

## 岐阜県大垣市南方地下水電気探査概報

本間 一郎\* 小谷 長隆\*

### Electrical Prospecting for Underground Water at the Southern Part of Ogaki City, Gifu Prefecture

By

Ichirō Homma & Yoshitaka Odani

#### Abstract

In order to obtain a knowledge concerning the subsurface structure related to distribution of underground water, the writers carried out the electrical prospecting by means of resistivity method at the southern part of Ogaki city.

As the result, the writers found three different strata and these depths. The second layer shows low resistivity. they can presume that this layer consists of the impermeable clayey matter.

Perhaps, the ground water reservoir mainly depends upon the dam-up action of the second layer.

#### 要 旨

昭和30年3月初旬約1週間にわたり、岐阜県大垣市南方今尾町附近を中心とする地域において、電気探査法による地下水調査を実施した。

調査は比抵抗法により、本地域内に設けた3測線、17測点において行つた。

その結果から、本地域の地下浅所は3層構造をなしていることが認められ、それらの地下分布の状況が推定された。これらのうち第2層は特に低比抵抗を示している粘土質の物質から構成されていることが推察され、不透水性を有するものと思われるので、この構造が本地域における地下水の分布と密接な関連を有するものと思う。

#### 1. 緒 言

本調査は東海地区工業用水調査の一環として行われたもので、岐阜県大垣市附近、愛知県西部地域などにおける地下水電気探査の継続調査である。

今回の調査実施に際しては、岐阜県総合開発課の各位から種々便宜を与えられた。こゝに深く謝意を表する次第である。

#### 2. 位置および交通

本地域は濃尾平野の西端部に位し、西は養老山脈に接し、東は木曾川を隔てて愛知県と対している。

今回調査した区域は大垣市の南方、養老山脈および長良川により挟まれた地帯である。

地域の西端を養老山麓に沿い大垣市から桑名市に至る近畿日本鉄道養老線が通じ、また高田町・今尾町・高須町等からは道路が四方に発達して交通は至便である(第1図)。

#### 3. 地形および地質

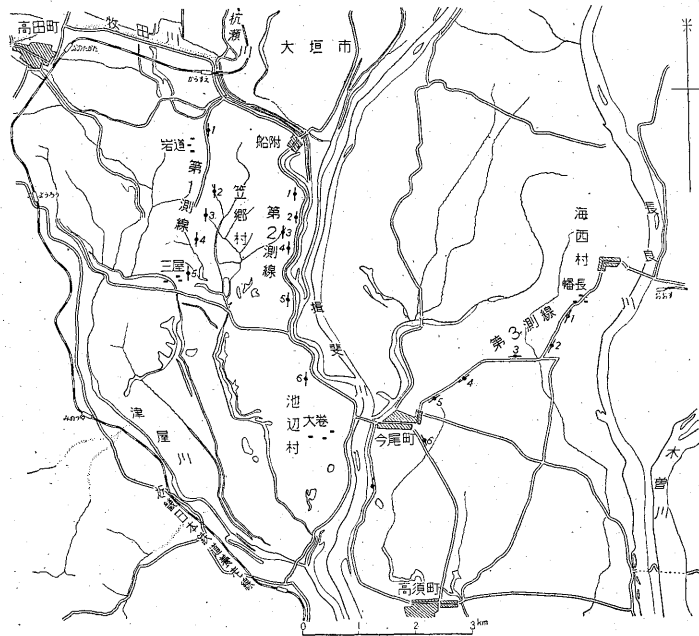
調査地西端は標高約600~800mに及ぶ養老山脈がほぼ南北に連なり、その東縁は急崖をなして平野に接している。また平野部においては北西から南東に向かつて緩く傾斜している。

本地域には揖斐川・長良川・木曾川の濃尾3大川が北から南に貫流し、特に今回調査を実施した地域は、上記3河川の接近地点附近であり、また西方山地から流入する杭瀬川・相川・牧田川・津屋川等の小川がそれぞれ揖斐川に合流する近くで各所に湧泉・湧水・池等が点在する。

この地域附近は蔵田延男により詳細な水理地質調査が行われている。

それによれば大垣市周辺の山地は砂岩・粘板岩を主体とし、珪岩・石灰岩を夾在する古生層から構成される。この古生層山地の東端はきわめて明瞭な断層崖をもつて平野部に臨んでいる。調査地北方を流れる牧田川は扇状地を形成し、平野部は広く沖積層をもつて覆われている。

\* 物理探査部



第1図 岐阜県大垣市南方地下水電気探査測線配置図

#### 4. 調査目的および測線

本所において昭和28年度に実施した大垣自噴帯附近の水理調査によれば、牧田川左岸および北方大垣市自噴帯から供給される地下水は、南東方に向かって流動する傾向を示し、牧田川右岸高田町・今尾町等における地下水とは高田町の南部、今尾町を通る線を境として、その南と北とでかなり明瞭な相違が認められる。

