

# 概 報

553.43 : 550.85 (521.75)

## 兵庫県多可郡下の銅鉱床

—特に樺阪・金蔵両鉱床について—

原 口 九 萬\*

### Copper Deposits in Kabasaka Mine, Kanekura Mine and their Environs, Hyōgo Prefecture

By

Kuman Haraguchi

Abstract

Several copper deposits occur in the region of Sugihara river, Taka-gun, Hyōgo prefecture which is situated in the eastern part of the so-called Ikuno mineral province.

In this paper, the writer describes the geology of the district and the nature of the ore deposits. Especially, two important deposits Kabasaka and Kanekura, which have been well mined, are described in detail.

#### 1. 緒 言

生野鉱山に東隣する西脇市の北方を南北方向に流れる杉原川流域は、いわゆる「生野鉱床区」に属し、同川を挟んで東側には樺阪・入角・鳥羽・黒見、西側には清水・金蔵・糞屋などの銅鉱床が散在している(第1図参照)。

これらの鉱山のなかで鉱床の規模と、既往の産額からみて注目に値するものは、樺阪と金蔵の両鉱床である。

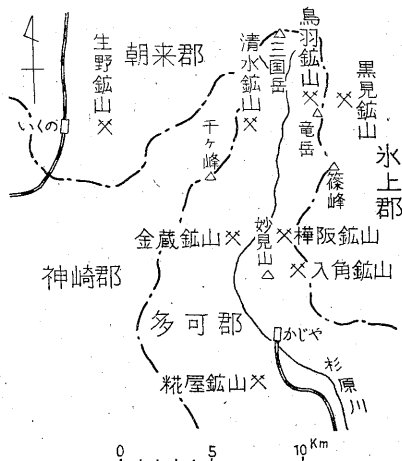
樺阪は最近山元に小規模の浮遊選鉱場を設け、精鉱(Cu 15%)月産40tを生産しており、金蔵は双葉鉱山として終戦前までは稼働されたが、最近では休山するに至った。

昭和31年5月26日から5日間、当地方の諸鉱床の概査を行ったので、その結果を報告する。

#### 2. 地質・鉱床総説

当地方は古生層とこれを買ぬいて新第三紀に選出した流紋岩とからなる。

古生層は金蔵鉱区の松井庄村豊部、同熊野部の山地を形成し、N60°Eの走向をもつてN30~60°傾斜している。黒色~緑灰色千枚岩質粘板岩を主とし、砂質粘板岩



第1図 位置図

・砂岩およびチャートを挟有している。化石の産出をみないため、その時代は決定できないが、但馬竹田図幅の氷上層に対比され、少なくともその一部は上部石炭紀に属するであろう。

流紋岩は東方の氷上郡境に聳立する竜ヶ岳(817m)・篠峰(827m)・妙見山(693m)、西方の神崎郡境の千ヶ峰の高峰(1,006m)を構成して広く当地域内に分布するが、金蔵鉱区の古生層中には岩脈または岩床として、し

\* 大阪駐在員事務所

ばしば侵入している。本岩には斑晶として長石と石英とがみられ、有色鉱物はほとんど緑泥石化し、石基は灰色～暗灰色である。

鉱床の母岩は古生層と流紋岩の場合があり、鉱床は裂隙充填鉱床に属し、樺坂本鍾は走向延長1,400 m、金蔵の3主要脈は500～900 mに達する。しかし稼行の対象となるのはこの鉱脈中に直りをなす部分で、一般に水平延長に較べて垂直的に延びている。

直りの著しいものは樺坂の八万鍾および金掘鍾で深さ120 mに及び、金蔵の勝浦8脈の直りもかなり下部まで鉱石が連続している。

鍾幅は15～150 cmに膨縮するが、平均40 cmでところによっては2脈に分かれることもある。鉱脈の走向は大局的には、EWとSWの2方向に大別できる。

流紋岩中に発達する樺坂・入角・鳥羽・黒見の鉱脈の走向はいずれもE-Wで、古生層の千枚岩質粘板岩中の層理に雁行する金蔵の鉱脈の走向はN60°E、傾斜は一般に50～80°Nであるが鳥羽・黒見では南へ急斜し、樺坂においては南へ逆転する所もある。

