

愛媛西部地域含銅硫化鉄鉱床調査報告

木村 正* 小村 幸二郎*

Résumé

Preliminary Notes on Geology and Ore Deposits, specially a Relation between Geological Structure and Distribution of Bedded Cupriferous Pyritic Deposits in the Western Area of Ehime Prefecture

by

Tadashi Kimura & Kōjirō Komura

It has been well known, for a long time, as one of the regions gathered much bedded cupriferous pyritic deposits

Rocks in the area consist mainly of green schist in upper part, of an alternation of green schist, graphite schist and sericite-quartz schist in lower part, and of crystalline limestone between the both parts.

The deposits occur in green schist only. The writers recognise, in green schist, two or three thin bedded rocks of hematite-quartz schist, That is able to treat as a key bed.

Ore bodies are composed of several types of banded massive, impregnated, or sometimes thin vein-like deposits of cupriferous pyrite.

Most striking result in this survey is on the relation between a distribution of the ore deposits and geological structure.

Though all the deposits are apparently seen to scatter very much irregularly, they are under a control of geological structure, and occur in echelon, ranging 400-500 m from lowest part to upper part in the hematite-quartz schist zone.

Distribution of the deposits seen at present is subject to a result by geological and topographical controls. The writers believe that this fact will become an indication of the prospecting, in future, for the kind of the deposits in the region.

1. 緒言

本調査は古くより鉱山密集地域として注目されていた、愛媛県西宇和郡三崎半島に分布する別子型層状含銅硫化鉄鉱床地域調査の一部として行つた地質および鉱床調査で、こゝにその結果を報告する。

本調査は愛媛西部の層状含銅硫化鉄鉱床地域として取上げた継続事業の一部にあたり、第1次調査は技官東郷文雄・同小村幸二郎が八代鉱山および二川登鉱山の地質鉱床調査を行い、第2次調査は技官小村幸二郎が昭和27年3月8日より同25日まで18日間、同郡三崎半島尖端部すなわち、二名津一名取線の西部について、第3次調査は技官木村正・同小村幸二郎が同年5月25日より同6月14日まで21日間、同郡川之石町およびその北東方大

内・今出・その他の鉱山地域の調査を実施したもので、本報告書はそのうち第2次・第3次調査を一括したものである。

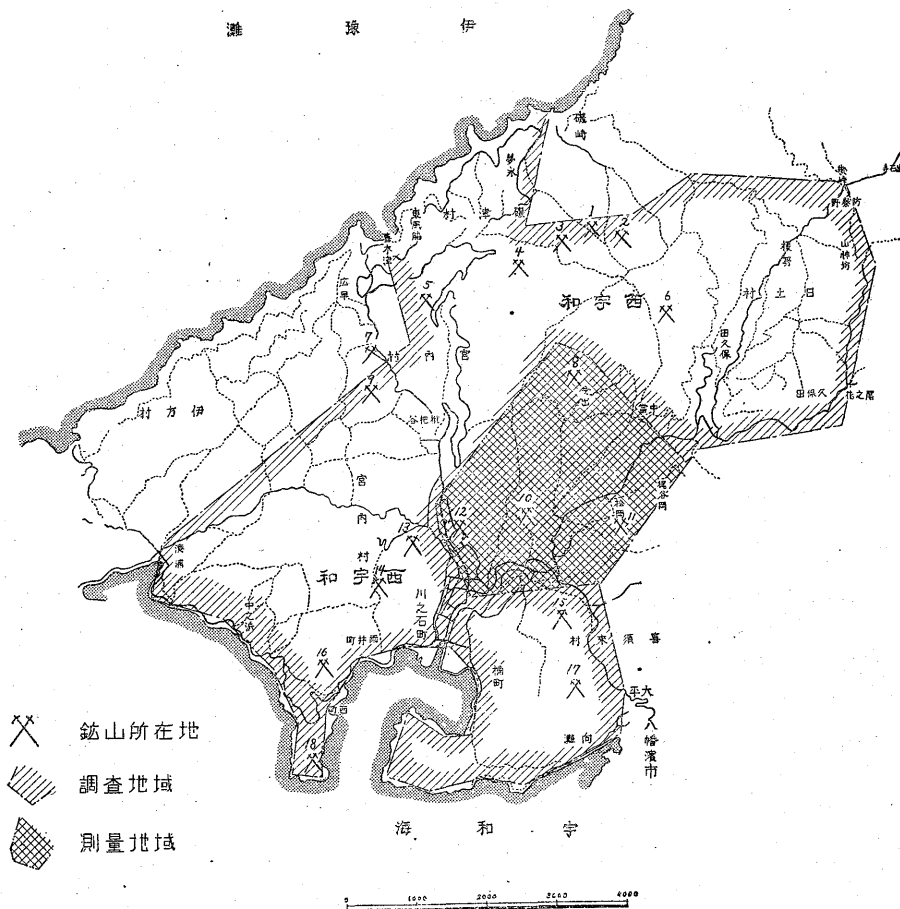
本地域の地質鉱床調査はなお継続されるもので、今後に残された主要地区としては川之石地区の西方および出石寺北東地区が挙げられる。

第3次調査にあつては大内・今出両鉱山を含む地域に亘り、技官立花栄一により1/10,000地形実測図を作成してこれを使用した。

なお本地域附近の既往文献としては次の如きものがある。

- 1) 佐川栄次郎：阿波北部および伊予西部含銅黄鉄鉱床地質調査報文，地質要報，1910
- 2) 佐藤才止：七万五千分之一久万地質並同説明書，1928

* 鉱床部



第1図 今出・大内鉱山附近位置交通図

- | | | |
|--------------|-----------|------------|
| 1. 銅ヶ嶋鉱山七番坑 | 7. 高地ヶ峠鉱山 | 13. 西之河内鉱山 |
| 2. 銅ヶ嶋鉱山十二番坑 | 8. 今出鉱山 | 14. 南 鉱 山 |
| 3. 銅ヶ嶋鉱山三番坑 | 9. 雨乞鉱山 | 15. 永坂鉱山 |
| 4. 堺谷鉱山 | 10. 高手鉱山 | 16. 大峰鉱山 |
| 5. 落坂鉱山 | 11. 梶谷鉱山 | 17. 大森鉱山 |
| 6. 田ノ窪鉱山 | 12. 大内鉱山 | 18. 太平鉱山 |

3) 佐藤才止：七万五千分之一出石山地質並同説明書，1939

4) 堀越義一：愛媛県大峯鉱床の形態について，地質学雑誌，1939

5) 堀越義一，久保田坦志：愛媛県出石，今出鉱床群附近の地質及鉱床概報，地質学雑誌，1940

6) 堀越義一：別子型鉱床の形態的研究，1940

なお本調査では地質調査を行うとともに調査区域内の鉱床調査も行ったが，日数の制限から本地域内の主要鉱山である大峯鉱床およびその他若干の小規模な鉱床の調査は割愛して，今後の調査に期待することにした。

2. 位置および交通 (第1図参照)

本調査区域は愛媛県西宇和郡川之石町・宮内村・日土

村・喜須来村および伊方村の一部で，東北東方は日土村防泰野附近より西南西方は湊浦に至る約 10 km，北部は耳取峠より高地ヶ峠を経て湊浦に至り，南部は日土村野地より，松岡南方を経て八幡浜市に至る約 5 km 幅の約 50 km² の範囲である。

本地域に至るには予讃線八幡浜市より1は川之石・九町を經由して三机まで，2は喜木・中当を経て尾之花まで，3は三島を経て磯崎までそれぞれバスの便がある。

他方川之石は自然の良港であつて，八幡浜一三崎間，八幡浜一別府間貨客船の寄港地となり，海上交通の一助をなすとともに物資集散ならびに鉱石搬出のための主要輸送路となる。

3. 地 形

本調査区域は四国の最西端にあつて，伊予灘中に，九

州に向い突出した細長い半島の先端部と根元とに相当する。

主として結晶片岩類からなる四国の脊稜山脈は西部に至るに従い漸次高度を減じ、愛媛県長浜附近に至り、著しい地質構造線と思われる肱川によつて横断され、こゝにその以西と地形的に山嶺を分離された形をとる。

肱川以西においては著しい高い脊稜山脈は見られず、八幡浜一大洲を結ぶ線の北部金山・浄心山・銅ヶ鳴を結ぶ山嶺は警女ヶ峠・高地ヶ峠を経て西南西方へ延びて三崎半島の背骨をなす。出石山より銅ヶ鳴にかけては標高700~800 m に達し、半島基部で最も高く、これより西部に至れば漸次山嶺の高度を減じ、湊浦附近に至つて300 m となり、以西はほとんど変化なく徐々に降下して行く。

河川は川之石港に入る喜木川のほかはほとんど見るべきものはない。

海岸線は一般に単調であるが八幡浜港・川之石港・伊方湾・九町港等の入江を形成することがある。海岸線で最も著しい特徴は九町・三机附近および三崎附近を境界としてその東部・中部および西部に見られる差異であろう。すなわち三机東部においては北方海岸線はほとんど凹凸を伴わない単調な線を示すにかゝらず、南方海岸は前述の如き港湾をもち、これより西部においてはこれと相反して北方海岸では三机港を初め大江・小島・田部・二名津等の入江を伴ない、南方海岸は単調な線を形成する。また三崎以西においてはこれより東方に比べてやゝ劣るが、北方海岸に比して南方海岸の方が凹凸が著しい。これらは結晶片岩の片理の方向性および断層を主とする構造線と、それに浸蝕等が加わつて形成されたものと思われるが詳細については半島中央部調査完了後にまちたい。

4. 地 質 (第2図参照)

本区域を構成する地質は主として緑色片岩からなり、東北東部においては、石墨片岩・絹雲母-石墨片岩・石墨-石英片岩・絹雲母-石英片岩・結晶質石灰岩等が累層として露われる。これを下部より見れば石墨-石英片岩・絹雲母-石英片岩・緑色片岩等の薄層(厚さ数 m)からなる累層があり、漸次上部に至るに従い緑色片岩質になり遂に本区域最上部に当る厚い緑色片岩となる。累層部より緑色片岩に移化する部分には結晶質石灰岩の薄層が挟まれ、またこれよりやゝ上部に相当する部分には比較的厚い石墨片岩が見られることがある。最上部に位置する緑色片岩中には赤鉄-石英片岩の薄層があつて、本区域内を西南西より東北東に延長し、ほとんど連続して見られ、唯一の示準層として取扱われるものである。

なお既刊7万5千分の1出石山・久万・卯之町各図幅においては、本区域内緑色片岩は出石統、また石墨片岩・緑色片岩・絹雲母-石英片岩・結晶質石灰岩等の累層は御荷鈴統として取扱われたもので、ともに石炭紀前層となつている。

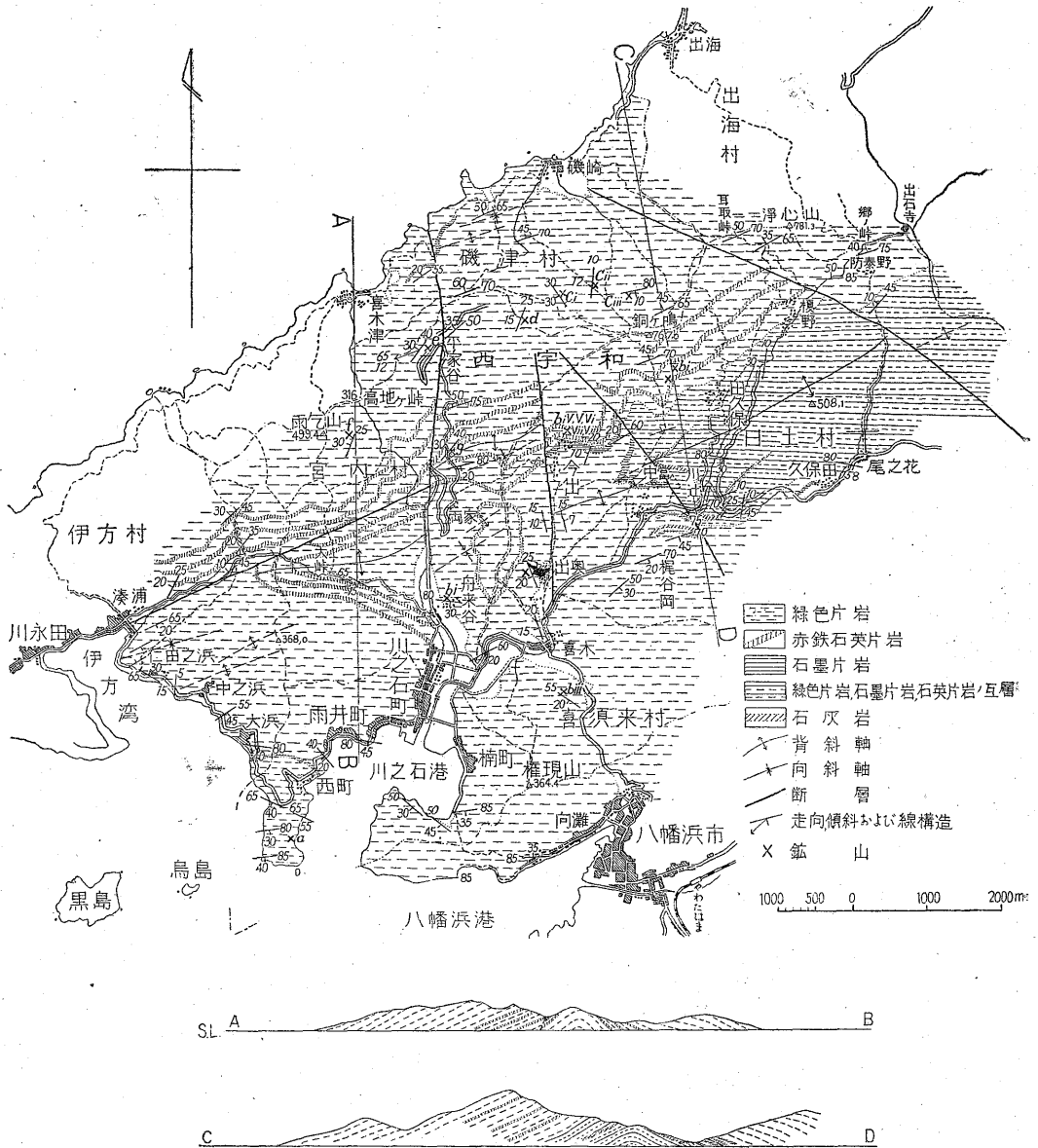
本調査の結果では両者は断層によつて境するものではなく、前者は後者の上位に位置するものであつて、その間にはなんら不整合は見られない。すなわち西南西方へ15~20° 傾斜をする背斜構造が、区域内の東北東部において下部に当る岩層を露出せしめたものと思われる。この下部を代表する累層部には赤鉄-石英片岩を挟むことはないし、また鉄床も未だ発見されていない。本地域においてこれらの地質の状況、赤鉄-石英片岩および鉄床との間には後述する如くに密接な関係があるものと思われる。

