

## 岡山県帯江鉱山付近の銅鉱床

高島 清\* 土井 啓司\*\*

## 要 旨

本報告は帯江鉱山ならびに重田鉱山について技術指導のため鉱床調査の結果をとりまとめたものである。

鉱床は古生層の砂岩および粘板岩とこれらの変成帯中に形成された裂か充填鉱床で9条の鉱脈からなる。鉱脈はNS系のものが多く、一部にEW系および中間のものがある。前者は花崗岩による変成帯に、後者は変成作用を受けていない部分にみられる。

鉱石は黄銅鉱を主とし、少量の方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・硫砒鉄鉱を伴い、鉱体の上部には二次硫化鉱物がみられる。

探鉱方法としては、前記裂か系に留意することと、さらに今後物理探鉱・化学探鉱を実施することが望ましい。

## 1. 緒 言

昭和30年2月、約1週間の予定で岡山市西方帯江鉱山付近の銅鉱床の調査を実施した。

同地域には奈良朝時代から稼行されたといわれる帯江鉱山を中心とし、最近探鉱を始めた重田鉱山等がある。

現在、大部分の旧坑は崩壊・水没しているため、鉱床の賦存状況は詳細に確認することができないが、地質調査と露頭調査によりほぼその概要をつかむことができた。

## 2. 鉱 区 関 係

## 1. 帯江鉱山

鉱区番号 岡山県探登 39, 42, 49, 139 号

試登 4821, 4822, 4823 号

鉱区位置 倉敷市都窪郡早島町

鉱 種 名 銀・銅・鉛・亜鉛・硫化鉄

鉱業権者 東京都中央区銀座西7の6

藤田興業株式会社

## 1. 重田鉱山

鉱区番号 岡山県試掘出願 28年 385, 660 号

鉱区位置 倉敷市都窪郡早島町

鉱 種 名 金・銀・銅・鉛・亜鉛・鉄・タングステン

\* 鉱床部

\*\* 元所員

鉱業権者 岡山市津倉町1丁目

重田 周平

## 3. 沿革および現況

帯江鉱山の開坑は、遠く奈良朝時代にさかのぼり、大仏鑄造用に供せられたといわれるが詳でない。明治5年頃、金盛・金堀・青木・吉田・金才・満寿才・田中等の諸鉱山が開坑され、明治23年坂本金弥が吉田・田中・青木・満寿を買収し帯江鉱山と称し、その後同28年金堀、31年金才、38年金盛を買収し、合併経営して帯江鉱山の最盛期を現出した。大正2年藤田鉱業がこれを買収し、稼行を続行したが、漸次生産が減少し、大正8年以降休山するに至つた。今次世界大戦の終戦前に金盛鑛を小規模に稼行し、これに併からの選鉱鉱石を混入して津山と直島に送鉱した。

現在坑道はすべて埋没し、旧坑は明らかにし難い。坂本時代には山元製錬を行ない、その“からみ”と併の量をみれば往時の盛況が窺知される。

併の量は終戦時約18万m<sup>3</sup>あつたといわれたが、その半分は鉄道、道路用等に使用された。

重田鉱山は帯江鉱山西徳芳付近で露頭探鉱が行なわれており、露頭より約10m掘下つて20cm内外の黄銅鉱石英脈にあたっている。現在数人により探鉱が行なわれている。

## 4. 位置および交通

帯江鉱山は倉敷市中庄、山陽線中庄駅南西約3kmにあつて交通は至便である。

重田鉱山も帯江鉱山の西約3kmにあつて、交通は便利である。

帯江鉱山付近を流れる六間川は帯江鉱山が最盛の頃、鉱石・資材等の運搬用につくられた運河といわれ、現在なお付近の農産物運搬用に使用されている。

## 5. 地 形

付近の地形は標高100m未満の丘陵性地貌を呈し、この帯江付近の丘陵を取り囲んで六間川が流れている。六間川は海水面と同位の水面をもち、中庄・帯江鉱山付近でも干満により水面の変化がみられる。

