



UDC 622.346.1:669.15'26-198

# 金属資源シリーズ—クロム—

大 北 修 二\*

## Metallic Resources Series —Chromium—

Shuji OKITA

### 1. はじめに

クロムはローマ・クラブレポート「成長の限界」でとりあげられ、関係者以外にも広く注目されてきたが、資源が南部アフリカ、ソ連の特定地域に偏在しており、供給面の不安定要因を内蔵しているため自由世界の主要国であるアメリカ、フランス、西独等で国家備蓄の対象品目として、その重要性が再認識されてきている。

我が国においても、最近経団連で資源対策委員会が設置され、問題の提起がなされたレアメタル5品目の内で、クロムも国家的見地からの検討が進められることとなつた。

クロムはニッケルと並び、特殊鋼とりわけステンレス鋼の主原料であり、クロムの歴史はステンレス鋼の成長と共にあるといつても過言ではない。世界で最も強い我が国の鉄鋼業は今後ますます高級鋼への志向を強化する方向にあり、その原料の一翼を担うクロムの重要性は一層高くなるものと思われる。

### 2. 世界のクロム鉱石埋蔵／生産状況

#### 2.1 埋蔵量

世界のクロム鉱石の埋蔵量は確定鉱量約 19 億米 t (表1参照)といわれ、現在の世界の鉱石生産量年間約 1000 万米 t をベースに今後の需要の伸びを勘案しても、約 100 年は十分にカバーできる鉱量が確認されている。ただし、確定鉱量の 95% (推定鉱量でも 97%) は南アフリカ、ジンバブエ (旧ローデシア) の両国にあり、第3位のソ連を加えて圧倒的な比率で政治的に問題を含む諸国に偏在している点に留意する必要がある。

#### 2.2 世界の鉱石生産量と日本の輸入量

(1) 現在の世界のクロム鉱石生産量は表2のとおり年間約 1000 万米 t 前後で推移している。その内約 40% 強が政治的に不安定な南部アフリカで、次いで約 25% が共産圏のソ連で生産されており、自由圏諸国にとつ

ては特定の地域に過度の依存をせざるを得ず、供給面に大きなリスクが内蔵されている。

(2) アメリカをはじめ、他の先進諸国ではこのような事態に対処するために、クロムは国家レベルでの備蓄の対象品目の一つとされている。アメリカの場合は、1980年11月末現在で既に、鉱石 260 万米 t、フェロクロム 76 万米 t (鉱石換算 150 万米 t) と約 2 年間分を保有しており、フランスは昨年未約 5 万 t のフェロクロムをジンバブエから備蓄用に購入し、西独でも実施は予算の関係で本年は見送られたものの国家備蓄が制度化さ

表 1 世界のクロム鉱石埋蔵量  
(米国 National Academy of Sciences)

産 出 国	確定鉱量 (百万米 t)	比率 (%)
南アフリカ	1 194	62.4
ジンバブエ	626	32.7
ソ 連	24	1.2
ブラジル	7	} 3.7
インド	7	
フィリピン	6	
そ の 他	50	
合 計	1 914	100.0

表 2 世界のクロム鉱石生産量(米国鉱山局)  
(単位: 1000米 t)

生 産 国	1977年	1978年	1979年	比率 (%)
南アフリカ	3 372	3 466	3 634	35
ジンバブエ	747	527	597	6
ソ 連	2 400	2 500	2 600	25
アルバニア	970	1 100	1 220	12
フィリピン	593	592	620	6
トルコ	560	410	500	4
ブラジル	342	297	330	3
インド	389	293	300	2
そ の 他	799	735	697	7
合 計	10 172	9 920	10 498	100

昭和 56 年 5 月 8 日受付 (Received May 8, 1981) (依頼解説)

\* 三井物産(株) (Mitsui & Co., Ltd., 1-2-1 Otemachi Chiyoda-ku 100)

表 3 日本のクロム鉱石/フェロクロム輸入量  
(単位: 1000 M/t)

