

市之川鉾山 豆知識



輝安鉾 (24 c m 2.6 k g)

〔市之川公民館所蔵〕

西条市教育委員会

市之川公民館

目 次

1	どこにあるのですか・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2	どのような鉱山だったのですか・・・・・・・・	2
3	どのような歴史があるのですか・・・・・・・・	3
4	アンチモンとはどのようなものですか・・・・・・・・	6
5	輝安鉱とはどのようなものですか・・・・・・・・	7
6	輝安鉱の結晶はどのようにしてできるのですか・・・・・・・・	8
7	市之川産の輝安鉱はどこに所蔵・展示されていますか・・	9
8	鉱山付近の地質はどのようになっていますか・・・・・・・・	11
9	鉱床はどのようにしてできたのですか・・・・・・・・	13
10	坑道や抗口はどのようになっていたのですか・・・・・・・・	14
11	鉱山ではどのような仕事がおこなわれていたのですか・・	16
12	鉱山ではどのような道具が使われていたのですか・・・・・・・・	21

1 どこにあるのですか

愛媛県西条市市之川（旧新居郡大生院村市之川）にあって、市の南東にあたる加茂川沿いの武丈公園から山道（市道武丈丸野線）を歩いて登ること1時間余り。距離にして約4キロメートルと、鉱山としては珍しく市街地から近距離にあります。車を利用すれば、武丈公園から10分程度で鉱山跡に着きます。



（市之川鉱山跡への道しるべ）

伊予西条駅から武丈公園まで約2キロメートル

武丈公園から鉱山跡まで約4キロメートル

（問い合わせ）

〒793-0037

愛媛県西条市市之川 6678-1

TEL 0897-56-3300

西条市市之川公民館

2 どのような鉱山だったのですか

1 すばらしい結晶を持つ輝安鉱を産出した鉱山でした。

(1) 産出した輝安鉱の結晶は、世界に類のない巨晶で美晶でした。

(2) 多くが海外に輸出され、数多くの博物館に所蔵・展示されています。



世界屈指の輝安鉱鉱山

2 歴史の古い鉱山です。

「続日本紀」（しょくにほんぎ）に 698 年伊豫国から白鑛（しろめ）及び鑛（すずかね）を朝廷に献上したことが記されています。白鑛とはアンチモンのことを指し、伊豫国とは市之川鉱山のことではないかと想像されますが、証明するものがないため、断定することができません。しかし、もしそうだとすれば、大変歴史の古い鉱山といえるでしょう。平成 11 年に発見された日本最古の貨幣といわれる「富本銭」の成分調査など、今後の各種調査・研究で明らかになるでしょう。

3 輝安鉱をたくさん産出した鉱山でした。

明治 8 年（1875 年）から昭和 32 年（1957 年）までの間に、精鉱量（※1）36,700 トン、アンチモン量 19,000 トン（品位 52%）を産出していますが、なかでも明治 15 年（1882 年）から同 30 年（1897 年）にかけては、国内のアンチモン年産量（1,000～2,500 トン）の約半分（500～1,300 トン／同期間における年平均 900 トン）を産出しました。〔数値は日本鉱業誌による〕



国内最大級の輝安鉱鉱山

※1 精鉱とは、粗鉱に対して用いられる言葉で、鉱石を目的に合った方法で選鉱して得られた品位の高い鉱石の粒をいいます。

3 どのような歴史があるのですか

1 文献から推察される古い歴史

「続日本紀」に文武天皇（もんむてんのう）の2年（698年）7月に伊豫国から「白鑛」（しろめ）及び「鑛鉾」（すずかね）を朝廷に献上したことが記されています。「鑛鉾」というのは、元九州大学教授 木下亀城著「原色鉾石図鑑」によると、アンチモンのことであるとされています。「続日本紀」に記されている「白鑛」は伊豫国産ということだけで、産地は明記されていません。文献上の確証が見当たらない以上断定することができませんが、市之川産ではないかともいわれています。もし、そうだとすると、輝安鉾の鉾山としては、珍しく歴史の古いものとなります。

正倉院には、約1kgのアンチモン塊(インゴット)が所蔵されています。

2 鉾山の発見と開発

江戸時代の初期にあたる延宝（えんぼう）7年（1679年）、大浜の庄屋曾我部親信が保野山（ほうのやま）の仏ヶ峠（現在の釜所（かまところ））で道路の修復工事を行っているときに偶然鉾脈（※2）の露頭（ろとう、地表に現れた部分）を発見し開発を行いました。江戸時代には30人程度の規模で操業していたという記録が「市之川鉾山沿革誌」に記されています。

しかし、製錬法が未熟であったことや、産出されるアンチモンの価格の変動が激しかったことなどにより操業するのが難しく、採鉾と休鉾を繰り返しました。

また、小松藩も経営にあたった記録が「会所日誌」（かいしょにっし）をはじめとする文献に残されています。

※2 鉾脈とは鉾床の一種で、岩石の隙間に板のように固まっている鉾物の層を言います。また、鍾（ひ）ということもあります。

3 最盛期（第1期黄金時代）

○明治中期（明治15～30年）

採掘面積を減少させ、採掘効率を高めることによる採算性の向上、販売の拡張並びに製錬の技術改良の努力により産出量が増大し、鉾石の価格も高騰し、最盛期を迎えることとなりました。

