

# 特集

# 工業原料 鉱物 (その3)

## 硫 黄

岡野 武雄

硫黄業界の大きな問題は うち続く不況と自由化対策のためのコストの切り下げ問題である。前者の場合は硫黄を利用する業界(繊維 パルパ)の不振による需要の伸びなやみであるが 後者の場合は わが国の硫黄鉱床の本質的な 宿命的な問題である。すなわち 世界硫黄生産量の約90%は アメリカ メキシコのフラッシュ(Frash)法と呼ばれる方法で採取した コストの安い硫黄によって占められ わが国のような 平均品位30%以下の原鉱を掘り出し 実収率70-80%の焼取法によって得られる硫黄とは 生産原価において はるかにひらきがあるからである。以下 わが国の硫黄鉱床の特質と 昭和31年以後の硫黄鉱山稼行状況の変化について外国の例との比較を述べてみたい。(地質ニュースNo.27参照)

### わが国硫黄鉱床の特質・採取法とフラッシュ法

わが国の主要な硫黄鉱床は 第四紀の火山岩 同碎屑岩中に 扁平塊状をなして賦存する鉱染状交代鉱床である。小さいもので 10×10m 大きなもので150×200m 厚さ5~20mの規模のものがいくつか寄り集まって1鉱山をなしている。粗鉱の品位は25~40%で 坑内掘をし 焼取釜による乾式製錬法 あるいは 蒸気製錬法によって 精製硫黄とされている。わが国においてはこの種の鉱床から産出する硫黄が 全精製硫黄の90%を占めている。残りの10%は火山噴気孔からの昇華硫黄を集めるもの ごく少量の沈でん硫黄鉱床から採集するものによって占められている。したがって精製硫黄を得るために 坑道掘進 鉱石採掘 運搬 製錬の行程をへなければならぬ(昇華硫黄 沈でん硫黄の一部は 露天採取 運搬 製錬の行程)。1960年度の全国の硫黄鉱山の平均原価は約16,500円/トに当たっている。

フラッシュ法は メキシコ湾沿岸に存在する岩塩ドームの上側に存在する硫黄含有層中に ボーリングによって三重のパイプを下ろす。このパイプの外管に 過熱

水蒸気(160°C)を送り込み 地下の硫黄をとかず 次に最内側のパイプに圧縮空気を送り込み この圧力でとけた硫黄を中間のパイプ中を通して汲み上げ それを1200×1200フィート 高さ50フィートの槽に入れて固結させて粉碎し出荷する。フラッシュ法硫黄の純度は99.5~99.9%である。パイプの深さは 600~1500フィートである。すでに発見されている300以上の岩塩ドームのうち稼行できる程度の硫黄鉱床を伴っているものは 25あるが うち5つが 2700万トの産出ののち涸渇した。1960年 アメリカでは テキサス州に9つ ルイジアナ州に6つ合計15の鉱山(フラッシュ法による)が稼行している。山元のトン当りの価格は 18ドル位である。

### わが国硫黄鉱山の推移と世界の生産量

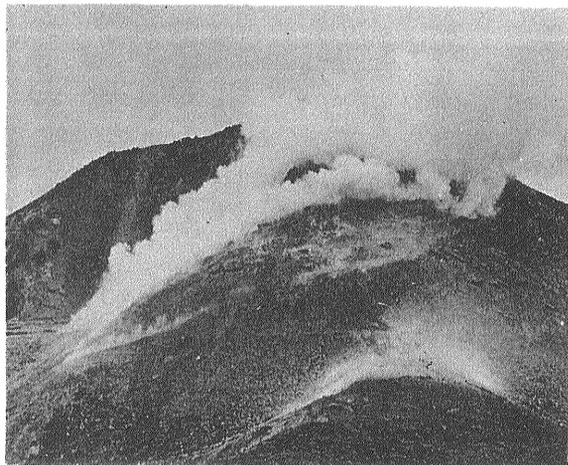
昭和31年から36年の硫黄鉱山の鉱山数 全国平均粗鉱品位 精製硫黄の生産額の推移は 次表のとおりである。

	31年	32年	33年	34年	35年	36年
鉱山数	30	26	26	19	21	21
平均品位(%)	29	28	29	30	28	27
生産量(1000トン)	247	258	181	219	248	242

(注 昭和38年4月稼行 鉱山数16)

