

愛媛縣愛媛鑛山含銅硫化鐵鑛床調査報告

木村 正* 小村 幸二郎*

Résumé

Cupriferous Pyritic Deposit in the Ehime Mine, Ehime Prefecture

by

Tadashi Kimura & Kojiro Komura

The mine is situated about 6 km. in the southern direction of the Besshi mine, Ehime Pref. The ore deposit is of a bedded vein in "Sambagawa" crystalline Schists.

The deposit is characterized by three ore bodies which are arranged linearly from east to west. The object of this survey is to study the mutual relation between them.

The result of this survey is as follows: The main body is divided into the First, the Second and the Third Ore Bodies by strike and dip faults.

Linear schistositities of the country rocks, green schist (chlorite, epidote, amphibole schists) and graphite quartz schists etc. are relatively parallel to the elongation of the ore bodies in each block.

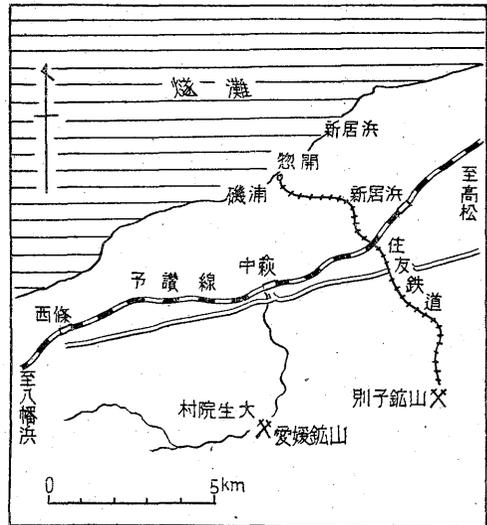
1. 緒言

昭和25年2月14日より2月28日迄15日間愛媛鉦山の鉦床調査を行つた。當時は積雪多くかつ短期間の調査であつたため野外調査は行ふことができず坑内調査特に鉦体の構造を追究し各鉦体間の関係を確認することを主眼とした。以下その結果を報告する。

なお今回の調査に當つては現地太田鉦業所長初め従業員各位から眞摯なる後援配慮を賜つた。記して厚く感謝の意を表する。

2. 位置・交通および運搬

愛媛鉦山は予讃線中萩駅の南約8km、愛媛縣新居郡大生院村にあり、同駅より南2kmの山道の入口には同鉦山川口詰所があつて、この間は自動車を通ずるが、これより鉦山に至る約6kmは人馬を通じうるに過ぎない。鉦石は山元より輕便索道によつて川口詰所の南約1kmにある鉦石積場に出し、これより中萩駅に至る2



第1圖 愛媛鉦山位置、交通圖

kmの間は自動三輪車によつて運搬する。

3. 鉦業權關係

愛媛探登第200号 金・銀・銅・硫化鐵	809,800坪	日本鉦業 および伊 藤祐義
愛媛試登第4,329号 銅	454,500坪	
愛媛探登第4,480号 銅・銀・硫化鐵・アンチモン	816,000坪	日本鉦業
愛媛試登第4,377号 銀・銅・硫化鐵	527,500坪	

愛媛鉦床所在鉦区

- 第一鉦体 } 愛媛探登第200号
- 第二鉦体 }
- 第三鉦体 }

上記鉦体の露頭延長部

愛媛試登第4480号

” 第4329号

鉦業權者： 日本鉦業株式会社

東京都港区赤坂葵町三番地

鉦業代理人： 太田 幹雄

愛媛縣新居郡大生院村

4. 沿革

本鉦床は愛媛縣西條市伊藤祐義の発見に係り、大正13年に第一鉦体が久原鉦業株式会社によつて開發されたが、その後昭和初年より休止し、昭和9年にふたたび日

* 鉦床部

本鉱業株式会社によつて稼行された。昭和16年には第二鉱体を発見、さらにその後の探鉱によつて第三鉱体を発見、以後新しい問題を提起して今日に至つてゐる。

5. 地質

鉱山附近一帯は、三波川系に属する各種結晶片岩類よりなり、その片理の一般走向は N 70°~80° E、一般傾斜は 40°~50° N を示す。附近を構成する主な岩石は次のごとくである。

