

## 名寄市瑞穂地区地下水調査報告\*

## Groundwater investigation in Mizuho area, Nayoro City, northern Hokkaido

深見 浩司  
Hiroshi Fukami

キーワード: 名寄市, 地下水, 川西層

Key words: Nayoro City, groundwater, Kawanishi Formation

**位置:** 調査地区は、北海道北部の名寄盆地内で、名寄市街地から西方へ約8 km離れたところで(国土地理院発行の5万分の1地形図「名寄」地内)、天塩川の支流、有利里川の河川氾濫原沿いにあたる。地区の西側は天塩川流域と雨龍川流域の分水嶺となる山地になっており、有利里川の河川氾濫原の両側(南と北)は、比較的なだらかな丘陵となっている。

**水理地質:** 本地区に分布する地質は、下位から、第三紀中新世中期の美深層、同後期の川西層、第四期更新世後期の段丘堆積物、同完新世の河川氾濫原堆積物である(岡, 1994)。

美深層は、本地区では、主として、火山性礫岩からなる。本地区西側の急傾斜の斜面に分布し、地区では地下深部に伏在する。なお、美深層を第三紀中新世後期の堆積物とする意見もある(日本の地質「北海道地方」編集委員会, 1990)。

川西層は、河川氾濫原以外の丘陵に分布する。礫岩と泥岩の互層が特徴で、礫岩部は帯水層になりうる。川西層を山地付近の地層が急傾斜している部分だけに分布するとして、時代を第三紀鮮新世と考え、丘陵部に分布する地層を第四期更新世の地層とする意見もある(今西, 1956; 日本の地質「北海道地方」編集委員会, 1990)。その場合でも、本地区の地下には川西層が分布することには変わりはない。

丘陵部には、第四期更新世後期の段丘堆積物が分布するが、その面積は狭く、層厚はあまりない。また、有利里川ぞいには河川氾濫原堆積物が分布する。不圧地下水を胚胎し、砂礫部では、地下水取水が可能である。

以上の状況から川西層の礫岩部卓越層を取水対象層として、有利里川の河川氾濫原内で、電気探査(シュランベルジャー法, AB/2=200m)を7点で実施した。その結果、有利里川の下流に行くに従い、礫岩部層が発達すると推定された。

**試掘調査:** 水理地質調査・電気探査の結果および今後の使用に当たっての利便性などを考慮して試掘地点を選定し、193.7mmトリコンビットを使用して深度71mまで掘削した。

調査井の地質状況及び電気検層結果は第1図に示す

とおりである。

深度2~71mで川西層の礫岩と泥岩の互層が確認され、下部の礫岩部に2箇所に分けてスクリーン(巻線型, 目幅1.5mm, 開孔率39.5%)を設置した。

**揚水試験:** 仕上げ管挿入後、ベラーによる排泥、排砂作業を行った。孔内洗浄後、調査井は自噴状態となり、当初の自噴水量は、約580m<sup>3</sup>/日であり、密閉圧を確認したところ、地表面を基準として0.55kg/cm<sup>2</sup>(自然水位にすると、地表から+5.5m)であった。仕上げ管の立ち上げを0.5mとし、自噴状態でしばらく放置後、揚水試験を実施した。揚水試験は、渦巻きポンプにより実施することにし、水位が+0.5mまで回復した後は、自噴量の変化を計測することにした。揚水試験は、3段階の一定量揚水試験と回復試験からなる。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時間の回復試験を実施した。その試験結果は第1表に示すとおりである。表に示したとおり、揚水試験時の自噴量は150~160m<sup>3</sup>/日となり、揚水試験から外挿された自然水位は+2m程度となった。III段階の回復試験から透水量係数を算出した結果、その値は、自然水位を密閉圧とした場合の比湧出量の1.5倍、外挿水位とした場合は同オーダーと求められた。また、表中の透水係数は透水量係数をスクリーン長で割って求めたものであるが、第三紀の礫岩としては、良好なものといえる。

24時間の揚水試験では、今回の揚水量1054m<sup>3</sup>/日で、水位は完全には安定していない。この揚水量で短期的には十分揚水可能であるが、長期的に安定して利用できる水量はその8~9割程度と考えるべきであろう。