4.1 緑色片岩

本岩層は本区域内の主要な部分を占め、伊方村湊浦・川之石町・喜須来村喜木・八幡浜市北方・宮内村枇杷谷・同平家谷・銅ヶ鳴山頂および日土村中当にかけて広く分布するもので、局部的には千枚岩質の部分を伴なう。一般に濃緑色緻密堅硬で、片状構造に乏しいものからやゝ剝離しやすい片状岩までであるが、時には片理面に沿つて赤鉄鉄の薄層を挟むことがしばしばある。前二者は肉眼で区別することは容易であるが、野外において区別して取扱うことは困難であるために緑色片岩として一括した。分布範囲は調査区域の大半を占め、東方の一部を除いては本岩層からなつている。本岩層中には赤鉄石英片岩の薄層を挟み、厚さは所によつて変化をするが1~2 m ないし数 m におよび、通常2または3層が見られる。

本区域内の中央部には東北東より西南西にかけて背斜構造があつて、その軸は西南西方に傾く。附近にはこれに平行する小規模の向斜および背斜構造があつて、それらの軸の方向はほとんど主要なものに一致している。いずれも数条の断層によつて切断されて多少の位置の変位を伴なうことが多いが、大体において東北東に延びて調査地域外にまで延長する。

緑色片岩のうち緻密塊状をなすものは主として普通輝石・緑色角閃石および緑簾石のほか、時に陽起石等の緑色鉱物を伴なうもので、一般に鏡下においては片状構造は著しくない。以上の諸鉱物はほとんど自形を示すことはなく、多くは破碎構造を伴なうか、または残晶として現われその間は緑泥石に変つている。特に硬質緻密な緑色片岩においては斜長石斑晶と思われるものがソーシェライト化作用を示して黝簾石・絹雲母・石英・曹長石・緑泥石等に変つている。石英は細粒破碎構造を有し、時に波状消光を示す。方解石はこれらの間隙を縫つて細脈



第 2 図

状に入ることがある。

千枚状緑色岩は微細粒状の輝石と石英とを主とするもので、輝石と石英に富む部分が交互に配列し、著しい片状構造を示すものである。

4.2 赤鉄-石英片岩

本岩は暗赤色の石英に富む片岩であつて、前記緑色片岩中であつて 2~3 層見られる。走向方向は調査区域内の湊浦附近より今出部落を経て防泰野部附近に至り、さらに東北東の隣接する調査区域外におよぶ。走向方向には厚さの変化が見られ、おそらくは薄いレンズ状をな

すもので微かに層準を異にするものの連続であると考えられるが、大局的には同層位準と見て大差ないもので、本調査区域内における示準層として取扱うる唯一のものである。層厚は 1m より数 m まで変化し、場所によつて、3 層見られることもあり、2 層見られることもある。これは地形が比較的緩傾斜をなすとともに、本地方の特徴として山地一帯が耕作されているために、著しく露出状況が悪い結果観察しにくいことによると思われる。しかし本区域は古くより鉱山の密集するところで、かつての採掘ならびに探鉱坑道が多数あり、従つて

本岩は地表に露出しないで、坑内においてのみ見られるもの、またはかつて見られたものも少なくない。

本岩は鉄床の分布に対して重要な関係を持つもので、詳細については後述する。

本岩層には所により紅簾石の伴なうことがしばしばある。宮内村両家北方のものにはこれがあるし、また日土村防泰野部落附近にある赤色石英片岩は本調査では新鮮な試料は採取できなかつたので不明瞭であるが、本岩層の延長部に相当するものと思われる赤鉄-石英片岩中には紅簾石が認められたことがすでに報告されている(文獻 No. 5)。

本岩を鏡下に見れば主として微細な石英粒からなり、僅に片状構造を示す。石英粒の間にはその間隙を充す如くに赤鉄鉱ならびに時に紅簾石が片状方向に細脈状または連鎖状をなして存在し、しばしば微褶曲構造を示すことがある。

4.3 石墨片岩・緑色片岩および絹雲母-石英片岩

本岩層は本区域内における最下部に位するもので石墨片岩・緑色片岩・絹雲母片岩等からなる累層で、上位に当る緑色片岩部の近くにおいては石墨片岩に比し漸時緑色片岩に富むようになり、これより遠ざかれば石墨片岩および絹雲母石英片岩に富む累層となる。本岩層は背斜軸の東北東部に、しかも低部によく露出するもので、一般に背斜構造の頂部では多少岩層は擾乱されて小規模の複背斜構造を示すとともに一部には背斜断層性の小変位を伴うことがある。

露出区域は日土村川ノ辻附近より田ノ久保西方、榎野より防泰野北部を経て東北東方の出石山頂に延びる線の南東方で、同じく調査区域の榎ノ木・尾之花に至り、さらに区域外におよぶ。本岩層は西南西へ $20\sim 30^\circ$ 傾斜する背斜軸によつて、東北東方に向つて漸次下位の岩層が露出するに至るものである。

4.4 結晶質石灰岩

結晶質石灰岩は日土村中当附近より川ノ辻にかけて露出するもので、背斜軸の南翼にあり、川ノ辻附近においては厚さ 10 m 前後と思われる。一般に灰白色ないし暗灰色で、風化面は黒色をなし、結晶質であるが、暗色縞状構造を示す。道路上で観察されるものの一部は、著しく褶曲して見掛け上実際よりも厚く見える。全体としては走向 $N65^\circ W$ 、傾斜 $20^\circ SW$ を示す。本岩は上述の累層帯より上位の緑色片岩へ移行する位置にあつて、背斜軸より北方にも僅かに続くが、北翼では漸次消滅するに至るものようである。榎ノ木・尾之花・蕨田間には露出が見られないことから、東方にも漸次尖滅するものと思われる。すなわち小範囲にレンズ状をなして挟まれたものである。本岩露出部の一部では焼石灰原料とし

て採掘されている。

5. 地質構造

本区域を構成する層序は東北東の背斜軸部に見られる石墨片岩・緑色片岩・絹雲母石英片岩の累層を最下部とし、それより上部に至るに従い、緑色片岩の厚さは漸次厚くなり川ノ辻附近では結晶質石灰岩を挟み、さらにその上部には厚い緑色片岩を被ることは前述のようである。この緑色片岩中には赤鉄-石英片岩層が $2\sim 3$ 層挟まれており、緑色片岩中に見られる千枚質岩は赤鉄-石英片岩の近くが、その上位に見られることが多い。しかしその連続性はかならずしも明瞭でない。

地質構造上最も著しいものは本区域を西南西より東北東に走る背斜軸と、これを横断する断層群である。

背斜軸は断層によつて分けられた各地塊ごとに相対的に水平変位を行うとともに、多少方位ならびに、落し角度にも変化をきたすが、水平に近い1地塊を除いてほとんど西南西方に $10\sim 20^\circ$ 傾斜する。各地塊は概して西方ほど相対的に階段式に上る傾向にあるものようで、従つて西南西方に向つては断層ごとに繰り返して、同層準が露出するものである。

すなわちD地塊においては背斜軸は西南西方へ $20\sim 30^\circ$ の落しを示して、本区域における最下部に相当する岩層が露出する。D地塊とC地塊との間の断層によつてはC地塊側がやや南方へ向つて落ち、しかもC地塊側では背斜軸は著しく緩傾斜で、水平に近く局部的には緩い波状をなして背斜鞍部を示すこともある。従つて岩層の走向方向は背斜軸の方向に大体平行に近い。

本地塊内においては、主要な背斜軸の北側には今出部落までの間に小規模な向斜軸・背斜軸が伴なっている。南側においても同様な背斜軸・向斜軸の存在は想像されるが地形の緩かなることと、現地附近は耕作地となつていて露出がはなはだ少ないために確認するに至っていない。

B地塊はC地塊に比べ比較的上方に転位するとともに水平的には北方へ変位し、ともに微褶曲軸の方向は、 $S50^\circ W$ 、落し角は約 16° である。主要な背斜軸の南には小規模な背斜軸・向斜軸が伴なっている。北方にもおそらく同様な褶曲の存在が考えられるが、本調査においては確認するに至らなかつた。

A, A'地塊においてはB地塊に比べ、さらに上方に転位するとともに、A, A'間は背斜軸に近接して西南西より東南東へ走る断層によつて切断され、AはA'に比べ上方に変位しているものである。A地塊内には主要背斜軸が走り西南西方へ $10\sim 15^\circ$ の落し角を示す。

本地域の主要背斜軸附近には上述のように小褶曲が伴

なっているもので、一種の複背斜構造を示す。

本地域内背斜軸附近には背斜断層を伴うのがしばしば見られる。すなわちA地塊・D地塊等にはよく見られ、局部的に岩層が擾乱現象を示すことは稀ではない。しかしA、A'間にあるものはこれとは別に現在の谷の方向に近い断層であると思われる。

6. 鉱床 (第1・2・3図参照)

本区域内には現在稼行中の鉱床のほか、かつて稼行したものと未開発のもの等が多数分布して、鉱床地帯として主要な地域である。すなわち入坑可能坑 24 (内未調査5)、同不能坑 17、計 41 坑あり、そのうち現在稼行中のものは 11 である。すなわち北より挙げれば銅ヶ鳴鉱山7号坑・堺谷鉱山・雨乞鉱山・今出鉱山本坑・同竹谷坑・大内鉱山本坑・同零米坑・長坂坑・大森坑・大峯鉱山・太平鉱山等である。これらはすべて別子式層状含銅硫化鉄鉱床に属し、いずれも緑色片岩を母岩とするもので、調査地全域に散在している。しかし断層によつて分割された各地塊ごとに背斜軸は多少の変化を示すが、一部を除いては大体東北東より西南西に向つて落ちていて、各鉱床の落しの方向は各地塊ごとにそれぞれその背斜軸の落しの方向に見掛上近似している。たゞし局部的には断層によつて擾乱されていることも少なくない。

鉱床の母岩はほとんど常に緑色片岩であつて、地域内の西南西方におけるものは赤鉄-石英片岩に近く存する

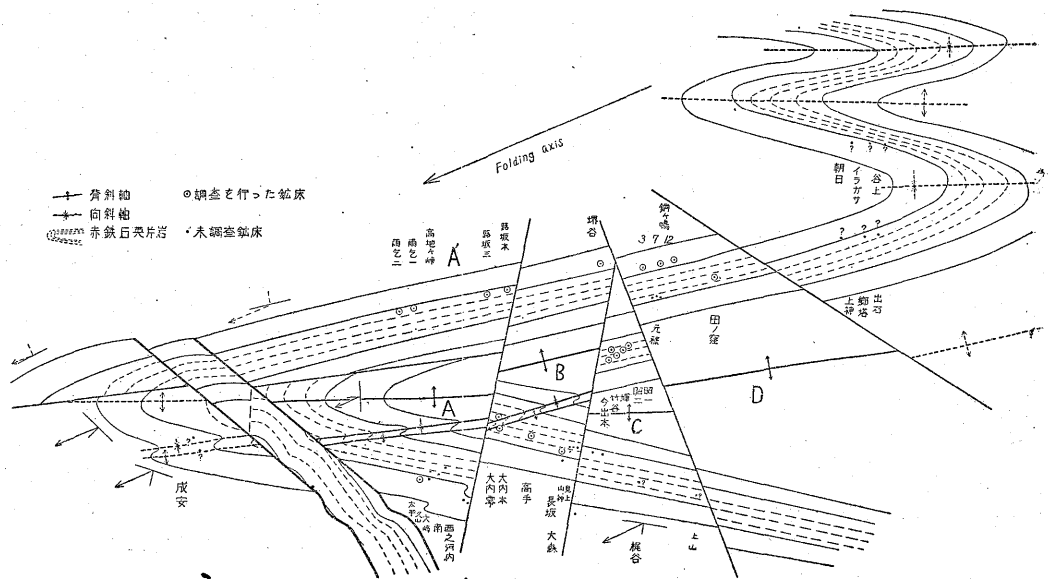
こともある。中央部より東北東方においては石墨片岩または黒色千枚岩に近く存在することもある。しかし鉱床はほとんど常に緑色片岩中に存在するものであつて、このことは鉱床の成因と密接に関連があるものと思われる。

鉱床は黄鉄鉱を主とし黄銅鉱を混え、主として緑色片状岩を挟む縞状鉱床からなり、一部には緻密な堅硬な脈状鉱床を伴うものである。両者ともに通常は板状をなし母岩の片理に近く、しかもそれぞれの地塊の微褶曲軸に近似した落し角度を示す。通常脈状鉱床は縞状鉱床の上盤際または下盤際に伴うことが多い。

現在見られる鉱床では含銅状況ははなはだ悪く、特定の鉱床において、あるいは、特定の鍾において3%以上を示すことがあるが、一般には1%前後またはそれ以下である。

本地域における鉱床は戦前または戦時中含銅良好な部分を選択的に採掘したものが多く、現在は比較的銅品位に乏しいものが未採掘の部分として残つていて、ほとんど硫化鉄として生産しているものである。

鉱床はおそらくレンズ状をなすものようで、周囲の母岩となる緑色片岩との境界は通常黄鉄鉱の鉱染状ガリ鉱によつて漸移することが多い。主要鉱体部は粗粒の黄鉄鉱結晶からなつて僅かに緑色岩を薄板状に挟む。鉱体に密接する部は緑色岩となつているが、母岩の片岩または片状岩とは多少趣を異にしているようである。すなわち縞状構造は肉眼でも見られるが、剝離性に欠けると



第3図 今出・大内鉱山附近における鉱床と地質構造との関係図

もに珪化作用を受けてやゝ堅硬になつているように見受けられる。しかしそのおよぶ範囲は極く狭く、通常は鉱体から数 cm ないし数 10 cm 程度までである。

鉱体の賦存状況については、今回の調査では旧坑が多かつたことと、鉱体を追跡することが困難な場合もあつて、多くの場合は詳細に見られなかつた。

藍坂鉱山の一例についてみれば、含銅黄鉄鉱鉱体は厚さ 1~5 cm の板状をなし、鉱先は尖滅するがその賦存状況は一見して片状構造に平行に見えるにかゝらず、詳細に追跡すれば非常に低角度でこれを横切つていることが明らかに見られる。一種の脈状鉱床をなすものである。

7. 鉱床の分布と地質構造 (第3図参照)

本調査区域は既述のごとく含銅硫化鉄鉱床の密集地帯であつて、この範囲内には旧幕時代から稼行されたものから現在に至るまで、開発または探鉱を行われた鉱床はなほ多い。

このなかには旧大峰鉱山を初め大内・今出鉱山等広く知られた鉱山のほか、すでに休山となつているものを挙げれば 40 に垂んとし、さらに本区域に隣接する北東方には 7、また西南西方には成安鉱山を初め三机に至る間に約 20、なおさらに西方の半島尖端にあるものを含めれば三崎半島のみでその数 60 以上に達する。