表でみられるように 鉱山数は2/3に減り 品位はやや低下している。鉱山数の減少は 一部の大鉱山を含む小鉱山の休山で 大鉱山は品位の低下が原因している。

世界の硫黄の生産量(1960)は 鉱石別にみると 次頁のとおりとなっている。(単位 1000ロングトン)

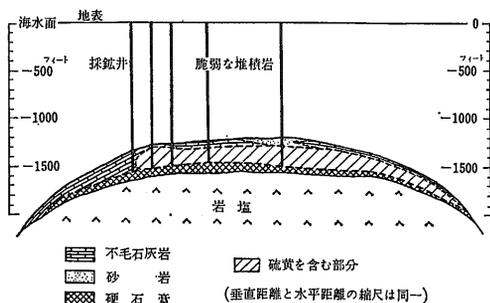


那須硫黄鉱山 噴気孔の一部(写真の左側)で昇華硫黄を採取中

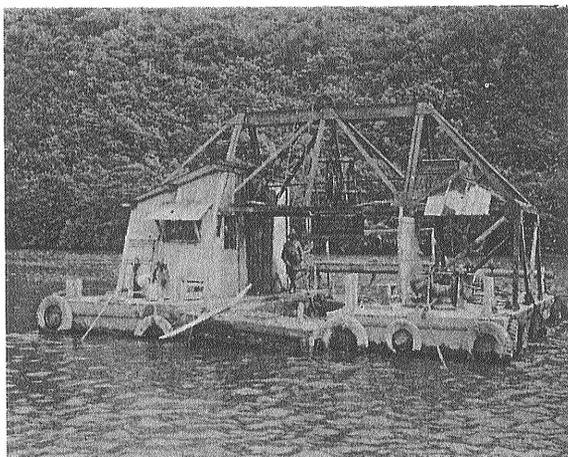
1. フラッシュ法	6,205	アメリカ メキシコ	4,943 1,262
2. 硫黄鉱石	915	ソ連 日本 イタリア アメリカ その他	370 243 101 94
3. 硫化鉱石	104	ノルウェー他	
合計	7,224		
4. 他に回収硫黄	2,870	フランス アメリカ ソ連 カナダ 日本	778 767 480 404 8

この表で回収硫黄というのは 天然ガス中 あるいは石油原油中に含まれている硫黄分を抽出精製したものである。フランス カナダで急速にこの種の硫黄の生産が増し 前者では1960年までの5年間に300倍 後者で13倍の生産増になっている。

今後のわが国の硫黄鉱業界は 国外の安い硫黄の影響



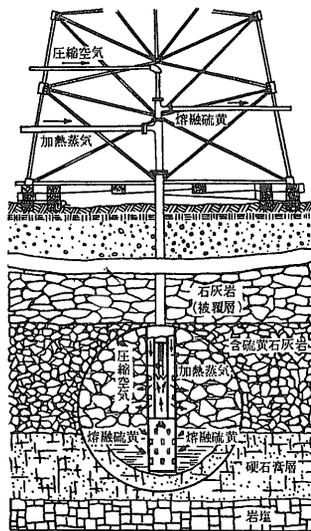
岩塩ドーム上の含硫黄層の断面図



特殊な硫黄採取法 2つの浮台を結んで鉄製の「ヤグラ」があり これに採泥器が取り付けられている 左の小屋に巻上機があり水底にたまっている泥状硫黄鉱石を引き上げている この鉱石は中央にある「ハシケ」に積み込まれる (鳴子濁沼・八幡鉱山)

を受けると同時に 輸入原油 (約35×10 K/ うち中近東のもの 80%。中近東の原油中の硫黄分 約 2.8%) から精製行程中に抽出回収される硫黄の生産増加の影響を受け 苦しい立場に立たされることになる。

この苦境を緩和するための一つとして 随伴鉱物の利用を考慮する必要がある。たとえば 南島硫黄KK硫黄島産の鉱石を製錬している大分県津久見の製錬所では 硫黄を湿式製錬した残滓 (SiO<sub>2</sub> 分に富む) をセメント原料として利用しているが これなどは小規模ながらその1例といえよう。また硫黄鉱床周辺の珪化帯の岩石のシリカリチートなどへの応用も 一考を要しよう。



わが国の硫黄鉱山分布図