さらに明治10年（1877）の第1回内国勸業博覧会（東京上野）、明治11年（1878）のパリ万国博覧会、明治26年（1893）のシカゴ万国博覧会に出品して受賞し、市之川産輝安鉱に対する内外の称賛は一段と高まりました。この頃に産出した輝安鉱の結晶はほとんど海外に流出し、諸外国の博物館に所蔵されています。

また、この頃に「お山騒動」（※3）が起き、社会問題に発展しました。

※3 お山騒動とは、一獲千金（いっかくせんきん）を夢見て鉱山の借区及び試掘を出願した者が悪計をめぐらし、区外乱掘、無断譲渡、他の鉱物密売、鉱脈偽装などの悪行が横行したことを言います。

4 第2期黄金時代

○大正初期（大正3～6年＝第1次世界大戦）

「戦争鉱山」の異名の示すとおり、アンチモンは砲弾の材料として使われ、戦争がはじまると採鉱が盛んになりました。

<戦争と鉱山>

明治												大正						
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	2	4	6				
23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43		1	3	5	7			
			日清戦争					日露戦争					第1次世界大戦					
			黄金時代					好調期					隆盛期					
市之川鉱山		市之川鉱山株式会社						市之川鉱業商会		市之川鉱山株式会社				市之川鉱業所				



第一次世界大戦頃の鉱山事務所付近

5 昭和時代

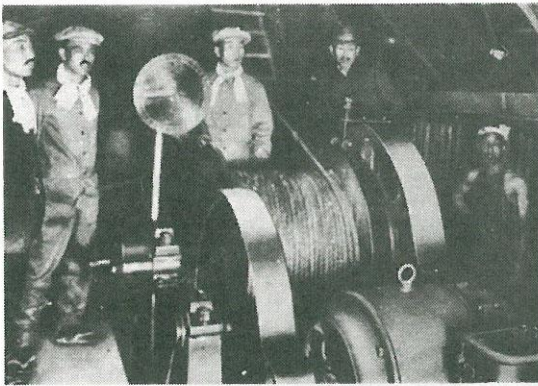
昭和元年頃から伊藤武平と高橋房吉が事業を再開し、昭和5年頃まで抗夫約30名が広範囲にわたって手掘り採鉱を行いました。しかし、採鉱を行わなかったため、年々産出量は減りました。

昭和21年には住友金属鉱山株式会社の所有となりましたが、昭和22年再び休鉱しました。

昭和26年に事業を再開し、手掘り採鉱により開発を進めましたが、採鉱並びに開鉱を行う必要が生じ、昭和29年から機械による採鉱坑道を掘り進めました。

昭和30年頃にはボーリング採鉱を行いましたが、採算上の問題等により昭和32年5月に事業を中止し、その後閉山しました。

白目山（しろめやま）神社前（市之川公民館入口）には伊藤武平翁の頌功碑（しょうこうひ）が建てられています。



坑内巻き揚げ機

大盛坑で荷物を積んだトロッキを
引き上げるのに使用（50馬力）

伊藤武平翁の碑

明治39年から約30年間
市之川鉱山の責任者として
採鉱にあたりました。



4 アンチモンとはどのようなものですか

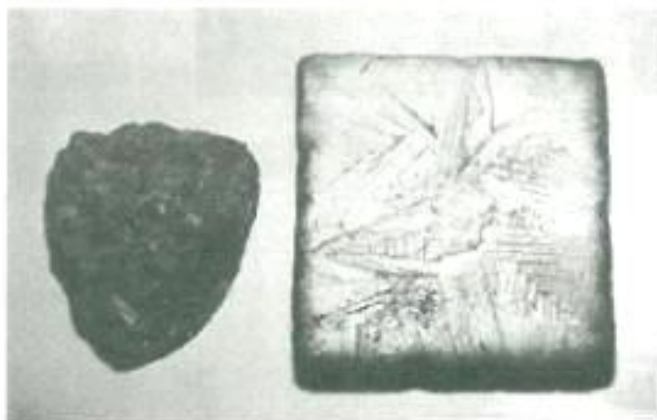
アンチモン（元素記号Sb）は英名でアンチモニー（Antimony）といい、アンチモンはドイツ名です。金属としては最も古くから利用されています。

<特徴>

- ①銀白色の強い光沢をもつ金属で、表面に美しい花紋状の結晶があります。
- ②もろいため、打ち砕いて粉末にできます。
- ③ヒ素と同じく毒性があり、殺菌力もあります。
- ④溶けた状態から凝固（固まる）するとき、体積が増します。
- ⑤銅、錫、鉛等と合金にすると硬さが増します。