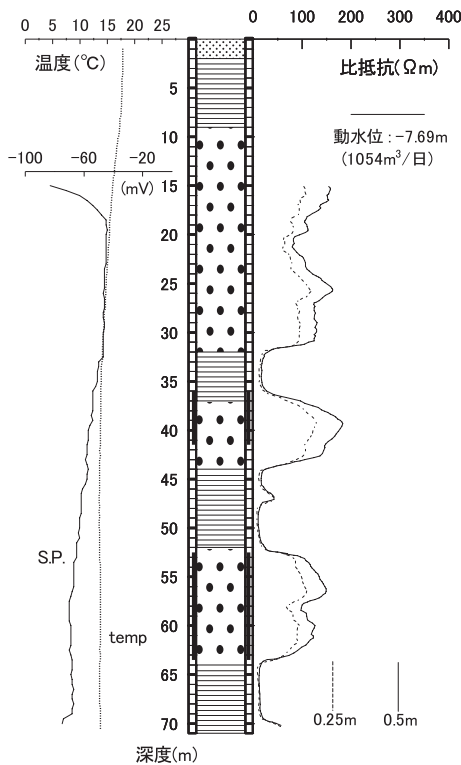
**水質:** 水質分析によれば、分析した項目で水道水基準を満たせなかったのは、T-Fe(全鉄)、色度、臭気であった。名寄市街地をはじめ、川西層の礫岩に胚胎する地下水には、鉄が多量に含まれる場合があるが、調査井の位置が地下水の涵養域から、それほど遠くないため、鉄含有量は極端に多くなかった。また、色度と臭気は、地下水に含まれる鉄分に起因するものと考えられるので、除鉄装置を設置して地下水を利用すれば、問題はないものと推定される。

\*この報告は平成10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)の結果を取りまとめたものである。

文 献

深見浩司(1999):平成10年度畑作振興深層地下水調査報告書, 名寄市瑞穂地区, 北海道, 21-29.  
 今西 茂(1956):5万分の1地質図幅および同説明書「名寄」, 北海道立地下資源調査所, 45p.

日本の地質「北海道地方」編集委員会編(1990):日本の地質1「北海道地方」, 共立出版, 337p.  
 岡 孝雄(1994):名寄市の地質と地下資源, 北海道名寄市, 107p.



地質:  
 0~ 2m: 表土(砂質土)  
 2~ 9m: 泥岩(軟質)  
 9~32m: 礫岩(14~28mは褐色, それ以外は青灰色)  
 32~37m: 泥岩(やや硬質)  
 37~44m: 礫岩(青灰色)  
 44~52m: 泥岩(礫岩を挟む)  
 52~63m: 礫岩(青灰色)  
 63~71m: 泥岩(やや硬質)

国土地理院発行の5万分の1地形図「名寄」地内  
 試掘地点位置:北緯44° 21' 48.2" 東経142° 22' 00.7"  
 試掘地点標高:151m  
 掘削深度:71m  
 掘削口径:193.7mm  
 仕上げ深度:71m  
 仕上げ口径:150A  
 スクリーン:巻線型スクリーン, 目幅1.5mm, 孔率39.5%  
 スクリーン挿入深度:36~41.5m, 52.5~63.5m, 延べ16.5m  
 遮水方法:34m付近において, 膨張ゴム, シュロ併用による遮水

第1図 調査井の地質及び電気検層結果  
 Fig.1 Drilling columnar section

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

段階	試験開始 前水位(m)	揚水水位 (m)	水位降下 量 (m)	揚水量 (m³/日)	比湧出量 (m²/日)	回復水位 (m)	試験時間 (分)	透水量係 数(m²/日)	透水係数 (cm/sec)
I	揚水	0.50	-2.23	2.73	616		360		
		密閉圧 外挿水位		7.73 4.23		80 146			
	回復					0.49 0.50	5 180		
II	揚水	0.50	-3.95	4.45	871		360		
		密閉圧 外挿水位		9.45 5.95		92 146			
	回復					0.46 0.50	20 180		
III	揚水	0.50	-7.19	7.69	1054		1440		
		密閉圧 外挿水位		12.69 9.19		83 115			
	回復					0.43 0.50	180 720	138	1.0 x 10 <sup>-4</sup>
密閉圧	5.50								
外挿水位	2.00								

f: 自噴 (1998年8月24~27日実施)