

わが国の金属鉱物資源の動向②

～とくに海外依存状況について～

竹田 英夫

4. 海外の鉱物資源事情

世界的にみた金属鉱物資源の分布状態は 地質条件によって決定されるため 鉱種によって分布地域が比較的限定されている。たとえば 主要な銅鉱床は環太平洋地域のポーフリー・カッパー地帯とアフリカの銅ベルト地域に集中しており また主要なボーキサイト鉱床は 赤道を中心として北緯30°と南緯30°の間に分布している。これらの鉱物資源の国別の埋蔵量をみた場合銅はアメリカ・チリ・ザンビア・ペルー・ザイル・カナダの6カ国で全世界の埋蔵量の75%を占め ボーキサイトはギニアとオーストラリアの2カ国のみで77% ニッケルはニューカレドニアのみで50%というように偏在しているといえよう(第12・13図参照)。

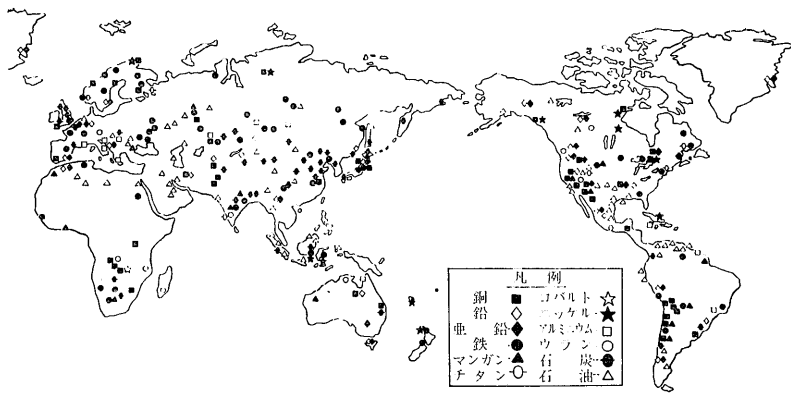
一方 地金の生産量を国別にみると 鉱石の埋蔵量および生産量とは打って変わって電気銅はアメリカ・ソ連・日本で全世界の生産量の50%以上 アルミニウムはアメリカ・ソ連・カナダ・日本の4カ国で68% ニッケルはカナダ・ソ連・日本の3カ国で約66%を占めている。

さらに 国別の地金の消費量についてみると 銅や亜鉛は地金の生産量に対応しているが ニッケルはアメリカ・日本・西ドイツで49% アルミニウムはアメリカ・ソ連・日本で58%を占め 地金の生産量とは違ってくるものもある(第58→62表参照)。

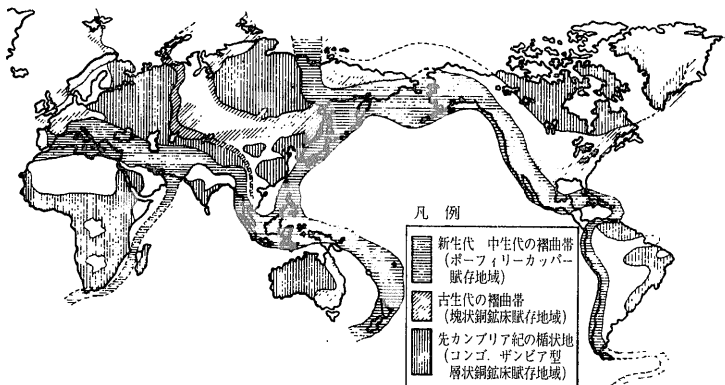
このようにみたととき 鉱物資源の供給国と消費国は鉱種によって一致する国もあるが 一般には分かれており供給国の多くが開発途上国で南半球にあり 消費国は先進国で北半球にあるものが多いという傾向がある。

また 鉱物資源の供給の実態は自由世界では小数の大企業が独占して 彼等の支配体制下に置かれているといっても過言ではない。これらの小数大企業は20世紀初頭から国外に進出して鉱物資源を確保し 長年月にわたって収奪を欲しいままにして 利益の大半は自国に持帰るといふ植民地方式を実施してきた。資本力や技術力に優れた小数大企業の支配体制は とくに銅・アルミニウム・ニッケル等の鉱物資源についていちじるしく 資本力の乏しい日本の企業の海外進出に対して大きな障壁となっている。

一方 資源を保有する開発途上国の大半は過去において植民地の歴史を有し その鉱物資源は宗主国の権益に属していたが 独立後もその状態に余り大きな変化はな



第12図 世界の主要資源分布状況(資源問題の展望 1971)



第13図 世界の銅鉱床賦存可能地域(資源問題の展望 1971)

第58表 世界の銅の埋蔵量・生産量・電気銅生産量・消費量（金属鉱物探鉱促進事業団資料）

埋蔵銅量（千トン）				銅鉱生産量（含有量千トン）				電気銅生産量（千トン）				電気銅消費量（千トン）			
国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%	
1. U. S. A.	85,000	28		1. U. S. A.	1,705.8	24.9		1. U. S. A.	2,274.4	27.6		1. U. S. A.	2,030.6	25.8	
2. チリ	60,000	19		2. ソ連	990.0	14.4		2. ソ連	1,150.8	14.0		2. ソ連	1,058.2	13.5	
3. ザンビア	30,000	10		3. ザンビア	764.8	11.2		3. 日本	777.1	9.4		3. 日本	917.1	11.7	
4. ベルギー	25,000	8		4. チリ	747.0	10.9		4. ザンビア	636.0	7.7		4. 西ドイツ	764.0	9.7	
5. コンゴ	21,000	7		5. カナダ	673.4	9.8		5. カナダ	543.1	6.6		5. イギリス	604.3	7.7	
6. カナダ	10,000	3		5. コンゴ	424.9	6.2		6. チリ	508.5	6.2		6. フランス	364.5	4.6	
				7. ベルギー	233.7	3.4		7. 西ドイツ	447.3	5.4		7. イタリア	300.1	3.8	
				8. フィリピン	176.7	2.6		8. ベルギー	372.1	4.5		8. カナダ	252.4	3.2	
				9. 南ア共和国	164.5	2.4		9. イギリス	227.3	2.8		9. 中共および 共産諸国	220.5	2.8	
				10. オーストラリア	151.7	2.2		10. コンゴ	209.7	2.5		10. 共産ヨーロッパ	198.4	2.5	
小計(A)	231,000	75		小計(A)	6,032.5	88.0		小計(A)	7,146.3	86.7		小計(A)	6,710.1	85.3	
その他の自由諸国	30,000	10		11. 日本	131.6	1.9		11. オーストラリア	157.9	1.9		11. ベルギー	123.7	1.6	
その他の自由諸国	48,000	15		12. ユーゴ	100.1	1.5		12. 中共および 共産諸国	132.3	1.6		12. オーストラリア	122.2	1.6	
(日本)	(1,996)	(0.6)		13. 中共	100.1	1.5		13. ユーゴ	98.4	1.2		13. 東ドイツ	99.2	1.3	
				14. メキシコ	67.3	1.0		14. スベイン	91.0	1.1		14. スウェーデン	90.2	1.1	
				15. ポーランド	55.1	0.8		15. 南ア共和国	72.8	0.9		14. スベイン	86.6	1.1	
				16. ブルガリア	40.0	0.6		16. ポーランド	61.7	0.7		16. ユーゴ	86.2	1.1	
				17. フィンランド	33.7	0.5		17. メキシコ	60.3	0.7		17. メキシコ	72.7	0.9	
				18. トルコ	30.5	0.4		18. スウェーデン	56.4	0.7		18. ブラジル	54.5	0.7	
				19. 南西アフリカ	30.5	0.4		19. ブルガリア	44.1	0.5		19. スイス	53.0	0.7	
				20. スウェーデン	25.0	0.4		20. 東ドイツ	44.1	0.5		20. オーストラリア	52.5	0.7	
小計(B)	78,000	25		小計(B)	613.9	9.0		小計(B)	819.0	9.9		小計(B)	840.8	10.7	
計(A+B)	309,000	100		計(A+B)	6,646.4	97.0		計(A+B)	7,965.3	96.6		計(A+B)	7,550.9	96.0	
その他計				その他計	207.5	3.0		その他計	280.3	3.4		その他計	312.0	4.0	
全世界埋蔵量	309,000	100		全世界生産量	6,853.9	100		全世界生産量	8,245.6	100		全世界消費量	7,862.9	100	

第59表 世界の鉛の埋蔵量・生産量・鉛地金生産量・消費量（金属鉱物探鉱促進事業団資料）

埋蔵鉛量（千トン）				鉛鉱生産量（含有量千トン）				鉛地金生産量（千トン）				鉛地金消費量（千トン）			
国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%		国名	1970年	比率%	
1. U. S. A.	36,000	3.50		1. ソ連	585.0	15.6		1. U. S. A.	734.4	18.3		1. U. S. A.	880.5	22.7	
2. カナダ	14,000	13.6		2. U. S. A.	578.7	15.4		2. ソ連	585.5	14.6		2. ソ連	515.0	13.3	
3. オーストラリア	13,000	12.6		3. オーストラリア	482.6	12.9		3. オーストラリア	373.0	9.3		3. 西ドイツ	428.0	11.0	
4. メキシコ	4,000	3.9		4. カナダ	383.2	10.2		4. 西ドイツ	336.4	8.4		4. 日本	232.0	6.0	
5. ベルギー	3,000	2.9		5. メキシコ	194.7	5.2		5. 日本	230.4	5.7		5. フランス	212.2	5.5	
				6. ベルギー	170.9	4.6		6. カナダ	204.6	5.1		6. イギリス	168.8	4.3	
				7. ユーゴスラビア	124.2	3.3		7. メキシコ	198.8	4.9		7. イタリア	160.0	4.1	
				8. 中共	120.0	3.2		8. フランス	187.3	4.7		8. メキシコ	103.9	2.7	
				9. ブルガリア	110.0	2.9		9. ユーゴスラビア	123.7	3.1		9. スベイン	80.0	2.1	
				10. スウェーデン	88.0	2.3		10. 中共	120.0	3.0		10. ベルギー	68.1	1.8	
小計(A)	70,000	68.0		小計(A)	2,837.3	75.7		小計(A)	3,094.1	76.9		小計(A)	2,848.5	73.3	
上記以外の南米諸国	2,000	1.9		11. モロッコ	79.4	2.1		11. ベルギー	114.7	2.9		11. ユーゴスラビア	63.7	1.6	
その他の自由諸国	15,000	14.6		12. スベイン	76.8	2.1		12. ブルガリア	107.0	2.7		12. スウェーデン	60.0	1.5	
自由諸国	16,000	15.5		13. 南西アフリカ	73.9	2.0		13. ベルギー	79.9	2.0		13. カナダ	53.7	1.4	
(日本)	(1,076)	(1.0)		14. 日本	71.0	1.9		14. スベイン	75.9	1.9		14. インド	45.0	1.2	
				15. アイルランド	69.3	1.8		15. 南西アフリカ	67.4	1.7		15. オーストラリア ニュージーランド	40.7	1.0	
				16. ポーランド	66.0	1.8		16. 南朝鮮	65.0	1.6		16. アルゼンチン	33.1	0.9	
				17. 南朝鮮	65.0	1.7		17. ポーランド	60.1	1.5		17. オーストリア	30.0	0.8	
				18. 西ドイツ	44.1	1.2		18. イタリア	59.8	1.5		18. スイス	28.5	0.7	
				19. イタリア	38.1	1.0		19. スウェーデン	44.0	1.1		19. オランダ	26.4	0.7	
				20. ルーマニア	35.0	0.9		20. ルーマニア	35.0	0.9		20. ブラジル	26.0	0.7	
小計(B)	33,000	32.0		小計(B)	618.6	16.5		小計(B)	708.6	17.6		小計(B)	407.1	10.5	
計(A+B)	103,000	100		計(A+B)	3,455.9	92.2		計(A+B)	3,802.7	94.5		計(A+B)	3,255.6	83.8	
その他計				その他計	290.3	7.8		その他計	221.1	5.5		その他計	631.0	16.2	
全世界埋蔵量	103,000	100		全世界生産量	3,746.2	100		全世界計	4,023.8	100		全世界計	3,886.6	100	