6. 地 質 (第1図参照)

調査地域内の地質は、古生層(砂岩・粘板岩)と、これに底盤状に侵入する黒雲母花崗岩および石英斑岩・玢岩岩脈から構成される。

これらの古生層・花崗岩の分布地域には局部的に砂礫粘土層の堆積がみられる。

6.1 古生層

主として粘板岩・砂岩互層からなり、走向 N 60~80° E, 傾斜 20~30° N を示すが、部分的には断層等により擾乱されて急傾斜を示すところもみられる。

粘板岩は暗灰~暗褐色緻密の岩石で、層理は明瞭である。一般に細粒質砂岩と互層し、帯江鉦山北部の吉田部落付近の徳芳・新屋敷付近では砂岩層に富む部分もみられるが、調査地域全域からみれば一般に粘板岩の優勢な互層からなる。

古生層は南東部の黒雲母花崗岩の周縁部西栗坂付近、早島療養所南、帯江鉦山付近、および倉敷市阿知神社付近においては変成帯を形成し、ホルンフェルス・珪質粘板岩・珪質砂岩等からなっている。

花崗岩は南東部にのみ分布しているが、各変成帯もその下底には花崗岩塊が底盤状に潜在するものと予想され、旧記によれば帯江鉦山の鳥羽金才鍾の下底一10番坑道(地表下 228 m)では花崗岩塊に逢着したという。

