

北海道北豊津地区物理探鉱調査報告

室住 正義* 齊藤 友三郎*

Geological Prospecting at Kitatoyotsu District, Hokkaidō

By

Masayoshi Murozumi & Tomosaburō Saitō

Abstract

To survey the extent of iron placer, the geophysical prospecting was carried out by means of magnetic and electrical methods on the terrace of Kitatoyotsu, Oshamambe-machi, Yamakoshi-gun, Hokkaidō.

These placers are considered to be distributed almost horizontally in the diluvial terrace.

By magnetic and electro-magnetic methods, several anomalies were found near some outcrops of iron placer. Moreover, some similar indications were detected in the extension of these outcrops, probably covered with surface soil.

As the results, the outlines of the distribution of iron placer in this terrace were presumed.

1. 緒 言

昭和29年8月下旬から9月中旬にわたる約20日間、北海道北豊津地区において、砂鉄鉱床に対する物理探査を実施した。ここにその結果を報告する。

本調査は昭和29年度未利用鉄資源調査の一環として計画されたものであつて、筆者らが物理探査を、福吉長雄・小野寺公児が測量を担当した。

調査に際し多大の協力を与えられた長万部町長吉田常三郎氏はじめ菱香造機株式会社社長香西作治氏・同社豊津浜鉱業所河村一幸氏および同所職員各位に対し深く謝意を表する次第である。

2. 位置および交通

調査地は北海道(渡島国)山越郡長万部町豊津にあつて、函館本線北豊津信号所の西方台地上の一部、旧種馬所附近から南方ロクツ部落にわたる区域である。段丘の東麓にはトラックを通じうる道路があり、鉄道駅およびその東方を通過する国道に連絡できるので、交通・運搬は便利である。

3. 地形・地質および鉱床

本区域は噴火湾西岸の丘陵性山地の東斜面にあつて、

* 物理探査部

海岸平野西方の段丘地を占め、調査区域内の標高は20~40mを示す。調査区域の地形は第1図A、Bに示すように、東西性の数本の沢が区域を通り、これらの沢および海岸平野に臨む付近は傾斜が急で30~45°に達する所が多いが、台地上は概して平坦でごく緩やかに東方へ傾く。

地質・鉱床に関しては本調査と同期に行われた当所渡辺芳次技官の調査があるのでここでは、概略を記すこととする。

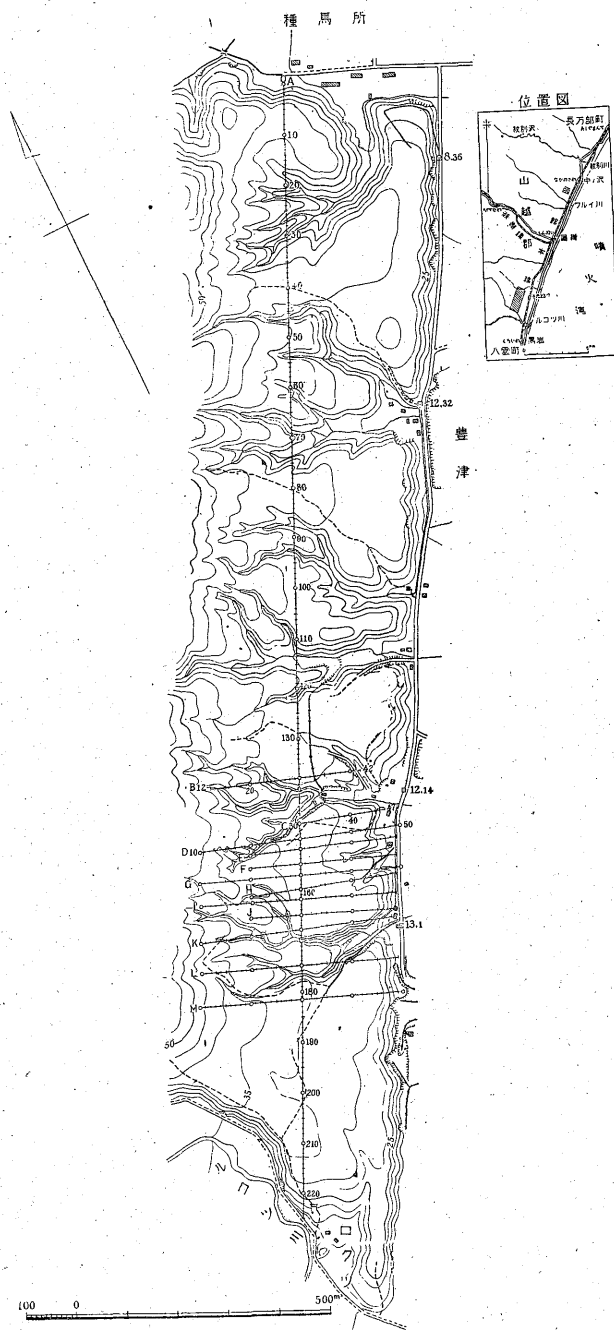
本地域の段丘地帯は洪積層によつて覆われ、その下位には新第三紀に属する頁岩が分布する。洪積層の厚さは10m内外で、上位より粘土質表土・含砂鉄砂層・砂礫層などからなり、表土と含砂鉄砂層との間に砂礫層が介在することもある。この状況は区域を横断する沢の斜面において認められ、また台地上で実施された井戸掘の結果にも認められる。井戸掘による調査結果では概略次のようである。

