

学 校 名

兵庫県立香住高等学校

問い合わせ先

電話番号 (0796) 36-1181

E-mail kasumi-hs-ad@hyogo-c.ed.jp

I 学校の概要

1 児童生徒数, 学級数, 教職員数

- (1) 生徒数 332名
 - (2) 学級数 2学科 9クラス
 - (3) 教職員数 72名
- (平成24年3月8日現在)

2 地域の概況

本校の位置する兵庫県北部の日本海地方は、世界ジオパークへの登録、コウノトリの放鳥に代表されるように、海、川、山など風光明媚で豊かな環境にある。地域の基幹産業は水産業であり、松葉ガニ(ズワイガニ)や香住ガニ(ベニズワイガニ)やカレイなどの漁業から水産加工業、さらにはその新鮮な食材を提供する民宿業で賑わっている。また、最近ではエコツーリズムなど自然体験に都会から観光客を取り込むなど、観光産業にも力を入れている。



ベニズワイガニの水揚げ



山陰海岸の様子

3 環境教育の全体計画等

- (1) 定点観測 (COD、DO、pH、水温、流速、水生生物)
- (2) 船上観測 (塩分、水温、透明度、クロロフィル)
- (3) 環境保全活動

II 研究主題

地球環境学習を通じた地域を愛する人づくり
～美しい海や川、いつまでも守り続ける環境保全活動～

III 研究の概要

1 研究のねらい

本校の所在する兵庫県北部の日本海地方は、水産業が基幹産業として発展してきたが、近年の海洋資源

の乱獲等により、漁獲量が減少傾向にある。このような中で、獲る漁業だけではなく海洋資源を管理し、海洋資源を持続可能なものにしなければならない。そのためには、地球環境を継続的に保全することが最も重要である。本校の持つ海洋に関する専門的な技術を生かし、日本海や地域の河川の水質分析を行うことにより、地域の環境の現状を知り、県民に対して広く情報発信を行い、環境保全の重要性を啓発することができる。

本校生徒が本研究に取り組むことによって、環境保全の価値を科学的な調査から学ぶことができ、将来にわたり地域住民の中心として、地球環境の保全活動ができる人材に育成するため研究主題を設定した。

研究のねらいは次の通りである。

- (1) 海洋観測や水質、生物調査について基本的な観測及び調査方法を習得し、実際に活用できる能力を育成する。
- (2) 環境のための地球規模の学習及び観測プログラム(グローブ)推進事業に参加することで最新の地球環境を学ぶ。
- (3) 環境調査を通じて、海、川、山は水でひとつにつながっていることを再発見し、地域の水を守ることが地球を守ることになり、地域の水をしっかりと保全することが大切であることを啓発する。
- (4) 海洋資源の持続的な利用をするためには、環境保全が最も重要であることを理解し、水産業や海洋関連産業における使命や責任を担う職業人としての規範意識や倫理観を育成する。
- (5) 日本海における水質状況を把握し、他の海域と比較することによって、地域河川の海に対する影響を研究する。
- (6) 環境活動を重視した高校として、日本海地方におけるモデル校となり、全国に環境情報を発信する活動を行うなど、環境活動の先駆的な取り組みを行う。

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

本校は、「グローブ事業推進委員会」を校内に組織し、事業を推進した。委員会は校長、教頭、推進担当(2名)、海洋科学科教職員(8名)、普通科教職員(1名)、船舶職員(2名)の計15名とした。

本研究は海洋科学科を中心として活動した。

(別紙様式2)

(2) 観測体制

① 観測分野

GLOBE観測分野の「Hydrology(水質)」を測定した。

② 観測地点

観測は、本校から徒歩10分の場所にある艇庫前の海岸「艇庫」および同じく徒歩10分の場所にある矢田川の河口にかかる矢田橋「矢田橋」の2ヶ所を定点とした。



観測場所地図



観測地点「艇庫」



観測地点「矢田橋」

③ 観測項目

以下の7項目を観測した。

- ア 気温 イ 水温
- ウ 天候(雲量) エ 比重(塩分濃度)
- オ 透明度 カ pH

キ 溶存酸素量(DO)

④ 観測回数及び観測者

本年度の観測は海洋科学科アクアコース3年生(5名)が科目「海洋環境」で、アクアコース2年生(9名)が科目「総合実習」で行った。観測回数は週1回を目標に行った。



「艇庫」での観測

⑤ 観測時間

観測時間は8:00から14:00の間とした。

(3) 観測機器などの設置状況

観測は、以下の方法と機器で行った。

- ① 気温・水温・・・棒状水銀温度計
- ② 天候(雲量)・・・目視
- ③ 比重(塩分濃度)・赤沼式比重計
- ④ 透明度・・・透明度板
- ⑤ pH・・・pHメーター、
- ⑥ 溶存酸素量(DO)・DOメーター
ウインクラー法



