

金銀鉍脈周辺の水銀分布と地質鉍床との関係について

— 福岡県磯部星野鉍山の例 —

岸本文男* 永井 茂** 高島 清* 加藤甲壬**

**Some Relations between Mercury Dispersion and Geological Situations
of Gold-silver Veins: an Example at Isobe-Hoshino Mine**

By

Fumio KISHIMOTO, Shigeru NAGAI, Kiyoshi TAKASHIMA & Kōmi KATŌ

Abstract

Previous studies by present writers have shown that even the straight gold-silver veins with no mercury-bearing mineral gave apparent primary dispersion haloes of mercury, and that this fact afforded effective geochemical guide to the prospecting for epithermal gold-silver deposits.

Evidences mentioned above were ascertained at the gold-silver veins occurring in the compact massive propylite. This study aims to clarify the relation between mercury dispersion and the gold-silver veins in different wall rocks from the above-mentioned cases, especially in agglomerate facies of propylite.

The geology of the mining area consists of Neogene volcanic formations unconformably overlying the basement rocks of phyllites, semi-schists and granodiorite. The volcanic formations in ascending order are two-pyroxene andesite (so-called propylite) of Middle Miocene age, flood-lava andesite (Tsukushi lava) of Upper Pliocene, hornblende andesite (Hyugami lava) of Upper Pliocene, and Yabakei welded tuff and Aso welded tuff of the Quaternary age.

Gold-silver veins occur generally in agglomerate that constitutes the lower part of the two-pyroxene andesite and some of veins extend further into the upper compact massive part of the two-pyroxene andesite, and also into underlying phyllites.

The agglomerate is composed of subrounded breccias of two-pyroxene andesite and argillized tuffaceous materials of pale green and grayish-white in color.

Constituent metallic minerals of the veins are native gold, pyrite, marcasite, argentite, pyrargyrite, polybasite, sphalerite, galena, chalcopyrite and tetrahedrite composing the pay streak. No mercury-bearing mineral is found in the vein, and mercury element is not detected in tetrahedrite by microchemical test.

The veins are often cut across by narrow calcite veinlets and quartz veinlets of visible width.

Samples of agglomerate for mercury detection were collected in every five meters along four cross-cuts.

High anomalies of mercury dispersion were detected remarkably near the rich vein, where the anomaly is always high (average content 0.75 $\mu\text{g/g}$) and is continuous. About one-third of the samples from walls of the poor vein show also considerable anomaly, but its average mercury content is 0.4 $\mu\text{g/g}$. Calcite veinlets show also anomaly of similar value. Samples collected from wall rock where the quartz veinlets occur give much higher values of mercury, nearly 0.9 $\mu\text{g/g}$.

* 鉍床部 ** 技術部

1. はじめに

著者らは、辰砂 (HgS) を伴う金銀石英脈 (岸本ほか, 1963, 1964, 1966 b ; 高島ほか, 1963) と辰砂を伴わない注1) 金銀石英脈 (岸本ほか, 1966 a) との両者について、鹿児島県大口鉱山および大分県鯛生鉱山を例にして、それらの周辺における水銀の分布とその異常に関する特徴、すなわち、1) 金銀石英脈とそれに接する母岩、断層とそれに接する岩石、変質帯周辺、岩層境界に水銀の分布異常が現われること、2) その現われる割合 (発現率) は、金銀石英脈際でもっとも高く、断層・変質帯・岩層境界の順に低くなっていること、3) 金銀石英脈の富鉱部周辺は貧鉱部周辺よりも水銀異常の発現率が高く、含有水銀平均値も高いことなどを明らかにした。また、そのような特徴に基づいて、水銀の分布異常を手がかりとする地化学探査法を開発し、その有効性を指摘してきた。

上記の両鉱山の鉱床の1つの共通点は、いずれも比較的均質な両輝石安山岩 (プロピライト) を母岩とすることである。そこで、これらの鉱床とは母岩を異にする金銀石英脈であり、しかも辰砂などの水銀鉱物を伴っていない鉱床の場合を検討するために、福岡県八女郡星野町にある磯部星野鉱山注2) を選び、その金銀石英脈とその周辺における水銀の分布と異常について調査を行ない立入坑道内の側壁より等間隔に採取した試料と地質・鉱床・鉱石の分析・観察結果に基づいて考察した。

