

## 秋吉石灰岩地域の鑛床群について (I)

三 輪 正 房、学生 浦 岡 哲 夫

学生 菅 眞 二、学生 藤 川 憲 利

1. 序 秋吉石灰岩は観光の点に於いては日本は勿論世界的にも著名であるが近年これが工業原料としての利用面が急激に増大しつつあることは喜るべきことである。

然しこの地域には銀、銅、鉄を主体とし且つコバルト、タングステン等の有用鉱物を含有する鉱床群が各所に散在し、古くは奈良朝時代よりこれが盛んに開発せられたるも多くは既に採掘し尽され次第に衰微の一途を辿りつつある現状である。筆者は学生の実地指導を兼ねこれ等現稼行諸鉱山の調査を行つて採鉱計画の資料を呈供すると同時に逐次周辺未開発諸鉱山をも調査してこれ等鉱床群の賦存状態を究明する積りである。但し調査の目的が多数学生の実地指導を目的としているため一鉱山のみの調査をなすのではなく、可能範囲に多数の鉱山を調査して学生の見識を広くすることに務めた。従つて現在迄に調査した鉱山は太田町長登鉱山、美禰市吉則町大嶺鉄山、全市於福町大和鉱山の各一部であり未だ結論には至らないが調査の都度これを発表して御批判を戴きたいと思う。

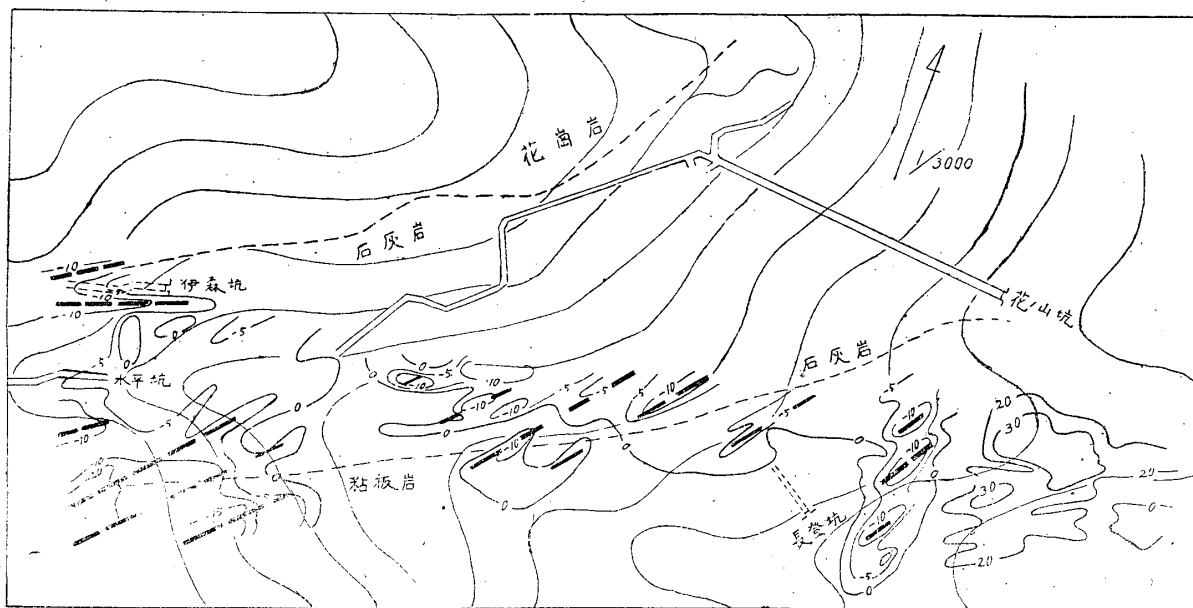
2. 調査方法 調査方法は従来行われているものと同様、鉱山附近の地質及び鉱床並びに共生鉱物等の研究を行つたのであるが前記3鉱山は古くより既に諸先輩によつて究明せられ現在迄これ等についてはいづれもその域を出でないのでこれを省略し今回新しく発見又は推定し得た鉱体の賦存状態についてのみ記載する。

鉱体の賦存状態を推定するには従来行われている野外の地質調査及び坑内における鉱物岩石の研究に更らに物理的探査法の適用は甚だしく効果的であることは衆知のことであり、既に大鉱山においては実施されているが、中小鉱山にては殆んど行われていない。これは多くは科学の無関心さによるものと思われるのでこれが

