

山口県桜郷一蔵目喜地区放射能強度異常概査報告

木野崎 吉郎*

On the Radioactive Anomalies in the Sakuragō and
Zōmeki Districts, Yamaguchi Prefecture

by

Yoshirō Kinoshita

Abstract

The Sakuragō and Zōmeki districts are areas where a group of well-known high temperature replacement deposits is distributed. In these deposits, various minerals such as cupriferous pyrrhotite, galena and zinblend are accompanied with skarn minerals.

The writer examined the ore bodies and debris of the Sakuragō mine and other main deposits for the purpose of detecting the radioactive anomalies, but no remarkable anomalies were observed. Therefore the writer concluded that it may be unable to expect the presence of radioactive minerals in the ore deposits of these districts.

要 旨

本地区は、従来蔵目喜鉱山地区として多数のいわゆる接触交代鉱床の賦存地として著名である。おもな鉱床は、現在桜郷鉱山・川井山鉱山および野地鉱山に所属し、そのうち桜郷鉱山の着の谷^{ちやくのたに}鉱床のみが盛んに採掘され、2、3の鉱床が小規模に採掘されている。

本地区は山口県の中央北部に位置し、萩市の東方直距約 15km にあつている。

地質は古生層（石炭～二疊紀）・下関亜層群・八幡層および白堊紀の貫入と考えられる石英閃緑岩・花崗岩および更新期のカンラン石玄武岩および沖積層からなる。

鉱床はいずれも古生層中に胚胎し、スカルン鉱物を伴ない、いわゆる接触交代鉱床に属する。鉱床は型式上 3 つに大別される。

1) 玢岩等の岩脈の両盤に沿い発達し、板状（脈状）をなすが、ときとしては塊状肥大部を伴なう。鉱石鉱物は黄銅鉱・閃亜鉛鉱を主とし、方鉛鉱・磁硫鉄鉱を伴なう。本地区の鉱床の大部分は本型式に属する。

2) 石灰岩と粘板岩の境界面に沿つて発達する層状ないしレンズ状の鉱床で、黄銅鉱および磁硫鉄鉱を主要鉱石鉱物とする。桜郷鉱山の主要鉱床として現在稼行中の着の谷鉱床は本型式に属する。

3) 古生代粘板岩と花崗岩の接触部に胚胎する磁鉄鉱鉱床である。野地鉱床が本型式に属する。

放射能強度異常調査は、フィリップス社製ポケットバッテリー・モニターを使用し、本地区の 13 鉱床につき坑内外において測定して行なつた。調査の結果は自然計数の 2 倍（100 pcm）以上の異常を認めえなかつた。なお主要測定値は次の通りである。

自然計数	38~68pcm	方鉛鉱・閃亜鉛鉱	
スカルン	34~59 "	磁硫鉄鉱鉱体	27 pcm
磁硫鉄鉱鉱体	33~47 "	石灰岩	27 "
玢岩岩脈	61~83 "	石英斑岩	40~92 "
粘板岩	89 "		

1. 緒 言

昭和 32 年 9 月上旬、実日数 6 日間、山口県阿武郡阿東町桜郷一蔵目喜地区の銅・鉛・亜鉛・磁硫鉄鉱鉱床について放射能強度異常の有無を調査したので、その結果を報告する。使用した計器はフィリップス社製ポケットバッテリーモニターである。

2. 位置および交通

調査地区は山口県阿武郡阿東町（旧生雲村）蔵目喜一帯で、従来高温交代鉱床として著名な鉱床群の賦存地区であり、現在宇部興産株式会社で稼行中の桜郷鉱山を始め、川井山鉱山・野地鉱山の稼行鉱山のほか、多数の旧

* 地質調査所調査員、広島大学理学部教授

坑がある。

交通は山口県三谷駅から吉野行バスで銅まで18km約30分で到達し、それより各主要鉱床にはトラック道があり、道路良好、至便である。当地区鉱区は、蔵目喜川から西側の主要部は宇部興産株式会社鉱区、東側の主要部は古河鉱業株式会社鉱区で、周辺に僅かに個人所有鉱区が点在する。

