

音更町柏葉地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Hakuyo area, Otofuke Town, Hokkaido

丸 谷 薫・嵯峨山 積

Kaoru MARUTANI and Tsumoru SAGAYAMA

位置：調査地区は、音更町市街地の北東約 12 km にある（国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図「高島」地内）。本地区は、標高 200~300 m で、比較的開析された丘陵地と、その西方に発達した標高 100~200 m の面をなす台地からなる。

水理地質：三谷・石山（1982）によれば、本地区の地質は、下位から新第三紀鮮新世~第四紀更新世の池田層、更新世の芽登凝灰岩層、北居辺礫層・第 1 段丘堆積物、上土幌礫層・第 2 段丘堆積物、現世の沖積堆積物から成り、池田層と芽登凝灰岩層は北西に傾いた単斜構造をなしている。本地区周辺の既存の井戸資料によれば、池田層上部層が、水質、水量ともに良好な容水地盤であると考えられるので、本層を調査対象に選んだ。以下に池田層上部層以浅の地質を述べる。

池田層上部層は主に礫岩・砂岩等の粗粒岩の卓越した岩相から構成されており、亜炭を伴う泥岩・砂岩互層岩相を地域的に挟在している。本層は半固結状で、丘陵地の骨格を成し、層厚は 250 m 以上を示している。芽登凝灰岩層は軽石を含む凝灰岩で、火

山岩の小岩片を含むほかに雲母片や石英粒を特徴的に含んでいる。本地区では丘陵地西端に露出し、層厚は本地区から北東へ約 8 km の居辺川北西岸で 10~15 m を示している。本層は良質の地下水を帯水するが、難透水性である。

北居辺礫層・第 1 段丘堆積物は、主に拳大以下の溶結凝灰岩・安山岩の円~亜円礫から構成されている。上土幌礫層・第 2 段丘堆積物は、主に拳大以下の安山岩の亜円礫から構成されている。沖積堆積物は、主に礫と砂、ときに粘土や泥炭を混えた河床氾濫原堆積物である。既存の井戸資料によれば、三者とも水質は一般に不良と考えられる。

以上のような地質状況から判断し、池田層上部層の分布状況を明らかにする目的で、電気探査（シュランベルジャー法、AB/2=300 m）を実施した。その結果、池田層上部層と上位の芽登凝灰岩層の分布状況は、本地区西半部においては不明瞭であったが、東半部から西へ向かって急激に沈降していると推定された。層厚は、芽登凝灰岩層が 4~5 m、池田層上部層は 80 m 以上と解析された。

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)	水位降下量 (m)	揚 水 量 (m ³ /d)	比湧出量 (m ³ /d・m)	回復水位 (m)	試験時間 (hr)
I 回 復	-19.934	-22.425	2.491	79.2	31.8	-19.945	6
						-19.868	3
							18
II 回 復	-19.868	-23.932	4.064	132.5	32.6	-19.884	6
						-19.805	3
							18
III 回 復	-19.805	-26.838	7.033	213.1	30.3	-21.668	24
						-20.043	3
							24

(S 60.9.10~9.14)

* この報告は畑作振興地区深層地下水調査(北海道農地開発部・北海道立地下資源調査所)の結果をまとめたものである。

試掘結果：これらの調査結果や土地条件等を考慮して試掘地点を選定し、193.7 mm トリコンビットを使用して深度 71 m まで掘削した。その結果を第 1 図に示す。芽登凝灰岩層直下の池田層上部層中の地下水は、しばしば鉄の含有量が多いとされている (小原, 1983, 1984)。このような地下水を避けるために、ストレーナーは 36~58 m に設置した。

仕上げ管挿入後、水中モーターポンプを設置し、揚水試験を実施した。試験は一定量揚水試験と回復試験を 3 段階に分けて行った。その経過を第 1 表に示す。その結果から各段階について水理定数を決定し、平均値を求めると、透水量係数は $4.1 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{sec}$ 、透水係数は $1.9 \times 10^{-3} \text{cm}/\text{sec}$ となった。揚水水位は 3 段階とも安定したが、第 III 段階 $213 \text{m}^3/\text{d}$ では排砂が生じた。したがって、排砂が生じなく安定して揚水可能な水量は、第 II 段階の約 $130 \text{m}^3/\text{d}$ までである。利用計画水量は $50 \text{m}^3/\text{d}$ であるから充分まかなうことができる。

次に、一定量揚水試験終了後に採水し、水質分析した結果、飲料用水の水質基準に適合していた (分

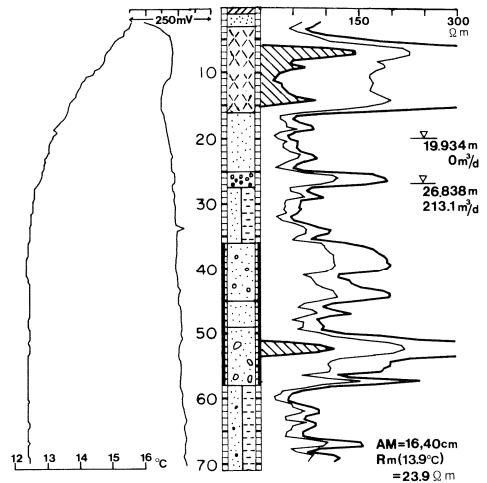
析は北海道薬剤師会公衆衛生検査センターによる)。Total Feは、 $0.07 \text{mg}/\text{l}$ と少なく、心配された芽登凝灰岩層直下の池田層上部層中の地下水を避けることができた。

文 献

丸谷 薫・嵯峨山 積 (1986)：昭和 60 年度畑作振興深層地下水調査報告書、音更町柏葉地区。p.13~27, 北海道。
 三谷勝利・石山昭三(1982)：5 万分の 1 地質図幅「高島」及び同説明書、北海道立地下資源調査所, 30 P。
 小原常弘 (1983)：昭和 57 年度畑作振興深層地下水調査報告書、道営宮農用水事業朝陽地区試掘井。p.73~86, 北海道。
 小原常弘 (1984)：昭和 58 年度畑作振興深層地下水調査報告書、音更町南中士幌地区。p.31~40, 北海道。

	0.0~ 1.0 m	表土
北居辺礫層	1.0~ 3.0 m	中~細砂, 凝灰質
芽登凝灰岩層	3.0~16.0 m	凝灰岩
池田層上部層	16.0~25.0 m	粗~中砂, 凝灰質
	25.0~27.5 m	小礫, 石英片多い
	27.5~36.0 m	砂・シルト互層, 亜炭を挟む
	36.0~45.0 m	砂礫, 亜炭を挟む
	45.0~49.0 m	砂
	49.0~58.0 m	砂礫
	58.0~71.0 m	砂礫, シルト互層

掘削口径：193.7 mm
 仕上げ管径：150 A (JIS-G-3452)
 ストレーナー：スリット型, 目幅 3 mm, 条長 150 mm, 14 条/周, 段間 20 mm, 29 段/本, 孔明率 7.1%, 挿入深度 36.0~58.0 m, 延 22 m
 遮水方式：シュロ巻パッキング, 2 カ所(深度 31 m, 35.5 m)



国土地理院発行 5 万分の 1 の地形図「高島」地内北緯 $43^{\circ}4'26.3''$ 東経 $143^{\circ}18'15.6''$ 標高 180 m

第 1 図 ボーリング地質柱状図
 Fig. 1 Drilling columnar section.