地表~約4.3m	耕土・粘土
4.3 ~ 4.5	砂 礫 層
4.5 ~ 7.0	含砂鉄砂層
7.0 ~	砂 礫 層

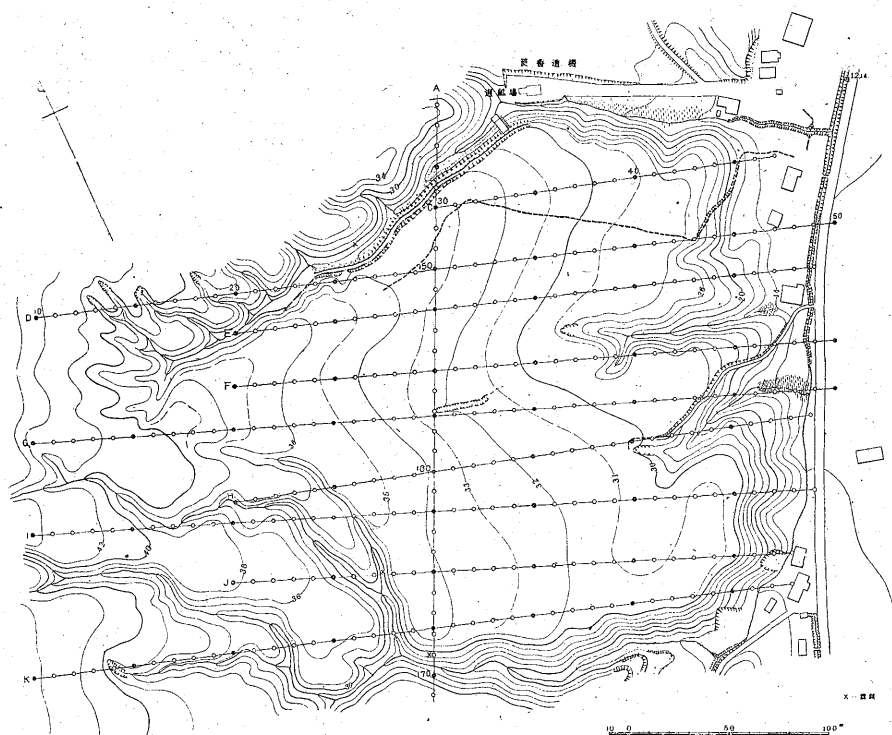
4. 物理探鉱調査

4.1 目的および区域

従来本地域海岸平野部においては広域にわたる砂鉄層



第1図A 豊津物理探査区域地形ならびに測線図
 標高 道庁設置の水準点による。測点間隔 10m、等高線間隔 5m。



第1図B 豊津物理探鉱区域地形ならびに測線図 標高 道庁設置の水準点による、測点間隔 10m、等高線間隔 5m。

の分布が知られており、一方採掘も盛んに行われているが、西方の段丘地帯における砂鉄層については調査もあまり行われていない。今回はこの段丘地帯における砂鉄調査の一部として、台地下における砂鉄層の賦存状況推定の資料を得、今後の探鉱上の参考に供する目的をもって、旧種馬所から南方ロクツ部落附近にわたる台地上において物理探鉱調査を実施した。

