

剣淵町豊泉地区地下水調査報告*

Groundwater Investigation in Toyoizumi area, Kenbuchi Town, Hokkaido

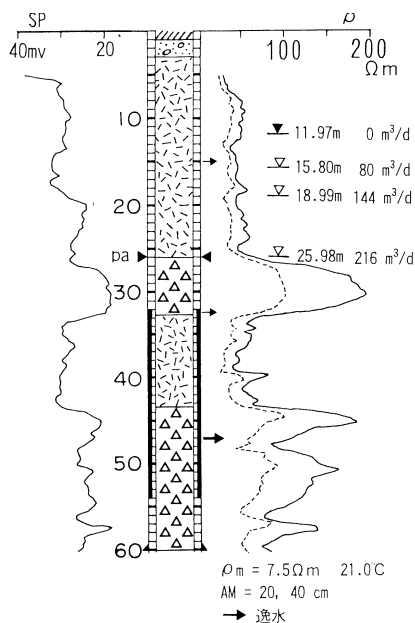
広田 知保・小澤 聡
Tomoyasu HIROTA and Satoshi OZAWA

位置・地形: 調査地区は, 名寄盆地南部にある土別丘陵や西土別丘陵で区切られた剣淵低地の北西部にある。剣淵市街の中心部からは, 北西側およそ 5~8 km のところに位置する。

調査地区の東部には, 現河川沿いの沖積面とこれよりも比高で約 10 m 高い低夷な台地が拡がり, 西部は丘陵地とこれを刻む浅い谷底低地から成る。

水理地質: 調査地区の地質は, 新第三紀中~後期中新世の美深層, 第四紀更新世の剣淵層, および同完新世の現河床堆積物から成る。

美深層は, 安山岩質凝灰角礫岩・火山角礫岩を主体とし, 安山岩溶岩を伴う。凝灰角礫岩・火山角礫岩は, 拳大~人頭大の礫を多く含み, 基質のほとんどは黄褐色の凝灰岩である。地表部では赤褐色に風化変質し, 粘土化しているところが多い。ただ, 最近切り取られて露出した新鮮な部分は, 極めて堅硬で割目の発達も良好である。剣淵層は, 低夷な台地を構成するため露出状況は悪いが, 主として粘土・泥炭から成り, 細~粗粒砂・礫を挟む(八幡ほか, 1990)。現河床堆積物は砂・礫および粘土から成る。



試掘地点座標: 北緯 44°08'00.8", 東経 142°18'00.3" (国土院発行の 5 万分の 1 地形図「剣淵」地内)

試掘地点標高: 177 m

掘削工法: ロータリー工法 (鉦研試錐機 KX-2A 型試錐機, MG-30 型泥水ポンプ)

掘削深度: 60 m

掘削口径: 193.7 mm (7"5/8 トリコーンビット使用)

検層: 比抵抗検層 (2 極法, AM=20, 40 cm), SP 検層, 温度検層/測定間隔 0.5 m

仕上げ深度: 60 m

仕上げ管径: 150 A (JIS G 3452, 黒ガス管, 電気溶接) スクリーン: 巻線型スクリーン (ジョンソン製), スロットサイズ 1.5 mm, 開孔率 39.5%

スクリーン挿入深度 32.0~54.0 m (延長 22 m)

遮水方法: 深度 26 m 付近にシュロ巻きパッカーをセット, 0~5 m は粘土充填

水中モータポンプ: 川本製 TU 505-14 S-3.7 kW, 設置深度 45 m

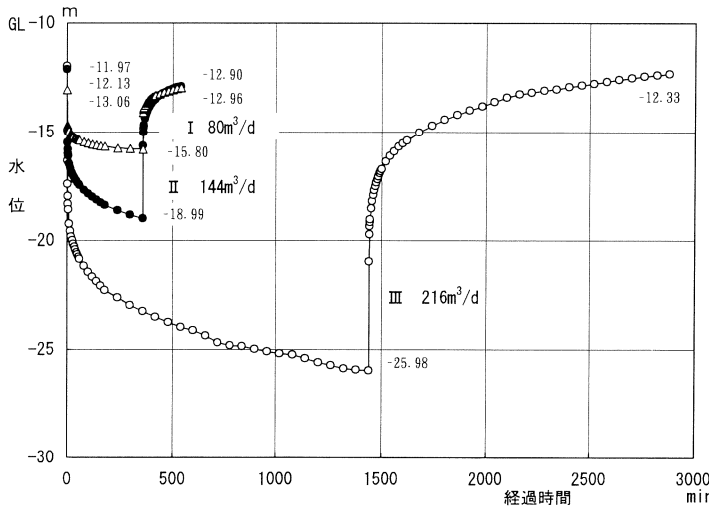
地質:

0.0-1.0 m	表土	26.0-32.7 m	火山角礫岩
1.0-3.0 m	粘土混り砂礫	32.7-43.5 m	凝灰角礫岩
3.0-26.0 m	凝灰角礫岩	43.5-60.0 m	火山角礫岩

第 1 図 調査井の地質および電気検層図

Fig.1 Geologic and resistivity logs of the test well.

