

串木野鉾山の概要

中 村 廉¹⁾

1. はじめに

串木野鉾山は、南国鹿児島県の東シナ海に面した風光明媚な地方に位置し、薩摩三山に数えられた300年以上の歴史を持つ国内有数の金山である。これまでの総産出量は隣接の荒川鉾山と併せて約56tであり、菱刈、佐渡、鴻の舞に次ぐ日本第4位の産出量を誇っている。

三井串木野鉾山(株)は現在串木野鉾山の金鉾石採掘を中止しているが、青化製煉工場を中心とした貴金属リサイクルを主な事業として展開している。

事務所は国道3号線に面し、JR串木野駅から徒歩圏にあり、鉾山としては交通至便の地にある。串木野は「金とマグロのまち」と呼ばれ、永い金山の歴史とともに、遠洋マグロ漁船の母港である。また「つけあげ」と呼ばれるさつま揚げの本場であり、そのほか、芋焼酎、温泉、魚釣りなど、楽しみに事欠かない人情豊かな土地でもある。

2. 串木野鉾山の鉾脈群

串木野鉾山は西山坑(一坑)、芹ヶ野坑(二坑)からなる。またこの北西に位置する荒川鉾山、羽島鉾山と併せて広義の串木野鉾山と称し、これらの鉾脈群は東西12km、南北4kmの範囲に分布する。(第1図)

串木野鉾山の地質鉾床については多数の論文が発表されている。例えば、吉川(1957)、塩原・吉川(1958)、松任谷(1967)らは、鉾脈の裂罅系の構造規制を明らかにし、以後の探鉾の大きな指針となった。

鉾床はプロピライト化作用を受けた輝石安山岩

類中に胚胎する浅熱水性含金銀石英-方解石脈である。30以上の鉾脈が分布するが、主な鉾脈はNE走向SW傾斜を示す。チャンピオン脈は我が国最大級の規模を示す西山坑の串木野1号鉾である。

金銀鉾石は「銀黒鉾」と呼ばれる銀に富んだ黒色の縞状部や斑点部を含むものと、「オシロイ鉾」と呼ばれる白色粘土鉾物を伴うものなどがある。鉾石鉾物はエレクトラム、輝銀鉾、濃紅銀鉾、雑銀鉾、ナウマン鉾、含銀四面銅鉾、黄銅鉾、閃亜鉛鉾、方鉛鉾および黄鉄鉾などである。鉾石の金銀比は約1:10である。

西山、芹ヶ野、荒川、羽島の各鉾山の概要を示す。

(1) 西山坑: 一坑と称した(写真1)。串木野鉾山のチャンピオン脈である串木野1号鉾(V1)を主体とする。狭義の串木野鉾山はこの西山坑のみを指す。元禄年間(1688~)に1号鉾東部の地表近くが



第1図 串木野鉾山各坑分布図。JR串木野駅から北へ向い、製煉所は0.5km、西山坑・芹ヶ野坑は3~5kmに位置する。その北西の荒川鉾山、西の羽島鉾山と併せて広義の串木野鉾山と称する。

1) 三井金属鉾業株式会社

キーワード: 串木野鉾山, 青化製煉, 貴金属リサイクル, 荒川鉾山, 羽島鉾山, 芹ヶ野坑



写真1 西山坑全景(昭和3年)。西山坑は一坑と称した。中央やや上部に豎坑巻き上げ槽があり、その付近に広がる事務所と取り巻く社宅群とともに山神祭の幟の見える初夏6月の風景。この地下に串木野1号鍾が胚胎する。

採掘されたようだが、本格的採掘は明治になってからである。平成9年(1997)に採掘中止するまでは、LHD(ロードホールダンプ)やジャンボ削岩機などの自走重機を用いた近代的なトラックレス方式により採掘を行なった。串木野1号鍾は日本でも屈指の巨大鉦脈であり、総延長2,600m、脈幅3m~60m、上下連続450m以上を示す。過去の出鉦品位は金5~8g/t、銀はその約10倍であったが、富鉦体は金10~30g/tを示した(資源・素材学会, 1989)。

(2) 芹ヶ野坑：二坑と称した(写真2)。串木野1号鍾の南東部に位置し、15号鍾(V15)を始め多数の鉦脈群からなる。最大の15号鍾は延長1,800m、脈幅0.3m~2.1m、上下連続280mを示す。出鉦品位は明治後半には金20g/t以上、大正年間には金8g/t内外、銀はその約10倍を示した(鹿児島県地下資源開発促進協会, 1972)。埋蔵鉦量減少のため、昭和50年代に採掘中止となった。

