

東藻琴村西倉地区地下水調査報告*

Groundwater investigation in Nishikura area, Higashimokoto Village, eastern Hokkaido

遠藤 祐司
Yuuji Endou

キーワード: 東藻琴村, 地下水, 屈斜路火砕流堆積物

Key words: Higashimokoto Village, groundwater, Kussyaro pumice flow deposit

位置: 調査地区は北海道東部, 標高999mの藻琴山の北方に位置する(国土地理院発行の5万分の1地形図「小清水」地内)。調査地区の東には藻琴川が北流し, これに沿って沖積低地が細長く発達する。沖積低地の西側は段丘崖で境され, その後背には標高40~60m前後の河岸段丘の平坦面が広がる。さらに西方では標高100m前後の緩やかな丘陵地となっている。

これらの段丘面および丘陵地では主に畑作が行われ, てん菜, 小麦, 馬鈴薯, 大豆, 長いも, 大根などが作付けされている。これらの農業用水として浅井戸が利用されているものの, 水量不足であり, 防除用水として水道水を利用せざるを得ない状況にあり, 農業者の経済的負担が大きくなっている。

水理地質: 調査地区周辺の地質は, 下位より新第三系の東藻琴層, 洪積世の屈斜路火砕流堆積物, 段丘堆積物及び沖積層よりなる。

東藻琴層は軽石凝灰岩及び軟質な凝灰質粗粒砂岩よりなる。本層は調査地区の地下に広く分布するものの, 調査地区内では地表に露出しない。屈斜路火砕流堆積物は軽石流堆積物を主体とし, 調査地区西部の丘陵を形成している。段丘堆積物は礫・砂・凝灰質粘土の互層により構成され, 河岸段丘の平坦面を形成している。また, 沖積層は泥・砂・礫・軽石などからなる(島田・矢崎, 1959, 勝井・佐藤, 1963, 日本の地質『北海道地方』編集委員会, 1990)。

これらのうち東藻琴層は屈斜路火砕流堆積物の下位に広く分布し, 本地区の水理地質的基盤となり, 屈斜路火砕流堆積物が主要な滞水層となっていると推定できる。

試掘調査: 上記した水理地質状況を考慮し, 屈斜路火砕流堆積物の最下部から取水するとの方針で試掘調査にあたった。

地表地質調査, 既存井戸(東藻琴村役場敷地内, 1978年掘削, 深度100m)の地質状況及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, 深度70.5mまでトリコンビット(掘削口径311.2mm)によって掘削した。

調査井の地質状況及び電気検層結果は図1に示すとおりである。

深度0~1mの区間には表土, 1~3mには火山灰混じり砂礫, 3~36mには砂礫混じり火山灰質軽石, 36~39mには火山灰質軽石, 39~52mには砂礫混じり火山灰質軽石, 52~56mには火山灰混じり砂礫, 56m以深には火山灰質粘土が確認された。

これらのうち, 1~3mの区間は段丘堆積物, 3~52mの区間は屈斜路火砕流堆積物, 52m以深は東藻琴層に当たると判断された。

電気検層の結果も考慮し, 屈斜路火砕流堆積物の下底と東藻琴層の最上部にあたる深度44~55mの区間にスクリーン(巻線型, 目幅2mm, 開孔率46.5%)を挿入したほか, 遮水を目的として, 深度13~18mは粘土充填, 深度35~40mの区間にはセメンティングを施した。

揚水試験: 井戸完成後に3段階の一定量揚水試験及び回復試験を実施した。その試験結果は表1に示すとおりである。

いずれの回復試験においても所定の試験時間内では, 自然水位まで回復することは無かった。しかし, 3段階目の試験において, 揚水停止から24時間後には自然水位へ回復していることが確認されている。

