

岐阜県山県郡美山村地内の螢石鉱床

上野 三義*

On the Fluorite Deposits in the Northern Part of Gifu Prefecture

by

Mitsuyoshi Ueno

Abstract

The fluorite deposits are situated about 20 km north of Gifu city.

This area is mainly composed of schalstein, limestone, chert of Minō formation and liparitic rocks belonging to Mesozoic volcanic activity.

The ore deposits are vein type deposits and occur in fissures of liparite, accompanying with quartz, pyrite and clay which consist of quartz, sericite, kaolin minerals etc. Ore reserve of each fluorite vein is not so large.

要 旨

岐阜県山県郡美山村仲越地区の螢石鉱床は脈幅 0.2~1 m 程度の含石英螢石脈で、石英粗面岩の亀裂を填して断続的に生成され、粘土脈により継がれた脈状鉱床である。随伴鉱物は石英・鉱染状黄鉄鉱・絹雲母などの粘土鉱物で、個々の螢石脈における平均見込み品位は CaF_2 55~70%、富鉱体 CaF_2 約 80%、両盤際の珪質鉱からなる部分および母岩を礫状に捕獲したものは CaF_2 約 40% である。

仲越部落の北側東西約 1 km の範囲に多くの螢石脈が発見されたがいずれも規模小さく、山県鉱山桂鉱床の最大脈延長は約 120 m であり、同鉱山だけが昭和 34 年以降年産約 400 t を出荷した。当地域の螢石資源はわが国に乏しい重要鉱物の 1 つではあるが、搬送径路が長く鉱床の性状から推考すると大量の出産を期待することは困難であろう。

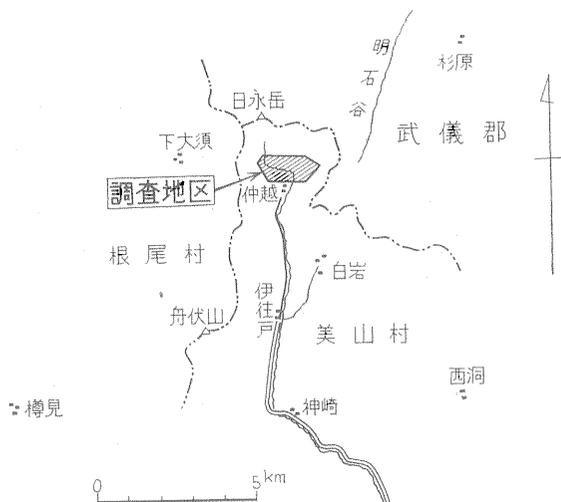
1. 緒 言

岐阜県美山村地内の螢石鉱床は明治末期に発見されたが、昭和 10 年頃まで積極的な開発は行なわれず、わが国に乏しい螢石資源の 1 産地として知られているにもかかわらず、ほとんど調査されていない。筆者は昭和 35 年 10 月に約 7 日間調査を実施したが当時伊勢湾台風の影響を受け、坑内水没と稼行休止の山元が多かったため

