulletin の MB Iron Ore Index、Steel Business Briefing の TSI(the Steel Index)と Platts の Platts Iron Ore Index の三つである。ただし 2011 年 6 月 Platts は Steel Business Briefing を買収したため、三者鼎立の状況に変化が生じたと考えられる。

TSI 指数、Platts IODEX と MBIO 指数が 2008 年後半相次いで誕生した。表 2 は三大指数価格の内容をまとめたものである。いずれも 62%Fe の鉄鉱石の中国港到着価格を基準価格としているが、そのデータの採集対象、範囲及びその処理の仕方などは指数によって相違がみられる。

表 2 鉄鉱石三大指数

	Platts Iron Ore Index	TSI	MB Iron Ore Index
所属	Platts	SBB	Metal Bulletin
鉄品位	62%	62%	62%
到着港	青島	天津	青島・日照・連雲港
価格基準	CFR	CFR	CFR
取引規模	35kt 以上	20kt 以上	30－350kt
データ収集	意向価格	取引量加重平均	取引量加重平均
公表時間	シンガポール 9 時	ロンドン 12 時	ロンドン 12 時

注) TSI 指数が 2011 年 6 月 28 日に Platts 指数に買収される。

**Platts 指数** Platts は 2008 年 6 月より海運鉄鉱石の推定価格を毎日発表している。ロンドンとシンガポールにいるアナリストが中国時間 18:30 までに電話等を通じて市場参加者から取引価格、意向価格を集め、当日の価格指数をつくる。数百の採集対象が鉱山、貿易商、鉄鋼メーカー、海運会社、金融機関などを含む。編集者は電話またはネットを通じて当日の取引状況を聞き取り、全日の価格と取引終了時の状況に基づき、最も競争力のあると思われる価格を選出する。62%の鉄分を含む標準規格鉄鉱石をもとに基準価格を算出し、それをその他の鉄品位の鉄鉱石価格の指数とする。基準価格は実際に成立した取引価格のほか、購入希望価格と販売希望価格などの意向価格を反映している。つまり当日成立した取引価格の加重平均値ではなく、推定価格に過ぎず、その意味において本当の意味での指数ではない。なお、推定価格の中に海運価格の推定値、またそれを差し引いた FOB 価格を含んでいる。

2013 年 3 月 15 日から Platts はオーストラリア塊鉄の中国港到着価格指数を三カ月ごとに発表している。また鉄鉱石の中国港到着の先物取引推定価格を発表している。

鉱山会社は Platts 指数を推奨している。2009 年 BHP、2010 年 4 月以降ほとんどの鉱山がそれを採用、四半期価格、スポット価格の決定基礎となっている。Platts 指数は事実上の鉱山会社のオフィシャル指数といわれている。

**TSI 指数** TSI 指数は 2008 年 10 月から準備、12 月から公表。データは世界各地に関連

品種の鉄鉱石の現物取引を行っている 75 の企業から採集している。世界現物取引量の 75% をカバーしていること、対象企業のうち、鉄鋼メーカー35%、貿易商 39%、鉱山 26% という構成のようにできるだけ売買双方のバランスをとることが特徴とされる。データはすべて実際成立した価格で意向価格は含まない。TSI は採集したデータを鉄分 60%–65% の取引、鉄分 55–60% の取引に分類し、62%Fe と 58%Fe という二つの価格指数を計算、発表している。と同時に鉄分 1% ごとの価格変数を発表している。その変数は過去のデータと市場状況によって変更される。TSI 指数は取引参加者だけでなく、金融市場商品決済の参考にもなる。一部の中国鉄鋼メーカーがそれを採用しているほか、SGX と CME などの取引所が鉄鉱石スワップ取引に使われている。

**MB 指数** MB 指数は青島港の 62%Fe の鉄鉱石（粉鉱）価格を基準とし、58–66%品位の鉄鉱石の価格は 62%Fe の価格に換算し、そして当日の取引量に応じて加重平均してえたデータである。その算出に際して鉄鉱石の品質、鉱山の場所、荷渡し場所、数量、価格、受け渡し期間などのデータを考慮している。塊鉱、ペレット鉱と中国国内鉱は含まない。

MB 指数は少なくとも鉱山 4 社、貿易商 4 社と鉄鋼メーカー 4 社からデータを採集し、指数を作成している。鉱山、鉄鋼メーカーと貿易会社から得たデータに基づき、三つのサブ指数をつくり、そのうえでこれらの指数を単純平均し、MB 指数をえる。サブ指数はそれぞれ三分の一の比重。どちらか一方的に価格を主導することができない仕組みとなっている。最終的に公表するのは MB 指数のみである。

MB 指数は OTC スワップ決済に使われている。また SGX の鉄鉱石先物取引の決済にも使われている。

以上のように三大指数はデータの採集対象、入手方式、指数の形成方法などにおいて相違がみられる。ただ最終指数価格を見る限り、その差は非常に小さい。一般状況下では TSI 指数はやや低いのに対して、Platts 指数はやや高いという分析結果がある。

このような指数価格に対して三大鉱山側は基本的に支持している。BHP は 2008 年から指数価格を推奨している。契約は数量を先に確定して海運費を含む価格は荷物が港着前の 5 日の平均指数価格に基づき確定する。Rio Tinton はスポット価格を支持し、また Vale は長期契約価格を支持するが、スポット価格も排除しないという立場であった。

それに対して、中国鋼鉄工業協会は当初指数価格を受け入れないという立場をとっていた。同協会は Platts 指数は指数の編成に指値（希望購入価格、希望販売価格）を入れていることに着目し、それが科学性と正確性に欠けるといふ。また指数価格が海運費を含む中国港到着価格となっているが、鉱山会社は海運価格への操作が心配される。いずれにしても中国鉄鋼業界の協会組織である中国鋼鉄工業協会は指数価格は鉱山会社に有利なもの、または鉱山会社に操作されるものとの見解を持ち、当初その導入に強く反対していた。長期契約方式下では中国の鉄鋼メーカーは一応年度価格交渉に参加でき、意見を鉱山側に伝えることができたが、指数価格となると、価格交渉がなくなり、価格の決定に対する影響力がまったく剥奪されるという状況を恐れていたからである。

しかし、ベンチマーク制が崩壊し、指数価格が実際の価格決定に適用されると、中国鋼鉄工業協会は自ら指数を編制し、それに対抗する方針に転換したのである。外国の会社が中国港着の鉄鉱石価格指数（CIOPI）を編制して中国の鉄鋼メーカーが受身的にそれを利用することに不満があった。

