

平成22年度 業務実績報告書

( 資 料 編 )

独立行政法人水産大学校

## 目 次

資料 1	外部評価委員会の概要	資 1
資料 2	外部委託業務表	資 2
資料 3	固定資産の減損に係る兆候の調査結果	資 3
資料 4	練習船配乗計画及び運航計画	資 4
資料 5	練習船の学生乗船率の推移、練習船を活用した調査研究の実施状況	資 5
資料 6	特色のある水産専門教育科目一覧	資 6
資料 7	他学科が開講する専門教育科目を履修するための制度	資 8
資料 8	全学科で行う乗船実習(船舶職員養成教育のための乗船実習以外)の概要	資 9
資料 9	実習の学年別実施状況	資10
資料 1 0	インターンシップの実施実績	資12
資料 1 1	リメディアル教育の実施状況、専門基礎教育科目の補習授業の実施状況	資16
資料 1 2	平成 2 3 年度入試概況(平成 2 2 年度実施)、入試倍率の推移	資19
資料 1 3	推薦入試制度の概要	資20
資料 1 4	本科の在 student 数、本科定員充足率の推移	資22
資料 1 5	出身都道府県別 student 数	資23
資料 1 6	海技関係免許の取得状況、二級海技士免許筆記試験の合格状況	資24
資料 1 7	専攻科 student 数の推移	資25
資料 1 8	専攻科関連学科の推薦入試制度について	資26
資料 1 9	本科生のうち、専攻科への進学(希望)者の割合	資27
資料 2 0	水産学研究科授業担当一覧	資28
資料 2 1	水産学研究科の in student 数の推移	資29
資料 2 2	水産学研究科修了生の論文題目一覧	資30
資料 2 3	水産に関する学理及び技術の研究の概要	資31
資料 2 4	水産大学校研究業績一覧	資74
資料 2 5	外部研究資金等受け入れ一覧	資81
資料 2 6	共同研究契約等締結一覧	資85
資料 2 7	卒業・修了者の進路状況	資86
資料 2 8	就職対策実施計画	資87
資料 2 9	合同企業説明会実施状況	資88
資料 3 0	決算報告書	資90
資料 3 1	契約件数及び契約金額の状況	資91
資料 3 2	現在員配置表	資92
資料 3 3	非常勤役職員数の推移	資93
資料 3 4	Campus Life -学生生活と履修のてびき(平成 2 2 年度入 student 用)	別添
資料 3 5	平成 2 2 年度水産学研究科履修便覧	別添

## 平成 21 年度業務実績評価に係る外部評価委員会の開催概要

## 1. 開催日時

平成 22 年 5 月 25 日（火） 14:00～15:50

## 2. 外部評価委員

共和水産株式会社代表取締役会長	相田 仁
株式会社みなと山口合同新聞社本部取材部長兼下関支社長	佐々木 満
国立大学法人九州大学大学院工学研究院准教授	清野 聡子
福岡県水産海洋技術センター所長	富重 信一（欠席）
全国漁業協同組合連合会常務理事	長屋 信博
公立大学法人九州歯科大学理事長	福田 仁一（欠席）
山口県農林水産部理事	松永 貞昭
下関市農林水産部長	三木 潤一

## 3. 議題

- ・平成 21 年度業務実績とその自己評価について
- ・評価及び所見
- ・その他

## 4. 今後の業務の推進方向等に関して出された主な発言

- ・評価基準と数値目標がない場合の評価の判断を教示頂きたい。
- ・多くの貴校出身者が現在社会に出て活躍しており、そうした卒業生も評価の対象とできないか。
- ・一定の基準に対する評価のほか、昨年の実績との比較による評価というやり方もあるのではないか。
- ・少子化の時代に高い入試倍率や就職率を維持し続けていることは評価に値する。
- ・第 3 期中期計画策定の際には、他の大学等との比較による目標設定も検討してはどうか。
- ・平成 19 年度と 20 年度で評価項目のウェイトの配分が変わっているのはなぜか。
- ・評価基準の中で数値目標も重要であるが、評価において学生の日常的な指導など数値化できない教育の「質」も考慮に入れるべきである。
- ・水産系海技士、特に機関士は不足しており、水産大学校には引き続き養成機関としての重要な役割を果たして欲しい。
- ・大都市圏ではなく水産業の拠点であり国際水域にも近い下関で、水産教育を行うことに意味がある。
- ・社会に出て専攻科の重要性がよくわかるが、1 級・2 級の海技士は就職する上でも非常に有利であり、その合格率を目標としているのは良い。また、ビジネスにおいて実用的な英語は重要であり、TOEIC 等の点数を目標とするなどの教育を推進することが重要である。
- ・論文数は目標を達成しており素晴らしいが、論文の内容についてマスコミ等で目にする機会は少ない。研究成果を積極的に PR してほしい。
- ・実習場については、実習場という施設だけではなく、その周辺の環境を利用した調査等を行う拠点としての役割も重要である。
- ・水産系海技士の知識・技術は、調査船においても重要であり、特に調査機器を目標とする水深で曳航する技術や生物学的な知識が商船系の海技士には不足しており、調査の現場では水産系海技士はなくてはならない存在である。
- ・生物多様性条約の批准により、海洋環境が CO2 等と同様に重要な指標となりつつある。外洋域の環境アセス等のため、水産系海技士の需要はさらに高まると思われる。
- ・産業界への貢献に重きを置いていることに敬意を表する。
- ・漁業生産者においても、今後産地の販売力（流通）に力を入れていく必要があるが、貴校教員の研究成果（ミニシンポ等における発表）を参考にさせていただいている。
- ・水産は多様化しており、多面的機能等広い教育が必要。今の時代に要請されている地球的規模の環境問題への対応も今後検討してはどうか。

平成22年度外部委託業務表

外部委託件名及び委託金額	法人が実施の場合のコスト比較	委託先選定時の競争的條件の付与		委託先と成果品等の確認・検証
		契約形態	条件の付与	
校内警備業務及び施設管理業務(年間契約) (1)構内警備 9,702,000円 (2)施設管理 2,872,800円 (3)浄化槽維持管理 1,045,800円 (4)廃棄物処理施設維持管理 1,184,400円 計 14,805,000円	(1)構内警備 法人(技術専門職3-81×3P) 13,996千円 業務委託 9,702千円 差額 4,294千円 (2)施設管理 法人(技術専門職3-69) 4,525千円 業務委託 2,873千円 差額 1,652千円 (3)(4)については、技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	一般競争入札	(1)構内警備 警備業法許可 (2)施設管理 ボイラー技士2級 危険物乙種4類 (3)浄化槽維持管理 浄化槽法第10条の浄化槽 技術管理者の保守点検 (4)廃棄物処理施設維持管理 処理施設の保守点検と部品等の供給	総合管財株式会社 (1)警備業務報告(日報) (2)施設管理業務報告(日報) (3)保守点検等記録表 (点検週1回・水質検査月1回・月報) (4)点検業務報告書 (水質検査・絶縁測定月1回・月報)
流量等測定業務(年間契約) 1,470,000円	計量法に依拠する業務で、法人での実施は不可	一般競争入札	計量法107条計量証明事業所の登録	(財)九州環境管理協会 計量証明書(月4回)
学生情報伝達等電子情報システム及びマルチメディアサーバー他保守(年間契約) 5,321,190円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可 機器は日本電気(株)製品	一般競争入札	機器設備のメーカーで、技術力と部品の供給	日本電気(株)山口支店 定期点検報告(年2回)
自家用電気工作物保安管理業務(年間契約) 2,902,140円	主任技術者選任 法人(技術専門職3-69) 4,525千円 業務委託 2,902千円 差額 1,623千円	一般競争入札	経済産業大臣が指定する法人(通商産業省告示第191号第2条)委託事業を実施できるのは(財)中国電気保安協会のみ	(財)中国電気保安協会 電気設備点検報告書(月報)
機械棟空調設備保全業務(年間契約) 1,294,650円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	一般競争入札	機器設備のメーカーで、技術力と部品の供給	川重冷熱工業(株) 空調機器点検報告書 稼働期間 7~9月・12~3月(月報)
図書館空調設備保全業務(年間契約) 714,000円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	随意随契	機器設備のメーカーで、技術力と部品の供給	三洋電機サービス(株) 空調設備機器点検報告書 各季1回(8月・1月)
共同研究棟昇降機保守点検業務(年間契約) 504,000円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	随意随契	機器設備のメーカーで、技術力と部品供給	日本エレベータ製造(株) 保守点検報告書(月2回)
講義棟昇降機保守点検業務(年間契約) 665,280円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	随意随契	機器設備のメーカーで、技術力と部品供給	東芝エレベータ(株)中国支社 保守点検報告書(3ヶ月1回)
構内交換電話設備保守業務(年間契約) 466,200円	技術力を必要とする業務で、法人での実施は不可	随意随契	機器設備の代理店で、技術力と部品供給	(株)山田商会 電話設備保守点検報告書(月1回)
水道技術管理者業務(年間契約) 207,900円	免許を必要とする業務で法人での実施は不可	随意契約	水道法第19条の水道技術管理者	(株)田中管工 水道技術管理者業務報告(月報) 水質試験成績書(月報)
田名臨海実験実習場浄化槽維持管理業務(年間契約) 214,252円	免許を必要とする業務で法人での実施は不可	随意契約	浄化槽法第10条の浄化槽技術管理者	(有)ひらお 浄化槽維持管理作業報告書 (3ヶ月1回)

## 平成22年度固定資産の減損に係る兆候の調査結果

平成23年1月31日現在、「独立行政法人水産大学校固定資産減損会計取扱要領」に基づいて調査した結果を集計した。その結果、建物等についての減損の兆候は認められなかった。

対象資産	遊休化調査	市場価格調査
土地	遊休化なし	市場価格50%以上下落なし
建物、構築物 並びに機械装置	遊休化なし	市場価格50%以上下落なし
船舶 (取得価格5,000万円以上)	運航率50%以上下落なし(注)	—
固定資産物品 (取得価格5,000万円以上)	対象案件なし	対象案件なし
電話加入権	遊休化なし	市場価格50%以上下落なし

注：船舶については、運航率（実運航日数／予定運航日数）が50%以下の場合は、減損の兆候があると規定されている。実際の運航率は、耕洋丸99.4%、天鷹丸100%であった。

平成22年度練習船実習計画

船名	事項	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	日数
耕洋丸	実習計画	専		M3		専		F4・M4						273日
天鷹丸	実習計画	F4	M4	専		F3	A3 F2・①②専 A1		S3	D2	M2		ドック	229日

船名	実習計画(配乗日数)			学習内容
耕洋丸	専攻科	4/1 ~ 5/31	2ヶ月(61日)	航海・機関実習
	海洋機械工学科3年生	7/1 ~ 7/31	1ヶ月(31日)	航海・機関実習
	専攻科	8/1 ~ 9/30	2ヶ月(61日)	海洋機械実習Ⅱ
	海洋生産管理学科4年生	10/1 ~ 1/28	4ヶ月(120日)	航海・機関実習、海洋学、漁業実習
	海洋機械工学科4年生	10/1 ~ 1/28	4ヶ月(120日)	航海・機関実習、漁業実習
	合計		273日	
天鷹丸	海洋生産管理学科4年生	4/1 ~ 4/30	1ヶ月(30日)	航海実習
	海洋機械工学科4年生	5/1 ~ 5/31	1ヶ月(31日)	機関実習
	専攻科 ①専攻科船用機関課程10名除く	6/1 ~ 6/30	1ヶ月(30日)	航海・機関実習
	専攻科 ②専攻科船用機関課程10名除く	7/1 ~ 7/31	1ヶ月(31日)	航海・機関実習
	海洋生産管理学科3年生	8/1 ~ 8/31	1ヶ月(31日)	海洋生産実習Ⅱ
	生物生産学科3年生	9/24 ~ 9/30	7日	海洋学及び漁業実習
	①海洋生産管理学科2年生	10/1 ~ 10/14	14日	海洋生産実習Ⅰ
	②海洋生産管理学科2年生	10/15 ~ 10/28	14日	海洋生産実習Ⅰ
	①②専攻科船用機関課程20名	10/1 ~ 10/31	1ヶ月(31日)	機関実習
	生物生産学科1年生	11/4 ~ 11/10	7日	機関実習
	生物生産学科1年生	11/4 ~ 11/10	7日	海洋環境観測実習
	食品科学科3年生	11/17 ~ 11/30	14日	洋上鮮度管理実習
	水産流通経営学科2年生	12/1 ~ 12/10	10日	洋上鮮度管理実習
海洋機械工学科2年生	1/17 ~ 1/23	7日	海洋水産実習	
	合計		229日	海洋機械実習Ⅰ

## 練習船の学生乗船率の推移

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
旧耕洋丸 (学生ベッド数：94)	32%	42%	44%	37%	47%	45%	56%			
耕洋丸 (学生ベッド数：60)							80%	91%	94%	95%
天鷹丸 (学生ベッド数：48)	62%	53%	68%	76%	65%	82%	87%	85%	100%	87%

航海数  
注1：学生乗船率 =  $\sum \{ (\text{乗船学生数} \times \text{運航日数}) \div (\text{学生ベッド数} \times \text{運航日数}) \}$   
注2：平成19年度における旧耕洋丸の航海は1航海のみ

## 練習船を活用した調査研究の実施状況

(耕洋丸)

	課題名	航海数	活用した機器
1	耕洋丸の旋回、加減速旋回などの操縦性能試験	1	電磁ログ、ドップラーログ、GPS、光ファイバージャイロ
2	対馬沖マウンド魚礁における動物プランクトンの分布調査	1	計量魚探機、全周ソナー、モックネスネット、CTD、MOHTネット、ADCP潮流計、水中ビデオカメラ、ステレオカメラ、3次元海底探査装置
3	日本海産キュウリエソの採捕及び分布・生態調査	1	計量魚探機、全周ソナー、モックネスネット、CTD、MOHTネット、ADCP潮流計、スキャマー
4	日本海マグロ類稚仔魚調査	1	計量魚探機、全周ソナー、モックネスネット、CTD、MOHTネット、ADCP潮流計、スキャマー、表中層トロール装置
5	天皇海山海域における海底地形調査	1	計量魚探機、CTD、ADCP潮流計、3次元海底探査装置
6	ベトナム沖での国際共同調査(仔稚魚の分布調査)	1	計量魚探機、全周ソナー、モックネスネット、CTD、MOHTネット、ADCP潮流計、表・中層トロール装置
7	船舶から排出されるPM(粒子状物質)の生成機構の究明調査	1	排ガス分析装置、燃焼解析装置、軸動力計
8	ハイブリッド電気推進システムに関する調査	7	耕洋丸ハイブリッド電気推進システム
9	船舶駆動装置の振動調査	1	精密設備診断解析装置、簡易設備診断解析装置、加速度センサー
10	船舶から排出されるPM(粒子状物質)の生成機構の究明調査	1	排ガス分析装置、燃焼解析装置、軸動力計
11	逆浸透膜実習	5	逆浸透膜式造水装置
12	東シナ海における海洋環境調査	1	ADCP潮流計、CTD

(天鷹丸)

	課題名	航海数	活用した機器
1	日本海に流入する大型クラゲの分布様式と生物学的特性調査	5	中層LCネット、ADCP潮流計、CTD、計量魚探機、水中ビデオカメラ、表面水温・塩分・クロロフィル連続測定装置
2	対馬海峡・隠岐諸島東方海域における海洋環境調査	3	ADCP潮流計、CTD
3	対馬海峡における海洋環境調査	2	ADCP潮流計、CTD、XCTD
4	対馬海峡・日本海南西海域における海洋環境調査	1	ADCP潮流計、CTD、表面水温・塩分・クロロフィル連続測定装置
5	船用機関の低公害化研究	1	主機関筒内圧力測定装置、排ガス希釈トンネル、排ガス分析装置
6	東シナ海における海洋環境調査	1	ADCP潮流計、CTD

## 特色のある水産専門教育科目一覧

学科	学年	科目名	目 的	内 容
水産流通経営学科	1	水産物調理・加工実習	水産物の調理・加工方法を身につけ、商品としての水産物を評価する能力を習得させる。	調理・加工の技術を身につけ、水産物卸売市場、スーパーマーケット、水産物加工場等の流通過程を知り調理素材としての水産物の評価の視点を学習する。
	2	水産政策論	国の水産政策とは何かを習得させる。	水産基本法やその具体的な振興計画などの現状を学習する。
	2	水産食品流通経済論	水産物流通の基本的な仕組みを理解する。	食品流通と水産物流通の課題と展望を学ぶ。
	3	水産物市場構造論	水産物流通における卸売市場をはじめとする制度の変遷と、それに対応した市場構造の変化について理解する。	水産物市場の構造と現状を把握することを通じて水産物流通の仕組みや機能を学習する。
	3	水産流通加工ビジネス論	水産の流通加工ビジネスの現状と課題について理解する。	消費者ニーズや水産加工分野の変化と近年の水産流通・加工業の実態や対応について学習する。
海洋生産管理学科	1	海技実習	海・船、さらに安全管理の基本を経験的に習得させる。	漕艇・水泳・救急救命法などの実技を通して海洋生産管理に必要な基礎を学習する。
	2	漁業管理学	本科目を通して漁業生産量の増加及び水産振興の必要性を学ぶ。	水産資源の持続的利用・TAC管理について学習する
	3	漁船システム論	本科目を通して漁船及び漁業の生産・管理の基礎を学ぶ。	各種漁船の生産性に関する合理化を追求し、漁船システムを通して漁業に関わる基礎知識を学習する。
	3	漁船運用学	本科目を通して漁船の運航技術・理論的知識を学ぶ。	操船及び操船に不可欠な設備・一般操船法を習得する。
	4	遠洋航海実習	本科目を通して漁業技術分野の総合的能力を高めるとともに、諸外国との共同調査を通じ国際感覚を習得させる。	5ヶ月の長期乗船実習を行う。この間、船舶運航技術、海洋・資源・環境計測技術など海洋技術者としての必要な基礎的知識・技術を学習する。
海洋機械工学科	1	海技実習	海技士として基礎的な習得事項として重要な項目である、水泳、カッター等の操艇、結索、救助法、消火法、救急法等について実施する。	入学後の早い段階で学科の特徴と姿勢を理解してもらうため、開講年次を1年次に移行する処置の完了年度としてクラスを2分し、2年次生の半分の学生と同時に実施した。
	2	海洋機械実習 I	水質調査、潮位観測、釣り実習や練習船による船舶運航、機関操作等および水産関連施設の見学や講演を通じて、水産について理解する。	田名臨海実験実習場で、水質検査や魚釣り、生物観察等を1週間にわたり実施した。また、練習船で1週間にわたる乗船実習を行った。これにより海洋と水産および海技士の業務に親しむ実習を実施した。
	3	水産冷凍工学	水産業に不可欠な冷凍・冷蔵装置の管理、設計、開発に従事する者の育成を目的に、熱力学の知識を基礎として冷凍・冷蔵装置の理論、構造、性能等を理解する。	熱力学の知識を基礎として、冷凍装置の理論・構造・性能等を学習する。
	3	環境計測学	全ての工学的手法の基本となる測定・計測に関する事柄を基礎から確認し、測定結果の有効性、重要性について統計的に整理し理解する。	次元と単位、測定値の誤差、計測に関する基礎事項、長さ、圧力などの物理量の計測法、加えて計測の原理と機械構造について理解し、海洋環境計測、大気環境計測を学習する。

学科	学年	科目名	目的	内容
海洋機械工学科	3	海洋環境機器	海洋環境の保全・改善技術、生物生息場の管理技術海洋環境監視技術分野における機器、装置、システム等を理解し、関連する専門分野に応用できる能力を養う。	水質浄化装置、底質改善装置、ゴミ、油回収・流出防止装置、漁場環境監視ブイ、環境測定機器等の概要、構造、性能等を学習する。
	3	海洋水産機械	実用されている水産機械や海洋機械及び水産食品加工機械に特有の構造や運動機能等の基本的なメカニズムを学習し、先進的な水産機械や食品機械を設計・製造する能力を養う。	運動メカニズム（機構の自由度、瞬間中心、リンク機構、歯車装置、カム、ベルト車、摩擦車等）、及び水産機械や海洋機械等が使用される腐食環境下において使用される金属材料の防食に関する基礎知識を講述する。
	4	遠洋航海実習	本科目を通して船用機関分野の総合的能力を高めるとともに、諸外国との共同調査を通じ国際感覚を習得させる。	5ヶ月の長期乗船実習を行う。この間に、機関当直、機関及び機器類の運転・保守に関する基礎的知識・技術を学習する。
食品科学科	1	魚餐の科学と文化	水産食品の伝統を学ぶ。	食文化分野で活躍する在野の人による講義で、水産食品にまつわる文化についての理解を深め、水産食品科学についての興味を掘り起こす。
	3	魚餐とビジネス	水産業界が抱える問題点や未来の可能性を理解する。	実際に水産業に従事する人の経験談を通じて水産食品に関する仕事についての理解を深める。
	3	洋上鮮度管理実習	漁獲直後の鮮度管理技術を学ぶ。	練習船の甲板に水揚げされたブリを、学生がみて鮮度変化を観察する。水産物の鮮度維持における漁獲直後の取扱にの重要性を理解する。
	3	食品製造学実習Ⅲ	機能性を有する水産食品がどのように製造されるかを理解する	乳化蒲鉾製造ラインを用いて機能性を付与する方法ならびに機能性を評価する方法について学習する
生物生産学科	1	増養殖基礎実習	生きた生物や自然に触れながら、増養殖に必要な基礎技術を学ぶ。	水生生物の特性を体系的に理解し、増養殖に必要な人工授精や飼育方法等の基礎技術を習得する。
	2	魚病診断治療学	魚病の診断法と予防、治療法について、実践的な知識を習得する。	増養殖魚介類の重要疾病について、その病因、症状、診断法、予防ならびに治療法を学習する。
	3	魚類増殖学	水産上重要な海産魚類について、実際の増養殖法を学習する。	重要な海産養殖対象魚類を中心に、その増養殖法について、その生物学、原理、及び応用技術までを包括的に学習する。
	3	藻場・干潟保全生態学	藻場・干潟を対象にした磯焼け対策や環境保全事業の目的、内容、方法などを理解する。	藻場・干潟の環境を理解した上で、磯焼け等の環境変化の原因を理解し、その対策を考える能力を身につける。

※ 水産に関する総合的な教育を実施するため、各学科の開講科目については、一定の範囲内で自学科の専門科目と同等のものと認める制度を設け、円滑な履修を促進。

(参考) 全学科共通科目

学科	学年	科目名	目的	内容
全学科		乗船実習	船舶の運航や海洋調査方法等を修得すると共に、練習船内での規則正しい共同生活を通して協調性などの洋上で要求される生活習慣を修得する。	練習船において船内生活や船の運航、水産物の処理方法、海洋観測等に関することなどを習得し、洋上での観測調査法等を総合的に理解する。
	1	水産学概論	各学科が行っている専門教育、研究科における高度な研究や練習船における教育を体系的かつ総合的に学ぶ。	水産学の初歩を専門学科の立場から易しく解説し、4年間の大学教育を有意義にこなせる基礎的な知識と水産人となる心構えなどを身につけさせる。
	3	水産特論	水産業一般に関する総合的視野を養う。	水産庁の行政官から実態に即した講義を受ける。
	4	卒業論文	卒業論文をとおしてプレゼンテーション作成・発表を習得させる。	特別研究、卒業論文において、プレゼンテーションまでの過程の充実。

## 他学科が開講する専門教育科目を履修するための制度

平成19年度入学生（22年度卒業生）

履修 学科	他学科の分野の 必修科目（単位数）	他学科の分野の 選択科目（単位数）	他学科に開講された自由選択科目 として取得した単位数のうち、卒 業に必要な単位として認定される 上限の単位数
水情	5科目（9単位）	21科目（41単位）	6単位
海生	7科目（13単位）	20科目（38単位）	遠洋航海実習を選択する場合：2単位 卒業論文を選択する場合：8単位
海機	6科目（12単位）	13科目（27単位）	6単位
食科	7科目（13単位）	12科目（23単位）	10単位
生物	7科目（13単位）	14科目（27単位）	10単位

※ 卒業に必要な単位数は132単位

## 全学科で行う乗船実習（船舶職員養成教育のための乗船実習以外）の概要

学科	学年	科目名	目的	内容
水産流通経営学	2	海洋水産実習	トロール操業を通して、漁業生産活動の実際を習得させる	トロール操業を行い、漁獲物の種構成・体長組成データの収集
海洋生産管理学科	2	海洋生産実習Ⅰ	乗船実習を通して、海洋技術者としての基礎を習得させる	航海・運用、気象観測、海洋観測、漁業実習（イカ釣り漁業・曳縄漁業の体験）
	3	海洋生産実習Ⅱ	乗船実習を通して、海洋技術者としての基礎を習得させる	航海・運用、気象観測、海洋観測、漁労作業（トロール操業による漁獲物の調査、トロール操業の体験、漁獲データの集計）
	4	遠洋航海実習	乗船実習を通して、水産技術者としての基礎を習得させる	航海・運用、気象観測、海洋観測、漁労作業、資源調査（延縄漁具作成、マグロ延縄漁業の体験、マグロ、漁獲物処理、漁獲物データの集計）
海洋機械工学科	2	海洋機械実習Ⅰ	練習船による船舶運航、機関操作等および水産関連施設の見学等を通じて、水産について理解する。	船舶運航、機関操作の基礎
	3	海洋機械実習Ⅱ	漁業取締、海洋調査の概要について学ぶとともに、水産関連施設、海洋機器関連施設の見学などを行い、船舶運航や水産の基礎的知識を修得	船内生活及び当直体制の順応、船用推進プラント及び船舶運航の概要
	4	遠洋航海実習	漁業操業体験を通じて、魚に親しむとともに、操業法や漁労機械等の構造と役割について理解し、水産人としての責務を習得する	安全教育、船内生活、非常配置及び操練、機関当直、船橋当直、機関運転、漁業実習（マグロ延縄漁業の体験）など
食品科学科	3	洋上鮮度管理実習	漁獲直後の魚の取り扱い技術を学ぶ	水産物の水揚げ、漁獲物の処理方法、鮮度判定方法（ブリをタモで船上にあげ、甲板上で、冷蔵・冷凍のプロセスを学習する。）など
生物生産学科	1	海洋環境観測実習	海洋環境の調査を行うとともに、船内生活や船の運航に関する業務を体験する。	沿岸域の海洋環境調査と調査方法の習得、環境データの解析方法、船内規則など
	3	海洋学及び漁業実習	トロール操業及び海洋観測を通して、東シナ海の漁場環境の現状を習得させる	トロール操業及び海洋観測を行い、漁獲物の種構成・体長組成データ及び海洋に関するデータの収集、解析