(3) 荒川鉦山：串木野1号鍾の北西1kmに併走する。最大の荒川2号鍾(AV2)は、延長1,200m、脈幅0.5m~15m、上下連続210m以上である。平均



写真2 芹ヶ野坑通洞坑口(昭和3年)。芹ヶ野坑は二坑と称した。鉦石を搬出には、馬に引かせたトロッコを利用した。

品位は金6g/t、銀40g/t前後である。平成元年に採掘を中止した。

(4) 羽島鉦山：西山坑の西4kmに位置する。羽島海岸に光瀬鍾の露頭が認められ、その東部延長は東シナ海に没している。鉦脈は数条あり東西系を示す。戦前まで断続的に稼行された。



写真3 青化製煉所と総合事務所(昭和3年4月)。階段状の製煉所の下に重なって煉瓦造りの発電所、木造の鉱山クラブと守衛所。やや右に総合事務所。自動車走っているのは現在の国道3号線の原形。



写真4 製品出荷(昭和3年)。金銀の合金が串木野鉱山の最終製品の青金。小さく梱包し自動車で出荷した。

3. 串木野鉱山の略史(主に鹿児島県地下資源開発促進協会(1972)を引用)

西山坑の発見は万治年間(1658～)とも鎌倉時代とも言われ、元禄元年(1688)には、1号鍾の東部地表近くを採掘したと言われているが詳らかでない。

芹ヶ野坑は万治3年(1660)山ヶ野金山の支山として島津家が開山したと言われている。江戸時代には主に島津家によって採掘されていた。

明治に入って、西山坑はいくつかの鉱区に分かれ中規模の採掘者が稼行した。このうち串木野1号鍾の中央富鉱帯の頭部に相当する日野坑は鉱況に優れ、多いときには従業員300～400人により、50～60の搗鉱水車によって、50t/dを処理していた。その後、串木野1号鍾は大量の揚水に困難を来たし、各鉱区を大資本のもとに統合しようとする機運が起こり、明治38年(1905)に諸鉱区は三井鉱山合名会社に買収された。三井は起業費百万円を投じて採鉱、巻き上げ、運搬、排水、通気を整えた。

芹ヶ野坑は明治期も島津家が所有していたが、自稼山と称する多数の小規模の租鉱権採掘者が稼行し、200箇所以上の水車が稼動していた。その後芹ヶ野坑は昭和3年(1928)に三井鉱山合名会社の経営するところとなった。

明治39年に芹ヶ野坑に40t/dの青化製煉工場が

建設されて以来、採金法は漸次青化法に移行し、これによって産金量が飛躍的に増大した。

大正3年(1914)、三井は全泥青化製煉工場を完成し、150t/d処理の操業を開始した。大正4年には製煉金量636kgとなって山ヶ野金山を凌いだ。製煉工場はその後漸次処理鉱量を増強し、昭和14年(1939)には1,300t/d処理に到達し最盛期を築き、同17年(1942)には西山坑の従業員は1,700名余りを数えた(写真3, 4)。また西山坑のある金山地区に置かれた旭小学校の生徒数は現在40名前後であるが、昭和17年(1942)には880名余りを数え、当時の盛況がしのばれる(旭小学校創立百周年記念事業推進委員会, 1980)。しかし昭和16年(1941)に太平洋戦争が勃発し、軍需資源優先の政策のため、同18年(1943)に金山整備令により製煉設備は撤去され、出鉱は中止された。

戦後、昭和24年(1949)操業再開とともに、坑道取り明けと水没した串木野1号鍾の排水が行なわれ、処理量200t/dの青化製煉所が完成した(写真5, 6)。同28年に処理量500t/dとなった。再開後は1号鍾の東部、中央部の富鉱帯とその上盤分岐脈群および第二坑と呼ばれた芹ヶ野坑から順調な産金を続けた。昭和39年(1964)に三井金属鉱業(株)から分離して三井串木野鉱山(株)として独立した。このときの従業員数は約500名、旭小学校の生徒数は300名余りである。



