

第21 回全国産業教育フェア鹿児島大会
目指せスペシャリスト
地域産業の担い手育成プロジェクト
実践発表会



- 日時：平成 23 年 12 月 17 日(土)10:00～12:45
- 会場：かごしま県民交流センター 中ホール



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

--- 目 次 ---

| | |
|-----------------------------|----|
| ●発表会概要等 | 1 |
| ●説明資料 | |
| ◇目指せスペシャリスト | |
| ①北海道札幌東商業高等学校（商業） | 2 |
| ②新潟県立長岡工業高等学校（工業） | 4 |
| ③京都府立海洋高等学校（水産） | 6 |
| ④鹿児島県立鹿屋農業高等学校（農業） | 8 |
| ◇地域産業の担い手育成プロジェクト | |
| ①鹿児島県立鹿児島水産高等学校（水産分野） | 10 |
| ●参考資料 | |
| ◇実施要領 | 12 |



第21回全国産業教育フェア鹿児島大会

目指せスペシャリスト・地域産業の担い手育成プロジェクト実践発表会

1 概要

- 目指せスペシャリスト
「目指せスペシャリスト」研究指定校の教員及び生徒による教育課程等に関する研究成果や事業を通じて学んだ成果についての発表とパネル展示を行う。
- 地域産業の担い手育成プロジェクト
「地域産業の担い手育成プロジェクト」研究指定地域の教員及び生徒による現場実習等による成果や事業を通じて学んだ成果についての発表とパネル展示を行う。

2 会場

かごしま県民交流センター（2階）中ホール

〒892-0816 鹿児島県鹿児島市山下町14番50号 TEL 099-221-6600

3 日程

平成23年12月17日（土） 10:00～12:45

- 9:20～ 9:30 発表者受付
- 9:30～10:00 準備・観客入場
- 10:00～10:10 開会式
- 10:10～11:00 ○目指せスペシャリスト 発表①及び講評、発表②及び講評
- 11:00～11:10 休憩
- 11:10～12:00 ○目指せスペシャリスト 発表③及び講評、発表④及び講評
- 12:00～12:10 休憩
- 12:10～12:35 ○地域産業の担い手育成プロジェクト 発表及び講評
- 12:35～12:45 閉会式

4 発表校（※発表順）

- 目指せスペシャリスト
 - ①北海道札幌東商業高等学校（商業）
 - ②新潟県立長岡工業高等学校（工業）
 - ③京都府立海洋高等学校（水産）
 - ④鹿児島県立鹿屋農業高等学校（農業）
- 地域産業の担い手育成プロジェクト
 - ①鹿児島県立鹿児島水産高等学校（水産分野）

5 発表の流れ

- ①発表時間は1発表につき15分以内とする。
- ②教員が事業成果の概要を説明した後、生徒による実践発表を行う。

6 その他

かごしま県民交流センター（2階）中ホール前において、パネル展示による発表も実施する。

札幌東商業版「北海道プロデュース構想」
 - ネットワークを生かした地域活性化へのアプローチ -

北海道札幌東商業高等学校

< 3年間の事業成果の概要説明 >

担当教員 渡邊 宏重 石川 智寛

1. 研究開発の概要

- (1) 地域産業やイベント振興を生徒自らがプロデュースし、地域への意識を高め、企画力、実践力、対話能力などを身につけた人材を育てる。
- (2) 全道の専門高校と連携し、各地域の良さや特色ある地域振興の情報を入手して、それらを全道、全国へと発信していく。
- (3) 各種メディア関連企業と連携して、デザイン能力の育成、情報発信能力の育成を図り、メディアを利用して様々な情報発信を行う。