## 実習の学年別実施状況

学科	学年	科目名	目 的	内 容
水産流通経営学科	1	水産物調理・加工実習	基本的な水産物の調理・加工方法について知るとともに、実際的な調理・加工の技術を身につける。併せて、水産物卸売市場、スーパーマーケット、水産加工場等の見学を行い、水産物の流通過程を知り調理素材としての水産物の評	水産物の調理・加工における裁き方（手開き、2枚おろし、3枚おろし、刺身、煮る、焼く）を習得。水産物流通、加工現場の見学
	2	流通情報システム設計実習	水産流通及び経営に関わる統計資料の活用（統計処理能力及び解析力）を身につけるとともに、問題解決のための能力を育てる。	漁業センサス、漁業・養殖業生産統計年報、水産物流通統計年報など各種公刊統計資料の集計、分析を行い、レポートを作成する。
	3	水産経済・流通調査	漁業生産、漁協活動など漁村地域での産業・経済活動と水産物の流通・加工及び水産物商品の消費など需給関係の実態調査と、水産関連企業等の運営などを理解する。	産地漁港・漁村・漁協・加工施設・試験研究機関などの見学・研修、関係者からの聞き取り調査
	3	インターンシップ	水産行政機関、県漁連、水産関連企業を受入先として、就学体験を行い、実社会における役割や仕事を理解する。	受け入れ先の業務を体験し社会経験を積むとともに、その業務内容と、これまで学んだ理論を確認するとともに、判断力、責任感などを学ぶ
海洋生産管理学科	1	海技実習	海洋生産管理に必要な基礎知識として消火救命救急法、海のマナーを体得するとともに、海に対する積極性を修得する。	操艇、結索、水泳、救急看護法、救助法、消火法、信号法の習得
	3	インターンシップ	水産業、船舶運航関連企業などを受入先として、就学体験を行い、実社会における役割や仕事を理解する。	受け入れ先の業務を体験し社会経験を積むとともに、その業務内容と、これまで学んだ理論を確認するとともに、判断力、責任感などを学ぶ
	4	漁業調査	現場体験により、生活活動の実態を理解するとともに4年間で学んだ講義内容を漁業の現場において復習する。さらに実際の漁業に存在する問題点を見抜く力を養い、漁業の将来を展望を描ける感性を磨く。	主として沿岸小型漁船による生産活動を通じて、各種の沿岸における漁業技術、漁業資源・管理の実態および販売・出荷までの生産過程など、調査対象とした漁業に関わる総合的な事項について実態調査を行う
海洋機械工学科	1	海技実習	海洋機械（船舶）に必要な基礎知識として消火救命救急法、海のマナーを体得するとともに、海に対する積極性を修得する。	操艇、結索、水泳、救急看護法、救助法、消火法、信号法の修得
	2	海洋機械実習 I	海洋と水産に関する実習体験を通じて規律ある団体生活に適応できるようになるとともに、海や船に興味と親近感を抱かせる。	船舶実習のほかに、臨海実験実習場において、水質調査、釣り実習、潤滑油等の生物への影響調査、水産関連施設の見学等
	3	インターンシップ	水産業、船舶関連産業などの企業団体等を受入先として、就学体験を行い、実社会における役割や仕事を理解する。	受け入れ先の業務を体験し社会経験を積むとともに、その業務内容と、これまで学んだ理論を確認するとともに、判断力、責任感などを学ぶ
食品科学科	2	食品製造学実習 I	水産食品を実際に生産し、種々の加工技術を学ぶとともに、それらの分析を行うことにより、原料の製品の特性を理解する。	くん乾品の製造、調理冷凍食品、練り製品の製造、原料の特性及び製品の成分特性を分析する。
	3	食品加工調査	食品加工施設や流通施設、さらには加工残滓の処理施設等を見学する。	水産冷凍食品、調味食品、水産練り製品、魚市場、水産加工残滓の処理施設の見学

学科	学年	科目名	目的	内容
食品科学科	3	インターンシップ	保健所や企業等において就学体験を行い、実社会における技術者の役割や仕事などを理解する。	受入先の業務を体験し社会経験を積むとともに、その業務内容とこれまで学んだ理論を確認するとともに、判断力、責任感などを学ぶ
	3	食品製造学実習Ⅱ	3年間で学んだ食品製造に関する知識と技術を基に、安全な水産食品製造を遂行できることを目的として、水産食品製造工程に基づく衛生管理を学びHACCP計画を実践する。	製造工程ラインの組み立て、食品製造、表示ラベルの作製、一般衛生管理の計画と遂行、HACCP計画の作成、危害分析、CCPの決定などの習得
	3	食品製造学実習Ⅲ	水産加工食品の製造工程や製造技術の特性を学ぶとともに、食品分析の機能性を測定し、データがどのような実験系を用いて、どのように取得され、機能性があると判断されるかについて、理解・習得する。	乳化蒲鉾製造ラインを用いて機能性を付与する方法並びに機能性を評価する方法についての学習
生物生産学科	1	増養殖基礎実習	生物調査、潜水、発生孵化観察を通して、増養殖の現場で必要な技術を習得する。	沿岸域においての環境・生物調査・観察、潜水技術の修得、発生孵化の観察など
	2	沿岸生態系保全実習	藻場・干潟の調査を通して、沿岸生態系の保全・造成・管理の基本的な知識を習得させる	藻場・干潟・魚礁周辺における生物と環境に関する調査・観察と解析など
	2	陸水生態系保全実習	湖沼・河川の調査を通して、陸水生態系の保全・造成・管理の基本的な知識を習得させる	湖沼・河川における生物と環境に関する調査・観察と解析など
	3	増養殖実習	完全養殖の理念と実際を学習する目的で親魚選別、採卵、ふ化、取り上げ、仔魚放養、稚魚選別、池管理、養魚管理などを体験する。	コイの種苗生産、養魚管理、及び受精卵や種苗などを用いた基礎的なバイオテクノロジーや免疫学関連を学ぶ。
	3	インターンシップ	水産現場での就業体験を通じて、講義や実習等で得た知識を、より実践的なレベルまで高めるとともに、実社会における役割や仕事と問題解決能力を養う。	受入先の業務を体験し社会経験を積むとともに、その業務内容と、これまで学んだ理論を確認し、判断力、責任感やマナーなどを学ぶ
	3	水産施設調査	水産物の生産基盤となる増養殖施設、研究施設、加工施設、流通施設などを見学調査し、水産業の現状を理解する。	種苗生産事業、畜養・養成事業施設などの水産増養殖施設やそのための技術開発を行う施設、及び魚市場などを見学する。

## インターンシップの実施実績

学科	派遣先	派遣期間	学年	人数	教育効果
海洋生産管理学科	日本郵船（株）	7月26日～8月3日 8月16日～8月24日	4年	2	海事産業や海運企業の実情を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
	（株）商船三井	8月23日～8月27日	4年	1	実際の外航船に乗船して航海に参加し、運航実務に接することにより、職業意識が向上するとともに、海技士に対する学習意欲が喚起された。
	川崎汽船（株）	8月9日～8月13日	4年	2	海事産業や海運企業の実情を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
	出光タンカー（株）	8月23日～8月27日	4年	1	海事産業や海運企業の実情を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
	（独）海洋研究開発機構	7月26日～7月31日	4年	1	海洋生物資源や深海生物に係る調査に用いられる深海艇や船舶の運航実務に携わり、水産系海技士としての学習意欲が喚起された。
	（社）日本海事検定協会	8月23日～8月28日	4年	2	船舶の運輸安全マネジメントに関する実情を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
	水産庁漁港漁場整備部防災漁村課	7月26日～7月30日	3年	1	行政の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
	水産庁増殖推進部研究指導課海洋技術室	7月26日～7月30日	3年	1	行政の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に最新の調査技術の指導・取りまとめ作業を通じて行政の研究指導の在り方を学んだ。
	水産庁瀬戸内海漁業調整事務所	7月26日～7月30日	3年	2	行政の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、瀬戸内海区における漁業取締・調整の実態を学んだ。
	水産庁九州漁業調整事務所	7月26日～7月30日	3年	1	行政の役割を理解することにより、水産行政施策に対する関心が高まり、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。

	(独) 水産総合研究センター—志布志栽培漁業センター	7月26日～7月30日	3年	2	「海の畑」づくりのための海洋環境や生物調査活動を通して、日本の水産業のおかれた位置を理解し、今後の勉学の的を絞ることができた。
	(独) 水産総合研究センター屋島栽培漁業センター	7月26日～7月30日	3年	1	瀬戸内海地区における調査活動を通して、日本の水産業のおかれた位置を理解し、今後の勉学の的を絞ることができた。
	(独) 水産総合研究センター五島栽培漁業センター	7月26日～7月30日	3年	1	五島地区の海洋環境調査や生物調査活動を通して、日本の水産業のおかれた位置を理解し、今後の勉学の的を絞ることができた。
海洋機械工学科	(株) 商船三井	8月23日～8月27日	4年	1	本社および関連会社における海技技術者の就業を体験し、日本の海運荷役、船舶管理業務、LNG船等に関する知識を深めることができた。
	(株) 商船三井	9月6日～9月10日	4年	1	本社および関連会社における海技技術者の就業を体験し、日本の海運荷役、船舶管理業務、LNG船等に関する知識を深めることができた。
	日本郵船(株)	8月16日～8月24日	4年	1	本社およびコンテナターミナルの説明と見学を通して外航海運業務に関する知識を深めることが出来た。
	川崎汽船(株)	8月16日～8月20日	4年	4	本社および関連会社において、海運業、LNG船、スーパーインデント業務等に関する知識を深めることが出来た。
	出光タンカー(株)	8月23日～8月27日	4年	1	本社および精油所、シーバースでの説明と見学を通して、我が国の石油輸送と製造に関する知見を高めることが出来た。
	飯野海運(株)	8月16日～8月20日	4年	1	本社の各部署(企画総務、業務部、海務部、工務部、船員部)の担当者による説明を通して、海運業の実務に関する知識を深めることが出来た。
	旭洋造船(株)	8月25日～8月31日	3年	1	水産関連船舶から一般の商船の建造過程をつぶさに学び、理解することが出来た。
	食品科学科	水産庁増殖推進部研究指導課	8月16日～8月20日	3年	1
水産庁漁港漁場整備部計画課		8月16日～8月20日	3年	1	行政が地域の意見をくみ上げなら事務を進めていることを理解した。

農水フーズ (株)	8月16日～8月27日	3年	2	食品製造・販売業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、日本の食の安全の高さや職場でのコミュニケーションの重要性を、これまで以上に意識した。
サンバリュー (株) バリューハウス豊浦店	8月1日～8月7日	3年	1	食品流通業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、人とのコミュニケーションの重要性を再認識し、食品知識や流通システムの理解を深めることができた。
下関市立下関保健所生活衛生課	8月17日～8月23日	3年	2	保健所の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、食品衛生に対する関心が高まり、食品の細菌検査能力を養うことができた。
下関市農林水産部水産課	8月16日～8月20日	3年	1	発酵調味料製造業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、魚醤製造に対する関心が高まり、醤油全般の製造技術や分析技術を養うことができた。
農林水産安全消費技術センター福岡センター門司事務所	8月2日～8月6日	3年	3	保健所の役割、特に食品衛生に対する監視・指導業務に対する理解を通じて、高い職業意識が培われた。また、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。
山口県宇部健康福祉センター (宇部保健所)	8月23日～8月27日	3年	1	当センターの役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、食品表示に対する関心が高まり、法律に則った正しい表示を見極める能力を養うことができた。
ヤマカ醤油 (株)	8月2日～8月6日	3年	2	水産加工業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、学習意欲が喚起された。特に、地場産業における鮮魚加工ならびに流通に対する関心が高まり、水産食品製造技術を養うことができた。
(株) ハートフーズ 21	8月2日～8月6日	3年	3	水産食品製造販売業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。

	はねうお食品 (株)	8月23日～8月27日	3年	2	水産加工業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、魚卵加工技術と衛生管理に対する関心が高まり、水産食品製造技術を養うことができた。
	(株) やずや	8月2日～8月6日	3年	1	食品製造業と流通業の役割を理解し、高い職業意識が培われるとともに、自己の努力すべき点を見出し学習意欲が喚起された。特に、営業におけるマーケティングに対する関心が高まり、食品商品のプレゼンテーションの重要性を理解することができた。
生物生産学科	水産庁資源管理部 沿岸沖合課	7月26日～7月30日	3年	1	沿岸・沖合漁業についての現状を知ることができた。特に特定大臣許可漁業や届出漁業に関する取りまとめの手伝いを通して一連の仕事の重要性を学ぶことができた。
	水産庁増殖推進部 栽培養殖課	8月2日～8月6日	3年	1	栽培漁業の現状や問題点について学ぶことができたとともに、他の課や班などと連携して仕事を進めていくなど、水産庁の増殖推進部における仕事を様々な方面から学び理解することができた。
	(独) 水産総合研究センター西海区水産研究所石垣支所	7月25日～7月30日	3年	1	亜熱帯海域特有の生物の資源増殖、種苗生産及び整理生態などの調査活動を通して、日本の水産業のおかれた位置を理解し、今後の勉学の的を絞ることができた。
	(独) 水産総合研究センター玉野栽培漁業センター	8月23日～8月27日	3年	1	種苗生産の現場における給餌、水槽掃除、計数、取りあげなどの一連の作業を通じて、今後増養殖分野へ就職を希望していく際の貴重な経験を積むことができた。
	長崎県総合水産試験場	8月2日～8月13日	3年	1	淡水浴、餌やり、魚病診断、生簀掃除、生簀網張りなどの作業を通じて、試験研究の現場における様々な項目の重要性・必要性を学ぶことができ、今後とも公務員を目指して勉強する際の貴重な体験ができた。

## リメディアル教育の実施状況

※ D:水産流通経営学科 F:海洋生産管理学科 M:海洋機械工学科 S:食品科学科 A:生物生産学科

授業科目名	学年	時間数(h)	受講者数(人)	教育内容	効果	実施学科
英語セミナー	1	42	32	「グロウアップ高校基本英語」をテキストとして用い、高校で学ぶ文法の復習を行った。	時制・5文型などの文法事項を理解することにより、より高度な文法事項を習得するための土台を作ることができた。	D・F・M・S・A
水産数理科学セミナー(物理編)	1	28	90	本科授業「基礎物理学」の準備と演習	基礎物理学受講生にとっては、不可欠なものであり、学習の意欲をたかめたと考える。	D・S・A
漁具漁法学概論	1	1.5	46	力学、ベクトルなど、物理・数学に関する基礎的事項の解説	授業内容の理解向上	F
漁具漁法学概論	1	1.5	46	三角関数(弧度法)、有機化学(合成繊維)に関する基礎的事項の解説	授業内容の理解向上	F
基礎航海学	1	1	49	三角関数の基礎事項の解説、復習	航海学分野では三角関数が必須知識であることを認識させるとともに、三角関数の基礎事項を復習、理解を深めさせることができた。	F
基礎漁具力学	2	1.5	52	高校物理(力学etc.)の補習	授業内容理解・修得	F
基礎漁具力学	2	1.5	51	高校物理(力学etc.)の補習	授業内容理解・修得	F
基礎漁具力学	2	1.5	51	高校物理(力学etc.)の補習	授業内容理解・修得	F
天文航海学	3	1	42	三角関数および対数の補習	授業内容の理解の向上	F
基礎物理学・セミナー物理編(F・M両科)	1	46	639	中間試験解説、補講、再試験(M科生と同時に合計34回)実施し、合格者を大幅に増やすことが出来た。	必修科目である基礎物理学の再履修者を減らすことができた。	M
基礎工学演習Ⅰ	1	44	107	能力別にクラス分け、学科教員のほぼ全員が担当する少人数の演習形式で数学の微分・積分を中心に実施した。	授業内容の理解の向上	M
基礎工学演習Ⅱ	1	6	7	学力不足で単位未修得の学生を対象に熱分野について理解を助けるための補習授業を行った。	授業内容の理解の向上	M
水産数理科学セミナー(化学編)	1	28	64	高校化学相当:物質の構造(鋼製粒子、元素の性質と分類、化学結合、物質と化学反応式)	本セミナーを受講した多くは、全学科必修科目である「基礎化学」の単位を取得できた。	D・F・M・S・A

## 専門基礎教育科目の補習授業の実施状況

※ D:水産流通経営学科 F:海洋生産管理学科 M:海洋機械工学科 S:食品科学科 A:生物生産学科

授業科目名	学年	時間数(h)	受講者数(人)	教育内容	効果	実施学科
ドイツ語	2	31	2	ドイツ語検定(4級)の準備	2名とも合格した。	
英語	全	2.5	10	期末試験で不合格となった者に対し、自習させ、質問などを受け付けた。	再試験の準備に早くから取り組ませるとともに、勉強のしかたなどについてもアドバイスをを行い、また、分からないところをマンツーマンで教えることによって学生の理解度を深めることができた。	D・F・M・S・A
基礎航海学	1	3	5	講義内容の全般的な復習および再試験の実施	講義内容の全般的な復習を実施し、定期試験不合格者5名中5名が再試験に合格し、単位を取得できた。	F
海と船	1	1.5	48	期末試験講評と再試験の補習	船の基礎に対する理解を促進し、受講者の全員が合格レベルに達した。	F
基礎漁具力学	2	3.0	17	再試験のための勉強会(試験対策)	授業内容理解・修得	F
基礎漁具力学	2	1.5	17	再試験	受験者17名中16名合格	F
沿岸航海学	2	1.5	5	再試験の実施	定期試験不合格者7名中5名が再試験を受験し、5名が合格。	F
推測航海学	2	5	5	大圏航法、流潮航法についての復習、解説の実施	授業の解説では理解が不十分だった学生に対して再度解説し、レポート課題を完成させることができた。	F
天文航海学	3	11	119	天文諸要素、天測計算に関わる補習	理解の向上、および全員が合格レベルに達した	F
電子航海学	3	1.5	5	再試験の実施	定期試験不合格者6名中5名が再試験を受験し、5名が合格。	F
資源管理漁具設計論	3	3	4	期末試験のため質問、補習	授業内容を理解し、受講者は定期試験に合格した。	F
漁船運用学	3	3.0	36	中間・期末各試験講評と再試験の補習	船の基礎用語、専門用語に対する理解を促進し、受講者の全員が合格レベルに達した。	F
天文航海学	4	9	7	天測計算に関わる補習	全員が合格レベルに達した	F
資源管理漁具設計論	4	6	2	乗船実習のための欠席分の補習	授業内容を理解し、受講者は定期試験に合格した。	F
一級・二級海技士(航海)筆記試験対策指導	2,3,4	30	20	一級・二級海技士(航海)筆記試験受験希望者に対し、各学生の学習進捗状況に応じた個別指導を実施	一級・二級海技士(航海)筆記試験受験に対応できる高度な専門知識の理解を深めさせることができた。	F
航行安全論	専攻科	1.5	28	航海学についての総合的な復習	座学、実習で習得してきた航海学の総合的な復習を実施し、海技士国家試験対策として、航海学の理解を深めさせることができた。	F
三級海技士(航海)口述試験対策指導	専攻科	50	14	三級海技士(航海)口述試験対策の補講希望者に対し、各学生の学習進捗状況に応じた個別指導を実施	三級海技士(航海)口述試験受験に対応できる専門知識の理解を深めさせることができた。	F

※ D:水産流通経営学科 F:海洋生産管理学科 M:海洋機械工学科 S:食品科学科 A:生物生産学科

授業科目名	学年	時間数(h)	受講者数(人)	教育内容	効果	実施学科
小型船舶実習	専攻科	6.0	2	小型船舶操縦士実技修了試験の補習	小型船舶操縦士資格取得に向けた実技技量の増進が図られた。	F
基礎工学演習 I	1	44	107	能力別にクラス分け、少人数の演習形式で数学の微分・積分を中心に実施し、教員と少人数教育による直接交流を通じて、基礎学力の向上を図った。	数学の微分積分に関する理解不足を補い、全員が再試験合格できた。	M
海技実習	1	9	20	泳力弱者の泳力増強を行った。	泳力弱者の泳力増強を行い、全員が最後の遠泳まで完遂できた	M
物理全般・工業数学	1	10	5	克服すべきポイント等について個別指導を行うとともに、大学院進学に必要な物理と数学の補講を行った。	参加者は本校研究科に進学できた。	M
工業力学	1,2			工業力学の基礎的な考え方を理解するための補習を行った	必修科目である工業力学の基礎的な考え方を理解させるとともに再試による合格者増を果たし、再履修者を減らすことができた	M
栄養生理学	3	1.5	8	定期試験の不合格者を対象として、試験問題の解説を行い、特に不正解の問題について質疑応答を行い理解させた。	学生の理解が深まり、再試験においてほぼ全員が合格した。	S
物理化学	1	1.5	10	定期試験の不合格者を対象として、試験問題の解説を行い、特に不正解の問題について質疑応答を行い理解させた。	学生の理解が深まり、再試験においてほぼ全員が合格した。	S
食品化学	2	1.5	5	定期試験の不合格者を対象として、試験問題の解説を行い、特に不正解の問題について質疑応答を行い理解させた。	学生の理解が深まり、再試験においてほぼ全員が合格した。	S
海洋天然物化学	3	1.5	52	試験答案を返却し、解答の解説を行い、質問に応じた。	学生の理解を深めることが出来た。	S
水産生物化学	2	1.5	44	試験答案を返却し、解答の解説を行い、質問に応じた。	学生の理解を深めることが出来た。	S
食品機能学	3	0.2	60	試験答案を返却し、解答の解説を行い、質問に応じた。	学生の理解を深めることが出来た。	S
有機化学	1	7.5	16	高等学校で有機化学を履修していない者を対象に、高校の有機化学を5回に亘って、初歩から講義した。	補習受講者の75%(12/16名)が定期試験に合格したので効果はあった。	S
基礎生物学	1	3	219	定期試験の結果を基に、特に理解度の低かった分野を重点的に解説し、再試験受験に備えさせた。	生物学に関する理解不足を補い、再試験受験者5名全員が合格できた。	A
水産と生物	2	3	179	定期試験の結果を基に、特に理解度の低かった分野を重点的に解説し、再試験受験に備えさせた。	水産業にかかわる生物に関する理解不足を補い、再試験受験者45名のうち41名が合格できた。	A

## 平成 2 3 年度入試概況（平成 2 2 年度実施）

学 科	募集人員（人）	志願者数（人）	倍 率	前年度倍率
水産流通経営学科	2 0	4 6	2 . 3	2 . 9
海洋生産管理学科	4 5	1 3 4	3 . 0	2 . 8
海洋機械工学科	4 5	1 1 9	2 . 6	2 . 5
食 品 科 学 科	4 5	1 8 3	4 . 1	3 . 9
生 物 生 産 学 科	3 0	3 5 0	1 1 . 7	1 1 . 5
合 計	1 8 5	8 3 2	4 . 5	4 . 4

※平成 2 0 年度から、水産情報経営学科を水産流通経営学科に改組

※学生定員は 7 4 0 人

## 入試倍率の推移

18年度入試 (17年度実施)	19年度入試 (18年度実施)	20年度入試 (19年度実施)	21年度入試 (20年度実施)	22年度入試 (21年度実施)	23年度入試 (22年度実施)
3 . 8	3 . 8	2 . 8	3 . 4	4 . 4	4 . 5

## 推薦入試制度の概要

## ■推薦入試A

対象学科：水産流通経営学科・海洋生産管理学科・海洋機械工学科・食品科学科

出願対象者：

- ①高等学校において、水産に関する学科（高等学校における水産に関する課程を含む。）を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ②海洋生産管理学科にあつては、高等学校において水産に関する学科の専攻科（海洋漁業系学科）を、また海洋機械工学科の場合には専攻科（水産工学系学科）を卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ③海洋生産管理学科・海洋機械工学科にあつては、海上技術学校の本科を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ④海洋機械工学科にあつては、高等学校において工業に関する学科（高等学校における工業に関する課程を含む。）を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 3.8 以上

## ■推薦入試B

対象学科：全学科

出願対象者：

- ①高等学校を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者
  - ②海洋生産管理学科・海洋機械工学科にあつては、海上技術学校の本科を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者
- ①、②とも評定平均値による出願基準はない

## ■推薦入試 C-I

対象学科：海洋生産管理学科・海洋機械工学科

出願対象者：次の各号に掲げるいずれかに該当し、かつ、海技士の資格取得を目指す者

- ①高等学校において、水産に関する学科（高等学校における水産に関する課程を含む。）を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ②海洋生産管理学科にあつては、高等学校において水産に関する学科の専攻科（海洋漁業系学科）を、また海洋機械工学科の場合には専攻科（水産工学系学科）を卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ③海上技術学校の本科を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 4.3 以上
- ④海洋機械工学科にあつては、高等学校において工業に関する学科（高等学校における工業に関する課程を含む。）を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者  
評定平均値 3.8 以上