赤沼式比重計



透明度板



pHメーター



DOメーター

3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

本年度は定点観測体制の確立を目指し、2学年及び3学年の海洋科学科アクアコースの生徒を中心として観測を行った。

教育課程との関連した科目は両学年とも教科「水産」における「海洋環境」および「総合実習」である。

(2) グローブを活用した教育実践

① 小型実習船を用いた海洋観測

ア STDによる水温、塩分の観測

5月から10月にかけて小型実習船「しり

(別紙様式2)

うす」により香住沖水深 50m から 200m の水温と塩分を STD により計測した。



STD

②魚類の放流による環境意識の啓発運動

本校で種苗生産を行っている魚類の放流を通し、地域の住民に地域の海や川の環境について生物学的な視点から環境に対する意識を啓発した。

ア ヒラメの放流

ヒラメの放流を香住小学校の児童と共に行った。ヒラメ種苗は本校で飼育しているもので、放流2ヶ月前に本校生徒がヒラメの生態について香住小学校の児童に授業を行っている。



ヒラメ放流



本校生徒代表挨拶

イ アユの放流

本校で種苗生産を行ったアユの放流は5月に実施した。当初、矢田川漁協および小学生とともに放流する予定であったが、天候不良により矢田川漁協組合員と香住高校生徒のみの実施となった。



アユ放流のようす



アユ種苗

ウ フナの放流

フナ放流は豊岡市円山川流域のビオトープで実施予定だったが中止した。その原因は豊岡市の関係者からフナ種苗の退色異常を指摘され、種苗放流による遺伝的な生態系の攪乱が懸念されたためである。

③海岸美化活動「クリーンアップ作戦」

本校が面している海岸の清掃活動を「クリーンアップ作戦」と称し、全校生徒が参加し行っ

た。5月初旬に数回大洪水があり、大量のゴミが打ち上げられており、地域からも感謝された。



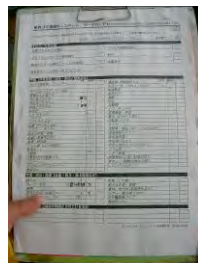
クリーンアップ作戦の様子



洪水で流されたモリアオガエル

④海岸漂着物調査

本校近くの三田浜海岸の漂着物の調査を地域の住民の方々で行った。本校生徒は海洋科学科アクアコース、シーフードコースの生徒の他普通科の生徒も参加した。漂着物は回収した後分類、記録したのち処分した。



記録用紙



漂着物の分類の様子

⑤小学生の出前授業

本校に香住小学校5年生の児童が訪れ、アクアコースの生徒が普段飼育しているヒラメとアユの生態について授業を行った。



自己紹介



ヒラメ水槽の説明

⑥他の水産高校との連携「アマモの移植」

福井県立小浜水産高校が行っている「アマモの移植」にアクアコースの生徒が参加し、共同でアマモの移植を行った。アマモを移植する場所は遠浅で、香住のアマモ場の環境と大きく違っていた。



アマモ



アマモの苗の運搬

⑦地元住民との河川調査「弁天淵調査」

弁天淵とは矢田川中流にある淵の名である。

(別紙様式2)

弁天淵は水深が深く、かつてアユ釣り場の名所と言われていたが、現在は土砂が堆積しその姿と留めてはいない。その弁天淵をかつての姿に戻すための活動をしておられる地域住民の方が、淵の回収の前後でその流域の水質、生物相、資源量等がどのように変化するかを調査されている。本校生徒もその調査に参加した。生徒はアクアコースの生徒を中心に普通科の生徒も参加し、魚類の採捕や水生昆虫の採捕、付着藻類の採取などの作業を手伝った。

平成23年3月に重機を使い川の流れを変える工事を行った。工事の結果、土砂が堆積し全く水のなかった弁天淵が水深4.5mまで復活した。しかし、5月に数度大洪水があり、現在は再び土砂が堆積し浅くなっている。淵の再生後本校生徒も参加した調査を3回行った。その結果、淵が復活したことにより水生昆虫や魚類の種数が増えたことが確認された。



魚類採捕の様子



かつての弁天淵

⑧ 矢田川に生息する魚類の展示

本校生徒昇降口に90cm水槽を設置し、矢田川水域で捕獲したウナギ、フナ、コイ、タモロコなどの淡水魚を展示し、校内への環境への意識を啓発した。



水槽写真

⑨ 講師による講演会

グローブ事業を実施するにあたり、全校生徒の環境に対する意識付け、およびグローブ事業の活動を実施している生徒の見識を広げることを目的に鳥取環境大学の小林朋道教授を講師として招き、「身近な環境に見る生物多様性の減少」というテーマで講演して頂いた。



