京都府立海洋高等学校

問い合わせ先
電話番号　0772-25-0331
E-mail　kaiyou-hs@kyoto-be.ne.jp

Ⅰ　学校の概要

1　児童生徒、学級数、教職員数

(1)生徒数　286 名

(2)学級数　３学科９クラス

(3)教職員数　57 名

（平成 28 年２月 29 日現在）

2　地域の概要

本校の所在する京都府北部地方は、日本海側では最大級のリアス式海岸が発達した若狭湾の西部に位置している。湾内には多くの支湾が存在し、その１つである宮津湾は日本三景で有名な天橋立を有している。湾内に点在する港は古くから良港として発展し、今も日本海の豊富な水産資源を水揚げする漁港や環日本海の貿易港として地域経済を支えている。若狭湾内には 14 基の原子力発電所が集中しており、住民の環境に対する関心は高い。また、天橋立の世界遺産登録を目指す地域の運動が進む中、京都府が推進する「海の京都」事業も始まり、内海や沿岸の「里海」に対する機運も高まっている。

3　環境教育の全体計画等

本校は、海洋科学科、海洋工学科(航海船舶コース・海洋技術コース)、海洋資源科(栽培環境コース・食品経済コース)を設置（表１）して、「海のスペシャリスト」育成を目指す近畿唯一の水産・海洋系単独の専門高校である。

１年	海洋学科群	希望進路、興味・関心、適性等で２年次以降の所属を決定する。
２・３年	海洋科学科	普通科に近いカリキュラムで、四年制大学進学を目指す。
	海洋工学科	航海船舶コース 海技士になるための学習をする。
		海洋技術コース 海洋土木や作業潜水を学ぶ。
	海洋資源科	栽培環境コース 魚介類の飼育技術を学ぶ。
		食品経済コース 水産食品の製造・流通等を学ぶ。

（表１）本校の設置学科

若狭湾西部の海洋環境に大きな影響を及ぼす由良川、若狭湾の支湾である舞鶴湾、栗田湾及び宮津湾等を本校の実習フィールドとしているため、それらの水域を様々な方法でモニタリングしながらグローブ活動を展開し、地域や水産業の活性化を目指している。

天橋立

本校全景

Ⅱ　研究主題

京都の海をモニタリング

～環境の視点から地域を守り育てる活動へ～(継続)

Ⅲ　研究の概要

1　研究のねらい

国内には１次産業と観光業が連携して発展を目指すところが少なくないが、この地域もその１つである。京都府の水産業は、定置網と底曳網で沿岸域に生息するカレイやズワイガニ、回遊性のブリなど多様な魚種を漁獲している。しかし、近年は水温上昇に伴いサワラの漁獲量の急増や大型クラゲの異常発生など大きな変化が見られるようになってきた。一方、京都府北部の観光業は、天橋立が中心となって日本各地や海外からも観光客を集めているが、天橋立では大気汚染に起因すると思われる松枯れ、内海である阿蘇海は閉鎖性水域のため、汚濁物質の流入・蓄積が進み、底質にはヘドロが堆積、水中は貧酸素状態、表層は富栄養化によりアオサが異常発生するなどの課題を抱えている。

このような背景の下、京都府の沿岸域を様々な方法でモニタリングし、環境教育を推進していくことは非常に意義深い。そして、グローブ校としての役割を果たすことで、１人１人が環境に対する視点を有して動くことができ、現状を後生に正確に伝えることができる。本校は、京都府漁業士会や近隣の研究施設、市町の商工観光課や観光施設と連携して取り組む事業が年々増加しているため、この取組が大きな波紋となって地域社会への広まりを期待する。

2　校内の研究推進体制

(1)研究推進体制

「グローブ推進会議」を校内に設置する。メンバーは、校長、副校長、各学科・コース長（５名、うちグローブティーチャー２名)、普通科代表（１名)、部活動代表（１名)、実習船乗組員（２名）の計 11 名で構成する。

また、本研究は各学科・コースの特色を活かして全校で取り組む。ただし、本校桟橋における観測及び結果のまとめは海洋科学科、実習船での調査は航海船舶コースが中心に進めるものとする。