■推薦入試 C- II

対象学科：海洋生産管理学科・海洋機械工学科

出願対象者：次の各号に掲げるいずれかのものに該当し、かつ、海技士の資格取得を目指す者

- ①高等学校を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者
  - ②海上技術学校の本科を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者
- ①、②とも評定平均値の出願基準はない

■推薦入試 C- III

対象学科：水産流通経営学科、食品科学科、生物生産学科

出願対象者：次に掲げるものに該当し、高等学校を前年度卒業又は当該年度卒業見込みの者

- ①水産流通経営学科にあつては、水産流通業及びその関連産業の後継者又は経営者を目指す者
  - ②食品科学科にあつては、水産加工業及びその関連産業の後継者、水産加工業の指導者又は技術者のいずれかを目指す者
  - ③生物生産学科にあつては、養殖業、漁業及びその関連産業の後継者を目指す者
- ①、②、③とも評定平均値 3.0 以上

## 本科の在 student 数 (平成 22 年 5 月 1 日現在)

学 科	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	計
水産流通経営学科	23	22	30	20	95
海洋生産管理学科	48	56	50	56	210
海洋機械工学科	53	56	50	53	212
食品科学科	46	50	62	39	197
生物生産学科	43	38	39	35	155
計	213	222	231	203	869

※学生定員数は、740人

## 本科定員充足率の推移 (%)

H17	H18	H19	H20	H21	H22
110	111	111	118	119	117

## 平成22年度出身都道府県別学生数

平成22年5月1日現在

	都道府県	本科			専攻科	研究科	合計
		男	女	計			
1	北海道	23	2	25	1	1	27
2	青森県	8	0	8	0	0	8
3	岩手県	2	2	4	0	0	4
4	宮城県	6	0	6	1	0	7
5	秋田県	1	1	2	0	0	2
6	山形県	3	0	3	1	0	4
7	福島県	5	0	5	0	0	5
8	茨城県	3	2	5	1	0	6
9	栃木県	5	4	9	0	1	10
10	群馬県	3	2	5	0	1	6
11	埼玉県	10	2	12	0	0	12
12	千葉県	16	5	21	3	0	24
13	東京都	24	6	30	2	1	33
14	神奈川県	16	4	20	0	1	21
15	山梨県	2	0	2	0	0	2
16	長野県	5	0	5	0	1	6
17	新潟県	9	1	10	1	0	11
18	富山県	3	0	3	1	0	4
19	石川県	2	0	2	0	0	2
20	福井県	3	0	3	0	0	3
21	岐阜県	7	1	8	1	0	9
22	静岡県	18	3	21	3	0	24
23	愛知県	22	11	33	1	2	36
24	三重県	6	1	7	0	0	7
25	滋賀県	2	0	2	1	0	3
26	京都府	12	3	15	0	0	15
27	大阪府	46	5	51	6	2	59
28	兵庫県	34	9	43	6	2	51
29	奈良県	7	2	9	0	0	9
30	和歌山県	5	0	5	0	0	5
31	鳥取県	2	1	3	0	0	3
32	島根県	7	0	7	1	0	8
33	岡山県	11	1	12	1	0	13
34	広島県	55	11	66	5	6	77
35	山口県	53	17	70	2	2	74
36	徳島県	6	0	6	0	0	6
37	香川県	2	2	4	1	0	5
38	愛媛県	7	3	10	0	0	10
39	高知県	5	1	6	2	0	8
40	福岡県	114	27	141	6	1	148
41	佐賀県	13	0	13	0	0	13
42	長崎県	54	10	64	4	6	74
43	熊本県	15	3	18	1	0	19
44	大分県	24	9	33	5	0	38
45	宮崎県	9	1	10	0	0	10
46	鹿児島県	26	2	28	1	1	30
47	沖縄県	2	1	3	0	0	3
	(外国)	1	0	1	0	0	1
	合計	714	155	869	58	28	955

## 専攻科修了生(平成22年度)の海技関係免許取得状況

## (1)船舶運航課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	取得者数(人)	取得率	合格率
三級海技士(航海)	29	28	28	96.6%	100.0%
一級小型船舶操縦士	29	29	29	100.0%	100.0%
第一級海上特殊無線技士	29	29	29	100.0%	100.0%
合計	87	86	86		

## (2)船用機関課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	取得者数(人)	取得率	合格率
三級海技士(機関)	28	28	28	100.0%	100.0%
第一級海上特殊無線技士	28	28	28	100.0%	100.0%
合計	56	56	56		

## 専攻科修了生(平成22年度)の二級海技士免許筆記試験合格状況

## (1)船舶運航課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	合格者数(人)	合格率
二級海技士(航海)	29	19	15	78.9%

## (2)船用機関課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	合格者数(人)	合格率
二級海技士(機関)	28	19	16	84.2%

## 〔参考〕専攻科修了生(平成21年度)の海技関係免許取得状況

## (1)船舶運航課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	取得者数(人)	取得率	合格率
三級海技士(航海)	23	23	20	86.9%	86.9%
一級小型船舶操縦士	23	23	23	100.0%	100.0%
第一級海上特殊無線技士	23	23	23	100.0%	100.0%
合計	69	69	66	95.7%	98.0%

## (2)船用機関課程

資格名	修了生(人)	受験者数(人)	取得者数(人)	取得率	合格率
三級海技士(機関)	28	28	22	78.6%	78.6%
第一級海上特殊無線技士	28	28	28	100.0%	100.0%
合計	56	56	50	89.3%	100.0%

## 専攻科学生数の推移

(単位：人)

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
船舶運航課程 [定員（～H18：40名 H19～：25名）]	13	12	14	20	13	18	17	17	25	30
船用機関課程 [定員（～H18：30名 H19～：25名）]	16	7	16	15	9	20	21	20	28	28
計 [定員（～H18：70名 H19～：50名）]	29	19	30	35	22	38	38	37	53	58
充足率（%）	41	27	43	50	31	54	76	74	106	116

※ 各年度4月1日現在の在籍者数

## 専攻科関連学科の推薦入試制度

## 海洋生産管理学科

	対象者	募集人員			受験者数(人)								
		H14~15	H16~17	H18~	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
A制度	水産高校 (16年度より 海員学校を 含む)	A、Bあわ せて15人 以内、うち Aによるも の5人以 内	A、Bあわ せて18人 以内、うち Aによるも の8人以 内	A、B、Cあ わせて22 人以内、う ちAによる もの2人以 内	12 (7)	16 (14)	11 (10)	1 (1)	0 (0)	2 (1)	1 (1)	1 (0)	1 (1)
B制度	その他の高 校 (水産・海員 学校含む)				24	33	19	15 (4)	8 (2)	7 (4)	11 (5)	3 (1)	11 (5)
C制度	C-I 水産高 校(海 員学校 を含							9 (9)	16 (16)	13 (13)	12 (12)	17 (17)	9 (9)
	C-II その他 の高校							11 (11)	14 (14)	12 (12)	6 (6)	17 (17)	16 (16)
合計		15人以内	18人以内	22人以内	36	49	30	36	38	34	30	38	37

## 海洋機械工学科

	対象者	募集人員			受験者数(人)								
		H14~15	H16~17	H18~	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
A制度	水産高校 (16年度より 海員学校を 含む)	A、Bあわ せて15人 以内、うち Aによるも の5人以 内	A、Bあわ せて18人 以内、うち Aによるも の8人以 内	A、B、Cあ わせて22 人以内、う ちAによる もの2人以 内	5 (4)	15 (11)	13 (11)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
B制度	その他の高 校 (水産・海員 学校含む)				7	16	14	11 (4)	10 (6)	10 (4)	3 (1)	6 (5)	6 (3)
C制度	C-I 水産高 校(海 員学校 を含							3 (3)	4 (4)	7 (7)	4 (4)	11 (11)	6 (6)
	C-II その他 の高校							5 (5)	12 (12)	7 (7)	7 (7)	9 (9)	9 (9)
合計		15人以内	18人以内	22人以内	12	31	27	19	27	24	14	26	22

※ 受験者数の()は、専攻科進学希望者/C制度は海技士の資格取得を目指す者

## 本科生のうち、専攻科への進学(希望)者の割合

専攻科年度	H18	H19	H20	H21	H22	(H23)	(H24)
現在の学年						4年生	3年生
海洋生産管理学科 (定員:45名)	43%	37%	37%	46% (25名/54名)	63% (29名/46名)	51% (23名/45名)	60% (30名/50名)
海洋機械工学科 (定員:45名)	44%	55%	56%	57% (28名/49名)	74% (28名/38名)	64% (25名/39名)	68% (28名/41名)
平均	44%	46%	46%	51%	68%	57% (48名/84名)	64% (58名/91名)

※専攻科年度H22、H23年度は、平成23年4月の希望調査の結果に基づく希望者の割合。

4年次生・3年次生は、調査時点での学年を表す。

## 水産学研究科授業担当一覧(平成22年度)

専攻分野	授業科目	単位数	講義演習実験の別	前期後期通年の別	学生数	研究指導分野	教授		准教授		講師		助教	
							氏名	担当単位	氏名	担当単位	氏名	担当単位	氏名	担当単位
漁業技術管理理学	1 漁業計測学特論	4	講義	通年	0	漁具・資源計測学	濱野 明	4						
	2 漁具学特論	2	講義	後期	0	漁具・資源計測学			井上 悟	2				
	3 漁業情報学特論	2	講義	後期	0	漁具・資源計測学			毛利 雅彦	2				
	4 沿岸漁業生物学特論	4	講義	通年	1	漁業生物環境学	早川 康博	4						
	5 漁業管理学特論	4	講義	通年	3	漁業生物環境学	須田 有輔	4						
	6 海洋環境学特論	4	講義	通年	0	水産海洋環境学	安田 秀一	4						
	7 資源解析学特論	2	講義	前期	0	水産海洋環境学	今井 千文	2						
	8 海洋データ解析学特論	2	講義	前期	0	水産海洋環境学					滝川 哲太郎	2		
	9 水産海洋モデリング特論	2	講義		0	水産海洋環境学								
	10 海洋測位学特論	4	講義	通年	0	航海・運用学	奥田 邦晴	4						
	11 漁船運航管理学特論	2	講義	前期	0	航海・運用学				下川 伸也	2			
	12 海上人間工学特論	2	講義	後期	0	航海・運用学				川崎 潤二	2			
	13 水産経営管理学特論	4	講義	通年	0	水産管理学	三輪 千年	4						
	14 応用数学特論	2	講義	前期	2	水産管理学	楢取 和明	2						
	15 応用情報処理特論	2	講義	後期	1	水産管理学	瓜倉 茂	2						
	16 水産流通経済学特論	2	講義	前期	0	水産管理学				三木 奈都子	2			
	17 漁業地域構造学特論	2	講義	前期	0	水産管理学				板倉 信明	2			
	18 水産市場学特論	2	講義	前期	0	水産管理学					副島 久実	2		
	19 乗船漁業技術管理学特別実習	1	実習		0	漁具・資源計測学	濱野 明	1						
20 漁業技術管理学特別実験		4・6	実験	通年	2	漁具・資源計測学	濱野 明	4・6						
	1				漁業生物環境学	早川 康博	4・6							
	2				漁業生物環境学	須田 有輔	4・6							
	0				水産海洋環境学	安田 秀一	4・6							
	0				航海・運用学	奥田 邦晴	4・6							
	0				水産管理学	三輪 千年	4・6							
機関工学	21 計測工学特論	2	講義	後期	2	計測・制御工学	森元 映治	2						
	22 システム制御学特論	2	講義	前期	2	計測・制御工学	森元 映治	2						
	23 材料力学特論	2	講義	後期	2	計測・制御工学	小川 和雄	2						
	24 電気電子システム工学特論	2	講義	前期	3	計測・制御工学	中村 誠	2						
	25 ロボット工学特論	2	講義	前期	1	計測・制御工学				平 雄一郎	2			
	26 流体工学特論	2	講義		0	内燃・流体工学								
	27 燃焼工学特論	2	講義	前期	2	内燃・流体工学	前田 和幸	2						
	28 内燃機関特論	2	講義	後期	2	内燃・流体工学	前田 和幸	2						
	29 極限環境工学特論	2	講義	後期	1	内燃・流体工学					渡邊 敏晃	2		
	30 熱力学特論	2	講義	後期	2	伝熱・機械工学	中岡 勉	2						
	31 伝熱工学特論	2	講義	前期	2	伝熱・機械工学	中岡 勉	2						
32 機械要素設計特論	2	講義	後期	2	伝熱・機械工学	江副 寛	2							
33 機械工作特論	2	講義	前期	2	伝熱・機械工学	江副 寛	2							
34 振動音響工学特論	2	講義	前期	2	伝熱・機械工学				太田 博光	2				
35 創形創質工学特論	2	講義	後期	2	伝熱・機械工学							田村 賢	2	
36 機関工学特別実験		4・6	実験	通年	1	計測・制御工学	森元 映治	4・6						
	0				内燃・流体工学	前田 和幸	4・6							
	1				伝熱・機械工学	中岡 勉	4・6							
	2				伝熱・機械工学	江副 寛	4・6							
水産資源利用学	37 水産微生物学特論	4	講義	通年	0	水産食品安全学	芝 恒男	4						
	38 機器分析学特論	2	講義	前期	5	水産食品安全学			田上 保博	2				
	39 分析化学特論	2	講義	前期	2	水産食品安全学			甲斐 徳久	2				
	40 環境微生物学特論	2	講義	後期	0	水産食品安全学					古下 学	2		
	41 食品生化学特論	2	講義		0									
	42 食品保藏学特論	4	講義	通年	2	水産加工利用学	原田 和樹	4						
	43 食品品質学特論	2	講義	後期	1	水産加工利用学			前田 俊道	2				
	44 水産食品生物学特論	2	講義	前期	5	水産加工利用学					福島 英登	2		
	45 食品化学特論	4	講義	通年	4	水産食品機能学	松下 映夫	4						
	46 環境資源化学特論	4	講義	通年	5	水産食品機能学	花岡 研一	4						
47 水産物利用学特論		2	講義	前期	5	水産食品機能学				宮崎 泰幸	2			
	2				水産食品機能学			田中 竜介	2					
	1				水産食品安全学	芝 恒男	4・6							
	4				水産加工利用学	原田 和樹	4・6							
	0				水産食品機能学	松下 映夫	4・6							
	7				水産食品機能学	花岡 研一	4・6							
	8				資源生物学	山元 憲一	4							
水産資源管理理学	50 水族生理学特論	4	講義	通年	8	資源生物学								
	51 水産動物学特論	2	講義		0									
	52 魚類生態学特論	4	講義	前期	4	資源生物学				竹下 直彦	4			
	53 浮遊生物学特論	4	講義	通年	1	資源環境学	上野 俊士郎	4						
	54 増殖生態学特論	2	講義	前期	2	資源環境学				野田 幹雄	2			
	55 水産植物生態学特論	2	講義	後期	2	資源環境学				村瀬 昇	2			
	56 水産植物学特論	2	講義		0									
	57 水族病理学特論	4	講義		0	資源増殖学								
	58 水族育種学特論	4	講義	通年	2	資源増殖学	酒井 治己	4						
	59 水産増殖学特論	2	講義	前期	2	資源増殖学				池田 至	2			
	60 水族防疫学特論	2	講義		0	資源増殖学								
	61 水産動物組織学特論	2	講義	後期	1	資源増殖学					近藤 昌和	2		
	62 水族遺伝学特論	2	講義	後期	1	資源増殖学						高橋 洋	2	
	63 実験実習場水産資源管理学特別実習	1	実習		0	資源環境学				野田 幹雄	1			
64 水産資源管理学特別実験		4・6	実験	通年	5	資源生物学	山元 憲一	4・6						
	1				資源環境学	上野 俊士郎	4・6							
	1				資源増殖学	酒井 治己	4・6							
	0				資源生物学	竹下 直彦	4・6							

## 水産学研究科の在学生数の推移

(単位；人)

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
水産技術管理学専攻 [定員：10人]	6	8	10	8	8	10	13	9	11	9
水産資源管理利用学専攻 [定員：10人]	8	11	11	13	18	23	19	24	28	19
合 計	14	19	21	21	26	33	32	33	39	28
充足率(%)	70	95	105	105	130	165	160	165	195	140

平成21年度水産学研究科修了生の論文題目一覧  
(平成22年8月、大学評価・学位授与機構から修士(水産学)を授与)

	専攻	論文題目
1	水産技術管理学	鹿児島県吹上浜のサーフゾーンにおけるシロギス( <i>Sillago japonica</i> )の出現と食性
2	水産技術管理学	船舶機関などレシプロエンジンに適した状態監視技術の高精度化に関する研究
3	水産技術管理学	改造水素エンジン船外機の負荷時の性能と効率的な水素発生を目指した基礎研究
4	水産技術管理学	魚肉腐敗細菌の動態とセンシングに関する研究
5	水産技術管理学	養殖マグロ肉のヤケ肉発生と防止に関する研究
6	水産資源管理利用学	エソ類魚肉のホルムアルデヒド生成と冷凍すり身化に関する研究
7	水産資源管理利用学	ミンククジラ加工残渣を用いて製造した発酵調味料の特性
8	水産資源管理利用学	海産動植物に存在する脂溶性ヒ素化合物の化学形態とマウスにおけるその蓄積に関する研究
9	水産資源管理利用学	水産脂質の酸化・分解物の分析法開発と品質および健康指標への応用
10	水産資源管理利用学	海藻食性魚類筋肉の香気成分に関する研究
11	水産資源管理利用学	マガキの鰓換水に関する研究
12	水産資源管理利用学	アイゴによる食害の発生と餌利用に関する研究
13	水産資源管理利用学	アコヤガイの鰓換水に及ぼす餌濃度と挿核までの操作の影響
14	水産資源管理利用学	ヒラメのエドワジェラ症に対するワクチンの開発
15	水産資源管理利用学	輸入冷凍エビからの伝染性皮下造血器壊死症ウイルスの検出とその感染性

平成22年度水産学研究科修了生\*の論文題目一覧  
(平成23年3月、大学評価・学位授与機構から修士(水産学)を授与)

	専攻	論文題目
1	水産技術管理学	ADCPを用いた沖合天然礁域における流動場推定に関する研究
2	水産技術管理学	吹上浜海岸の砂浜生態系における水質環境とアミ類餌料環境
3	水産資源管理利用学	ブリ類結節症原因菌の薬剤耐性と耐性遺伝子伝達プラスミドの解析
4	水産資源管理利用学	蓄養による魚類の漁獲ストレス回復効果と絶食飼育中の生化学的変化に関する研究
5	水産資源管理利用学	光質が異なるLED照射による緑藻スジアオノリ、褐藻アカモクおよび紅藻トサカノリの生長と光合成

\* 平成22年度水産学研究科修了生(合計14名)のうち、年度内審査を希望した5名。

## 平成22年度 水産に関する学理及び技術の研究の概要

## ア. 水産流通経営に関する研究（水産流通経営学科）

## (ア) 水産学を学ぶための基礎教育に関する研究

## 【課題名】 トーマス・マン文学を中心とした20世紀前半の精神史の研究

[課題番号：研001]

【研究期間】 平成18年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

前年度までの成果をふまえて引き続き発展的に、マンの政治的・思想的転身に関連するマンの作品、およびテーマに関連する作家や思想家の作品研究を行い、マンの作品論または関連する作家や思想家に関する論文を作成する。

## 【22年度の実施概要】

バッハオーフェンの神話理論は深いところではマンのそれと共通しており、今日のエコロジーの基盤として役立つ可能性を秘めていることを明らかにするため、前年度に引き続き『バッハオーフェン選集』によせたアルフレート・ボイムラーの序文「ロマン主義の神話学者バッハオーフェン」のトーマス・マンへの影響を調査した。今回はボイムラーのギリシア悲劇発生論を分析し、そこにみられるプレ・ナチズム的特徴と今日から見た彼の理論の正当性について考察した。

## 【対応する教育科目】

ドイツ語（全学科1～2年次、選択）、文学（全学科1～2年次、選択）

## 【教育への反映状況】

「ドイツ語」を学ぶに当たって、今日のドイツ人の考え方や気質を規定する文化史的背景の理解は欠かすことができないが、その一環としてファシズムとエコロジーについて紹介した。「文学」はエコロジーをその重要な関連テーマしているが、その思想的基盤として石牟礼道子との関連で『母権制』をめぐる精神史を紹介した。

## 【課題名】 相対的価値観の拮抗という観点からの現代イギリス小説研究

[課題番号：研002]

【研究期間】 平成18年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

前年度までの研究成果をもとに、相対的な価値観の観点から、マキューアンやその他の現代作家の作品のテーマ・文体の分析を行う。

## 【22年度の実施概要】

①昨年度に引き続き、エレン・カシュナーの『吟遊詩人トーマス』について、この小説がポストモダン小説として成立しているかどうかを、語り的手法とテーマの関連から考察した。その結果、メタフィクションのレベルで伝えられるメッセージと、プロットを通じて伝えられるメッセージとの間に矛盾を生じており、ポストモダン小説となり得ていないことを検証した。

②アラン・ホリングハースト『美の曲線』について、『不思議の国のアリス』のモチーフに焦点をあてて考察を行い、福岡現代英国小説談話会の例会で発表を行った。

## 【対応する教育科目】

英語（全学科、1,2,3年次）、英語セミナー（全学科、1年次）、異文化間コミュニケーション論（水産流通経営学科2年次）、ビジネス英語（水産流通経営学科3年次）

## 【教育への反映状況】

『吟遊詩人トーマス』は1991年度世界幻想文学賞を受賞したすぐれた作品であり、その透徹した文体は高く評価されている。この作品のテーマおよび文体を研究することに

より、現代の口語英語についての情報を取り入れるとともに、今日の英米圏の社会状況や文化のありようを学び、授業を通じてそうした成果を学生たちに伝授した。

【課題名】 大学生の日常生活における身体活動量の増加に関する研究

〔課題番号：研003〕

【研究期間】 平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

今年度の研究では、前年度に引き続き、エビデンスの不足が指摘されている日本人成人を対象として身体活動水準の高低と肥満などの生活習慣発症との関連を前向き研究によって明らかとする。また、身体活動促進を目的とした行動変容技法を用いたプログラムを開発し、本校体育授業において実践しその効果を検証する。

【22年度の実施概要】

運動以外の日常的な身体活動水準(家事、歩行など)の高低が、運動の実践状況とは独立して加齢に伴う顕著な腹囲増加と関連すること、有酸素運動よりも筋力トレーニングの実践状況の方が加齢に伴う腹囲増加と強く関連する可能性があることが示唆された。また、将来(5年後)の腹囲の変化量の目安を予測可能な推定式を作成した。今年度は筋力トレーニング行動の変容に主眼をおいたプログラムを開発・実施し、体育授業の前後で筋力トレーニングを実施する者(時々および定期的に)の割合が38%から68%へと増加した。

【対応する教育科目】

体育理論(全学1年次、必修)、体育実技(全学1年次、必修)

【教育への反映状況】

体育理論の授業の中で、本研究の成果を例として適切な身体活動習慣を有することの重要性についての講義を行った。また、体育理論と体育実技の内容をリンクさせた授業を展開し、身体を育むための身体活動習慣の在り方について学び、実践する場を設けた。

【課題名】 明治初期から太平洋戦争に至る期間における、日米の民間レベルにおける交流に関する研究〔課題番号：研004〕

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

ハワイにおける日本人、日系アメリカ人水産業者の歴史研究を通じ、日本の水産業の歴史を国際的な視野から明らかにする。

【22年度の実施概要】

本年は1930年代から第二次世界大戦期において、ハワイの漁業や水産物流通、加工において中心的な役割を果たしていた日本人に対し、ハワイ準州がその保護育成へと乗り出したのに対し、日本人の海での活躍を日本の帝国主義と結びつけたアメリカ合衆国政府並びに米海軍が、その排斥へと動いた経緯について分析し、研究会で口頭発表を行うとともに、論文にまとめて学会誌へ発表した。

【対応する教育科目】

英語(全学科1～3年次、必修)、歴史学(全学科2年次、選択)

【教育への反映状況】

英語の授業の中で、言語に対する理解をより深めるべく、英語の説明と併せて英語圏文化に暮らす人々の生活や歴史について説明を行った。また歴史学の授業においては、本研究の成果を踏まえた上で、日本とアメリカ合衆国がこれまで歴史的に深い関係を築いてきたことについて講義した。

## (イ) 水産経営管理に関する研究

【課題名】 漁業における新しい経営組織の構築に関する研究 [課題番号：研005]

【研究期間】 平成18年度～22年度

### 【22年度の計画・目標】

- ①目標：漁業経営体が将来的に存続できる具体的な経営形態を考えること
- ②計画：経営環境が厳しいとされる現況にあって経営の再生産が良好と思われる地域の実態を検討する
- ③対象：主に山口県内漁業地区

### 【22年度の実施概要】

経営の再生産が良好と思われる事例として萩市大島の中型まき網漁業を検討した。その結果、漁船をはじめとする生産手段の調達方法の工夫（当該事例ではよう船方式の採用）により投下資本における初期投資および経営継続中の投資を抑えることが可能となり、収益性を向上させていることが分かった（口頭発表1）。

### 【対応する教育科目】

漁業地域構造論（水産流通経営学科2年次、必修）、水産史（全学科3年次、選択）、水産経営分析論（水産流通経営学科3年次、選択）、水産情報セミナー（水産流通経営学科1年次、必修）、コンピューター経営管理演習（水産流通経営学科3年次、選択）、水産経済・流通調査（水産流通経営学科3年次、必修）

