

# 平成30年水質パトロール隊 「一ノ川の調査」(愛知県豊橋市)



- まるちゃんとゆかいな仲間たち3(家族5人)
- リーダー:豊橋市立高豊中学校 1年4組 丸田采佳
- 調査河川 一ノ川(高根川) 豊橋市高根地区
- 実施日 平成30年8月4日 土曜日 晴

## 水質パトロール隊

# <テーマ>.一ノ川とその水質

まるちゃんと愉快的仲間たち3

### 1.調査をしようと思った理由

中学校の下を通る豊川用水東部幹線の行方について調べてみたいと考えました。

特に私は 友人の家に遊びに行く途中にある。田んぼに流れる中学校の高根校区の水路が何処に行くのか夏休みに調査する事とした。

私が住む富士見台にも、小川がありこの水がどのように流れてゆくか前々から疑問に感じていました。身近な川は最終的にどこに通じていて、どのような川とつながっているか、この機会に調べてみることにした。

前回の①H28年紙田川②H29年西の川を調査した継続として地元の校区の河川について調査の第3弾。

### 2.調査項目を考える

- ①水の汚れぐあいを調べるために、「水質計器やリトマス紙、パックテスト」を準備する。
- ②水温、PHを測定して、夏の水質変化を調べる。
- ③採水した水の「におい」を調べてみる。

### 3.事前知識の吸収

環境に関する本を読んでから、調査に入る。自分の中で水質汚染について整理して調査に取り組む。

土地改良組合に水路について聞いてみる。

## 3.(1)準備など

### 1).事前に地図で川の流入経路を調べる

一ノ川は、豊川用水の東部幹線から、農業用水として流れ込んでる。

その後はいろいろな川と合流し高根川となり、浜田川と合流している。主流になるのは浜田川である。一ノ川はこの高根川の中心を構成しており田園を流れる主流の川である。農業用水の比率が高く肥料成分の流出も考えられた。

主流の一の川の上流には集落や牧場がありこれらの放流水には、雨水をはじめ、各種のため池からの水や、地域住民の家屋や敷地からの排水、浄化槽などの水も流れ込んでいる可能性が高い。

また、高根地区の下水処理場の処理水が河川に流れ込んでおり、その後いろいろな水が入っている。

上流は処理水が放流されているために、下流に行くに従い、水質悪化に向かうのか希釈されてゆくの興味深い調査になった。このため水の匂いを含む調査が必要と考えられた。

### 2).使うもの、用意するものなど

①ペットボトルと、プラスチックの容器、缶の容器などと、温度計、気温計、水道の水、メモ帳、水質計器(PH計器、導電率計、酸化電位計)アンモニアハックテスト、PH測定紙

<道具は写真参照①②③>

②地図、記録用紙

③採水の補助者、写真、運搬  
姉妹2名(共同調査)  
運転手、両親

### 3. (2) 用意した道具など①



PH試験紙、水温計、気温計、水道水

### 3. (2) 用意した道具など②



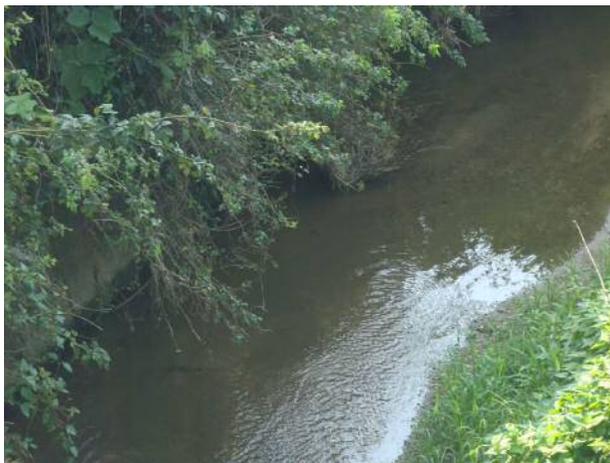
500mlのペットボトル、記録用紙、地図、バケツ、水質計器(PH計、導電率計、酸化電位計)

## 4. 水質の調査方法と項目

- ①晴に調査を行う。
- ②気温も測る。
- ③一ノ川・その他の川も測定する。
- ④水温、導電率、酸化電位、PH、アンモニアを測る
- ⑤容器に水を採水、あたたためて、においを調査。
- ⑥表を作る。
- ⑦写真をとる。