2. 三年間のロードマップ

<平成21年度【北海道を知る：Discover】 キーワード：地域理解、情報収集>

○主な取組

- ・北海道情報誌「旅びりか」の作成
- ・東商版「ほっかいどう検定」の作成
- ・専門高校ネットワークの構築
- ・データ放送技術の利用

<平成22年度【北海道を試す：Challenge】 キーワード：積極的参画、試行錯誤>

○主な取組

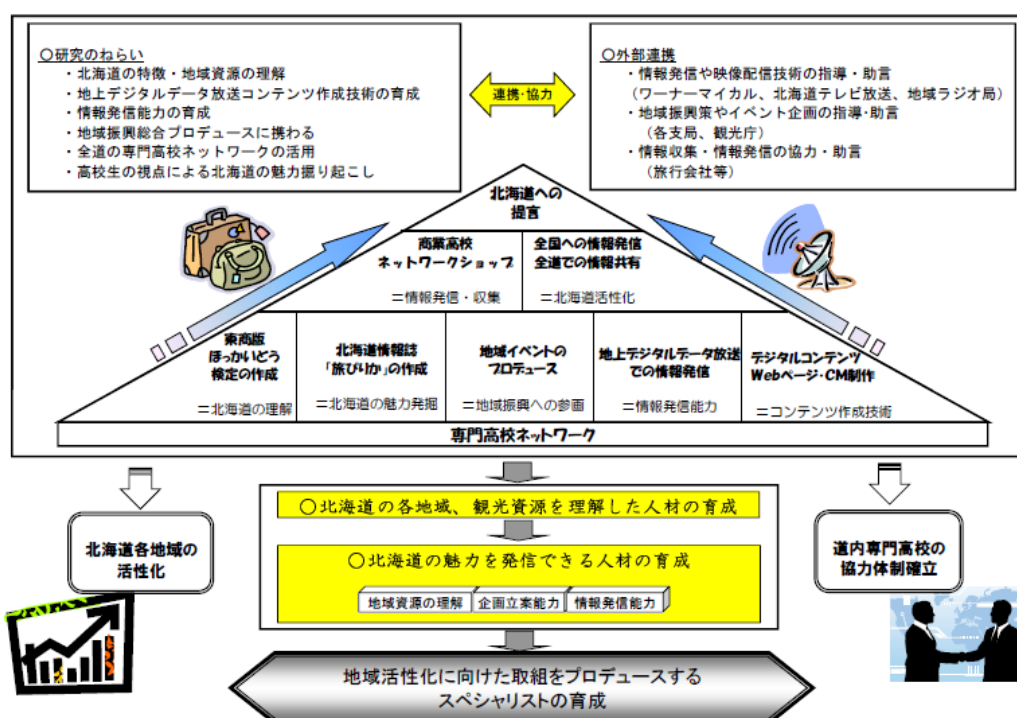
- ・イベント（新さっぽろ冬まつり企画会議）の協働参画及び冬まつりスタッフ
- ・商業高校ネットワークショップ（専門高校生開発商品の販売）の店舗運営
- ・北海道観光情報データベース（略称：HSID）の構築

<平成23年度【北海道を変える：Innovation】 キーワード：提言>

○主な取組

- ・北海道への提言（専門高校生が考えた地域活性化策の取りまとめ）

3. イメージ図



<生徒による実践発表についての要点>

会計ビジネス科3年 矢野小優梨 高石 早苗

高校生の視点による地域活性化策と専門高校生同士のネットワークの確立を目指して

1. はじめに

平成21年度、道内では5校目、商業高校としては、初めてとなる文部科学省による「目指せスペシャリスト研究開発事業」の研究指定を受けることとなり、3年間の研究開発がスタートしました。

本校の試みとして、①高校生の視点による北海道情報誌の作成②地上デジタル放送で、各地域の情報や高校生おすすめスポット等を伝える「データ放送」向けのデジタルコンテンツやウェブページの作成③北海道の魅力をPRする企画の提案④全道の専門高校とネットワークを構築し、全道各校で行われている取組を融合させるなど本校が窓口となり、各校による点としての取組を線や面へと結び付け、北海道全体の活性化につなげる取組に発展させることを目指して、3年間の研究開発を行ってきました。

2. 実践内容

- (1) 東商版ほっかいどう検定
- (2) 商業高校ネットワークショップ
- (3) 地上デジタルデータ放送のコンテンツ作成
- (4) 北海道情報誌「旅びりか」
- (5) 北海道情報大学との高大連携 ～ Illustrator の活用 ～
- (6) 地域振興への参画 ～ 新さっぽろ冬まつりプロデュース ～
- (7) さっぽろ雪まつり観光コンシェルジュ
- (8) 専門高校生のアイデア満載！！オリジナル駅弁コンクール
- (9) 函館商業高校生とのWeb会議
- (10) 専門高校生同士による北海道経済を語る会
(小樽商業高校、函館商業高校、旭川商業高校、釧路商業高校、帯広南商業高校
苫小牧総合経済高校、北見商業高校、札幌東商業高校)
- (11) 北海道観光情報データベース (Hokkaido Sightseeing Information Database : HSID)

3. まとめ

研究開発課題である北海道をプロデュースしていくためには、まず私たち自身が北海道を理解していなければなりません。広大な北海道を理解するための第一歩として「東商版ほっかいどう検定」を1年生のビジネス基礎で全学科で取り組みました。2年生からは、「マーケティング」や「ビジネス情報」、「コンピュータグラフィック」といった、それぞれの学科の主要となる科目の中で、「専門高校生おすすめスポット」のコンテンツを作成し、データ放送で配信したり、企業とコラボレーションして開発した商品を「ネットワークショップ」で販売しました。3年生では集大成として、これまでの2年間で取り組んだ内容を広く発信するために、情報誌の作成や、高校生同士によるWeb会議、北海道経済を語る会などを催しました。この他にも幾つもの取組をこの「目指せスペシャリスト研究開発事業」を通して学ぶことができました。「地域活性化」への道のりは一朝一夕で、達成できるものではなく、また、個人之力だけでは限界があります。将来の地域社会を担う私たち高校生の英知を結集していくことに、その意義を感じたことと、ネットワークを広げることによって、可能性が $1 + 1 = \infty$ に広がることを感じることができました。



めざすペのイメージキャラクター (商モーちゃん)

1 テーマ

「ものづくりを通して、自然災害からの復興、防災、被災者への救助及び支援を目指した工業技術のスペシャリストを育成する教育の研究開発」

～災害からの復興と防災についてのものづくりの取組～

2 実施内容と成果

我が国は自然災害が多く、防災技術に関する教育が求められているが、教育実践は少なく緊急の課題となっている。本研究では工業高校の専門性を活かし6学科(テキスタイルデザイン工学科、機械科、電子機械科、工業化学科、電気科、電子科)をあげて、防災技術に関する教育研究、それに関連する先端科学技術の見学会、講演会、企業・大学等の見学、福島県(被災地)訪問、校内成果発表会等を実施した。