(1) 緑色片岩類 角閃石・緑泥石・緑簾石・石英等を主成分とするもので、時に石灰質となるものもある。

(2) 点紋緑色片岩 上記緑色片岩類に曹長石の白色点紋を有するもの。

(3) 石墨片岩 石墨・絹雲母・石英等を主成分とし、時に黒雲母を含むものもある。

(4) 点紋石墨片岩 上記石墨片岩に曹長石の白色点紋を有するもの。

(5) 石英片岩 石英・絹雲母を主成分とするもの。

(6) 紅簾片岩、赤鉄片岩 上記石英片岩に紅簾石・赤鉄鉱等が認められ肉眼的に赤味を帯びるもの。

構成岩石の主なもの以上のごときものであるが、この他白色(場所によつては緑色の縞をもつ)石灰岩および白色珪質岩が見られる。

以上の緑色片岩類の中には前述の主要構成鉱物のほか、陽起石・藍閃石等を含有したものもある。

鉱山附近には褶曲構造は少なくほとんど単斜構造をなしているが、断層は比較的多く、坑内においては鉱体を大きく切断するものの外、これを縫つて小断層が著しく錯綜する。

6. 鉱床

愛媛鉱床はいわゆる別子型層状含銅硫化鉄鉱床に属する。鉱床の規模を示せば次の通りである。

	一般走向	一般傾斜	走向延長	厚さ	幅員
第一鉱体	N 70°~80°E	35°~45°N	220m	0.3~5m	55m
第二鉱体	N 75°~85°E	30°~40°N	200m	1~6m	32.5m
第三鉱体	着鉱後間もないため不明				

以上で明らかなように第一、第二両鉱体はともに扁平で上下の幅ならびに厚さに乏しく横に長い(芋状乃至)帯状の鉱床である。

(1) 母岩 鉱体の下盤側は別子鉱山等で一般に「ハブ」と呼ばれているものに類似し、主として石英・緑泥石・柘榴石・方解石等からなる厚さ約 5~6m の珪質岩であり、その下部は厚さ約 10m の一般に石灰質の緑色片岩または僅かに緑泥石を挟む石灰岩となり、さらにその下

部はやや厚い石墨片岩に移化する。鉱体の上盤はほとんど常に石墨片岩であり、その間には一般に緑泥石に富む珪質岩の薄層を挟むことが多い。その厚さは 1cm~数cm であつて、下盤側に比べて著しく薄いのが特徴で時にはこれを欠くこともある。特に鉱体が低角度の断層で切断せられる場合には、鉱体と石墨片岩とは直接するのが見られる。鉱体の下盤には必ず珪質岩が見られ、探鉱上の指示岩として大いに利用できる。

(2) 鉱石 本鉱床を構成する鉱石はいわゆる含銅硫化鉄鉱で、黄鉄鉱・黄銅鉱を主としその他に極微量の閃亜鉛鉱を伴う。当鉱床では別子鉱床に見られるごとき縞状鉱染鉱等はなくすべて微粒緻密な黄鉄鉱と僅かの黄銅鉱からなつてゐる。また鉱体の上下両盤に接する部分にはほとんど常に鉱体の外縁に平行する磁鉄鉱の縞状帯を持ち、鉱体の厚さに應じてその厚さを増減し最大 1.5m を示し鉱体の末端では次第にその縞は薄く葉片状となり、尖滅する部分では鉱体部はほとんど磁鉄鉱からなるにいたる。これは本鉱床に見られる 1 つの著しい特徴で牽いてはこれによつて鉱体の盛衰を判断するある程度の推定資料とすることができるように思われる。

