

概 報

553.672 : 550.85(522.6) : 622.367.2

大分縣五十川鉱山苦灰石鉱床調査報告

井 上 秀 雄*

Résumé

On the Dolomite Deposit of the Ikagawa Mine, Oita Prefecture

by

Hideo Inoue

The mine is situated at the 18 km southeast of Inugai station, Hōhi line in the Kyūshū.

The production is about 1,000 metric tons a month, and has been used as refractory material.

The rocks distributed in this area are as follows, in descending order :

Quaternary group	{	Alluvium—sand and gravel
		Asolava—andesite
Mesozoic group (Upper Cretaceous)		sandstone, shale and conglomerate
Paleozoic group (Chichibu-series)		alternation of sandstone, clayslate, limestone, quartzite and schalstein
Serpentine (intruded into paleozoic group)		

The dolomite deposits are assumed to be irregular form in limestone. Ore reserve is estimated to be 12,700 metric tons, and chemical compositions of typical samples (Warabino deposit in Ikagawa mine) are as follows :

	MgO%	SiO ₂ %	CaO%	Ig. loss%	Total%
I	18.73	0.10	34.15	47.04	100.02
II	18.78	0.20	33.81	46.84	99.63

(Anal. Geological Survey of Japan)

1. 緒 言

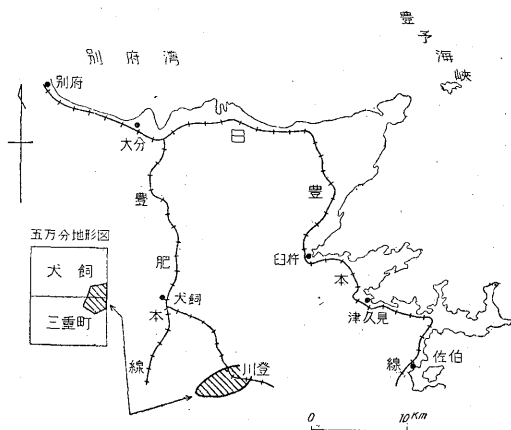
昭和28年10月、大分県大野郡川登村にある五十川^{いかがわ}鉱業株式会社の所有する苦灰石鉱床、およびその周辺の苦灰石鉱床調査を行ったので、ここにその結果を報告する。

当地区は苦灰石産地として、九州はもとより本邦における重要な苦灰石の供給源で、栃木県葛生につく量産地である。本地区の苦灰石調査は、昭和24年に和田利雄・浜地忠男等が個々の鉱床について概査を行ったことがあり、今回は当時未調査であつた五十川^{いかがわ}鉱業の所有する2つの苦灰石鉱床について特に詳細に調査を行い、併せて往時調査を行った他の鉱床についても、ある程度まとめる意味において再調査を行った。