これらの鉱脈を生成した運鉱岩は不明であるが、母岩が流紋岩であることや、古生層の千枚岩質粘板岩中に胚胎される鉱脈も、その附近に流紋岩が岩脈あるいは岩床として貫入して直りをつくつていて、鉱脈と流紋岩とは不可分の関係にある。

金蔵鉱脈に接する流紋岩の岩脈中に黄銅鉱と硫化鉄鉱とが鉱染し、鉱脈の生成が岩脈よりも新しい。

母岩は珪化・緑泥石化および方解石化作用を受けており、特に直りの周縁部は緑泥石化作用が著しく、これが探鉱上の有力な鍵となる。

黒見鉱床は断層角礫岩中に生成された鉱脈で、ほかに断層線に沿って熱水液が上昇洗滌した鉱脈も多く、この現象が繰り返された複成鉱脈もある。

なお断層には鉱脈の生成後にできた走向断層と斜交断層とがみられるが、鉱脈に与えた変位は小さく、探鉱上に支障を及ぼしていない。

鉱石は鉱床によつて一様でないが、銅鉱として次の種類に分けられる。

- 1) 黄銅鉱(斑銅鉱)と黄鉄鉱
- 2) 黄銅鉱と磁硫鉄鉱
- 3) 雑鉱(黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・磁硫鉄鉱)

1)は樺坂・鳥羽の鉱石、2)と3)は金蔵・黒見・清水の鉱石である。

黄銅鉱は細脈を示すことが多いが、脈品位Cu 15%に達する富鉱で、2)の場合もCu 5～10%、3)ではCu 1～3%である。含銀分は生野鉱石に類似して高いことが通性で、精鉱ではt当り数100gに達するが、金品位

は低く、t当り1g以下である。

脈石は一般に石英と方解石であるが、鳥羽鉱床ではこのなかに螢石を伴なう。

### 3. 鉱床各説

#### 3.1 樺坂鉱床

##### 3.1.1 位置および沿革

杉原谷村観音寺にあり、奥豊郡でバスを降りて北東2 kmで山元に達する。この間自動車の通行が可能である。古く徳川時代に開坑されたが明治9年から昭和13年に至る長期間生野町の安井金助と至の父子によつて稼行された。樺坂本鍾の金掘・梅ヶ谷両鉱区を買収し、金蔵鉱山と称した時代もあつた。坑内図でみられるように、個人経営としては坑道の掘進・採鉱がよく行われている。昭和13年から終戦まで伊藤賢岳(大阪市)が稼行し、同27年東日本鉱業K.K.(東京都)の所有となり、30年秋に浮遊選鉱場(20 t/day)を完成し、坑内の探鉱に努め、現在精鉱(Cu 15%)月産約40 tを生産している。

##### 3.1.2 鉱床

鉱区(鉱区面積21万坪)は妙見山の北麓を占め、流紋岩からなる。

主要脈は走向E-W、傾斜60～80°Nで、西端の多宝坑から東端の梅ヶ谷坑までの延長1,400 mに達する(主要坑道は本坑と2号坑で、選鉱物地並は本坑地並と同じ)。

