

忠類村忠類東部地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Churui-tobu area, Churui Village, eastern Hokkaido

深見 浩司・高清水 康博
Hiroshi Fukami and Yasuhiro Takashimizu

キーワード: 忠類村, 地下水, 糠内層

Key words: Churui Village, groundwater, Nukanai Formation

位置: 調査地区名は, 忠類村東部となっているが, 北海道東部に位置する忠類村市街地の北側を東西に横断して調査を実施した(国土地理院発行の5万分の1地形図「中札内」地内).

水理地質: 本地区の地質については, 各種とりまとめが行われているが, ここでは岡(2001)にしたがった。それによれば, 本地区の地質は下位より新第三紀の当縁層, 生花苗層, 大樹層, および糠内層, 第四紀の最上部池田層群, 第1~8段丘堆積物と沖積層からなる。

当縁層は調査地域北部の丘陵に背斜構造を持って分布している。溶岩, 火山角礫岩, 凝灰角礫岩, 凝灰岩や溶結凝灰岩などからなる。生花苗層は, 礫岩主体の生花苗層礫岩部相と泥岩主体の生花苗層泥岩部相に分けられ, 調査地域では南側の丘陵の縁に礫岩部相が分布し, それ以外の丘陵には広く泥岩部相が分布する。これらの地層は, 南北に軸をもつ背斜構造を形成する。また丘陵部以外にも, 東部地域の当縁川河床で泥岩部相が観察されたことから, 生花苗層泥岩部相は, 東部地域全体の丘陵や地下浅部に広く分布していること推定された。大樹層は, 主に珪質泥岩からなることが知られ, 調査地域では北部の一部地域にのみ分布する。糠内層は, 主に砂岩からなりシルト岩や礫岩を含むことが知られ, 調査地域では北部の一部地域にのみ分布する。最上部池田層群は, 従来, 光地園礫層と呼ばれていたものを, 岡(2001)が最上部池田層群と再定義したものである。主に礫層を主体とし, 泥層や泥炭質泥層からなることが知られている。段丘堆積物群は, 当縁川とその支流や調査地域の南方を流れる歴船川の古期扇状地堆積物や河岸段丘堆積物である。ここでは各段丘堆積物についての詳細は述べないが, それぞれ厚さ数~10数mで, 粗粒堆積物からなる。

糠内層を除く第三系は固結し, 水理地質的基盤として知られている。第三紀の糠内層と第四系は未固結な粗粒堆積物がからなり帯水層を形成している。調査地域の東部は生花苗層泥岩部相が地下浅部に分布しており水理地質的基盤が広く分布し, 地下水開発には不向きな地域であると考えられた。一方, 西部には地下浅部に帯水層として利用可能な地質が分布する場合もある。

このため, 電気探査(シュランベルジャー法, AB/2

=150m)は, 要望地区(市街地東部)では, 段丘堆積物の厚さを調べることを目的に4点実施し, 残りの2点は, 地区の西側で糠内層や最上部池田層群が分布する地点で実施した。その結果, 地元の要望地区では地下水の採取が困難と判断された。

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41m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図に示した。深度25.9m以下が糠内層と考えられ, その位置にスクリーン(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, ベーラーによる孔内洗浄(排泥作業)を実施したところ, 自噴状態となった。その後, 水中モーターポンプを深度23mに設置し, 断続運転を行って地下水の湧出と清澄につとめた。あわせて, 予備揚水試験を実施して揚水量を決定し, 本試験を実施した。なお, この段階で, 自然水位は地表上6m程度と確認された。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予定であった。しかし, 作業上, 自然水位まで回復させることが困難と判断されたため, 地表上3.05mから自噴状態となるような型で, 揚水試験を実施した。ここでの自噴量は計測できなかったが, 最終的に地表上2mから排水するようにした時に計測した自噴量が187m³/日程度なので, 自然水位が6m程度であったことから, 揚水試験時の自噴量は, その3/4の140m³/日程度と推定された。その試験結果は第1表に示すとおりである。表からわかるように回復試験は, 自噴状態となる水位までの戻りが早く, 予定通りできなかった。このため, 第1表では, 自噴水位まで戻った時間を分単位で示した。また, 揚水量と自噴量との差を, 自噴水位と揚水水位との差で除したものを, 区間比湧出量としてまとめることとした。ただし, 自噴量は, 推定値なのであくまでも参考値である。なお, 参考にした既存井(北海道開発局農業水産部, 1999)と比較すると比湧出量は一

