

電気探査法による水源調査の実例

(株)ソイルコンサルタンツ 野田 耕

// ○藤井 健司

// 岩崎 哲雄

1. まえがき

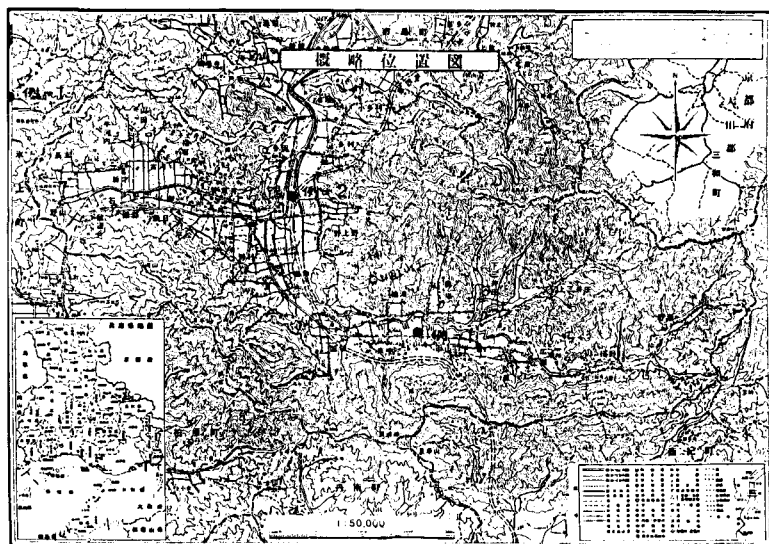
一般に地下水の調査には水理地質学的方法と地球物理学的方法とが有機的一体となって適用されているが、その中で電気探査法によって解析される比抵抗値は土質・水質等によって滞水層の示す値に差異があるため、適確に滞水層の判定をするのは困難である。

今回兵庫県の内陸地帯において電気探査とそれに伴ってテストボーリングを実施する機会を得ましたので報告いたします。

2. 地形・地質の概要

調査地域は図・1 に示すように、標高 500 m ~ 600 m の山地に囲まれて形成された河谷で、比較的広い平坦地を持ち、平坦面の標高は 85 m ~ 105 m である。又河谷を囲む山地の傾斜は、南側山地では急傾斜地を形成するが、北側山地の傾斜は南側に比較すると緩やかである。

山地の地質は丹波層群と呼ばれる古生代のチャート、粘板岩、砂岩より成り、河谷の中心部に沿って背斜軸が伸びてい



図・1 調査位置図

る。このため地層の走向は東側地域において東西方向、西側地域において南東から北西に向っている。地層の傾斜は河谷北側の山地では北落ち、南側山地では南落ちである。又河谷の地質は崖錐性堆積物、河床堆積物、ハン蓋原の堆積物より成ると思われる。

3. 調査結果

調査位置は図・1 に示した。又電気探査はWenneの4極法を用いて実施し、解析は標準曲線法を用いた。

調査の結果は図・2 に表わしたが、各実例の比抵抗値と土層の対比は以下に記すとおりである。例1では、粘土混り砂礫層の比抵抗値は 350 $\Omega \cdot m$ ~ 760 $\Omega \cdot m$ 、粘土層及び風

Noda Tsutomu

Iwasaki Tetsuo

Fujii Kenji

化岩は $170 \Omega \cdot m$ であった。又当地点の滞水層である粘土混り砂礫層の揚水量は $1000 t/day$ であった。例2では、粘土層の比抵抗値は $64 \Omega \cdot m \sim 73 \Omega \cdot m$ 、砂礫、粘土混り砂礫層は $219 \Omega \cdot m \sim 365 \Omega \cdot m$ 、岩盤は $72 \Omega \cdot m$ の値を示した。又当地においては砂礫と粘土混り砂礫の比抵抗値の差異は認められなかったが、滞水層である砂礫層からの揚水量は $2500 t/day$ であった。例3では、粘土層は GL-7m 付近に1mの層厚で確認されたが比抵抗層としては認められなかった。砂質土層はテストボーリングによって砂礫、シルト混り砂礫、粘土混り砂礫の各土層が確認され、各々の比抵抗値は $360 \Omega \cdot m$ 、 $213 \Omega \cdot m$ 、 $690 \Omega \cdot m$ と推定された。当地点の滞水層は例1より判断して $690 \Omega \cdot m$ の比抵抗層と考えられたが、テストボーリングの結果、粘土含有量が多く例1地点ほどの揚水量が期待出来ないことが判明した。

4. まとめ

今回の電気探査及びテストボーリングより判明した事項を以下に列記する。

- ① 滞水層の比抵抗値は成層状態、礫質等によって変化する。
- ② 例2から判かるように、比較的広い範囲にわたって水平層が分布する地域の電気探査は、付近既設井戸の資料等と合せて解析すれば、水源調査法として有効な手段となる。
- ③ 地形から推定して、地層が水平、垂直方向に複雑に変化する例3地点では、電気探査によって地層を正確に把握することは困難である。このような地域での電気探査は深い所に分布する滞水層の探査には適していない。

以上電気探査の実例を報告しましたが、今後電気探査により水源調査を実施する場合は、十分に付近の資料を参考にして解析するとともに、資料の無い場合は電気探査と合わせてボーリングを実施し、土層と比抵抗値の関係を明確にする資料を作成するように心掛けたい。又電気探査を水源調査にとってより一層有効な手段とするためには、各地域で実施された電気探査資料の収集に努めるとともに、集積した資料を分類区分して行きたいと考えております。

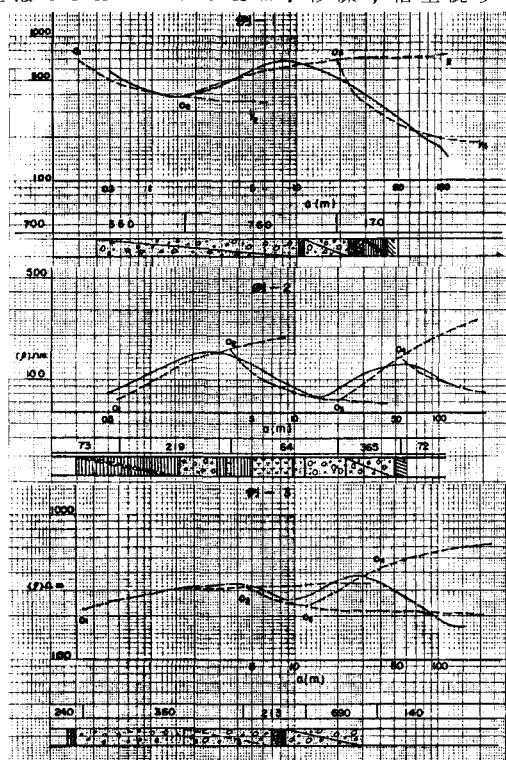


図2 比抵抗値と土層の対比図