

Ⅳ 結果の考察

1) 川内市取水口定点採水試験結果について

(イ) 塩素イオンは同地点で6 ppm前後でほとんど変らない。満潮時ごく僅かに増加している傾向がある程度である。

(ロ) 比抵抗は測定値のばらつきが大で、はっきりした傾向はつかみにくい。

(ハ) 同地点での水質の変動は浮遊物質により大きく影響され吸光度、過マンガン酸カリ消費量が浮遊物質が増すと同時に増加する。この場合浮遊物質の状態等により吸光度に大きく影響する場合と過マンガン酸カリ消費量に大きく影響する場合とある。又この浮遊物質はパルプ廃繊維等はほとんど見られず緑藻、藍藻、ケイ藻その他の微生物が大部分で、これらのものは一般の河川にみられるもので特殊なものではない。これらがパルプ工場廃水、澱粉工場廃水とどのような関係にあるか現在のところ断定しがたい。

(ニ) 又浮遊物質の量および吸光度、過マンガン酸カリ消費量の極大は必ずしも満潮時と一致しない。

2) 移動点採水試験結果について

第1表および第4図に示す結果について考えると

(イ) 市水道用水取水口下流 300mで満潮時附近に塩素イオンの極大が示される。

(ロ) 第4図において塩素イオンが増加すればそれと逆に比抵抗値が減少していることがわかる。一方吸光度、過マンガン酸カリ消費量と塩素イオン濃度との関係はこの測定地点の範囲でははっきりした関係がつかみにくい。

3) 太平橋下流附近採水試験結果

第2表および第5図に示す結果について考えると太平橋下流附近では河川水の汚染がかなり明らかになる。No. 1, 2, 3, 4と下流に行くにつれ吸光度が増加し過マンガン酸カリ消費量も明らかに増大する。同時に塩素イオン濃度の増加と比抵抗の減少がそれともなっている。鉄分はNo. 2地点から上流は増えているが下流の方はほぼ一定となっている。

Ⅴ 結 論

1) 川内市上水道用水取水口附近では満潮時逆流による水質全体の変化は僅少である。しか

し浮遊物が移動することによって特に表層の水質は著しく影響を受けるが、この浮遊物質量の極大は必ずしも満潮時と一致せず又この浮遊物と工場廃水と直接的に結びつけることは困難である。

2) 太平橋下流では汚染の傾向がはっきり示されており工場廃水の影響を強くうけている可能性がある。

3) 市上水道取水口下流 300m附近の地点では満潮時塩素イオンの極大がかなりはっきり認められ塩水混入による水質の変化が生じたものと考えられる。しかしこの場合過マンガン酸カリ消費量、吸光度の増加は塩素イオンの増加にともなはないことから工場廃液の影響はこの地点ではないか、もしあるとしてもごく僅かであると考えられる。

4) この調査において河水の比抵抗は主に塩素イオン濃度の変化に対応し他の過マンガン酸カリ消費量、吸光度等とは明らかな関係はみとめ難い。

満潮時の逆流程度はその時の固有流量、潮位等の因子でかなり大きく左右されるはずであるからその時の条件でかなり違った結果が出ると思われるが、今回調査した範囲では市水道取水口においては浮遊物の影響を除外して考えれば満潮時逆流水による影響はほとんどないと考えられる。又取水口下流 300m附近で満潮時多少水質の変動が認められるが工場廃水の混入は極めて僅かであると思われ確認することは難かしい。

ただ採水の際、取水口下流 500mの地点で満潮前の逆流時パルプ廃水に近い微臭を感じた事からこの附近迄僅かではあるが廃水の影響があらわれてくる可能性を否定することは出来ないであろう。

3.2.2 〔題目〕別府川（始良町）の塩水潮上の研究

眞輪 進夫

〔1〕まえがき

始良町、別府川の河水を、種々の用水として利用する場合に同河川の塩水潮上の状態や、或る地点において潮の影響を受ける時間などを知ることが必要となり、県開発課の依頼により調

査を行なった。

同河川の適当な場所に定点を決め、水比抵抗計で水の比抵抗を測定し、塩水潮上の限界の推定を試みた。

もとよりこの程度の方法では厳密な潮上限界を求めることは難かしいが、今回の2回の調査で、おおよそながら、同河川の塩水潮上限界および潮位による潮上の差などを知った。

〔2〕第1回調査

① 調査日 昭和39年9月29日

② 天 候 晴

③ 満潮時刻および潮位

満潮時 13時44分（鹿児島港）

潮 位 221cm

④ 測定時間 12.00～14.00

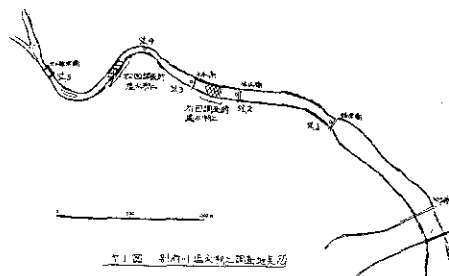
(A) 調査の方法および測定結果

定点を第1図に示す地点に定め、下流からst,2 st,3 st,4 st,5としそれぞれの地点で15分おきに水抵抗を測定した。抵抗計はst,2 st,4に常置して測定を行ない、他の点ではびんに採水して後、抵抗と水温を測定し水比抵抗を求めた。