*この報告は平成15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。

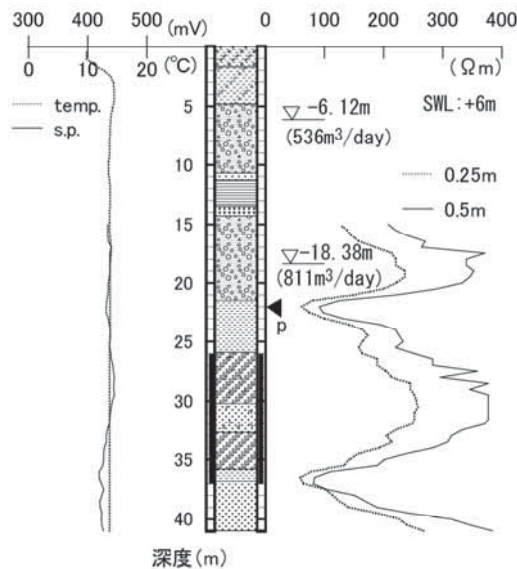
桁小さかった。

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、水道法に定める48項目の水質分析を行なった。また、主要成分については地質研究所で分析した。分析機関の結果では、pH、臭気、色度が、飲用水基準に適合しなかった。飲用水基準内ではあるが、KMnO₄(過マンガンカリウム)消費量の値が若干高いようである。また、主要成分分析では、中層水の水質タイプに分類されたが、電導度はそれほど大きくはなく、陰イオンではHCO₃(重炭酸)、陽イオンではCa(カルシウム)の濃度が他に比較してやや高いとい

う特徴があった。pHが高いこともかなり特異である。

文 献

深見浩司・高清水康博(2004)：平成15年度畑作振興深層地下水調査報告書, 忠類村忠類東部地区, 北海道, 31-39.
 北海道開発局農業水産部農業計画課(1999)：(平成8・9・10年度)中山間地域開発調査報告書忠類地区, 41p.
 岡 孝雄(2001)：十勝平野南部地域地質図及び同説明書(附. 露頭・ボーリング柱状図集). 十勝支庁農業振興部, 352p.



地質：

- 0 ~ 1.7m 火山灰質シルト
- 1.7 ~ 4.8m シルト混じり火山灰
- 4.8 ~ 10.7m 砂礫
- 10.7 ~ 11.3m 粗砂
- 11.3 ~ 13.5m シルト～粘土
- 13.5 ~ 14.3m 凝灰岩
- 14.3 ~ 21.5m 砂礫
- 21.5 ~ 25.9m シルト
- 25.9 ~ 30.2m 礫混じり粗砂(貝殻片混入)
- 30.2 ~ 32.7m 粗砂(貝殻片混入)
- 32.7 ~ 35.8m 礫混じり粗砂
- 35.8 ~ 36.8m シルト
- 36.8 ~ 41.0m 粗砂

国土地理院発行の5万分の1地形図「中札内」地内
 試掘地点位置：北緯42° 34' 54.3" 東経143° 15' 52.8"
 試掘地点標高：139m
 掘削深度：41m
 掘削口径：197.7mm
 仕上げ深度：41m
 仕上げ口径：150A
 スクリーン：150A巻線型スクリーン, 目幅1.50mm, 開孔率33%
 スクリーン挿入深度：26~37m, 延べ11m
 遮水方法：深度22m付近において膨張性高分子ゴムによる遮水,
 井戸元はセメントミルクによる固定

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	自噴水位 m	揚水水位 m	揚水量 m ³ /day	区間比湧出量 m ² /day	回復水位 m	時 間 hr
I	揚水	3.05	-1.19	298	37.2	6
	回復				3.05	7分
II	揚水	3.05	-6.12	536	43.2	6
	回復				3.05	35分
III	揚水	3.05	-15.63	811	35.9	6
			-18.38	811	37.8	24
	回復				2.38	3
				3.05	259分	

自噴量を140m³/day程度と推定し、自噴量と揚水量の差と水位変動量から比湧出量を計算して、区間比湧出量とした。(水位の基準は地表面、試験日は2003年12月1~4日)