

紀伊半島中部地域の層状含銅硫化鉄鉱床調査報告 (その2)

小村 幸二郎\*

Preliminary Notes on Bedded Cupriferous Pyritic Deposits in the Central Region of the Kii Peninsula (No. 2)

by

Kōjirō Komura

Abstract

This survey was performed in September in 1954 as one of the integrated survey program of the bedded cupriferous pyritic deposits in the central region of the Kii peninsula.

The geology of this area is composed of the older rocks that belong to the so-called Mikabu and Sambagawa zones and Chichibu zone, and these zones change gradually to transitional zone about 1 km in thickness.

Bedded cupriferous pyritic deposits are embraced in green or black phyllite, which are small in scale.

Ore minerals are chalcopyrite, pyrite, zincblende and pyrrotite etc. In generally, copper content of the ores is about 3~8%.

There are six mines as follows:

Working mines: Osugi and Kanehara

Closed mines: Yamato, Kōyō, Happō and Kuroishi

要 旨

本調査地域内の地質は御荷鉾および三波川帯の千枚岩類、これの南部に分布する秩父帯の粘板岩・砂岩・輝緑凝灰岩等とこれらを貫く蛇紋岩とからなり、御荷鉾および三波川帯と秩父帯とは漸移関係にあるものように思われる。

地域内には金原・光陽・八宝・大和・黒石等の層状含銅硫化鉄鉱床があり、緑色千枚岩または黒色千枚岩中に存在している。調査当時はいずれの鉱山も休山中で、坑内は崩壊し、僅かに大和鉱床において鉱体の一部が観察されたにすぎない。したがって、鉱床の規模も明らかにしえなかつた。

いずれの鉱床においても、鉱石は緻密な含銅硫化鉄鉱を主とするものようで、品位は Cu 5%前後、良質部は Cu 10%に達する。

鉱石鉱物は黄鉄鉱・黄銅鉱を主とし、少量の閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱が含まれている。鉱石の組織のなかでもっとも特徴的なことは、黄鉄鉱にコロフォーム構造がみられることで、このような鉱石は変成度の低い母岩中の鉱石ほど顕著にみられる。

1. 緒 言

紀伊半島中部地域に分布する、層状含銅硫化鉄鉱床については、さきに第1次調査として、共盛鉱山および戸運保鉱山を中心とする区域を終了し、その結果はすでに報告<sup>1)</sup>した。

本調査は前調査に引続いて第2次調査として行なわれたもので、期間は昭和29年9月初旬から下旬に至る22日間である。調査地は前年度施行地の南部、すなわち奈良県吉野郡下市町平原から同郡宗檜村平雄に至る区域である。

本区域に分布する層状含銅硫化鉄鉱床については、従来あまり調査研究が行なわれていない。したがって文献もきわめて少なく、わずかに2,3があるにすぎない。

本区域に分布する層状含銅硫化鉄鉱床は、すべて黒色千枚岩を主とする古期岩類中にあり、いわゆる三波川式結晶片岩中にあるものに較べて、母岩はもちろん、鉱床の形態や鉱石鉱物の組織等かなりの差異が認められる。

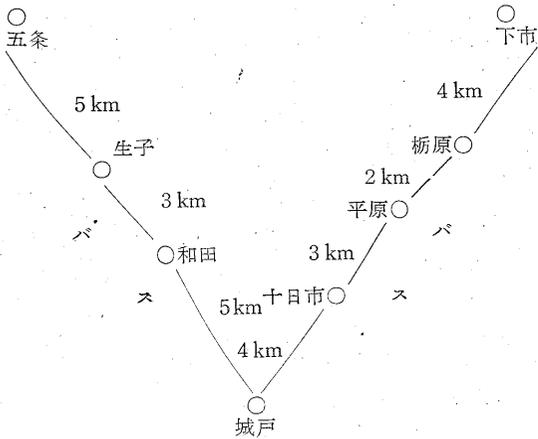
第1次調査区域の層状含銅硫化鉄鉱床は、すべてが緑色千枚岩中にあるのに反して、今回の調査区域内の鉱床の多くは、黒色千枚岩中にある。

\* 鉱床部

2. 位置および交通

本調査区域は前年度調査区域の南部にあたり、奈良県吉野郡下市町・白銀村・賀名生村・秋野村・丹生村・宗檜村・宇智郡大阿太村・野原町・南宇智村の9カ町村にまたがっている(20万分の1地勢図和歌山、5万分の1地形図高野山・五条・山上ヶ嶽・吉野山)。

本区域に至るには、和歌山線五条駅または近鉄吉野線下市駅に下車し、こゝからバスによる。それぞれの経路は次のようである。



3. 地形

本区域の地形は、地質の差異により、山嶽地・丘陵地および平地等に大別することができ、一般に、南進するにしたがつて急峻となっている。

区域の大部分は山嶽地であつて柚野山(海拔 849.9m)を最高とする海拔 400 m 以上の山が連聳し、東方は大峯山(海拔 1,500 m 前後)に連なっている。山腹は、古期岩類が北方へ緩く傾斜しているの、北斜面はこれに影響されて緩傾斜をなしている部分が多いが、その他の東・西・南斜面は比較的急傾斜をなし、一部には懸崖をなす所もある。