中国鉄鉱石価格指数（CIOPI） 中国鋼鉄工業協会、五鉱化工進出口商会、中国冶金鉱山企業協会、冶金工業信息中心が作成。1994年4月の価格を100とし、以降各期の価格と比較、計算して指数をえる。輸入鉄鉱石価格指数と国内鉄鉱石価格指数の両方を公表している。

中国鉄鉱石価格指数の特徴は中国国内産鉄鉱石の指数価格を公表していること、それが人民元で表示されることにある。しかし、作成者は業界組織であって第三者機関ではないということでその中立性と公平性が疑われている。CIOPIはいまのところ、海外では知名度が低く、あまり採用されていないようである。

それと別に、Mysteel、鋼之家、聯合鋼鉄網も鉄鉱石価格指数を編制、発表している。Mysteelは2005年7月1日インド粉鉱の指数を発表、現在の指数体系はドル指数（輸入鉄鉱石フォーワード現物指数と輸入鉄鉱石フォーワード現物プレミアム価格指数）と人民元指数（国内港人民元現物指数）によって構成されている。データの採集は実際成立した価格と希望価格からなる。成立価格は鉱山の競売価格、鉱山・鉄鋼メーカー・貿易商の取引価格、Mysteel電子取引プラットフォームの取引価格、GLOBALOREなど現物取引プラットフォームの取引価格の4つ、希望価格は鉱山・鉄鋼メーカー・貿易商の取引希望価格、Mysteel電子取引プラットフォームの取引希望価格、GLOBALOREなど現物取引プラットフォームの取引希望価格の3つをカバーしている。希望価格を採用しているのは実際の取引が成立しなかったとき、意向価格を参考する必要があるためである。現在同指数はインドなど非主流鉱山の価格決定や国内現物取引の価格決定の参考にされ、また上海清算所スワップ指数の決算価格になっている。

上述のように内外の鉄鉱石価格指数が数多く並立しているが、海外3大指数価格の影響力が大きく、実際の取引に採用されている。これに対して国内の価格指数の影響力はいま一つとなっている。中国鋼鉄工業協会はサンプル数の少ないデータから編制した海外の指数価格が鉄鉱石取引価格を左右することに不満をもち、いま内外の価格指数を採用した混合指数の導入可能性を模索している。

### 3. 電子取引プラットフォームの設立

指数価格をめぐる鉱山側と中国の鉄鋼メーカーの戦いが続く一方、公正で透明性の高い価格形成に協力して取り組む動きもある。電子取引プラットフォームの設立がその一つである。

指数価格は個々のサプライヤーとユーザーが個別に交渉して成立した価格のサンプルから編制したものであるのに対して、電子取引プラットフォームは多くのサプライヤーとユ

一ザーが会員となってセリという形で売買を行うため、そこで形成した価格に公開性と透明性が高いと考えられる。またそこで形成した価格が指数価格の採集データに組み入れられている。

**GLOBALORE** 同社は 2012.5 営業開始、宝鋼、BHP、Glencore、Hunan Valin、Minmetals、Rio Tinto、Vale による均等出資となっている。電子取引プラットフォームを通じて鉄鉱石の現物取引を行うことで流動性、透明性の高い取引場の創出と公平な価格形成が設置目的である。ただし金融商品を行わないという。会員は鉱山、鉄鋼メーカー、貿易商がほとんど、2015 年現在約 100 社。2013 年の成約件数は 163 件、取引数量は 1730 万トン、2014 年の成約件数は 393 件、取引数量は 4625 万トン。

中国鉄鉱石現貨交易平台 **GLOBALORE** とほぼ同じ時期に中国鉄鉱石現貨交易平台が成立、2012 年 5 月営業開始。中国鉄鋼工業協会、中国五鉱化工進出口商会、北京国際鉱業権交易所を発起人とし、北京国際鉱業権交易所が独立的に運営することでスタートした。

ところが、2014 年 8 月北京铁矿石交易中心株式会社が発足、中国鉄鉱石現貨交易平台の経営を譲り受けることになった。出資者も大幅に変更し、中国鉄鋼工業協会、北京国際鉱業権交易所、中国鉱産、中化国際、中信金属、Vale、Rio Tinto、BHP、FMG、宝鋼、鞍鉄、河北鋼鉄、首鋼など 13 の法人に数えられる。既存の出資者に加え、中国国内鉄鋼メーカーと海外 4 大鉱山会社が出資する中外合資企業に変貌している。鉄鉱石など鉱産品の現物取引サービス（輸出入は含まない）、市場管理とビジネス・コンサルティングを主な業務とする。

2015 年 7 月 31 日現在、129 会員。海外鉱山 5、海外貿易商 37、海外金融機関 8、国内貿易商 45、国内鉄鋼メーカー 34 の構成である。2012 年 5 月 8 日から 2015 年 7 月 31 日まで合計成約件数は 470 件、鉄鉱石の取引数量は 5642.42 万トンに達している。

2013 年 7 月 29 日に粉鉱に対して浮動式価格方式を導入した。2015 年 1-7 月固定価格方式で 1372.74 万トンが取引され、総取引量の 70.2%、浮動価格方式で 583.3 万トンが取引され、総取引量の 29.82%を占める。これはプラットフォームの基準価格の月ごとの変動幅にほぼ対応しているという。今後、大連商品取引所の鉄鉱石先物取引価格をプラットフォームの決算価格にすることで、鉄鉱石市場における中国の「声」を強める構えである。

なお、上述二つの電子取引プラットフォームのほかにも中国国内においてそれに類似する電子取引プラットフォームが 100 に数え、活発な現物取引が行われているという。ただし、**GLOBALORE** と中国鉄鉱石現貨交易平台はやはり特別な存在である。その一つは海外の大手鉱山会社と中国の国内大手鉄鋼メーカーが協力していること、いま一つは大手鉱山会社がそこに直接鉄鉱石を供給し、鉄鉱石取引に参加していることである。鉱山会社にとってこのようなプラットフォームは一種の市場窓口的な役割を果たしていると考えられる。

## 4. デリバティブの開発

### 4.1. デリバティブ市場とその機能

スポット方式下では、価格が絶えず変動し、とくに農産物や鉄鉱石のような資源商品の場合、天候などの自然状況や政治経済情勢などにより供給が不安定になりやすく、価格が乱高下する傾向にある。適正価格は何か、価格の変動リスクをどうヘッジするか、あるいは投機の手機をどのように捉えるか、これらの課題に答えるためにさまざまなデリバティブ商品が開発され、OTC または商品取引所で取引されるようになっている。

