

厚さは不明であるが、錦岡の上水道ボーリングからみて数10mはあるものと思われる。この層は、工場地盤として充分たえられよう。この上を、浮石礫をふくむ火山灰層が全面的におおっている。この層の厚さは、2~6mである。火山灰層の上には、Tr. III およ

び Tr. IV でみられる砂層が、局部的に、厚さ2~3mでおおっている。また、断面図にはしめさなかったが、現在目撃できる泥炭地層の厚さは、1m以内である。以上の結果からこの地区は工場地盤として良好であると判断される。

## 美唄工業用地地下水の試錐調査

Test Boring for Industrial Water Supply at Bibai.

中村 定男・内田 豊

Sadao NAKAMURA & Yutaka UCHIDA.

### まえがき

美唄市における工業地帯計画地である、光珠内、三井、有為および茶志内の四地区において、地下水調査のために実施したボーリング結果について報告する。なお、これらの地区については、昭和34年、35年度においては、地耐力試験が行なわれている。

ボーリング位置は、それぞれの計画地区の中心部を選定した。しかし4号井は、地表電気探査の結果から、その位置を約200m西へ移動して行なった。実施期間は昭和35年10月21日~11月28日の約40日間である。使用機械は、UD-5型試錐機(利根ボーリング製)、ヤンマー K6 エンジンであり、泥水ポンプは三連式を使用、ヤンマー K4 エンジンで別動させた。泥水にはベントナイトを使用し、比重1.08~1.10とした。また、揚水試験は、1号井では川本式手押ポンプ、2号井では川本式深井戸ポンプ、3号井および4号井では日立コンプレッサー(15HP)によるエアリフトで行なった。

なお、本井の電気検層は山口久之助・小原常弘の両技師が、水質分析は二間瀬洩技師・横山英二技術補が、それぞれ担当した。

### 1 試錐結果

#### 1号井

掘さく位置は、美唄市南端光珠内地区で、国道の東方洪積段丘にあたる。ボーリングは口径100mm・深度40mで、実施期間は10月21日~10月30日である。

地質は、上部7.5mまで火山灰交り粘土層、7.5~21.5mの間は礫および礫交り粘土層である。この礫層は砂岩・頁岩などの角礫が主で、層の状態・層厚などからみて、帯水層として良好とは思えない。21.5~40mは粘土層である。この粘土層は、滝川層と判断はできないが、40m以深に良好な帯水層が夾在することは、地表電気探査の結果からは考えられない。

75mmガス管を18.5mまで挿入し、13~18.5m間をストレーナーとして揚水試験を行なった。試験には、川本式手押ポンプを使用し、揚水後の水位回復過程を測定し、その曲線より揚水量特性曲線を算出した。これによると、水位降下6mにおける揚水量が約10l/minで大量の揚水は不可能である。したがって、この地区においては、工業用水を地下水に求めることはできないと判断される。

