

山口縣玖珂鉱山電気および磁気探鉱調査報告

柴 藤 喜 平*

Résumé

Geophysical Prospecting at Kuga Mine, Yamaguchi Prefecture

by

Kihei Shibato

Electrical and magnetic prospectings were carried out in order to study the applicability of geophysical prospectings and also to find hidden ore-deposits at the Umenoki and the Iwaya regions in Kuga mine, in November-December, 1952.

The deposit was of contact metamorphic type that contained pyrrhotite, chalcopyrite, sheelite and skarn minerals.

As the result of the study the writer found the relations between the known deposits and results of each method of physical prospectings.

Moreover, there are found other places with remarkable indication at 1-2 spots outside the known deposits area at the Umenoki and the Iwaya regions. So, the writer recognized the necessity of further exploration on these areas.

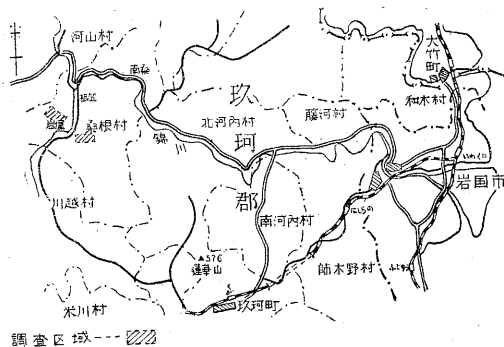
1. 緒 言

本所の事業計画に基き、昭和27年11月~12月にわたり山口県玖珂郡桑根村玖珂鉱山、鉱区内の2区域(梅ノ木地区および岩屋地区)において、電気および磁気探鉱を行つた。こゝにその結果を報告する。

