

地域環境ジュニアパトロール

活動報告書

グループ名	アース・セキュルティ
-------	------------

テーマ	竹田川の水質調査をして
-----	-------------

メンバーの氏名	学 校 名	学 年
東野 充彦	丸岡町丸岡中学校	2年
辻村 しん	丸岡町丸岡中学校	2年
桑原 真一	丸岡町丸岡中学校	2年
上田 信幸	丸岡町丸岡中学校	2年
坪川 武夫	丸岡町丸岡中学校	2年
森田 昌義	丸岡町丸岡中学校	2年
指導者氏名	田川 幸代	教職員

1. テーマを選んだ理由

昨年、先輩たちが竹田川の水生昆虫を調査し、その調査結果から竹田川の水の汚れ具合を研究したが、こういう水質調査は一回だけでは、その年だけのデータとなって一時的な川の汚れしかわからないので継続して調査していく必要があると考えたから。

さらに、汚れの原因は何もかも追及しなかったので、昨年同様竹田川の水質調査することにした。



2. 活動の記録

- 7月23日(木) 活動テーマについての話し合い
- 7月24日(金) パトロール手帳交付式に参加
- 7月25日(土) 活動の具体的内容検討
(活動場所、調査ポイント、役割分担、準備物など)
- 7月27日(月) 下見および資料作成
- 7月28日(火) 水生昆虫についての学習会
- 7月30日(木) パトロール1日目(丸岡町長畝 長畝橋)

7月31日(金) パトロール2日目(丸岡町川上 かまが淵)
8月3日(月) パトロール3日目(丸岡町山口 竹田小の下)
8月6日(木) 採集した水生昆虫の名前と数調査
8月7日(金) 水質階級決め、今後の活動作り決め
8月8日(土) パックテスト学習会
8月11日(火) パックテスト1回目
8月26日(水) パックテスト2回目
9月6日(土) パックテスト3回目
9月21日(月)以降 活動のまとめ

3. メンバーの感想

(坪川 武夫)

昨年、水生昆虫を調査して今年もまた調査しました。そして、記録をとっていきました。そして、いろいろとわかったことがありました。このパトロール活動は、先輩から引き継がれてきたけどやってるうちに、どんどんおもしろくなってきました。来年の後輩にも絶対やって欲しいと思います。

(上田 信幸)

昨年と今年を調べてみたら、川が少しずつ汚れてきたことがわかった。昨年は、長畝橋で見つかったヒラタドロムシが今年は数が多かった。また、山口で見つかったサワガニが今年になると一匹もいなかったの、探すのがたらなかったのか、汚れていたかどちらかだと僕は思った。

(辻村 しん)

竹田川に水は、見た目も水質も、昨年と同様にきれいでした。しかし、少しずつ汚くなっているんだと思います。水生昆虫を調べても昨年と今年を比べても、それほど汚れてはいませんでした。これからも、僕達の身近な竹田川の汚れを部の後輩たちも水質調査を続けてやっていってほしい。

(東野 充彦)

昨年と今年で調査して昨年よりも少しだけけれども、汚れてきたことに気づいた。

毎年、毎年、このペースで汚れるとはだして川に入って調べることも

できなくなると思った。今年から、パックテストをすることになったけれど、これは水生昆虫で調べるより正確に調査できるし虫が死ぬこともないのでこれからの水質調査にいかしていきたいと思う。

4. 指導者の感想

昨年に引き続き、環境パトロールに部の生徒を参加させてもらったが、少しずつ、「自分たちの身近な竹田川を自分たちの手で調査していきたい」という意欲がパトロール活動を通して芽生えてきているようだ。

生徒たちに環境に目を向けていって欲しいという目的以上に、竹田川が見せてくれる自然の美しさ、変化に感動してきている私自身である。

竹田川の水質調査をして

アースセキュリティ (丸岡中学校)