3. 地形および地質

名勝長門峡をつくる阿武川の支流の蔵目喜川に沿った銅部落は、海拔約200mの高地にあり、その周囲はさらに比高50~100mの石灰岩台地およびカンラン石玄武岩台地からなり、さらにこれら台地の外周は比高200~300mの流紋岩山地に圍繞されている。

地質は過去の研究によると、古生層・中生代火成岩類およびカンラン石玄武岩からなっている。古生層は未変成の石炭~二疊紀に属すると察せられる石灰岩・粘板岩・砂岩およびチャートの累層であり、熱変質を受けて結晶質~ホルンフェルスになつている部分が多く、化石が少なく各岩相の層序は明確でない。熱変質作用は、北域の花崗質岩に接近するほど顕著である。中生代火成岩類のなかには、白堊紀下関亜層群に属すると考えられる安山岩類が北西部に分布し、またこれらを被覆または貫入して白堊紀末八幡層に対比、可能な流紋岩類が南部および東部に広く分布している。北部の花崗質岩類は、中生代末~第三紀始の進入岩類と考えられる。蔵目喜川の左岸沿いには、新期のカンラン石玄武岩流が南北に細長い熔岩台地をつくっている。また古生層を貫ぬいて玢岩・斑岩類が、おむね北北西方向の顕著な平行岩脈として分布し、石灰岩との接触部にはほとんど例外なく大小の脈状硫化鉄床を随伴している。これらの岩脈類は、岩質から前記の白堊紀安山岩類・流紋岩類と類縁関係にあるものと推察される。

4. 鉱床概論

当地区鉱床については数多くの研究があるが、おのこのについての紹介は省略する。今回の調査から、筆者はこれらの鉱床は同一起源に由来する鉱床群と推察し、生成の場所と形態とにより次の2型に大別したい。

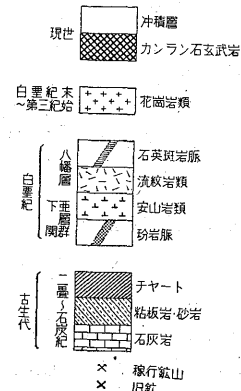
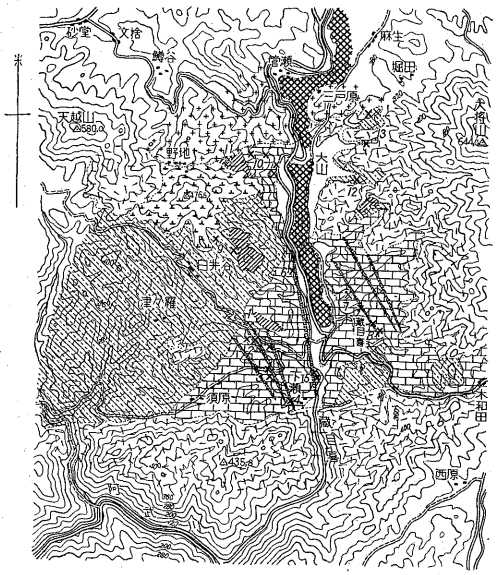
- 1) 岩脈の両盤際に沿う脈状高温交代鉱床ないし鉱脈 (川井山鉱床・大平鉱床ほか多数)

これは玢岩・斑岩脈と石灰岩との盤肌に沿い石灰岩中に胚胎する脈状鉱床で、スカルンを伴ない、鉱石としては黄銅鉱・閃亜鉛鉱を主とし、方鉛鉱・磁硫鉄鉱および二次銅鉱を随伴している。それぞれの鉱体において、

石鉱物の量比には多少の差異がある。過去には水準面以上の主として酸化帯が採掘されており、それ以下は未採掘の旧坑が多い。

- 2) 石灰岩・粘板岩中またはそれらの界面に胚胎する高温交代鉱床 (桜郷鉱山着の谷本坑鉱床・野地鉱山等)