野外調査・室内研究・まとめに当たって、岸本が全体の進行・調整とまとめを、岸本・高島の両名が地質・鉱

床・鉱石に関する部門を、永井・加藤の両名が坑道内側壁の分析試料の採取と微量分析を、それぞれ担当した。

なお、本調査研究に当たって、御高配を賜わった鉱業所ならびに星野町の関係各位に厚く謝意を表するものである。

2. 地質概要

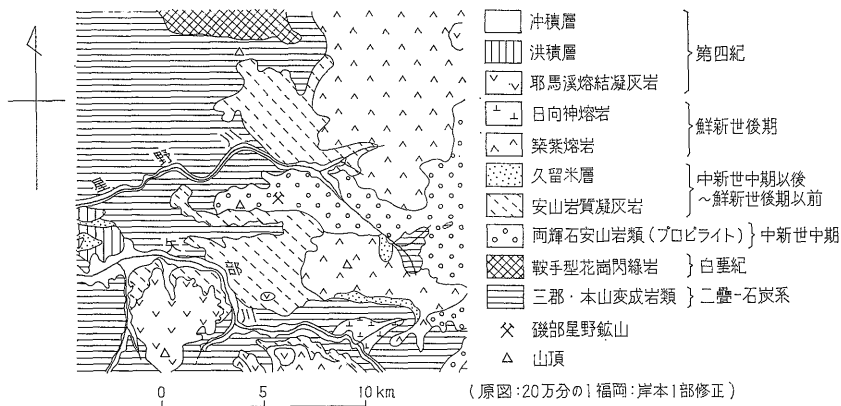
本鉱山地域に分布する岩石は、基盤岩類、各種火山岩類、各種堆積岩層に分けられる (第1, 2図)。

2.1 基盤岩類

本鉱山周辺地域の基盤をなすのは、三郡・本山変成岩類に属すると思われる千枚岩類 (主として黒色千枚岩、ときに低変成度の緑色片岩・珪質片岩の互層を挟在する) とそれを貫くいわゆる鞍手型花崗閃緑岩注3) である。

2.2 火山岩類

この火山岩類のもっとも古期のものは、中新世中期頃の両輝石安山岩類 (木下, 1961) である。これは、全体としてプロピライトと称されているが、下部は集塊岩が多く、上部は緻密質の両輝石安山岩からなる。この両輝石安山岩類から上位に向かって、中新世中期以後、鮮新世後期以前の安山岩質凝灰岩ならびに集塊岩、さらに鮮新世後期のいわゆる築紫熔岩に相当する岩質と産状——輝石安山岩質・台地性——を示す台地性輝石安山岩 (ときに橄欖石や角閃石のいずれか、あるいは両方を含むことがある) が重なるが、後述の砂岩・泥岩層はこの築紫熔岩に覆われている。加えて、この築紫熔岩の溢流の直後のものと思われる角閃安山岩 (日向神熔岩, 松本, 1963), そして更新世後期の初め頃の活発な火山活動によ

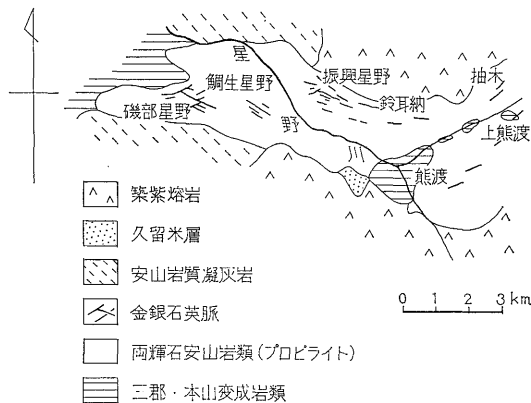


第1図 磯部星野鉱山周辺の地質図

注1) 正確に言えば、肉眼および顕微鏡の観察により、水銀鉱物の認められないことをいう。

注2) 興昌星野鉱山ないし本星野鉱山とも呼ばれている。

注3) 白堊紀後期の貫入、種子田 (木下, 1961) によると新期白堊紀。



第2図 星野地区鉍脈分布図

る耶馬溪塔結凝灰岩, さらに更新世末の阿蘇塔結凝灰岩が重なる。

2.3 堆積岩層

上述の紫紫熔岩に覆われ, 火山砕屑物に富む砂岩・泥岩層(久留米層, 松本, 1963)は, 星野川上流にのみ認められる小規模の地層である。この砂・粘土層のほかには, 星野川と矢部川の河岸沿いに沖積世砂礫層が分布している。

以上の諸岩石のうち, 磯部星野鉍山の金銀鉍脈を賦存するのは, 主として両輝石安山岩類, とくにその下部の同岩質集塊岩であるが, 鉍脈の下部および別の少数の鉍脈が基盤の千枚岩類中にも認められる。しかし, その両輝石安山岩類形成後の各種岩石中には, 金銀鉍脈は認められない(第2図)。

この両輝石安山岩類は鯛生鉍山の金銀鉍脈の母岩である両輝石安山岩と同一の岩体(岸本ほか, 1966a)であって, 主として上位に分布する緻密質両輝石安山岩と, 主として下位に位置する両輝石安山岩質集塊岩に分けることができる。この安山岩類の厚さは350m+である。

緻密質両輝石安山岩は, 一般に淡緑—濃緑—灰緑色のいわゆる緻密なプロピライトである。その斑晶をなすおもな鉱物は, 斜長石・普通輝石・紫蘇輝石で, そのうち斜長石は方解石・絹雲母などに交代された形を示し, 全体として薄汚れた色を呈する。また普通輝石および紫蘇輝石の斑晶には, その原形を残したまま, その内部の大部分が緑泥石に変わっているもの, あるいはそれらの斑晶の周縁に黒色縁を伴っているもの, 普通輝石斑晶の弱緑泥石化, 強多色性を示すもの(2次性角閃石化したもの), 緑簾石・黄鉄鉍に交代されているものなどが認められる。