2. 位置・交通

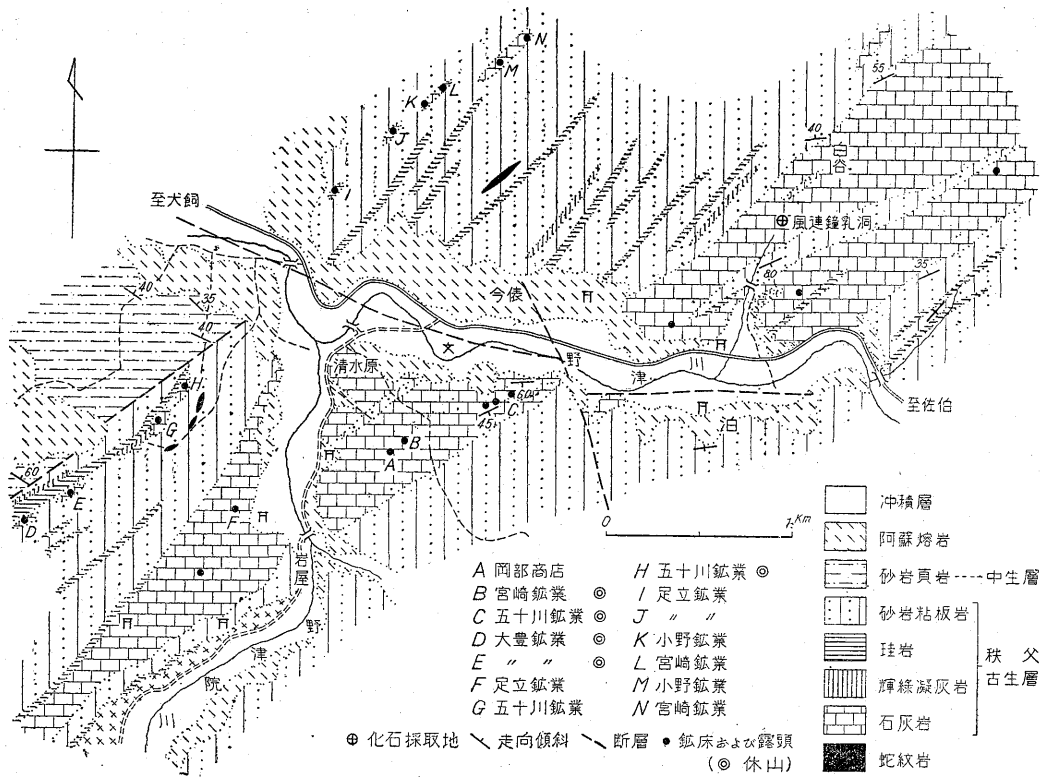
位置 大分県大野郡川登村

* 鉱床部

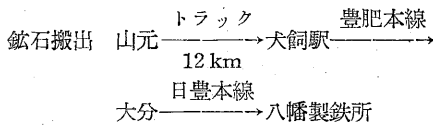


第1図 調査位置関係図

交通 豊肥線犬飼駅南東方12 kmの地点で、乗合自動車の便がある。



第2図 大分縣大野郡川登村若灰石鉱床附近地質圖



3. 地 形

本地区一帯は比高 200 m 前後の、比較的ゆるやかな老年期的地形を呈する。当地区の西側の一部は上部白堊紀層の軟かい岩類よりなるため、ゆるやかな地形を呈し、東側の秩父古生層地帯はやゝ峻峻となつている。

川の主なるものは野津川で、当地区のほぼ中央を西流し、清水原部附近で地区内を北流する野津院川と合流し、北西方約 14 km の地点で大野川にそゞいである。

当地区には石灰岩が大規模に発達しているにもかかわらず、カルスト地形はほとんど見られない。ただし、かなり顕著な鐘乳洞が2つ存在する。その内1つは風連鐘乳洞と称し、天然記念物に指定されている。

4. 地 質

本地区の地質は秩父古生層に属する砂岩・粘板岩・石灰岩・輝緑凝灰岩・珪岩と、これを貫ぬく蛇紋岩およびこれらと断層をもつて接する上部白堊系に属する砂岩・頁岩・礫岩、さらにこれらを不整合に被う阿蘇熔岩および

び冲積層より構成されている。

4.1 秩父古生層

秩父古生層は調査地域内で広い範囲を占め、一般走向 $N50^{\circ}E$ 、傾斜 $90\sim45^{\circ}SE$ または NW を示し、野津川に沿うほゞ東西の断層によつて南北2地区に切断され、北部地塊は見掛け上東方に移動している。これら古生層は砂岩・粘板岩の互層、珪岩・輝緑凝灰岩・石灰岩等よりなつている。これら各層の相互関係はつまびらかでないが、おゞむね整合関係と見做しうる。

以下古生層の各岩層について述べる。

砂岩・粘板岩の互層は厚さ数 cm~数 10 cm の薄層の互層で、地域西方の上部白堊紀層に近い附近は軟かく南東方の後述する石灰岩の見掛上の上盤側にあるものは、はなはだ珪質で、珪岩に移化する傾向が見られる。珪岩は前期砂岩・粘板岩の互層中に介在し、厚さ $70\sim25m$ を有するかなり顕著な発達を呈している。岩質は緻密塊状、やゝ透明で灰黒色ないし青緑色を呈し、稀に頁岩質物を挟有し、層理を示すことがある。

輝緑凝灰岩は前記砂岩・粘板岩の互層中に層状ないし細長いレンズ状をなして介在する。岩質は緻密塊状で緑・赤・茶褐色等を呈し、その周辺では稀に赤白珪石を伴うことがある。石灰岩は2層あつて、前述の諸岩層

とほぼ平行に分布している。その1つはいわゆる「津久見石灰岩」と称されているものの一部で、その最南西部に当り、第2図に示すように、はなはだ大規模で地域内だけでも延長6km、幅500m~1kmを有している。本層の延長先き津久見市では、この石灰岩を利用しセメント工業、その他工業原料に供するため大規模な採掘が行われている。

なお本層中で次の化石を採取した。

Pseudofusulina sp.

Triticites sp.

