最近の海外非鉄金属鉱物資源開発状況

葉 賀 七 三 男*

1. は じ め に

わが国における資源問題は、南北問題として論議されてきたが、1973年の石油危機以来、新しい視点からの見直し検討が行なわれている。鉱物資源についても同様であるが、海外の鉱物資源は、探鉱開始から資源の生産にいたるまでに、きわめて長期間にわたる年月と莫大な資金を必要としている。なお、その上探鉱がすべて成功するとは限らず、厳しい制約の下で、開発事業を推進しなければならぬ状況におかれている。

非鉄金属の海外鉱物資源は、1953年頃から開発が手がけられているが、最近の開発プロジェクトの状況について、紹介を試みよう。日本鉱業協会の資料によれば、1977年9月現在探鉱を手がけた海外鉱山数は199、失敗した数は139、現在探鉱を継続中のもの43、開発を検討中のもの3、すでに開発に移行した鉱山14となっている⁽¹⁾。鉱業便覧によって大要を次に掲げる⁽²⁾。

2. 現在開発中の鉱山

(1) ガンパウダー Gunpowder 鉱山

所在 オーストラリア・クイーンズランド州
 鉱床 ネットワーク型、坑内掘
 鉱量 11000×10^3 t
 鉱種品位 Cu(3.00)
 粗鉱生産 349×10^3 t/年 品位(2.96)
 日本向輸出金属量 8739 t/年
 1971年10月稼行中鉱山買取 出資60億円

(2) マムート Mamut 鉱山

所在 マレーシア・サバ州
 鉱床 ポーフイリー型、露天掘
 鉱量 83160×10^3 t
 鉱種品位 Cu(0.59)
 粗鉱生産 5670×10^3 t/年
 日本向輸出金属量 全量

1971年1月着工、1975年5月生産開始

開発費294億円、内日本側負担290億円 海外鉱物資源開発(株)

(3) ソロアコ Soroako 鉱山

所在 インドネシア・スラウエン島
 鉱床 風化残留鉱床(ラテライト鉱)、露天掘
 鉱量 13910×10^3 t
 鉱種品位 Ni(2.3), Fe(32)
 粗鉱生産 2300×10^3 t/年(Ni 1.5)
 日本向輸出金属量 12500 t/年(Ni マット)
 開発費416億円、内日本側負担35億円、志村化工、東京ニッケル、住友金属鉱山等

(4) リオ・チューバ Rio Tuba 鉱山

所在 フィリピン・パラワン島
 鉱床 風化残留鉱床(酸化ニッケル鉱) 露天掘
 鉱量 13270×10^3 t
 鉱種品位 Ni(2.2)
 粗鉱生産 500×10^3 t/年 品位(2.2)
 日本向輸出金属量 全量
 1974年開発着工、1977年生産開始
 開発費82億円、内日本側負担76億円、太平洋金属、新日本製鉄、日新製鋼等

(5) チャカリヤ Chacarilla 鉱山

所在 ボリビア・ラパス州
 鉱床 層状、坑内掘
 鉱量 1718×10^3 t
 鉱種品位 Cu(2.28)
 粗鉱生産 60×10^3 t/年 品位(3.16)
 日本向輸出金属量 1800 t/年
 1960年1月着工、1963年7月生産開始
 開発費28億円、全額日本側負担 同和鉱業、日東金属鉱山等

(6) カタンガ Katanga 鉱山

所在 ベルー・クスコ県
 鉱床 脈状、塊状(接触交代型)、露天及び坑内掘
 鉱量 553×10^3 t
 鉱種品位 Cu(5.48)
 粗鉱生産 34×10^3 t/年 品位(5.84)
 日本向輸出金属量 1019 t/年
 1973年4月着工、1974年6月生産開始

* 社団法人日本鉱業会調査役
 Recent Development of Non-Ferrous of Overseas
 Mineral Resources; Namio Haga (Mining and Metallurgical
 Institute of Japan, Tokyo)
 1978年2月15日受理