本調査の物理探鉱に関しては筆者のほか小林創が、測量に関しては技術部川野辰男と山本信夫とが担当した。

今回の調査に際して協力を与えられた玖珂鉱山の各位に謝意を表する次第である。

2. 位置および交通



第1図 位置図

* 物理探査部

本調査地は山口県玖珂郡桑根村根笠にある。

山陽線岩国駅→(岩日線バス 27km)→渡里橋(県道4 km, トラックを通ず)→出合玖珂鉱山事務所

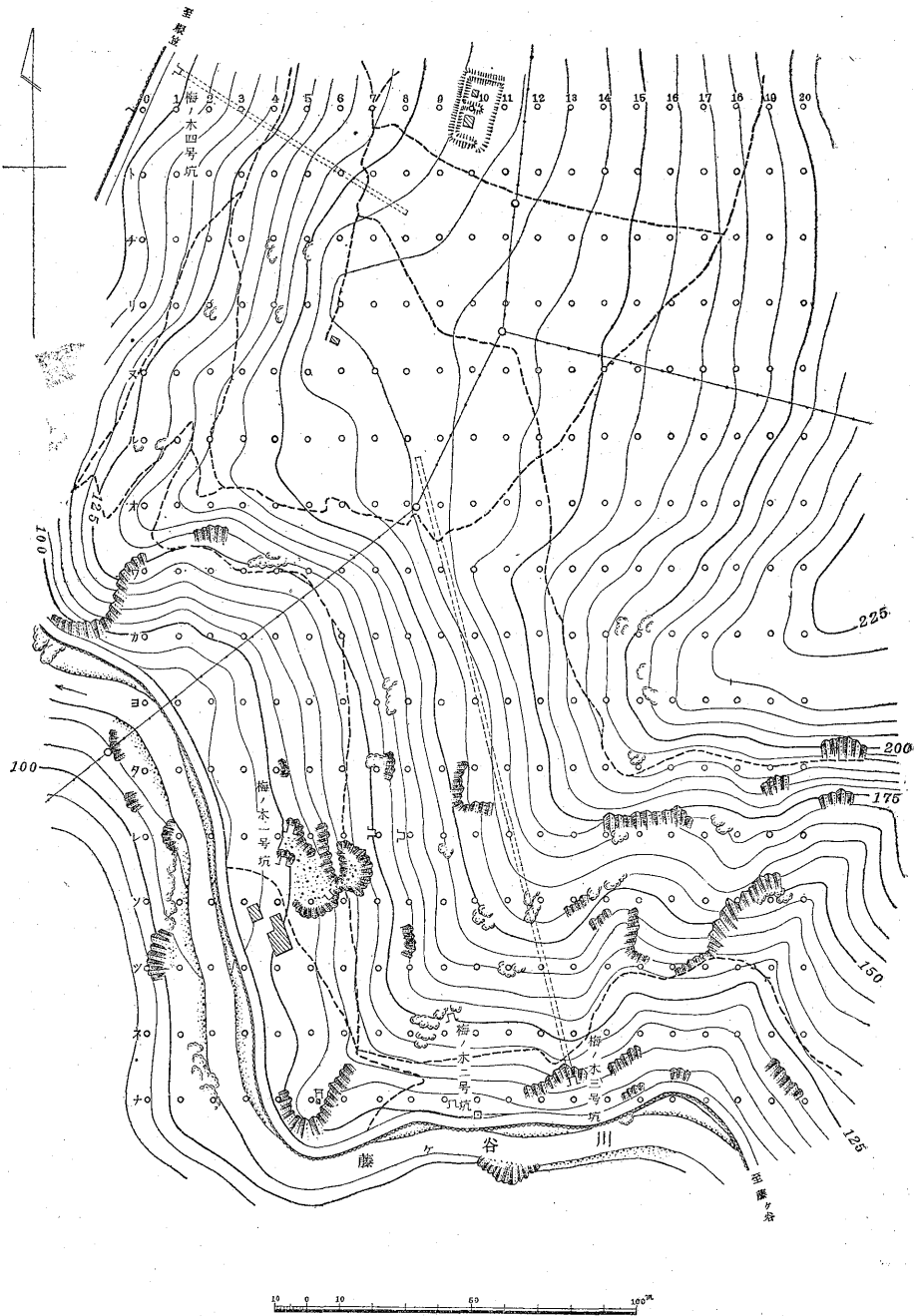
3. 地形・地質および鉱床

根笠地域の地質および鉱床については、本所鉱床部の服部富雄および大阪支所の北卓治の報告がある。これらによると本地域の地質は、粘板岩・砂岩・珪岩等の互層中にレンズ状の石灰岩を挟有する秩父古生層で、熱変質のため多少なりともホルンフェルス化している状態にある。しかして火成岩としてペグマタイト・半花崗岩・花崗岩および珪岩岩脈が各所に見られる。

鉱床は上記ホルンフェルスと石灰岩との接触部またはホルンフェルス中に胚胎している不規則な鉱塊ないしレンズ状のいわゆる接触交代鉱床と、水成岩層を各所に貫ぬく、ペグマタイト質の石英脈中に包含されている鉱脈とがある。

前者は磁硫鉄鉱・黄銅鉱・灰重石・閃亜鉛鉱・錫石等の鉱石鉱物と、柘榴石・透輝石・灰鉄輝石等のスカルン鉱物および石英・方解石等の鍾石とよりなる。後者は灰重石・輝水鉛鉱等よりなる。

今回物理探鉱を行つた区域は梅ノ木・岩屋の2区域である。梅ノ木区域の地形は第2図のごとくで、往時探掘された坑道が1号坑・3号坑・4号坑とある。1号坑は黄銅鉱を主とした鉱体で石灰岩の分布がみられ、往時露



