

## 理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名：宮崎 弘明（報告書作成 小山 晴美） 所属：横浜市立本郷中学校

課題名：いたち川の水質調査から学ぶ環境科学

### 1. 課題の主旨

本校においては、10年以上にわたって学校に隣接する「いたち川」の水質調査を継続してきた。蓄積されたデータから、特徴的な傾向を見だし、その原因解明と改善のための方策をさまざまな角度から検討、分析すること、また、調査や実験を繰り返すことにより、環境科学の手法を学ぶ。全校生徒や地域への啓発活動として、「いたち川水族館」を整備する。

### 2. 活動状況

※2006年4月から、申請者の転勤により、担当が変わりましたので、その後の活動状況について詳しく報告いたします。

#### (1) 定点観測について

下水処理場からの流入水より上流と下流の2箇所で行う定点観測は、1年を通して週1回、朝と放課後に行っている。生徒の調査ミスと考えられ値も含まれていたが、近年の観測による平均的な値は次の表のようになった。（これ以外に天気、気温、水温も記録している。）

|                 | 上 流         | 下 流       |
|-----------------|-------------|-----------|
| pH              | 7.5～8.5     | 6.5～7.5   |
| NO <sub>2</sub> | 0.02～0.1ppm | ほぼ0.02ppm |
| PO <sub>4</sub> | 0.05～0.5ppm | 0.2～2ppm  |
| COD             | 5～50        | 10～50     |

上流と下流の距離は100m程度なのだが、上流に比べて、下流は変動の幅が小さく、下水処理場で調整されていることがわかる。下水処理場からの流入水は、上流から流れてくる水に比べて、pHはより中性に近く、NO<sub>2</sub>値は安定しており、PO<sub>4</sub>値は上流に比べると高い傾向がある。また、朝と放課後での時間による差については、まだデータ数が少なく、これといった傾向が見つけられないので、これからも継続して行っていく。

この他に、今年度からは川のような生物（主に鳥類や昆虫）のようすについても観察を行っている。

## (2) グリーンフィルター実験

(1) で述べたとおり、下水処理場からの流入水はリン酸値が高い傾向にあり、処理方法が変わる前はもっと高かったため、そのリン酸は何が原因であるのかをつきとめ、リン酸値を下げるできないか、と研究を続けてきた。その一環として、今年度はグリーンフィルターを作成し、植物による浄化の可能性を探った。

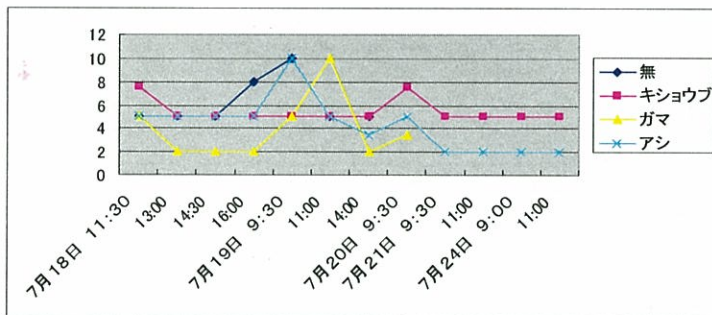
屋内実験装置



屋外実験装置

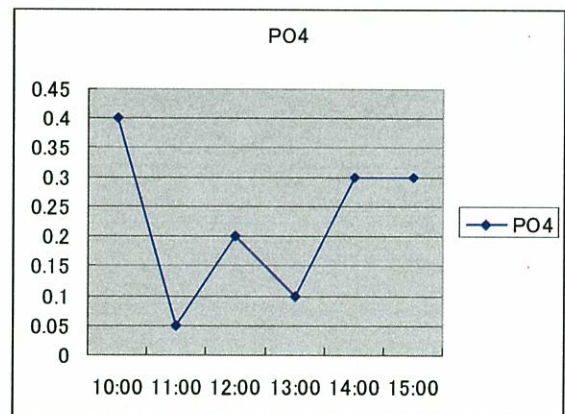


屋内実験の結果 (PO<sub>4</sub>)



※屋内実験では、肥料を使ってPO<sub>4</sub>値を高くして行った。

屋外実験の結果 (PO<sub>4</sub>)



※実験は、PO<sub>4</sub>以外に気温、水温、pH、COD、NO<sub>2</sub>も調べている。

予備実験から始めて、屋内実験、屋外実験と行ったが、いずれもリン酸値はある程度まで下がるが、思ったほどの効果は得られなかった。原因を検討し、今後の研究に生かしていきたい。

## (3) いたち川全域調査

年1回、夏にいたち川の全域水質調査(15地点)を行っており、全体のような変化などを調査している。この結果や定点観測の結果を合わせて考え、問題点から研究のテーマを設定している。