丘陵地は本区域の北西の一隅にあり、海拔 200 m 以下の緩やかな起伏をなし、大部分が農耕地として開拓されている。

平地はきわめて少なく、わずかに野原町の一部を占めているにすぎない。

河川のうち、ヤム 大きいものは丹生川と長瀬・十日市・城戸を通り、前者に注ぐ黒滝川とがある。これらはいずれも古期岩類の地層の走向に沿い、またはこれと直交しながらかなり著しく蛇行して西方へ流下し、五条町の南方で吉野川に注いでいる。

河川のなかでもつとも水量の多い丹生川には、発電所の新設工事が進められている。

4. 地質

区域内の地質は50万分の1京都図幅において、御荷鉢および三波川変成岩類・時代未詳古生層として扱われている古期岩類と、これらを不整合に覆う洪積層および沖積層、ならびに前記古期岩類を貫く蛇紋岩等から構成されている(第2図)。

4.1 沖積層

沖積層は本区域の北西の一隅を占め、大部分が水田となつている。本層は礫・泥土等から構成されている。

4.2 洪積層

洪積層は古期岩類を不整合に覆つて、海拔 200 m 前後の丘陵地として分布している。本層は大部分は拳大以下の円礫を主とする礫層で、そのなかに青白色の粘土の薄層が挟まれている。これらの礫・粘土等についてはすでに報告済みであるからこゝには割愛する。洪積層が古期岩類を不整合に覆っている部分は、数カ所においてみられるが、そのなかで、両者の関係がもつともよく観察できるのは、五条から南阿太村島野へ通ずる道路沿いである(第3図)。

4.3 古期岩類

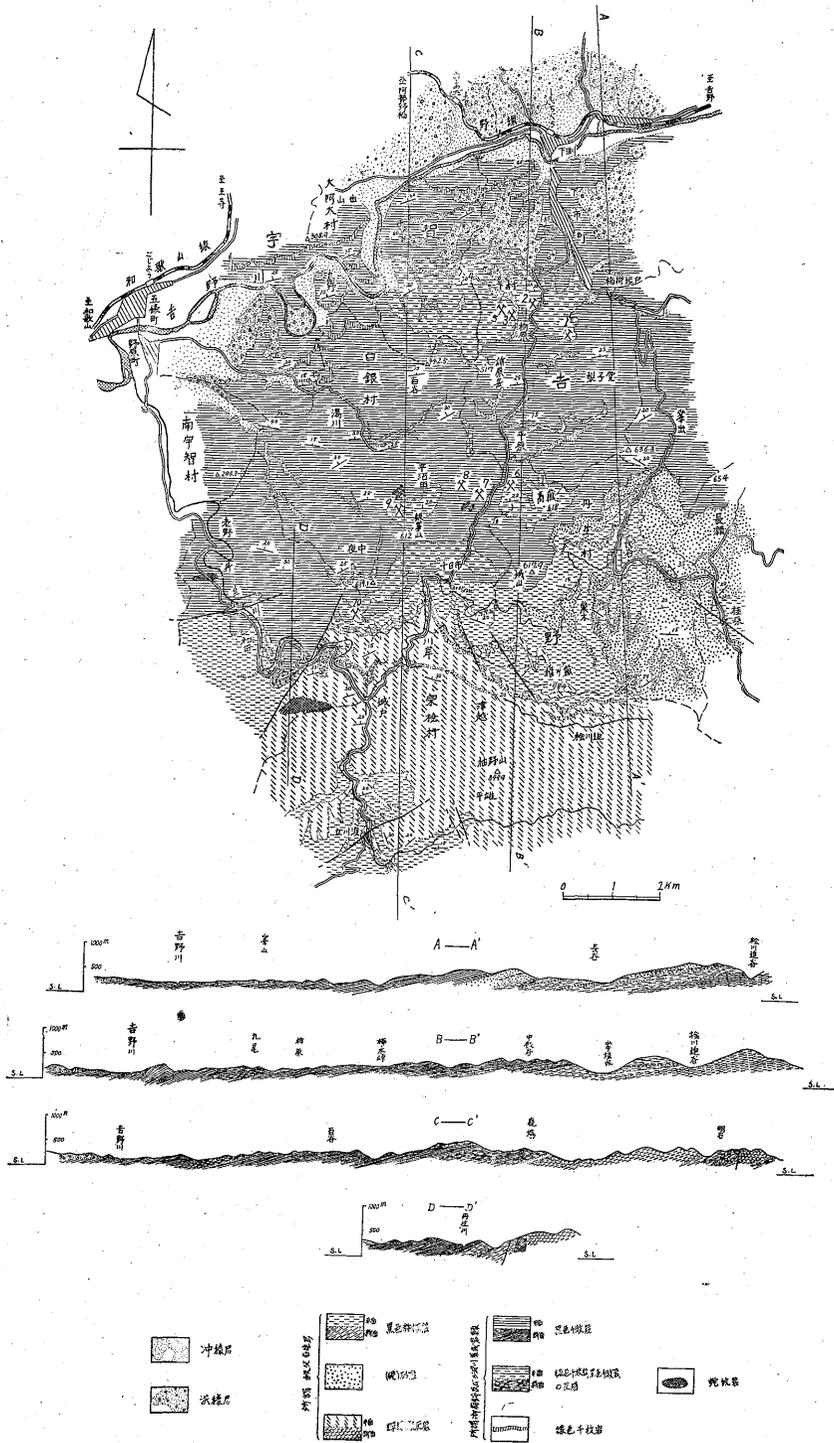
区域の北半部に分布する古期岩類は、主として黒色千枚岩であり、また、これと互層をなす薄い緑色千枚岩がある。南半部にあるものは粘板岩・硬砂岩・輝緑凝灰岩等である。