## 5.一ノ川の現状



- 高根地区の東端に立地、牧場・農地・企業団地が流域にある。最終合流の浜田川は資源化センター、温水プールなどが流域に存在する。
- 主流の一ノ川は、農業用水に流域の水が混入する河川であり「砂防川」に分類されている。源流は農業用水だが一部は下種処理場の放流水が混ざる、下流に行くに従い、農業用水・ため池の水が混ざり合うと通常の水質に変化してゆくのが特徴で、最終的には梅田川に合流し三河湾まで流れ込んでゆく。
- (高根下水処理施設の写真.右)

## 6. 浜田川合流までの(高根川)一ノ川の水の流れ

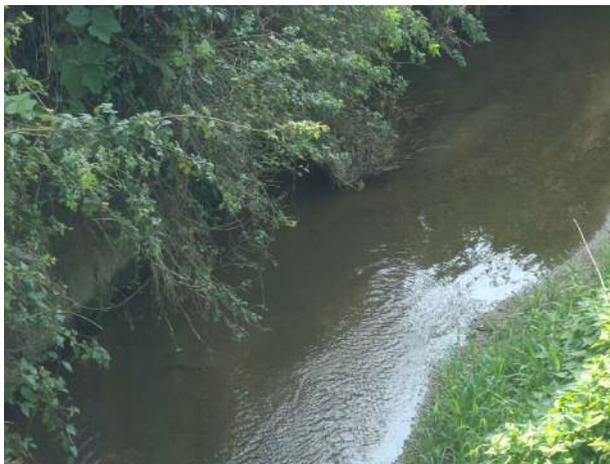


- 一の川は豊川用水東部幹線の分流であり水質、水量に関しては申し分ない、農業用水である。

# 1) 高根川は浜田川と合流する



## 2)一ノ川源流の小川の状態を調査



### 3) 一ノ川に高根処理場の水が合流



高根処理場(下水)