(2)観測体制

① 観測分野

グローブ観測分野の「水質」

② 観測地点（図１及び２）

ア 本校桟橋

本校桟橋は、天然のトリガイ産地として有名である栗田湾の湾奥に位置し、校舎に隣接しているため、日常的な観測に適している。

イ 沿岸域

京都府沖合の対馬暖流の流路となる海域、対馬暖流を含む沖合水と大型河川が合流する海域、トリガイなどを育成する内湾の海域にそれぞれ観測ラインを設けて調査を実施する。

ウ 阿蘇海

小・中学校に隣接した場所に定点を設置することで、出前授業や定点を利用しやすいように配慮し、環境教育を地域に広める役割を持たせた。

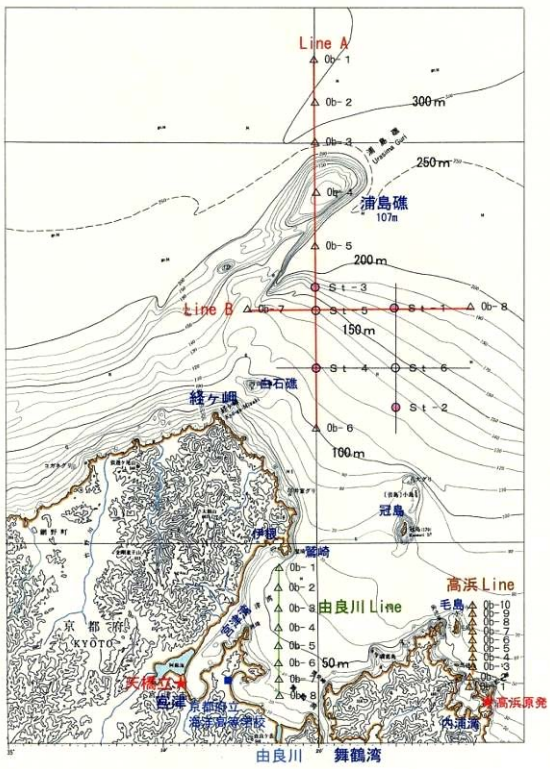
③ 観測項目

ア 本校桟橋

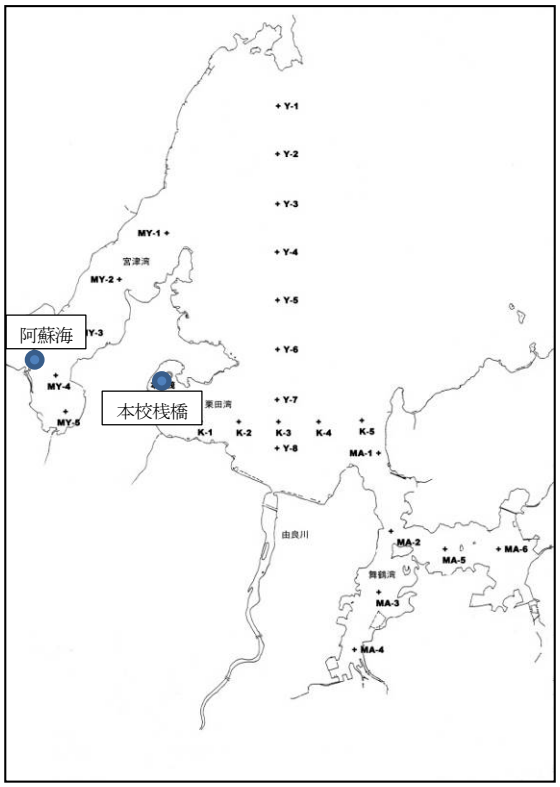
気温、水温、天候（雲量）、比重（塩分濃度）、透明度、pH、溶存酸素量（DO）の７項目とする。観測データは時系列のグラフを作成する。

イ 沿岸域

本校で独自に設けた定点で水深ごとの塩分濃度及び蛍光度についてCSTDで測定し、観測ライン毎にそれぞれ鉛直断面図（湾内：水深2.5m毎、沖合：水深5.0m毎）を作成する。