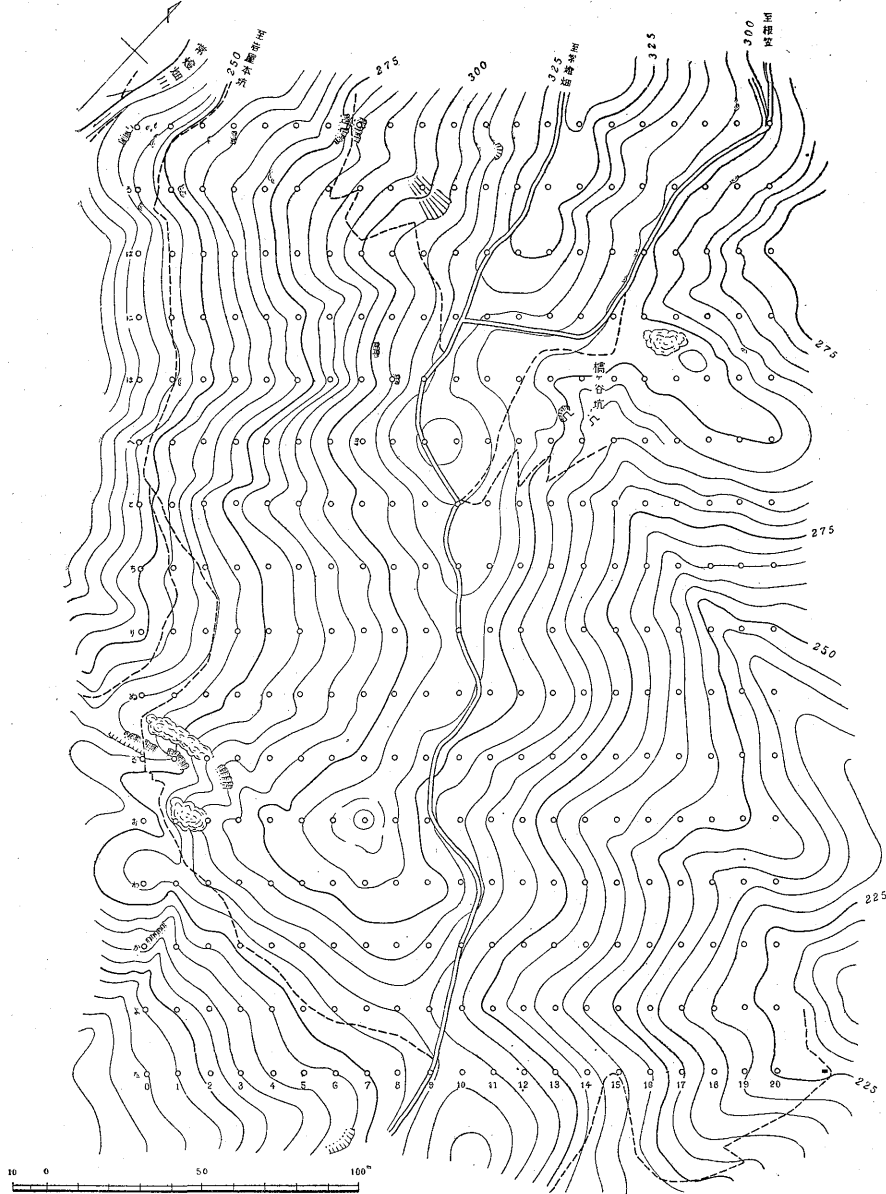
第2図 山口縣玖珂郡山梅ノ木地区地形および測線図

天掘されたものである。3号坑・4号坑は坑道の最も奥に磁硫鉄鉱・閃亜鉛鉱および灰重石を主とした鉱体があり、石灰岩の分布はみられない。

この区域一帯の水成岩は表土をかぶつて明らかでないが、坑内でみられる所では粘板岩および珪岩のホルンフェルス化した地帯である。火成岩としては珪岩岩脈が前

記の水成岩を貫ぬいているだけで、花崗岩・半花崗岩およびペグマタイトはこの区域内には見られない。

岩屋地域の地形は第3図のごとくで、往時採掘された坑道が橋ヶ谷坑・岩屋本坑とある。両坑とも磁硫鉄鉱および灰重石を主とした鉱体で、石灰岩の分布が周辺にみられる。水成岩は梅ノ木地域と同様に、珪岩および粘板



第3図 玖珂鉱山岩屋地区地形および測線図

岩のホルンフェルス化したものと推定される。

4. 物理探鉱

4.1 調査区域・目的および方法

調査を行つた区域は梅ノ木・岩屋の両区域である。前者は梅ノ木1号坑・3号坑・4号坑等の往時探掘された区域であるが、未だ調査不十分にて探鉱されてない部分が多いので、物理探鉱によつて既知鉱床の異常の徴候を研究するとともに、新鉱体の探査を目的としたものである。

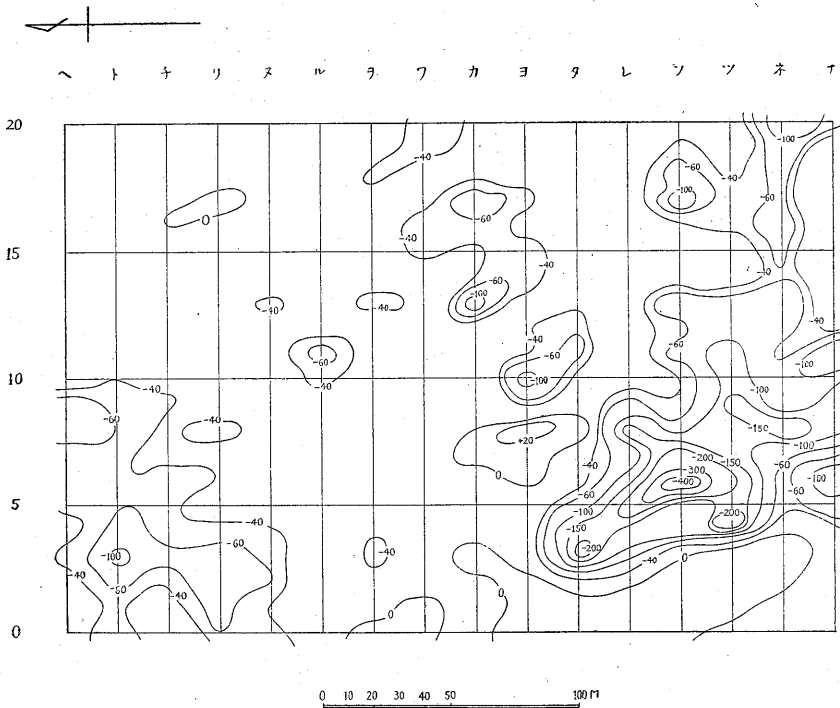
後者は岩屋本坑・橋ヶ谷坑等の往時探掘された区域であるが、未だ探査の余地があるので行つたものである。

