

鉾山の鹿児島

～近代化を鉾山から読み解く～

【日 時】令和4年11月23日(水・祝) 14:00～17:15(開場13:20)

【会 場】鹿児島大学稲盛会館 キミ&ケサ メモリアルホール(定員100名)

Zoomウェビナー(同時配信)(定員300名)

《プログラム》

- 1.学長挨拶(佐野 輝 学長) 14:00～
- 2.法文学部長挨拶(松田 忠大 法文学部長)
- 3.「鹿児島の近現代」教育研究センター長挨拶
(丹羽 謙治 センター長)
- 4.第一部 講演 14:15～
「地球からの贈り物 火山の恵み」
(鹿児島大学名誉教授 大木 公彦先生)
「鹿児島の近代化遺産『錫山鉾山遺構』」
(鹿児島大学名誉教授 志賀 美英先生)
- 5.休憩 16:15～
- 6.第二部 パネルディスカッション 16:30～
《テーマ》鉾山開発が
近代化に不可欠だった理由
◎パネリスト 大木 公彦 鹿児島大学名誉教授
志賀 美英 鹿児島大学名誉教授
松尾 千歳 尚古集成館館長
○司 会 丹羽 謙治「鹿児島の近現代」
教育研究センター長
- 7.閉会の挨拶(岩井 久 理事) 17:10～

大正九年(1920年)の稚児ヶ滝選鉾製錬所の選鉾施設
芳即正監修(2005)『目で見る鹿児島市の100年』
23ページより



稚児ヶ滝坑島津家家紋入り坑口
(志賀美英名誉教授撮影)