本調査区域内に分布するこれらの鉱床を地形図上に落せば、全区域内に広く散点する。

今回この附近の地質および鉱床調査を行つた結果では、一見これら多数の鉱床は相互にならぬ関連性がなく分布するかのように見えるが、実は地質上ならびに地質構造上から見れば興味ある規則性があるのである。

既述のごとく本地域内に見られる鉱床はいずれも上位に当る緑色片岩中に胚胎するもので、これを赤鉄-石英片岩の薄層を基準層として追跡すれば、鉱床の胚胎する位置は赤鉄-石英片岩の見られる帯のなかの最下位部より、同帯の上位約 400~500 m までに賦存するものようである。

本地域内には全域を支配する著しい背斜構造と、その軸の附近にはこれに伴う小規模な褶曲構造が多数認められ、一種の複背斜構造をなすし、また本区域を数地塊にわけるとごとき地塊運動があつて、多少水平的にも見掛けの層準にも変化が見られるし、さらに地形の凹凸からも影響を受けて現在見られるような分布を示すに至つたものと思われる。

すなわち地域内西南西方の A 地塊内に位置する鉱床は背斜構造の南翼にあつて、そのうち新高(新坂)坑は中部赤鉄-石英片岩層のやゝ上位に、久山坑(?)・南坑・大

峰坑・太平坑等は上部赤鉄-石英片岩の上位に、しかも前者より後者において順次上位になるものと思われる。

A' 地塊内には藍坂本坑・同三坑・雨乞一坑・同二坑・高地ヶ峠(?)があり、いずれも背斜構造の北翼にあつて赤鉄-石英片岩帯の上位にあるものである。

B 地塊内には大内零米坑・大内本坑・高手坑・山神坑・見上坑・長坂坑・大森坑・堺谷坑があり、堺谷坑は背斜構造の北翼、その他は南翼にある。このうち前 5 者はおそらく同層準に相当するものとみてよく、中部と上部の赤鉄-石英片岩層との中間にあるものようで、長坂坑・大森坑等は本帯の上位にあり、堺谷坑は赤鉄-石英片岩帯の上位にあるものである。

C 地塊には背斜構造の北翼にある今出鉱床群と同じく南翼にある旧掘谷坑・旧上山坑がある。今出鉱床群は十分に調査できなかつたが、おそらくそのうち、昭和一坑・昭和二坑・輝坑・今出本坑等はほとんど同じ層準にあり、わずかに前者ほど上位にあるものようで、雁行状鉱体を形成するものであろう。本鉱床群のうち竹谷坑はこれら雁行状鉱床群に対し、さらに数 10 m 上位に当るものと思われる。

旧掘谷坑・旧上山坑の両坑は調査不能であつたので詳細は不明であるが、その位置と旧文献の資料より推定したものである。

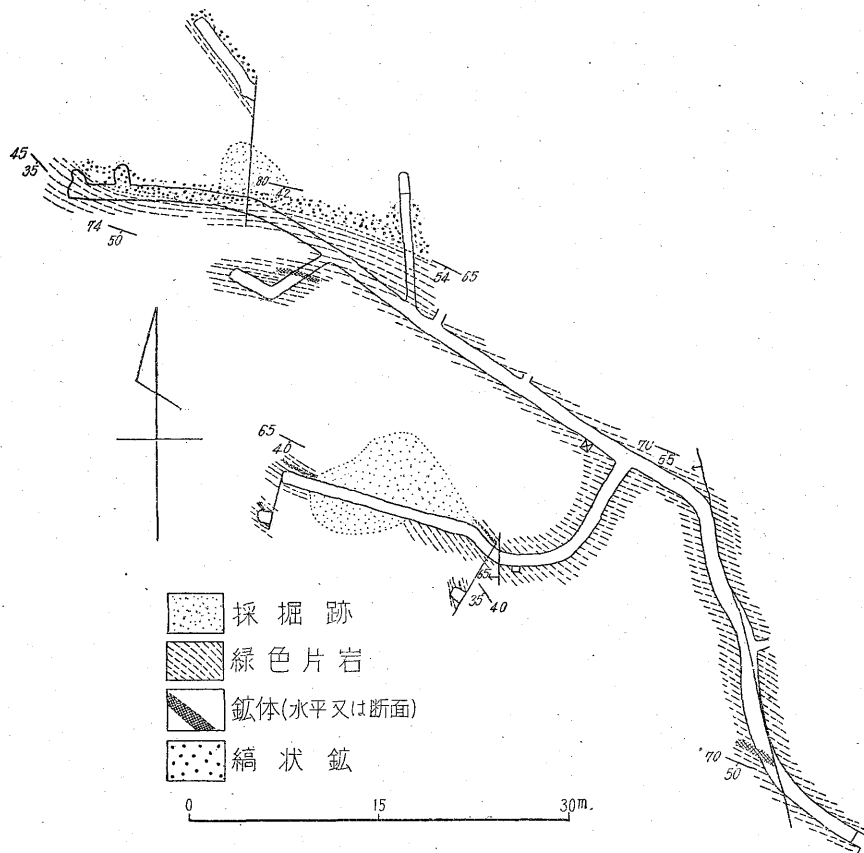
D 地塊には背斜構造の北翼に銅ヶ鳴鉱床群と田ノ窪坑・元祿坑がある。銅ヶ鳴鉱床群は既述堺谷坑とほとんど同層準にあつて相互に雁行状の関係にあるものと思われる。

なお D 地塊東部においては背斜軸を中心として、石墨片岩・絹雲母片岩および緑色片岩からなる累層部が広く発達するが、この部分は主として鉱床を胚胎する緑色片岩の下部に相当するもので、従来の記録からは鉱床の分布のない地域である。

8. 地質構造と探鉱

前述したごとく本地域内に分布する鉱床は地質構造に支配され、赤鉄-石英片岩帯またはその上位 400~500 m 以内に分布することは本地域における著しい特徴である。このことは今後新鉱床を探査する上にも注意すべきことである。

なお大内坑より高手坑に亘つて胚胎する鉱床群附近、および今出鉱床群附近は本地域内の有数な鉱床の存在地であるが、両地域ともに小規模な褶曲構造を伴う地域である。鉱床の本体は調査できなかつたが、その外廓部の状況からみて主要鉱体の内部には褶曲構造が推定され、しかも旧探掘跡から推定すればその富鉱部は母岩の線状構造の方向に近く、数個の富鉱部が周期的に存在す



第4図 太平鑛山本坑坑内地質鉱床図

るかのような感を呈する。これは富鉱部附近には背斜軸または向斜軸が存在したのではないかということを暗示するものである。

しかも多くの鉱床では、鉱体は母岩の片理をわずかに切つて胚胎しているのが普通であるが、大局的には、平行に近く、したがつて母岩の線状構造の方向を鉱床または富鉱部の落しの方向とみて大差ないものである。

したがつて本地域内における新鉱床の探査、現鉱床の延長部の探鉱等にあたつては以上の特徴を考慮に入れる必要があると思われる。

この事実が本地域のみならず隣接する地域まで適用できるか否かは今後の調査にまつべきであつて、次年度以降において継続事業として地域調査を計画したのもその目的の一半はここに存する。

9. 鉱床各論

調査区域内における鉱床は既述の通り多数散在するが、そのうち調査を行い得たものについて南西方にある

ものから逐次説明する。

9.1 太平鉱山

9.1.1 位置および交通

愛媛県西宇和郡川之石町にあり、同町西町の南方 750 m の港岸に面する。八幡浜—三机間にはバスが運行し、本鉱山は雨井において下車し、これより西町を経て海岸に沿うて鉱山に至る。西町まではトラックを通じうべく西町よりは徒歩によるほかない。また小型漁船および機帆船は、八幡浜または川之石より交通および運搬用として利用できる。

9.1.2 地形および地質

鉱山所在地は川之石町および伊方村湊浦間に突出した半島の南端に相当し、その東斜面中部以下に露頭がある。坑口は3つあり、同一鉱体と思われるものがかつて試掘したものである。目下は海面上約 5 m 上部の最下部坑、および同 15 m の中部坑の試掘ならびに取開け作業を行つている。

附近一帯を構成する緑色片岩はやゝ剝離性に富み、片

理は走向 E-W, 傾斜 42°S を示す。微褶曲軸の方向は明瞭でなく測定困難であるが、鉱体の状況よりみればその外廓を構成する緑色片岩の線状構造の落としと大略近似する。

9.1.3 鉱床

緑色片岩中に入る縞状黄鉄鉱床で、母岩を挟み縞状の鉱石からなる。中心部の比較的良好品位部はやゝ緻密な粒状構造をなすが、緑色片岩の挟みに近い部分は粗粒の黄鉄鉱の鉱染状部からなる。鉱体の厚さは上盤際だけで下盤際が見られないため不明瞭であるが、平面的には拡がるように思われる。鉱石は見込品位 S 20% 以下のものが走向 N 45~80°W, 傾斜 35~50°S で、落しは西南西方へ低角度をなすものようである。

坑道を下部よりそれぞれ第1・第2・第3と称せば

9.1.3.1 第1坑 (第4図参照なお第5図は印刷省略)

海面上約 5m の高さから坑口附近に露われる露頭に対して試掘探鉱を行ったものである。坑内には坑口 6m よりの所に走向 N 15~20°W, 西方へ急角度で落ち断層の西方に鉱床が見られる。

坑口より 10m の位置に厚さ 60cm におよぶ黄鉄鉱粒からなる「ガリ鉱」が露われ、これの延長と思われる鑛先はこれの北西方 25m の旧採掘跡に続く。この附近に現在残つて見られるものは厚さ 20cm の「ガリ鉱」で、漸次西北西方に行くに従つてピリ鈍化するものようである。

主要坑道最奥南方分岐点より 2.5m の所に Cu 5% 前後の、厚さ 4cm の緻密脈状黄鉄鉱からなる鉱床が見られる。これよりさらに 2.5m の下位には厚さ 2m 以上の縞状鉱床が見られる。その一部はすでに掘り上りによつて採掘されているが、見込品位は S 20% 前後の低品位硫化鉄鉱石である。坑内において見られる母岩はほとんどすべて緑色片岩である。

9.1.3.2 第2坑

第2坑は第1坑の鑛続きで、その上方約 10m の位置にあり、露頭部近くより開口したもので、目下旧試掘坑道を取開け中であつた。鉱体は最も厚い部分は 2m にもおよび、走向 N 60°W, 傾斜 50°S を示し、膨縮を伴ないつつ局部的に褶曲構造を形成する。

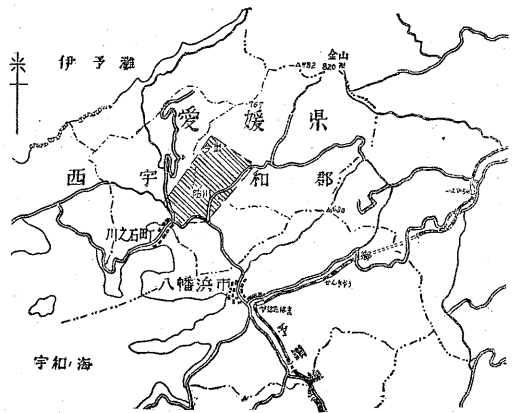
鉱床は坑口より南西方へ緩く落しているものようであるから、今後の掘進はますます下部へ向うはずである。将来本鑛を継続して採掘するには第1坑との中間より中段を設けて、掘り上りによつて作業するのが望ましいことである。

9.1.3.3 第3坑

第3坑は第2坑よりさらに上方にあり、露頭附近より掘進したものである。鉱床は走向 N 55°W, 傾斜 40~

50°S の片理を示す緑色片岩中に、黄鉄鉱を主とし縞状をなす鉱石からなり、第1・第2坑と同様、S 20% (見込) 前後の硫化鉄である。含銅率は低いが厚さは約 6~7m 前後である。本鉱体は傾斜 40~50°, 落しは南西へ 20° 前後であるから、鉱体は奥に行くに従つて下方へ下る傾向がある。本坑の奥で南へ緩斜する坑道は傾斜 16~26° であつて、さらに引立の近くにおいては鉱床の上盤の緑色片岩がでてくる。鉱体の連続性からいつて本坑の探鉱は、本坑道準の下部より掘り上り採掘を行うのが最も適していると思われる。

本鉱床の開発はまだ不充分であつて、その全貌は把握できないが、鉱体の厚さに比べ硫化鉄石としてもまた含銅品位も低いことは、今後の開発上注意すべきことである。



第6図 a. 位置図

9.1.4 鉱業権関係

鉱山名 太平鉱山
登録番号 愛媛県試掘権登録第 5,299 号
鉱業権者 大塚茂雄(調査当時)
鉱種 金・銀・銅・硫化鉄鉱

9.1.5 沿革

第2次大戦中前試掘権者某によつて試掘を行つたがその後大塚茂雄の所有となり、昭和 27 年 3 月より試掘を再開した。この間昭和 26 年秋より坑口附近の鉱石研の整理を行つた。調査当時は農繁期ながら人夫 4,5 名を以つて第2坑の取開け作業を行つていた。

9.1.6 生産

戦時中の生産数量は不明であるが 27 年再開後は

5 月	100 t 弱
5 月以前	110 t 前後

買鉱先は日新化学新居浜工場
買鉱品位は硫化鉄として

S $\left\{ \begin{array}{l} \text{上} \\ \text{中} \\ \text{下} \end{array} \right. \begin{array}{l} 29\% \\ 27\% \\ 19\% \end{array}$ 平均 26~27%