### 【教育への反映状況】

本研究を遂行する過程で自分自身に問われた課題、①なぜ漁業の存続を検討する必要があるのか、②存続する漁業経営とはいかなる姿か、③存続における水産政策に必要な内容とは何か、④とりわけ現行の水産基本法の意義とは何か、などの疑問について、講義や演習、実習において研究過程で得られた知見を教授した。なお、それは受講学生にとって、また自分自身にとって所在する問題を改めて認識する機会となった。

【課題名】 海洋資源に関する国際関係論についての研究 [課題番号：研006]

【研究期間】 平成18年度～22年度

### 【22年度の計画・目標】

遺伝資源に関連する国際関係の実態として、生物遺伝資源へのアクセスとその利用から生じる利益配分に関する国際的制度の策定に向けて、資源提供国と資源利用者／利用者の母国に存在する法意識の相違について、規範内容と法的性質の観点から検討する。

### 【22年度の実施概要】

生物遺伝資源へのアクセスならびにその利用から生じる利益配分に関して、2010年10月に名古屋で開催された第10回生物多様性条約締約国会議に参加出席し交渉過程における関連各国の立場の相違について見識を深め、そこで採択された「名古屋議定書」の関連規定に基づき法的拘束力を有する国際的規範の創出による国際的制度の設定について国内の実施の観点から、その課題・問題点について学会発表（2010年度環境法政策学会）を行った。

### 【対応する教育科目】

国際社会と法（全学科1、2年次、選択必修）、法学（全学科1、2年次、選択必修）、水産法律学（水産情報経営学科、海洋生産学科3年次、選択）、海洋法（水産情報経営学科、海洋生産学科3年次、選択）

卒論指導件数：1件

### 【教育への反映状況】

国際社会と法の授業の中で本研究を例として、国際社会における環境の保護と資源利用との関係について講義を行った。また、法学においては国際的ルールの国内的实施が提示する問題として既存国内法との抵触の問題を法の効力関係の観点からとりあげた。とりわけ、水産法律学ならびに海洋法においては、生物遺伝資源に及ぼす国家の管轄権の例として海洋においては、領海のみならず排他的経済水域、大陸棚にまで及ぶことについて論及

した。さらに、本研究に関する卒論指導を1件（海洋の境界画定と生物資源の管理、開発、利用に関する研究）を行った。

【課題名】水産企業における経営情報の統合化に関する管理手法の研究～そのⅡ～

〔課題番号：研007〕

【研究期間】平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

平成17年度から平成20年度までの3年間の研究成果を具体的に行政機関や漁業経営者などの業界ニーズに応え得るものとするために、水産情報館のデータベース機能を使って、水産庁を始め、地方行政の担当者や流通関係者などに講習を行うものとした。ところが、一昨年度から学科名称及び授業内容が「水産流通経営学科」に改組し、水産情報分野から水産流通分野に学科スタンスが移行したことにより、水産分野の情報化への対応とともに、水産物の地域ブランドの形成と「地産地消」のあり方等に研究目標及び計画をシフトさせ、これらの水産物市場における「情報」のあり方を研究目標とした。

【22年度の実施概要】

22年度は、21年度に引き続きこの研究で蓄積してきた山口県萩市及び長門市の水産振興計画立案に係わるアンケート分析などを使って考察した結果を踏まえて、長門市の水産物の販路拡大を目指した「長門市水産物販路拡大推進計画策定委員会」に積極的に参加。加えて、下関市の主要産業の一つであるフグのみがき加工を普及するために「みがきフグ」アンケート調査委員会を下関市の依頼を受け立ち上げ、東京都における「みがきフグ」に対する意識調査を実施し、フグ情報の発信地である下関の「みがきフグ」に関する情報を巨大市場である東京においてどの様に受け止めているのかをアンケートし、その結果を成果として公表した。

【対応する教育科目】

水産経済学（全学科1年次，必修），水産経営学（水産流通経営学科2年次，必修），水産企業論（水産流通経営学科3年次，必修），水産経営管理システム論（水産流通経営学科3年次，必修），コンピュータ経営管理実習（水産流通経営学科3年次，選択）

卒論指導件数：6件

【教育への反映状況】

水産経済学及び水産経営学の授業の中で、本研究を例として、水産企業の経営情報に関する管理手法についての講義を行った。また、水産経営管理システム論において、本研究の課題である水産物流通における物流の将来性と、SCM構築の課題などをシミュレーションした。

さらに、本研究に関する卒論指導を3件（『「道の駅／萩しーまーと」と地元量販店の商品構成の比較分析』、「北九州市における鮮魚の流通・消費の実態」、「インターネットにおける水産物販売の意義」など）を行った。

【課題名】水産基本法下の漁業就業者の現状分析及び政策課題研究〔課題番号：研008〕

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

理論的に打ち立てられた仮説に従って、現実に後継者育成などの新規就業者対策を実施している行政及び漁協担当者からヒアリングを行い、理論を現実に適応したものとする。そのために、漁業就業者確保育成センターの漁業就業促進協議会や全漁連の沿岸漁業就業者育成等の取り組みに、委員会メンバーとして積極的に参加し、理論と現実のギャップを解明して、現実施策に耐え得る理論を構築する。

【22年度の実施概要】

①地域資源の活用：地域水産業の振興計画策定に当たり、水産資源だけでなく地域の人的資源や他産業の資源との連携を図る第六次産業化を目指した。

- ②全国の沿海部に位置する地方自治体、具体的には山口県長門市の水産加工団地形成プロジェクトを策定するに当たって留意すべき事柄や課題について提示した。
- ③漁業就業者確保育成センターの漁業就業促進協議会や全漁連の沿岸漁業就業者育成等の取り組みに、委員会メンバーとして積極的に参加し、沿岸漁家における若年層を中心とした労働力編成の特徴などを解明し、論文として公表した。

**【対応する教育科目】**

水産地域振興計画学（水産流通経営学科3年次、必修）、水産貿易論（水産流通経営学科3年次、必修）、海面利用論（水産流通経営学科3年次、選択）、水産経済学（全学科1年次、必修）、水産経営学（水産流通経営学科2年次、必修）、水産資源経営管理論（水産流通経営学科3年次、必修）

卒論指導件数：3件

**【教育への反映状況】**

水産地域振興計画学及び海面利用論等の授業の中で、本研究を例として、地方自治体の水産業振興計画等の水産業の振興政策を考えるに当たって、水産資源だけでなく地域にある人的な資源や他の産業における資源等の地域資源を連携を図ることの有効性についての講義を行った。講義の実証性を確認するために、今年度の夏に行われた漁業経済・流通調査で山口県宇部市において実施した。

本研究に関する卒論指導を1件（「漁船海難遺児の進路状況及び一般家庭との間に起こる格差—80年代後半から90年代後半における考察と現在の海難遺児の教育事情—」）を行った。

**【課題名】 漁村就業構造の変容過程と新規着業条件の地域的要因の解明**

[課題番号：研009]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

漁業者の水産物出荷の起点となる地元漁協、産地市場、及び地方卸売市場を含めた市場再編問題に焦点を当て、広域的な再編の動向とそれに呼応した仲買業者の新たな事業対応など、市場条件の変化のメカニズムを実証的に検討するとともに、それが漁業者にとっての着業状況や経営行動にいかなるインパクトを与えるかに関する分析を行う。

**【22年度の実施概要】**

下関における3市場（漁港市場、唐戸市場、南風泊市場）間の機能の再配分や業務内容の再編、買受業者の共通化などの市場再編の取り組みに対し、買受業者がどのように対応しているかを調査から明らかにした。また、新たな動きとして大手買受業者が買付行動をより広域的に展開するようになり、その結果、旧産地市場の価格形成、ひいてはその下で経営活動を行う漁業者にとっても影響を与えている実態を把握した。

**【対応する教育科目】**

水産政策論（水産流通経営学科、海洋生産管理学科、生物生産学科2年次、選択）、水産企業会計論（水産流通経営学科3年次、必修）、水産と流通経営（海洋生産管理学科、海洋機械工学科、食品科学科、生物生産学科2年次、必修）

卒論指導件数：3件

**【教育への反映状況】**

調査の知見をもとにして、「水産政策論」「水産企業会計論」「水産と流通経営」の授業の中で、漁業の就業対策や漁協、中央・地方卸売市場の経営問題や組織再編問題について、実態に即した内容を講義した。また、卒論指導としては、「漁協の大型合併が漁業者に与えた影響 ～山口県漁協宇部岬支店を対象に～」というテーマで、山口県の一県一漁協化に向けた取組において、合併参加への交渉が非常に難航した旧宇部岬漁協を事例にとりあげ、組織統合後の組合員への影響を考察するよう指導した。また、「フィッシュマイレージキャンペーンにおける下関の地域活性化の取り組み」というテーマでは、下関地区の生産者と流通・小売業者をつなぐ新たな取り組みとして、キャンペーンがどこまで有効であるかを、実証的に検討するよう指導を行った。

【課題名】水産物需要の変化と我が国漁業の競争力について [課題番号：研010]

【研究期間】平成22年度

【22年度の計画・目標】

世界及び我が国の人口動態、水産物需要、その他関連する統計データ等の収集、関係者からのヒアリング等を通じて集めた情報を基に、今後の水産業をめぐる環境変化について分析を行う。

【22年度の実施概要】

需要動向の予測に必要な人口動態、将来人口、世界及び我が国の水産物需給に係る資料を収集した。

【対応する教育科目】

水産特論（全学科3年次、必修）、水産行政論（水産流通経営学科3年次、必修、海洋生産管理学科3年次、選択、生物生産学科3年次、選択）※水産行政論については、平成22年度入学生から

【教育への反映状況】

水産特論の前期の講義の中で、収集した資料を基に、我が国の漁業生産の変動要因、他国の漁業生産の現状を説明するとともに、「世界の食糧事情と日本」の講義の中で、我が国及び世界の人口予測を基に、人口増加が将来の食糧事情に与える影響について説明した。

(ウ) 水産流通情報システムに関する研究

【課題名】水産情報からのデータマイニングに関する研究 [課題番号：研011]

【研究期間】平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

解析手法（昨年開発したAnalyzeシステムによるデータ解析手法）を実用できるまでに洗練し、実際にデータに解析法を適用して解析結果が得られる。

【22年度の実施概要】

Analyzeを授業において使うためには管理の効率の観点からシステムをクライアント・サーバー方式にする必要があると考え、2つのクライアント・サーバーシステムを実装し比較した。採用された実装は実際に授業において使用された。本システムのコマンドラインインターフェイスに対し学生にとまどいは見られなかった。また、本システムの狙いである複数の分析アプリケーションを一つの文法で使えること、最適なアプリケーションを選べることが生かされた。

【対応する教育科目】

水産統計データ解析（水産流通経営学科3年次、選択）

【教育への反映状況】

水産統計データ解析の授業において、Analyzeデータ分析システムを使用して、主成分分析と産業連関分析の学習を行った。

【課題名】水産物の生産加工流通消費の変化と地域のあり方に関する研究

[課題番号：研012]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

地域の生産加工流通の変化とそれらが与える地域の就業構造や社会関係、消費者や都市住民との関係などの変化についてとりまとめ、これらの変化に対応した地域の生産加工流通の体制作り、及びそれらがもたらす漁業地域構造の再編と社会関係の展開の可能性について知見を示す。

【22年度の実施概要】

地域の生産加工流通の変化が与える地域の就業構造や社会関係の変化の把握とこのような変化に対応した地域の生産加工流通の体制作り、及びそれらがもたらす漁業地域構造の再編と社会関係の展開の可能性について明らかにした。第一に生産面では、佐賀県ノリ養殖地区の委託加工の進展の事例を把握するとともに、全国的な養殖漁場の制度と利用実態について実情把握と評価を行った。第二に水産加工業においては長崎市と境港市の事例から変化とその対応を示し、変化への対応のひとつである外国人労働力の導入の状況についてはさらに調査と統計分析を行い、全国状況を把握した。第三に流通面ではトラフグの価格と需給動向や、系統販売における模索を示すとともに、全国的な水産物のブランド化の取り組みの効果と課題を明らかにした。

**【対応する教育科目】**

水産食品流通経済論（水産流通経営学科2年次、選択、食品科学科3年次、選択）、水産経済学（水産流通経営学科2年次、必修、生物生産学科2年次、選択）、水産経営統計学（水産情報経営学科3年次、選択）、水産と流通経営（水産流通経営学科を除く4学科2年次、必修、オムニバス形式の講義）、水産物調理・加工実習（水産流通経営学科1年次、必修）

卒論指導件数：4件

**【教育への反映状況】**

水産食品流通経済論、水産経済学、水産経営統計学、水産と流通経営の講義と水産物調理・加工実習のなかで、本研究で得られた統計データや聞き取り内容、最新トピックスを紹介し、学生の水産現場や研究方法に関する理解を深めた。さらに水産物流通消費関連のテーマを中心に卒論指導を4件行った。

**【課題名】 水産経営にかかわる統計手法の開発と統計指標の作成 [課題番号：研013]**

**【研究期間】 平成18年度～22年度**

**【22年度の計画・目標】**

養殖漁家の安定的経営の目安となるように、標準的な生産量モデルを作成する統計的な手法を考察し、具体的なモデルを試作する。

**【22年度の実施概要】**

海況データから養殖生産物の生産量を推定するために、従来使われている線形モデルではなく、非線形な関係をよりよく表現できるカーネル法のうち、サポートベクトルマシンと呼ばれる手法を使って、有明海におけるノリ養殖生産量の推定モデルを形成した。

**【対応する教育科目】**

基礎解析学（全学科1年次、必修）、確率統計学（全学科2年次、選択）、数値解析（I, F学科2, 3年次、選択）、水産計量経済学（I学科、3年次、選択）

**【教育への反映状況】**

水産計量経済学の講義において、時系列モデルの例としてノリ養殖をあげ、生産量の関数を推定し、生産構造のモデルを作成した。

**【課題名】 水産物流通の動態の方向性の検証と産地の対応に関する研究**

[課題番号：研014]

**【研究期間】 平成20年度～22年度**

**【22年度の計画・目標】**

量販店主導型の水産物流通が中心となる中で、それによって受ける生産者側の影響と生産者側の市場対応等について調査を行い、現在の水産物流通の変化の下での地域漁業の持続のための方策について検討する。

**【22年度の実施概要】**

現地調査結果、量販店主導の産物流通によって、  
①規格外あるいは雑魚として扱われる水産物が増え、漁家経営を圧迫化していること  
②一方、こうした規格外魚や雑魚を商品化しようとする試みが生産者側で増えてきていること  
③その中でも、漁村女性グループによる取り組みが活発化していること など

を明らかにした（論文発表4件）。

**【対応する教育科目】**

食料経済論（水産流通経営学科2年次、必修）、水産流通加工ビジネス論（水産流通経営学科3年次、必修）、水産物市場構造論（水産流通経営学科3年次、選択）、水産物調理加工実習（水産流通経営学科1年次、必修）、水産と流通経営（共通教育科目2年次、選択）、水産経済流通調査（水産流通経営学科3年次、必修）

**【教育への反映状況】**

食料経済論、水産流通加工ビジネス論、水産物市場構造論、水産物調理加工実習の座学、水産と流通経営において、本研究を例として現在の水産物流通の状況やそれに対する生産者の市場対応の事例を用いながら講義を行った。

イ．海洋生産管理に関する研究（海洋生産管理学科）

（ア）水産資源の持続的生産と利用に関する研究

**【課題名】** 水中音響を利用した水産資源調査法と地理情報システムの結合に関する研究

[課題番号：研015]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

本研究では水中音響技術とGIS技術を利用した海洋生物の資源量や分布特性を定量的な方法で計測する手法の開発を行う。そのために、音響データに加えて海洋環境、海底地形などの複合情報を地理情報システム（GIS）により統合、解析する新たな資源計測・解析手法の開発を目指す。

**【22年度の実施概要】**

①水中音響技術を藻場計測に応用するために必要なホンダワラを構成する気泡のターゲットストレングスを求めた（論文1件）。②中深層性魚類マイクロネクトン（キュウリエソ）を対象とした音響資源調査に関する概説を行うとともに、最適調査法について報告を行った（著書1、学会発表1）。沖合天然魚礁（八里ヶ瀬）、及び大規模海山（天皇海山）を対象とした漁場調査及び音響調査を行い、詳細な海底地形を明らかにした（報告書2件）。③GISを用いた沿岸漁場の整備支援システム構築の開発研究を行った（報告書1件）。

**【対応する教育科目】**

漁業計測学（海洋生産管理学科2年次、必修）、水産音響学（海洋生産管理学科3年次、選択、海洋機械工学科4年次生、選択）、漁業計測学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）、航海情報計測学実験（海洋生産管理学科4年次、選択）、漁業計測学特論、漁業技術管理学特別実験（水産学研究科1年次、必修）

卒論指導件数：3件、特別研究：1件、修論指導件数：2件

**【教育への反映状況】**

水産音響学、漁業計測学、漁業計測学実験（本科）、漁業計測学特論（研）の授業の中で、本研究を例として、水産音響を利用した水産資源調査手法及び地理情報システム（GIS）に関する講義を行った。また、漁業計測学実験において、本研究で得られた技術を利用した海底地形の3次元解析実習などを行った。さらに、本研究に関する卒論指導を3件（マルチビーム音響測深機用いた空間的魚群抽出法に関する研究など）、特別研究指導（対馬沖マウンド魚礁周辺における動物プランクトン分布と海洋環境）を1件、修論指導を2件（多周波数を用いたSv周波数差法によるキュウリエソ魚群の判別と体長推定に関する研究など）行った。

**【課題名】** 音響的調査法を用いた多獲性浮魚類の新規加入量推定に関する研究

[課題番号：研016]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

18～21年度に得られた研究成果を基に、音響的調査法を用いて多獲性浮魚類の新規加入量の直接推定を行う。

【22年度の実施概要】

計量魚探機を用いた音響調査手法により、漁業に加入する前あるいは直後の多獲性浮魚類の加入量を直接推定するため、カタクチイワシを対象とした研究を行った。その成果については2件の学会発表と、2件の報告書を作成した。

【対応する教育科目】

漁業計測学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）、航海情報計測学実験（海洋生産管理学科4年次、選択）

特別研究指導件数：1件、卒論指導件数：3件

【教育への反映状況】

漁業計測学実験の授業の中で、本研究を例として、音響計測機器を用いた海底地形や生物分布を計測する方法について講義及び実習を行った。また、航海情報計測学実験の授業の中では本研究を例として、航海計器を用いたデータの処理、解析に係わる基礎統計に関する講義を行った。さらに、特別研究指導を1件（対馬沖マウンド魚礁周辺における動物プランクトン分布と海洋環境）、卒論指導を3件（マルチビーム音響測深機を用いた空間的魚群抽出法、Sv周波数差法による長崎県五島西沖マウンド魚礁周辺における動物プランクトンの分布について、音響手法によるシラス魚群を対象とした集魚灯蝟集効果の定量的評価法）を行った。

【課題名】流れが作用する浮魚礁や増養殖施設等の保全・開発に関する研究

〔課題番号：研017〕

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

漁具重量を考慮した場合のカテナリ一理論によって、各種引網の曳網索長や身網水深が簡単に精度良く求められることを、回流水槽での模型実験により確認する。また、実際のトロール操業データとの比較によって、より実用性の高いカテナリ一理論適用の有効性を検討する。

【22年度の実施概要】

回流水槽を用い、いろいろな条件下での水深測定を行い、曳網索へのカテナリ一理論適用の検証を行った。特に今回は、先の研究成果に続いて、カテナリ一理論に漁具重量を加える補正を行い、網や拵網板の重量を考慮した場合のカテナリ一理論適用の検証実験を回流水槽で行うと共に、本校練習船耕洋丸における実際のトロール操業データとの比較によって、より実用性の高いカテナリ一理論適用の有効性を確認することができた。（論文発表1件）

【対応する教育科目】

「漁具力学」（海洋生産管理学科2年次、選択）、「漁具力学実験」（海洋生産管理学科3年次、選択）、「漁具学特論」（研究科1年次、選択）

卒論指導件数：1件

【教育への反映状況】

「漁具力学」において、本研究で提唱している曳網索へのカテナリ一理論適用計算法を紹介し、学生に計算演習を行わせその理解・定着に努めた。これにより、大学2年次生においても、曳網索の水深や繰出し長などの計算が容易に行えることも確認できた。

【課題名】沖合海域における養殖施設の最適設計に関する研究〔課題番号：研018〕

【研究期間】平成22年度

【22年度の計画・目標】

養殖施設の沖合移行に伴い、耐波浪性に優れた浮沈式養殖生簀の開発が急務である。既存の養殖生簀の問題点を明らかにし、沖合浮沈式養殖生簀に関する最適設計法を検討する。そのために、本校大型回流水槽における模型実験をおこない、傾斜安定性に優れた浮沈式生簀の開発を目指す。

#### 【22年度の実施概要】

①既存生簀の傾斜安定性に関する水槽実験を行い、余剰浮力のアンバランスが安定性に与える影響を明らかにし、学会発表を行った（論文1件、口頭発表1件）。②生簀の係留法等にカタナリー理論を適用し、実験値とよく適合することを明らかにした（論文1件）。③浮沈式生簀の沈下・浮上に関する水槽実験を行い、浮沈式生簀の傾斜の原因は余剰浮力のアンバランスが主要因であることを明らかにし、学会発表を行った（口頭発表2件）。④生簀のフロートの形状を変更することにより、浮沈式生簀の傾斜安定性を向上できることを明らかにし、学会発表を行った。（口頭発表2件）

#### 【対応する教育科目】

漁具漁法学概論（海洋生産管理学科1年次、必修）、資源管理漁具設計論（海洋生産管理学科3年次、必修）、資源管理漁具設計実験（海洋生産管理学科3年次、選択）  
卒業論文指導件数：2件

#### 【教育への反映状況】

漁具漁法学概論、資源管理漁具設計論および資源管理漁具設計実験の授業の中で、本研究の成果を例に挙げ、海面施設の安定性、模型法則、水槽実験におけるデータ解析手法に関する講義を行った。さらに、本研究に関する卒業論文を2件（浮沈式生簀の傾斜安定性に関する水槽実験など）を行った。

【課題名】 選択的漁具の開発および分離効果の評価手法に関する研究 [課題番号：研019]

【研究期間】 平成18年度～22年度

#### 【22年度の計画・目標】

小型底曳網漁業へのミズクラゲの混獲を防ぐ手段として、ミズクラゲの生態を把握することは重要である。本研究ではミズクラゲに小型バイオテレメトリーを取り付けて、日周鉛直運動について調べる。山口県油谷湾で操業している棒受網漁業の水中集魚灯にLED灯の導入することによって、漁獲対象個体の選択的漁獲を目指す。本年度は集魚灯周辺の光量の計測と集魚灯周辺に蝟集するイワシ類の分布状況をソナーを用いて計測する。

#### 【22年度の実施概要】

ミズクラゲは日中、個体により様々な水深に分布したが、夜は海底付近に潜行し、日の出時に海面付近に浮上した。したがって、ミズクラゲの混獲を防ぐためには操業を早朝に行うと効果があることが判明した。棒受網漁船の既存灯は水平方向に25m程度まで光が到達しており、この光の分布域とほぼ同じ範囲に魚が分布した。また、LED灯では水平方向5m程度まで光が到達しており、その範囲に魚が蝟集していた。また、LED灯はシラスを蝟集させ、既存灯はかえりを蝟集させた。光源の違いによる漁獲サイズ選択の可能性を示唆する結果を得た。

#### 【対応する教育科目】

漁具漁法学概論（海洋生産管理学科1年次、必修）、漁具力学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）、資源管理設計学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）  
卒論指導件数：3件

#### 【教育への反映状況】

漁具漁法学概論において、ミズクラゲの混獲状況とそれを防ぐ漁獲システムについて説明し、現時点における問題点と改善方法について理解させた。また、集魚灯漁法における蝟集メカニズムを理解させる上で、魚の視感度および従来灯が水中に透過している光量と波長特性について、本研究で取得したデータを用いて解説を行った。さらに、本件に係わる研究を課題とした卒業論文「山口県日本海沿岸のイワシ棒受網漁業のハロゲン灯とLED灯の配光特性」を指導した。

【課題名】 漁具動態計測手法の開発と魚群行動解析に関する研究 [課題番号：研020]

【研究期間】 平成20年度～22年度

【22年度の計画・目標】

21年度に実施したサワラを対象とする曳縄漁具のフィールド調査では、サワラが釣針にアタックしたときに生ずる13例の加速度変化パターンが得られた。22年度はこれらのデータをとりまとめ、論文として公表する。山口県沿岸の曳縄漁業では、サワラだけでなく、タチウオ、ヤズ、ヒラメを対象として操業され、対象種によって漁具の構造が異なる。このため、各種の曳縄漁具について計測手法を検討するとともに実際に曳航計測を行い漁具の水中形状、釣針の沈降能力について検討する。

【22年度の実施概要】

漁具構造が異なる曳縄漁具4種類について、水産大学校実習艇を用いて曳航計測を行った。曳き縄漁具は長大で軽量であるため模型による水槽実験は難しいが、データロガーを用いることで容易に洋上で計測が可能であり高精度のデータが得られることから、本計測手法は適当と思われる。漁業者は、曳縄漁具の構造のうち重錘の配置について様々な工夫をしているが、釣針の沈降能力については必ずしも初期の目的が達成されているとはいえなかった。

【対応する教育科目】

漁業情報解析学（海洋生産管理学科3年次、選択）

特別研究指導件数：1件、卒業論文指導件数：1件

【教育への反映状況】

漁業情報解析学のテレメトリをテーマとしたときの授業において、データロガーは生物に装着して行動解析を行うだけでなく、漁具の動態変化を測定するギアテレメトリ手法により生物の行動を間接的に測定することができ、釣獲に至るまでの行動解析が可能であることを平成21年度に得られた成果を示して講義を行った。

