

静岡県賀茂郡奥山鉱山における電気探鉱
——浅熱水性金銀鉱床に対する物理探鉱法の適応性の研究——

小林 創*

Electrical Prospecting at Okuyama Mine, Shizuoka Prefecture

by
Hajime Kobayashi

Abstract

The electrical prospectings for applicability of gold ore deposits (fissure filling vein) were carried out at Okuyama mine in Shizuoka prefecture, September 1959.

By the resistivity method, the boundaries between mineralized zones and their mother rocks could be discovered.

Especially on the outcrops of known deposits, high resistivity values were shown. On the other hand, many negative anomalies of self-potential were found in the mineralized zone.

Therefore these both methods seem to be useful for this purpose.

要 旨

奥山鉱山の含金銀銅石英脈鉱床に対して電気探鉱（比抵抗法・自然電位法）を実施した。

この調査は、同種鉱床に対する物理探鉱法の適応性を検討する目的で行なったもので、縄地鉱山調査に引続いて実施したもので、今回は、鉱床ならびに鉱化帯・母岩における電気探鉱の示徴について相互の検討を行ない、その可採性について検討した。

調査の結果、比抵抗法によって鉱化帯母岩の賦存状況が明らかにされた。また、自然電位法では、鉱化帯の内部に、各処で負異常を呈する状況が認められた。

1. 緒 言

昭和 34 年 9 月 20 日より約 20 日間にわたり、静岡県南伊豆町青野地内、奥山鉱山において、含金銀銅石英脈を対象として電気探鉱を実施した。

この調査は昭和 32 年度から実施した南伊豆地域における浅熱水性金銀鉱床に対する物理探鉱法の適応性研究の一部をなすものである。ここに今回調査の結果を報告する。

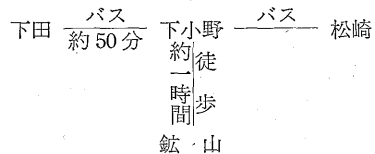
調査は筆者のほか、馬場健三が電気探鉱を、福吉長雄が測量を担当した。

調査にあたり、株式会社磯部鉱業所奥山鉱山長柗島実

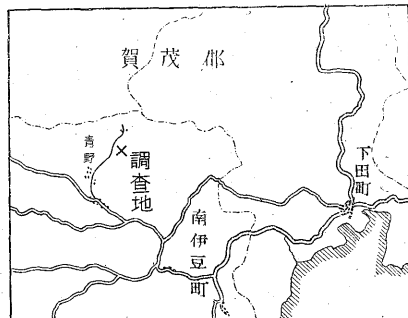
氏ははじめ職員各位の協力を得た。深謝の意を表する。

2. 位置および交通

奥山鉱山は静岡県賀茂郡南伊豆町青野地内にあり、下田の西方約 10 km の地点にある（五万分の 1 地形図下田）。



下小野—鉱山間はトラックを通ずる道路がある。



第 1 図 位置図

* 物理探査部

3. 地質および鉱床

奥山鉱山付近の地質は、第三紀中新世ないし鮮新世の安山岩質岩石が広く分布している。

鉱床はこれら岩石の裂かを充填した浅水性の含銅金銀石英脈で、鉱区内には梅・松・竹鍾の各鉱脈が発達している。

調査の対象とした梅鍾鉱床付近の地質は、プロピライト安山岩と梅鍾通洞坑内でみられる多少珪化作用を蒙っている石英の斑晶を有する変質安山岩との2種である。

梅鍾鉱床は、これら岩質部の境界にそって後者母岩中に発達した裂か中に胚胎する。走向 N60~90°W、傾斜 60~90°N で、鍾幅は、上部では平均 40~60 cm であるが、通洞地並では 60~80 cm ないし 170 cm 以上のものが認められている。

一般に鉱床に接する安山岩質母岩は、かなり珪化作用を受けている。また、通洞坑内では、下盤側にかなり発達した粘土帯もみられている。

当鉱山において、現在稼行中の鉱床は梅鍾鉱床のみである。当鉱床は従来、金鉱を対象として稼行を行ってきたが、下部を開発するに従って銅品位を増加し、現在はおもに銅鉱を対象として稼行している。