に精密な鉱床調査が行なわれなかったため、ここに調査結果の概要を報告する。

2. 位置および交通

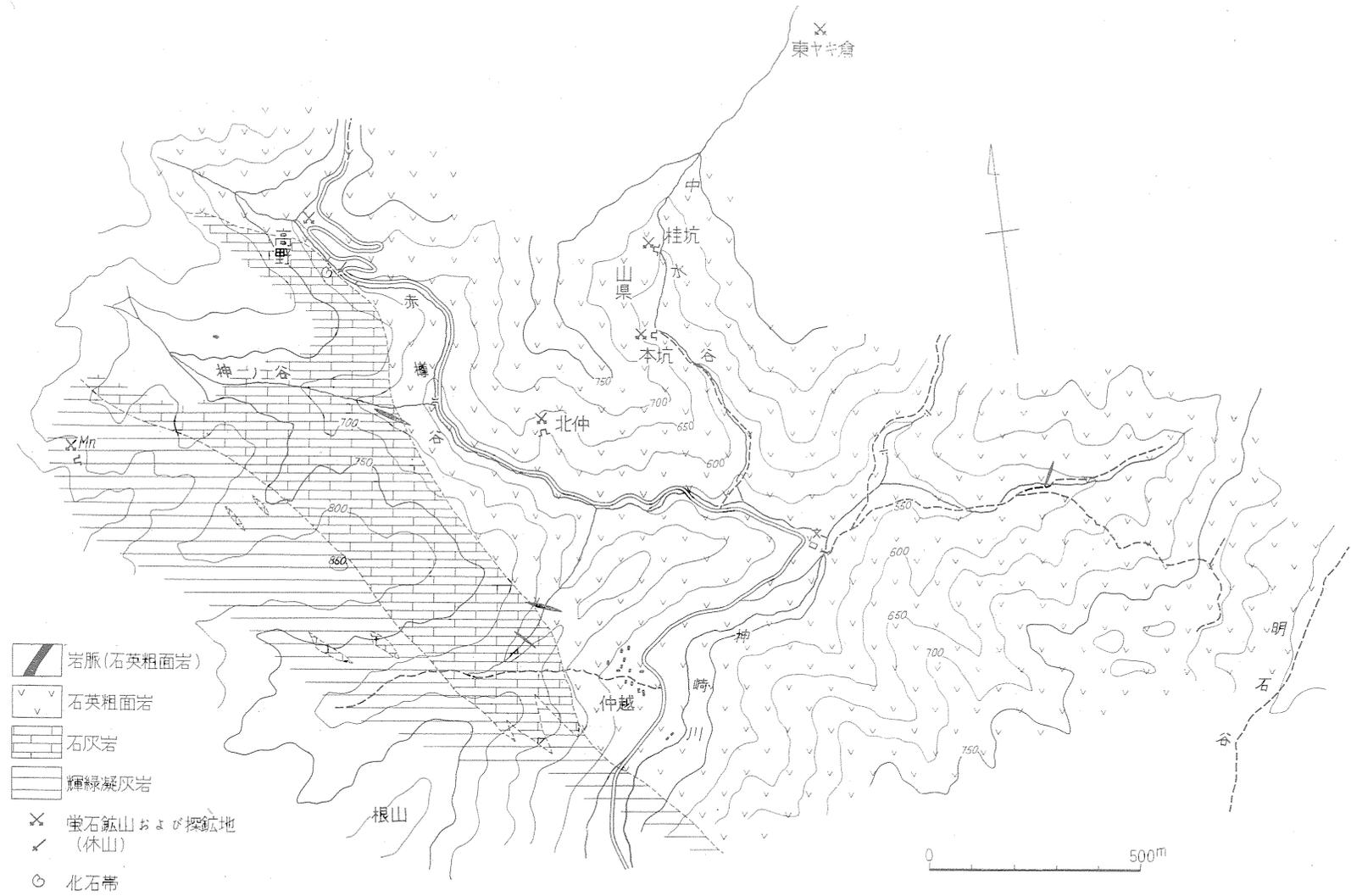
螢石鉱床分布地域は岐阜県山県郡美山村仲越地区にあり、岐阜市の北方直距約 33 km の山地を占める。北仲越山は神崎川の支流赤樽谷の北側小沢に、山県鉱山は中水谷下流の西岸に、また高野鉱山は赤樽谷中流の両岸にある。このほか当地域には多くの螢石脈露頭が認められ、東やき倉山の中腹にも螢石鉱床がある。



第 1 図 位置図

* 鉱床部

62—(442)



-  岩脈(石英粗面岩)
-  石英粗面岩
-  石灰岩
-  輝綠凝灰岩
-  螢石鉍山および探鉱地 (林山)
-  化石帯

第2圖 螢石鉍床付近の地質圖

交通は新岐阜駅から岐阜交通バスで美山村神崎に至り、これから神崎川沿いの県道を北上し伊往戸・仲越を経て各山元に至る。各山元と岐阜駅の間は約 50 km でトラック運搬によらねばならない (第 1 図)。

3. 地質概要

当地域はドロマイト鉱床を胚胎する石灰岩地帯で著名な舟伏山 (1,040.3 m) の北東に当り、福井県境に近い仲越国有林地内の山地を占める。鉱床付近は日永岳 (1,215.7 m) をはじめ標高 1,000 m 以上の急峻な山地が連立し、河川は深い侵食谷をなしている。

