

平成27年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第1年次）（概要）

1 研究開発課題	
<p>海を 活かす 守る 興す 人づくり ～地域再生の原動力LIR（Local Inclusive Regeneration）創造プロジェクト～ 中型実習船『鳥海丸』を効果的に活用し、学校の活性化を図るとともに、地域に貢献するためのアグレッシブな〔地域再生の原動力〕たる水産教育の実践。</p>	
2 研究の概要	
<p>本研究では、海の恵みがより必要とされるこれからの時代に対応し、水産・海洋に関する基本的知識と技術を身につけ、その分野の産業の発展と地域社会に貢献できる心豊かなたくましい人間を育成するため、A「海を活かす人づくり」・B「海を守る人づくり」・C「海を興す人づくり」の3本柱で研究・研修のプログラムを実施した。</p> <p>A「海を活かす人づくり」では窒素氷の活用による鮮度保持の研究や新水産加工品の開発。 B「海を守る人づくり」では藻場造成に向けた活動や海藻工場実現に向けた基礎研究。 C「海を興す人づくり」では未利用資源の有効活用の研究や実習船によるメタンハイドレートの探査に関する研究などにそれぞれ取り組んだ。</p>	
3 平成27年度実施規模	
<p>プログラムによって全校生徒を対象にしたものと、各学科の1、2年生または3年生を対象にしたもの、学科代表の生徒を対象に実施したものがある。</p>	
4 研究内容	
○研究計画（指定期間満了まで。5年指定校は5年次まで記載。）	
第1年次	<p>A「海を活かす人づくり」・B「海を守る人づくり」・C「海を興す人づくり」の柱に沿った活動を実践し、それぞれに必要な基礎力や実践力を高める。</p> <p>また、年度での総括を実施して次年度の計画にフィードバックする。</p>
第2年次	<p>柱に沿った活動を継承して実施し、検証・改善して内容の充実や深まりを持たせ、目的となる「人づくり」ができるようにする。特に中間報告会や成果報告会を通じて全校生徒に伝達し、内容の継承ができるようにする。</p>
第3年次	<p>柱に沿った活動を通じてそれぞれの活動の応用力を高め、新たな展開や活動の創造ができるようにする。事業を通じて培ったプロフェッショナル育成のノウハウをまとめ、事業終了後の継承について検証する。</p>
○教育課程上の特例（該当ある場合のみ）	
なし	
○平成27年度の教育課程の内容（平成27年度教育課程表を含めること）	
別紙添付	

○具体的な研究事項・活動内容

A-1 窒素氷の活用による地域課題解決型学習の推進

ア 窒素氷製造のプラント研修

8月10日(月)から13日(木)の期間、海洋技術科工学系の3年生2名が、北海道釧路市において窒素氷製造装置のメーカーである(株)昭和冷凍プラント等を訪問し、研修を実施した。

イ 窒素氷の効果と活用に関わる研究

3年海洋技術科工学系の課題研究において、実習船の漁獲物であるサンマやベニズワイガニ、さらには地元の特産品である枝豆を用い、窒素氷の鮮度保持効果について検証を行った。

A-2 地域に密着し、安全で安心な新水産加工品の開発

ア 地域の食材を使った特産品の開発

3年海洋資源科食品系の課題研究において、日本海で漁獲されるサンマを利用したサンマ節の製造を行った。また、サンマ節の製造工程研究のため、宮城県気仙沼市の斉吉商店等で研修を実施した。

A-3 新加茂水族館に対応した学校設定科目での連携強化

ア 新水族館に対応した1年間のプログラム検討と試行

海洋資源科3年アクアライフ系を対象とした学校設定科目『水族館学概論』において、加茂水族館と連携して実習を行い、水族館の現状に対応できる連携プログラムについて年間を通して実施した。

イ 水族館学概論と資源増殖・総合実習の連携強化

加茂水族館において、これまで庄内金魚のコーナーを加茂水産高校特別展示として実施してきたが、今年度から連携を強化してハタハタの周年飼育を実施した。

ウ 水族館を取り巻く環境の総合的研究

静岡県沼津市において、活魚飼育や輸送について先進的な取り組みを行うブルーコーナージャパン、深海魚の展示で特徴的な沼津港深海水族館を訪問し、展示方法や飼育方法等の研修を実施した。