なお銅は2.4%あつたということである。

本鉱山はほとんど機械力を用いずもっぱら手掘り手選鉱を行っている。

9.2 東方鉱業

東方鉱業所有鉱区は本調査区域内の主要部分を占め、目下稼行中のもの 8, 旧坑 15 以上に達する。今回調査を行つたものは次の 10 坑である。

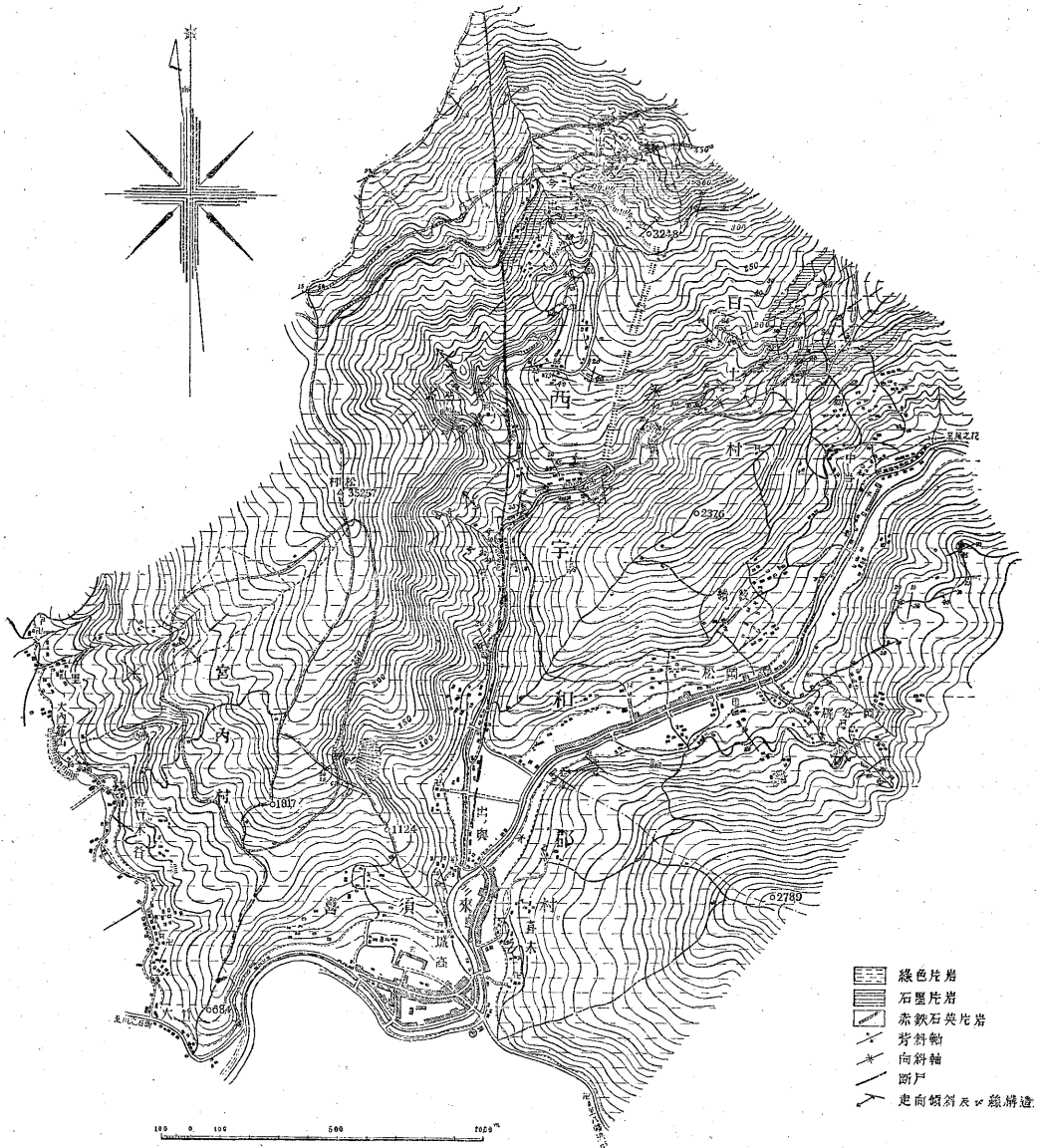
大内零米坑・大内本坑・高手坑 (旧出の奥)・長坂 (旧永坂)・今出本坑・竹谷坑・輝坑・昭和 1 坑・昭和 2 坑・

田ノ窪坑。

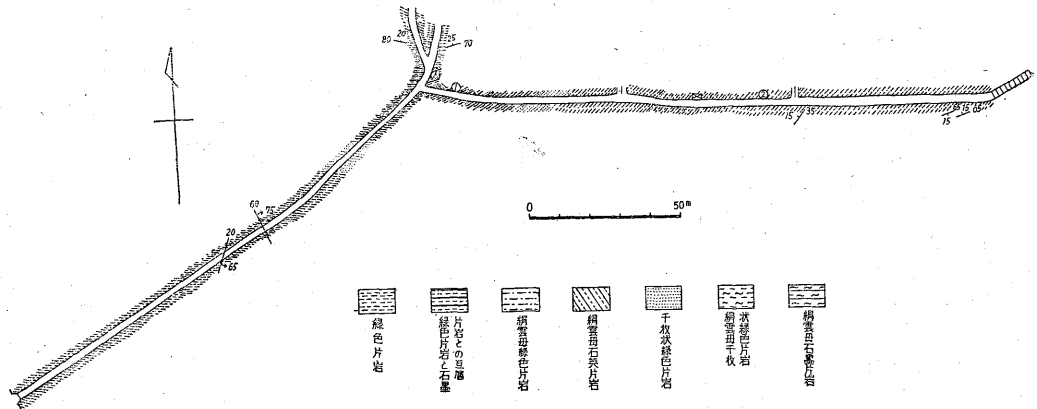
なお大峯坑外数坑は調査日数の不足によつて割愛した。

9.2.1 沿革

これら諸坑は古くより開発せられたが、特に昭和鉱業株式会社が本地域鉱床の多くを経営し、降つて帝国鉱業開発株式会社がこれを引継ぎ開発を行つた当時は、川之石に選鉱場を設立して、本地域附近の同一型式の諸鉱山の鉱石を一括して処理していたため大いに開発が進んだが、昭和 19 年同選鉱場焼失とさらに今次大戦終了とともに、一時操業中止となつたものが多く、目下その大半



第6図 b. 今出・大内鉱山附近地形および地質図



第7図 大内本坑坑内図

は坑内崩壊に会い、旧坑を取開ける必要のあるものが多い。従つて稼行当時の採掘跡は坑道の崩壊によつて入坑不能のものも多く、特に今出鉱床群において著しい。すなわち今出本坑・竹谷坑・輝坑等はその例である。

9.2.2 大内本坑・大内零米坑 (第7・10図参照, 第8・9・11図は印刷省略)

位置 本坑は調査区域内宮内村舟来谷にあり、今回実測した1万分の1地形図の南西端に当る。

地質 銅ヶ嶋山(標高767.0m)より南西へ延びる稜線の西麓にあつて、主要背斜軸の南翼の小褶曲部に当る。母岩は主として緑色片岩であり、これに挟まれて赤鉄-石英片岩がある。坑内においてはこのほかに石墨-石英片岩の薄層(2~3m)を挟むことがある。

緑色片岩はこのほか一部に千枚岩状をなすもの、および絹雲母を伴う緑泥片岩質部を挟むことがある。

赤鉄-石英片岩は大内零米坑奥の二堅坑附近に見られるものと、大内本坑の坑口より約130m附近に見られるものがあり、前者は厚さ2m強あり、走向N80°E、北方へ15°緩傾斜し、後者は厚さ1m前後で走向N70°E、傾斜25°Nを示す。

両坑内に見られるところでは大内本坑道準では赤鉄-石英片岩の南側には背斜軸があり、大内本坑中段にはこれから南に続く向斜軸があり、さらに大内零米準では最奥堅坑北部、および同中段南部に向斜軸が見られる。ともに小規模の褶曲群の一部をなすものである。

鉱床 大内両坑に見られる鉱床はともに上記赤鉄-石英片岩層の上位にあるもので、両坑をつなぐ中間部には現在は入坑不能で観察できないが、かつては大規模に採掘した跡がある。当時の採掘跡の坑内図を参照し、鉱体の連続状況を見れば現在見られる鉱体は連続した1つの鉱体と思われる。採掘当時は含銅状況のよい部分を採掘し、主として銅鉱として出荷したので、未採掘部はおそ

らく銅品位の低い部分と思われる。

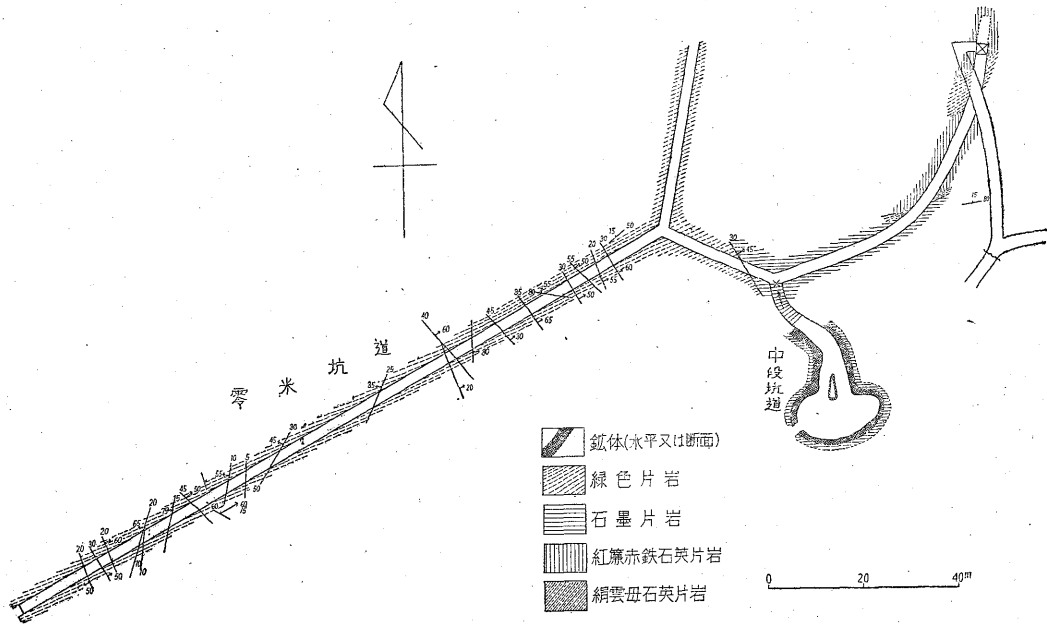
鉱床は緑色片岩の片理に近く板状に入るもので、褶曲に伴ない走向・傾斜を変えることが普通である。主要部は塊状の黄鉄鉱を主とするもので、その上下には母岩の一部を挟む縞状鉱を伴なう。大内本坑中段では前者は30~50cm、後者はその下部へ20~30cmの厚さで続き、さらに下方に向つては鉱染状を呈して漸次母岩に移化する。本坑60m坑準においては前者が±30cm、後者も約30cmであり、零米坑中段では1~2mに達するが、両者ともにほとんど鉱染状況を呈して鉱石品位は見込S20%±と思われる。

鉱体を仔細に観察すれば僅かに片理を切るが、そのなす角度は非常に小さいことが多いので判別できぬ場合も多い。すなわち大内本坑奥45m準の坑道附近では片理面は走向N70°E、傾斜15°Nであるが、鉱体の走向はほとんどこれに近く区別しにくい、傾斜方向では明らかにこれを切つて北へ20°前後の傾斜を示す。

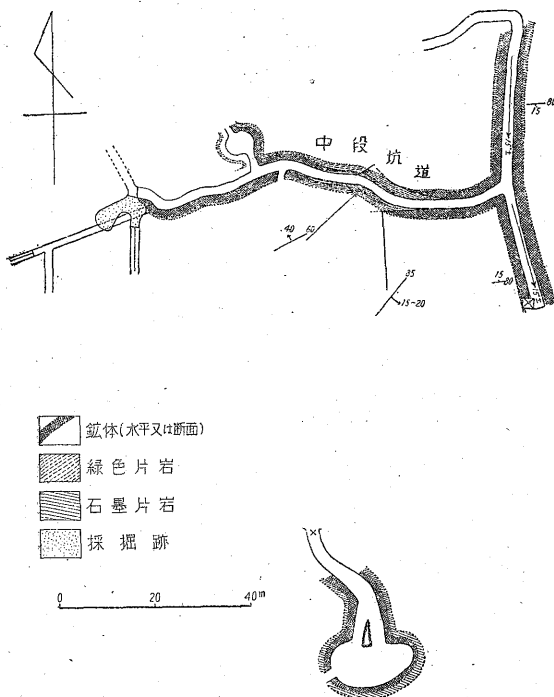
さらに著しいことは大内坑鉱床の旧採掘跡を見ると、6個の採掘跡がほとんど東西にならぶがごとき外観を示すにかゝらず、実は各採掘跡は東北東から西南西方へ延長する富鉄部をもつ鉱体のあつまりであつて、平面図上では各富鉄部が東西に連続するかのように見えるものと思われる。

本坑内には多くの褶曲が見られることは前述のことからも推定されるところであるが、その褶曲軸の方向は本鉱床の存する地塊中の主要褶曲軸とほとんど同様で、西南西方へ20°前後傾斜する。鉱体の落しも大体これに近いもので、各採掘跡の中間部は貧鉄によつてつながっているものと思われる。

鉱石、品位および鉱床量 鉱石は塊状の黄銅鉱を僅かに含む黄鉄鉱からなるものと、緑色片岩を挟む縞状鉱石とからなる。前者は時に含銅品位2%以上にも達するが



第10図 a. 大内零米坑坑内図



第10図 b. 大内零米坑中段坑坑内図

厚さは 50 cm を超えるものは稀で、時には 20 cm 以下のこともある。これに伴ってその下部には縞状の低品位部があつてさらに鉱染状部に移化する。

鉱石品位は塊状鉱は見込 S 40 % に近いと思われるが

縞状鉱などを伴うために粗鉱としては通常 S 見込 25 % 前後であり、Cu は 1.0~1.5 % 以下である。

手選による精鉱は S 30~35 %、Cu は 1.0~3.5 % である。

鉱床量については鉱床の主要部は崩壊して調査不能のため算定はできなかった。

採鉱・探鉱および選鉱 目下大内本坑中段 (45 m 準) の未探掘部の探掘を行いつつ東方の高手坑に向い探鉱坑道を計画し、実施中である。鉱石は前記のごとく粗鉱品位が低いために、もっぱら手選鉱によつて精鉱を得ているが、歩止りは 60 % 前後である。

沿革および現況 本地域は気候温暖、しかも地勢緩でまた鉱床の露頭が各地に見られることからその発見は古いと考えられる。しかしこれを利用し始めたのは徳川時代と考えられる。旧坑に元祿坑の名の存することは元祿年間の開発を思わしめる。記録によれば旧宇和島藩によつて経営されたことがあり、降つて明治年間には民間によつて開発され、以後経営者の幾変遷を経て今出・高手・大内の各鉱山は明治末より大正初めにかけては重要鉱山として出鉱された。

さらに昭和初期には附近の諸鉱山は兵頭宇治吉の所有となり、更成鉄業株式会社を経て昭和 12 年には昭和鉄業株式会社の経営に属するに至つた。次いで昭和 16 年には時局の要請によつて旧帝國鉄業開発株式会社が受託経営し、選鉱場を設けて開発に努めたが、昭和 20 年 4 月 11 日企業整備により休業して終戦となつた。同 21

年には受託解除となつたが休業状態が続き、同23年9月現鉱業権者、東方鉱業株式会社がこれを譲り受けて今日に至っている。

調査当時は大内坑・長坂坑・大森坑・南坑・大峯坑等の採掘を行いつつ、大内坑より高手坑に向い取開探鉱を行うと同時に、今出鉱山においては輝坑と昭和坑は一部取明けを完了し、さらに現在は今出本坑と竹谷坑の取明けを行いつつある。

鉱業権関係

鉱山名 今出・高手・大内
 鉱区番号 愛媛採登31号、224号、13号
 登録鉱種名 金・銀・銅・硫化鉄鉱
 坪数 172,700坪、300,000坪、85,100坪
 位置 愛媛県西宇和郡日土村
 " 日土村、宮内村、喜須来村
 " 宮内村
 鉱業権者 愛媛県西宇和郡宮内村字舟来谷東方
 業株式会社今出鉱業所

