

12. 身近な河川の水質～勝間田川の水質はよくできるか～

牧之原市立榛原中学校
3年 沢田美彩

1 動機

本研究を始めた動機は、以前、勝間田小学校のホームページで、「勝間田川でウナギを捕まえたよ！」という記事を見たことです。

中学1年生の時、勝間田川を中心とした水質調査を行い、いくつかの川の水質の違いを調べました。その結果、身近な勝間田川の水質が一番悪いことを知りました。

浜松の街中を流れる川よりも汚れていたのには驚きました。

中学2年生の時は、勝間田川の水質をよくするための方法として、いろいろな川の汚れの原因や改善の歴史を調べ、勝間田川の水質改善の方法を探り、最後は「下水道」「ろ過」などの方法まで検討し、勝間田川の水質をよくする方法を考えました。

結局、勝間田川の水質改善の方法は見つからず、特にろ過の実験においては、思っていたデータが得られませんでした。

中学3年生の今年は、勝間田川の水質改善の方法を見つけ出す事を目標とし、中学1年生から始めた研究に結論を出したいと思いました。

2 研究内容

3年の研究では、静岡県・山梨県・神奈川県・東京都・千葉県を流れる川の水質を調べ、県ごとの川の水質の違いを確認し、次に静岡県内の勝間田川に似た川との比較を行い、勝間田川との違いを調べました。最後に水質改善につながるろ過実験を行うこととしました。

- (1) 他県の川の水質を調べて、静岡県の川の水質との違いをよりはっきりさせる。
- (2) 勝間田川に環境の近い身近な川を調べて、勝間田川との違いをはっきりさせる。
- (3) 勝間田川との違いを再度現地に行って調べ、原因を見つけ出す。
- (4) 勝間田川の水質改善につながる「ろ過実験」を行う。
- (5) 勝間田川の水質について考えるため、「水の科学館」へ赴く。
- (6) 勝間田川の現況と今後について考える。

3 研究内容ごとの実践

- (1) 他県の川の水質を調べて、静岡県の川の水質との違いをはっきりさせる。

勝間田川と明らかに水質が違うと思われる川を調べ、後の研究で勝間田川と比較する「似た川」の選考に役立てたいと思います。

さらに、勝間田川の水質を客観的に把握したいと思います。

ア 研究の方法

- (ア) 川岸の状態や川幅・水量などを現地に行って調べる。
- (イ) 検査キッドを使って調べる。

イ 調べる川

- (ア) 神奈川県 箱根 早川
箱根噴火口付近の上流と中流の2箇所。
- (イ) 山梨県 笛吹川支流
小さな川が5個位集まつた場所。周辺に海無。
- (ウ) 東京都 多摩川

下水道が完備された都市河川の水質を確認する

- (エ) 千葉県 見明川
工業地帯の川の水質を調べる。

ウ 研究の結果

- (ア) 勝間田川より水質が良かった川
COD……早川（上流）、笛吹川
アンモニウム……無
亜硝酸……早川（上流・中流）、笛吹川、多摩川、見明川
硝酸……早川（上流・中流）、笛吹川、多摩川、見明川
リン……無
- (イ) 勝間田川より水質が悪かった川
COD……早川（中流）、多摩川、見明川
アンモニウム……早川（上流・中流）、笛吹川、多摩川、見明川
亜硝酸……無
硝酸……無
リン……早川（上流・中流）、笛吹川、多摩川、見明川

- (2) 勝間田川に環境の近い身近な川を調べて、勝間田川との違いをはっきりさせる。

勝間田川と長さや水量の同じくらいの川で、勝間田川と流域環境の違う川を徹底比較する。

ア 研究の方法

- (ア) 水の採取場所は河口より 5Km 上流の地点とする。
(イ) 検査キットを使って調べる。

イ 調べる川

- (ア) 勝間田川（榛原の切山智生寺付近）
基本とする川
- (イ) 萩間川（相良の東萩間 J A付近）
勝間田川と同じ牧之原台地から流れ出し、周囲に茶畠あり。
勝間田川と規模、流域環境等ほとんど同じ川
- (ウ) 湯日川（島田の初倉月坂付近）ゴルフ場下
牧之原台地から流れ出しが、茶畠は少なく、田んぼが多い。
- (エ) 弁財天川（袋井の浅羽図書館付近）
法多山から流れ出し、流域に田んぼが多く、茶畠はほぼ無。
- (オ) 栃山川（藤枝の明誠高校付近）
山から流れ出す川ではない。周囲には住宅が多い。

ウ 研究の結果

- (ア) 勝間田川より水質が良かった川
COD……萩間川、栃山川
アンモニウム……萩間川、湯日川、栃山川
亜硝酸……弁財天川、栃山川
硝酸……弁財天川、栃山川
リン……萩間川
- (イ) 勝間田川より水質が悪かった川
COD……湯日川、弁財天川
アンモニウム……弁財天川
亜硝酸……湯日川