## 4) 一の川の中流

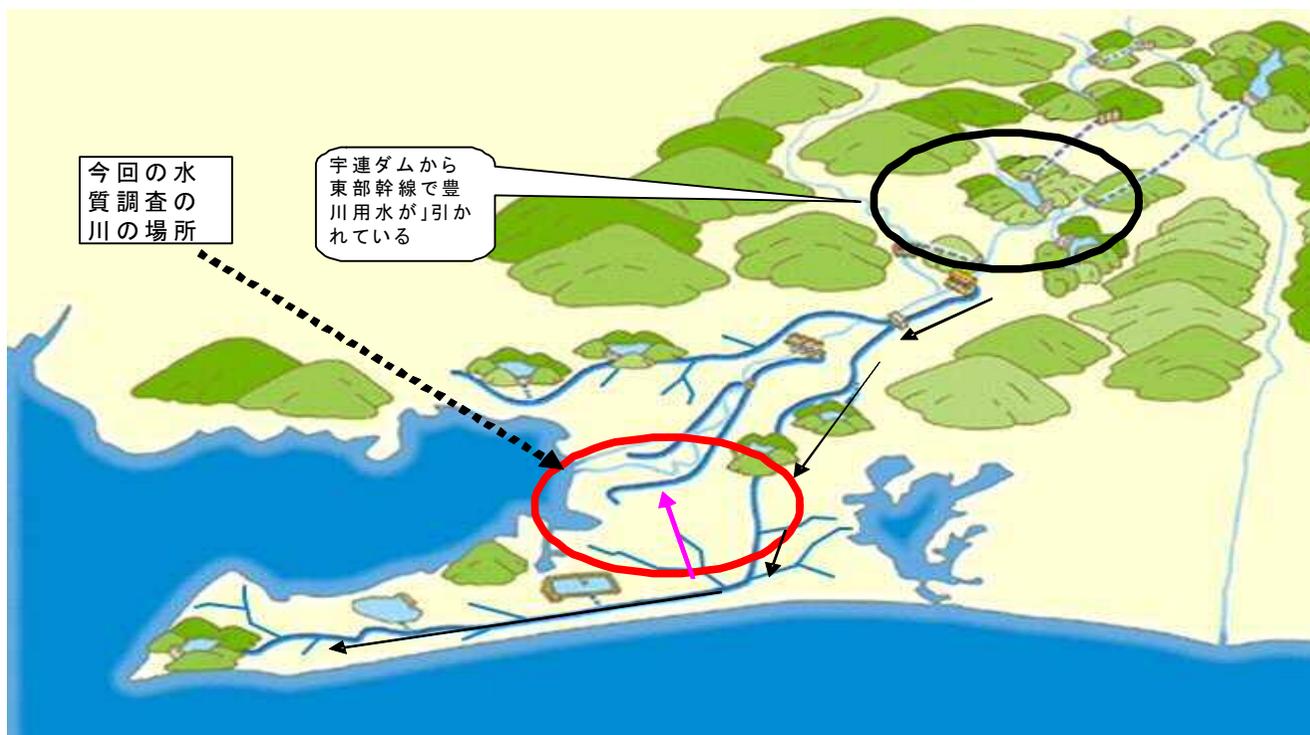


## 5) 一ノ川が交流して高根川になる



# 7.地図で調べてみた水の流れ

宇連ダムから東部幹線の用水はやってくる。渥美半島の農業用水や水道工業用水になる。



- 水は豊川用水で宇連ダムから来る

## 8.水の調査

- 一ノ川、高根川、浜田川の水質を測定する。
- 測定は水温、PH(水素イオン濃度)、導電率、酸化電位、におい、アンモニアの項目
- PHは酸性かアルカリ性かを調査。
- アンモニアは農地の肥料の影響と下水処理場の放流水を調査。
- においは「においの種類」を調べる。
- PHはリトマス紙と電極を併用した。

# 8.①調査箇所 の地図全体図



# 9.水質調査①詳細場所、地図 調査箇所は14箇所



## 9.水質調査②場所、地図、風景



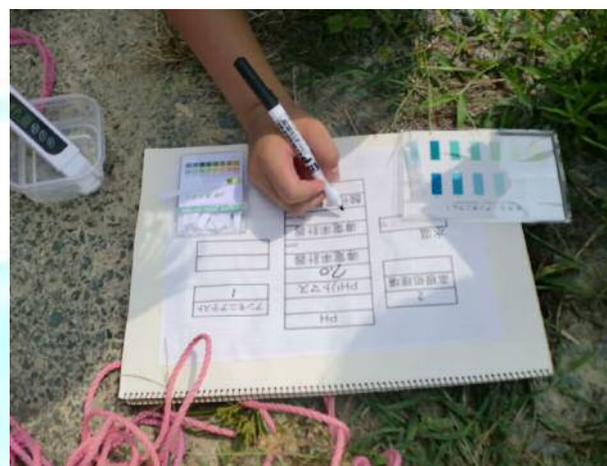
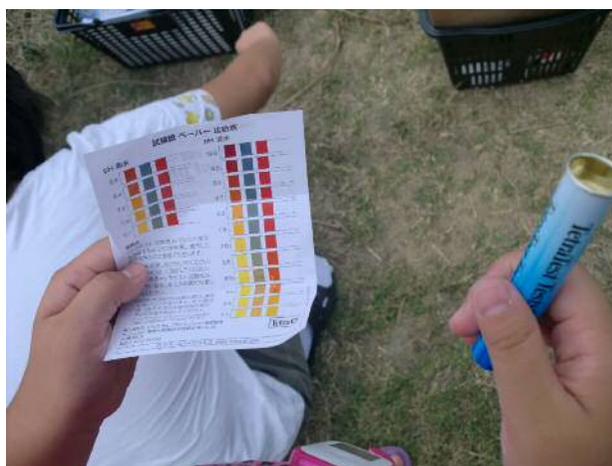
# 10.水質検査の風景①