4.2 調査方法

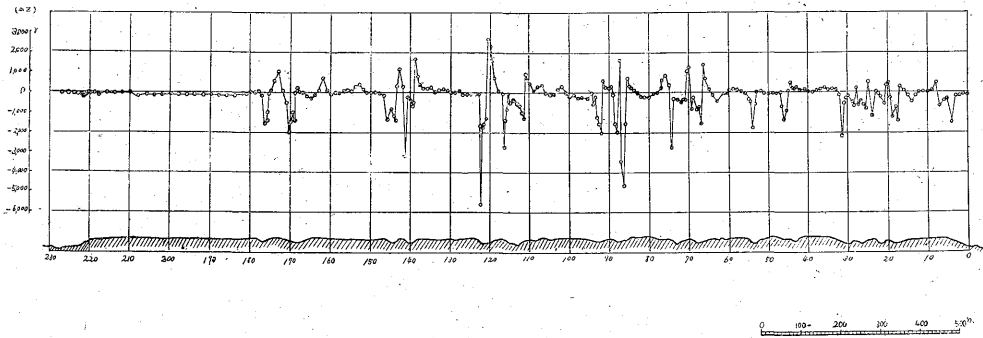
本区域の台地上には、これを南北に近く縦断する高圧送電線が架設されているので、その電線路に沿い約2,200mの測線を設定してこれを基線(A線)とした。また基線の中央部より南寄りの約500m間に20~90mの間隔をもつて長さ200~400mの東西性の測線を12本(B線~M線)設置し、これらの測線上に10m間隔に測点を設けて、それぞれ第1図に示すような記号・番号を付した。

本区域で実施した物理探鉱は磁気探鉱を主とし、一部に電気探鉱を実施した。磁気探鉱においては区域内の一定点を基準とし、各測点における鉛直磁力を測定して、その結果を第2図鉛直磁力曲線図・第3図鉛直磁力分布図に示した。また電気探鉱では比抵抗法および電磁法を

行い、比抵抗法は台地上の平坦部において各測線上10~20m間隔の測点で、4極法による垂直探査(a=1mから1mごとに20mまで)を実施し、その結果を電極間隔a=5mの場合について比抵抗分布図として第4図に示した。電磁法において今回使用した電磁計は、さきに本所で試作したものとほゞ同様式のものであつて、発振器・増幅器ならびに計器(受話器)部および探索コイルからなり、探索コイルは3重のコイルを具え、地下浅所に伏在する金属物質の検出に高性能を有する。測定に際しては計器に一定指示の得られるように探索コイルを上下に操作して地表との距離を求め、その結果を電磁計による電磁気異常図として第4図に示した。

4.3 調査結果および考察

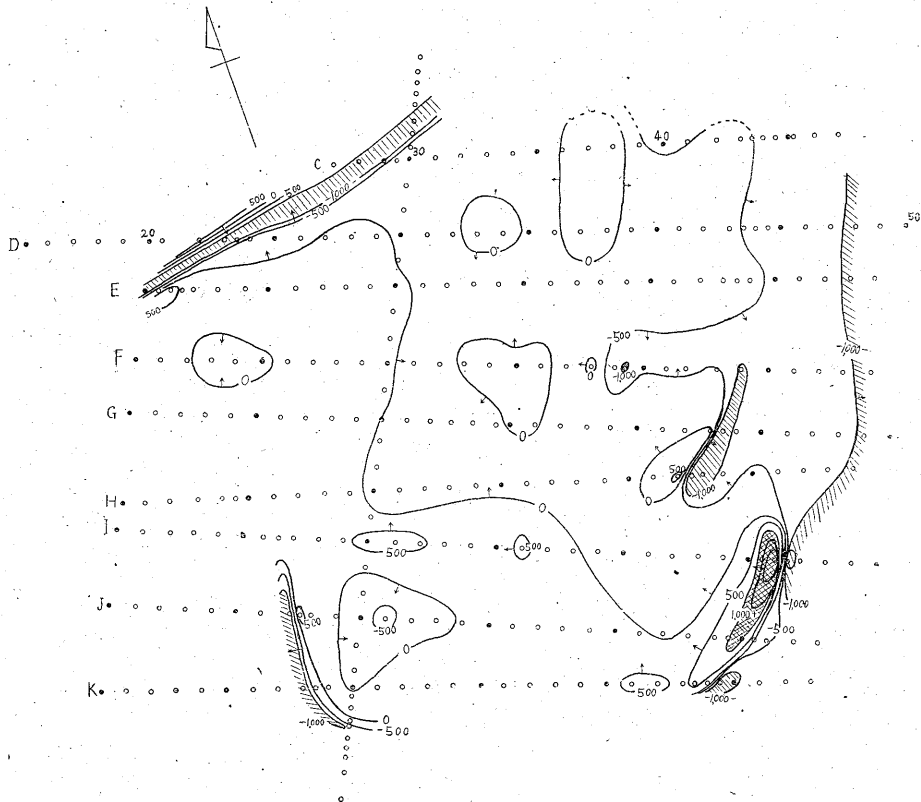
本区域における物理探鉱の結果は第2~4図に示したが、第2図において、磁力値は最高(+)2,600 γ 、最低(-)5,600 γ とかなりの変動を示すもののほか、局所的磁力差2,000 γ に達するものが数多認められる。これらの磁気異常は多くは本区域を横断する沢の近傍に認められ、その異常分布は地形の影響も考えられるが、その原因としては傾斜面においてみられる砂鉄層あるいは浅所



