

## 学 校 名

セントヨゼフ女子学園高等学校・中学校

問い合わせ先：電話番号 059-227-6465

### I 学校の概要

#### 1 児童生徒数、学級数、教職員数

中学生 248名(9学級)

高校生 239名(9学級)

教職員(常勤) 51名

(平成30年1月7日現在)

#### 2 地域の概況

三重県の地形は、北と西に山地・山脈が多く、南と東は太平洋・伊勢湾に面しているため、平野部と盆地・山地部の気候は大きく異なる。津市は、四日市市から伊勢市にまたがる伊勢平野の中央部に位置し、年平均気温が15℃前後と比較的温和な気候になっている。冬季は、鈴鹿山脈に降雪をもたらす北西の季節風が、乾燥した「空っ風」となって平野部を吹き抜けており、「鈴鹿おろし」と呼ばれている。

津市は、古くから稲作地帯として農地開拓が進んでおり、現在も里山の自然が多く見られる。しかし、人口増や核家族化により、住宅開発が進み、田畑や森林・湿地が失われつつある。

本校は、60年前にもともと田園地帯の地域に建設されたため、今も周辺には田畑が多く見られ、水田用の農業用ため池(しゃくめ池)が本校に隣接されている。現在、しゃくめ池家は津市が所有し、周辺自治会が管理している。稲作の時期にはため池から取水し、周辺の田圃にため池の水を供給している。また、池周辺には樹木も多数繁茂しており、里山としての豊かな自然環境を蓄えている。一方で、ブラックバスやミシシippアカミミガメのような外来種も多く棲息しており、釣り人がよく訪れる釣りスポットでもあり、人間と生態系を考えていく環境に適したサイトである。

#### 3 環境教育の全体計画等

① グローブ活動によるため池の水質調査(年間)

② 中学3年生理科での「環境」分野において、外部講師を招いて、現実社会での環境問題を取り上げ、環境課題への意識を高める

(四日市大学環境教育エネルギー研究所副所長や県庁職員による環境学習会)

③ 年度・学年によって、中部電力による出前講座や熊野古道の散策など環境教育を意識した活

動を行う。

④ その他、従来本校で行われている、花壇の花植等の環境美化活動や周辺自治会と共同で校内周辺の清掃活動を行う。

### II 研究主題

しゃくめ池の水質調査を通じた生態系調査

### III 研究の概要

#### 1 研究のねらい

本校には農業用水のため池(しゃくめ池)が隣接し、田畑を所有している周辺住民は、必要な時期になるとこのため池から取水している。本校とは直接関わりのないため池であるが、周辺の自然環境から、環境教育に適した資源であると考えられる。

身近な水資源の継続的な観測をもとに、生徒が個々に発見していく課題を解決していく手段として、観測技術を活用していくような展開を考えている。また、日常的に利用している水資源との関連性も考えていくことによって、水質に対して幅広い見識をもち研究テーマが広がることを期待している。

その基礎的な研究の原点として、動植物プランクトンの動態やその水質環境の相関性を研究によって明らかにしていきたいと考えている。

#### 2 校内の研究推進体制

##### (1) 研究推進体制

国際教育部に属し、ユネスコスクールを含む環境教育分野として位置づけられている。また、理科から支援を得ながら研究の専門性を深めている。

##### (2) 観測体制

- ・活動日は、放課後に週3回設定している。
- ・毎週木曜日を採水日と設定し、以下の項目を検査する。
  - ①気温、②水温、③電気伝導度、④pH、
  - ⑤透視度、⑥化学的酸素要求量(COD)、
  - ⑦溶存酸素(DO)
- ・採水後、顕微鏡を利用しプランクトン種別を特定する。
- ・部活動に参加することにより放課後の本活動に参加することが難しい生徒に対しては、昼休みを利用し雲観測や植物調査を勧めている。



図1 しゃくめ池

### (3) 観測機器などの設置状況

- ・ 温度計
- ・ 透視度計(自作)
- ・ pHメーター
- ・ 電気伝導度系
- ・ DO測定キット
- ・ CODパックテスト

## 3 研究内容

### (1) グローブの教育課程への位置付け

グローブの活動は、放課後、部活動と同様に特別活動として行っている。活動主体は、年度初頭の募集時に参加を希望した生徒である。今年度より立ち上げた背景として、本校で行っている環境教育が学年の特色に影響されていることが挙げられる。これを補強する形で、一貫した環境教育の核を作り、学年毎の環境教育に関係性を持たせようと考え、水質調査を主体とする団体を立ち上げた。理科の授業の延長線上にある観察や分析を中心に、水質と棲息プランクトンの関係性や外来種への課題発見や地域社会での環境課題まで将来的に広げられていく団体を目標としている。