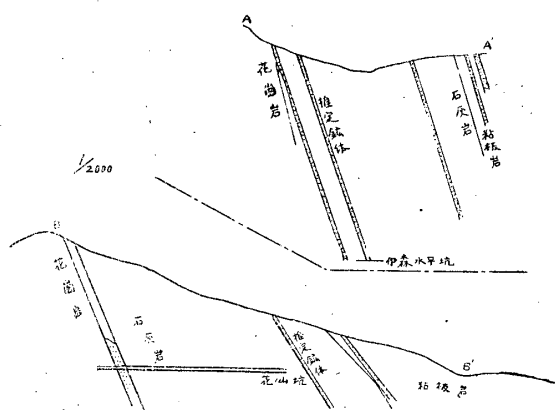
実施状態を簡略に記載して参考に供し度いと思う。

物理探査の方法は従来金属鉱山に適用して最も効果的と考えられる自然電位法及び比抵抗法等の電気探査法であるが測定上注意すべきことは自然電位法においては地質及び鉱床並びに地形等によつて適当に測線方向並びに測点間隔等を選定すると同時に各測点を簡単に手掘りを行い時には給水することが必要である。或は降雨時を待つて出来る丈短時間に測定を完了することである。従つて測定範囲は測定点を数百点以内に限定し、これを一日中に強行すると云う方法を取ることとも望ましい。尚比抵抗法は地形及び岩質等により鉱体の傾斜及び巾員等に可成有力な示唆を得ることがあるが一般には適用困難なる場合が多い。

3. 測定結果 イ、長登鉱山、本鉱山は遠く奈良朝時代より既に開発せられ現在迄に多量の銅鉱を産出したが現稼行鉱体の限界も略推定され鳥帽子水平坑も次第にその規模を減ずる傾向を示している。今回の調査は鳥帽子水平坑鑿先きの状態を探査すると同時に石灰岩と頁岩との境界附近にその裂罅に沿う熱水交代鉱床の賦存が予想出来るのでこの附近の測定を行つた所鳥帽子水平坑鑿先は尚30m内外延長することが予想せられ且つ従来本鉱体と曾つて本鉱床の上部100mにて採掘された伊森鉱体とを同一鉱体の如く考えられていたがこれは明かに異種鉱体にして目下水平坑より北方に向け探鉱中である。尚これより南方100m附近には石灰岩及び頁岩の接触部附近に可成り大規模の鉱体が賦存しこれが更らに北東方に100m内外延長せることが推定される。この鉱体は曾つて長登坑として採掘されし(旧坑よりの廃石中にコバルト鉱を含む)ものと同一鉱床と思われることより銅は勿論コバルト鉱としても期待され得るものである。



第1図 長登鉱山等電位線並びに地質鉱床図



第2図 長登鉱山A A' B B' 想定地質断面図

調査地区の東端附近に硫化鉄等の小鉱体の露頭が認められるもいづれも小規模にして稼行の対照にはなり得ないものと思う。従つて本地域においては中央部以西特に西南端附近が最も有望なことが予想せられる。

ロ、大嶺鉱山 本鉱山の開発は比較的新しく出鉱量も僅少であるが良質の赤鉄鉱産出地として知られ且つ搬出に至便なる特徴を有している然し鉱体の規模小なる上比較的低所に鉱体が賦存せるため採掘が困難である。今回の調査の結果従来迄の稼行鉱体の規模並びに相互関係を推定し得たと同時に現稼行鉱体の西方150m附近に大なる鉱体の集合地帯と思われる地域を認めた。従つてその一部に比抵抗法を併用して探查した所、表土15m、鉱体の深度30m以上の略

直立せる鉱体なることが推定された。目下地表より竖坑を掘さく中であるが地下3m附近より掌大の鉱石を、4m附近より頭大のもの、10m附近より数百kg位の良質の赤鉄鉱塊を多量に産出した。現在の深度は12米にして鉱体は塊状にして赤色粘土を多量有することは現稼行鉱床に類似している。

尚その中間地帯にも鉱体の賦存が予想せられるも調査不十分にして鉱床の全貌は判明するに至らないが可成り期待してよいと思う。

ハ、大和鉱山 本鉱山は熱水交代鉱床としては稀に見る大鉱床なるも鉱体は単独にして他に見るべきものなく且つ既に採掘し尽され久しく休山していたが最近灰重石の含有量稍々大なることが知られ再び注目されるに至つた。