OTC は店頭取引ともいわれ、証券会社などの店頭で行われる金融商品の売買を指す。標準化されていない取引契約を相対取引の形で行うのが基本である。それに対して商品取引所は、商品の需要と供給に対して組織的かつ定型的な先物市場を開設することを目的としている。すなわち、いずれの取引の種類にあっても需給両面のあらゆる要素をもった売買を集中させ、競争させることにより公正な価格が形成される。そして大量の取引を確実にを行い、商品の生産と消費を合理的に調節し、商品流通の円滑化を図り、かつ商品の指標価格を公表することにより関連業者の経済活動を容易にする役割を果たしている。

商品先物取引の種類には現物先物取引、現金決済先物取引、指数先物取引とオプション取引がある。

現物先物取引は、将来の一定の時期において商品及びその対価の授受を約束する売買取引であって、当該商品の現物の受け渡しもしくは建玉の転売または買戻しによる差金の授受によって終了する取引である。それに対して現金決済先物取引は当該商品の約定価格と将来の一定の時期における現実の価格との価格差に基づいて算出される金銭の授受によって取引を終了する現物の受け渡しを伴わない取引である。

商品先物市場は魚市場とか青果市場とかの実物市場とは異なった特色を持ち、いろんな機能を果たしている。

迅速、確実な大量取引の機能 毎日一定の時間に売買立会が行われ、多数の売買が1カ所に集中するので、現物の取引と違って相手を選ぶこともなく、大量の取引を簡単に行うことができる。また組織化された公開市場なので、そこで行われる取引はきわめて定型化されており、その取引は確実に履行されるように管理されている。

公正な先行価格指標の形成機能：一定のルールのもとに誰でも自由平等な立場で売買に参加できる仕組みなので、その時々需給や経済情勢・国際情勢等を反映し、将来の見通し等あらゆる材料を織り込んだ価格が形成され、公定相場として関連業界の指標となる。

価格の平準化機能：相場は時々刻々と各方面に伝えられるので、割高な価格の地域には売りが入り、割安な地域には買いが入って両地域間の価格差を縮める平準化作用が働く。

価格変動に対するリスクヘッジ機能：関連業者にとって先物取引の最大の利用方法は、保険つなぎ（ヘッジ）だといわれており、このような価格変動に対するヘッジ機能があるからこそ、業者は安心して生産、流通、加工など本来の仕事に専念できる。

投機市場としての機能：一般の委託者取引は相場の上下によって生ずる差益金の取得を目的として行われる。個人資産等の運用に係る短期的な投機（投資）市場を提供する。

## 4.2. 鉄鉱石におけるデリバティブの開発

ベンチマーク制の崩壊とスポット方式への移行に伴い、鉄鉱石のサプライヤーとユーザーの双方は価格変動のリスクにさらされる。価格変動の大きさは投機の手機を作り出すと同時に、リスクヘッジを必要とすることにもなる。鉄鉱石の価格指数の誕生をきっかけに世界各地で鉄鉱石のスワップ取引、先物取引、オプション取引、清算業務などが相次いで導入された。

表3が示されるように2008年から2010年にかけていくつかの金融機関と商品取引所が鉄鉱石のスワップ取引を開発し、その決済サービスを開始している。これらのスワップ取引は相対取引を基本とする店頭取引(OTC)で標準化されていない取引契約である。鉄鉱石指数価格を決済価格とする現金決済である。SGX(シンガポール取引所)が世界最大のスワップ取引所と清算所で、世界全体の90%の市場シェアを占めているという。なお、同社は2011年3月に鉄鉱石スワップオプション、2013年4月に鉄鉱石先物取引を開始している。

表3 鉄鉱石取引の市場化における主なできごと

年別	主な出来事
2006.3	TSI 指数の編成が始まる
2008.5	スイス信託とドイツ銀行が共同で OTC 鉄鉱石スワップ市場を開発、現金決済
2008 後半	Platts の Platts IODEX と Metal Bulletin の MBIO 指数が相次いで誕生
2009.4	SGX (シンガポール取引所) が OTC 鉄鉱石スワップ取引の決済サービスを提供、TSI 指数
2009.5	LCH (ロンドンクリアリングハウス) が TSI 指数に基づいた鉄鉱石 OTC スワップ決済サービスを提供、TSI 指数
2009.12	ICE (Inter-continental Exchange) が OTC 鉄鉱石スワップ決済サービスを提供、Platts 指数
2010.7	CME(シカゴ先物取引所)が NYMEX の取引プラットフォームと ClearPort 清算プラットフォームを通じて OTC 鉄鉱石スワップ取引の決済サービスを提供、TSI 指数。2011.3、鉄鉱石スワップオプションを開発
2011.2	ICEX (インド商品取引所) と MCX (インドマルチ商品取引所) は共同で TSI 指数を決済価格とする初めての鉄鉱石先物取引商品を開発
2011.8	SMX (シンガポール商品取引所) が MBIO 指数を決済価格とする二番目の鉄鉱石先物取引商品を開発、
2012.5	グローバル鉄鉱石現物取引 Globalore が営業開始
2012.5	中国鉄鉱石現物取引 CBMX が営業開始
2012.9	SGX (シンガポール取引所) が鉄鉱石スワップオプションを開発

2013.4	SGX（シンガポール取引所）が TSI 指数を決済価格とする三番目の鉄鉱石先物取引商品を開発
2013.10	大連商品取引所(DCE)は鉄鉱石先物取引を開始。スワップ、オプションを検討
2014.8	上海清算所が人民元 OTC 鉄鉱石スワップ決済を開始、
2015.8	SGX（シンガポール取引所）が鉄鉱石塊鉱スワップ商品を開発

出所) 諸公開資料より作成。

鉄鉱石の先物取引は 2011 年の 2 月にインドの ICEX（インド商品取引所）と MCX（インドマルチ商品取引所）が共同で世界初の鉄鉱石先物取引商品を上場させた。スポット市場中心のインドにふさわしい出来事である。二番目の鉄鉱石先物取引商品を開発したのは SMX（シンガポール商品取引所）という会社であるが、前出 MCX（インドマルチ商品取引所）を運営する FTG のシンガポール子会社である。SGX（シンガポール取引所）が三番目の鉄鉱石先物取引商品を開発したのは 2013 年の 4 月のことで、その半年後の 10 月に大連商品取引所は鉄鉱石の先物取引を開始している。いままでのところ、鉄鉱石の先物取引市場においてももっとも影響力があるのは SGX と大連商品取引所である。

