

## 岐阜県平岩地区ほたる石鉱床調査報告

五十嵐 俊雄\*

### Report on the Fluorite Deposit of the Hiraiwa Mine, Gifu Prefecture

by  
Toshio Igarashi

#### Abstract

The fluorite deposits of the Hiraiwa and Noborio mines are situated in Kaminoho village, Mugi-gun, Gifu prefecture. The Hiraiwa mine is one of the largest fluorite mines in Japan.

The ore deposits are a simple fluorite-calcadonic quartz vein, accompanying with only a little amount of adularia and impregnated pyrite.

The wall rock consists of black slate and granite-porphry. The deposits tend to form ore bonanza in granite-porphry, but in the black slate, become network.

#### 要 旨

平岩鉱山は岐阜県武儀郡上之保村に位置するほたる石鉱床である。同地区の地質は粘板岩・砂岩およびチャートからなる古生層と、これを貫く花崗斑岩・石英斑岩および玢岩等の岩脈類で構成されている。

鉱床は粘板岩と花崗斑岩にまたがって発達する2條の平行する鉱脈で、母岩の選択性が著しく、花崗斑岩中で富鉱体を形成し、脈幅最大3m、脈品位65% CaF<sub>2</sub>に達する。

造鉱脈鉱物は単純で、ほたる石と玉髄質石英との縞状鉱石で、このほか少量の氷長石と、盤際に鉱染状の黄鉄鉱が認められるにすぎない。

#### 1. 緒 言

昭和31年9月、岐阜県平岩地区のほたる石鉱床調査を行なったので、その結果を報告する。本地区には平岩鉱山・登尾鉱山の2鉱山がある。いずれも昭和25年以降に開発された鉱床で、きわめて歴史が浅いにもかかわらず、かなりの生産額を記録した。とくに平岩鉱山は、わが国の代表的なほたる石鉱床の1つとして、昭和29年度全国生産高の53%、30年度には78%を占め、同種鉱山のなかでも、もつとも重要な地位を占めている。

#### 2. 鉱業権その他

\* 鉱床部

#### 2.1 平岩鉱山

鉱区所在地：岐阜県武儀郡上之保村鳥屋市・益田郡菅田町笹洞地内

鉱区番号：岐阜県採登553号

鉱種：金・銀・ほたる石

鉱業権者：東京都中央区銀座東8丁目4、不二鉱業株式会社

沿革：本鉱山は昭和25年5月に発見され、関東鉱業株式会社の手により開発・経営されたが、昭和28年3月から不二鉱業株式会社に移り、引続き移行中である。

#### 2.2 登尾鉱山

鉱区所在地：岐阜県武儀郡上之保村鳥屋市、益田郡菅田町笹洞地内

鉱区番号：岐阜県採登562号

鉱種：金・銀・銅・マンガン・ほたる石

鉱業権者：名古屋市昭和区狭間町36 渡辺良一

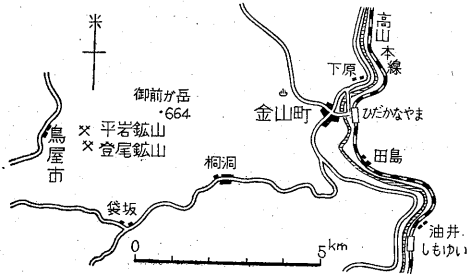
沿革：平岩鉱山と同時の発見・開発で、始め上之保村石川某の所有であつたが、昭和27年3月現鉱業権者の経営に移り、しばらく稼働ののち昭和29年11月に休山、昭和30年5月再開し、現在に至つた。

#### 3. 位置および交通

平岩鉱山は岐阜県武儀郡上之保村鳥屋市地内にあり、美濃太田市の北方直距25km、高山線飛騨金山駅の西方

直距 6.4 km に位置する。鉾山事務所は上之保村川合にあり、飛騨金山駅一岐阜市間のバス經由地になっており交通は便利である。鉾山事務所から山元までは自動三輪車を通ずる。

