

美深町美深地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Bifuka area, Bifuka Town, central Hokkaido

高清水康博・丸谷 薫
Yasuhiro Takashimizu and Kaoru Marutani

キーワード: 美深町, 地下水, 美深層

Key words: Bifuka Town, groundwater, Bifuka Formation

位置: 調査地区は, 上川支庁管内の名寄盆地内の美深町市街地から北方約7kmに位置する。北へ流れる天塩川の左岸で, 標高約65~100mの台地とその西方に位置する標高約60~65mの平坦地にあたる。

水理地質: 調査地区の地質は, 下位より新第三紀の美深層, 川西層および第四紀の段丘堆積物と沖積層からなる(小山内・庄谷, 1965)。

美深層は, 主に調査地域の西部の山地を構成する地層である。北-南~北北西-南南東の走向を示し, 30度以上の角度で東落ちの地質構造を持つ。また, 調査地域の西部では南へプランジした背斜軸を持つ。この地層は主に, 風化した泥岩・砂岩・礫岩およびそれらの互層からなる。砂岩層は中粒~粗粒砂岩からなる。礫岩層は細~中礫サイズで亜角~亜円礫の形状を示す。地層は著しく風化しており, 明瞭な堆積構造を観察することは出来なかった。また, 一部に, 安山岩質の凝灰角礫岩層や集塊岩層からなる火山碎屑岩層を挟んでいる。これらの地層は少なくとも10数m以上の厚さを持つ。

川西層は, 小山内・庄谷(1965)によると調査地域の南部の沢沿いに分布しているとされている。北-南の走向で数10度東側落ちの地質構造を持つ。主に中~粗粒砂岩層と中~大礫岩層からなり, 厚さ数10cmの褐炭層を挟在する。礫岩層は比較的淘汰が悪く, 円~亜円礫からなり一部にトラフ型斜交層理が観察された。これらのことから川西層は主に河川成堆積物と考えられる。

段丘堆積物は, 調査地域の中央~東部にかけて分布する。およそ数10m強の厚さを持つ。この段丘堆積物の作る地形面は主に畑地として利用されている。ほぼ水平で段丘面に沿った地質構造を持ち, 主に砂層や礫層からなる。砂層の淘汰は比較的良く, 細~中粒砂からなる。特徴的な堆積構造は確認されなかった。礫層は細~中礫からなる。

調査地域において, 美深層中から取水している井戸の地下水には, “かなげ(金気)”があったが, 濁りはほとんどなく, 飲用と雑用の両方で使われている。

このような観点に基づき, 地下水開発の対象として, 美深層・川西層の粗粒層や段丘堆積物を想定した。さ

らに以下の, 電気探査, 試掘調査によって地下での堆積物の厚さ・分布状況を明らかにし, 対象を絞り込むことにした。

電気探査はシュランベルジャー法により, AB/2は最大260m, 延べ1620mとして, 7点で実施した。この結果, 比抵抗値に基づき地層を3層に区分した。すなわち, 上位から第I層(16.3~121.4Ωm), 第II層(43.03~270.9Ωm), および第III層(6.9~33.1Ωm)である。これらは, それぞれ, 沖積層もしくは段丘堆積物, 川西層, および美深層に相当すると考えられた。

試掘調査: 水理地質調査, 電気探査の結果, および土地条件などを考慮して試掘地点を選定し, 深度65.0mまでトリコンビット(掘削口径215.9mm)によって掘削した。

カッティングス観察の結果, 深度0~10mは沖積層と段丘堆積物, それ以深が美深層であった。美深層のほとんどは泥質な堆積物(一部に褐炭層を挟在)からなるが, 深度46~57mの地層は礫混じりの比較的粗粒な堆積物からなるため, この深度にストレーナ(巻線型スクリーン, 目幅2.0mm開孔率44.4%)を設置した(第1図)。

井戸完成後に3段階の一定量揚水試験及び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。

本調査井は, 一定量揚水試験及び回復試験の結果から, 24時間程度で揚水量が43.2m³/dayであれば, スクリーンが露出せずに揚水可能であることがわかった。しかし, 時間の経過とともに水位が低下しつづけるため, 長期的な利用における揚水量は, 30.2m³/day程度が妥当と考える。

6時間揚水時の比湧出量は2.39~2.47m³/dayの範囲にある。回復法による透水量係数は, 安全を考慮して最も小さな値を採用すると1.41m³/dayで, 帯水層の厚さをスクリーンの有効長として求めた透水係数は1.6×10⁻⁴cm/secとなった。

