

上川町菊水下高台地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Kikusui-shimotakadai area, Kamikawa Town, Hokkaido

深見 浩司
Hiroshi FUKAMI

位置・地形：調査地区は上川町市街地の南西に約1.5 km にあり、溶結凝灰岩が形成した標高350~400 mの平坦な台地となっている(5万分の1地形図「上川」地内)。本地区の北側は、柱状節理が発達した急崖で、石狩川と接する。川との比高は40~50 mである。また、南側はパンケフェマナイ川が流下し、地区とは崖で接しているが、柱状節理は見られない。台地と川との比高は北側よりも小さい。

水理地質：調査地区の台地を形成する溶結凝灰岩は層雲峡溶結凝灰岩と称され、時代は更新世とされている(国府谷ほか, 1966; 藤原ほか, 1970)。本地区は層雲峡溶結凝灰岩分布地域の北西端にあたる。本地区の南側および南東側では、本溶結凝灰岩が、本地区よりも高い高度に数段の平坦な面を形成しながら広く分布している。また、地区北側を流れる石狩川の河床の一部には、調査地区の水理地質的基盤である中越層が分布する。中越層は日高累層群とされている(藤原ほか, 1970)。

溶結凝灰岩は、固結度が高い場合には地下水を胚

胎する可能性は少ない。しかし、下部の地層と接する部分やフローユニットの境界部では、地下水が得られる場合がある。本地区の溶結凝灰岩でも、北側の柱状節理部において、中越層分布域近傍で、わずかではあるが湧水の存在を確認した。このため、溶結凝灰岩の下部に存在する可能性がある地下水を対象に調査を実施した。

中越層と層雲峡溶結凝灰岩の境界を把握することを目的に電気探査(シュランベルジャー法, $AB/2=150\sim 210$ m)を6点で実施した。電気探査の結果と現地における水理地質調査から、地層を3層に区分した。最上位層は、表層の表土や火山灰、溶結凝灰岩の風化部に対応するものと考えた。中間層は層雲峡溶結凝灰岩、下位層は中越層と判断した。

試掘調査：電気探査結果と、今後の利用計画との兼ね合いから試掘地点を選定し、200.0 mm トリコーンビットを使用して、深度57 mまで掘削した。孔内検層などの結果を参考に、溶結凝灰岩と中越層の境界部を挟む形でスクリーンを設置した(第1

第1表 揚水・回復試験成績
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 ³ /day)	比湧出量 (m ² /day)	回復水位 (m)	試験時間 (hr)
I 揚水 回復	-29.83	-36.20	6.37	32	5.0		6
						-30.50	3
II 揚水 回復	-29.84	-41.00	11.16	53	4.7		6
						-29.83	3
III 揚水 回復	-29.81	-45.08	15.27	75	4.9		24
							3
						-29.81	10

(1996年10月25日~30日実施, 水位の基準面は地表)

*この報告は平成8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。

図).

揚水試験：仕上げ管挿入後、ベラーによる管内の排泥、排砂作業を行うとともに地下水の誘導はかった。その後、水中モーターポンプを深度49.8mに設置して、予備揚水試験を行った。この結果をもとに揚水試験の揚水量を決定し、揚水試験を実施した。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時間の揚水試験と3時間の回復試験、III段階は24時間の揚水試験と10時間の回復試験として実施した。揚水・回復試験の成績は第1表にまとめた。

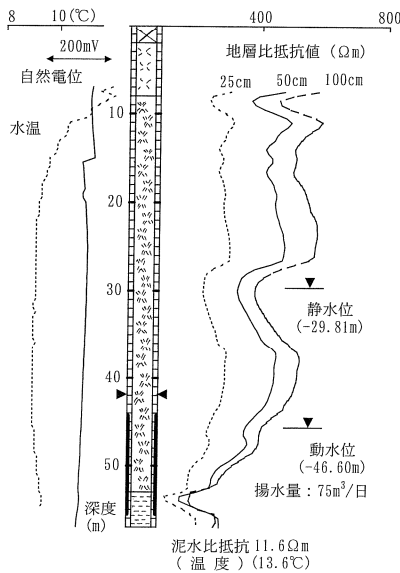
揚水試験の結果によれば、今回の最大揚水量75 m³/日では、スクリーンの上端が地下水面上に出てしまうものの比湧出量は、I・II段階とほとんど変わらない。また、動水位は24時間経過しても、低下傾向を示さないようである。したがって、今回の最大揚水量程度は揚水可能と判断される。ただし、水中ポンプをスクリーン部分に設置した場合には、長期的には、スクリーンや帯水層をいためることも考えられるので注意を要する。水位回復試験から得られた透水量係数は4.1~4.7 m²/日 (0.5~0.6 cm²/

sec)となった。調査井の場合、裂っか系の地下水と推定されるので、参考値でしかないが、帯水層厚をスクリーンの長さで仮定して透水係数を試算すると、4.1~5.1 x 10⁻⁴ cm/secとなった。

水質：水質分析によれば、今回分析した項目では、すべての項目で水道水の水質基準を満たし、良好であるといえる。ただし、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素が、いくぶん高い値であるので、注意する必要がある。

文 献

藤原哲夫・金 詰祐・松井公平・庄谷幸夫(1970)：5万分の1地質図幅および同説明書「上川」。北海道開発庁, 25 p.
 深見浩司(1997)：平成8年度畑作振興深層地下水調査報告書, 上川町菊水下高台地区。北海道, 25-33.
 国府谷盛明・松井公平・河内晋平・小林武彦(1966)：5万分の1地質図幅および同説明書「大雪山」。北海道開発庁, 47 p.



- 0.0 ~ 2.0 m : 表土
- 2.0 ~ 8.0 m : 火山灰
- 8.0 ~ 53.0 m : 溶結凝灰岩
- 53.0 ~ 57.0 m : 粘板岩

試掘地点座標：北緯 43°50'15"
 東経 142°45'29"
 国土地理院発行の5万分の1地形図「上川」地内
 試掘地点標高：386 m

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