

八雲町旭丘地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Asahioka area,
Yakumo Town, Hokkaido

広 田 知 保
Tomoyasu HIROTA

位置・地形：調査地域は、渡島半島のほぼ中央部東側に位置し、内浦湾に面している。八雲町落部市街からは北西に2~3 km 離れており、JR函館本線と国道5号線の西側に位置する。本地域には海岸線とほぼ平行な3段の海成段丘が認められる。これらは低い方から森段丘面(20~30m)、落部段丘面(20~70m)、および山越段丘面(70~120m)とされており、北東から南西に向かって高度を高め、山地に連続している。さらに、本地域の北西側の野田追川沿いには、高低2段の河岸段丘が発達している。

水理地質：本地域に点在する農家の生活用水や営農用水は、小沢の湧水・表流水、および深度10m以内の浅井戸によって得られている。しかし、渇水期には量・質ともに不十分なものとなる。

石田(1978)によれば、本地域に分布する地層は下位より新第三紀中新世の黒松内層、鮮新世の瀬棚層、第四紀更新世の海成段丘堆積物・河岸段丘堆積物、および完新世の氾濫原堆積物である。

黒松内層は、火山角礫岩・凝灰質砂岩・凝灰角礫岩などから成り、全体的に硬く固結している。瀬棚層は、中粒~細粒の凝灰質砂岩を主体としてシルト岩・礫岩を伴う。細粒砂岩は、軽石粒や細礫を含むことがあり、比較的ルーズで斜層理が著しい。細粒砂岩・シルト岩は硬く締り、礫岩は垂円~円礫が細~中粒砂によって膠結されている。海成段丘堆積物は、森段丘堆積物・落部段丘堆積物・山越段丘堆積物に区分されるが、いずれも円磨度のよい礫層・含礫砂層・砂層・シルト層および粘土層から成り、生成時期の新しいものほど厚さは薄い。河岸段丘堆積物は、礫・含礫砂を主体とし、野田追川沿いに発達する。氾濫原堆積物は、砂・礫・粘土から成る。

これらの地層のうち、黒松内層は相対的に水理地質の基盤と考えられるが、鮮新世以降の堆積物はいずれも透水性がよく容水地盤になり得る。ただ、調

査地域は標高40~100mと比較的高く、地下水位が低いと推定されるので、瀬棚層が採水対象となる。

容水地盤の分布状態を調べるために、7点を選んでシュランベルジャー法(AB/2=300m)により電気探査を実施した。その結果、段丘堆積物の下位の地表下5~30m以深には、地層比抵抗値100オームm程度の地層が、全域に広く分布していることが判明した。これは、瀬棚層の中粒~細粒砂岩に相当すると考えられる。

試掘結果：地質調査と電気探査の結果から、電探測定 No.2 付近に試掘地点を選定し、径311.2mmのトリコーンビットにより深度78.5mまで掘削した。第1図には、井戸内の地質・電気検層の結果・仕上げ方法などを示す。

仕上げ管を挿入した後、ペイラーによりスワビングを繰り返し、地下水誘導を図った。その後、予備揚水試験を行なって最大揚水量を決定した。この結果に基づいて、揚水量を55・115・180m³/dayの3段階として本揚水試験を実施した。各段階の間には、水位回復試験も兼ねて18時間の揚水休止期間を設け、水位回復を待ってから次の段階へ移った。これらの揚水回復試験の結果を、第1表に示す。

比湧出量の妥当な値は、第II・第III段階から得られるが、それは10m²/dayである。第II段階の揚水時の資料に対して、Jacobの直線解析法を適用して得られた透水量係数は、 $2 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{sec}$ である。帯水層の厚さを仮にスクリーンの長さとするれば、透水係数は $10^{-3} \text{cm}/\text{sec}$ (1 m/day)である。これらの水理定数は、1978年に八雲町野田生地区で掘削された調査井(嵯峨山, 1979)で得られた値と比較すると、およそ1桁小さい。これは、地層比抵抗値や自然水位の値からみて、本地区に分布する地層の方が、野田生地区のそれよりもより細粒であることに起因していると考えられる。