測定結果を第1表に示す。

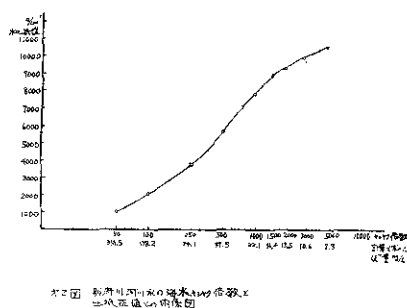
第1表 第1回調査、定点における水比抵抗測定結果
昭和39年9月29日

st	時 刻	水温℃	水比抵抗 Ω/cm	第3図より求めた $\text{Cl}^- \text{mg/l}$	Cl^- 実測値
2	12.00	20.8	7900	21.0	—
"	12.15	21.5	7800	22.0	—
"	12.30	21.0	7480	23.0	—
"	12.45	20.1	7150	26.0	—
"	13.00	20.2	7070	27.0	—
"	13.15	20.2	7100	26.0	—
"	13.30	21.0	8830	16.0	—
"	13.45	20.2	8280	19.0	—
"	14.00	20.5	8370	19.0	—
3	13.00	23.7	9810	10.5	10.8
"	13.15	23.2	9550	11.5	11.0
"	13.30	23.3	9300	13.0	11.6
"	13.55	23.3	9850	10.4	13.3
4	12.00	22.0	10270	9.0	—
"	12.15	22.0	11100	8.5以下	—
"	12.30	22.0	10970	"	—
"	12.45	22.0	11100	"	—
"	13.00	22.0	10970	"	7.4
"	13.15	22.0	10800	"	—
"	13.30	22.0	10780	"	7.4
5	13.00	23.5	10170	9.5	8.1
"	13.15	24.3	10800	8.5以下	8.0
"	13.30	24.8	10720	"	8.0



(B) 別府川河水で海水をキシヤクした試料についてそのキシヤク率と水比抵抗、および Cl^- 量との関係

今回はおもに水比抵抗測定だけによる調査であつたので、求めた水比抵抗に相応する、海水混入率および Cl^- 量を知るため、別府川の河水（第2船津橋下で採水水比抵抗 $10370 \Omega/\text{cm}$, Cl^- , 4.8mg/l ）を基準にし、海水（ Cl^- 17340mg/l 鹿児島市鴨池海岸で採水したもの）、を適当にキシヤクしたものを作り、水比抵抗値とキシヤク倍数および、 Cl^- 量（図には Cl^- 計算値と実測値とを記した）、との関係を求めた。結果を第2図および、第3図に示す。これにより少なくとも同一河川では、その河川水中の本래の塩分量あるいは Cl^- 量が一定であると仮定した場合、水比抵抗値から海水混入率および Cl^- 量を推定することが出来ると思はれる。このようにして求めた Cl^- 量を第1表、第2表に記したが Cl^- を実際に測定したものと比較するとかなりよく合っており、測定に用いた抵抗計の精度の点から考えるとまず満足出来る値を示すと、考えられる。



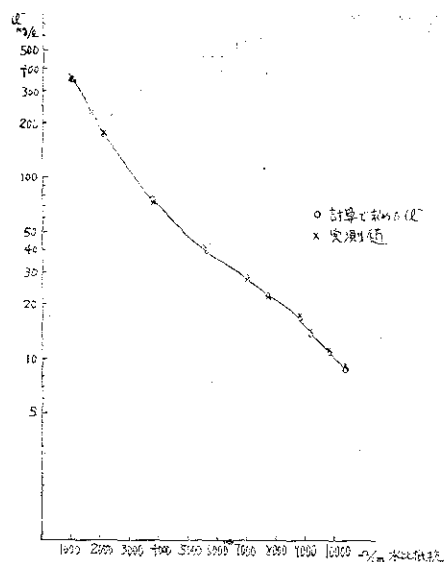


図3 別府川河口の水の塩水キヤツ水
水比抵抗と流量との関係図

〔3〕第2回調査

- ① 調査日 昭和39年10月6日
- ② 満潮時刻および潮位
満潮時 19.50 (鹿児島港)
潮位 293cm
- ③ 測定時間 17.30~21.15
- ④ 調査の方法および測定結果
定点を第1図に示す地点に定め、st1, st2とし、各地点で15分おきに水比抵抗を測定した。測定の結果を第2表に示す。