<用途>

- ①鉛や銅と合金にして活字、鉛管板、電線用鉛被覆、減摩合金（軸受）として使用
- ②硬鉛鋳物の原料となり、機械器具として使用
- ③蓄電池の極版
- ④合成繊維に加工し、難燃材として使用
- ⑤高純度アンチモンは電子工業における冷却用半導体金属として利用



アンチモン地金（西条市郷土博物館 約7cm四角）

表面に良質の印である菊状の模様（スター）がある。

裏面には会社の社章が刻まれている。

大正時代初期、市之川鋳業所の製品と思われる。

5 輝安鉱とはどのようなものですか

輝安鉱 Stibnite (化学式 Sb_2S_3) は硫化アンチモンとも呼び、アンチモンの鉱物名です。

由来はギリシャ語の Stimi で、アイシャドーのことだそうです。古くは、紀元前 4000 年エジプトの壺にも装飾として使われています。中央構造線沿いには、県内では東から寒川鉱山(四国中央市)、市之川鉱山を挟んで、弘法師鉱山(砥部町)、万年鉱山(砥部町)、富重鉱山(久万高原町)、海を越えて、向野鉱山(大分県速見郡山香町)、高浜鉱山(熊本県天草)等々で採鉱が行われていましたが、すべて閉山しています。現在、世界の三大産出国は中華人民共和国、ロシア、南アフリカ共和国です。

<特徴>

- ①強い金属光沢があります。
- ②硬さの度合いを示す硬度は 2 で、石こう程度の比較的柔らかいものです。
- ③重さの度合いを示す比重は 4.6 です。
- ④溶ける温度を示す融点は $546\sim 551^{\circ}\text{C}$ で、小さいものはローソクの火でも溶けます。
- ⑤鉱物や硬面はキラキラ銀白色に輝いていますが、長い間空気や光に当てていると酸化して、黒色となり光沢を失います。
- ⑥結晶は斜方晶系で、柱状、針状、塊状など、種類に富み、これは鉱物中無比のものです。その種類は 113 種にもなります。



自然史博物館（ロンドン）所蔵の市之川産輝安鉱

明治 17 年購入 45×30×55 cm (最も大きな結晶は約 25 cm)

6 輝安鉱の結晶はどのようにしてできるのですか

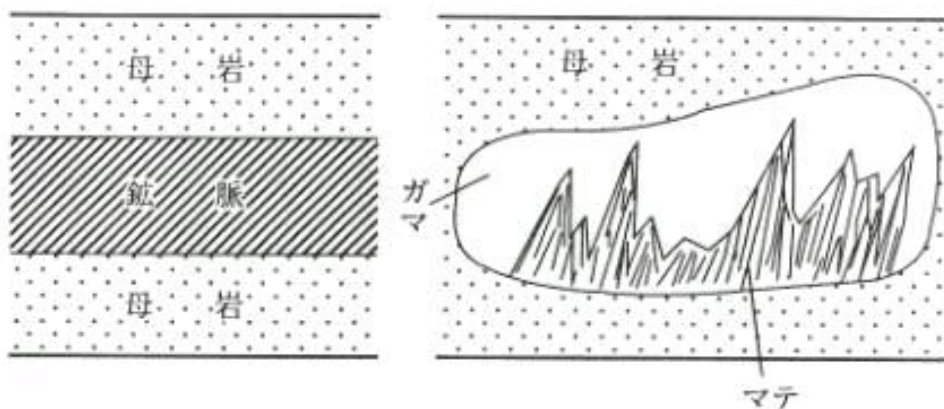
市之川鉱山の鉱脈は石墨片岩（せきぼくへんがん）が角礫化（かくれきか・角ばった礫になること）した部分で富鉱体（ふこうたい・採掘の対象となる部分）をつくり、石英と輝安鉱からなる空洞（晶洞）が発達していました。そのため巨大な輝安鉱の美しい結晶ができたといわれています。

下の図は模式図です。

< ガマ（晶洞）とマテ（柱状結晶） >

鉱脈は母岩の中を通り、普通は幅が 30～40 センチメートルくらいですが、時には 1 メートル前後に達することもあります。

この鉱脈の中に空洞（晶洞）が生じることがあります。マテは、このガマの中にできます。非常に長い年月をかけて少しずつ成長し、大きなものは長さが 90 センチメートルに達するものもあったそうです。元坑夫の方は、「ガマの中では、マテは手で曲げることができるほど柔らかい状態ですが、空気に触れると固くなります。」と言っていますが、学者の方は、「“柔らかい”とか、空気に触れると固くなるということはない。」と言っています。むしろ「撓性、湾曲性がある。」という方が正確だそうです。