登尾鉾山は平岩鉾山の東に隣接し、位置および交通ともに平岩鉾山に準ずる。鉾山事務所は上之保村鳥屋市にあり、川合からバスの便がある。



第1図 位置交通図

#### 4. 地質の概要

本地区を構成する岩石は大略次の通りである (第2図)。

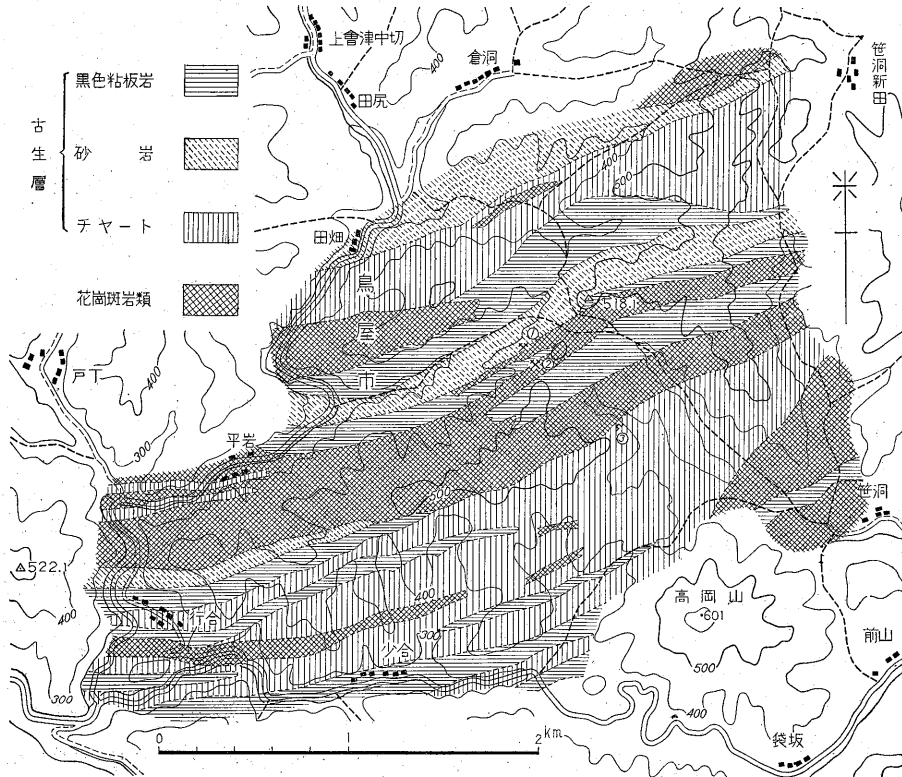
- 1) 古生層
- 2) 岩脈類

#### 4.1 古生層

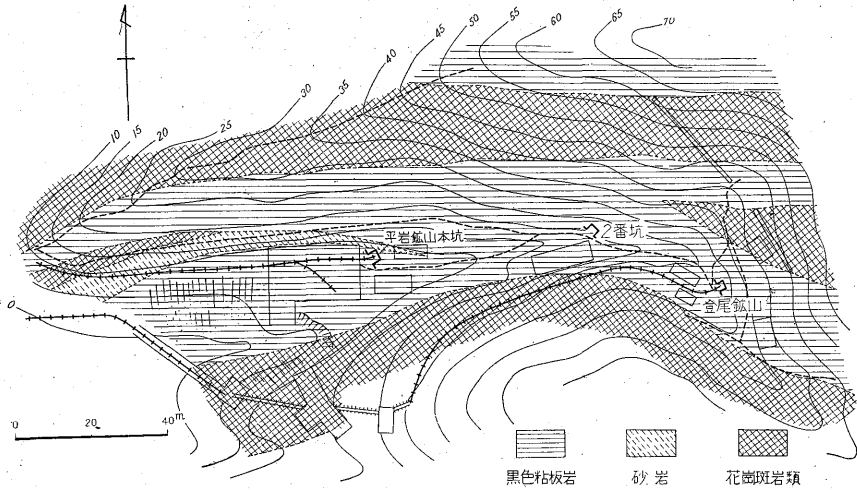
古生層は主として粘板岩・砂岩およびチャートからなる厚い累層で、地域全般にわたって広く分布する。本地域の基盤となつている最も古い岩層で、まだ時代決定をするに足る積極的なデータに乏しいが、従来岩相上から秩父古生層に対比されているものである。地域西方ではほぼ東西、東方では N65~70° E の走向を有し、60~80° N の傾斜を示す。