変成帯の方向は、ほぼ鉦床の走向方向に延びる傾向がみられる。

6.2 黒雲母花崗岩

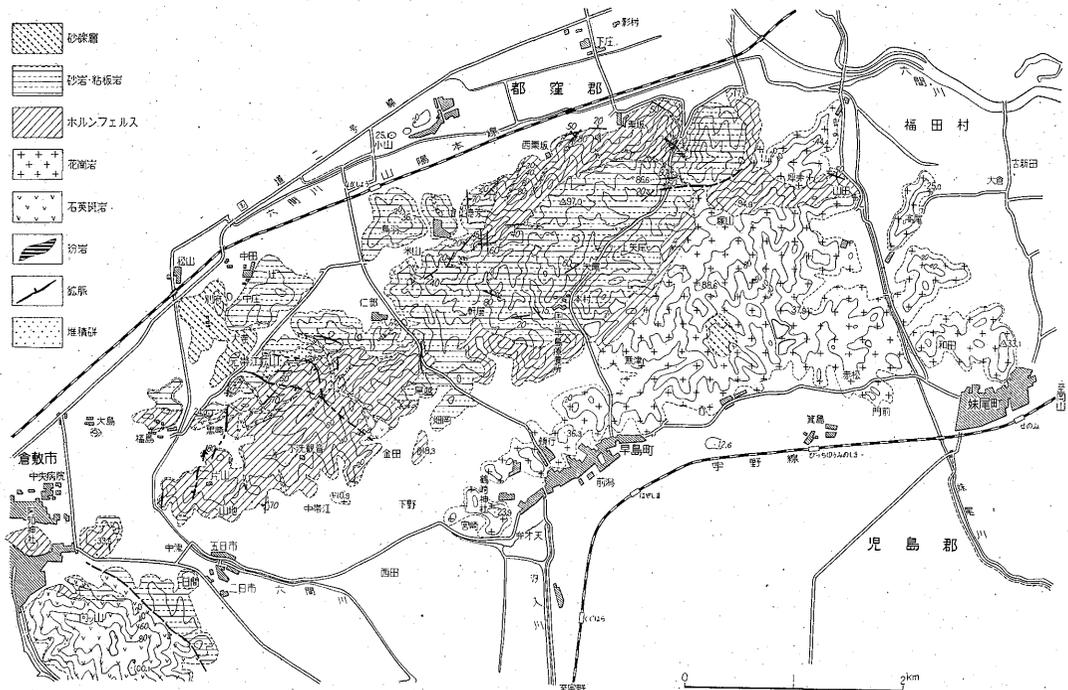
花崗岩は粗粒~中粒緻密の黒雲母花崗岩である。

金田付近にはやゝ斑状構造を呈するものもみられるが、その分布範囲は狭い。

一般に風化作用をうけ褐色~淡褐色を呈しているところが多いが、東部の鐘場付近では風化が少なく、石材として採石を行なっている丁場が 2, 3 みられる。

6.3 石英斑岩

石英斑岩の分布は西部地域に著しく、倉敷市南方向山には岩株状の貫入がみられる。帯江鉦山付近には格子状に多数の岩脈が貫入しているが、その方向は NS 系, E W 系およびこれらの中間の方向を示す岩脈が組合つて格子状を示すものと思われ、帯江鉦山の鉦脈の方向とほぼ同様の傾向を示す。石英斑岩岩脈は鉦脈を切つているので、鉦脈形成後の貫入と考えられるが、その時間的な間隔はあまりないように予想される。このことから、この地域が鉦脈形成前より岩脈の貫入に至るまでの間に、このような裂かを形成する地殻運動が行なわれたものと考えられる。したがって、この地域から離れたと、各区域ごとに EW 系, NS 系あるいはこれらの中間型に属する方向の岩脈が分布し、かつこの発達も弱くなっている。



第1図 帯江鉦山付近地質図

### 6.4 玢岩

玢岩は栗坂東にみられるのみでその分布は少ない。  
 走向 N 40°~70°W, 傾斜 20°~50°N, 幅数 m を示すものが2条貫入している。

本岩は淡緑～灰緑色緻密の輝緑岩質玢岩岩脈であつて、輝石・角閃石・斜長石の2~3mmの斑晶がみられる。一部には石英斑岩岩脈と接し、珪化作用をうけている部分がみられる。

### 6.5 砂礫層

砂礫粘土層(一部には砂岩質のものがある)からなり、南部花崗岩地域、うち乗越北付近のものは主として花崗岩質砂礫・粘土から構成され、その層厚は10m以上に達する。これらはこの地域の窪地に堆積したもので、各所に小区域の堆積がみられ、呑海寺・塚山付近では厚さ20~40cmの黒褐色炭質珪炭層を挟有している。

地質時代は明瞭でないが、新第三系<sup>1)</sup>(?)に相当するものようである。

## 7. 鉱 床

鉱床は主として古生代砂岩・粘板岩層および同変成帯中に胚胎する裂か充填鉱床で10数条の銅石英脈からなり、帯江鉱山では9条の鉱脈が現在までに跡行されており、重田鉱山では数条の鉱脈の露頭が発見されている。

鉱脈はNS系(NS~N30°W)を示すものが大部分で、一部にEW系および中間の方向を示すものがあり、その鉱脈の方向は岩脈のそれとほぼ同じである。

鉱脈を胚胎した裂かの生成は帯江鉱山付近が最も優勢

で、上記3方向の裂か系により構成されるが、徳芳付近ではEW系、NE~SW系(地層の走向方向とはほぼ一致する中間系)、栗坂東ではNW~SE系(中間系)が優勢で、帯江鉱山付近を中心として裂か系の発達は弱くなつている。鉱脈・岩脈は古生層の変成帯とは直接深い関係は認められないが、鉱脈は変成帯中に形成されている場合に優勢である。

鉱化作用は変成帯形成後の裂か系に沿つて行なわれ、鉱脈は部分的に岩脈により切られている。

鉱石は黄銅鉱を主とし、少量の方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱・硫砒鉄鉱・磁硫鉄鉱等からなり、石英・方解石・緑泥石等を脈石として伴っている。