鉱業代理人 白川 隆

鉱産額

年度	粗 鉱	品 位		精 鉱	品 位	
		Cu	S		Cu	S
昭和16年度	13,590	0.30	16.00	7,766	3.20	41.30
17	103,068	0.45	12.34	20,122	1.99	40.93
18	115,165	0.57	10.84	20,724	2.73	43.33
19	95,055	0.67	10.18	18,473	3.23	37.41
20	20,133	0.72	13.88	1,712	8.94	27.96

昭和25年9月以降同26年7月までの生産鉱量は次表の通り。

年 度	粗 鉱			精 鉱		
	出鉱量	平均品位		出 鉱 量	平均品位	
		Cu	S		Cu	S
昭和25年 9~12月	450 t	1.50	27.72	銅 鉱 70t 硫化鉄 190	3.41 1.02	35.07 33.61
昭和26年 1~7月	830	1.13	27.53	銅 鉱 120 硫化鉄 395	3.71 0.96	34.30 33.54

在籍職員労務者数

現場係員 3名
 事務員 2名
 坑内
 支柱夫 5名
 坑内夫 13名
 坑外

選 鉱 夫 3名
 選 鉱 婦 19名
 計45名

9.2.3 高手坑 (第12図参照、第13図印刷省略)

本坑は大内坑の東方約1km、喜須来村字出ノ奥部落の西上方に開坑するもので古くは出ノ奥鉱山と称した。

本坑は明治末期より大正初期に亘り多量の生産を挙げたもので、現在はわずかにその一部を取開け入坑できるだけであるが、旧採掘時代の採掘跡は記録によつて知られるのみである。

本鉱床の母岩は緑色片岩で、現在見られる鉱体は坑道の西北西奥部に走向 N 80°W、傾斜 10~20°S を示す母岩の片理に見掛上ほとんど平行し、その落しは南西へ10°前後をなすものごとくである。鉱体は緑色片岩中に1mの間隔をおいて厚さ15cmの黄銅鉱をわずかに含む黄鉄鉱脈が2つあり、その中間には鉱染状部を伴なっている。これより下方および北東方へ連続する部分は、いずれも旧採掘坑に当つていて、現在は観察不能である。したがつて現在観察される鉱体と旧採掘坑とから推定判断すれば、現在の鉱体は既知鉱体の南西周辺部に当り、この方向における鉱床連続の限界に近いのではないかと思われる。

地質調査の結果からみれば、本鉱床は大内鉱床の鉱体とはほとんど同層準に近いと思われるものである。したがつて両坑間には厚薄の差異と断続との現象はあつても、既知鉱床と同様な関係を維持して連続して存在する可能性が考えられる。

本鉱床の探鉱には以上の点を考慮に入れて行うべきで特に本鉱床の賦存状態は母岩の片理面に近く、その方向には広がる可能性が多いので、旧採掘跡の残鉱を処理する一方予測しうる地域に対しては、試錐による探鉱を行うことが適当であると思われる。

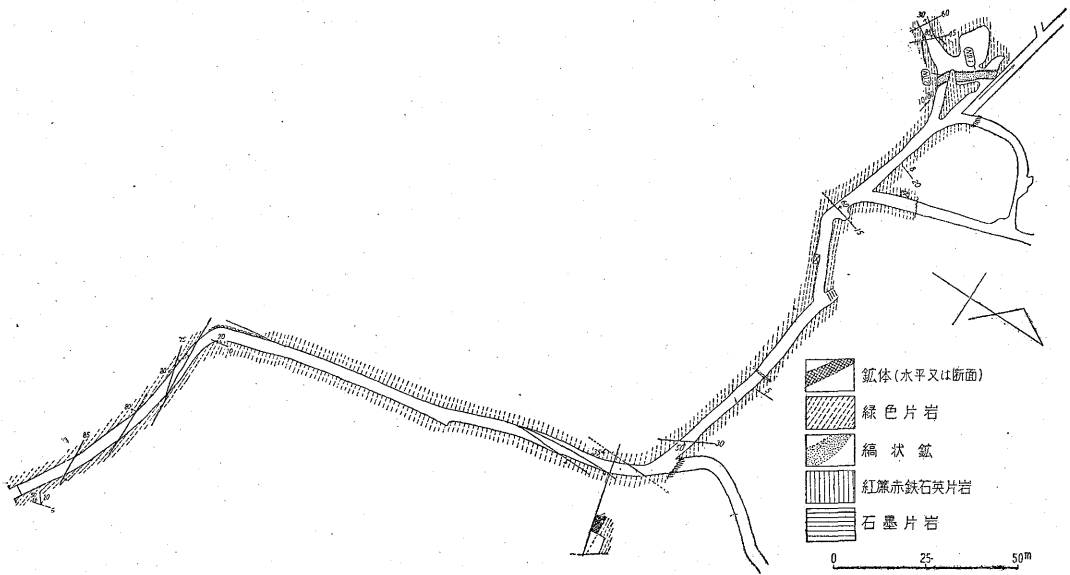
9.2.4 長坂坑 (第14図印刷省略)

本坑は喜須来村にあり、須川部落の南西方比高約120mに開口する。

附近および坑内に見られるものは緻密堅硬の片状構造をもつ緑色片岩で、片理は一般走向 N 60~70°W、傾斜 20~25°S をなすが、坑内で見られるところでは鉱床附近には褶曲が見られ、その軸の方向は S 50°W へ約20°弱傾いている。

鉱体は2つあり、主要なものは中段斜坑道に見られる旧採掘跡の鉱体で他はこれより約10m上位にあるものである。

前者は緑色片岩を母岩とし縞状鉱石からなり、最も厚い部分は5mに達し見込品位はS 25%と思われる。本坑内で鉱床の見られるのは褶曲のある附近であつて、鉱体の延長方向はその軸の方向にほぼ一致するものであ



第12図 今出鉱業高手坑坑内図

るが、採掘跡は現在充填されて観察不能であるために富鉱部の形と褶曲構造との関係の詳細は不明である。

後者は南方鍾先附近に見られ、主として黄鉄鉱からなる厚さ 3 cm の緻密な層状鉱体である。

附近は褶曲を伴ない、その軸の方向 S 60°W へ約 25° 傾斜している。本鍾はこれを鍾押探鉱した結果では引立において尖滅をしている。

本鉱床も他の鉱床と同様に、緻密質脈状体の方は縞状鉱または鉱染状鉱に比べて含銅率の高いものようである。

今後の探鉱は下盤鉱床の下部および旧採掘跡の両側面に着目すべきであると思う。

9.2.5 今出本坑

本坑は今出部落の東方上部にあり、坑口附近より崩壊して目下取開中で調査当時は坑口より約 50 m まで進んでいた。鉱体は坑口より奥約 1 km の距離にあつて、目下取開中の位置は旧主要運搬坑道の途中に相当するものである。

坑口附近は緑色片岩であつて奥に至るにしたがつて石墨片岩に富み、擾乱して著しい褶曲を示す。

9.2.6 輝坑(第16図参照)

輝坑は本坑の北東方約 50 m 弱、垂直距離約 30 m の上位にあつて旧主要採掘坑道をなしていたものようである。目下は坑口より約 80 m 奥の斜坑下部で坑道崩壊し、鉱体に至る途中の坑道においてすでに通気悪く鉱床を見るに至らなかつた。

坑内は緑色片岩からなり、片理の方向は坑口附近では

走向 N 70°E、傾斜 30°N をなし、坑口より 14 m 附近および堅坑、奥部引立には厚さ 1 m 強の赤鉄-石英片岩が挟まれ、第1屈曲部附近より奥では走向 N 25~30°W、傾斜 20~30°W を示す。鉱床の一部は堅坑と引立との中間に厚さ 30~40 cm の弱い縞状鉱が見られ、母岩の片理にほとんど平行に走向 N 25°W、傾斜 35°W をなしている。おそらく堅坑附近には向斜軸があるものようで、本鉱床は向斜構造の軸の附近に薄く胚胎しているものと思われる。

堅坑附近より南南東方には上向き斜坑で、旧採掘跡がある。

9.2.7 昭和2坑(第17図参照)

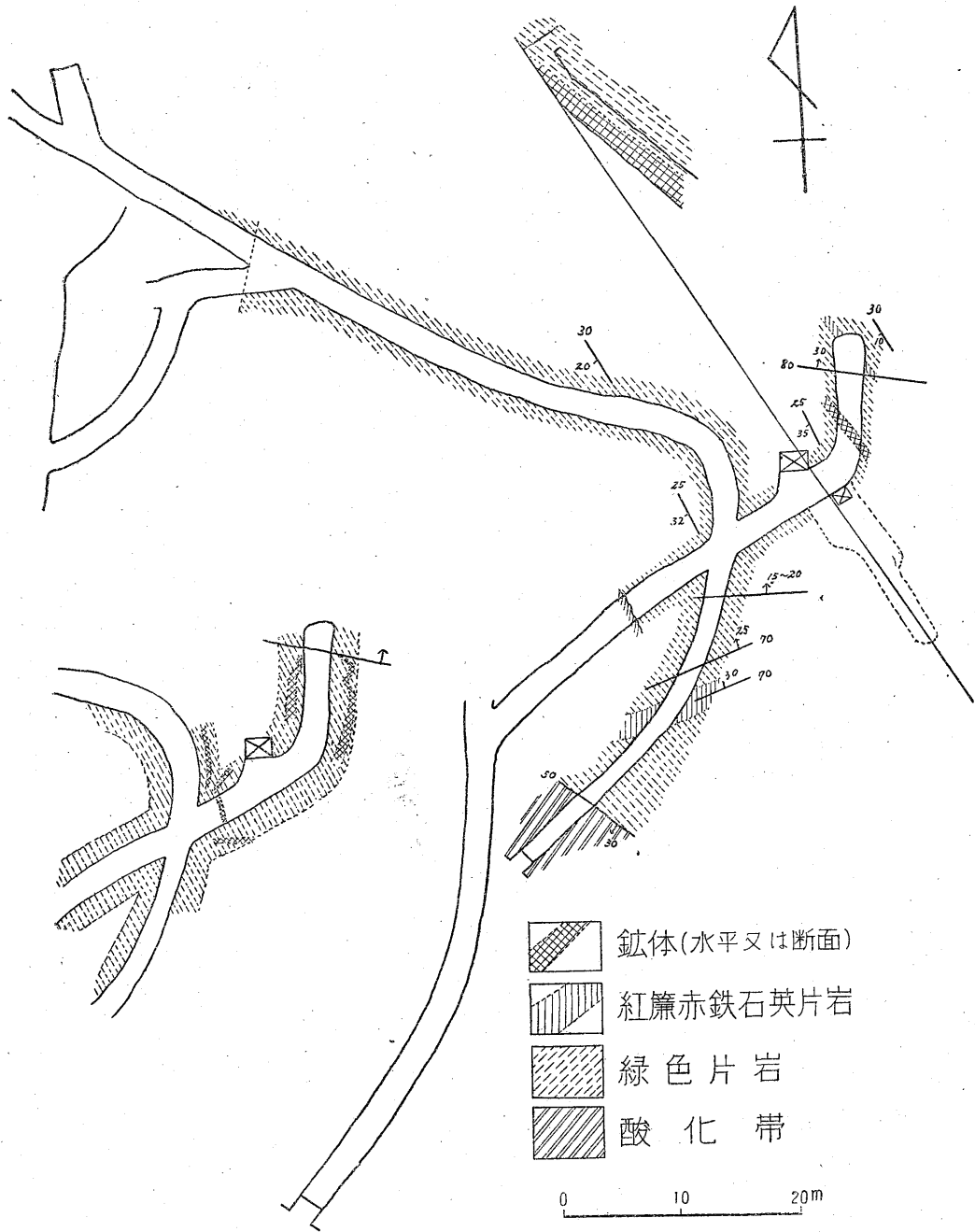
輝坑の北上方約 20 m の位置にある。

母岩は緑色片岩で、黄鉄鉱の細状結晶を縞状に鉱染した厚さ約 2 m 前後の鉱床がある。

本坑においては母岩ならびに鉱床は変化に乏しく、母岩の片理は走向 N 45°E、傾斜 20~25°NW をなし、鉱床もまた見掛上ほとんどこれに近く胚胎するものである。

坑口附近に見られる断層は、本坑の主要坑道に沿うて走向 N 35°E、傾斜 25~30°NW を示し、鉱体よりわずかに急であつて坑口附近では鉱体のやゝ下部を低角度に切断し、これより奥に行くにしたがつて鉱体内部をよぎり、引立においては断層面は鉱体の上限となつている。

主要坑道は鍾押掘進によるものであつて、引立附近においては鉱体は断層によつて漸次見掛けの厚さを減じて約 30 cm となる。



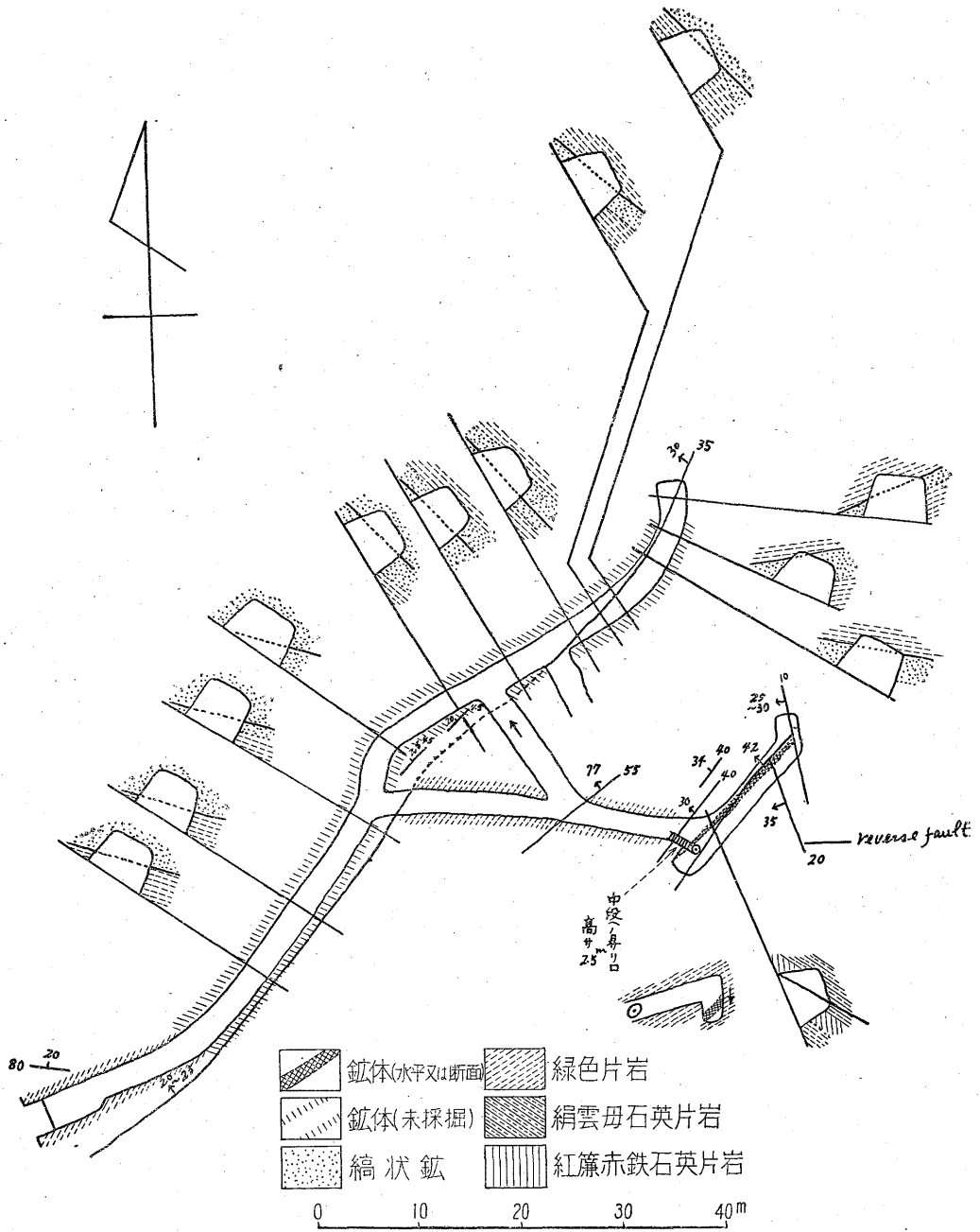
第16図 輝坑坑内図

本鉱体の下位水平距離約 20 m には厚さ 30 cm の縞状鉱体が見られる。本鍾はいくつかの断層によつて切断され、引立の近くにおいては走向 $N 10^{\circ} W$ 、傾斜 $30^{\circ} W$ の低角度断層によつて切られて終つている。