石基は, 主として微細な石英・長石(長径0.01mm

土), ときに緑泥石を混じえる集合体である。

両輝石安山岩質集塊岩は, 径数cmから数10cmの両輝石安山岩礫(円礫・亜角礫)と, それらをセメントする淡緑—灰白色粘土化(主としてモンモリロン石化)凝灰質物からなる。

そのうちの両輝石安山岩礫は, その礫の大小, 配列ともにまったく不規則である。これらの礫の斑晶は, 主として長石・普通輝石・紫蘇輝石であり, その大きさは礫によって様々である。前述の緻密質両輝石安山岩の斑晶の場合に類似する炭酸塩鉍物化作用, 絹雲母化作用, あるいは緑泥石化作用, 黄鉄鉍化作用, 緑簾石化作用の生成物が認められる。

それらの礫をセメントする凝灰質物は, 比較的一様に粘土化作用が進み, 同時に珪化および黄鉄鉍化されている。

なお, この両輝石安山岩質集塊岩中には, 凝灰角礫岩や凝灰岩層の挟在する場合が少なくない。

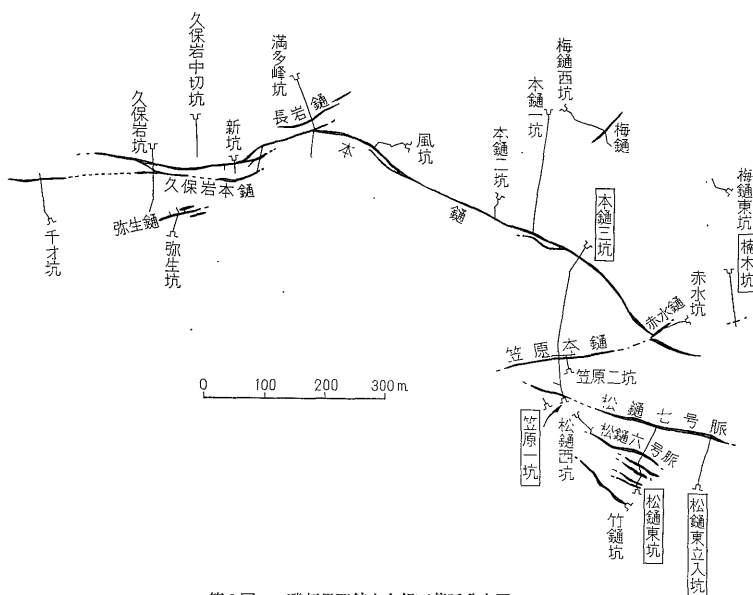
3. 鉍床概要(第2, 3図)

磯部星野鉍山の金銀鉍脈は, 前記母岩中のE-W, N60°E, N60°W性の3系統の割目を充填した金・銀・硫化鉄鉍・石英脈(網状脈と単成脈および角礫脈・粘土脈)である。

既知鉍脈としては, 20本以上のものがあるが, そのおもなものは, E-W系に属する久保岩本鍾とそれに近接並行する久保岩1・2・3・5・6号鍾および梅鍾, N60°E系の長岩鍾, 笠原本鍾(赤水鍾に断続), 弥生鍾, N60°W系の本鍾, 松鍾2・3・5・6・7号各平行脈と竹鍾である(第3図)。各鉍脈の平均傾斜は70~90°Nの範囲にあり, その最大確認水平延長は本鍾の約900m, 最小確認水平延長は弥生鍾の約90mである。

一般に, 両輝石安山岩類(主として両輝石安山岩質集塊岩)中の鉍脈は, 基盤の千枚岩類中のものより優勢である。たとえば, その平均鍾幅の範囲は, 後者の場合に0.1~0.5mであるのに対して, 前者の場合, 0.3~1.5mであり, 含金量位も後者が大体3g/t以下であるのに対し, 前者は, その多くが5g/t以下であるとはいえ, 20g/t以上, ときに100g/t以上から1%に達する部分を産出することがある(たとえば本鍾中央部。そのような富鉍体は, 本鍾中央部のほか, 長岩鍾北東部と南西端部, 久保岩鍾久保岩坑部分, 松鍾中央部, 赤水鍾赤水坑部分に認められる。

本調査研究は, 以上のうちの本鍾, 笠原本鍾, 松鍾1・2・3・5・6・7号脈と1本の不毛石英網状脈(楠木坑)とその周辺について行なったものである。



第3図 磯部星野鉦山金銀石英脈分布図

それらの産状は、概略、次のとおりである（第2～4図）。

3.1 鉦脈の配列

第3図に示すように、前記3系統の鉦脈が配列している。その配列は、西から東へ、久保岩鍾を中心とするE-W～N60°E鉦脈群（西部鉦床群）、本鍾を中心とするN60°W鉦脈群（中部鉦床群）、笠原鍾を中心とするN60°E鉦脈群と松鍾を中心とするN60°W鉦脈群（東部北側鉦床群と東部南側鉦床群）となっている。この配列パターンは、MCKINSTRY, H. E. (1960) のいう shear pattern に類似する。