- 開発費 10 億円, 全額日本側負担 三井金属鉱業
- (7) ワンサラ Huanzala 鉱山
所在 ペルー・ウアヌコ県
鉱床 脈状, 塊状(接触交代型), 坑内掘
鉱量 3330×10^3 t
鉱種品位 Cu(11.2), Pb(5.6), Zn(13.3)
粗鉱生産 292×10^3 t/年 品位(Cu 1.05, Pb 4.80, Zn 11.20)
日本向輸出金属量(t/年) Cu 390, Pb 9737, Zn 29.456
1966 年 4 月着工, 1968 年 5 月生産開始
開発費 25 億円, 全額日本側負担 三井金属鉱業等
なお, 1972 年追加投資 10 億円処理能力増強
- (8) グランブレタニア Gran Bretaña 鉱山
所在 ペルー・フニン県
鉱床 脈状・塊状(接触交代型), 坑内掘
鉱量 778×10^3 t
鉱種品位 Zn(17.5)
粗鉱生産 122×10^3 t/年 品位(18.37)
日本向輸出金属量 Zn 10962 t/年
1970 年 2 月着工, 1972 年 1 月生産開始
開発費 15 億円, 全額日本側負担 東邦亜鉛
- (9) チャピー Chapi 鉱山
所在 ペルー・アレキパー県
鉱床 脈状・塊状(接触交代型), 坑内掘
鉱量 2439×10^3 t
鉱種品位 Cu(2.36)
粗鉱生産 241×10^3 t/年 品位(2.25)
日本向全量輸出
1965 年 10 月着工, 1969 年 4 月生産開始
開発費 23 億円, 全額日本側負担 日本鉱業・三井金属鉱業等
- (10) コンデスタブレ Condestable 鉱山
所在 ペルー・フニン県
鉱床 脈状・塊状(接触交代型), 坑内掘
鉱量 1726×10^3 t
鉱種品位 Cu(2.39)
粗鉱生産 102×10^3 t/年 品位(1.82)
1963 年 7 月着工, 1969 年 7 月生産開始
開発費 9 億円, 全額日本側負担, 日本鉱業等
- (11) ジャコбина Jacobina 鉱山
所在 ブラジル・バイア州
鉱床 層状, 露天掘
鉱量 3844×10^3 t
鉱種品位 Cr(20.7)
粗鉱生産 300×10^3 t/年 品位(20.0)
全量日本向輸出
1973 年着工, 1975 年 10 月生産開始
開発費 20 億円, 内日本側負担 19.5 億円, ブラジルクロム資源開発
- (12) ムソシ Musoshi 鉱山

所在 ザイール・シャバ州
鉱床 層状, 坑内掘
鉱量 30900×10^3 t
鉱種品位 Cu(3.28)
粗鉱生産 1526×10^3 t/年 品位(2.78)
日本向輸出金属量 32344 t/年
1969 年 1 月着工, 1972 年 10 月生産開始
開発費 250 億円, 全額日本側負担 ザイール鉱山開発等

- (13) カレザリー Qaleh-Zari 鉱山
所在 イラン・ホラサン州
鉱床 脈状, 坑内掘
鉱量 836×10^3 t
鉱種品位 Cu(4.12)
粗鉱生産 110×10^3 t/年 品位(3.17)
日本向輸出金属量 2100 t/年
1973 年 1 月着工, 1975 年 5 月生産開始
開発費 20 億円, 内日本側負担 19 億円 日鉄, 東邦亜鉛等

- (14) アクータ Akouta 鉱山
所在 ニジェール・アガデス県
鉱床 層状, 坑内掘
鉱量 18769×10^3 t
鉱種品位 U(0.407)
粗鉱生産 600×10^3 t/年 品位(0.407)
日本向輸出金属量 U 860 t/年(予定)
1971 年 6 月着工, 1978 年生産開始予定
開発費 250 億円, 内日本側負担 100 億円, 海外ウラン資源開発等

以上の 14 鉱山が, 現在開発もしくは開発に移行中のものである。しかし, 最近における非鉄金属市況の低迷の影響によって, (5) のチャカリヤ鉱山の経営を日本側が放棄する由伝えられている。また, 探鉱が終了し, 目下開発移行を検討中のものにペルーのミチキジャイ鉱山(Cu), モロッコのエルブレイダ鉱山(Cu), レンネル島のボーキサイト鉱山(Al)があるが, 非鉄金属需要の不振の影響を強く受け, 目下のところ開発移行の機会が容易に到来していない。