#### SGX（シンガポール取引所）

シンガポールは小さな島国で鉄鉱石の供給と需要に直接かかわらないが、供給先のオーストラリア、ブラジルと需要先の東アジアの中間に位置している。金融センターと海運ハブという独特な地位からそこに多くの鉱山会社と貿易商社、鉄鋼メーカーの事務所が構えている。鉄鉱石のスワップと先物取引を開発したのはこれらの条件と無関係ではない。実際の取引はヘッジを目的とするものが 70%を占め、投機的取引の割合が 30%程度にとどまっているという。米ドルが決済通貨で、現物の受け渡しのない現金決済先物取引が基本である。なお、同取引所は鋼材については HRC スワップ取引、原料炭については hermal coal、coking coal の先物取引を上場させている。原料から製品までの黑色金属産業チェーン先物取引が一つの取引所に完備している。

#### 大連商品取引所

中国は鉄鉱石輸入の 70%を占めるのに価格影響力が小さいといわれる。長期契約方式の時代に中国企業が基準価格を獲得したのは 1 回のみである。その後指数価格の編成について中国の港着価格がベースになっているのに、海外の専門機関に先行され、主導権を握られている。そしてデリバティブ商品の開発に至って海外の取引所がリードしている。長期契約方式の恩恵を受けてきた大手の鉄鋼メーカーは長期契約方式の温存を望み、指数価格などの市場化の動きに強く抵抗してきた。しかしやがて鉄鉱石貿易における自由化、そして金融化の流れへの対応に迫られることになる。

鉄鉱石指数価格は中国港着価格を基本とし、またシンガポールなどの鉄鉱石スワップ取引や先物取引は主に中国企業を顧客にしているのに、中国企業はその制度設計と運営に関

与していない。逆にリスクヘッジのためにドル決済の海外取引所を利用せざるを得ない。そのため、為替リスクが伴うし、またさまざまなコストがかかる。鉄鉱石取引の市場化と金融化が避けられないのであれば、その制度設計と基盤づくりに積極的にかかわり、対応すべきとの意見が国内で大勢を占め、そこで指数価格の編成と発表、先物取引市場の開設が日程に上った。鉄鉱石先物取引市場の開設担当となったのは大連商品取引所であった。

2013年10月大連商品取引所に上場した鉄鉱石先物取引は利用者が多く、取引は予想以上に活発であった。いま顧客数は22.64万に上り、そのうち法人客は4,669、残りは個人投資家である。法人客は金融機関と産業企業に分けられるが、産業企業の総数は568、その内訳は鉄鋼メーカー70、国内鉱山9、国内外貿易商社489となっている。

上場当初（2013年）の取引数量は1日平均4.13万手であったが、2014年39.33万手、2014年72.27万手と増えている。大連商品取引所における鉄鉱石先物取引の取引量は2014年SGXのその49.19倍である。

また流動性が非常に高いため、価格発見機能が徐々に顕在化している。platts指数に実質的な影響を与えているとの評価がある。現在、国内関連企業の85%が現物取引に際して、大連商品取引所の鉄鉱石先物価格を参考にしているという。また海外の企業は関連デリバティブを行う際に大連商品取引所の動きを無視できないといわれている。

今後の課題として産業企業の取引参加が少ないことと、海外企業が取引に参加できないことが指摘される。前者について国有鉄鋼企業は政策の制約があるため、それをどのように増やすか、工夫が必要である。一方、後者について大連商品取引所はすでに国際化の具体案を検討し、その実施を目指している。海外企業の取引参加によってより公正な価格形成が期待されるが、海外企業の参加形態や、支払い通貨と現物受け渡しなどが課題とされる。

なお、上海商品取引所では2009年に線材、螺紋鋼、大連商品取引所では2011年4月焦炭、2013年3月焦煤が上場している。国内において黒色金属産業チェーン先物取引市場が整備している。関連企業は各段階のリスクヘッジを行う体制ができています。

SGXと大連商品取引所はともに鉄鉱石の先物取引を上場させているが、違いはいくつかある。その一つはSGXがドル決済であるのに対して、大連商品取引所は人民元決済である。いま一つはSGXの取引参加者に産業企業が多いのに対して、大連商品取引所の取引参加者は個人投資家が圧倒的に多い。最後にSGXが現金決済先物取引であるのに対して、大連商品取引所は現物決済先物取引である。実物の受け渡しは現物価格と先物価格を一致させる手段として、これまで指数価格によって価格支配力を持った鉱山会社に対して牽制力となることが期待されている。

## 5. 諸価格決定方式の比較

以上述べてきたように、2010年以降、鉄鉱石の貿易はこれまでの長期契約方式（年度固定価格）が主、スポット価格が従とする価格体系から、四半期固定価格、月固定価格、スポ

ット価格、指数価格、プラットフォーム価格、先物価格などのように市場化が進み、多様化した価格決定様式に変わっている。互いに影響し合う諸要素のなかで指数価格が必要な役割を果たしているのが現状である。今後、鉄鉱石の先物取引市場がさらに完備していけば、鉄鉱石貿易の金融化は鉄鉱石の価格決定により重要な影響力をもつことが予想される。

表 4 は、これまでに述べてきた諸価格決定方式がどのようなメリットとデメリットをもっているのか、また表 5 はそれらの方式が鉱山会社と鉄鋼メーカーの経営にとってどのような影響があるのか、をまとめている。

表 4 異なる価格決定方式のメリットとデメリット

	メリット	デメリット
年度価格	価格安定、交渉コストが相対的に低い	需給への反応が鈍い。スポット価格との差が大きい
四半期・月価格	スポット価格の変動をある程度反映することができる。	交渉コストが相対的に高い
指数価格	交渉コストはない	価格変動が大きい。操作されやすい
契約＋スポット価格	スポット価格の変動を合理的に反映することができる	契約の基準価格の設定が難しい。操作されやすい
スワップ・先物	価格発見機能、リスクヘッジ機能	利益は投資銀行、ブロッカー、取引所（清算所）に分割

出所) 筆者作成。

表 5 異なる価格決定方式が鉄鋼メーカーと鉱山会社に与える影響

	鉄鋼メーカーにとって	鉱山会社にとって
年度価格	安定かつスポット価格より割引された価格の獲得によってコスト引き下げ	スポット価格が上昇したときのメリットを享受できない
四半期・月価格	年度価格より不安定だが、指数価格より安定	スポット価格が上昇したときのメリットをある程度享受できる
指数価格	コストはコントロールしにくい	価格変動のリスクもある
契約＋スポット価格	コストを一定程度までコントロールすることができる	スポット価格が上昇したときのメリットを一定程度享受できる
スワップ・先物	リスクヘッジによってコストをコントロールする	リスクヘッジによって利益を確保する