着の谷本坑鉱床では見掛上、下盤粘板岩と上盤石灰岩との界面に沿い、おむね石灰岩を交代し、ことに緩斜部に胚胎するスカルン中の含銅磁硫鉄鉱床で、芋状富鉱体である。



- | | |
|----------|-----------|
| 1. 桜郷鉱山 | 8. 合仙坑 |
| 2. 大平坑 | 9. 瑞穂山坑 |
| 3. 大平坑 | 10. 大野山坑 |
| 4. 殿尻坑 | 11. 野地鉱山区 |
| 5. 旭坑 | 12. 赤松地区 |
| 6. 立岩坑 | 13. 行畑地区 |
| 7. 川井山鉱山 | |

第1図 桜郷-蔵目喜附近地質略図

また北部花崗岩の接触部近くでは、粘板岩中に磁硫鉄鉱床として野地鉱山がある。また脈状鉱床中でも桜2号鉱体のように石灰岩中に巨大な塊状交代鉱床をつくっていることもある。当地区鉱床群の成因については、各岩脈類と直接関係づけようとする説もあるが、筆者は各鉱床のスカルンおよび鉱石鉱物を通覧して、各岩脈類はたゞ鉱床形式の場を与えたにすぎず、むしろ成因では古生層に熱変質作用を及ぼしている、北部ないし深所に入入していると推察される花崗質岩類の、後火成作用によるものと考えるのがより妥当と思考する。しかしその積極的資料は今後の研究にまちたい。

5. 放射能強度異常調査結果

フィリップス社製ポケットバッテリー・モニターを使用して、6日間各坑内外を調査した。測定方法は、計器を対象物に密着させ、3分間カウント数を計つてcpmを算出した。各鉱床についての結果は、以下に列記するが、結果としては自然計数の2倍以上、すなわち100cpm以上の異常部分は認めえなかつた。鉱石鉱物、スカルン・石灰岩は自然計数に等しいか、それ以下であり、粘板岩は僅かに高カウントを示した。玢岩脈・斑岩脈にはまれに自然計数より高く70~80cpmに達するところがあつたが、念のため持参の試料を地質調査所広島駐在員事務所のシンチレーション・カウンターによつて再検したがそれほど異常を認めなかつた。

以下各鉱床について列記する。

桜郷鉱山着の谷本坑鉱床 (稼行中) 宇部興産桜郷鉱業所は銅から約1km、白井谷に通ずる道路上に位置する。塩谷松次郎所長以下従業員は約80名で、道路以北の粘板岩・石灰岩の界面に賦存する含銅磁硫鉄鉱を採掘中である。道路上の本坑口レベルより-86mの5番坑まで主運搬斜坑を掘さくし、現在3番坑を採掘中で、深部鑛先を坑内試錐で探鉱中である。

ヘデンベルグ輝石・ザクロ石・珪灰鉄鉱・緑簾石・珪灰石等からなるスカルン中の磁硫鉄鉱鉱床で、黄銅鉱・閃亜鉛鉱・磁鉄鉱を伴ない局部的には硫砒鉄鉱その他を随伴する。

坑外自然計数	平均	45 cpm
本坑口傍の露頭		40 cpm
0番坑 (0 m)	下盤粘板岩	最高 50cpm

で比較の高い Zoisite, Calcite の細脈があるがこれとは無関係である。

採掘跡磁硫鉄鉱	最高	40 cpm	} いずれも自然計数より低い
スカルン	最高	34 "	
上盤石灰岩	最高	30 "	

1番坑 (-23m) 坑内自然計数	46	
スカルン	41	最高
2番坑 (-38m) 坑内自然計数	42	
スカルン	40	最高
鉱石	33	"
3番坑 (-46m) 鉱石 (磁硫鉄鉱)	47	最高
スカルン	34	"
岩脈 (玢岩)	83	"
4番坑 (-66m) 粘板岩	自然計数より低い	
5番坑 (-86m) 粘板岩 (割れ目多し)	89	最高
スカルン	59	"