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

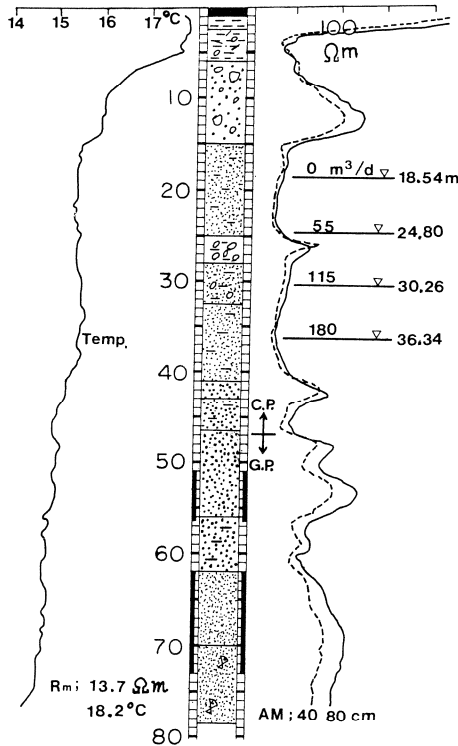
水質は、水温11.5°C、電気伝導度(18°C) 142 μ S/cm、pH6.7、Cl 24.3、全鉄0.07、Mn0.01、KMnO₄消費量0.6mg/l、色度2度であり、良好である。

文 献

広田知保(1989)：昭和63年度畑作振興深層地下水調査報告書、「八雲町旭丘地区」、17-28、北海道。

石田正夫(1978)：地域地質研究報告、5万分の1図幅、札幌(4)第68号、「八雲地域の地質」、地質調査所。

嵯峨山積(1979)：昭和53年度畑作振興深層地下水調査報告書、「八雲町野田生地区」、1-11、北海道農地開発部。



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

- 0.0~ 2.5m 黒色有機質土と火山灰質シルト
- 2.5~ 6.0m 礫混り火山灰質シルト
- 6.0~15.0m 大礫混り礫岩
- 15.0~25.0m シルト混り極細粒砂岩
- 25.0~28.0m シルト質礫岩、大礫混り
- 28.0~32.5m 礫混りシルト質細粒砂岩
- 32.5~41.0m シルト質細粒砂岩
- 41.0~43.0m 中粒砂岩
- 43.0~46.5m シルト質中粒砂岩
- 46.5~56.0m 中粒砂岩
- 56.0~62.0m シルト質中粒砂岩
- 62.0~70.0m 細粒砂岩
- 70.0~78.6m 貝殻混り細粒砂岩

掘削口径：311.2mm、トリコーンビット使用
 仕上管径：150A (JIS-G-3452, 黒ガス管)
 スクリーン：ナガオカ製ウェルスクリーン、目幅2mm、開孔率38%、挿入深度51.0-56.5m、62.0-73.0m、延16.5m、有効長15.0m
 仕上げ方法：粘土充填0-47m、砂利充填47-78.5m
 試掘地点位置：25,000分の1地形図「落部」地内
 北緯 42°11'49.5"
 東経 140°23'58.5"
 標高 50m

第1表 揚水回復試験の結果
Table 1 Summary of aquifer test

段階	自然水位 m	揚水水位 m	水位降下量 m	揚水量 m³/day	比湧出量 m²/day	揚水時間 hr	回復時間 hr	回復水位 m
I	-20.38	-24.80	4.42	55	12	6	18	-18.54
II	-18.54	-30.26	11.72	115	10	6	18	-18.63
III	-18.63	-36.34	17.71	180	10	24	24	-18.65

(水位の基準点は地表である、1988年9月15日~19日に実施)