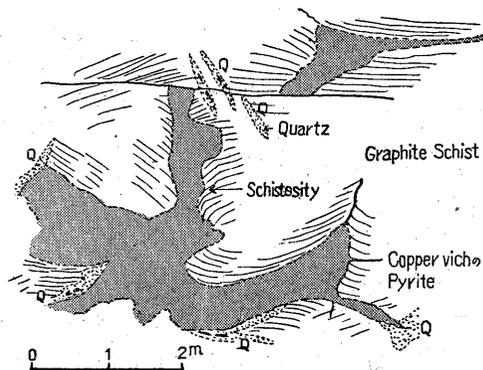
(3) 褶曲および断層 当鉱床においては特記すべき褶曲はなく、僅に第三斜坑中段に小規模な褶曲が見られるだけである。

断層は非常に多く坑内では到る処で観察することができるが、一般に変位数 m に過ぎないものが非常に多い。鉱体を大きく変位させ探鉱上に著しい影響を與えている断層には次の 3 がある。

(i) 第一鉱体、第二鉱体間の走向 N 30°W 乃至 N 30°E、傾斜 30°E のもの

(ii) 第二鉱体、第三鉱体間の走向 N 30°W、傾斜 70°E のもの

(iii) 鉱体の下盤側に見られる走向断層で東部では (i) とともに第一鉱体を、西部では第三鉱体を切断するもの



第2圖 「ハネコミ」スケッチ

等でいずれも鉱床生成後のものである。

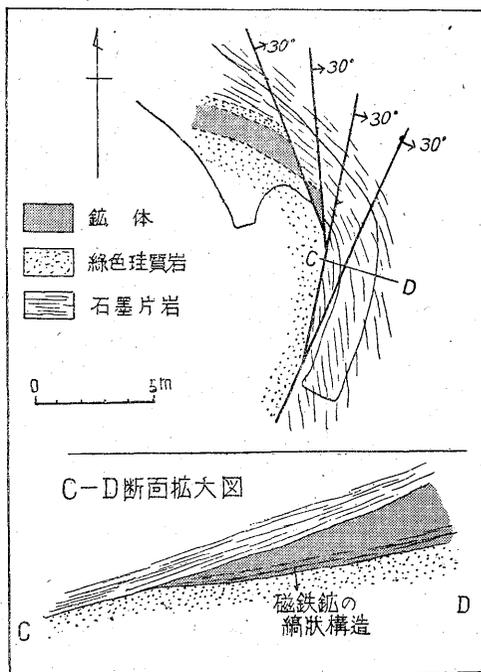
なお当鉱床では別子、白滝等の鉱床に比べて「ハネロミ」等の構造は非常に少なく第二鉱体の一坑地並で見られる程度である(第2図参照)。

次に坑内において測定した断層について略記すれば次の通りである。

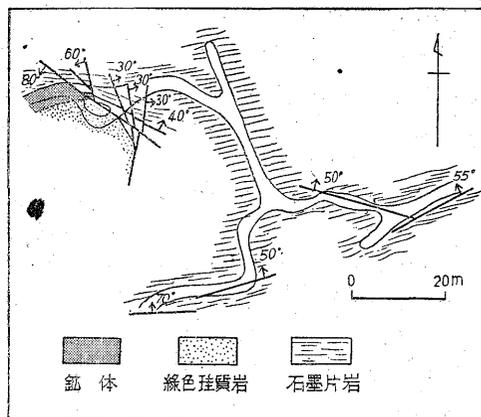
測定坑道名	一	第第一	第第二	第第三	第第四	6 7	二
	坑	鉱中	鉱中	鉱中	鉱中	号	坑
断層の走向	測定数	"	"	"	"	"	"
NS~N 15°E	4	1	0	1	0	0	3
N 16°E~N 30°E	3	2		3	0	1	2
N 31°E~N 45°E	8	0		1	0	2	0
N 46°E~N 60°E	7	1		0	0	1	2
N 61°E~N 75°E	8	4		0	0	2	4
N 76°E~EW	13	2		1	2	0	1
N.1°W~N 15°W	4	1		1	0	1	0
N 16°W~N 30°W	1	0		0	0	0	5
N 31°W~N 45°W	2	1		0	0	0	0
N 46°W~N 60°W	10	0		0	0	0	1
N 61°W~N 75°W	3	0		0	0	1	0
N 76°W~N 89°W	10	0		0	0	1	2
計	73	12	0	7	2	9	20

