

七飯町峠下地区地下水調査報告

Groundwater Investigation in Togeshita area, Nanae Town, Hokkaido

丸谷 薫・小澤 聡
Kaoru MARUTANI and Satoshi OZAWA

位置: 調査地は七飯町市街地から北西へ約 5 km にあり, 函館平野の北端部付近にあたる。調査地の北～西部には山地が分布し, その山麓には山麓扇状地が形成されている。調査地の南東部には低地が広がり, 久根別川が北部の山地から低地に流れ込む付近には沖積扇状地が形成されている。

水理地質: 地質は, 三谷ほか (1966) によれば, 新第三紀中新世～鮮新世の峠下火山砕屑岩類, 第四紀の扇状地堆積物および沖積層からなる。

峠下火山砕屑岩類は, 調査地北～西部の山地を形成して分布する。岩相は, 調査地付近では, 火山角礫岩を主体とし, 凝灰角礫岩・安山岩溶岩を伴う。

扇状地堆積物は, 山麓扇状地を形成して分布し, 低地下にも伏在していると推定される。安山岩質の角～亜角礫層を主体とし, 径数 cm 程度の円礫を含む礫質砂層, 礫質シルト層, とところにより泥炭などを伴う。角～亜角礫層は, 礫径数 10 cm～最大 1.5 m で, 淘汰が非常に悪い。基質は砂質シルトなどからなる。層厚は, 上流部では 2～3 m 程度であるが, 下流部ではより厚く堆積していると思われる。

沖積層は, 調査地南東の低地に分布し, 三谷ほか

(1966) によれば, 砂礫・砂・粘土および泥炭からなり, また, 函館平野北部では, 泥質相が発達しているとされる。扇状地堆積物もこれに一括した。

以上の状況から, 峠下火山砕屑岩類は, 水理地質的な基盤と考えられ, 扇状地堆積物と沖積層が容水地盤と考えられる。このうち, 利用上の利便性などから, 扇状地堆積物を採水対象として, 以下の調査を行った。

電気探査はシュランベルジャー法により, AB/2=120～300 m として, 7 点で実施した。この結果, 比抵抗値に基づき地層を 2 層に区分し, 上位から第 I 層, 第 II 層とした。第 I 層は, 厚さが 20～32 m で, 比抵抗値が 20～270 Ωm の範囲にあり, 砂, 礫, シルトなどから成る扇状地堆積物に相当すると考えられた。第 II 層は, 比抵抗値が 40～170 Ωm の範囲にあり, 峠下火山砕屑岩類に相当すると考えられた。

試掘調査: 地質調査, 電気探査の結果, および土地条件などを考慮して試掘位置を決定し, 311.2 mm トリコンビットを使用して深度 53.0 m まで掘削した。その結果, 掘削深度 53 m では峠下火山砕屑岩類には到達しなかった。電気探査の結果では深度

第 1 表 揚水・回復試験の成績

Table 1 Summary of aquifer tests.

(水位の基準面は地表面, 試験日は 1995 年 8 月 19 日～24 日)

段 階	自然水位 (m)	揚水水位 (m)	水位降下量 (m)	揚水量 (m ³ /day)	比湧出量 (m ² /day)	回復水位 (m)	試験時間 (hr)
I 揚水 回復	-1.115	-3.295	2.180	75	34	-1.290	6
							3
II 揚水 回復	-0.600	-5.580	4.980	147	30	-1.250	6
							3
III 揚水 回復	-0.375	-7.700	7.325	219	30	-0.980	6
							3
IV 揚水 回復	-0.405	-12.625	12.220	302	25	-1.495	24
							12

