

## 訓子府町道立農業試験場北見支場の地下水

訓子府町に建設中の道農試北見支場の用水工事に際し調査を行った。位置は川北地区宇高園の洪積台地で、地下資源調査所報告 第19号 P. 2 第1図 測点 No. 74~77 付近にあたり、第三紀層上に高位段丘が堆積している。敷地内を比抵抗法により精査した結果、庁舎予定地附近は地下約30mに基盤の第三紀層があり、その上は砂礫層を経て厚さ20mに及ぶ浮石交火山灰が堆積して居り、これ等の段丘層は稍豊富に帯水していると判定した。庁舎南方の公宅予定地はこの火山灰層を欠く。判定に基き庁舎附近で孔径290mm 深度39.5mのボーリングを実施し、且つ孔内の電気検層を行った結果、深さ2m迄は表土及び

ローム、2~17mは淡紅色の浮石礫を含む火山灰、17~23.5mは火山灰交粘土、23.5~28.5mは砂礫層で、以下第三紀層と認められる砂礫粘土の互層を経て31.5~39.5mは凝灰質礫岩である。上層の浮石層が最も帯水性に富み、以下礫層・砂層・凝灰質礫岩層も帯水している。浮石層は帯水能は大きい、浅部で採水すると火山灰で白濁する惧れがあるので、203mm 鉄管を挿入しストレーナ部分は17m 以下孔底迄とした。静水位-6m、水温約9°Cで水質もよく、500型深井戸ポンプを設備した。揚水位-17mで163 l/minの揚水が得られ、十分目的を達することができた。(昭和33年5月・7月調査、河田英)

## 芽室町道立農業試験場十勝支場附近の地下水

**概況** 試験場は広大な洪積段丘上にあつて、帯広市の西方約10km、芽室市街の東南約3kmにあつている。段丘は、東南では帯広川、西北では美生川によつて削られている。両河川の間隔は約5kmあり、この間には河川は存在しない。河川と段丘面との高差は約10mである。帯広川と美生川の河川敷における同一高度の位置を直線で結ぶ線は平行線となるが、河川の流向とは直交しない。そして美生川の方が帯広川よりも約20m高いことがわかる。そのため、美生川は右岸の段丘へ地下水を供給し、帯広川は左岸の段丘から地下水の放出をうけていると推定される。

**地下水** 既存井を利用しての実測によれば、地下水面は約1/100の勾配で北方に傾斜しているが、十勝川沖積地に近づくほど急勾配となつている。また美生川方向えも低下している。これらの現象から、北方では、地下水は十勝川の沖積地に連続していること、西方では、美生川へ排除していることがうかがわれる。このことは、試験場附近の段丘自体が地下水の集水区域になつていて、降水の滲透によつて水位の上昇を来し、美生川上流方面から右岸の段丘へ伏設する地下水は、この地帯まで流下していな

いことを示している。ただし渴水期に地下水面が現在位置より2~3m低下すると、伏流水が貫流するようになるであろう。ともかく、この広大な段丘面に河川の密度が少ないのは、降水の滲透がよいということ、すなわち地下水涵養が盛んであるということにほかならない。地下水面までの深さは、地形の起伏によつて異り、場内で4~9mである。

**地質構造** 電気探査によれば、地下20~30mまでが段丘砂礫層、その下が基盤となつている。段丘砂礫層は透水性のすぐれた地層で、これが帯水層となつている。民家の井戸はこれに依存して、水質は良好である。基盤面には高差10m以内のゆるやかな起伏がみられる。比抵抗値から判断すると、基盤は凝灰岩のようであるが、これを掘り破れば有力な帯水層にあたることはほぼ確実である。芽室市街や伏古市街の掘抜井戸の深さは90~100であり、3000 m<sup>3</sup>/日以上の水量が自噴している4吋井がある。しかし段丘と市街地とでは、地盤高が10m以上異なるので、段丘面では自噴するかどうか疑わしい。掘抜井戸の水質は不良ではないが、段丘の自由面地下水より劣る。(昭和33年7月調査、山口久之助)