#### 2号井

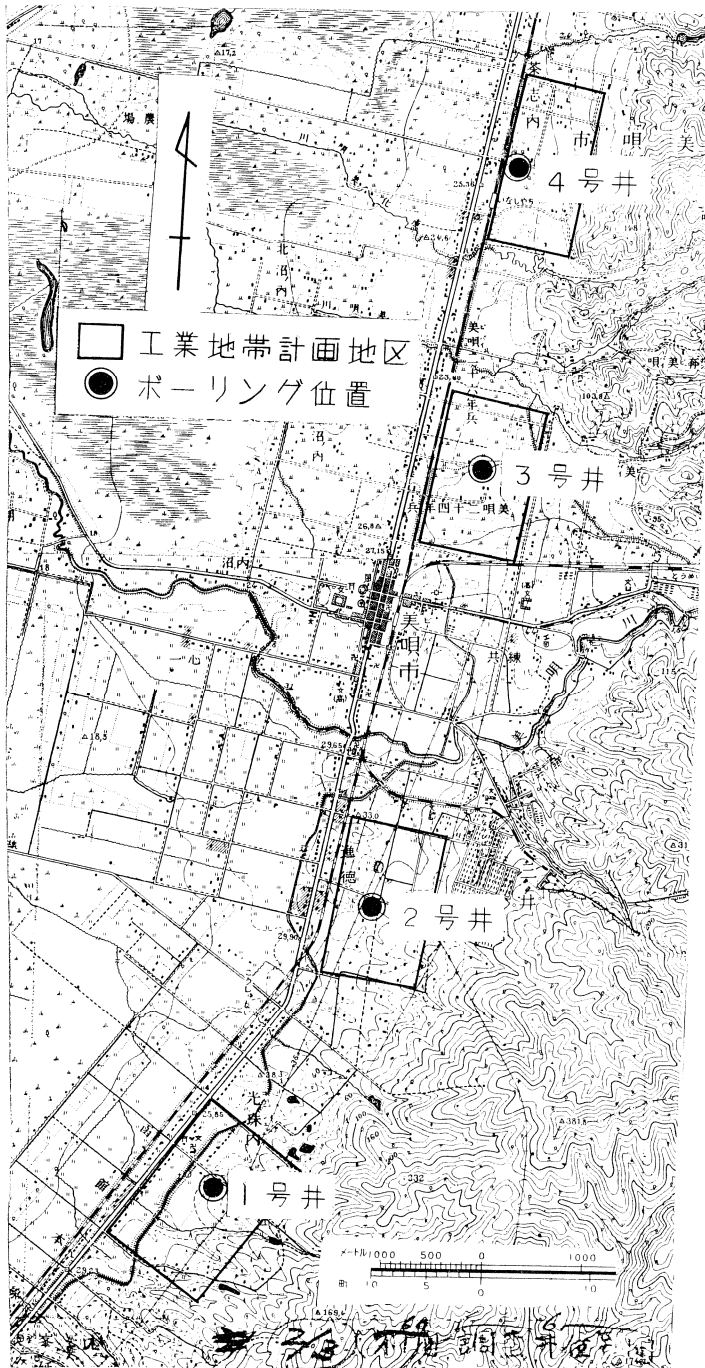
口径100mmで深度29.4mまで掘さくした。実施期間は10月31日~11月8日である。地質は粘土層が主体で、8.5m~9m間に火山灰層をはさんでいる。また泥炭の薄層が所々に夾在している。

75mmガス管を10.5mまで挿入し、5m~10.5m間をストレーナーとして揚水試験を行なった。1号井と同様、揚水量が乏しく工業用水源として、地下水には期待がもてない。

#### 3号井(第2図左)

掘さく口径は、0~4.5mの間は100mm、45m~50.2mの間は65mmで、深度は50.2mである。実施期間は11月9日~11月20日である。

地質は、上部0~1.7mの間が粘土層、1.7m~2.8m



第1図 調査井位置図

の間は数層の礫層からなる。この礫層が、帯水層を形成している。すなわち、1.7 m~4.7 m, 6.6 m~9.8 m および 23.2 m~26.2 mの間が、それぞれ礫層で、良

好なる帯水層と判断される。28 m 以深は粘土・シルト・砂質粘土などで、45 m より綠色を呈し、やや固結した砂質粘土にかわる。これは滝川層であろう。しかし、第四紀層と滝川層との界面を、45 m とするか 28 m とするかは、判断できない。75 mm ガス管を 40 m まで挿入し、18 m~28 m の間をストレーナーとした。ストレーナーはスロットとし、3 mm×150 mm×1周 8 本、孔明率 13% とした。

揚水試験にはコンプレッサーを使用し、エアリフト法を採用した。インジェクションパイプは 27 m/m ガス管を使用し、試験時の自然水位は -5.25 m であった。結果を次表にしめす。

