

# 最近発見された山形県飯豊町の珪砂鉱床

※  
井上 秀雄・徳永 重元・五十嵐 利行

## 1. ま え が き

わが国のガラス原料の珪砂鉱床としては 愛知県瀬戸地区のものが主として使用されており そのほか安山岩が珪化したものと(宇久須) 一部のペグマタイトが使用されているにすぎない。

瀬戸地区の珪砂については 従来までその鉱量が云々されることはあまりなかった。最近になり需要の急速な伸びによってぼつぼつ心配する向きが出てきた。かつては人手によって採掘したものが 最近はブルドーザーによって採掘しているため その減りかたは実に激しいものである。一方珪砂の不足を補うために花崗岩の風化したもの(サバ)を浮遊選鉱して 石英粒を採集することが行なわれるようになった。こうしていよいよガラス原料の珪砂が憂慮されるようになってきたわけである。折しもこういう状況の時に突如として山形県の一寒村で瀬戸地区にまさるすばらしい珪砂鉱床が発見された。目下瀬戸に本社をもつ日本珪砂工業 K・K が開発準備を進めており 昨年13本のボーリングを行ない 今年はまだ多くのボーリングが行なわれる予定である。鉱石処理の研究は山形県鉱業研究所が担当して ほぼ完

了の運びとなったようである 以下新しく発見された山形県<sup>オンダニ</sup>選谷鉱山の珪砂鉱床について概要を述べてみたい。

## 2. 発見された場所(第1図参照)

山形県西置賜郡飯豊町選谷 米沢市の西方45kmのところで 米坂線羽前小松駅か手ノ子駅に近い。

## 3. 地質状況

当地区の北部から西部を経て南部にかけて半円状の地帯は朝日・飯豊山連峰で それらは主として花崗岩類からなっている。その内側はグリンタフ地域であり さらにその内側は 中新世末紀から鮮新世にかかる地層が発達して置賜亜炭田地区として有名なところである。本地域一帯の地質に関しては徳永 柵井等によって次の層序関係がたてられている。

第三系	豊川累層	軽井沢砂岩 礫岩層
		手ノ子淤泥岩 砂岩 礫岩互層
		高峰夾炭層(含珪砂層)
	大鹿累層	上部粗粒砂岩層
		下部中粒砂岩層
白川累層	湯小屋頁岩層	
洗尾累層	門瀬頁岩 凝灰岩互層	

選谷鉱山付近は 豊川累層に属する手ノ子淤泥岩 砂岩 礫岩互層 および高峰夾炭層から構成されている。珪砂鉱床は高峰夾炭層の比較的上位にあつて その上盤は砂質凝灰岩 下盤は緑褐色の砂層となっている。珪砂鉱床の上下限には薄い亜炭層が夾在されている。

## 4. 珪砂 鉱 床

わが国のガラス原料珪砂は愛知県瀬戸地区の珪砂にほとんど依存していることは 前にも述べたとおりである。

蛙目珪砂とは瀬戸地区独特のもので 石英と粘土鉱物が混合して それがぬると石英があたかも蛙の目のような外観を呈するところから その名で呼ばれるようになったもの

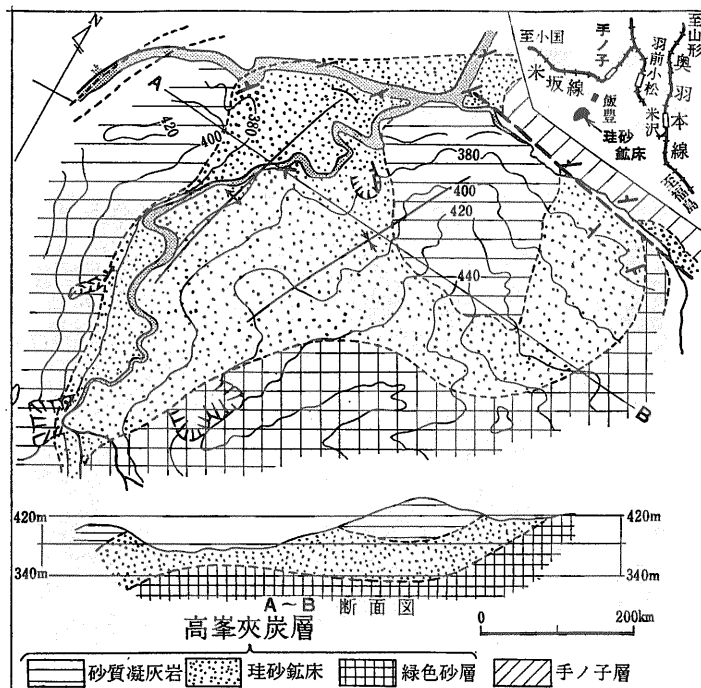


図1 選谷 鉱山 地質 鉱床 図

である。

この種のいわゆる蛙目珪砂は 他地域には非常にまれなものと考えられていた。ところがこの地域で最近になって 瀬戸の蛙目珪砂よりはるかにすぐれたものが発見されて 識者を驚かせているというところである。

