

今金町日進地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Nisshin area, Imakane Town, southern Hokkaido

深見 浩司・野呂 田 晋
Hiroshi Fukami and Susumu Norota

キーワード: 今金町, 地下水, 瀬棚層

Key words: Imakane Town, groundwater, Setana Formation

位置: 調査地区は, 北海道南部渡島半島に位置する今金町の市街地から南方約12kmにあたる(国土地理院発行の5万分の1地形図「遊楽部岳」地内). 本地区は後志利別川の南側に東西にのびる台地の南東端部にあたり, 後志利別川の支流であるイケノダイ川や善右衛門沢川によって開析されている. 南方には遊楽部山地の一部である小起伏山地が存在する.

水理地質: 本地区の地質は, 岡・三谷(1981), 石田(1981)によってまとめられている. ここでは, 岡・三谷(1981)にしたがって述べる. 本地区の地質は下位より, 第三紀鮮新世の黒松内層, 鮮新世~第四紀更新世の瀬棚層, 更新世の段丘堆積物, および, 沖積世の河川堆積物からなる.

黒松内層は, 地区南方の山地に分布し, 砂質シルト~シルト岩を伴う極細粒砂岩よりなり, 層理に乏しい. 軽石質凝灰岩やガラス質凝灰岩, スコリア質凝灰岩が狭在する. 本層は水理地質的な基盤と考えられる.

瀬棚層は, 岩相により火砕岩部層と砂岩部層に分けられる. 火砕岩部層は, 台地上に分布し, 黒松内層の乱堆積相, 軽石質火山灰などからなる. 黒松内層の乱堆積相は砂質シルト岩からなる. 一方, 軽石質火山灰は, 火山礫サイズの軽石を多く含む未固結な火山灰であることから, 粗粒部では, ある程度の地下水利用が期待できる. 瀬棚層砂岩部層は, 半固結の含礫中粒~細粒砂からなり, 帯水層を形成する. 台地北部に分布する.

上記の地層をおおって, 第四紀更新世の段丘堆積物と同紀沖積世の河川堆積物が分布するが, まとまった量の地下水を得ることはかなり困難と考えられる.

以上の状況から瀬棚層を取水対象層とし, 黒松内層と瀬棚層の分布状況を確認するために, 電気探査(シュランベルジャー法, $AB/2=100\sim 200\text{m}$)を7点で実施した. その結果, 瀬棚層は, ある程度の層厚をもって地区内に広く分布することが推定された.

試掘調査: 水理地質調査・電気探査の結果および今後の使用に当たっての利便性などを考慮して試掘地点を選定し, 193.7mmトリコンビットを使用して深度75mまで掘削した.

調査井の地質状況及び電気検層結果は第1図に示す

とおりである. 深度7~71.2mが瀬棚層でその下部の高比抵抗部の2箇所にスクリーン(巻線型, 目幅1.5mm, 開孔率33.3%)を設置した.

揚水試験: 仕上げ管挿入後, ベーラーによる排泥, 排砂作業を行った. その後, 水中ポンプを深度48.5mに設置して, 孔内洗浄を継続した. 構内洗浄は, 水中ポンプの断続運転により, 2日にわたり実施して, 地下水が清澄になったのを確認した. 引き続き, 予備揚水試験を実施して, 本揚水試験の揚水量決定の資料を得た. 揚水試験は, 3段階の一定量揚水試験と回復試験からなる. このうちI, II段階は6時間の揚水と3時間の回復試験, III段階は24時間の揚水と12時間の回復試験として実施した. 予備揚水試験は579 m^3 /日(402l/分)で実施したが, 4時間で動水位は-46.331mに達し, 直前30分間の水位降下が0.16mであった. このため500 m^3 /日程度であれば24時間試験が可能と判断し, III段階の揚水量を決定した. I, II段階は, それぞれ, その1/3, 2/3程度の水量で実施することにした. その試験結果は第1表に示すとおりである. 表に示したとおり, III段階の揚水量(497 m^3 /日)では水位は水中ポンプ上端の約3mまで低下し, 水位は降下傾向(24時間揚水停止前の1時間で0.11mの低下)にあった. 回復試験でも12時間で自然水位まで回復しなかった. このようなことから, 短期的には今回の最大揚水量で揚水可能であるが, 長期的には, 今回の第II段階の揚水量である354 m^3 /日程度が可能揚水量と判断された.