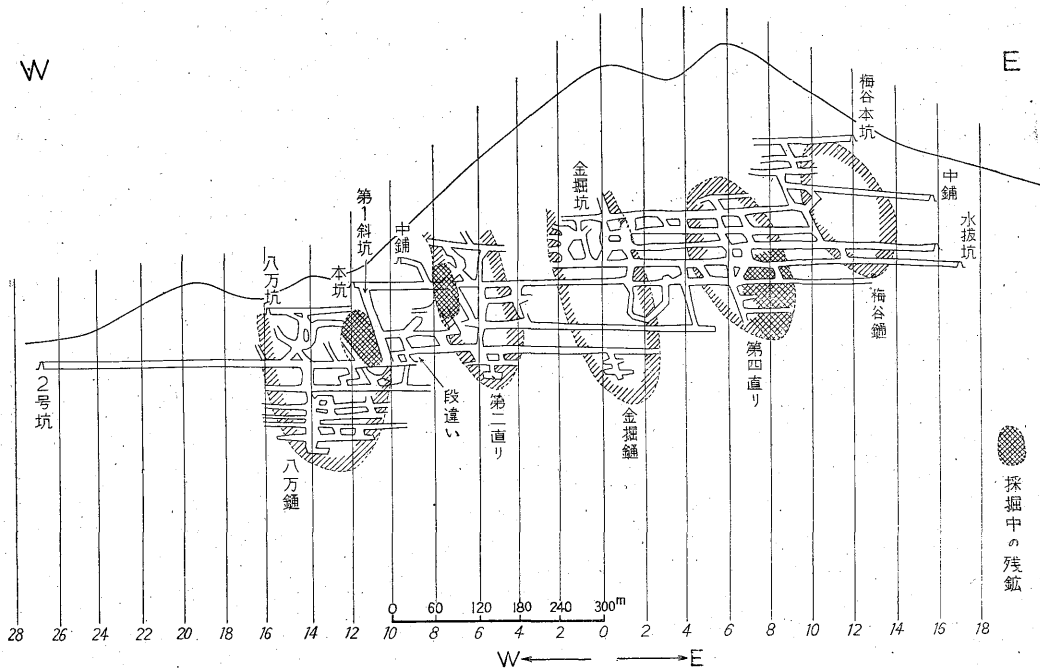
露頭は本坑の坑口の背後地から東方の金掘坑の北側山地に至る約500 mの間に点々として散在し、探鉱を行つた旧坑も存在する。露頭の鍾幅は15～30 cmで、鉱況は一般に西半は銅、東半は亜鉛品位が高くなる傾向がある。本鍾の北70 mを隔てて三宝鍾と称する平行脈があるが、脈幅・品位は本鍾に劣り稼行価値は低い。また入角鉱床は樺坂の南東、妙見山の東麓にあり、走向E-Wの平行脈である。終戦直前まで稼行されたが、坑道がまったく埋没して鉱況を明らかにできない。

第2図に示したように、主要脈には数個の直りが存在し、西から東へ八万鍾・第2直り・金掘鍾・第4直り・梅ヶ谷鍾と規則正しく配列し、直りの位置は東から西に行くに従がい、順次深くなつていく。

かつて樺坂(八万鍾)・金掘・梅ヶ谷の3鉱山が独立して稼行されたことがあるが、これらは同一鉱脈の直りにすぎない。

八万鍾：本鉱床の最良の直りで、八万坑から6坑まで(垂直深度120 m)採掘されている。

終戦直前まで稼行されたが、現在は水没し、目下排水の準備中である。鉱況は3～4坑間で最も優れ、6坑下底では銅品位が低下したといわれる。本坑にはまだ残鉱



第2図 釋阪鉞山坑内立体図

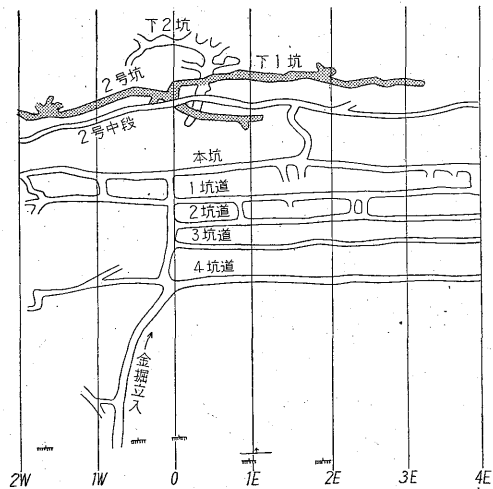
が存在するものと考えられ、特に3~4坑間は東と西の両方向に押す必要がある。現在「西10」の本坑第1斜坑の採掘場は八万鉞の東端の残鉞である。

第2直り：「西7~8」の本坑から中舗に向かって10数m掘上がった所に、鉞幅が70cmで中石を挟み、方解石に富む雑鉞(Cu 2~3%, Zn 10%, Pb 1%, Ag 100g/t)が知られていたが、その下部に鉞石を発見するに及んで、現在2号坑から切り採掘を行っている。

金掘鉞：露頭附近に旧坑が多く、金掘立入で浅所の鉞石はほとんど採掘済みであるが、採掘跡にCu 15%の細脈がみられた。金掘坑は4坑道に当たり、2号坑まで垂直100mあり、さらに2号坑から下2坑まで30m掘下がつている。

金掘鉞は明治年間に盛んに稼行された。この金掘鉞は「0」附近で鉞脈は第3図に示すように2脈に分岐し、前鉞は銅品位が良好であるが、後鉞は鉞況不良で稼行に堪えない。この前・後両鉞は「東10」附近で合している。鉞況は「0」から東へ40mの間で最も優れていたといわれる。