さらに、本研究に関する特別研究を1件（小型深度計によって計測した曳縄釣漁具の仕立別水中形状と釣針深度）、卒論指導を1件（サワラ曳縄釣漁具のビン配置と沈降深度の関係）を行った。

【課題名】 高度回遊性魚類の魚種別漁獲分布に関する研究 [課題番号：研021]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

「漁業」及び「航海」に関する情報の処理・利用は、日本の沿岸から離れた海域の高度回遊性魚類を対象とした漁業ほど必要であるにも関わらず、知見が不足している。本研究は、高度回遊性魚類を対象とした漁業及び航海の情報を通じて収集した資料から必要な要因を解明することにより持続可能な漁業を推進することが目標である。今年度は、日本海の山口県沖で特徴的に漁獲されるコシナガについて定置網で漁獲される他の水産有用種と漁期を比較することで種判別を目指し、クラスター分析による結果の論文化および国際学会での発表を目指した。

【22年度の実施概要】

蓋井島（山口県の日本海沖）の定置網によるコシナガと水産有用種の月別漁獲に関する検討を実施し、次のことが判明した。クラスター分析の結果、コシナガとカマス、カンパチおよびアジ類とのユークリッド距離の近いことを解明した。このことから、蓋井島の定置網で漁獲されるマグロ類の種の判別は、平常年であれば上記3魚種の漁獲状況と関連付けてコシナガと判断できる可能性を明らかにした上で、この内容と共に国際学会で発表した内容を論文化した。これらの研究内容について授業（漁業情報解析学、航海情報計測学、漁業情報学特論）へのフィードバックを行った。

【対応する教育科目】

航海情報計測学（海洋生産管理学科2年次、必修）、漁業情報解析学（海洋生産管理学科

3年次、選択)、漁船システム論(海洋生産管理学科3年次、必修)、漁業情報学特論(研究科1年次、選択)

卒論指導件数:3件、特研指導件数:1件

【教育への反映状況】

航海情報計測学、漁業情報解析学、漁業情報学特論及び漁船システム論の授業の中で、本研究を例として漁船漁業という視点から講義を行った。さらに、本研究に関する卒論指導を3件(表中層トロールによる西部日本海のマグロ類に関する考察、蓋井島の定置網による地方名カツオとマルソウダの月別漁獲と水温の関連、日本海の萩見島沖で表層トロールにより採集したマルソウダの成熟状態と食性)、特研指導を1件(蓋井島の定置網で漁獲されたコシナガの成熟状態と実測水温に関する考察)、を行った。

【課題名】音響機器を活用した魚礁の蝟集効果の定量的評価法に関する技術開発

[課題番号:研022]

【研究期間】平成18年度~22年度

【22年度の計画・目標】

魚礁の設置が大水深、大規模化するに伴い、従来の釣獲や潜水調査による方法では定量的な魚礁効果評価法が十分に行えなくなってきた。本研究ではソナー、計量魚探機、カメラなどを用いた水中音響・光学機器と画像処理技術やGISなどのIT技術を応用した魚礁効果の定量的評価法の確立を目指したものである。平成22年度ではADCP(超音波潮流計)を用いた魚礁回りの流動場の推定及び流れとプランクトンの分布との関係を明らかにするとともに、音響手法による魚礁評価法に関する調査結果を取りまとめることを目的とした。

【22年度の実施概要】

- ①音響機器とGISを活用した魚礁評価についてその有効性を明らかにした。この内容は「Global Change:Mankind-marine environment interactions」に収録された(論文発表1件)
- ②大規模天然魚礁周辺における流れ、特に湧昇をADCPで得られたデータを用いて、流れの収束、発散を数値計算により推定した。(学会発表2件)。
- ③計量魚探機で得られたデータをもとにSv周波数差法による解析法でマウンド魚礁周辺における動物プランクトンの分布を明らかにした。この結果、マウンド魚礁周辺での流れとプランクトン分布との関係が明らかになった。(報告書1件)。
- ④LED光で蝟集する魚群の時系列的な定量評価法を音響手法を用いて明らかにした(報告書1件)。

【対応する教育科目】

漁業計測学(海洋生産管理学科2年次、必修)、水産音響学(海洋生産管理学科3年次、選択、海洋機械工学科4年次生、選択)、漁業計測学実験(海洋生産管理学科3年次、選択)航海情報計測学実験(海洋生産管理学科4年次、選択)漁業計測学特論、漁業技術管理特別実験(水産学研究科1年次、必修)

卒論指導件数:3件、特別研究:1件、修論指導件数:2件

【教育への反映状況】

漁業計測学(海洋生産管理学科2年次、必修)、水産音響学(海洋生産管理学科3年次、選択、海洋機械工学科4年次生、選択)、漁業計測学実験(海洋生産管理学科3年次、選択)航海情報計測学実験(海洋生産管理学科4年次、選択)漁業計測学特論、漁業技術管理特別実験(水産学研究科1年次、必修)さらに、本研究に関する卒論指導を3件(音響手法によるシラス魚群を対象とした集魚灯蝟集効果の定量的評価法に関する研究など)、特別研究指導(対馬沖マウンド魚礁周辺における動物プランクトン分布と海洋環境)を1件、修論指導を2件(ADCPを用いた沖合天然礁域における流動場推定に関する研究など)行った。

## (イ) 漁船の安全運航管理に関する研究

【課題名】 衛星を利用した漁船等の動揺測定精度とその応用に関する研究

[課題番号：研023]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

小型漁船等の操業時の挙動測定のために、衛星測位機器を設置する際の利便性、機器の精度比較および特性を実測して解析する。これらの結果をもとに衛星測位機器を小型漁船等に利用するときの知見を得る。

【22年度の実施概要】

小型漁船等に設置した携帯型GPSロガーをディファレンシャル方式で用いることによって、その精度をキネマティックGPSで測定した結果と比較した。その結果、ディファレンシャル方式携帯型GPSは、操業している小型漁船の船首尾線方向のベクトルが良好に得られること、変針データは10秒遅れて出力されるなどの特性が分かった。これらの特性を考慮した上で、携帯型GPSは小型漁船の動向把握に用いることができ、簡易に設置できるので、多くの操業漁船からの情報を同時に得ることが可能になることを明らかにした（論文発表2件、口頭発表1件、報告書1件）。

【対応する教育科目】

海と漁業生産（水産流通経営学科、海洋機械工学科、食品科学科、生物生産学科1年次、必修）、天文航海学（海洋生産管理学科3年次前期・後期、選択）、船舶運航概論Ⅰ（専攻科船用機関課程）

特別研究指導件数：9件

【教育への反映状況】

海と漁業生産および天文航海学の授業の中で、本研究の成果を例として、衛星を使った漁船等の船位測定方法やその精度、天体と人工衛星の算出方法などについての講義を行った。また、船舶運航概論Ⅰでは漁船の安全運航に必要な衛星測位の原理や精度について、本研究で得た成果を利用して講義を行った。

さらに、本研究に関する特別研究指導を9件（小型漁船に応用するためのGLONASSの併用精度、キネマティックGPSの小型船での実測精度、携帯型GPSロガーの漁船への応用と精度、狭水道で操業する漁船の位置算出についてなど）行った。

【課題名】 沿岸海域における海上交通の観点からの漁船操業及び航行の安全に関する研究

[課題番号：研024]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

海上交通がふくそうしている沿岸海域での操業漁船と一般航行船舶の競合緩和に向けて、漁船漁業の操業実態について調査、解析を行う。また、漁船が多数操業する海域を航行する一般航行船舶の操船困難性について調査、解析を行う。これらの調査、解析より、海上交通の観点からの小型漁船の操業の安全性や問題点、一般航行船舶の操船上の安全性や問題点などについて検討する。

【22年度の実施概要】

関門海峡、東京湾、伊勢湾、大阪湾といった海上交通がふくそうし、かつ、漁船漁業が盛んな海域における一般航行船舶の通航実態をAIS（船舶自動識別装置）にて調査し、環境ストレスモデルにて通航時の操船困難性の評価、解析を行い、その成果を日本航海学会論文集に論文発表した。

また、関門海峡早瀬瀬戸付近の漁船操業の実態と潮流の流向や流速との関係について調査、解析を行い、その成果を日本航海学会誌に論文発表した。

さらに、瀬戸内海備讃瀬戸海域でのこませ網漁船と一般航行船舶との競合緩和に向け、当海域におけるこませ網漁船の操業と一般航行船舶の航行のモデルケースを検討し、その成果について口頭発表を行った。

**【対応する教育科目】**

沿岸航海学（海洋生産管理学科 2 年次、選択）、推測航海学（海洋生産管理学科 2 年次、選択）、航行安全論（専攻科船舶運航課程、必修）、航海学演習（専攻科船舶運航課程、必修）

特別研究指導件数：5 件

**【教育への反映状況】**

沿岸航海学、推測航海学の授業において、沿岸海域の海上交通のふくそうの実態や漁船操業の実態について紹介し、沿岸海域での測位やその精度の重要性について解説を行った。

航行安全論、航海学演習の授業において、沿岸海域での操業漁船と一般航行船舶との競合の実態について紹介し、競合緩和に向けた取り組みの重要性について解説を行った。また、沿岸海域における一般航行船舶の操船困難性の評価手法や、関門海峡早鞆瀬戸付近での漁船操業の実態について、本年度の研究成果などを利用して解説を行った。

また、本研究に関する特別研究指導を 5 件（沿岸海域において AIS を活用した船舶通航実態調査の可能性に関する研究、関門海峡における漁船と一般航行船舶の競合緩和に向けた船舶通航実態の分析など）を行った。

**【課題名】 漁船操業の安全性向上に関する作業研究**

[課題番号：研025]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

下関沿岸海域を主漁場とする漁船を対象に調査を行い、収集したデータを基に作業研究の手法として、漁船甲板上における漁撈作業を対象とした工程分析、時間・動作分析手法について明らかにする。

**【22年度の実施概要】**

建網漁業及び棒受網漁業従事漁船の、漁場での漁労作業を対象とした作業研究を行い、漁業従事者が漁船の作業甲板で行っている漁船操船と漁具操作の関連性について分析した（論文発表 2 件）。小型 GPS を用いて、漁場での漁具操作にともなう漁船運用に関する高精度の時系列データを得るための手法の開発、さらには漁具操作（揚網・投網作業、ブイ回収等）を主対象とした工程分析の手法について明らかにし、学会発表を行った。

**【対応する教育科目】**

漁船運動力学 I・II（海洋生産管理学科 3 年次、選択）、漁船安全学（海洋生産管理学科 4 年次、選択）、漁船運動力学実験（海洋生産管理学科 4 年次、選択）

卒論指導件数：1 件、 特別研究指導件数：6 件

**【教育への反映状況】**

本研究で分析した漁場における漁具操作と漁船操船の関連性を基に、漁船運用の安全性について講義を行った。また、漁船の船体性能（復原性、操縦性）について講述、指導した。

さらに、本研究に関する卒論・特別研究指導を計 7 件（漁船操業の安全性向上に関する研究など）を行った。

**【課題名】 漁船労働環境の把握と改善策の検討 [課題番号：研026]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

漁船の航行 安全に関し漂流物との接触による海難実態を調査する。また、漁船員が洋上で救命胴衣を着用し水中転落した場合の水中浮遊姿勢に関する実験を行い、労働安全の関連性を調査する。

このため、漁船保険統計表及び長崎県漁船保険組合に請求のあった漂流物海難のデータを収集し検討を行うとともに、漁労作業時の服装に固形式や膨張式などタイプ別の救命胴衣を着用して水中転落後の浮遊姿勢の安定感や圧迫感を評価し、漁船員の人命安全について検討する。

## 【22年度の実施概要】

漂流物による小型漁船への影響について、日本国内で年間2万件程度の漂流物海難が発生し、5トン未満の一本釣り、小型底曳きで多く、原因として流木・ロープ・漁網との接触、巻き込みであることを明らかにした。

また、救命胴衣着用時の水中での浮遊姿勢と着心地に関する実験では、固形式と膨張式のタイプ別に身体への浮力の作用が異なり、安定姿勢を保つために動かす腰や膝などの自由度に違いがあることを明らかにした。

## 【対応する教育科目】

漁船運用学（海洋生産管理学科3年次、選択）、海法論Ⅰ（海洋生産管理学科3年次、選択）、海と船（海洋生産管理学科1年次、必修）、海と漁業生産（海洋機械工学科・食品科学科・生物生産学科・水産流通経営学科各1年次、必修）、漁船運動力学実験（海洋生産管理学科4年次、選択）、漁船運用学実習（海洋生産管理学科3年次、選択）

特別研究指導件数：5件、研究生指導件数：1件

## 【教育への反映状況】

漁船運用学及び漁船運動力学実験の授業において、漁船海難の実態を説明するとともに、救命胴衣着用の有効性及び着衣時の水中姿勢に関する結果を説明した。さらに、漁船運用学実習及び海法論Ⅰの授業において、漁船における作業安全の考察結果とともに得られた結果を基にした船体の運用方法に関する考察を教材として活用した。

さらに、本研究に関する特別研究指導を5件（漂流物による漁船海難の実態など）、研究生指導を1件（漁船航行中の対水速度示度に関する事例研究）行った。

## (ウ) 水産資源変動および海況変動に関する研究

【課題名】 大気海洋相互作用によって変化する海洋構造が生物分布・資源量変動に及ぼす影響の事例解析 [課題番号：研027]

【研究期間】 平成20年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

対馬海流の沿岸への波及、すなわち、沿岸域と沖合域の相互作用の解明を目標として、前年度に引き続き練習船・調査船による海洋観測データおよび沿岸域の定置観測データを収集・整理して海域ごとの特性を把握する。

## 【22年度の実施概要】

蓋井島定置網における海洋モニタリングを継続するとともに、漁獲資料を毛利研究室と共同でデータベース化した。このデータを用いて水温変動と漁獲の関係について解析を試み、漁獲変動要因からみた蓋井島の地域的な特性、とりわけ2006年におけるヤリイカの漁獲が日本海の中でも特異的な豊漁であったことを確認した。一方、天鷹丸による海洋観測結果の解析では、対馬海峡西水道底層における低温・高濁度水の形成について新知見を得た。さらに、HFレーダーによる海流の観測結果を解析し、黒潮源流域での収束・発散と風との関係を解析した。

## 【対応する教育科目】

海洋物理学（海洋生産管理学科2年次、選択、海洋機械工学科4年次、選択）、海洋気象学（海洋生産管理学科2年次、必修）、水産資源環境学（海洋生産管理学科3年次、選択）、水産資源環境学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）、海と漁業生産（水産情報経営学科1年次、必修、海洋機械工学科1年次、必修、食品科学科1年次、必修、生物生産学科1年次、必修）

卒業指導件数：3件（特別研究2件を含む）

## 【教育への反映状況】

海洋物理学、水産資源環境学、海と漁業生産の中で、本研究の成果を教材として東シナ海の海洋構造について講義するとともに日本海における長波の伝播に関する解析結果や海洋短波レーダーによる観測について実例を示した。海洋気象学では大気と海洋の相似性あるいは違いを示すために成果を反映させた。

さらに、本研究に関する卒論1件（HFレーダー資料を用いた収束・発散場の推定）、及び特別研究2件（蓋井島におけるケンサキイカの漁獲変動、対馬西水道低層における低温・高濁度水に関する研究）の指導を行った。

【課題名】水産資源の動態解析と資源管理方策 [課題番号：研028]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

これまでキダイ、アカムツおよびカレイ類などの研究主対象底魚資源について、資源解析を進め、再生産モデルを完成させた。22年度は昨年着手したアンコウ類とイボダイの資源解析を完成させる。アンコウ類の1つ、キアンコウとイボダイは1990年代後半に資源が急増した種であり、研究の意義は大きい。再生産関係から、卓越年級、弱小年級の出現傾向と海洋環境との関連を解析し、資源変動の要因として重要な環境要因を特定する。

【22年度の実施概要】

21年度までにアカムツおよびカレイ類3種、ムシガレイ、ヤナギムシガレイ、ソウハチの資源解析（再生産モデルを含む）はほぼ完了し、再生産成功度と生息域水温との関係を解析した。20年度から取り組んでいる島根県浜田漁港における漁獲統計資料を含めた解析はキダイとアカムツで完了した。21年度から始めたキアンコウとイボダイの資源解析が順調に進み、本年度はアンコウにも着手した。多くの魚種が暖水種であり、ソウハチのみが冷水種である。暖水種の多くが高温であった1998年に卓越年級となり、ヤナギムシガレイ、キアンコウおよびイボダイにおける資源の急回復のきっかけとなった。

【対応する教育科目】

資源動態学（全学科2年次、選択）、資源解析学（海洋生産管理学科2年次、選択）、資源解析学演習（海洋生産管理学科3年次、選択）、資源管理論（海洋生産管理学科3年次、必修）、水産情報経営学科2年次、選択）、東シナ海・日本海資源論（海洋生産管理学科3年次、選択）

【教育への反映状況】

資源動態学、資源解析学の授業の中で、本研究の成果を例として、資源生態および資源解析に関する講義を行った。資源管理論では本研究の骨子を踏まえ、ヒラメの漁獲開始年齢を上げることによる資源管理効果に関する解説を行った。東シナ海・日本海資源論の日本海関連では、底魚類資源の動向に関する講義で本研究成果を反映した内容とした。本研究で得たデータを資源解析学演習の題材として使用した。本研究に関する卒論指導を6件（キダイの資源解析、アカムツの資源解析、アンコウ類の資源解析、イボダイの初期成長、カレイ類の資源変動、トラフグ属の成長）実施した。

【課題名】対馬海峡を通過する物質フラックスとその変動が日本海山陰沖漁場に与える影響 [課題番号：研029]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

対馬海峡から山陰沖にかけて、物質輸送を伴う物理環境・変動と生物過程の関係について明らかにする。

【22年度の実施概要】

対馬海峡において、物理・生物・化学過程に関する海洋観測を計4回行った。これらの観測結果とこれまで蓄積したデータをもとに研究を行った。対馬海峡の渦構造とクロロフィル分布や山陰沖対馬暖流域における海洋構造と生物分布について明らかにした。

【対応する教育科目】

水産資源環境学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）  
卒論指導件数（特別研究含む）：3件

【教育への反映状況】

水産資源環境学実験の中で、沿岸域において本研究と同様の海洋観測を実施し、その観測データの解析を行った。さらに、本研究に関する卒論指導1件（表層海流と収束・発散場）と特別研究指導2件（対馬海峡西水道底部の再懸濁過程、対馬海峡蓋井島における水温

変動と漁獲量)を行った。

#### ウ. 海洋機械工学に関する研究 (海洋機械工学科)

##### (ア) 船用機械システムに関する研究

【課題名】 漁船機関から排出される粒子状物質 (PM) の生成機構解明と低減

[課題番号: 研030]

【研究期間】 平成18年度～22年度

##### 【22年度の計画・目標】

1. 漁船機関から排出される粒子状物質 (PM) を低減させるために、排気管に取り付けるタイプのフィルター方式DPF (ディーゼルパーティキュレートフィルター) を作成し、これを水産大学校の実験室内に設置された小型漁船用ディーゼル機関に取り付け、PMの低減効果と今後の課題を明らかにする。また、この装置に内臓されたヒータ方式再生装置の性能試験を行なう。

2. 近年、IMO (国際海事機関) 規制対応として流通が始まったLCO (分解軽油) のPMの排出特性及び燃焼特性を明らかにするとともに、この燃料油を小型漁船に使用した場合の問題点と今後の課題を検討する。

##### 【22年度の実施概要】

1. 水産大学校が開発したフィルタータイム方式DPFを小型漁船の排気管に取り付けることにより、PM中のDry Soot はほぼ100%除去できるが、ほとんどのSOFはこれを通り抜けることが分かった。本装置を用いることにより小型漁船から排出されるPMを約50%低減できるとともにこれを連続的に再生することができる

2. セタン指数と残留炭素分の異なる燃料油、LCO (分解軽油) を用いて実験を実施した。実験では、水産大学校が開発した可搬式PM計測システム、排ガス分析装置を用いて、実験室に設置された小形高速ディーゼル機関から排出される排ガスの成分を計測するとともに、それぞれの燃料における燃焼と排気エミッションの違いを明らかにした。その結果、LCOの燃焼特性を明らかにするとともに、50%のLCOを軽油に混入しても起動・運転が可能であることを確認した。

##### 【対応する教育科目】

内燃機関 (海洋機械工学科3年次、海技科目)、機関システム学 (海洋機械工学科3年次、海技科目)、船用機械実験 I (海洋機械工学科3年次、海技科目)、船用機関管理論 (専攻科船用機関課程、海技科目)

特別研究指導件数: 3件、卒業論文指導件数: 2件

##### 【教育への反映状況】

内燃機関、機関システム学、船用機関管理論の授業の中で、本研究で得られた成果 (船用機関におけるPMの特徴と計測方法、PMの排出特性、PMの生成機構と低減方法) を用いた講義を行った。また、船用機械実験 I において、本研究で作成した高精度PM計測システムを用いて排ガス分析を行った。さらに、本研究に関する特別研究指導を4件、卒業論文指導を1件 (船用ディーゼル機関の起動時におけるPMの評価と低減方法に関する研究など) 行った。

【課題名】 代替冷媒を用いたヒートポンプ・冷凍システムと構成機器の開発

[課題番号: 研031]

【研究期間】 平成18年度～22年度

##### 【22年度の計画・目標】

本研究課題は、ヒートポンプ・冷凍システムの省エネルギー化・低コスト化を図り、フロンガスの排出を抑制することを目的とする。そこで、本年度は、水産物の大きさや種類、質量の変化を見るために、冷却、凍結および解凍実験を行い、データの解析を行う。また、

水産物の特性を見るために、水産物の熱伝導率の変化と冷凍庫内の温度変化について実験を行い、データの解析を行う。さらに、これまで行ってきた研究成果を整理して、省エネ・省資源型のヒートポンプ・冷凍システムの検討を行う。

#### 【22年度の実施概要】

冷凍保存技術は、水産物の鮮度保持のため重要である。そのために、水産物の冷却、凍結および解凍時の伝熱特性を調べて水産物に適した管理が必要である。そこで、本年度は、冷却、凍結および解凍実験では、水産物の大きさや種類、質量の変化を見るために水産物のアイナメとスズキを用いて実験を行い、従来の結果との比較を行った。また、水産物の特性を見るために、水産物の熱伝導率の変化と冷凍庫内の温度変化について実験を行った。得られた研究成果は、RENEWABLE ENERGY, 日本機械学会熱工学コンファレンス 2010 および International Ocean Energy Symposium & 9th Joint Young Researcher FORUMで発表した。

#### 【対応する教育科目】

蒸気工学（海洋機械工学科3年次、選択）、海洋機械実験（海洋機械工学科2年次、必修）、船用機械実験Ⅰ（海洋機械工学科3年次、選択）、船用機械実験Ⅱ（専攻科船用機関学課程、選択）

卒論指導件数：1件、特別研究指導件数：3件

#### 【教育への反映状況】

蒸気工学の授業の中で、本研究の内容を紹介した。また、海洋機械実験、船用機械実験Ⅰおよび船用機械実験Ⅱにおいて、本研究の成果を紹介した。

さらに、本研究に関する卒論指導を1件（水産物の冷却・凍結と解凍に関する研究－冷凍庫内の温度の影響－）、特別研究指導を3件（プレート式熱交換器の性能解析－PROPATH使用の場合－等）行った。

#### 【課題名】連続モニタリングによる漁船用ディーゼル機関の損傷事故防止に関する研究

[課題番号：研032]

#### 【研究期間】平成18年度～22年度

#### 【22年度の計画・目標】

海難審判庁が裁決した、平成11年から平成20年の10年間における漁船機関のトラブル実態を解析し原因を明らかにする。また、漁船の機関損傷事故を低減するために、漁船の潤滑油システムのモデル実験装置を用いた実験結果及び、実験室の漁船用小形ディーゼル機関を用いた機関運転データと加速度センサーを用いたトルクリッチ状態を検出・診断するための方法を検討した結果をまとめ、漁船機関の損傷事故防止のための方法を検討する。

#### 【22年度の実施概要】

10年間における機関損傷事故のうち約7割が漁船であった。また、事故原因を解析した結果、潤滑油の量・性状・漏洩、冷却水の漏洩・温度に起因するものが全体の約7割を占めていることを明らかにした。潤滑油システムのモデル実験装置を作製し実験を行った結果、潤滑油システムに混入した異物を効果的に除去するとともに、定期的にフィルタの状態を確認する等の適切なメンテナンスを実施することにより、潤滑油システムに起因する事故を低減できる。また、機関のトルクリッチ状態を検出・診断するために、振動加速度データの解析を行った結果、ピークスペクトル高さ比を解析する手法は有効であることなどを明らかにした。

#### 【対応する教育科目】

内燃機関（海洋機械工学科3年次、海技科目）、応用工学演習（海洋機械工学科3年次、必修）、船用機械実験Ⅰ（海洋機械工学科3年次、海技科目）、流体機械（専攻科船用機関学課程、海技科目）、船用機関演習（専攻科船用機関学課程、海技科目）

特別研究指導件数：3件、卒業論文指導件数：1件

#### 【教育への反映状況】

内燃機関、船用機関演習の講義の中で、本研究を例として、機関損傷事故および潤滑油

系統についての講義を行った。また、船用機械実験Ⅰにおいては、練習船で使用する燃料油を試料油として用い、性状値の計測を行った。さらに、本研究に関する特別研究指導3件（漁船における機関損傷事故の原因調査、実船における出力の計測に関する研究など）、卒業論文指導1件（漁船における機関損傷事故の実態と低減に関する研究）を行った。

【課題名】 漁船及び水産加工現場における熱エネルギーの有効利用を目的とした水産機械の技術開発 [課題番号：研033]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

