

標茶町虹別地区地下水調査報告*

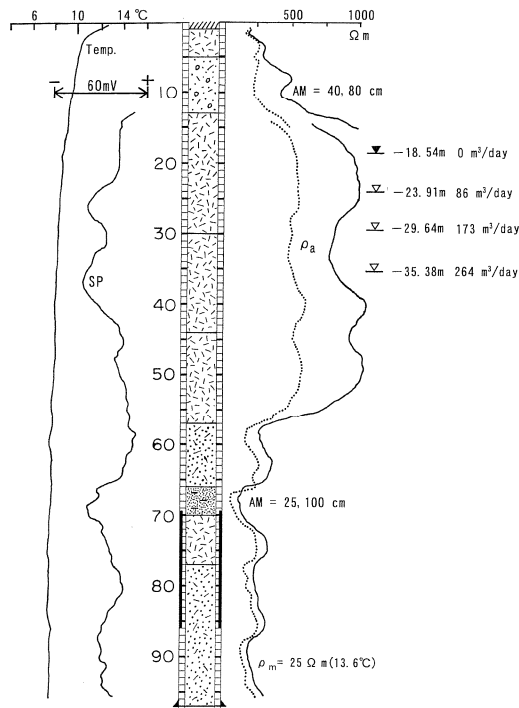
Groundwater Investigation in Nijibetsu area, Shibecha Town, Hokkaido

広田 知保
Tomoyasu HIROTA

位置・地形: 調査地域は標茶町標茶市街の北北東約 19 km にある虹別地区で、根釧台地の一部をなす虹別台地上にある。本台地は、北西側にある摩周火山の山麓扇状地としての性格をもち、北西から南東側に僅かに傾斜する。調査地区の中心部は標高 160~150 m で、地表面は新期火山灰によって広く覆われている。

水理地質: 調査地区の地質は、下位から第四紀更新世の中部更新統・屈斜路火砕流堆積物・上多和層・チャンベツローム層、および完新世の新期火山灰・現河床堆積物から成る(松井・国府谷, 1965; 斎藤・北川, 1963)。

中部更新統は、釧路地域の釧路層群上部層に対比され、軽石質~火山灰質の砂・礫・粘土、および火



試掘地点: 北緯 43°27'47.5", 東経 144°40'56.0" (5万分の1地形図“磯分内”地内)

試掘地点地盤高度: 標高 154 m

掘削工法: ロータリー工法 (利根製 TBM 70 型試験機, NP 型 700 泥水ポンプ)

掘削口径: 193.7 mm (7 インチ 5/8 トリコーンビット)

掘削深度: 97 m

検層: 温度検層, SP 検層, 比抵抗検層 (2 極法, 深度 15 m まで AM=40, 80 cm, 15 m 以深 AM=25, 100 cm)

仕上管径: 150 A (JIS-G-3452, 黒ガス管, 電気溶接) スクリーン: (株)ナガオカ製 V 型巻線ウエルスクリーン, スロットサイズ 3.0 mm, 開孔率 50% スクリーン挿入深度: 69.5~86 m (延べ 16.5 m, 有効長 15 m)

遮水方法: 深度 10・58・69 m 付近の 3 箇所 to 含水膨張性ゴムの二重巻付によるパッカー設置

掘削泥水: ベントナイト泥水

地質 0~1 m: 表土

1~5 m: 火山灰・軽石~砂礫

5~13m: 火山灰混り粗粒砂~砂礫

13~30m: 軽石・スコリア・火山灰・火山岩角礫 (暗灰色~褐色)

30~44m: スコリア・軽石・火山灰・火山岩角礫 (黒色~暗褐色)

44~57m: 軽石・火山灰・火山岩角礫 (灰色~灰褐色)

57~66m: 軽石質粗粒砂層

66~70m: 細粒砂層~シルト

70~77m: 軽石・火山灰・岩片 (灰色~黄褐色)

77~97m: 軽石混り粗粒砂層

第 1 図 調査井の地質および電気検層の結果

Fig. 1 Geologic and resistivity logs of the test well.