7. 第一鉱体と第二鉱体との関係 および大断層について

当鉱床は現在ほとんど既採掘の第一鉱体、採掘中の第二鉱体および探鉱中の第三鉱体の3鉱体からなっている。まづ第一鉱体と第二鉱体との関係および大断層について述べる。第3図は第二鉱体の東端部0号におけるスケッチであるが図に示すごとく当所においては傾斜約30°の重複した正断層によつて切断され鉱体は一見尖滅するごとき状況を呈している。当鉱床の特徴とも云うべき上下両盤側の磁鉄鉱の縞状構造が下盤側においては認められるに反して、上盤側では認められず、また鉱床消滅の延長部では上盤側石墨片岩と下盤側の珪質岩とが直接に接している等が認められ、これらの断層が極めてシャープに切断しているため恰も鉱体は尖滅しているごとくに解されていたものと考えられる。第4図において示すごとく一坑地並における第二鉱体の東端部においても0号に見られると同様の重複した緩傾斜の断層が認められ、第5図に示すごとく第二鉱体第一中段の東立立附近においても第二鉱体の東端部は傾斜約25°の重複した断層によつて切断されているのが見られる。また第二中段、二坑中段

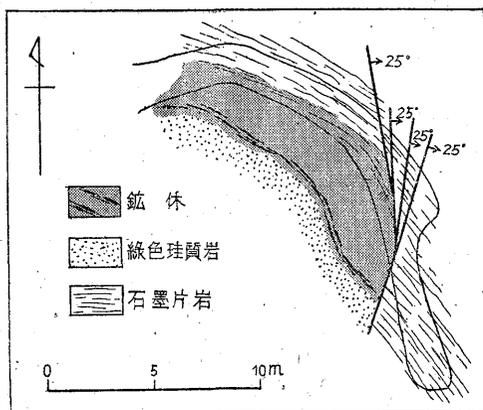


第3図 0号スケッチ



第4図 第二鉱体第一坑道における第二鉱体東端部スケッチ

においてもこの延長と思われる断層が見られる。上記0号、一坑、第一中段、第二中段、二坑中段等において認められるこれらの断層は0号附近から第一鉱体第二中段の西部を通る同一の断層でその間他の断層によつてさらに多少の轉移を受けている。第二鉱体第一中段東立立においては従来褶曲によつて潜頭するがごとく解釈され、また第一鉱体と第二鉱体とは全然別個の2鉱体であるがごとく解釈されて来たが今回の調査では、これは第一鉱体と第二鉱体の間において前述のごとく極めて緩傾斜の重複した断層によつて鉱体が切断され、これによつて相



第5圖 第二鉍體第一中段東引立スケッチ

対的に第二鉍体は北方へ第一鉍体は南方へ轉移し、このため第二鉍体の東端では多少南側に撓曲されている。その後第一鉍体は大断層と呼ばれている下盤側の走向断層(正断層)によつてふたたび切断され北方下方へ落されている。第一坑準においては第一鉍体を切断する本断層は明瞭には観察されなかつたが、第一鉍体第二段における状況から第一鉍体は恐らく本断層の下盤側に相当するのではないと思われる。従来この大断層は正断層であるか、逆断層であるかについて疑問視されてきたものであるがこれは東部では一坑地並から第一鉍体第一中段へ通ずる人道の西方で上盤側に入り、西部では第三鉍体の東部を切つて一坑地並の西端迄続く大断層である。この断層が第三鉍体の東部を切つている所では断層の幅は、約30cmでこの間に白色の断層粘土を挟み、断層の最西部においてはその中に径約5~6cmの球状の鉍石が含有されている。本断層はその両盤側の引づりと東西2カ所で鉍体を切断する状況等から推して恐らく正断層であると考えられる。従つて本断層粘土中の一部に上述の鉍石が挟まれていても不思議ではない。