(地質部儀見技官鑑定)

他の1層は調査地域西部の上部白堊紀層に近く存在し、レンズ状の石灰岩が北東-南西方向に断続するものである。そのおのおのはおむね延長200~400m、幅25~80mを有する小規模な石灰岩体である。岩質は両者いずれも緻密塊状、穏微晶質(ところにより結晶質)で灰白ないし灰黒色を呈し、鉾石としても優秀な石灰石である。

4.2 上部白堊紀層

秩父古生層と断層をもつて接し、走向N35~50°W、傾斜30~60°NEを示す。見掛上、下部に当る部分は礫岩・砂岩よりなり、上部に当る部分は頁岩・砂岩よりなっている。礫岩中の礫は径3~50cmで、石英粗面岩・珪岩・花崗岩・珪岩・珪質砂岩等の円礫よりなり、礫の間隙は砂粒で軟かく充填されている。砂岩と頁岩は厚さ数10cm~数mの互層をなし、明瞭な層理を示す。いずれも軟かく灰褐色を呈している。

4.3 蛇紋岩

古生層の砂岩・粘板岩の互層中ほぼその層理に沿って小規模(延長20~150m、幅10~50m)なレンズ状をなして露出している。本岩は外観暗緑色、緻密、塊状で、樹脂状光沢を有するものと、黄緑色で、剝理性を有するものとなつてい

4.4 阿蘇燧岩

野津院川・野津川に沿う低地帯にかなり広く分布し、前述の古期岩類を不整合に被覆している。岩質は玻璃質安山岩で、しばしば黒色の玻璃質物を流理状に含んでいる。外観黒色ないし灰黒色を呈する。

4.5 冲積層

砂礫層よりなり、低地を構成している。

5. 鉾床

鉾床は石灰岩を交代(?)した苦灰石鉾床であり、個々の鉾床の型態ははなはだ複雑で、一応不規則塊状ないし不規則レンズ状といえるが、部分的には網状や脈状になつてい

部の2条の鉾床賦存帯が、いずれも秩父古生層の砂岩・粘板岩中に挟まれた石灰岩中に認められる。これら賦存帯は苦灰石の鉾床が相集つて形成した一連のものであるが、断続性に富み、個々の鉾体の富鉾部と石灰岩との境界はおむね明瞭である。

北部鉾床賦存帯は第2図に示すC, D, F, G, H, I, J, K, L, M等の新旧採掘場を結ぶ一連の石灰岩体を意味し、第2図C地点(旧大豊鉾山採掘場)から約2km間に断続した石灰岩中に苦灰石鉾床が胚胎している。そのうち、休業中の採掘場が7、稼行中の採掘場が4存在している。露頭はこれらの採掘場以外はほとんど認められない。今回主として鉾床調査を行つた五十川鉾山の鉾床は、本鉾床賦存帯中に存在するものである。

南部鉾床賦存帯はいわゆる「津久見石灰岩」と称されている石灰岩中に胚胎する一連の鉾床集合体である。津久見石灰岩は津久見市からS60°Wの方向に幅約1kmを維持し、大野郡川登村白岩部落附近まで約18km間に分布している。苦灰石は石灰岩の走向に沿い、そのほぼ中央部に存在し、延長18kmの石灰岩中に断続して存在している。当地区内だけで新旧採掘場が6カ所にあつて、露頭は無数に存在する。鉾床がまとまつている部分は、本地区の清水原部落附近と津久見市与四郎・八戸・川原内部落一帯である。

