

栗沢町由良台地の地下水 Ground Water at Yura-Plateau in Kurisawa.

二 間 瀬 洌・小 原 常 弘
Kiyoshi FUTAMASE & Tsunehiro OHARA.

まえがき

栗沢町では、市街地の約500戸を対象として、給水量

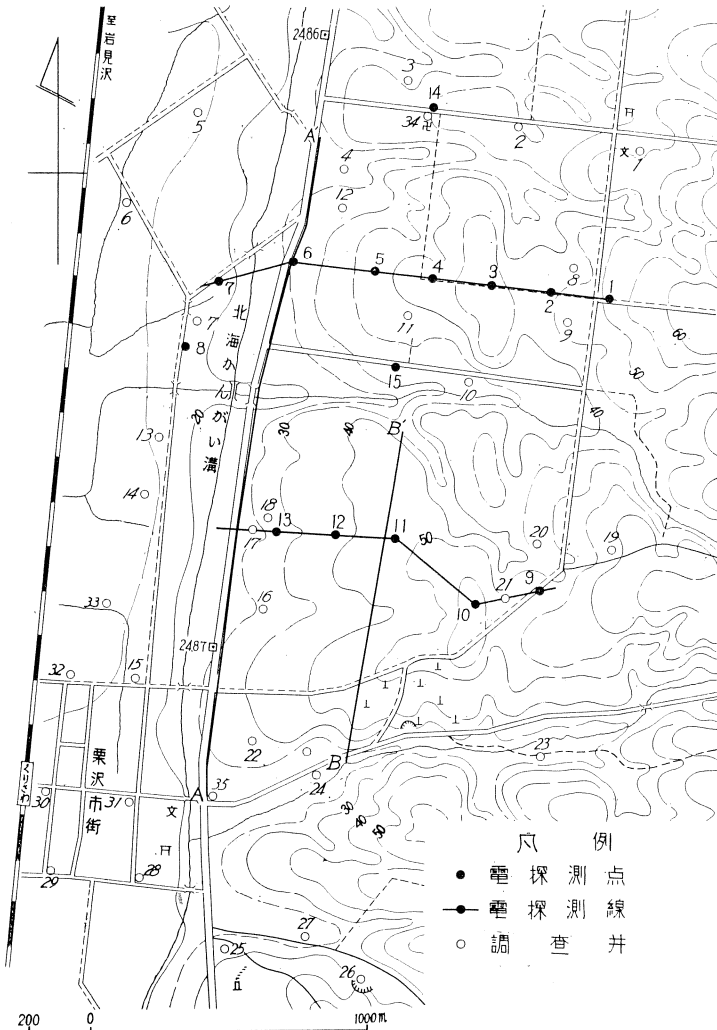
1日600トンの簡易上水道を計画していた。しかし、
適当な表流水源が無く、市街地の地下水も不良なため、
市街地東方の段丘の地下水に着目し、その調査を実施

することとなった。調査地は、
室蘭本線以東の由良中央より鈴
木の沢までの、面積約600ヘク
タールにおよぶ低位段丘地帯で
ある。東方は、新第三紀層の山
地に接し、西方は、石狩低地帯に
続いている。調査には、地下構
造の判定に直流式電気探査を、
地下水流動方向の調査に水質分
析と井戸水面の水準測量をおこ
なした。電気探査は、垂直法と
水平法とを併用し、探査深度は、
前者が66m、後者が5・10・20m
である。これらの測点および測
線の配置を、第1図に示す。