これらの古期岩類は50万分の1京都図幅においては御荷鉢・三波川式変成岩類と時代未詳古生層(秩父帯)とに分けられ、両者は峰部落の南方を経て十日市部落の北縁部を通り、さらに南西方へ走る構造線によつて区別されている(第4図)。

いわゆる三波川帯・御荷鉢帯・秩父帯等については、古くから調査研究の対象となり、種々論議されてきたものである。従来御荷鉢帯は三波川帯および秩父帯とは構造線をもつて境して扱われてきたが、その後の研究の進歩によつて、これら3者の層序関係、構造、変成様式等は次第に明らかになるとともに、従来の解釈にも相当に修正が加えられた。これら3者の間にはまだ層序上および構造上からも多くの問題が残されているが、これらの変成度の差異は漸移的であり、また、変成様式等もほぼ同様であることが数カ所で認められている。

調査研究が十分に進んでいない本地域の三波川・御荷鉢・秩父帯の関係は、他の地域における古くからの解釈を踏襲して、大規模な構造線をもつて境させてきた。

古期岩類については、便宜上京都図幅にならつてこれを御荷鉢および三波川帯と時代未詳の古生層(便宜上秩父帯と呼ぶ)とに分けて述べる。



第 2 図 1. 平城鉱山 2. 大杉鉱山 3. 共盛鉱山 4. 戸運保鉱山 5. 金谷鉱山  
6. 金原鉱山 7. 光陽鉱山 8. 八宝鉱山 9. 大和鉱山 10. 黒石鉱山

### 4.3.1 秩父帯

こゝで秩父帯と呼ぶものは区域の南部を占め、変成作用をあまり受けていない部分であつて、主として粘板岩・硬砂岩・輝緑凝灰岩等からなり、このほか一部にはこれらを貫く蛇紋岩体もある。これら岩類の層理の一般走向は  $N70^{\circ}E \sim N70^{\circ}W$ 、傾斜は  $10 \sim 40^{\circ}N$  で、後に述べる御荷鉢および三波川帯のそれとまったく同様である。

粘板岩は古生層の地域に普通にみられる黒色粘板岩で、厚さ5mm内外の板状に剝がれやすい。長谷の南方では本岩と硬砂岩とが厚さ5cm内外の縞をなすのがみられる(第5図)。本岩を構成するおもな鉱物は粘土質物と石英とであるが、粘土質物は北方へゆくに從つて次第に絹雲母・緑泥石等に変つていく。

硬砂岩は本帯の東部に広く分布し、かつ一般に、南進するに從つて粒度は次第に粗くなつていく。本岩と粘板岩との境界は判然としない場合が多い。

輝緑凝灰岩は区域の南部に広く分布している。本岩の大部分は緑色を呈するが、一部には赤色を呈する部分もあり、両者の境界はきわめて不規則な形を示すことが多い。

蛇紋岩は以上の諸岩を貫いて本帯の西部にみられるが、周囲の岩石との境界は不明瞭である。

本帯中には一部に黒色千枚岩の薄層が挟まれているが、その多くは厚さ数m以下であつて、南進するにしたがつて次第に少なくなり、ついには消失するに至る。この地点は粘板岩の北限の南方400m附近であつて、これより南部にはほとんどみられない。このようなことは原岩の岩質の相違によつて、変成産物が違つてくることと、変成作用がかならずしも一様でないために起きるもので、その結果両帯は全般的に漸移関係を示すものと考えられる。

### 4.3.2 御荷鉢・三波川帯

本帯を構成する岩石は主として黒色千枚岩、これに挟まれる緑色千枚岩、およびこれらを貫く蛇紋岩等である。このなかでもつとも広く分布するものは黒色千枚岩であるが、これに反して緑色千枚岩はきわめて狭く、やや注意すべき露出地は高嶽附近・十日市附近等である。本区域内の緑色千枚岩は前年度調査地に分布するものと較べると、金原鉾山附近を除いて、一般に、剝理性は弱い。鉱物組成も前年度調査地のものと較べて大差はないが、南部ほど変成鉱物が少なくなつていく。