以上の2鉾床賦存帯中の個々の鉾床の形態・規模・鉾石の外観等はほとんど類似するが、南部鉾床賦存帯の鉾石の方が珪酸分が高いようである。

6. 鉾床各説

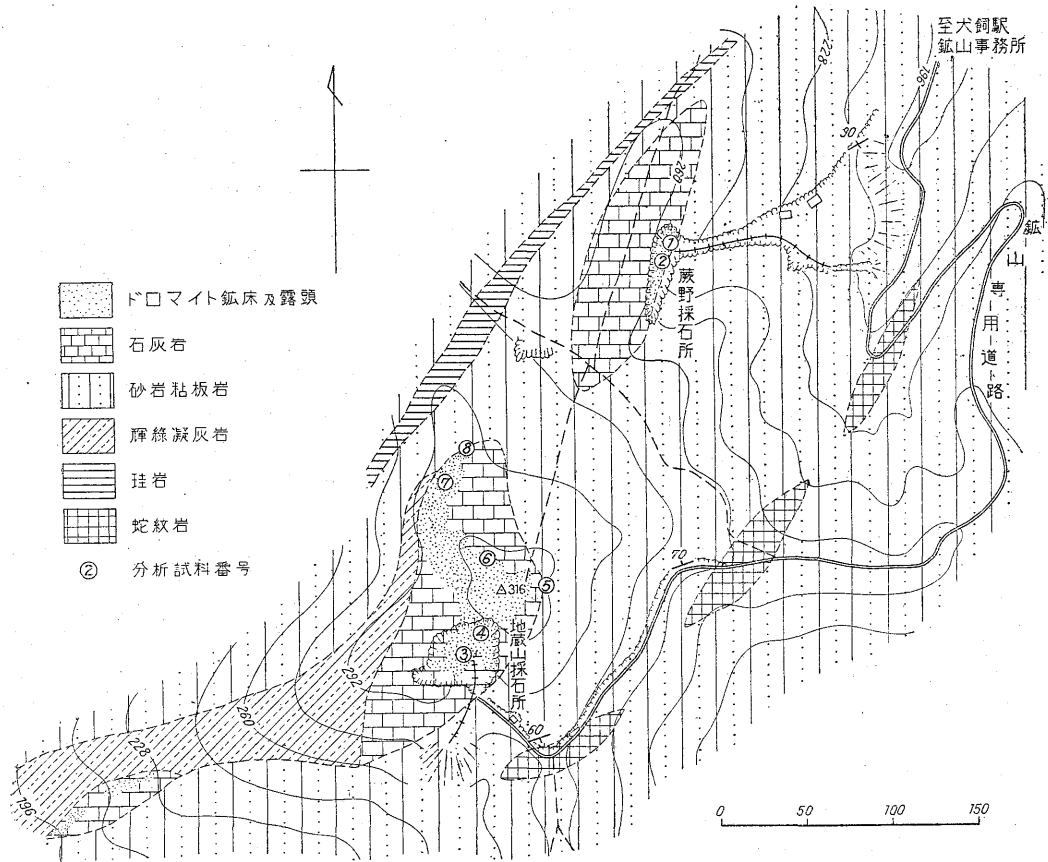
今回主として調査を行つた五十川鉾業株式会社の所有する地蔵山鉾床および蔵野鉾床について述べる。

6.1 地蔵山鉾床(第2図F地点)

本鉾床は第3図に示すように幅最大80m、延長200mを有する偏豆状をなして胚胎されている。切羽面における苦灰石と石灰岩(磨石)との比率は約6:4であるが、露頭面においては、それをやゝ下廻るようである。採掘実収率(歩どまり)は約10%と推定される。本採掘場は表土(赤色粘土)の厚さが1~2mあるため、作業能率を低下せしめている。

6.2 蔵野鉾床(第2図G地点)

本鉾床は前記地蔵山鉾床の北東方200mのところ



第3図 五十川鉾山登鉾山地質鉾床図

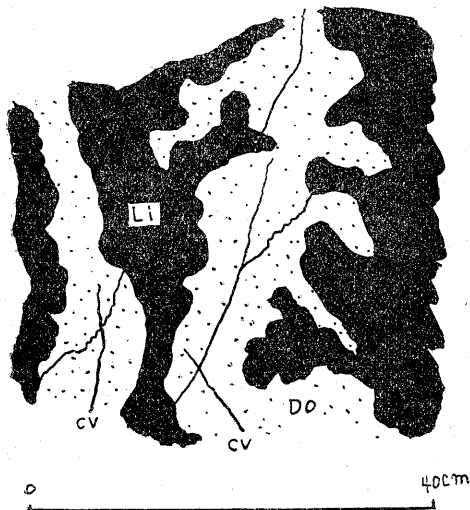
灰岩との産状ないし形態および採掘場が危険状態にある点等より考慮して 30%弱と思われる。

7. 鉾石

いわゆる「津久見地区苦灰石」の鉾石の外観および産状等は、栃木県葛生または門司市恒見の苦灰石とはその趣をまったく異にし、熊本県佐敷町産の苦灰石にまったく類似している。

当地区の苦灰石の外観は灰白色、稀に黄白色を帯び、微晶～細粒の結晶の集合よりなり、ガラス光沢を呈する。これに対し当地区の石灰岩は灰色ないし白色のやや透明な陰微晶質であるため、両者の区別は容易で、また露頭面においては石灰岩は風化表面が平坦であるのに反し、若灰石の風化表面は皺状（苦灰石中の石灰石の部分のみが溶解し、苦灰石の部分が残存するため、無数の小凹凸が生ずるため一見皺状に見える）を呈するのが特徴である。