## 道立光珠内林木育種場附近の地下水

育種場は函館本線光珠内駅東方の洪積段丘上にある。駅附近における沖積平野の海拔標高はおよそ25

m、段丘面は35~60mであるから、その比高は10m以上である。段丘に接続する東南方山地の地質は、

露出では古第三系夕張統の砂岩・頁岩・礫岩の互層であるが、地質図によれば、石狩統の西側沿いには岩見沢方面から北上する新第三系追分層がみられるので、段丘の東辺には追分層が伏在している。また露出はないが、段丘の直接の基盤は新第三系滝川層と判断される。峯延附近の土取場は、滝川層と洪積層（段丘層）にまたがっている。

比抵抗法によつて探査した地下構造はつぎのとおりである。段丘礫層とみとめられる高比抵抗層は地表下4m未満であつて、段丘を切つている沢の面よりも高い位置に分布している。また透水性もすぐれていないので、帯水層としては貧弱である。段丘層の下には、比抵抗38~110オームmの層が厚く発達している。比抵抗値では、ほとんど単一の層に見受けられるが、深さ10数m~20数mにかすかな不連続

面の存在が認められる。すなわち上部層は45~110オームm、下部層は38~60オームmであつて、下部層の方がやや低い。比抵抗値では、このていどの値は粘土ないし細砂に相当している。

沢奥の露出箇所での実測によれば、追分層らしいシルトの比抵抗は30オームmであつた。したがつて追分層は、段丘層の直下には伏在しないと考へてよかるう。とすれば、段丘層の下の低比抵抗層は滝川層と考へるほかはない。露出やボーリングによればこの地域における滝川層は、細砂ないしシルトでの厚い層であつて、透水性の砂や礫をほとんど挟んでいないことが知られている。したがつて育種場附近ではボーリング井によつて多量の深層地下水を採るという企ては成功しないであらう。（昭和33年10月調査、山口久之助）

### 木古内町海岸地帯の地下水

津軽海峡に面した木古内町大字札苅・泉沢および釜谷では、飲料水は掘井戸からとつている。井戸の深さは2~4mで、岩盤面下数10cmを掘り下げ、これを水溜めとしているものが多い。岩盤は新第三系の泥岩・凝灰岩であつて、もちろん不透過層である。地下水は、岩盤上に乗っている砂礫層中に貯えられている。岩盤面は海岸線の方向に緩傾斜している、汀線の位置もしくは汀線よりも陸地側で露出するようになる。市街と汀線の距離は数10mであり、市街の高さは海面上3~4mであるから、岩盤面を掘り下げて井戸底を水溜めとしても、掘井戸の深度限界は2.5~4mである。

この地域の地下水は、鉄道以北の海岸段丘を集水区域とする降水によつて養われている。ところが、段丘は奥行が浅く、また段丘堆積物にも、降水を貯える能力をもつた砂礫層が薄いので、したがつて渇水期になると、段丘下の市街の井戸に水涸れをきた

す。このような状況から、将来の対策としては地下水によらず、河川を水源とする簡易上水道を施設するほかはない。

木古内川右岸の鶴岡・南浜地域の状況は、うえにのべた地域と全く異つている。この地域では、飲料水は掘井戸からとつているが、木内古川の河岸もよりを除けば、地層が泥質で水質不良である。電気探査によれば、岩盤は地表下50m附近に伏在している。この深さは、隣の知内川沿岸とよく似ている。岩盤上で厚さ約30mの層の比抵抗は39~55オームmで、この値は微細砂に相当している。しかし知内では、この値の層に砂礫が夾れている部分があつて、水質はあまり良くはないが、自噴水をもたらしている。その深さは30~40m前後にある。したがつて木古内でも、この層に対比できる地層が夾在するものと考えられるので、一応試掘してみる価値はあるう。（昭和33年11月調査、山口久之助）

### 湧別町芭露川流域の地下水

芭露市街は戸数約50戸で、飲料水は打込ポンプからとつているが、水質・水量ともに恵まれていない。そのため簡易上水道の施設を計画されている。その水源として、芭露川流域の地下水利用が考へられている。