3.2 鉦脈の内部構造

鉦脈は、1) 網状鉦脈、2) 単成鉦脈、3) 角礫鉦脈、4) 粘土鉦脈に分けることができる。そのうち、幾らか晶洞を伴った白色・乳白色および灰色石英を主とし、硫化鉄鉦（白鉄鉦および黄鉄鉦）を随伴する網状鉦脈および単成鉦脈が多く、この鉦脈に認められる石英・硫化鉄鉦部が角礫化し、その間隙を主として乳白色・灰色の石英がセメントしているものが角礫鉦脈である（本鍾の一部）。また西部鉦床群の一部に粘土脈があって、径10数mm前後の大型の自然金（形態不明）を少なからず産出したとのことであるが、筆者らはその粘土脈を確認することができなかった。

3.3 変質帯

鉦脈周辺の変質帯は、主として珪化帯である。鉦脈が剪断帯に接触して賦存している場合あるいは剪断帯中に

賦存している場合には、粘土帯が発達することがあり、その粘土成分は主としてカオリンである。後述する第1、2表中の「変質帯」とは、以上の粘土帯と珪化帯のことである。

3.4 方解石網状微脈

坑内の諸所において、母岩中に白色の脆弱な細脈（幅0.5 cm以下、ときに2 cm程度）が網状を呈して賦存する。その賦存部分は、母岩も脆弱となり、酸化鉄の滲出を認めることもあり、黄鉄鉦の散在することもある。この網状微脈の存在する場所の拡がりは、1カ所2 mを超えていない。

この微脈を構成する鉦物は方解石で、ときに少量の黄鉄鉦およびごく少量の方鉛鉦を認めることもある。

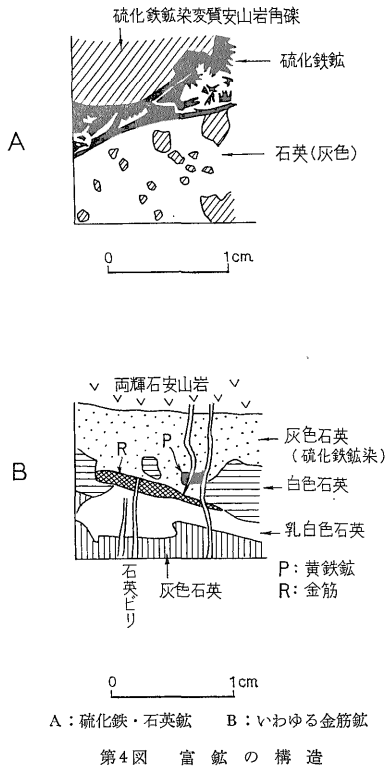
上記の変質帯のうちの粘土化帯中に分布する場合もある。

4. 鉦石鉦物（第4～6図）

鉦石を構成する金属鉦物は、自然金をはじめ、黄鉄鉦・白鉄鉦および輝銀鉦・ポリバス鉦・濃紅銀鉦・閃亜鉛鉦・方鉛鉦・黄銅鉦・四面銅鉦などであり、辰砂などの水銀鉦物は鏡下では認められない。非金属鉦物は、主として石英で、ときに炭酸塩鉦物と緑泥石などが認められる。これらの鉦物構成は、富鉦と貧鉦で明らかに異なっている。

4.1 富鉦と貧鉦

肉眼的な富鉦の構造は、針状・短冊状および立方形の



第4図 富鉍の構造

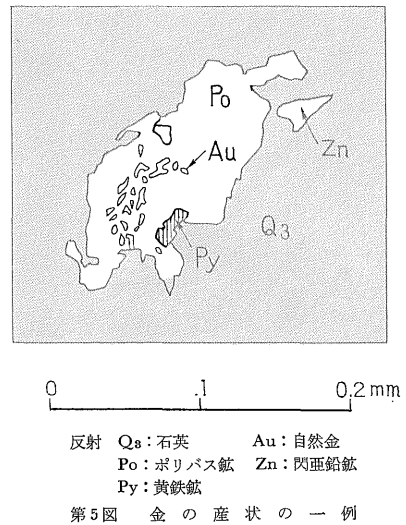
白鉄鉍・黄鉄鉍の帯状集合体ないし斑点状集合体の存在を特徴とする。この帯状集合体(ないし斑点状集合体)は、鉍脈の上盤よりに(ときに上盤際に)、鉍脈の延長方向に断続的に連なって分布している。この集合体中ないしその近辺に、優黒色の縞状の鉍物集合体が認められる鉍石は、とくに含金品位が高く、ときに1%に達することがあり、このような鉍石は「^{きんすじ}金筋鉍」と称して珍重されている。第4図に示したのが、富鉍の代表的な構造である。