目次

講演 1 「地球からの贈り物 火山の恵み」・・・・・・・・・・ 1

講演 2 「鹿児島近代化遺産『錫山鉦山遺構』」・・・・・・・・ 9

講演 1

「地球からの贈り物 火山の恵み」

鹿児島大学名誉教授・総合研究博物館協力研究者

大木 公彦

「鹿児島の近現代」教育研究センター設立記念
シンポジウム 2022/11/23

地球からの贈り物 火山の恵み

大木公彦

鹿児島大学名誉教授・総合研究博物館協力研究者

島津はなぜ強かった？ 密貿易・砂糖だけ？

火山の恵み(地質資源) → 金・錫・鉄・硫黄・カオリナイト・石材



日本の活火山の10%が鹿児島にある

霧島山・米丸住吉池マール・若尊カルデラ・桜島・
開聞岳・池田湖山川マール・薩摩硫黄島・口永良部島・
口之島・中之島・諏訪之瀬島（悪石島・横当島）

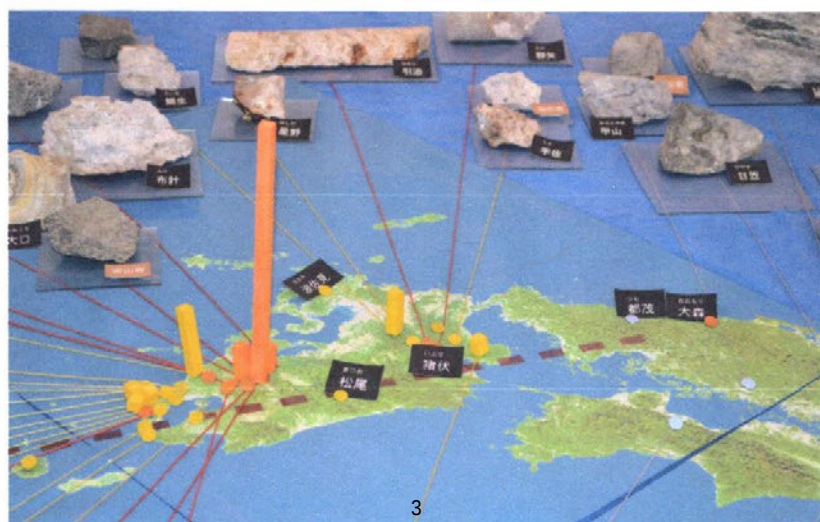
開聞岳と夕陽



陸奥の砂金 749年 → 佐渡鶴子 1542年 → 佐渡相川 1596年

山ヶ野金山 1640年 芹ヶ野金山 1652年
錫山鉱山 1655年 → 薩摩の金・錫 現在は？

鹿児島大学総合研究博物館展示



肥薩・北薩火山岩類

金鋤床の鋤化年代

西 → 東

400万年前 → 100万年前

現在は鹿児島湾奥部

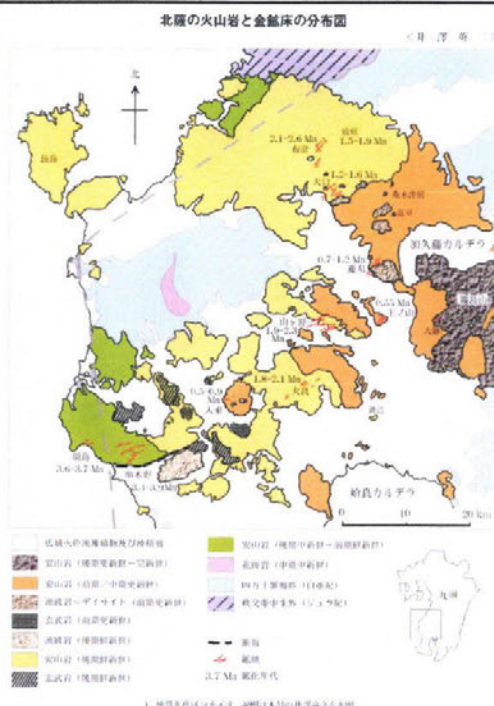
湖の地層

400万年前から150万年前？

永野層・東郷層・郡山層

湖の大きさは？

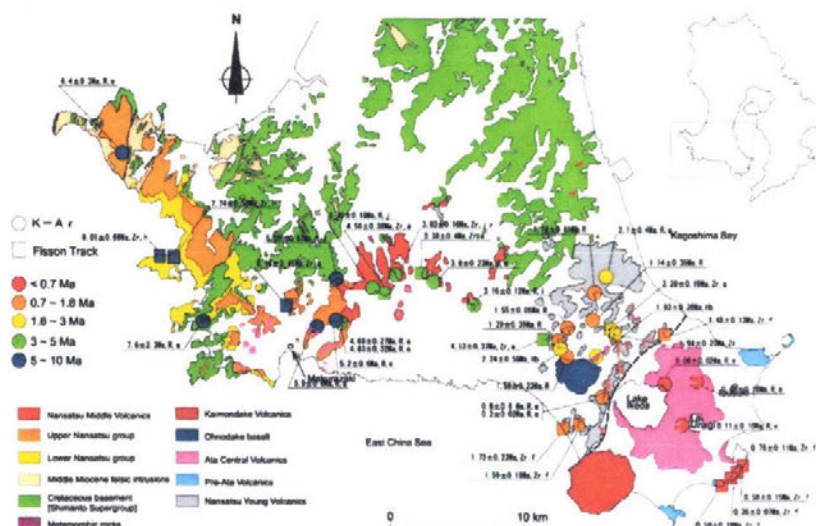
井澤英二原図

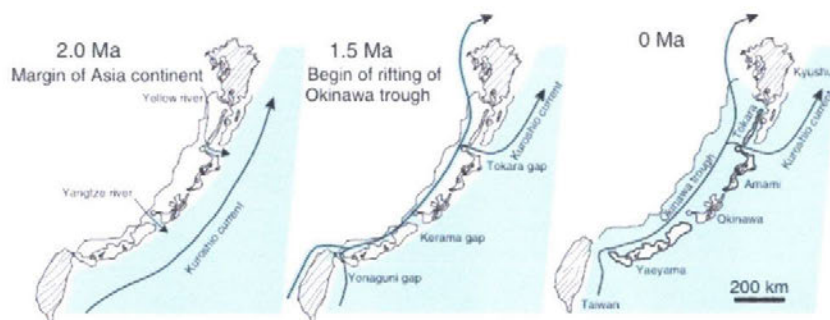


1. 地質資料の活用状況 2000年度までの地質調査と活用状況

黄·橙：南萨层群 约800→100万年前 金钵床

緑: 四万十累層群(恐竜時代の深海堆積物)





