

甲山鉾山およびその周辺の含金銀石英脈について

神谷 雅晴*

On the Gold-Silver bearing Quartz Veins in the Kabutoyama Mine and Its Vicinity, Hiroshima Prefecture

By

Masaharu KAMITANI

Abstract

This district is predominantly composed of slate, phyllitic slate, schalstein and diabase of upper Paleozoic age. These beds run NW trend and dipping 30~50° toward NE.

Many quartz veins occur in these rocks. Two veins of them are workable and important economically. Kabutoyama No. 1 Vein, being in production, is about 60 meters in length and 0.5~2.1 meters in width, and Kuroki Vein prospecting by the cross-cut, is about 150 meters in length and 0.4~0.7 meters in width. General grade of ores is as follows :

| | Au | Ag | Au : Ag |
|------------|-----------|-----------|---------|
| Kabutoyama | 19~21 g/t | 20~22 g/t | 1 : 1 |
| Kuroki | 15~27 g/t | 30~51 g/t | 1 : 2~3 |

要 旨

含金石英脈は当地域に数多く存在しているが、その規模は小さく厚さ1 m以内の脈がほとんどである。

石英脈を胚胎する古生層は粘板岩および輝緑凝灰岩を主とし、一般走向NW-S E、傾斜NEを示す。

甲山鉾山として稼行中の鉾床は最大肥厚部の脈巾2.1 m、走向延長60 m、傾斜延長90 m以上の小規模な鉾脈ではあるが、平均品位はAu 20 g/tとかなり高い値を示している。

このほか、黒木、矢川、城山、堀割などの有望鉾床も多いが、なかでも黒木鉾床はもつとも期待されており、昭和41年5月には露頭下部に対して立入坑道を掘進する計画である。

1. 緒 言

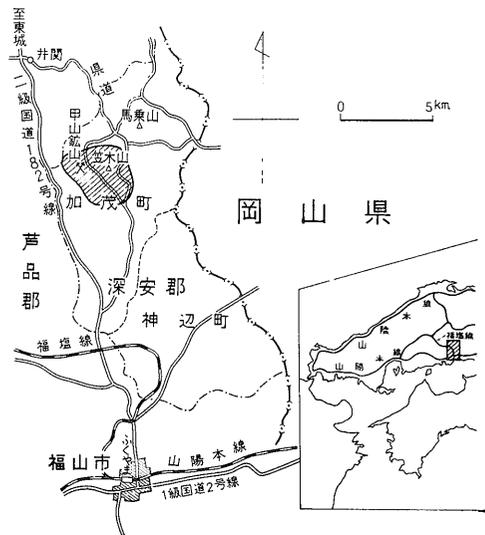
本調査は甲山鉾山およびその周辺の地質、鉾床を明らかにすることを目的として実施した。調査期間は昭和40年11月29日から12月10日までの12日間であつて、このうち坑内調査が2日、野外調査を8日間行なつた。調査には加茂町発行の1万分の1地形図および甲山鉾山坑内実測図(500分の1)を主として用いた。

* 広島通産局、広島出張所兼務

調査にさいして、ご便宜、ご協力をいただいた三島寛一・加藤亀之助の両氏をはじめ鉾山関係者に感謝する。

2. 位置および交通 (第1図参照)

鉾山は福山駅の北方、直距約16 km、すなわち深安郡



第1図 位置・交通図

加茂町菅町部落の東方に位置する。開坑箇所は笠木山(標高 512.5 m)の西方直距約 400 mにある。

鉦山へは山陽本線福山駅から私バスの便がある。鉦床南方の楠田部落まではバスの往復回数も多いが、それより北方、矢川方面行きは少なく1日数往復程度である。

道路は福山市から2級国道182号線と主要県道井関・加茂線が通じており、その整備状況も概して良好である。その県道が鉦山の東側を通じているので、大型トラックも山元ホッパーまで乗り入れられ、資材、鉦石などの運搬にはきわめて恵まれている。

3. 地形

加茂町付近から北東部にかけては、いわゆる「中国隆起準平原」の発達地域であり、標高 500 mの山稜がほぼ同一の平面をなしている。一般に山頂部がなだらかで、台地状を呈するのにくらべ、斜面はかなり急峻で、大小