貧鉍は、白鉄鉍・黄鉄鉍をはじめ、金属鉍物をほとんど伴っていない、白色と灰白色の石英が縞を作るか、ときに緑泥石の比較的集中する縞が認められる石英脈部分である。

以下、鏡下で認められた富鉍中の幾つかの現象について、報告する。

いわゆる金筋は、閃亜鉛鉍・黄鉄鉍・白鉄鉍・方鉛鉍・黄銅鉍に富み、自然金・輝銀鉍・ポリバスマ鉍・四面銅鉍・濃紅銀鉍などを伴う金属鉍物群からなる斑点状ないし細線状の集合体である。

この金筋中の自然金は、硫化鉄鉍とともに晶出している閃亜鉛鉍・方鉛鉍・ポリバスマ鉍中に不規則な屈曲をする滴状・楕円状・リボン状(第5図)、あるいは黄鉄鉍・



第5図 金の産状の一例

閃亜鉛鉍を交代した不規則楕円状で産出する。石英部分には、その粒間を埋めた形の微粒の自然金が遊離している。いずれの場合も、その粒径は一般に小さく、ほとんどが 10μ 以下である。

水銀鉍物(辰砂・自然水銀・准辰砂・リビングストン石・角水銀鉍・モントロイド鉍など)は、鏡下でも認められない。

そこで、本鉍山の富鉍を構成する鉍石鉍物である四面銅鉍($5Cu_2S \cdot 2(Cu, Fe)S \cdot 2Sb_2S_3$)が、ドイツのボスニア鉍山における四面銅鉍のように(Бегехтин, 1960)、水銀含有量の多い可能性も考えられるため、この鉍物に対する検鏡分析を行なった。しかし、水銀検鏡分析用試薬に対する水銀の特徴的な反応生成物が認められず、この鉍物がシュワツツ鉍(Schwartzite, $4(Cu_2, Hg_2)S \cdot Sb_2S_3$ —Бегехтин, 1960)でないことを示した。なお、アマルガム鉍物も認められない。

鉍石中に、しばしば幅数mm以下の石英ヒリが、鉍脈の延長方向に直交して分布している。このヒリを構成する鉍物は、主として細粒(径 $0.01 \sim 0.1mm$ 程度)の石英であるが、少量の方鉛鉍・閃亜鉛鉍・白鉄鉍の散在する細粒($0.01 \sim 0.1mm$ 程度)を伴っている。

富鉍、とくに金筋鉍でみると、これら石英ヒリは金筋を貫いている(第4図)。この貫かれている方の鉍石鉍物にみられる共生関係は、1) 閃亜鉛鉍・方鉛鉍・輝銀鉍・金が黄鉄鉍中に包有され、2) 閃亜鉛鉍と方鉛鉍が相互に包有し合い、あるいは相互境界を形成し、ときに黄鉄鉍の縁を交代し、3) 黄銅鉍が硫化鉄鉍物を交代し、4) 黄銅鉍・濃紅銀鉍・ポリバスマ鉍・四面銅鉍・自然金が閃亜鉛鉍・方鉛鉍を交代し、5) 黄鉄鉍は立方体とし



0 1mm
白色：白鉄鉱 黒色：石英
反射

第6図 針状白鉄鉱の産状

て鉱染状を、白鉄鉱は針状・柱状体(第6図)として集合縞状を示すことが多いという現象に現われている。

5. 水銀分布(第7~11図)

検討した立入坑と試料個数は、本鍾第三坑(51個)、松鍾東坑(44個)、松鍾東立入坑(25個)、楠木坑(18個)の計4坑、138個である(第3図の□印で囲んだ坑道)。

5.1 試料採取法

試料の採取は間隔5mおきの point sampling で、採取位置の高さ(坑壁のどちらか片側)は、原則として採取者(常に同一人)の目の高さとした。しかし、採取予定点に鉱脈そのものが位置する場合にはその点を避け、それにもっとも近い位置にある新鮮な岩石を採取した。採取量は1試料について300g前後を基準とした。採取に当たっては、坑壁の汚れを取除いてから、実際には採取点の坑壁をハンマーのみで叩き落してから行なうのである。なお、試料袋には紙封筒を2重にして用い、坑内水・泥にそれが触れないようにするだけでなく、使用ハンマーのみも清浄に保ち、それらに直接触れた試料は廃棄した。

5.2 集塊岩の取扱い

対象とした試料が主として集塊岩であるために、その礫の部分と膠結する部分(前述)の含水銀量の関係が一つの問題となる。そこで、本鍾三坑における24カ所、24個の試料について、それから礫の部分と膠結物とを分けて分析したところ、礫の部分で水銀平均値 $0.3 \mu\text{g/g}$ 、膠結部分で $0.2 \mu\text{g/g}$ 、したがってその差は $0.1 \mu\text{g/g}$ で前者は後者の50%高い値を示し、同一試料採取箇所での両者の含有水銀値が同じ値を示した場合は10点(41.7%)、礫中の最高含有水銀値 $1.2 \mu\text{g/g}$ 、膠結物の場合のそれは $0.9 \mu\text{g/g}$ を示している。また、礫の方が膠結物の場合よ

りも高いところは9点、低いところは5点である。したがって、礫だけを分析すると、膠結物だけを分析対象とした場合よりも高い値を示す傾向および変化の激しくなる傾向が認められる。そのため、礫部分1:膠結物1の割合に混合した試料をもって代表させるのがより正確と考え、そのように配慮した。

