

学 校 名

学校法人佐藤栄学園 栄東中学校
問い合わせ先：電話番号 048-667-7700

I 学校の概要

1 児童生徒数、学級数、教職員数

382人 12 35人
(平成23年3月現在)

2 地域の概況

本校は埼玉県南部に位置し、私立学校ということもあって、埼玉県全域および、首都圏の様々な地域から生徒が通学している。また、学校の敷地の脇には荒川水系の芝川が流れており、多様な生態系が保持されている。学校を中心として、生徒の自宅付近での観測データを集めることでも、首都圏内の多様な環境について比較、考察することができる。

3 環境教育の全体計画等

本校は中高一貫校で高校受験がないことから、中学理科については高校理科教員と連携を取りながら、様々な自然現象を統合・深化させながら授業を展開している。また、課外に行う課題研究や地域の小学生向けに行う理科実験道場などでは、高校生が中学生に実験の原理や操作を教え、中学・高校併せての活動を行っている。

環境教育については、テーマを絞ってカリキュラム内で行っているわけではない。しかし、平素の国語や英語、道徳の教材、社会科で扱うデータ、体育等で校内外の安全、家庭科・技術科などでの物質の扱い等、理科に留まらず全ての教科および、HR・清掃活動、部活動などあらゆる教育活動で、環境問題に対し考え自ら行動することができる体制を整えている。

II 研究主題

学校周辺および生徒通学地域の気象や水環境の観測から環境の変動(人為・季節性)との関連性の解明

III 研究の概要

1 研究のねらい

学校の隣を流れる河川(「芝川」)の水質観測を通し、周辺地域の自然環境の現状や特徴を明らかにし、地域の都市環境との関連などの問題点や課題を考察する。

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

グローブ活動に関する事務手続きや生徒への呼びかけは理科教員全員で行う。参加生徒は、本校(中学部)の理化学研究部の生徒が中心であるため、生徒のグローブ活動の実質的な指導者は理科学部の顧問の教員となっている。本校は中高一貫校であるため、高校部の理科学部の生徒にも観測等の応援を依頼している。また、本校の高校部の理化学研究部を中心に、本年度(H20年度)より、文部科学省主催のSPP(サイエンスパートナーシッププロジェクト)に参加しており、こちらの活動との連動も活用していくものとしている。

(2) 観測体制

学校のすぐ隣を南北に流れている、「芝川」の水質観測を過去20年間に渡り行っている。なお、芝川とは、埼玉県東部を流れる一級河川であり荒川水系の支流である。また、本河川は埼玉県桶川市を水源(標高19m)とし、延長35km、流域面積117km²であり、本校はその中流域にある。かつては、都市部を流れる故に水質汚染が問題となっていた。現在は、周辺住民の努力により、清流となっており、今後の環境保全が課題の河川である。本校の実施してきた水質観測項目は、pH、NH₄(アンモニウム性窒素)、NO₂(亜硝酸性窒素)、COD(化学的酸素溶存量)、OD(酸素溶存量)の5項目で、月ごとのデータを記録している。

また、本年度より、自然環境に関する観測項目を増やした。大気・気象環境に着目し、雨水の水質についての観測も始動した。

(3) 観測機器などの設置状況

- | | |
|----------------|-----------|
| ① 百葉箱 | 校庭 |
| ② 雨量計、レインゴーランド | 中庭 |
| ③ コンピューター | PCルーム、理科室 |
| ④ 調査用河川の水 | 敷地横を流れる芝川 |

3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

本校は、環境問題という題材を特化させた教育を、正式なカリキュラム(例えば、総合的な学習の時間や学校設定科目において)をさいて行っているわけではない。しかし、環境問題に関わる活動を生徒が体験する機会をできるだけ設け、課外活動として有志生徒や理科学部生徒を中心としてグローブ活動に携わっている。更に、その成果を学校内外に発表する機会等も通し、関わった生徒一人ひとりへの環境問題への意識啓発の他にも、自然理解の一助として理数教育の強化も視野に入れている。

(別紙様式2)

(2) グローブを活用した教育実践

①芝川の水質調査

本校の実施してきた芝川の水質観測項目は、上述の通り pH、NH₄、NO₂、COD、OD の5項目で、月ごとのデータを記録している。これらのデータを年度ごと・月ごとに比較した。全般的に NH₄ のみが高めにしているのが特徴であった。