	1976年	1977年	1978年	1979年	比率(%)	
					鉱石	鉱石 +製品
(a) 鉱石						
南アフリカ	416	372	350	443	(46)	(60)
インド	238	138	73	156	(16)	(10)
フィリピン	149	41	74	184	(19)	(12)
マダガスカル	134	66	32	62	(7)	(4)
ブラジル	—	71	72	51	(5)	(7)
ソ 連	59	48	25	16	(2)	(1)
そ の 他	221	164	44	50	(5)	(6)
小計(a)	1217	900	670	962	(100)	(100)
(b) フェロクロム	上段( )内は鉱石換算数量					
	(180)	(158)	(240)	(406)		
南アフリカ	90	79	120	203		
	(6)	(24)	(56)	(56)		
ブラジル	3	12	28	28		
	—	(26)	(42)	(38)		
そ の 他	—	13	21	19		
小計(b)	(186) 93	(208) 104	(338) 169	(500) 250		
鉱石換算合計 (a)+(b)	1403	1108	1008	1462		

れている。

(3) 日本のクロム鉱石の輸入量は表3のとおり年間100万tを割るペースで推移しているが、南アフリカ産が45%と圧倒的に多く、ついでフィリピン、インドの順となつている。

我が国の鉱石輸入量は1975年の127万tをピークに減少傾向を示しているが、これは1976年以降フェロクロムの輸入が徐々に増えはじめ、一部鉱石から製品輸入へと転換されたためであり、鉱石/製品を含めた全体での南アフリカへの依存度は約60%に達する。

(4) この間、輸入ソース分散の見地からブラジルのクロム鉱石開発のために、日本フェロアロイ業界と関係商社は1972年現地資本と合弁会社を設立し、1976年以降年間10万t規模の生産を開始した。しかし、石油ショックによる大幅なコストアップとクロム市況の低迷等予測せざる経済環境の変化により、昨年日本側は本件から撤退を余儀なくされたのは残念である。

### 3. クロムの需要

#### 3-1 クロム鉱石の用途

クロムは我々の生活に身近な存在となつており、その用途は家庭の台所用品から原子力、化学プラント、航空機器まで広範囲にわたっている。我が国ではクロムはほとんど産出せず、100%を海外からの輸入に依存しているが大部分は鉱石で、最近では一部フェロクロムとして輸入されている。

表 4 日本におけるクロム鉱石用途別使用量  
(単位: 1000H/t)

用 途	1977年	1978年	1979年	比 率 (%)	参考 米国の比率
耐 火 物 用	70	60	65	7	13
化 学 用	35	30	36	4	15
合 計	900	670	962	100	100

原料のクロム鉱石の用途は大別して

冶金用 (metallurgical use)

耐火物用 (refractory use)

化学用 (chemical use)

であるが、日本の用途別使用状況は表4に示すとおり冶金用が89%を占めており、フェロクロムの輸入分(t当たり原料鉱石2t使用するとして鉱石換算50万t)を加えると全消費の93%が冶金用(鉄鋼用)となつている。鉄鋼用消費はフェロクロムとして特殊鋼の原料に、その内約80%がステンレス鋼の主原料として使用されている。

#### 3-2 ステンレス鋼生産とクロム需要

従つてクロムの需要はステンレス鋼の生産動向に大きく左右される。日本のステンレス鋼の生産は1969年の熱延ベース92万tから10年後の1979年には182万tと倍増し、いまやアメリカを抜いて世界第1位の生産規模となつた。これに伴いクロムの消費も鉄鋼用を中心に順調に伸び、日本の需要は全世界の約15%を占め、資源国/共産圏の自国消費を除く貿易面でのシェアは約25%となり、いまや西欧、アメリカと共に自由世界における三本柱を形成しその動向は世界の需給バランスに大きな影響力をもっている。今後共ステンレス鋼は年率4%前後の成長が期待できる有望品種であり、クロム需要も着実に伸びて行くものと思われる。

### 4. 今後の問題点

#### 4-1 価格動向

クロムの価格は基本的には需給関係により変動するが、供給面での南アフリカの影響力が非常に大きく、同国のクロム鉱石及びフェロクロムの生産動向と世界のステンレス鋼生産の基調が市況の大きな要因となつている。また、その上に南部アフリカを取り巻く政治情勢の変化が微妙に影響を及ぼすことも見逃せない。価格交渉は南アフリカが供給側のリーダーシップをとり、他の輸出国の価格は南ア価格を基準に取り決められるのが通常である。

ここ数年間の価格の動きは表5に示すとおりであるが、南アフリカの山元/メーカーは金価格の高水準を反映した南ア通貨ランド高傾向と年間10%を超えるインフレを背景に、人件費、電力料金、運賃等のコストアッ

