

3. 化 学 部

3. 1. 業務概要

化学部は無機係、有機係、機器分析係の3係にわけ、主として化学工業（醗酵および食品関係を除く）と粘土鉱物窯業原料等を除いた鉱業関係の依頼分析試験と技術相談、指導にあたり同時にそれらに関連した諸調査、試験研究にあつてゐる。

本年度当場の機械金属部門の発足にあたり当化学部も積極的に金属材料等の分析、あるいは鍍金、表面処理、等の関連部門の強化をはかつた。

業界技術指導としては大島紬における化学染料の普及に対し適正な染料の使用、抜染、脱色各種糊剤等の使用法等に重点をおいて検討し大島紬の品質保持向上に努力した。又染色技術者5名を業界の要望により養成し、染色技術講習会も2回開催しこれらの結果業界染色技術は一段と高まつたものと考えられる。

また工業用廃水、それに関連する公害問題等も次第に増加の傾向をみせ本格的に対処する必要にせまられてきた。

依頼分析件数は年々急速に増加してきたが本年度で一応件数増加が停滞した。これは依頼分析試験の処理能力が現在の人員設備等でほぼ限界に達したことと、県下の各種経済活動の推移によるものと考えられる。

3. 2 試験研究

3. 2. 1. 〔題目〕潮汐が川内市水道水源その他の水質に及ぼす影響の有無について

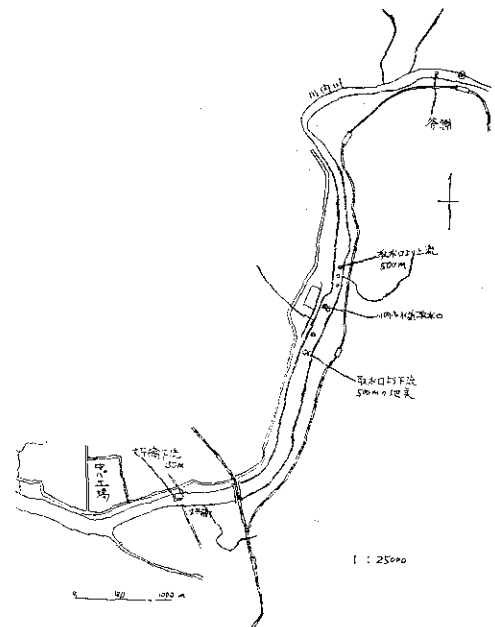
黒川達爾雄、石原学、長輪迪夫、田畑一郎

I まえがき

鶴田ダムの貯水が行なわれたことにより、川内川の河川水の流れが減少し、その結果川内市上水道用水の取水口附近に、塩水の遡上あるいは工場廃水などの遡上がもたらされ、そのため汚染されるのではないかとということが懸念されるにいたつた。この点を明らかにするため主に市上水道用水取水口の附近を調査地点に選び川

内川河川水の水質の調査を行なつた。

川内川の取水口附近の略図を第1図に示す。



第1図 川内市上水道取水口附近略図

II 市上水道用取水口附近の調査

1) 調査日：昭和39年12月20日

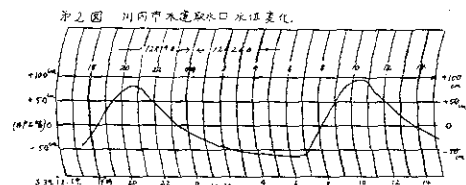
この日は大潮にあたり、鹿児島港での満潮時08時34分、潮位は261cmでこの時間を調査対象とした。

2) 天候：晴

3) 調査方法

(イ) 水位の測定

取水口近くに検潮器をおき、12月19日17時32分から、20日15時23分までと21日16時30分から22日16時20分までの2回水位の変化を記録測定した。その結果の一部を第2図に示す。



(ロ) 取水口附近の定点観測

12月20日8時00分より15時15分まで取水口附

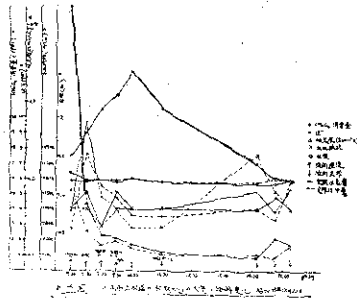
近に定点を定め河川表層および中層（表層より1mの深さのところ）の2ヶ所について18ヶ所の。