当然のことであるが、下流ほど水質は悪くなり、一体何が汚染の原因なのか、研究中である。栄区の下水処理場の管轄区内では、下水は流れ込んでいないとのことである。また、明らかに下水であろうと思われる流入水や、側溝からの流入水による沈殿物などがあるので、その研究つい

でも来年以降の課題である。

源流付近



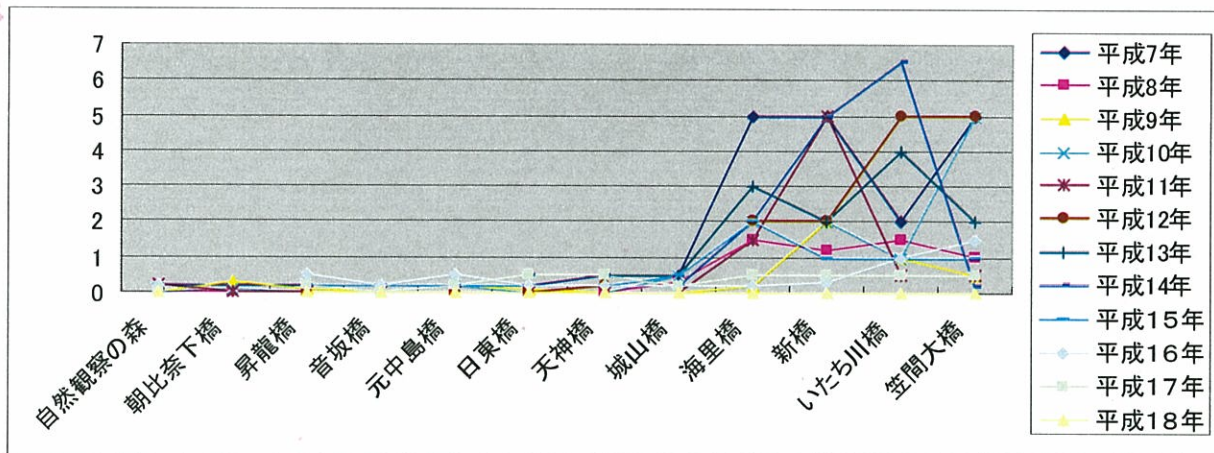
流入水による沈殿物



生物が多い場所



全域調査による $PO_4$ の変化（他に気温、水温、pH、COD、 $NO_2$ も調べている。）



#### (4) いたち川水族館

いたち川を身近に感じ、興味を持ってもらうために、正面玄関にいたち川水族館を開設した。この水槽には、いたち川上流に生息する生物を中心に集めた。当初は採集を考えたが、環境を考えていく上で、良いことではないという結論に達し、同じ種類の生物を買って集めることとした。

今後、増やすことができたときには、近隣の施設へ分けていくことなどを考えていきたい。





### 3. 結果

- グリーンフィルター実験といたち川全域調査…横浜市科学作品展「努力賞」
- グリーンフィルター実験では、生徒が自分たちで方法を考え、実験を行い、問題点を検証して、さらに実験を行う、という科学の手法を学ぶことができた。グリーンフィルターが有効であるかどうかのはっきりとした結果は、今回の実験からは得ることができなかったが、リン酸値を下げることはわかったので、活用方法しだいと考えられる。
- いたち川全域調査では、生徒ができる限り自分の足で歩いて調査を行うことによって、いたち川をより身近に感じ、環境について深く考えることができるようになった。また、流域にアシやガマなどの植物がたくさん植えてあり、これらがグリーンフィルターの役割を果たしているであろうことにも気付くことができた。
- いたち川水族館の開設や本郷中学校同窓会での発表を通し、生徒や地域に対する啓発活動を行うことができた。

### 4. 今後の課題と発展

- グリーンフィルター実験については、今後さらに改良して実験を続けていくか、何か他の課題を見つけて、いたち川について考えていくか、方向性を検討中である。
- いたち川水族館については、繁殖ができれば、近隣の施設へ分けるなどして、啓発活動の一助としていきたい。
- 環境セミナーで発表予定。

### 5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

特にありませんが、学校という限られた予算では、実験装置をそろえることができないなか、このような助成のおかげで、生徒が考えたとおりの実験装置を作ることができ、たいへんよかったですと思います。

担当者の転勤により、きちんとした引継ぎがないままのプログラム続行で、当初の予定とは変わってしまったり、新担当者が把握していない部分がたくさんあったりで、ご迷惑をおかけし、申し訳ありませんでした。18年4月以前の取り組みについては、横浜市立舞岡中学校教諭の宮崎裕明までお問い合わせいただくよう、お願いいたします。