インジェクションパイプ長(m)	揚水量 (l/min)
19.60	169.4
16.90	150.0
14.40	87.1

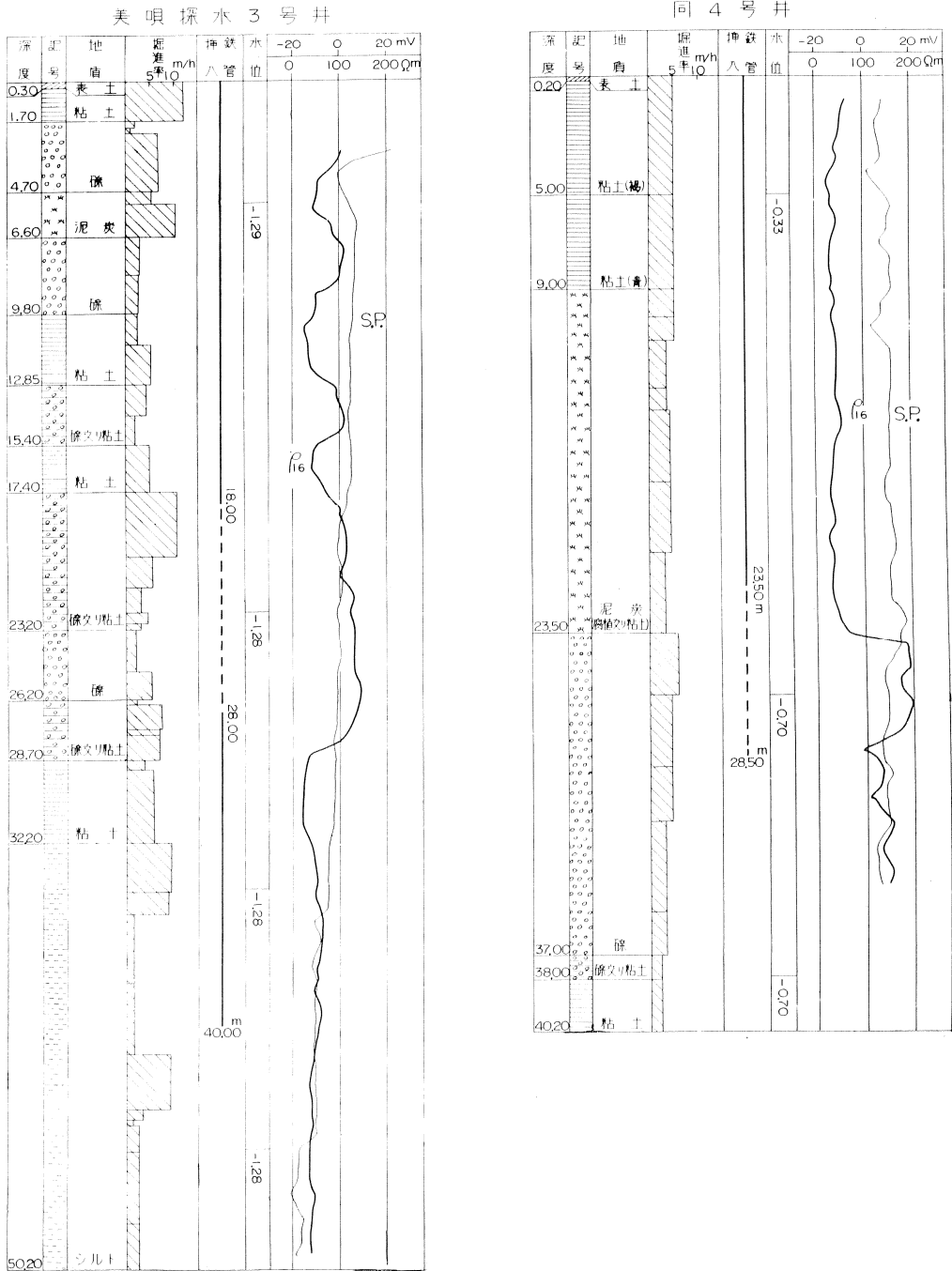
ゲージ圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	動水位 (m)
1.20	- 7.60
0.95	- 7.40
0.70	- 7.40

うえの表によりプロットしたのが、第3図揚水試験図である。水位降下 2.35 m における揚水量は 170 l/min で、揚水量曲線がしめすように、試験対象層は優勢な帯水層である。

4号井 (第2図右)

掘さく口径は 100 mm で、深度は 40.2 m までとした。実施期間は 11月 21 日~28 日である。地質は、0~9 m まで粘土、9 m~23.5

m 間は泥炭をまじえる腐植粘土、23.5 m~37.5 m は礫層、37.5 m~40.2 m 間は青色を呈する粘土層である。この粘土層は、滝川層と判断されるので、37.5 m