鉱石は黄鉄鉱を主とし、縞状構造を有する鉱染状鉱で粗鉱品位は $S 20 \sim 25 \%$ (見込) である。

9.2.8 昭和1坑

昭和2坑の北東約 50 m にあり、露頭より約 150 m 鍾押探鉱され、現在は坑口より約 40 m で坑内崩壊している。鉱床は緑色片岩中に挟まれた厚さ 30 cm の黄鉄鉱を主とする縞状鉱床で、母岩は走向ほとんど南北で傾斜は西方へ約 25° の片理を有する。坑道は鍾を追い緩傾



第17図 昭和二坑坑内図

斜(18~20°)をもつて上方へ掘進したもので、鍾は坑口附近では著しく酸化作用を受けてほとんど多孔質の水酸化鉄となり、上下の母岩中にも浸染する。

9.2.9 竹谷坑(第19図印刷省略)

輝坑の北微西方約100mにあり、今出部落附近のうち最も高所にあるもので目下坑内を取開け中である。

坑内はほとんど緑色片岩からなり、片理の方向は走向

N 20°W~N 40°E, 傾斜 20~25°W をなす。

鉱床はほとんど片理に沿つて、その落しの方向はおそらく南西方に傾斜している。坑口より約10mの位置には南東上方および北西下方にそれぞれ旧採掘跡がある。主要な部分は採掘後が充填されて詳細不明であるが、現在坑道壁にわずかに見られるものはその延長部に相当するものである。鉱体は縞状構造を有し、主として黄鉄鉱

からなる鉱染状「ガリ鉱」からなり最も厚い部分は約 1 m あり、これより奥に進むにしたがい鉱体中には約 30 cm の母岩を挟んで、上下におのおの 40 cm の厚さをもつ板状鉱体に移化し、さらにこれより奥にいたれば漸次薄くなり、尖滅するに至る。

本坑最奥引立附近には緑色片岩の片理に近く、主として黄鉄鉱からなる厚さ 5 cm の層状脈が見られる。引立では酸化作用を受け、多孔質の水酸化鉄に変つている。

9.2.10 田ノ窪坑(第 20 図印刷省略)

日土村田ノ久保部落の北西方約 700 m、銅ヶ鳴山の南東斜面、溪谷の右岸に開坑する。今出鉱床からは北東方へ 1,600 m を距てている。

本坑は主として昭和 16 年以後帝國鉱業の経営時に出鉱し、その後昭和 20 年 4 月 11 日操業休止に至るまで積極的に開発され現在は休坑となつている。操業当時の採掘跡は大部分研充填が行われて観察が不能であるが、局部的に採掘し残した部分があり、これによつてわずかに鉱床の概況を知ることができる。たゞし坑内図は現場とはなはだ相違して不正確な部分が多く、ことに採掘跡の充填部において著しいので調査困難であつた。

坑内は緑色片岩のみからなり鉱床はこのなかに片理に近く胚胎するもので、おもなものは厚さ 60 cm 以上 1.2 m に至る。

主要鉱床は既採掘場を中心とし走向 N 20~40°E、傾斜 16~20°NW をなす緑色片岩の片理に見掛上平行に近いものである。現在見られるところでは鉱床内部には著しい断層はなく、概して変化に乏しい単純な板状鉱体を形成する。

鉱石は主として黄鉄鉱の縞状鉱染状「ガリ鉱」で、局部的には濃集して塊状の黄鉄鉱の部分もある。

本坑鉱体は通洞坑地並以下にあつては傾斜方向に、北東および南西方に対しては走向方向になお連続する。鉱体の落しの方向は明瞭でなく判別し難いし、また参考となるべき母岩の線状構造も明瞭でなく測定できなかつたが、目測の範囲では南西方へ落しているものと推定できる。したがつて北東方に向い、鉱体は漸次地表に近くなる傾向をもつ。

鉱石は母岩を挟むことが多く、鉱体の厚さを約 1 m まで取れば粗鉱として平均品位は一般に低く、見込 S 25~30% 程度と推定される。銅品位は乏しいので目下の事情では手選選鉱により硫化鉄として取扱うほかない。

本鉱体の北東部すなわち通洞坑準北部の東西坑道には堅硬な緑色片岩中に 60 cm 以下の縞状鉄染鉱体が露われ、母岩の片理(走向東微北、傾斜北方へ 20° 弱)に近い。この鉱体は坑道に平行する断層(走向 N 85°W、傾斜 75°N)に切られてその北部には直接続かない。おそらく

北部では正断層で下方へ転位しているものであろう。なおこの鉱体は前記主要鉱体の北東延長部に相当するものごとく、両者の中間部に見られる走向 N 40°W、傾斜 45°NE を示す断層(正断層)によつて見掛上主要鉱体の下方へ転位したものと思われる。

なお通洞坑口より約 50 m 強の十字交叉点附近には、上記鉱体に比べやや緻密で縞状を示す鉱体がある。厚さ約 1 m で最下限部には厚さ 2~3 cm の緻密質合銅黄鉄鉱の脈状体がある。本鉱体はかつて採掘され、目下は研充填されているが、当時の坑道図から推定すればその富鉄部は北北東より南南西へ落しているものようである。本鉱体と前記主要鉱体との関係は、交叉点の奥ならびに上部坑道等の鑿入坑道が調査不能のため決定的な判断は下せないが、両鉱体間には走向 N 20°E、傾斜 45°E の断層(おそらく正断層)があり、さらにその断層面に近く破碎部を伴なうことから同一鉱体かも知れない。

9.3 銅ヶ鳴山(第 21 図参照)

9.3.1 位置および交通

本鉱山は西宇和郡磯津村、銅ヶ鳴山の北西方 600 m より 1,300 m の間にあり、八幡浜・磯崎間バス道路を、警女ヶ峠東方 500 m の位置よりはずれて山道を東方へ向えば、標高 550 m 前後に東西 1,000 m にわたり、旧坑道が多数存在する。

山元より自動車道路までは木馬道あり鉱石はこれらにより運搬する。

9.3.2 地形および地質

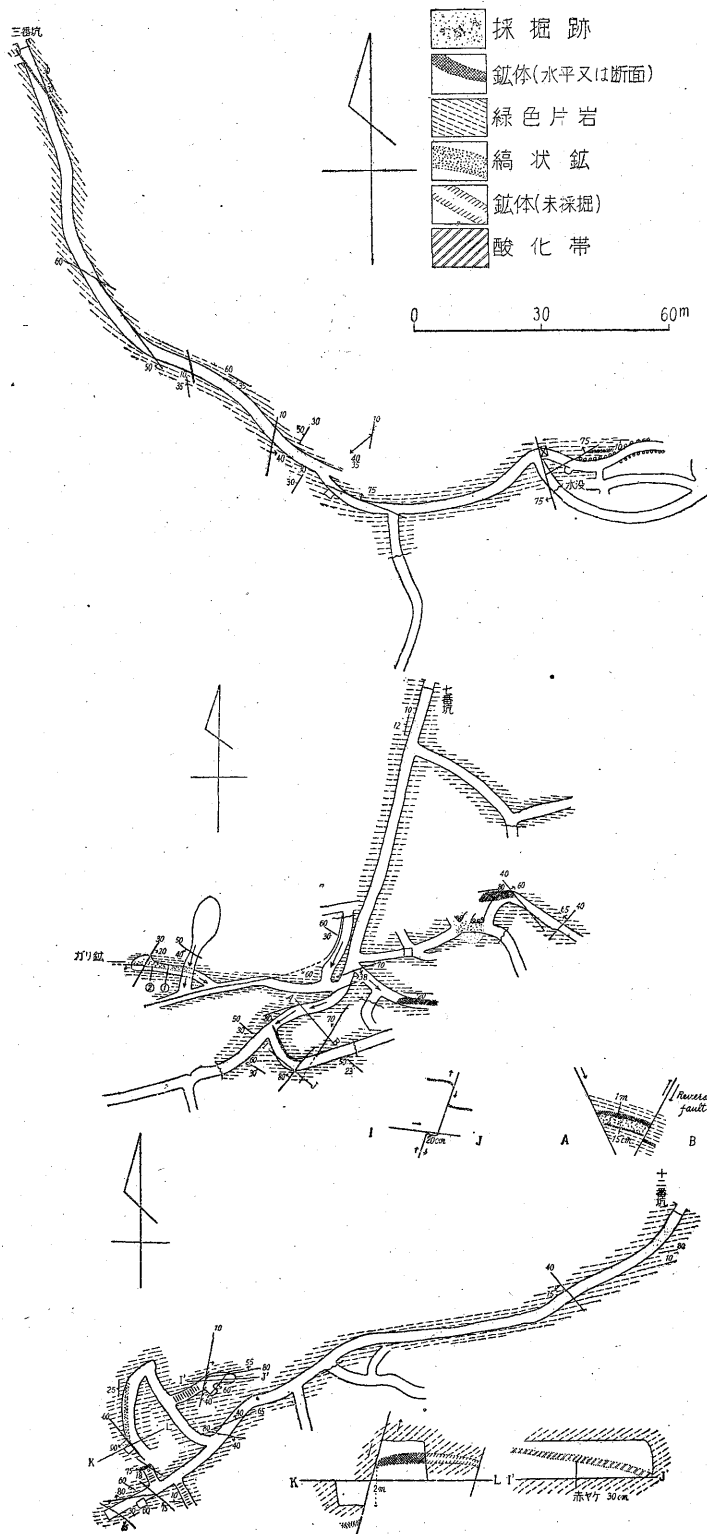
本鉱山附近は銅ヶ鳴山の北斜面にあり、地形は一般に緩慢である。

地質は主として緑色片岩からなり、そのなかにわずかに千枚状を呈する部分を挟むことがある。銅ヶ鳴南東斜面においては赤鉄-石英片岩の薄層が見られるが、これより北西部では見られない。銅ヶ鳴北西方、海岸に面する斜面は概して岩層の片理の走向・傾斜方向に近く、わずかに片理の方が傾斜が急である。したがつて同斜面において見られる岩層は層準の大きな差異はない。

9.3.3 鉱床

銅ヶ鳴山と呼ばれる鉱区内には、西は 1 番坑より東は 12 番坑に至るまで多くの旧坑があるが、これらは東西に配列する鉱床群を形成する。鉱床はすべて緑色片岩中にあるものようであるが目下入坑できるのは第 3、第 7、第 12 番坑だけで、そのほかは坑口崩壊して入坑できなかつた。

本鉱床附近は地塊運動に伴なう擾乱が著しい地域で鉱体の消長がはなはだしい。すなわち各坑内にも断層が錯綜し、鉱体を随所に切つてその行方を不明にするものが少なくない。



第21図 銅ヶ鳴山坑内図

9.3.3.1 第3番坑

本坑はバス道路より東方へ直距約700mの位置にあり、坑口付近に見られる緑色片岩中にある厚さ5~6cmの黄鉄鉍の鉍染状露頭部より、錘押に近く掘進したものである。

坑内においては随所に断層があつて母岩の片理は著しく変化する。本坑東南東方最奥部には10~20cmの鉍染状鉍体があり、かつて採掘を行つたもので目下充填されて充分な観察はできない。本鉍体も断層により切断され長く続かない模様である。

9.3.3.2 第7番坑

本坑は第3番坑の東方直距約350mの位置にあり、本鉍山における主要な鉍床とみられるもので、鉍体はいくつかの断層によつて分断されて、いずれも長く続かない。坑内では数カ所に現われ、走向E-W、傾斜は概して20°S前後をなすが、いずれも同一鉍体が断層によつて切断されて繰返し出現したものである。

最も著しい断層は走向N60~70°E、傾斜40~60°Sの階段状断層と、これからやゝ南に向き合うごとき走向N30°E、傾斜70~80°Nをなすものがある。

鉍体は厚さ1mで縞状鉍染体をなすが、その上限および下限にはこれに平行する5~15cmの脈状緻密鉍体がある。本鉍脈部は鉍染部に比べてやゝ含銅率高く見込銅品位は2~3%前後と思われる。

本鉍床は現在の坑道準においては、錘押掘進をしても連続性を欠くので今後はその下部の探鉍をなすべきである。しかし本坑は前記のように縦横に断層が走り鉍体をしばしば切断することを考慮しなければならない。

調査当時は本坑の鉍石は銅鉍として佐賀関製錬所へ出鉍準備中であつた。

9.3.3.3 第12番坑

本坑は第7番坑よりさらに東方直距約600mの位置にあり、母岩は緑色片岩からなり、坑口より掘入によつて

掘進したもののようで、坑口より約 100 m、ほとんど引立に近く、厚さ 80 cm の縞状鉱染鉱体があり、わずかに背斜状をなして走向 N-S、傾斜 25°W を示す。附近には断層が錯綜し、鉱体は走向ならびに傾斜方向に切断されて連続性に乏しい。走向 N 60°W、傾斜 70°SW の断層は本鉱体を 2 m 以上落す正断層であるから、この連続する鉱体は本坑道準より下部に潜在するものと考えられる。