7 市之川産の輝安鉱はどこに所蔵・展示されていますか

国内では、西条郷土博物館、西条高等学校、西条農業高等学校、丹原高等学校、新居浜市教育委員会、愛媛県総合科学博物館、大三島海事博物館、愛媛大学、徳島県立博物館、大阪大学総合学術博物館、京都大学総合博物館、益富地学会館、岐阜県博物館、三重県総合博物館、鳥取県立博物館、生野鉱物館、山口県立山口博物館、九州大学総合研究博物館、熊本市立熊本博物館、神奈川県立生命の星・地球博物館、東京大学総合研究博物館、国立科学博物館、埼玉県立自然の博物館、水戸市立博物館、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、福井県立恐竜博物館、戸隠地質化石博物館、福島県立博物館、秋田大学国際資源学部附属鉱業博物館、秋田県立博物館、東北大学総合学術博物館、フォッサマグナミュージアム、北海道大学総合博物館などに結晶標本が所蔵・展示されています。

また、国外では多くの欧米等の博物館等に見事な結晶標本が所蔵・展示されています。

カナダ ロイヤルオンタリオ博物館(トロント)・国立自然博物館(オタワ)

アメリカ合衆国 フィールド自然史博物館(シカゴ)・エール大学附属博物館(ニューヘブレン)・スミソニアン博物館(ワシントン)・ニューヨーク自然史博物館(ニューヨーク)・ゴールデンゲイト博物館(サンフランシスコ)・カーネギー自然史博物館(ピッツバーク)・A. E. シーマン鉱物博物館・ハーバード鉱物学地質博物館・ジェームズ・マディソン大学鉱物博物館・モンタナ鉱物地質局鉱物博物館

イギリス 大英自然史博物館(ロンドン)・地質博物館(ロンドン)・スコットランド国立博物館

フランス 国立自然史博物館(パリ)・パリ鉱山大学鉱物博物館(パリ)・ピエール・マリー キュリー大学鉱物コレクション(パリ)

オランダ 国立地質学・鉱物学博物館(ライデン)・テイラー博物館(ハーレム)・自然生物多様性センター

チ	ェ	コ	プラハ国立博物館(プラハ)
ド	イ	ツ	鉱物・地質学博物館(ドレスデン)・カールスルーエ工科大学(バーデン)・ハンブルグ大学鉱物博物館(ハンブルグ)・ベルリン自然史博物館(ベルリン)・ミュンヘン鉱物コレクション(ミュンヘン)・フンボルト大学自然史博物館(ベルリン)・ベルリン工科大学鉱物コレクション(ベルリン)・ゼンケンベルグ研究所、自然史博物館(フランクフルト)・フライベルク博物館
オーストリア			自然史博物館(ウィーン)
ス	イ	ス	ベルン自然史博物館(ベルン)
ニュージーランド			テムズ鉱物学博物館(テムズ)
オーストラリア			オーストラリア博物館(シドニー)・ヴィクトリア州立博物館(メルボルン)
イタリア			トリノ自然史博物館
ノルウェー			ロイヤル・ノルウェーの科学と文字の博物館

8 鉾山付近の地質はどのようなになっていますか

市之川付近は中央構造線(※4)と呼ばれる大断層を境にして、内帯(北側)には中生代後期の白亜紀(※5)に堆積してできた和泉砂岩層群が分布しており、その南側の外帯には主に石墨片岩からなる結晶片岩が分布しています。市之川鉾山の南側の三波川系結晶片岩帯(さんばがわ※6)に位置しています。

市之川付近の地質は複雑で、結晶片岩のうえを礫岩層(れきがんそう)が覆っています。いわゆる「市之川礫岩」(いちのかわれきがん※7)といわれる巨岩が鉾山付近一帯の溪谷に露出しています。この礫岩は、主に石墨片岩の礫からなっています。その他には緑色片岩(りょくしょくへんがん)や石英片岩があり、まれに砂岩や頁岩(けつがん)もあります。その大きさは通常5~10センチメートルですが、なかには20~40センチメートルのものもあります。

※4 中央構造線とは、長野県の諏訪湖から赤石山脈に沿って南西に紀伊半島・四国を横切り、九州の南部まで伸びる大きな断層をいいます。

この断層によって西南西日本は内帯と外帯とに二分されます。

※5 中生代後期の白亜紀とは、地質を区分した年代の1つで、中生代は古い順に三畳紀、ジュラ紀、白亜紀の3つに分けられます。白亜紀は、6500万年前から約1億3500万年前に至る約7000万年間の時代と考えられています。