粘板岩は平岩鉾山付近および地域南方に比較的広く分布し、黒色石灰質ないし黒色炭質のものが多く、部分的には砂質である。鉾床付近の粘板岩は節理の発達が著しく、層理を識別することは容易でない。なお角礫化作用を受けている部分も多く、かなり複雑な構造を有するものようである。本岩の一部は岩脈類の貫入により軽度の熱変成作用を受けているが、ホルンフェルスを形成するにはいたっていない。

砂岩は暗灰色堅硬珪質で、黒色粘板岩の角礫を多く含有している。地域内における砂岩の分布は比較的狭く、珪質砂岩のほかまれにグレーワック質のものが地域南



第2図 平岩地区地質図



第3図 平岩・登尾鉱山付近地質図

方に小規模に分布している。本岩の一部は粘板岩と互層している。

チャートは一般に白色、淡灰色ないし淡青色を呈し、きわめて堅硬緻密である。最も広い分布範囲を有し、層理の発達が顕著であるが、層内褶曲がきわめて激烈で、走向・傾斜の一般的傾向を判定することは困難である。地域南方において黒色粘板岩と互層する部分があり、また地域南方の少合沢、地域北東方の笹洞新田付近には、赤褐色を呈するチャートが比較的によく連続して分布発達する傾向があり、鍵層とし有効なものと考えられる。

なお、チャート層中には多数の小マンガン鉱床が胚胎されているので、本地域内にもマンガンを目的とした旧坑が2、3みられる。

#### 4.2 岩脈類

本地域には多数の岩脈が貫入している。岩脈類は(1)花崗斑岩、(2)石英斑岩、および(3)玢岩の3種に大別されるが、いずれも岩床状に貫入したもので、その貫入方向は古生層の走向にほぼ平行する。

花崗斑岩は淡緑灰色を呈し、中粒完晶質で、斑晶に石英・斜長石、および角閃石を有する斑状組織を示す。この地域に分布する岩脈類のなかでは最も広い分布を有し、はたる石鉱床に関連し、重要な母岩となる。古生層と接する部分では縁辺相を形成し、石英・斜長石の斑晶のみを有する細粒岩となる。

石英斑岩は比較的小規模に地域東方に分布する。肉眼的に淡緑灰色を呈し、斑晶に石英・斜長石を含有するものである。

玢岩は石英斑岩よりさらに小さい岩体で、地域東方に分布している。肉眼的に淡青色を呈し、ほとんど斜長石

からなる斑晶を有している。

上に述べた岩脈類はときに捕獲岩を保有し、古生層起源と考えられるチャート・粘板岩等が捕獲されている。

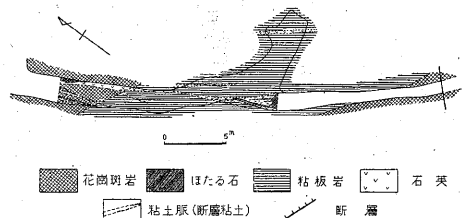
#### 5. 鉱床

平岩鉱山および登尾鉱山付近の地質は第3図に示した。鉱床は花崗斑岩および粘板岩を母岩とする、2本の平行するはたる石-石英脈で、N 20~40° Wの延長、東方に65~75°の傾斜を示し、南北約0.5kmにわたって露頭が点々と連続している。

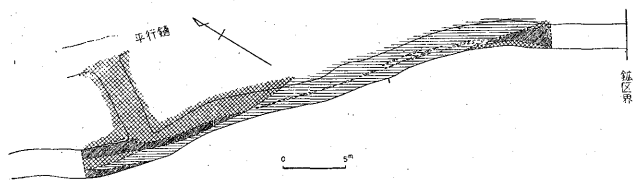
坑道は平岩鉱山に通洞坑および2番坑の2坑口、登尾鉱山に通洞坑があり、いずれも同一鉱脈を採掘し、ともに下盤鑛を本鑛、上盤鑛を平行鑛と呼称している。他の鉱脈はまだ発見されていない。