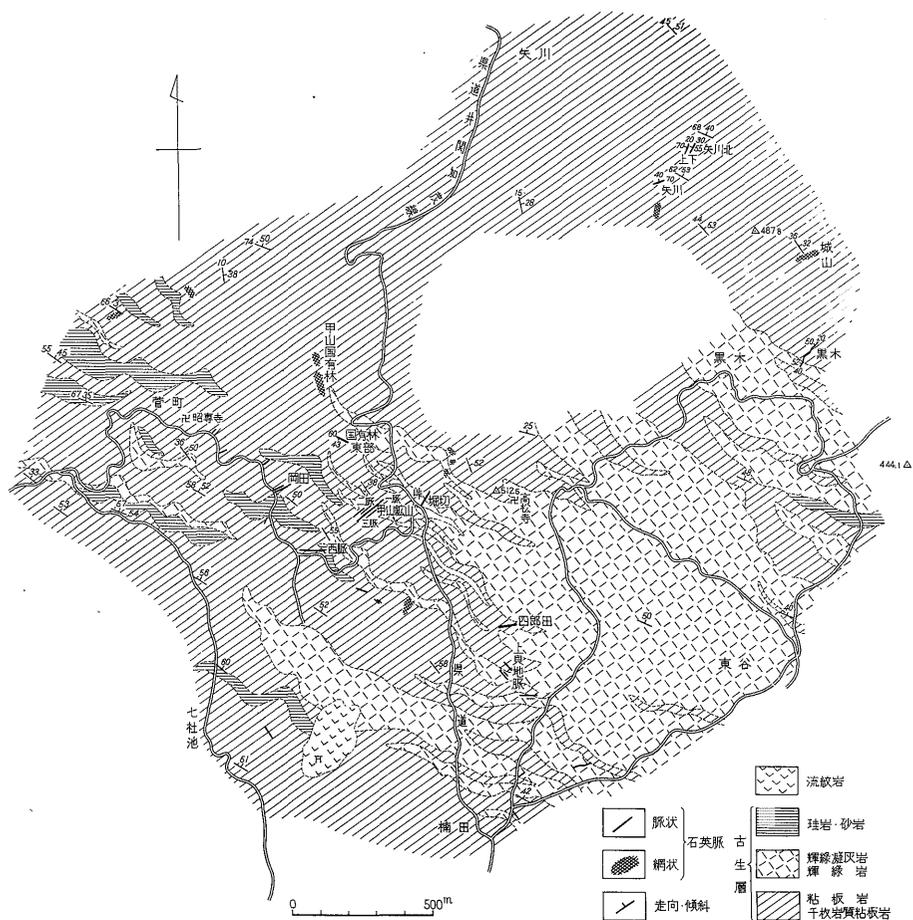
の河川が蛇行し、開析V字谷が著しく発達している。

鉦山付近は隆起準平原の頂部に当たり、標高 500 m程度のきわめてゆるやかな山稜がほぼ東西に連なっている。

4. 地質の概要

当地域はほとんどが上部古生代の粘板岩・千枚岩質粘板岩・輝緑凝灰岩および輝緑岩を主とする地層で占められ、局部的にこれら貫く流紋岩および岩脈が認められる程度である。古生層は非変成相および弱変成相からなり、前者は主として当地域の中部から南部にかけて発達し後者は北部に認められる。

粘板岩および千枚岩質粘板岩は北部から西部にかけて著しく発達し、時に砂岩・石灰質砂岩などの薄層を介在する。粘板岩は黒色塊状であるが、千枚岩質粘板岩はそのほとんどがゆるい微褶曲を繰り返しており、片理の



第2図 甲山鉦山およびその周辺の地質図

発達が著しい。しかし線構造は認められない。

輝緑凝灰岩 (一部輝緑岩) は緑色ないし赤褐色、緻密、塊状であるが、緑色を呈するものが圧倒的である。これらは主として 東部地域に発達し、粘板岩・砂岩を挟むが、地域の中央部付近では粘板岩とインターフィンガーし、西部へ移るにしたがい次第に輝緑凝灰岩の発達は少なくなり、粘板岩および酸性凝灰岩 (流紋岩質?) が優勢となってくる。

古生層を貫く流紋岩は楠田部落北西方の神社周辺に小分布をなす。本岩は石英の斑晶を多量に包有するが、石基は微弱な熱水変質作用により、微細な絹雲母を生じている。

岩脈としては安山岩質、石英斑岩質のものが少数認められるにすぎない。

古生層は単斜構造をなしており、一般走向はNW-S Eで、20°ないし60°で北方または北西方に傾斜している。見掛上、下位には粘板岩が、中位には輝緑凝灰岩が、上位には粘板岩および千枚岩質粘板岩が発達する。