出所) 筆者作成。

## おわりに－価格「話語権」があるのか

世界の鉄鋼メーカーの鉄鉱石調達方法にはキャプティブマイン方式、長期契約方式とスポット方式の三つがある。キャプティブマイン方式とスポット方式は昔からある方式で環境変化とともにその重要度が変化してきた。それに対して、長期契約方式は1960-70年代数量と価格がともに交渉によって文字通り長期にわたって固定していた。しかし1980年代以降、数量だけは長期契約、価格は年度から4半期、そして月のように契約期間が短縮されていた。それは為替相場の変動や、スポット価格の上昇などの環境変化がもたらしたリスクへの対応と考えられるが、価格の決定方式は長期相対から市場化、金融化へと転換している。指数価格がその転換プロセスにおいて重要な役割を果たしている。

今後、鉄鉱石価格の決定方式はどの方向に向かうのであろうか。中国国内では、指数価格が相当長い期間、主要な役割を演じるという見方が主流であるが、少数のサンプル数で膨大な鉄鉱石の価格を決めていくには合理性に欠け、中国内外の指数価格を合わせた混合指数の創出が必要との意見がある。そのほかに長期契約方式への復帰説や、先物価格主導説もある。長期契約方式への復帰にはスポット市場の存在という壁が立ちほだかっている。一方、先物価格主導には一層の金融化が求められる。

ところで、長期契約方式の動揺をもたらした直接の要因は急増する中国国内の鉄鉱石需要であった。それは鋼材需要増加→鋼材価格上昇→輸入鉄需要増→海運費上昇→スポット価格が上昇→鋼材価格はさらに上昇→長期契約価格が上昇という経路で2000以降の鉄鉱石バブルを引き起こした。鉄鉱石以外の資源にも程度の差があるものの、同様な傾向がみられた。暴騰する資源価格に対して、最大の資源輸入国として影響力を行使する方法はないか、中国国内でさまざまな意見があって、またさまざまな取り組みも試みられた。しかし、昨年からは中国経済の失速から10年以上続いた資源バブルが終わりを告げ、鉄鉱石価格は逆のコースをたどっている。暴落する資源価格の前で「話語権」（価格形成に行使できる影響力）の主張が後退し、かわって先物市場の設置とその国際化、つまり市場化・金融化の制度づくりが急がれているように見える。

黄 孝春（弘前大学）

## 参考文献

田中彰『戦後日本の資源ビジネス』名古屋大学出版会、2012年。

『2014（第8届）鉄鉱石国際市場研討会』講演集。

『2015中国煤焦鋼産業大会』講演集。

『第15届中国鋼鐵原材料国際研討会』講演集。

楊麗梅『鉄鉱石資源約束下的中国鋼鐵工業可持續發展研究』冶金工業出版社、2009年。

CCTV 中央電視台「中国財經報道」チーム『鋼鐵鏈捆綁的舞步』機械工業出版社、2009年。

## Part 4: 西オーストラリア州におけるリオティント社の鉄鉱石開発参入過程

### 1. 課題設定

本稿の対象は、英資源企業リオティント社による西オーストラリア州での鉄鉱石開発であり、対象時期は、1959年の調査開始から1962年までである。リオティントは、1959年から西オーストラリア州での鉄鉱石開発に参入した。リオティントの鉄鉱石初出荷は、1966年であったが、本稿では、資料の制約から1962年で分析を終えている。

本研究の背景には、リオティントの経営史がある。特に同社の1954年以降の復活過程を明らかにする研究の一部に本稿は位置づけられる。リオティントは、1954年にスペイン銀行団に同社発祥の地で主力鉱山であったスペインのリオティント鉱山を売却した。鉱山売却の背景にはスペイン政府の圧力があつた。

1950年代前半のリオティントは、英連邦諸国を中心として新たな鉱山の獲得に乗り出した。西オーストラリア州の鉄鉱石事業は、リオティントの新規事業のひとつであった。同社の鉄鉱石事業は、結果的に大きな成功を収め、近年、リオティントは、ヴァーレ(ブラジル)、BHP ビリトン(豪英)と並ぶ、世界の鉄鉱石3大サプライヤーの一角を占めている。

本稿の目的は、第一には、歴史研究としてリオティントの鉄鉱石事業への参入過程を再現することである。第二の目的は、再現された鉄鉱石事業への参入過程を、資源企業の競争力の要因という視点から分析することである。

1950年代のリオティントの復活過程は、カナダ(1953年から)とオーストラリア(1954年から)におけるウラン開発参入によって開始された。ウランの買い手は、カナダでは政府系企業であり、オーストラリアではイギリス政府であった。そのため、ウランの事例では、リオティントの政府との関係が開発成功の主要因であった。他方で、リオティントに対するウラン鉱山の売り手は、カナダ、オーストラリアのいずれにおいても小規模企業であり、鉱山獲得に際しては、リオティントの販売力と資金力が大きく働いた。したがって鉱山獲得に際しても、あらかじめ販売をもたらしたカナダ政府系企業やイギリス政府との関係が成功の要因であった。資金についても、カナダの場合はイングランド銀行が一部出資の連邦開発公社がリオティントの社債を引き受け、オーストラリアの場合はイギリス原子力庁が直接融資を行った。資金力についても、イギリス政府との関係が大きく働いていた。これらから、リオティント社のウラン開発の成功要因は同社の対政府関係であったことが示される。しかし、リオティントのウラン開発の事例を一般化し、資源開発の第一の成功要因は対政府関係であると言えるのだろうか。

本稿では、マイケル・ポーターの「5つの力」を用いることで、リオティントの交渉力と競争力の関係を分析する。「5つの力」の中でも、買い手、売り手、競合企業との3者との関係に焦点をあてる。ウランの事例では、買い手である政府との関係でも、鉱山の売り手で

ある現地小規模企業との関係でも、リオティント社の交渉力が成功の要因であった。リオティントの他の資源開発でも同様の成功要因は働いたのだろうか。

## 2. 参入過程

### 2.1. 背景

1950年代の日本は高度成長の開始によって鉄鉱石需要が増加していた。日本は敗戦とその後の冷戦開始によって戦前の鉄鉱石調達先の中国を喪失していた。そのため、日本の製鋼企業と商社は新たな鉄鉱石調達先の探索していた。他方で、オーストラリアは1938年鉄鉱石輸出を禁止し、それは1950年にも継続されていた。1938年の鉄鉱石輸出禁止の直接の目的は、日本への鉄鉱石輸出を止めるという冒日本の軍備への対策であった。それに加えて、オーストラリアは、国内製鋼業の育成を目指していた。しかし、1950年代後半になると、鉄鉱石輸出解禁の見通しが生じていた。表1は、リオティントの鉄鉱石事業への参入過程の要点を年表としてまとめたものである。