安全の確認、位置の確認、川の確認



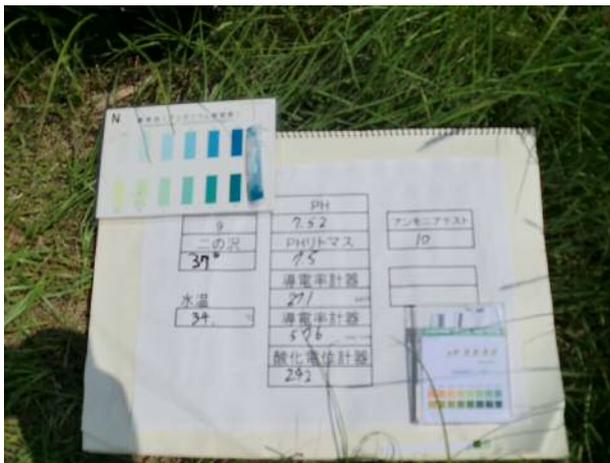
# 10.水質検査の風景②

水を取る、PHを測る、アンモニア、水温測定



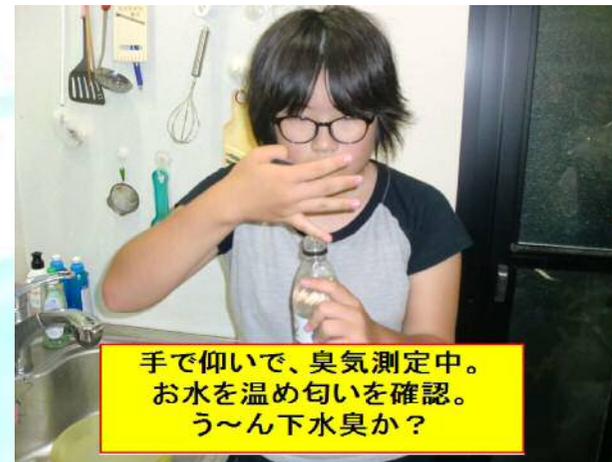
# 10.水質検査の風景③

姉妹で協力して水質試験は行った。

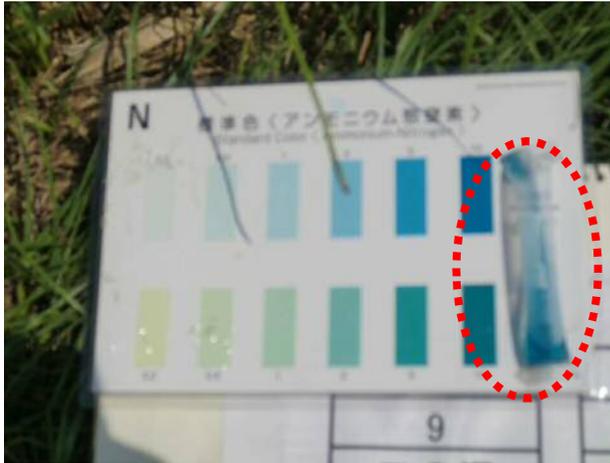


# 10.水質検査の風景④

鍋であたためる、においをかぐ

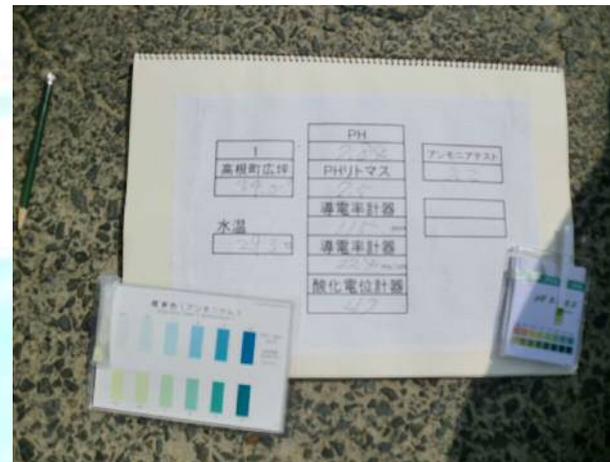
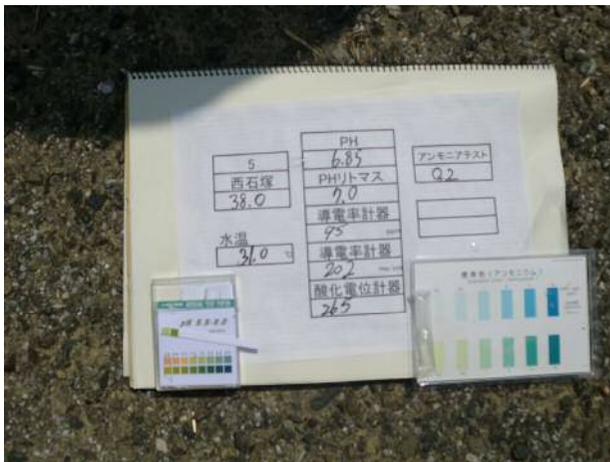


# 11.水の汚れぐあい①

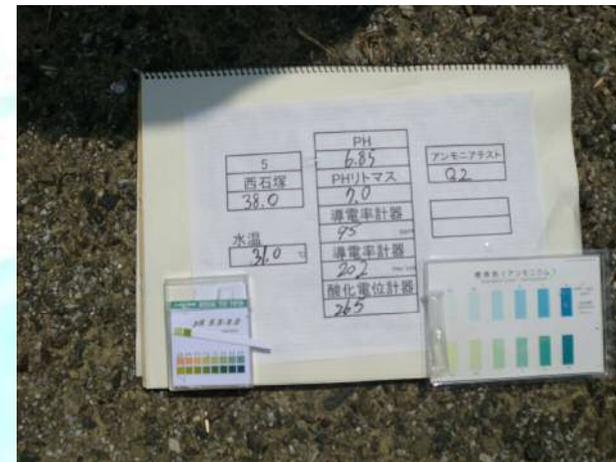


- 下水処理水、肥料の調査は指標をアンモニアとしてパックテストで測定した。
- 導電率が高いと水に泥の成分が多いとか、不純物が多く含まれる。
- 酸化電位計は水の中に含まれる化学物質の指標になる、パックテストのCOD測定から電極を使用した水質測定に変更した。
- PH測定はリトマス試験紙では、大まかな数字なのでPH電極での測定も併用した。。