鉱脈の上部では自然銅を産したこともあるといわれるが、現在は認められない。

### 7.1 帯江鉱山

帯江鉱山の鉱脈は主として変成作用を受けた粘板岩・砂岩中に胚胎し、その鉱脈の主要なものを東部より列記すれば第1表のとおりである。

仁部鍾の露頭は明瞭でないが、仁部部落から早島に至る道路の峠付近にみられ、ホルンフェルス・珪化粘板岩中に網状の石英細脈が発達し、これに沿つて母岩中に黄銅鉱・黄鉄鉱の鉱染が認められる。露頭の方向は明瞭でないが、ほぼN10°W方向に連続するものようで、峠では露頭よりの掘り下げがあるが埋没している。

東吉田鍾の露頭は明瞭でないが、吉田鍾では珪質砂岩・粘板岩中にNSあるいはEWの方向に発達する石英脈を伴う10数cmの焼けがみられる。立入坑道では

第 1 表

鉱 脈	走 向	傾 斜	走向延長 (m)	傾斜延長 (m)	鍾 幅 (m)	備 考
仁 部 鍾	N 10° W	70°~80°W	600+	60+	—	露頭は明瞭でないが、露頭付近には黄銅鉱・磁硫鉄鉱の鉱染がみられる
東吉田鍾	N 20° W	80°W(?)	1,000+	60+	—	露頭は明瞭でない
吉 田 鍾	N10°~20°W	40°~70°W	1,000+	60+	—	石英細脈と焼けが数10cmの幅にみられる
鳥羽金才鍾	北 EW 南 N20°W	50°~75°S 75°~80°N	1,300+	240+	0.2~4.0	露頭付近は褐鉄鉱の焼け多く部分的に孔雀石等の鉱染がみられる(Cu 0.7%)
田 中 鍾	EW	70° S	10+	—	1.6	露頭不明
猿 曳 鍾	N 60° W	50°~75°S	450+	180+	0.4~2.0	焼けから立坑が開さくされている 焼けの品位 Cu 0.5%
黒 崎 鍾	N10°~20°W	40°~60°W	480+	120+	0.7 (2.0×4.0)	露頭付近に褐鉄鉱とともに輝銅鉱・孔雀石が僅かにみられる
金 盛 鍾	NS	70°~80°W	120+	90+	0.45	露頭の焼けは広範囲に分布する
旧金盛鍾	NS	40°~50°W	120+	90+	0.45	〃

優勢な鉱脈に着いていない。

鳥羽金才鍾は帯江鉱山のもつとも優勢な鉱脈で、事務所付近を通る EW 方向の鳥羽鍾とゴルフ場裏の金才鍾とが一つになったもので、旧記によればこの両者の間には N 50°E, 65°NW の断層の発達が著しく、これによつて断続しながら連続しているという。したがつて、この断層は猿曳鍾東方に続き、猿曳鍾は鳥羽鍾が断層により転移して形成されたものであると称せられる。地表においてはその関係はわからないが、地層の走向、傾斜の変化または擾乱により、ほぼその状況を推察することができるだけである。

また鳥羽金才鍾の中間に貫入する石英斑岩は坑内においても鉱脈を切り、かつこれにより鉱石の変化はないという。

鳥羽坑の立坑東 200 m においては、幅 3 m の輝緑岩質珩岩脈が N 65°E, 70°W 方向に鉱脈を切つて貫入しているが、やはり坑内においても石英斑岩と同様に鉱脈にはほとんど影響を与えていないようである。

当時鳥羽金才鍾に産した鉱石の品位は次のとおりである。

Ag	22 g/t
Cu	12.50 %
Pb	1.25 %
Fe	25.50 %
S	20.00 %
SiO <sub>2</sub>	35.00 %
CaO	1.20 %

(分析：山元)

この鳥羽金才鍾は上記の断層により中央部付近では脈勢の変化が著しく、脈幅も 0.2~4.0 m と変化が多くみられたといわれるが、脈幅の平均は 1.0 m にも達し、下部は 11 番坑道の底盤の花崗岩塊のみみられるところまで採掘を行なつたといわれる。