*この報告は, 平成 7 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) の結果をとりまとめたものである。



第 2 図 揚水回復試験の経過と結果
Fig.2 Process and result of the aquifer test.

以上に述べた地層のうち、美深層は、新第三紀の固結した火山碎屑岩であるため通常は水理地質的基盤として区分され、地下水の採取対象となることは少ない。しかし、実際には美深層はこの地域の数少ない採水層として扱われてきた。即ち、美深層中に発達する裂隙を満たす地下水を対象としたいくつかの調査がなされ、これまで数本の試験井が掘削されてきた。それらの結果から、美深層中の裂隙水は水量的に規模の大きいものではないが、水質は良好なものが多いことが次第に分かってきた（小原ほか，1977；嵯峨山ほか，1978；嵯峨山，1981）。従って、ここでは美深層の凝灰角礫岩・火山角礫岩の裂隙を満たす地下水を対象として調査することとした。

美深層とその下位層の分布状態を把握するために、電気探査を実施した。94~200 Ωm の比抵抗値を示す上位層は、美深層の凝灰角礫岩・火山角礫岩に対応すると考えられる。11~59 Ωm と低い比抵抗値を持つ下部層は、西側の市別市白山地区に分布する白亜系中~上部えぞ群層の頁岩ないし砂岩に相当し、水理地質的基盤になっていると考えられる。

これらの結果と既存井の資料から、試掘地点としては 100 Ωm 前後かそれ以上の地層比抵抗値を示し、その厚さが出来るだけ厚い地点を選定した。

試掘調査・揚水試験：試掘調査の実施要領は第 1 図の右側に示した。揚水試験の揚水量を 80, 144, 216 m³/d の 3 段階とし、その経過と結果を第 2 図にまとめた。各段階の概略的な比湧出量は 29~15 m³/d/m の範囲に分散する。第 I 段階では、揚水量が小さ

いため揚水水位は比較的早く安定するが、それでも比湧出量は 29 m³/d/m とそれほど大きくない。揚水水位の降下状況から帯水層に過剰な負担をかけていない揚水量と思われる第 I 段階の回復試験から求めた透水量係数は 31 m²/d = 3.5 × 10⁻⁴ m²/sec である。以上の結果から、この井戸の長期的かつ安定的に揚水できる水量は、最大 100 m³/d 程度である。

水質：水質分析の主な結果は、水温 9.3°C, pH7.4, 電導度 (18°C換算) 107 μ S/cm, Fe0.03mg/l 以下, 硬度 43.0 mg/l, 色度 1 以下で、水道水の水質基準を満足し、良好であ

った。この結果と広田ほか (1982) によれば、美深層中の地下水の水質は、一部の井戸で鉄分・色度などが水質基準を越えるが、一般に良好なものが多いといえる。

文 献

- 広田知保・小澤 聡 (1996)：平成 7 年度畑作振興深層地下水調査報告書，剣淵町豊泉地区。北海道，25-33。
- 広田知保・嵯峨山積・松浪文博・横山英二 (1982)：北海道水理地質図幅および同説明書，第 2 号，名寄，北海道立地下資源調査所，44 p。
- 小原常弘・松下勝秀 (1977)：昭和 51 年度畑作振興深層地下水調査報告書，剣淵町日の出地区。北海道農地開発部，13-24。
- 嵯峨山積 (1981)：昭和 55 年度畑作振興深層地下水調査報告書，剣淵町北斗地区。北海道農地開発部，69-79。
- 嵯峨山積・小原常弘 (1978)：昭和 54 年度畑作振興深層地下水調査報告書，美深町パンケ高台地区。北海道農地開発部，13-24。
- 八幡正弘・高橋徹哉・戸間替修一・庄谷幸夫 (1990)：北海道，名寄南部に分布する“剣淵粘土”について，その 1，層相と粘土鉱物組成 (主としてボーリングにもとづく)。地下資源調査所報告，62，13-26。