変成度の差異を比較的によく示すものは黒色千枚岩であつて、前調査地のそれと本調査地の峯出一唐戸を結ぶ線以南にあるそれとの間には、かなり大きい差異が認められる。すなわち、前者の大部分は、すでに報告したが

変成鉱物を多量に含んで著しい剝理性を示し、片理面は絹糸様光沢を呈するが、その南縁、平原附近、および広橋附近よりともに南方ほど変成鉱物の量は次第に少なくなり、さらに南方広橋と峯出とのほぼ中間と賀名生村滝附近を結ぶ線附近には、剝理性のあまりみられない石英の粗粒を主とする砂岩と、緻密な黒色粘板岩の薄層からなる互層がみられる。このうち砂岩部は東方へ向かい、粘板岩部は西方へとも漸次厚くなつてゆく。さらに南進するにつれて相方ともに厚くなり、峯出の南方約1km—十日市の北縁—黒石鉾山附近を結ぶ線附近では、前記秩父帯の粘板岩および硬砂岩に移化している。しかし、この移化する線より南部にも千枚岩類がないわけではなく、これについては先に述べた通りである。千枚岩類から粘板岩および硬砂岩等に移化する線は、これらの層理の走向方向にほとんど平行である。

千枚岩類を貫く蛇紋岩は、唐戸および大和鉾山附近に露出している。普通は暗緑色を呈するが部分的に黄緑色を呈し、網状の方解石細脈に貫かれていることが多い。本岩は主として蛇紋石からなり、少量の緑閃石・緑泥石・石英・方解石およびきわめて少量の黄鉄鉱・滑石・燐灰石等を混有している。

## 5. 地質構造

前年度および今年度調査区域は、紀伊半島中部地域のなかで、断層・褶曲等のもつとも少ない区域であつて、地層の走向・傾斜は前述の通りほとんど変化がなく、単斜構造をなしている。

断層は数条みられるが、いずれも規模はあまり大きくはない。

従来御荷鉢・三波川帯と秩父帯との境とされていた構造線は、前述の両帯の漸移線とほとんど同位置を北東方から南西方へ走るが、これを横切る下市町から峯出・長谷を通る自動車道路、ならびに、これに沿つて峯出から南流し、長谷において黒滝川と合流する川沿いにおいては、このように大規模な構造線は認められない。すなわち、黒色千枚岩(御荷鉢・三波川帯)と粘板岩・砂岩等(秩父帯)との境界附近は、約1kmの間にわたつて両帯の岩類が重複している。第6図は下市町から長谷を通る自動車道路沿いに観察される両帯の境界附近の状況を模式的に示したものである。このような関係は前記の箇所だけでなく、平原から城戸へ通ずる道路ならびに丹生川沿いなどにおいても観察されることである。

## 6. 鉱床

本調査区域内には金原・光陽・宝永・大和・黒石等の諸鉾山があり、いずれも層状含銅硫化鉄鉾床を礫行の対

第 1 表

鉱山名	位置・交通	鉱区番号	鉱種	鉱業権者	現況
大杉	吉野郡下市町栃原 栃原停留所の北方 450 m 徒歩	奈良県採登 13 号	銅	林平造他 1	採・探鉱中 3 名
金原	下市町平原 平原停留所の南方約 1.3 km 徒歩	〃 27 〃	金・銀・銅 硫化鉄	杉本卓造	探鉱中 1 名
光陽	白銀村唐戸 金原鉱山の南西方約 800 m 徒歩	〃 32 〃	銅	東将春他 1	休山中
宝永 (八宝)	白銀村唐戸 光陽鉱山の北西方約 300 m 徒歩	〃 94 〃	銅	東将春	〃
大和	白銀村平沼田 八宝鉱山の南西方約 800 m 徒歩	〃 78 〃	金・銀・銅 硫化鉄	東将春	〃
黒石	賀名生村黒淵 常寛寺停留所 (五条一城戸間バス) より 1 km	〃 15 〃	金・銀・銅 硫化鉄	真鍋竹治郎	〃

象としている。前年度調査区域内の大杉鉱山が再開され、旧坑の取明け作業が行なわれていたので、今回調査ができた。

以上 6 鉱山のうち、現在稼行しているのは大杉・金原の 2 鉱山のみで、他の 4 鉱山は休山中である。これらの位置等については第 1 表に一括した。

本調査区域内に分布する層状含銅硫化鉄鉱床には、緑色千枚岩を母岩とするものと、黒色千枚岩中に胚胎するものがあつて、後者の場合には鉱体は珪質岩に挟まれていることが多い。