猿曳鍾は鳥羽金才鍾の西側にある鉱脈で、鳥羽鍾と同様の性質を有し、下部 180 m まで稼行されたといわれる。

この地域の特徴として露頭品位は劣勢であつても、下部において優勢になる例が多いが、本露頭付近でも焼けは Cu 0.15% で、下部は優勢な鉱脈となり、研中には相当高品位の黄銅鉱塊(菜種鉛)が発見された。

黒崎鍾は一名金掘鍾ともいわれ、鳥羽金才鍾についてもつとも盛んに稼行されたもので、下部 120 m まで稼行され、露頭の一部には輝銅鉱・孔雀石の認められるものも分布している。金盛鍾は終戦前まで稼行された鉱脈で記録も新しく、下部 3 番坑まで約 90 m の下底まで稼行

されている。

1 番坑道では脈幅 0.25~0.30 m (max 0.36 m)、品位 Ag 80 g/t (max 105 g/t)、Cu 5% (max 8%)、2 番坑道では脈幅 0.80 m、品位 Ag 50 g/t (max 200 g/t)、Cu 3% (max 6%)、3 番坑道では脈幅 1.0 m、品位 Ag 50 g/t (max 150 g/t)、Cu 1.5% (max 4.3%) となり、品位はやゝ低下するが、脈勢は大となつているといわれる。

本鉱脈は露頭品位が悪く、Cu 0.5% 以下である。銀品位は銅品位に比例して高くなるような傾向がみられる。

旧金盛鍾も金盛鍾と同様の脈勢を示し、同一脈と予想される。

上記のほか片山部落の水源地西にも旧坑および露頭がみられるが、劣勢で問題にならない。

羽島・北浦部落付近にも旧坑、露頭がみられるが、羽島部落のものは優勢で、粘板岩・ホルンフェルス中に石英細脈が入り、これに伴つて黄銅鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱等の鉱染が少量認められる。

吉田小学校裏にも焼けおよび旧坑がみられるが、これは吉田鍾の鍾先に当り、かつ電探の結果も良好なので今後の探鉱が期待される。

## 7.2 重田鉱山

帯江鉱山東徳芳付近で探鉱の行なわれている鉱山で、鉱脈の露頭は数条あるが、そのうち探鉱の行なわれているのは 1 条である。

露頭部から鉱染帯中を約 10 m 掘下つているが、まだ優勢な鉱脈には当つていない。

立坑下底ではホルンフェルス・粘板岩中に幅数 cm~20 cm で走向 NS の石英脈が数条認められ、そのなかに少量の黄銅鉱が散見される。

母岩中にも黄鉄鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱が少量鉱染しているのがみられる。現在はまだ露頭探鉱の域を脱していないので、鉱脈の状況は未詳であるが、この石英脈の延長上に石英脈の露頭が発見されているので、この地域に対する電気探鉱が望ましい。

徳芳南西には、砂岩・粘板岩層(走向 N 50°W, 傾斜 10°S)を貫く N 40°W 方向の石英斑岩脈がみられ、これに沿つて南側に 0.5~0.7 m の幅に白雲母を伴う石英脈がみられるが、鉱石鉱物は認められない。

米山南溜池ダム西に走向 N 50°W, 傾斜 10°W の砂岩・粘板岩層を切つて、走向 N 60°E, 傾斜 40°S を示す脈幅 20~30 cm の焼けがみられる。これも鉱石鉱物は認められない。

このほか、徳芳南、砂防の山にも N 70°E~EW, 20~40°N の走向傾斜を示す弱変成粘板岩中に N 30°E 方

向に発達する幅 30~50 cm のペグマタイト質石英脈がみられるが、白雲母を少量含むのみで鉱石鉱物は認められない。

この石英脈は断続しながら徳芳東人家裏まで連続しているが、やはり鉱石鉱物らしいものはみられない。

この重田鉱山の鉱脈のうち、ある程度期待できるのは現在探鉱中の鉱脈およびその東稻荷神社付近のもので、後者は母岩の変成度も著しく、部分的に石英脈に伴う黄鉄鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱の鉱染が少量認められた。

