

手稲町字手稲の地下水

河 田 英

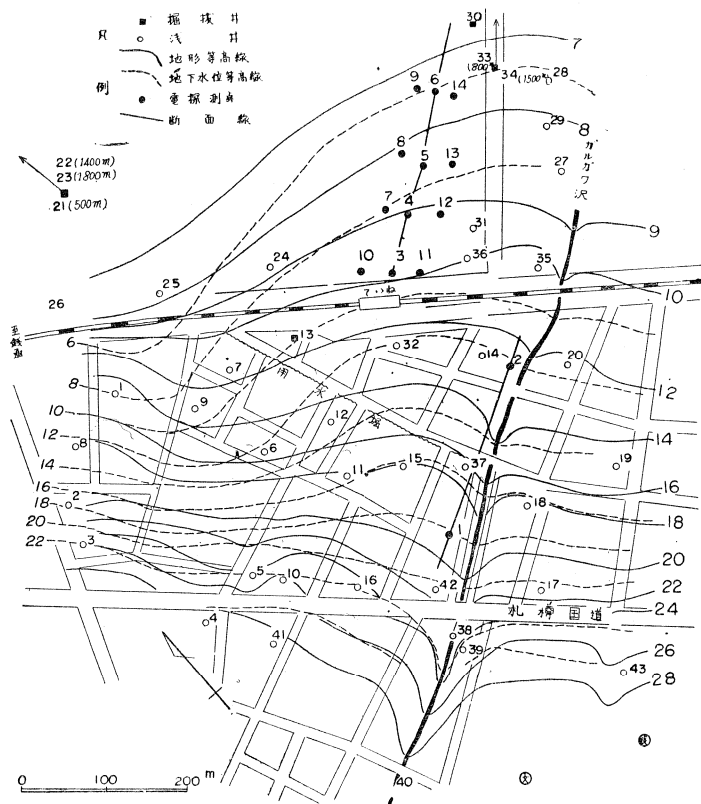
昭和32年8月札幌市外手稲町字手稲の地下水調査を実施した。本調査は手稲町長の依頼により行つたもので、測量・電気探査等は小田切敏夫・小原常弘、水質分析は佐藤巖・横山英二、取まとは河田が担当した。

概況 手稲市街は国鉄函館本線と札幌国道とに挟まれた緩傾斜地の集落で標高10~30mあり、南背面の山地は安山岩質集塊岩及びその崖錐から成るが、緩傾斜面は国道に沿うてこの地方一帯に厚く広く分布しているいわゆる十万坪礫層の洪積段丘であり、鉄道以北の低平地は沖積層が拡がっている。

市街の浅井は水質水量共にあまり良好でないので現在上水道を建設中であり、また鉄道以北の低地では掘抜井により深層地下水を採取しているものが数箇所ある。

電気探査による水理地質調査 地区内では地質の露出が殆どなく井戸地質も目撃できないので、地質判定の手段としてウェンナー中心比抵抗法による電気探査を実施した。測定した ρ -a曲線を解析して地下各層の比抵抗分布の断面図を描くと第2図の如くである。図に見る如く地下約30m以下は基盤f層で、これは地区南背面の山地に見られる集塊岩と考えられ、その上にe・d層が載つて居り、これは国道切取面に見られる安山岩礫と砂土から成る段丘礫層である。地区内ではこの層の上部数mは特に比抵抗低く、d層は砂泥から成ると判断される。更に鉄道以南の軽川沢沿いには地表下1~3mの厚さに比抵抗のやや高いc層が分布して居り、これは軽川沢が扇状に押し出し堆積した砂礫層で、その下のd砂泥層よりも遙に透水性であるため自由面帯水層を形成し、市街地の浅井はいずれもこれから取水している。鉄道以北の低平地ではこの層を欠き、地表は腐植泥土(a層)に蔽われその下は砂泥(b層)であるため、浅層地下水は次第に水質が不良となる。