①「各種防災用品の研究と開発」 ----- <テキスタイルデザイン工学科>

防災用服装のデザイン、非常持ち出しバックのデザインと製作を行った。また、災害用手袋などの開発や救急用品のデザインを行った。

②「雪上ロボットの研究と開発」 ----- <機械科>

豪雪地域としての利雪・克雪技術や雪上機械の研究を行い、雪災害用ロボットの研究・開発を行った。

③「癒し人型ロボットPALROに関する研究」 ----- <電子機械科>

子供や高齢者への慰問や癒しができるロボットの開発と制御方法を研究した。

④「信濃川の水質調査及び濾過方法に関する研究」 ----- <工業化学科>

非常時の飲料水を確保するための浄化システムを調査研究をし、河川からの飲料水の確保に関する研究を行った。

⑤「災害時における太陽光・風力による発電と電力供給に関する研究」 <電気科 I>

災害時の電気エネルギーの確保のため、太陽光発電、風力発電等の研究を深め、電力の供給や夜間照明の確保についての研究を行った。

⑥「レスキューロボットの研究と開発」 ----- <電気科 II>

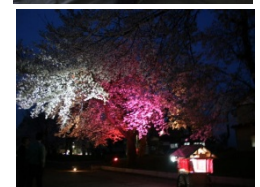
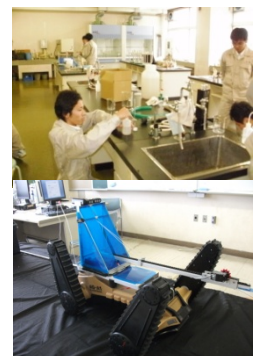
人による救助活動が困難な所や危険な場所を移動でき、被害状況を伝えることができる無線カメラ等を搭載したレスキューロボットの研究・開発を行った。

⑦「防災気象情報観測システム構築に関する研究」 ----- <電子科>

災害を未然に防ぐため、気象観測とライブカメラ技術を研究し、観測情報や河川の状況、また、災害時の近隣情報をネットワークで発信する研究を行った。

⑧ その他 ----- <全学科、生徒会活動>

- ・先端科学技術の見学会(関東方面) -- (1泊2日)1回
- ・外部講師による講演会 ----- 27回/(3年間)
- ・企業・大学等の施設見学・技術体験 ---- 10回/(2年間)
- ・福島県被災地訪問(南相馬市) ---- 8月11日訪問
- ・校内成果発表会 ----- 3回/(3年間)
- ・市内専門高校(商業・農業・工業)合同の活動



3 まとめ

- ・学校全体の協力体制をベースに地元の大学・企業等の支援を得、防災や被災者への支援について、専門性を活かしたものづくりをとおし、地域に根ざした工業技術のスペシャリスト育成に繋がる取り組みができた。
- ・3年間の防災に関する研究成果を活かし、新たな取り組みを、地域の防災センターと協力して行う。

1 研究題名 防災気象情報観測システム構築に関する研究

2 研究生徒 電子科 3年 小黒 拳人、関口 岬、桜井 凌、平石 慎史、手塚裕也
小林 一敬、栴澤 亮

3 担当職員 電子科 長澤 徹

4 研究目的

私たちは平成16年度の新潟県中越地震と平成19年度の新潟県中越沖地震という大きな災害に2度経験した。この時ライフラインが停止し、現地の情報確認などはラジオやテレビなど、一部の地域情報の発信であり近隣の被災状況が把握できず不安な日々を過ごした記憶がある。そこで地域に本校周辺の気象観測情報や定点カメラの画像情報などをインターネット配信することで、災害などの時に地域の防災情報として提供できることを目的とする。

5 研究内容（3カ年の取り組み）

・ 1年次（気象観測機器とネットワークカメラの選定と伝送方式の基礎検討）

ライブカメラ、気象観測装置の選定とその伝送信号方式の基礎検討し、1-wire有線通信方式による気象観測（内・外気温の観測）装置の製作と観測制御用ソフトウェアを選定した。

アドバルーンにカメラを搭載し、上空からの気象画像受信する、無線によるネットワークカメラの伝送制御など、地域の気象情報観測に関する基礎検討を行った。

・ 2年次（風向・風速計とネットワークカメラの設置・観測の検討）

気象観測システム構築のため、屋上に風向・風速計を設置し、機器の構造や制御方法の調査検討を行った。また、この気象画像情報を地域に配信するため、無線ネットワークカメラ（定点カメラ）の電波の信頼性を向上するための検討と、試験観測を行っていたが、その冬の豪雪で風向・風速計が破損し計測不能になった。また、気象観測用の制御ソフトウェア（英文）を解読して操作手順マニュアルも作成した。

・ 3年次（新・気象機器の製作とカメラによるシステム構築・配信の検討）

新たに気象観測機器の製作（風向・風速、温度・湿度、紫外線、雨量）・設置（図1）をし、気象観測用制御ソフトウェアの設定指示書を作成した。また、Webサーバを構築し、長工防災気象台（ホームページ）を製作、11月から校内周辺の気象情報とライブ映像をインターネット経由で配信している。（図2）