琉球列島は約200万年以降、急速に大陸より離れた

東北大学の遅沢さん Osozawa et al. (2013)より

約800万年前以降に火山活動・金鉱床が形成された

砂鉄の採れた海岸

鹿児島市・喜入
指宿市
南九州市・頤娃
錦江町・大根占
南大隅町・根占

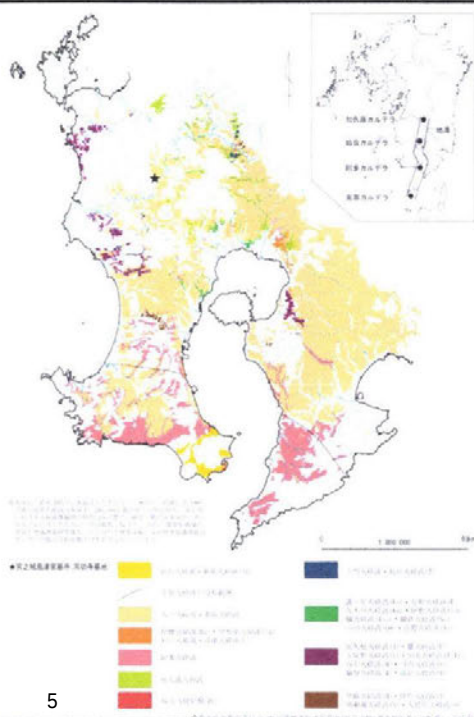
阿多火砕流堆積物の分布 (ピンク)

阿多火砕流由来？

鹿児島市教育委員会(2021)

↑
鹿児島県火砕流分布図

鈴木達朗・山本温彦・大木公彦・
小林哲夫・根達心具(1985)



薩摩硫黄島 平安時代から硫黄を採掘？ 航空機より



岩石・鉱物 → 火山の熱・噴気活動 → 変質 → カオリナイト 指宿



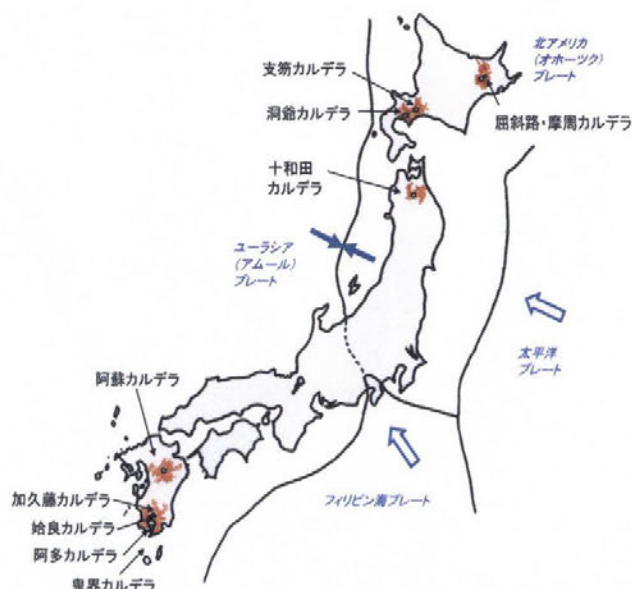
後期更新世の
9つのカルデラ
60万年前以降

北海道・青森に
4つのカルデラ

九州に
5つのカルデラ

4つは南九州

日本地球惑星科学
連合ニュースより



石材として使用された火砕流堆積物(噴出年代): 石材名 → 10+

船倉火砕流 (約7300年まえ) 船倉石

入戸火砕流 (約2.9万年まえ) 白石・高田石

岩戸火砕流 (約6万年まえ) ? 隼人塚・国分寺石塔

福元火砕岩類 (約7万年まえ) 山川石

阿多火砕流 (約11万年まえ) 花尾石・桃木野石・黒石・荒平石・赤水石

加久藤火砕流 (約33万年まえ) 小野石・郡山石・黒葛野(池平)石

吉野火砕流 (約50万年まえ) 反田土石・花棚石・川上石

下門火砕流 (約58万年まえ) 黒御影・河頭石

鍋倉火砕流 (約80万年まえ) 加治木(二瀬戸)石

川内火砕流 (約120万年まえ) 碓山石

阿久根1火砕流 (約200万年まえ) ? 石

伊作・照国火砕流 (約300万年まえ) ? 石



斉彬 集成館事業

反射炉→鉄をつくる

大砲をつくる

反射炉の燃料→木(白)炭

寺山の炭窯

動力→水車

疎水溝の水を利用



熔鉱炉への送風・大砲に穴をあける

機械工場・紡績所

かごしま近代化産業遺産
パートナーシップ会議パンフレットより



資料館の資料「薩長製鉄所跡」より
【大砲製造場跡 大砲製造場】



仙巖園の反射炉 → 吉野火砕流の溶結凝灰岩 基礎



講演 2

「鹿児島近代化遺産『錫山鋳山遺構』」

鹿児島大学名誉教授

志賀 美英

講演 2 鹿児島県の近代化遺産「錫山鉾山遺構」

鹿児島大学名誉教授 志賀美英

1 はじめに

錫山鉾山は薩摩藩営の錫山鉾山であった。明暦元年（1655）の八木主水佑元信による錫山鉾山の発見から昭和 63 年（1988）の閉山まで、330 年間のおもな出来事を表 1 に示す。