22年度は、第2期の最終年度にあたるため、漁船及び水産加工現場における熱エネルギーの有効利用技術について行ってきた研究の総括として、研究結果の成果発表を行う。そのため、国際学会発表、国内論文投稿、及び国内学会口頭発表を行う。

【22年度の実施概要】

22年度は、漁船及び水産加工現場における熱エネルギーの有効利用を目的とした水産機械の技術開発のための設計資料を作成するとともに、これまでに行なってきた成果を公表した。具体的な内容は次のとおりである。

1) 小型漁船から排出される排熱エネルギーを有効利用し運航コストを削減するシステムについて、船舶に搭載した場合のエネルギー回収量及び搭載可能な船舶の機関出力についての指針を算出した。また、システムの性能向上に必要な熱交換器の高性能化に関する新しい知見を得ることが出来た。

2) 第2期の総括として、研究結果を国際会議で発表した。また、国内論文投稿及び口頭発表を行った。

【対応する教育科目】

蒸気動力工学（専攻科、必修）、船用補機（海洋機械工学科3年次、選択）

【教育への反映状況】

前年度と同じく研究の教育への反映として、「蒸気動力工学」で、従来の蒸気プラントを解説する際、新世代の排熱回収システムとして学生に紹介している。

卒論指導件数：2件、特別研究指導件数：2件

(イ) 海洋環境の保全とエネルギーの有効利用に関する研究

【課題名】 水産関連機器の強度評価 [課題番号：研034]

【研究期間】 平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

水産分野への機械工学の知見融合を目指し、機械工学の分野で有用性が確認されている破壊力学を基礎として、重要なパラメータである応力・ひずみ等の計測に種々の実験力学手法を用いて、水産関連機器の定量強度評価を行い、設計基準の確立に資することを目的とする。

【22年度の実施概要】

水産関連機器として今年度は、1) 海技実習などで用いられるセーフティフックに注目し、光弾性法により応力分布形態を明らかにし、安全性を検討し検討結果を論文投稿並びに学会発表した。2) キャビテーション挙動に注目し、①水産物加工場からの排水に対する水質浄化装置の開発、②推進器であるプロペラに塗布する塗料に与える影響を評価した。得られた結果を学会発表した。

【対応する教育科目】

材料力学Ⅰ・Ⅱ（海洋機械工学科2年次、必修・選択）、海洋環境機器（海洋機械工学科3年次、選択）、材料力学特論（研究科1年次、選択）

卒業論文指導件数：1件、卒業研究指導件数：3件

**【教育への反映状況】**

材料力学I・II及び材料力学特論の授業の中で、本研究を例として、材料試験の基本である応力-ひずみ曲線の意味や重要性について講義した。また、海洋環境機器及び材料力学特論の授業では、キャビテーションについて強度に与える影響について講義を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を1件（塗料のキャビテーション壊食に関する研究）、卒研指導を3件（光弾性法によるセーフティフック結合部の応力解析、水質浄化装置の研究開発、簡易光弾性装置の改良）を行った。

**【課題名】 沿岸漁場の水質浄化の評価 [課題番号：研035]****【研究期間】** 平成21年度～22年度**【22年度の計画・目標】**

瀬戸内海における海洋観測の経験と従来の研究で培ったシミュレーション法などの経験をいかして、水産業における海洋環境問題について取り組む。海洋環境・水質調査を行い、海洋観測データを分析するとともに整理する。

**【22年度の実施概要】**

海洋観測の困難さも起因して、海洋環境の変動要因を究明できるほどには十分な海洋データが存在しないのが現実である。そこで、入手できるデータのみからどの程度までのことがわかるのか、という立場でニューラルネットワークを用いた解析を試みた。今年度は比較的多くの観測データが得られている英虞湾について、観測値予測とデータ採取頻度との関係を明らかにした。

**【対応する教育科目】**

物理学概論（水産流通経営学科2年次、選択）、基礎物理学（海洋生産管理学科・海洋機械工学科1年次、必修）

**【教育への反映状況】**

物理学概論の授業では、主に文系の学生に、海洋の現象などを例にして基礎の力学より先の物理を扱っている。潮汐現象はその典型的な例であり、その際に海洋調査の経験を話すなどこの研究課題に触れている。また、基礎物理学の授業では、水産を含めた物理以外の自然科学や社会科学で、振動や減衰といった典型的な物理現象と同じ方程式で記述できる現象があるとコメントしているが、その例として本研究に触れている。

さらに、本研究に関する特研指導を2件（ニューラルネットワークを用いた植物プランクトン現存量の予測に関する研究など）行った。

**【課題名】 水産分野における極低温流体の冷熱利用に関する研究 [課題番号：研036]****【研究期間】** 平成18年度～22年度**【22年度の計画・目標】**

水産物浸漬冷却用ブライン等、各種流体の極低温流体直接噴射による冷却基本特性を実験的に明らかにするために極低温容器の安全性の検討も含め、総合的に研究を行なう。また、水産物加工に関し、新たなブレイクスルーの実現を目的として極低温や衝撃波といった極限環境応用に関し、研究を行なう。

**【22年度の実施概要】**

極低温流体と常温流体の直接接触による蒸気爆発ともいえる激しい流体混合・相変化等の詳細を明らかにするとともに、この極低温衝撃波という複合極限環境を用いた新たな水産物処理技術の開発のため、常温での食品に関する衝撃処理について研究を行ない、フリーズドライの前処理技術として水産物加工の新たな技術として研究を展開した。さらに、これらの結果をもとに水産物の安全性に寄与する新たな処理方法として水産物の極低温処理に関する研究を行なった。また、新たなシーズとして圧電素子と流体衝撃力に関する研究をスタートさせた。

**【対応する教育科目】**

環境計測学（海洋機械工学科3年次、必修）、極限環境工学特論（水産技術管理学専攻、

選択)

卒論指導件数：1件，特別研究指導件数：1件

【教育への反映状況】

「環境計測学」では極低温，衝撃等の極限環境計測に関する基礎学理を，「極限環境工学特論」では極低温や瞬間的超高圧，極高真空等の極限環境に関する基礎学理および極低温流体を用いた新たなコールドチェーン問題等の基礎技術について教授した。

さらに本研究に関する特別研究指導を1件（「極低温流体の冷熱有効利用に関する基礎研究」），卒論研究指導を1件（「ピエゾ効果を利用した流体振動発電」），行なった。

【課題名】海洋ロボットの開発に関する制御シミュレーション [課題番号：研037]

【研究期間】平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

作業用マニピュレータが物体を把持した状態の水中ロボットに対し、その把持物体に関する未知定数パラメータを推定する機構を有する適応コントローラを開発する。また、水中ロボット本体の推進装置であるスラストのダイナミクスを考慮したコントローラを開発する。そして、開発したコントローラに対し、制御シミュレーション解析を行い、その有用性を確認する。

【22年度の実施概要】

把持物体の質量など、システムパラメータが未知であることを前提としたロバストコントローラを開発し、制御シミュレーション解析によりその有用性を確認した。また、まずスラストのダイナミクスを含めた数学モデルが不可制御（制御不能な状態が存在すること）であることを明らかにし、つぎに不可制御性およびスラストダイナミクスの非線形性の問題を克服する適応コントローラを開発し、制御シミュレーション解析によりその有用性を確認した（論文発表2件、学会発表1件）。

【対応する教育科目】

海洋ロボット工学（海洋機械工学科3年次、選択）

特別研究指導件数：2件、卒論指導件数：1件

【教育への反映状況】

海洋ロボット工学の授業の中で、本研究で対象としている水中ロボットについて説明した。また、その講義資料の作成において、本研究で開発した制御法を参考にした。

さらに、本研究に関する特別研究指導を2件（手先位置誤差の追従性能を保証する水中ヴィークル・マニピュレータシステムのロバスト制御など）、卒論指導を1件（線形近似スラストモデルを用いた水中ヴィークル・マニピュレータシステムのロバスト制御）行った。

(ウ) 海洋機械システムに関する研究

【課題名】次世代型小型漁船に求められる技術開発に関する試験研究 [課題番号：研038]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

燃料が基本的に持つ熱量の差により、石油系の燃料から水素燃料に転換すると出力が約半減すると言われている。このため水素エンジン船外機の出力向上について検討するとともに、その内容を口頭発表し、他大学等の技術者と意見交換する。

【22年度の実施概要】

2機のガソリンエンジン船外機（40psと60ps）を水素で燃焼可能なエンジンに改造して、その走航試験結果を口頭発表した。また、燃料をガソリンから水素に転換した場合に水素エンジンから排気される排気ガスはほとんど水のみであるので、エンジン冷却水と混合することにより排気時に負圧になり、エンジン出力が向上する可能性があることを学会発表するとともに、大学の研究者らと意見交換した。

**【対応する教育科目】**

水産学概論（全学科1年次，必修），工業力学（海洋機械工学科2年次，必修），機械工作法（海洋機械工学科2年次，必修），海洋環境材料（海洋機械工学科2年次，選択），海洋水産機械（海洋機械工学科3年次，選択）

卒論指導件数：1件，特別研究指導件数：2件，修論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

上記の科目の授業の中で、本研究を例として、将来の環境対応型エネルギーの必要性和海洋環境保全の重要性について理解させるために水素エネルギーに関する説明と実験研究を行った。さらに、特別研究を2件（水素エンジンの実用化に向けた開発と海上走航試験結果，漁船用エンジンの温暖化対応と省エネ運転に関する検討）、卒業研究を1件（水素を燃料とする船外機の出力向上に関する研究）行った。

**【課題名】 水産作業を支援するロボットのモデリングと制御に関する研究**

[課題番号：研039]

【研究期間】平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

人による遠隔操作が難しい作業環境下では、ロボット自体が状態と状況を判断し対応策を決定する能力を備えていることが必要であるため、前年までに海中および海洋上ロボットでそれぞれ開発したマニピュレータと本体を統合したロボットの自律的行動のアルゴリズム開発とその適用性について検討する。

**【22年度の実施概要】**

海洋作業ロボットが自律的に行動するための移動経路探索法について検討した。移動領域の地形、構造体、標識などの障害物、海流、潮流、風などの影響により通過するにエネルギーや時間の消費を増大させる領域、移動に危険を伴う領域等に関する情報に基づき、移動を決める情報をGA法の遺伝子列に配し、群の進化により最適移動経路を求める手法の適応性について調べた。経路パターン母集団を進化させる事により、最適解を求めた結果、提案する手法の基礎的特性と有効性に関する知見が得られ、論文発表した。

**【対応する教育科目】**

制御工学（海洋機械工学科3年次，必須）、海洋ロボット工学（海洋機械工学科3年次，選択）、海洋環境と機械（他4学科，必須）、システム制御学特論（研究科1年次，選択）、計測工学特論（研究科1年次，選択）

**【教育への反映状況】**

制御工学、海洋ロボット工学、システム制御学特論、計測工学特論の授業の中で、本研究を例としたロボット機能の解析、計測・制御アルゴリズムについて紹介した。また海洋環境と機械の中で、制御アルゴリズムの応用例として紹介した。

**【課題名】 鮮魚の熟練的品質評価の解析と品質管理システムの確立に関する研究**

[課題番号：研040]

【研究期間】平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

魚市場競り人による低彩度魚種（マアジ，サワラ，カワハギ）等の品質評価，フグ処理士によるトラフグ身欠きの品質評価について解析とモデル化を行い，品質評価システムのプロトタイプを作成を試みる。

**【22年度の実施概要】**

競り人による低彩度魚種の品質評価には体表上の4個の色彩の指標が反映し，有彩色魚種の場合と比較すると評価のポイントが体中央部の方向に移ることを明らかとした。低彩度魚種のアジ推論モデルの推定値と競り人の品質評価の一致率は約85～90%程度となり，ほぼ実用に供することできることを示した。シロサバフグとトラフグ身欠きを対象として，フグ処理士と競り人の品質評価に相当する「鮮魚の品質推定ソフトウェア」のプロトタイプ

プを作成した。

**【対応する教育科目】**

エレクトロニクス（海洋機械工学科3年次、必修）、基礎工学演習Ⅱ（海洋機械工学科1年次、必修）、電気・電子システム工学特論（研究科1年次、選択）

修士論文指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

エレクトロニクス及び基礎工学演習Ⅱの授業において、本研究を例として、電磁波と測色の原理、水産物の色彩と鮮度との関係についての講義を行った。また、電気・電子システム工学特論において、本研究に関して発表した論文の輪読等を行い、研究方法や解析方法を紹介すると共に、スキル分析とモデル化の手法を協議した。さらに、本研究に関する修論指導を1件（彩度の低い魚種の熟練的品質評価の解析とモデル化に関する研究）を行った。

**【課題名】 小型漁船用機関の異常診断技術に関する研究 [課題番号：研041]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

機械設備の構成要素がより多く、駆動、回転機構も増えるエンジンの場合、ノイズ源の数が飛躍的に多くなり、発生する周波数帯が重なると、状態監視対象信号の同定は困難となる。よって状態監視対象設備に関連する信号成分のみを効率的に抽出するSN比向上手法が重要となる。平成22年度は船舶機関室内に設置されている複数の機械設備から生じる合成された振動・音響波形を効果的に分離し、高精度な状態監視手法の実現に取り組む。またレシプロ機関の状態監視において重要な「潤滑油性状の劣化」を非接触的に推定するために必要な監視周波数帯域とその強度に関する定量的関係を実験によって把握する。

**【22年度の実施概要】**

船舶機関室内など狭空間に多数の機械設備が設置された条件において高精度な状態監視を実施するためには多数のセンサーを対象設備に設置する必要がある。平成22年度は少数のセンサで高精度な状態監視を効率よく実施するための手法を提案し、その有効性を実験室内および練習船 耕洋丸機関室にて実験的に確認している。手法としては「機械設備から発生する振動・音響の指向性、逆フーリエ変換およびその0操作」を利用したものである。その有効性は実験室内に設置した複数の回転機械、耕洋丸機関室内の発電機、レシプロコンプレッサ、ポンプを対象設備として検証され提案手法の有効性が証明されている。

**【対応する教育科目】**

海洋機械設計Ⅰ（海洋機械工学科3年次、選択）、海洋機械設計Ⅱ（海洋機械工学科3年次、選択）、海洋機械診断工学（海洋機械工学科3年次、選択）、海洋機械診断工学、振動・音響工学特論（研究科1年次）

卒論指導件数：1件、特別研究指導件数：1件、修論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

海洋機械設計Ⅰ、海洋機械設計Ⅱ、海洋機械診断工学、振動・音響工学特論の授業の中で機械設備の異常診断技術についての具体的な例として取上げ研究成果を解説している。

**【課題名】 環境対応型漁船用関連機械の設計・製作に関する基礎的研究**

[課題番号：研042]

**【研究期間】** 平成20年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

複雑な水圏環境を舞台とする水産業に貢献することを目的とし、21年度に引き続いて地球環境保全と水質汚染防止に有効な再生可能型燃料が使用可能なエネルギーシステムやそれを支える関連機械の技術開発に資する基礎研究を行う。水産機械の環境負荷低減と耐久性の向上を目指すためにクリーンエネルギー関連機器、表面改質技術、生分解性潤滑油の評価について有機的に結合した学際的な研究を展開する。

**【22年度の実施概要】**

クリーンエネルギーシステムやそれを支える関連機械の技術開発に資する基礎研究を行った結果、そのうちの1件が国際学術誌（IF：1.93）に掲載されるに至った。特に、水産機器用潤滑システムに適応が期待される生分解性潤滑油について、その致死性評価法の確立に関する基礎的研究を行った。漂流油が水質に及ぼす経時的な影響について評価し、簡便に様々な油種に対する致死性評価を得る方法を提案した。この成果をまとめ、国際学会にて発表を1件行ない、さらには学術論文として国際学術誌（IF:2.133）に投稿中である。

**【対応する教育科目】**

基礎工学演習1（海洋機械工学科1年次、必修）、製図（海洋機械工学科1年次、必修）、海洋機械実習1（海洋機械工学科2年次、必修）、海洋機械実験（材料力学）（海洋機械工学科2年次、必修）、機械工作実習（海洋機械工学科2年次、必修）、創形創質工学特論（研究科1年次、選択）

卒業研究指導件数：1件、卒業論文指導件数：2件

**【教育への反映状況】**

基礎工学演習1（前期15回、後期補講）、機械工作実習（通年30回）及び製図（後期15回）の授業の中で、本研究を基にした工学の基礎についての講義を行った。特に海洋機械実験（材料力学、後期12回）創形創質工学特論（後期15回）においては、本研究を具体例として用い、材料力学、金属物理学的な解説を行った。さらに、本研究を基にした卒業研究指導を1件、卒業論文を2件（生分解性潤滑油の毒性評価に関する研究）行った。また、本研究は、海洋機械実習1での実習内容と密接に関連するものである。

エ. 食品科学に関する研究（食品科学科）

（ア）水産食品の安全に関する研究

**【課題名】** 無菌魚肉の製造と熟成に関する研究 [課題番号：研043]

**【研究期間】** 平成20年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

カツオの無菌魚肉製造方法を開発し、20年度と同様の研究をカツオについて行う。また包装材を変えて変敗の少ない包装方法を開発する。

**【22年度の実施概要】**

カツオから無菌魚肉を作ることができ、4度7日目のイノシン酸量もメタ直後の30%が維持され、無菌化の効果が確認された。包装材の影響は見られなかった。追加研究として、消費者が店頭で冷蔵魚肉の細菌汚染レベルを確認出来る細菌センサーと、無菌魚肉の無菌性を工場出荷前にチェックできる無菌センサーを開発した。

また無菌魚肉の製造法の分野では、トラフグの断頭を機械的に行うヘッドカッターを開発した。さらにこれまで無菌魚肉の最終工程に行っていた表面加熱に代わる方法として、1,000気圧の圧力を用いる方法を開発した。

**【対応する教育科目】**

微生物学実験（食品科学科 3年次 必修）、食品保蔵学（食品科学科 3年次 必修）、食品衛生学実験（食品科学科 3年次 必修）、基礎微生物学（食品科学科 1年次 必修）、微生物生態学（食品科学科 2年次 必修）

卒論指導件数：2件

**【教育への反映状況】**

水産食品科学内の魚の鮮度の講義のうちで、無菌フグの講義を行った。また卒業論文として下記3題の指導を行った。

「細菌の耐圧性に関する研究」、「細菌のリアルタイムセンサー」、「ヤズ腐敗細菌の動態に関する研究」

**【課題名】** 飼育環境および餌料形態が養殖魚の毒性元素蓄積性に及ぼす影響に関する研究

[課題番号：研044]

【研究期間】平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

21年度には、マダイと同飼育環境下で飼育されたカンパチ稚魚を対象とし、成長の初期の段階におけるその水銀蓄積性を観察した。22年度については、引き続き、成魚から出荷時までのカンパチの追跡調査を行い、出荷に至るまでの水銀蓄積性を観察し、これまでに行った養殖魚における水銀の蓄積性について総括する。

【22年度の実施概要】

カンパチ幼魚から1年魚(成魚)、さらには出荷時までの追跡調査を行い、出荷に至るまでの水銀蓄積性を観察した。その結果、既報のマダイおよびヒラメ同様、魚種や給餌形態が異なっても、餌料中の水銀濃度の微変動にもかかわらず、成長の初期の段階では、普通筋、肝臓ともに水銀およびセレン両濃度の増大傾向が伺えたが、出荷時では水銀濃度の漸減傾向が認められた。以上のことから、養殖魚の水銀蓄積性は、飼育環境および餌料形態が異なっても、ほぼ一様に同様なプロフィールを示すことがわかった。

【対応する教育科目】

分析化学(食品科学科1年次、必修)、分析化学実験(食品科学科2年次、必修)、生物無機化学(食品科学科3年次、選択)、分析化学特論(研究科、選択)

卒論指導件数：3件

【教育への反映状況】

分析化学および分析化学実験の中で、本研究を例として、分析法の紹介とともに、分析データの取扱いについての講義を行った。また、生物無機化学、分析化学特論では、本研究で得られた水銀およびセレンに関する新たな知見を紹介した。さらに、本研究に関する卒論指導を3件(養殖魚における水銀の蓄積性についての総括)行った。

【課題名】水産動物由来の生理活性化合物の創製と抽出及び生理活性に関する研究

[課題番号：研045]

【研究期間】平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

ウニ殻には生理活性化合物が含まれ、また海綿には、細胞毒や殺菌作用のあるノルトプセンチンが含まれている。以前、貝紫色素の合成や抽出を成し遂げたので、これらの手法を用いて、生理活性化合物の抽出や合成を検討する。

【22年度の実施概要】

ウニ殻からは、新規化合物を単離することができたが、化学構造は現在検討中である。ノルトプセンチンはインドール骨格を持っているので、インドール化合物と1,4-ナフトキノン化合物の反応を試みた。インドール化合物として、貝紫色素合成の時の原料であるヨウ化インドールを用いると、ナフトキノン化合物と結合することが分かった。化合物の構造決定には、九州工業大学機器分析センターの機器を使用した。

【対応する教育科目】

有機化学(食品科学科1年次、必修)、機器分析(食品科学科2年次、選択)、分析化学実験(食品科学科2年次、必修)、機器分析学特論(研究科1年次、選択)

卒論指導件数：3件

【教育への反映状況】

機器分析の授業の中で、本研究の化合物を分析の例としてとりあげ、質量分析や核磁気共鳴スペクトルの講義を行った。さらに、本研究に関する卒論指導を3件(海産生理活性化合物の創製の試みなど)行った。

研究科生に対しては、核磁気共鳴スペクトル装置を用いれば、未知化合物の化学構造も決定できることを教授した。

【課題名】薬剤耐性遺伝子の出現動向調査及び伝達経路解析 [課題番号：研046]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

伝達性プラスミド上の薬剤耐性遺伝子のクローニングおよび構造決定を行い、薬剤耐性遺伝子の伝達経路を調べる。

【22年度の実施概要】

ブリ類類結節症原因菌のもつ薬剤耐性プラスミドが複数存在することをRFLP法により明らかにした。また、その構造的違いをRAPD法により検出し各プラスミドに特異的な配列を確認した。このことにより、プラスミドの変異が環境中で環境の遺伝子を取り込みながら起こることを明らかにした。

【対応する教育科目】

遺伝子工学（食品科学科3年次 必修）、微生物学実験（食品科学科3年次 必修）、食品衛生学実験（食品科学科3年次 必修）、基礎微生物学（食品科学科1年次 必修）、微生物生態学（食品科学科2年次 必修）

卒論指導件数：4件、修論指導件数：1件

【教育への反映状況】

遺伝子工学、微生物学実験、食品衛生学実験において、この研究で用いる実際の薬剤感受性試験の実際、PCR、PCR-RFLPによる菌種の同定法を含めた遺伝子操作技術を教えている。また基礎微生物学、微生物生態において、菌の分布や遺伝子伝播等の実例として紹介をしている。

さらに、本研究に関する卒論指導を1件（類結節症原因菌のTn10を持つ新規プラスミドの研究）、修論指導を1件（ブリ類類結節症原因菌の薬剤耐性と耐性遺伝子伝達プラスミドの解析）行った。

(イ) 水産物の機能性解明とその応用に関する研究

【課題名】水産脂質の過酸化および分解物とその制御および応用に関する研究

〔課題番号：研047〕

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

水産物に生じる脂質酸化物（特にアルデヒドならびにヒドロキシ脂質）に注目し、多獲魚（アジ・サバ）や大型魚（マグロ）の品質評価について検討を行い、高品質の水産物供給に貢献する。

【22年度の実施概要】

上述の脂質酸化物を指標とした各種水産物の品質評価を行った結果、品質劣化の原因（養殖環境、漁獲後の処理法、製品製造過程の違い、保蔵方法）に反映する評価結果となった。また、脂質酸化物の一つであるアルデヒド類の目視で可能な簡易測定法の開発を行った。

【対応する教育科目】

食品分析（食品科学科2年次、必修）、食品分析実験（食品科学科3年次、必修）

卒論指導件数：3件

【教育への反映状況】

食品分析（食品科学科2年次、必修）では、本研究で行った脂肪酸分析ならびに脂溶性ビタミンについて分析例を挙げ、学生に興味を持たせた。食品分析実験（食品科学科3年次、必修）では、各魚種の一般成分の分析を行い特に脂質に注目させ、生息域、雌雄、年齢などの履歴により脂質含量が異なることについて理解させた。本課題に関する卒論指導として、「フィッシュバッグ輸送の漁獲物に与えるストレスの評価」「マルアジの蓄養による脂質関連物質ならびにアミノ酸の変化」「酸化劣化による魚肉中のアルデヒドの簡易測定法の開発」の題目で水産脂質の観点から指導を行った。

【課題名】水産物に含まれる機能性成分の体内動態および作用発現機序に関する研究

〔課題番号：研048〕

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

動物実験系などを用いて、水産物に豊富に含まれる機能性成分（EPA・DHA等の水産脂質や食物繊維等）の作用に基づく健康増進機能や体内動態に関するデータを取得し、水産物摂食の有用性を示すことにより水産物消費の促進の一助とする。また、水産脂質と関連の深いアラキドン酸カスケード物質（プロスタグランジン類）が制御する生理作用について、その機序を解析し水産物の機能性に関連する新知見を得る。

【22年度の実施概要】

ラット高コレステロール血症モデルにより、イバラノリ（紅藻）の抽出物の機能性（コレステロール低下、血液凝固系抑制）を示唆するデータを得た。低利用資源であるイバラノリの付加価値の付与による食品としての利用促進を図っていききたい。また、DHA・EPAに関係深いプロスタグランジンが、肝臓の脂質異常や血栓症を改善することをラットで明らかにした（学会および論文発表）。さらに、魚介類の好熱菌発酵物による機能性発現のメカニズムをラット・マウスで探索し明らかにした（学会発表とPCT国際出願）。また、コイの実験により、好熱菌発酵物の脂質代謝系に及ぼす効果を見出した。