Cu 品位は平均 6~12% である。

添付図面中に記載されている露頭線は、梅鍾鉱床に関する諸資料を基にして作成した。

4. 調査区域ならびに方法

調査区域は、奥山鉱山梅鍾鉱床上部付近を中心とした 600 m×200 m の区域で、区域内には上四坑、上五坑等梅鍾鉱床上部を採掘した旧坑がある (第2図)。

今次調査では、鉱床および鉱化帯母岩における電気探鉱の示徴について相互の検討を行なうため、調査区域内に第2図に示すように、測線間隔 40 m をもって南北方向に 600 m の測線を 6 本設定し、各測線上に 10 m ごとに測点を設定した。

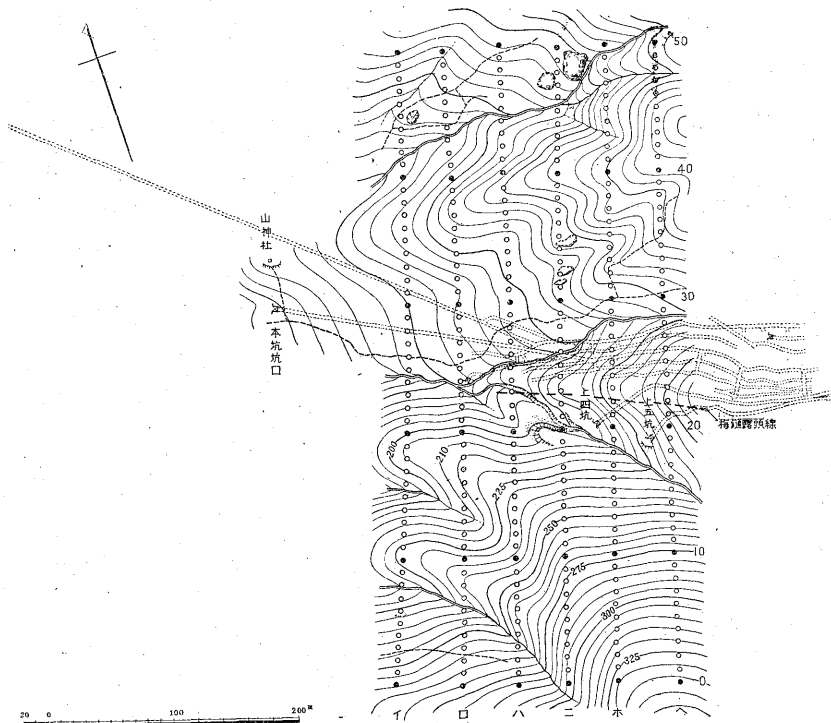
これらの測線、測点には図のように記号・番号を付した。電気探鉱は比抵抗法 (電極間隔 $a=10\text{ m}$, 20 m , 40 m の2極法による水平探査) および自然電位法を実施した。