5.3 最小異常値

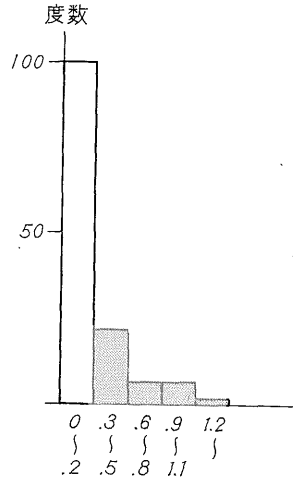
前述138個の試料範囲内のヒストグラム(第7図)によると、水銀分布異常の最小異常値は $0.3 \mu\text{g/g}$ となる。この値は地殻クラーク数(B. MASON, 1958)の約6倍に相当するが、大口鉱山の坑内最小異常値 $0.6 \mu\text{g/g}$ の1/2であり、鯛生鉱山の場合 $0.4 \mu\text{g/g}$ (岸本ほか, 1966b) に近い。この値からみて、またすでに報告(岸本ほか, 1966b)した一般的傾向から考えると、存在を確認できる大きさや量の水銀鉱物は含まれていないと思われる。

5.4 結果の解析

前述の4本の立入坑坑内における水銀分布の中から、その $0.3 \mu\text{g/g}$ 以上の地点とその地点の地質および鉱床とを対比させ、整理したのが第1表であり、その基礎としたのが第8~11図である。

第1表によると、検討した範囲内に認められる水銀分布異常点数の65%が富鉱部相当部(富鉱部を中心とし、前後10m内)であり、鯛生・大口両鉱山で認め得た粘土化帯(変質帯境)や岩層境界に現われるような水銀濃集部(岸本ほか, 1963, 1966b)が、ここでは認められない。

一方、前者の65%なる数値は全異常点数に対する富鉱部関係の異常点数の占める割合であるが、これを調査範囲内にある全富鉱部存在数に対する異常発現箇所数の割



第7図 ヒストグラム

合、同じように、全富鉍部存在数、方解石網状微脈存在箇所数、断層箇所数、変質帯境界箇所数、岩層境界箇所数に対するそれぞれの異常発現箇所数の割合、1カ所当たりの平均異常点数(連続異常発現性)、それぞれの異常

値平均など、解析に必要な数値を求めてみると、第2表の結果を得た。

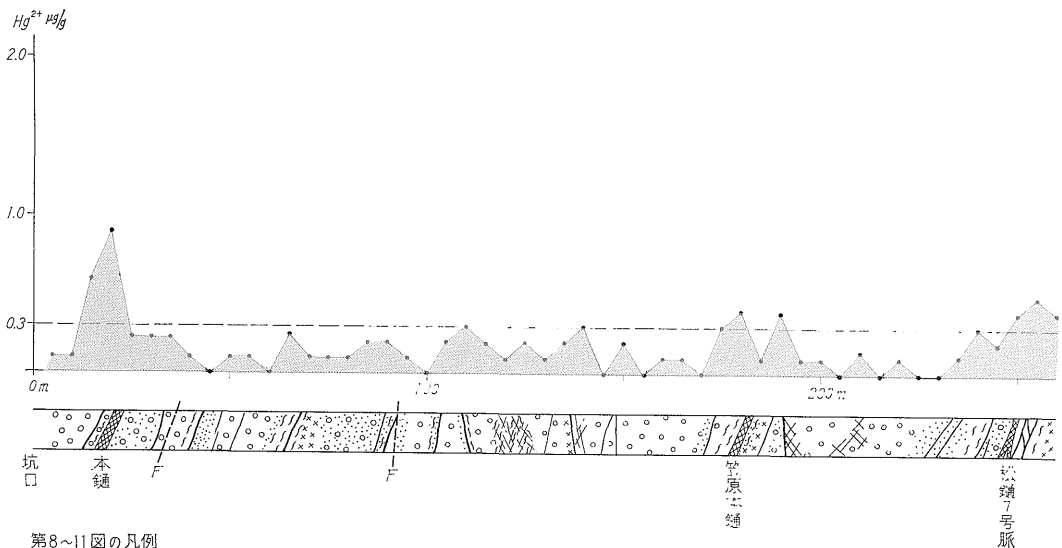
この表に明らかなことは、富鉍部相当部にすべて水銀分布異常が現われていること、および、それら異常点が1箇所当たり平均 2.4点(富鉍部の賦存するところには、2~3点の連続異常点となって現われる)という連続異常域をなしていることであり、同時に、富鉍部の存在以外の地質現象による水銀分布異常の発現率は、多い場合(方解石網状微脈)でも、富鉍部の場合の1/2以下であり、しかも連続異常域をほとんど作らず(断層の場合が1例あるのみ)、平均異常値も目立って低いことである

第1表 地質現象別水銀分布異常点数対比表

地質現象	鉍 脈		方解石 微脈 (網状体)	断層	変質 帯境	岩石 境界	計
	富鉍部	貧鉍部					
異常点数	26	8	3	3	—	—	40
割合 (%)	65	20	7.5	7.5	—	—	100