（表 1）錫山鉾山のおもな出来事

明暦元年	1655 年	薩摩藩 2 代藩主島津光久の家臣八木主水佑元信、錫山鉾山を発見する。その後美濃、尾張、三河などから山師を雇い入れ、独自で錫山鉾山を開発する
元禄 14 年	1701 年	薩摩藩営の鉾山となり、自稼制が始まる
文政 12 年	1829 年	但馬国生野銀山から沼田幸兵衛を雇い入れ、南蛮紋吹を始める
天保 2 年	1831 年	但馬国から小島利兵衛を雇い入れ、白炭焼きを始める
嘉永 6 年	1853 年	山師山元三九郎御手山湧上り鉾床を発見する
明治 7 年	1874 年	錫山鉾山の鉾区権が鹿児島県から島津家へ移る
明治 19 年	1886 年	岩屋疎水坑の掘削に着手する
明治 31 年	1898 年	自稼制を廃し、島津家直営とする 稚児ヶ滝選鉾製錬所の建設に着手する
昭和 17 年	1942 年	金鉾業及び錫山鉾業整備令が公布される
昭和 63 年	1988 年	錫山鉾山閉山す

2 錫山鉾山のおもな遺構

錫山鉾山には、「錫山鉾山最古の坑口」から「その他、神社・石燈籠等」まで、総じて約 20 種類、42 ヲ所程度の遺構がある（表 2）。今回は、これらの遺構のうち演者が錫山鉾山一級の遺構とみなしているものを中心に紹介する。

（表 2）錫山鉾山のおもな遺構

1 錫山鉾山最古の坑口	7 日本吹溶解炉跡及び水車場跡
2 山師の屋敷内坑道 3 ヲ所	8 岩屋疎水坑
3 八木主水佑元信墓所及び 開発初期の山師の墓石群	9 選鉾製錬所跡 2 ヲ所
4 炭窯跡 7 ヲ所	10 島津家家紋入り坑口
5 坑道群 2 ヲ所	11 山師の屋敷群跡 2 ヲ所
6 湧上り鉾床 3 ヲ所	12 トロッコ軌道跡 7 ヲ所
	13 水路

14 自家発電跡 15 鉄索跡 2ヵ所 16 石切り場 17 古井戸 3ヵ所	18 女郎墓 その他、神社・石燈籠等 (約 20 種類、42 ヲ所程度)
---	--

3 錫山鉾山一級の遺構

演者が錫山鉾山一級の遺構とみなしているものは次の1から6までである。

1. 錫山鉾山最古の坑口
2. 立神岳山頂絶壁にある坑道群
3. 藩政時代を通じて掘られた狸掘り坑道群
4. 錫山に黄金期をもたらした嘉永6年(1853)発見の御手山湧上り鉾床
5. 岩屋疎水坑
6. 稚児ヶ滝選鉾製錬所

(ここまでが錫山鉾山一級の遺構。年代の古いものから順に並べた。)

7. 代表的な遺物
8. 考察 錫山鉾山史上最大の変革—西洋式近代化—
9. 提 案

講演の流れ：

まず各遺構の紹介を行い、続いて代表的な遺物の紹介から考察、提案へと順に進めていく。

4 錫山鉾山最古の坑口

錫山鉾山最古の坑口は、「錫鉾発見の地」に建つ祠の裏にある。

坑口の横幅は約1m。高さは、土砂などに埋もれていて分からないが、現状では50cmに満たない。坑口が狭いため坑内を調査することは不可能である。

「錫鉾発見の地」は明暦元年(1655)、八木主水佑元信により発見された錫鉾(錫を含む石英脈)が存在する場所である。石英脈は硬いので、周りが風化浸食されても小山状になって残る。元信を祀ったと思われる祠は小山のてっぺんに存在している。

元信は、美濃、尾張、三河、但馬などから山師を雇い入れ、錫山鉾山が薩摩藩営になる元禄14年(1701)まで40年以上もの間自力で開発した。元信の墓所には、天明5年(1785)6月2日、文政3年(1820)7月などと刻まれた山師の墓石群が存在する。ほとんどの墓石は倒れており、半ば土砂に埋もれたものもある。錫山鉾山開発の初期に、元信が雇い入れた山師と家族たちの墓地だったと思われる。

5 立神岳山頂絶壁にある坑道群

坑道群は立神岳山頂近くの断崖絶壁に存在する。

宝暦3年（1753）（今から約270年前）、薩摩藩は、幕府から木曾3川（木曾川、長良川、揖斐川）の治水工事（お手伝普請）を命じられた。藩はその資金を賄うため、錫山鉾山に錫鉾の増産を催促した*。その催促に応じて開発したのが、立神岳坑道群である。