1. 研究の動機

昨年、先輩達が竹田川の水生昆虫を調査し、その調査結果から竹田川の水の汚れぐあいを研究したが、こういう水質調査は一回だけでは、その年だけのデータとなって一時的な川の汚れしかわからないので、継続して調査していく必要があると考えたから。

さらに、汚れの原因は何かも追求したかったので、昨年同様、竹田川の水質調査することにした。

2. 研究目的

(1) 竹田川の水生昆虫を調査し、川の水の汚れを段階に分ける。

(2) 川の水の汚れの原因をパックテストによって明らかにしていく。

3. 準備物

バット, ガル, ピンセット, 温度計 x ジャー,
図鑑, 水生昆虫採取アミ, フィルムケース,
パックテスト

(アンモニア, 残留塩素, 亜硝酸,
化学的酸素消費量)

4. 研究の方法

水生昆虫による水質調査の場合

(1) 下のように 昨年一年く同じ A ~ C の地点
の川の様子を調査し, 水生昆虫を採取
する。

A ... 丸岡町 長畝 (長畝橋の下)

B ... 〃 川上 (かまが淵)

C ... 〃 山口 (竹田小学校の下)

(2) 採集した水生昆虫を持ち帰り, 種類
と数を調査し, 水質階級表にまとめて
いく。

(3) 昨年の調査結果と比較し, 再調査する。

① 昨年見つけたが今年見つかなかった
水生昆虫はいないか。

— 2 —

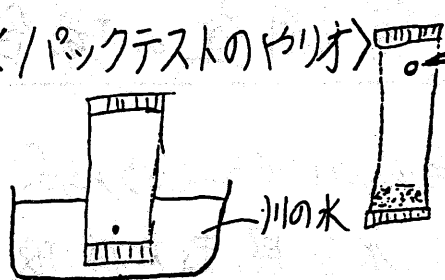
② 昨年見つけられなかったが今年見つけた水生昆虫はないか。

③ 数の増減の極端な水生昆虫はないか。

1) パックテストの場合

(1) 水生昆虫を採取した3つの地点で、それぞれ水温を測定し、パックテストをする。

<パックテストのやり方>



- ① パックの上の部分を針で穴をあける
- ② 中の空気を押し出す
- ③ 調査する水を吸い込む

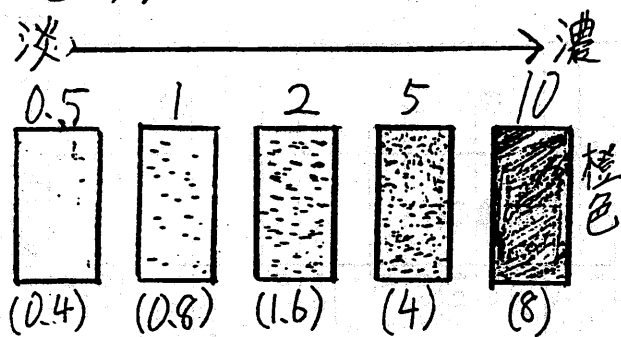
今回使用したパックテストと測定できる成分

名前	アンモニア (NH_4)	残留塩素 (ClO)	亜硝酸 (NO_2)	化学的 酸素消費量 (COD)
測定時間	水温により、2 変化する	10秒間	2分間	5分間
測定温度	10℃…6分 20℃…5分 30℃…4分			
特徴	有機物が多く 溶存酸素 の少ない汚れ た水に反応する		有機物の多い 汚れた水に 多く存在する	水中の酸化され やすい物質の 酸化により消費 される酸素量を 表す。

(2) それぞれのバックテストを 標準色に照らしあわせる
ことで、川の水にとけこんでいる成分を決定する。

標準色と成分

<アンモニア>

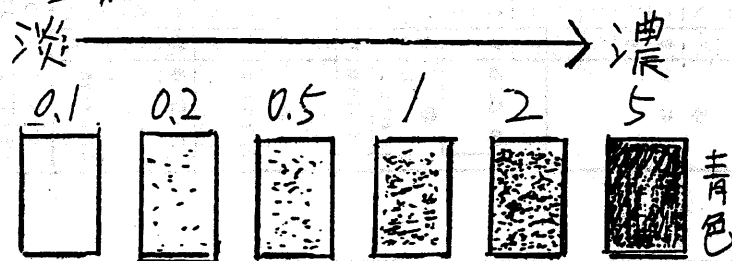


mg/l NH_4

(ppm)

(mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$)
アンモニア性窒素

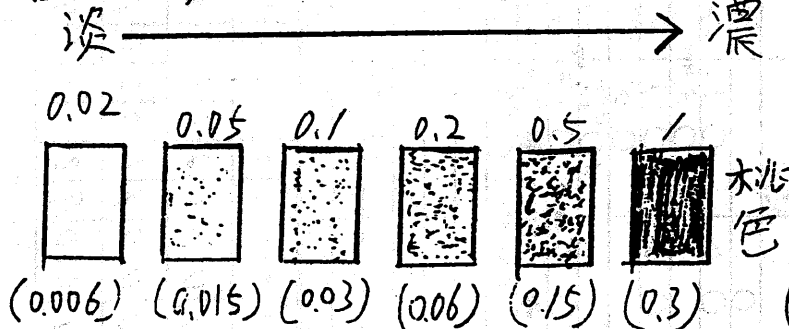
<残留塩素>



ClO mg/l

(ppm)

<亜硝酸>

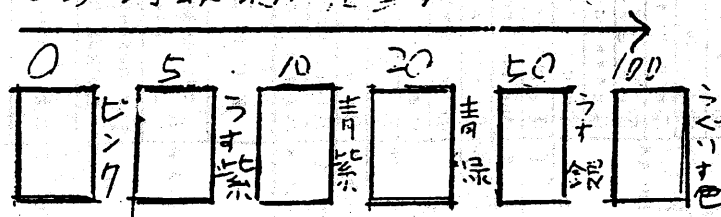


mg/l NO_2

(ppm)

(mg/l $\text{NO}_2\text{-N}$)
亜硝酸性窒素

<化学的酸素消費量>



mg/l COD

(ppm)

調査したところ		人口	川上	長畝
水の	流れの速さ	20℃	19℃	25℃
水のよつす	1 カワサガラ 淵	○	○	○
	2 カワイシロカ、カマド タタ、カサトビタタ	○	○	○
	3 ヒラタカゲロウ 淵	○	○	○
④	4 アユ 淵	○	○	
きれい	5 ヘビトンボ 淵		○	○
	6 ガガンボ 淵	○		
	7 ヨコエビ 淵			
	8 サワガニ ニ			
	9 ウズムシ 淵	○		○
⑩ 共同	10 2以外のトビケラ 淵	●	●	○
	11 3、15以外のカゲロウ 淵	○	○	○
⑪	12 ヒラタドロムシ 淵	○	○	●
よくれている	13 シジミ 淵			
⑫ 共同	14 カワニナ			
○	15 サホコカゲロウ		○	○
	16 ヒル 淵	○		
よくれている	17 ミズムシ			
	18 モノアラガイ			
⑬ 共同	19 サカマキガイ		○	○
⑭	20 赤いユスリカ			
よくれている	21 イトミミズ 淵			
	22 ハサアブ 淵			
水	水のよつすの区分	① 52000	① 73200	① 74200
水温	1 水がかった所は水温の低い (0.5℃)	② 000	② 300	② 000
水深	2 水が浅い所は水温の低い (0.5℃)	③ 000	③ 000	③ 000
流速	3 流速の速い所は水温の低い (0.5℃)	④ 000	④ 000	④ 000
	合計	⑤ 52000	⑤ 73200	⑤ 74200
	調査したところ	人口	川上	長畝