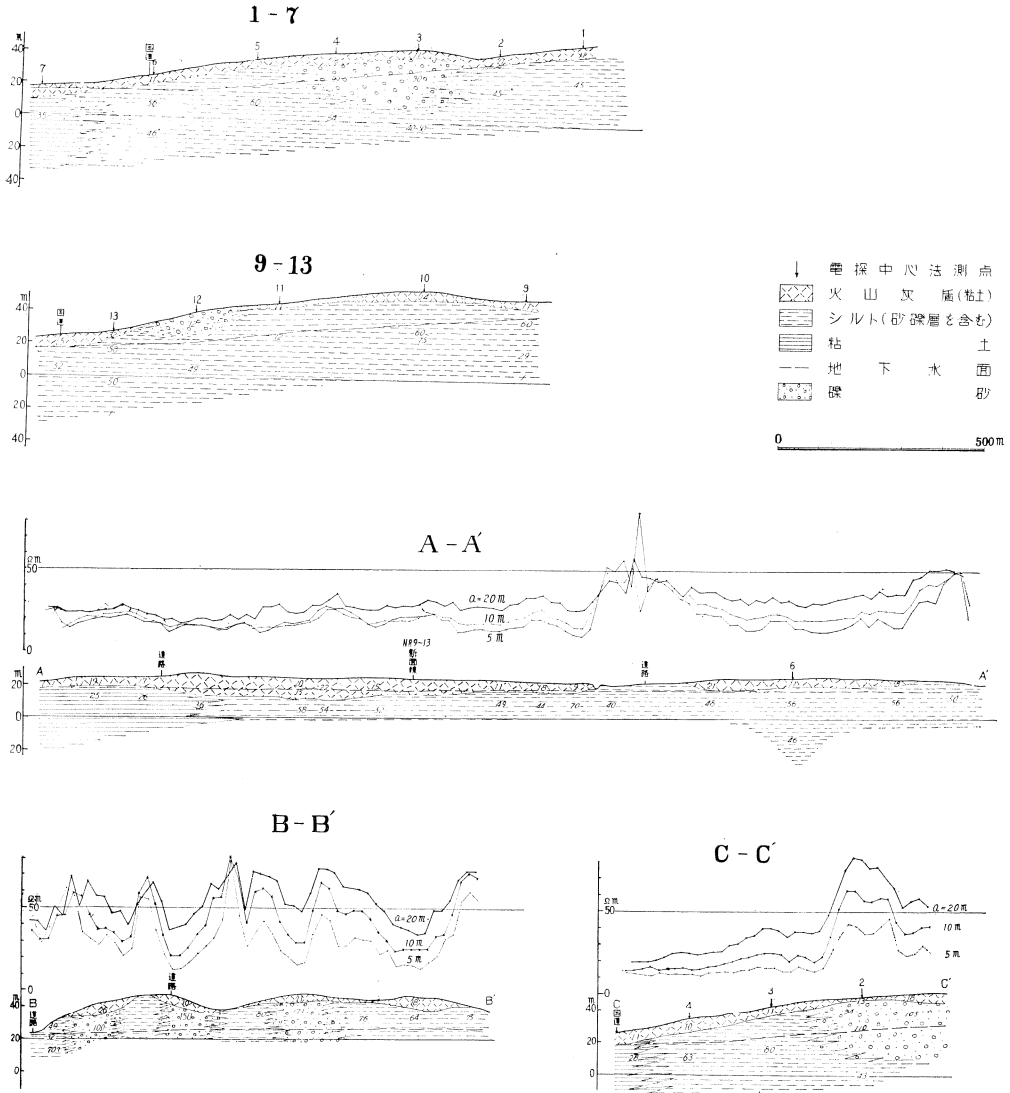
1 地下構造

電気探査の結果を解析して、
地質断面としてしめたのが、
第2図である。図中の小数字
は、それぞれ地層の比抵抗値を
しめす。この図でみられるよう
に、比抵抗10数Ωmの火山灰
質粘土層が、厚さ数mで探査区
域全般をおおっている。

この火山灰質粘土層の下に、
段丘の骨格をなす地層が厚く伏
在している。この層は、比抵抗
40~80Ωmのシルトで、この中
には、幾枚かの砂礫層が夾在
し、これに地下水が貯溜されて、
帯水層になっているものと思