浅層地下水 市街地には数十の浅井があるが、その主なものについて標高・水位・水質を調査した結果は別表の通りである。これを平面に示すと第1図の如くで、自由面地下水位の等高線はほぼ地形のそれに沿うており、地下水は南西から北東へ流下している。且つ地下水面は南西方ではやや深いが北東側では浅く駅以東の線路付近では0.5m程度となる。また特に軽川沢に沿うて地下水面の浅い部分があり、この地帯は薄い砂礫層の

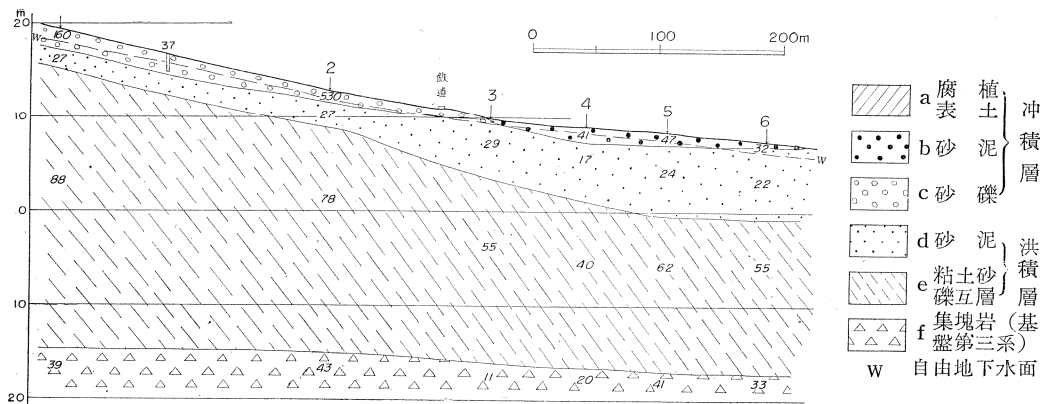


第1図 地形および地下水水位等高線図

手稲町地下水水質調査表 (昭和32年8月7~10日)