32 m から峠下火山砕屑物に達すると推定したが, 分布する高比抵抗の堆積物 (例えば巨礫など) の影響により, 地層境界が浅く判断されたと考えられる。

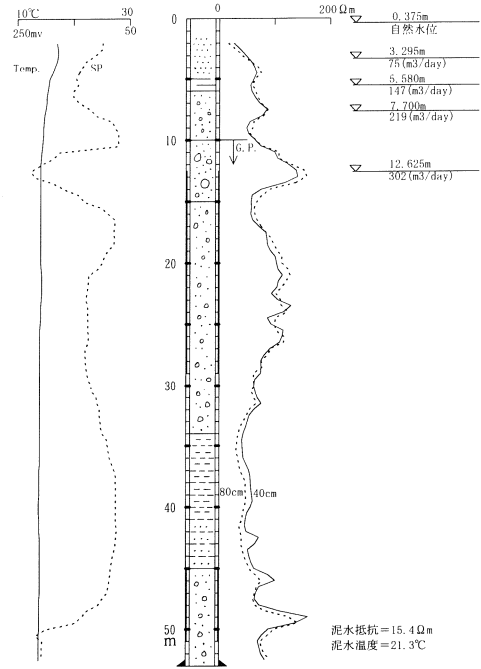
掘削後, 電気検層の結果から深度 12.5~29.0 m, 45.5~51.0 m (延べ 22.0 m, 有効長 20.0 m) にスクリーンを設置した。排砂, 排泥を行った後, 井戸内を洗浄し, 予備揚水試験を行い, その結果から, 本試験の揚水量を 75~302 m³/day に決定した。本試験 (揚水・回復試験) の要領および結果を第 1 表に示した。最大 302 m³/day (第 IV 段階) では, 揚水開始 17 時間後に揚水水位がストレーナーの上端に達したため, 第 III 段階の 219 m³/day 程度の揚水で利用すべきと判断した。各段階から得られた比湧出量は, 第 IV 段階を除くと, 30~34 m²/day であるが, 各段階でまだ水位が降下中であることから, いくぶん過大に評価していると考えられる。回復法による透水量係数は平均で 25 m²/day, 透水係数は帯水層厚をストレーナーの有効長にとったとき, 1.5×10^{-3} cm/s となり, 概略値 (土木学会 (1985)) で「きれいな砂・きれいな砂まじりの砂」に対応する結果を得た。

調査井の水質は, 全鉄, マンガン, 色度が水道水質基準を越え, 味, 臭気に異常があった。鉄, マンガンは, 地層から由来すると考えられ, 色度, 味, 臭気はこれらの影響と考えられる。

なお本調査では, 地表調査により峠下火山砕屑岩類を基盤と判断し, 扇状地堆積物を対象に調査を行った。しかし, 調査井の北西 1.3 km には前者から取水する井戸があり, 部分的に粗粒な構成物を含む可能性がある。この点は, 今後の調査研究の結果を待つ必要がある。

文 献

土木学会 (1985) : 水理公式集, p 375.
 三谷勝利・鈴木守・松下勝秀・国府谷盛明 (1966) :
 5 万分の 1 地質図幅「大沼公園」および同
 説明書。北海道立地下資源調査所, 46 p.



第 1 図 調査井柱状図
 Fig.1 Drilling columnar section.

- 0~ 6 m 表土および中砂 (粘土混じり)
 - 6~10 砂礫
 - 10~15 玉石混じり砂礫
 - 15~34 砂礫
 - 34~45 砂質シルト
 - 45~53 砂礫
- 掘削口径 : 311.2 mm (12 インチ 1/4), トリコンビット使用 (深度 10.0 m までは孔口保護のため口径 500 mm のコンダクターパイプを挿入)
- スクリーン : 巻線型スクリーン (スロットサイズ 2.0 mm, 開孔率 40.0%)
- 仕上げ方法 : 粒径 6.0~9.0 mm の洗い砂利を深度 10.0 m 以深に充填, それ以浅をセメンチング
- 国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図「大沼公園」地内
 試掘地点座標 : 北緯 41°55'5.7", 東経 140°38'48.5"
 試掘地点標高 : 34 m