5. 鉱床

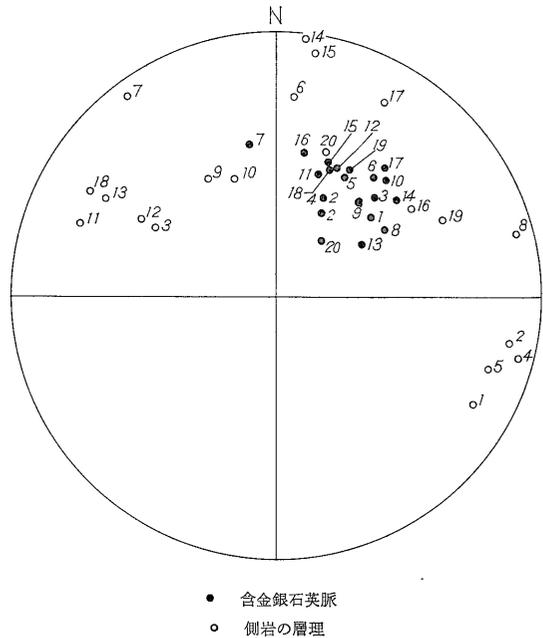
鉱床は古生層の裂力を充填した含金銀石英脈である。当地域内に知られている脈数は40条数に及ぶ。これらは「脈状」をなすものと「網状」をなすものとに大別できる。

ほとんどの石英脈は古生層の層理に斜交しており、主脈の周辺には支脈または分岐脈などを常に多数伴っている。石英脈と側岩の層理との関係は第3図のシュミット網投影図により明らかなように、ほとんどの脈は側岩の層理にほぼ直交する裂力を充填して形成されている。

5.1 脈状 鉱床

主として粘板岩および輝緑凝灰岩の裂力を充填した含金銀石英脈である。脈の規模は一般に小さく、最大のものでも推定走向延長約150 m、厚さ2 m程度である。金銀の含有量にはかなり差異があり、また同一脈でもその浅深によつて相違する。

石英脈の分布は当地区西方の菅町付近から楠田部落にかけての北西延長約2500 m、巾約800 mの範囲に集中している。また黒木部落付近から矢川部落の間にもかなりの数が認められている。これらの脈はその走向からNW-S E系のものと、NE-SW系のものとに大別できる。一般にNE-SW系の脈が、その数もまた金銀含有量もNW-S E系の脈に優っているようである。



- | | | | |
|-------------|---------|----------|------------|
| 1 甲山鉱床 (一脈) | 2 堀切脈 | 3 黒木脈 | 4 一脈上盤脈 |
| 5 一脈下盤脈 | 6 西脈 | 7 陶田脈 | 8 甲山国有林網状脈 |
| 9 甲山国有林東部脈 | 10 矢川脈 | 11 矢川北上脈 | 12 矢川北下脈 |
| 13 城山網状脈 | 14 四郎田脈 | 15 上貝地脈 | 16 楠田一東谷間 |
| 17 県道西 | 18 上貝地下 | 19 上一地下 | 20 東谷 |

第3図 側岩の層理と石英脈との関係図

1) 甲山鉱床 (一脈) (第4 ~ 8 図参照)

鉱床の母岩は古生層粘板岩および輝緑凝灰岩である。これらの層理の走向はNWないしE-W、傾斜は20~55°Nである。

含金銀石英脈は母岩の裂力に沿つて生成されており、鉱脈中に粘板岩および輝緑凝灰岩の角礫をしばしば伴っている。脈の走向はN20~40°E、傾斜は70~75°S Eであるが、富鉱部の落しは30~40°NNEを示す。