【対応する教育科目】

食品化学（食品科学科2年次、必修）、栄養生理学（食品科学科2年次、必修）、水産食品科学（食品科学科を除く全学科2年次、必修）、食品分析実験（食品科学科3年次、必修）、食品製造学実習Ⅲ（食品科学科3年次、選択）、食品化学特論（研究科水産資源管理利用学専攻1年次、選択）

卒論指導件数：3件

【教育への反映状況】

栄養生理学・食品化学の授業の中で、本研究の内容（機能性成分の動態と機能性発現メカニズム）についての講義で取り上げて解説した。また、食品製造学実習Ⅲにおいて、水産加工食品に含まれる水産脂質（DHAなど）の機能性データの取得がどのように行なわれるのか実際に血小板凝集実験などにより体験させた。

さらに、本研究に関する卒論指導を3件（イバラノリの機能性に関する研究、魚介類残渣を原料とした好熱菌発酵物の機能性に関する研究など）行った。

【課題名】水産物のにおいに関する研究〔課題番号：研049〕

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

においセンサーアレイシステムおよびガスクロマトグラフ／質量分析計システムによる分析と多変量解析を用いて、高級海苔などの水産物等のわずかなにおいの相違を明らかにしてブランド化に役立てたり、特徴的な香気を有する成分を含んだ野菜やそれを与えた魚のにおいを分析することにより鮮魚の高付加価値化に向けた研究を行う。

【22年度の実施概要】

佐賀県の有明海産高級海苔と他の佐賀県産の海苔との香気（揮発）成分の相違を分析し、香気成分によるブランド海苔の客観的な基準の策定に寄与した。また、特徴的な香気を有する成分を含んだ野菜（ニンニク）エキスを魚に与えた場合の魚に及ぼす影響を調べ、高付加価値化の基礎データを得た。

【対応する教育科目】

食品機能学（食品科学科3年次、必修）、水産生物化学（食品科学科2年次、選択）、海洋天然物化学（食品科学科3年次、選択）、機器分析実験（食品科学科3年次、選択）、食品製造学実習Ⅲ（食品科学科3年次、選択）、セミナー（食品科学科3年次、必修）

卒論指導件数：3件、修論指導件数：3件

**【教育への反映状況】**

食品機能学、海洋天然物化学及び水産物生物化学の講義ならびにセミナーの中で、本研究（海苔の香気による識別）を例として“におい”に関する新しい知見を紹介した。さらに、本研究に関する卒論指導を3件（「カキの香気成分」など水産物のにおいに関する研究）、修論指導を3件（魚臭に関する研究など）行った。

**【課題名】** エビアレルゲン（トロポミオシン）の耐熱性に関する研究 [課題番号：研050]**【研究期間】** 平成21年度～22年度**【22年度の計画・目標】**

種々のアレルギーの中で、最も重篤なものの一つであるエビアレルギーについて、クルマエビアレルゲンをモデルタンパク質として、その抗原性の耐熱化機構を明らかにする。

**【22年度の実施概要】**

エビアレルゲンの耐熱化機構を明らかにするためには、純粋な未加熱クルマエビアレルゲンの分離精製が必要であったため新規方法の確立を目指し、これを行った。精製したクルマエビアレルゲンの加熱温度ごとの構造解析を行い、エビアレルゲンが熱凝集を起さず抗原性を維持する事が示唆されたので学会発表を行った。

また加熱に伴うメイラード反応による抗原性低減化についても検討を行い、多糖との複合体形成では抗原性は低下しないことが明らかになったので学会にて発表した。

**【対応する教育科目】**

セミナー（食品科学科3年次、必修）、生物化学実験（食品科学科3年次、必修）

卒論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

セミナーの授業の中で、本研究を例として、蛋白質精製およびアレルギーの同定、検出についての講義を行った。また、生物化学実験において、蛋白質（酵素）の加熱変性について紹介し、蛋白質の耐熱性や安定性について学ばせた。

さらに、本研究に関する卒論指導を1件（エビアレルゲンの熱安定性に関する研究）を行った。

**【課題名】** 海産食品に存在するヒ素等の親生物元素に係わる研究 [課題番号：研051]**【研究期間】** 平成18年度～22年度**【22年度の計画・目標】**

海産動植物中に存在するヒ素やその他種々の親生物元素について分析を行う。これらのうち、ヒ素の場合には既に厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所からの委託で開発済みの、「食品中ヒ素化合物新分析法」を用い、各種ヒ素化合物の濃度を化学形態別に分析する。また、ヒ素化合物のうち、脂溶性ヒ素化合物については国際的にも研究が遅れているので、これに関わる研究も行う。さらに、褐藻アカモクに存在する種々のミネラルについても分析を行う。

**【22年度の実施概要】**

低次栄養段階の魚類2種、マイワシおよびサンマのヒ素化合物について調べた。その結果、脂溶性ヒ素濃度の方が水溶性ヒ素のそれより数倍高いこと、生鮮時からジメチルアルシン酸等を含むことを明らかにした。この他、サメ肝油をマウスに投与すると、尿中にジメチルアルシン酸の他、ホスホグリセロアルセノコリンも排泄されることを初めて明らかにした。アカモクにおいて、熱湯処理はAsやBa濃度を著しく低下させるが、CdやAl濃度をむしろ増大させることを認めた。これらについては、学会発表や報告書の形で公表した。

**【対応する教育科目】**

生物化学（食品科学科2年次、必修）、生体触媒化学（食品科学科2年次、必修）、環境資源化学特論（研究科1年次、選択）、生物化学実験（食品科学科3年次、必修）

卒論指導件数：3件、修論指導件数：3件

**【教育への反映状況】**

生物化学、生体触媒化学、食品製造学実習Ⅲ（以上本科）や環境資源化学特論（研究科）の講義で、本研究を例として、脂質、微量成分、ミネラル成分について、また、生体成分の酵素変換の例として講義を行った。修論指導や卒論指導においては、実際に研究の一部を担うことによって、基礎研究および行政研究の両側面から教育を行うことができた。さらに、本研究に関する卒論指導を3件（アカモクに含まれるミネラル含量の熱湯処理に伴う変動の研究など）、修論指導を3件（サメ肝油を摂食させたマウスにおけるヒ素の体内動態に関わる研究など）行った。

#### （ウ）水産資源の加工利用に関する研究

【課題名】水産伝統食品や水産加工食品の機能性の解明 [課題番号：研052]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

様々な活性酸素、特に、ヒドロキシルラジカル、ペルオキシラジカル、スーパーオキシドアニオン・ラジカルに対して、水産加工品やその助材が持つと推定した抗酸化能の一つであるラジカル消去活性やラジカル抑制能を、イン・ビトロ系や培養細胞系を用いた新しい実験系を開発する。また、水産加工品の研究素材としては、瓶詰うに塩辛、魚醤、鰹だし、練り製品に加えるネギなどが、機能性においてどの様な役割を果たすか解明する。最終的に、研究成果は商品化に結ぶ付く様にしたい。

【22年度の実施概要】

ペルオキシラジカル消去活性測定は米国農務省のORAC法が確立でき、従前は、電子スピン共鳴（ESR）法で測っていたヒドロキシルラジカル消去活性測定はHORAC法の運用を試みた。スーパーオキシドアニオン・ラジカルの抑制や亢進の測定は、浜松ホトニクス（株）との共同研究で、好中球様細胞を用いた同時測定法が構築できた。地場の企業のヤマカ醤油（株）や料亭「桂月」と共同で、「うに魚醤」から開発した新商品「うに明太子」が、2010年6月に東京新宿高島屋で開催された小学館主催「大学が美味しいフェア」で披露された。

【対応する教育科目】

水産伝統食品学（食品科学科3年次、選択）、未利用生物資源学（食品科学科3年次、必修）、水産食品科学（食品科学科以外の学科2年次、必修）  
卒論指導件数：2件、修論指導件数：1件

【教育への反映状況】

水産伝統食品科学（選択）では、くじら醤油、魚醤が持つ抗酸化性を、化学発光法や電子スピン共鳴（ESR）法、ORAC法で調べて、京都大学で開催された平成22年度日本水産学会秋季大会学会で報告した最新の知見を講義に反映させた。未利用生物資源学（必修）では、ウニ殻が持つアポトーシス誘導などの機能性について、学会で発表したデータも含めての知見を講義した。

更に、22年度の卒論では、2件の卒論指導（ORAC法で測定した瓶詰うに塩辛のペルオキシラジカル消去活性に関する研究など）と、1件の修論指導（魚醤油の機能性に関する研究）を行った。なお、一人の研究科学生と一人の卒論生が、成果を日本水産学会中国・四国支部大会で発表を行い、また、別の卒論生が、成果を日本調理科学会全国大会で講演発表を行った。

【課題名】魚介類の鮮度指標の再評価 [課題番号：研053]

【研究期間】平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

魚を即殺して延髓刺殺等で即殺し、脊髄破壊することや高い氷濃度のスラリーアイス中で冷却死させることにより、高鮮度の魚を生産できることが前年度までの研究でわかった。

しかしながら、魚をタモ網等で取上げる際の激動により、筋肉中のATP含量が減少し、鮮度低下を引き起す要因となる。そこで、本年度は、この取上げ時の激動を防ぐ手法として遊泳中の魚に電気刺激を与え沈静化させる方法を検討することを目標とした。

#### 【22年度の実施概要】

電極線を装着したタモ網を用いて、150～400Vで電気刺激することにより、遊泳中のマアジを感電させて運動を停止させることができた。そのままタモ網ですくい上げて、延髄刺殺、脱血・脊髄破壊処理したものは、通常のマモで取上げて同じ処理をした時よりも、筋肉のクレアチンリン酸含量、ATP含量、pHの低下が遅く、硬直も遅かったことから、電気刺激による激動防止の高鮮度保持効果が認められた。また、印加電圧が高くなるにつれて、脊椎骨折の頻度が高くなった。その骨折は、電気刺激による筋肉収縮が原因であると考えられた。

#### 【対応する教育科目】

食品保蔵学（食品科学科3年次、必修）、未利用生物資源学（食品科学科3年次、必修）、洋上鮮度管理実習（食品科学科3年次、必修）

卒論指導件数：3件

#### 【教育への反映状況】

食品保蔵学及び未利用生物資源学の中で、本研究を例として、核酸関連成分の変動について講義を行った。また、洋上鮮度管理実習において、ブリのK値変動を測定する実習を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を3件（蓄養マアジの水揚げ時における電気刺激による鎮静化など）を行った。

#### 【課題名】 魚介類筋肉の死後変化と貯蔵方法および品質に関する研究 [課題番号：研054]

#### 【研究期間】 平成21年度～22年度

#### 【22年度の計画・目標】

魚介類筋肉は死後の変化が畜肉に比べて非常に速く、漁獲前の状態や死後の貯蔵方法が品質に大きな影響を与える。そこで、魚介類の品質に影響を与えるとされているストレス等の漁獲前の状態、メ方等の処理方法、温度等の貯蔵条件が、魚介類の品質に与える影響を明らかにするための研究を行う。

#### 【22年度の実施概要】

短期蓄養の対象魚であるアジにつき漁獲時を模したストレス付与実験に供し、その間の生化学的性状の変化からストレスの程度を調べた。網を被せ暴れさせる水中苦悶を5分間与えたところ、ATP量は8.6 $\mu$ mol/gから1.3 $\mu$ mol/g、pHは6.7から6.3へと有意に減少した。その後安静にしたところ、1時間後にはそれぞれ9.8 $\mu$ mol/gおよび6.82と苦悶前と同程度まで増加した。このことから、漁獲時には魚体の生化学的性状は大きく変化するものの、短期蓄養により漁獲時のストレスを回復させることができ、より長期間鮮魚として流通・利用できることが示唆された。

#### 【対応する教育科目】

食品製造学（食品科学科3年次、必修）、食品物理化学（食品科学科3年次、必修）、食品高分子化学（食品科学科2年次、必修）食品物理化学実験（食品科学科2年次、必修）

卒論指導件数：5件、修論指導件数：1件

#### 【教育への反映状況】

魚介類筋肉は死後の変化が畜肉に比べて非常に速く、漁獲前の状態や死後の貯蔵方法が品質に大きな影響を与えることを理解することは、水産物を高品質な状態のまま利用するために重要であることから、食品製造学、食品物理化学の授業において本成果を活用して授業を行った。また、食品物理化学実験において、本研究で用いた化学分析の手法を取り入れた実験を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を5件（凍結マグロの保管に関する研究など）、修論指導を1件（蓄養飼育に関する研究）を行った。

【課題名】 魚肉タンパク質の加熱加工特性に関する研究 [課題番号：研055]

【研究期間】 平成21年度～22年度

【22年度の計画・目標】

水産加工品の多くは加工時に加熱される。中でも、すり身等にしてゲル化させる加工方法は練り製品を中心に幅広く用いられており、その加工特性は原料となる水産物の種類や添加物、撈り工程、加熱条件によって大きく異なる。そこで、これらの条件と加工特性の関係について明らかにする。

また、近年新たな加熱方法として注目されている通電加熱を水産食品の製造に応用し、通電加熱の短時間および均一な加熱が製品にどのようなメリット・デメリットを付与するのかを明らかにする。

【22年度の実施概要】

沖合底引き網漁業で混獲された主要な混獲魚（5魚種）の加熱条件の違いによるゲル形成特性を調べた。その結果、5魚種全てにおいて30℃加熱では5時間で座り効果が見られたが二段加熱を行っても破断荷重は増加せず、85℃一段加熱ゲルと同様のゲル強度を示した。マアジについては高鮮度冷凍落とし身と比較した結果、5、30℃の一段加熱では両者の破断荷重に違いは見られなかったが、二段加熱では高鮮度冷凍落とし身のゲルは高い破断荷重を示した。

【対応する教育科目】

食品製造工学（食品科学科3年次、必修）、食品加工技術（食品科学科3年次、必修）、食品高分子化学（食品科学科3年次、必修）、食品製造学実習Ⅰ（食品科学科2年次、必修）  
卒論指導件数：3件 修論指導件数：1件

【教育への反映状況】

魚肉タンパク質の加熱加工特性を理解することは、食品製造・加工現場において重要であることから、食品製造工学、食品加工技術、食品高分子化学の授業において本成果を活用して授業した。また、食品製造実習学Ⅰにおいて、本研究で用いた落とし身製造技術を実習導入した。

さらに、本研究に関する卒論・修論指導を4件（落とし身に関する研究、通電加熱による加工特性、鯨ミンチ肉のゲル化に関する研究など）行った。

## オ. 生物生産に関する研究（生物生産学科）

（ア）資源生物の生理、生態および生育特性に関する研究

【課題名】 淡水地域特産種の資源増へ向けた増殖特性の解明と実用化のための研究

[課題番号：研056]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

地域特産的な淡水魚類や水産資源保護法等によって漁獲が規制されている淡水魚類（例としてヤマノカミ・カマキリ・カジカ等）の中には、増養殖対象魚種として産業化が望まれているほか、保全対象種にもなっている種がある。これらの資源増に向け、増殖に係る特性を明らかにすることを目的に研究を行う。また養殖を図る場合の配合飼料の品質向上に関する研究等も行う。平成22年度は、引き続き天然水域において定期採集を行うとともに、飼育個体の成熟様式に関する研究も継続する。また、アユ養成魚群の中から採卵に適した個体を簡便に選抜する方法を考案する。

【22年度の実施概要】

島根県江の川の3支流で個体識別法によりカマキリの生態調査を継続するとともに、密度を調節した飼育実験から、低密度飼育の0歳魚では秋までに成長が良い個体が成熟することが明らかになった。養魚用飼料の品質向上に関する研究においては、低水温時に米タンパク添加飼料区が通常の飼料よりも餌料転換効率が高くなることが分かった。アユ親魚の卵巣成熟度と胴部周囲長変化の関係をモデル化し、採卵対象個体の外部形態上の特性を

数値化する方法に改良を加えた結果、本モデルは卵巣成熟過程を良好に再現することが明らかになった。

**【対応する教育科目】**

魚類学（生物生産学科1年次、必修）、陸水学（生物生産学科2年次、必修）、魚類個体群生態学（生物生産学科2年次、選択）、魚類学実験（生物生産学科2年次、選択）、魚類個体群生態学実験（生物生産学科3年次、選択）、水産増殖セミナー（生物生産学科3年次、選択）、魚類生態学特論（研究科）

卒論指導件数：4件

**【教育への反映状況】**

魚類学、陸水学、魚類個体群生態学の講義の中で、回遊、成熟、群集構造について上記の研究結果をグラフや表にまとめてパワーポイントで提示し、それらの項目を実例により補強した講義を行った。また、魚類学実験、魚類個体群生態学実験では、上記の研究結果を示し、その解析方法を詳しく紹介し、レポート等執筆の参考資料とした。さらに、本研究に関する卒論指導を4件（魚類の成長と成熟、群集構造に関する研究など）を行った。

**【課題名】** 水産対象種の増養殖技術の改善と効率化に関する研究 [課題番号：研057]

**【研究期間】** 平成21年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

汽水域・浅海域なども含め河川や湖沼に分布している水産対象種の繁殖に適した環境についての知見を得るために、野外における河川構造物調査・生物調査を継続する。魚道改修工事における施工前の生物の遡上状況を把握するための生物調査を行う。人工河川生態系システム等を利用して、好適な生息場所の物理的性状等を探る。

**【22年度の実施概要】**

山口県内の河川において、本年度は昨年度に引き続き、河川生態系を構成する生物資源を確保していくために必要な中小の二級河川について、特にモクズガニやアユ・ウナギ等の通し回遊を行う水産対象種の遡上を妨げる河川横断構造物の調査を行い、問題解決への方策について検討した。県内では、厚狭川、深川川において、官学で連携してすすめている提案に基づいた魚道改修、堰堤改修が施工された。また、粟野川においては魚道施工後の効果判定のための生物調査をおこなった。深川川においては、魚道施工前と施工後の比較を行うための生物調査を行った。これまでに得られた成果については、学会発表および韓国におけるシンポジウムで発表をおこなった。

**【対応する教育科目】**

水産動物学（生物生産学科1年次、必修）、水産動物学実験（生物生産学科1年次、選択）、生物学基礎実験（生物生産学科1年次、必修）、陸水生態系保全実習（生物生産学科2年次、必修）、沿岸生態系保全実習（生物生産学科2年次、必修）、海洋学および漁業実習（生物生産学科3年次、必修）、水産施設調査（生物生産学科3年次、必修）、水産増殖セミナー（生物生産学科3年次、必修）

卒論指導件数 3件

**【教育への反映状況】**

陸水生態系保全実習、水産動物学や水産動物学実験において、生物への興味を持たせるために本研究を例として対象種の生物特性などについての説明を行った。陸水生態系保全実習では、河川生物や景観などに配慮した川づくりについての説明を行った。水産増殖セミナーにおいては、県内外の堰堤の事案を通して、内水面漁業対象種の増殖を図る目的で、堰堤や魚道構造の問題点などについて論議することを行った。本研究に関する卒論指導を3件（深川川上井出堰における魚道改修に関する研究ほか）を行った。

**【課題名】** 沿岸性無脊椎動物の生理・生態学的特性の把握とその増養殖技術への活用に関する研究 [課題番号：研058]

**【研究期間】** 平成21年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

二枚貝類は鰓の繊毛運動で換水を行うと同時に懸濁物を捕捉し、輸送して唇弁に集めて口へ運んで捕食し胃から中腸腺、腸へとそれぞれの部位での繊毛運動で輸送し、この間中腸腺で消化吸収している。今年度は、水産重要種であるクロチョウガイ及びマベでのこれら一連の部位の構造を明らかにし、合わせて他の貝類についても調べて比較検討し、捕食・消化の機構を明らかにするための基礎資料を蓄積する。また、アコヤガイを養殖する際の適正な餌濃度を明らかにし、捕食に及ぼす挿核までの操作の影響を明らかにし、養殖現場に結果を提示する。

## 【22年度の実施概要】

クロチョウガイ及びマベの鰓、唇弁、口から胃、中腸腺、腸までの一連の消化管の構造を明らかにし、他の貝類の中腸腺の構造も明らかにして比較検討を行った。、合わせて、アコヤガイでの適正な餌投与濃度を明らかにし、捕食に及ぼす挿核までの操作の影響を明らかにした。これらの結果を、論文として9報公表した。

## 【対応する教育科目】

水族生理学（生物生産学科3年次、必修）、魚類増殖学（生物生産学科3年次、必修）、水族生理学実験（生物生産学科3年次、選択）、水族生理学特論（水産学研究科1年次、選択）、水産資源管理学特別実験（水産学研究科1、2年次、選択必修）

卒論指導件数：3件、修論指導件数：3件

## 【教育への反映状況】

水族生理学及び水族生理学特論の授業の中で本研究の結果を講義で使用することによって、二枚貝は捕食機構及び消化吸収の機構を理解させた。水族生理学実験では、捕食に係る鰓の繊毛運動の観察、鰓の繊毛運動の活動度の測定法を実験に取り入れて、捕食機構を習得させた。水産資源管理学特別実験水族生理学では、修士論文作成の実験に取り入れて修論指導を3件（クロチョウガイの換水に関する研究など）を行い、合わせて卒論指導を3件（ムラサキインコガイの換水に関する研究など）行った。

## 【課題名】 水産動物の好適増養殖環境を解明するための呼吸生理学的研究

[課題番号：研059]

## 【研究期間】 平成18年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

水産動物の好適増養殖環境を解明するために、水産上重要種である魚貝類を対象に、生息環境が変化した時の生体の酸素分圧、pHおよび全炭素含量、あるいは炭素量や窒素量などを測定し、魚貝類の呼吸生理機能について検討する。また、水産動物へのハンドリングや手術が呼吸生理機能に及ぼす影響について検討する。

## 【22年度の実施概要】

水産動物の好適増養殖環境を解明するために、水産上重要種であるアコヤガイ、クロアワビ、ウナギを供試動物とし、環境水の酸素濃度、水素イオン濃度、塩分濃度などが変化する前後の、体液の酸素分圧、pH、全炭酸含量、および筋肉の炭素含量、窒素含量などを測定し、アコヤガイ、クロアワビおよびウナギの生理機能について調べた。その結果、水産動物の呼吸生理と環境変化の関係、特に水中の溶存酸素濃度、pH、および塩分等の変化に対して、水産動物が対応可能な範囲と対応が困難な範囲について推定し、研究発表を行った。

## 【対応する教育科目】

水族生理学（生物生産学科3年次、必修）、魚類増殖学（生物生産学科3年次、必修）、水族生理学実験（生物生産学科3年次、選択）、増養殖基礎実習（生物生産学科1年次、必修）、沿岸生態系保全実習（生物生産学科2年次、必修）、水産増殖セミナー（生物生産学科3年次、必修）、卒業論文、水族生理学特論（水産学研究科1年次、選択）

## 【教育への反映状況】

水族生理学、魚類増殖学および水族生理学特論の講義では、本研究で得られた結果を使用して、動物の代謝と環境の関係について理解させた。また、本研究で用いた手法を利用して、水族生理学実験では貝類や魚類の呼吸と血液に関する実験を、増養殖基礎実習、沿岸生態系保全実習および水産増殖セミナーでは、体内外における水産動物の好適増養殖環境の調査法や実験方法について指導した。卒業論文では、本研究で得られた結果や方法を応用して、水産重要種である貝類を対象に水温、塩分または餌が呼吸生理に及ぼす影響について3件の卒論指導を行った。

#### (イ) 資源生物の育成環境に関する研究

**【課題名】** 主要プランクトンの大量出現のメカニズム等に関する研究 [課題番号：研060]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

##### **【22年度の計画・目標】**

漁業被害をもたらす主にクラゲ類の出現と環境要因との関係を生態や生活史の観点から、大型クラゲ（エチゼンクラゲ）の対馬海峡等での分布や大量出現と環境との関係について、また立方クラゲ（アンドンクラゲ及びヒクラゲ）の分布と季節的出現について解析し、日本海域での主にクラゲ類の大量出現のメカニズム解明のための基礎的研究を行う。

##### **【22年度の実施概要】**

近年大量出現して特に沿岸漁業に甚大な被害を及ぼしている刺胞動物門根口クラゲ目のエチゼンクラゲの出現・分布とその生物学的及び生態学的特性、並びに立方クラゲ目のアンドンクラゲとヒクラゲの形態と分布について研究をまとめた。また、広島湾カキ養殖漁場の植物プランクトンについて調査を行い、養殖カキの餌料環境の評価を行った。

##### **【対応する教育科目】**

浮遊生物学（生物生産学科2年次、必修）、水産と生物（生物生産学科以外の4学科2年次、必修）、浮遊生物学実験（生物生産学科2年次、選択）、海洋環境観測実習（生物生産学科1年次、必修）、海洋学及び漁業実習（生物生産学科3年次、必修）、浮遊生物学特論（水産学研究科1年次、選択）、水産資源管理学特別実験（水産研究科1・2年次、必修）

卒論指導件数：2件

##### **【教育への反映状況】**

浮遊生物学、水産と生物の授業の中で、本研究の結果をプリントやスライドにしてプランクトンの出現と環境との関係について、また生物学特性などから解析する方法論と結果について、講義の中で紹介を行った。また、浮遊生物学実験において、本研究で採集した各種プランクトンを試料として分類学及び形態学の観察等の実験を行った。また、卒業論文では実際に大型クラゲや立方クラゲの採集や海洋観測を行い、得られたデータを論文として纏めることを行った。さらに、本研究に関する卒論指導を2件（最近4年間の対馬海峡域におけるエチゼンクラゲの出現と海洋環境との関係、アンドンクラゲの成長に伴う形態変化）を行った。