鉱床付近の地質は輝緑凝灰岩・石灰岩・チャートなどからなる古生層と古期噴出の石英粗面岩類、およびこれらを含く石英粗面岩脈で構成される。

輝緑凝灰岩層にはレンズ状石灰岩・チャート・凝灰質頁岩層が挟在され、チャートの両盤に沿って脈状の二酸化マンガン鉱床が生成されている。輝緑凝灰岩は曹長石化作用を蒙り、鏡下では灰曹長石・緑泥石・方解石・磁鉄鉱などからなり片状圧碎構造が観察される。

石灰岩はいわゆる非晶質緻密な石灰岩でドロマイト質石灰岩を伴わず、地区西部の赤樽谷を境とし石英粗面岩類に接する付近には有孔虫化石帯があり、*parafusulina* cf. *japonica* (河田茂磨鑑定) が多く含まれる。したがって当地域の古生層は下部二疊紀と考えられ、河合正虎¹⁾の研究による二疊系美濃層群に統括されている地層である。石英粗面岩類は淡灰緑ないし淡青緑色を呈する斑晶石英の少ない石英粗面岩と角礫凝灰岩からなる。石英粗面岩は鏡下で灰曹長石 (Ab 72, An 18)、融食形石英が斑晶をなし、石基はカリ長石を含む微珪長質でハリ質物を伴っている。一般的に方解石・絹雲母・緑泥石・石英による置換が顕著であり、角礫凝灰岩中にはチャート・粘板岩などの礫を含み、岩質上から明らかに古期噴出による石英粗面岩類と考えられ、河合正虎その他の調査結果²⁾では中生代末期の火成活動期に属するものと解釈されている。

4. 鉱床一般

螢石鉱床は仲越小学校以北の中水谷と赤樽谷とに挟まれた約 $1 \times 10^6 \text{ m}^2$ の範囲に分布し、いずれも石英粗面岩の亀裂中に胚胎される石英脈・粘土脈を伴う浅熱水成裂か充填鉱床である。母岩の亀裂方向には NE-SW 系、E-W 系、N-S 系、NW-SE 系があるが、螢石の生成は NE-SW および N-S 走向で NE または W 傾斜の割れ目に優勢であり、共生鉱物には石英・黄鉄鉱・絹雲母・緑泥石・カオリン鉱物がある。

一般に螢石脈は石英脈とともに膨縮するのが普通であ

るが厚さ 0.5~1.5 m の螢石富鉱体で連鎖状に継がれるもの、螢石脈と粘土脈とが断続するもの、螢石細脈が雁行状に密集して富鉱体を形成するもの、厚さ 1~5 cm 程度の細脈が網状に生成されたものなどがあり、螢石生成に乏しい地区では粘土化母岩中に径 1~3 cm の螢石集合体が散点している。富鉱体における性状は螢石と石英とが走向方向に縞状配列する場合もあるが、ペグマタイト構造を呈することが多く富鉱体の盤際および延びの末端部は角礫状構造を示す傾向がある。また各鉱床の両盤と亀裂中に淡灰色ないし淡緑気味の粘土が生成され、螢石脈に沿って母岩の脱色粘土化帯がみられ白色変質母岩は絹雲母・カオリン鉱物・石英で置換されている。

当地域の鉱石中にみられる螢石は自形を示すものがきわめて少なく (111) の劈開が発達する。螢石中の石英および共生する石英は六角長柱状結晶で細粒状石英の多い珪質母岩の石英とは粒度が異なる。また螢石結晶を切る石英・絹雲母の細脈が観察され、鉱床中で螢石が早期に晶出したものと推定される。精選された螢石と他の主要螢石の X 線回折試験結果を第 1 表に比較表示する。

第 1 表 螢石 X 線粉末回折線

北仲鉱山産 紫色螢石		山県 鉱山 淡 緑・白色螢石		岐阜県平岩 鉱山産螢石		ASTM CaF ₂	
I	d(Å)	I	d(Å)	I	d(Å)	I	d(Å)
		7	4.254 Q				
9	3.482	8	3.484				
2	3.343	24	3.342 Q				
100	3.137	100	3.139	100	3.16	94	3.153
4	2.506	5	2.504				
1	2.137	2	2.130				
70	1.928	82	1.927	70	1.933	100	1.931
		3	1.817 Q				
33	1.645	32	1.645	20	1.649	35	1.647
1	1.575	2	1.574	2	1.579		
		2	1.540 Q				
				8	1.367	12	1.366