3. 融資買鉱の鉱山

鉱業便覧によれば, 融資買鉱鉱山は次のとおりである⁽²⁾。

- (1) グラナイル Granisle 鉱山
所在 カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州
鉱床 ポーフイリー, 露天掘
鉱量 65000×10^3 t
鉱種品位 Cu(0.43)
粗鉱生産 4879×10^3 t/年 品位(0.46)
日本向輸出金属量 17379 t/年
1965 年 6 月着工, 1966 年 12 月生産開始

開発費 44 億円, 日本側負担 28 億円, 住友金属鉱山等
日本の融資分は 1968 年に完済

(2) ローネックス Lornex 鉱山

所在 カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州

鉱床 ポーフイリー, 露天掘

鉱量 400000×10^3 t

鉱種品位 Cu(0.415)

粗鉱生産 12895×10^3 t/年 品位(0.495)

日本向輸出金属量 48626 t/年

1970 年 3 月着工, 1972 年 8 月生産開始

開発費 412 億円, 日本側負担 95 億円 住友金属鉱山,
三菱金属, 三井金属鉱業, 日本鉱業, 古河鉱業, 同
和鉱業等

(3) シパライ Sipalay 鉱山

所在 フィリピン・ネグロス島

鉱床 ポーフイリー, 露天掘

鉱量 673643×10^3 t

鉱種品位 Cu(0.49)

粗鉱生産 6023×10^3 t/年 品位(0.568)

日本向輸出金属量 25500 t/年

1955 年 2 月着工, 1957 年生産開始

開発費 56 億円, 内日本側負担 15 億円, 三井金属鉱業
1969 年 12 月融資分完済

(4) トレド Toledo 鉱山

所在 フィリピン・セブ島

鉱床 ポーフイリー, 露天掘および坑内掘

鉱量 897526×10^3 t

鉱種品位 Cu(0.47)

粗鉱生産 22336×10^3 t/年 品位(0.47)

日本向輸出金属量 70700 t/年

1953 年 1 月着工, 1970 年 1 月生産開始

開発費 288 億円, 内日本側負担 44 億円, 三菱金属
後に開発費 104 億円追加, 日本負担分 72 億円, 1971
年 7 月増産分完工

(5) エルツベルグ Ertsberg 鉱山

所在 インドネシア・西イリアン

鉱床 接触交代型, 露天掘

鉱量 32000×10^3 t

鉱種品位 Cu(2.4)

粗鉱生産 2.489×10^3 t/年 品位(2.4)

日本向輸出金属量 生産の 65~70%

1970 年 1 月着工, 1972 年 12 月生産開始

開発費 432 億円, 内日本側負担 72 億円, 同和鉱業,
古河鉱業, 三菱金属, 日本鉱業, 住友金属鉱山, 三
井金属鉱業, 日鉄鉱業等

(6) リオ・ブランコ Rio Blanco 鉱山

所在 チリー・サンチャゴ県

鉱床 ポーフイリー, 坑内掘

鉱量 110000×10^3 t

鉱種品位 Cu(1.58)

粗鉱生産 4215×10^3 t/年 品位(1.71)

日本向輸出金属量 62900 t/年

1966 年 12 月着工, 1971 年 1 月生産開始

開発費 565 億円, 内日本側負担 116 億円, 住友金属鉱
山, 日本鉱業, 三菱金属等

(7) サガスカ Sagasca 鉱山

所在 チリー・タラバカ県

鉱床 脈状, 露天掘

鉱量 16000×10^3 t

鉱種品位 Cu(2.24)

粗鉱生産 666×10^3 t/年 品位(1.9)

日本向輸出金属量 7000 t/年

1968 年 12 月着工, 1972 年 8 月生産開始

開発費 95 億円, 内日本側負担 36 億円, 同和鉱業, 三
井金属鉱山, 三菱金属等

(8) マドリガル Madrigal 鉱山

所在 ベルー・アレキープ県

鉱床 脈状, 坑内掘

鉱量 1584×10^3 t

鉱種品位 Cu(2.58), Pb(4.2), Zn(6.1)