第1図 測点配置図



第2図 電気探査断面図

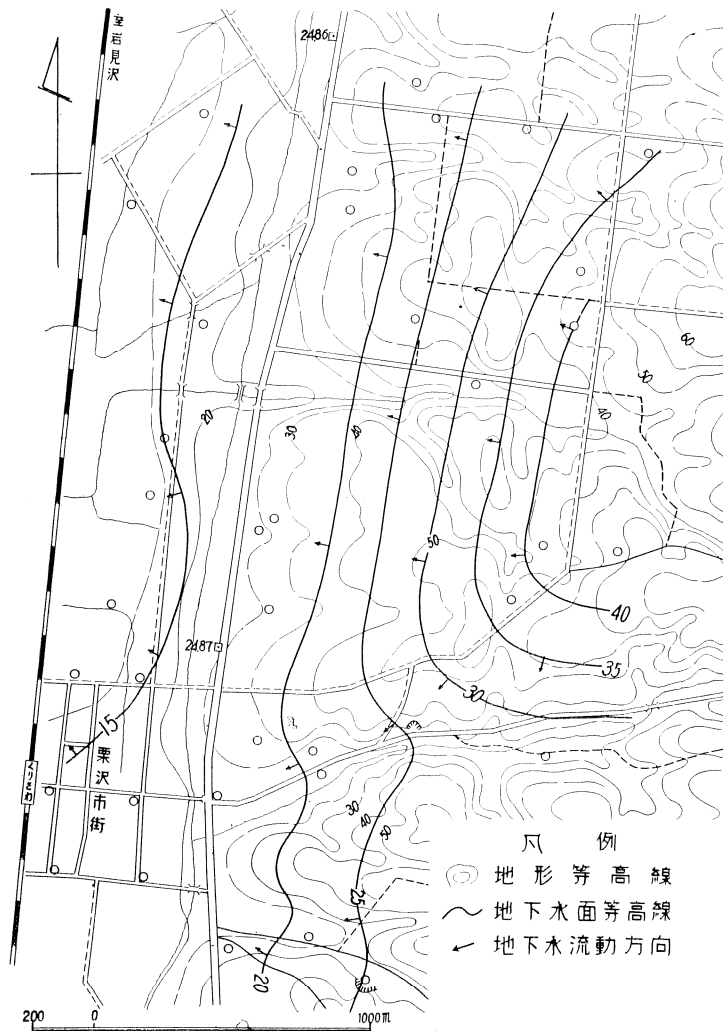
れる。現在段丘上でさく井されている数本の深井は、この帯水層より取水している。しかし、この砂礫層個々の厚さ・深度あるいは湧出能などは不明なので、試掘井による調査が必要である。このシルト層は、国道付近より西方と段丘の南方へ寄ると、比抵抗 $40 \Omega \cdot m$ 以下の粘土層に漸移する。この粘土層中には、良好な帯水層は期待できない。

電探測点3・4方面より12方向へ、比抵抗 $90 \sim 120 \Omega \cdot m$ の礫・砂層が带状にのびている。この層は、比較的良い帯水層によると思われるが、断面図でみられる

ように、地下水面にでてしまったり、あるいは、地表より水面までの深度が深いため、取水するには不利であろう。

2 地下水流動方向

自由面地下水は、その水面の等高線と直角方向に流動する。したがって、既存井の水位を測量し、それによって地下水面等高線図を描けば、その流動方向が知られる。第3図は、この方法によって描かれたもので、矢印は流動方向をしめす。なお、この図には、地形等



第3図 地下水面等高線図

高線もかさねて描いたので、任意の地点の、地表より水面までの深さは、その地点の地形等高線と地下水面等高線との読みの差であらわされる。

この図によると、段丘の地下水は、勾配約1/100で、西へほぼ単一に傾斜している。したがって、地下水は矢印でしめすように、東より西へ流動している。しかし、国道付近では勾配が約1/200に変化しゆるやかになっているが、これは、国道ぞいの北海かんがい溝による影響で、用水の地下への浸透による、地下水面の上昇のあらわれである。