鉱床は大銅鉱鍾と称せられる断層に沿う鉱体が石灰岩との接触部において膨大なる交代鉱床に移化せるものであるがこれが賦存状態が余り明瞭でなかつた。今回の調査でこれが可成り明瞭にされると同時に更らに南東方への発達も期待されるに至つた。尚本鉱山の西方山頂附近にも可成り大なる示徴が認められた。即ち本調査において2個所に可成り大規模な示徴を得たが調査不十分にして鉱体の賦存状態を究明するに至っていないから地形及び岩質等による「ヒルトレーション」の影響も考慮しなくてはならないと思うが坑内及び旧記録等より異常値をなす

地帯の下部に潜頭石灰岩の存在が予想せられると同時に接触鉱物等の増加する傾向等より鉱体の発達を期待してよいものと思われる。

**4. 結語** 各鉱山共測定がその一部であつて総括的結論でないから実際と可成り齟齬している点があることと思う。現在迄全く新しい鉱体を把握し得たのは大嶺鉄山のみであり、他の著しい示徴に対してはいづれも採鉱中なるため近日中にその正否が判明するものと思われる。この結果により更らに正確な解析が得られるこ

とを期待している。最近他の二三の鉱山調査を行つたがいづれも略期待し得られる個所に著しい示徴を得たが各鉱山共に採鉱に無理な個所が多く、それが小企業鉱山に甚だしいのは遺憾に思う。特に多数の中小鉱山を有する吾が国においては鉱床の賦存状態の究明が必要であり、且つ地域による鉱床の習性を把握し、各鉱床別総鉱量の推定を行い、これに基づく総括的開発が最も望ましいものと思われる。

## 放射性鉱物の地學への應用 (I)

三輪正房 学生 沢本 斌 学生 阿武秀和

**1. 序** 放射性鉱物は四囲の状態に拘わらず一定の速度で崩壊することからUのPbへの壊変量の測定により地質年代の測定に新正面が開かれしより放射性鉱物の地学的過程への応用は急速に展開されるに至つた。その他粒子線乾板法及び $R_a$ 含有量の測定等による岩石学的研究も欧米は勿論我が国においても次第にその数を増加しつつある。殊に最近に至り宇宙線束の研究より $C_{14}$ による年代測定法の発見は過去数万年を遡る近世代の事象をも非常な正確さを以つて容易に研究し得るに至つた。

筆者は前巻に発表せる如く「サーベーター」による温泉調査の結果潜頭泉源の存在を確認し、更らに基盤岩の裂隙の方向をも推定をなし、山口県における泉源の裂隙が略東西なることを推定して構造地質学上の一示唆を得たのであるが今回更らに東芝製100進型「カウンター」により岩石中に胚胎せる放射性物質の崩壊数の測定により岩石及び地層の対比或はその成因についての研究を試みた。但し「プローブ」の「シールド」が不十分のため $\gamma$ 線による自然数の変化多く比較的強放射性物質のみの測定に限定されたが目下準備中の「シールド」が完成すれば更らに微弱な試料をも測定し得られその適用範囲が拡大されるものと思われる。

**2. 測定方法** 先づ試料100gを粉碎して200#の篩を通過したものを乾燥器中に入れ100°C内

外にて十分に乾燥したるものより2gを秤量し、これを「デシケーター」中にて常温となし「プローブ」の「マイカーウインドー」よりの距離を1cmに保持して10分及至30分間測定を行い、その間における崩壊数より自然数を控除して試料2gが有する崩壊数と定めた。但し自然数の標準誤差は10分計測において $247 \pm 15$ を示すが測定時により多少変動するものである。従つて岩石の崩壊数が30以下を示すものは先づ測定誤差圏内にあるものとし岩石の区分を崩壊数40をもつて一様の基準とした。従つて基準以下の打数の区分は可成り危険なるものと思われる。但し計測を30分とする時は $740 \pm 14$ となりその精度を増大するので特種のものについてはこれを適用した。尚試料の湿度は常にその値を減ずるが測定中の室内湿度は考慮を要しない。

**3. 測定結果** 先づ10分計測における火成岩類の打数による大別を行えば一般に「ペグマタイト」100及至7000、花崗岩類40及至150、閃緑岩類(酸性に近い中性岩)、40及至0の如く三分することが出来る。「ペグマタイト」中石英微弱、長石(加里長石類)稍強、有色部強大、殊に数千「カウント」を示すものは肉眼的にも閃ウラン鉱及び燐灰ウラン鉱等の微粒が認められこれを選鉱して測定すれば10万「カウント」以上に達する。

花崗岩類は白亜紀侵入に属する中国花崗岩類