## 7. 鉱石

鉱石の銅品位はいずれの鉱床でも一般に高く、局部的には 10% 以上に達することもある。鉱石はほとんど塊状鉱からなり、構成鉱物は黄銅鉱と黄鉄鉱を主とする。また、若干の閃亜鉛鉱が黄銅鉱とともに含まれており、両者はなめらかな曲線で境されていることが多い。鉱物の組織のうち、もつとも特徴的なことは一部の黄鉄鉱にコロフォーム組織を示すものがあることで、大杉鉱山以外はいずれの鉱床においても認められた。また、黒色千枚岩中の鉱石中には、若干の磁硫鉄鉱が含有されているが、緑色千枚岩中の鉱石にはみられないことも 1 つの特徴である。

なお、鉱石については前年度の分と本年度の分を一括して別の機会に報告する予定である。

## 8. 鉱床各説

### 8.1 大杉鉱山

#### 8.1.1 鉱山の沿革および現況

明治 20 年頃に開発され、数名の手を経て、同 43 年に坂口定一の所有となり、大正 13 年まで稼行された。この間 1 カ月の出鉱量は約 200 t で、この間には本鉱山の全盛時代であつた。その後長らく休山していたが、昭和 28 年 12 月に旧坑道の取明けを開始し、一部で採掘を行な

っている。翌 29 年 6 月までに約 10 t を出鉱し、日本鉱業株式会社佐賀製煉所へ売鉱した。調査当時山元には約 1 t の貯鉱があつた。

鉱石は貯鉱場で手選され、山元から下市口駅までは牛車で、ここからは鉄道で輸送されていた。

#### 8.1.2 地質および鉱床

緑色千枚岩と黒色千枚岩との互層からなり、これらは走向 N60~80°E で北方へ 5~20° 傾斜する。

鉱床は緑色千枚岩中の層状含銅硫化鉄鉱床で、平城・共盛・金谷・戸運保等の鉱床とほぼ同層準に存在する。現在観察できるのはその一部にすぎないので、本鉱床の規模は明らかでない。第 7 図は現在入坑できる範囲を示す。

従業員の話によれば、さきに採掘された部分には 3 鉱体があつて、これらの間隔は 40 cm 位に接近することもあり、また、10 m 位に離れることもあり、しかも上部ではこれら 3 鉱体が順次接近して、ついには同一鉱体となつている部分もあつたということである。

現在みられる範囲では、第 9 図に示すように鉱体は 1 条または 2 条みられるが、2 条ともにみられる部分では両者の間隔は約 40 cm で、厚さ 5 cm 内外のやや緻密な鉱石であり、比較的銅分は少ない。鉱体の間隔は上部では約 3 m となり、さらに上部へゆくに従つて大きくなつているという。

坑道の東引立にみられる鉱体は、品位 5% Cu 前後の銅鉱で、10~20 cm の間にきわめて不規則な形をもつて存在している。第 8 図はこの部分の鉱体のスケッチである。

#### 8.1.3 結語

休山の期間が長かつたために、坑道はほとんど崩壊しているため、まず旧坑の取明けが必要である。鉱体は、現在入坑できる坑道より上部は、前の操業中にほとんど採掘済みであるから、今後採掘の対象となるのは坑道より下部であるが、この部分は北西方へ開く谷になつてい

るので、多くは期待できないように思われる。

## 8.2 金原鉱山

### 8.2.1 鉱山の沿革および現況

本鉱床は明治以前に発見されたといわれているが、その時期は詳かでない。もつとも盛んに稼行されたのは明治30年頃であつた。その後数人の手を経て西川林之助の所有となり、約20年間を経過したが探鉱を行つたのみで出鉱はしなかつた。昭和12年には杉本卓造の所有となり、現在はもつぱら探鉱を行なつている。

### 8.2.2 地質および鉱床

鉱山附近を構成する地質は、緑色千枚岩と黒色千枚岩との互層であつて、層理の一般走向  $N70^{\circ}W \sim E-W$ 、傾斜  $N10 \sim 20^{\circ}$  を示す。坑内では厚さ 50 cm 内外の淡緑色または靑色の珪質岩がみられ、また傾斜  $50^{\circ}$  内外の数条の断層が認められるがいずれも規模は小さい。

現在の探鉱坑道は谷底近くに開口されており、この上方には旧坑が4、また、唐戸部落の上方には「辻本上の坑道」と呼ばれている旧坑があるが、これらはいずれも水没または崩壊し入坑できない。したがつて、これらの坑道は、わずかにその方向および加脊等を知ることができただけで詳細は不明である。上部の4旧坑道はそれぞれ5 m 間隔をもつて開さくされておき、上方より3坑道は方向  $N70^{\circ}E$  の錘押坑道であり、最下方のものは  $S70^{\circ}E$  の方向に掘さくされている。これらのなかで鉱石をもつとも多量に出鉱したのは、上から3番目の坑道であつて、鉱体の厚さ1 m に達する部分があつたといわれているが、調査当時に認められた鉱体の大部分は6 cm 内外であつた。また、北福鉱区内にも厚さ2 m 余りに達する部分があつたといわれているが詳細不明である。