*この報告は、平成 9 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)の結果をとりまとめたものである。

山砕屑物の再堆積物などから成る。屈斜路火砕流堆積物は、軽石流堆積物・スコリア流堆積物・火山灰などの火山砕屑物から成る。上多和層は、屈斜路火砕流堆積物の上位に不整合に発達し、砂・礫を主体として細粒の軽石を含む。チャンベツローム層は、下位から火山灰・ローム・スコリア・軽石により構成されるが、場所により層相の変化が大きい。

完新世の新时期火山灰は、カムイヌプリ岳（摩周岳）の火山活動に由来する噴出物であり、調査地区全域を広く覆う。軽石混じりローム・砂質ローム・火山灰・軽石などから成り、腐植土を挟在する。現河床堆積物は、砂・礫・泥炭などから成る。

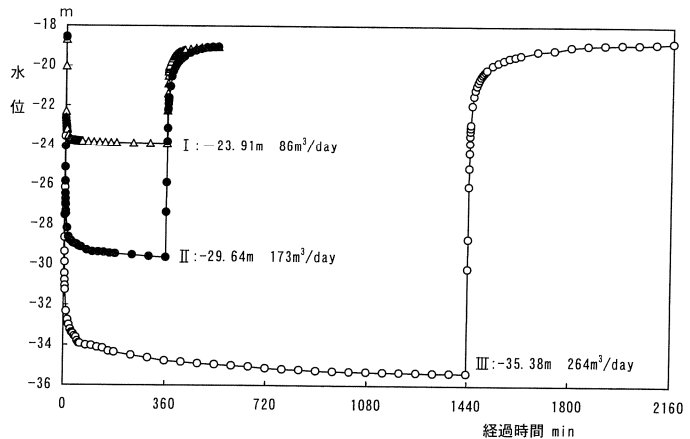
本地区では、良質な地下水を確保する観点から、深部帯水層を構成する上多和層・屈斜路火砕流堆積物、および中部更新統を調査対象層と考える。

地質の分布状況を確認するため、6点でシュランベルジャー法（AB/2の最大値400m、延べ2,150m）による電気探査を実施した。その結果によれば、比抵抗値が300~380Ωmとやや高い層は屈斜路火砕流堆積物に相当し、最下部にあって最小の比抵抗値100~200Ωmを示す層は中部更新統に相当すると考えられる。

試掘調査：試掘調査の実施要領と電気検層の結果を第1図に示した。調査井の、1~5mは新时期火山灰とチャンベツローム層、5~13mは上多和層、13~57mは屈斜路火砕流堆積物、そして57m以深は中部更新統に相当すると考えられる。

掘削作業中、特に多量の逸泥がみられる箇所はなかった。屈斜路火砕流堆積物に相当する部分は、掘削中にやや固結した地層と判断されたため、水量が充分でない可能性を考慮して採水層とはしなかった。採水層としては最も下位の中部更新統が最良と推定されるが、このうち水質に対する影響を考慮して比抵抗値の小さい部分を避け、深度69.5~86mにスクリーンを設置した。

揚水試験：仕上管の挿入後、ベラーによる泥水の排除、およびコンプレッサーによる孔内洗浄を行った。その後、深度65mに水中モーターポンプを設置し、清澄になるまで断続揚水などを行なった。



第2図 揚水試験の経過と結果
Fig. 2 Process and result of the aquifer test.

予備試験で試験方法を決定した後、本試験を実施した。本試験の経過と結果を第2図に示した。第I・II段階では、揚水の最終段階での揚水水位はほぼ安定した。第III段階では、揚水の最終段階でもまだ水位は低下していたものの、単位時間あたりの降下量はそれ程大きくはなかった。各段階の比湧出量は、16~17 m³/day/m とほぼ一定であった。第I段階の回復試験から得られた透水量係数は22 m²/day、透水係数は1.5 m/day (1.7×10⁻³cm/sec)であった。水質：地下水の主な水質成分は、水温7.3°C、pH 7.1、電導度(18°C換算)74 μS/cm、Fe 0.08 mg/リットル、色度2度であった。一般細菌(170集落/1mリットル)を除く全ての成分で水道水の水質基準をクリアした。

考察：本調査井の揚水能力は、16 m³/day/m という比湧出量から判断するとそれほど大きくない。長期的な水位低下を考慮すれば、連続的に揚水する水源として使用する場合は、100 m³/dayを最大揚水量と考えるべきである。季節的な利用の場合であっても、200 m³/dayを限度とすべきであろう。

文 献

- 広田知保(1998)：平成9年度畑作振興深層地下水調査報告書、標茶町虹別地区。北海道。35-45。
松井公平・国府谷盛明(1965)：5万分の1地質図幅磯分内及び同説明書。北海道開発庁。18P。
斎藤昌之・北川芳男(1963)：5万分の1地質図幅標茶及び同説明書。北海道開発庁。30P。