3 水 質

水質分析によって、あるていど地下水の流動系統や水質を推定することができる。このために、今回の調査でも第1図にしめすように、35点の調査井について分析をおこなった。その結果は、次表のとおりである。この結果から段丘上の自由面地下水は、同一系統のもので、ほかの特殊な系統の水はみとめられなかった。なお、水質は一般的におおむね良好であるが、なかには含有成分の多い井戸もある。しかし、これは局部的なものか、あるいは人為的な汚染によるものであろう。

水質一覽表

(単位 ppm)

| No. | 氏名 | 地盤高 (m) | 水面高 (m) | 井底高 (m) | 井深 (m) | 水温 (°C) | pH | Cl | HCO ₃ | SO ₄ | 全鉄 | Ca | Mg |
|-----|--------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----|----|------------------|-----------------|------|-----|----|
| 1 | 由良小学校 | 44.60 | 34.84 | 33.42 | 11.18 | 9.1 | 6.5 | 30 | 195 | 358 | 1.04 | 123 | 65 |
| 2 | 中村 勲 | 34.81 | ? | ? | 9.10 | 8.2 | 6.4 | 40 | 152 | 7 | 1.84 | 19 | 15 |
| 3 | 道下 幸吉 | 27.13 | 21.49 | 20.01 | 7.12 | 7.0 | 6.0 | 14 | 47 | 6 | tr. | 9 | 4 |
| 4 | 佐川 秀男 | 22.72 | 17.77 | 16.46 | 6.26 | 7.9 | 6.4 | 43 | 24 | 16 | 0.00 | 20 | 11 |
| 5 | 南 春 夫 | 14.14 | 13.73 | 11.61 | 2.53 | 11.8 | 5.8 | 14 | 18 | 20 | 0.19 | 9 | 4 |
| 6 | 西井 清一 | 13.54 | 12.11 | 11.09 | 2.45 | 9.2 | 6.4 | 28 | 53 | 8 | tr. | 10 | 4 |
| 7 | 大沢 長藏 | 18.01 | 16.64 | 15.24 | 2.77 | 9.4 | 6.0 | 14 | 33 | 27 | 0.00 | 11 | 4 |
| 8 | 山下 清 | 40.69 | 37.60 | 33.50 | 7.19 | 8.2 | 6.0 | 56 | 55 | 18 | 0.53 | 13 | 6 |
| 9 | 伊藤友次郎 | 46.21 | 43.60 | 40.90 | 5.31 | 7.9 | 6.9 | 27 | 58 | 29 | tr. | 24 | 12 |
| 10 | 西田 好 | 31.96 | 31.10 | 25.70 | 6.26 | 10.3 | 5.9 | 28 | 27 | 7 | 0.00 | 8 | 4 |
| 11 | 中山源次郎 | 37.77 | 36.50 | 33.06 | 4.71 | 12.4 | 6.8 | 17 | 46 | 8 | 0.08 | 11 | 4 |
| 12 | 熊野 友一 | 27.14 | 16.64 | 15.31 | 11.83 | 9.1 | 6.4 | 51 | 79 | 30 | tr. | 47 | 21 |
| 13 | 篠原 藤作 | 15.99 | 15.07 | 13.98 | 2.01 | 11.9 | 6.1 | 14 | 43 | 25 | 0.00 | 13 | 6 |
| 14 | 端崎 フサ | 13.58 | 12.87 | 11.57 | 2.01 | 11.1 | 6.0 | 26 | 31 | 52 | 0.00 | 29 | 15 |
| 15 | 黒瀬 工 | 15.30 | 14.91 | 11.89 | 3.41 | 8.2 | 5.8 | 26 | 43 | 31 | 0.19 | 11 | 6 |