出	五	年	11	日	143	年8月7日	143	年8月5日	143	年8月6日
出	五	地	出	山	口	川上(竹まが)栗川(栗沢)	川上(竹まが)栗川(栗沢)	川上(竹まが)栗川(栗沢)	川上(竹まが)栗川(栗沢)	川上(竹まが)栗川(栗沢)
時	刻	1	天	天	天	9:30, 晴れ	9:00, くもり	9:00, 晴れ	9:00, 晴れ	9:00, 晴れ
川	の	より	う	た	た	19c	10m	19c	20m	22c
生	物	採取	地	地	地	川岸(カ5/米)	川岸(カ5/米)	川岸(カ5/米)	川岸(カ5/米)	川岸(カ5/米)
水	温	(cm)	水	温	(cm)	30 cm	30 cm	30 cm	20 cm	20 cm
水	温	度	度	度	度	出現した温度(生物の数を数え、数字の異なる間)に、数字の最も多い値に100				
①	ワ	ム	シ	シ	シ	①	①	①	①	①
②	ワ	ユ	ニ	ニ	ニ	②	②	②	②	②
③	ワ	ア	ア	ア	ア	③	③	③	③	③
④	ワ	ア	ア	ア	ア	④	④	④	④	④
⑤	ワ	ア	ア	ア	ア	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	ワ	ア	ア	ア	ア	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	ワ	ア	ア	ア	ア	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	ワ	ア	ア	ア	ア	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	ワ	ア	ア	ア	ア	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨
⑩	ワ	ア	ア	ア	ア	⑩	⑩	⑩	⑩	⑩
⑪	ワ	ア	ア	ア	ア	⑪	⑪	⑪	⑪	⑪
⑫	ワ	ア	ア	ア	ア	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
⑬	ワ	ア	ア	ア	ア	⑬	⑬	⑬	⑬	⑬
⑭	ワ	ア	ア	ア	ア	⑭	⑭	⑭	⑭	⑭
⑮	ワ	ア	ア	ア	ア	⑮	⑮	⑮	⑮	⑮
⑯	ワ	ア	ア	ア	ア	⑯	⑯	⑯	⑯	⑯
⑰	ワ	ア	ア	ア	ア	⑰	⑰	⑰	⑰	⑰
⑱	ワ	ア	ア	ア	ア	⑱	⑱	⑱	⑱	⑱
⑲	ワ	ア	ア	ア	ア	⑲	⑲	⑲	⑲	⑲
⑳	ワ	ア	ア	ア	ア	㉑	㉑	㉑	㉑	㉑
㉑	ワ	ア	ア	ア	ア	㉒	㉒	㉒	㉒	㉒
㉒	ワ	ア	ア	ア	ア	㉓	㉓	㉓	㉓	㉓
㉓	ワ	ア	ア	ア	ア	㉔	㉔	㉔	㉔	㉔
㉔	ワ	ア	ア	ア	ア	㉕	㉕	㉕	㉕	㉕
㉕	ワ	ア	ア	ア	ア	㉖	㉖	㉖	㉖	㉖
㉖	ワ	ア	ア	ア	ア	㉗	㉗	㉗	㉗	㉗
㉗	ワ	ア	ア	ア	ア	㉘	㉘	㉘	㉘	㉘
㉘	ワ	ア	ア	ア	ア	㉙	㉙	㉙	㉙	㉙
㉙	ワ	ア	ア	ア	ア	㉚	㉚	㉚	㉚	㉚
㉚	ワ	ア	ア	ア	ア	㉛	㉛	㉛	㉛	㉛
㉛	ワ	ア	ア	ア	ア	㉜	㉜	㉜	㉜	㉜
㉜	ワ	ア	ア	ア	ア	㉝	㉝	㉝	㉝	㉝
㉝	ワ	ア	ア	ア	ア	㉞	㉞	㉞	㉞	㉞
㉞	ワ	ア	ア	ア	ア	㉟	㉟	㉟	㉟	㉟
㉟	ワ	ア	ア	ア	ア	㊱	㊱	㊱	㊱	㊱
㊱	ワ	ア	ア	ア	ア	㊲	㊲	㊲	㊲	㊲
㊲	ワ	ア	ア	ア	ア	㊳	㊳	㊳	㊳	㊳
㊳	ワ	ア	ア	ア	ア	㊴	㊴	㊴	㊴	㊴
㊴	ワ	ア	ア	ア	ア	㊵	㊵	㊵	㊵	㊵
㊵	ワ	ア	ア	ア	ア	㊶	㊶	㊶	㊶	㊶
㊶	ワ	ア	ア	ア	ア	㊷	㊷	㊷	㊷	㊷
㊷	ワ	ア	ア	ア	ア	㊸	㊸	㊸	㊸	㊸
㊸	ワ	ア	ア	ア	ア	㊹	㊹	㊹	㊹	㊹
㊹	ワ	ア	ア	ア	ア	㊺	㊺	㊺	㊺	㊺
㊺	ワ	ア	ア	ア	ア	㊻	㊻	㊻	㊻	㊻
㊻	ワ	ア	ア	ア	ア	㊼	㊼	㊼	㊼	㊼
㊼	ワ	ア	ア	ア	ア	㊽	㊽	㊽	㊽	㊽
㊽	ワ	ア	ア	ア	ア	㊾	㊾	㊾	㊾	㊾
㊾	ワ	ア	ア	ア	ア	㊿	㊿	㊿	㊿	㊿
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア	ア					
㊿	ワ	ア	ア	ア						

