

富山県立氷見高等学校

問い合わせ先: 0766-74-0335

I 学校の概要

1 児童生徒数, 学級数, 教職員数

(1) 生徒数 835名 (男子 411名, 女子 424名)

普通科 476名 (男 237名, 女 239名)

農業科学科 60名 (男 41名, 女 19名)

海洋科学科 60名 (男 59名, 女 1名)

ビジネス科 119名 (男 72名, 女 47名)

生活福祉科 120名 (男 2名, 女 118名)

(2) クラス数 21学級

普通科 12学級

農業科学科・海洋科学科 3学級

ビジネス科 3学級

生活福祉科 3学級

(3) 教職員数 87名

教諭 51名 その他 36名

(平成29年1月現在)

2 地域の概況

氷見市(ひみし)の人口は、約5万人で富山県の西北、能登半島の東側付け根部分に位置している。多くの幸をもたらしてくれる「青い海」と「みどり豊かな大地」を有し、人の心を引きつける自然の恵みに包まれている。漁業は氷見市の基幹産業の一つであり、日本海側有数の氷見漁港には、四季を通じて156種類もの魚が水揚げされ、水揚げは年間1万5千トン、漁獲金額50億円前後で推移している。

3 環境教育の全体計画等

(1) GLOBE 観測分野の「Hydorogy(水質)」及び「Atmosphere(大気)」を測定する。

(2) 氷見漁港内・上庄川河口の水質調査

(3) 氷見沖の水質調査

(4) 小境海水浴場内の水質調査

(5) 環境保全活動

II 研究主題

(1) 研究主題

山と海とが手をかわす環境教育について

(地域の水産業・農業を支えるための環境教育)

(2) 研究主題の設定理由

本校は、5つの大学科を有する富山県内では大きな規模の学校に属する。そのうち、GLOBEを担当する海洋科学科と農業科学科は、ともに1学年20名ずつの計40名の1クラスで、異なる大学科の生徒が同じ目標に向かい、学習効果を高める環境教育を探るためにこの主題を設定した。

III 研究の概要

1 研究のねらい

氷見市は、越中式定置網漁業発祥の地として栄えてきた。その昔は半農半漁と農業と漁業の両方で生活の糧にしている世帯も多かったと聞いている。これも、岸近くで急に深くなる海底地形を利用した漁業、豊かな里山が多く存在し、適度な耕作地帯が維持されていたからであろうと推察できる。

漁業は、農業と異なり開墾してできるものではなく、自然を頼りにしているところが大きい。特に近年は全国的に見ても藻場の減少が問題視されている。氷見も例外ではなく、ウニによる食害などで磯焼けを生じているところも見かける。藻場は、魚の産卵場、小魚の棲みかなどとして重要であり、漁業が存続していくためには藻場の維持は重要であると考えられる。この藻場を形成するために必要なのが、里山である。里山から栄養分豊かな地下水が流出することで、海藻(海草)類を成長させる。豊かな海を形成するために必要な里山を維持していくことが、地域産業を支えることに繋がるのでと考えている。

本研究では、海洋科学科を中心として活動を行い、農業科学科とも連携し観測、データ分析をすることで、お互いの生徒に山と海とが繋がっていることを気づかせ、協力して学習することが地元の農水産業を維持し、産業を恒久的に発展させることに繋げることを目的とする。

2 校内の研究推進体制

(1) 研究推進体制

本研究は海洋科学科を中心として活動を行い、校長、教頭、海洋科学科教職員4名、農業科学科教職員4名の計10名で組織した。

(2) 観測体制

①観測分野

GLOBE 観測分野の「Hydorogy(水質)」及び「Atmosphere(大気)」を測定した。

②観測項目

次の項目を調査し、野帳に記録した。各項目の後に続

(別紙様式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) 推進事業研究成果報告書

く、カッコ内が測定に使用した機器類である。

- ア：気温(棒状水銀温度計)
- イ：水温
(棒状水銀温度計、多項目水質計、メモリ式塩分計)
- ウ：天候および雲量(目視)
- エ：比重・塩分濃度(赤沼式比重計、塩分濃度)
- オ：pH(pHメーター)
- カ：溶存酸素(多項目水質計)
- キ：COD(パックテスト)
- ク：透明度(透明度版、透視度計)

(3) 観測機器などの設置状況

以下の写真は、使用した機器類である。カッコ内は、調査した項目である。

- ①棒状水銀温度計 (気温・水温)
- ②赤沼式比重計 (比重)
- ③メモリ式水温塩分計 (水温・塩分)



- ④多項目水質計 (水温・塩分・DO)
- ⑤pHメーター (pH)
- ⑥透明度板(透明度)



3 研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

教育課程との関連した科目は、教科「水産」における科目「総合実習」、「課題研究」と学校設定科目の「海洋調査技術」で行った。

(2) グローブを活用した教育実践

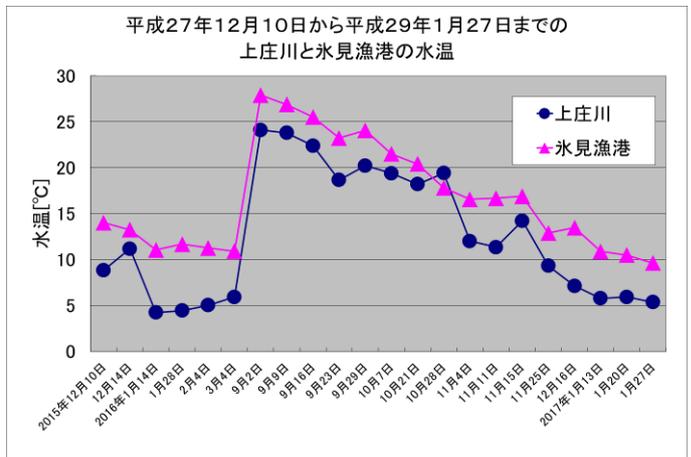
A 氷見漁港及び上庄川河口の水質調査



氷見漁港の船揚場は、上庄川の河口に位置し、導流堤を境に海水と淡水の異なる水を調査できる。毎週金曜日の1限に調査を行った。結果は、河川水よりも海水の方が、水温が高い傾向が見られた。