粘板岩は概して高いが特定の細脈または割れ目などはさほど関係はない。

以上のように着の谷本坑では、下盤粘板岩と玢岩岩脈が比較的に高カウントであり、鉱石・スカルン・石灰岩は概して自然計数よりも低い。かくしてとくに高異常部は発見できなかつた。また鉱業事務所に陳列されていた鉱石標本も検討したが異常を認めなかつた。

桜坑 (旧坑) 桜1号坑・桜2号坑および桜新坑がある。桜1号坑坑口は着の谷本坑口の南対岸にある。石灰岩中に貫入した走向北西の玢岩脈の両盤に沿い、表錐および裏錐として膨縮した脈状高温交代鉱床であり、同一鉱床の南延長部分は大平坑から採掘されている。坑口レベル以上は採掘済である。また玢岩脈を切る石英斑岩脈があり、その北西延長部は桜新坑で探鉱されたものであり、桜1号鉱体の上方30m以上の部分は桜2号坑から採掘完了されている。

桜1号坑			
坑内自然計数		最高	68 cpm
スカルン		"	27 "
鉱石 (黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・磁硫鉄鉱等)		"	27 "
石灰岩		"	27 "
石英斑岩 (裏錐) の盤肌		"	92 "

かなり方解石化、絹雲母化作用を受け、黄鉄鉱を伴なっている 45, 77, 80, 92cpm 等かなり高い。

桜新坑			
石灰岩		最高	27 cpm
石英斑岩脈盤肌	40~73 cpm	"	73 "
本岩脈に沿い多少スカルン鉱染がある。			

桜2号坑
石灰岩中に接近して2個の巨大な塊状鉱体の採掘跡がある。ヘデンベルグ輝石・珪灰鉄鉱等のスカルン中に黄銅鉱の富鉱のある転石がみられる。石英斑岩脈のみみられる石灰岩中に生成された高温交代鉱床とみられる。放射

能異常は認められなかつた。

紅葉新坑

桜坑の東側に並走する斑岩脈に沿う脈状型鉛床。坑内の一部に黄銅鉛・閃亜鉛鉛・方鉛鉛を伴うスカルンがあるが、鉛化作用は劣勢である。放射能異常はなかつた。

大平坑(旧坑) 桜1号坑鉛体の南延長部にあたり、坑口レベル以上および富鉛部は掘り下げられ採掘済。閃亜鉛鉛・方鉛鉛に富む黄銅鉛鉛床でスカルンを伴う。カウントは鉛石・スカルンともに 20~27cpm で異常はない。

藪尻坑(旧坑) 藪尻1号坑・2号坑・新坑がある。1号坑は坑口に珩岩脈があり、西盤肌石灰岩中に閃亜鉛鉛・方鉛鉛・黄銅鉛を胚胎している。坑口のみ調査可能で異常はない。2号坑には北西走向の珩岩・斑岩脈が並走している。脈状鉛床でスカルンと黄銅鉛・磁硫鉄鉛・閃亜鉛鉛および酸化鉛がみられる。

坑外自然計数	平均	38cpm
坑内自然計数		〃
鉛石・スカルン・石灰岩	自然計数には	等しい
石英斑岩脈盤肌(肉眼的)		には変質著しくない
	最高	84cpm
坑外鉛石		異常なし

旭坑(旧坑) 蔵目喜川下流右岸に4~5坑開口されているが、石灰岩中、走向北北西の斑岩・珩岩脈に沿う脈状交代鉛床を採掘したものである。放射能異常はない。

立岩坑(旧坑) 旭坑岩脈の北延長部にあたり、銅部落の数カ所から開口された多くの廃坑の一つである。製錬した鉛滓の山が残っている。いずれも坑内にはいれないが、立岩坑坑外廃石にはスカルン・黄銅鉛・酸化銅鉛および脈石英等がみられる。放射能異常はない。