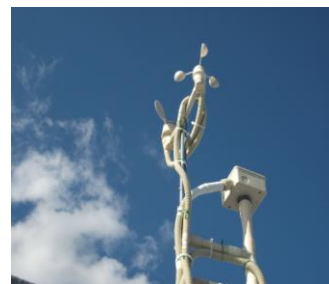


図1 長工防災気象台

6 まとめ

この研究は、毎年3年生が担当するため、研究成果を製本した報告書が残ってあった。また、安価な気象観測機器を調査検討した結果、海外製品を選定した。取扱説明書・制御用ソフトウェアは英文であったが、前年度の3年生が操作手順マニュアルを日本語で作成してあり、過去の研究内容を理解する手助けとなった。また、2年次に設置した風向風速が豪雪のため断線で計測不能となり、今回、新規に気象観測項目を増やし、製作・設定などの再構築を行った。この研究を通して、我々は、地域への情報発信の必要性やものづくりの大変さを体験し、防災意識が高まったことは大きな成果だと思う。また、今後も継続して気象観測情報をネット配信して、地域の人々に「長工防災気象台」を活用してもらい、周辺の地域防災に貢献できると思う。

今回、この事業で体験したことを、我々自身が「地域の防災活動」に取り組む指針にしたいと思う。



図2 観測画面

京都府立海洋高等学校

〈指定期間の事業成果の概要説明〉

平成 21～23 年度目指せスペシャリスト事業研究開発

研究テーマ：“^{きょう}京の貝の魅力を発信し、地域力再生に貢献するスペシャリストの育成”
～海を守り、海の恵みを活用し、地域の未来を切り拓く～

1 研究の概要

京都府としてブランド化と生産体制の強化を推進しているトリガイとイワガキ、そして天橋立の内湾（阿蘇海）の環境改善に資するアサリ、これら3種の二枚貝に焦点を絞り、各学科・コースの特色を活かしたアプローチ方法で京都府の水産研究機関である京都府農林水産技術センター海洋センター（以下海洋センター）をはじめ、地域との協働研究を実践することで、京都の貝の魅力を発信し、地域力再生に貢献できるスペシャリストを育成する。

- 具体的には、① トリガイ、イワガキなどの水産物のブランド化とその生産体制の強化
② 日本三景である天橋立の内湾（阿蘇海）における天然アサリの資源量回復とアサリを用いた環境改善技術の開発及び外敵生物の駆除
③ 保存性の高い貝類の特産品と新たな調理方法の開発を目指す。

2 教育課程上の位置付け及び取組内容

| | | | | |
|------------------|---------------------|---|------------------|----------------------|
| 1 年生 | 「京の貝Ⅰ」 ※水産基礎と連動 | 貝類の種類や形態、生態などの基礎知識と海洋環境浄化に果たす役割や利用方法などについて総合的に習得させ、研究に対する動機付けを図る。 | | |
| 2 年生 | 「京の貝Ⅱ」 ※総合実習と連動 | 各学科・コースの特色を活かしたアプローチ方法で3つの貝類（トリガイ、イワガキ、アサリ）の研究に取り組む。 | 海洋科学科 | 環境に配慮した貝類の育成研究と貝殻の活用 |
| | | | 海洋工学科 航海船舶コース | 貝類の生育に適した海洋環境の研究 |
| 海洋工学科 海洋技術コース | 貝類の生息環境調査と外敵生物の駆除研究 | | | |
| 3 年生 | 「京の貝Ⅲ」 ※課題研究と連動 | | 海洋資源科 栽培環境コース | 貝類の種苗生産技術の確立・研究 |
| | | | 海洋資源科 食品経済コース | 貝類を原料とした新商品の開発研究 |

※ 「京の貝」：学校設定科目として、自主編成教科書を作成

3 3年間のあゆみ（抜粋）

ア 指定決定及び研究計画の立案・具体化

- ・ 3年間の研究計画の立案、運営指導委員会の稼働、各年度の計画・研究報告書の発行

イ 教育課程への対応

- ・ 学校設定科目『京の貝』の設置及び自主編成教科書（B5版217ページ）の編集・発行
1年生で2単位、2年生で1単位、3年生で2単位を、各学科・コースの時間割内に設定し、それぞれ指定事業の目標とする項目に応じて、関連する座学及び実習を実施

ウ 各学科・コースによる研究開発・生徒研究発表等

- ・ 各学科・コースの特徴を生かした研究並びに専門機関との連携、研究成果の発表などを実施

〈生徒による実践発表についての要点〉

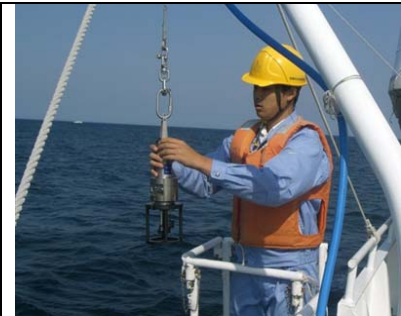
(1) 海洋科学科

：環境に配慮した貝類の育成研究と貝殻の活用研究



本校専用の海面筏を、宮津市や地元漁協の協力を得て設置することができた。また、天然採苗により確保したイワガキ種苗を用いて、垂下育成を開始し、2年目の秋には収穫、貝毒検査で異常がないことを確認後、むき身として食品経済コースに食材提供することができた。トリガイ育成については、育成を軌道に乗せたものの、生残率の向上が課題となった。また、トリガイの殻を粉碎した粉末は、京都府への手続きを経て、肥料として本校で生産・販売ができることになった。