当地区でいう低品位苦灰石（アクと呼ばれる）とは第4図に示すような状態の部分、すなわち高品位苦灰石と石灰岩とが選別でき兼ねるような混合状態のものを指さし



第4図 鉾石とならざる部分の状態
Li: 石灰岩 CV: 方解石脈
Do: ドロマイト
(藤野鉾床にてスケッチ)

第1表 分析成績表

No.	採取場所	MgO%	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO%	lg.loss%	Total	摘要
1	五十川鉾業藤野鉾床 第2図H地点	18.73	0.10		34.15	47.04	100.02	出荷中の鉾石
2	"	18.78	0.20		33.81	46.84	99.63	"
3	" 地蔵山鉾床 第2図G地点	12.25	0.22		40.96	45.56	98.99	露頭鉾石
4	"	15.68	0.30		36.83	46.50	99.31	"
5	"	10.25	0.40		43.13	45.30	99.12	"
6	"	15.59	0.40		36.83	46.16	98.98	"
7	"	15.39	0.20		37.38	46.74	99.71	"
8	"	1.89	0.30		53.62	43.68	99.49	苦灰石との境界附近の石灰岩
9	足立鉾業黒上山鉾床 第2図I地点	20.16	0.88		31.81	46.24	99.09	休山中
10	"	●17.86	0.24	0.16				"
11	" 田野鉾床 第2図J地点	●21.66	0.36	0.19				出荷中
12	小野鉾業第三鉾床 第2図K地点	●18.73	0.54	0.03				"
13	小野鉾業第一鉾床 第2図M地点	●16.21	1.14	0.19				"
14	小野鉾業第一鉾床 第2図M地点	●21.74	0.28	0.19				"
15	宮崎鉾業田野鉾床 第2図N地点	●19.98	0.74	0.03				"
16	" 川登鉾床 第2図B地点	19.57	0.42		32.48	46.70	99.17	休山中
17	第2図 川登村岩屋部落西南 方 500 m	17.11	2.24		34.15	45.52	99.02	露頭
18	足立鉾業岩屋鉾床 第2図F地点	15.59	0.40		36.83	46.16	98.98	休山中
19	"	14.74	0.40		37.67	46.16	98.97	"
20	岡部商店大岡鉾床 第2図A地点	●20.05	3.82	0.06				出荷中
21	"	●18.46	0.06	0.13				"
22	"	●19.37	2.60	0.10				"
23	"	15.51	0.08		37.61	46.04	99.24	"
24	宮崎鉾業川登鉾床 第2図B地点	●17.70	0.74	0.06				休山中
25	五十川鉾業今俵鉾床 第2図C地点	●19.00	5.06	0.06				"
26	"	●19.98	0.74	0.03				"
27	"	18.09	8.24		29.41	42.74	98.48	"
28	第2図 今俵部落東方 800 m	17.37	0.14		35.04	46.62	99.17	露頭鉾石
29	第2図 泊野落北 500 m	3.83	1.60		33.48	45.32	84.23	"

分析： 地質調査所 ●印地質調査所月報2巻2号による

ている。よつて第4図に示すような状態の鉾石が大規模に存在しても、鉾床としての価値は有しないものと考えられる。

8. 品質

当地区の苦灰石はその大半を八幡製鉄所に納めているため、品質規格も八幡製鉄所の要請に応じて出荷している。その品質規格は次の通りである。

MgO < 16% } 不合格
SiO₂ ≥ 2% }

第1表中 No. 1~No. 14 は本文の北部鉾床賦存帯の鉾石で、No. 15~No. 29 は南部鉾床賦存帯の鉾石であ

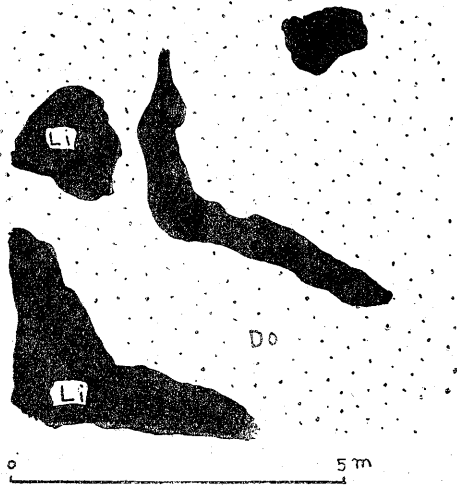
る。両者の MgO および SiO₂ の平均分析値を示せば次の通りである。

	MgO%	SiO ₂ %
北部鉾床賦存帯	17.16	0.42
南部鉾床賦存帯	19.38	1.93

八幡製鉄所の品質規格から見れば、北部鉾床賦存帯のものが歓迎されるようである。南部鉾床賦存帯のものは MgO はかなり高いが、SiO₂ が高く、稀に 5% 以上もある場合がある。