山県鉱山柱鉱床に接する粘土から水釐して得た 350 mesh 以上の水釐粘土を X 線回折試験した結果は第 2 表のとおりであり、多量の微細な石英と絹雲母からなっている。鉱石の一般品位は CaF₂ 40~60%、富鉱体では CaF₂ 70% 以上である。当地域の螢石が紫、青、緑色を呈し塊状をなすため手選により螢石 75% 以上の精鉱と 30% 程度の尾鉱に選別することは容易である。

なおかつて螢石が出荷された鉱床は山県・北仲両鉱山および東やき倉鉱床である。

第 2 表 水鏡粘土の X 線回折線

I	d(Å)	鉱物
5	10.04	S S: Sericite
2	5.03	S Q: Quartz
7	4.48	S 条件
57	4.25	Q Target Cu, Filter Ni, Voltage 30KVP, 15mA, Count
8	3.70	S
100	3.34	Q.S Full Scale 400 c/s, Scale Factor 8 Multiplier 1, Time
1	3.06Br	S Constant 4 sec Scanning Speed 2°/min, Chart Speed
1	2.99Br	S
3	2.66Br	S
6	2.56Br	S
30	2.45	Q
18	2.28	Q
12	2.23	Q
20	2.12	Q
12	1.97	Q
34	1.81	Q
11	1.67	Q
4	1.65	Q
28	1.54	Q
4	1.50Br	S

5. 鉱床各説

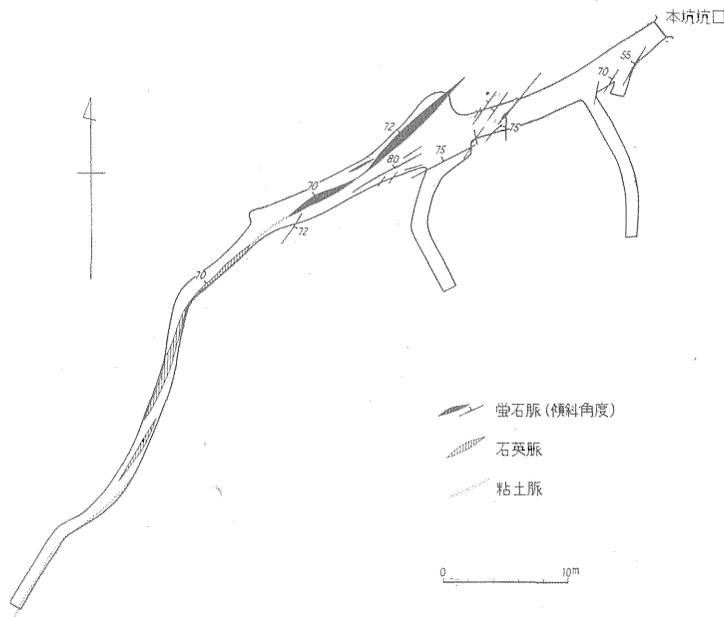
5.1 山県鉱山の鉱床

山県鉱山には本鉱床と桂鉱床の 2 主要螢石脈がある。

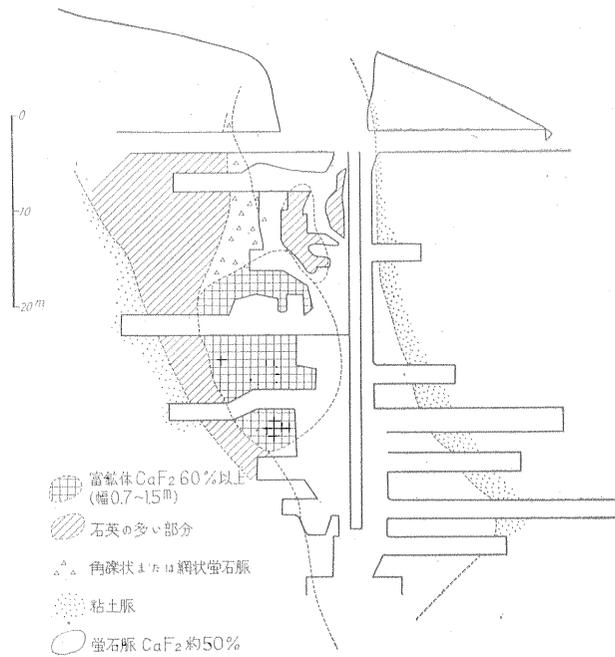
本鉱床: 赤樽谷との合流点から約 5.5 km, 中水谷の上流西岸で本鉱床が本坑道と立坑により開発され, 本坑地並以下約 47 m が採掘された。