(2) 海洋工学科 航海船舶コース：貝類の生育に適した海洋環境の研究



貝類の育成に好適な環境条件の究明を目的に、年間300回を超える海洋観測を実施した。日本最大のトリガイ産地である舞鶴湾では、二枚貝の餌料生物である植物プランクトンの指標となる蛍光量が豊富で、塩分条件と合わせ、育成環境が好適であることが確認できた。一方、本校が二枚貝の育成を推進する栗田湾では、河川水による塩分の変動が大きい上に、夏季の植物プランクトン量も極めて少なく、本校育成のトリガイ生残率が低いことへの裏付けが示唆された。

(3) 海洋工学科 海洋技術コース：貝類の生息環境調査と外敵生物の駆除研究



日本三景「天橋立」の特産品でありながら、近年資源量の減少が著しい「アサリ」を対象とした。ダイビング技術を活用し、阿蘇海（天橋立で仕切られたない湾）での資源量、移植による生残率の調査に加え、外敵生物であるヒトデ類の除去などを行った。アサリ稚貝を本校棧橋で育成することによる成長の調査も合わせて行った。さらに、外敵生物として除去したヒトデを用いて、堆肥化する実験も実施し、添加物によりおのの除去に成功、配布で地域への貢献も期待できる。

(4) 海洋資源科 栽培環境コース：貝類の種苗生産技術の確立・研究



イワガキを中心に、人工採苗に取り組んだ。採苗に際しては、京都府農林水産技術センター海洋センターの指導をいただき、1年目以降、年度を重ねるごとに技術の向上に努めてきた。飼育水の改善及び受精させた幼生の収容密度や飼育管理方法の改良など、人工種苗確保に向けての足掛かりをつかむことができた。また、幼生飼育に必須となる餌料生物である珪藻類の培養にも目途があった。

(5) 海洋資源科 食品経済コース：貝類を原料とした新商品の開発研究



本研究の対象種であるトリガイ、アサリ及びイワガキを食材として用い、加工品開発に取り組んだ。食品の嗜好性及び保存性の向上を追求していく中で、アサリなどを缶詰にした場合、缶の内面腐食が課題となった。内面腐食を防止するために東洋食品工業短期大学への訪問及び指導を受けながら改善に努めた。海洋科学科から提供を受けたイワガキを用いた「カキラー油」（瓶詰）を始め、アサリの佃煮（真空パック）などを商品化するところまで研究を進めることができた。

第21回全国産業教育フェア鹿児島大会目指せスペシャリスト実践発表会
事業期間の事業成果の概要説明資料
学校名：鹿児島県立鹿屋農業高等学校 実施年度：平成20年度から21年度

課題：鹿児島県大隅半島における資源循環型農業の実現に関する研究 — 「菜の花エコスクール」による環境保全型産業人の育成 —

1 研究開発の概要

本校では平成17年度から鹿児島県トラック協会と共同で、地球温暖化抑制を図るために、ナタネ栽培・菜種油の利用と回収・バイオディーゼル燃料（BDF）の精製・活用など資源を循環させてゆく資源循環型システムの形成を目指した「かのや菜の花エコプロジェクト」を展開している。

本研究では、「菜の花エコプロジェクト」を中心として環境保全や資源循環型農業の実践できる能力を持つスペシャリストの育成を目的として研究開発を行った。

2 研究開発の内容

- (1) 有機ナタネ栽培及び菜の花景観の形成（農業科 緑地工学科）
栽培面積の拡充と栽培方法の研究及び菜の花公園の作製による名所作りを行う。
- (2) BDFの幅広い活用法の確立（農業機械科 生物工学科）
農耕用車輛への給油による農場運営における本格実践及び園芸暖房機利用による農場運営における本格実践を行う。
- (3) 菜種油かすの家畜飼料化に関する研究（畜産動物学科）
油かす飼料による鶏体比較調査及び良質堆肥の試作を行う。
- (4) 菜の花食材及び生ゴミの有効活用に関する研究（生活科）
有機菜種油の商品化・販売化に向けての研究及び菜の花食材の評価・検討を行う。
- (5) 学校設定科目の取り組み
- (6) 地域、産業界や研究機関等との共同研究及び技術提携等

3 教育課程上の特質すべき点等

平成21年度の自営者養成学科、平成22年度の農業科それぞれ1年生について原則履修科目「農業科学基礎」（栽培部門2単位、飼育部門2単位、合計4単位）を履修せず、学校設定科目「地域環境学基礎」（栽培部門2単位、飼育部門2単位、合計4単位）を履修した。