9.3.4 鉱業権関係

鉱山名 銅ヶ鳴鉱山
登録番号 愛媛県採掘登録第 36 号
鉱業権者 兵頭五郎
鉱種 銅・硫化鉄鉱

9.4 塚谷鉱山(第 22 図参照)

9.4.1 位置および交通

本鉱山は西宇和郡宮内村にあり、同群磯津村との村境に近い。本鉱山に至るには前記銅ヶ鳴鉱山と同地点において下車し、それより木馬道に沿い、南東方へ約 400 m、もつぱら徒歩による。

山元よりは銅ヶ鳴鉱山と同地点まで別に木馬道があり、鉱石はこれによつて運搬し、終点よりトラックにより川之石港に出す。

9.4.2 地形および地質

本鉱山は銅ヶ鳴山に源を發し、平家谷を経て川之石港に入る小溪の源頭に近く、その右岸にある。

附近の地質は緑色片岩であつて、坑内に見られる片理は走向 N-S、ないし N 25°E、傾斜 15~20°W である。

9.4.3 鉱床

鉱床は緑色片岩中に片理に平行に近く胚胎するもので、主として黄鉄鉱からなる縞状鉱染鉱体で、その厚さは 1.20 m より 2 m に達する。坑内には断層の著しいものは見当らず、単調な板状鉱床を形成する。たゞわずかに鉱床の中央部において、北西方に 10° 前後の落しを示す緩慢な背斜構造が見られる。本鉱床は帝国鉱産時代またはそれ以前に開発されたもので、当時主要運搬坑道準以上を採掘した部分は、現在はほとんど充填されている。

鉱石は一般に含銅品位が低く硫化鉄であるが、粗銅品位は平均見込 S 20% 程度である。

9.4.4 採 鉱

目下採掘は旧採掘跡に残存する鉱体を処理するとともに、運搬坑道準の引立附近の鉱体を下方へ掘り下げを行っている。

9.4.5 探 鉱

本鉱床は単調な構造で変化に乏しいので探鉱ははなはだ容易である。従来採掘された区域にも未採掘部が残つ

ているし、旧採掘場南方にも残鉱がある。

今後発展する地域は現運搬坑道準以下であり、特に南西下方が期待される。

南方鉱体に対しては、現運搬坑道を延長して掘上りを行うことが最も適当と思われる。たゞ南方に行くにしたがつて、鉱体は厚さを減ずるものと思われる。

下部鉱体に対しては目下掘り採掘を行つているが、これは採掘進展するにしたがつて運搬・排水に困難を伴なうから下部に対しては今後現坑道下部より大切坑を開坑して、推定される鉱体に対し掘入掘進をし採掘を行うのが最も妥當と思われる。

9.4.6 選 鉱

目下手選によつて、S 見込 30% 前後にして出荷している。

9.4.7 鉱業権関係

鉱山名 堺谷鉱山
登録番号 愛媛県試掘登録第 5,252 号
鉱業権者 藤本三八二
鉱種 金・銀・銅・硫化鉄鉱

9.4.8 沿革

本鉱山は東方鉱業所有鉱山と同様の経路を経て、昭和 26 年 3 月 1 日同社より現鉱業権者に譲渡されて試掘を開始し、今日に至つた。

昭和 26 年現鉱業権者になつて以来の生産数量は次の如くである。

	生産量 t
昭和 26 年 8 月	169.900
9 月	117.000
10 月	222.400
11 月	59.900
12 月	268.210
昭和 27 年 1 月	228.275
2 月	189.340
3 月	209.550
4 月	325.480
5 月	152.630
計	1,942.685

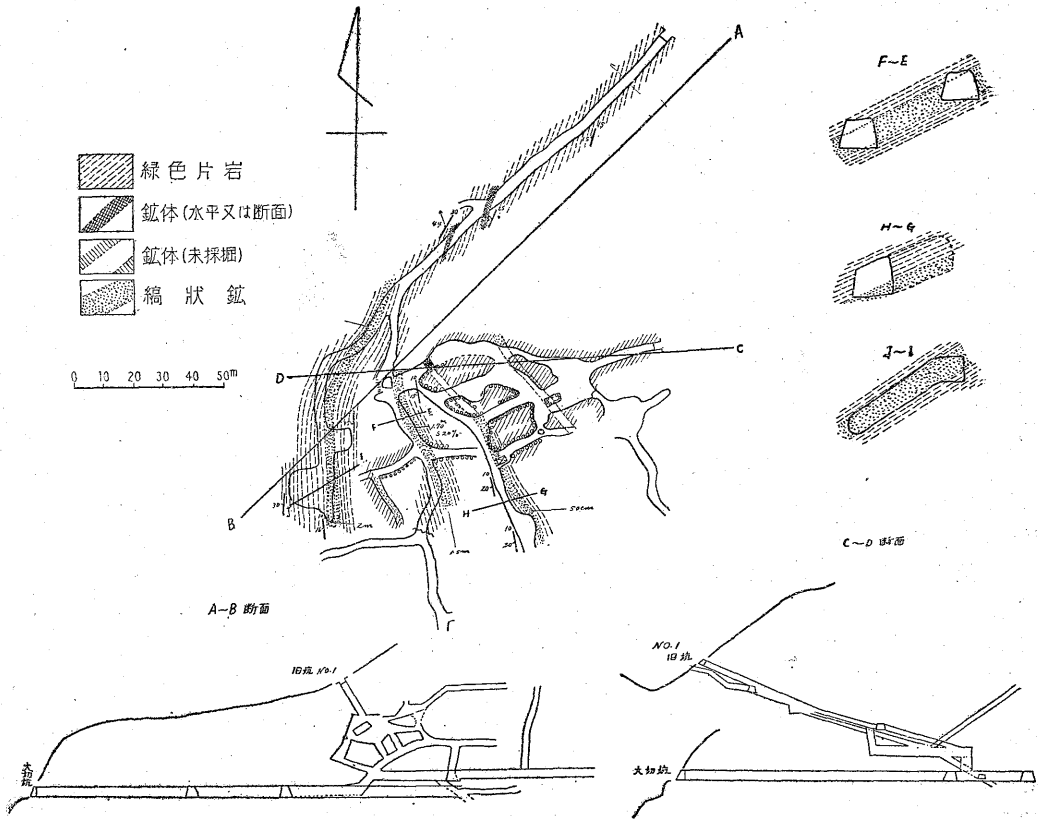
9.5 落坂鉱山

9.5.1 位置および交通

本鉱山は西宇和郡宮内村平家谷、すなわち川之石の北方直距離 5 km にあり、前記バス道路の大迂回地点上方約 20 m に位置する。交通ならびに運搬は、はなはだ便利である。

9.5.2 地形・地質および鉱床

本鉱山は前記谷川のやま下流平家谷附近の V 字形溪谷の右岸にあり、地形急峻である。



第22図 堺谷鉱山坑内地質鉱床図

附近を構成する地質は緑色片岩からなり、その片理は走向 $N 25 \sim 40^\circ E$ 、傾斜 $45^\circ NW$ 前後を示す。

9.5.2.1 藍坂本坑(第23図参照)

鉱床は緑色片岩中に片理には平行に胚胎し、黄鉄鉱を主とする縞状構造を有する。鉱床の大部分はすでに採掘され、現在は充填によつて観察不能な部分が多い。

旧採掘跡の部には中央よりやや南東部寄りおよび北西部にそれぞれ走向 $N 50^\circ E$ 、傾斜 $85^\circ SE$ および走向 $N 50^\circ E$ 、傾斜 $45^\circ SE$ をなす2つの走向断層(正断層)があつて、北部に向つて階段式に上つていて同一鉱体が繰り返し現われる。また鉱体の南西部では走向 $N 30 \sim 50^\circ W$ 、傾斜 $75^\circ E$ 、および走向 $N 70^\circ W$ 、傾斜 $85^\circ N$ をなす傾斜断層によつて切断され、鉱体の開発はこゝで止まつている。これら諸断層はいずれも正断層で、南西方外廓に至るにしたがい鉱体の延長部は上方に位置すると思われる。

鉱床の落しの方向は母岩の線状構造の落し、すなわち $S 60^\circ W$ の方向へ $15 \sim 20^\circ$ に近いものと考えれば、鉱体の富鉄部の延長方向は既採掘跡中央部より同方向に続くべきものが、前記断層によつて階段式に繰返しつつ出現するのではないと思われる。

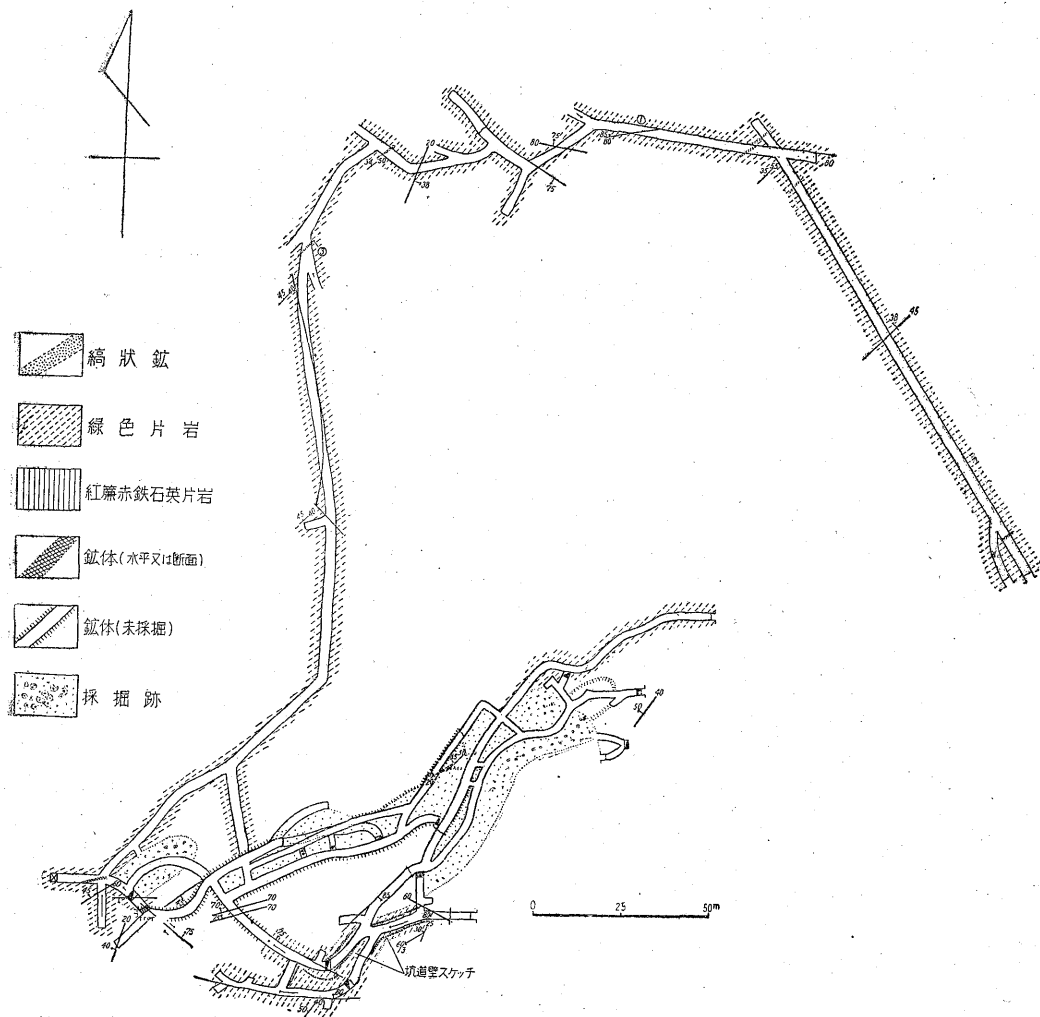
また運搬坑道準の鉱体最北部は北東より南西の坑道で見られ、この附近では鉱体の厚さは約 $1m$ を示す。なお鉱体はほとんどその走向方向に近い走向断層(走向 $N 40^\circ E$ 、傾斜 $65^\circ NW$)によつて切断される。本断層もおそらく正断層と思われるから、その連続鉱体はさらに北方下部に潜在するものと思われる。

本鉱床を構成する鉱石はいわゆる「ガリ鉱」であつて、粗鉄見込品位は中心部において $S 20\%$ 前後、周辺部においては $5 \sim 10\%$ で、しかも銅分に乏しいので南西方延長部における鉱体は稼行価値に疑問がある。

本坑の運搬坑道は4辺形の3辺を迂回しているので、一見奇異な感を与えるが、これは探鉱初期において本鉱体の露頭部に対してその落し方向を考慮しなかつたためである。

9.5.2.2 藍坂三坑

藍坂本坑の南 40° 西方約 $440m$ にある旧坑である。露頭部は厚さ $1 \sim 2cm$ の黄鉄鉱の脈状体2本を挟んで上下に $15cm$ の鉄染部を伴なう。坑道はこれに対し南西部より北西方へ鑿入を行つたものである。坑口より $18m$ の地点で厚さ $15cm$ の脈状鉱体にあたり、これより北東および北西方へ鑿押を行つている。母岩は



第23図 蕨坂鉱山坑内図

緑色片岩であつて片理の方向は走向 $N 40 \sim 50^{\circ}E$, 傾斜 $30^{\circ}NW$ をなす。鉱床は最厚 15 cm の主として緻密な黄鉄鉱からなる層状脈で、わずかに黄銅鉱を混えている。

本鉱体は母岩の片理にほとんど平行に近く、片理面に対し南西方に向つてやゝ上位になるごとく低角度に横切つて胚胎する。母岩の線状方向は $S 65^{\circ}W \sim 12^{\circ}$ 傾斜し、鉱体の落しは大体これに近くやゝこれより方位は西へ多少傾く程度と思われる。

鉱体は南西鍾押坑道では走向 $N 70^{\circ}W$, 傾斜 $70^{\circ}NE$ およびその西部 4 m を距てて同傾斜の断層によつて切られる。

鉱石は蕨坂本坑の「ガリ鉱」に比べて含銅率やゝ高く、見込 Cu 品位は 3% ± と推定される。本鉱床は現在脈幅が最大 15 cm で小さいが、なお南西方へ追跡して探鉱

