

## 剣淵町豊栄心和地区地下水調査報告\*

### Groundwater investigation in Houei-shinwa area, Kenbuchi Town, Hokkaido

小澤 聡・広田 知保  
Satoshi OZAWA and Tomoyasu HIROTA

**位置：**調査地区は、名寄盆地の南部で、イパノマップ川と犬牛別川に挟まれる地域である。本地区の北東部は、西士別丘陵の西端部にあたる丘陵地、南西部は犬牛別川沿いの低地になっている。丘陵地は、畑地として利用されており、樹木は沢の周辺に僅かに残されているのみである。低地は、田圃として利用されており民家が点在する。

**水理地質：**調査地区及び周辺に分布する地層は、新第三紀中～後期中新世中葉の美深層、後期中新世末～鮮新世初頭の川西層、第四紀更新世の剣淵層及び同完新世の沖積層から成る（松下ほか、1977；岡ほか、1991）。

美深層は、丘陵地を構成する。安山岩質火山角礫岩、凝灰角礫岩及び火山角礫岩などの堅硬な岩石から成るため水理地質的基盤と考えられる。しかし、裂隙水を採水している既存井では、水量は少ないもののほぼ良好な水質の地下水が得られている（小原・松下、1977；嵯峨山・小原、1978；嵯峨山、1981

など）。

川西層は、美深層を覆って丘陵地に分布する。半固結状の細礫岩及び砂岩から成り亜炭を挟在する。本層は容水地盤にはなり得るが、一般に亜炭の介在する部分の地下水は鉄分濃度や色度が高く、水質不良となることが多いため、水質は期待できない。

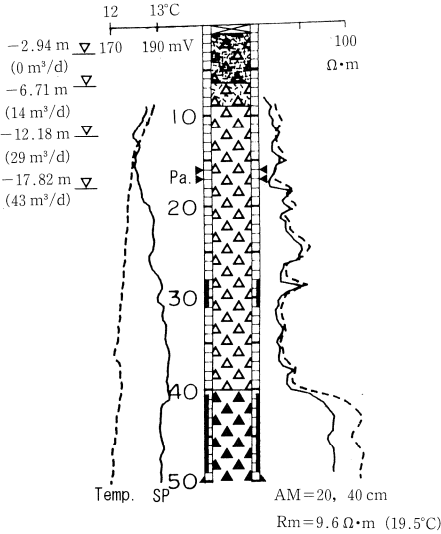
剣淵層は、本地区の地表では丘陵地南端にわずかに分布するのみだが、低地には広く伏在すると考えられている（松下ほか、1977）。八幡ほか（1990）によれば、本層は下部・中部・上部層に区分され、いずれの部層も下部は砂礫、上部は粘土や泥炭質粘土から成る。西原地区では、粘土資源のボーリング探査により中部層下部に層厚 7 m の砂層が確認され、この砂層からは良質の地下水が得られている。しかし、共和地区の地下水調査井では、この砂層の層厚は 2 m と薄く水質も不良であった（広田、1992）。従って、八幡ほか（1990）が確認した砂層が普遍的に厚く発達している可能性は小さいと考えられる。

第 1 表 揚水・回復試験の成績  
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 <sup>3</sup> /d	比湧出量 m <sup>2</sup> /d	回復水位 m	試験時間 h
I	揚水 回復	-2.94	-6.71	3.77	14	3.7	-3.23	6 3
II	揚水 回復	-2.74	-12.18	9.44	29	3.1	-3.59	6 3
III	揚水 回復	-2.72	-17.82	15.10	43	2.8	-3.33	24 24

（水位の基準面は地表面，試験日：1992年8月21～25日）

\* この報告は平成4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。



第1図 調査井柱状図

Fig.1 Drilling columnar section.