以上第一鉍体、第二鉍体および大断層について述べたが要するに第一鉍体、第二鉍体は本来同一鉍体であつたものが傾斜25°~30°の重複した緩傾斜の断層と走向大断層とによつて轉移し見掛上別鉍体の如くに見えるものであり、またいわゆる大断層は恐らく正断層であると思われる。

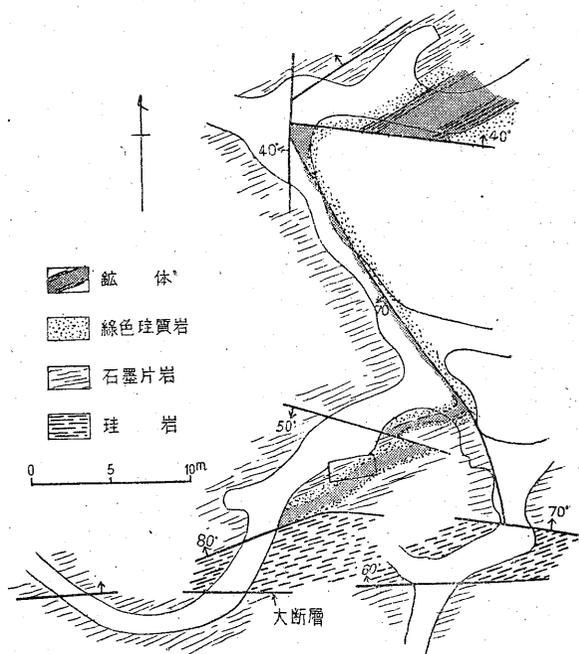
8. 第二鉍体と第三鉍体との関係

第二鉍体の西端部は第6図に示すごとく走向N 80°W、傾斜40°Nの断層でまづ切られて下盤側は西方へ轉移し、さらに走向N 30°W、傾斜70°Wの断層でふたたび切られて西部の断層上盤側は南東方へ水平距離約20m轉位し、さらに走向N 75°W、

傾斜50°Sの断層で切られ最後に大断層によつて切断轉位され上盤側は相対的に北西下方へ落されている。

第二鉍体の西端が大断層によつて切断潜頭した所から水平距離N 40°W方向へ約57m、垂直距離約20mの第三斜坑中段にいづゆる第三鉍体がある。鉍体の厚さは2~20cmで、上盤側は石墨片岩で鉍体との間に厚さ1~2cmの緑色珪質岩を挟み、下盤側は一般に見られるような厚さ5~6mの緑色珪質岩である。鉍体の上下盤際には磁鉄鉍の縞状構造が特に顯著に発達し調査当時はその中に厚さ1~2mmの黄鉄鉍の縞が僅かに挟まれる程度で東鑛入坑道において鉍体が連続してやや上昇の傾向を辿つていたが西鑛入坑道においては黄鉄鉍の浸染するのが見られる程度で鉍体は認められない。第三鉍体着鉍点附近より東鑛入にはN 70°Eの背斜軸が見られ、鉍体は背斜軸附近において厚さ約25cm程度になり向斜軸においては厚さ2~5cm程度で東方上部に向つて約30°の傾斜を持ち次第に鉍厚を増加しながら上昇していく傾向がある。

以上の事実等より第三鉍体は第二鉍体の西に続く部が断層によつて北西方へ落されたものである。第三鉍体の着鉍部附近は第二鉍体の西方末端部に相当するが第二鉍体西端部、一坑準、第三鉍体および斜坑下第三鉍体等から推してさらにこれより西方へ向つて鉍体は優勢になるとは思われない。今後探鉍に伴いさらに断層によつて切断されることは免れないと思われるが東方上部に向つて