調査方法は電気探鉱(自然電位法および比抵抗法)と磁気探鉱とを併用した。

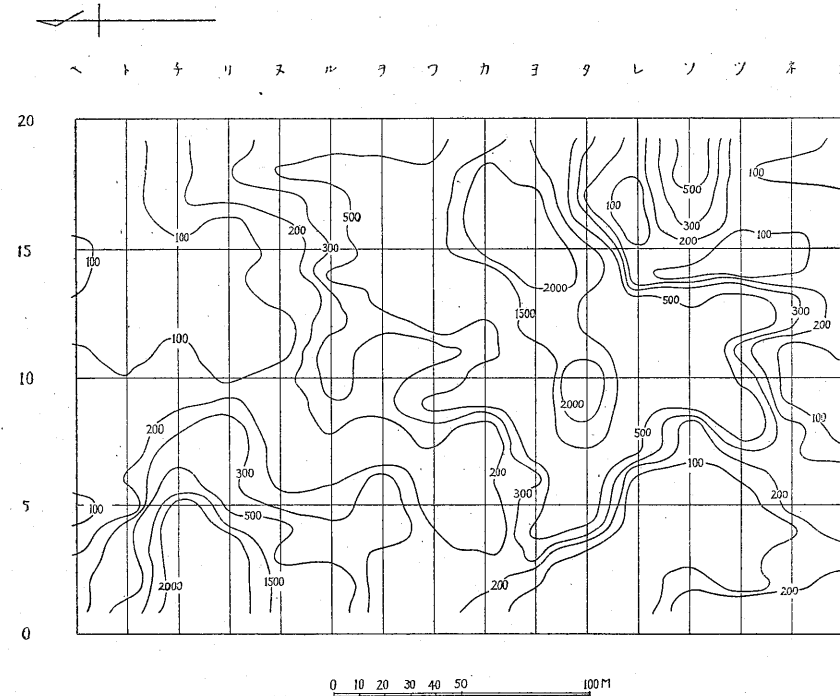
4.2 調査結果

4.2.1 梅ノ木地区

電気探鉱による結果：自然電位法による結果は第4図のごとくで、「ソ線6番」附近に -400 mV の負中心を有する1つの負異常地帯が現われた。この異常地帯は既知鉱床1号坑露天掘区域に相当している。次ぎに「へ



第4図 玖珂鉦山梅ノ木地区自然電位分布図 単位: mV



第5図 玖珂鉦山梅ノ木地区比抵抗分布図 平均三極法 a=10m 単位: kΩ-cm

線8番)より「ト線3番」,「リ線2番」附近にかけての微弱な負異常地帯は, 4号坑の鉦体周辺に相当している。

に+200 r を中心とする正異常
(2) 「ソ線18番」附近に+140 r, 「ツ線18番」附近

その他には点々として次の諸点に負異常が現われている。

- (1) 「ソ線18番」附近
- (2) 「ネ線20番」附近
- (3) 「ヨ線10番」附近
- (4) 「カ線13番」から「カ線17番」附近
- (5) 「ル線11番」附近

比抵抗法による結果は第5・6図のごとくで、 $a=10\text{ m}$ の場合は第5図のごとく $500\sim 2,000\text{ k}\Omega\text{-cm}$ の高比抵抗地帯が、区域のほぼ中心と「チ線3番」附近とに不規則に現われている。

また「ソ線18番」附近にも極くせまい範囲ながら、高比抵抗地帯が現われている。

$a=20\text{ m}$ の場合は第6図のごとくで、 $a=10\text{ m}$ の場合と傾向は一致しているが、大体に高比抵抗地帯がせまくなっている。

磁気探鉦による結果：梅ノ木地区における垂直磁力の異常は第7図のごとくで、「ソ線4番」附近の顕著な異常をのぞけば一般的に僅少な変化を示したにすぎない。おもな異常地は次のごとくである(ただし、+100 r がほぼ無異常の基準として考えられる)。