| 16 | 森田 善藏 | 25.85 | 25.67 | 21.86 | 3.99 | 10.7 | 5.8 | 12 | 16 | 28 | tr. | 7 | 4 |
| 17 | 伊藤 初栄 | 24.21 | 24.02 | 21.19 | 3.02 | 11.2 | 6.0 | 27 | 37 | 14 | tr. | 7 | 4 |
| 18 | 河合忠治 跡 | 27.81 | 17.41 | 16.39 | 11.42 | 9.4 | 7.4 | 15 | 245 | tr. | 0.56 | 50 | 6 |
| 19 | 中野 七郎 | 55.89 | 55.14 | 53.65 | 2.24 | 12.1 | 5.8 | 26 | 31 | 23 | tr. | 6 | 3 |
| 20 | 前田 藤吉 | 48.43 | 42.38 | 40.30 | 8.13 | 9.0 | 7.4 | 14 | 59 | 10 | tr. | 11 | 5 |
| 21 | 瀬野 長一 | 49.27 | 48.25 | 41.61 | 7.66 | 10.6 | 5.7 | 21 | 31 | 15 | tr. | 7 | 3 |
| 22 | 人工受精所 | 26.32 | 19.81 | 16.08 | 10.24 | 9.3 | 6.1 | 29 | 85 | 9 | 0.00 | 16 | 8 |
| 23 | 島橋長太郎 | 28.56 | 28.09 | 26.68 | 1.88 | 12.5 | 7.8 | 39 | 158 | 0 | 0.90 | 9 | 5 |
| 24 | 井口 正一 | 22.90 | 20.87 | 19.89 | 3.01 | 8.7 | 5.8 | 25 | 18 | 15 | 0.00 | 8 | 4 |
| 25 | 町立病院水源 | 24.83 | 18.36 | 17.86 | 6.97 | 9.3 | 5.8 | 41 | 80 | 7 | 0.00 | 12 | 9 |
| 26 | 海藤 梅子 | 26.65 | 25.24 | 23.82 | 2.83 | 10.2 | 6.2 | 33 | 59 | 17 | 0.76 | 10 | 8 |
| 27 | 本田 耕造 | 23.87 | ? | ? | 6.30 | 10.6 | 6.6 | 10 | 110 | 0 | 5.00 | 9 | 5 |
| 28 | 役場横共同井 | 18.48 | 17.05 | 16.74 | 1.74 | 9.6 | 5.7 | 90 | 48 | 68 | 0.00 | 19 | 13 |
| 29 | 島 醸造店 | 16.82 | 16.05 | 14.55 | 2.27 | 11.5 | 6.5 | 75 | 175 | 16 | tr. | 24 | 10 |
| 30 | 松井重太郎 | 16.94 | ? | ? | 60.00 | 10.3 | 6.1 | 12 | 177 | 0 | 6.31 | 10 | 8 |
| 31 | 村上新太郎 | 17.67 | 16.92 | 15.32 | 2.35 | 12.4 | 5.7 | 25 | 43 | 7 | tr. | 7 | 5 |
| 32 | 清 真 寺 | 13.95 | 13.33 | 12.81 | 1.14 | 12.1 | 6.0 | 24 | 152 | 5 | tr. | 17 | 10 |
| 33 | 林 正 之 | 12.98 | 11.82 | 9.81 | 3.17 | 12.6 | 5.8 | 12 | 49 | 72 | tr. | 11 | 5 |
| 34 | 日馬 茂丸 | 34.54 | 23.12 | 19.94 | 14.60 | 9.2 | 6.6 | 33 | 91 | 0 | 0.08 | 12 | 7 |
| 35 | 森田 春一 | 21.49 | 18.89 | 13.75 | 7.74 | 9.1 | 6.2 | 47 | 85 | 35 | 0.11 | 25 | 9 |