※ユーゴを除く

※ 共産国（ソビエトを除く） 528.4 13.6

第60表 世界の亜鉛の埋蔵量・生産量・亜鉛地金生産量・消費量（金属鉱物探鉱促進事業団資料）

埋蔵亜鉛量（千Sトン）			亜鉛鉱生産量（含有量千Sトン）			亜鉛地金生産量（千Sトン）			亜鉛地金消費量（千Sトン）		
国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%
1. U. S. A.	27,000	23.1	1. カナダ	1,211.3	22.1	1. U. S. A.	961.1	17.5	1. U. S. A.	1,164.6	23.1
2. カナダ	25,000	21.4	2. ソ連	615.0	11.2	2. 日本	745.4	13.6	2. 日本	667.5	13.2
3. オーストラリア	10,000	8.5	3. U. S. A.	546.8	10.0	3. ソ連	615.0	11.2	3. ソ連	565.0	11.2
4. 日本	4,676	4.0	4. オーストラリア	408.0	7.5	4. カナダ	460.7	8.4	4. 西ドイツ	479.9	9.5
5. メキシコ	4,000	3.4	5. ベルギー	337.3	6.2	5. 西ドイツ	332.4	6.1	5. イギリス	306.2	6.1
			6. 日本	308.3	5.6	6. オーストラリア	287.3	5.2	6. フランス	242.5	4.8
			7. メキシコ	293.7	5.4	7. ベルギー	258.8	4.7	7. イタリア	181.2	3.6
			8. ボーランド	185.0	3.4	8. フランス	246.6	4.5	8. ベルギー	143.6	2.8
			9. 西ドイツ	133.4	2.4	9. ボーランド	230.4	4.2	9. カナダ	117.3	2.3
			10. 南鮮	125.0	2.3	10. イギリス	159.1	2.9	10. オーストラリア ニュージーランド	91.9	1.8
小計(A)	66,000	56.4	小計(A)	4,163.8	76.0	小計(A)	4,296.8	78.3	小計(A)	3,959.7	78.5
その他の自由諸国	31,000	26.5	11. イタリア	120.9	2.2	11. イタリア	156.6	2.9	11. インド	90.0	1.8
共産諸国※	20,000	17.1	12. コンゴ(共)	113.5	2.1	12. 中 共	110.0	2.0	12. スペイン	80.0	1.6
(日本)	(4,676)	(3.4)	13. 中 共	110.0	2.0	13. スペイン	98.3	1.8	13. ブラジル	45.0	0.9
			14. ユーゴ	109.6	2.0	14. メキシコ	95.5	1.7	14. オランダ	40.6	0.8
			15. アイルランド	106.4	1.9	15. 南 鮮	88.0	1.6	15. アルゼンチン	38.6	0.8
			16. スペイン	105.2	1.9	16. ブルガリア	84.0	1.5	16. メキシコ	38.3	0.8
			17. スウェーデン	103.0	1.9	17. ベルギー	75.7	1.4	17. スウェーデン	36.2	0.7
			18. ブルガリア	83.5	1.5	18. ユーゴ	71.7	1.3	18. スイス	30.1	0.6
			19. ザンビア	79.2	1.4	19. コンゴ(共)	70.3	1.3	19. ノルウェー	26.5	0.5
			20. フィンランド	69.1	1.3	20. ノルウェー	67.7	1.2	20. オーストリア	24.4	0.5
小計(B)	51,000	43.6	小計(B)	1,000.4	18.3	小計(B)	766.4	14.0	小計(B)	449.7	8.9
計(A+B)	117,000	100.0	計(A+B)	5,164.2	94.3	計(A+B)	5,063.2	92.3	計(A+B)	4,409.4	87.4
			その他計	310.5	5.7	その他計	420.0	7.7	その他計	※633.9	12.6
全世界埋蔵亜鉛	117,000	100	全世界生産量	5,474.7	100	全世界計	5,483.2	100	全世界消費量	5,043.3	100

※ ユーゴを除く

※ 共産国アジア・ヨーロッパ 512.0 10.1

第61表 世界のニッケル鉱の埋蔵量・生産量・ニッケル生産量・消費量（金属鉱物探鉱促進事業団資料）

埋蔵金属量（千Mトン）			ニッケル鉱生産量（含有量千Mトン）			ニッケル生産量（千Mトン）			ニッケル消費量（千Mトン）		
国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%
1. ニューカレドニア	50,000	50	1. カナダ	277.0	42.8	1. カナダ	189.3	32.9	1. U. S. A.	141.2	25.3
2. キューバ	15,000	15	2. ニューカレドニア	137.8	21.3	2. ソ連	110.0	19.1	2. 日本	91.0	16.3
3. カナダ	7,262	7.3	3. ソ連	110.0	17.0	3. 日本	80.0	13.9	3. 西ドイツ	40.9	7.3
4. インドネシア	5,615	5.6	4. キューバ	36.0	5.6	4. ノルウェー	38.5	6.7	4. フランス	36.1	6.5
5. フィリピン	5,000	5	5. オーストラリア	27.9	4.3	5. イギリス	36.7	6.4	5. イギリス	34.7	6.2
6. オーストラリア	4,133	4.1	6. U. S. A.	14.0	2.2	6. キューバ	36.0	6.3	6. スウェーデン	23.1	4.1
7. ソ連	3,360	3.35	7. インドネシア	10.0	1.5	7. U. S. A.	15.5	2.7	7. イタリア	19.8	3.6
8. 南ア連	2,000	2	8. 南アフリカ	9.0	1.4	8. フランス	10.7	1.9	8. カナダ	12.3	2.2
9. コロンビア	1,400	1.4	9. ギリシア	8.6	1.3	9. 南アフリカ	9.0	1.6	9. オーストラリア	4.0	0.7
10. ギリシア	1,230	1.23	10. フィンランド	4.9	0.8	10. ギリシア	8.6	1.5	10. ベルギー	3.2	0.6
小計(A)	95,000	94.95	小計(A)	635.2	98.1	小計(A)	534.8	93.0	小計(A)	406.3	72.8
11. ドミニカ	900	0.9	11. ロシア	4.0	0.6	11. フィンランド	4.0	0.7	11. オーストリア	3.1	0.6
12. マダガスカル	870	0.9	12. ボーランド	1.5	0.2	12. ブラジル	1.2	0.2	12. スペイン	2.5	0.4
13. ユーゴスラビア	665	0.65	13. ブラジル	1.5	0.2	13. 西ドイツ	0.8	0.1	13. スイス	2.0	0.4
14. ベネズエラ	640	0.6						14. オランダ	1.3	0.2	
15. ボツワナ	493	0.5						15. ノルウェー	1.0	0.2	
16. ブラジル	460	0.5						16. フィンランド	0.4	0.1	
17. ロシア	355	0.3						17. デンマーク	0.1	0.02	
18. ガテマラ	300	0.3									
19. U. S. A.	185	0.2									
20. インド	110	0.1									
小計(B)	4978	495	小計(B)	7.0	1.1	小計(B)	5.8	1.0	小計(B)	10.4	1.9
計(A+B)	99,978	99.90	計(A+B)	642.2	99.2	計(A+B)	540.6	94.0	計(A+B)	416.7	74.7
その他計	84	0.10	その他計	5.2	0.8	その他計	34.3	6.0	その他計	※141.2	25.3
全世界埋蔵量	100,062	100	全世界生産量	647.4	100	全世界生産量	574.9	100	世界消費量	557.9	100

※ ソ連諸国 130.0 23.3

第62表 世界のボーキサイト埋蔵量・生産量・アルミニウム生産量・消費量（金属鉱物探鉱促進事業団資料）

ボーキサイト埋蔵量（千Lトン）			ボーキサイト生産量（ST）			アルミニウム生産量（ST）			アルミニウム消費量（ST）		
国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%	国名	1970年	比率%
1. ギニア	4,500,000	38.8	1. ジャマイカ	12,000,000	18.8	1. U. S. A.	3,976,148	36.3	1. U. S. A.	3,735,400	35.7
2. オーストラリア	4,500,000	38.8	2. スリナム	6,638,051	10.4	2. ソ連	1,600,000	14.6	2. ソ連	1,325,000	12.7
3. ジャマイカ	600,000	5.2	3. ソ連	6,000,000	9.4	4. カナダ	1,061,020	9.7	3. 日本	1,015,200	9.7
4. スリナム	200,000	1.7	4. ガイアナ	4,750,000	7.5	4. 日本	807,800	7.4	4. 西ドイツ	741,100	7.1
5. ユーゴ	200,000	1.7	5. フランス	3,362,824	5.3	5. ノルウェー	584,403	5.3	5. フランス	455,500	4.4
6. ガイアナ	80,000	0.7	6. ギニア	2,750,000	4.3	6. フランス	420,027	3.8	6. イギリス	454,200	4.3
7. フランス	70,000	0.6	7. ギリシア	2,513,244	3.9	7. 西ドイツ	340,993	3.1	7. イタリア	313,100	3.0
8. U. S. A.	45,000	0.4	8. ユーゴ	2,313,700	3.6	8. インド	177,487	1.6	8. カナダ	235,300	2.3
			9. U. S. A.	2,227,250	3.6	9. イタリア	161,460	1.5	9. ベルギー	207,800	2.0
			10. ハンガリー	2,228,600	3.5	10. 中国	135,000	1.2	10. インド	181,800	1.7
小計(A)	10,195,000	87.9	小計(A)	44,828,919	70.3	小計(A)	9,264,338	84.5	小計(A)	8,664,400	82.9
その他の自由諸国	800,000	6.9	11. インド	1,498,732	2.4	11. スペイン	130,953	1.2	11. スペイン	142,000	1.4
その他の共産諸国	605,000	5.2	12. インドネシア	1,354,900	2.1	12. ガーナ	119,666	1.1	12. オーストラリア	131,300	1.3
			13. マラヤ	1,255,876	2.0	13. ボーランド	108,900	1.0	13. スイス	109,900	1.1
			14. ドミニカ	1,200,000	1.9	14. スイス	100,800	0.9	14. ノルウェー	102,500	1.0
			15. ハイチ	724,013	1.1	15. オーストリア	99,211	0.9	15. オーストリア	98,000	0.9
			16. ルーマニア	660,000	1.0	16. ルーマニア	99,000	0.9	16. スウェーデン	97,200	0.9
			17. 中国	452,000	0.7	17. ギリシア	95,869	0.9	17. ユーゴ	83,800	0.8
			18. ブラジル	350,000	0.5	18. オランダ	82,836	0.8	18. オランダ	63,000	0.6
			19. ガイアナ	295,000	0.5	19. スウェーデン	72,800	0.7	19. メキシコ	39,700	0.4
			20. イタリア	247,688	0.4	20. ハンガリー	72,800	0.7	ソ連以外の共産国	716,200	6.9
小計(B)	1,475,000	12.1	小計(B)	8,038,209	12.6	小計(B)	982,835	9.0	小計(B)	1,583,600	15.1
計(A+B)	11,600,000	100	計(A+B)	52,867,128	82.9	計(A+B)	10,247,173	93.5	計(A+B)	10,248,000	98.0
その他計			その他計	10,856,248	17.1	その他計	721,144	6.6	その他計	206,600	2.0
全世界埋蔵量	11,600,000	100	全世界生産量	63,723,776	100	全世界生産量	10,968,317	100	全世界消費量	10,454,600	100

かった。しかし 1950年代からナショナリズムの意識に目覚めた開発途上国では 自国内の天然資源は自国の権益下にあるとして 鉱物資源の主権を主張したため 世界の少数大手企業の支配体制の一面はくずれ始めた。

たとえば アフリカのザイールではベルギーのユニオン・ミニエール社の開発した銅山を国有化して 政府所属の鉱山開発公社のジェコミンに全部吸収し 南米ではチリの主要銅山の国有化が断行され ペルーでは政府による休眠鉱区の没収等 とくに最近の国有化の動きが激しくなっている。このように 世界的に動揺している鉱物資源事情の中で 日本は1965年以降の経済発展に伴い鉱物資源の需要が増大し 海外鉱石の輸入が急増したが 鉱物資源の安定供給を意図して 種々の方式による海外進出を試みるに至った。しかしながら 先にも述べたように 少数大手企業の支配体制の壁は厚く また開発途上国のナショナリズムによる国有化の動きは投資に関する安全性の保証が得られないという隘路に達し 鉱物資源の安定供給には欠くことのできない開発輸入は 努力に見合った成果が余り上らないという実情にある。

それとともに わが国にとって今一つの問題点は鉱石を輸入して製錬する方式が資源供給国の現地製錬の願望と矛盾していることで 将来は鉱石輸入方式が鉱害問題

ともからんで正されて行くことも考えられる。

これらの少数大手企業の支配体制 開発途上国のナショナリズムによる鉱物資源の国有化および現地製錬の問題について 今少し掘り下げてみよう。

1) 少数大手企業の支配体制

金属鉱物資源の分野では 銅・アルミニウム・ニッケルが 少数の世界の大手企業の独占的な支配体制におかれている傾向がとくにいちじるしい。

(1) 銅独占資本体制

銅資源に関しては ケネコット・アナコンダ・フェルプスドッジ等の国際産銅会社9社で 自由世界の産銅量の46.3%が占有されている（第63表参照）。

今ケネコット社1社とわが国の大手企業産銅8社の経営規模を比較してみると 電気銅の生産量についてはケネコット社と産銅の8社の合計がほぼ同じであり 売上高は日本の産銅8社の方がケネコットの2倍近くであるのにもかかわらず 利益率は格段の相違がみられる。また 留保利益を比較したとき 日本の産銅8社の合計がケネコット1社の何と1/30にほぼ相当する。探鉱費についてみると ケネコット社の方が少し下廻るが 産銅8社の計とあまり遜色がない（第64表 第14・15図参

第63表 世界主要産銅会社の国別生産量および集中度(1970年)(日本の資源問題)

(単位:千ショート・トン)

	生産高計		9社計		アナコンダ (米)	ケネコット (米)	AAC(英)	アマックス (米)	アサルコ (米)	ニューモン ト(米)	フェルプス ドッジ(米)	インコ (カナダ)	ノランダ (カナダ)	国内化さ れた分
	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)	生産量 (%)
アメリカ	1,706	100.0	1,346	78.9	308	18.1	519	30.4	—	—	—	—	—	—
ザンビア	776	100.0	381	49.1	—	—	215	27.7	166	21.4	—	—	—	注2) 50.9
チリ	747	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	注3) 395
カナダ	674	100.0	356	52.8	3	0.4	—	51	7.6	—	15	2.2	178	26.4
ザール	425	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109	16.2
ペルー	234	100.0	148	63.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	注4) 100.0
南アフリカ共和国	164	100.0	52	31.7	—	—	13	7.9	—	—	39	23.8	—	—
日本	132	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
フィリピン	177	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オーストラリア	152	100.0	97	63.8	—	—	—	—	97	63.8	—	—	—	—
メキシコ	67	100.0	38	56.7	38	56.7	—	—	—	—	—	—	—	—
南西アフリカ	30	100.0	30	100.0	—	—	—	—	—	30	100.0	—	—	—
以上計	5,284	100.0	2,448	46.3	349	6.6	519	9.8	279	5.3	166	3.1	335	6.3
自由世界計	5,647	100.0	2,448	43.4	349	6.2	519	9.2	279	4.9	166	2.9	335	5.9
世界合計	6,854	100.0	2,448	35.7	349	5.1	519	7.6	279	4.1	166	2.4	335	4.9