石英を伴う螢石脈は脈幅 0.5~1.2 m 程度で, 走向延長 10~20 m の富鉱体を繋いだ粘土脈と石英脈とによって鉱床が形成され, N 30~60° E の走向, 約 70~80° NE の傾斜を示す。本坑坑口に近い部分では石英粗面岩の亀裂を埋めて幅約 2 m の間に N 30° E と N 60° E 方向に平行配列する螢石脈が集合して富鉱体をつくり, このうち脈幅 0.8 m の主脈を除くといずれも 0.1~0.2 m 程度の細脈である。また富鉱体の中には網状脈または母岩の空洞を埋めた螢石が認められ, 主脈の両端部は石英量が多く, 網脈状となる傾向を示す。主脈の両端部では石英と螢石とが角礫状構造を示している。主脈の中央部では脈内品位 CaF₂ 約 80%, 周辺部の角礫状珪質部は CaF₂ 約 60% が見込まれる。第 3 図および第 4 図に示されるように鉱床は延長約 25 m で延長・傾斜方向に膨縮が著しく, 脈内に螢石網状脈・斑状螢石部が含まれる。鑛押坑道は約 70 m にすぎないので鉱床の SW 延長方向と鉱床を中心とする両端側の探鉱が必要である。本鉱床は昭和 23 年から 34 年 9 月まで稼行された。

桂鉱床: 桂鉱床は本坑坑口の北約 200 m 中水谷西岸から掘進された 2 坑道により採掘されており, 石英粗面岩の割れ目を充す裂か充填鉱床で西に 65~70° の傾斜を示し走向は北側で N-S 方向に伸び南側で NNE-SW に転位している。坑内調査では 1 号坑で約 35 m, 2 号坑内



3 図 山県鉱山本鉱床坑内図(運搬坑レベル)



第4図 山県鉱山本鉱床模式断面図

では約120mの間に螢石脈が断続し石英脈に乏しく厚さ2~30cmの淡緑気味の粘土脈が優勢である。粘土脈中にみられる螢石脈は脈幅2~10cm、長さ1~7m程度のもので粘土脈またはその周辺に網脈状または斑点状に螢石が生成されている。鉱床の中で脈幅25~50cm、延長約10mの富鉱体が5カ所に認められ、いずれも周辺の母岩は珪化されている。一般に脈内見込み品位はCaF₂60~80%、富鉱体はCaF₂75%以上で少量の石英・黄鉄鉱を含む。本鉱床は昭和33年頃月産約10tもの出荷があったと伝えられるが、探鉱が不十分であるから比較的鉱化作用の優勢な北半部の下部探鉱が望まれる。

5.2 北仲鉱山の鉱床

山元は仲越部落の北北西直距約0.6km、神崎川北側の支沢にある。螢石鉱床は3坑道により探鉱され1坑の富鉱体がおもに稼行された。鉱床付近の母岩にはNW-SE系、E-W系、NE-SW系およびN-S系の割れ目が発達するが螢石の生成はNE-SW方向の亀裂に優勢でその他の割れ目には派生的な厚さ0.3~2cmの螢石脈が生成されているにすぎない。富鉱体は1坑内で長さ約15mの間に厚さ10~30cm、最大70cm、長さ2~5m程度のレンズ状または膨縮脈状の螢石脈が密集して富鉱体を形成している。各単位螢石鉱体はN約30°E、50°NWの走向・傾斜を示し、この間には厚さ約1cmの細脈および網状脈が生成され粘土帯で囲まれている。鉱石には紫色または淡緑色の螢石と石英が混合したもの