川井山鉛山(稼行中) 蔵目喜川左岸側の古河鉛業鉛区には岩脈に沿う脈状鉛床の旧坑が多く、往時からの鉛滓の山が各所に散見される。当地区では鉛床を伴う主要な平行珩岩脈は4條あつて、西側から四本松鍾、川井山鍾、大判鍾、金成鍾と呼ばれている。四本松鍾は最も古く採掘済である。川井山鍾も古くから開発され、南部から台仙坑・川井山大堅坑・新2坑・谷山坑・狐塚坑・夜打ヶ池坑・銅畑坑等からレベル以上の主要富鉛部は採掘済である。現在川井山鍾のはぐ中央部の未採掘部を、旧谷山坑附近から開口し、川井山鉛山と称して探鉛・採掘を進めている。

当鉛山は珩岩脈の両盤に沿う脈状高温交代鉛床で、スカルン中に斑銅鉛を主とする小鉛体で連続性に乏しい。

このほか二次銅鉛・黄銅鉛・閃亜鉛鉛・磁硫鉄鉛・硫砒鉄鉛を伴っている。また金(0.3~0.5g/t)、銀(130~400g/t)を含むといわれる。

自然計数(坑外)	50cpm(平均)
坑内珩岩脈	61〃(最高)
鉛体	53〃(〃)
石灰岩	自然計数以下

著しい異常は認められなかつた。

台仙坑(旧坑) 川井山鍾の南端にあたり、往時大規模に稼行されたものらしい。類似の高温交代鉛床とみられるが、廃石によると閃亜鉛鉛・方鉛鉛に富んでいる。廃石については放射能異常はない。また附近に他の廃坑があるが、廃石については放射能異常は認められない。

川井山大堅坑・新2坑等の廃石について検したが異常は認めなかつた。

瑞穂坑(旧坑) 桜郷鉛山北方1kmの山中に立坑および水平坑がある。粘板岩中の石灰岩レンズに胚胎した高温交代鉛床で、磁硫鉄鉛を主とし黄銅鉛をごく少量伴っている。放射能50cpm以下で異常は認めなかつた。

大山坑(旧坑) 大山部落の蔵目喜川右岸沿いの石灰岩中に旧坑が多い。廃石には黄銅鉛・二次銅鉛がみられたが、放射能数は30cpm以下で異常は認めなかつた。

野地道路の入口に最近休山した坑道があつた。ザクロ石・珩灰石・緑廉石等の石灰岩スカルン中に斑銅鉛・閃亜鉛鉛・二次銅鉛が認められたが、30cpm程度で異常は認めなかつた。

野地鉛山(稼行中) 野地道路の中途に野地鉛山がある。ザクロ石・磁鉄鉛に少量の黄銅鉛を伴っている。石灰質粘板岩中の高温交代鉛床と推定される。鉛石部は27cpm程度で異常は認めなかつた。

赤松地区 大山部落東方にある赤松部落附近に旧坑がある。流紋岩の下位に露出した古生層中を採鉛したものである。附近に磁鉄鉛・赤鉄鉛の転石もあつた。しかし放射能異常はなかつた。

行畑地区 赤松の北方に行畑旧坑等の廃坑がある。廃石も少なく、放射能異常も認めなかつた。

6. 結 論

桜郷一蔵目喜地区の主要鉛床13カ所について、坑内外の放射能強度異常調査を行なつた。鉛石鉛物・スカルンについては強度異常と称しうるものを発見できなかつた。桜郷鉛山の下盤粘板岩および石英斑岩脈盤肌の一部は多少高カウントを示したので、その試料について念のためシンチレーションカウンターで再検したが、それほど異常を認めえなかつた。したがって今回の調査では当

山口県桜郷一蔵目喜地区放射能強度異常概査報告 (木野崎吉郎)

地区鉱床には放射能強度異常はないと結論する。
(昭和32年9月調査)

文 献

- 1) 郷原範造：山口県桜郷鉱山の磁硫鉄鉱床，地質調査所月報，Vol. 6, No. 2, 1955
- 2) 岸本文男・塚本由三：山口県桜郷鉱山含銅磁硫鉄鉱床および銅鉛亜鉛鉱床調査ならびに試錐調査報告，地質調査所月報，Vol. 7, No. 12, 1956
- 3) 渋谷五郎：山口県阿武郡生雲鉱床群について，山口大学理学会誌，Vol. 6, 1955