試料を採水し第1表に示す項目について測定を行なった。その結果を第1表および第3図に示す。

第1表 川内川水質試験結果 昭和39年12月20日採水

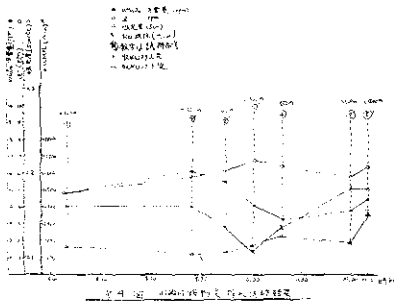
採水地点	採水時刻	水深 m	気温 ℃	水温 ℃	見聞したこと、流向など	KMnO ₄ 消費量 P Pm	Cl- P Pm	280mμ セルパス 吸光度 10mm	280mμ セルパス 吸光度 50mm	水比抵抗 Ω/cm
1 市上水道取水口 (表層をSとあらはす)	S	8.00	1.5	4.8	10.2 浮遊物が認められる。逆流	3.9	6.4	0.057	0.426	11400
2 ー ー ー (1m中層をMとあらはす)	M	8.00		〃	10.0	2.7	5.9	0.032	0.185	11400
3 ー ー ー	S	8.30	1.8	4.7	10.0 浮遊物(泡状物)。逆流	9.7	5.9	0.029	0.168	11520
4 ー ー ー	M	8.30		〃	10.2	7.6	5.8	0.023	0.132	11400
5 ー ー ー	S	9.00	2.1	5.8	10.3 浮遊物および泡状のもの認められる。逆流	4.8	5.8	0.023	0.125	11280
6 ー ー ー	M	9.00		〃	10.3	5.5	5.8	0.020	0.112	11280
7 ー ー ー	S	9.30	2.3		10.4 浮遊物やや少くなる油状のもの認められる。逆流	4.1	5.8	0.025	0.124	11520
8 ー ー ー	M	9.30			10.5	4.8	5.9	0.022	0.120	11400
9 ー ー ー	S	10.00	2.6	11.3	10.5 流水停滞(水位標、水位+91cm)	4.0	6.0	0.020	0.115	11400
10 ー ー ー	M	10.00		〃	10.6	3.6	6.0	0.022	0.110	11280
11 ー ー ー	S	11.00	2.1	11.1	10.8 流向正状となる。浮遊物が下向してくる	4.0	5.8	0.020	0.104	11400
12 ー ー ー	M	11.00		〃	11.0	3.5	5.8	0.020	0.102	11280
13 ー ー ー	S	14.07	1.4	14.3	11.3 流向正	5.2	5.7	0.019	0.098	11400
14 ー ー ー	M	14.07		〃	11.4	4.1	5.8	0.019	0.102	11760
15 ー ー ー	S	14.45	1.2	14.3	11.5 流向正	3.8	5.7	0.022	0.132	11480
16 ー ー ー	M	14.45		〃	11.3	3.3	6.1	0.019	0.098	11520
17 ー ー ー	S	15.15	1.2		11.5 流向正	5.4	5.8	0.021	0.115	11400
18 ー ー ー	M	15.15			11.3	5.9	5.8	0.022	0.113	11400
(1)' 取水口より上流 300m	S	8.10		5.5	10.3	4.8	6.0	0.020	0.112	11400
(2)' ー ー ー 下流 500m	S	9.45			10.3	5.5	6.1	0.020	0.106	11280
(3)' ー ー ー 下流 500m	S	9.25			10.3 微臭を感じる	6.1	5.8	0.022	0.104	11400
(4)' ー ー ー 下流 350m	S	10.18				3.2	6.4	0.025	0.125	11280
(5)' ー ー ー 下流 300m	S	10.02			洗濯場附近	4.1	6.8	0.020	0.114	11030
(7)' ー ー ー 上流 500m	S	14.10		16.0	11.0	3.8	5.8	0.022	0.119	11520
(8)' 谷 瀬	S	14.30		15.8	11.5	4.5	6.4	0.022	0.136	11520

