

黒松内町大成地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Taisei area, Kuromatsunai Town, southern Hokkaido

深見 浩司・野呂田 晋
Hiroshi Fukami and Susumu Norota

キーワード: 黒松内町, 地下水, 静狩火山岩類

Key words: Kuromatsunai Town, Groundwater, Shizukari Volcanic Rocks

位置: 調査地区は、北海道南部に位置する黒松内町の市街地から東南東約15kmにあたる(国土地理院発行の5万分の1地形図「長万部」地内)。本地区には、北東側に上来馬山の山地が、南西側には新第三系からなる山地が広がり、地区内を流れる上来馬川や来馬川による沖積低地が北西方向に発達している。

水理地質: 本地区の地質は、久保ほか(1983)によってまとめられており、それによれば、下位から、中新世～鮮新世の静狩火山岩類、鮮新世～更新世の写万部火山岩類、更新世の熱郭軽石流堆積物、完新世の沖積層現(河川堆積物)からなる。

静狩火山岩類は、主に地区南西側山地に分布し、岩相や層序関係から、安山岩溶岩・岩脈・火砕岩およびデイサイト岩脈に区分される。上来馬川や来馬川沿いでは、沖積層によって覆われ、本岩類の露出は見られない。本岩類はいわゆるプロピライト化変質を被っているが、静狩から東方にむけて変質の程度は弱くなっている。本岩類は、本地区の水理地質的な基盤と考えられるが、裂っか系の地下水が胚胎する可能性がある。

写万部火山岩類は、主に地区北東側の山体を形成し、岩相などから、安山岩質火砕岩および安山岩溶岩・岩脈に区分される。

地区の南西沿い来馬川と上来馬川との間には、熱郭軽石流堆積物が分布し、主としてデイサイト質火山灰からなる。来馬川沿いでは、半固結軽石質火山灰～凝灰岩の下位に、有機質泥が見られた。有機質泥部以外では、ある程度の透水性をもっていることが期待される。

沖積層中の現河川堆積物は、上来馬川および来馬川流域に分布し、河川沿いに水理地質的基盤岩の露出が見られないことから、ある程度の厚さを持つと予想され、その場合は不圧地下水が得られる可能性がある。

以上の結果から、地下水開発の対象として、静狩火山岩類中の裂っか水、熱郭軽石流堆積物、および現河川堆積物が想定された。しかし、熱郭軽石流堆積物は、土地条件や今後の利用上の利便性が悪いことから、静狩火山岩類と現河川堆積物を対象として、電気探査(シュランベルジャー法、 $AB/2=150\sim 200\text{m}$)を6点で実施した。その結果、現河川堆積物の層厚があまり

ないことが確認されたため、静狩火山岩類を取水対象とすることにした。

試掘調査: 前述の調査結果や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、200mmトリコンビットを使用して深度51m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6.5mから静狩火山岩類が確認され、その比抵抗値が乱れている部分にスクリーン(巻線型、目幅2.0mm、開孔率46%)を設置した。

揚水試験: 仕上げ管挿入後、排泥、水洗いを行い、ウェルクリーナを投入して、エアリフトによる孔内洗浄を実施した。井水が清澄になってから、水中ポンプを深度40mに設置して、予備揚水試験に移行した。その結果、調査井は大量には揚水できないこと、揚水停止後の水位回復がよくないことが判明した。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時間の回復試験としたが、揚水停止後の水位回復がよくないため、1日おきに実施した。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、今回の最大揚水量では、24時間揚水では、水位が低下し続け、12時間後でも、水位は完全には回復していない。したがって、短期的には第III段階揚水量 $72\text{m}^3/\text{day}$ は可能であろうが、長期的には第II段階の揚水量 $43\text{m}^3/\text{day}$ 程度が可能揚水量と考えられた。

各段階の回復試験から透水量係数を算出した結果、 $4.2\sim 5.8\text{m}^3/\text{日}$ ($4.9\sim 6.7\times 10^{-5}\text{m}^3/\text{sec}$)と求まり、比湧出量より若干大きな値となった。透水量係数をスクリーン有効長(10m)で割って得られる透水係数は、 $4.9\sim 6.7\times 10^{-3}\text{cm}/\text{sec}$ と求められた。

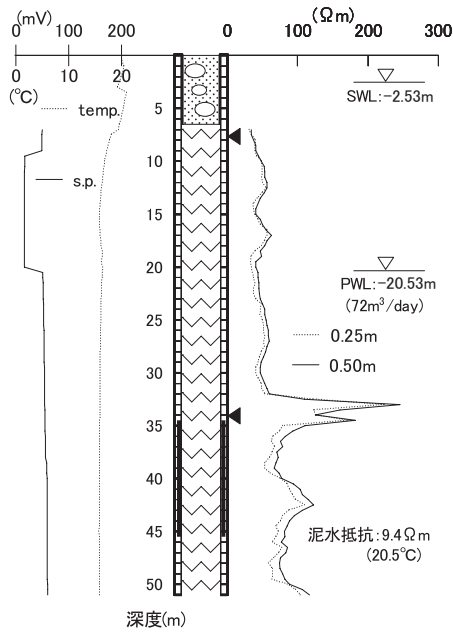
水質: 採水した地下水試料を、分析機関に持ち込み、水道法に定める46項目の水質分析を行なった。今回分析した項目で、飲用水基準に適合しなかったのは、全鉄、マンガン、濁度である。ただし、これらの数値も、基準値から、大きく逸脱したものではない。変質した安山岩等からなる静狩火山岩中の地下水であるため、水質はかなり悪いのではないかと当初推定していたが、予想よりも良好な水質であった。

*この報告は平成14年度畑作振興深層地下水調査(北海道農政部, 北海道立地質研究所)の結果を取りまとめたものである。

文 献

深見浩司・野呂田晋(2003):平成14年度畑作振興深層地下水調査報告書, 黒松内町大成地区. 北海道, 1-10.

久保和也・石田正夫・成田栄吉(1983):長万部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 70p.



地質:

0~ 6.5m 砂礫
6.5~51 m 凝灰岩, 変質安山岩

国土地理院発行の5万分の1地形図「長万部」地内
試掘地点位置:北緯42° 36' 26.8" 東経140° 29' 15.3"
試掘地点標高:140m
掘削深度:51m
掘削口径:200.0mm
仕上げ深度:51m
仕上げ口径:150A
スクリーン:150A 巻線型スクリーン, 目幅2.0mm, 開孔率46%
スクリーン挿入深度:34.5~45.5m, 延べ11m
遮水方法:7~8 m, 34m付近で膨張性高分子ゴムによる遮水

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	自然水位 m	揚水水位 m	揚水量 m ³ /day	比湧出量 m ² /day	回復水位 m	時間 hr
I		-2.50				6
	揚水		-5.85	22	6.6	
	回復				-3.52 -2.40	3 42
II		-2.40				6
	揚水		-9.18	43	6.3	
	回復				-4.28 -2.53	3 67
III		-2.53				6
	揚水		-14.67 -20.35	72 72	5.9 4.0	
	回復				-9.68 -6.53	3 12

(水位の基準は地表面、試験日は2002年10月10~16日)