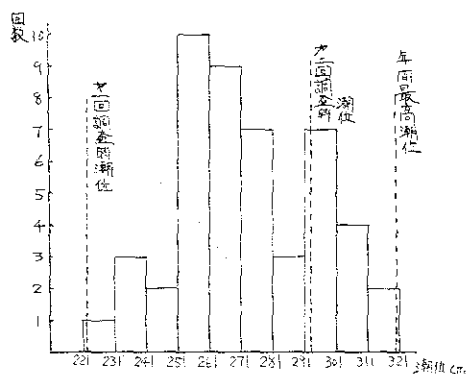


図4 鹿児島港における大潮時の潮位
及水位図 (昭和39年10月6日)

第2表 第2回調査、定点における水比抵抗測定結果
昭和39年10月6日

st	時刻	水温℃	水比抵抗 Ω/cm	第3図より求めた $CI-mg/l$
1	17.30	23.5	3600	82
"	.45	23.3	1800	230
"	18.00	23.3	860	—
"	.15	23.3	399	—
"	.30	23.3	369	—
"	21.15	21.5	測定不能 860	—
3	17.45	23.0	8550	18
"	18.00	24.0	7200	26
"	18.15	24.0	5150	46
"	.30	24.0	3680	80
"	.45	24.0	3420	90
"	19.00	24.0	2760	125
"	.15	24.0	2410	150
"	.30	24.0	2560	140
"	.45	24.0	3310	92
"	20.00	24.0	4140	67
"	.15	24.0	6940	36
"	.30	24.0	9220	13.5
5	19.15		10937	8.5以下
"	.30		10675	8.5以下

〔4〕測定結果の考察

第1回の調査日は鹿児島港での潮位 221cmで小潮にあたり、st.1の帖佐橋下では、水比抵抗値がやや低く、また、時間的変化をしており、若干潮の影響があらわれていると考えられる。千本橋より上流の地点では水比抵抗値およびCI-の値に殆ど変化が認められず、当日の潮位での塩水潮上は帖佐橋の上流、千本橋のやや下流と推定される。また帖佐橋下において潮の影響時間は約3時間と考えられ、最も水比抵抗値の低下した時刻は鹿児島港満潮時より44分前である。

第2回の調査日は鹿児島港での潮位 293cmで大潮にあたつた。st.1の鍋倉橋下では17時30分に水比抵抗値3600 Ω/cm 、CI-約82mg/lでCI-がかなり多く、1時間後の18時45分から、1時間30分の間は測定不能その後徐々に回復がみられた。

st.2の千本橋下では第1回調査時には変化が認められなかつたが、第2回では19時30分に水比抵抗値 2410 Ω/cm CI-150mg/lと最高値を示しその後、約1時間でもとの状態に復している。したがって st.2地点は、当日の潮位では塩水潮上内にありその影響時間は約3時間である。また鹿児島港の満潮時は19時50分で、同地点のピ

ーク19時15分との時間の差は35分である。

上流のst,4第2船津橋上において、19時15分19時30分に測定した水比抵抗値は第2表に示すように10937.9/cm, 10675.9/cmでこの地点では塩水潮上はないと考えられる。したがって当日の塩水潮上は第1図に示す附近と推定される。

つぎに鹿児島港においての、昭和39年1月～12月までの大潮時の潮位をヒストグラムであらわしたものを第4図に示した。昭和39年中の大潮時の同港における潮位は最低229cm, 最高320cm, 平均272.1cmである。第2回調査時の潮位は293cmで、最高値との差は27cmであり、これと同程度以上の潮位の起るのは、全体の約27%あることになる。

第1回調査と第2回調査時の潮位の差は61cmで潮上の差は約600mと考えられるから、最高の320cm潮位の場合は、河川の流量や勾配などにより一律に決めるわけにはいかないが、もし同じ率で潮上すると仮定すると、約300mとなり最高の潮位ときは第2船津橋の近くまで潮上することもあり得ると思われる。

〔5〕おわりに

以上にのべたように、2回の調査の結果から確実な塩水潮上限界を求めることは、困難であったが、おおよその推定を試みると

① 当別府川の塩水潮上限界は第2船津橋の下流約100m内外である。

② しかしこの地点に塩水が、達することは

比較的少ない。

③ 鹿児島港潮位293cmのときの千本橋附近の潮の影響時間は、約3時間であり、そのピークは、鹿児島港満潮時より約35分早い。

ということなどが分つた。

本調査は県開発課の竹崎技術補佐の調査計画により行つたものであり、また始良町の企画室土木課の方々の御協力を得たことを附記し、感謝します。

3. 2. 3 〔題目〕始良町帖佐地区の地下水の水質について

炭輪通夫, 田畑一郎

〔1〕はじめに

始良町、帖佐地区において、用水源として地下水を利用する場合のために、あらかじめ、地下水の水質を知ることが必要となり、県企画調査課開発課の依頼により、同地区の既設の井戸から、約20個の試料を採取し、水質の試験を行ない、若干の考察を加えたので、その概要について報告する。

〔2〕試料、および試験

〔2〕—1 試料

試料は既設の民家の井戸または、湧水および河川から採水した。採水びんはポリエチレン製ビンを使用した。同地区の略図および採水地点を第1図に示す。