第64表 米国主要産銅5社とわが国産銅8社との比較(1970年)(金属鉱物探鉱促進事業団資料)

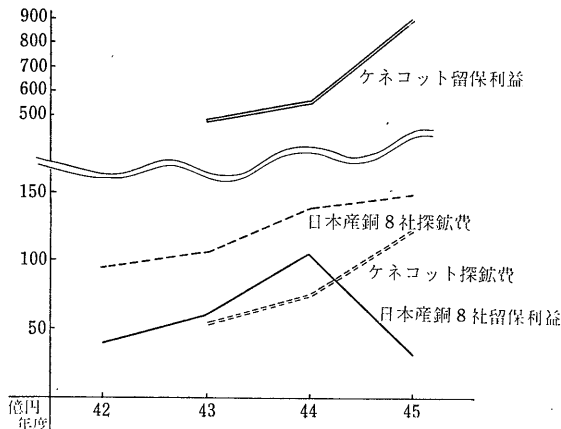
会社名	産銅量 (千ST)	(A)	(B)	(C)	(D)	(C/D)	利益率(%)	
		売上高 (億円)	税引後 純利益 (億円)	自己資本 (億円)	使用総資本 (億円)	自己資本 比率 (%)	売上高 利益率 (B/A)	使用総資 本利益率 (B/D)
ケネコット	713	4,079	543	4,222	6,254	67.5	13.3	8.6
アナコンダ	425	3,519	230	4,278	6,425	66.5	6.5	3.5
アマックス	215	3,027	301	2,195	3,840	57.1	9.9	7.8
ヘルプスドッジ	605	2,791	405	2,362	3,235	73.0	14.5	12.5
アサルコ	502	2,584	402	2,436	3,103	78.4	15.5	12.9
日本産銅8社計	719	7,995	131	1,731	8,728	19.8	1.6	1.4

この利益率が低く 留保利益も少ないというわが国の企業の性質は 製錬を主としており採掘部門での付加価値をあまり持たないということが原因している。 鉱物資源の安定供給および利益率の上からも 海外における鉱山の開発輸入方式はもっとも望ましく またわが国の企業もこれを

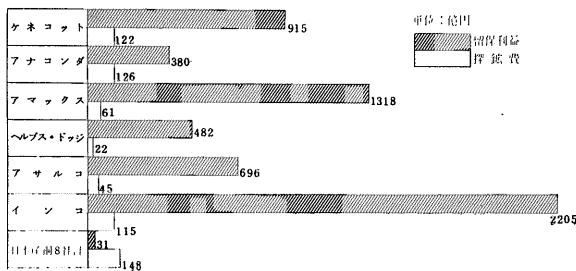
照)。

ある国際入札で日本の会社が加わったとき アナコンダ社の代表が「これは戦艦とヨットの戦争である」といった話を聞いたことがあるが まさに日本の企業1社では世界の大手企業とは比較にならないほど競争力が弱いといえよう。

を目標として努力を重ねているが 世界の主要な銅資源地帯がすでに小数の大手企業的手中にあり 後発部隊のわが国の企業は世界の大手企業の網からもれた小魚を探してすくい上げているといったような状態におかれている。 さて 世界の産銅独占資本のチャンピオンであるアナコンダ社およびケネコット社の発展過程と最近の状況についてみてみよう。 1864年アメリカのゴールドラッシュ時代に モンタナ州のシルバー・パウ・クリーク付近で銅鉱床が発見され ビュート地区で銅製錬が試みられ 1867年ビュート町が建設されたが その後失敗に終わり ビュート町はゴースタウンとなった。 しか



第14図 探鉱費および留保利益の推移(金属鉱物探鉱促進事業団資料)



第15図 内外企業の留保利益と探鉱費(1970年)(金属鉱物探鉱促進事業団資料)

し 1870年同じ地域で酸化銀鉱が発見されて開発が始まり ビュート町は再び活気をとり戻した。アイルランド移民の鉱山技師であったデーリーがこの地を訪れたのは 銀鉱山の開発が軌道に乗った時期である。デーリーは最初銀行の鉱山投資顧問をしていたが やがてアリス銀山を買収して鉱山業を始め 次々に探鉱に成功した。

1891年ビュート地区のシンジケートの4グループが合併して「アナコンダ鉱山会社」を設立したが 1895年デーリーは新しく「アナコンダ銅山会社」を作り 前身の「アナコンダ鉱山会社」の全資産を引き継いだ。また新しい技術を導入して 廃ガスからの硫酸の製造 沈澱銅の回収 電気製錬法の採用等により生産コストの低下を計った。この当時 アメリカは電化時代を迎えて銅の需要が急速に伸びたため アナコンダ社の銅企業は時流にうまく合致した。

1899年アナコンダ社は「アマルガメイテッド銅山会社」に統合されたが 1914年再び独立し 1922年アメリカンプラス会社を合併し 1929年一連の電線工場を統合して原鉱石から地金の生産 さらに製品加工までの一貫したシステムを作り 発展の基礎を完成した。

戦後は引き続き拡大を計り 支配会社は事業部を含めて29に達し 1969年の生産は銅量にして54.2万トンに達した。

アナコンダ社の海外進出は比較的早くから行なわれ一部の株式を保有していたメキシコのグリーン・カナネア鉱山を始めとして アメリカンプラス社合併後 積極的に海外進出を企図し 1915年チリのチュキカマタとポトレリロスの2鉱山の入手を計った。チュキカマタ鉱山は当初「チリ銅会社」に属し 第1次世界大戦の最中に「リーチング法」の完成による酸化銅回収の成功により操業が開始されたが アナコンダ社は「チリ銅会社」の資本51%を買収して経営権を握り 1929年には 完全にアナコンダ社の支配下に置いた。

チュキカマタ銅山の生産量(銅量)は1929年15万トン 第2次大戦中は24万トン 1969年には28万トンとなっており 1915年から1955年までの40年間に576.5万トンの銅を産出している。わが国の各鉱山から産出する銅量の合計が年間12万トンであり チュキカマタ1山の年間生産量の1/2以下であることからみて 如何に大規模の鉱山か想像できよう。少しデータが古いが 1962年におけるチュキカマタ銅山の粗鉱総埋蔵量が約10億トン 銅品位は2.17%である。

また ポトレリロス鉱山は1916年アナコンダ社がブラーデンから鉱区権を買収し 当時4,500万ドルの設備投資を行なって1922年から1955年の間に銅量にして約162

万トンを生産した。ポトレリロス鉱山の規模はチュキカマタに比べて小さく 第2次大戦後は鉱量が涸渇したが インディオ・ムエルト(死せるインディオ)地区に新鉱床が発見され これをエル・サルバドール(救世主)と命名して開発が行なわれている。このエル・サルバドール鉱山からの年間銅の生産量は約7.2万トンである。またエキソティカ鉱山はアナコンダ社に属し 1966年5月から採掘が開始されたが 年間の生産量は約13万トンである。その他 1927年にアフリカーナ鉱山等を所有してきた。

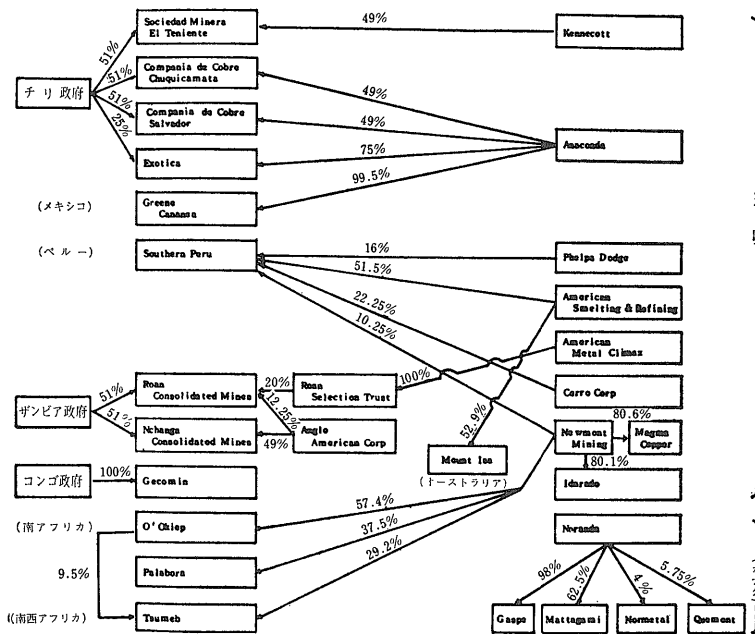
1969年アナコンダ社の銅の生産量の65%がチリから供給された。しかし 1966年以来チリではナショナルリズムの動きが強くなり チュキカマタおよびエル・サルバドールについて それぞれのアナコンダの子会社の株式の51%をチリ政府が取得し エキソティカは25%を取得したが さらに1970年左翼に属するアジュンデ大統領が選出されて これらの銅山の完全な国有化が実施され アナコンダ社はチリから撤退を余儀なくされた。

またペルーでも政府の休眠鉱区の没収により セロ・ベルデ等の鉱区を失い 開発途上国のナショナルリズムの前に さすがのアナコンダ社も南米諸国から敗退した感がある。ちょっと余談によるが アナコンダは南米のアマゾン流域にすむ大蛇の意味であり この国有化によって戦艦も巡洋艦程度に変身したようである。しかし目下カナダのプリタニアン・ビーチで大鉱山を開発中であり チリで失った資源を他地域で回復しようと努力している。

一方 同じく産銅独占資本の雄であるケネコット社は 1915年「ケネコット鉱山会社」と「ビーストン銅会社」の2社が合併して発足した。この年すでにチリの「ブラーデン銅山会社」を子会社に行している。ケネコット社はもともとアラスカの銅山開発から出発したが 1923年「ユタ銅会社」の支配権を獲得して以降 飛躍的な発展をとげ 1926年から種々の会社を併合して 黄銅およびその製品部門に進出し さらに電線部門もその傘下に加えた。

先に述べたブラーデン銅山会社はチリのアンデス山中に高品位の銅山を保有していたのを契機として ケネコット社はチリで探鉱を進め エル・テニエンテ鉱山の開発に成功した。この鉱山は年間産銅量18万トンの大規模なものであるが 1966年チリ政府はケネコット社の子会社ブラーデン銅山会社の株式の51%を取得し 1970年には国有化した。これで ケネコット社も年間ほぼ30%の産銅量を失ったことによる。

しかし ケネコット社は最近パプアニューギニアでオ



(出所) Mining Year Book 1969
各社のAnnual Report
Metal Bulletin 1970. 8. 28. 号

第16図 世界産銅大手会社の資本支配状況(但し チリ政府の国有化前)(日本鉱業協会資料)

あり またザンビアのローン・セレクション・トラスト社であるが紙数の都合上その成長過程は省略する(第16図参照)。

しかし アフリカにおけるこれらの会社もナショナリズムの昂揚により ザールではユニオン・ミニエール社が所有していた鉱山は完全に国有化されて 政府の鉱山公社であるジェコミンの経営に移管され ザンビアではローン・セレクション・トラストとアングロ・アメリカン両社の2大企業の株式の51%が政府の所有となっている。

(2) アルミニウム独占資本体制

アルミニウム工業についてみるとアルコア社・アルキャン社・カイザーアルミ社等6社で 世界の71%のアルミニウムの生産量を支配している

(第17図 第65表参照)。

今世界最大の大手企業であるアルコア社と日本のアリ

クテディ鉱山の探鉱に成功しており また海洋開発にも乗り出すなど 各方面での活躍は目覚ましい。

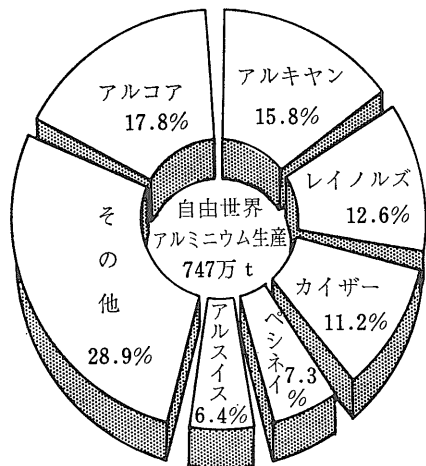
アナコン・ダケネコットを初めとするアメリカの産銅独占資本についてみた場合 まず自国内の資源を支配し各種部門を統合して成長しているが それと同時に早くから海外にも進出して 優秀な資源を確保している。

一方 ヨーロッパ系の大手企業は当初から植民地系の海外鉱物資源開発に乗り出し これによって獲得した利益の下に発展してきた。 これらの代表的な会社はザール(旧コンゴ)におけるユニオン・ミニエール社で

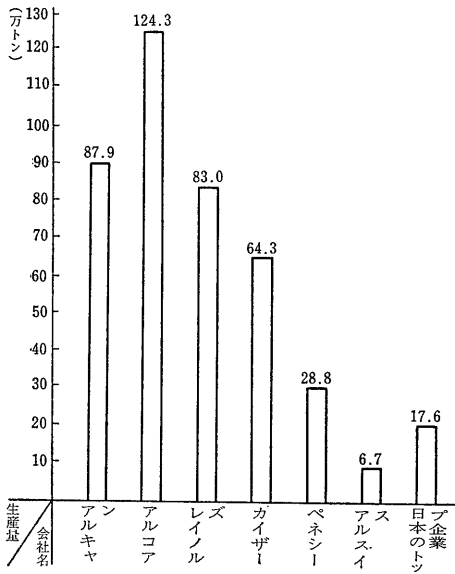
第65表 世界ボーキサイトの生産能力と6大国際資本のシェア(1969年)
(資源問題の展望 1971)