各段階の揚水試験において, 試験終了時までには水位低下は治まり平衡状態となったこと, 比湧出量が各段階ともほぼ同じ数値を示したことから, 本調査井における揚水可能量の最大値は3段階目の揚水量204m³/day以上であると判断できる結果となった。

このほか, 各段階の回復試験結果に基づき, 透水係数(K)を算出した。この結果, $K=2.35 \times 10^{-1} \sim 2.92 \times 10^{-3} \text{cm/sec}$ の値が得られた。

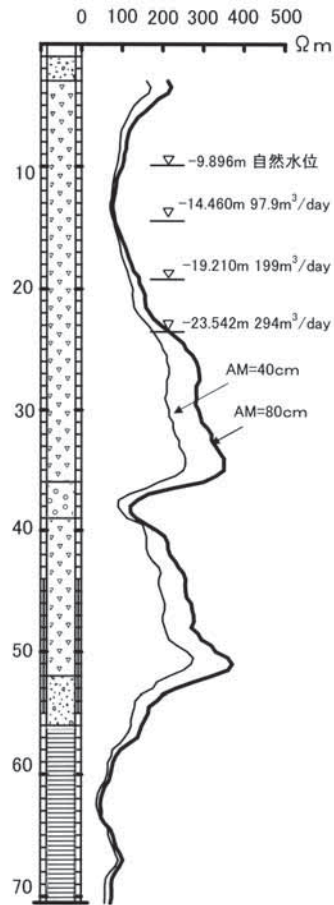
水質: 3段階目の揚水試験時に採取した試料を, 北海道薬剤師会公衆衛生センター及び地質研究所で水質分析に供したところ, マンガン濃度が0.065mg/L, 臭気「沼沢臭」, 色度が9, 濁度が3.5となり, これら4項目で水道水基準を満たさないことが明らかとなった。

*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

遠藤祐司 (2002): 平成13年度畑作振興深層地下水調査報告書, 東藻琴村西倉地区, 北海道, 23-28.
 島田忠夫・矢崎清貴 (1959): 5万分の1地質図幅「小清水」及び同説明書, 地質調査所.

勝井義男・佐藤博之 (1963): 5万分の1地質図幅「藻琴山」及び同説明書, 北海道開発庁.
 日本の地質『北海道地方』編集委員会 (1990): 日本の地質 1 北海道地方, 336p.



地質:
 0~1m 表土
 1~3m 火山灰混じり砂礫 } 段丘堆積物
 3~36m 砂礫混じり火山灰質軽石 }
 36~39m 火山灰質軽石 } 屈斜路火砕流堆積物
 39~52m 砂礫混じり火山灰質軽石 }
 52~56m 火山灰混じり砂礫 } 東藻琴層
 56~70.5m 火山灰質粘土 }

掘削口径: 311.2mm
 仕上げ管径: 150mm
 ストレーナ: 巻線型, 目幅2.0mm, 開孔率46.5%
 挿入深度: 44~55m, 全長11m (有効長10m)
 充填方法: 深度13~18m粘土充填
 深度35~40mセメンティング
 位置: 国土地理院発行の5万分の1地形図「小清水」地内
 北緯 43° 50' 50.8"
 東経 144° 18' 3.4"
 標高 43m

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	揚水水位	水位降下量	揚水量	比湧出量	回復水位	試験時間	透水量係数(T)	
	m	m	m	m ³ /day	m ³ /day/m	m		hour	透水係数(K)
I	揚水	-9.896	-14.460	4.564	98	21.5	6	T=28.3m ² /day	
	回復						-10.405	3	K=2.35×10 ⁻³ cm/sec
II	揚水	-9.896	-19.210	9.314	199	21.2	6	T=25.2m ² /day	
	回復						-10.525	3	K=2.92×10 ⁻³ cm/sec
III	揚水	-9.896	-23.542	13.646	204	21.9	24	T=28.0m ² /day K=2.72×10 ⁻³ cm/sec	
	回復						-10.247		12
	(回復)						-9.896		24