昨年の調査結果と比較して

①について

・昨年は山口(竹田小学校下)で サワガニを見つけたが 今年は見つけられなかった。

②について

・山口ではカゲロウ類が見つけることができた。

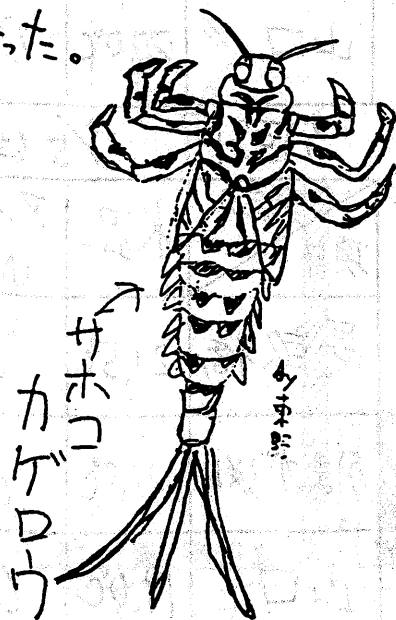
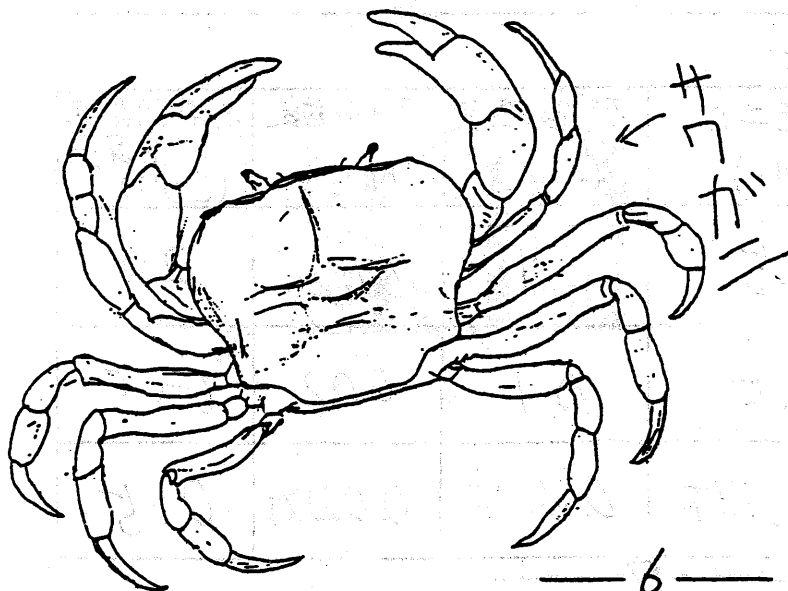
・川上ではよごれている水の指標であるサホコカゲロウが見つかった。また、昨年の階級表になかったカガンホ類も見つかった。