優れたものとは一体どんなものであるか それは石英と粘土の比が9：1前後で 夾雑物がごく少量であるということである。少量のイルメナイト 磁鉄鉱 ところによってごくわずかの淡緑色の珪質岩の破片を含んでいるにすぎない。全体として鉱物組成上増減に乏しいいかなれば安定した品質のものが大量にあるということである。

瀬戸地区の蛙目珪砂層の中にはキラに称される雲母を主とする層があり また長石 イルメナイト 磁鉄鉱なども含んでくるのが普通である。

珪砂鉱床の場合 イルメナイトや磁鉄鉱の混入は テーブル選鉱を行なえば容易に除去できるが 石英と比べて磁性あるいは重さの差がない雲母や長石が混合してくると その除去方法はへんむずかしくなってくる。

当地区のものは長石はほとんどなく ところによって淡緑色の珪質岩を含む程度で 品質的には群を抜いている。蛙目式の珪砂鉱床の下位には緑褐色を呈する軟い砂層があるが これには長石 雲母類緑色鉱物が混入してくる。鉱床の規模は 決して小さなものではない。地元民の話を総合すると 当地区から数km南まで同質の珪砂層があるようであり 今後調査が進むに従って相当広範囲に広がりそうである。

昨年調査を行なった範囲は 図1に示す約600m<sup>2</sup>の狭い範囲であるが その大半は珪砂層からできており 北

粒度分布と化学成分

表1 粒度分布

No.	メッシュ									
	16%	20%	30%	42%	60%	80%	100%	150%	170%	-170%
284	0.8	3.5	25.7	39.9	19.2	9.7	0.7	0.5		
285	4.3	3.9	26.8	36.4	18.6	7.4	1.3	1.3		
286	8.0	7.0	48.0	20.7	9.5	5.2	0.5	0.3		
288	3.5	4.7	32.7	40.0	12.5	6.1	0.3	0.1		
289			15.5	34.8	29.0	19.8	0.5	0.2	0.1	0.1
2810	2.3	2.7	20.0	36.4	21.1	15.2	1.1	0.8	0.1	0.1
2811	7.0	7.8	43.0	29.6	7.2	4.4	0.4	0.3	0.03	0.02
2813	0.9	1.2	7.9	26.3	50.4	10.3	1.2	1.2	0.2	0.4
2815	2.1	3.5	28.2	35.8	13.4	8.0	8.2	0.8	0.5	0.5

表2 化学分析

No.	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%	MgO%	K <sub>2</sub> O%	Na <sub>2</sub> O%
1	99.11	0.31	0.02	0.03	0.04	0.44	0.50
2	47.19	31.39	1.41	0.66	0.05	0.36	0.54

注 1. 珪砂 2. 粘土 (SK36)

側へ少なくとも2km 南側へは前述のとおり数km以上の伸びが予想される。珪砂鉱床は見掛上2層あるが それらが同一のものであるかどうかは 今のところ明らかでない。図1に示す範囲の西側に1層認められるのがそれである。

鉱床の厚さは調査範囲の600m間で50m~70mにやや膨縮するが 比較的整然としている。調査区域内にはほぼ南北に背斜構造と向斜構造があり 断面図に示すようにゆるい褶曲構造となっている。南側では褶曲構造は消滅して自然に西へ傾斜する単斜構造になって南側に延びている。したがってその分布は北から南へ向って急に幅を減じて扇状の広がりとなっている。