この鉱床は石英脈に伴って、はたる石がその一部に脈状に胚胎したもので、とくに両鉱山付近に比較的良好に集中したものである。両鉱山付近以外の露頭では石英がおもで、はたる石は散点状に含有されているにすぎない。

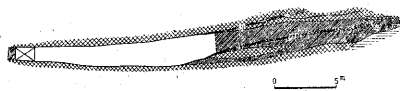
平岩鉱山および登尾鉱山の坑内調査によれば、鉱脈は花崗斑岩と粘板岩のなかの割れ目を充填したものである



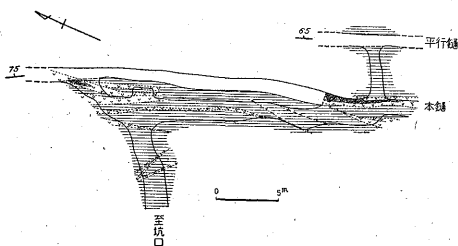
第4図a 平岩鉱山通洞坑本鑛



第4図b 平岩鉱山下1番坑本鍾 (-30m準)



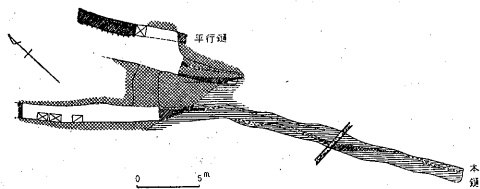
第4図c 平岩鉱山下4番坑平行鍾 (-90m準)



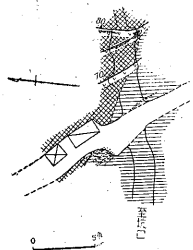
第4図d 平岩鉱山第2坑

が、富鉱部の大部分は花崗斑岩中にあり、粘板岩が母岩となつている場合には網状の単純石英脈となるか、あるいは尖滅して単純な破碎帯となる傾向がある。

調査時に坑内で観察された富鉱部は、本鍾(下盤鍾)・平行鍾(上盤鍾)ともに延長約50mで、傾斜方向には地表から90m下に及んでおり、さらに下部に連続していると考えられる。従来はたる石鉱床は一般に浅いものが多く、下部に期待することは往々危険を伴うと考えられているが、本鉱床の場合は例外的で、鉱脈型式をと



第5図a 登尾鉱山通洞坑



第5図b 登尾鉱山下1番坑 (-30m準)

るもののなかでは大きいものに属する。

鉱脈は本鍾・平行鍾ともに鉱床学的に同性質のもので、富鉱部は脈幅1~3m、平均脈品位  $\text{CaF}_2$  65% を含有する。鉱脈の上部と下部でも、顕著な差は認められないが、上部がやゝ優勢で、下部では断層により擾乱され採掘上困難な箇所があり、脈幅も下部に行くにつれてやゝ狭くなる傾向がある。しかしここで最も重要なことは本鍾と平行鍾の間隔で、地表付近で6m、通洞坑地並で5m、下4番坑で2mと下部に行くにしたがつてその間隔を縮めている。今後さらに採鉱が下部に及べばこの2本の鉱脈は合流し、単一のほたる石-石英脈になる可能性が強い。

鉱床は前述したようにほたる石-石英脈で、鉱脈の主構成鉱物はほたる石と石英で、このほか少量の水長石と鉱染状黄鉄鉱が認められるにすぎない。富鉱部におけるほたる石は、幅10~15cmの数條の鉱條で、薄い石英脈を挟み脈幅一杯に充填されている。ほたる石は紫色・淡紫色・緑色・淡青色・白色等いろいろの色を呈し、結晶形を示す場合が少なく脆弱であるが、結晶面を示すものは6面体の自形結晶で直径1cm前後のものが多い。