No.	所有者氏名	地盤高 m	井 深 * m	水位 m	水温 °C	pH	HCO ₃ ⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	Total Fe mg/l	NH ₄ ⁺ mg/l	井戸 構造 型式	備 考
1	金 木	15.34	(7.88)	—	9.5	6.8	62	32	tr	0.0	打込	
2	古 沢 光 次	18.94	14.77	17.97	9.2	6.5	43	25	tr	0.0	〃	
3	永 野 定 男	26.88	18.41	23.41	9.4	7.1	67	18	tr	0.0	〃	
4	保 谷 賢 一	28.30	(3.94)	—	10.8	5.9	29	149	tr	0.0	〃	
5	高 山 喜 進	23.73	20.43	22.63	11.3	5.9	30	47	0.3	0.0	〃	
6	渡辺土佐治郎	15.46	11.60	12.10	9.5	6.1	30	43	tr	0.0	〃	
7	共同井戸 (小林宅裏)	11.19	6.81	9.07	10.8	6.5	70	34	tr	0.0	〃	
8	高 川 秀 雄	18.33	(10.61)	—	9.5	6.4	38	38	0.3	0.0	〃	
9	松 井 キ ヨ	12.98	5.61	8.56	9.9	6.7	82	32	tr	0.0	〃	
10	西 隆 隆	27.50	(7.58)	—	11.0	6.3	34	21	0.0	0.0	〃	
11	共同井戸 (加藤宅横)	18.35	15.43	15.94	9.6	5.8	19	95	tr	0.0	枠	
12	加 沢 井 勇 一	14.95	12.02	13.67	13.5	5.9	19	92	tr	0.0	〃	
13	軽 川 酪 農 (外 井 戸)	11.59	(100.00)	—	10.4	7.0	86	25	1.6	0.0	掘抜	
14	高 橋 ユ キ	13.10	—	12.49	10.3	7.0	56	18	0.0	0.0	枠	
15	兼 正 寺	18.32	(3.00)	—	10.5	5.9	28	56	0.0	0.0	打込	
16	都 築 利 雄	24.36	19.54	21.76	9.8	5.9	22	24	tr	0.0	〃	
17	鹿 野	21.84	—	21.66	12.0	6.1	47	16	tr	0.0	〃	
18	亘 ス フ	19.71	15.13	16.12	9.8	6.5	30	19	tr	0.0	枠	
19	小 畑 市 太 郎	14.65	13.83	14.19	—	6.1	52	33	tr	0.0	〃	
20	幅 田	12.19	9.73	10.74	11.3	6.9	72	21	0.0	0.0	〃	
21	鈴 木 二 三 男	5.17	0.69	3.15	10.8	5.8	81	50	8.3	1.5	打込	有機質の赤褐色水
22	中 村 助 勝	—	(90.70)	—	13.0	7.3	150	23	0.9	0.1~ 0.5	掘抜	自噴量 37 m ³ /d
23	河 村 静 一	—	(167.86)	—	17.3	8.0	226	48	tr	4.8	〃	自噴量 27 m ³ /d
24	日 石 社 宅	8.43	5.76	7.11	9.7	7.1	96	14	2.6	0.1~ 0.5	枠	
25	佐 々 木 猛	7.38	(4.85)	—	10.3	6.4	62	30	tr	0.0	打込	
26	金 木 作 太 郎	7.68	4.14	4.81	9.4	6.1	23	28	0.0	0.0	〃	
27	小 谷 礼 二	8.69	7.49	8.01	13.6	6.3	58	17	tr	0.0	枠	手稲農協
28	佐 藤 正	7.46	6.07	6.43	—	—	—	—	—	—	〃	
29	中 野 元	8.80	6.80	7.13	12.5	6.1	61	33	tr	0.0	〃	
30	竹 内 専 一	6.84	(122.76)	14.7	14.2	6.5	194	51	0.5	2.5	掘抜	自噴量 5 m ³ /d
31	竹 内 栄 一	9.56	—	—	11.5	6.2	100	75	tr	0.0	打込	
32	千 葉	13.04	11.26	12.04	14.5	6.9	59	16	tr	0.0	枠	
33	樋 口	4.19	—	—	11.5	7.1	90	14	4.3	1.5	掘抜	自噴
34	宮 田 文 次 郎	4.39	(35.64)	—	11.1	6.7	101	12	9.6	2.8	〃	自噴量 5 m ² /d
35	大塚俊夫宅前	10.53	8.22	9.59	11.4	7.0	80	15	1.0	tr	枠	
36	手稲木材KK	10.33	(16.36)	9.48	10.1	6.9	85	14	2.7	tr	打込	
37	佐 藤 喜 一 郎	16.61	14.92	15.92	16.5	6.2	56	42	0.0	0.5	枠	
38	国道下川水	19.50	—	—	18.3	7.4	42	11	0.0	0.0	川水	
39	工 藤 德 助	25.10	20.68	24.95	9.5	6.5	38	35	0.0	0.0	打込	
40	上流橋下川水	—	—	—	17.5	7.3	47	11	0.0	0.0	川水	
41	石 垣 直 吉	28.27	25.24	26.45	11.9	6.5	46	40	tr	0.0	打込	
42	藤 本 雅 芳	—	(5.15)	—	12.5	5.9	25	22	tr	0.0	〃	
43	村 上 安 一	26.79	15.39	16.39	7.8	5.9	26	30	0.3	0.0	枠	