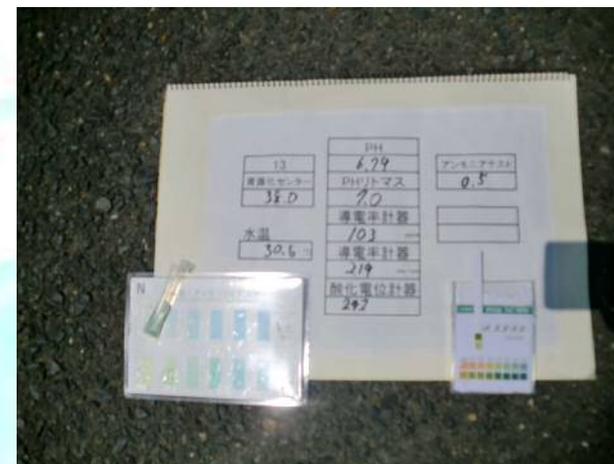
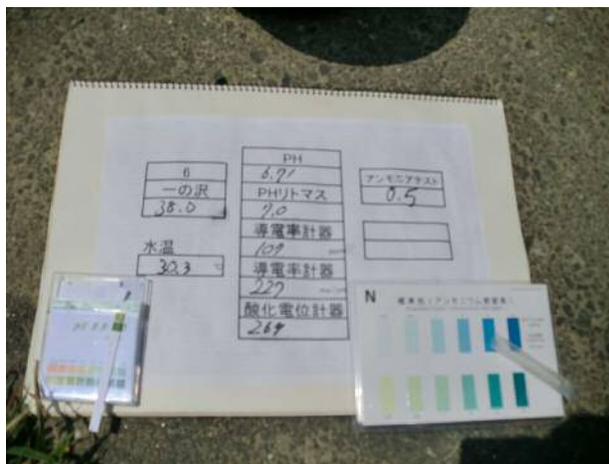
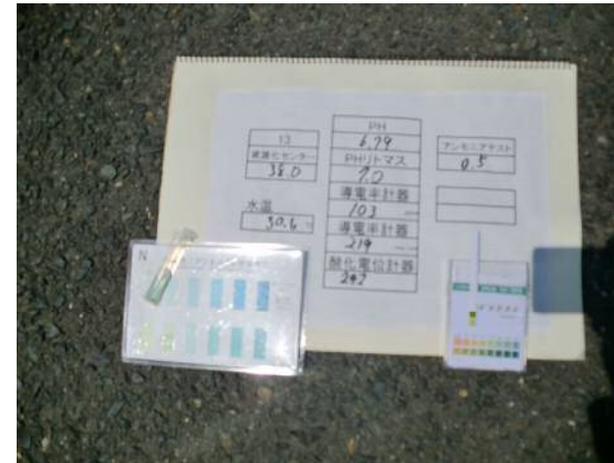
# 11.水の汚れぐあい②