第2表 関連地質現象と異常箇所・点数の関係

地質現象	鉍 脈		方解石網状微脈	断 層	変質帯境	岩層境界
	富 鉍 部	貧 鉍 部				
関連地質現象箇所数	11	28	7	7	16	13
異常発現箇所数	11	8	3	2	0	0
異常発現率 (%)	100.00	28.6	42.9	28.6	0	0
異常点数	26	8	3	3	0	0
1カ所当たり平均点数	2.4	0.3	0.4	0.4	0	0
異常点平均値	0.7 ₅	0.4 ₀	0.5 ₀	0.4 ₀	—	—



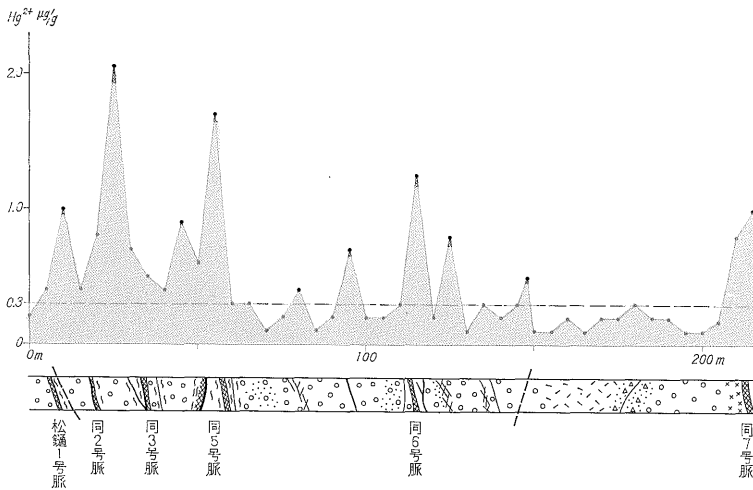
第8~11図の凡例

- 両輝石安山岩質集塊岩
- ⊞ 同質凝灰岩
- △△ 同質角礫凝灰岩
- ▽ 両輝石安山岩
- ×× 珪化帯
- カオリン化帯
- ▨ 富鉍脈
- ▧ 貧鉍脈
- ▤ 擾乱帯
- 断層
- ▩ 方解石網状微脈
- 水銀分散値

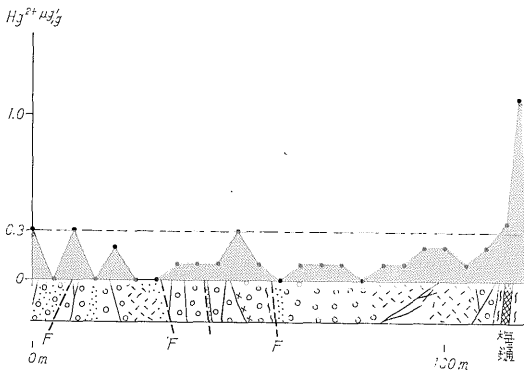
第8図 磯部星野鉍山本鍾三坑道水銀分布図

第3表 石英ビリの発達と水銀分布異常

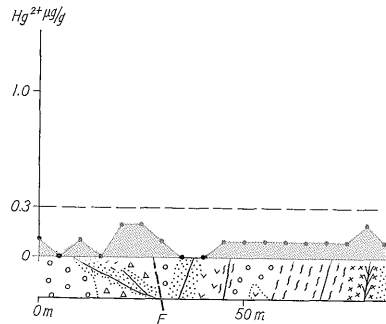
鉍脈	① 石英ビリの多少	② 連続異常点数	③ 平均異常値 ($\mu\text{g/g}$)	④ 最高-最低値 ($\mu\text{g/g}$)
本 鍾 (本 鍾 三 坑)	多	2	0.7 _s	0.9 ~ 0.6
笠原本鍾 (同 上)	少	2	0.3 _s	0.4 ~ 0.3
松鍾七号脈 (同 上)	少	3	0.4 _s	0.5 ~ 0.4
同 上 (松 鍾 東 坑)	多	2	0.9 _o	1.0 ~ 0.8
同 上 (松 鍾 東 立 入 坑)	多	2	0.7 _s	1.1 ~ 0.4
松鍾六号脈 (松 鍾 東 坑)	多	2	0.8 _o	1.2 _s ~ 0.3
松鍾五号脈 (同 上)	多	5	0.8 _o	1.7 ~ 0.3
松鍾三号脈 (同 上)	多	4	0.9 _o	2.0 _s ~ 0.4
松鍾二号脈 (同 上)	中	2	0.6 _o	0.8 ~ 0.4
松鍾一号脈 (同 上)	中	2	0.7 _o	1.0 ~ 0.4