が望ましい。

9.5.3 鉱業権関係

鉱山名 蕨坂鉱山

登録番号 愛媛県採掘権登録第 103 号

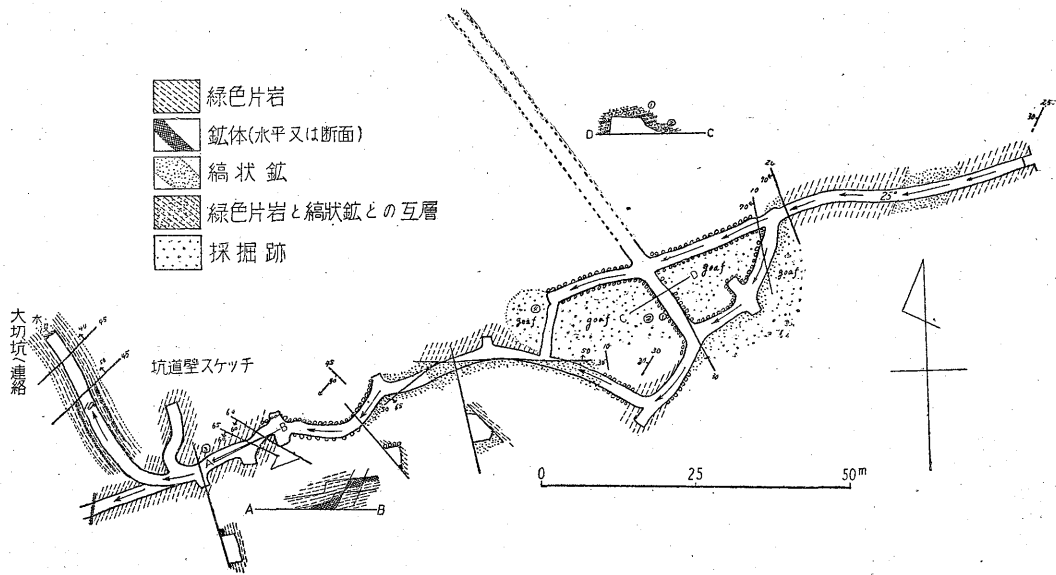
鉱業権者 尾崎秀男

鉱種 銅・硫化鉄

9.5.4 沿革および現況

昭和 13 年頃より同 20 年に至る間、尾崎染料(岡山県児島郡田ノ口)により採掘され、終戦とともに休業したが、その後昭和 25 年再開し暫く出鉱した後、同 27 年 4 月に出鉱を中止し、調査当時は一時休業の状態であつた。本鉱山は三崎村にある高浦鉱山と同経営者であつて目下高浦鉱山の開発に重点を置いているので当分の間は採掘休止となる模様である。

今後の予定として本鉱山では本坑鉱体に対して下部よ



第24図 雨乞鋳山坑内地質鋳床図

り大切坑を掘鑿し、採掘を行うべく計画をしている。

出荷状況は不明確であるが、昭和26年1月～3月間に月産 400～500 t を出鋳し、それ以後は約 3,000 t を生産したとのことであつた。出鋳先は主として宇部興産であつたが、昭和27年3月以後は日新化学である。

鋳石は粗鋳 S 20%, 手選によれば S 25～30% に達する。

9.6 雨乞鋳山 (第24図参照)

9.6.1 位置・交通

当鋳山は西宇和郡宮内村・磯津村地内にあり、雨乞山 (499.4 m) の東腹に位置する。

本鋳山に至るには川之石から徒歩、または八幡より九町・川之石等へ通ずるバスの神社前停留所から徒歩により約 9 km 弱である。

9.6.2 沿革

川之石町の兵頭五郎 (現銅ヶ鳴鋳山主) が所有していたが、後帝国鋳業開発株式会社が一時稼行し間もなく休山した。後現鋳業権者西尾清春の所有となり昭和27年2月1日より再開し、目下採掘中である。

9.6.3 鋳業権関係

鋳山名 雨乞鋳業所

鋳区番号 愛媛県採登第12号

鋳区面積 158,415 坪

鋳業権者 西尾清春

愛媛県西宇和郡宮内村2の14

登録鋳種名 銅・硫化鉄鋳

9.6.4 地質・鋳床

本鋳床は前記緑色片岩中に胚胎する含銅黄鉄鋳床で

ある。坑内には鋳床生成後の断層が多く、走向・傾斜は一定せずきわめて不規則である。また母岩の線状構造も断層の影響をうけて明瞭でないが、不確実ながら 0 m 坑内の数カ所で測定したものは S 45～50°W ～ 25° 前後傾斜している。

0 m 坑口から約 15 m、斜坑附近には緑色片岩中に厚さ約 2 m の黄鉄鋳の鋳染部がある。坑口より西方水平距離約 40 m、約 9 m 下部には本鋳床の主鋳体があつて走向 N 20°W、傾斜 70°SW の断層で緑色片岩と境する。前記の黄鉄鋳の鋳染部は、この鋳体が前記の断層によつて切られたものと考えられる。

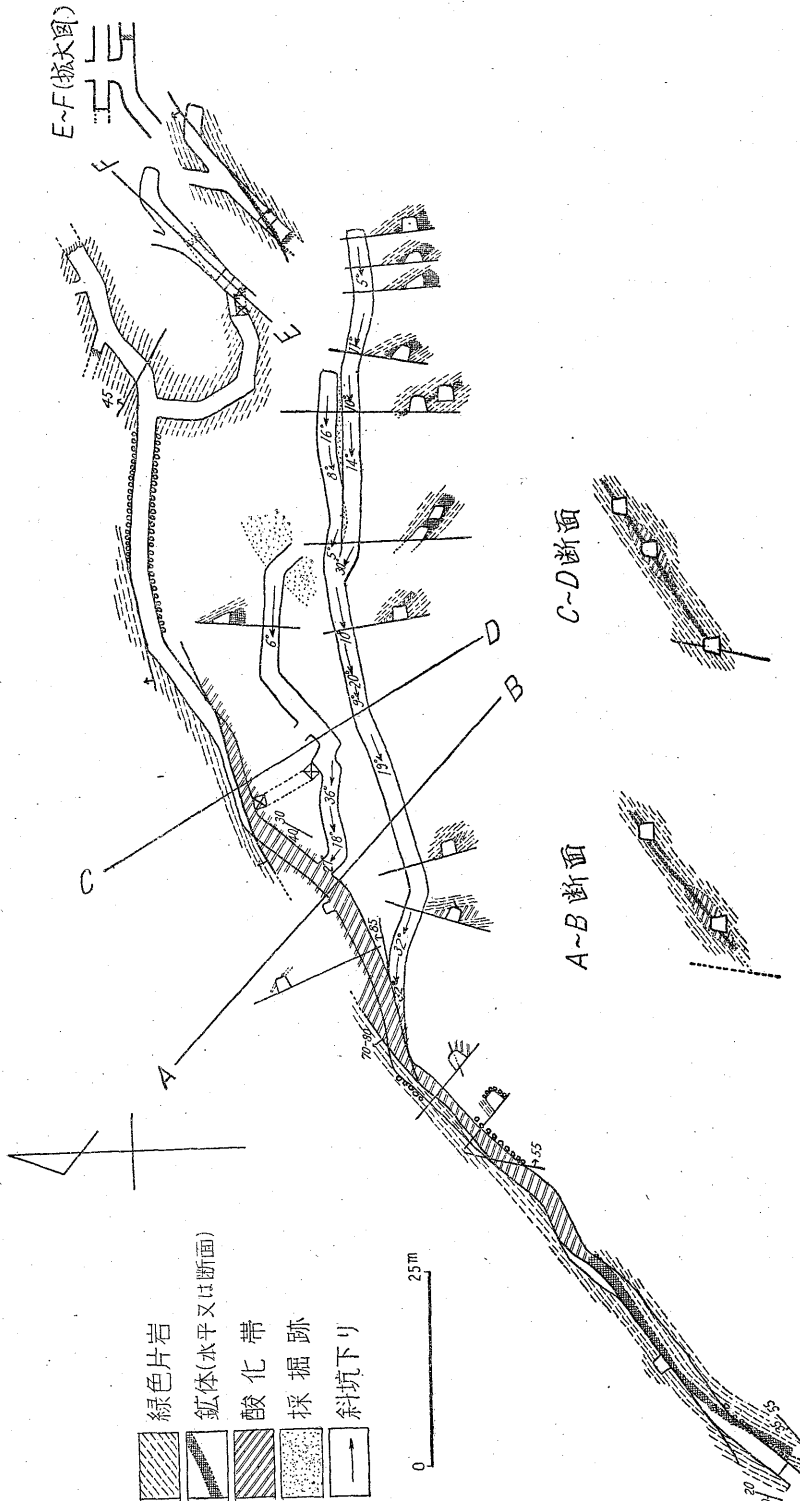
本鋳体は着鋳点より西方へ約 100 m 以上続いているが、坑道はほぼ S 70°W に緩傾斜でのびた斜坑があるのみで、鋳体の規模・形態等を確認することはできなかつた。

0 m 坑の最西端部、すなわち大切坑へ通ずる坑道 (最西端採掘跡の西側) においては走向 N 45°E、傾斜 50°SW の断層で切られている鋳染状鋳が見られるが、その厚さは 5～10 cm 程度のもので品位は低い。

0 m 坑以外に大切坑およびその上部約 25 m の探鋳坑道がある。大切坑は坑口より約 150 m 附近まで緑色片岩でその先は落盤にて入坑不能である。

探鋳坑道は引立附近 (坑口より約 5 m) で「ヤケ」が見られるのみである。

前記最西端部の低品位鋳染状鋳は、その東部の採掘跡および鋳染状鋳の状況、下部の大切坑に鋳体の見られないこと等から本鋳体最西端尖滅点附近のものではないかと考えられる。



第25図 富山内鉱山坑内図

鉱体の厚さは1~4mで、現在の採掘場附近はほぼ鉱体の中心と考えられる。

鉱体の規模は不明であるが、現採掘場の南東上部に新鮮な綠色片岩が見られるのでこれを鉱体の南縁と仮定し現採掘場附近をほぼ鉱体の中心とすれば本鉱体の南北の長さは約50mとなる。

以上から鉱体の規模を想定すれば落し延長(ほぼS7°W)約170m前後、走向約40m、厚さ最高5m前後の鉱体である。

鉱体は粗粒の黄鉄鉱を主とする塊状鉄および鉱染鉄等が主であるが、銅品位の高い厚さ1~5cm程度の緻密な層状脈が局部的に見られる。この銅品位の高い部分は鉱体の東部附近では、厚さ1m内外の鉄染状鉄の上部、および下部に厚さ1~3cm程度のものが見られ、西部においては厚さ3cm位の銅品位の高い塊状鉄のみからなる部分もある。このようなことは銅ヶ鳴その他当地域の鉄床において普通に見られる現象である。

9.6.5 現況・その他

当鉱山の従業員は27名であるがその大半は農業従事者である。

採掘鉄石は手選をして売鉄するが、精鉄量は大体100t/月で新居浜の日新化学へ送る。

現場より枇杷谷部落上の貯鉄舎までは軽便索道

によつて運搬し、これより川之石までは三輪車によつて運搬する。

本鉱床は藪坂・太平・銅ヶ鳴等の鉱床と類似のものでまた相当の残鉱が期待できるが、まず鑿入坑道によつて鉱体の規模および鉱石品位を確認することが望ましい。

9.7 宮内鉱山(第25図参照)

9.7.1 位置・交通

西宇和郡宮内村にある。川之石港から約8kmで1日1往復バスの連絡がある。

9.7.2 地質・鉱床

前記緑色片岩中に胚胎された含銅黄鉄鉱鉱床で、一般走向 N50~60°E、傾斜 30~40°SW、鉱体の落しは南西へ約20°前後の緩傾斜である。

鉱体は坑口においては厚さ約1mの黄鉄鉱と、わずかに黄銅鉱を伴う鉱染状部からなり、これより北東方へ約200m連続する。鉱体は坑口より約10m付近で傾斜70~80°NWの走向断層によつて切れ、北西下方へ落ちている。

坑口から約40~140m附近には断層が多く擾乱帯をなし、著しい「ヤケ」を形成している。この「ヤケ」中には厚さ5~20cmの塊状鉱が漸続して見られる。この「ヤケ」はその形状および上部斜坑における塊状鉱体と「ヤケ」との関係等より、緑色片岩が硫化鉄の酸化に汚染されたものと考えられる。

水平坑道より下部の状態は調査不可能であつた。上部斜坑の引立すなわち現在の採掘場では鉱体はきわめて弱勢で、塊状鉱体は分岐して細脈となり、黄鉄鉱を主とする鉱染状鉱となつている。おそらく現在の採掘場における鉱体は、本鉱体の東端部に相当するものであろう。

現在の採掘場附近すなわち鉱体が分岐しはじめる部分では、鉱体はきわめて緩傾斜で緑色片岩の片理を切つている部分がある。

鉱石は当地域においてはめずらしく銅品位の高い塊状鉱が多く、その他粗粒の黄鉄鉱・黄銅鉱よりなる鉱染状鉱石がある、良品位の部分はCu 5%、S 40%位の見込。

現在の鉱況から推定すれば、現採掘場は前述のごとく本鉱体東端部と考えられ、また断層で切られた部分は鉱体の下部に近い部分と考えられる。現在の水平坑道より上部には若干の残鉱があるものと考えられるが、今後は

水平坑道以下において断層で切られた部分に対して、その延長鉱体の探鉱に助力すべきであろう。下部開発には坑内湧水の多いことを注意する要がある。

10. 結 語

今回調査を行つた地域は含銅硫化鉄鉱床の密集する地域で古くから開発されている。

鉱床は大峰・大内・今出等の規模の大きいものもあるが、概して小規模のものが多く、その母岩はほとんど緑色片岩に限られ、わずかに石墨片岩・絹雲母石墨片岩の薄層を挟むことはあるが、鉱体は常に緑色片岩部に胚胎する。

本調査によつて判明した最も著しい成果は、鉱床の分布と地質構造との関係が明らかになつたことである。すなわち現在まで知られた多くの鉱床はいずれも地質上限られた層準にあつて、推定400~500mの間のZoneに存在している。このことは今後本地域内の鉱床の開発または探鉱に対して、重要な参考資料となることと思われる。

鉱石は大内・今出鉱床の富鉱部においては緻密な部分もあるが、多くは母岩の片理に支配されてこれに平行な縞状を呈し、主として黄鉄鉱の粒状結晶の鉱染鉱からなり、粗鉱としてS 20~25%、Cu 1%以下のものが多い。まれにこの種鉱体の直上または直下に時には単独に黄鉄鉱を主とし、黄銅鉱をわずかに含む微細粒緻密質の脈状脈を伴うことがあるが、この種のものは概して脈勢が弱く、最大厚さ15cm、通常は5cm以下でかつ連続することも少ない。

本地域内の鉱床は一般に品位が低く、選鉱の問題は本地域の鉱床開発に重要なことである。現在は手選のみであるが、ふたたび鉱産地として復興するためには、選鉱処理を機械化して本地域内に存する資源を一括して大量処理を行わねばならない。太平洋戦争中川之石町の選鉱場が操業していた当時は、大峰鉱山を始め大内・今出鉱山のほか、群小鉱山の鉱石を一括処理したが、その後昭和19年焼失して以来本地域の鉱況が急速に衰微してしまつた。現在は本地域内各鉱山はいずれも小規模な企業体として操業を行つているが、統一処理の時が来なければ大きな発展は望めない。

(昭和27年3月調査)