各段階の回復試験から透水量係数を算出した結果, 25~38 m^3 /日($2.9\sim 4.4\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{sec}$)と求まり, 比湧出量より若干大きな値となった. 透水量係数をスクリーン長で割って得られる透水係数は $2.9\sim 4.4\times 10^{-3}\text{cm}/\text{sec}$ と求められた.

水質: 揚水試験実施時に採水した地下水試料を, 分析機関に持ち込み, 一般項目の分析を行なった. また, 主要成分については地質研究所で分析した. 今回分析した項目では, 飲用水基準に適合していた. また, 主要成分分析によれば, 中層ないしは深層水タイプの組成を示したが, それぞれの濃度がかなり小さく, 水質良好な地下水であった.

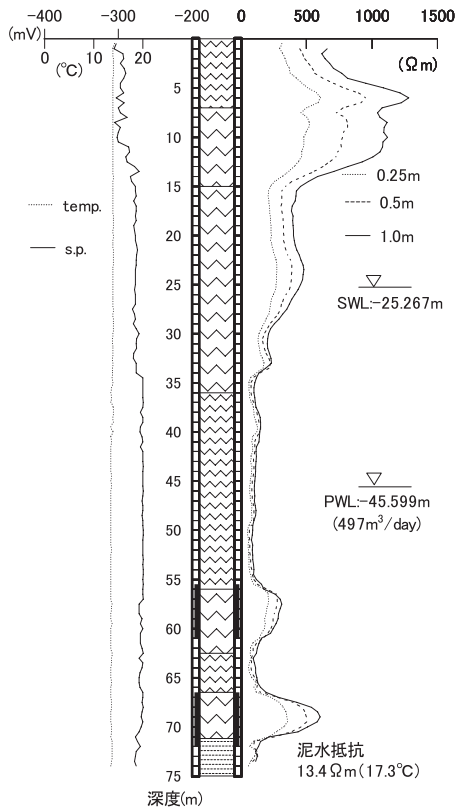
*この報告は平成13年度畑作振興深層地下水調査(北海道農政部, 北海道立地質研究所)の結果を取りまとめたものである.

文 献

深見浩司・野呂田晋(2002):平成13年度畑作振興深層地下水調査報告書, 今金町日進地区, 北海道, 1-9.

石田正夫(1981):遊楽部岳の地質, 地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 64p.

岡 孝雄・三谷勝利(1981):今金町の地質, 今金町, 77p.



地質:

- 0 ~ 7 m 火山灰
- 7 ~ 15 m 凝灰岩(固結度低い)
- 15 ~ 36 m 凝灰岩(粗粒部をはさむ)
- 36 ~ 56 m 凝灰岩(細粒)
- 56 ~ 62.5 m 凝灰岩(粗粒)
- 62.5 ~ 66.5 m 凝灰岩(細粒)
- 66.5 ~ 71.2 m 凝灰岩(粗粒)
- 71.2 ~ 75 m シルト岩

国土地理院発行の5万分の1地形図「遊楽部岳」地内
 試掘地点位置:北緯42° 18' 41.3" 東経140° 1' 34.9"
 試掘地点標高:245m
 掘削深度:75m
 掘削口径:193.8mm(7インチ5/8)
 仕上げ深度:75m
 仕上げ口径:150A
 スクリーン:150A巻線型スクリーン, 目幅1.5mm, 開孔率33.3%
 スクリーン挿入深度:55.5~61m, 66.5~72m, 延べ11m
 遮水方法:53m, 55.3m付近でシュロによる遮水

第1図 調査井の地質及び電気検層結果
 Fig.1 Drilling columnar section

第1表 揚水・回復試験成績
 Table 1 Summary of aquifer tests

段階	自然水位 m	揚水水位 m	揚水量 m ³ /day	比湧出量 m ² /day	回復水位 m	時間 hr
I		-24.897	173	25		6
					-25.592 -24.993	3 17
II		-24.993	354	27		6
					-26.733 -25.267	3 18
III		-25.267	497	28		6
			497	24		24
					-27.241 -26.166	3 12

(水位の基準は地表面、試験日は2001年9月11~14日)