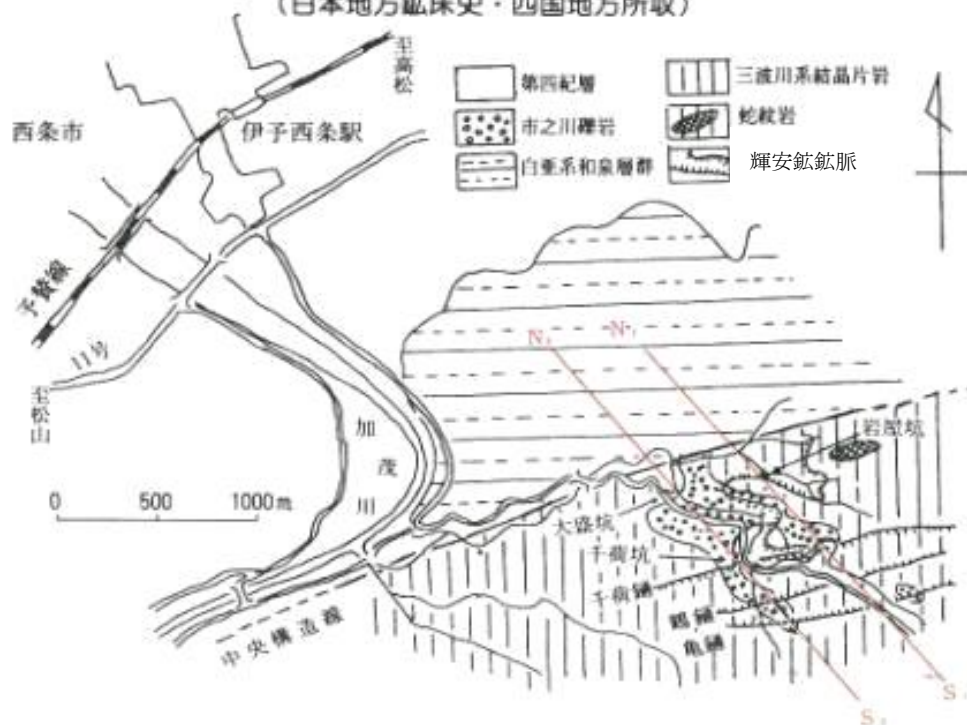
※6 三波川系結晶片岩帯は、大昔に海底であったところに土砂や火山灰が堆積してできた岩石でしたが、強い圧力を受けながら地層が形成された地質時代は、古生代の後期から中生代の前期の三畳紀に堆積してできたものと推測されており、およそ2億3000万年前の時代と考えられています。

※7 市之川礫岩は、水で削られて丸味を帯び、第三紀中新世(石鎚山第3紀層)の久万層群の基底礫岩であるとされています。また、市之川にはもう1つの礫岩として市之川断層角礫岩が市之川礫岩の南東にわずかに分布しています。これは、角ばった角礫からできたもので、石墨片岩からなっており、中央構造線の活動によるものとされています。

(「愛媛百科事典より」)

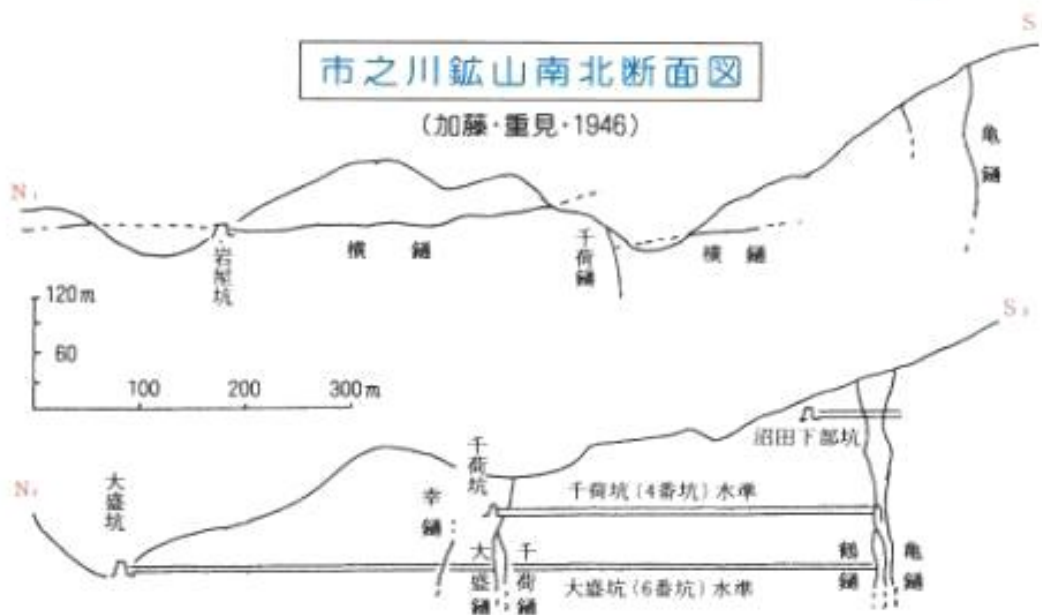
市之川鉾山付近地質図

(日本地方鉾床史・四国地方所収)



市之川鉾山南北断面図

(加藤・重見・1946)



9 鉱床はどのようにしてできたのですか

市之川付近を通っている中央構造線が活動すると断層運動が起き、そこに裂け目ができます。その裂け目に地下の深いところからアンチモンを含んだ鉱液が上がってきて、温度や圧力の低下によって輝安鉱の結晶が付着します。このような働きを裂か充てん作用といい、このようにしてできた鉱床を裂か充てん輝安鉱石英脈あるいは裂か充てん鉱床と呼んでいます。