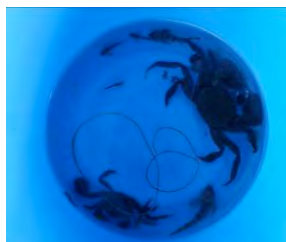
講演会の様子

⑩ 指標生物による水質調査

指標生物による水質の調査は平成21年度に1度実施し、本年度の実施は2度目に当たる。場所はグローブ事業の定点観測地点の矢田橋から上流約1キロにある由良橋付近である。調査は環境省の実施マニュアルを参考に海洋科学科2年アクアコースの9名で行い、採取時間は30分とした。採取された指標生物は以下の通りである。また、指標生物以外にもカジカやモクズガニなど希少な魚類を採取することができた。なお、本調査の結果調査地点の水質階級はⅡとなった。

日付		平成23年10月19日				
時間		13時57分				
指標生物 (見つけた指標生物に○印、数が多かった上位から2種類(最大3種類)に●印をつけて下さい)						
1	アミカ					
2	ウズムシ					
3	カワゲラ					
4	サワガニ					
5	ナガレトビケラ					
6	ヒラタカゲロウ			●		
7	フユ					
8	ヘビトンボ			○		
9	ヤマトビケラ					
10	イシマキガイ			●		
11	オシマトビケラ					
12	カワニナ					
13	ゲンジボタル					
14	コオニヤンマ			○		
15	コガタシマトビケラ					
16	スジエビ					
17	ヒラタドロムシ			○		
18	ヤマトシジミ					
19	イソコツブムシ					
20	タイコウチ					
21	タニシ					
22	ニホンドロソコエビ					
23	ヒル					
24	ミスカマキリ					
25	ミスムシ					
26	アメリカザリガニ					
27	エラミズ					
28	サカマキガイ					
29	セスジユスリカ			○		
30	チョウバエ					
水質階級の判定	水質階級		I	II	III	IV
	1. ○印と●印の個数		2	3	1	
	2. ●印の個数		1	1		
	3. 合計(1欄+2欄)		3	4	0	1
この地点の水質階級は II です						

調査結果



採取した指標生物



調査の様子

⑪ 透明度板の作成

9月初旬定期観測を開始するに当たり、観測

(別紙様式2)

で使用する透明度板を作成した。白いプラスチック板を円形に切り取り、同じく円形に切り取った木の板に接着した。



透明度板製作の様子

⑫ ウィンクラー法による D0 測定実験

1 年生の「水産基礎」において、海洋環境に関する授業のなかでウィンクラー法による D0 測定実験を行った。

IV 研究の成果と課題

1 研究の成果

(1) 環境調査体制の充実

透明度板の作成やウィンクラー法の実験体制の構築等水質の調査項目を以前よりも増やす事ができた。

(2) 環境に対する職員、生徒の意識付け

グローブ活動を通じた地域の清掃活動や漂着物調査、講演会など取り組みにより生徒はもちろん職員間にも環境への意識を高めることができた。

(3) 地域との環境意識の共有

定点観測による水質の調査では、水質の特性にふれるだけではなく川と海の水質を比較する事でそれぞれの特性について知ることができた。魚類の放流や出前授業、弁天淵の調査を通して地域の人たちと共に、身近な環境を肌で感じ、環境保全の大切さを共有する事ができた。

いた。そのため塩分のデータを使用できなくなってしまった。また、2 学期後期には D0 メーターのセンサーが故障し修理することとなった。その為、D0 の観測がしばらくできなくなってしまった。原因はセンサーの先の膜の不調であった。

(2) 観測体制の不充足

定点観測は週 1 回行う予定であったが、授業を使い行っていたため特別活動や天候不良、長期休業等により授業の確保ができず、予定通りの観測ができなかった。

V 今後の展望

1 観測体制の強化

機器のトラブルや観測方法も手探りで行ってきたが、失敗を通して、年度後半になって計測が効率よく安定して行えるようになってきた。そこで、本年度は実施できなかった、理科を中心とした普通科の教員、普通科生徒による観測や観測チームを使い授業外の時間にも観測できる体制を整える。

2 他の海域と日本海の環境の比較

グローブ事業活動を通し、日本海側の海の環境の概要を知ることができた。次年度には他の海域と比較したい。その為に、データを比較するだけでなく、第 9 期の他の実践校とインターネットを用いた情報交換を行う。

3 生物と環境の関わりの調査

水生生物の調査を複数回実施し、水環境と生物相の関係について研究する。また、調査水域である矢田川の代表種であるアユの生態と水質とのかかわりの調査を実施する。



矢田橋 (川) と艇庫 (海) の水温の比較

2 研究の課題

(1) 調査方法の精査と観測機器の取り扱い

2 学期より観測を開始した。当初塩分の計測を赤沼式比重計ではなく、塩分計測計で行って