地表に露出している坑道は狭く垂直で（幅は60～70cm、深さは地表から約5m）、ひと一人が横ばいになってしか通れない。この坑道には立坑があり、採掘した鉾石は立坑から落とし、下の坑道に集めて回収していたと思われる。

地表に露出している坑道は5、6本あり、全て走向・傾斜は同じである。坑道群の内部は全体としてアリの巣のようになっているものと推察される。鉾床は砂岩源ホルンフェルス中に胚胎する裂隙充填型石英鉾脈鉾床である。

*山ヶ野、鹿籠など他の藩営鉾山に対しても、藩から同様の催促がなされたものと思われる。

6 藩政時代を通じて掘られた狸掘り坑道群

紋無岳と鎌塚岳の間の沢に沿って、坑口が10ヵ所ほど集中しているところがある。元禄14年（1701）に錫山鉾山が薩摩藩営になってから、自稼制*の下、山師たちによって発見され、開発された坑道群である。

坑口はどれもが狭く、低い。ひと一人が腰をかがめてやっと入れる程度の広さである。坑内は岩石がゴロゴロしていて、歩きにくい。天井は低く、ゴツゴツしている。

水が溜まっている坑道もある。水が溜まっていれば、何もできない（鉾石の採掘も、運搬もできない）。坑内での作業は水との戦いだったようだ。山師の下には、鉾石の採掘係や運搬係のほか、排水係がいたほどである。排水係は排水溝を掘ったり、樋を造ったり、竹製の排水ポンプを造ったりしていたものと思われる。

*錫山鉾山が薩摩藩営になる前年（元禄13年（1700））に谷山錫山物定帳が制定された。その第1条に自稼制が定められている。山師は鉾石の採掘から製錬までを行い、藩が税金を差引いて錫を買い取るという内容である。この制度は薩摩藩独特のものと言われている。

7 錫山に黄金期をもたらした嘉永6年（1853）発見の御手山湧上り鉱床

御手山湧上りには、露天掘り跡と洞穴状採掘場跡の2つがある。

露天掘り跡は直径20m、高さ20mの円筒状をなす。露天掘りは、閉山前にすでに採掘が完了していたものと思われる。

他方、洞穴状採掘場跡にはいくつもの採掘空洞があり、空洞内には採掘された鉱石が山積みとなってあちこちに放置されている。またトロッコのレールや枕木などの残骸も認められ、鉱石の採掘や運搬が盛んに行われていた様子を留めている。これらのことから、洞穴状採掘場は、採掘の途中で閉山になった場所と考えられる。

露天掘りや洞穴状採掘場で採掘した鉱石は手押し式軽便トロッコ*で坑外へ運び出された後、鉄索で稚児ヶ滝選鉱製錬所まで運ばれた。

*藩政時代には、坑内で採掘した鉱石は狭く窮屈な坑道の中を人力で坑外へ運んでいた。明治維新期の島津家直轄時代になると、鉱石は広い坑道の中を手押し式軽便トロッコで運搬するようになった。

8 岩屋疎水坑

岩屋疎水坑は長さが500mあり、錫山鉱山で最も長く、最も重要な坑道であった。明治19年（1886）に掘削に着工し、完成まで8年を要した。

この疎水坑の目的のひとつは、各鉱脈の坑道から立坑や斜坑を掘り、各坑道に溜まった坑内水をここから流下させ、疎水坑に集中させて一括して排出することであった。

この疎水坑の坑口は、県道19号鹿児島川辺線の建設工事の際土砂や岩片で埋まり、消え失せている（崩壊してしまったのかも知れない。）が、今でも坑口付近からは水が流れ出ている。

この埋もれた坑口のすぐ近くに立坑がある。立坑の坑口に近づくと、ひんやりとした涼しい風が流れ出ている。また立坑の中に石を投げると、すぐにポシャンという音が跳ね返ってくる。これらのことは、疎水坑に水が溜まっていることを示すとともに、坑口こそ土砂などで埋まっているもののそのほかの部分は（県道の直下をも含めて）潰れずに残っていることを暗示する。

9 稚児ヶ滝選鉱製錬所

稚児ヶ滝選鉱製錬所は明治31年（1898）に建設に着工し、明治38年（1905）ころ完成した。同選鉱製錬所の入口から選鉱所までの途中に水路、トロッコ軌道跡、石切り場、水槽などの遺構が存在する。