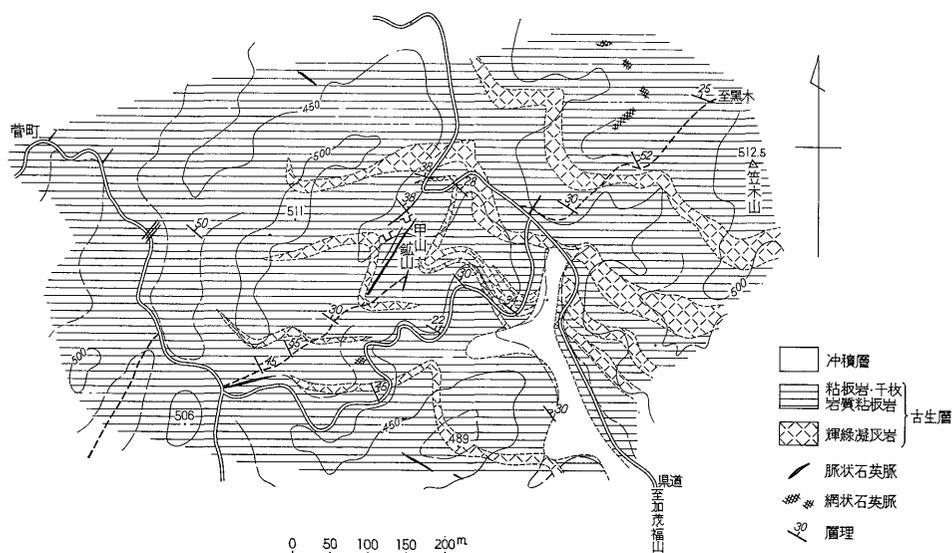
鉱床は下部から3坑、2坑、1坑、露頭坑によつて移行されている。

3坑地並における脈勢は延長約70m、最大肥厚部約2 mに達するが、その両端は尖滅状態となり移行に値しない。含金量は局部的に10~19 g/tを示すが、全体的には低く、10 g/t以下である。2坑は3坑より約20 m上方に開坑され、立入 (約35 m) により脈の南端に着鉱し、錘押により約50 mの石英脈を確認している。平均品位はAu20 g/t前後であるが脈の肥大する箇所では100 g/t以上となることがある。1坑は2坑の上方約12 mにあり、坑口から北部は露天採掘により、南部は坑道掘進により採掘済みである。露頭坑も採掘済みである。

第1表 調査地域内の鉱床および主要露頭の概要

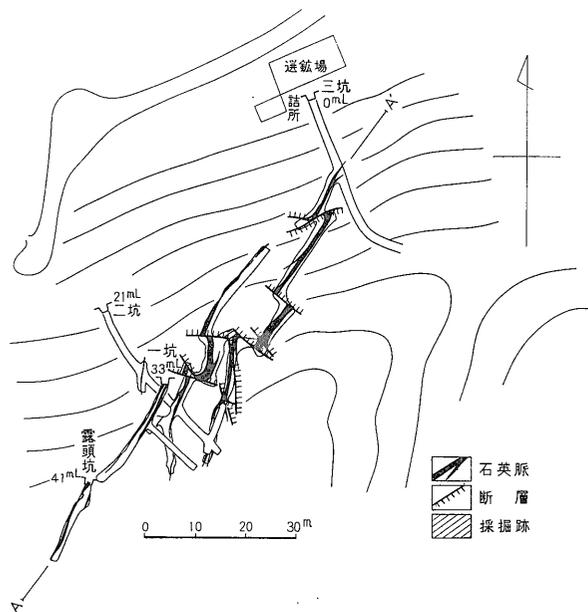
| 名称 | 位置 | 脈の走向・傾斜 | 脈の厚さ | 品位 (g/t) | 備考 |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|
| 甲山鉱床 (又は一脈) | 笠木山 (512.5m) 西方直距 450 m | N20~40° E 70~75° S E | 最大 2m 平均 0.6m | 出鉱品位 Au 24 の平均 Ag 23 | 稼行中 |
| 一脈下盤脈 | 〃 | N20° E 70~80° S E | 25 cm | 最高 Au 1.5 Ag 6 | |
| 二脈 | 一脈の西に隣接 | N30~40° E 垂直 (?) | 網状脈 (巾1m?) | | 坑道探鉱(15m)後中止 |
| 三脈 | 一脈の上盤側 | N10~15° E 80° E | 最大 30cm | | 3坑地並より立入探鉱中 |
| 堀切鉱床 | 県道と町道菅町線との分岐点 | N 5~30° E 80~85° S E | 25~50cm | 最高 Au 4.2 Ag 9 | 坑道探鉱(5m)実施 |
| 西脈 | 一脈南西直距270 m 付近 | N80~85° W 60~70° N | 1 m | Au Tr Ag Tr | |
| 岡田脈 | 一脈西方直距約350 m 岡田家の前方 | N50~60° E 80~90° NW | 1.2m } 2~3 0.4m } 本 | Au Tr Ag Tr | |
| 甲山国有林東部脈 | 一脈北西直距約250 m (谷の東側) | N60° E 43° N | 最大 1 m | Au 1.8 Ag 5 | 割土探鉱 |
| 甲山国有林脈 | 一脈北西直距約450 m (頂上付近) | N10~20° W 80~90° E | 網状脈の巾 最大約20m | 最高 Au 3.7 Ag 5 | 〃 |
| 黒木鉱床 | 黒木部落東側・笠木山北東直距約1.2 km 付近 | N20~50° E 45~52° NW | 最大 70 cm | 最高 Au27.3 Ag51 | 立入探鉱(100m)計画中 |
| 城山鉱床 | 黒木鉱床北方三角点(487.8)の南東直距200 m (山頂) | E N E 60~70° N | 数 m | 最高 Au 6.4 Ag 7 | |
| 矢川鉱床 | 三角点 (487.8m) の北西直距約 350 m | N70° E 40° N | 20~40cm | 最高 Au19.8 Ag11 | |
| 矢川北鉱床上 | 矢川鉱床北方直距約 150 m | N20° E 70° W | 最大 40cm | | |
| 下脈 | 〃 | N30° E 40~60° W | 最大 60cm | | |
| 四郎田脈 | 笠木山南方直距約 500 m 付近 | N80~85° W 垂直 | 最大 2.3 m | Au 0.4 Ag 1 | 同一脈とも考えられる |
| 1脈 | 〃 | 〃 | 最大 80cm | Au Tr Ag 2 | |
| 上貝地脈 | 笠木山南方直距約 700 m 付近 | N80° W 80~90° N | 最大 1 m | Au 0.2 Ag 2 | |
| 1脈 | 〃 | 〃 | 最大 50 cm | Au 1.4 Ag 2 | |

