

## 朝日町新奥士別地区地下水調査報告\*

Groundwater investigation in Shin-okushibetsu area,  
Asahi Town, Hokkaido

深見 浩 司  
Hiroshi FUKAMI

**位置・地形:** 調査地区は, 朝日町市街地の南東約 12 km に位置し, 上川支庁所在地の旭川市からは北東へ 40 km 程度の距離である (5 万分の 1 地形図「奥士別」地内)。本地区は, 天塩川の上流部, ポンテシオダムと岩尾内ダムの間に位置し, 山間のやや開けた谷底低地である。天塩川は本地区で谷幅 (河川氾濫原) を広げるが, 山地間の距離は最も広いところで 1000 m までない。地区の標高は 400~350 m で, 南から北へ傾斜し, 東西両側は急峻な山地からなる。

**水理地質:** 調査地区の地質は, 酒匂 (1952) によれば, 日高累層群, 新第三紀の奥士別層, それらをおおう火山岩類が山地に分布し, 谷底低地は第四系からなる。

日高累層群は, 主に黒色の粘板岩からなり, 東側山地を構成し, 西側の山地基部にも分布する。奥士別層は, 本地区では, 東西の山地にわずかに分布するとされ, 礫岩・砂岩・泥岩からなる。これらをおおう火山岩類は主に西側山地に分布し, 集塊岩や安山岩からなる。以上の地層は水理地質的基盤である。

谷底低地には日高累層群を基盤として第四系が分布する。一段高い地形面をなす堆積物と河床堆積物からなり, 主に砂礫で構成される。現地で確認した河床堆積物には人頭大の円礫が数多く認められる。これら第四系と基盤の境界は河川の洗掘部では深くなり, そのようなところでは, ある程度の地下水揚水が可能であろう。

以上の地質状況から, 谷底低地において, 第四系の分布状況を調べるために, 電気探査 (シュランベルジャー法, AB/2=最大 200 m) を 7 点で実施した。電気探査の結果から, 地層は 3 層に区分された。最上位層は第四紀層に対比され, 最下位層は日高累層群に対比された。中間層はその判断ができなかった。

**試掘調査:** 電気探査の結果や今後の井戸管理を考慮して試掘地点を選定し, 244.5 mm トリコーンビットを使用して深度 30 m まで掘削した。カッティングスと孔内検層結果からスクリーン設置深度を決定した。試掘の結果, 第四紀層は 10.5 m の層厚であることが判明した。これにより, 電気探査で中間層とした地層は日高累層群であることが確認さ

第 1 表 揚水・回復試験の成績  
Table 1 Summary of aquifer test.

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>2</sup> /day)	回復水位 (m)	試験時間 (hr)
I 揚水 回復	-2.495	-3.313	0.818	42.7	52.2	-2.500	6
							3
II 揚水 回復	-2.531	-4.582	2.051	84.3	41.1	-2.550	6
							3
III 揚水 回復	-2.550	-7.520	4.970	130.4	26.2	-2.606	24
							12

(水位の基準面は地表面, 試験日は1994年10月25日~28日)

\*この報告は平成 6 年度畑作振興地下水調査 (北海道農政部, 北海道立地下資源調査所) の結果をとりまとめたものである。

れ, 第四紀層の層厚は最大で10数mであることが推察された。

**揚水試験:** 仕上げ管挿入後, ベーラーによる泥水の排除と地下水の誘導作業をおこなった。調査井の地下水が清澄になったところで, 水中モーターポンプを深度11mに設置し, 揚水試験を開始した。揚水試験は, 3段階の一定量揚水試験とその回復試験からなる。このうち, I, II段階は6時間の揚水と3時間の回復試験, III段階は24時間の揚水と12時間の回復試験とした(第1表)。

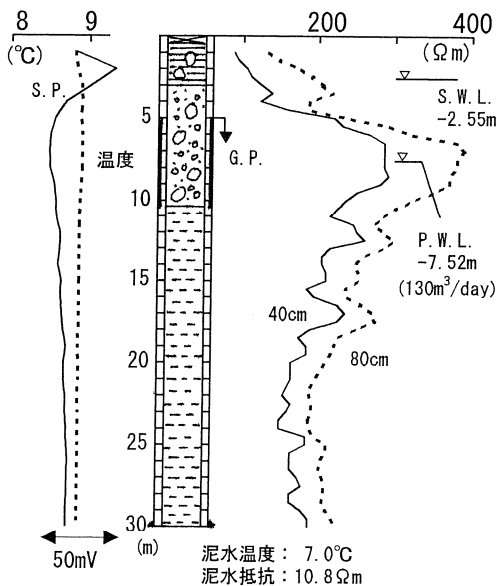
第1表から明らかなように, 試験中, 段階が増す(時間が経過する)とともに, 試験開始前の自然水位が徐々に低下した。これは, 試験直前の雨によって一時的に上昇した地下水位が低下したためである。また, 比湧出量は揚水量の増加とともに減少した。しかし, 比湧出量を帯水層厚(砂礫層の基底-最終動水位)で除した値(帯水層単位厚さ当たりの比湧出量に相当する)は7~8m/dayとほぼ一定の数値となっている。つまり, 比湧出量の減少は, 水位の低下(帯水層厚の減少)に対応しているものと判断された。したがって, 地下水位が大幅に低下しない限りは, 今回の最大揚水量130m<sup>3</sup>/day程度揚水は可能であろう。水位低下の小さいI段階の回復試験結果から, 回復式による透水量係数を算出したところ, 41m<sup>2</sup>/dayと試算された。帯水層厚を7.2~8m

として透水量係数を算出すると,  $6 \times 10^{-3}$ cm/secとなる。また, Neumanの不圧地下水に関する非平衡式の図式解法の標準曲線に, III段階の揚水試験における揚水井の水位変動を適応して, 透水量係数を算出すると, 13m<sup>2</sup>/dayと求められ, 前述の回復式と同オーダーとなった。この場合の帯水層厚を3~8mとして透水量係数を試算すると,  $5 \sim 2 \times 10^{-3}$ cm/secとなる。これらの値は, 一般的な砂礫層よりも小さい値である。

**水質:** 水質分析の結果によれば, pHが低く溶存成分の少ない不圧地下水の特徴的な水質を示した。地下資源調査所の分析では, 全鉄とマンガンが水道水の水質基準を満たさなかった。これは, 現地で酸処理した後, 実験室に持ち帰り分析した影響と推定される。一方, 環境化学分析センターの分析では, 全鉄は基準を満たしたが, 大腸菌が検出された。大腸菌については, 採水時の混入も考えられる。

## 文 献

- 深見浩司(1995): 平成6年度畑作振興深層地下水調査報告書, 朝日町新奥士別地区, 北海道, 1-11。  
 酒匂純俊(1952): 5万分の1地質図「奥士別」および同説明書, 北海道開発庁, 42p。



- 0.0~0.5m 盛土  
 0.5~3.0m 玉石混じり粘性土  
 3.0~10.5m 玉石混じり礫質土  
 10.5~30.0m 粘板岩(黒色)

試掘地点位置: 北緯 44° 2'35.7"  
 東経 142° 42'38.4"  
 国土地理院発行の5万分の1地形図「奥士別」地内  
 試掘地点標高: 370m

第1図 調査井柱状図

Fig.1 Drilling columnar section.