硝酸……萩間川、湯日川
リン……湯日川、弁財天川、栃山川

(3) 勝間田川との違いを再度現地に行って調べ、原因を見つけ出す。

ア 研究の方法

- (ア) もう一度 (2) の実験の現地に行き違いを確認する。
- (イ) 検査キッドを使って調べる。

イ 調べる川

- (ア) 勝間田川 (上流・下流)
茶畠の影響をどの程度受けているのか確認する。
- (イ) 萩間川 (上流・下流)
茶畠の影響をどの程度受けているのか確認する。
- (ウ) 湯日川 (上流・下流)
ゴルフ場の影響はあるのか確認する。
- (エ) 弁財天川 (少し下流・付近の田んぼ)
田んぼの水の影響を受けているのか確認する。
- (オ) 栃山川 (同じ場所)
過去2回とも濁っていたが、普段はどうなのか確認する。

ウ 研究の結果

- (ア) 各数値の高かった場所
COD……田んぼ
アンモニウム……田んぼ
亜硝酸……川の下流
硝酸……川の上流
リン……田んぼ

(イ) 原因の推測

アンモニウム・リンは田んぼからの排水に原因があるよう思います。
亜硝酸は勝間田川・萩間川の下流の方が圧倒的に数値の悪い結果となり、湯日川などにみられないことから茶畠の影響が考えられます。
湯日川に関して、上流より下流の方が数値の悪いものはありませんでした。従ってゴルフ場の影響はないものと考えられます。
栃山川は大井川より水が流れています。COD値を確認すると、上流より下流の方が数値の悪い結果となり、生活排水などの影響も考えられます。

(4) 勝間田川の水質改善につながる「ろ過実験」を行う。

ア 研究の方法

- (ア) 検査キッドを使って調べる。

イ 調べる川

勝間田川の水を使って、汚れの目安となるCOD値を下げる方法を探す。

(ア) 時間の経過による方法

- ① 沈殿を待つ。
- ② 定期的にかき混ぜる。
- ③ 薬品を入れる。
- ④ 水草やドジョウを入れる。

(イ) すぐにCOD値を下げるものを調べる。

- ① フィルターによるろ過

- ② ろ過キッドによるろ過
- ③ お湯につける
- ④ 氷水につける
- ⑤ 沸騰させる
- ⑥ 多くの浄水器の水を加える
- ⑦ 少しの浄水器の水を加える

(ウ) その他の水を調べる。

- ① 水道水
- ② 浜名湖の水

ウ 研究の結果

ろ過実験で成功したもの

- (ア) 時間をかけて沈殿させたもの。
- (イ) バクテリアを増やす。
- (ウ) フィルター等で直接ゴミを取り除く。
- (エ) きれいな水を加える。

(5) 勝間田川の水質について考えるため、「水の科学館」へ赴く。

ア 東京の水の科学館で分かったこと

- (ア) 水源を守る
- (イ) 川の水を汚さない

4 研究のまとめ

今年の研究では、過去2年間の反省も踏まえ、出来るだけ多くの水質データを集め、それをもとに意味のある比較をし、勝間田川の置かれた現状を正確に把握し、その結果から勝間田川の水質改善の方法を探し出すことに重点を置きました。

特に勝間田川と同規模で近い場所にある川を複数比較したことで勝間田川の水質悪化の原因がなんとなくわかつてきました。勝間田川は河川規模が小さいので、茶畠や田んぼなどからの影響を受けやすく、水量が少ない夏の時期は特に川が汚れてしまうことが確認できました。

ろ過実験に取り組んだところ、今年はいろいろな実験でろ過に成功しました。まず、昨年訪れた下水道科学館などで学んだ「かくはん→沈殿→バクテリア→ろ過」などが水質改善に効果があると確認できたことです。

研究の結果から、今年も現実的に実現可能な良い方法は見つけられず、川の水質改善の難しさを痛感させられることとなりました。

しかし、勝間田川という身近な川は規模が小さいので、水質は悪くなりがちですが、小さい分、少しの努力でも効果が表れる可能性を秘めています。

個人においては、家庭から出る排水に気を配り、市などは下水道の完備などで、川の水質を管理し、全体においては水源や河川環境を整備することで、川の水質が良くなると思います。それぞれの役割は違いますが、みんなが川について考えることで、少なくとも今よりは川の状態はよくなるはずです。

静岡県では、リバーフレンドシップ制度というのもあります。これは、川のゴミ拾いや草刈などを行ってくれる有志の団体を県に登録申請すると、県から補助金があるというものです。嬉しいことに勝間田川にもたくさんの団体がリバーフレンドとして登録されていました。

勝間田川はきれいになる。そう信じて、その為の努力をこの先もずっと続けていきたいと思います。