第2図 鉛直磁力曲線図

に潜在する砂鉄層による示徴と推定される所が多い。しかしながら台地上の平坦部においては磁力値はほぼ一定値を示すが、時には約1,000 γ に達する程度の変化が認められる所もある。これらの磁気異常については浅所の砂鉄層の影響が著しく、台地下の比較的深所に潜在する

180以北には一応砂鉄層の賦存が想像される。もちろん局部的には砂鉄層を欠く所があるかも知れない。第3図において、磁力値は(+)-2,600~-(-)2,000 γ の間の変化を示すが概して(-)500 γ 以下の値を示す部分は多く傾斜面を占めている。(-)1,000 γ 以下の負異常を示す



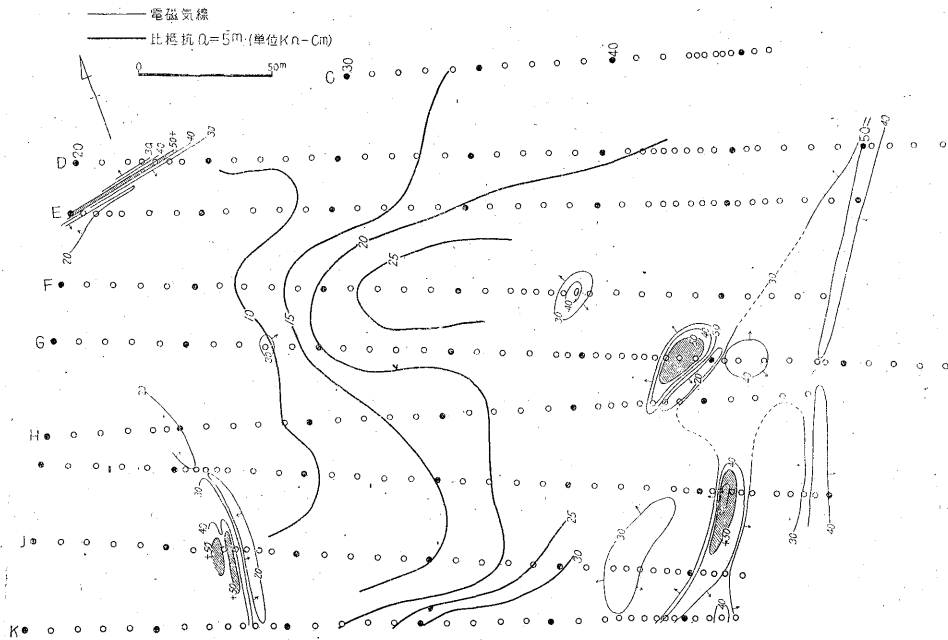
第3図 鉛直磁力分布図 (単位 γ)

鉄層による示徴は微弱となることを示している。A測線に沿う磁気異常は測点No. 180から北方にのみ著しく、その南部では明らかでない。この異常の分布からみてNo.