第9図 磯部星野松鍾東坑水銀分布図



第10図 磯部星野鉍山松鍾東立入坑水銀分布図



第11図 磯部星野鉍山楠木坑水銀分布図

(第8~11図)。

先に鉍石鉍物の項で説明した富鉍部中の石英ビリの発達する部分と水銀分布との関係は第3表のとおりである。

第3表の示すところによると、富鉍部中の石英ビリの多少と異常の連続する程度は関わりがない。しかし、それぞれの平均異常値は石英ビリの多い方が少ない場合より高いという傾向が認められる。たとえば、同じ本鍾三坑中の本鍾と笠原本鍾の場合、石英ビリの多い本鍾の方が笠原本鍾の2倍以上、同じ松鍾七号脈でも、本鍾三坑の石英ビリの少ない(ほとんど認められない)場合に対して、松鍾東坑のそれは2倍を超えている。

6. 考察結果

1) 本鉍脈群は、中新世中期に形成されたと思われる両輝石安山岩類の下部に多い同岩質集塊岩および基盤岩である千枚岩類中に生じた、おそらく中新世中期以後—鮮新世後期以前の、割目を充填した浅熱水性鉍脈である。前記の2種の岩石中以外には、これらの鉍脈が認められないことと、両岩石の上位に重なる諸岩石とこれらの両岩石との間には、不整合関係が認められるので、本鉍山の含金石英脈を形成した時代は、鮮新世後期以前、すなわち両輝石安山岩のすぐ上位にある安山岩質—集塊岩質凝灰岩の形成された時代より早期と推定される。すなわち、本鉍山の含金石英脈の生成に伴われた初成水銀分散現象の生じている範囲が、基盤岩類たる千枚岩類といわゆる鞍手型花崗閃緑岩、および両輝石安山岩類の部分に限られることを意味している。

2) そのうちの両輝石安山岩類中における水銀分布状況は、第1表および第2表、第8~11図の示すように、鉍脈の賦存位置を探るために役立つことを教えている。とくに第2表に明らかなように、本鉍山での水銀分布異常の中で、第一に、より高い異常値の部分、第二に連続異常域を形作っている部分が富鉍部の存在と関連している。この2種の現象の同時に生じている部分が富鉍部の賦存位置の特徴なのである。

3) この富鉍部をもたらした鉍化作用の一連の生成物と思われる貧鉍部および方解石網状微脈の場合にそれらの水銀分布異常の発現率が低く、かつ連続異常域を形作らない(5mおきのとき)ことと、前記富鉍部の水銀分布異常に関する特徴とは、貧鉍部および方解石網状微脈と富鉍部との間の特徴的な相違点(脈規模、構成鉍物など)のうち、構成鉍物とくに金属硫化鉍物と金属硫酸鉍物の量および石英ビリの存否と関連ある現象と思われる。すなわち、水銀は上昇鉍液中に金属成分の一つとして存

在し、他の、前述の鉍石鉍物を構成する金属成分と親近性のある挙動を行ない、その水銀の高い浸透性(気体状態において)によって、富鉍部周辺に分散したものと思われる。その分散に当たって、緻密な両輝石安山岩を母岩とする鯛生・大口両鉍山の含金石英脈とその両輝石安山岩の場合と、本鉍山の母岩の主体をなす両輝石安山岩質集塊岩の場合との間に、水銀分散という現象での本質的な差は認められない。

文 献

- 1) Бетехтин, А. Г. (1960): Минералогия, стр. 194~195, Госгеолтехиздат.
- 2) 木下亀城編(1961): 日本地方鉍床誌, 九州地方, 朝倉書店, p. 163
- 3) 岸本文男・加藤甲壬・高島清・東野徳夫・勝目一泰(1963): 金銀鉍床に対する地化学探査法の研究—大口鉍山における水銀分散例, 鉍山地質, vol. 13, no. 61, p. 243~252
- 4) 岸本文男・高島清・加藤甲壬・東野徳夫・勝目一泰(1964): 鹿児島県大口鉍山金銀鉍脈周辺における水銀元素の分布について(その2), 地質調月, vol. 15, no. 1, p. 29~35
- 5) 岸本文男・加藤甲壬・高島清・永井茂・窪木時雨郎・芽山芳夫・井上正文・佐々木雅一(1966 a): 鹿児島県大口鉍山金銀鉍脈周辺における水銀元素の分布について(その3), 地質調月, vol. 17, no. 1, p. 1~17
- 6) 岸本文男・高島清・加藤甲壬・永井茂・窪木時雨郎・芽山芳夫・小村幸二郎・大竹重吉(1966 b): 大分県鯛生鉍山金銀鉍脈周辺における水銀の分布について, 地質調月, vol. 17, no. 7, p. 391~409
- 7) MASON, B. (1958): *Principles of geochemistry*, Modern Asia Edition, Toppan Company, Ltd., Tokyo, Japan. p. 44~47.
- 8) 松本徠夫(1963): 北中部九州における後期新生代の火山活動, 生産科学研究所報告, no. 34, p. 1~21
- 9) MCKINSTRY, H. E. (1960): *Mining Geology*, Modern Asia Edition, Charles E. Tuttle Company, Tokyo, p. 295.
- 10) 高島 清・岸本文男・加藤甲壬(1963): 鹿児島県大口鉍山金銀鉍脈周辺における水銀元素の分布について(その1), 地質調月, vol. 14, no. 11, p. 795~808