あとがき

以上のことを総合すると、次のようになる。

(1) 試掘地点は第1図×印でしめす付近が良いであ

ろう。

(2) この場合、地下水面までの深さは、ほぼ6mで
いどになろうから、掘井深度は15mは必要であろう。

(3) 水質・湧水量は、揚水試験によらなければ断定

できないので、井戸の設計前に、掘井戸の試験井により分析・試験をおこなう必要がある。

なお、栗沢町では、この調査結果に基づいて、試掘井位置を第1図の調査井 No. 4 の東方に選定し、起工した。この試掘井の地質をみると、地表下数 m で砂礫層にあたり、それが約 5 m 続いたのち、シルト層となっている。地下水水面は、調査井 No. 34 とほぼ同等の位置、すなわち 22.30 m 付近、にあらわれているが、この水面以下となる砂層の厚さは約 3 m である。この砂層は、細粒でしかも水酸化鉄で膠結されている

ため、地下水の流通性が悪い。所期の水量を獲得することは、不可能と判断される。なお、農材工業土管工場が墓地下に新設された井戸の湧水状況から判断すると、由良台地の中央を南北に走っている一連の砂層は、上水道の水源となるようなすぐれた帯水層を形成していないことが明らかとなった。したがって、栗沢町の上水道水源地としては、夕張川国営灌漑溝の取入口下手の堤外にある、試掘井付近が最適地となろう。ただしこの井戸についての揚水試験と水質試験を、充分にすることが必要であろう。

由仁町三川の地下水

Ground Water at Mikawa, Yuni.

河田 英・二間瀬 洌・横山 英二

Hajime KAWATA・Kiyoshi FUTAMASE & Eiji YOKOYAMA.

まえがき

由仁町三川所在の罐詰工場用水の地下水調査を昭和 34 年 8 月下旬に行ない、翌 35 年 2 月ボーリングを実施した。

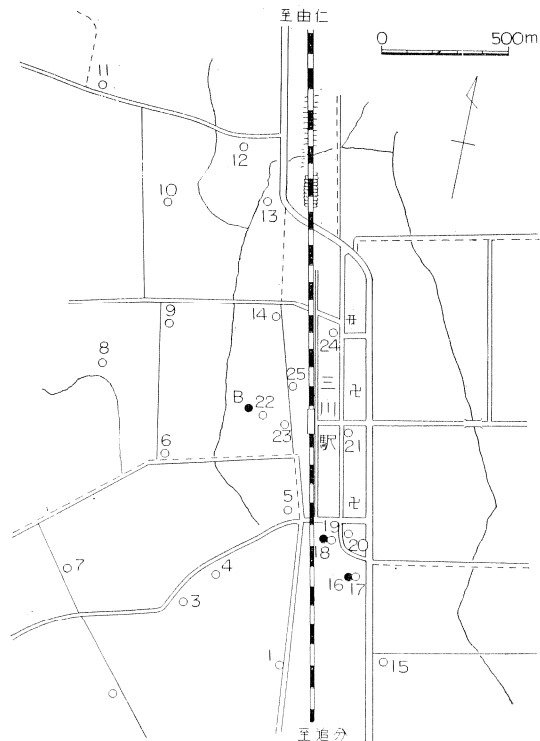
調査地は、室蘭本線三川駅を中心とする約 3 km² の地域で、同工場は駅の西側に隣接し、アスパラガスその他の農産物の罐詰を製造している。この調査は、現地における水質調査を二間瀬と横山が担当し、ボーリングは北海整井 K K が行なったが、その電気検層には、当所山口久之助・早川福利両技師が協力した。

1 地形地質の概況

この地域は、東に夕張山脈、西に馬追山脈があり、この両者に囲まれたいわゆる角田盆地の西南隅に位する。夕張川がこの盆地内を貫流して、かなり広い扇状地や氾濫原が展けているが、西側は馬追山脈によって、石狩平野から隔絶され独立した水理地質区を形成している。

調査地は、標高 60 m 内外の起伏に乏しい広い洪積台地で、夕張川の小支流由仁川の源流にあたる。表層の地質は、新期の火山灰層（淡黄色の浮石・火山灰砂）で厚さは 2~3 m あり、広く全地域をおおっている。その下はシルト・泥炭・粘土、砂礫などの互層がやや

厚く堆積しているが、これは、いわゆる角田層¹⁾と称



第1図 調査井位置図 ○浅井