区分	国別	生産能力	(単位:千t/年)						
			6大資本	アルコア(アメリカ)	アルキャン(カナダ)	レイノルズ(アメリカ)	カイザー(アメリカ)	ベシネイス(フランス)	アルス(スイス)
米	合衆国	2,000	2,000	1,000	—	1,000	—	—	—
	コスタリカ	200	200	200	—	—	—	—	—
	ドミニカ・ハイチ	2,000	2,000	1,200	—	800	—	—	—
	ジャマイカ	13,250	13,250	1,200	2,250	3,800	6,000	—	—
	ブラジル	300	300	—	250	—	50	—	—
	ガイアナ	5,000	5,000	—	4,000	1,000	—	—	—
州	スリナム	6,880	3,900	3,500	—	400	—	—	—
	計	29,550	26,650	7,100	6,500	7,000	6,050	—	—
欧	フランス	3,060	2,650	—	450	240	—	1,710	250
	ギリシャ	2,250	585	—	—	—	—	335	250
	イタリア	275	70	—	—	—	—	—	70
計	5,580	3,305	—	450	240	—	2,045	570	
アフリカ	カメルーン	200	180	—	—	—	—	180	—
	ガーナ	750	750	—	—	750	—	—	—
	ギニア	11,250	3,422	1,100	1,100	175	—	872	175
	シエラレオネ	350	350	—	—	—	—	—	350
計	12,550	4,702	1,100	1,100	925	—	1,025	525	
豪	州	15,300	8,085	1,785	500	計画中	3,500	計画中	2,300
アジア	インド	350	164	—	130	—	30	—	4
	インドネシア	1,900	—	—	—	—	—	—	—
	マレーシア	1,300	656	—	—	656	—	—	—
計	3,550	820	—	—	786	—	30	—	4
自由世界計	シェア(%)	66,535 (100.0)	43,562 (65.5)	9,985 (15.0)	9,336 (14.0)	8,165 (12.3)	9,580 (14.4)	3,097 (4.7)	3,399 (5.1)

出所: 世界生産能力はMetal Bulletin Winter 1969 Integration in Aluminium
注: 6大資本の生産能力は投資比率によって算出



第17図 6大国際アルミ会社の勢力(金属鉱物探鉱促進事業団資料)



出所：各社年次報告書
注：本国の生産のみ

第18図 アルミニウム新地金生産の国際比較 (1968年)
(資源問題の展望 1971)

ミニウム製錬5社合計の地金生産量を比較した場合 日本はアルコア社1社の40%の生産をしているに過ぎない。

アルコア社の成長過程をみた場合 最初アルミニウム製錬法の特許を独占し これを50年間維持するとともに開発途上国のボーキサイト鉱床の開発とアルミニウム製錬には欠くことのできない電源の開発にも努力してきている。その海外進出は1914年英領ギアナに また1916年にはスリナムに その後はブラジル・仏領ギアナ・メキシコ・ノールウェー等にも勢力を伸ばしている。

アルミニウムにおいては アメリカをはじめ各国とも小企業企業の独占という産業形態が維持され 世界で6大企業グループが成立しているが これらの大手企業はボーキサイトおよび電源資源を確保し 資本力も充実しかつ技術的にも優れており しかもボーキサイトの開発からアルミナ アルミニウムの製造製錬に加えて 加工品の生産に至る一貫した体制を形成しており しかも現在なお 世界各地で探鉱開発に意欲的であり リスクの大きい資源開発に努力を重ねている。これらの国際大手企業はわが国にも進出してきており アルキヤ社が日本軽金属の株式の50%を保有している他 わが国企業に対して技術輸出も行なわれている。

しかし このような大手企業の独占的支配体制に対して 最近先進国でアルミニウムの製錬企業数が増加しており ニューエントリーとして オーメット・インタルコ・ハーベイ・アナコンダ・コナルコ等が新規に登場

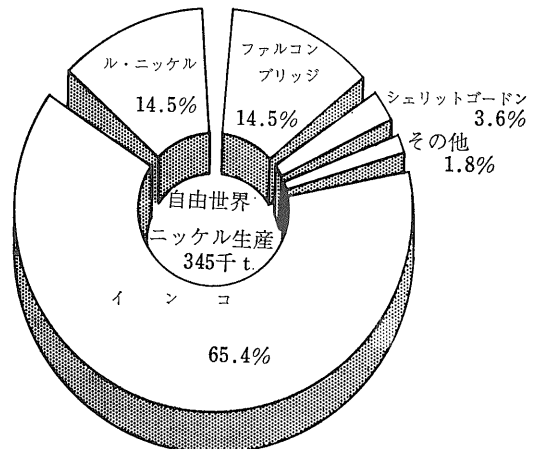
してきた。また一方開発途上国においても アルミニウム製錬は国策として企業化され 最初はアメリカ・イギリス・ドイツ・フランス・スイス・オーストラリアの6カ国でのみ製錬されるが 漸次増加して1967年にはメキシコ・スリナム・ガーナが加わり29カ国に拡大してきた。この結果 アルミニウム製錬はソ連を中心とした共産圏諸国・アフリカ・オーストラリア等での比重が高まり日本もその一翼を担って アルミニウムの生産量は増加の一途をたどっている。

(3) ニッケル独占資本体制

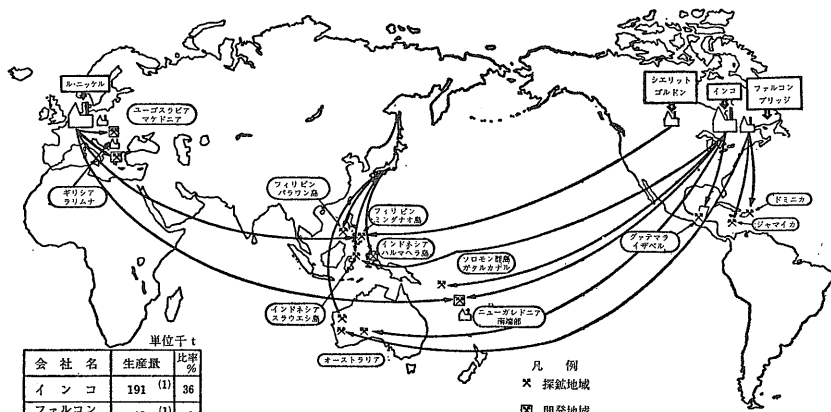
ニッケルは独占資本の支配体制がもっとも強力であり 自由世界のニッケルの生産量の中 インコ・ファルコンブリッジ・ルニッケル・シェリットゴルドンの4社のみで 実に95.2%のシェアを占めている。さらに この中でのインコ社1社のシェアは65.4%に達する。

インコ社は年間7億ドルの売上を計上し 利益金は1.2億ドル 売上高利益率は1.7%で 1969年の鉱石生産量(金属含有量)は17万3千トンで 地金生産量と等量となっており バランスがとれている。また 年間探鉱費は115億円で ケネコット社やアナコンダ社より若干下廻るが 留保利益ははるかに上廻っている(第19図参照)。

先にインコ社のストライキによって 世界のニッケルの供給が不足したため グレーマーケットが出現したことを述べたが それほどインコ社はニッケルにおいて独占体制をとっているといえよう。また インコ社はカナダのオンタリオ州およびマニトバ州で サドベリーを始め7鉱山を開発しているが この他 英領ソロモンインドネシアのスラウェシ島およびニューカレドニアでも新鉱山を開発している(第20図参照)。



第19図 4大国際ニッケル会社の勢力 (金属鉱物探鉱促進事業団資料)



第20図 世界のニッケルの探鉱開発状況 (探鉱◎)

会社名	生産量	比率%
インコ	191 (1)	36
フォルコンブリッジ	40 (1)	8
シベリヤ	13 (2)	2
ルニッケル	40 (3)	8
その他	246	46
合計	530 (4)	100

注.
 (1): 1969年の会社年報のNickel Deliveriesによる
 (2): 推定
 (3): Mining Journal (1970. 7. 17) による
 (4): Year Book of the American Bureau of Metal Statistics, Forty-Ninth Annual Issue for the year 1969 (Issued June 1970)

一方 ルニッケル社は 1880年ニューカレドニアのニッケル鉱床開発のため創設され 爾来採掘が続けられてきているが 日本はニッケル製錬の原鉱石の85.8%をこのニューカレドニアに依存している。しかし最近ではニッケル鉱石の品位が低下してきており 現地製錬や輸出規制の動きも出てきている (第66表参照)。

2) 資源ナショナリズム

1962年の第6回国連総会において 「天然の富と資源に対する永久的主権」 宣言が採択され その本文の第1に 「天然の富と資源に対する永久的主権に関する人民および民族の権利は 彼等の国家的発展とその国の人民の福祉のために行使されなければならない」と規定された。これまで開発途上国の多くが植民地または属領当時からその宗主国資本が天然資源を収奪して本国に大量に持帰り それに伴う利益を還元しなかったが 独立後も経済的に従属させられ 天然資源の権利が依然として先進国

の小数大企業的手中にあり 開発途上国の政府および人民の福祉とはならなかった。

とくに 鉱物資源は再生産が不可能で 採取すればするほど資源が枯渇して行くものであり しかも採掘に伴う高収益は原始資本の蓄積に有効で 他産業の育成の根源によることなどから 開発途上国の経済的独立を勝ち取る上にもっとも重要であるといえる。

したがって 開発途上国が経済的独立を目標として 自国内の天然資源の主権を回復しようとする動きには 歴史的必然性があり 資源ナショナリズムの正当性が国連総会の決議にまで発展したとみることができる。

資源ナショナリズムは第2次大戦後各国で活発化したが その先鞭をつけたのは戦前のメキシコおよびベネズエラの石油に対する国有化や 国家権益の保護政策であり 戦後は中近東の産油国および南米や アフリカの産銅国で 鉱物資源の国有化または政府の資本参加等が実施され 小数企業の独占体制の一面がくずれた。

第66表 ニューカレドニアの鉱石生産と品位

年次	項目	鉱石生産量 (年平均1,000M/T)	鉱石品位 (%)
1818 ~ 99		600	9
1900 ~ 20		2,436	7.3
1921 ~ 30		973	5.3
1931 ~ 40		2,231	4.5
1940 ~ 50		1,776	3.6
1951 ~ 60		10,000	3.3
1961 ~ 65		9,795	3.0
1966		2,200	2.6
1967		2,830	2.6

出所: 科学技術庁資源調査会資料

銅に関するナショナリズムの動向については 南米のペルー・チリおよびアフリカのザイール・ザンビアのケースで その国有化や政府の資本参加についてはすでに述べたが これらの4カ国は銅輸出国政府間協議会 (CIPEC) を設立し 開発途上国の国際的団結の場を作り 従来的小数大企業への対抗と 変動のいちじるしい銅価格への関与等を目的として行動を起こした。しかし他の銅資源を保有する開発途上国一たとえば フィリピンやイラン等一は加盟しておらず また主要産銅国であるアメリカ カナダ等も参加していないので 銅価を規制するほどの勢力は持っていない。

CIPEC の最近の動きとしては 1970年11月パリで理事会と特別会議が開催され 銅価の暴落について討議され また新市場—とくに中共—獲得のための共通の政策確立についても相談がもたれた。また 1971年5月ザイールのキンシャサで会議が開催され 銅の需給予測生産計画 鉱山法等が討議された模様である。

これら CIPEC に加盟している4カ国の現状をみると まず国有化を断行したチリでは 1970年以降生産計画どおりには生産が伸びず むしろ減産傾向にあり この原因が鉱山労働者のストライキや外国人技術者の引揚げ等にあるといわれ 日本の技術援助を要請している。また 小敷大企業から休眠鉱区を没収したペルーはミチキジャイ・セロベルデ・ケジャベコ等の鉱山開発を計画しているが 新鉱業法によれば協同体として労働者の経営参加を認め さらに政府機関による鉱石販売価格の決定や鉱産物取引の国営化等を規定しており 従来の商業ベースによる開発参加には 需要国の企業としても二の足を踏む状況にある。ペルー政府も日本に対する経済および技術協力を強く望んでおり 先ごろ日本のミッションによるミチキジャイ鉱山のFR調査が実施されたが それ以上の発展はまだ見られない。

一方 アフリカではザイール共和国でユニオン・ミニエールの鉱山の国有化後 ムソシおよびキンセンダ鉱山の開発に日本鉱業を中心とする日本の合弁企業に開発を許可し さらにテンケ・フングルメ鉱山開発にはスタンダード・AAC・BRGM・三井物産等の合弁外資の進出を許可するなど弾力的政策をとっている。また ザンビアでも政府所有鉱区を日本企業に開発させるのではないかと噂されたが 実現には至っていない。このように 開発途上国では銅資源について主権を回復したものの 経済および技術面に問題があり 他の先進国—とくに日本に—援助を求めている現状にあるといえよう。

3) 現地製錬問題

わが国では 鉱物資源を輸入する場合 原鉱石を輸入して製錬し加工するという加工部門偏向的産業体制をとっているが 鉱物資源を保有する開発途上国では 現地製錬を行ない 地金または加工品として輸出したいという希望が強い。これは製錬および2次加工による付加価値を取得する他 開発途上国には多い失業者の救済をねらったいわば一石二鳥の政策といえよう。

したがって 開発輸入方式のプロジェクト—たとえばザイールのムソシ鉱山 インドネシアのハルマヘラ島のニッケル鉱山 エクアドルのチャウチャ鉱山—では 開発に伴う製錬所建設の義務づけが行なわれているが 当