A-4 産学官連携による水産業担い手育成プログラムの開発と実践・検証

ア 定置網漁業及び底引き網漁業体験を研究の段階へ引き上げ

定置網漁業や底引き網漁業実習に関連して、漁獲物の鮮度保持に関わる(窒素氷と海水氷による比較等)研究などを、課題研究に連動して実施した。12月には、定置網漁業先進地である石川県七尾市里山里海振興課の協力を得て、鹿渡島定置において教員・生徒による視察研修を行った。

イ 各調査機関及び山形県漁協の研究発表会の実施

イカ資源調査に関わる調査機関の研究発表会実施に向け、日本海区水産研究所において本校教員の研修を実施した。また、山形県漁協が取り組む新たな急速冷凍技術に関する研修もあわせて行った。

B-1 海洋資源保全に貢献できる学習と研究

ア 地域の環境保全活動の実施

海洋資源科3年アクアライフ系課題研究班において、3テーマの課題研究を実施した。

①加茂地区の海浜における藻場の状況調査

②加茂地区の海浜における魚類相調査

③海藻工場の実験

イ 水産生物部による研究活動の教科への展開と活用

テーマ「新しい藻場造成法の研究」に取り組んでおり、海藻が減少する「磯焼け現象」の改善を目的に、プラスチックバンドとチェーンアンカー活用による低コストで海藻を確実に定着させる方法を考案し、研究を続けている。

ウ 地域貢献活動の推進～種苗生産・育成と放流活動の推進

(ア)アワビ稚貝放流事業

海洋資源科3年アクアライフ系の科目『資源増殖』で、三瀬栽培センターで種苗生産した稚貝を栽培漁業実習室で中間育成し、放流した。

(イ) ヒラメの稚魚放流事業

海洋資源科3年アクアライフ系の科目『資源増殖』で、三瀬栽培センターで種苗生産した稚魚を栽培漁業実習室で中間育成し、小学生とともに放流した。

(ウ) クロダイ稚魚放流事業

海洋資源科3年アクアライフ系の科目『資源増殖』で、三瀬栽培センターで種苗生産した稚魚を栽培漁業実習室で中間育成し、小学生とともに放流した。

B-2 海洋教育研究会による幼児期からの水産キャリア教育

ア 山形県の海洋教育促進拠点の形成

- ① 6月30日(火) 東京海洋大学海洋アライアンス田口特任講師による講演会実施
- ② 10月14日(水) 海洋教育促進拠点としての連携協定締結式及び記念講演を実施
- ③ 12月5日(土) 全国海洋教育サミットに教員1名、生徒3名が参加
- ④ 海洋教育先進地である福井県立若狭高等学校、宮城県気仙沼市教育委員会における研修を実施

イ アクティブラーニング型学習を取り入れた藻場復活のための活動

海洋資源科3年アクアライフ系の科目『資源増殖』において、9月18日(金)小波渡地区漁業者及び県庄内総合支庁水産振興課と連携し、ダイビングの技術を活かして、ウニや巻貝の駆除を行なった。ムラサキウニ382個 巻貝387個を駆除し、藻類の若芽の食害を防止した。

ウ 地域と連携したボランティア活動(海浜清掃、魚の森保全活動等)の実施

(ア) レインボービーチの清掃活動

年2回、4月と10月の1週間、本校に隣接するレインボービーチの清掃活動を行った。

(イ) 魚の森保全活動

鶴岡市、山形県漁協女性部、地元漁業者、油戸住民会等と連携し、7月に地先水面の水産資源を増大させるために植樹作業を実施した。

C-1 中型実習船を効果的に活用した特色ある教育実践

ア 窒素氷と窒素氷製造プラント、輸送に係る研究

① 海洋資源科2年食品系 海洋資源活用航海：8/21～8/27

北海道小樽港に入港した際、札幌中央卸売市場、老舗かまぼこ屋「かま栄」、東洋水産株式会社小樽工場において夏場の鮮魚輸送の実際と流通方法及び先進的な食品製造についての学習を行った。

② 海洋技術科3年工学系科目「課題研究」における研究：4月～1月

同系列では、窒素氷及び窒素氷製造プラントと実習船鳥海丸における活用の研究を新設し、株式会社昭和冷凍プラントと連携し、窒素氷ネットワークの構築に向けた基礎研究を実施した。