（図１）観測地点（沿岸域）



（図２）観測地点（本校桟橋、湾内、阿蘇海）

④ 観測時期・回数

ア 本校桟橋

平日は海洋科学科（２年：月～木、３年：金）、休日はマリンバイオ部が９時から16時の間に実施した。

イ 沿岸域

航海船舶コースが担当し、宮津湾、栗田湾及び舞鶴湾の観測を１ヶ月に１回実施した。沿岸域は、年６回（４・５・６・７・９・11・１月）の実施を目標とした。

ウ 阿蘇海

海洋技術コースが担当し、「阿蘇海環境プロジェクト」で阿蘇海を訪れた際に実施した。

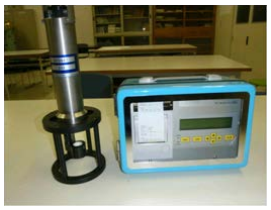
(3)観測機器などの設置状況

①	気温	棒状水銀温度計
②	水温	棒状水銀温度計 水質チェッカ（HORIBA製） 小型メモリ （CSTD JFEアドバンテック製）
③	天候（雲量）	目視
④	比重（塩分濃度）	水質チェッカ 小型メモリCSTD 赤沼式比重計
⑤	透明度	透明度板
⑥	pH	水質チェッカ
⑦	溶存酸素量(DO)	水質チェッカ
⑧	その他	

中型実習船「みずなぎ（258トン）」

小型実習船「かいよう（19 トン)」
「むそう（２トン)」
水色計、採水器、プランクトンネット、
採泥器（エクマンパージ）他

実習船「みずなぎ」



CSTD

水質チェッカ

透明度板

３　研究内容

(1) グローブの教育課程への位置付け

教科「水産」において、グローブ担当科目を（表２）のとおり設定した。

１年　海洋に関する基本的な知識や観測方法、観測に必要な技術等を学ぶ。

２年　日常的な観測を行い、観測結果をまとめ、報告・発表を行う。

３年　観測結果を元に、総合的な研究活動及び実践発表をする。

科目	１年	２年	３年
水産海洋基礎	◎		
海洋環境		◎	○
水産海洋科学		◎	
総合実習		◎	○
課題研究			◎
総合的な学習の時間		○	○

（表２）教育課程への位置付け

(2) グローブを活用した教育実践

２・３年の全学科・コースで取り組むキャリアトライアル（集中実習）は、本校における研究活動の中心である。【　】内は実施した学科・コース等の略称で示した。

【全】すべての学科・コース
【科学】海洋科学科
【船舶】海洋工学科航海船舶コース
【技術】海洋工学科海洋技術コース
【栽培】海洋資源科栽培環境コース
【食品】海洋資源科食品経済コース
【バイオ】マリンバイオ部

①　海洋観測方法の習得【１・２年生】

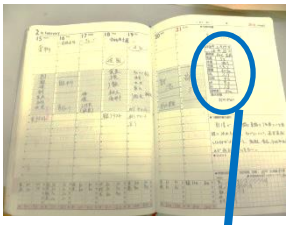
船舶乗組員からの指導

実習船「みずなぎ」及び「かいよう」に乗船し、海洋観測に必要なロープワーク及び海洋観測方法について学んだ。「みずなぎ」乗船時には船舶乗組員より指導を受けた。

②　日常の観測【科学・バイオ】

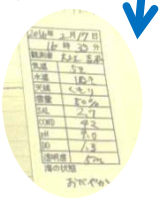
本校桟橋での観測

本校に隣接する桟橋において、日常のグローブ観測を行った。



自己管理ノート

生徒が所有するスケジュール帳「自己管理ノート」に日常的なグローブ観測結果を記入する項（シール印刷）を設け、環境に対する意識を高めさせた。



グローブ観測結果

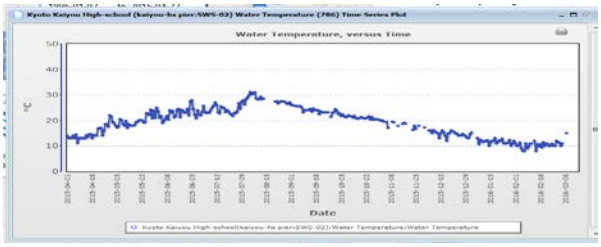
グローブ委員が管理する野帳

グローブ委員による連絡

日々のホームルームで、グローブ委員から連絡・報告が行われることで、生徒の自主的なグローブ活動を促すことができ、環境の変化を敏感にとらえることができた。

グローブデータの入力

観測データは表計算ソフトで集計後、HP に入力した。生徒用 ID を 10 個作成し、生徒のみで入力した。アクティブラーニングの手法を取り入れ、生徒同士で学ばせるようにした。