(注) 品位は広島造幣局および三井金属㈱日比製錬所の分析結果である

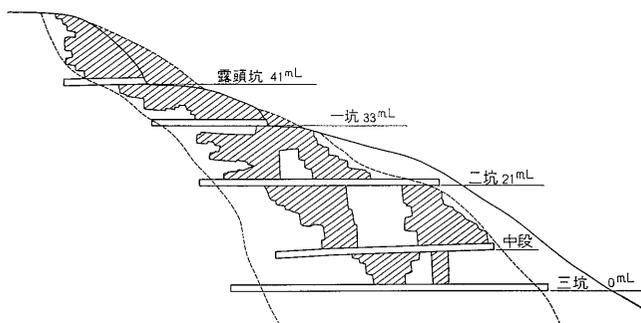


第4図 甲山鉱山付近の地質図

甲山鉱山およびその周辺の含金銀石英脈について (神谷雅晴)



A-A' 透視断面図



第5図 甲山鉱床(一脈) 平面図

石英脈中の含金銀量は一般に脈巾の増大に比例して高くなる傾向はもつていたが、三坑地並では全般に低下している。

金と銀の含有比は第10図に示すように、ほぼ1:1であり、高品位鉱においては、この関係は一層明瞭となる。

含金量の分布は第8図に示したとおり、高品位部は三坑中段より上部に限られる。とくに Au 50 g/t 以上の部分は地表付近に集中している。脈巾と含金量との関係は三坑中段に関する限り、巾と正比例しており、三坑地並においてはそのような関係は示さない。

2) 堀切鉱床

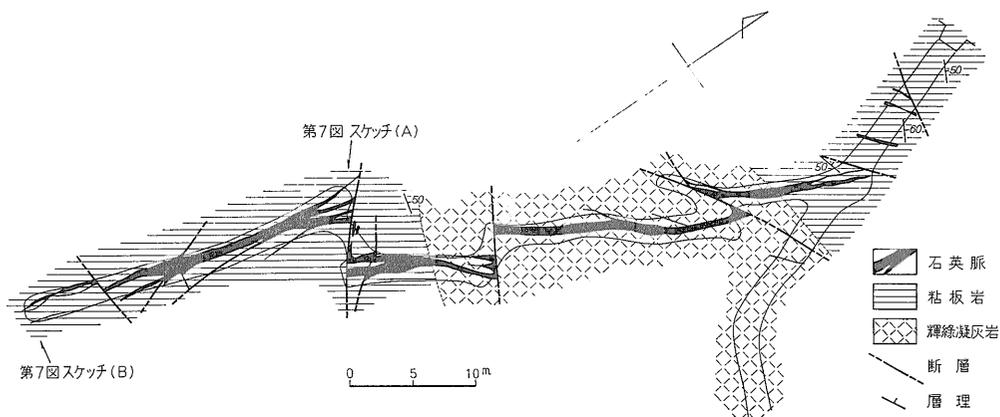
県道の峠(堀割り)の東に接した箇所、すなわち、甲山鉱床の東方直距約150 m に位置する。