今回の調査は地下構造を推定し、同時に上記の地下水の不連続がこの地下構造に関連するものか否かを考察す

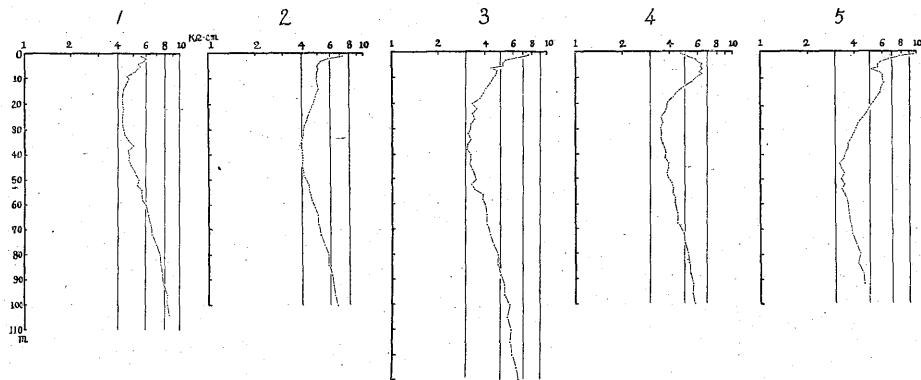
るための資料を得る目的をもつて行つたものである。しかし、日数の関係もあり、十分な調査を行うに至らなかつた。

調査は次の3測線について実施した(第1図参照)。

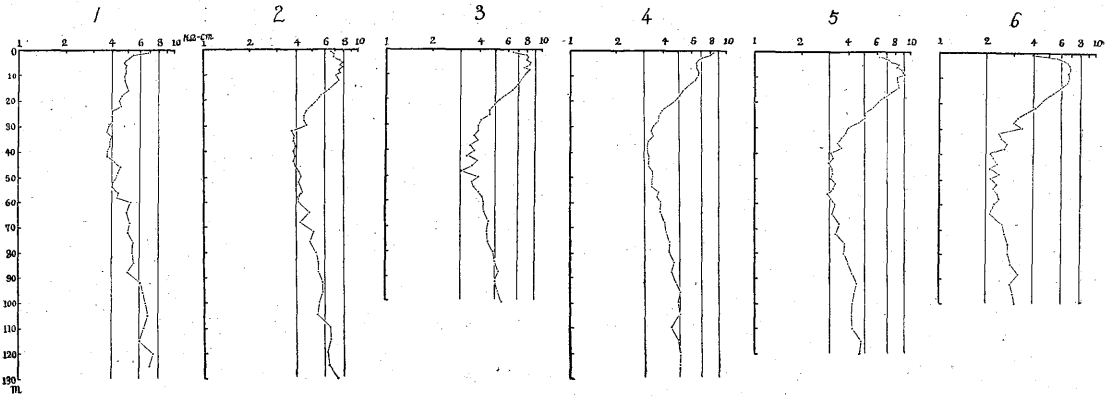
- 第1測線 (笠郷村岩道—三屋, 3km)
- 第2測線 (笠郷村船附—池辺村大巻, 3km)
- 第3測線 (海西村長幡—今尾町, 3km)

#### 5. 調査方法

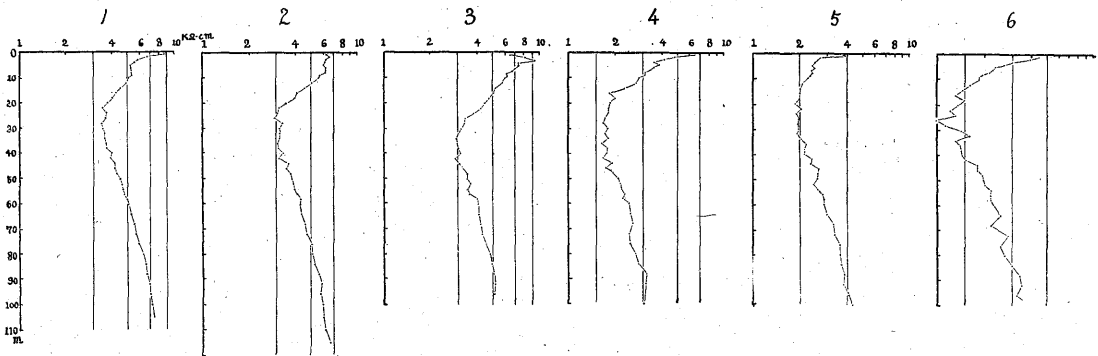
調査は電気探鉱法中比抵抗法により、各測線上 500~



第2図 深度比抵抗曲線図 第1測線 (単位 kΩ-cm)



第3図 深度比抵抗曲線図 第2測線 (単位 kΩ-cm)



第4図 深度比抵抗曲線図 第3測線 (単位 kΩ-cm)

600 m ごとに設けた測点において垂直探査を実施した。電極配置は等間隔4極法により、配置方向をほぼ南北方向とした。

電極間隔( $a$ )は1 m から1 m ずつ増して10 m まで、次に2 m ずつ増して60 m まで、以後は4 m ずつ増して100~130 m まで測定した。