(CaF₂40~55%)珪質で母岩を角礫状に含むもの(CaF₂約35%)および螢石集合体(CaF₂80%以上)がある。本鉱山は昭和33年頃月産約10tの出荷をみたといわれるが探鉱不十分であり、1坑内富鉱体の北東部錘押し探鉱が望ましい。

5.3 その他の螢石脈

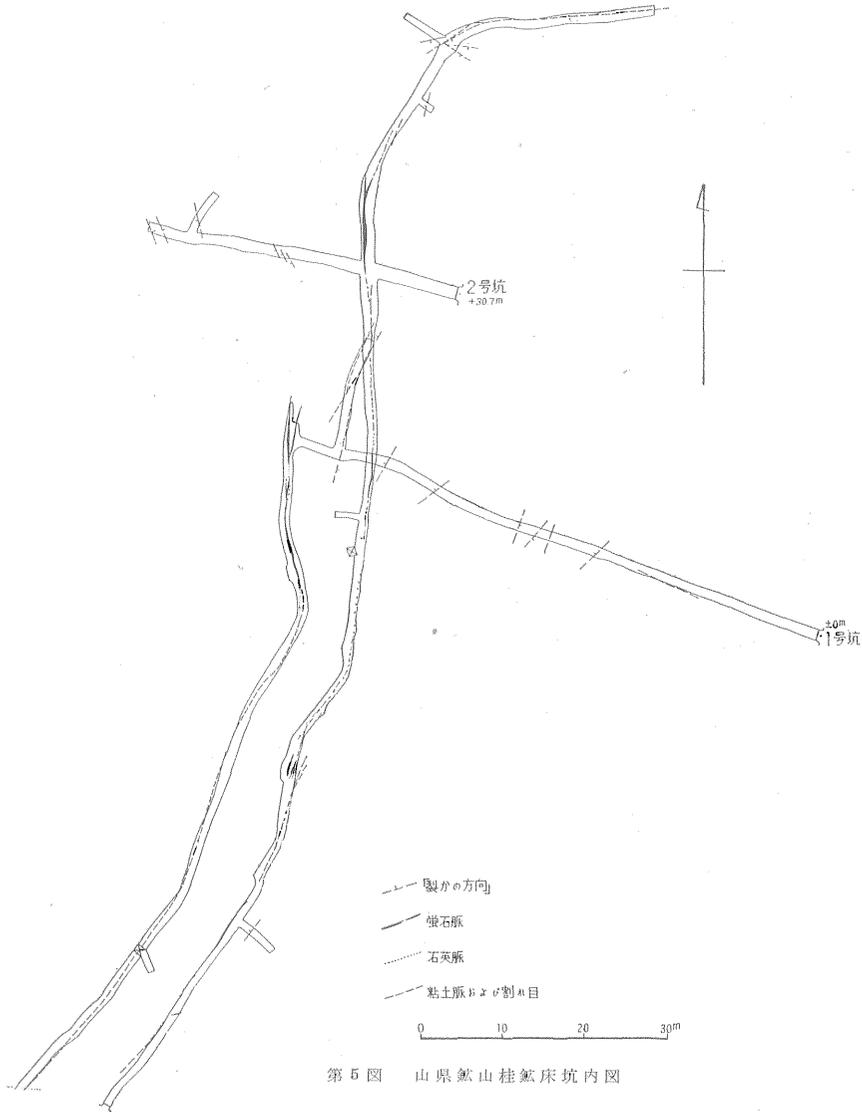
東やき倉鉱床：山県鉱山の本坑坑口より約1km、中水谷の上流東岸懸崖に東やき倉鉱床の坑口がある。東西方向の探鉱坑道内には石英粗面岩の割れ目にN75°W方向へ約10m、約70°N傾斜の螢石脈が胚胎され、最大脈幅約30cm、傾斜方向に約5mで尖滅する。螢石脈は少量の石英・黄鉄鉱を伴ない脈内見込み平均品位はCaF₂60~75%であり、細脈の部分には母岩を含む角礫状鉱が多く上盤に沿って粘土が発達する。本鉱床は昭和9年から同15年頃まで断続的に稼行され終戦以後休山中である。