このような鉱床の世界的に有名なものとしては、中華人民共和国の湖南省の鉱山があります。また、国内では市之川鉱山が有名です。

市之川鉱山の輝安鉱鉱床は、結晶片岩と市之川礫岩を貫く数条の鉱脈からなっており、中央構造線にほぼ平行な急傾斜の縦鍾（鉱脈）と水平に近い横鍾があります。

縦鍾は北方の大盛（たいせい）、千荷（せんが）の鉱床群と南方の鶴鍾、亀鍾、幟立鍾（のぼりたてひ）の鉱床群の2つに大きく分かれています。この鉱脈に向かって山腹から坑道が掘られたわけです。各鍾は幅 20 センチメートルから 1 メートルでお互いに近づいたり、離れたりして鎖状になっています。さらに、縦鍾は鉱区の西南部にあり、50～80 度の急傾斜で、横鍾は鉱区の東北部にあり、15～20 度の緩傾斜にありました。

○ 川の北岸に位置する坑

◇鰻坑（うなぎこう） ◇岩屋坑（いわやこう） ◇本番坑（ほんばんこう）
◇大舗坑（おおしきこう） ◇旭坑（あさひこう） ◆幟立坑（のぼりたてこう）

○ 川の南岸に位置する坑

◆所後坑（ところごこう） ◆大平見坑（おおひらみこう） ◆槻谷坑（けやきだにこう） ◆沼田坑（ぬたこう） ◆千荷坑（せんがこう） ◆大盛坑（たいせいかう）

〔 ※ ◇は横鍾を採掘していたところ、◆は縦鍾を採掘していたところを表す。 〕

10 坑道や坑口はどのようなになっていたのですか

鉱脈を求めて、川の南岸には所後坑、大平見坑、沼田坑、槻谷坑、千荷坑、大盛坑などの坑が、また、北岸には幟立坑、旭坑、大鋪坑、鰻坑などの坑が掘られました。このように市之川鉱山付近の地底には網の目のように坑道が掘られました。

坑道は、川の南岸では山の高いところから順番に1番から6番まであり、4番坑道が千荷坑水準で、1番下の6番坑道が大盛坑水準でした。

各坑道は縦坑によってつながっており、雨の降った日などは千荷坑の坑口から入って、梯子をつたって沼田坑に出て、そこからレールづたいに所後坑まで歩いて行ったといえます。

川の北岸の鰻坑、大鋪坑、旭坑の各坑も互いにつながっており、旭坑の入口から入って、約30度の傾斜で大鋪坑や鰻坑へ歩いて行ったといえます。坑道の岩石は堅硬であったため、ほとんど支柱は使わなかったようです。

次のページの写真は、大正5年頃の坑口の状況を撮影したものです。

○鰻坑 川のそばにあって、鰻がいたのがこの名の由来です。

○千荷坑 約300年前に開坑しました。坑口から30～50メートルほど入ったところでたくさんの鉱石が採掘されたので、この名がついたようです。最盛期の明治23年につくられたこの坑口は現在でも原形をとどめており、市之川鉱山のシンボリックな存在です。現在はコンクリートの厚い壁でふさがれています。（高さ2.6m、幅約1.9m）

○沼田坑 川のそばにあったため、水が流れ込んで沼地や湿田のようにじめじめしていたので、この名がついたようです。

○旭坑 東側が開けており、朝日が真っ先にあたるので、この名がついたようです。

1 1 鉱山ではどのような仕事がおこなわれていたのですか

鉱山の主な作業は、「採鉱」（さいこう）・「選鉱」（せんこう）と「製錬」（せいれん）でした。

1 採 鉱（さいこう）

採鉱は、近世を通じて手掘りによって行われ、機械や火薬を使用することはありませんでした。主要鉱山で削岩機による採鉱が手掘りを上回ったのは、大正も半ばを過ぎた 1920 年前後のことだといわれています。手掘り作業は「鼓銅図録」（※8）で見られるようにセット（石頭）と呼ばれる鎚（つち）とノミ（たがね）で行うため、掘り進められる坑道も必要最小限の大きさにならざるを得ない状況でした。



【鼓銅図録（こどうずろく）】

採鉱が進むにつれて坑道が長く深くなると、坑内は真っ暗になり照明が必要になります。この照明には螺灯（らとう）というサザエの殻に油を入れた

水引き（『鼓銅図録』）



ものが主に使用されていました。

照明によるすすと、採鉱に伴う粉塵（ふんじん）のため通気が必要でしたが、坑内の通風は、各坑道がお互い縦坑によりつながっていたので、夏は上から下へ、冬は下から上へ風が吹いており、ほとんど自然通風によっていました。また、排水は千荷坑、大盛坑などの自然排水による他、必要に応じて竹水引きも使われました。これは、坑道にたまった水を長い竹を使って汲みだす装置で、採鉱の邪魔にならないよう夜間に行われました。