4 研究開発の取組と主な成果

- (1) 有機ナタネ栽培及び景観形成に関する研究（農業科 緑地工学科）
休耕地の活用したナタネ栽培を行うことで菜の花を使った景観を形成することができ、「菜の花祭り」の開催及び菜の花公園を製作を開催し、地域住民に本プロジェクトをPRした。
- (2) BDFの幅広い活用法の確立（農業機械科 生物工学科）
農業機械をBDF100%で運転を行い、鹿児島県の公用車で初めてBDF100%燃料のスクールバスを運行することができた。同時に排気ガスを測定し、環境へ与える影響を調べた。
- (3) 菜種油かすの家畜飼料化に関する研究（畜産動物学科）
グリセリン投与による堆肥の調査を行った。グリセリンを投与することで発酵温度が高くなる傾向がみられた。
- (4) 菜の花食材及び生ゴミの有効活用に関する研究（生活科）
レシピ考案と調理実習を通して調理や食品加工についての知識や技術が向上すると共に創造性を高めることができた。副次的効果として生徒がコンビニエンスストアを連携して商品開発を行った。
- (5) 学校設定科目の取組
「地域環境学基礎」を実施。栽培部門においてはナタネの収穫や苗の育苗、BDFの生産理論や活用について学習をすすめた。また飼育部門において菜種油かすの飼料化やグリセリンの堆肥化の学習など年間指導計画通りに実行した。
- (6) 関係機関との連携及びその他の成果
小中学校への出前授業や地元自治体・大学・企業など多くの関係機関との連携をとりながら研究開発を進めることができた。また、全学科の生徒の代表者が鹿児島県環境技術協会主催の環境フェアに参加した。併せて環境省主催の「ストップ温暖化大作戦」県予選において知事賞を受賞。全国大会にも出場し、優秀賞を受賞した。
- (7) 研究開発実践による生徒の意識の変化
研究開発実践により資源循環型社会の形成の一助になっていることを理解することができた。またBDFが自分の身の回りのものとして定着し、研究開発指定校以前は一部の生徒の理解であったものが本事業を通して全学科の生徒に正しく浸透したと思われる。

5 研究開発終了後の取組

平成22年度は「鹿児島県専門高校元気プラン」によりハウス暖房機によるBDF利用について研究を深めることができた。その成果を農家と連携したBDF共同活用試験に取り入れ、農家との連携を図ることができた。

本年度も地元事業等や小中学校から環境学習の事例発表を依頼されることも多く、今後も農業と環境保全の両立を目指しながら地域と連携した環境保全型産業人の育成に努めていく予定である。

学校名：鹿児島県立鹿屋農業高等学校

題名「バイオディーゼル燃料に関する研究」

1 はじめに BDFとは

(1) バイオディーゼル燃料とは

廃食用油は一価のグリセリンに三価の脂肪酸が結合した状態のため、このままでは使用しにくい。そのためメタノールを使いグリセリンをエステル交換により取り除き粘度を下げる化学処理を施し、ディーゼルエンジンに使用できるようにしたものである。

(2) BDFの長所と短所

| 長 所 | 短 所 |
|-----------------------------|--------------------|
| 生分解性が良好 | 原料が廃食用油のため品質が安定しない |
| 有害物質が少ない | 品質劣化が早い。低温時の流動性不良 |
| 二酸化炭素が削減される → カーボンニュートラル | 原料となる廃食用油の確保が困難 |

(3) 廃食用油の回収状況

校内や地域からも回収を行い、現在は地域の方が持参してくれている。年間1500ℓが集まっている。(仮に原料が不足する場合は鹿屋市と相談して譲り受けている。)

(4) BDF使用量

平成19年度から使用を始め、ここ数年は1500ℓから2000ℓを活用している。

2 研究の目的

BDFが環境に優しいだけでは農業発展との両立はできない。農業経営から見た分析が必要。農業現場で有効活用する方法を検討。ここ数年、燃料費は高騰し、いわゆる「高止まり」の状態であるため施設園芸暖房機での代替燃料として活用を検討。

3 研究の内容

(1) 品質安定のための予備試験

廃食用油は使用頻度によりBDF精製の際に大きな差が出てしまう。「酸化値」の調査。学校に持ち込まれる廃食用油は家庭から比較的新しいものから持ち込まれるものから事業所等から持ち込まれる古い油まで様々である。
解決策：低酸化値と高酸化値の混合により廃食用油の品質を一定にする。

(2) 環境調査

窒素酸化物・二酸化炭素・黒煙量の調査下結果、軽油より発生量が少ないことが判明。

(3) 施設園芸暖房機におけるBDF利用試験

ア 平成20年度：試験開始シーズンを通して徐々に混合割合を増やし、最大40%混合BDFで作動。結果：特に問題なく作動

イ 平成21年度：BDF20%混合からはじめ、徐々に混合割合を増加。混合割合50%で試験中に夜間に暖房機の停止。ハウス内の作物が全滅。その後、暖房機の内部調査を行い、原因分析を行う。

結果として暖房機内に大きな異常はなし。燃料の流動性不良もみられない。

追跡調査の結果：「ダンパ」と呼ばれる空気の流入量を調整すること解決。最終的には100%BDFでも作動。

ウ 平成22年度

これまでの調査結果をもとに地元のキュウリ栽培農家と連携して農家と共同使用試験を開始。BDF20%混合で2月から4月にかけて合計560リットルのBDFを学校から提供する。3月からは設定温度を通常より1℃上げることで収量・品質が向上した

4 考察とまとめ

(1) CO₂削減と経費削減効果

減価償却を除いた1リットルあたりの製造コストは29円となる。運送費や人件費を加算してもBDFを園芸暖房機で活用することは有益である。また、農家でのシーズンを通してのCO₂削減量はおよそ1.5トンとなった