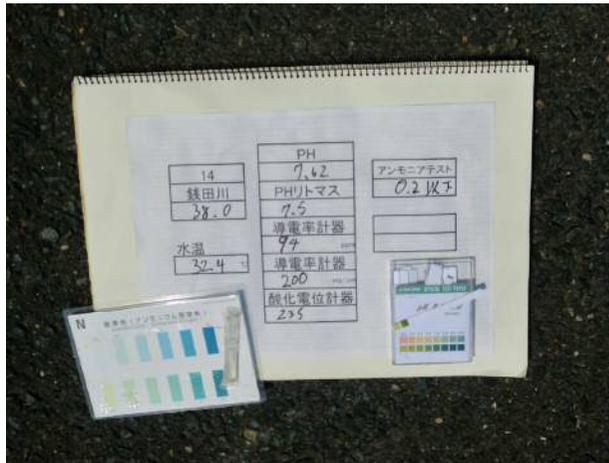
# 11.水の汚れぐあい③



# 11.水の汚れぐあい④



# 11.水の汚れぐあい⑤



# 12.水質測定を表

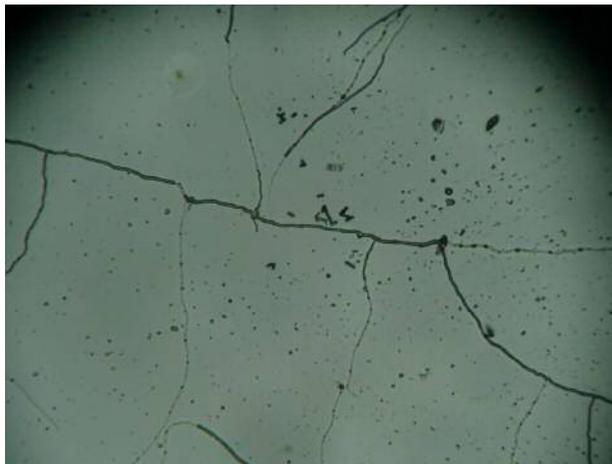
平成30年8月4日 土曜

気温 34℃

天気 晴れ

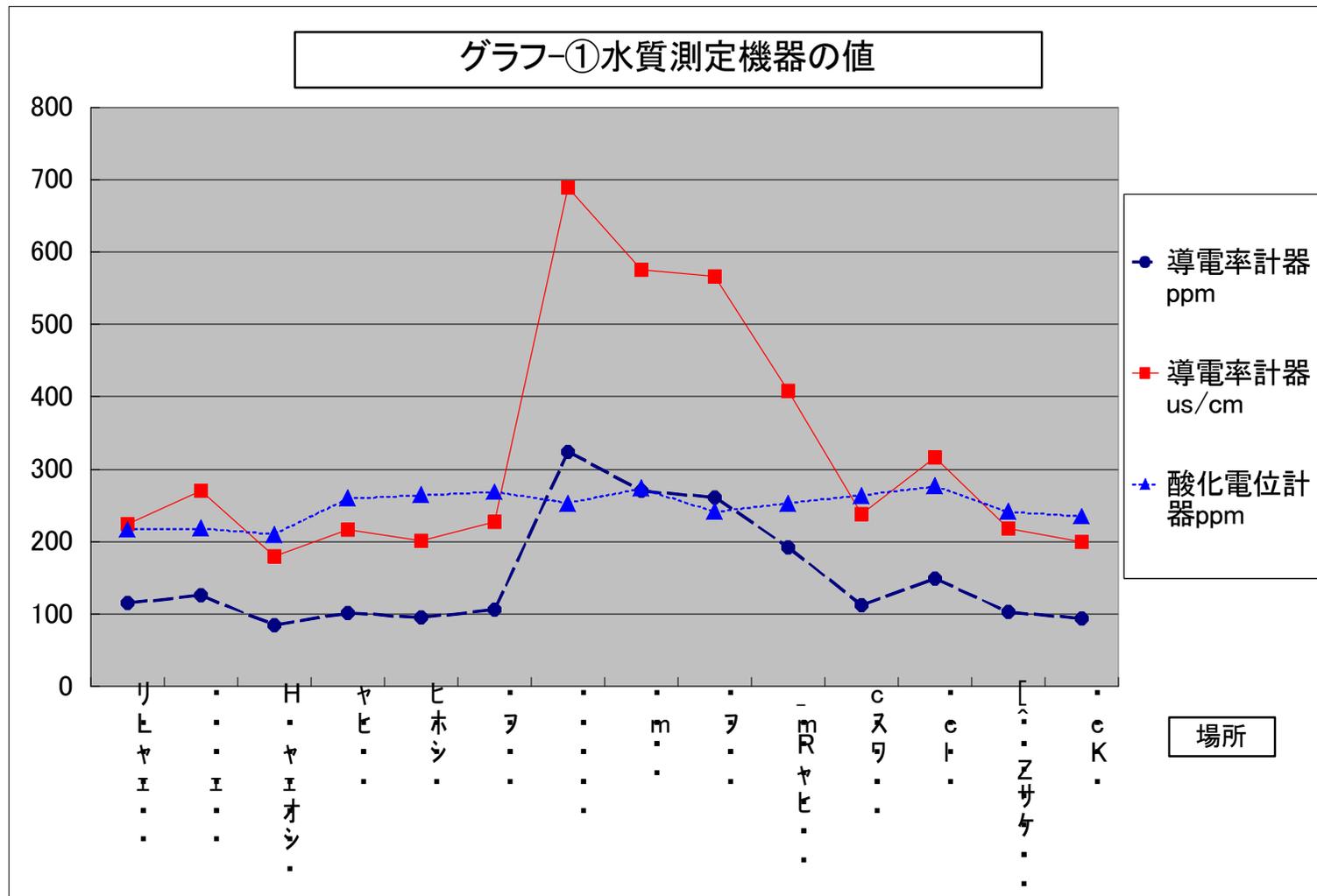
番号	時間	場所	気温℃	水温	PH電極	PHリトマス	導電率計器	導電率計器	酸化電位計器	アンモニアテスト	におい	備考
1	9:43	高根町広坪	34.0	29.3	7.8	7.5	115	224	217	0.2	藻臭	
2	10:06	高根処理場	37.0	29.5	6.6	6.7	127	270	219	1	下水臭	
3	10:21	西七根町水路	38.0	30.1	8.4	8.0	85	180	210	0.2	藻臭	
4	10:31	高塚町	38.0	31.0	7.0	7.0	102	217	260	1	藻臭	
5	10:48	西石塚	38.0	31.4	6.9	7.0	95	202	265	0.2	藻臭	
6	10:57	一の沢	38.0	30.3	6.7	7.0	107	227	269	0.5	藻臭	
7	11:06	東大縄手	39.0	31.7	7.4	7.5	324	689	253	0.5	藻臭	
8	11:22	一ノ川	39.0	32.1	7.2	7.0	271	576	274	1	藻臭	
9	13:10	二の沢	38.0	34.3	7.5	7.5	261	566	242	10	微カビ臭	
10	11:47	野依町山ノ神	40.0	32.4	7.4	7.5	192	408	253	1	藻臭	
11	11:59	東五反田	40.0	31.9	7.1	7.0	112	238	264	0.2	藻臭	
12	11:38	浜田川	40.0	31.3	6.7	7.0	149	317	277	0.2	藻臭	
13	12:43	資源化センター	38.0	30.6	6.8	7.0	103	219	242	0.5	下水臭	
14	12:52	銭田川	38.0	32.4	7.6	7.5	94	200	235	0.2	藻臭	