これらの測定結果を深度比抵抗曲線として第2~4 図に示した。

## 6. 調査結果

第1, 第2, 第3の各測線に対する測定結果は、深度比抵抗曲線として第2~4 図に示した通りである。

深度比抵抗曲線は、いずれも10 kΩ-cm 以下の低比抵抗値を示している。その変化の状況は電極間隔の小なる場合は測点によつて多少不規則ではあるが5~10 kΩ-cm の比抵抗値を示し、電極間隔を増大するに伴つて漸次低比抵抗となり、 $a$  は30~40 m ではほぼ2~3 kΩ-cm の一定した比抵抗値を、さらに深度を増すと増加して5~7 kΩ-cm 程度の比抵抗値を示すに至る。

すなわち、地下浅所では比抵抗は高く、多少の不規則性を有してその値は一定しないが、漸次深くなるに従い

低比抵抗を示し、なお深度を増すと漸次高比抵抗を示す傾向が全測点について認められる。

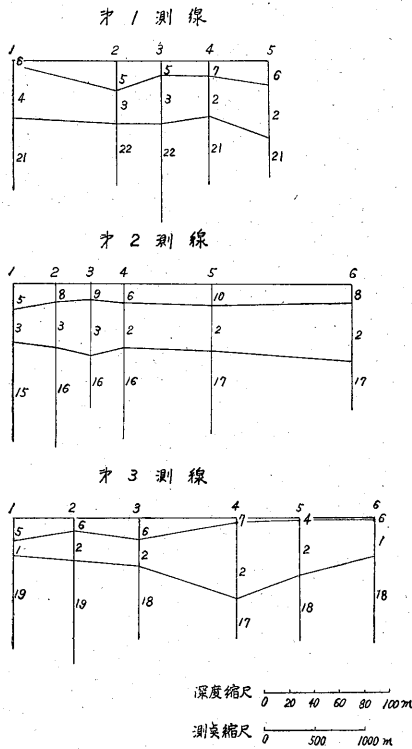
これらの各曲線を解析して地下の比抵抗分布を示したものが第5 図である。

すなわち、第1 測線では、地表下10 数 m に5~7 kΩ-cm のやゝ高い比抵抗値を示すもの(第1 層)が、さらに50 m 附近まで2~4 kΩ-cm の低比抵抗層(第2 層)が分布し、それ以深には21~22 kΩ-cm の高比抵抗を示すもの(第3 層)がある。

第2, 第3 測線についても、ほぼ同様な比抵抗分布がみられる。

これらを一括して次表に示す(第5 図参照)。

	第1 測線		第2 測線		第3 測線	
	深度 (m)	比抵抗 (kΩ-cm)	深度 (m)	比抵抗 (kΩ-cm)	深度 (m)	比抵抗 (kΩ-cm)
第1 層	10 数	5~7	10 数	6~10	10 以浅	5~7
第2 層	50	2~3	50	2~3	30~50	1~2
第3 層	50 以深	21~22	50 以深	15~17	50 以深	18~19



第5図 比抵抗垂直分布図 (単位  $k\Omega\text{-cm}$ )

7. 調査結果に対する考察

以上深度比抵抗曲線およびその解析結果を概観するに、各測線いずれもほぼ水平に近い3層構造がみられる。

今回の調査区域内には試錐の資料が得られていないので、前述のように区分された各層が、地質的にいかなる地層に該当するものであるか、明確な判定を行うに至らないが、従来の各地における調査の例から考えると、低

比抵抗を示している第2層は粘土質に富んだ地層にあたるものと推定される。したがって各測点とも比較的厚い粘土質に富んだ地層(層厚約30~40m)が、地表下数mから10数m以深に分布しているものと考えられる。

この第2層に着目してその地下分布の状況を見ると、測点「1」「2」「3」間において、第2層(粘土に富む層)は深度に多少の変化が認められ、また第2測線ではほぼ水平に分布している。第3測線においては測点「4」「5」「6」において厚さを増すとともに、地下浅所から分布する様子が認められる。

しかし不透水性を有すると推定される第2層の構造が、従来認められた地下水の不連続に関連を有する場合も考えられるが、現段階では充分な考察を行うには至らない。

8. 結論

本地域においては地下構造探索のため比抵抗法による調査を実施した。

その結果、不透水性を示すと考えられる地層の概略の構造を推定した。すなわちこの地層は笠郷村岩道附近では浅く、南方へ漸次深くなることが推察される。また笠郷村船附から池辺村大巻にかけての一带では本層はほぼ水平に分布し、今尾町附近では北方より南へ漸次浅くなる。しかしかかる地下構造が地下水の分布と密接な関連を有しているものと推察されるが、地下水の水質の不連続の究明はさらに今後の検討にまわりたい。

(昭和30年3月調査)

文 献

- 1) 村下敏夫外2名: 濃尾平野工業用水源地域調査報告 一大垣自噴帯を中心として一東海地域調査第3報, 地質調査所月報, Vol. 5, No. 12, 1954
- 2) 村下敏夫外2名: 濃尾平野工業用水源地域調査報告 一主として東部および南部一東海地域調査第5報, 地質調査所月報, Vol. 6, No. 7, 1955