5 今後の展望

BDF暖房機による生産物を「エコキュウリ」、「エコトマト」で販売してブランド化を図ってきたい。また資源循環型社会の形成と農業発展の両立を目指して「高校生ができる」「農業高校だから取り組める」活動を継続していきたい。

(発表テーマ)

地域産業の担い手育成プロジェクト：鹿児島県の取組

～里海（ふるさとの海）を守り、拓く人材育成プロジェクト～

〈2年間の事業概要の概要説明〉

鹿児島県立鹿児島水産高等学校 教諭 二宮充久

1 事業の概要

本県は、ブリ及びカンパチ、ウナギの生産量が全国1位を誇るなど有数の水産県であり、安全・安心な水産資源の提供という点からも非常に高い評価を受けている。しかし、消費者の鮮魚離れや安価な輸入魚の増加などによりその消費は伸び悩み、さらに漁業従事者数も1万人を割り込むなど、本県の水産業は危機的状況にある。

このような産業界の状況を踏まえて、本プロジェクトにおいては、地域の人材ニーズを的確に把握し、後継者育成のための実践的な教育カリキュラムを開発することを目的とした。

一方、地域の企業においては、鹿児島水産高校の学習内容等について理解を深め、企業が求める能力を持った水産高校生を育成するための支援をするということを目的とした。

従来、鹿児島水産高校で行ってきた「将来のスペシャリスト育成」をさらに充実・発展させるとともに、「地域産業の担い手育成」を視野に入れた取組みとして、地域産業界と県教育委員会（鹿児島水産高校）が連携した事業を展開した。

(1) 生徒の現場実習

社会の変化に柔軟に対応できる経営感覚と地域産業に貢献できる優れた漁業及び地域産業の担い手を育成する現場実習の在り方を検討した。

(2) 技術者等の学校での実践指導及び共同研究

学校の社会参加意識を高め、地域の活性化に役立つ新技術や新商品開発等に取り組むとともに、地域資源を活用した地域作りや水産業の地域社会で果たす役割について深く学習した。

(3) 教員の高度技術習得

高度な知識や技術を習得するだけでなく、総合的・複合的な指導力や研究開発能力を高めることを目標とした。更には、地域産業界との連携を図り、生徒の技術指導等が着実にできる教員を養成し、最先端技術を含む専門知識や技術の指導方法等についてスキルアップを図った。



笠沙漁協での定置網実習

2 事業内容

| キーワード | 主な内容 |
|--------|---|
| 陸（おか） | ①地元魚介類・加工品を使った新製品開発 ②かつお節・さつまあげの伝統技術継承 |
| 船（ふね） | ①沿岸漁業体験実習 ②ドック現場実習 ③漁船機関の省エネ、漁撈機器の調査・研究 |
| 宇宙（そら） | ①通信・船舶情報サービス業務技術に関する実習 ②人工衛星管制設備の保守業務 |
| 水中（なか） | ①つくり育て、売る漁業推進実習 ②藻場・サンゴ・干潟保全に関する共同研究 |

3 事業成果

- (1) 長期の現場実習を経験することで地域の方々との交流が深まり、生徒・職員が本県水産業（製造・造船・通信などの関連産業も含めて）の現状及び課題等を認識できた。
- (2) 生徒の進路選択の幅が広がり、専攻科を含めた関連大学等への進学も増えた。
- (3) 現場の技術者からの指導を受け資格の重要性を理解し資格取得へ前向きに取り組むようになった。また、学校での授業や実習への取組にも積極性や集中力がでてきた。
- (4) 本県漁業者・地域事業所に本校の現状や生徒の考え方について認識していただくよい機会となった。
- (5) 本校の取組を多くの方々に周知することができた。各種シンポジウムや漁業者の集まる研究会等で本事業の成果報告を行った。また、地元の新聞や広報誌等で紹介された。
- (6) 最新の知識や技術の指導を受け、新商品開発への第一歩を踏み出した。
- (7) 職員が企業の方々との意見交換し、関係を深めることができた。
- (8) 「どこでも授業」の発展に向けた取組が行われた。
- (9) 事業を通して体験した地域の関連企業に就職する生徒がでてきた。

〈生徒による実践発表についての要点〉

鹿児島県立鹿児島水産高等学校 海洋科海洋技術コース3年 大迫 裕慈 西川 譲
海洋科栽培工学コース3年 平瀬 幸彦 古里 雅司
情報通信科3年 東垂水拓磨

1 漁業実習

(1) 定置網実習

ア 実施日数：5日

イ 実習内容：初日は漁協の方々より定置網に関する説明を受け、2日目より漁業者の指示に従い作業を行った。時間は各系統により多少のずれはあるが、6時30分出港し網揚げ作業を開始、9時には網揚げが終わり港で水揚げ作業、魚の選別作業を行う。その後、設置してある漁具の点検や網換え、網洗い、土嚢作りなど、午後3時まで作業を行った。

(2) 一本釣り・延縄実習

ア 実施日数：4日

イ 実習内容：種子島で行われているイカやホタテの一本釣りや延縄を行った。種子島出身の生徒が1名実習に参加、4日間とも同じ漁業者の指導により行われた。その日の天候や対象魚種により時間や場所（海域）が変則的で、より実践的な実習が展開された。