現在探鉱中の坑道(第9図)は現鉱業者が旧坑を取明け、かつ一部を掘進したもので、新鉱体の発見を目的として黒色千枚岩中を掘進しているものである。本坑道の東部の崩壊部より上方へ、約16 m 切上つた所で旧坑で探掘された鉱体の連続部がみられる(現在は鉱体を観察することはできない)。第10図はこの関係を模式的に示したものである。第9図に示すように、本坑内には4枚の珪質岩がみられ、このうち最上位の珪質岩中には厚さ約5 mm の比較的銅分の高い細脈があつたが連続性がなく、まもなく消滅したということである。第11図はこの鉱体と母岩との関係を示す。鉱体と母岩との接触部は、母岩際は2~3 mm の間緑泥石化し軟弱となつている。現在入坑観察できる部分には鉱体はほとんどなく、わずかに局部的に残されているのがみられるにすぎない。

### 8.2.3 結語

金原鉱山の南西部にある光陽・宝永・大和鉱山等の鉱

床は、いずれも黒色千枚岩中に挟まれる珪質岩中に胚胎し、金原鉱山の鉱床も既探掘鉱体の下部にあつて、黒色千枚岩中にあることなどから、新鉱体を期待して探鉱を行なつている。さらに現在では坑道の南引込A点より母岩の片理に沿つて北方下部へ向かつて掘下りを行なつているが、これは新鉱体を予想するなんの資料もないので期待できない。既探掘鉱体の連続部はすでに確認され、さらに北方へ連続しているようであるから、今後の探鉱方針としては現在の掘下りを中止して、掘上り坑道を取明け、既探掘鉱体の北方の未探掘部の探鉱に主力を注ぐことが望ましい。

## 8.3 光陽鉱山

### 8.3.1 鉱山の沿革および現況

本鉱床発見の時期・沿革等は明らかでない。現在は休山中で、入坑可能な坑道の延長は約500 m である(第12図)。

### 8.3.2 地質および鉱床

緑色千枚岩と黒色千枚岩との互層からなり、片理の一般走向  $N70^{\circ}E$ 、傾斜  $15 \sim 20^{\circ}$  を示す。坑内ではNE系およびNS系の断層が数条あり、そのうち前者は鉱体を階段状に切つている。断層の多くは正断層である。

鉱床は黒色千枚岩中に胚胎する含銅硫化鉄鉱床で、現在は東部に採掘跡が残つているのみで、鉱体をみることはできない。既探掘鉱体は数条の断層と運搬坑道のほゞ中央部を通る、かなり規模の大きい正断層によつて北方下部へ落されている。鉱体については現在観察できないので、まったく不明であるが、黒色千枚岩中に挟まれる珪質岩を目標に探鉱した形跡があるので、鉱体はそのなかに胚胎しているものと考えられる。

### 8.3.3 結語

運搬坑道末端近くの掘下りによつて観察されるところによれば、大断層によつて転位されたと思われる鉱体が確認されているので、今後はこの鉱体の探掘と併行して探鉱を行なうのが肝要と思われる。しかし、この部分は、運搬坑道坑口前の川底に近いので、本坑準以下では坑内水の湧出に注意する必要がある。

## 8.4 宝永(八宝)鉱山

### 8.4.1 鉱山の沿革および現況

鉱床発見の時期・沿革等については明らかでない。昭和28年6月頃には新坑の掘進を行なつていたが、現在は全面的に休山している。

現在入坑できるのは最上部坑道・宝永本坑・新坑の3坑であつて、そのほかは崩壊して入坑できない。

### 8.4.2 地質および鉱床

主として黒色千枚岩からなり、一部には灰白色の珪質

岩が挟まれている。千枚岩の片理の走向はほぼ E-W で、傾斜は 15°N 前後である。褶曲はほとんどみられないが、断層はかなり多い。

最上部の坑道は黒色千枚岩中を掘進したもので、坑口から約 40 m の間は S75°W の方向へ掘進され、これより約 12 m の間は南へ向かつて掘進されているがまだ着鉱していない。本坑道においてみられる黒色千枚岩の片理は走向 N70°E~N75°W、傾斜は 15°N である。坑口から 35 m 付近には下方へ通ずる急傾斜の人道があるが、梯子がないため昇降は不能である(第 13 図)。

宝永本坑は唐戸から平沼田へ通ずる道路の東下方にある。本坑は坑口から約 30 m の間は N70°W へ、さらにこれより西方へ向かつて掘進されているが坑口から約 170 m の地点で充填されて入坑できない。本坑は、坑口から 30 m 奥より以西は、走向 N75~85°E、傾斜 65~80°N の断層に沿って掘進されている(第 14 図)。図に示すように、本坑道においては坑口から約 35 m および 120 m 付近に採掘跡がみられる。いずれにおいても鉱体はまったく採掘されてしまつて、詳細については観察することができないが、鉱体は白色の珪質岩中に胚胎していたように思われる。120 m 付近の鉱体は西方に採掘されたようであるが詳細は明らかでない。これらの鉱体は前述の断層によつて切れ、かなり大きい落差をもつて北方下部へ転位していると考えられるが、本坑道準より下部は探鉱が行なわれていないので、確認されていない。