脈石鉱物の大部分は石英で、玉髓ないし蛋白石英で縞状を呈する。水長石は縞状玉髓質石英脈中の晶洞中に自形で産出する。黄鉄鉱はほたる石-石英脈の盤際、母岩と接する部分に鉱染状に産出する。本鉱脈から産出する唯一の硫化鉱物である。

母岩は一般に軽い珪化作用を受け、粘板岩の一部は緑泥石化作用を受けているが、著しいものではない。鉱脈が断層で擾乱されている所には白色粘土が生成されているが、これはモンモリロン石と同定された。

登尾鉱山の南東方に、本鉱脈の延長と考えられる石英脈が点々と200m以上にわたって露出し、その一部にはたる石が散点状に認められる。その代表的なものは賀陽鉱山(探鉱中)第1露頭である。ここでは鉱脈は玉髓質石英脈で約4mの脈幅を有するが、中心部の約1mはむしろ母岩が強い珪化作用を受けた部分とみられる。鉱脈走向は  $N 40^\circ W$  で東に急斜している。鉱脈の主構成鉱物は玉髓質石英で、ほたる石を散点状に伴うが、露頭の中心部の沢のなかでは、ほとんど溶解して肉眼的に認め

岐阜県平岩地区ほたる石鉱床調査報告 (五十嵐俊雄)

られず、探鉱坑道でのみ淡緑色のほたる石をみることが  
できる。母岩は花崗斑岩で弱い珪化作用を受け、鉱脈上  
盤側の一部は断層作用により粘土化され、淡桃色粘土脈  
となっている。この粘土脈はモンモリロン石と微粒ほた  
る石との混合物からなっている。盤際の石英脈および母  
岩は比較的多くの黄鉄鉱を鉱染している。

6. 鉱石および生産高

本鉱床産のほたる石鉱石の2, 3の分析値を第1表に  
掲げた。富鉱部における脈品位は65% CaF<sub>2</sub>に達する  
が、調査時の採掘品位は42~50% CaF<sub>2</sub>で、手選により塊精鉱(70% CaF<sub>2</sub>)を採取し残りは粉砕し、ジガー  
による粉鉱(精鉱および並鉱)を得ている。

なお本鉱床産ほたる石についてX線粉末回折試験を行  
なつたので、その結果を第2表に掲げた。その結果は同  
時に行なつた五十島(新潟県)・豊栄(大分県)・岩倉(岐  
阜県)各鉱山産のものとは全く一致し $a_0=5.47\text{\AA}$ と計算さ  
れた。この値はDanaの値 $5.463\text{\AA}$ に近似した値を示  
す。

生産高は第3表に掲げた。

第1表 ほたる石精鉱分析値登尾鉱山特粉鉱

| CaF <sub>2</sub><br>(%) | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | SiO <sub>2</sub><br>(%) |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 82.28                   | 0.46                                  | 14.02                   |
| 78.28                   | 0.41                                  | 20.68                   |
| 77.62                   | 0.23                                  | 19.58                   |
| 77.62                   | 0.46                                  | 20.03                   |
| 76.52                   | 0.29                                  | 20.83                   |
| 76.46                   | 0.32                                  | 21.33                   |
| 75.72                   | 0.29                                  | 20.83                   |

同鉱山ジガー2区鉱石

| CaF <sub>2</sub><br>(%) | SiO <sub>2</sub><br>(%) | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | CaO<br>(%) | P<br>(%) | C<br>(%) |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------|----------|----------|
| 77.26                   | 14.66                   | 1.42                                  | 0.91       | 0.019    | 2.20     |
| 73.16                   | 18.66                   | 1.00                                  | 1.68       | 0.027    | 0.90     |
| 78.30                   | 12.62                   | 1.91                                  | 1.13       | 0.020    | 1.47     |
| 78.85                   | 12.26                   | 0.87                                  | 1.42       | 0.020    | 1.72     |

(いずれも会社資料)

7. 結 語

平岩地区のほたる石鉱床は、わが国の鉱脈型ほたる石  
鉱床のなかでは最も大きなものの1つである。現在まで  
の総生産高は25,000tに近いといわれている。鉱脈の  
構成は単純で、ほたる石と石英を主とし、少量の水長石