（図３）グローブ HP から出力した本校桟橋の水温データ

③　目視による魚類相調査【バイオ】

日常のグローブ観測と並行して桟橋海面で目視による魚類相調査を実施した。調査の結果を（表３）に示す。

月	主な魚種（(　) 内は種数)
4	(34)カタクチイワシ、クロダイ、スズメダイ
5	(40)クロダイ、スズメダイ、マアジ
6	(38)クロダイ、マアジ、マルアジ
7	(46)クロダイ、スズメダイ、マアジ
8	(46)クロダイ、スズメダイ、マアジ
9	(38)クロダイ、スズメダイ、マルアジ
10	(42)クロダイ、マアジ、マルアジ
11	(43)クロダイ、スズメダイ
12	(24)カタクチイワシ、スズメダイ
1	(15)スズメダイ、マアジ、マルアジ
2	(2)カタクチイワシ、ギンポ
3	(15)カタクチイワシ、スズメダイ、ボラ

（表３）本校桟橋における目視魚類相調査

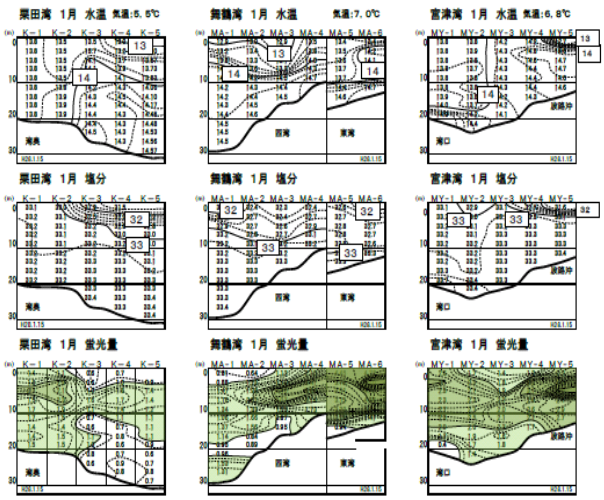
④　実習船「みずなぎ」を用いた観測【航海】

乗船中は観測班・船舶運航班・作業班の３つの班に分かれ、１時間毎にローテーションする。観測班は、小型メモリ CSTD の取扱いや表面水温の測定等の観測業を担当し、船舶運航班は、観測野帳に関する気象や潮流などを観測した。作業班は、全般的な技術や知識の習得のため準備されたメニュー（観測データ整理、ロープワーク、天気図作成等）を実施した。

CSTD を用いた海洋観測

表面水温の測定

観測データは、各湾毎に鉛直断面図（水温・塩分濃度・蛍光量）を作成し、本校 HP 上で公開した。



（図４）湾内（栗田･舞鶴･宮津）の観測結果
（平成 28 年１月 HP 掲載分）

⑤　栽培漁業技術検定の取得【科学・栽培】

比重計の使用方法

全国水産高等学校長協会が主催する栽培漁業技術検定では、「環境の調査・観測」の項目があり、赤沼式比重計の使用方法等について学習した。

⑥　阿蘇海環境プロジェクト【技術】

ア　アマモ場の造成

平成 27 年６月に採取したアマモの種を阿蘇海試験区に播種し、その生育状況調査を５月に実施したところ、アマモ場が広がりを見せることに加え、種を抱える生殖株を発見した。これは、平成 23 年 12 月に播種試験を開始して以来、初めての発見であった。

６月に播種地区を再度調査したところ、アマモの表面に海藻が多数付着しており、アマモ自体の活性も低下しているように見えた。夏季に近づく阿蘇海の水温上昇に加え、水質の栄養塩類が多く含まれことから付着海藻が繁茂し、アマモの光合成を阻害していることが推察される。