このために現在さかんに稼行されているのは北部鉾床賦存帯の鉾石で、南部鉾床賦存帯では僅かに1鉾山のみが稼行されている。

日立製作所畑工場	3%
三菱製鋼長崎工場	3%
日立製作所安芸工場	2%
その他	2%



第5図 錫石となりうる部分の状態
Li: 石灰岩 Do: ドロマイト
(蕨野鉱床にてスケッチ)

9. 錫量(第3図参照)

五十川鉱業株式会社の所有する地蔵山鉱床および蕨野鉱床について計算した錫量は次の通りである。

地蔵山鉱床

延長 120m 幅 40m 高さ 20m
採掘実収率 25%
推定可採錫量 約 64,000t

蕨野鉱床

延長 80m 幅 25m 高さ 30m
採掘実収率 30%
推定可採錫量 約 48,000t

10. 錫山現況

五十川鉱山のみについて述べる。

鉱業権者 五十川鉱業株式会社

事業所名 地蔵山採掘場, 蕨野採掘場

沿革 昭和24年7月10日より出鉱

採掘 露天機械掘

従業員 25名

機械施設 トラック3台 ジャックハンマー2台
ディーゼル2台 コンプレッサー2台

生産量	昭和 24年	292 t
	25	9,128
	26	17,330
	27	12,896
	28 (1月~9月)	7,623
	計	47,269

出荷先およびその比率

八幡製鉄所 90%

11. 結 言

本地域の苦灰石鉱床は古生層の石灰岩を交代(?)したもので、石灰岩の走向にはほぼ一致した鉱床賦存帯が見られ、今回の調査で鉱床賦存帯が2条あることを究めた。鉱床賦存帯中の個々の鉱床の規模は類似しているが、鉱床賦存帯は南部鉱床賦存帯の方が遙かに大規模であり、品質は北部鉱床賦存帯の方が良質で、南部鉱床賦存帯のものは MgO は高いが、SiO₂ がかなり多いため、この賦存帯の鉱石は使用者側に敬遠されている現状である。

現在さかんに稼行されているのは北部鉱床賦存帯中の鉱床であるが、稼行されている全鉱床の残鉱はおよそ30万t以下と推定される。よつて将来は南部鉱床賦存帯に依存しなければならない。

当地区の錫石の売鉱先はほとんど八幡製鉄所に限られており、八幡製鉄所は苦灰石需要量の大半を良質安価な葛生に依存しているため、当然葛生との競争が烈しくなるわけである。当地区の苦灰石は葛生産に比べると品質・生産原価等の点で太刀打ちできないが、たゞ運賃の点のみで支えている現況である。充分選鉱を行えば MgO 16%以上は確保できると思うが、SiO₂ 分の多いものは肉眼で識別困難であるため、この点が今後の問題と思われる。特に南部鉱床賦存帯中の鉱床開発に際しては、品質・鉱床位置に関する難点が伴うものと思われる。

(昭和28年10月調査)

参考文献

- 1) 窯業協会： 窯業原料第1集, 1947
- 2) 地質調査所： 日本錫産誌, B III, 1950
- 3) 和田利雄・浜地忠男： 大分県北海部郡津久見町南津留村, 大野郡田野村, 川登村附近苦灰石鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 2, No. 2, 1951
- 4) 浜地忠男・井上秀雄： 熊本県葦北郡左敷町白石工業株式会社苦灰石鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 2, No. 2, 1951
- 5) 肥田 昇： 四国地方のドロマイト鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 2, No. 6, 1951
- 6) 齊藤正雄・松村 明： 北海道渡島国水無鉱山ドロマイト鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 3, No. 3, 1952
- 7) 肥田 昇： 滋賀・三重両県下のドロマイト鉱山について, 地調月報, 第3巻第4号, 1952
- 8) 井上秀雄： 大分県津久見市青江宮崎 鉱業株式会社苦灰石鉱床調査報告, 地調月報, Vol. 4, No. 5, 1953