

倶知安町花園地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Hanazono area, Kutchan Town, Hokkaido

岡崎 紀俊・広田 知保
Noritoshi OKAZAKI and Tomoyasu HIROTA

位置：調査地区は、倶知安町市街の西方数 km のところに造成された町営花園牧場とこれを含む地域にあり、ニセコアンヌプリの北東麓およびワイスホルンの東麓に位置する。標高 230~450 m の火山山麓斜面をなし、約 20 分の 1 の勾配をもって東側に傾斜している。さらに、調査地区のほぼ中央部には硫黄川が西から東に流れている。

水理地質：これまで本地域の農家や牧場では、近くの湧水や硫黄川の支流の水を、飲用水や営農用水として利用している。しかし、近年は夏季の渇水期には水量が十分ではなく、水量の確保がしだいに困難になってきている。

本地域に分布する地質は、下位からニセコ火山基底噴出物、ニセコ火山噴出物、真狩別層および火山山麓斜面堆積物に区分される（広川・村山，1955；斉藤ほか，1956）。

これらの地層のうち、ニセコ火山基底噴出物は調査地区の下位に広く分布するが、ここでは山麓斜面

東端の河岸近くにだけ露出し、主に凝灰角礫岩からなる。ニセコ火山噴出物は、ニセコアンヌプリやワイスホルンなどの火山体を構成しており、火山角礫岩・凝灰角礫岩・凝灰岩などの火山砕屑岩および安山岩溶岩から成る。真狩別層は、主として火山灰・風化火山灰・軽石・スコリアなどから成り、調査地区を最も広く覆うものの厚さはあまりない。火山山麓斜面堆積物は、火山体の近傍だけにみられ、主に火山岩塊・溶岩片・軽石から構成され、火山灰や火山礫などを挟む。

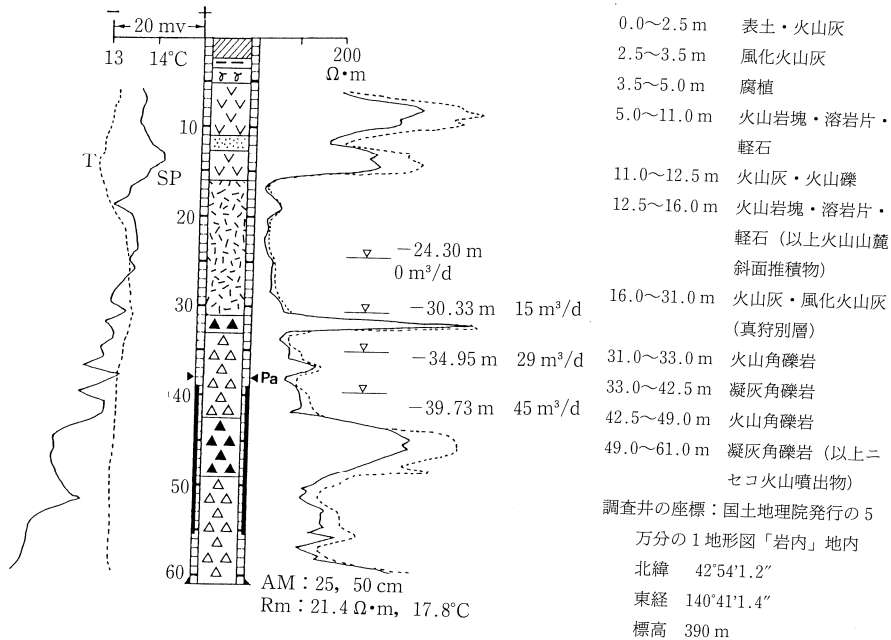
これらの地層のうち、上位の火山山麓斜面堆積物は透水性が比較的良好であり、地下水の涵養層となっているが帯水層にはなっていないと考えられる。真狩別層は厚さがあまりなく、部分的に粘土化しているため地下水の採取対象層にはならない。したがって、本地区では下位のニセコ火山噴出物層とニセコ火山基底噴出物層を容水地盤と考え、主にこれらの地層を調査することにした。

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 ³ /d | 比湧出量 m ² /d | 回復水位 m | 試験時間 min | |
|-----|-----------|-----------|------------|--------------------------|---------------------------|-----------|-------------|--------------|
| I | 揚水 回復 | -24.45 | -30.33 | -5.88 | 15 | 2.6 | -24.76 | 360 180 |
| II | 揚水 回復 | -24.35 | -34.95 | -10.60 | 29 | 2.7 | -24.97 | 360 180 |
| III | 揚水 回復 | -24.30 | -39.73 | -15.43 | 45 | 2.9 | -24.85 | 1 440 720 |

(水位の基準点は地表面、試験日は 1992 年 7 月 22~25 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 ボーリング地質柱状図
 Fig.1 Drilling columnar section.

地層の堆積状態を調べるために、6点でシュランベルジャー法 (AB/2=300 m) による電気探査をおこなった。その結果地層は大きく4層に区分することができ、上から3層目が深度約20~80 mにかけて相対的に高比抵抗値 (200~400 Ω・m) であることを確認した。この高比抵抗層は、地質調査に基づいてニセコ火山噴出物に相当すると考えた。

試掘結果：地質調査と電気探査の結果および今後の利用上の便を考慮して試掘地点を選定した。口径193.7 mmのトリコーンビットを用いて深度61 mまで掘削し、電気検層をおこなった。検層結果および掘削時の地質スライムの検討から、スクリーンを深度39.0~55.5 mの区間に設置し、38 m以浅を慎重に遮水して調査井を仕上げた。その結果を第1図に示す。

予備試験をおこない、その結果から揚水量を15・29・45 m³/dの3段階として本揚水試験をおこなった。各段階の間には十分な時間をかけて水位回復試験もおこなった。これらの揚水・回復試験の結果を第1表に示す。各段階で得られた比湧出量はほぼ一定で、2.6~2.9 m³/dであった。各段階の回復試験で得られた透水量係数は、2.3~4.4 m³/dであった。また、帯水層の厚さをスクリーン長の15 mと仮定すれば、透水係数は $1.8 \times 10^{-4} \sim 3.4 \times 10^{-4}$ cm/sと求められる。

水質は、濁度が水道水の水質基準である2度を越えて3度であった。このほか、採水時の混入と考えられる大腸菌の検出もあった。この2項目以外の成分は、水質基準をみたしている。

考察：本調査の結果、火山碎屑岩を主体とするニセコ火山噴出物は取水対象層としての可能性はあるが、水理定数が予想以上に小さく多量の揚水は難しいことが判明した。したがって、本地域で地下水の開発を考える場合、既存の資料 (広田ほか, 1985) 等から判断してニセコ火山噴出物の中でも安山岩溶岩の亀裂をみたます裂か水や、さらに深部のニセコ火山基底噴出物中に賦存する層状水的な地下水が取水対象として検討されるべきである。

文 献

- 広川 治・村山正郎 (1955) : 5万分の1地質図幅「岩内」及び同説明書。地質調査所, 26 p.
- 広田知保・和田信彦・横山英二・菅 和哉 (1985) : 10万分の1北海道水理地質図幅「倶知安」及び同説明書。北海道立地下資源調査所, 55 p.
- 斉藤昌之・藤原哲夫・石山昭三・松井公平 (1956) : 5万分の1地質図幅「留寿都」及び同説明書。北海道開発庁, 14 p.