第4直り：「東7~10」にあり、金掘鉞と同様に前鉞の鉞況がよく、大正6~8年の銅の好況期に盛んに掘られたが、採掘跡はほとんど崩壊している。最近本坑を取明けた結果、Cu 1~3%で鉞幅1mの鉞脈を把握し、担当量の残鉞を確保している。この鉞石は緑泥石化作用がはなはだしく、黄銅鉞が緑泥石中に不規則に散在して



第3図 釋阪鉞山金掘直り  
0附近で鉞脈は2脈に分岐する

いる。

なお第4直りには金掘立入と2号坑が延びてきており、大正年間には採掘権をめぐる紛争をおこしたことがあり、また八万鉞の東部の「西10」には2号坑と金掘坑が「段違い」を生じている。

梅ヶ谷坑鉞：坑口に鉞幅10cmの露頭があり、西へ60m鉞押して採掘跡に至る。天盤には幅20~30cmの鉞脈(Zn 10%, Cu 1~2%)がみられ、梅ヶ谷鉞は亜鉛

の強い鉛石で特徴づけられる。梅ヶ谷坑から金掘坑まで垂直80mの採掘跡は辛うじて入坑できる。

以上本鉛床で観察される鉛石は、掘残しの黄銅鉛の細脈と雑鉛のみである。黄銅鉛の細脈は脈品位 Cu 15%に達し、昔はこれが肥厚した部分を採掘したものであった。

今後探鉛して黄銅鉛の富鉛を発見することと Cu 1~2%の雑鉛を量的に把握することが肝要である。坑内図からみて、新しい直りを発見することは困難で、既知の直りの残鉛、特に直りの上下両端部には探鉛の余地があり、「東7~10」の下部探鉛を目的とする2号坑の東押が必要である。

### 3.1.3 鉛石

黄銅鉛を主とするものと、閃亜鉛鉛を主とする雑鉛とがある。硫化鉄鉛は次に述べる金蔵鉛床に較べて遙かに少ない。脈石は石英と方解石である。

鉛石の分析結果は次の通りである。

採取試料	Ag (g/t)	Cu (%)	Zn (%)	S (%)
八万鍾残鉛	490	7.98	—	—
本坑貯鉛(最上鉛)	444	25.32	0.52	27.97
〃 (上鉛)	362	11.05	—	—

昭和31年1~3月間の産額実績は次の通りである。

	Ag (g/t)	Cu (%)	Zn (%)	数量 (t)
1月	粗鉛	41	1.21	410
	精鉛	559	16.30	28
2月	粗鉛	55	1.25	450
	精鉛	595	13.99	36
3月	粗鉛	62	1.30	470
	精鉛	643	17.08	40

現在鉛石は同和鉛業小阪製錬所へ売鉛されている。

## 3.2 金蔵鉛床

### 3.2.1 位置および沿革

本鉛床は松井庄村豊部の西側山地にあり、加古川支線鍛冶屋駅からバス15分で豊部に達する。古く徳川時代に開坑され、勝浦・宮前・久留寿・寺谷・豊部の諸鉛山に分かれて盛んに稼行された。当時の鍍と鑛石は各所に多量残存している。その後幾多の変遷を経たが、大正年間に矢野鉛業 K.K. (大阪市) によつて、1坑採掘され、最も盛況を呈した。さらに昭和15年に鐘ヶ淵実業がこれを買収して双葉鉛山と改称し、選鉛場を設けて積極的に採鉛を行い、昭和18~19年には生産指定鉛山となつたが、終戦と同時に休山するに至つた。現在では選鉛場跡と鉛員住宅が残存しているにすぎない。昭和23年、現鉛業権者高木三良の所有となり、豊部本坑の取明けと

柏谷坑を開坑して、銅鉛と磁硫鉄鉛を対象に小規模に稼行したが、最近に至つて一時休山している。

### 3.2.2 鉛床

鉛床は古生層の千枚岩質粘板岩の層理に沿つて走向 N60°E、傾斜 50~70°N に走る8条の平行脈からなる。銅鉛として稼行された主要脈は4番鍾・6番鍾・8番鍾の3脈で、7番鍾は柏谷坑から雑鉛として採掘された(第4図)。