- (1) 「ヘ線3番」附近

に +20 r の相対する異常

- (3) 「ツ線12番」附近に +160 r, 「ソ線14番」附近に +20 r の相対する異常
- (4) その他, 「ヲ線9番」, 「ナ線12番」および「レ線10番」におのおの負の異常

以上のごとくである。

このほかに「ツ線4番」から「ヨ線0番」にかけての例外的正負の異常地帯は、往時鉦石をおいた跡で、その鉦滓が置いてある。

4.2.2 岩屋地区

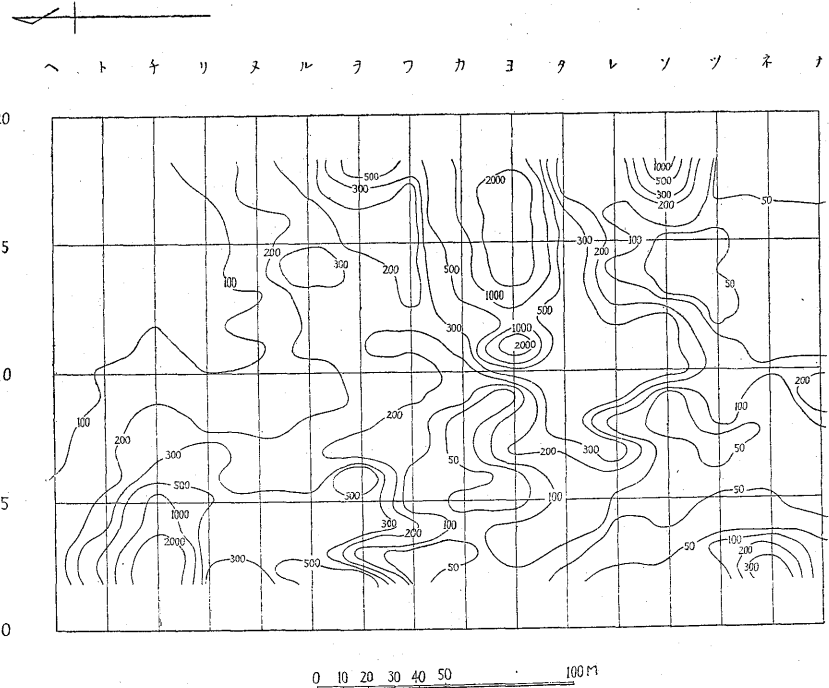
電気探鉦による結果：自然電位法の結果は第8図のごとくで、おもなる異常地帯は次のごとくである。

(1) 「い線1~6番」の間に -50~100 mV 程度の負異常が現われている。この調査区域のすぐ西側には岩屋本坑がある。

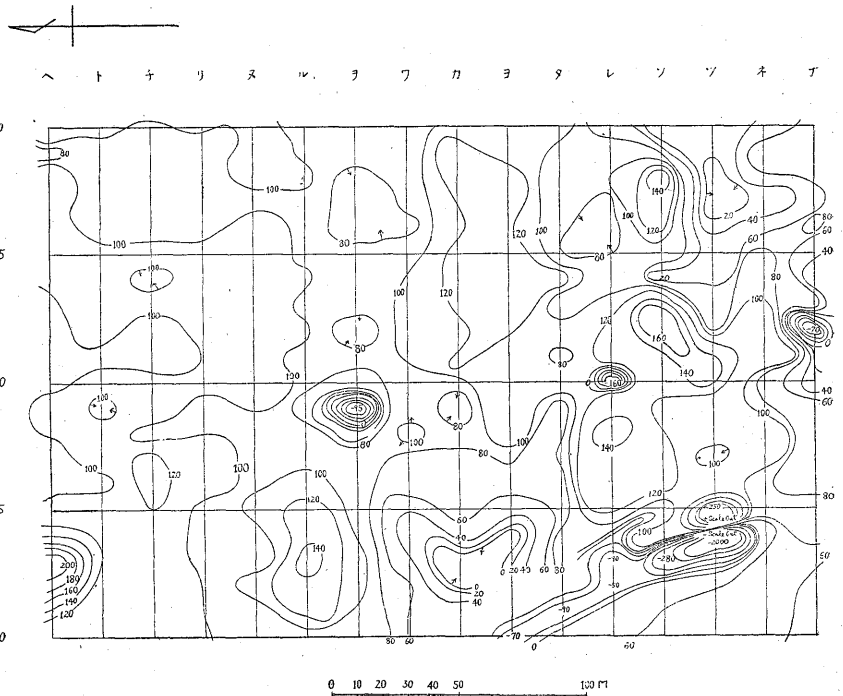
(2) 「る線4番」から「を線3番」附近にかけては -60~-100 mV 程度の負異常が現われている。この地帯は一带に石灰岩の露出がみられ近くに岩屋観音露頭があつて短い探鉦坑道が2本掘鑿してある。