表1 リオティント社の鉄鉱石事業参入過程

1959年前半	：探査開始。ウェスタン・マイニング（WM、豪）と提携。
1959年後半	：WMと提携解消。
1960年	：ゴールズワージー（Mt. Goldsworthy）を中心に探査。
1960年12月	：豪連邦政府、鉄鉱石輸出解禁。
1961年前半	：ゴールズワージーからハマースレー（Hamersley）へ探査対象を転換。
1961年後半	：西オーストラリア州政府からハマースレーの鉱業権獲得を目指す。
1962年1月	：リオティント（英）、コンソリデイティッド・ジンク（豪）と合併。
1962年前半	：西豪州政府とロイヤルティ交渉。製鋼企業パートナー（カイザー、米）獲得。
1962年後半	：日本への鉄鉱石販売方法の検討。
1963年7月	：西豪州政府と鉱業権契約。
1964年1月	：輸出港決定
1964年12月	：日本製鋼企業団と鉄鉱石販売契約
1965年1月	：米銀行団より資金調達
1966年8月	：八幡製鉄、川崎製鉄へ向け鉄鉱石出荷開始

### 2.2. ウェスタン・マイニングとの提携

リオティントの西豪州での鉄鉱石調査は、1959年5月ごろに始まっていた<sup>1</sup>。リオティン

---

<sup>1</sup> R.S.Matheson (Exploration Manager, Rio Tinto) to H.Jensen (Exploration Manager,

トは探査開始直後から、豪企業のウェスタン・マイニング社（WM 社）との提携を図っていた<sup>2</sup>。リオティントと WM 社はオーストラリアでのウラン探査時にも提携関係にあった<sup>3</sup>。しかし、1959 年 11 月末にはリオティントと WM 社の提携は早くも解消に向かった。直接の原因は WM 社の一時的な経営悪化であった<sup>4</sup>。提携解消の背景には、自主運営鉱山を増やしながら資源の多角化を進めるというリオティントの基本的な経営戦略もあった<sup>5</sup>。

### 2.3. 日本商社の接近<sup>6</sup>

1959 年 11 月末には、三菱商事が西豪州での協力を打診した。リオティントは日本企業の投資は必要としていないことと、いくつかの日本商社がすでに接近してきたことを告げている<sup>7</sup>。1960 年 6 月には、メルボルンで再び三菱商事に対して、いくつかの商社が接近してきており鉄鉱石輸出が実際に可能になったら 1 社の商社を取引相手とすることが告げられている<sup>8</sup>。

### 2.4. ゴールズワージー鉱区の入札

1960 年 12 月に鉄鉱石輸出の解禁がオーストラリア経済開発大臣の演説によって示された<sup>9</sup>。鉄鉱石輸出が解禁されたため、リオティントは鉄鉱石の取引商社を決定した。1961 年 1 月に、丸紅がリオティントに対してゴールズワージーの調査費用の半額支出を申し入れ、その結果、リオティントは鉄鉱石の取引商社を丸紅に決定した<sup>10</sup>。オーストラリアでは、丸紅の担当者が事業に精通していたことが丸紅の評価を高めていた<sup>11</sup>。

---

Rio Tinto), 5 May 1959, Rio Tinto Archives (hereafter, RTA), RTC-211-120-C-41-1.

<sup>2</sup> Lindesay Clarke (Western Mining) to Val Duncan (Managing Director, Rio Tinto), 3 June 1959, RTA, RTC-211-120-C-41-1.

<sup>3</sup> A. Sugawara, Rio Tinto Company's Investments in Australia in the 1950s, Tohoku Management & Accounting Discussion Paper, No.91, March 2009.

<sup>4</sup> Pat Robinson (Rio Tinto, Australia), Note on conversations with Mr. Lindsey Clarke, 26 November, 1959, RTA, RTC-211-120-C-41-1.

<sup>5</sup> Val Duncan (Managing Director, Rio Tinto) to Pat Robinson (Rio Tinto, Australia), 25 September 1959, RTA, RTC-211-120-C-41-1.

<sup>6</sup> 日本商社とリオティントを含む資源メジャーとの関係については、田中彰『戦後日本の資源ビジネス：原料調達システムと総合商社の比較経営史』2012 年が、開発初期から 2000 年代までに至る包括的な像を提示している。

<sup>7</sup> A.E.Buxton (Rio Tinto, Australia) to P.M.Robinson (Rio Tinto, Australia), 1 December 1959, RTA, Bow-113-269.

<sup>8</sup> A.E.Buxton (Rio Tinto, Australia) to G.Okada (Mitsubishi, Australia), 22 June 1960, RTA, Bow-113-269.

<sup>9</sup> A.E.Buxton (Rio Tinto, Australia), Comments on the Australian Government's decision to lift the embargo on the export of iron ore, 15 December 1960, RTA, Bow-113-269.

<sup>10</sup> R.H.Harding (Rio Tinto, Australia) to the Secretary (Rio Tinto, London), 17 January 1961, RTA, Bow-113-269. R.H.Harding (Rio Tinto, Australia) to the Secretary (Rio Tinto, London), 25 January 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>11</sup> R.H.Harding (Rio Tinto, Australia) to A.E.Buxton (Rio Tinto, Australia), 25 January

3月に西豪州の鉱山大臣が近くゴールズワージー（地図1）の入札が行われると伝えると、リオティントは、通常よりも上乗せしたロイヤルティを払うことで入札の代わりにより長期の鉱業権を要求した。しかし、西豪州政府には容れられなかった<sup>12</sup>。

リオティントは西豪政府による鉄道と港湾のインフラ整備を期待したが、同時にそれがないことも予想していた。調査が進むにつれて港と鉄道の建設費用は上昇していた<sup>13</sup>。リオティントはゴールズワージー入札には応募しなかった<sup>14</sup>。ゴールズワージーは、コンソリデイトッド・ゴールドフィールズ（南アフリカ企業の豪子会社）、キプロス（米）、ユタ・コンストラクション（米）の3社のコンソーシアムが落札した<sup>15</sup>。