(1) 選鉱所

選鉱所は水槽に近接した南向きの急斜面に存在する。選鉱設備はこの斜面に5段の階段状に並んでいる。上の段で鉱石の破壊を、下の段で鉱物の分別を行っていた。

最上段(第5段)には焼鉱所がある。ここで鉱石を焼いて破壊しやすくし、第4段で破壊していた。第3段には自家発電設備がある*。選鉱機材の動力として急斜面の落差を利用した自家発電(水力発電)の電力が使われていた。自家発電設備の奥には鉱物の分別を行うウィルフレージ淘汰盤の残骸がある。盤板は見当たらず、骨組みだけが残っている。淘汰盤の大きさは縦約5m、横約3mである。第2段奥には浮遊選鉱機がある。大型のもの2台と小型6連結のもの1台である。有用鉱物を泡の表面にくっ付けて浮かばせ、非有用鉱物は泡に付かないようにして沈殿させて、有用鉱物と非有用鉱物に分ける機材である。大型も小型6連結も原理は同じである。

第1段は16歳前後の娘たちが布に水を注いで有用鉱物と非有用鉱物に分別する作業をしていた場所である。この作業は選鉱の最終工程である。その傍らには非有用鉱物(尾鉱)を廃棄する穴がある。鉱物の分別工程では多量の尾鉱が発生する。尾鉱は粒径が0.1mm以下で、泥状になっているので、穴は「泥捨て場」と言える。穴の深さは約3mで、穴の数は5~6個ある。これらの穴は地下で繋がっており、万之瀬川に通じている。

*自家発電設備ができるまで、ここには水車があった。水車で杵を上下させ、鉱石を搗き碎いていた。

(2) 製錬所

製錬所も南向きの斜面にあり、5段になっている。段と段の境は高さ約2mの石積みである。この製錬所は、地味ではあるが、稚児ヶ滝選鉱製錬所の中核的な施設である。

第5段には焼鉱所がある。製錬所に残る唯一の建造物で、砂岩の礫を多量に含む粗いコンクリートでできている。内部に入ってみると、壁に1つ、天井に3つの窓が付いている。天井の3つの窓のうち最も奥の窓(窓1)の下には岩石のようなものが積み重なっており、中央の窓(窓2)の下には焼鉱炉のようなものが1つある。そして手前の窓(窓3)の下には岩石がまばらに散らばっている。

鉱石(上鉱・中鉱)は岩屋疎水坑からここまで手押し式のトロッキで運ばれてきた。ここでトロッキを横に倒し、鉱石を斜面から流し落とす。斜面の両側にはコンクリートの柵が設けられている。柵は上で広く、下で狭くなっており、落とされた鉱石は窓1に誘導されるようになっている。このことから、窓1の下は落とした鉱石を溜めておく場所、窓2の下は鉱石を焼く場所(焼鉱炉のようなものがあった場所)、そして窓3の下は焼いた鉱石を自然冷却するところ、と考えられる。

第4段には表面的には何も存在しない。ここは焼いた鉱石の破壊が行われていた場所と思われる。第4段と第3段の境にある石積みの中央部は窪んで

いる。この窪みには第4段で破壊した鉱石を第3段に流下させる樋のようなものが載っていたと思われる。

第3段から第1段までは表面的には何も存在しないが、第3段には日本吹の溶解炉があったはずである。ここでは、第4段で破碎した鉱石を製錬*し、純度96%の荒錫を造っていた。第2段には南蛮吹の炉があったはずである。ここでは、文政12年(1829)に沼田幸兵衛が伝えた南蛮絞吹が行われ、錫の純度を99%にまで高めていた。そして第1段にはボイリング法の炉があったはずである。ここでは、松の生木を使って錫を沸騰させ、純度99.8%の正錫を造っていた。

南蛮絞吹にしてもボイリング法にしても、その技法は感動的である。南蛮絞吹は溶けた錫を流すだけで不純物を取り除くという方法であり、ボイリング法は松の生木を溶けた錫の中に突っ込み、松から出た泡(木ガス)で錫を沸騰状態にし、不純物を酸化させ、鏝として浮かばせ、取り除くという方法である。

第3段から第1段までの3つの炉は、地面や土台に穴を掘り、周りを粘土で固めたもので、しょっちゅう作り替えるものであり、表面的に何も存在しないのは当然である。掘ってみれば、穴の跡や焼けた粘土・白炭・鏝・金属錫などのかけらが出現するかも知れない。