5. 調査結果

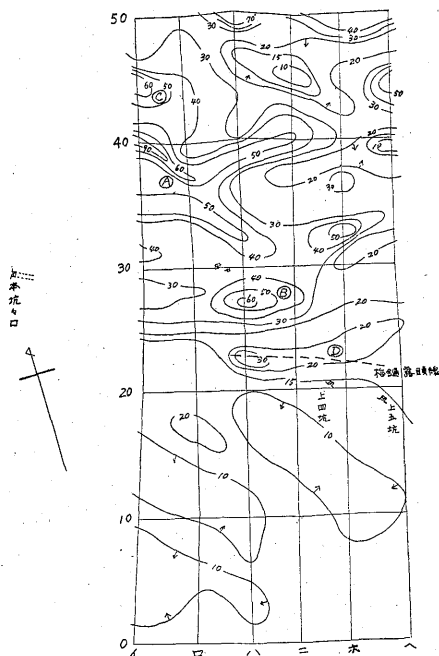
調査の結果は、第3図に比抵抗分布を、第4図に自然電位分布を示した。

比抵抗分布図は、2極法の結果から算出した平均3極法の $a=10\text{ m}$ の場合を示したものである。

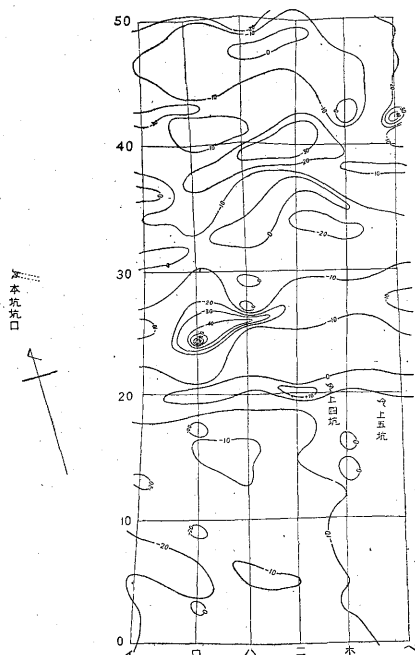
比抵抗法では (第3図)、「イ-25」から「へ-18」に



第2図 奥山鉱山物理探鉱調査地形および測線図



第3図 比抵抗分布図 平均3極法 $a=10m$ 単位 $k\Omega\text{-cm}$



第4図 自然電位分布図 単位 mV

かけて描かれる $15\text{ k}\Omega\text{-cm}$ の等比抵抗曲線を境界として、その北側は、南側に比較して高比抵抗の分布する様相が認められる。

すなわち、南側は一般に $15\text{ k}\Omega\text{-cm}$ 以下の比抵抗値を示すもの多く、北側では $20\sim 30\text{ k}\Omega\text{-cm}$, $40\sim 60\text{ k}\Omega\text{-cm}$, $40\sim 90\text{ k}\Omega\text{-cm}$ の値をもってまとまった高比抵抗部が分布する。これらの高比抵抗部のうち、とくにまとまった異常を呈するものを、 \textcircled{A} \textcircled{B} \textcircled{C} \textcircled{D} の記号を用いて表わす。

自然電位法による結果は(第4図)、 $(-)$ 70 mV ないし $(+)$ 10 mV の電位差が認められたが、このうちとくにまとまった分布を示す負異常に、 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ の記号を用いて示した。

6. 考 察

比抵抗法の結果から、区域内に比抵抗値の異なる2つの岩質が分布する様相がみられることは前述したとおりである。このうち、区域南側に分布する $15\text{ k}\Omega\text{-cm}$ 以下の値を示す部分には、おもにプロピライト安山岩が広く分布している。一方、第5図ホー線断面図にみられるように、「0~20」の部分ではその比抵抗値は、電極間隔のいかにかわらず、ほぼ同一の値を示しているので、比抵抗からみると、かなりの深さまで、同一の岩質の物質つまりプロピライト安山岩が分布すると考えてよい。

一方北側の \textcircled{A} \textcircled{B} \textcircled{C} \textcircled{D} を含む $15\text{ k}\Omega\text{-cm}$ 以上の値を示す高比抵抗部には、著しく珪化作用を受けた石英安山岩の分布がみられている(第3図)。

当該区域内における既知鉾床としては梅鉢のみで、他については確認されたものはない。

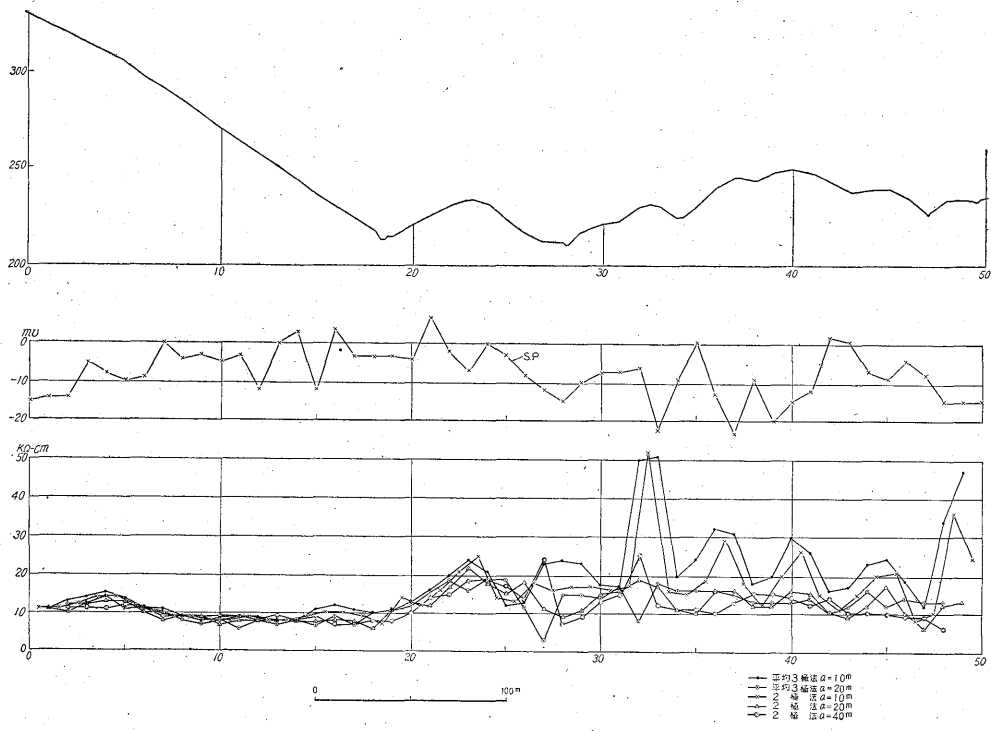
また、梅鉢の上部付近は、表土に覆われているため、そのほとんどが直接、鉾床露頭を確認して結果と比較するに至らないが、従来知られている資料による露頭線と比較して検討を行なうと、 \textcircled{D} 異常部は、梅鉢に起因する現象と推察することができる。

