

# 遠軽町瀬戸瀬西地区地下水調査報告\*

## Groundwater investigation in Setose-nishi area, Engaru Town, eastern Hokkaido

広田 知保  
Tomoyasu Hirota

### Abstract

The waterbearing formation of Setose-nishi area in Engaru Town, eastern Hokkaido, is composed mainly of terrace deposits. The investigated well has a depth of 41.5 meters, a diameter of 150 millimeters, and screen length of 11 meters. Coefficient of transmissibility of this well is estimated to be 41m<sup>2</sup>/day by aquifer test. Quality of groundwater is slightly poor because of contamination by infiltration of substances from ground surface that is used as a vegetable field.

キーワード：遠軽町, 段丘堆積物, 透水量係数, 水質

Key words : Engaru Town, terrace deposits, coefficient of transmissibility, water quality

### I はじめに

調査地区は、遠軽市街の南西およそ10kmの瀬戸瀬地区で湧別川中流域に位置する(5万分の1地形図「丸瀬布北部」地内)。国道333号線とJR石北本線に挟まれた狭い畑地帯のうち、JR瀬戸瀬駅の北西側にあたる部分である。地区内の畑地農家は、浅層地下水や湧水を利用した溜池を営農用水の水源としている。最近、ビニールハウスで栽培されるメロンなどへの水使用量が増加しているため、深層地下水の開発が計画されている。

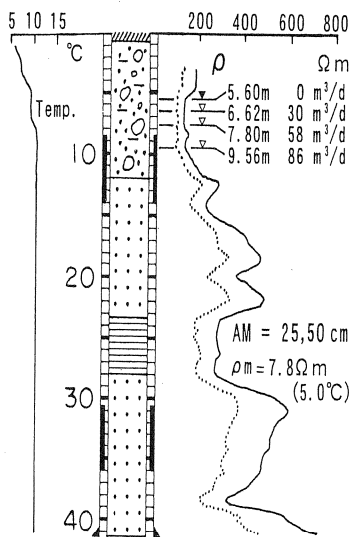
### II 水理地質

本地区とその周辺の地形は、湧別川の南側に発達するt<sub>1</sub>~t<sub>3</sub>に区分される比較的平坦な3段の河岸段丘(八幡ほか, 1988)、およびその北側・南側の標高300~500mの低い山地から成る。本地区の大部分は標高150~140mに認められるほぼ水平なt<sub>2</sub>面上にある。

本地区の地質は、白亜紀後期の日高累層群、新第三系、および第四系から成る。これらのうち日高累層群は、八幡ほか(1988)によれば、タービダイト性の砂岩・泥岩を主とし、礫岩・酸性凝灰岩を伴う碎屑岩類などから構成され、上古丹コンプレックス・上丸コンプレックス、および金山コンプレックスに区分される。地区北端部や湧別川の河床には、金山コンプレックスから細分されたKy<sub>4</sub>が分布する。Ky<sub>4</sub>は、主として砂岩泥岩互層から成り、多くのスランプ相を含む。非常に堅

硬・緻密な岩質で、本地区の水理地質の基盤をなす。新第三系は、中新世中期の礫岩・砂岩・泥岩・凝灰岩・角礫凝灰岩などの堆積岩類、および安山岩・流紋岩の脈岩類から成る。これらは西側および北東側(湧別川北岸側)のやや離れた場所に小規模に分布するだけなので、本地区の中心部に伏在する可能性は小さい。第四系は、3段に区分された段丘を構成する段丘堆積物であり、砂・粘土・礫などから成る未固結の堆積物である。農家で利用している浅層地下水は、主として本堆積物中に胚胎している。

以上の地質のうち、調査地区の中心部の地表には段丘堆積物だけしか見られず、その下位にはKy<sub>4</sub>が伏在すると推定される。水量が比較的多く期待できる有力な帯水層は段丘堆積物であるため、本堆積物が比較的厚



第1図 調査井の地質および電気検層結果  
Fig. 1 Geology and resistivity logs of the test well.

調査井の座標：5万分の1地形図「丸瀬布北部」地内、北緯44°00' 28.3", 東経143°25' 19.5", 標高146m/掘削工法：ロータリー工法/掘削深度：41.5m/掘削口径：193.7mmトリコーンビット/検層：温度検層, SP検層, 比抵抗検層(2極法)/仕上深度：41.5m/仕上管径：150A, JIS-G3452黒ガス管/スクリーン：150A, ナガオカ製, 巻線型, スロットサイズ2.0mm, 開口率47%, 挿入深度8.5-14m, 30.5-36m, 全長11m, 有効長10m/遮水：深度8m付近に収水性膨張ゴムパッカー, 3m付近にシュロ皮と収水性膨張ゴムパッカー, 2m以浅は粘性土を充填/

地質  
0.0~ 0.7m: 耕作土  
0.7~12.0m: 粘土・シルト混り砂礫 (中~大礫を含む, 段丘堆積物)  
12.0~23.5m: 砂岩 (以下日高累層群)  
23.5~28.0m: 泥岩  
28.0~41.5m: 砂岩

\*この報告は平成10年度畑作振興深層地下水調査(北海道, 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。

く発達する部分を探し, そこに賦存する地下水を主な調査対象とする。その他に, できるだけ水量を確保するために, 基盤である日高累層群の風化部分や亀裂部分を満たす地下水も調査対象と考える。

既存地盤資料および電気探査から推定された基盤岩の上面深度は, 国道333号の北側の一部で14.4mと最も厚い。ただ, 全体としては3.6~13mと比較的変化に富んでいる(広田, 1999)。