・長畝では きれいな水の指標であるヘビトンボ、ウズムシが見つかった。また よごれている水の指標である、

サカホコカゲロウも見つかった。

③について

・採集したそれぞれの水生昆虫の数に大きな変動はないが 山口と川上で一番多く見つかった。水生昆虫が、昨年はカゲロウ類だったのに、今年はトビケラだった。



バックテストの結果

1回目 8/11 (火)

薬品名 項目	水温	アンモニア (NH ₄)	残留塩素 (ClO)	亜硝酸 (NO ₂)	化学的酸素 消費量 (COD)
長畝橋	22.2℃	0.5	0.1	0.02	50
かまが淵	20.0℃	0.5	0.1以下	0.02	0~5
山口	19.0℃	0.5以下	0.1以下	0.02以下	0~5

2回目 8/26 (水)

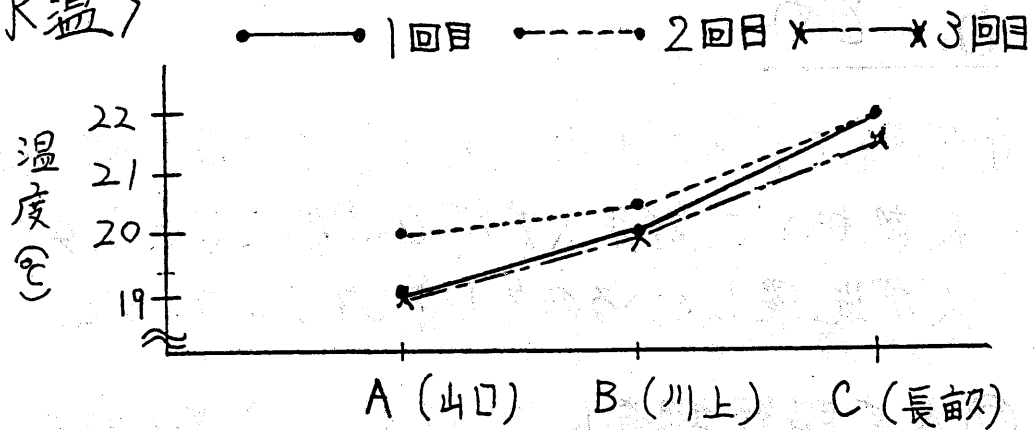
薬品名 項目	水温	アンモニア (NH ₄)	残留塩素 (ClO)	亜硝酸 (NO ₂)	化学的酸素 消費量 (COD)
長畝橋	22.2℃	0.5	0.1	0.02	20~50
かまが淵	20.5℃	0.5	0.1	0.02	0~5
山口	20.0℃	0.5以下	0.1	0.02以下	0~5

3回目 9/5 (土)

薬品名 項目	水温	アンモニア (NH ₄)	残留塩素 (ClO)	亜硝酸 (NO ₂)	化学的酸素 消費量 (COD)
長畝橋	21.5℃	0.5	0.1	0.02	20
かまが淵	20.0℃	0.5	0.1	0.02	0~5
山口	19.0℃	0.5以下	0.1以下	0.02以下	0~5