面の差し迫った問題ではないため わが国にはまだ大きな影響を与えていない。

しかし 1970年にカナダのブリティッシュ・コロンビア州で 州政府が「鉱石加工法」を成立させ 鉱石の50%の輸出制限と製錬所建設の義務づけ等一連の鉱業化政策が決定され わが国の産銅業界の海外資源開発にとって 焦眉の問題が持上った。これは先にも述べたように わが国の輸入銅鉱石の30%をカナダに依存しており 将来カナダが最大の供給源になる可能性のあるためである。

この「鉱石加工法」に対して 融資輸入契約の成立しなかったローネックス銅山への融資決定をストップさせて わが国がこれの阻止を行なったため 鉱石の輸出制限が12.5%とする政令が出されて 一応この問題はおさまった。しかし 州政府はこの12.5%の制限をいつでも変更し得る立場にあり 状況の変化によっては輸出制限を強化して 製錬所を建設する可能性が残されている。

また 休眠鉱区を国有化したペルー政府も 国有製錬所の建設とその製錬所に対する鉱石掘出の義務を決定しており 鉱石輸入を立前とするわが国の企業にとって ペルーの大型鉱山開発のプロジェクトに参加することを困難にしている。

しかしながら 資源保有国での現地製錬の動向はナショナルリズムの昂揚とともにますます強くなる傾向にあり わが国の産業体制とは矛盾するもの これを強力に阻止することが困難とすれば これに対応して体制を変更して行く必要があろう。とくに 最近では公害問題の渦中に国内製錬所が巻き込まれており 深刻な様相を呈してきているが これらの問題ともからみ合わせて 現地製錬の問題を再検討する時機にあるといえよう。

5. わが国の海外鉱物資源開発の現状

昭和40年以降 わが国の経済の発展により 鉱物資源の需要が急増したため 海外依存度が急速に高まり また その輸入方式としては 単純輸入・融資輸入・開発輸入があり 安定供給を図るためには開発輸入がもっとも望ましいことは先に述べた通りである。このため わが国の企業が世界各地で探鉱開発に努力しているが 企業体質も弱く 海外進出に立遅れているため までの成果は十分であるとはいえない。

昭和28年から45年までの 銅・鉛・亜鉛・ニッケル・ウラン・ボーキサイトについての海外における国別の探鉱費と開発費を見た場合 とくにカナダ・オーストラリア・ペルー・フィリピンの増加率は伸びており これらの国に探鉱開発が集中している傾向がみられる。また ザイールおよびマライシアでは 具体的な開発プロジェ

第67表 わが国企業の海外活動状況(単位・百万円)(日本鉱業協会資料)

年度	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	計	
オーストラリア	探鉱費								109	61	49		13	17	210	18	143	583	1005	
	開発費									56	69	314			16	16	51	15012	15662	
	計								128	109	117	118	314	13	17	226	34	194	15395	16665
カナダ	探鉱費														210	265	703	1000	565	3,119
	開発費					57			540	1620		452	1089	3298	200	3874	2594	11440	25164	
	計					57			540	1620		549	1226	3508	465	4577	3594	12005	28285	
ペルー	探鉱費								137	125	30	51	55	185	1	61	236	73	451	1405
	開発費											462	252	708	569	2350	1451	591	2229	8612
	計								137	125	30	51	55	185	569	2350	1451	591	2229	8612
チリ	探鉱費							21	141	63	228	129	151	199	298	191	41	1	1463	
	開発費				62	284	126	21	141	63	228	129	151	199	298	191	41	1	1463	
	計				62	284	126	21	141	63	228	129	151	199	298	191	41	1	1463	
ボリビア	探鉱費								404	171									4	659
	開発費								184	306	610	246	109	145	313	57	55			2025
	計								588	477	881	355	254	468	61	110	55			2684
フィリピン	探鉱費	270	143						58	59					30	2	79	173	506	907
	開発費					720	184	80	377	2700	612	13		1008		190	494		6840	13631
	計	270	143			720	184	80	435	2759	612	13		1008	30	192	573	173	7346	14538
コンゴ	探鉱費																			
	開発費																			
	計																			
マダガスカル	探鉱費																			
	開発費																			
	計																			
その他	探鉱費				144	58	13	38	40	48	72	69	71	66	156	307	268	868	2502	4670
	開発費								131			178	282	26	254	418	76	15	3920	5300
	計				144	58	13	38	171	179	72	247	353	92	390	725	344	883	4422	9970
計	探鉱費	270	143		144	58	13	92	424	886	397	397	352	552	593	1485	2871	5119	7368	20751
	開発費					782	525	206	820	3546	2898	968	1409	2976	5199	4396	8857	12026	55693	100714
	計	270	143		144	840	538	298	1244	4432	3295	1365	1761	3528	5792	5881	11728	17145	63061	121465

注 1 44年度まで実績, 45年度実績見込
 2 無償費: 駐在員, 調査員による一般調査は含まない
 3 開採費, 融資, 商社金融分を含む
 4 対象は銅, 鉛, 亜鉛, クラン, ニッケル, ポーサイトのもの

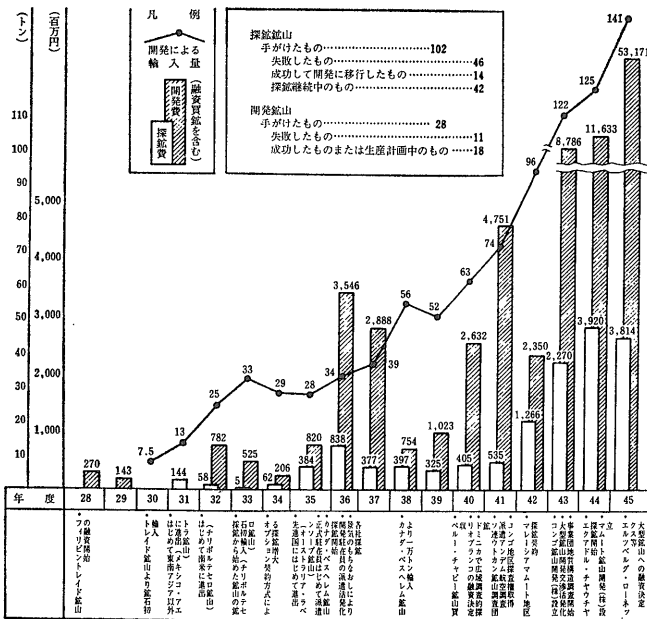
クトがあるため 昭和42年以降探鉱開発費が急速に増大している(第21図参照)。またこれらの海外における探鉱費の総額は 昭和41年に比べて45年には12倍以上 開発費は10倍以上となり その伸び率はいちじるしい(第67表参照)。

以下 鉱種別にその現状について述べよう(第22図参照)。

1) 銅

銅に関しては 第2次大戦後銅の需要が伸び 比較的早くから輸入が定着したため 昭和28年頃から融資輸入および開発輸入の努力が続けられてきた。すなわち 昭和28年にはフィリピンのトレード鉱山の開発に対する融資が行なわれ 昭和32年にはチリのポルテセロ鉱山の開発輸入に初めて成功した。また 昭和35年わが国の企業により カナダのベスレーム鉱山の探鉱に成功して開発に参加している。その後 開発輸入方式としてはムソシ・マムート 融資輸入ではエルツベルグ・ブーゲンビル・ローネックス・サガスカ・リオブランコ等の大型プロジェクトがあげられるが これらのうちサガスカおよびリオ・ブランコを除いては まだ開発準備段階にある(第68表参照)。

昭和45年までの銅の開発輸入を目的とした海外プロジェクト数は102あるが このうち成功したものは14に過ぎず 成功率は1/5程度であり これによって供給される銅量は年

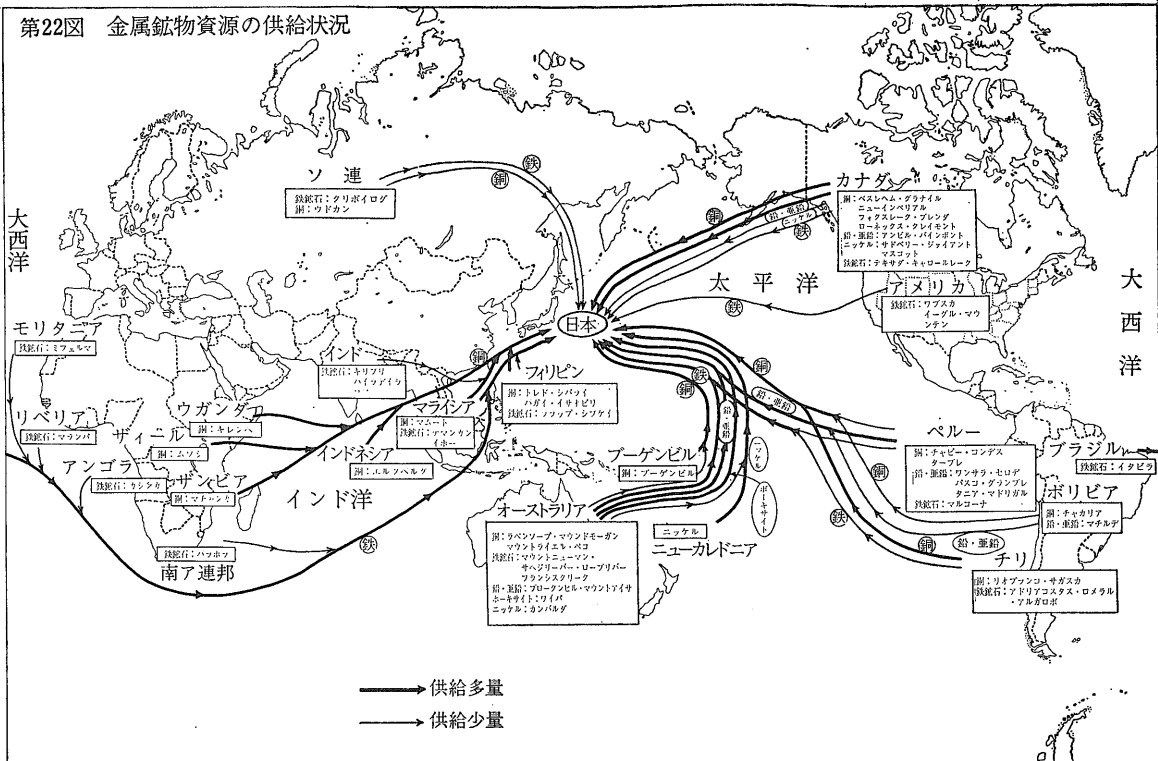


第21図 海外鉱山に対するわが国企業の探鉱開発の歴史(資源問題の展望 1971)

第68表 わが国企業の海外銅鉱床探鉱開発状況(単位:百万円)(日本鉱業協会資料)

年 度		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	計
オーストラリア	探鉱費									109	61	49		13	17	210	18	93	140	710
	開発費								128		56	69	314			16	16	51	15012	15662
	計								128	109	117	118	314	13	17	226	34	144	15152	16372
カナダ	探鉱費												97	137	188	265	235	425	510	1999
	開発費					57			540	1620			452	1089	3298	200	3874	2594	11440	25164
	計					57			540	1620			549	1226	3486	465	4109	3019	11950	27163
ペルー	探鉱費								137	125	30	51	28	38	1	61	236	73	101	881
	開発費										426	148	390	121	304	1380	215			2982
	計								137	125	30	477	176	428	122	365	1616	286	101	3863
チリ	探鉱費							21	141	63	228	129	151	199	287	191	41			1452
	開発費				62	284	126								765	1165	2891	6820	3520	15633
	計				62	284	126		21	141	63	228	129	151	964	1452	3082	6841	3521	17085
ボリビア	探鉱費							54	26	404	171									4
	開発費								184	306	610	246	109	145	313	57	55			
	計							54	210	710	781	246	109	145	313	57	55			4
フィリピン	探鉱費								58	559					30	2	79	135	386	749
	開発費	270	143			720	184	80	377	2700	612	13		1008		190	494		6840	13631
	計	270	143			720	184	80	435	2759	612	13		1008	30	192	573	135	7226	14380
コンゴ	探鉱費															299	800	2398	1909	5406
	開発費																		1955	8302
	計															299	800	4353	10211	15663
マライシア	探鉱費															43	576	423	1047	2089
	開発費																		4430	4430
	計															43	576	423	5477	6519
その他	探鉱費				144	58	5	8			52	69	71	66	100	99	135	332	1433	2572
	開発費								131						254	418	76		3600	4479
	計				144	58	5	8	131		52	69	71	66	354	517	211	332	6033	8051
計	探鉱費				144	58	5	62	384	838	377	397	325	405	535	1266	2270	3920	5531	16517
	開発費	270	143			782	525	206	820	3546	2898	754	1023	3632	4751	2350	8786	11633	53144	94263
	計	270	143		144	840	530	268	1204	4384	3275	1151	1348	3037	5286	3616	11056	15553	58675	110780

第22図 金属鉱物資源の供給状況



間4万トンに過ぎない。また融資輸入による年間銅量は約10万トンであり両者を合わせても全輸入量の22%にしに相当しない。安定供給のための海外鉱物資源確保対策として昭和37年非鉄金属関係企業と海外経済協力基金の出資による「海外鉱物資源株式会社」が設立されまた昭和43年金属鉱物探鉱事業団に海外部が加設されて政府の補助金融資債務保証等の支援体制が実現された。さてこれまでの融資および開発輸入方式の大型プロジェクトについて国別にみてみよう。