生殖株の確認

イトグサ類の繁茂

繁茂した海藻の除去

カキ殻の除去

天橋立阿蘇海で富栄養化と水温上昇で大量に繁茂したアオサやオゴノリを、京都府職員や京都府漁協、観光協会等と協同で除去した。この海藻は畑の肥料として活用した。

「阿蘇海フェア」では、NPO 団体、国際ボランティア学生協会との交流を深めた。阿蘇海に異常繁殖するカキ殻回収に協同で取り組んだ。

⑦　海面浮遊ゴミの目視調査【科学】

デッキから海面を目視

実習船「みずなぎ」を使用する乗船実習の際（４・８・11 月）、海面７ｍの高さからライントランセクト法を用いて海面浮遊ゴミの目視調査を実施した。

⑧　琴引浜海藻調査及び海藻の利活用【食品】

京都府漁業士会と連携し、未利用資源である海藻類について調査・採取した。また、商品開発の一環として、本校レストランで提供するメニュー「海の京都ブイヤベースラーメン」のトッピングとして活用した。

海藻採取

ブイヤベースラーメン

⑨　鯨類目視調査【栽培】

鯨類目視調査

鯨類に関する情報を元に、本調査を行い、生物相から見た海洋環境を学ぶとともに、調査時には調査地点の水質を調べ環境との関連性を推測した。

⑩　ビーチコーミング【全】

フィッシング技能コンテスト（全国水産高等学校長協会主催）の開催に合わせて、本校に隣接する栗田浜の海浜清掃を行った。ペットボトル、プラスチックビニール、発泡スチロール等、約 41.5kg のゴミを回収した。生徒 92 名、教員 20 名が参加し、海洋ゴミについて考え、国際的な問題であることを知るきっかけになった。

海浜清掃

回収ゴミの分別

⑪　グローブ校交流会【科学】

貝殻寄贈

第 10 期グローブ指定校である府立綾部高校東分校の連携で、貝殻の水質浄化研究のため、トリガイ、イワガキ、マガキ及びホタテガイの貝殻を提供した。

⑫　グローブ発表会【全】

研究成果発表会（２月）

全校体制の研究発表会を年３回実施した。３年生は６月及び２月、３年生は３月に発表の機会を設け、研究成果をまとめた。２月には連携校や中学生の視聴もあった。

⑬　キャリアプランニングサポート【全】

本校生徒が指導役となる小・中学生対象の体験学習や本校教員による出前授業を受け入れた。自然環境や生物に関わる内容について、1,400 名以上を対象に実施できた。詳細は（表５）に示した。

中学生の海洋観測体験

小学校への出前授業

内容	参加校数	児童・生徒数
つくり育てる漁業	15	461
体験乗船（含海洋観測）	8	373
里海環境学習	4	176
天気の話	7	223
ウナギの話	6	156
魚ぎょ！おもしろい魚たちの世界	2	41
合　　計	42	1,430

（表５）キャリアプランニングサポート参加一覧

⑭　グローブ講演会【科学・船舶・技術・栽培】

外部講師による自然環境や生物に関わる講演会を「グローブ講演会」と位置付け、７回実施した。

三重大学　吉松　教授

漁業者　本藤　氏

ア　グローブ活動と環境学習

実施日　５月 14 日（木）

講　師　東京大学大学院新領域創成科学研究科自然環境学専攻

博士後期課程　大塚　啓太　氏

対　象　海洋科学科２・３年

航海船舶コース２・３年

イ　環境に優しい養殖の話

実施日　７月 10 日（金）

講　師　三重大学生物資源学部

吉松　隆夫　教授

対　象　海洋科学科２・３年

栽培環境コース２・３年

ウ　釣りを通じて学ぶ魚類学と海洋環境保全

実施日　７月 10 日（金）

対　象　海洋技術コース２・３年
　　栽培環境コース３年
講　師　東京海洋大学海洋科学部
　　奥山　文弥　客員教授
　　マルキュー株式会社
　　企画部長　長岡　寛　氏