明治になってからセットとノミで数十センチメートルほど穴を掘り、煙硝（えんしょう）

を使用して採掘するようになりましたが、ダイナマイトの比ではなかったようです。もっともダイナマイトを使用したのではマテ(柱状結晶)を破損してしまい、すばらしい結晶を採りだすことはできなかったでしょう。

市之川鉱山では、坑夫のことを「堀子(ほりこ)」と呼び、掘り出した鉱石は「手子(てご)」と呼ばれるものによって運び出されていました。これは、坑道の大きさに関係していたようです。

手子はエブというわらや竹で編んだかごを背負い、鉱石を運びました。

※8 鼓銅図録とは、文化初年(1804年頃)住友家が刊行した銅の採掘・冶金技術書のことです。

2 砕 鉱(さいこう)

採鉱された鉱石は、坑口の近くにある小屋や選鉱場で破婦(カナメたたき)によりカナメヅチで砕かれ、輝安鉱を含む有用な鉱石と廃石(ズリ)とに選別されます。「鼓銅図録」に「老人婦女の業なり」と記されているように、この仕事には多くの女性が従事していたようです。

3 選 鉱

砕鉱により鉱石は次第に細かくされていき、最初は浅い竹ざる、次にゆり板という丸い木の板に載せて、水中で輝安鉱と石とに分けられます。現在の比重選鉱(※9)の原理と同じです。この作業も揺婦(ゆりふ)と呼ばれた女性が行っていました。採鉱と選鉱は、産出する鉱石の質が低下すると一層重視されました。



カナメたたき(『鼓銅図録』)

※9 比重選鉱とは、鉱物の比重の差を利用して、鉱石から有用鉱物と廃石とを選別したり、有用鉱物を相互に分離して選別することをいいます。

〈揺婦の作業状況〉

カルサンという短いハカマ様のものをはき、足の下に大きな座布団を敷き、膝の上にカッパをかけて鉱石を揺ります。

約1.2平方メートルの水槽の中に水を入れたタライを浮かべ、浅く丸いかごで揺り、石と精鉱に分けます。石は捨て、精鉱は大きく深いかごに入れます。かごの目からもれた粉鉱は揺り板で揺って採ります。

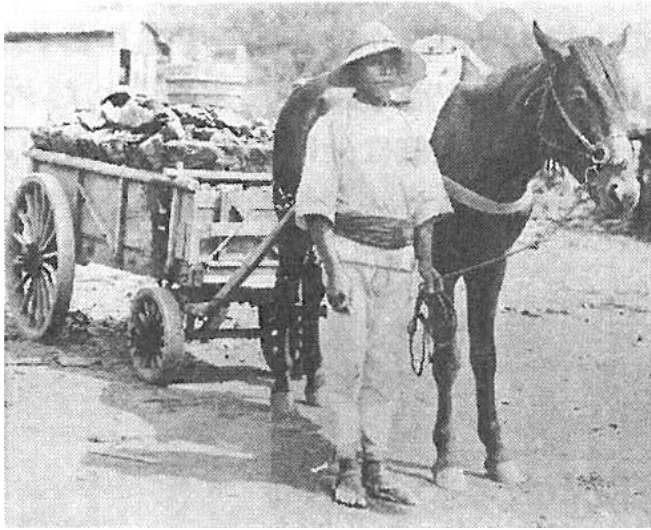


選鉱場での作業風景（大正5年頃）

4 運 搬

鉾山から北浜の製錬所まで津越経由で馬の背にませ精鉾を運んでいましたが、明治 25 年に八堂山に道路が開通してからは荷馬車による運搬に変わりました。

鉾石を運ぶ荷馬車が列をなして武丈から北浜へ下っていくため、途中の常心坂あたりはこれらの人々を相手にする飲食店、居酒屋、呉服屋、鍛冶屋、荒物屋、蹄鉄屋が立ち並んだこともあったそうです。



鉾山内の運搬には、大きな坑では鉾石を運ぶのにトロツコを使用しましたが、小さな坑では鉾石箱を背負ったり、箱ジョウレンをはって引っ張りしたりして坑外へ運び出していました。