粗鉱生産 197×10^3 t/年 品位 Cu(1.81), Pb(2.71),
Zn(4.81)

日本向輸出金属量(t/年) Cu 2956, Pb 4521,
Zn 8192

1970 年 4 月着工, 1972 年 4 月生産開始

開発費 36 億円, 内日本側負担 23 億円, 東邦亜鉛等

(9) フォックス Fox 鉱山

所在 カナダ・マニトバ州

鉱床 層状, 坑内掘一部露天掘

鉱量 8700×10^3 t

鉱種品位 Cu(1.92), Zn(2.08)

粗鉱生産 1.007×10^3 t/年 品位 Cu(1.74)

日本向輸出金属量 9700 t/年

1967 年 3 月着工, 1970 年 4 月生産開始

開発費 86 億円, 内日本側負担 59 億円, 三菱金属等

(10) プレンダ Brenda 鉱山

所在 カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州

鉱床 ポーフイリー, 露天掘

鉱量 131647×10^3 t

鉱種品位 Cu(0.20), Mo(0.055)

粗鉱生産 7830×10^3 t/年 品位 Cu(0.197),
Mo(0.055)

日本向輸出金属量 Cu 9800 t/年

1967 年 6 月着工, 1970 年 4 月生産開始

開発費 207 億円, 内日本側負担 25 億円 日本鉱業

1973 年 3 月債権一括回収, 株式 9% 保有

(11) ルタン Ruttan 鉱山

所在 カナダ・マニトバ州

鉱床 層状, 露天掘一部坑内掘

鉱量 43600×10^3 t

鉱種品位 Cu(1.45), Zn(1.45)

粗鉱生産 3341×10^3 t/年, 品位 Cu(1.147), Zn
(1.61)

●我が国企業による主要探鉱開発鉱山分布図（1977年9月現在）

資料：海外鉍物資源開発関係参考資料

图 1

日本向輸出金属量 不詳

1971年着工，1973年6月生產開始

開発費 274 億円，内日本側負担 54 億円，三菱金属

(12) ブーゲンビル Bougainville 鉾山

所在 パプア・ニューギニア・ブーゲンビル島

鉋床 ポーフイリー，露天掘

鉍量 $840000 \times 10^3 \text{ t}$

鉍種品位 Cu (0.46)

粗鈇生產 $30000 \times 10^3 \text{ t/年}$ 品位(0.64)

日本向輸出金屬量 74100 t/年

1970年着工，1972年4月生產開始

開発費 1462 億円，内日本側負担 216 億円，三菱金属，住友金属鉱山，三井金属鉱業，同和鉱業，古河鉱業，日本鉱業等

現在の主要海外融資買鉱鉱山は以上のとおりであるが、特に銅についてみると、1976年度において、形態別銅分輸入の中、融資買鉱分が全体の39.6%を占め、前記2.に関連する自主開発分7.7%と合計すると、約50%の供給を確保していることとなる。単純買鉱が28.7%、地金で輸入されるもの20.4%と比較してみても、海外

の鉱物資源開発の成果を、はっきりうかがうことができよう。

4. 探鉱中の鉱山

現在引き続き探鉱を実施している鉱山は40余に及んでいるが、その中、ウランと銅関係の鉱山がそれぞれ13を数え、両者で半分以上を占めている。ついで鉛および亜鉛関係が8鉱山あり、それ以外はクロム3鉱山、ニッケル2鉱山、アルミニウム、アンチモンそれぞれ1鉱山となっている。日本鉱業協会の資料⁽¹⁾により図示すれば図1のとおりである。わが国の世界における非鉄金属資源開発状況が、これによって把握できよう。

文 献

- (1) 日本鉱業協会：非鉄金属と資源問題，'78(1978)，14.
- (2) 資源エネルギー庁長官官房鉱業課：鉱業便覧(1976年度版)；通商産業調査会，(1977)，226.