芭露川河谷平地を横断する測線4本を設定し、その測線下の地下構造を電気探査によつて測定した結

果はつぎのごとくである。すなわち河谷平野の中心では、基盤は上流から下流方向へ次第に深くなり、下流域では地表下80mを越す。基盤は白堊系の砂岩・頁岩で、その比抵抗は130オームm以上を示している。基盤上には、比抵抗50~80オームmを示す層が全盤的に分布し、その上に比抵抗30~60オームmの層が乗っている。前者は洪積期、後者は現世の堆

積物と考えられる。両者の界面の深さは、上流から下流へ向けて次第に深まっており、上流では数m、下流では30mに達する処もある。洪積層と考えられる地層の比抵抗は各所でほぼ様な値をとっているが、沖積層のそれは上流から下流へ向けて比抵抗値を減じている。市街地方面で、比較的水質の良くない井戸は、この沖積層から採水している。また芭露川流域の2、3の掘抜井戸は、沖積層の地下水をとっているようである。しかし、市街地方面で洪積層の地下水の水質が良いか悪いかは、掘抜井がないの

で判断できない。道開拓部が芭露の北方約6.5kmにあたる開拓地で試みたボーリングによれば、洪積層の地下水の水質は不良であつた。つぎにかかげる水質分析表のうち、No. 1, 4, 6および20は沖積層下位の高比抵抗層から採水している井水である。

地下構造と水質とを併せ考えると、この地域で質量ともに比較的すぐれている地帯は、本流とポン川との合流点から数100m下流の平地中央部附近と判断される。試掘深度は50mでよい。(昭和33年10月調査、小原常弘・二間瀬冽)

水 質 分 析 表

No.	所有者	深度 (m)	水温 (°C)	pH	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (p.p.m)	Cl <sup>-</sup> (p.p.m)	全 鉄 (p.p.m)	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> (p.p.m)	Ca <sup>++</sup> (p.p.m)	Mg <sup>++</sup> (p.p.m)	水 比 抵 抗 (Ω.m)	摘 要
1	可知源太郎	17.7	9.1	6.6	138	14	0.73	なし	15	19	62	自噴・静水位43cm 0.0m→0.61/s
2	三浦 清志	13.6	9.5	6.8	200	12	4.88	なし	22	13	49	有機味・臭あり
3	竹中 取蔵	2.2	10.2	6.4	55	30	tr.	28	18	7	58	掘井戸
4	内山 幸一	10.5	8.8	6.4	49	8	tr.	14	7	3	171	モーター揚水, Capa1100 l/時
5	多田 鉄夫	8.7	9.2	6.7	122	23	2.36	なし	17	12	—	—
6	阿部養太郎	9.0	9.3	6.7	205	9	0.81	なし	24	16	—	—
7	小学校住宅	?	8.9	7.4	281	178	0.66	17	31	21	13	有機味・臭あり
8	芭露小学校	5.5	10.2	5.9	39	18	tr.	18	8	3	—	掘井戸 3.7m+打 込 1.8m
9	家畜診療所	10.8	9.2	7.2	348	19	0.18	なし	28	21	—	—
10	集 乳 所	10.5?	9.3	7.3	294	35	0.63	7	32	20	—	モーター揚水 2.2~2.7t/日
11	公 営 住 宅	10.1	9.2	6.8	464	201	0.96	15	42	42	—	白濁 (混粘土)
12	中塚 徳松	11.3	9.3	6.6	293	13	2.65	なし	7	4	36	—
13	大口 丑定	21.0?	9.7	7.3	340	48	3.21	18	14	17	—	白濁・淡緑色 有機臭
14	波井 明義	9.4	8.6	6.3	268	26	0.27	なし	22	21	—	—
15	梶原 旅館	12.6	9.5	6.5	426	6	0.78	なし	42	43	—	—
16	農 協 住 宅	6.1	9.6	6.4	165	6	3.96	なし	23	10	—	—
17	佐々木義光	4.1	10.5	6.3	117	18	0.20	なし	12	8	—	—
18	田宮 亀松	18.6	9.6	7.4	477	114	tr.	なし	9	10	—	—
19	鉄道掘井戸	3.9	10.5	5.7	33	12	tr.	なし	3	4	—	—
20	澱 粉 工 場	7.2	9.4	6.6	55	7	tr.	tr.	8	4	156	—
21	越智修一	8.1	8.8	7.2	164	27	0.39	なし	36	29	—	—
22	越智修二	9.6	9.3	6.6	112	17	0.90	なし	14	11	—	—