(3) 「は線7~13番」と「に線12~15番」等にあつて、微弱ではあるが割合広い範囲の異常が現われている。この地帯は、橋ヶ谷坑の鉦床の上部附近と推定される。

(4) 「い線19番」附近に -80 mV 程度の異常が出て



第6図 玖珂鉦山梅ノ木地区比抵抗分布図 平均三極法 a=20 m 単位: kΩ-cm



第7図 玖珂鉦山梅ノ木地区垂直磁カ分布図 単位: γ

いる。この位置には硫化鉦の露頭がある。

比抵抗法の結果は第9・10図のごとくで、a=10 m の

結果は第9図のごとく、高比抵抗地帯が「は線3番」附近と「ろ線2番」より「わ線9番」附近にかけての2カ所に現われている。また「は線16番」附近に低比抵抗が現われている。 $a=20m$ の結果もほぼ同様な分布をしているが、「は線16番」の低比抵抗地帯はあまりはつきりしなくなっている。

磁気探鉱による結果：岩屋地区の垂直磁力の異常は第11図のごとくで、おもなる異常は次のごとくである(ただし $100r$ がほぼ無異常の基準と考えられる)。

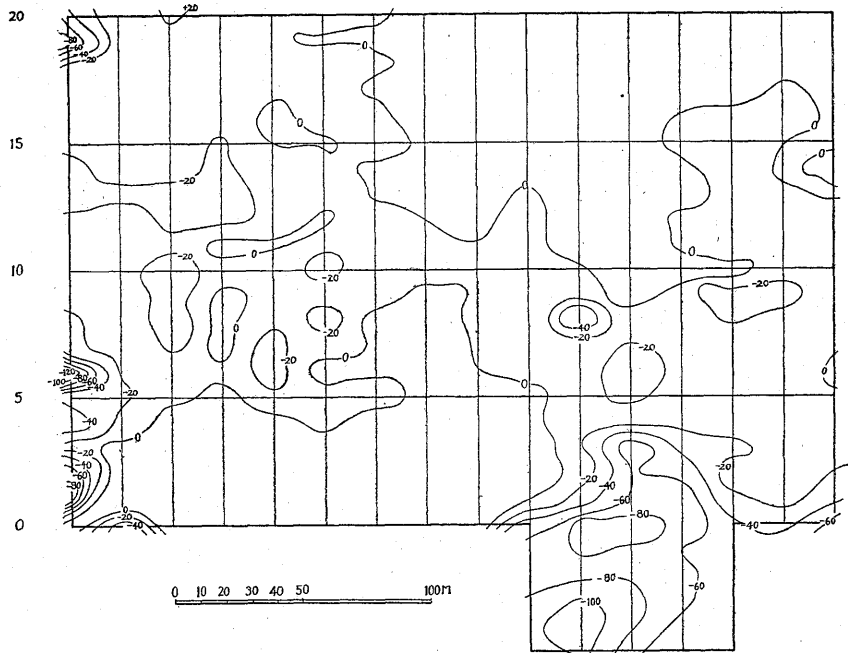
(1) 岩屋本坑の鉱体の上部附近に相当する「い線5番」附近に $+160r$ と $-20r$ の対立した磁気異常。

(2) 「ろ線10番」に $+140r$ 、「は線8番」に $+60r$ の極微弱な対立した異常。

(3) 「は線15番」に $+200r$ 、「ろ線17番」に $-300r$ 、「ろ線18番」に $+350r$ 、「は線19番」に $+40r$ のおおの対立した異常。