## 下水処理場の放流水は顕微鏡でのぞいて見た

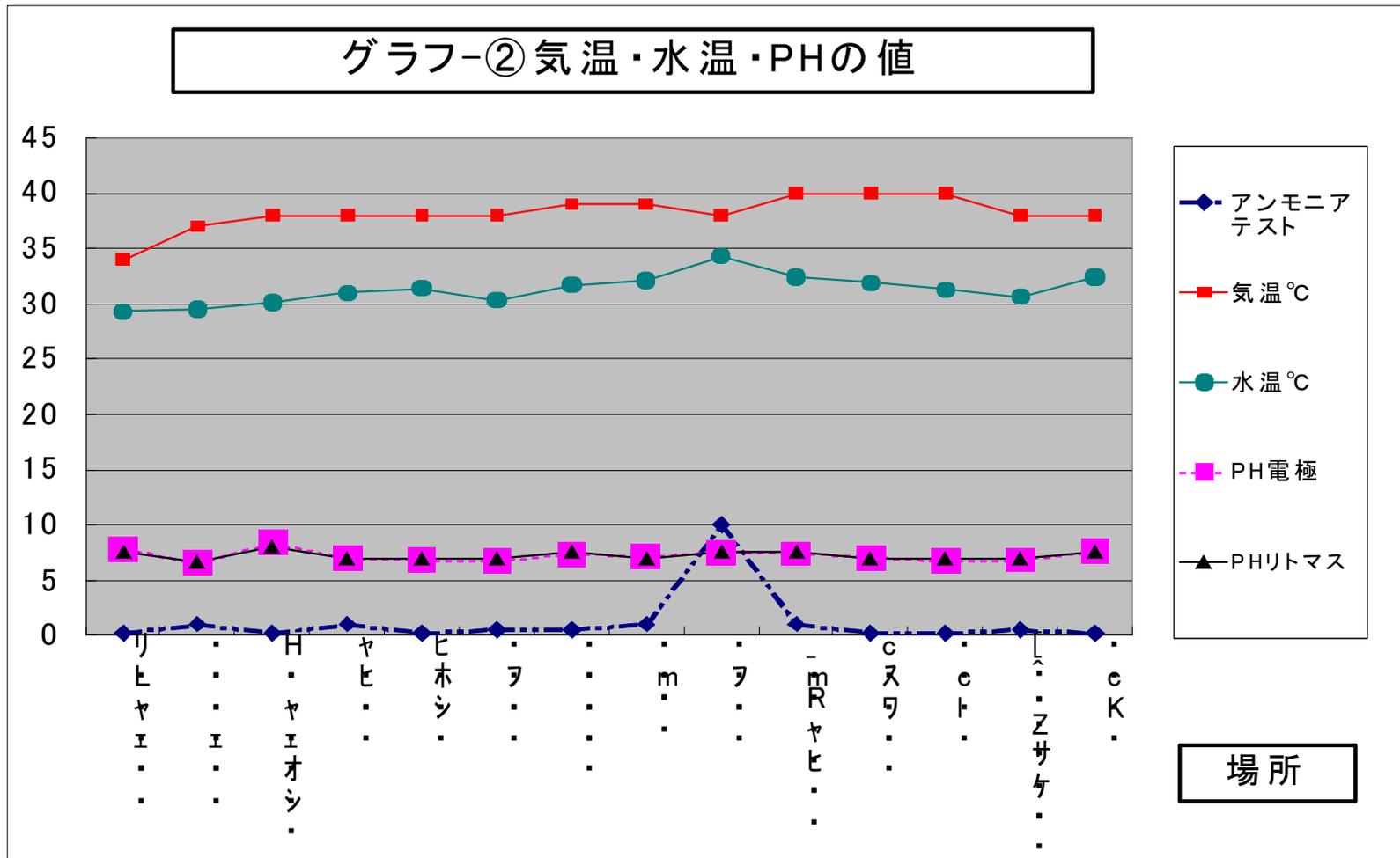


- 下水処理場②の放流水の中には、カビの菌糸を顕微鏡で発見した。西七根町水路③にゾウリムシがいた。
- 下水処理技術は様々な微生物を活用した浄化方法である事が判った。(顕微鏡は理科室の使用)

# 水質測定グラフ1



# 水質測定グラフ2



# 13. 調査結果

- ① 導電率計の値は高根処理場の水(2)と上流(1)は低い。酸化電位計の値も低かった。透明度的には水質は良好なようだ。
- 高根処理場の水はアンモニアの値は「1」であった。下水処理場のとしては普通の値であると思う。
- 一方で、二の沢川は肥料の影響なのかアンモニアの値が高かった。同様に導電率も高かったので、畑の散水などの水が流入した影響と考えている。
- ②二の沢川ではカビ臭の匂いがしたので流入した泥の成分の影響だと考えられる。そのように考えると導電率が高いのは納得できた。
- 昼間のために、光合成でPHが高くなっていた。水量が少ない川は日光が照らされPHは高い一方で水量の豊富な川は7.0以下の数値も見受けられる。
- ③水温は猛暑の影響なのかかなり高い。
- 水量の豊富な川はアンモニアの値は小さい傾向にある。
- 高根処理場の放流水は下水臭であったが、農業用水の川に希釈させられて通常の水質の値になっていった。
- ④豊川用水の水である、一ノ川の上流の水質はきれいである。西石塚までは水質がよい。
- その後は、沢山の農業用水が流れ込んでいた。
- ⑤東大縄手などの3箇所は沢山の川が流れ込むので水が巻き上げ導電率が高い傾向にある。
- ⑥資源化センターには温水プールもあり人家もあるので、浄化槽の水の影響なのか「下水のにおい」がした。
- 放流水は処理されているみたいで導電率が100us/cmぐらいで通常の川の半分の値であった。