写真5
トローリー電車による
鉱石運搬(昭和25
年)。西山坑の鉱石
を、串木野1号鍾西
端の野下坑口(ゴ
ールドパーク)を
経て、製煉所の頂
部まで運搬した。



写真6
精金所の重油炉に
よる粗金の抽出(昭
和26年)。



写真7 西山坑の現場事務所(昭和55年)。朝の採鉱作業指示風景。



写真8 西山坑東部斜坑(昭和55年)。斜坑を下る人車でそれぞれの作業現場へ向う。

戦後の出鉱量は、昭和40年(1965)頃の年産15万t前後(金5.5g/t)がピークであった(写真7, 8)その後、徐々に出鉱量が減少してゆき、平成元年には出鉱量10千t(金5.6g/t)まで減少した。途中、昭和55年(1980)には金グラム当たり4千円以上にまで高騰した時期もあったが、その後の金価格の低迷と埋蔵鉱量の減少による採算悪化のために平成9年(1997)からは採掘を中止している。

荒川鉱山は、発見時代は明らかでないが、明治年間に荒川1号鍾が開発された。大正2年(1913)久原鉱業(株)が買収して数年間稼行した。昭和15年(1940)本格採鉱を開始したが、戦時中坑内水没により操業中止した。昭和21年(1946)再開し、昭和25年(1950)には80t/dの全泥浮遊選鉱場を完成し昭和30年(1955)に休山するまでの間、従業員70~180名で年間22~27千tの粗鉱を採掘した。昭和38年(1963)磯部鉱業(株)が租鉱権にて稼行し、荒川2号鍾の富鉱部に着脈している。昭和49

年(1974)三井串木野鉱山(株)が買収し再開発を行なったが、平成元年採掘を中止した(資源・素材学会, 1989)。

羽島鉱山は芋ヶ野坑と同時代に開発が開始された。明治37年(1904)にはこの地方初の青化製煉工場が完成したが、ほどなく焼失した。明治45年(1912)に三井が買収し、戦前まで断続的に稼行されたというが、出鉱量は不明である。

4. 現在の串木野鉱山

三井串木野鉱山(株)は戦後順調に金鉱山の操業を続けてきたが、埋蔵鉱量の減少により出鉱量は減少の一途をたどった。この対策として昭和53年(1988)に出発した貴金属リサイクル事業が、今では鉱山事業を凌ぐまでに大きく成長した。現在の三井串木野鉱山(株)は従業員約80名で、青化製煉工場を中心とした貴金属リサイクル、買鉱金製



写真9
現在の三井串木野鉾山(株)五反田工場全景。右側にJR鹿児島本線と国道3号線が走る。写真上方が北で、川内・熊本方面。南に串木野市街地。写真下方の五反田川は左西方の東シナ海に注ぐ。

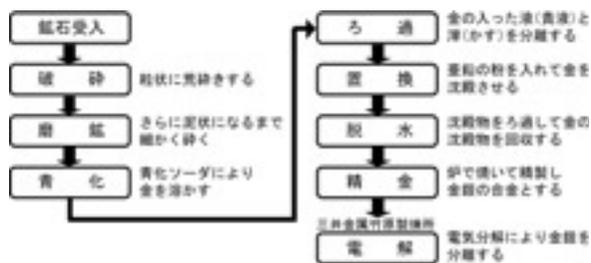


写真10 ゴールドパーク串木野。昭和63年串木野1号鍾西部に開園。約250万人が来園したが平成15年閉園した。

煉，南薩の赤石・岩戸金山の金鉾石採掘を三本柱として、順調な経営を行なっている(写真9)。

昭和63年(1988)に串木野1号鍾の西部の坑内の一部を利用して金をテーマとした観光施設「ゴールドパーク串木野」を開業した。最盛期には年間32万人の来客があったが、その後来客が漸減し、平成15年(2003)閉園の止むなきに至った(写真10)。

串木野鉾山の青化製煉工場は、大正3年(1914)に我が国最初の全泥青化製煉工場として稼動し、現在でも2,000～2,500t/月処理と我が国で唯一操業を続けている。青化製煉とは、青化ソーダを用いた湿式金銀製煉法のことである。工程を第2図に示す。鉾石を泥状に細かく砕いて中に含まれる



第2図 青化製煉の工程。金鉾石から金を取り出す工程。IC部品などの一部のリサイクル原料は破碎工程のあとに加えられて鉾石と同時に処理される。

金・銀の粒子を鉾石の表面に出して、青化ソーダの水溶液に混ぜ、金銀だけを溶かし出す。この金銀の溶けた貴液と呼ばれる液体に亜鉛の粉末を混ぜると、亜鉛が溶けて置換された金銀が濃物として回収される。これを炉で焼いて精製し、青金と呼ばれる金銀の合金を生成する(米田ほか, 1978)。青化製煉工場は、現在では自山鉾の処理は中止し、他鉾山の鉾石処理と貴金属リサイクルのマザー工場として稼動している。