第6圖 第二鉍體第三鉍體關係圖

は次第に鉞厚を増す傾向は認められるので2~2.5m位にはなるものと考えられる。

9. 母岩の線状構造と鉞体の落しとの関係

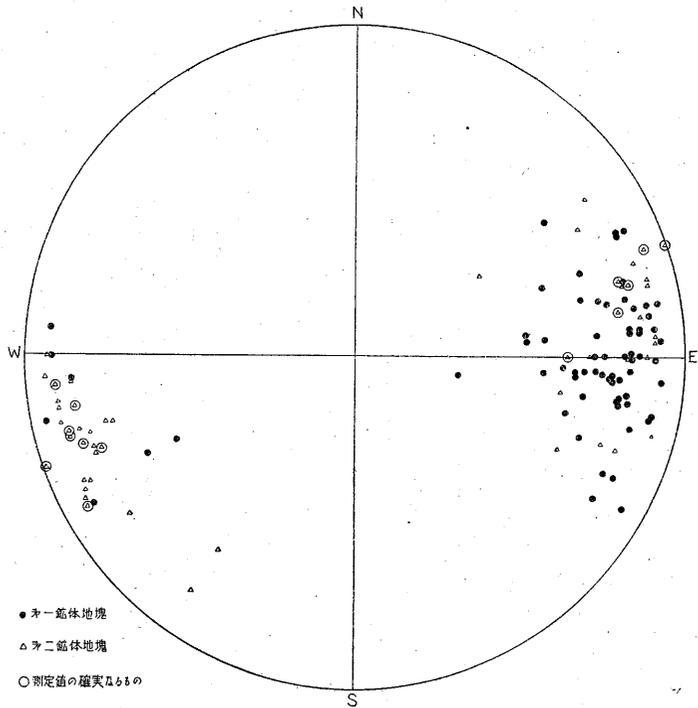
坑内には既述のごとく大小多数の断層が発達するが第一鉞体では特に著しく鉞体は寸断されている。したがって母岩の線状構造は不連続的に多少の擾乱を蒙つてその方位、落し角度が散乱した判別し難いことも少なくない。

第一鉞体と第二鉞体との間は既述のごとく比較的大きな断層によつて切断されている結果兩地塊で母岩の線状構造は方位および落し角度に多少の差異が認められる。すなわち第7図は第一鉞体地塊と第二鉞体地塊において測定した母岩の線状構造の方向をステレオ投影したものである。これによつて見られるごとく第一鉞体地塊の母岩の線状構造の方向は方位 EW やや SW 寄り、落し角度はWへ15°内外に集中され第二鉞体地塊のそれはN75°E、落し角度はEへ10°内外に集中する。各地塊相互の間は低角度の多数の断層によつて兩地塊は平行移動をなさず、わずかに方位を異にしていて両者は不連続の関係になつている。

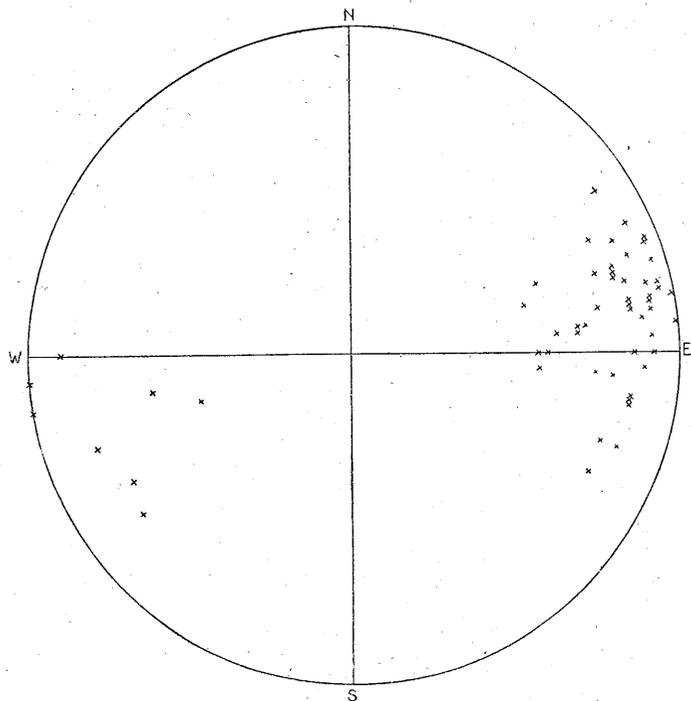
以上兩地塊においては各地塊毎に見れば母岩の線状構造の方位と鉞床の落しとのそれとは概して一致するようである。