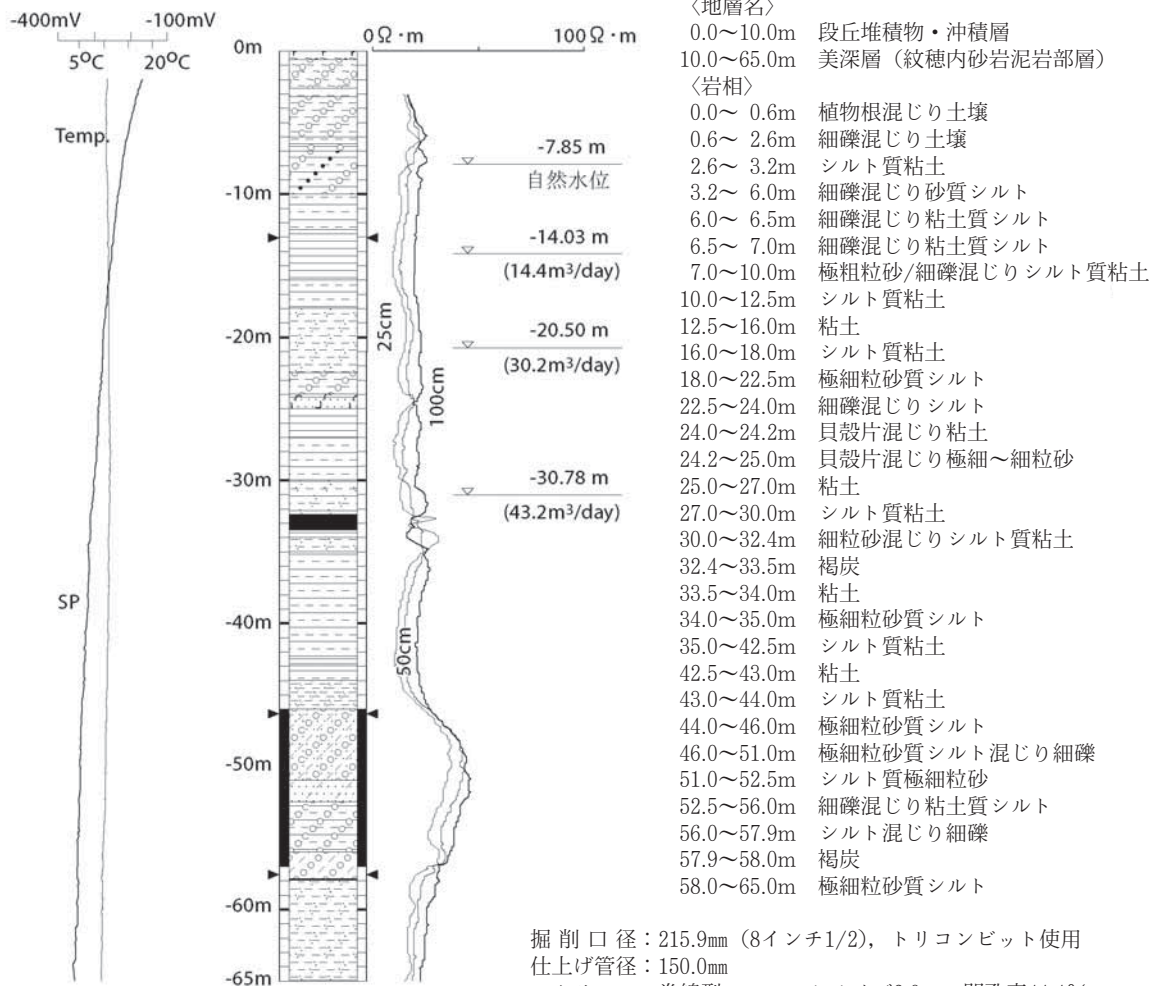
水質は, 主要な項目では鉄が水道水質基準を満たさなかった。既報(松下, 1980)の結果を合せて考えると, 本地区で美深層から鉄の少ない地下水を開発することは難しいと考えられる。

*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)の結果をとりまとめたものである。

文 献

松下勝秀 (1980): 昭和54年度畑作振興深層地下水報告書, 美深町西里地区, 北海道, 11-22.

小山内熙・庄谷幸夫 (1965): 5万分の1地質図幅および同説明書「恩根内」. 北海道開発庁, 32p.



掘 削 口 径 : 215.9mm (8インチ1/2), トリコンビット使用
 仕上げ管径 : 150.0mm
 スクリーン : 巻線型, スロットサイズ2.0mm, 開孔率44.4%
 試掘地点座標 : 北緯44° 32' 02.02" 東経142° 18' 56.60" (日本測地系)
 試掘地点標高 : 95m

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) | 水位低下量 (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 | -8.19 | -14.03 | 5.84 | 14.4 | 2.5 | | 6 | | | | |
| | | | | | | | 9.40 | 3 | | | |
| II 揚水 | -7.85 | -20.50 | 12.65 | 30.2 | 2.4 | | 6 | | | | |
| | | | | | | | 10.76 | 3 | | | |
| III 揚水 | -8.26 | -26.01 | 17.75 | 43.2 | 2.4 | | 6 | | | | |
| | | | | | | | -30.78 | 22.52 | 1.9 | 24 | |
| | | | | | | | | | | 16.04 | 3 |
| | | | | | | | | | | 14.89 | 12 |
| 回復 | | | | | | 9.92 | 54 | | | | |

(水位の基準面は地表面, 試験日は2002年11月13~17日)