また、SPHの活動を表示啓蒙するため、パソコンと電光掲示板をBluetoothで運用する方法を課題研究1グループが研究した。12月10日(木)～11日(金)には平成26年度SPHに指定された石川県立工業高等学校を訪問し、事業運営や研究授業の進め方について学んだ。また、CADソフトの応用に関わる研究については、鶴岡大産業まつりの機会を利用して内容を深めた。

イ 漁獲物の未利用資源を活用し、水産物の6次産業化に対応した学習と研究の推進

海洋資源科3年食品系の科目『課題研究』において、実習で生じた廃棄物の再利用や、実習船の漁獲物を利用した新製品の開発を行った。また、宮城県気仙沼にあるサンマ節の製造工場、特産物の製造工場等と連携し、新製品開発のための教員・生徒研修を行った。

ウ 加茂水族館との連携(海洋資源科2年アクアライフ系海洋資源調査航海：8/30～9/8)

3年次に実施するウニや巻貝駆除の準備として、海中におけるダイビング技術の知識と技術を習得させるため、佐渡島北小浦ダイビングセンターで講習会を実施した。その後、北小浦の浜田沖・赤岩にてスクーバダイビングの実践活動を行った。

C-2 メタンハイドレートの研究(海洋技術科2年工学系総合実習航海：9/13～11/11)

7月13日(月)にメタンハイドレート研修を企画実施した。明治大学ガスハイドレート研究所所長松本良教授のレクチャーを教員1名、生徒2名が受けた後、同猿楽町校舎でメタンハイドレート燃焼実験を行った。

7月14日(火)には今後の探査での活用を視野に、千葉県柏市で深海探査機を製作運用する岡本硝子株式会社の高田工場を訪問し、その運用や調整に関わる研修を行った。

海洋資源科2年アクアライフ系海洋資源調査航海(8/30～9/8)では最上トラフにおいてメタンブルームの探査を実施した。

C-3 総合実習・課題研究等による伝承漁法や漁具の改善と実践研究

海洋技術科3年航海系の科目『課題研究』において、地元漁師と連携し、地域伝承漁具・漁法の研究に取り組んだ。

特に、地域の文化と密接に関わる漁法・漁具については、後世に引き継ぐべき有形・無形文化財産として、成果発表会等で発表し研究活動に取り組む態度やプレゼンテーション能力を身につけさせた。

● 安全管理・安全指導について

ア 実習船における安全管理・安全指導

①乗組員の技量向上への配慮

来年度のメタンプルーム探査を実施するにあたり、2月9日（火）に山形県で実施される明治大学の松本良教授による講演会に実習船乗組員が参加した。

②実習時の安全指導に対する体制づくり

来年度に予定している新潟県粟島でのダイビング研修に備えて職員が下見を行い、十分な安全が確保されるように現地での担当者と打ち合わせを行った。

イ 実験・実習における安全管理・安全指導

①事前・事後指導と設備点検

水産におけるダイビング実習の安全について、全国高等学校水産教育研究会山形県大会において研究発表を行い、水産科教員の能力向上と共通理解を深めた。

②生徒への安全教育

佐渡島北小浦ダイビングセンターで、スクーバに関わる安全講習会を実施した。その後、北小浦の浜田沖・赤岩にてスクーバダイビングの実践活動を行い、自ら安全管理が行える知識と技術を習得させた。

5 研究の成果と課題

○実施による効果とその評価

アンケート調査、達成度評価表、生徒感想文などから多角的に効果を測定した結果、全体として概ね、目的に対する良好な効果が得られていることがわかった。

しかし、ダイビング実習などで事前アンケートでは自己評価が高かったが、実際にやってみると評価が下がるものがある。実際にやってみると自分はできると思っていたものができなかつたり、見た目よりも随分大変だったりすることによりこのような結果がでてきた。

このような結果から評価方法としては現実に即した適切な評価方法であったと思われる。

○実施上の問題点と今後の課題

指定初年度という事もあり、校内の実施体制が十分に整っていない部分があった。しかし、SPH事業を盛り立てる活動として普通科の教員によるSPH通信の発行、中間報告会や成果報告会などの運営協力が大きな力となった。このような協力体制を拡大し、事業への取り組みを学校全体の活動として定着させる必要がある。