表 5 輸入フェロクロム/鉍石価格推移

	南アフェロクロム (CIF per lb Cr)	南ア鉍石 (FOB per M/t)
1977年 4—6月	US\$33~34	US\$52~54
〃 7—9〃	〃	
〃 10—12〃	〃	
1978年 1—3〃	30	49~50
〃 4—6〃	〃	
〃 7—9〃	30~31	
〃 10—12〃	33~34	
1979年 1—3〃	36.5~37	46.5~48.5
〃 4—6〃	〃	
〃 7—9〃	41	
〃 10—12〃	45	
1980年 1—3〃	〃	48~49.5
〃 4—6〃	〃	
〃 7—9〃	〃	
〃 10—12〃	〃	

表 6 国内のフェロクロムメーカーの生産能力  
(1980 年末現在推定)

(単位: 1 000M/t)

メーカー	高炭素 フェロクロム	低炭素 フェロクロム	合計
日本電工	70	—	70
日本重化学工業	120	30	150
昭和電工	160	50	210
日本鋼管	100	29	129
栗村金属工業	70	—	70
大平洋金属	27	—	27
合計	547	109	656

プを理由に鉍石/製品共に値上げの要請を行ってきたが、世界的な鉄鋼生産の不振により 80 年末まで価格は低迷のまま推移してきた。クロム鉍石については不良採算鉍山の休止、大幅減産の実施により供給過剰の状況も是正されてきており、81 年契約の価格折衝はかなり厳しいものになることが予想される。一方フェロクロム価格は 81 年後半からのステンレス生産の回復を期待して 10% 程度の値上げ交渉が当面の焦点であり、長期的には南部ア

フリカの政情に問題がなければ、コストアップ分を吸収する程度の緩やかな上昇が続くものと思われる。

#### 4.2 我が国フェロクロムの適切な内/外比率の確立

(1) ステンレス製鋼技術の進歩は原料フェロクロムに種々の変革をもたらしてきた。

1970 年代の AOD 法 (アルゴン、酸素による脱炭) 等 炉外精錬法の導入により、高炭素・低品位のチャージクロムの使用が可能となり、南アフリカの低品位鉍石が脚光を浴びるようになった。更に資源国の高付加価値化の動きが重なり、73 年以降フェロクロム生産設備の新增設が急速に進み、豊富な鉍石と安い電力、労力により南アは最も競争力のあるフェロクロム供給国となり現在の生産量は年間 70 万 t に達している。

(2) 国内のフェロクロムメーカー (生産能力は表 6 参照) は永年にわたり特殊鋼の原料部門を分担し、ステンレス鋼を中心とした消費の伸びと併行して国内生産量も増加し、75 年には 60 万 t と過去最高を記録した。しかし石油ショック後は世界一高い電力料金というハンディキャップを背負い、76 年以降南アを中心に海外から割安なフェロクロムの輸入が急速に増えはじめ、消費は横ばいで推移したにもかかわらず、国内生産は減少傾向をたどり 78 年にはピーク時水準の半分にまで落ち込んだ。79/80 年にはステンレスの好調を反映してある程度の回復はみられたが、依然として 60% 台の操業を余儀なくされている現状である。一方輸入品は 79 年には 25 万 t に達し (内南ア品 20 万 t) 鉄鋼用消費の約 43% を占めるに至った (表 7 資料参照)。

(3) 以上のとおり、クロムは供給面に不安定な要因を内蔵している資源であるだけに、この問題は我が国鉄鋼業全体として対処する必要がある。既にフェロクロム基本問題研究会の場で関係者の話し合いが進められている。ぜひとも、長期的観点にたつて国際競争力と安定供給確保とのバランスを配慮したフェロクロムの適切な内/外比率の確立が国家備蓄の検討と共にのぞまれる次第である。

表 7 日本のフェロクロム鉄鋼用消費量推移と輸入比率 (単位: 1 000 M/t)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
ステンレス熱延生産	1 234	1 652	1 626	1 567	1 816	1 834
フェロクロム消費(A)	376	495	480	480	585	590
輸入フェロクロム(B)	29	83	104	168	250	257
(内南ア品)	(29)	(90)	(79)	(120)	(203)	(202)
輸入比率 (B/A%)	8	19	22	35	43	44
国内フェロクロム生産	602	574	467	293	399	427
(内輸出)	(85)	(54)	(16)	(6)	(19)	(—)