その他：上記のほか当地域には山県鉱山の西方約0.8km、赤樽谷の両側には東西延長の細脈または粘土化石英粗面岩中の螢石小塊状集合体が各所に露出するが、いずれも規模小さく稼行価値に乏しく坑内探鉱跡が多い。

6. 鉱業権関係と生産量

昭和35年10月現在の当地区鉱業権関係は第3表のとおりである。

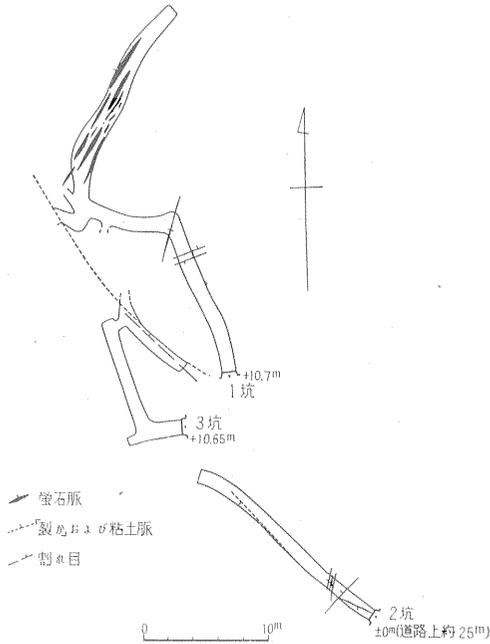
通産省生産統計年報による山県鉱山の最近の生産量は



第 5 図 山県鉾山桂鉾床坑内図

第 3 表

鉾山名	山 県 鉾 山	北 仲 鉾 山	高 野 鉾 山 (仮称)	仲 越 鉾 山
鉾区所在地	岐阜県山県郡美山村仲越 国有林	同 左	同 左	同 左
登録番号	岐阜県採登第 774 号	岐阜県試登第 8, 129 号	岐阜県試登第 8, 375 号	岐阜県採登第 789 号
鉾 種	ほ た る 石	金・銀・銅・マンガン・ ほたる石	ほ た る 石	マンガン・ほたる石
面 積	9,750 アール	16,590 アール	11,890 アール	14,500 アール
鉾 業 権	岐阜県土岐市土岐津町土 岐口 572 井 上 実	岐阜市鶴田町 1 / 9 竹 岡 重 平	岐阜県瀬戸市 高野炉材株式会社	岐阜市木挽町 40 中 原 安 太 郎



第6図 仲越鉍山の螢石鉍床図

次のとおりであり、その他の鉍山からは月産 10~20 t 程度が断続的に出鉍された。

昭和31年	同32年	同33年	同34年	同35年
459 t	685 t	655 t	413 t	110 t

7. 結 語

美山村地内の螢石鉍床は中生代末期の火山活動による

石英粗面岩の割れ目中に生成された脈状鉍床で、石英・黄鉄鉍以外に絹雲母・カオリン鉍物などからなる粘土が伴なわれ、鉍床の性状が大塔鉍山(和歌山県東牟婁郡)の第三紀層の断層中に胚胎する含石英螢石脈と近似し、浅熱水成鉍床に属する。

螢石脈内には石英が少なく CaF_2 60% 以上の鉍石を主とするが、規模が小さく遠隔の地にあるため稼行条件に恵まれていない。

しかしながら各鉍床とも未探査地区が広く、なかでも山県鉍山の本鉍床下部、桂鉍床の北部地区および北仲鉍山の富鉍体の北東延長に対する 錘押し探鉍が必要である。(昭和35年10月調査)

文 献

- 1) 河合正虎：飛騨高原西部における後期中生代の地殻変動(第2報、越前、美濃山地の地質学的研究)，地質学雑誌，Vol. 65, No. 771, 1959
- 2) 河合正虎・磯見博・片田正人・河田清雄・村山正郎・山田直利：飛騨山地およびその周辺部に見られる後期中生代の地殻変動ならびに酸性岩類の火成活動について，地質学雑誌，Vol. 63, No. 742, 1957
- 3) 五十嵐俊雄：岐阜県平岩地区はたる石鉍床調査報告，地質調査所月報，Vol. 10, No. 10, 1959