鉛床は直りをなし、鍾幅は20~30cmであるが、ときには1.5mに肥大することがある。

この直りは一般に水平よりも垂直的に延びて発達している。坑道はかなり掘られているが千枚岩質粘板岩は崩落し易く、採掘跡はほとんど崩壊している。

勝浦坑は最北部の8脈を採掘しており、2つの直りがみられる。上位の旧坑と勝浦本坑から掘られ、往時の鍍が多い。鑛石中の鉛石も黄銅鉛を主とし、品位が良好であるが、硫化鉄鉛の量は少ない。

田尻坑・金晃坑(疏水坑)・喜多坑も8脈の直りに向かつて掘進されたものであるが、採掘跡は崩れている。坑道内には流紋岩が岩脈として存在する。

勝浦坑の直りは旧坑から本坑を経て金晃坑の地並以下までは、鉛況が良好であつたため、おそらく掘下げられているものと推定され、その残鉛は乏しいと思われる。

龜谷坑は約500mにわたつて7番鍾を東押しているが、磁硫鉄鉛の小さい直りをみるのみである。柏谷坑はこの7番鍾の延長上にあることは間違いなく、Cu 1~3%の雑鉛を産出する。勝浦坑から柏谷坑の下部に達する立入があるが、着脈点附近の鉛況は不明である。

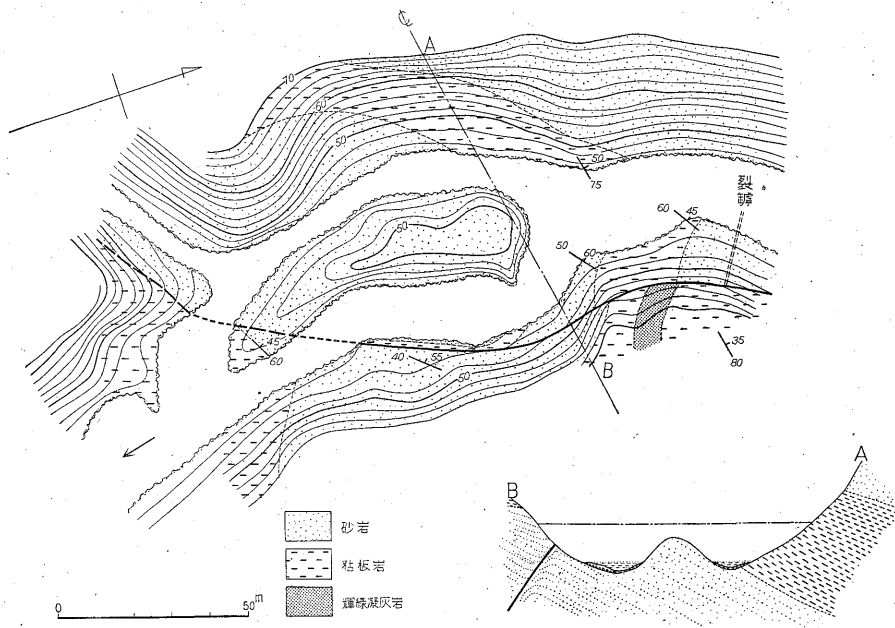
金輝坑の立入では1番鍾から6番鍾まで着脈しており、4番鍾の東押は豊部本坑と貫通している。6番鍾は東押の1号斜坑および2号斜坑と西押とで採鉛されている。

久留寿坑は4番鍾の西部の直りを採掘したもので、入坑できないが、俗に雑金數と呼ばれ、良好な鉛石を産したという。旧坑は非常に不規則に乱掘されており、往時に山元製錬した鍍量は勝浦坑とともに多い。

年多部坑は金輝坑から20m下位にあり、採掘跡は埋没しているが、取明けを行つて雑金數の下部の鉛況を知ることが肝要である。

雑金數は坑内図からみて4番鍾と6番鍾とのいわゆる落合直りと考えられ、勝浦坑の8番鍾の直りとともに本鉛床の最良のものともみなされる。

金輝坑の上位に椿坑の旧坑があり、6脈を掘っているが、鉛石は黄銅鉛を含む磁硫鉄鉛である。鐘ヶ淵実業時代に4番鍾と6番鍾を掘つた金輝坑には鑛石が多量にあるが、鉛石は椿坑のものと同様である。



第4図 全藏鉦山坑道略図 (平面図)

豊部本坑は立入120mで4番鉦に着鉦し、金輝坑から4番鉦を東押した引立がみられる(鉦幅15cm)。着鉦点から西へ110mまで入坑できたが、この間には鉦石が断続し、鉦幅は最厚1.5mに達する。