## 新得町 トムラウシ温泉

**位置・交通** トムラウシ温泉は、トムラウシ岳の南方約7km、コートムラウシ川渓谷中に位置している。現地にはいるには、十勝川本流に沿う林用軌道に便乗して二股で下車し、そこから林間歩道を約10km登る。この間4時間を要する。

**地形・地質** 温泉湧出孔は渓谷中で約1ヘクタールの広瀾地内に散点している。このような広瀾地が形成された原因の一つには、温泉作用によつて岩盤の風化が局部的に促進されたことがあげられる。両岸の山地は輝石安山岩で構成されている。この岩盤には、走向N35°E 傾斜70°NWの板状節理が発達しているが、温泉から上・下流に遠ざかると、節理の発達は衰えている。また温泉附近には、NW—SE方向の断層がみられるので、温泉は深部では断層に沿い、地表近くでは節理面に沿つて散布的に湧出しているものと考えられる。広瀾地には厚さ数mの河床礫が堆積していて、温泉近くでは礫は炭酸カルシウムや水酸化鉄で膠結されている。また炭酸カルシウムの沈澱物からなるブロックも各所に散在している。

**湧出量・泉温および泉質** 湧出量の大小や泉温の高低を別とすれば、地内には互に10m以上離れて、アトランダムに大小9点の湧出孔が見受けられる。泉温の最高は92.2°Cあり、もちろん沸騰している。その湧出量は三角堰で測定して2 l/sec 弱であつた。現地は河床よりも1~3m高いが、本流の上流方面や山腹から、多少の上水が侵入している。それらを実測と目算して差引くと、温泉湧出量の合計は3.2 l/sec となる。

調査当時、気温は12°C、河水温は9.2°Cであつて、92.2°C、2 l/sec 強の湯が、地表を15m流下して60.1°C、さらに20m流下して55°Cと低下して

いる。本所佐藤技師の分析によれば、泉質はつぎのとおりである。

pH	9.13	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	35.4p.p.m
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	400p.p.m	Ca <sup>++</sup>	7p.p.m
Cl <sup>-</sup>	404p.p.m	Mg <sup>++</sup>	5p.p.m

**いわゆる「熔岩塔」の成因** 湯量・泉温とも一番すぐれた湧出孔の傍に、熔岩塔と名づけられた直径約80cm、高さ約140cmの円とう形温泉沈澱物がある。これの成因は、もちろん温泉に溶けて地下から運ばれて来たCa<sup>++</sup>とHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>とにある。熔岩塔の尖端には、噴水状の湧出孔があるので、孔口においてCaCO<sub>3</sub>の沈澱が行われると同時に、孔口はせり上つていく。孔口が高まると動水位が高くなり次第に湧出量は減退する。湧出量が減退すれば、孔口の沈澱物は少くはなるが、孔口におけるCO<sub>2</sub>ガスの分離がよくなるために、孔口自身は閉塞され易くなる。このような過程は熔岩塔の老化現象である。

一方湯脈は塔の老化によつて出口を押えられるので熔岩塔の根元が水密になつていけば、他に湧出孔を求めようになるが、もし熔岩塔の根元が水密でないか、あるいは侵蝕・風化などによつて根元がえぐられると、塔の生長はもちろんのこと、存立も危くなる。現在の熔岩塔の側には巨大な前身があつて人のいたずらで倒壊したといわれ、その残骸の一部があるが、倒壊の遠因はうえにのべたようなところにある。現在の熔岩塔にも、この危機はせまりつつあると判断される。倒壊を防止するには、出湯による脚下の侵蝕作用をなるべく少くするため、流路の溝を人為的にも、自然上でも掘り下げないようにすることである。

(昭和33年10月調査、山口久之助)