第2表 ほたる石のX線粉末回折試験

| hkl | 平岩鉱山<br>ほたる石 |          | 岩倉鉱山<br>ほたる石 |          | 豊栄鉱山<br>ほたる石 |          | 五十島鉱山<br>ほたる石 |          | AS Tm<br>=5.4626 |          |  |
|-----|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|------------------|----------|--|
|     | I            | d<br>(Å) | I            | d<br>(Å) | I            | d<br>(Å) | I             | d<br>(Å) | I                | d<br>(Å) |  |
|     |              |          |              |          | 11           | 3.50     |               | 8        | 3.49             |          |  |
| 111 | 100          | 3.16     | 100          | 3.16     | 100          | 3.16     | 100           | 3.15     | 94               | 3.153    |  |
| 211 |              |          |              |          |              | 12.14    |               | 12.137   |                  |          |  |
| 220 | 70           | 1.933    | 70           | 1.932    | 56           | 1.933    | 55            | 1.931    | 100              | 1.931    |  |
| 311 | 20           | 1.649    | 30           | 1.647    | 20           | 1.647    | 25            | 1.646    | 35               | 1.647    |  |
| 222 |              | 21.579   |              |          |              | 21.578   |               | 21.577   |                  |          |  |
| 400 | 8            | 1.367    | 8            | 1.365    | 2            | 1.367    | 5             | 1.366    | 12               | 1.366    |  |
| 331 |              |          | 10           | 1.253    | 10           | 1.254    | 10            | 1.253    | 10               | 1.253    |  |
|     |              |          |              |          |              | 61.251   |               |          |                  |          |  |
| 422 |              |          |              |          | 18           | 1.115    | 15            | 1.1153   | 16               | 1.1150   |  |
|     |              |          |              |          |              | 101.113  |               |          |                  |          |  |

第3表 平岩地区ほたる石生産年表

|     | 平岩 鉱山      |           | 登尾 鉱山      |           | 全国 生産高     |           |
|-----|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|     | 生産高<br>(t) | 品位<br>(%) | 生産高<br>(t) | 品位<br>(%) | 生産高<br>(t) | 品位<br>(%) |
| 26年 | 991        | 85        |            |           | 3,995      | 65        |
| 27  | 1,455      | 80        |            |           | 3,952      | 72        |
| 28  | 3,200      | 55        | 768        | 72        | 6,537      | 60        |
| 29  | 3,244      | 55        | 293        | 65        | 6,143      | 61        |
| 30  | 3,961      | 55        |            |           | 5,205      | 59        |

第4表 水長石のX線粉末回折試験

| 平岩 鉱山 産水長石 |          | A S T M |          |
|------------|----------|---------|----------|
| I          | d<br>(Å) | I       | d<br>(Å) |
|            |          | 20      | 4.68     |
| 80         | 4.27     | 60      | 4.21     |
| 20         | 3.96     | 10      | 3.94     |
| 50         | 3.79     | 40      | 3.77     |
| 10         | 3.63     | 20      | 3.61     |
| 25         | 3.47     | 20      | 3.48     |
| 40         | 3.29     | 100     | 3.31     |
| 100        | 3.23     | 80      | 3.23     |
| 35         | 3.00     | 40      | 2.99     |
| 15         | 2.91     | 20      | 2.90     |
| 10         | 2.79     | 20      | 2.76     |
| 20         | 2.58     | 60      | 2.56     |

と鉱染状黄鉄鉱を含有するにすぎない。

以上を総合考察すると、今後次の諸点が問題となる  
う。

- 1) はたる石鉱床は、花崗斑岩を母岩とした場合に富鉱部を形成する傾向があるから、登尾鉱山南東方の露頭との間の花崗斑岩地域は、探鉱する価値があると考えられる。
- 2) 平岩・登尾鉱山では、現在の鉱床の下部で、2本の鉱脈は1本に合流する傾向がある。したがってさらに下部への探鉱が望まれる。
- 3) 現在知られている鉱脈に平行する新鉱床発見のための探鉱。

(昭和31年9月調査)