*文献によると、品位の高い鉱石は岩屋疎水坑から製錬所まで運ばれ、焼鉱され破壊された後“選鉱されずに直接”製錬されていたようである。

(3) その他

製錬所の奥には、索道施設跡、風呂場跡、島津家家紋入り坑口などの遺構が存在する。

10 代表的な遺物

錫山鉱山には採鉱道具、運搬道具、選鉱道具、製錬道具、鍛冶道具のほか、からみ鏝、薩摩錫器とその木製の型、文書類などの遺物がある(表3)。今回はそれらのうち代表的なものを簡単に紹介する。

(表3) 錫山鉱山のおもな遺物等—まとめ

1 採鉱道具 ・ 鑿 (たがね) ・ 鋤 (すき)	3 選鉱道具 (鉱石破壊用) ・ 叩き石 ・ 石 臼
2 運搬道具 ・ 手押し式軽便トロツコのレール・枕木 ・ レールを固定する釘	4 選鉱道具 (鉱物選別用) ・ ウィルフレー淘汰盤 ・ 浮遊選鉱機

5 製錬道具（日本吹用） ・日本吹溶解炉 ・羽 口（鍔付き） ・十 能 ・鉄 鍋 6 鍛冶道具 ・金 床（かなどこ）	7 鍔 8 薩摩錫器 9 薩摩錫器製造用木製型・鉛製型・石膏製型 10 文書等 ・私有地稼生産作業許可契約書
---	--

（１）西平選鉱製錬所に残る日本吹溶解炉

日本吹溶解炉とは、日本で古来から使われている製錬の炉を言う。錫山鉱山でこの炉が残っているのは西平選鉱製錬所だけである。しかしこの炉は、河川の湾曲部に面しているため、河川水の直撃を受け半分がえぐり取られ、元の形を維持していない。炉を構成していたとみられる遺物が周辺に散乱している。

炉関連の遺物として、大きさや形状の異なるレンガ、粘土、ケイ酸塩ガラス質の黒褐色鍔がある。直方体のレンガにはボルトが打ってあるものもある。粘土には藁が混じったものとそれが混じっていない（普通の）ものがある。ケイ酸塩ガラス質の黒褐色鍔は台形の形をしたレンガの表面に付着している。

遺物の種類やその形状を基に日本吹溶解炉の造り方及び鍔の生成過程を推察すると、次のようである。

- ① 直方体のレンガを組み合わせて柵の形をした強固な枠を造り、その中に藁混じり粘土を詰め込む。
- ② 藁混じり粘土の中央に鍋型の穴を掘り、穴の内側に隙間なく台形のレンガを貼り詰める。
- ③ 貼り詰めたレンガの上をまんべんなく粘土で塗り固め、鍋型の炉（日本吹溶解炉）を完成させる。
- ④ 炉の底に点火した白炭を置き、ふいごで風を吹きかけ、これを激しく燃やす。
- ⑤ 燃えた白炭の上に精鉱を載せ、これを溶解させると、溶解物はケイ酸塩ガラス質鍔と熔融錫の２層に分かれ、軽い鍔の層は重い錫の層の上に浮く。
- ⑥ 鍔は沸騰し、その一部は炉から溢れ出る。

（２）鉄 鍋

鉄鍋には、蓋受け、取っ手が付いていたと思われる１対のネジ、鍋の内側下方に４つのフック、鍋の底部に１つの栓、及び底に４つの脚が付いている。

このような造りに基づいて、鉄鍋の用途を以下のように推察した。

- ① フックに金網を載せ、鍋の底部にある栓を閉じる。
- ② 日本吹溶解炉で発生した熔融物をこの鍋に満杯近くまで注ぐと、溶解した鍔と溶解した錫の２層に分かれ、軽い鍔の層は重い錫の層の上に浮く。
- ③ 自然冷却すると、融点の高い鍔は固結し始め、他方融点の低い錫は熔融したまま鍔の下に留まる。

- ④ 鍔の固結が完了した後、栓を抜き、鍋を傾けて、溶融した錫を取り出し回収する（インゴット製造容器に入れる）。他方固結した鍔は金網の上に残る。

結論的に言えば、この鉄鍋は、錫と鍔を分離する「錫－鍔分離器」、あるいは鍔を除去する「鍔除去器」のようなものと考えられる。この一連の作業は、「鍔は固まり、かつ錫は溶ける」温度範囲で行なわなければならないということになる。錫の融点は 231.9℃なので、概ね 250℃以上の温度で行なわなければならないということである。

（3）白炭入り粘土付き鍔

鍔の表面には流れた跡やガスが抜けた穴があり、溶岩によく似ている。裏面には粘土や白炭が付着している。これらのことから、この鍔が発生した炉は、地面に穴を掘り、その周りを粘土で塗り固め、底部に白炭を置き、その上に粉碎した鉍石をばらまくという日本吹溶解炉であったことが分かる。