図2 水質調査の様子

### (2) グローブを活用した教育実践

#### 1 水質調査

採水は、放課後、16時頃を目安に採水する。採水を行うポイントは、岸から3mほどの位置を定位置として決めている。段差が急になっている

岸辺であるため、教員がバケツを投げて採水している。採水地点は、現在1箇所固定している。採水とは別に、プランクトンネットによって採水箇所でのプランクトンの捕集を行う。

採水後、溶存酸素の固定を行い、水温、pH、電気伝導度、透視度(3回の平均)を測定する。同時に、気温を測定する。

理科室に戻り、CODの測定とDOの測定を行う。その後、捕集したプランクトンを顕微鏡で観察し、種別の同定と、マイクロメータによってプランクトンの大きさを測定する。

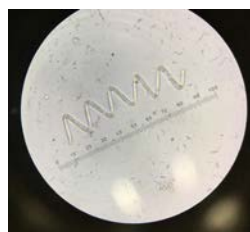


図3 アウラコセイラ



図4 ミジンコ

(秋頃から比較的に見られる)(冬期間によく見られる)

#### 2 長期休みを利用して実施する校外活動

- ① 夏季休業中  
雲出川左岸浄化センター施設見学  
→下水処理施設における微生物の利用に関して学習した
- ② 春季休業中  
水質管理浄化センター(浄水処理)施設見学予定  
→浄水施設で行われている、簡単な浄化実験を通して、浄水の仕組みを学習し、グローブで行っている水質調査結果を考察するためのきっかけにする。

#### 3 ユネスコスクールとしての活動発表

- ① 中部西ブロック・ユネスコ活動研究会 in 三重での活動発表(2017年10月28日)  
→得られたデータが少ない中で、今判断できるため池の状況を報告した
- ② 三重ESDコンソーシアム ユネスコスクール研修会2017での活動発表(2018年3月17日予定)  
→水質調査・雲調査・植物調査について、活動の現状と将来への課題について発表予定

## IV 研究の成果と第2年次に向けての課題

本年度、検査機器や手法の導入によって、技術的な課題はあるものの、生徒自ら一連の検査を行うことができるようになった。一方で、得られた水質データをどのように見ていくかの考察やプランクトン

との関連性が確立していない点が今後の課題となる。また、本校の冬季期間の下校時間の都合上、活動時間が大幅に短縮されるため、採水後の水質調査を行うまでで限られてしまい、プランクトン観察に時間を割く余裕がなくなってしまったのが課題であった。

部活動ではなく、比較的自由度の高い活動として位置づけているため、生徒の興味関心に応じて活動を広めていけるように考えている。参加する生徒はとて意欲的であるが、日々の活動が地味であるため、定期的に活動を刺激していくきっかけ作りが必要である点が課題となっている。さらに、生徒が調査を通して何を明らかにして、何に結びつけていきたいのかの行動原理を見い出す工夫が必要である。

また、有志の活動になっているため、学校全体に調査活動を行っていることが広く伝わっていない現状がある。校内発表や外部発表を通じて、学校内外に調査報告も行っていく。

## V 研究第2年次の活動計画

### 1 水質調査

- (1) 継続的な水質調査を行うと同時に、プランクトンの同定の方法などの観察手法を確立させる。また、水質調査とプランクトン観察の効果的な時間配分を行い、余裕を持った観測体制をつくっていく。
- (2) COD のパックテストの色識別の曖昧さを解消するため、滴定によって定量的に分析する方法を検討する。

### 2 雲調査・植物調査

グローブ申請時に選択した調査ではないが、調査希望の生徒もおり、今後これらの活動も発展していきたいと考えている。

- (1) 現在、雲量・気圧・気温を調査し、グローブにデータを送信しはじめており、その継続を行うと同時に、風向・風量も測定し、季節的・地域的な特徴を見い出す。
- (2) 植物調査については、グローブ校視察の際に、グローブスタッフの先生より勧められたクリの木を調査対象とし、Green-up と Green-down を調査する予定である。

### 3 全校集会でのフィードバック

一部生徒が行う環境教育ではなく、全校で学校の自然環境を共有・啓発し、興味・関心を喚起する。現在、三重県環境学習情報センター主催の講座を水質調査に参加する生徒に紹介しているが、今後全校生徒に周知し、環境分野に興味のある生徒を発掘していく取り組みも行う。