

九州産業大学工学部 正倉員 杉尾 哲

1. まえがき

福岡市東区箱崎を中心にして、郷笠川と多々良川に挟まれた ほぼ南北に5 km、東西に3 km の範囲の浅層地下水の現況調査を行なっているのが、その一節を報告しておきたい。本地区内には、かつて松原水として福岡市民に親しまれた水質的に良好な井戸があったこともあり、現在でも大小の井戸が多数在り、その利用度は高い。利用目的は家庭雑用水用が多く、場所によって飲料用として用いられているものもある。

地下水は、地表下約3 m付近の自由地下水と、約13 m付近の被圧地下水とがあるが、大多数の井戸は、自由地下水を取水しているので、調査対象は この自由地下水のみとした。

調査は地区内の浅井戸と既設のボーリング孔によって行ない、地下水位は昭和54年の2月、4月、7月、10月の4回、水質（PH、濁度、DO、比電導度、水温）は4月と7月に地下水と河川水について調査した。表-1に地下水位観測井の内訳を示しているが、この内の消防用井戸は、戦時中に掘られた大型浅井戸である。

2. 地下水位の分布

観測井は、地区内を網羅していないため、地区を200 mのメッシュに分割して、地下水流動のシミュレーションを行なった。各測定回毎に、定常状態が保たれていると考え、メッシュ毎の流出量を 表-1 観測井の数

Q_d , 揚水量を Q_w , 蒸発量を Q_E , 降水量を Q_R とし、式-1を差分法を用いて数値解析した。

$$Q_d + Q_w + Q_E - Q_R = 0 \quad (1) \quad \text{なお海側の境界は埋込されている旧護岸の}$$

位置とし、領域内の多々良川支川の位置では、博多湾干潮時の河川水位を固定水位として与え、陸側境界では地下水位の測定値を固定水位として与えた。

ボーリング孔	23 箇所
消防用井戸	23 箇所
井 戸	167 箇所

地下水は図-3～6に示されている様に、単純に陸側より海側へ流動してはならず、貝塚・箱崎・吉塚・大井を結ぶ位置に水位の尾根があって、これより東側では多々良川支川へ流れ込む傾向を示し、西側では箱崎・千代を結ぶ位置に谷があって、郷笠川方向へ流れ込む傾向を示している。ここに東公園の位置の揚水量は、2月とそれ以降とで変化させないと、地下水位の実測値と一致しなかった。これより、現在進行中の県庁舎建設のための地下排水工法が、3月以降に開始されたことがわかり、

排水総量は $194 \text{ m}^3/\text{日}$ と推定された。また、この影響であろうが、水量的には2月よりやや豊富と考えられる10月に、馬出付近で石湯がみられる。

3. 地下水の水質

宇美川に沿って地下水位が低いことから、満潮時等に河川水の侵入が憂慮された。そこで比電導度を調べてみると、宇美川では箱崎宮付近まで数値が 9.3 mS/cm と高く、これより上流では $1.0 \sim 1.1 \text{ mS/cm}$ と低いことから、この付近まで塩水が湧上しているといえるが、宇美川に沿う下流側の地下水は、両岸とも $0.8 \sim 1.1 \text{ mS/cm}$ と低く、河川水の侵入は少ないものと考えられる。

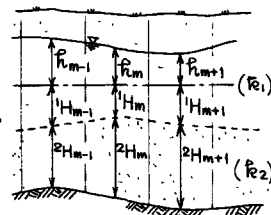


図-1 断面図

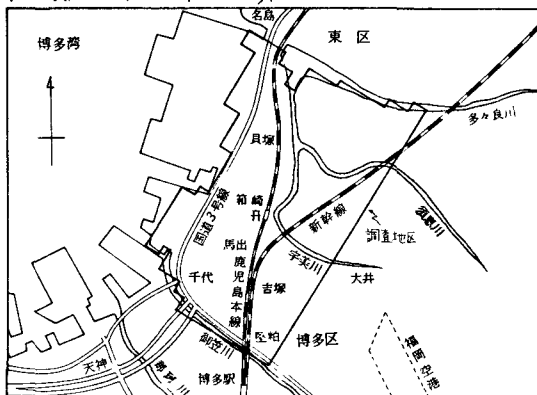


図-2 調査地区平面図 1:70,000

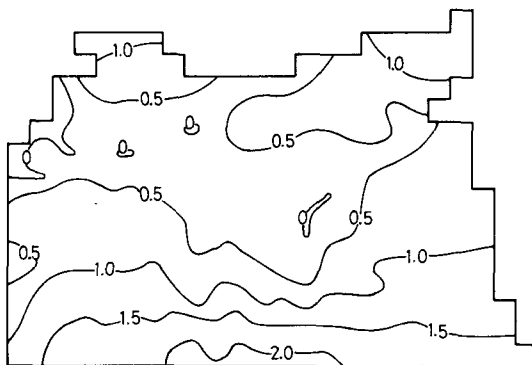


図-3 地下水位分布 2/19 ~ 22 (1979年)