流紋岩が岩脈として進入しており、鉦脈はこの岩脈を上盤とし、下盤は薄い粘土を挟んで黒色千枚岩質粘板岩となつている。流紋岩中に磁硫鉄鉦が細脈または微粒として鉦染している。

鉦脈に接する母岩は緑泥石化がはなはだしい。

銅鉦は磁硫鉄鉦中に不規則な脈状あるいは塊状(高品位鉦)として産出し、鉦石中の割れ目を充たして閃亜鉛鉦と方鉛鉦が晶出していることがある。

柏谷坑には流紋岩が岩床または岩脈として貫入し、鉦脈は乱されている。

要するに本鉦床の鉦脈の分布状態と主要な直りについては、ほど想定できるが、坑内観察がほとんどできないため鉦況はよく把握できない。

主要な直りはほとんど掘り尽されているが、含銅分の低い磁硫鉄鉦はなお坑内に残存するものと考えられる。坑内の取明けには相当の経費を要するであろうが、雑金敷の下部の探鉦に特に興味がある。

また宮前・勝浦・金輝・豊部の坑外には多量の廢石があり、坑内充填のものも多量見込まれるので、選鉦設備を備えてこれらの廢石を活用することもかゝる歴史の古い鉦山再興の一策であろう。

鉦石について分析試験した結果は次の通りである。

	Ag (g/t)	Cu (%)	Zn (%)	S (%)
豊部上鉦	370	14.90	—	24.63
並鉦	205	6.73	—	
柏谷1坑	—	1.34	6.83	
2坑(露頭)	—	2.19	14.71	

### 3.3 鳥羽鉦床

鳥羽までは鍛冶屋町から佐治行バスの便があり、鉦床は鳥羽の東方竜ヶ岳(816m)の北斜面にある。鉦業者者岩谷政一(神戸市)が昭和16年に試掘したに止まる。

鉦床は流紋岩を母岩とする裂隙充填鉦床で、その母岩は緑泥石化作用が特に顕著で、黄鉄鉦によつて鉦染されている。

坑口からN15°Eの方向の立入(22m)で着脈し、東へ110m、西へ30m鉦押している。東押10mの箇所にて延長11mに及ぶレンズ状の直りがあるのみである。

鉦脈の走向はN80°W、傾斜70°Sで、直りは高さ5mまで切上り採掘され、天盤には鉦幅20~30cm(Cu 5%)の鉦脈がみられ、踏前より下部に鉦石は連続するが、湧水のため採掘は困難である。本鉦床は直りの規模が小さいため、鉦石の品位は良好であるが稼げ価値に乏しい。

鉦石は黄銅鉦・斑銅鉦を主とし、少量の黄鉄鉦を伴ない、脈石には螢石・方解石・石英がある。鉦石の品位は片双鉦Cu 15%に達する。当鉦床の脈石に螢石を産することは、当地方の他の鉦床と異なり、高温型熱水鉦床

であることを示すものである。

### 3.4 黒見鉛床

竜ヶ岳の北東麓にあり、郡境で鳥羽鉛床と隣接し、古くから銀山として採行されたことがある。本坑の方向はN80°Wで、坑口に断層角礫岩がみられる。坑内で観察した直りは延長15mで、その20m上位にある旧坑と貫通している。また本坑の下位5mに疏水坑があるが湧水のため入坑できない。採掘跡は全部充填され、鉛石はみられない。

廢石中の鉛石は雑鉛で、そのなかにCu 5~6%を含む磁硫鉄鉛がある。鉛況は不明であるが、採鉛は疏水坑の地並以下となり、立坑の掘鑿と排水のため、採掘条件が不良である。

その他鉛区内に旧坑および鑛幅20~30cm、走向ほぼN-W、傾斜60°Sを示す露頭があり、鉛石は黄銅鉛・閃亜鉛鉛・方鉛鉛を含む磁硫鉄鉛である。

### 4. 結 語

樺坂・金蔵両鉛床には良好な直りが多数存在し、これらは永年にわたって採掘されたが、過去においては比較的高品位鉛を対象としたため、低品位鉛はなお残存しているものと考えられる。

また既知の直りにおいても充分採鉛されたとはいえず、直りの上下両端部には今後採鉛の余地がある。

(昭和31年5月調査)