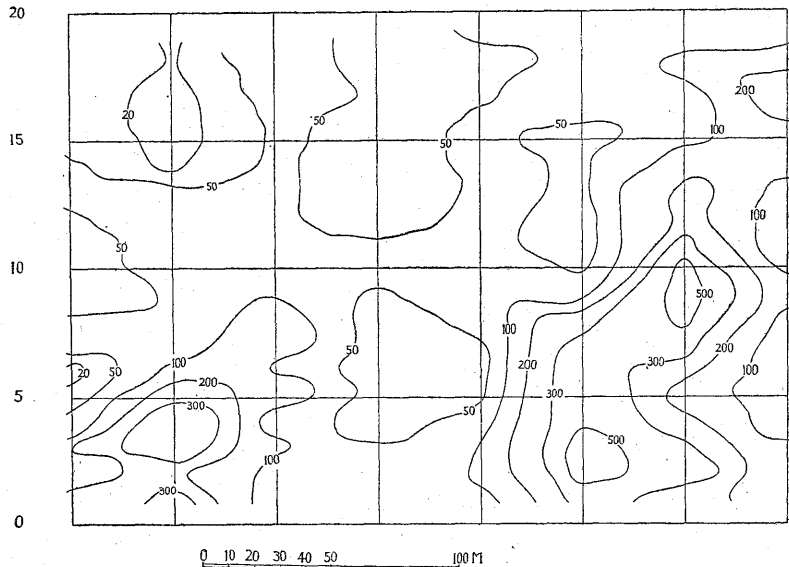
(4) 「ろ線4番」に $+230r$ 、「を線4番」に $-100r$ の対立した異常。この異常値は(3)の異常値よ

い ろ は に は へ と ち り む ろ を わ か よ た



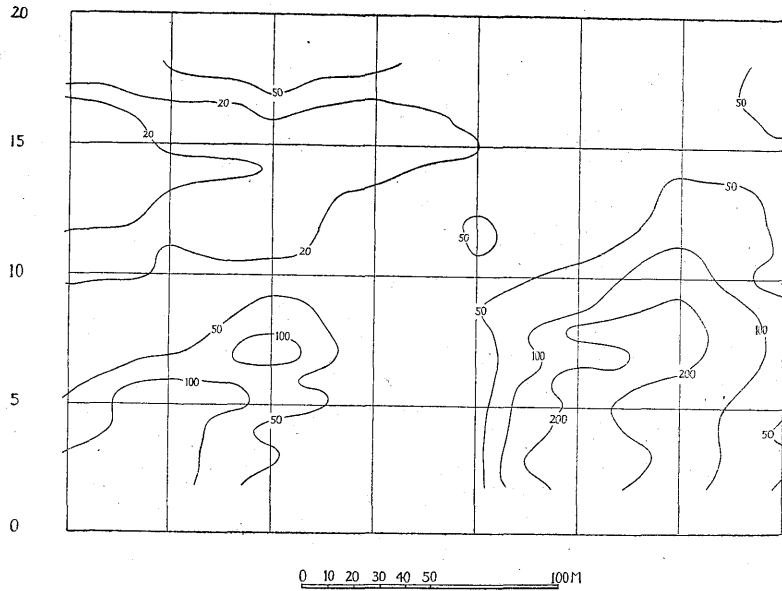
第8図 玖珂鉱山岩屋地区自然電位分布図 単位：mV

い は は と り ろ を よ



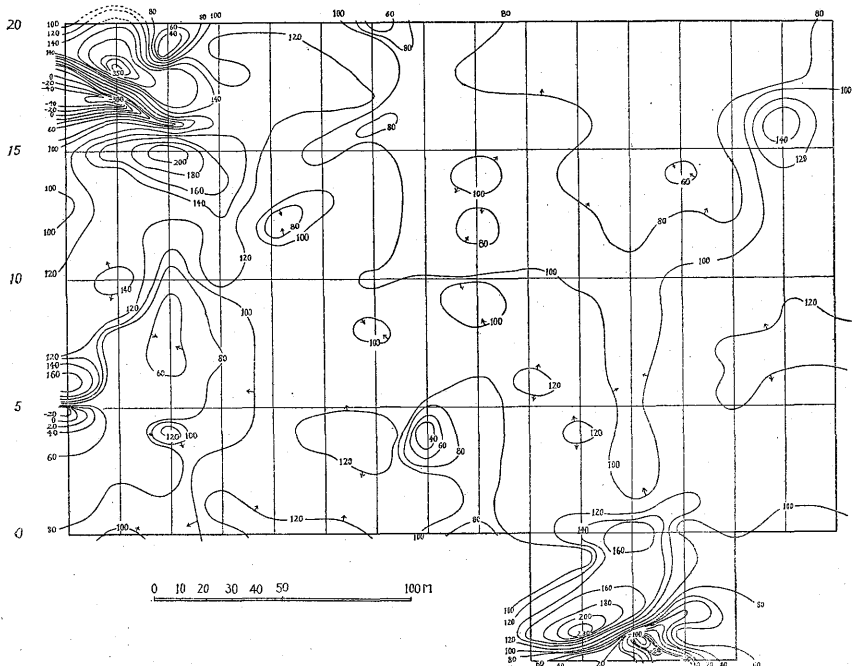
第9図 玖珂鉱山岩屋地区比抵抗分布図 平均三極法 $a=10m$ 単位：kΩ-cm