付近の地質は、甲山鉱床とほぼ同様である。含金銀石英脈の走向・傾斜は上部(探鉱箇所)ではN 35° E, 85° S E, 下部(県道地並)ではN 5~10° E, 80° E である。脈巾は25~50 cm で上部探鉱部分が厚く、下部では薄い。

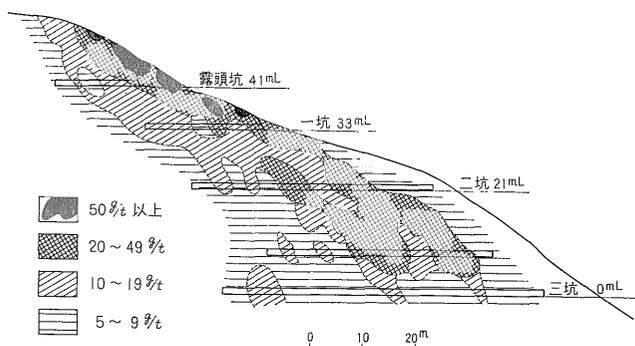
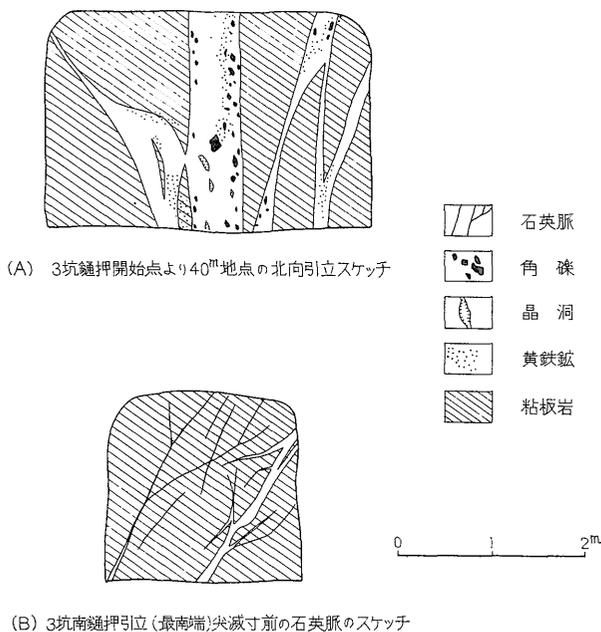
含金量は数個の分析結果では低い、やや安定した値を示している。すなわち Au 1.2~4.2 g/t, Ag 3~9 g/t である。しかしながらこの鉱床は開発上の条件がきわめて良好であるので、今後の探鉱結果に期待がもてる。

3) 黒木鉱床 (第9図参照)

付近の地質は古生層の輝緑岩・輝緑凝灰



第6図 甲山鉱床(一脈) 三坑の坑内地質図



岩および粘板岩とこれを貫く玢岩脈からなる。鉱床はその裂カを充填したと考えられる含金銀石英脈である。脈は黒木部落の東側、標高450~470m付近に位置する。脈の走向はN20~50°E、傾斜は40~52°NWを示す。走向方向に数箇所確認される露頭はいずれも同一脈のものと考えられる。脈の厚さは40~70cm、走向延長は100~150mに達しており、当地域の鉱床中最大の連続性を有するものと思われる。

脈石英は白色、緻密、縞状であるが脈の東端に近接するにつれて網状をなしてくる。脈中の含金銀量は第10図に示すとおりであり、金・銀の量比は1:2で、甲山鉱床などに較べやや銀量が多い傾向を示す。品位は露頭に

おいてやや低く、1~2m掘り下げるとやや高い含有量となる。

当鉱床の開発は昭和41年の夏から開始されており、現在立入(約100m)坑道を掘進中であり、着鉱後の成果に大きな期待がもたれている。

4) 矢川鉱床

黒木と矢川両部落のほぼ中間の、標高350~400mに位置する。付近の地質は古生層粘板岩からなり、その裂カに沿って生成された矢川、矢川北鉱床上脈、矢川北鉱床下脈の3脈が確認されている。古生層の走向はN44~68°W、傾斜は40~53°Nである。