- 0.0～ 1.0 m 表土
  - 1.0～ 6.5 m 凝灰角礫岩風化部 (軽石を含む)
  - 6.5～ 9.0 m 凝灰角礫岩 (軽石を含む)
  - 9.0～40.0 m 凝灰角礫岩
  - 40.0～50.0 m 火山角礫岩
- 掘削口径：193.7 mm, トリコーンビット使用  
 仕上げ管径：150 A (JIS-G-3452)  
 スクリーン：巻線型スクリーン, スロット幅 1.5 mm,  
 開孔率 39.5%, 挿入深度 28.0～31.0 m,  
 40.5～49.0 m, 全長 11.5 m, 有効長 11.0 m  
 遮水方法：深度 16 m, 17 m の 2 カ所に膨張性ゴム  
 によるパッカーを設置  
 位置：国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図「剣淵」  
 地内  
 北緯 44° 9'29.6"  
 東経 142°19'48.0"  
 標高：150 m

沖積層は、主に礫、砂および粘土から成るが、層厚が不十分であることと水質汚染の可能性を考慮して、調査対象とはしなかった。

以上の水理地質状況から、本地区で良質の地下水を得るには、水理地質の基盤である美深層の裂隙水を対象とするしかないと考えられる。美深層の状況を把握するため 6 点で垂直電気探査 (シュランベルジャー法,  $AB/2 = \text{最大 } 300 \text{ m}$ ) を行った。比抵抗値から地層を 3 層に区分し、最上位層を川西層、下位の 2 層を美深層に対比した。

**試掘結果：**電気探査の結果や用地上の問題などを考慮して試掘地点を選定し、193.7 mm トリコーンビットを使用して深度 50 m まで掘削した。逸泥は、深度 47.5 m 付近でわずかに認められただけで、大

きな亀裂には当たらなかった。孔内検層の結果や地質スライムなどを参考にして、地下水の湧出を期待できる 2 カ所にスクリーンを設置した。ペーラーによる孔内洗浄を行った後、水中モーターポンプを深度 45 m に設置して予備的な揚水試験を行った。

その結果をもとに、3 段階の一定量揚水・回復試験を行った。第 1 表によれば、比湧出量は 2.8～3.7 m³/d と小さかった。各段階の回復試験から得られた透水量係数は 3.9～4.3 m³/d、また、帯水層厚をスクリーン長として求めた透水係数は 4.1～4.5<sup>-4</sup> cm/s であった。長期的に安定して利用可能な揚水量は、最大 20 m³/d 程度であろう。

水質は、今回分析した項目では全鉄・色度・濁度および大腸菌が水道水の水質基準に適合しなかったが、営農用水や雑用水としての利用は可能である。この地域で良質の地下水を得るには、今後も美深層中の裂隙水を対象にするしかないと考えられるが、リスクを最小限にするためには、小口径ボーリングで水質を確認する必要がある。

## 文 献

広田知保 (1992) 剣淵町共和地区。平成 3 年度畑作振興深層地下水調査報告書, 北海道, 1-11.  
 松下勝秀・寺島克之・小山内熙 (1977) : 5 万分の 1 地図幅及び同説明書「剣淵」。北海道立地下資源調査所, 30.  
 小原常弘・松下勝秀 (1977) : 剣淵町日の出地区。昭和 51 年度畑作振興深層地下水調査報告書, 北海道農地開発部, 13-24.  
 岡 孝雄・興水達司・福岡 孝 (1991) : 北海道北部・名寄盆地の美深層群と川西層の年代について。日本地質学会第 98 年学術大会講演要旨, 172.  
 嵯峨山積 (1981) : 剣淵町北斗地区。昭和 55 年度畑作振興深層地下水調査報告書, 北海道農地開発部, 69-79.  
 嵯峨山積・小原常弘 (1978) : 美深町パンケ高台地区。昭和 52 年度畑作振興深層地下水調査報告書, 北海道農地開発部, 13-24.  
 八幡正弘・高橋徹哉・戸間修替一・庄屋幸夫 (1990) : 北海道, 名寄盆地に分布する「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コアにもとづく)。地下資源調査所報告, 62, 13-26.