区域は露頭あるいは鉄層の推定される斜面の箇所に接近してその低位にみられることが多く、また鉄層より高位には正異常分布が認められる。すなわち「A-146」から

「E-20」に、また「J-27」から「A-170」に、「F-44」から「H-43」にわたる附近などにおいて比較的著しい負異常を認め、さらにこれに接して正異常が認められるが、これらはこの附近に発達する砂鉄層による磁気異常と考えられる。また「F-38, 39」, 「I-46」, 「J-45」, などの附近において磁気異常が認められる。この附近は露頭はみられないが、そのほかの露頭附近における異常分布

の上方の砂鉄層の風化物による影響、「K-46」附近の異常については近くに塵芥捨場があり、その塵芥中に混った鉄製品の影響が考えられ、また「D-50」~「I-50」附近にみられる異常は道路上に落ちた砂鉄の影響とも考えられる。「G-28」で幾分異常値が大きいのは井戸掘りをして掘返した土が地表面附近に残り、この砂鉄含量が大きいことによるものであろう。



第4図 電磁計による電磁気異常図および比抵抗分布図 (a=5m, 単位 cm)

からみて砂鉄層の発達と考えられる。「D」線の東部斜面には磁気異常の著しいものは認められず、露頭もみられないので、この附近には浅所に砂鉄層の著しい発達を期待し難い。なおこの台地上ではかつて井戸掘りが行われ「D-26」~「E-26」間および「G-28」附近には地下約4.5m以下に厚さ1.5~2.5mの含砂鉄砂層(高品位の砂鉄層を含む)の存在が知られている。第4図の電磁気異常線は計器の指示を一定値にさせるようにした時の探索コイルと地表面との距離を単位で測った数値を图示したものである。砂鉄層露頭部において実測したところ、砂鉄層との距離1m位まで近づければ計器の指示を超過するほどであつて、指示は距離を増すと急激に減ずる。すなわち第4図における「D-23」, 「J-27, 28」, 「G-43, 44」などには砂鉄層露頭が存在し、そのほかの数値の大きな箇所「F-39, 40」, 「I-46」, 「K-45」なども露頭部における異常と比較して砂鉄層の存在を推定しても無理がないものと思われる。また「G-46, 47」の異常についてはそ

第4図の比抵抗分布図についてみると、比抵抗は10~40kΩ-cmの程度で、「A」線の西側は概して10kΩ-cm以下の低比抵抗部、「F-32~36」附近および「J-40」, 「K-36~40」附近に25~35kΩ-cm以上の高比抵抗部がみられる。この分布状況は a=3m, 10mの場合にもほとんど同様である。この高比抵抗部は磁気異常の西側に位し、また本区域の含砂鉄層が砂礫層に挟まれ、あるいはその下位に砂礫層が発達することを考えると、東部では粘土質の表土が薄く、比較的浅所に礫層の分布する場合が推察され、また比較的比抵抗の低い部分には表土が厚く分布するのではないかとと思われる。砂鉄層または含砂鉄層が粘土層または礫層と比抵抗においていかなる差を示すか明らかでなく、垂直探査の結果(深度-比抵抗曲線)から砂鉄層自身を検出することは困難であるが、堆積の状況については調査区域中において著しい不連続を示すような傾向は認められない。

5. 結 論

本区域において磁気探鉱および電気探鉱により調査を行った。磁気探鉱では南北方向には旧種馬所附近から南方約1,800mの間は段丘地帯に砂鉄層の賦存が一応推定されるが、その南部では鉱層の賦存を推定しうる資料は得られなかつた。また調査区域の中央部より南寄り(「A-145」~「A-170」間)の台地上では露頭部に示徴をみいだしたが、さらに「F-39, 40」, 「I-46」, 「K-45」などには砂鉄層が賦存するものと推察される。この台地の北東部には砂鉄層の発達を期待されない。電気探鉱のなかでも電磁法では磁気探鉱とほとんど同様な結果を得た。比

抵抗法では砂鉄層の賦存状況を推定しうるに至らないが、東部では西部に較べて表土が薄く、比較的浅所に砂礫層(含砂鉄砂層をも含めて)の発達することが推定され、またこれらが著しく不連続的な分布を示すような傾向は認められない。

本区域において実施した磁気探鉱法および電磁法では、露頭部あるいは浅所に潜在する鉱層の場合ほとんど同様な示徴が得られている。調査能率のうえから考えると、本区域における鉱床のようなものの調査においては、電磁法は有効な方法であることが認められた。

(昭和29年8~9月調査)