(1) フィリピン

わが国の銅の消費量の40%を供給しているフィリピンはもっとも重要な銅資源供給国である。この国の銅資源開発プロジェクトに対しては昭和28年から融資が行なわれ銅鉱石の全量が日本に対して輸出されている。これまでの大型プロジェクトとしてはトレドおよびシバライの2鉱山があるが、この他にバガカイ・ケノン・イサオピリ等がありまた新規プロジェクトとしてディソンとバトンプハイがあげられる。

トレド 鉱山 トレド鉱山はフィリピンのセブ島にありその開発に際してアメリカのアトラス社に対し三菱金属鉱業(株)がその開発費総額288億円のうち44億円を融資している。この鉱床はポーフィリー・銅に属し粗鉱埋蔵量は4.6億トン銅品位は0.518%で1日当りの選鉱処理量は3万トンである。選鉱産物である精鉱は全量日本に輸出され銅量にして年間約5万トンがわが国に供給されている。

シバライ 鉱山 シバライ鉱山はフィリピンのネグロス島にあり三井金属鉱業(株)がマリズケ社に開発費総額56億円の15億円を融資した。この鉱床もポーフィリー・銅に属し粗鉱埋蔵量は65百万トン銅品位は0.79%であり1日の選鉱処理量は9千トンである。精鉱は全量日本に輸出され年間1.8万トンの銅を供給している。

この他三井金属鉱業が融資輸入を行なっているバガカイおよびイサオピリ両鉱山からは年間銅量にして1.3万トン日本鉱業(株)が融資したケノン鉱山からは年間約3千トンの銅がわが国に供給されている。また日本鉱業が開発参加を計

画したディソンおよびバトンプハイの両プロジェクトは最近の銅需要停滞のため開発が延期された模様である。

(2) カナダ

カナダもまたわが国に対して重要な銅資源供給国であり日本の需要量の約30%を供給しているが近い将来ローネックス鉱山の開発によってさらに供給量は増加される予定である。またカナダのプロジェクトの中ベスレヘムとニューインペリアル両鉱山は開発輸入方式に属しとくにベスレヘム鉱山の探鉱開発の成功はブリティッシュ・コロンビア(B・C)州の他のポーフィリー・銅に属し粗鉱埋蔵量は2.5億トンで銅品位は0.48%1日当りの選鉱処理量は1.45万トンである。選鉱精鉱は全量わが国に輸出されており年間2.2万トンの銅を供給している。

ベスレヘム 鉱山 カナダのB・C州にあり探鉱段階から住友金属鉱山(株)が参加し開発段階でベスレヘム・銅に属し粗鉱埋蔵量は2.5億トンで銅品位は0.48%1日当りの選鉱処理量は1.45万トンである。選鉱精鉱は全量わが国に輸出されており年間2.2万トンの銅を供給している。

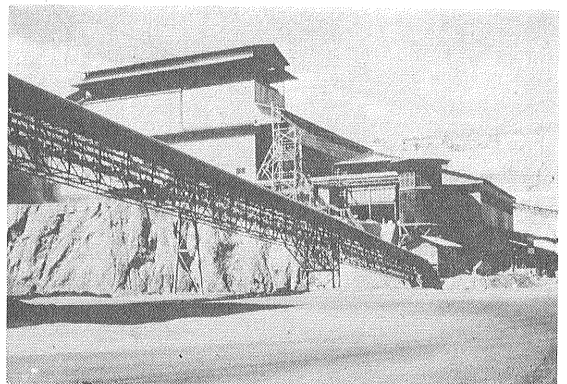
ニューインペリアル 鉱山 カナダのユーコン準州にありベスレヘム鉱山と同じく住友金属鉱山が探鉱段階から参加し開発に際してニューインペリアル・銅に属し粗鉱埋蔵量は約900万トン銅品位は1.65%であり年間7,600トンの銅を日本に供給している。

以上の2鉱山は開発輸入方式の成功例であるが次に述べるものはいずれも融資輸入方式に属する。

フォクスレーク 鉱山 カナダのマニトバ州にありシエリット・ゴルドン・マイズ社の経営下にあるが開発費86億円の中三菱金属鉱業が59億円を融資した。この鉱床は層



写真① フィリピン トレド 鉱山 露天掘 全景



写真② フィリピン トレド 鉱山 選鉱場

状鉱床で 粗鉱埋蔵量は15百万トンで 銅品位が1.48% 亜鉛品位が2.18%である。 年間の銅生産量1.67万トンが全量精鉱として日本に輸出されている。

ブレンダ 鉱山 カナダのB・C州にあり 所有主のブレンダマインズ社に対して 開発費 207 億円の中25億円を日本鉱業と三井物産が融資し 一部資本参加も行なっている。 鉱床はポーフィリー・銅に属し 粗鉱埋蔵量は 1.6 億トン 銅品位は0.183% モリブデン品位は0.049%で モリブデンの品位が高い。 選鉱処理量は1日当り 2.4 万トンであり 銅精鉱は年間銅量にして1.56万トンが日本に輸出され またモリブデンは年間生産量 4,000 トンの中 140 トンが日本に供給されている。

グラナイル 鉱山 同じくB・C州にあり 住友金属鉱山と三菱金属鉱業が協同でグラナイル・銅に属し 開発費44億円の中28億円を融資し また10%の資本参加を行なっている。 この鉱床もポーフィリー・銅に属し 粗鉱埋蔵量は 25.7 百万トン 銅品位は 0.46% であり 銅量にして年間9,500トンの選鉱産物が日本に輸出されている。

ローネックス 鉱山 B・C州のハイランド・バレーにあり ベスレヘム鉱山から近い。 日本側は産銅6社が協同で

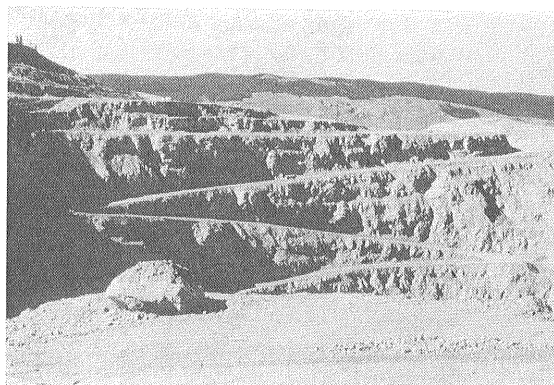
ローネックス・マイニング社に融資しており 開発費 412 億円の中95億円が日本側の負担となっている。 鉱床は同じくポーフィリー・銅に属し 粗鉱埋蔵量は 2.9 億トン 銅品位は 0.427% の大型鉱床である。 昭和47年7月から本格的生産が開始されたが 年間銅量 5.5 万トンが日本に輸出される予定であったものが 日本の銅需要の停滞により昭和47年および48年の輸入量が11.5%カットされ この2年間で輸入量が9万トンの計画となっている。

その他 日本の産銅会社各社がカナダで探鉱活動を行っており 三菱金属鉱業の参加しているルタン・レークをはじめ いくつかの有望プロジェクトがある。

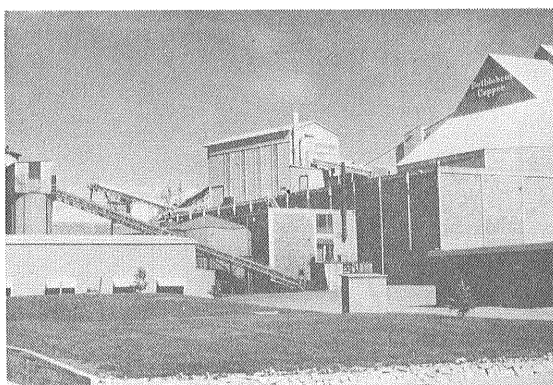
(3) ペル ー

ペルーのプロジェクトに関しては 比較的小規模のものが多いが その多くは開発輸入方式である。

チャビー 鉱山 ペルー南部のアレキパー県にあり 日本鉱業・三井金属鉱業・海外鉱物資源開発の4社の共同出資によって 現地会社を設立した。 その開発費は23億円で 全額日本側の負担である。 鉱床は脈状ないし塊状の接触交代鉱床



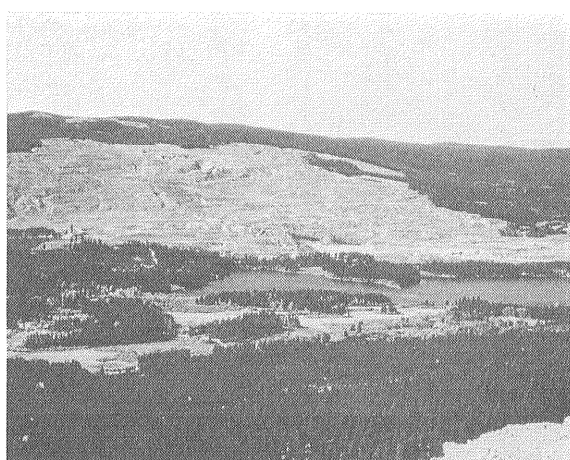
写真③ カナダ ベスレヘム 鉱山 露天掘



写真④ カナダ ベスレヘム 鉱山 選鉱場



写真⑤ カナダ グラナイル 鉱山 露天掘



写真⑥ カナダ ローネックス 鉱山 遠景

であり 粗鉱埋蔵量は約 250 万トン 銅品位は 2.36% である。銅精鉱は全量日本に輸出され 年間銅量にして 5,300 トンを供給している。

コンデスターブレ鉱山 ペルーのフニン県にあり 日本鉱業と三井物産の共同出資により コンデスターブレ・カッパー社を設立した。開発費 9.2 億円は 100% 日本の両社の負担である。鉱床は接触交代鉱床で 粗鉱埋蔵量は 173 万トン 銅品位は 2.39% で 年間 4,100 トンの銅を日本に供給している。

カタンガ鉱山 ペルーのクスコ県にあり 三井金属鉱業の全額出資で開発中であり その開発費は 12 億円である。鉱床は接触交代鉱床に属し 粗鉱埋蔵量は 85 万トン 銅品位は 5.77% の小規模のものであるが 年間 2,800 トンの銅を供給することになっている。

この他 ペルー政府はミチキジャイやセロ・ベルデ等の休眠鉱区を没収した大型プロジェクトについて 開発の協力を日本に期待しているが 先にも述べたように 種々の制約が厳しく また最近の不況による銅需要の停滞から 日本の企業はプロジェクト参加を差し控えている。むしろ これらの大型プロジェクトは政府間の経済協力ベースによって解決されるべき性質のものであろう。

(4) チリ

わが国の企業は昭和 43 年までチリ国内での探鉱活動を続けたが チリ政府の強制的な資本参加の実施等により探鉱は下火となり さらに国有化の線が打出されて完全に停滞した感がある。現在のプロジェクトとしては融資輸入方式のリオ・ブランコとサガスカの両鉱山がある。



写真⑦ チリ リオブランコ鉱山全景 (但し開発前)

リオ・ブランコ鉱山 チリのサンチャゴ県にあり 昭和 41 年末の開発当初に住友金属鉱山・日本鉱業・三菱鉱業の 3 社がセロ社に対して 開発費 565 億円の中 115 億円を融資した。鉱床のタイプはポーフィリー・カッパーで 粗鉱埋蔵量は 1.1 億トン 銅品位は 1.6% である。年間銅量 6.7 万トンの生産の中 日本に 4.4 万トン輸出されている。この鉱山もチリ政府により国有化され 融資金の返済等が問題となったが 鉱石輸出はもとの契約をチリ政府も尊重している。

サガスカ鉱山 チリのタラバカ県にあり C.C.S 社に対して同和鉱業・三井金属鉱業・三菱金属鉱業の 3 社が開発費 117 億円中 36 億円を融資した。鉱床は層状鉱床で 粗鉱埋蔵量は 1,155 万トン 銅品位は 1.94% で 年間銅生産量 2.4 万トンの中 その半分の 1.2 万トンが日本に供給されている。

チリでは アジェンデ大統領により大型鉱山の国有化が断行されたが 外人技術者の退去により技術力が低下したため 日本の技術協力を期待している模様である。

(5) ボリビア

ボリビアでは 開発輸入方式としてチャカリヤ鉱山がある。

チャカリヤ鉱山 本鉱山はボリビアのラパス州にあり 当初日東金属が日東ボリビア社を現地に設立して 探査開発を実施し その後同和鉱業がこれに参加している。開発は昭和 35 年に始まり 当初開発費は 9 億円で全額日本側の負担であったが その後本格的生産に至る間に 24 億円を要している。鉱床はいわゆるコロコロタイプの層状鉱床であり 粗鉱埋蔵量は 109 万トン 銅品位は 2.44% で 年間約 2,500 トンの銅量相当の精鉱が日本に輸出されている。

(6) インドネシア

インドネシアでは ニューギニア島のエルツベルグ鉱山が融資輸入方式の大型プロジェクトとしてあげられる。

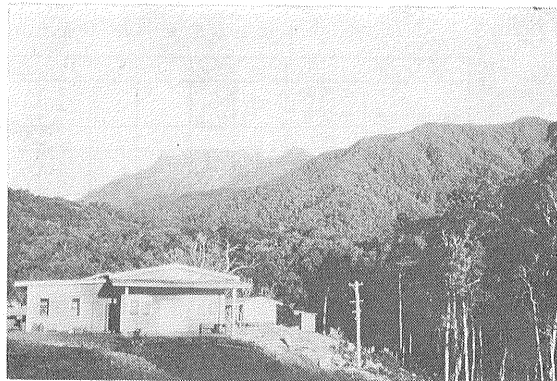


写真⑧ ボリビア チャカリヤ鉱山全景

エルツベルグ 鉱山 本鉱山はインドネシアの西イリアンにあり フリーポートサルファ社が開発費総額 432 億円を投じて開発に着手したが これに対して日本の産銅 8 社が 72 億円を融資した。エルツベルグ 鉱山の鉱床は塊状交代鉱床で 粗鉱埋蔵量は 33 百万トン 銅品位は 2.6% である。年間の銅産出量は 6 万トンであるが この中 4 万トンが日本に供給される予定である。