矢川鉱床は走向N70°E、傾斜40°Nの含金銀石英脈で、その厚さは20~40cm程度である。脈勢は概して劣り、走向方向の連続性も多くは望めないようである。

金銀の含有量はAu 4~20g/t、Ag 8~11g/tで、やや高品位の部分もある。脈石英は白色、緻密、塊状である。脈の晶洞中には時に輝安鉱の結晶を認める。

矢川鉱床上脈は矢川鉱床の北方斜面の同一標高付近に位置する。脈の走向はN20°E、傾斜70°W、厚さは最大40cmである。下脈は上脈の下方斜面に位置し走向N30°E、傾斜50~60°W、厚さ50~60cmである。含金銀量は分析個数が少ないが、いずれもAu Trで注目すべきものではない。

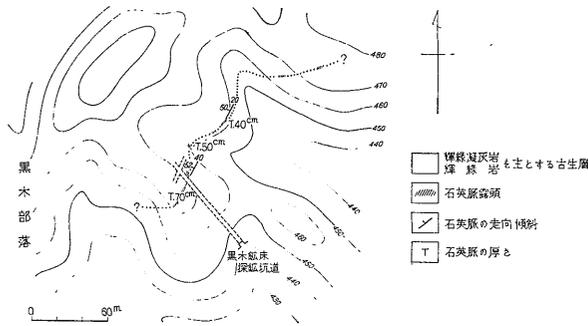
5.2 網状鉱床

網状石英脈鉱床は前述の脈状鉱床にくらべ露頭数が少なく、また含金銀量も劣っているため、現状では開発の対象となっていない。現在までに確認された露頭は数カ所であるが、そのうち、次に述べるものについてはさらに調査を継続して開発の適否を決定すべきであろう。

1) 甲山国有林鉱床

付近の地質は古生層の黒色粘板岩・千枚岩質粘板岩・輝緑凝灰岩からなり、その層理の走向はN30~60°W、傾斜は35~55°NEである。

鉱床は主として粘板岩中であつて、無数の石英細脈の集合した、いわゆる網状鉱床である。その一般走向はN10~20°W、傾斜は垂直ないし、東へ急斜している。鉱床の中は最大約20m、走向延長は250mに及んでおり、当地区鉱床群中最大の規模を有している。石英細脈は厚さ数mm~数cmのものがほとんどであり、それらの周



第9図 黒木鉛床露頭分布図

辺では珪化、絹雲母化がかなり顕著である。

当鉛床の含金銀量は概して少なく、最高のもので Au 3.7 g/t, 5 g/t である。

2) 城山鉛床

古生層は粘板岩中に賦存する鉛床であつて脈巾 1~3 m, 走向延長は 130 m に及んでいる。脈の走向は N60~80° E, 傾斜は 60~70° N である。

含金銀量は最高 Au 6.4 g/t, Ag 7 g/t であり前述の甲山国有林鉛床より有望な鉛床と思われ、今後の探鉱(とくに下部探鉱)に期待がもたれる。

6. 鉛 石 (第10図参照)

甲山鉛床(一脈)の鉛石の97~98%は石英であり、そのほかに絹雲母・ごく微量の黄鉄鉛・金および銀を伴うにすぎない。したがつて鉛石は製錬用の含金銀珪酸鉛として三井金属(株)日比製錬所へ売鉛されている。