- 註 1) KMnO₄消費量: KMnO₄使用硫酸酸性酸化30分煮沸
 2) Cl⁻: Hg(SCN)₂による比色法
 3) 280mμ吸光度1cmパス石英, 5cm水晶長吸収管使用
 4) 水比抵抗: 実験室恒温槽中15°Cに保ち測定



(イ) 移動点測定および採水

舟で取水口を中心に上下流適宜移動し適当と思われる地点において水温、水比抵抗の測定を行ない、また試料を採水して第1表に示す項目について測定を行なった。その結果を第1表および第4図に示す。

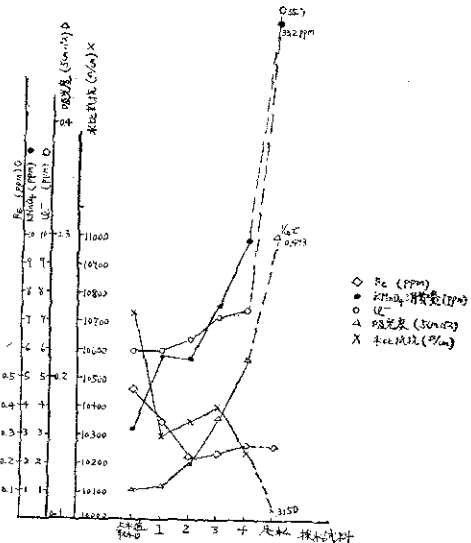


鹿児島港満潮時11時25分、潮位は186cm

2) 天候：晴

3) 調査方法

太平橋下流 150mの附近から川の中央部表層を上流に向かって30mおきに4地点採水し第2表に示す項目について測定を行なった。結果を第2表および第5図に示す。



第5図 太平橋附近水質と採水場所

Ⅲ 太平橋附近の調査

1) 調査日：昭和40年2月23日

第2表 川内川(太平橋附近)水質試験結果 昭和40年2月23日採水

No.	採水地点	採水時刻	見聞したことがら	KMnO ₄ 消費量 ppm	Cl-ppm	280mμ吸収度 50mmパス	Fe ppm	水比抵抗 Ω/cm
1	③より30m上流	13.30		5.8	6.0	0.125	0.35	10300
2	③より30m上流	13.20		5.7	6.4	0.140	0.22	10350
3	④より30m上流	13.15		7.6	7.2	0.174	0.24	10400
4	太平橋下流 150m S	13.10	着色、臭い、認められる	9.9	7.4	0.214	0.27	10240
5	上水道取水口附近			3.2	6.0	0.121	0.46	10730
6	パルプ場廃水			332.0※1	55.7※2	0.493	0.27	3150

- 註 1) KMnO₄消費量は硫酸酸性酸化30min,煮沸
 2) Cl-Hg(SCN)₂による比色法※1はHg(NO₃)₂による容量法
 3) セルは50mm水晶長吸収管※2はイオン交換水を用い1%にキシヤクしたもの
 4) Feは酸可溶性全鉄-フエナンスロリンによる比色法
 5) 水比抵抗は実験室で15°Cに恒温槽に保ち測定

Ⅳ 結果の考察

1) 川内市取水口地点採水試験結果について

(i) 塩素イオンは同地点で6ppm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。

(ii) 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。

(iv) 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。又この浮遊物質はバルブ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。これらがバルブ工場廃水、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。

(v) 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

(i) 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。

(ii) 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にともなっている。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つている。

Ⅴ 結 論

1) 川内市上水道用水取水口附近では満潮時遡流水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つて特に表層の水質は著しく影響をうけるが、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遡上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。

満潮時の遡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遡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証することは難かしい。

ただ採水の際、取水口下流 500mの地点で満潮前の遡流時バルブ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）の塩水遡上の研究

袁輪 勉夫

〔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遡上の状態や、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