エ　うなぎ　一億年の謎を追う
実施日　９月 14 日（月）
講　師　日本大学生物資源科学部
　　塚本　勝巳　教授
対　象　海洋科学科２・３年
　　栽培環境コース２・３年

オ　漂流ごみ調査結果（環境省委託事業）
実施日　12 月 18 日（金）
対　象　海洋科学科２・３年
　　１年生のうち海洋科学科選択者
講　師　東京海洋大学海洋科学部
　　東海　正　教授
　　内田　圭一　助教

カ　気象の知識
実施日　１月 13 日（水）
対　象　航海船舶コース３年
講　師　大阪管区気象台気象防災部
　　角野　康二　氏、松井　実　氏

キ　宮津湾の環境の変化
実施日　２月 25 日（木）
講　師　漁業者　本藤　靖　氏
対　象　海洋科学科２年

⑮　イワガキ天然採苗【科学】

採苗器の垂下

グローブ観測の結果のうち、水温に着目し、イワガキの天然採苗に取り組んでいる。平成 27 年度は、９～11 月にかけて、約 430 個の種苗を採苗することができた。

⑯　「食」を通した環境教育の取組【食品】

環境教育の一環として、フードマイレージを減少させる取組を行った。地元の魚を地元で消費することを目指し、学校給食への食材提供（宮津市内３小学校）や練り製品教室（８校 287 名）等を実施し、小学生に対する啓発活動を行った。

学校給食への食材提供

練り製品教室

Ⅳ　研究の成果と第２年次に向けての課題

１　研究の成果

(1) 観測・調査体制の確立

平成 25･26 年度に指定された第 10 期で確立した観測・調査体制を整理し、本校桟橋における観測及び結果のまとめを海洋科学科が担当することで、前期以上に観測データを蓄積することができた。

(2) 情報の発信

①　ホームページ

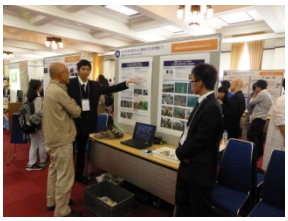
本校ホームページにグローブ活動のページを設け、各学科・コース等で取り組んだ内容を掲載した。

②　啓発活動

キャリアプランニングサポート（小中高連携）を通じて、地元小中学校の児童・生徒、教員に対して環境教育を実施することができた。

③　研究成果の発表

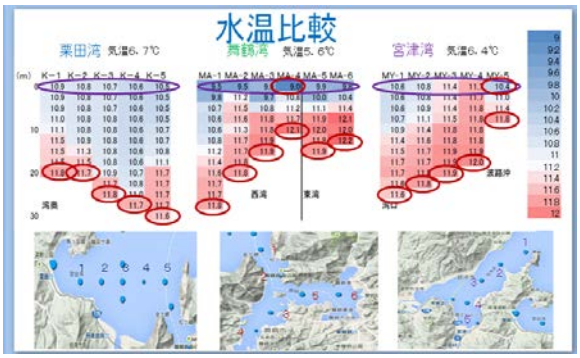
グローブ活動で得られた成果を外部で開催される研究発表会に参加することで、研究活動に対する意欲が増すとともに、本校での取組を広く周知することができた。



アカデミックデイ 2015

阿蘇海フェア

ア　京都大学アカデミックデイ 2015
イ　日本水産学会中国・四国支部総会
ウ　全国水産・海洋高等学校生徒研究発表大会
エ　京都環境フェスティバル
オ　阿蘇海フェア
カ　京都大学総合博物館特別展「京のイルカと学びのドラマ」付帯事業シンポジウム
キ　第４回 ご当地！絶品 うまいもん甲子園
ク　「スペシャリストネットワーク京都」合同発表会



（図５）生徒研究発表のスライド

(3)環境に対する意識の向上

第 10 期グローブ指定時以上に生徒・教員にグローブが定着し、環境を意識しながら研究テーマを設定することができた。また、環境と生物だけでなく、地域社会を含めた環境問題にも視野を広げることができ、関連機関との連携・協同も増えた。