②芝川の流域環境調査

水質の悪化の要因を探すために、学校周辺だけでなく広範囲にわたり流域踏査を実施した。昨年度これにより、河川環境の実状として、家庭排水の流れ込み、河川沿いのゴミの投棄などが数カ所確認できた。これを受けて、水質調査の観測点を次年度(平成21年度)より増やすこととし、新たに増設定する観測点を決定した。

③雨水の水質調査

降り始めてから少し時間がたってからの雨水は pH が高いという観測結果が一貫して出た。原因については今の段階ではまだ考察できていないが、川の水の pH との関係など、データから発想を膨らませる材料は数多い。

IV 研究の成果と課題

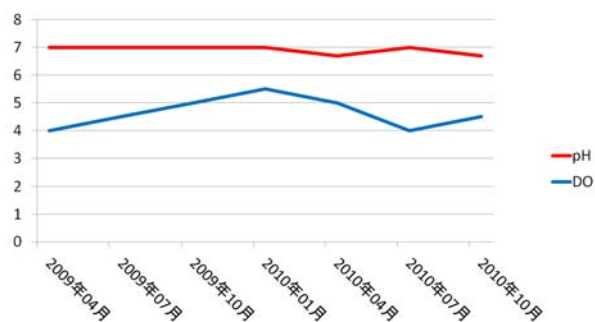
昨年同様、中高一貫校のメリットを生かして中高で協力し合い、観測を継続することができた。昨年度の研究を通して観測点を増やしてみたところ、各観測項目には上流から下流に流れる際にずいぶん汚れているということや、浄化センターからの排水が合流する点の前後で値にほとんど変化がなかったことから浄化センターがしっかり機能していることを自分たちで調べることができたことなど、収穫は思いの外大きかったと言える。

V 今後の展望

調査項目を増やしたことで、いろいろな角度から考えを深めることができたようだ。また、データを集めるだけでなくそこから何を見出せるのか、など目の前の事柄だけに考えを留めない発想力を養うことに繋げることができたのは大変良かった。これらのことから調査は今後も継続して中高合同で行い、我々だけでなく生徒たちがより長く1つのテーマと向き合うことのできる環境を作っていきたい。そうすることによって研究や学習に留まらず、さまざまな物事に興味関心を向けられる人間形成を行えるのではないだろうか。

以下に平成22年12月17～19日、国立オリンピック記念青少年総合センターにて実施されました「グローブ日本 生徒の集い」での口頭発表の際に使用した資料の一部を掲載します。

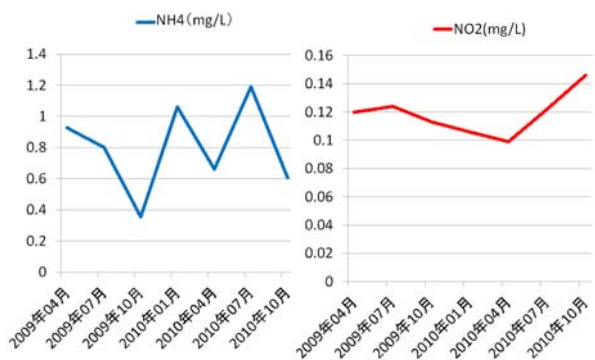
学校付近での継続的な芝川の水質調査 (pH・DO)



考察(pH・DO)

- pH 値の季節ごとの変化はほとんどない。雨水の pH が 5 程度のことはよくあるが、それによって川の pH が大きく変わるような影響が現れることはなかった。
- DO は気温の高くなる夏に低くなると思われたが、実際そのようになっていることが確認できた。

学校付近での継続的な芝川の水質調査 (NH₄・NO₂)



考察 (NH₄・NO₂)

- NH₄ 値・NO₂ 値ともに同じ季節でもかなり振れ幅があり、季節による影響はそこまで大きくないことが推測できる。
- これらの数値は前日に降雨があった場合、極端に低くなる特徴が見られた

まとめ

- 学校付近での継続的な芝川の水質調査
→ 今後も観測と考察を深める座談会等を実施する。
また、専門の先生をお招きしての学習会を通してより生物的・化学的に水質に関する核心に迫る。

この発表会の後、実際に専門の先生による検証を行った。生徒たちが実際に川に入って水の中の生き物を調べるなど、グローブの発表だけで今回の地球学習を終わりにさせずに継続的な調査を行っている。