（4）薩摩錫器－和歌入り松竹梅文様三段重ね盃－

明治 35 年に造られた草創期の薩摩錫器である。

表面には松竹梅の文様と次の和歌が彫ってある。

「老松も うれしとやみん まちまちに ねぐらさだめし 千代の友づる」（丹羽センター長解説）

裏には「薩摩 福永金之助製」の刻印が押してある。

草創期の薩摩錫器には品格がある。高貴な人しか持てないぜいたく品だったようだ。

（5）薩摩錫器製造用木製型－一輪挿し用－

一輪挿しを造るために必要な型は 4 つである。

これらの型の形状から推察される一輪挿しの造り方は、上半分と下半分を別個に造り、それらを錫で貼り合わせるという方法である。上半分と下半分にはそれぞれ外枠と内枠があり、内枠には溶融した錫を注ぐ切れ込みがある。

具体的な造り方は、以下のとおりと推察される。

- ① 外枠の中に内枠をはめ込み、内枠の切れ込みから柄杓で溶融錫を注ぎ込む。
- ② 錫が固まったところを見計らって、内枠と外枠を取り外し、一輪挿しの上半分（または下半分）を造る。
- ③ 上半分と下半分を溶融錫で貼り合わせ、カンナで削って整形する。

1 1 考察 錫山鉍山史上最大の変革－西洋式近代化－

藩政時代、山師たちは自稼制の下、バラバラに分散して活動していた。それぞれが自分で掘った鉍石を自ら製錬まで行っていた。この制度は鉍山の経営上不効率であり、西洋式に改めるべきというフランシスク・コワニエや朝

倉盛明、五大友厚らの指摘を受け、島津家は効率の良い西洋式の近代的な鉱山経営を目指した。具体的には、自稼制を廃止し、経営の形態を「鉱石の一ヶ所集中、一括製錬」方式に改めた。

「鉱石の一ヶ所集中、一括製錬」方式とは、山師たちがバラバラになって採掘した鉱石を1ヶ所に集中させ、それを一括して製錬するという方式である。鉱石を集中させた場所が岩屋疎水坑であり、一括製錬した場所が稚児ヶ滝選鉱製錬所である。この西洋式の経営形態は、錫山鉱山に大きな変革をもたらした。

この方式の実現は容易でなかったと推測される。これまでは山師たちが細々とやっていた選鉱や製錬は、島津家が、新しく建設する大選鉱製錬所でまとめてやってしまうことになり、山師たちは仕事を失う。最大の困難は、そうした山師たちの支持を得なければならないことであつたと思われる。

山師たちは議論を重ね、自分や家族を島津家が雇用することなどの条件を出し、島津家はそれを受け入れ、建設着工の運びとなつたものと思われる。

島津家が使節団・留学生の英国派遣を通じて西洋から学んだもの、それは産業革命そのものであつたと思われる。製鉄や造船、鉱山技術などのハード面だけではなく、資本主義社会のシステムや豊かさ、価値観などのソフト面をも学んだ。この新しい技術や価値観などが錫山鉱山の経営に大いに生かされた。例えば、労使関係で言えば、バラバラになって活動していた山師たちを島津家に勤めるサラリーマンに転身させ、資本家島津家―労働者錫山鉱区民という関係を確立した。西欧の新しい技術や価値観などを導入して大鉱業所を創設した錫山変革は、「錫山の明治維新」、「錫山の産業革命」と言うにふさわしい大変革であつたと結論付けられる。

慶応3年(1867)、フランシスク・コワニェは朝倉盛明とともに藩内のおもな鉱山を調査して回り、問題点を指摘し、西洋式近代化の必要性を説いている。このことから、錫山鉱山と同様の変革は県内の多くの鉱山でほぼ同時に起こつたと考えられる。また翌明治元年、コワニェは明治新政府最初の雇外国人となり、日本中のおもな鉱山を視察して回り、錫山鉱山における場合と同様の西洋式近代化を説いた。従つて、錫山鉱山と同様の変革は日本中で起こつたと思われる。

1 2 提 案

- 錫山鉱山跡には文化的・学術的に貴重な遺構や遺物がほぼ手つかずのまま残っている。
- これらは錫山地域の財産であり、鹿児島市、鹿児島県の財産でもある。
- しかし、傷みは年々進んでおり、消滅しそうなものも少なくない。
- 鹿児島市や鹿児島県には文化財(文化遺産)として保存するよう提案する。
(以上)

[illegible]