(7) 英 領 ソ ロ モ ン

最近英領ソロモンのブーゲンビル島でポーフィリー・カッパーが開発された。これは超大型プロジェクトで日本からも融資輸入がなされている。



写真⑨ マライシア サバ マムート 鉱山 事務所

ブーゲンビル 鉱山 本鉱山はブーゲンビル・カッパー社が開発費総額 1,296 億円をかけて昭和 45 年開発を始めたが日本側では産銅 6 社が 216 億円を融資した。鉱床のタイプはポーフィリー・カッパーで 粗鉱埋蔵量は 5 億トン 銅品位は 0.51% で 1 日当りの選鉱処理量は 10 万トンである。年間の生産量は銅量にして 15 万トンに達し この鉱山のみで日本全体の銅の生産量をはるかにオーバーしている。日本に最初 9.5 万トンの銅量相当の精鉱が輸出される予定であったが 最近の不況のため 昭和 47 年は 20% 輸出量がカットされ その余剰分がドイツ系の会社に引きとられることになった。

(7) マ ラ イ シ ア

マライシアでは サバ州で国連の調査によりポーフィリー・カッパーが発見され 国際入札により海外鉱物資源開発が落札してマムート 鉱山の企業探鉱と開発準備が行なわれた。

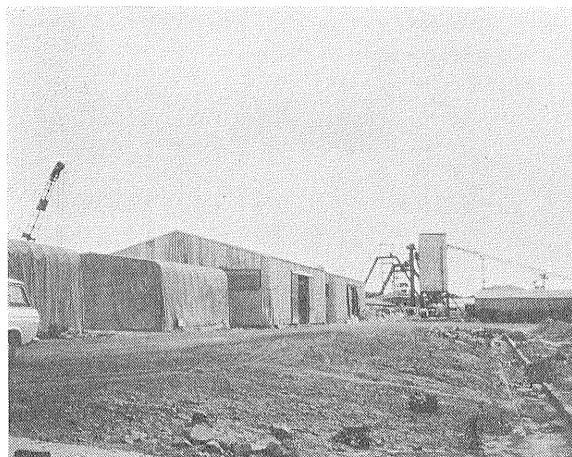
マムート 鉱山 前述の如く マライシアのサバ州にあり日本側 51% 現地資本 49% の合弁方式で 現地会社が設置され開発費 279 億円の中 日本側が 267 億円負担することになっている。鉱床はポーフィリー・カッパーに属し 粗鉱埋蔵量は 78 百万トン 銅品位は 0.66% で 年間生産量(銅量) 2.9 万トンが日本に輸出される予定であり 操業開始は昭和 50 年と見込

まれている。これは合弁方式の開発輸入プロジェクトであるが 今後開発途上国では先方政府との合弁方式による鉱山開発が益々増加する傾向にあり マムート 鉱山の開発はその先鞭をつけたものといえよう。

(8) ザ イ ール (旧コンゴ)

ザイール共和国はアフリカの銅ベルトに属し高品位の堆積鉱床が多数存在する。これらの鉱床は以前ユニオン・ニミエール社のベルギー資本の手中にあったが 国有化された。昭和 41 年ザイール政府は日本鉱業にシャバ地域の(旧カタンガ)の探査権を与へ この地域のムソシ 鉱山の開発を許可した。

ムソシ 鉱山 ザイールのシャバ州にあり ザンビアとの国境近くに位置する。日本側では日本鉱業を中心とする産銅 6 社が合同し 現地資本 15% を加えて 現地会社のソデミザ社を設置して目下開発起業中であり 昭和 47 年 10 月から操業が開始される予定である。開発費は 250 億円を越え わが国の開発輸入方式プロジェクトとして最大の規模のものといえよう。鉱床は層状鉱床で 粗鉱埋蔵量は 1.1 億トン 銅品位は 2.1% で 年間銅量にして 5.3 万トンが日本に輸出されることにな



写真⑩ ザイール ムソシ 鉱山 堅坑 遠景



写真⑪ ザイール ムソシ 鉱山 日本人社宅

第69表 わが国企業の海外鉛・亜鉛鉱床探鉱開発状況(単位:百万円)(日本鉱業協会資料)

年 度		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	計
カナダ	探鉱費									22		134	67	5	228
	開発費														
	計									22		134	67	5	228
ペルー	探鉱費							27	147					350	524
	開発費						36	104	318	448	2,046	71	378	2,229	5,630
	計						36	131	465	448	2,046	71	378	2,579	6,154
その他	探鉱費	8	30	40	48	20					11			2	169
	開発費														
	計	8	30	40	48	20					11			2	169
計	探鉱費	8	30	40	48	20		27	147	22	11	134	67	357	911
	開発費						36	104	318	448	2,046	71	378	2,229	5,630
	計	8	30	40	48	20	36	131	465	470	2,057	205	445	2,586	6,541

っている。また ムソシ鉱床に隣接するキンセンダ鉱床も高品位の優勢が鉱床であり、これが開発されれば、開発輸入方式による供給量は大幅に増加するものと思われる。

以上銅資源に関する主要な海外のプロジェクトについて述べたが、融資輸入方式が先行する傾向がみられ、開発輸入方式のプロジェクトはまだ遅れをとっているといえよう。

2) 鉛・亜鉛

鉛・亜鉛については、これまで世界的に需給関係がスムーズであったため、海外開発のプロジェクト数が少ない。昭和33年以降タイ・メキシコ・カナダ・ペルー等で探鉱が行なわれたが、現在はペルーにプロジェクトが集中した感がある(第69表参照)。

(1) ペルー

ペルーは日本に対して鉛の需要量の13%、亜鉛の需要量の30%を供給しており、銅の供給よりもそのシェアは大きい。この国におけるプロジェクトとしては、開

発輸入に成功したワンサラ鉱山、現在共同開発中のグラン・ブレタニア鉱山および融資輸入のマドリガル鉱山があげられる。

ワンサラ 鉱山 ペルーのウアノコ県にあり、三井金属鉱業の全額出資により、現地にサンタ・ルイス社が設立され、開発資金25億円も日本側の全額負担である。鉱床は接触交代鉱床で、鉱量は鉛・亜鉛鉱石が185万トン、銅鉱石が43万トンで、その品位は鉛・亜鉛が20%、銅が4.5%となっており、銅鉱石中には鉛・亜鉛が2%含まれている。また、最近の探鉱により、鉱量が相当増加した模様である。現在、鉛が年間8,000トン、亜鉛が2万トン相当の選鉱精鉱が日本に輸出され、その他の雑鉱はセロ・デ・バスコ社に販売されている。

グラン・ブレタニア 鉱山 ペルーのフニ県にあり、東邦亜鉛と丸紅飯田が共同出資でグラン・ブレタニア鉱山会社に70%の資本参加をし、開発費17億円は全額日本側の負担となっており、共同開発輸入方式のプロジェクトである。鉱床は接触交代鉱床で、粗鉱埋蔵量は130万トン、亜鉛品位は23.5%と非常に高品位である。年間亜鉛の生産量は2.6万トンで、その全量が日本に輸出されている。

マドリガル 鉱山 ペルーのアレキパー県にあり、現地資本のマドリガル鉱山会社に対して、東邦亜鉛と丸紅飯田が開発資金31億円の中23億円を融資した。鉱床のタイプは銅・鉛・亜鉛を伴う鉱脈鉱床であり、粗鉱埋蔵量は約100万トンで、品位は銅2.58%、鉛4.20%、亜鉛6.10%である。選鉱産物は全量日本に輸出され、年間銅3,500トン、鉛5,400トン、亜鉛8,000トンが供給されている。

(2) その他

鉛・亜鉛資源のポテンシャルの高いカナダおよびオーストラリアでは、これまでわが国企業の探鉱活動が続けられてきたが、まだ単純輸入の線に止まっている。これまでの単純輸入については、ペルーのセロ・デ・バスコ、ボリビアのマチルデ、カナダのアンビル等が大口供給鉱山としてあげられる。また、最近の開発輸入プロジェクトとして探鉱に成功した例として、日本鉱業の実施したエチオピアのアスマラ地域があげられる。



写真② ペルーワンサラ鉱山遠景

(3) ボーキサイト

海外のボーキサイト資源確保のための企業進出は比較的遅く 最近になって活発化してきた。これは昭和30年代には 消費量もあまり多くなく 資源の入手も東南アジアにおいて 容易であったためである。しかし昭和40年以降のアルミニウムの需要の急増により 海外での探鉱活動が積極的になってきており アルミニウム製錬会社の共同出資により 「海外アルミニウム資源開発株式会社」も設立された。現在進行中の主要なプロジェクトとしては ソロモン群島のレンネル 英領フィジー インドネシアのビンタンおよびオーストラリアのキンバレーがあげられる (第70表参照)。

(1) レンネル

ソロモン群島のレンネル島は現在イギリスの保護領であり 三井金属鉱業が同島のボーキサいの探鉱開発を進めている。開発に際しては 日本側75%および現地資本25%で現地に新会社を設立し 開発費65億円は全額日本側の負担となる。鉱床は風化残留鉱床のポケット式のもので 鉱量は3,000万トン アルミ品位は48%と見込まれ 生産の暁には年間120万トンのボーキサイトが日本に輸出される予定である。

(2) フィジー

英領フィジー島のボーキサイト資源開発プロジェクトは日本軽金属・昭和電工・住友化学の3社の共同で進められ 現地に日本側資本100%の会社が設立され 開発費11億円も日本側が全額負担する。鉱床は風化残留鉱床のブランケットタイプで 鉱量は600万トン アルミ品位49%の比較的小規模のもので 年間25万トンのボーキサイトが日本に輸出される予定である。

(3) ビンタン

インドネシアのビンタン島のプロジェクトは 上記の製錬3社がインドネシアの国営企業であるアネカタンバンと契約を結び 探鉱を実施した。開発は合弁形式により行なわれ 開発費は相手国の要請にもとづき 100~200億円を日本側が負担し 現地でアルミナ製錬を行ない 日本に年間40万トンのアルミナが輸出される計画である。

(4) キンバレー

キンバレーはオーストラリアの西オーストラリア州にあり このプロジェクトに昭和電工と住友化学の2社が37.5%の資本参加を行なっている。開発費は1,200億円の大型プロジェクトで その中206億円を日本側が負

第70表 わが国企業の海外ボーキサイト鉱床探鉱開発状況 (単位:百万円) (日本鉱業協会資料)

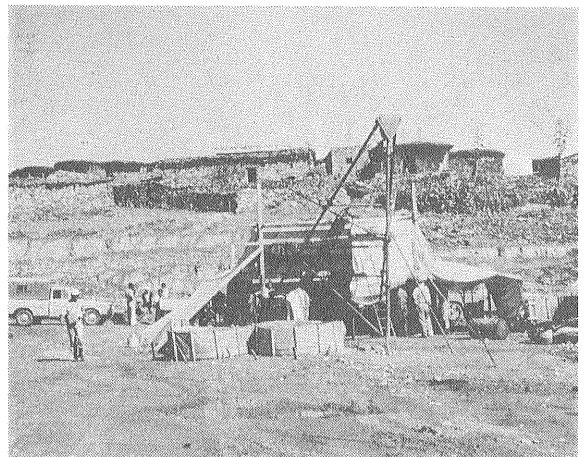
年 度		43	44	45	計
英 領 イ ン ン ネ ル	探 鉱 費 開 発 費		58	72	130
	計		58	72	130
イ ン ド ネ シ ア	探 鉱 費 開 発 費	30	9		39
	計	30	9		39
英 領 フ ィ ジ ー 島	探 鉱 費 開 発 費		15		15
	計		15		15
計	探 鉱 費 開 発 費	30	67	72	169
	計	30	82	72	184

担する。鉱床は風化残留鉱床で 鉱量は1.8億トン アルミ品位は50%の大規模なものであり 現地で製錬するアルミナの年間生産量120万トンの中60万トンが日本に輸出される予定となっている。

4) ニッケル

先にも述べたように わが国の消費するニッケル鉱石の大部分がニューカレドニアから輸入されているが 最近ではニッケルの国内需要が増大し またインコ社のストライキによるグレーマーケットの出現等の不安定な供給状態 さらにニューカレドニアの鉱石の輸出規制の動き等もあり 融資または開発輸入の必要性が生じた。

このため インドネシア・フィリピン・カナダ・オー



写真⑬ エチオピア アスマラ アディネファス鉱床探鉱風景

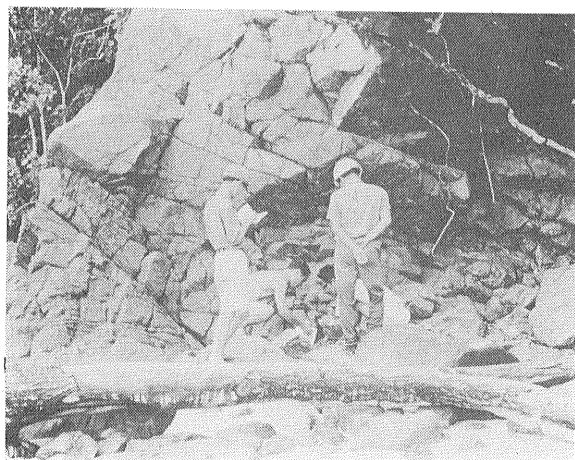
第71表 わが国企業の海外ニッケル鉱床探鉱開発状況
(単位：百万円) (日本鉱業協会資料)