### 8. 鉱床と地質構造との関係

この地域の鉱脈を開発するにあたって、鉱床の生成と地質構造との関係がもつとも注意すべき問題であるが、現在は坑内がほとんどみられないため、その本質を把握することが困難である。しかし地表調査の結果は次のようなことが考察される。

1) 鉱脈・岩脈の充填する裂か NS 系を主とし、EW 系およびこれらと 45~60° の角度をもつて斜交する中間系のものであり、これらは構造線 (推定) に近い西部地域に著しい。

2) 裂かには未変成帯と変成帯との漸移部に多く発達する傾向があり、前者では地層の走向方向、すなわち、EW 系または中間系に属するものが多く、後者では NS 系が優勢と思われる。

3) 鉱脈は花崗岩侵入後に形成されたもので、鉱化作用の前後における関係を示せば次のとおりである。

- ① 花崗岩の侵入
- ② 変成帯の形成
- ③ 花崗岩の冷却に伴う裂かの形成、さらにこれらの裂かの生成を助長したと思われる構造運動
- ④ 鉱脈の形成 (鉱化作用)
- ⑤ ③とほぼ同様の構造運動
- ⑥ 岩脈の貫入

### 9. 鉱石

鉱石は黄銅鉱を主とし、少量の方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・硫砒鉄鉱を含み、常に石英・方解石を脈石として伴う。

上部では黄銅鉱の二次富化により輝銅鉱・藍銅鉱・孔雀石・自然銅が形成されているが、現在はその鉱石は試料として残してあるもの以外はみられない。

研中にも若干の鉱石が混入しており、昭和 26 年 6 月 柵原鉱業所において研を分析した結果は下記のとおりである。

品位	Cu (%)	Ag (%)	Pb (%)	Zn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
東 部	0.9	9	Tn	Tn	67.72
中 部	1.2	13	Tn	Tn	65.89
西 部	0.83	10	0.22	Tn	66.86

ペグマタイト質石英脈には少量の灰重石がみられるが、稼行価値はない。

### 10. 過去の生産額

年 度	粗鉱(噸)	品位(%)	精鉱(噸)	品位(%)	製品(噸)
明治					
42	51,250	Cu 2.0	10,297	Cu 6.5	514
43	47,428		12,110		813
44	42,658		8,816		330
45	31,246		5,724		192
大正					
2	29,358		7,874		249
5			20,199		
6			17,296		
7			8,339		
8			1,007		
昭和					
16	1,300	2.6	704	6.0	
17	2,030	1.9	1,134	4.0	
18	3,448	1.9	2,028	4.0	
19	5,216	1.3	3,792	3.0	
20	1,304	1.3	709	3.7	
21	62	1.5	37	6.5	
22	42	1.5	14	7.0	

備考 従業員 442 名、山元製錬を実施した。  
Ag は Cu 1% 当り 25~28 g/t 含有されていたといわれる。

### 11. 探鉱方針

1) 地質調査の結果から推定した裂か系により、これらの集合部および傾向を確認し、これを適用して露頭探査を行なうことが必要である。

2) 露頭品位は一般に低い、下部に発展したという帯江鉱床の事例にならない、電気探鉱・化学探鉱を実施することが望ましい。

### 12. 結 論

地表探鉱の結果、露頭は多く発見されたが、露頭に対する物理化学的な探鉱はほとんど実施されていないので、今後地表探査とともにこれらの方法を併用して探鉱する必要がある。

裂か系より考察すれば、2, 3 の鉱脈は帯江鉱山東、徳芳付近、あるいは西部、倉敷市南部に発見される可能性

が考えられる。

また帯江鉱山についても仁部・吉田鍾等の鍾先は探鉱  
不十分であるから、今後一応注目する必要がある。  
(昭和 30 年 2 月調査)

文 献

- 1) 岡山県：地下資源調査報告書 (1), 1950