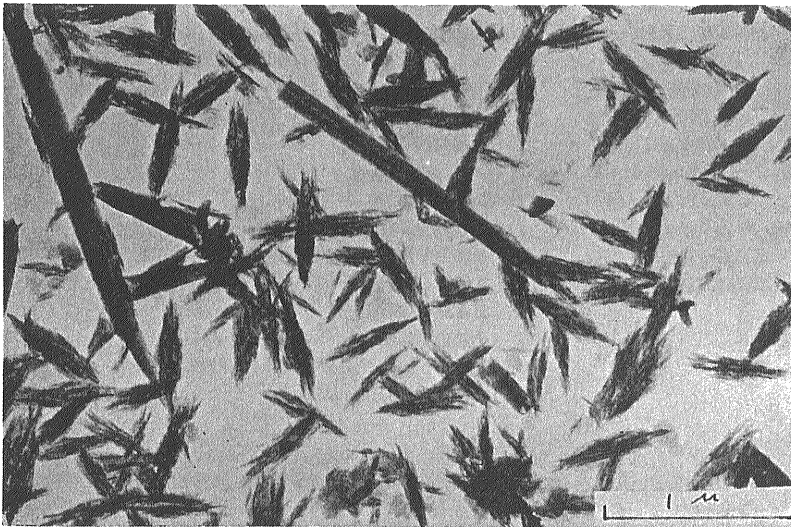
6. 組成鉱物

珪砂鉱床に含まれてくる鉱物は つぎのとおりである。

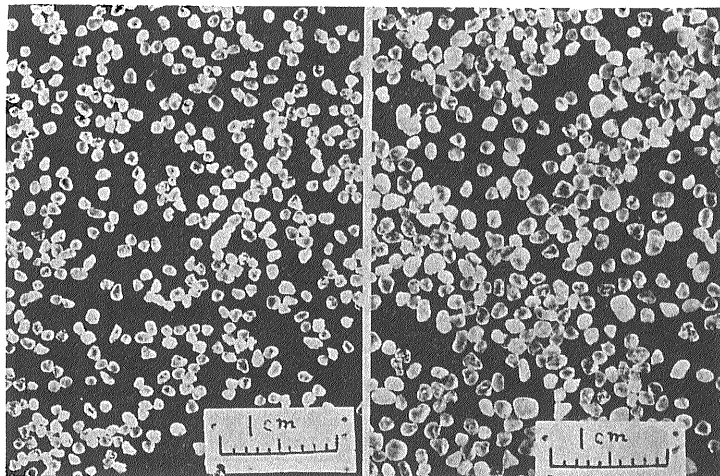
1. 石英
2. カオリン鉱物
3. 淡緑色珪質岩
4. イルメナイト
5. 磁鉄鉱

以上のうち岩石片は局部的に認められ カオリン鉱物 磁鉄鉱 イルメナイトは常に共生している。

石英とカオリン鉱物の比は87~90%：13~10%で イルメナイト 磁鉄鉱は1%以下と見なしてよい。



カオリン鉱物の電子顕微鏡写真



飯豊珪砂

オタワサンド

石英は一般に円磨度が高く 双眼顕微鏡下でみると磨耗のために表面がすりガラスのようになり 肉眼では乳白色に見えるものが多い。まれに両錐石英が含まれたり 偏光顕微鏡下では 火山岩中に多い融蝕構造をもつ石英がみられる。全般に包有物はなく ほとんど単結晶からなるものが多く わずかに集合体のものがみられることもある。透明度の強いものは角ばったものが多い。

### む す び

わが国の珪砂の生産量は 昭和41年では約260万トン

で その消費内訳はガラス関係59% 鋳物用35% 珪酸ソーダ用3% その他3%となっており 消費量が生産量を若干上まわっており 不足分は輸入によってまかなわれている。

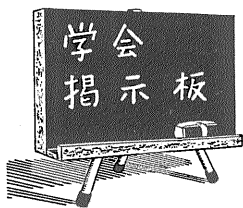
山形県下で良質の珪砂が発見されたことは 瀬戸地区の寿命を延ばすという意味の外に さしあたり毎年不足していく分をまかない得るということに非常に大きい意義があり すばらしい発見の一言につきると思われる。

品質は全く心配なく 鉱量もすでに約1,200万トン(その他130万トンの粘土)が確保され 今後さらに調査が進むにつれ

て鉱量が增大することは必至である。

ここに大きな問題となることが一つある。それは約5ヵ月間降雪になやまされることである。採掘は可能であるかもしれないが トラックによる運搬はその間ストップせざるをえない。したがって夏期は索道か(不可能かもしれないが)ベルトコンベアのいずれかを使ってトラックと平行させて輸送したならば あるていど解決をみるのではないだろうか。

(筆者は鉱床部 燃料部 ※山形県鉱業研究所)



#### ・日本分光学会

1. 昭和43年11月6日 (水)～8日(金)
2. 第4回応用スペクトロメトリー 東京討論会
3. 東京都立産業会館 (千代田区大手町1-2)
4. 応用物理学会・質量分析学会・日本

化学会・日本分光学会・日本分析化学会

5. 東京都渋谷区本町1-1-5 東京工業試験所内 社団法人 日本分析化学会気付 東京討論会実行委員会 Tel. (03) 377-5211 内線 310

#### ・日本地質学会

1. 昭和43年9月27日(金)～29日(日)
2. 第75年秋季大会
3. 清水市折戸 東海大学海洋学部
4. 日本地質学会
5. 東京都文京区 東京大学理学部地質学教室内

日本地質学会 Tel. (03) 814-0549

#### ・三 鉱 学 会

1. 昭和43年10月12日(土)～14日(月)
2. 秋季連合学術講演会
3. 岡山市津島 岡山大学
4. 日本鉱物学会 日本岩石鉱物鉱床学会 日本鉱山地質学会
5. 東京都中央区銀座西8-7 日本鉱業会館 日本鉱山地質学会 Tel. (03) 573-3997

#### ・日本原子力学会

1. 昭和43年8月1日(木)～3日(土)
2. 日本原子力学会第7回資源探査現地討論会
3. 土岐市 市民ホール(土岐市役所内)
4. 日本原子力学会
5. 土岐市肥田町浅野 動力炉・核燃料開発事業団 東濃探鉱事務所 中村頼三 Tel. (05725) 4-1271

[注] 1. 開催年月 2. 会合名 3. 会場  
4. 主催者 5. 連絡先(掲載順位は原稿到着順)