- 浜田川の豊富な水は、藻の匂い+水質は安定。

# 14. 感想

- 身近な川は、農業用水に利用され、その水には雨水や下水処理場のリサイクル水も活用されていたことが、わかった。
- 光合成でPHは高くなることがわかった。特に流れの緩やかで浅い水路では、天気がいいと高くなる。
- 水のおいを調べて見た。生活に使用した水や、地面の水、さまざまな、水が混ざっていた。
- 水の匂いを調べると。人間が使用した水は下水臭として流れ込んでいた。また、農業関係も肥料の影響があることが水を通じてわかった。
- 通常の水路、川の正常状態は「藻臭」である。
- 川には、様々な水が流入していることがわかった。特に「カビ臭」や、「下水臭」などの水はリサイクルされているいろんな形で、再利用され海に還元されていた。この調査を経験してみて、水を汚してはいけないし、節水をして大切に使うなければいけないと再認識した。
- 今回、川の調査において様々な生物と遭遇した。コイ、モロコなどの魚類、タニシや亀、これらの捕食者の青サギ、白サギ、川鶇であった。(食物連鎖)
- 一ノ川、浜田川にもは、外来種の「ジャンボタニシの卵」を発見したことであった。田園地帯が広がる高根地区にも、外来種が発見された。

以上

# 一ノ川、浜田川ジャンボタニシの卵発見！ 外来種が生息



外来種発見  
ジャンボタニシの卵

# 15. おわりに

- 採水した水は、大切に使用したかったので、無駄にせずにお花の鉢植えに水やりしました。



- 参考:アンモニア測定
- 下水処理場の放流水が源流にある為、アンモニアPACテストでの測定を行いました。
- 今回は田園地帯が主体のために肥料のアンモニア関係の物質がどのように水質に影響しているか調査した。
- CODのパックテストから、電気的な水質測定に変更し、PH計、導電率計、酸化電位計を活用して水の汚れ具合を調べてみた。