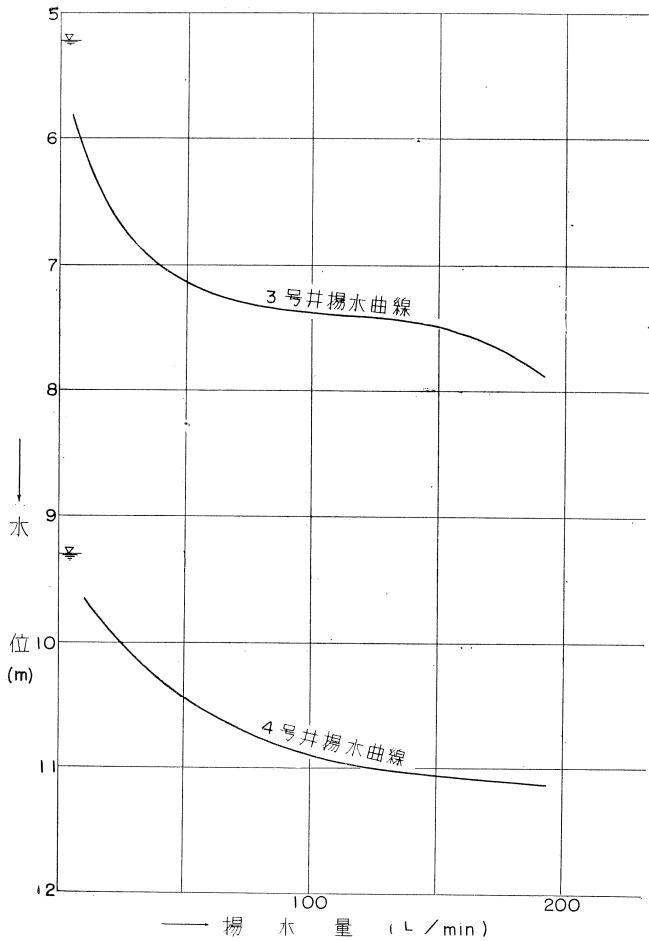


第2図 3号井・4号井。地質柱状図

以深に帯水層が夾在するとは考えられない。

23.5 m からの礫層は、層厚が 14 m もあり、帯水層として十分な能力がある。

75 mm ガス管を 28.5 m まで挿入し、23.5 m ~ 28.5 m 間をストレーナーとし揚水試験を行なった。自然水位 - 9.30 m で、揚水試験の結果は、次表のとおりである。



第3図 揚水場試験図

る。

インジェクションパイプ長(m)	揚水量 (l/min)	ゲージ圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	動水位 (m)
25.50	150.4	1.45	- 11.00
19.75	77.4	0.90	- 10.75

うえの表より第3図の揚水試験図を作成した。この

曲線がしめすように、湧水能力はひじょうに良好であるが、動水位が低いので、揚水機に工夫がいる。

## 2 水質分析結果

	3号井	4号井
水温 °C	9.6	9.9
pH	6.9	6.9
Cl (mg/l)	11.5	13.7
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	99.8	434.3
Total Fe (mg/l)	14.36	14.65
Ca (mg/l)	17	46
Mg (mg/l)	15	10

水質分析を行なった結果、3号井・4号井ともFeを14mg/l以上検出し、それともなまってHCO<sub>3</sub>も多い。このように水質が悪いのは、帯水層上部の泥炭と腐植まじり粘土に起因しているであろう。

### あとがき

うえにのべた事柄を結論として要約すれば、次のようになる。

1) 光珠内および三井地区は、地質が主に粘土層で帯水層の発達はみとめられず、工業用水を地下水に求めることはできない。

2) 有為地区では28m、茶志内地区では37.5mで基盤の滝川層に達する。その上に、それぞれ優秀な帯水層が夾在する。しかし、水質がひじょうに悪いので、工業用水として使用する場合には、浄化処理をしなければならない。

3) 茶志内地区では自然水位が低いので、揚水機に工夫が必要である。