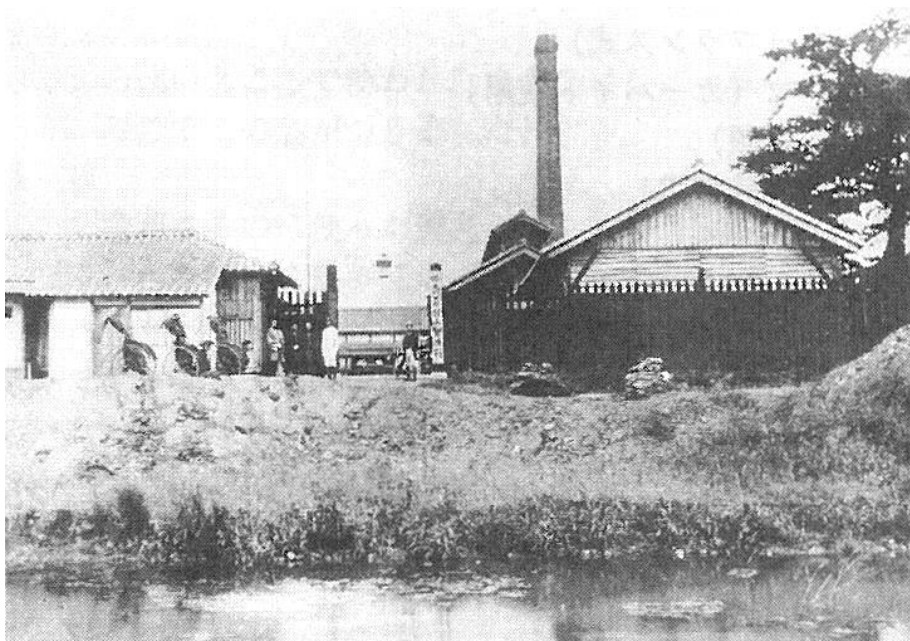


鉾石運搬状況（トロツコ）

5 製錬

精錬は、加茂川河口の土場（とば・現在の古川）にあった藤田組の製錬所（明治 19 年～明治末）と、北浜にあった市之川共同鉱山製錬所（明治 23 年～大正 7 年頃）で行われました。

市之川共同鉱山製錬所では反射炉で反復製錬する方法がとられました。



明治 20 年代の市之川共同鉱山製錬所（北浜）

1 2 鉱山ではどのような道具が使われていたのですか

①螺灯（らとう） サザエの殻に油を入れたもの

②鉄ランプ（フランス式）

③ガスランプ（カーバイト使用）

④セット（石頭）

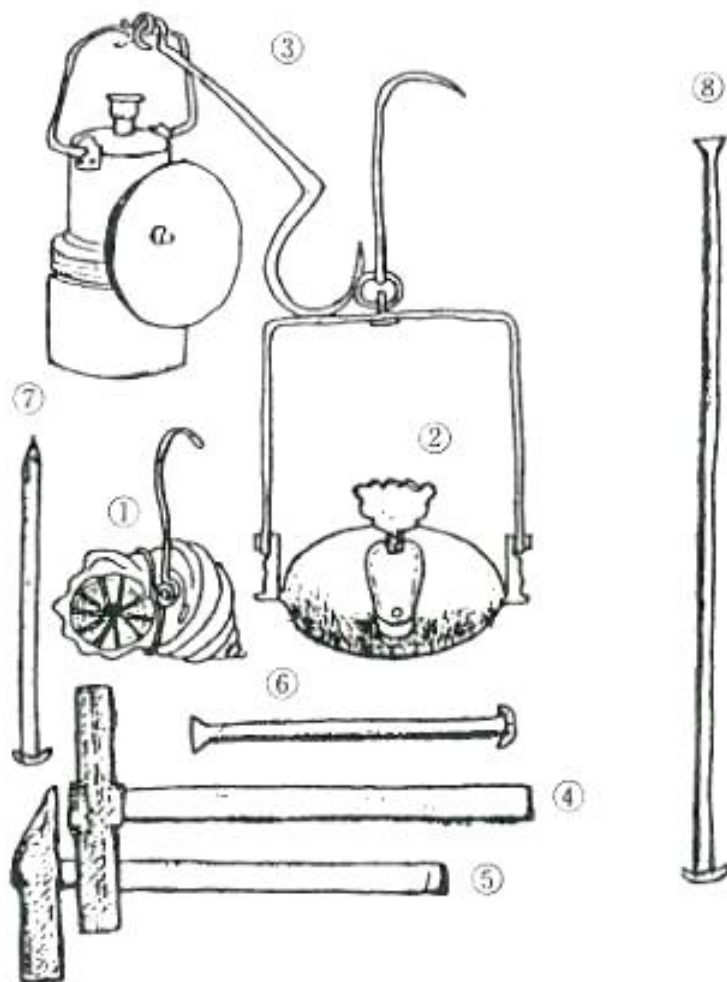
⑤カナメ鎚（碎鉱鎚）

⑥のみ

⑦すかし

⑧セーザン棒（盛山棒）

セーザンをかける棒。セーザンとは岩に深く穴を掘り、火薬を仕込んで爆破すること。小尖（しょうせん）ともいいます。



⑨キュウレン（石くずかき）

⑩エブ

わらや竹で編んだかごで、鉱石を背負うのに使ったもの

⑪竹水引き

坑内の坑道にたまった水を汲みだすもの

⑫雁木（がんぎ）

縦坑内の狭い所に使われたまるたのはしご（雁の行列のような形をしているのでこの形がつけました。

⑬揺り板

鉱石を選別するのに使った道具。輝安鉱の混じった泥を板の上に載せて、水を加えて揺って選別していました。

⑭箱ジョウレン

小さな坑道の中での鉱石の運搬に使ったもの。肩に網をかけ、かがんだり、張ったりして坑外に運びました。