* () 内数字は所有者より聞取による, 他は実測



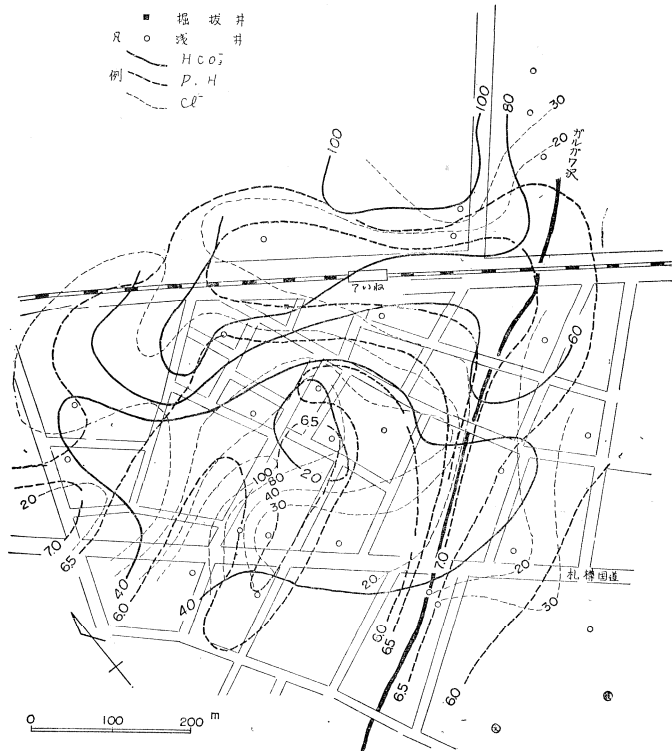
第2図 地質断面図

扇状地で且つ軽川沢は人工的に改修浚渫されて川床が低くなっており、地下水はその両岸から排水される形にあるがその両岸は捲立てである。且つここに堰を設けて川水を駅前通の側溝へ随時導入しているので、導水溝の周辺の地下水にはその浸透の影響が見られる。

(1) 水温 浅井戸の構造や使用状況により変化するので余り明確な分布を示していないが、大体地区の南西では9.5~10℃、軽川駅周辺では10°以上の所が多く、更に下流の鉄道以北では12~13°に達する。これは主として地表から地下水面までの深さと、川水(調査当時水温約18.3℃)の浸透による影響と見られ、従って冬期は逆の温度分布となるものと判断される。

(2) 水素イオン濃度 浅層地下水はpH=5.8~7.0でいずれも酸性であるが、川水は7.3~7.4でアルカリ性である。その分布は第3図に示す如く軽川沢及び導水溝に沿う下流地帯は最も高く、明かに川水浸透の影響が見られる。

(3) 重碳酸イオン濃度 HCO₃ は20~100 mg/lの範囲で特に線路附近から北の低地帯では極めて大きくなるが、これは有機質の影響と考えられる。



第3図 水質分布図

(4) 塩素イオン濃度 Cl^- は一部に 100 mg/l 程度の大きい所があるが、これは二次的な汚染のためと考えられ、また寧ろ汚染を受け易い駅前付近が却つて小さいのはやはり導水溝からの滲透川水によつて稀釈されるためと判断される。

(5) 鉄及びアンモニア濃度 全 Fe 及び NH_4^+ は共に皆無乃至痕跡程度の所が多い。

以上化学成分から見ればこの地帯の浅層地下水は水質は比較的良く、川水は Cl^- 、 HCO_3^- が少く pH が高く、特に軽川沢の扇状地では川水の滲透が地下水に可成りの影響を与えている。なお鉄道以北の沖積低平地では排水の不良と表層腐植泥土のために浅層地下水は次第に水質が不良となる。

深層地下水 鉄道以北の沖積低地では浅層地下水の水質が不良なため、数戸の農家では掘抜井があり、これ等はいずれも深層地下水をボーリングにより採取し自噴しているものもある。これ等の掘抜井の深度地質等については記録がなく不明であるが、表には所有者からの聞き取りにより深度を記入した。また現在使用中の水質は表に示す如くで、水温は浅層地下水よりも高く、水質は北方低地へ行く程不良となる様である。水質が各井毎に可成差異があるのは異つた帯水層から採水しているためであろう。このうち駅前軽川酪農協の掘抜井は水質良好飲料適でバター加工用として大量に採水して居る。深さ約 30 m で砂礫層下の基盤に掘当つたと伝えられるから、おそらく前記 c 層下部の基底礫層中の被圧水を採取しているものと判断される。