金はエレクトラムと考えられ、一般にその結晶はごく微細で、形もきわめて不規則である。金は研磨片では確

認できなかったが、“ワンカケ”により濃集したものを濃硝酸により処理し、80~150倍の反射顕微鏡で観察して、若干のエレクトラム(?)が確認できた。

それによると金の大きさは大きいもので 0.05~0.1 mm, 概して 0.01~0.03 mm であり、肉眼ではまったく確認困難である。

銀は含金量と同等であるが、その他の銀鉛物は肉眼、顕微鏡によつても確認はむずかしい。

甲山鉛床(一脈)における含金銀量は出荷平均 Au 21 g/t, Ag 23 g/t とほぼ同等である。

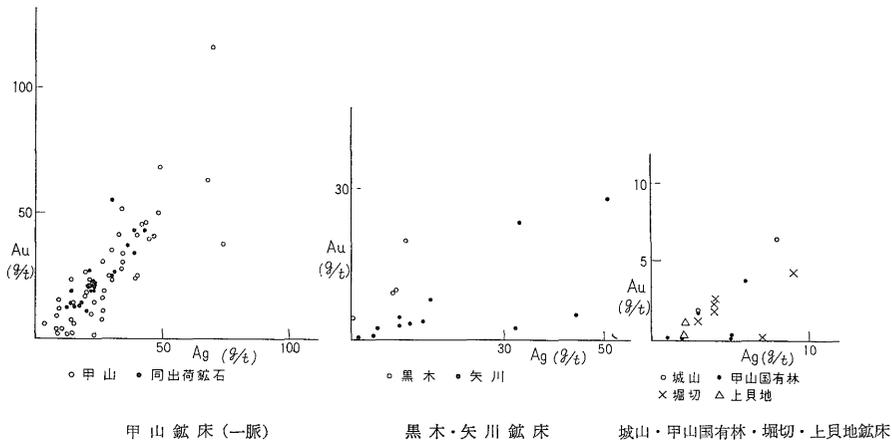
黒木鉛床の鉛石についてはあまり詳細には分からないが、露頭付近のものについてみれば甲山鉛床と大きな差異はないようである。しかし含金銀量比では銀がやや高く、また最近の情報によると立入坑道の着脈地点では、1,000 g/t 以上の銀含有量があり、含金量も 100 g/t を超えているという。とくに銀の多い部分はいわゆる“ギングロ”様を呈している。

矢川鉛床も前述の鉛石と類似してはいるが、脈中の晶洞中に輝安鉛の美晶が認められた。

7. 鉛 山 概 況

1) 沿革

現鉛業権者 三島寛一氏が昭和 27 年に甲山鉛床の露頭を発見し、以後昭和 38 年に試掘権を設定するまでに数回分析を重ねて、これが含金銀石英脈であることを確認した。本格的な開発は試掘権設定と同時にはじめ、以後下部開発と併行して、黒木、矢川、堀切などの40箇所に



第10図 鉛石の Au-Ag 関係図

あまる露頭を確認し現在に至っており、なかでも黒木鉱床はその品質規模の点でもつとも期待される鉱床である。

2) 開発状況

従業員約20名で甲山鉱床を稼行中であり、生産量はAu 1~3 kg/月、Ag 1~2 kg/月である。黒木鉱床の探査は41年の春から実施する計画である。

主要な設備としては空気圧縮機1台、さく岩機4台、クラッシャー2台などである。採掘は上向階段掘りを主としており、坑内運搬は手押一輪車によつてゐる。

3) 生産

昭和38年12月以降の生産量は第2表のとおりである。

第2表 生産実績表

| 年 | 鉱量 | 品位 | | 含有量 | |
|----|-------|---------|---------|--------|--------|
| | | Au(g/t) | Ag(g/t) | Au(g) | Ag(kg) |
| 38 | 7 | 43.2 | 43 | 313 | 0.3 |
| 39 | 544 | 22.7 | 26 | 12.346 | 14.0 |
| 40 | 1,161 | 17.0 | 13 | 19.717 | 15.0 |
| 41 | 1,164 | 23.6 | 53 | 27.500 | 61.5 |
| 計 | 2,876 | 20.8 | 32 | 59,876 | 90.8 |

(注) 41年の末から黒木鉱床生産開始(銀含有量大)

8. 結 語

当地域内において確認できる含金銀石英脈は大小合わ

せて数10条に及んでいる。このうち含金量10g/tを超えるものは甲山、黒木、矢川の3鉱床にしか過ぎない。しかしながら甲山、黒木を除く他の地点における分析個数は少なく、試料採取方法も異なるのでその結果からただけで無価値とするのは早計であり、なお検討を続けていくことも必要である。

甲山鉱床は開発がかなり進み、高品位の残存鉱量も減少しつつあつたが、黒木鉱床はまったく未開発であり、今後の探査に大きな期待が寄せられている。この鉱床の規模は甲山鉱床に優り、走向延長もその露頭から100~150mは推定でき、含金量もさほど遜色はないようである。

矢川鉱床およびその周辺の鉱床についても引き続き調査の必要があり、城山鉱床は黒木鉱床の開発促進に併行した探査が望まれる。その他の鉱床についてもトレンチング、化学分析などを綿密に実施して開発上の資料とすべきである。

また、今回の調査地域の精査、とりわけ黒木鉱床付近の精査と合わせて、周辺部地域の調査も早急に実施する必要がある。

参 考 文 献

長谷 晃 (1963) : 広島県東部の弱変成古生界の層序, 広島大学地学研究報告 (12), p. 277~294
 広島県 (1964) : 広島県地質図, 同説明書