貴金属リサイクルの原料は、主にIC部品やリードフレームなどの金銀など貴金属を含有したものであるが、表面が樹脂に覆われたもの、各種メッキ廃液やメッキ部品、ガラスにサンドイッチ状に挟まれ



写真11 五反田会館全景。大正3年に発電所として建築された、今では珍しい煉瓦建築。現在会館として集会などに利用されている。



写真12 現在の青化製煉工場。初代の工場は大正3年に建設されたが、現在のものは昭和25年に立て直された。耐酸性を考慮して巨大な木造構築物となっている。

たものなど多岐にわたるため、それぞれの原料に応じたきめ細かな処理が必要である。また同時に取引に重要な品位分析も様々な原料の形態に適したサンプリング方法が要求される。リサイクル原料と鉱石から採取した金銀は、金銀合金の青金、金品位85%前後の金塊、銀品位70~99%の銀塊となって、竹原製煉所に出荷され、電解により純粋な金と銀に分離される(濱田, 2000)。

申木野鉱山には、古い建物などが多く残されている。代表的なものは鹿児島県下でも珍しくなった煉瓦造りの五反田会館で、元々は大正3年(1914)に発電所として建造されたが、現在では改装されて集会場として利用されている(写真11)。青化製煉工場の階段状の建物は昭和25年(1950)に立て直されたものであるが、耐酸性を考慮して巨大な木造構築物となっている(写真12)。総合事務所は大正初期に建てられたもので、天井裏には戦時中の機銃掃射の傷跡が残っているという。老朽化のため近々立て替えられて近代的工場にふさわしい事務所となる見込である。また総合事務所上方の観音公園には、観音立像や日露戦争で活躍した東郷平八郎の揮毫になる社員慰霊塔が立ち、市民の方々も散歩に訪れる所となっている。公園からは申木野市街、吹上海岸と東シナ海が一望できる。

5. おわりに

申木野鉱山探査陣の諸先輩は主に鉱脈の裂罅系の構造規制を明らかにし、探鉱指針としてその後の鉱量獲得と鉱山の延命に大きな寄与をされた。金属鉱業事業団により長期にわたり実施され

た広域地質構造調査北薩・申木野地域は、申木野鉱山の探鉱に示唆を与えられ、また菱刈鉱山発見という輝かしい成果を挙げられた。多くの研究者の方々からは申木野鉱床に関する有益な研究結果を発表いただいたことをこの場を借りて感謝したい。

300年以上にわたり繁栄をもたらした申木野鉱山も埋蔵鉱量減少という逃れられない宿命のため、先般ついに採掘中止に至った。今後は引き続き買鉱製煉と南薩の鉱山操業を行ないながら、青化製煉所を中心としたアーバンマイン(都市鉱山)として貴金属リサイクル事業をさらに発展させ、地元へ根ざした企業として永続を目指したい。

文 献

- 旭小学校創立百周年記念事業推進委員会(1980):旭小学校創立百周年記念誌。168-170。
 濱田篤詩(2000):申木野鉱山における貴金属の回収。資源処理技術, 47, 61-65。
 鹿児島県地下資源開発促進協会(1972):鹿児島県下有望鉱床地域昭和46年度調査報告, 申木野鉱山の金銀脈探査開発史。1-32。
 松任谷 滋(1967):申木野鉱山の鉱脈構造について。鉱山地質, 17, 71-82。
 資源・素材学会(1989):日本金山誌第1編九州。95-103。
 塩原幹治・吉川恵章(1958):申木野鉱山の地質鉱床, 特に裂罅系について。鉱山地質, 8, 1-11。
 米田貞治・夏目健作・内野 智(1978):わが国金銀鉱石の青化精錬。日本の金銀鉱石第2集,(社)日本鉱業会, 137-154。
 吉川恵章(1957):申木野鉱山の地質及び鉱床(特に裂罅系について)。九州鉱山学会誌, 25, 9, 363-374。

NAKAMURA Kiyoshi(2004): Outline of the Kushikino gold mine in Kagoshima pref., Japan.

< 受付: 2004年7月12日 >