第三鉞体においては着鉞後間がなく調査当時は探鉞中で線状構造の観察資料に乏しく鉞体との関係を比較することは困難であるが本鉞体は褶曲構造の北翼にほとんど片理に沿うて賦存しているものごとく方位 N 80°E、落し角度同方向へ約 5° 内外を示す褶曲軸に略々一致するのではないかと思われる。

なお坑外における母岩の線状構造を吉田善亮、高瀬博によつて測定された結果を参考のためにステレオ投影すれば第8図のごとくである。



第7図 坑内における線状構造の方向ステレオ撮影図



第8図 野外における線状構造の方向ステレオ撮影図

年度別	粗 鋳 量			精 鋳 量		
	鋳量 (t)	品位 (S%)	品位 (Cu%)	鋳量 (t)	品位 (S%)	品位 (Cu%)
昭和10年度計				6,649,009	45.00	
11	(4,5月を除く) 8,667,700	41.905		9,205,000	44.53	
12	5,790,000	39.54		4,639,000	45.65	
13	11,195,000	37.33	1.19	9,724,000	42.74	1.36
14	8,744,000	36.20	1.22	7,612,177	40.63	1.40
15	7,233,000	37.91	1.57	6,208,357	43.86	1.81
16	7,341,000	36.55	1.40	6,265,501	42.50	1.62
17	4,863,000	33.24	1.34	3,905,241	40.81	1.66
18	6,350,000	38.48	1.60	5,320,000	44.25	1.85
19	12,927,000	42.66	1.36	10,980,000	46.41	1.55
20	(9,10月を除く) 6,215,400	(7,9,10月を除く) 42.23	(7,9,10月を除く) 1.39	5,071,090	(9,10月を除く) 49.96	(9,10月を除く) 1.59
21	7,294,000	41.64	1.26	5,830,000	48.96	1.54
22	10,059,000	39.80	1.36	8,047,000	48.15	1.61
23	8,746,500	40.55	1.47	7,539,000	44.48	1.40
24	(2,3月を除く) 8,013,000	(2,3月を除く) 42.45	(2,3月を除く) 1.75	(2,3月を除く) 7,045,000	(2,3月を除く) 45.97	(2,3月を除く) 1.885

10. 現 況

当鋳山は戦時非常生産後著しく荒廃していたが、全山挙げての努力によって急速に復興し、地質鋳床等の調査は勿論物探、試錐等の科学探鋳による探鋳に専心、第三鋳体の発見とともに今後の発展に備えて新索道の設置、電力の強化等益々発展の一途を辿っている。最近の実績を上表に示す。

11. 結 語

以上数項にわたって愛媛鋳床について述べてきたが要するに当鋳床について次のごとく考えられる。

(1) 第一、第二、第三の3鋳体は一鋳体が断層によつ

て切断轉位し、一見別鋳体のごとく見えるが実は恐らく同一鋳体である。

(2) いわゆる大断層と呼ばれている走向断層は恐らく正断層であつて、最後にできた断層である。

(3) 第三鋳体の着鋳部は第一、第二、第三の3鋳体をなしている一連の鋳体の西末端であると考えられる点から、第三鋳体の着鋳部より西方においては鋳体の存在は期待できない。しかし第三鋳体を探鋳中の第三斜坑東堅入坑道と西堅入坑道との分岐点より東上方に向つては前述したごとく鋳体の存在はほぼ推定される。

(昭和25年2月調査)