つまり、梅鉢上部の石英脈ないしこれを含む珪化帯が、周縁の岩質より高比抵抗値を有するため、高比抵抗異常状を呈しているものと考えられるのであるが、この点は他の鉾山の同種鉾床のものに対する結果と同様である。

他の高比抵抗 \textcircled{A} \textcircled{B} \textcircled{C} その他の異常については、異常内で珪化著しい岩質物は認められるが、鉾床の露頭は発見されていないので、現段階では、これら高比抵抗部が鉾床に関係のある珪化帯か否かについては、明らかにされていない。

鉾床調査の結果によれば、当該地区の母岩は前期珪化作用により、広汎な珪化帯に変移しその後の動力作用は、珪化帯中に多数の裂かを形成したものと推定されている。

梅鉢鉾床は、これら多数の裂かのうち、母岩の境界に



第5図 比抵抗自然電位曲線図

近く発達した裂かを充填し、生成されたものと考えられている。

比抵抗法では、これら前期珪化作用を蒙った地区は、区域の北部すなわち 15 kΩ-cm 以上の比抵抗値を示す地域と推定できるので、これら高比抵抗部については梅鋺以外の潜在鋺床の賦存も可能と考えられる。

したがって今後の探鋺は、さしあたり、④⑤⑥の異常を中心に、行なうことが望ましい。

自然電位法の結果は、前記したように、④⑤⑥その他の負異常が認められた。このうち④および⑤は、高比抵抗部⑥および④の東方に広がる部分とほぼ一致し、その他の負異常も、いずれも当該箇処に高比抵抗の分布することがわかった。

しかし梅鋺の上部では明確な電位降下は認められない。

当該地区は、梅鋺下盤側(南側)に、多少距離をへだてて、「ロ-20」から「ヘ-20」にわたり帯状に(±)0~(+)-14 mV の正異常の分布があり、上盤側では④の東西に延びる傾向をもった(-)10 mV の負異常がある。

これらの正・負異常が鋺床に関係のある示徴と判定しうるには至らないが、通洞坑内において見るように鋺床上盤側の珪化帯中には多数の硫化鉄鋺染が認められており、負異常は、これに関連する現象とも思われるが、

正異常については、明らかでない。

本鋺山においては梅鋺鋺床の採掘坑道は、おもに鋺押坑道であって、鋺を横切る方向へ延びる探鋺坑道がなく、現状において自然電位法の適応の可能性を述べることはできない。しかし、電位の差は、かなり認められるので、一応異常地帯を中心に、周縁の岩質について検討を加えることも可探性を考察するうえに必要であろう。

7. 結 論

今回の調査により、鋺床および鋺化帯と母岩の分布状態が明らかにされた。

すなわち、梅鋺鋺床上部で行なった電気探鋺調査の結果、比抵抗法により、広汎に分布する珪化帯の賦存状況を把握すると同時に、珪化を蒙らないプロピライト安山岩の分布状態が明らかにされた。

また、梅鋺露頭部では、高比抵抗⑥が認められた。これは石英脈ないし珪化帯が周縁の岩質より高比抵抗値を示すためと思われる。自然電位法では、各処にかなりまとまった電位異常が認められた。このうち④負異常は、鋺床上盤側に分布をみる硫化鉄鋺の鋺染した珪化帯との関連が考えられる。

この種鋺床の探査にあたり、比抵抗法ならびに自然電位法の実施は非常に有効である。

(昭和34年9月~10月調査)