(4)各種表彰受賞

阿蘇海の水質改善や藻場造成、環境に優しい底曳網の開発等の継続的な取組が評価され、公益財団法人　社会貢献支援財団　社会貢献者表彰及び「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰を受賞した。

(5)グローバルな感覚の醸成

グローブデータのエントリーページが英語表記のため、生徒が英語を目にする機会が多くなる。観測データはローカルなものであるが、データエントリーを通じて、グローバルな感覚や思考を育むことができた。

2　研究の課題

(1)観測データの活用と共有化

観測データは情報処理室の生徒用サーバへ保存し活用できる状況にあるが、観測データと各学科・コースにおける研究活動に関連付けるには至らなかった。

(2)グローブ校の連携

第 10 期は京都府下にグローブ指定校が２校あり、距離的にも近く、由良川水系の学習を通して、グローブ校の生徒が活発に交流できたが、今期はそれができない。綾部高校東分校との交流は継続しつつ、グローブ指定校である水産･海洋系高等学校等との連携を検討したい。

Ⅴ　研究第２年次の活動計画

1　通年の取組

(1)本校桟橋における日常の観測

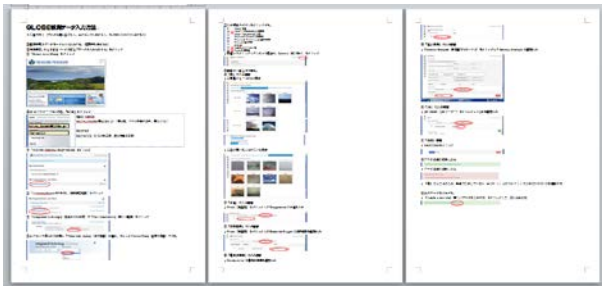
(2)実習船を用いた沿岸域の観測

(3)キャリアプランニングサポート（小中高連携）

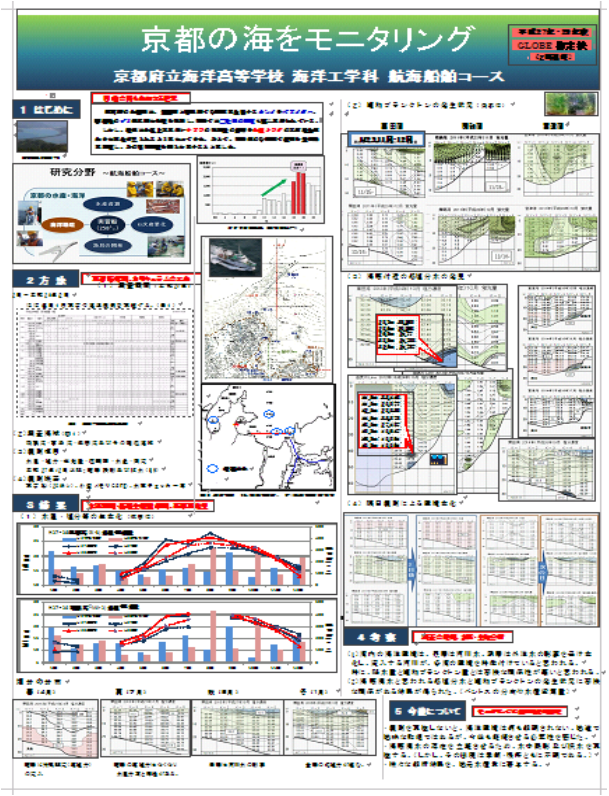
2　各学科・コース等の取組

月	対象	主な魚種
4	３年	日本水産学会高校生ポスター発表
5	２年	キャリアトライアル
6	３年 全校	キャリアトライアル ３年学習・研究成果中間発表会
7	１年 全校	グローブ観測方法の習得 ビーチコーミング
8		
9		
10	２年	キャリアトライアル
11		
12	２年	グローブ日本　生徒の集い 京都環境フェスティバル
1		
2	全校	２年学習・研究成果発表会
3	全校	３年学習・研究成果発表会 スペシャリストネットワーク京都合同発表会

＜参考資料＞



（資料１）生徒用グローブデータ入力マニュアル



（資料２）日本水産学会高校生ポスター発表用ポスター