

## 函館市桔梗地区地下水調査報告\*

Groundwater investigation in Kikyo area,  
Hakodate City, Hokkaido

田 近 淳・深 見 浩 司  
Jun TAJIKA and Hiroshi FUKAMI

**位置・地形：**調査地区は函館市北部の JR 函館本線桔梗駅の東北東約 3 km の標高 100~180 m の緩斜面に位置する。この緩斜面は横津岳の南麓の古い火山山麓扇状地面であり、タタラ沢川や亀田川とその支流によって開析されている。

**水理地質：**調査地区および周辺の地質は、下位より、新第三紀中新世の汐泊川層、第四紀更新世の古期火山山麓扇状地堆積物（以下、古期扇状地堆積物と呼ぶ）および完新世の崖錐堆積物・沖積層からなる。汐泊川層は硬質頁岩を主とする頁岩部層と凝灰角礫岩を主とする凝灰岩部層とに区分され（鈴木ほか, 1969）、亀田川ぞいに分布する。新第三紀層は全体としては不透水性の地層と考えられる。古期扇状地堆積物は、緩斜面を構成して分布し層厚は 60~70 m である。この堆積物は主に軽石や、斜層理の明瞭な火山灰質砂・シルト・円礫からなる下部層と、輝石安山岩質の角礫層を不規則に介在する火山灰質砂・シルト・粘土を主体とする上部層からなる。上

部層に挟在する角礫層は径最大 2 m にも達する安山岩礫を主体としており、その基底部に発達するものは 5~10 m の厚さで比較的連続性に富む。古期扇状地堆積物はいずれも半固結ないし未固結の堆積物で透水性が大きい。下部層の分布地には湧水が点々と認められる。

以上のような地質状況から、それぞれの地層の分布状態を推定するために、シュランベルジャー法により AB/2=最大 200 m として、6 点で電気探査を行った。この結果、調査地域の地層はその比抵抗から、上位より A 層 (90~170 Ω・m)、B 層 (60~95 Ω・m)、および C 層 (25~45 Ω・m) に区分され、B・C 層は斜面下方側に傾斜していることが推定された。A 層および B 層は古期扇状地堆積物に対応するものと考えられる。A 層は比較的砂礫層に富む部分であり、B 層はそれよりやや粘土質な堆積物に富む部分と解釈した。C 層は基盤の新第三系と推定した。

**試掘調査：**地質調査および電気探査の結果から、

第 1 表 揚水・回復試験成績  
Table 1 Summary of aquifer tests.

段 階	自然水位 (m)	揚水水位 (m)	水位降下量 (m)	揚水量 (m <sup>3</sup> /day)	比湧出量 (m <sup>3</sup> /day/m)	回復水位 (m)	試験時間 (時間)
I 回復	-15.29	-21.50	6.21	42	6.7	-15.40	6 3
II 回復	-15.06	-30.32	15.26	87	5.7	-15.59	6 3
III 回復	-15.05	-43.27	28.22	113	4.0	-15.33	24 12

(1991 年 9 月 5 日~8 日実施、水位の基準点は地表)

\* この報告は平成 3 年度畑作振興深層地下水調査 (北海道農政部・北海道立地下資源調査所) の結果を要約したものである。

古期扇状地堆積物の静水位は低いと予想されたことから、取水対象層はB層中の角礫層および砂礫層として試掘調査を実施した。試掘位置は今後の利用上の便を考慮して選定した。掘削口径は311.2 mmでトリコンビットを使用して深度71 mまで掘削し、電気検層を実施した。検層結果および掘削スライムの検討からスクリーンを38~49 m および54.5~60 m に設置し、ペーラーによる孔内洗浄を行った後、深度49.5 m に水中モーターポンプを設置して予備揚水試験を行った。

その結果をもとに、最大揚水量は110 m<sup>3</sup>/day 前後と判断して3段階の揚水試験と回復試験を実施した。その結果は第1表に示した。各段階から得た比湧出量は4.0~6.7 m<sup>3</sup>/day/m である。各段階の揚水停止後の水位回復試験から得られた残留水位降下量と経時比との関係は直線にならず、厳密には回復式は適用できない。参考までに経時比が小さい範囲のデータを用いると透水量係数は0.88~1.09 cm<sup>2</sup>/sec となる。なお、スクリーンの有効長さ15 m を帯水層厚として透水係数を求めると5.9~7.3×10<sup>-4</sup>

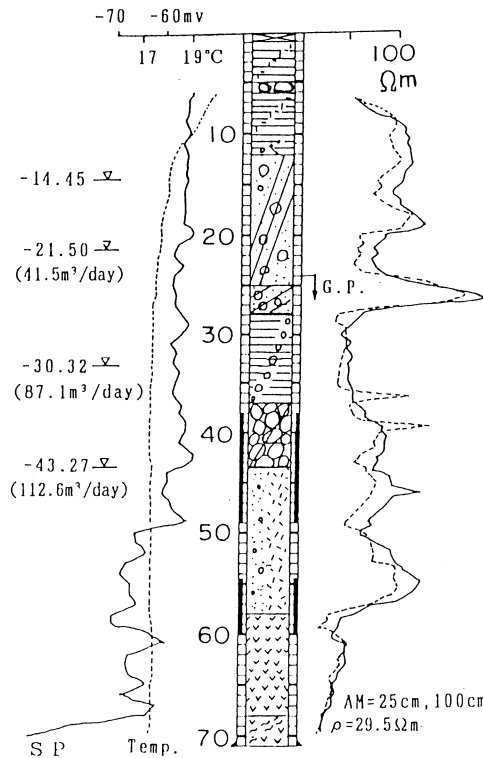
cm/sec となる。

調査井の水質は一般細菌が認められた以外は飲用基準に適合するものである。

同様の地形条件にある中の沢地区調査井(松下, 1978)と比較すると、両者の坑井地質はよく似た構成となっている。ただし、本地区では、一般に角礫層は薄くやや粘土質な堆積物が多い傾向にある。本調査井の比湧出量が中の沢地区調査井の1/3以下と小さいのはこのような地質構成の違いに起因するものと考えられる。

### 文 献

- 松下勝秀(1978)：函館市中の沢地区。昭和52年度畑作振興深層地下水調査報告書，北海道農地開発部，25-36。  
 鈴木 守・長谷川潔・小山内照(1969)：5万分の1地質図幅および同説明書「東海」。北海道開発庁，33 p.



- 0.0~ 1.0 m 表土
- 1.0~ 5.0 m 火山灰混じり粘土
- 5.0~ 6.0 m 安山岩 (玉石)
- 6.0~10.0 m 火山灰混じり粘土
- 10.0~12.0 m 砂礫混じり粘土
- 12.0~25.0 m 粘土混じり砂礫
- 25.0~28.0 m 粘土混じり砂礫, 礫多い
- 28.0~37.0 m 砂礫混じり粘土
- 37.0~43.5 m 礫, 安山岩質で粘土混じり
- 43.5~58.0 m 火山灰, 火山砂, 砂礫互層
- 58.0~68.0 m 変質安山岩 (火山角礫岩?)
- 58~64 m 若干逸泥あり
- 68.0~71.0 m 変質安山岩 (火山角礫岩?), 軟質

<1.0~43.5 m : 古期扇状地堆積物上部層  
 43.5~58.0 m : 同下部層  
 58.0~71.0 m : 新第三系 ? >  
 試掘地点位置：北緯 41°51'2.8" 東経 140°45'3.7"  
 (国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「白尻」)  
 試掘地点標高：156 m

第 1 図 試掘井柱状図  
 Fig.1 Drilling Columnar section.