種子島漁協での一本釣り体験

2 つくり育て・売る漁業推進実習

(1) 実施日数：8日

(2) 実習内容

ア 魚類飼育管理：給餌から飼育管理といった、稚魚導入時期から出荷前までの飼育管理をおこなった。

イ 出荷実習：ブリ類出荷の最盛期を迎え、出荷の方法や注意点などについて経験した。

ウ 加工場実習：水揚げされたブリを1本のまま出荷するのではなく、フィーレに加工し出荷する加工場で研修を受けた。また、HACCP認定工場の衛生管理についても併せて学習した。

3 産学官一体の藻場再生、サンゴ保全活動

(1) 藻場再生

ア 食害生物除去(高山・指宿)：現場海域の藻場再生状況調査・記録(写真・ビデオ)、食害生物除去を実施した。

イ 生育状況調査：今年度、再生を目指している海域の海藻の生育状況調査を実施した。具体的には定点ごとの坪がりをおこない、母藻を中心とした藻場の回復状況調査を実施した。また、有効利用試験用の原料確保も実施した。

ウ 食害生物有効利用：可食部分(生殖腺)の取り出しから加工、味付け、ビン詰めまでをおこない、加工食品の取り扱いや保存方法等などについて学習した。



産・学・官一体となった藻場再生の研究

(2) サンゴ保全

ア オニヒトデ、ヒメシロレイシダマシ駆除(秋目)：現場海域の食害状況調査・記録(写真・ビデオ)、オニヒトデ・ヒメシロレイシダマシ駆除を実施した。

イ オニヒトデ駆除(枕崎)：オニヒトデを駆除し、駆除個体の測長・測重を実施した。

ウ サンゴ保全・培養・再生(学校での実践指導)：秋目海域のエダサンゴ群が壊滅状態であることから、このサンゴ群の再生活動に向けてどのようなことができるか指導を受けた。また、具体的に本校の施設でどのような培養が実施できるかなど、再生に向けた実践的な指導を受けた。

専門的な職業系人材の育成推進事業実施要領

平成22年3月31日
生涯学習政策局長裁定
初等中等教育局長裁定

学校・家庭・地域連携協力推進事業費補助金交付要綱第22条の規定に基づき、専門的な職業系人材の育成推進事業の実施について必要な事項を、本実施要領で定める。

1 事業の趣旨

我が国の国際競争力の維持・強化や地域経済活性化を図る観点から、専門高校と地域産業界が連携して、先進的で特色ある産業教育の展開や地域産業を担う専門的職業人を育成するための専門高校・自治体における取組を推進する。

2 実施主体

本事業の実施主体は、都道府県・指定都市（以下「都道府県等」という。）とする。

3 事業の内容

本事業は、次の内容を実施することができる。

(1) 目指せスペシャリスト

社会や地域のニーズに応じて、将来のスペシャリストの育成のために先導的な取組を行う専門高校等に対する支援を行うことを通じて、以下①～⑦に示した事項を実施することにより、職業教育の拠点としての専門高校の活性化を図り、将来の専門的職業人を育成するための事業。

- ①特色あるカリキュラム
- ②技術開発研究の推進
- ③特許出願への挑戦
- ④技術・技能の習得
- ⑤高度資格への挑戦
- ⑥職業教育高度化の検討
- ⑦その他、将来のスペシャリストの育成に資する取組

(2) 地域産業の担い手育成プロジェクト

専門高校と地域産業界が連携して、ものづくりや食・暮らしを支え、以下①～⑤に示した事項を地域の実情に応じて必要なものを実施することにより、地域産業を担う専門的職業人を育成するための事業。

なお、関係省庁（経済産業省、国土交通省、農林水産省）と共同で実施することとする。

- ①生徒の現場実習
- ②技術者等による学校での実践的指導
- ③教員の現場研修
- ④企業等との共同研究
- ⑤その他、小・中学校との連携等、地域産業を担う人材育成に資する取組

また、事業の運営に際し、都道府県の商工労働部等と連携し、専門的見地から指導、助言、評価に当たる人材育成連携推進委員会を設けるものとする。

4 事業計画書等の提出

補助金の交付を受けようとする都道府県等は、文部科学省が指定する期日までに事業計画書を提出する。

5 事業報告書の提出

補助金の交付を受けた都道府県等は、文部科学省が指定する期日までに事業報告書を提出する。

6 費用

(1) 補助対象経費

文部科学省は、上記2～4の要件を満たす都道府県・指定都市が実施する事業に対して補助するものとする。

(2) 補助対象経費の取り扱い

専門的な職業系人材の育成推進事業に係る補助対象経費の取り扱いについては、以下のとおりとする。

なお、取扱いに際しては、都道府県・指定都市が持つ他の経費と紛れることのないようにすること。

- ・ 諸謝金
- ・ 旅費
- ・ 備品費（取得価格が50万円未満のものとする）
- ・ 消耗品費
- ・ 印刷製本費
- ・ 通信運搬費
- ・ 借料及び損料
- ・ 会議費
- ・ 賃金
- ・ 保険料
- ・ 雑役務費

7 その他留意事項

本事業を行うに当たっては、学校・家庭・地域の連携協力推進事業におけるその他の事業との連携に努めることとする。