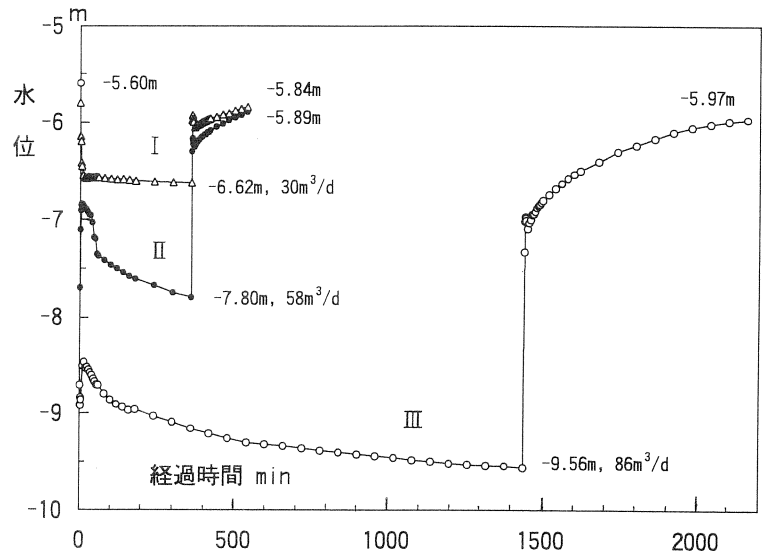
### III 試掘調査・揚水試験・水質

前節までに述べた水理地質的状況, 地盤資料・電気探査による段丘堆積物の厚さ, 畑地利用の現況, および今後の水利計画などの観点から, 試掘地点を選定した。掘削中に採取したカッティングスの観察結果および電気検層の結果を第1図に示した。

掘削中の逸泥深度とその量は, 4.7~5.1mで毎分50~70L(リットル), 27.5~32.0mで毎分1L, 32.0~32.8mでは毎分4Lであった。また, 27.4~29.5m, 30.2~32.8m, 36.5~38.6mではビットに衝撃を感じ, 28.5~29.5mでは特に硬かった。この他に, カッティングスの観察結果, 検層結果, 周辺の地下水位, および揚水時の予測水位などを考慮した上で, スクリーンを設置した(第1図)。挿管後, 排泥・井戸洗浄を実施してから水中モーターポンプを深度24mにセットし, さらに揚水した。白濁や排砂がなくなってから予備揚水試験を行ない, その結果に基づいて本試験の揚水量を毎分20, 40, 60Lの3段階に設定した。

揚水・回復試験の経過と結果を示した第2図によれば, 第I段階の揚水水位は6時間後にはほぼ安定した。第II・III段階での6時間後の水位は, 10分間で10mm前後の降下量を示して安定していないが, 第III段階では24時間後にほぼ安定した。比湧出量は, 第I・II・III段階でそれぞれ $37 \cdot 26 \cdot 22 \text{ m}^3/\text{day}/\text{m}$ であり, 揚水量の増加とともに小さくなる。一方, 第II段階の回復試験から求めた透水量係数は $41 \text{ m}^2/\text{day}$ であった。スクリーンの有効長10mを帯水層厚と仮定すれば, 透水係数は $5 \times 10^{-3} \text{ cm}/\text{sec}$ となる。この値は, シルトや粘土混りの砂礫層の値に近く, 段丘堆積物の層相に対応している。水理定数の値からみると, 本調査井の採水層は帯水層としてはあまり有力とはいえない。

第III段階で採取した試水を分析した結果, Mnが $0.64 \text{ mg}/\text{l}$ であり, 水道水の水質基準をオーバーする。また, 硫酸イオンが $110 \text{ mg}/\text{l}$ ,  $\text{KMnO}_4$ 消費量が $5.3 \text{ mg}/\text{l}$ とやや高い。畑地の浅層地下水であることを考慮すれば, これらは地表部における化学肥料による土壌の酸性化や, 肥料成分などの浸透によってもたらされた可能性



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

も考えられる。その他の項目では, 水温 $9.4^\circ\text{C}$ , pH6.6, 電導度 $418 \mu\text{S}/\text{cm}$ ( $25^\circ\text{C}$ )である。

### IV おわりに

本調査井の仕上げにあたり, できるだけ多くの水量を確保するため敢えて多層採水井とし, 浅部とやや深部の2箇所にスクリーンを設置した。しかし, 岩相や逸泥状況から見ると, 地下水は主として浅部に設置したスクリーンから, それも大部分は深度10m程度までの段丘堆積物から湧出していると考えられる。

本調査井の長期的に適切な揚水量としては, 浅部スクリーンの上端が常に水面下にある水位に保持すべきである。即ち, 安全も考慮して, 揚水水位が地表下8m以深にならないように, 毎分40Lで10時間の揚水を日使用量の上限とするのが適当である。このような使用条件を保持するために, 水位計でポンプの運転を制御するとともに, 短時間に多量の水量を使用する場合に備えて貯水タンクの設置を考える必要がある。以上のことは, 自然水位が現在よりも低下しないと仮定した場合に可能であり, 長期的な水位変動に留意しなければならない。

### 文 献

- 広田知保(1999):平成10年度畑作振興深層地下水調査報告書, 遠軽町瀬戸瀬西地区。北海道, 31-41。  
八幡正弘・田近 淳・黒沢邦彦・松波武雄(1988):5万分の1地質図「丸瀬布北部」および同説明書。北海道立地下資源調査所, 110p。