## 2.5. ピルバラ（ハーマスレー）鉱床の発見

リオティントがゴールズワージーへの入札を取りやめた背景には、他のより魅力的な鉱山の発見があった。1961年3月初頭に、リオティント・オーストラリアで、ピルバラ地区（地図1）での推定埋蔵量5億トンという小レポートが作成された<sup>16</sup>。3月後半には、ロンドン本社でも、ピルバラ鉱区への期待が高まった<sup>17</sup>。しかし社内では「ピルバラ鉱床に対して誰が調査権を得るのかを西豪政府がどのように決めるのか分からない」と新鉱山開発の不透明さも示された<sup>18</sup>。

## 2.6. ハーマスレーのテンポラリー・リザーブ（暫定権）

1961年5月に、リオティントは現地企業のハンコック・アンド・ライトと共同で、ピルバラ地区の鉱区に対するテンポラリー・リザーブ（2年間の排他的調査権）の申請を行い、7月に暫定権が認められた<sup>19</sup>。

---

1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>12</sup> Brief Memorandum of Discussion between the Hon. A.F.Griffith-Minister for Mines in Western Australia-and Mr.A.H.Telfer-Under Secretary for Mines, Messers L.G.Hancock and E.A.Wright, 1 March 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>13</sup> Jewell (Rio Tinto, London) to Byers (Rio Tinto, London), 15 March 1961, RTA, Bow-113-269. Hohnen to Duncan (Managing Director, Rio Tinto), 15 March 1961, RTA, Bow-113-269. Frank Byers to John Hohnen, 21 March 1961, RTA, Bow-113-269. Hohnen to Duncan, 28 March 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>14</sup> John H. Hohnen (Rio Tinto, Australia) to the Secretary (Rio Tinto, London), 1 June 1961, RTA, RTC-211-120-C-41-1.

<sup>15</sup> *Financial Times*, 22 December 1964.

<sup>16</sup> Hohnen (Rio Tinto, Australia) to Duncan (Managing Director, Rio Tinto), 1 March 1961, RTA, Bow-113-269. Byers (Rio Tinto, London) to Hohnen, 21 March 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>17</sup> Hohnen (Rio Tinto, Australia) to Duncan (Managing Director, Rio Tinto) 24 March 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>18</sup> R.W.Wright (Rio Tinto, London) to John Hohnen(Rio Tinto, Australia), 21 April 1961, RTA, Bow-113-269.

<sup>19</sup> Rio Tinto Australia to Rio Tinto London, 20 July 1961, RTA, RTC-211-120-C-41-1. T.D. to Byers (Rio Tinto, London), 28 July 1961, RTA, RTC-211-120-C-41-1. H.E.Jensen

## 2.7. ハマースレーの鉱業権を目指して

1961年12月には、リオティントは鉱業権を獲得し開発を始めることを追求し、西豪州政府に対して具体的な提案を行った。しかし、西豪州首相はその提案を受け入れなかった<sup>20</sup>。西豪州首相は、ロイヤルティは低すぎ、リオティントが確保する埋蔵量は大きすぎるとした。交渉では、西豪州首相はリオティント以外の有力企業からのオファーを示唆し、リオティントは日本が西豪州以外の供給元を見つけるだろうと応酬した<sup>21</sup>。西豪州政府は鉱石1トンあたり6シリングのロイヤルティと、リオティントが確保する埋蔵量を2億トンとすることを主張し、翌1962年1月にリオティントは同意した<sup>22</sup>。しかし、5月に至っても西豪州政府との交渉は停止したままであった<sup>23</sup>。ダンカン「このビジネスがめっちゃめっちゃなことになって」しまったと述べている<sup>24</sup>。交渉停止の要因は、西豪州政府が現地企業による鉱区開発を優先し、それまでは他の鉄鉱石権益への援助を行わない方針を持っていたことだった<sup>25</sup>。

リオティントのハマースレーでの鉱業権が認められたのは1963年7月であった<sup>26</sup>。リオティントは、西豪州政府との関係で、現地企業と比べて不利な立場にあったが、その不利を挽回するために役立ったのは、1962年1月の現地企業コンソリデイティッド・ジンク（CZ社）との合併と、1962年3月のアメリカの製鋼企業カイザー・スチールとの提携であった。CZ社との合併により同社の旧経営陣が西豪州政府との交渉のパイプとなった<sup>27</sup>。カイ

---

(Exploration Manager, Rio Tinto) to Jocelyn (the Secretary, Rio Tinto, London), 7 August 1961, RTA, RTC-211-120-C-41-1. R.F. Lethbridge (Rio Tinto, London) to R.W.Wright (Rio Tinto, London), 9 August 1961, RTA, Bow-115-268.

<sup>20</sup> Rio Tinto to Arthur Griffith (Minister for Mine, Western Australia), 5 December 1961, RTA, Bow-115-268.

<sup>21</sup> John Hohnen (Rio Tinto, Australia) to J.M.Rodd, 29 December 1961, RTA, Bow-115-268.

<sup>22</sup> John Radd to Duncan (Managing Director, Rio Tinto), 3 January 1961, RTA, Bow-115-268. John Hohnen (Rio Tinto, Australia) to A.Griffith (Minister for Mine, Western Australia), 16 January 1962, RTA, Bow-115-268.

<sup>23</sup> John Hohnen (Rio Tinto, Australia) to David Brand (the Premier, Western Australia), 2 March 1962, RTA, Bow-115-268. Hadden F. King (Director in Charge of Exploration, Consolidated Zinc) to M. Mawby (Chairman, Consolidated Zinc, Australia), 19 March 1962, RTA, RTC-211-120-C-41-1.

<sup>24</sup> Duncan (Managing Director, Rio Tinto) to Alfred Bear (Chairman, Consolidated Zinc, London), 1 May 1962, RTA, Bow-133-281F.

<sup>25</sup> Hadden F. King to M. Mawby (Conzinc Riotinto of Australia), 29 November 1962, RTA, Bow-133-281F. Mawby to Duncan (Managing Director, Rio Tinto Zinc), 29 November 1962, RTA, Bow-133-281F.

<sup>26</sup> M.Mawby (Chairman, Conzinc Riotinto of Australia) to Crawford D. Nalder (Acting Premier, Western Australia), 30 July 1963, State Record Office of Western Australia, ITEM1963-0222V1.