い は ほ と り ろ わ よ



第 10 図 玖珂鉦山岩層地区比抵抗分布図 平均三極法 $a=20\text{ m}$ 単位: $\text{k}\Omega\text{-cm}$

い う は に ほ へ と ら り む る を わ か よ た



第 11 図 玖珂鉦山岩層地区垂直磁力分布図 単位: γ

り小さいが正の異常は「る線4番」より「を線0番」へとある程度広く拡がっている。

(5) 「と線4番」に +120 r, 「ち線4番」に +40 r 程度の極微弱な対立した異常。

4.3 調査結果に対する考察

4.3.1 梅ノ木地区

以上の電気および磁気探鉱調査の結果より次のことが考察される。

(1) 梅ノ木1号坑の露天掘区域に相当する区域に自然電位の顕著な負異常が現われていて、磁気異常はきわめて微弱に現われているにすぎない。これは1号坑鉱体は黄銅鉱がおもで、磁硫鉄鉱がほとんどみられないことに原因していると思われる。またこの区域は丁度高比抵抗地帯の周辺に相当している。

(2) 梅ノ木4号坑の鉱体周辺区域は大体において、微弱ながら自然電位の負異常が拡がっているが、磁気異常はあまり現われていない。そして自然電位の負異常区域は、丁度高比抵抗地帯よりその周辺にかけて拡がっている。これより考察するに、高比抵抗地帯およびその周辺に自然電位の負異常が現われる場所は、一応注意に値するものと考えられる。しかし高比抵抗地帯の自然電位負異常は、一応他に比較して大きく現われる傾向があるため、負異常の値を必ずしもそのまま参考にすることはできない。

また磁気異常が4号坑坑口附近に現われているのは他に原因が考えられないので、磁硫鉄鉱の分布に関係があるものと推定される。

(3) 「ソ線18番」附近の自然電位負異常は、割合高比抵抗の場所にあたるので、前記の理由でそのまま解析の資料としては信頼できないが、正負の対立した磁気異常も現われているので、一応割合浅い所に硫化鉱物の分布を考慮することができる。

(4) 「ネ線20番」附近は自然電位の負異常がやや現われ、比抵抗も高くないので、一応探鉱の価値があるように考えられる。

(5) その他に数カ所自然電位の負異常が現われているが、いずれも高比抵抗地帯のなかにあつてかつ微弱な異常なので、硫化鉱の分布が考えられないこともないが、本調査の資料だけでは推定することは困難である。

4.3.2 岩屋地区

岩屋地区の結果を総合すると、大体次のごとくである。

(1) 岩屋本坑の近くの「い線」上の自然電位負異常および磁気異常は、高比抵抗地帯の周辺に存在しているので、一応硫化鉱分布の期待が持たれる。これは場所から推察して岩屋本坑の鉱床の延長区域に相当するように考えられる。

(2) 橋ヶ谷坑の近くの「は線15番」附近に正負の対立した磁気異常が存在し、かつこの地帯は特に周辺に比して低比抵抗を示すので、極く浅い部分に硫化鉱の分布が考えられる。この場合に自然電位の異常が判然としないうのは、周囲が低比抵抗のためと推察される。

(3) 「る線4番」附近には著しい磁気異常の正負が対立しており、かつ自然電位の負異常が割合に顕著に現われている。しかもこの附近に石灰岩の分布が認められ、かつこの地帯は高比抵抗地帯の周辺に相当するので、硫化鉱体の賦存する可能性が大きい。

5. 結 論

梅ノ木地区では既知鉱床(1号坑・4号坑)の鉱種によつて、その鉱体附近に自然電位負異常または磁気異常がそれぞれ現われており、かつその地帯は高比抵抗地帯の周辺に相当する場合が多いような傾向がある。

以上の既知鉱床のほか「ソ線18番」・「ネ線20番」附近は、それらの異常の性質から一応探鉱の価値があるように考えられる。

その他の異常地に対しては、本調査の資料だけでは推定が困難である。

岩屋地区でも既知鉱床(岩屋本坑)の延長附近に異常が出ていようである。

「は線15番」附近の異常の一部は、橋ヶ谷鉱床の既探掘済み地区の上部に相当しているので、その異常延長区域に対しては磁硫鉄鉱の分布が期待される。

「る線4番」附近の異常地帯は、現在知られている岩屋観音露頭の近くであるが、異常区域の位置および面積から推察すると、現在探掘済みの岩屋観音露頭とは別のものと考えられるので、この区域も鉱床賦存の期待がもてる。
(昭和27年11~12月調査)