新坑(第 15 図)も、前述の 2 坑道と同様に、黒色千枚岩中に掘進されたもので、坑道延長は約 180 m、坑口から約 60 m の間は N20°W の方向に、これより奥は、多少曲折してはいるが、ほぼ N80°W の方向に掘進されている。

黒色千枚岩は一般走向 N70°W、傾斜 15°N を示し、坑口から 80~120 m の間には宝永本坑採掘跡でみられるものとまったく同様の珪質岩(厚さ約 20 cm)がある。坑口から 120 m 付近では南へ向かつて約 2.5 m 切上つているが、これは前記珪質岩に沿つて切上つたもので、この部分には数 10 kg、Cu 5% 土のレンズ状の塊状鉱体が存在していたということである。

#### 8.4.3 結語

坑道の大部分が崩壊しているか、または充填されていて、入坑できる範囲は鉱体がみられないので、その規模および母岩との関係などについては明らかでない。宝永本坑坑道準以上の鉱体はほとんど採掘済みと思われるから、今後は旧採掘場において観察される鉱体と断層との関係を十分に調査し、断層によつて北方下部へ転移された部分を把握することが肝要と思われる。

### 8.5 大和鉱山

#### 8.5.1 鉱山の沿革および現況

鉱区は旧 11 号および旧 13 号に分かれていたが、後に一括されて現在に及んでいる。

いずれも明治 25, 6 年頃に開発されたもので、かなり多くの出鉱量があつたといわれている。昭和 12 年に菊田康造が両鉱区および隣接鉱区を得て同 20 年 8 月頃まで稼行し、鉱石を石原産業株式会社四日市工場へ出荷していたが、その後同 24 年 6 月頃まで月約 10 t を三井日比製煉所へ出荷した。その後東将春の所有となり、同 28 年 6 月頃には小規模の稼行状態を続けたが、本調査時には全面的に休山していた。

#### 8.5.2 地質および鉱床

主として黒色千枚岩からなるが、一部にはこれと緑色千枚岩との互層、およびこれらを貫く蛇紋岩等がある。千枚岩類の走向はほぼ N70~80°E、傾斜は N20~30°である。

本鉱山には、主要坑道としては大和坑・1号坑・2号坑・3号坑・銀峯坑・戸岩坑・大久保辻坑がある。

このほかにも旧坑があるが崩壊して、調査を行なつたものは 3 坑道のみである。これらの坑道名が明確でないので第 16 図に示すように、便宜上 A 坑・B 坑・C 坑として述べることにする(第 16 図)。

A 坑は地表から 3 m の立坑を掘り、これより走向 N70°W で NE へ 85° 前後傾斜する断層に沿つて SE の方向へ掘さくされており、奥では B 坑に連絡しているものようである。

現在は立坑下から約 25 m の所で充填されている。立坑下約 5 m の地点から N35°E の方向へ約 4 m 掘進された坑道があり、ここにある灰白色の珪質岩中に厚さ約 5 cm、肥大部の厚さ約 15 cm の塊状鉱体がみられるが、引立近くでは尖滅している。

B 坑は入坑可能な部分は延長約 70 m であつて、坑口の南方約 35 m の所で着鉱している。鉱体の大部分はすでに採掘され、採掘跡はほとんど充填され観察することはできないが、その北方および東方尖滅部附近にそれぞれわずかに残鉱がみられる。尖滅部近くで見られるところによれば、鉱体は珪質岩中、あるいは珪質岩と黒色千枚岩との境界部に存在している。

鉱体が珪質岩中にある場合には、鉱体と母岩との境界はきわめて不規則なことが多い(第 17 図は b 点の観察)。

鉱体が黒色千枚岩中に存在する場合には、母岩のうち鉱体より約 5 cm の間は緑泥石化して著しく軟弱で剝げやすくなつている。その外側には厚さ 2~5 cm の黒色千枚岩を挟んで厚さ 5~40 cm の珪質岩がある。

鉱体が珪質岩と黒色千枚岩との境界部に存在する例は第 18 図(第 16 図の c 点において観察)によつて示される。この場所は本鉱体の東方尖滅部に近く、厚さ 2~7 cm の塊状鉱からなり、下盤は約 30 cm の珪質岩、上盤

は約 20 cm の黒色千枚岩と、さらにその上には約 30 cm の珪質岩がある。このうち鉍体の上盤側に接する黒色千枚岩は輝緑石化されて暗緑色を呈し、著しく軟弱で剥げやすくなっているが、鉍体から遠ざかるに従って次第に緑黒色となり、さらに上盤の珪質岩に移化する部分はほとんど新鮮な黒色千枚岩である。

鉍体は周辺では急激に尖滅し、また分岐することがある。第 19 図は a 点において観察されるその 1 例である。

鉍体の上・下盤に常に伴う珪質岩は、葉片状石英質部と黒色千枚岩との縞状構造をもち、鉍体に近づくにつれて黒色千枚岩は次第に薄くなり、境界部ではほとんど石英質部のみとなり、これに反して、鉍体から遠ざかればこの縞は次第に粗くなり、ついには黒色千枚岩となる。