<sup>27</sup> M.Mawby (Chairman, Consolidated Zinc, Australia) to C.W.M.Court (Minister of Industrial Development, Western Australia), 6 March 1962, RTA, Bow-115-268. Hadden F. King (Director in Charge of Exploration, Consolidated Zinc) to M. Mawby

ザーとの提携は、西豪州内に製鋼所を建設し州内で鉄鉱石を加工することを州政府に提案することでリオティントの立場を強化した<sup>28</sup>。

### 3. 考察：リオティントの交渉力

#### 3.1. リオティントの交渉相手

西豪州での鉄鉱石開発におけるリオティントの交渉相手は、買い手としては日本の製鋼企業・商社であり、売り手（鉱区供給者）は西豪州政府であり、競合企業は、現地企業（ウェスタン・マイニング、コンソリデイティッド・ゴールドフィールズなど）や米国企業（カイザー・スチールなど）であった。

#### 3.2. カナダ・豪州のウランの場合

1950年代半ばにおけるリオティントのウラン開発参入時の交渉相手は、買い手はカナダ政府とイギリス政府であり、売り手（鉱区供給者）は現地の小規模鉱区保有者であり、競合企業は現地企業や米国企業であった。ウラン開発では、買い手である政府との友好的な関係が影響力をもった。そして、鉱物の買い手を確保していたことが鉱区の売り手との交渉でも大きく有利に働いた。

#### 3.3. 鉱業業権問題：西豪州政府の交渉力

西豪州の鉄鉱石事業参入では、リオティント 1961年7月の暫定権獲得から 1963年7月の鉱業権獲得まで 2年間待たされた。ウランの事例からは英連邦におけるリオティントの強力な交渉力が示されたが、西豪州鉄鉱石の事例は、英連邦内でもリオティントが常に強力な交渉者だったわけではないことを示している。他方で、資源供給国（州）である西豪州政府の交渉力の強さが顕著であった。西豪州政府の交渉力の背景には、多数の参入者があった。州政府は其中で現地企業を優先し外国企業を適宜利用することができた。これは時代が下ってからの資源保有国の交渉力と同様である。そのような西豪州政府の強い交渉力に対し、リオティントは、結局は鉱業権供与に際し西豪州政府の決めた順番に従うしかなかった。リオティントが取ることができた主体的な行動は、コンソリデイティッド・ジンクとの合併による現地企業化と、カイザー・スチールをパートナーとし加工部門の確立による現地経済への貢献をアピールすることであった（しかし実際は製鋼所建設は行われなかった）。

---

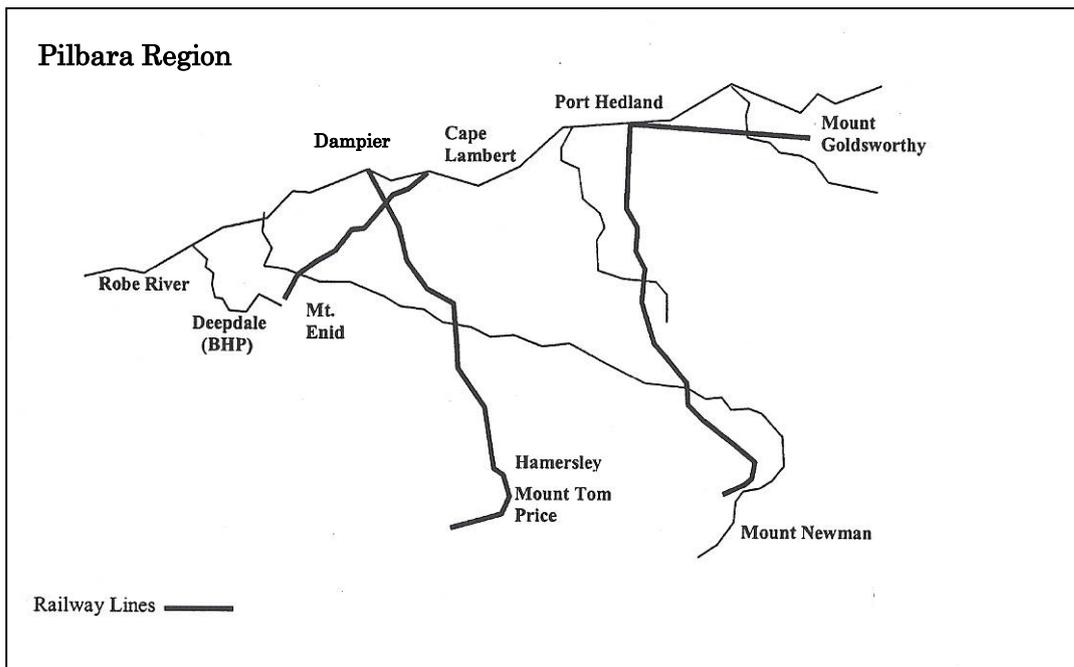
(Chairman, Consolidated Zinc, Australia), 19 March 1962, RTA, RTC-211-120-C-41-1. The Premier of Western Australia to M.Mawby (Chairman, Consolidated Zinc, Australia), 20 March 1962, RTA, RTC-211-120-C-41-2. Blake Pelly (Rio Tinto, Australia) to Tom Price (Kaiser Steel), Draft, 26 April 1962, RTA, Bow-115-268.  
<sup>28</sup> The Premier of Western Australia to M.Mawby (Chairman, Consolidated Zinc, Australia), 20 March 1962, RTA, RTC-211-120-C-41-2.

#### 4. 結論：リオティントの競争力の要因は何か？

ウランの事例では、リオティントの競争力の要因として第一に買い手である政府（特に英連邦内の諸政府）との関係の良好さがあげられた。しかし西豪州鉄鉱石の事例ではそのような要因はまったく働いていなかった。したがって、リオティントが常に政府との関係や英連邦に依存していたわけではない。ウランの場合とは異なり、販売力・資金力・技術力のアピールは西豪州政府には通用しなかった。ただし、現地企業との差別化はもたらした。他方で、販売力は日本への販売で、資金力は港湾・鉄道建設で役立った。これらは、イギリスに立地する多国籍企業の強みであったと言える。

このように、リオティントにはイギリス多国籍企業としての強みもあったが、西豪州の鉄鉱石開発においては、西豪州の資源ナショナリズムの萌芽により外国企業としての不利をこうむった。この外国企業としての不利の克服には、CZ社との合併が必要であった。CZとの合併は、リオティント（合併後は、リオティント＝ジンク）の英連邦内での立場をより強力にし、特に西豪州の鉄鉱石を基盤とした現在に至る発展の基礎を築いたと考えられる。

地図1 西オーストラリア州ピルバラ地区とハマーズレー



Source: Gordon Boyce, Multilateral Contracting in Australian Mining: The Development of Hamersley Iron, 1961–1966, *Enterprise and Society*, Vol.2, Issue 3, September 2001.

菅原歩（東北大学）