DO 調査の様子



B 氷見沖の水質調査



氷見漁港沖に ST1 を決め、これを起点として氷見沖 3 マイルまで 1 マイルごとに、月 1 回 (奇数月 3 年・

(別紙様式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) 推進事業研究成果報告書

偶数月2年)を目標に、2年・3年総合実習で水質調査を行った。調査は、生徒が有磯丸(実習艇)の操船を行い、表面水温等は GLOBE 調査方法にて、鉛直分布は多項目水質計にて調査した。

ST1～ST4までの表層水温をまとめたものを下記に示す。

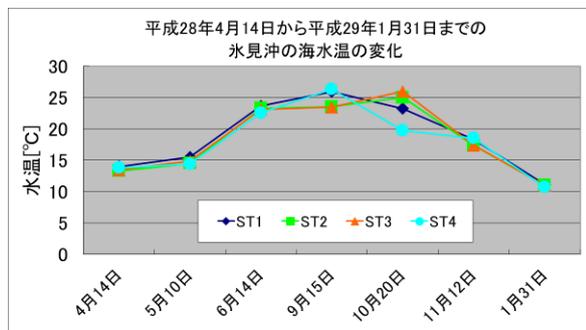


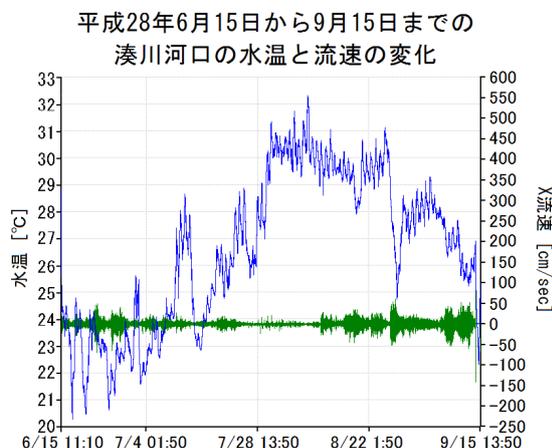
表1. 氷見沖の水温の鉛直図

C 氷見市中心部湊川河口の水温変化

昨年度、水温計を設置していた海面が掘削工事のため測器を設置することができず、アマモの定植を試みている、湊川河口のアマモの移植場所の海底(水深1.4m)に設置し、データの取得の間隔は1分間毎、3カ月間水中でデータを取得し、測器を回収した。水温と塩分図を下記に示す。流速に関しては、測器を水深の浅い所に設置していたため、海底の大まかな動き(波の強弱)の把握に活用できる。海底の動きの大きいときほど水温の変動も激しい傾向が見られた。



○印が観測機器の設置場所



平成28年6月15日から9月15日までの湊川河口の水温と流速の変化

D 環境保全活動

(1) アマモの移植

平成27年4月28日に射水市海老江海水浴場内にアマモを定植した。それまでの定植法(紙粘土を根に巻き付ける)では、アマモは流されていたが、定植時にアマモの根を覆うようにかき殻を敷き詰めて定植したところ、移植したアマモは順調に成長し、根付くことができた。その後の経過観察でも、順調に根を伸ばし、小さいながらも藻場の核を作ることに成功した。



定植直後のアマモ

定植14ヶ月後のアマモ

(2) ワカメ栽培体験活動

1月～2月にかけて、ワカメの種入れ・刈り取り体験を開催した。市民・県民の約30名が参加し、種入れ時にミニ勉強会を開き、わかめの生態について学習した。両日ともワカメの味噌汁を配布し、参加者とともに弁当を食べ、交流を深めた。今年度の収穫量は、約350kgであった。食品成分表より栄養塩と二酸化炭素の吸着量を試算したところ、窒素10,640g、リン126g、二酸化炭素26,131g(14,372リットル)であった。



ワカメ収穫の様子

(3) 全国アマモサミット in 日生

海辺の自然再生高校生サミットでの発表

平成28年6月3日～4日に岡山県備前市日生で行われた高校生サミットで海洋科学科2年生1名と1年生1名がアマモの食用化及アマモ場の造成事例についての発表を行った。アマモは、乾燥粉末にし、粉材料として焼き菓子に利用した事例とアマモ場造成に牡蠣殻を利用して、定着を試みた実験について発表した。参加者から波の物理的な力に対して、牡蠣殻で砂面流

(別紙様式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) 推進事業研究成果報告書
動を抑える方法は、初めて聞いたと評価を得た。



IV 研究の成果と課題

昨年度の課題として、実習を利用した調査では、定期的に観測を行うことができたが、1時間の授業内では、調査時間が超過してしまうことがあった。今年は、観測に慣れてきたこともあり、1時間の授業内で調査を終えるようになった。

課題として、定期的なデータ収集できたが、これを深く考察する時間が少なかった。そのために定期的にデータをまとめる作業が必要であった。

V 今後の展望

- (1) GLOBE 観測分野の「Hydrology(水質)」及び「Atmosphere (大気)」
- (2) 氷見漁港内・上庄川河口の水質調査
- (3) 氷見沖の水質調査
- (4) 小境海水浴場内の水質調査およびアマモのフェノロジー調査
- (5) 環境保全活動等

上記項目を継続して、調査し、考察していく必要がある。