C 坑は事務所の前に坑口があり、S45°E の方向に掘進されている。入坑可能な部分は坑口から約 40 m である。本坑は地表より浅く、黒色千枚岩中を掘進したもので、保坑はかなり困難である。坑内では鉍体はみられない。

A・B 坑の北側下方には蛇紋岩中を掘進したと思われる坑口があるが、現在は崩壊して入坑できない。本坑は着鉍していないようである。

### 8.5.3 結語

坑道の多くが崩壊していて、調査できなかつたが、入坑できるものも鉍体の一部を観察することができたにとどまり、大和鉍床全体は明らかにすることはできなかった。現在観察できる部分から推定すれば、本鉍床は多くは黒色千枚岩中に挟まれる珪質岩中に数個のレンズ状鉍体として存在し、その分布範囲は、本区域としては、やや広いから探鉍は容易でない。また、鉍床近くに露出している蛇紋岩と鉍床との間には特別な関係はないようである。

## 8.6 黒石鉍山

### 8.6.1 鉍山の沿革および現況

明治 20 年頃に開発され、かなりの出鉍があつたが、後に鉍況は次第に悪くなり、ついに休山するに至り、現在も休山中である。

### 8.6.2 地質および鉍床

本鉍床の位置は御荷鉢・三波川帯と秩父帯との境界附近であつて、鉍山附近は黒色千枚岩・粘板岩・輝緑凝灰岩等からなり、片理(層理)の一般走向は N60°E~N70°W、傾斜は N15~40° である。

坑道がすべて崩壊して入坑することができないので鉍床についてはまったく不明であるが、20万分の 1 と歌山図幅説明書によれば、鉍床は輝緑凝灰岩中にあり、厚さ数 cm からときには 2 m 位に肥大し、また、その上盤側には厚さ 1~3 m の鉍染鉍があり、上・下盤の母岩は鉍体に近づくにしたがつて次第に油肌状となつていて、落差 2 m 以下の多くの走向断層によつてわずかずつ転移されているということである。鉍石の品位は Cu 5.5%±, S 33%±であつた。

### 8.6.3 結語

再開するには崩壊している坑道の取明けが第一の作業であるが、坑口の位置は自動車道路より約 160 m 高所であるから、鉍石は自動車道路まで索道によるほかはない。

## 9. 結論

吉野郡下市町から宗村平雄附近に至る間に分布する層状含銅硫化鉄鉍床の調査を 2 回にわたつて行ない、一応終了したのでその結果を述べる。まだ検討されなければならない点が多々あるが、これまでの調査によつて得られたおもなことは次の通りである。

1) 三波川・御荷鉢・秩父帯等を構成する岩類はいずれも北東方から南西方へ走り、北西方へ緩く傾斜しており、各帯相互の間には走向および傾斜の違いはほとんどない。

2) これらの間には、それぞれを画然と区別するような構造線は認められない。

3) 御荷鉢および三波川帯は主として千枚岩類からなり(北部は片岩~準片岩となつている)、秩父帯は粘板岩・硬砂岩・輝緑凝灰岩等からなつて、両者の移化する部分は原岩の岩質の差異による変成後の多様性と変成作用の不均等によるものと考えられ、両帯の漸移部が約 1 km にわたつている。したがつて、両帯の境界を一線によつて区別することは不可能である。このことは御荷鉢および三波川帯が秩父帯が広区域変成作用を受けたために生じた変成相であることを暗示するものと思われる。

4) 調査区域内の北部に分布する鉍床および黒石鉍山の鉍床は、すべて緑色千枚岩あるいは輝緑凝灰岩中に賦存しており、鉍床の生成と緑色岩を生じた火成活動とは密接な関係があるように思われる。また宝永鉍山附近の鉍床は例外なく黒色千枚岩中に挟まれる珪質岩を伴つており、両者の間にも成因的に関連があるように思われる。

5) 緑色千枚岩中の鉍体にはあまりみられない磁硫鉄鉍が、黒色千枚岩中のものにみられることは一つの特徴である。

6) 鉍床はいずれも比較的規模が小さくそのうえ古くから稼行されているものが多いので鉍体の大部分はすでに採掘されたものと思われる。したがつて、残存鉍量は多くを望むことはできない。しかし、いずれも銅品位は一般に高く Cu 4~6%、ときには 10%以上に達する部分もあり、2, 3 の鉍山を除いて、多くの鉍山は自動車道路に近い、または牛車を通じうる道路の近くにあるので、鉍石の搬出はきわめて便利であり、したがつて、少数の従業員による稼行は継続できそうである。

(昭和 29 年 9 月調査)

(なお本文中第 2 図を除き他は省略致しました。)

## 文 献

- 1) 小村幸二郎：紀伊半島中部地域の層状含銅硫化鉄鉍床調査報告(その 1)、地質調査所月報, Vol. 10, No. 11, 1959