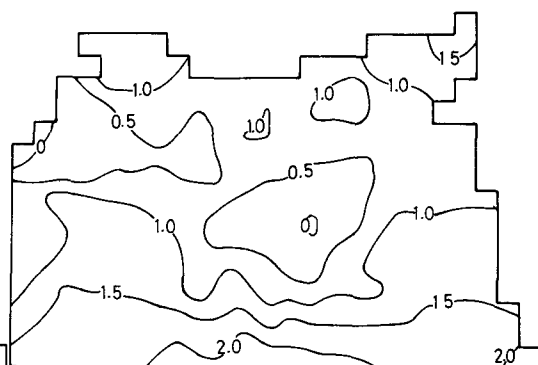


図-4 地下水位分布 4/25 ~ 27

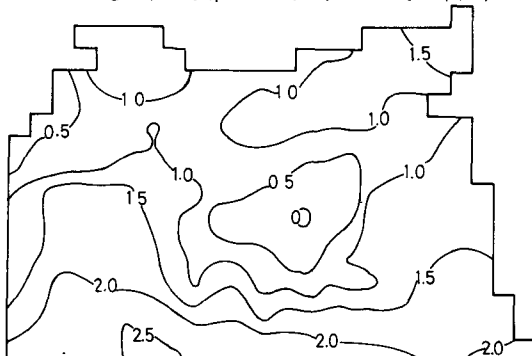


図-5 地下水位分布 7/19 ~ 25

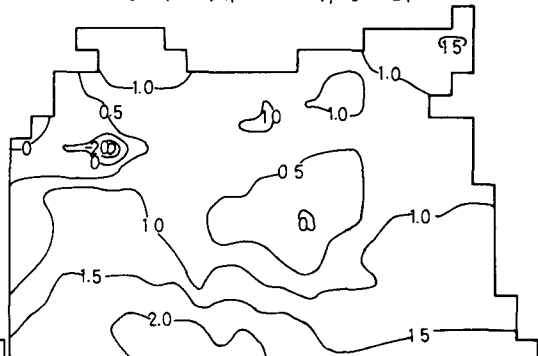


図-6 地下水位分布 10/29 ~ 31

しかし御笠川の川沿いでは、壱粕と千代の2地点で数値が
高い所があり、4月に $3.0 \sim 3.8 \text{ m/s/cm}$ であったものが
7月に $5.4 \sim 5.8 \text{ m/s/cm}$ となっており、河川水の侵入が進行
しているとも考えられる。これらは壱粕では洗車用水の
揚水、千代ではマーケットの洗魚用水の揚水によるもの
と考えられ、揚水の規制が望まれる。この2地点以外は
全地区で 1.0 m/s/cm 付近の数値であり、分布はみられない。
これに対し、他の4項目はある程度の分布を示しており、
4月のPH、濁度、DOの分布を示すと図-7~9のようにな
る。この内、箱崎付近で濁度が高いのが顕著される。

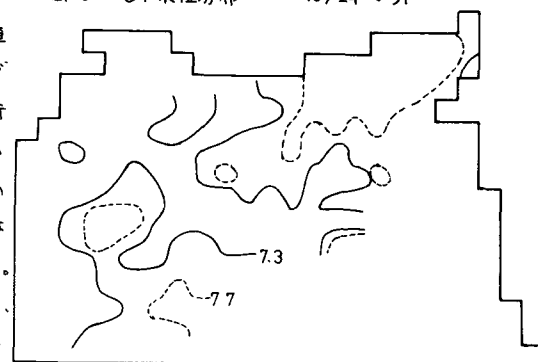


図-7 PH分布 4/23 ~ 28

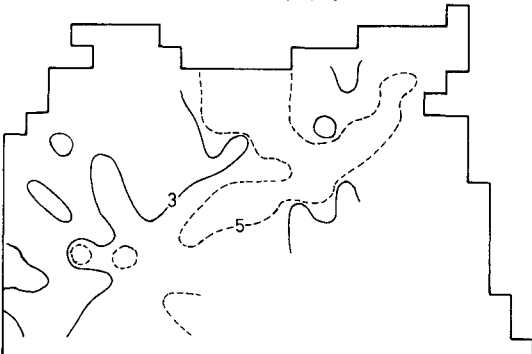


図-8 濁度分布 4/23 ~ 28

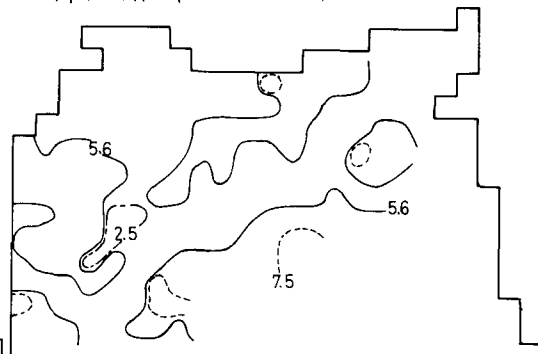


図-9 DO分布 4/23 ~ 28