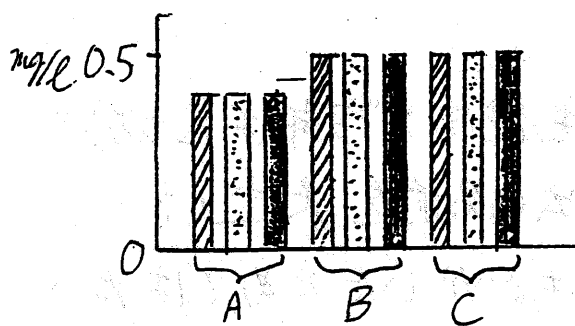
— 7 —

<水温>

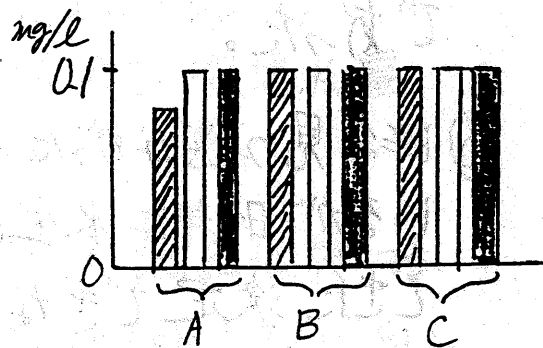


▨ 1回目 ▤ 2回目 ■ 3回目

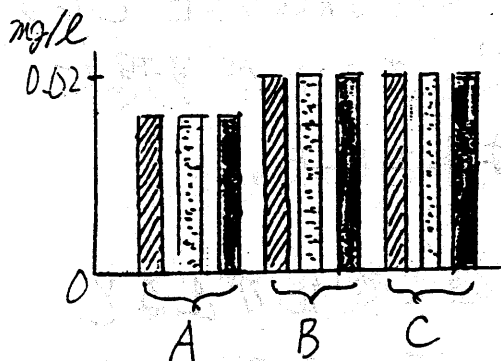
<NH₄>



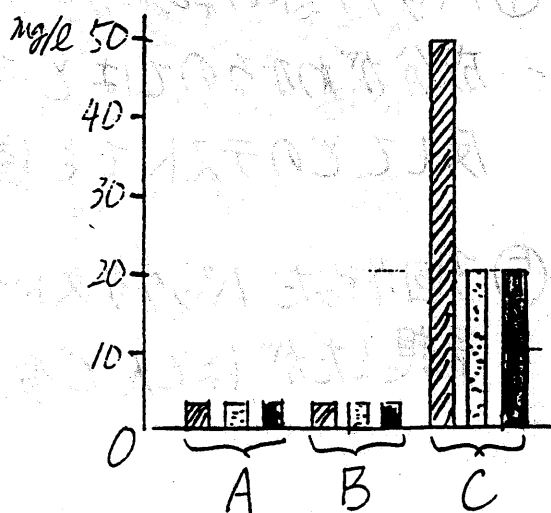
<ClO>



<NO₂>



<COD>



6.まとめ

- ①外観で見ると水は汚れてきているようだ。特に長畝橋では、野菜くずがひっかかっていたり、女の人が洗濯しているのを、目撃してショックだった。
- ②水質階級調査については、まとめる表の様式を昨年とちよと変えたので、読み取りにくい。が、水質階級の判定をしてみると昨年同様 A~C の3地点とも、きれいな水であった。
- ③昨年見つからなかった水生昆虫が今年は見つかるが、昨年は水生昆虫の名前を決定していくときに決定できないものがいたためではないかと考えられる。
- ④パックテストの結果から川の水の汚れの原因となる成分がわかるのではと予想していたが予想に反してどのテストでも値は小さかった。
- ⑤3回行ったパックテストで値に変化が出ると予想したがほとんど変化していなかった。

- ⑥ 3地点の違いといえば、山口、川上では、酸素消費量が少なかったが、長畝橋では、やや多いという事がわかった。これは、水生昆虫のヒラタドロムシが多く見つかったことからでもわかるように、長畝橋付近では、水質階級調査では、Aランクになっているが、他の2地点よりは、汚れているということがいえそうだ。

7. 今後の課題

- 雨降りの日が少なかった ためかもしれないが、昨年より 川が浅くなっていたので 次は水量の変化も月ごとに調査していきたい。
- 水生昆虫による 水質階級調査は興味も出てきているし、今後 ずっと継続していきたい。
- 川の氷の汚れの原因を明らかにするためパックテストによる汚れの成分を調査してみたが勉強不足で まだよく分かっていない部分もあったので 今後の課題としたい。また、パックテストは 月1回程度続けていきたいと思う。