年 度		38	39	40	41	42	43	44	45	計
インドネシア	探鉱費						63	411	260	634
	開発費	178	282	26						486
	計	178	282	26			63	411	260	1,120
フィリピン	探鉱費							38	120	158
	開発費									
	計							38	120	158
オーストラリア	探鉱費							50	243	293
	開発費									
	計							50	243	293
そ の 他	探鉱費									
	開発費								320	320
	計								320	320
計	探鉱費						63	499	623	1,185
	開発費	178	282	26					320	806
	計	178	282	26	0	0	63	499	943	1,991

オーストラリア等で探鉱活動が行なわれている(第71表参照)。

(1) インドネシア

ボマラ インドネシアのスラウェシ島にあり 現在インドネシアの国営企業のアネカタンバンにより開発されている。このプロジェクトに対して 日本の製錬8社と関連企業 10社が共同してスラウェシニッケル開発(株)を設置し 開発費4.9億円を融資し P.S方式に



写真④ インドネシア ハルマヘラ群島 オビ島調査風景

よる融資輸入契約を行なった。 鉱床は超塩基性岩の風化残留鉱床で いわゆるラテライト・ニッケルタイプであり 年間60万トン ニッケル品位2.7%の原鉱石が日本に輸入されている。

ハルマヘラ インドネシアのハルマヘラ群島にあり 住友金属鉱山・日本鉱業等の合同企業で結成された インドネシア・ニッケル開発により探鉱中のプロジェクトである。これは開発輸入方式で 日本側によって開発されるが 生産に移行後10年間に20%の現地資本が加入する予定である。これまでの経過では 相当有望がプロジェクトで 将来開発に移行する可能性が高い。

(2) そ の 他

カナダ・オーストラリアおよびフィリピンで各社の探鉱が続けられてきているが まだ融資および開発輸入方式のプロジェクトは成功に至っていない。

5) 鉄 鉱 石

鉄鉱石は銅鉱石と同じく戦後比較的早くから輸入が定着したため 海外資源の確保の必要性が認められ 昭和26年頃からインドやマライシア等の鉄鉱山に投融资や技術指導を行ない それと引きかえに鉱石を輸入ということが行なわれた。また 昭和34年にはチリにも進出し開発輸入もなされたが 最近ではオーストラリアの大型プロジェクトの開発に参加し 大量の鉱石またはペレットが輸入されている。

(1) イ ン ド

キリブル 鉱 山 インドのマデヤ・プラデッシュ州にあり その開発について昭和33年日本の鉄鋼業界代表とインド国家鉱物開発公団間で「キリブル鉱山長期開発の資金援助基本協定」が締結調印された。この協定では 800万ドルの円借款による延払いプラント輸出を日本が援助として行ない 昭和39年から年間200万トン(鉄品位62%)の鉱石が日本に供給される融資輸入方式で 融資金の返済は金利6.5% 返済期間5~6年であり これをキリブル方式と呼んでいる。

シリガオ・コスティ 鉱 山 インドのゴア州にあり 両プロジェクトの設備強化と増産計画に対して 日本の製鉄3社と現地のチョウグル社の契約により 昭和26年 31年および36年の3回にわたって 約21億円相当の機械の無償替輸出を行なった。当初はシリガオから年間35万トン コスティから15万トンの輸出が行なわれたが 昭和34年以降は年間70万トンとなり 融資金は鉱石輸入の代金の一部をあてている。これをいわゆるゴア方式という。

インドは日本から距離的にも近く キリブル鉱石の輸入は確保されているが 輸送および労働関係に問題がある。ゴアのプロジェクトは北半部の優秀鉱床に集中依

存してきたため 最近では供給力が低下してきている。

(2) マライシア

テマンガン 鉱山 マライシアのケランタン州にあり このプロジェクトに対して鋼管鉱業が 39% の資本参加を行なった。鉱床は褐鉄鉱床で 鉱量は約 400 万トン 品位は鉄 65% マンガン 2% で 年間 35~40 万トン日本に輸出されたが昭和 40 年に採掘を終了している。

イポー 鉱山 マライシアのペラク州にあり このプロジェクトに丸紅鉱山が 49% の出資を行ない 年間 35 万トン日本に出鉱している。鉱量は 160 万トン 鉄品位 65% で 比較的小規模の鉱山である。

この他 マライシアでは鉄鉱山開発のいくつかのプロジェクトに日本の企業が参加しているが 一般に小規模のものが多く、

(3) フィリピン

フィリピンでは ルソン島のララップおよびサンタインズ ミンダナオ島のシブゲイ等のプロジェクトに日本の商社および鉱山会社が融資および技術指導を行ない 鉄鉱石が P. S. 方式により輸入されている。

(4) 香港

馬鞍山 鉱山 このプロジェクトは八幡製鉄および日鉄鉱業が共同で 昭和 29 年 20 億円相当の設備貸与と技術指導を行ない 年間 12~15 万トン (鉄品位 54%) の鉄鉱石が日本に輸出されている。

(5) チリ

ラス・アドリアニタス 鉱山 チリのアタカマ県にあり この鉱山の開発には三菱鉱業と三菱商事が 100% 出資してアタカマ鉱業を設置し 40 億円の開発費も全額負担した。この鉱山の鉱量は数百万トン 品位は 65% で 年間 150 万トンの鉄鉱石が日本に輸出されてきたが このプロジェクトは終わりに近く 昭和 45 年には 30 万トンに低下した。

(6) オーストラリア

先にも述べたように 最近ではオーストラリアの鉄鉱床の開発に日本の商社が参加し 開発輸入が盛んに行なわれている。

マウント・ニューマン オーストラリアの西オーストラリア州にあり オーストラリアの最大の鉄鉱山プロジェクトである。C.S.R. 社と AMAX 社の共同資本で現地会社が設立されたが これに対して 伊藤忠・三井物産・住友商事の 3 社が共同で 10% の資本参加をし 開発には 99 億円の投融資を行なった。鉱山名はホエールバックと呼ばれ 先カンブリア系中の層状鉱床で 全粗鉱埋蔵量は 2~3 億トン 鉄品位 60% の可採鉱量は 1.5 億トンで 1969 年から 22 年間に 1 億トンの鉄

石が日本に輸出される契約となっている。

サベジリバー 鉱山 オーストラリアのタスマニア州にあり このプロジェクトには三菱商事と住友商事が 50% の資本参加を行ない また 開発には 46 億円を負担している。この鉱山の鉱量は約 9,000 万トンで ペレットの生産を行なうが 日本には今後 20 年間に 6,000 万トンのペレットが輸入されることになっている。

ローブリバー 鉱山 オーストラリアの西オーストラリア州にあり このプロジェクトに三井物産が 35% の資本参加を行ない 開発に 330 億円の投融資をした。この鉱山は鉄品位 55% の鉱石が約 1 億トン賦存し サベジリバーと同じくペレット生産をするが 日本には 7,140 万トンのペレットが 1968 年以降 21 年間にわたって供給される予定である。

以上融資および開発輸入方式のプロジェクトについて述べたが 単純輸入ではブラジルも鉄鉱石を供給しており 鉄鉱石の供給地は比較的分散されている。また 鉄鉱床の開発輸入は商社の活躍が目立つが 今後は他のベースメタルの分野にも進出してくる可能性が高い。

6. 今後の問題

これまで わが国の金属鉱物資源の需給関係および海外輸入鉱石の依存状況について述べてきたが 紙数の都合上今後の問題を簡単にとり上げてみよう。

まず 資源問題を日本の経済発展の立場から捉えた場合 将来ますます海外依存度が高まる傾向があるにもかかわらず安定供給体制が確立されていない状況にある。その理由としては

①単純輸入の比率が融資または開発輸入に比べて圧倒的に高く 世界の需給関係に変化が生じた場合 日本に重化学工業の原材料である鉱物資源の不足する事態が生じる可能性があり また銅のように変動のいちじるしい国際価格に支配される。

②鉱物資源の供給国が 2~3 カ国に集中しており これら資源供給国の政情等の変化が生じたとき 供給量がストップする可能性がある。

③わが国では 鉱石を輸入して製錬するという加工部門偏向産業体制をとっているが これは資源保有国の加工部門育成の方針と矛盾しており すでにこれらの国で製錬所建設や鉱石の輸出規制の要求が生じている。

等があげられる。また 海外における鉱物資源の現状に目を転じたとき 世界の少数巨大資本の独占支配体制

が確立しており 一方開発途上国のナショナリズムの台頭による資源の国有化の動向をいちじるしく 出遅れた日本企業の海外進出を困難にしており さらに後発先進国—ドイツ・フランス・イタリア・日本等—間での資源獲得の競争の激化や石油資本等の金属鉱物資源分野への進出もあり 国際競争力の弱いわが国の鉱山企業の海外活動の前途は厳しい。一方国内では 鉱山および製錬所の鉱公害多発の問題が深刻化し 石油の脱硫による硫酸の生産過剰から硫化鉄鉱の採掘中止の事態を生じ 鉱山企業は苦境に立っている。

このような資源問題を解決するためには 国家的なバックアップの下に 海外鉱物資源の探査開発が行なわれる必要があるとする見解が有力となってきており とく

に資源開発につきもののリスク負担が競争力の弱いわが国の企業には重荷であるため 政府の資金面での援助が強く要望されている。また 開発途上国に対しては 資源開発に際して国家の経済および技術協力を必要とし とくに資源開発と平行して地域開発を援助ベースで行なうことが資源確保のため欠かすことができない状況となってきた。さらに 安定供給体制の一助として 備蓄制度を確立 資源需給秩序の円滑化を図ることが必要であるといわれている。

以上述べたことは当面の問題であるが 将来の展望としては海洋資源の開発や省資源型産業構造の育成を志向することも重要な今後の課題であろう。

(筆者は 鉱床部探査研究課長)

地学と切手



アグリコラ 没後
400年記念切手

P. Q.

アグリコラ没後 400年を記念して 1955年にはベルリン科学アカデミーから「ゲオルギウス・アグリコラ」が フライベルグ鉱山学校からは「アグリコラ研究」が刊行され 彼の業績が新しく評価された。この切手は 1955年11月21日に東ドイツで発行されたものである。

アグリコラ (Georgius AGRICOLA 1494—1555) の生涯はヨーロッパが中世の封建制度から脱皮しようとする時にはば一致し そのまん中に宗教改革が入っている。彼は Georg BAUER が本名であったが 当時の習慣にしたがってラテン風の名前を用いたわけである。彼はザクセンのグライヒョウに生まれ ライプチヒ大学で神学・語学・哲学を学んだ。1524年から26年にかけてイタリアで哲学・医学・博物学を修めた。それは当時医学と自然科学の研究者のあいだでは「イタリアへ行く」

ことは共通の憧れだったからである。イタリアから帰ってから彼はボヘミアの鉱山町ヨアヒムスタールで開業し かつわら 鉱物学・冶金学などを研究し 後に市長になったり 化学の教授になったりした。

彼の著書 De Natura Fossilium は当時知られていた鉱物の記載を含み その中の結晶形・へき開・色・硬さ・重さなどの説明は その後に行なわれた鉱物記載の模範例となった。現在化石に対してのみ用いられているフォッシルの言葉を 彼は 鉱物・岩石を含めて用いているのは興味深い。彼の著書は不朽の名著 De Re Metallica である。これは16世紀初期の採鉱冶金技術・地質鉱物鉱業法など 現場の技術について 292枚の木版画を用いて正確に そして美的に説明したものである。ゲーテはこの本のことを「私たちはなお今日でもこの書物の存在を驚嘆をもってみている」と述べ さらに「後代への貴重な贈物」として称讃した。この本は 1912年にかつてのアメリカ大統領 フーバー夫妻によって英語に完訳された。日本訳は三枝博音全訳と研究が 1968年に岩崎学術出版社から刊行されている。

アグリコラのドイツで確立した採鉱学・冶金学は 伝統的にヨーロッパ全体を指導することになり 鉱物学・鉱床学は 18世紀において ウェルナーなどに継承されて ドイツ独自の地質学を作り上げるようになった。

(おもに小林英夫：地質学はいかに発達したか 中教出版KK 1954年 三枝博音：没後400を記念されたアグリコラについて 学燈 vol 54 no. 10. 1957年による)

90周年記念号No.220「地質図幅事業の歴史と現状」の追加文献は次のとおりである。

なお地質調査所の事業報告は次の通りである。
農商務卿 (1881~1884) 第1~4回報告 明治14~17年
地質局事業報告 (1887~1888) 地質調査所報告 明治20年 1号および21年 1号
地質事業10年間報告 (1890) 明治23年
地質調査所事業成績 第2~4回報告 明治29年 (1896) 明治37年 (1904) および明治40年 (1907)
明治40—昭和24年 (1907—1949) 度事業報告は地質調査所報告にある (数字は号 括弧内

は年度) 5 (明40) 12 (明41) 20 (明24) 25 (明43) 34 (明44) 42 (明45—大元) 49 (大2) 52 (大3) 57 (大4) 64 (大5) 68 (大6) 76 (大7) 79 (大8) 83 (大9) 85 (大10) 90 (大11) 92 (大12) 94 (大13) 96 (大14) 99 (大15—昭元) 102 (昭2) 105 (昭3) 109 (昭4) 110 (昭5) 113 (昭6) 115 (昭7) 116 (昭8) 117 (昭9) 118 (昭10) 120 (昭11) 121 (昭12) 122 (昭13) 123 (昭14) 124 (昭15) 125 (昭6—17) 144 (昭22—24)
昭25—46年度までの事業報告は翌年刊行の工業技術院 (庁) 年報に記述される。
(学術研究報告は省略した)