**【課題名】** 沿岸漁業資源の生育場としての海岸環境の保全に関する研究

[課題番号：研061]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

##### **【22年度の計画・目標】**

前年に引き続き、鹿児島県の吹上浜の砂浜海岸において、魚介類、生息場に関する野外調査を実施し、科学的知見の乏しい砂浜生態系に関する基礎的なデータの収集に努めると共に、研究成果を積極的に公表する。

##### **【22年度の実施概要】**

鹿児島県吹上浜で魚介類生態に関する野外調査を行い、砂浜タイプとマクロファウナの

分布との関係を調べ、逸散的な環境条件になるほど、マクロベントスの多様性が高まることを明らかにした（論文1）。第1期課題として得られたデータを整理し、安定同位体分析による北海道オホーツク海岸の砂浜生態系における栄養関係を論文にまとめた（論文2）。財団法人日本緑化センターの求めに応じ、砂浜生態系全般に関わる著書（分担）を執筆した（著書1）。

**【対応する教育科目】**

生態学概論（生物生産学科2年次、選択；その他の学科2年次、必修）、沿岸環境生態学（生物生産学科2年次、選択）、藻場干潟保全生態学（生物生産学科3年次、必修）、沿岸生態系保全実習実験（生物生産学科2年次、必修）

卒論指導件数：4件、修論指導件数：2件

**【教育への反映状況】**

生態学概論、沿岸環境生態学及び藻場干潟保全生態学の授業の中で、本研究を例として、砂浜をはじめ沿岸域の生態系や出現生物についての講義を行った。また、沿岸生態系保全実習において、本研究で明らかにされた沿岸魚介類の生態を調べる実習を行った。さらに、本研究に関する卒論指導を4件（砂浜のマクロファウナ、サーフゾーンの魚類、砂浜植生に関する研究など）、修論指導を2件（マクロファウナの分布、サーフゾーン魚類の食性に関する研究など）行った。

**【課題名】** 藻場の保全を目的とした植食性動物の過剰食圧の診断及び緩和手法の実用化のための研究 [課題番号：研062]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

植食性魚類の採餌活動によって藻場がどの程度影響を受け衰退しつつあるかについて、藻場の景観の特徴や大型海藻の食痕の状況等の野外調査を行い、食害の影響を診断するための見方を確立するとともに、室内実験も行いながら魚類の食圧を緩和するための手法の検討を行う。

**【22年度の実施概要】**

大型海藻の藻体上に残る魚類の食痕、藻体全体の形状及び藻場の景観を潜水観察することにより、魚類による食害の検出と食圧の大きさをおおよそ診断できることを明らかにした（著書1）。さらに、アイゴは大型海藻に対する採餌選択性が激しく、多様な種が混在する藻場では好みの大型海藻のみを選択的に採餌し、単一種からなる藻場よりも食圧の吸収性が高いと考えられた（口頭発表2）。また、大型海藻の光合成能力の季節的な変化も、魚類の食圧の影響を診断する上で基礎的なデータとなることが分かった（口頭発表1）。

**【対応する教育科目】**

魚類行動学（生物生産学科3年次、必修）、増殖生態学（生物生産学科2年次、海洋生産学科2年次、選択）、魚類学実験（生物生産学科2年次、選択）、基礎生物学（全学科1年次、必修）

卒論指導件数：3件、修論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

魚類行動学、増殖生態学、及び基礎生物学の授業の中で、本研究を例として、藻場の重要性と魚類の食害の影響についての講義を行った。また、魚類学実験で植食性魚類の形態・生態上の特徴と最近の藻場の話題について紹介した。

さらに、本研究に関する卒論指導を3件（アイゴ幼魚の採餌に及ぼす捕食圧と群れサイズの影響、蓋井島におけるアイゴ稚魚の耳石微細構造と出現状況など）、修論指導を1件（アイゴの生活史と着底以降の生態に関する研究）行った。

**【課題名】** 藻場における安定維持構造の把握と保全・創生に関与する環境変動特性の解明に関する研究 [課題番号：研063]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

本課題では、沿岸の漁業生産と環境保全の場である藻場の構造とその変動を把握するために、安定維持や衰退に関わる環境要因の抽出と生理生態学的な実験を進めている。今年度は、藻場に関わる環境要因のうち、光や温度が藻場構成種の光合成や生産力に及ぼす影響を解明する。また、藻場の維持あるいは衰退に関与する環境特性や植食生物を明らかにする。

## 【22年度の実施概要】

ホンダワラ類やクロメなどの藻場構成種の光合成について温度や光の面から明らかにした（著書1，口頭1）。また、光合成－光関係から藻場の生産力を推定し公表した（論文1，著書1，報告書2）。現存する藻場の構造を把握し、藻場の衰退には植食魚類の関与が示唆された（著書1，口頭3，4，報告書4・5）。一方、藻場構成種を含む有用海藻については、異なる光質下での生長と光合成を明らかにし（論文2，口頭2）、優良株の検出法の検討と温暖化など環境変動に対応した技術開発を進めた（口頭5，報告書1，3）。

## 【対応する教育科目】

基礎生物学（全学科1年次，必修），水産植物学（生物生産学科1年次，必修），藻場・干潟保全生態学（生物生産学科3年次，必修），水産植物生態学（生物生産学科2年次，選択），水産植物学実験（生物生産学科2年次，選択），水産植物生態学特論（水産学研究科1年次選択）

卒論指導件数：2件，修論指導件数：1件

## 【教育への反映状況】

水産植物や藻場に関わる専門科目と特論では、藻場衰退の原因となる植食動物や環境要因、藻場の機能評価するための海藻の光合成特性と生産力などの講義、および実験では、藻場と養殖の対象海藻の分類と培養などを行った。基礎生物学では、植物個体群の例として大型海藻群落（藻場）を扱い、関心を高めるために視聴覚教材を用いて講義を行った。また、本研究に関する卒論指導を2件（クロメの生産力推定，混色LED照射による不稔性アオサとスサビノリの生長）行った。修論指導の1件については（LED照射による海藻数種の生長と光合成），修論生を筆頭著者として学術論文の作成と投稿を指導し，公表できた（論文2）。

## （ウ）水産増養殖技術の高度化に関する研究

【課題名】魚介類の免疫関連細胞とその機能に関する研究 [課題番号：研064]

【研究期間】平成18年度～22年度

## 【22年度の計画・目標】

病原微生物に感染した魚類には、未感染時には見られない血球（スーパー好中球）が出現することをこれまでに明らかにしてきた。また、各種魚類の好中球は、その細胞内顆粒の種類の違いからグループ分けされることも報告してきた。本年度は、各種魚類、特に国内で養殖対象となっているマサバ、オニオコゼ、カワハギについて、好中球の形態学および細胞化学的特徴を調べ、系統進化の観点から各種魚類の好中球について比較する。

## 【22年度の実施概要】

マサバの好中球はウナギ、コイ、ブリなどと同様の顆粒組成であり、典型的なⅠ型に分類された。一方、オニオコゼも顆粒組成はマサバに類似していたが、好塩基性顆粒の染色性が典型的なⅠ型とは異なることから、新たなサブグループの設定を提案した。また、カワハギでは、既報のトラフグに類似した顆粒組成であった（Ⅱ型）。さらに、スポッテドガーには2種類の好中球（A型、B型）が存在し、A型には好塩基性顆粒とペルオキシダーゼ（PO）陰性の難染色性顆粒（ $\beta$ 顆粒）が、B型には好酸性顆粒とPO陽性の $\beta$ 顆粒が観察された。

**【対応する教育科目】**

水族発生・組織学（生物生産学科2年次、必修）、水族病原微生物学（生物生産学科2年次、必修）、水族防疫学（生物生産学科2年次、必修）、水族病原微生物学実験（生物生産学科3年次、選択）、水族防疫学実験（生物生産学科3年次、選択）

**【教育への反映状況】**

水族発生・組織学や水族防疫学などの授業の中で、本研究を例として、細胞の形態ならびに機能についての講義を行った。また、水族病原微生物学実験ならびに水族防疫学実験において、本研究で明らかとなった細胞を、実際に観察する実習を行った。

**【課題名】** 集団遺伝学的解析による雑種、放流種苗、移入種などの判別・評価に関する研究  
[課題番号：研065]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

フグ類や淡水魚類などの有用魚類について、ゲノム解析により種及び雑種判別の遺伝的マーカーを工夫し、系統や資源の成り立ちを解析し結果を公表する。

**【22年度の実施概要】**

全世界の淡水フグ及びその近縁フグ類のミトコンドリア塩基配列解析により、フグ類は3回にわたって淡水域へ進入したことがわかった（論文1、口頭発表1）。イシガキフグ属3種の水族館における雑種形成を遺伝子から明らかにした（口頭発表2）。サバフグ属8種についてミトコンドリアDNA解析およびAFLP解析を行ない、系統解析、及び種判別を行なった。その結果、種を明瞭に判別でき、モトサバフグがシロサバフグと同種であることを示した（口頭発表3）。

**【対応する教育科目】**

水族遺伝育種学（生物生産学科2年次、必修）、生物工学（生物生産学科3年次、選択）  
卒論指導件数：2件、修論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

水族遺伝育種学、生物工学の授業の中で、本研究を例として、育種、及び種および雑種判別に関する遺伝的マーカーの利用法や有効性についての講義を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を2件（シロサバフグの遺伝的多様性と形態的多様性、種判別に関する研究など）行った。

**【課題名】** DNAマーカーに基づく水産有用魚種の遺伝資源管理および育種への応用に関する研究 [課題番号：研066]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

水産有用魚類および水産モデル魚種を中心に、定量的DNAサンプリングおよび集団構造解析を継続するとともに、AFLPなどの分子マーカーを用いた有用形質のマッピングを計画する。

**【22年度の実施概要】**

水産有用魚類であるトラフグ属魚類、サバフグ属魚類、サケ・マス類、および希少魚種であるオヤニラミなどから定量的DNAサンプリングを行い、分子マーカーに基づく系統推定や集団構造分析を行った（論文発表1件、学会発表7件）。AFLPなどの分子マーカーを用いた有用形質のマッピングに向けて、モデル脊椎動物であるトゲウオの交配家系を作出し、水産有用形質の分離比を観察した。

**【対応する教育科目】**

水族集団遺伝学（生物生産学科3年次、選択）、水族遺伝育種学実験（生物生産学科3年次、選択）、水産増殖セミナー（生物生産学科3年次、必修）  
卒論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

水族集団遺伝学の授業の中で、本研究を例として、種および雑種判別に関する遺伝的マーカーの利用法や有効性についての講義を行った。水族遺伝育種学実験の中で、本研究の研究手法（塩基配列決定からDNAバーコーディングまで）を実際に行った。さらに、本研究に関する卒論指導を1件（トゲウオの営巣行動に対する塩分の影響など）、修論指導を1件（トラフグ属魚類の種判別マーカーの開発）を行った。

【課題名】 養殖対象魚種を中心とした魚介類の生産性に及ぼす摂餌刺激物質の効果に関する研究 [課題番号：研067]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

摂餌刺激効果や、その他の機能性が期待される物質を多く含む未利用資源を配合飼料に添加して、飼育成績を調べ、その効果を明らかにする。

【22年度の実施概要】

ぶどう種子由来ポリフェノールを配合飼料に添加して、マダイを飼育した結果、その低酸素耐性が向上することが明らかに成り、論文発表を行った。

【対応する教育科目】

水族栄養学（生物生産学科3年次、必修）、水産増殖化学（生物生産学科3年次、選択）、水族栄養学実験（生物生産学科3年次、選択）、水産増殖学特論（水産資源管理利用学専攻1年次、選択）

卒論指導件数：2件

【教育への反映状況】

水族栄養学、水産増殖化学および水産増殖学特論の授業の中で、本研究を例として、未利用資源の配合飼料への添加効果を、摂餌刺激効果やその他の機能性について講義を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を2件（未利用資源の配合飼料への添加による摂餌開始刺激効果の検討、など）を行った。

## カ. 水産に関する研究（水産学研究科）

（ア）水産技術管理に関する研究

【課題名】 沿岸内湾水域における水質・底質環境要因と水産生物の相互作用

[課題番号：研068]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

内湾水域と砂浜海岸における環境要因と生物の相互作用について、栄養塩、懸濁物質、養殖マガキに関するクロロフィルなどの餌環境を測定するための現場調査を実施する。特に、砂浜海岸における栄養塩やアミ類の餌環境について分析して、砂浜生態系の物質循環の基本的特徴を明らかにする。また、内湾水域におけるマガキ養殖場に関して、新たな実測データに加えて従来のデータを整理し、養殖場における養殖生物の成長と沈降物負荷量を含む評価指数の計算方法を提唱する。これらの実測結果をまとめて学会発表する。

【22年度の実施概要】

砂浜生態系の物質循環に関する調査を、鹿児島県吹上浜で春季に1回実施した。結果をまとめて、修士論文のデータにするとともに研究集会および学会で発表した（口頭発表1、3）。また、内湾水域の博多湾の養殖マガキ成長における餌環境と沈殿粒子フラックス調査を、博多湾で年6回実施した。今年度および従来の結果の一部をまとめ、結果の一部をマガキ養殖場の評価指数として学会で公表した（口頭発表2）。

【対応する教育科目】

（研究科）：沿岸漁業生物学特論（水産技術管理学専攻1年次、必修選択）、漁業技術管理

学特別実験（水産技術管理学専攻1・2年次、必修）

（本科）：情報科学（全学科1年次、必修）、沿岸環境情報学（生物生産学科除く全学科2年次、必修）、増養殖基礎実習（生物生産学科1年次、必修）、水産増殖セミナー（生物生産学科3年次、選択）、

卒論指導件数：4件、修論指導件数：1件

【教育への反映状況】

沿岸漁業生物学特論、沿岸環境情報学、水産増殖セミナーの授業の中で、内湾水域や砂浜海岸の水産生物と環境の相互作用に関して本研究の成果を例に講義を実施した。

本研究に関する卒論指導を4件（博多湾における養殖マガキの成長、博多湾におけるクロフィルaと気象要因、博多湾における水質環境と懸濁物質の季節変化、形上湾と博多湾の底質調査）、修論指導を1件（吹上浜海岸の砂浜生態系における水質環境とアミ類餌料環境）実施した。

【課題名】 気候変動に伴う海洋内部の変動とその水産資源への影響 [課題番号：研069]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

海洋内部構造とその変動が生物過程に与える影響について研究を行う。

【22年度の実施概要】

対馬海峡において、本校練習船「天鷹丸」による物理・生物・化学過程に関する海洋観測を計4回と蓋井島における沿岸海況モニタリングを継続的に行った。これらの観測とこれまで蓄積した観測結果から、主に海洋内部構造とその変動が生物過程に与える影響について研究を行った。

【対応する教育科目】

水産資源環境学実験（海洋生産管理学科3年次、選択）

卒論指導件数（特別研究含む）：3件

【教育への反映状況】

水産資源環境学実験の中で、沿岸域において本研究と同様の海洋観測を実施し、その観測データの解析を行った。さらに、本研究に関する卒論指導1件（表層海流と収束・発散場）と特別研究指導2件（対馬海峡西水道底部の再懸濁過程、対馬海峡蓋井島における水温変動と漁獲量）を行った。

【課題名】 沿岸海洋環境変動に関わるデータ解析と環境変動過程の解明

[課題番号：研070]

【研究期間】 平成18年度～22年度

【22年度の計画・目標】

沿岸海洋環境に関しては、1970年代から赤潮被害額に比べて桁違いの巨費が投じられてきたが、素過程の解明を等閑にケーススタディ的な研究に目を向けていることから、未だに、40年前と変わらずに赤潮や貧酸素水塊の解決策を出せないままにいる。本研究では、沿岸海洋環境に関わる素過程の解明に努めてきたが、本年度は、担当科目との関連で、これまで観測してきたデータの解析を進め、沿岸海洋環境に関わる物理的諸現象のメカニズム解明を図りながら、沿岸漁場環境予測に関わる基礎データの提供を目指す。

【22年度の実施概要】

漁業者や環境調査会社の協力により、周防灘と有明海の観測から膨大なデータを得ているが、沿岸用ADCPのデータを解析することによって、貧酸素水塊形成に関わる再懸濁が、潮流だけでなく生物活動(Si成分)によって生じていることも示された。潮流データと運動方程式の解析から国東半島や島原半島に沿って生成される潮汐残差流の生成機構を提唱することができた。さらに、高周波数で測定できる精密流速計からはレイノルズフラックスの算出方法の問題点を示し、従来のボックスモデルや分散係数の算定値が無意味な値であり、それから得られた環境容量もやり直す必要があることがわかった（2011年度日本流体力学会と日本海洋学会秋季大会で発表予定）。

**【対応する教育科目】**

沿岸環境情報学 (F, M, S, D学科2年次, 必修), 情報科学 (F, M, S, A, D学科1年次, 必修), 基礎物理学 (S, A, D学科1年次, 必修), 物理学演習 (S, A, D学科1年次, 選択), 数理科学基礎セミナー物理編 (S, A, D学科1年次, 選択)  
卒業指導件数: 1 件

**【教育への反映状況】**

沿岸環境情報学においては、現地観測や漁業者から得られた生の情報を伝え、海洋環境や養殖漁場環境への関心を深めさせた。卒論研究においては、沿岸用ADCPの解析を指導し、再懸濁に関わる新しい現象を見出すことができ、その結果は、卒論生によって2011年度日本海洋学会秋季大会で発表の予定である。

**【課題名】 海洋環境の変動に伴う水産資源変動の総合的把握 [課題番号: 研071]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

気候変動などに伴う海洋環境の変動がどのように水産資源に影響を与えているかを解明する。平成22年度は回遊性魚類や底魚などの漁業情報、水中音響技術などを応用した多面的な魚群行動に関する基礎的知見の分析、さらに水産資源変動の出口としての海洋環境変動と水産資源変動の解析方法を検討し、これを実践する。

**【22年度の実施概要】**

水産資源変動情報に係わる魚群行動を含めた基礎的知見や海洋環境変動が水産資源に及ぼす影響に関する研究、すなわちマグロ類、カタクチイワシなどの浮魚類およびキダイ、アカムツやカレイ類などの底魚類を対象魚種とした研究はそれぞれ順調に進展している。さらに、キアンコウ、イボダイの資源変動に関する情報収集も進展した。水産資源の変動と海洋環境の関わりとして、再生産成功率と水温の関係に着目した。暖水性魚種では水温が高かった1997年～2003年に再生産成功率が高い年が多く観察された。

**【対応する教育科目】**

漁業計測学特論 (漁業技術管理学専攻1年次, 選択)、資源解析学特論 (漁業技術管理学専攻1年次, 選択)、漁業情報学特論 (漁業技術管理学専攻1年次, 選択)

**【教育への反映状況】**

漁業計測学特論、資源解析学特論、漁業情報学特論および特別実験の中で、本研究を例として、水産資源の変動と海洋環境変動の関連に関する講義を行った。

本研究に関する修論指導を1件 (音響・光学による魚の行動計測手法、地理情報システムによる沿岸漁場整備支援システムの開発、音響調査における魚礁と魚群の分離識別技術) 行った。

**【課題名】 海洋エネルギー利用による水産資源開発のための研究 [課題番号: 研072]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

本研究の目的は、海洋エネルギー利用技術 (海洋温度差発電等) を使用して、この技術に使用する海洋深層水を用い、水産資源の開発のため海域の漁場造成や増養殖の有効利用技術を開発する。22年度は、日本近海において、海洋エネルギーを利用する漁場の造成が有望な海域を選定するための海洋調査を行い、海洋物理データの整理を行う。また、水産資源開発のため海洋エネルギーを有効利用するシステムの検討を行う。

**【22年度の実施概要】**

本年度は、海洋エネルギーを利用する漁場の造成が有望な海域を選定するために、日本近海で海洋調査を行った。この海域は、漁業振興、地域産業の振興の必要性から、水温、塩分、溶存酸素量等の海洋調査を実施し、栄養塩類の測定を行った。また、海洋エネルギーを有効利用するシステムの開発のためにプレート式熱交換器の性能解析を行った。得ら

れた結果は、RENEWABLE ENERGY（論文：1報）、OTEC（論文：1報）、海洋深層水利用学会、日本機械学会熱工学コンファレンス 2010、International Ocean Energy Symposium & 9th Joint Young Researcher FORUM及び佐賀大学海洋エネルギー研究センター平成22年度全国共同利用研究成果発表会で発表した。また、平成21年度共同利用研究成果報告書（2報）を報告した。

**【対応する教育科目】**

海洋環境と機械（4学科2年次生、必修）、応用熱力学（海洋機械工学科2年次、選択）、熱・物質移動工学（海洋機械工学科2年次、必修）、海洋エネルギー工学（海洋機械工学科3年次、選択）、水環境工学（海洋機械工学科3年次、選択）、熱力学特論（水産学研究科、選択）、伝熱工学特論（水産学研究科、選択）、船用機械実験Ⅰ（海洋機械工学科3年次、選択）、海洋環境実験（海洋機械工学科3年次、必修）

卒論指導件数：1件、特別研究指導件数：2件、研究科指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

本科の応用熱力学、熱・物質移動工学及び海洋エネルギー工学、水産学研究科の熱力学特論及び伝熱工学特論で、海洋エネルギー利用やエネルギー変換のための性能計算を行わせた。また、水環境工学では、海洋エネルギー開発の環境問題を上げ、問題解決方法等について示した。また、船用機械実験Ⅰ及び海洋環境実験では、エネルギー変換の応用技術についての実験を行った。

さらに、本研究に関する卒論指導を1件（海洋温度差発電システムの研究）、特別研究指導を2件（水産資源の保全と開発のための海洋調査等）を行った。

**【課題名】 水産機械の高性能化のための技術開発 [課題番号：研073]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

旭化成ケミカルズが開発した「窒素富化・加湿システム」を、水産大学校の内燃機関研究室に設置された小型漁船用ディーゼル機関に接続し、給気の酸素濃度と水分量がNO<sub>x</sub>排出率とエンジン性能に及ぼす影響を明らかにする。

**【22年度の実施概要】**

酸素濃度と給気の加湿量が自由に設定できる窒素富化・加湿システムを船用ディーゼル機関に接続して、酸素濃度と加湿量がNO<sub>x</sub>に及ぼす影響を調べた。その結果、低酸素・高加湿給気によりNO<sub>x</sub>の80%低減が可能になるとともに、これらを適当に組み合わせることにより、効果的にNO<sub>x</sub>を低減できることを明らかにした。

**【対応する教育科目】**

内燃機関（海洋機械工学科3年次、海技科目）、機関システム学（海洋機械工学科3年次、海技科目）、船用機械実験Ⅰ（海洋機械工学科3年次、海技科目）、船用機関管理論（専攻科船用機関課程、海技科目）

**【教育への反映状況】**

内燃機関、機関システム学、船用機関管理論の授業の中で、本研究で得られた成果（船用機関におけるNO<sub>x</sub>の特徴と計測方法、NO<sub>x</sub>排出特性、NO<sub>x</sub>の生成機構と低減方法）を用いた講義を行った。また、船用機械実験Ⅰにおいて、本研究で作成した高精度PM計測システムを用いて排ガス分析を行った。さらに、本研究に関する特別研究指導を2件、卒論指導を1件行った。

**(イ) 水産資源管理利用に関する研究**

**【課題名】 海産食品に高濃度に存在するヒ素に関わる研究 [課題番号：研074]**

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

既に、厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所からの委託で開発済みの、「食品中ヒ素化合物新分析法」を用い、いろいろな海産動植物を対象に、ヒ素化合物の濃度と化学形態を分析する。また、ヒ素化合物のうち、脂溶性ヒ素化合物については、国際的にも研究が遅れている。そこで、いろいろな海産生物を対象として、脂溶性ヒ素化合物の研究を行う。さらに、海産生物に含まれるヒ素化合物の、加工に伴う変換の有無についても検討を行う。

#### 【22年度の実施概要】

プランクトン食性のマイワシおよびサンマ筋肉の水溶性および脂溶性ヒ素化合物を検討した。その結果、これらの魚種は、生鮮時からジメチルアルシン酸をアルセノベタインと同程度含有することを明らかにした。また、サメの肝油をマウスに投与すると、尿中にジメチルアルシン酸とともにホスホグリセロアルセノコリン (GPAC) も排泄されることも初めて明らかにした。GPAC の標品は、現在、本研究室にしかなく、今後のヒ素脂質の体内動態の解明に寄与できると考えられる。これらについては、学会発表や報告書の形で公表した。

#### 【対応する教育科目】

生物化学（食品科学科2年次、必修）、生体触媒化学（食品科学科2年次、必修）、生物化学実験（食品科学科3年次、必修）、環境資源化学特論（水産学研究科1年次、選択）、水産資源利用学特別実験（水産学研究科、必修）

卒論指導件数：3件、修論指導件数：3件

#### 【教育への反映状況】

生物化学、生体触媒化学、食品加工実習Ⅲ（以上本科）や環境資源化学特論（研究科）の講義で、本研究を例として、脂質、微量成分、ミネラル成分について、また、生体成分の酵素変換の例として講義を行った。修論指導や卒論指導においては、実際に研究の一部を担うことによって、基礎研究および行政研究の両側面から教育を行うことができた。

さらに、本研究に関する卒論指導を3件（加熱調理後のマイワシ普通筋および血合筋におけるヒ素化合物の研究など）、修論指導を3件（サメ肝油を摂食させたマウスの体内動態に関する研究など）行った。

#### 【課題名】 漁場環境変化に対する生物センサーとしての増養殖魚介類の換水運動利用法の確立 [課題番号：研075]

【研究期間】 平成18年度～22年度

#### 【22年度の計画・目標】

魚介類は微妙な環境変化に敏感に、しかも直ちに呼吸運動を変化させて生存している。そこで、呼吸運動の指標として呼吸器官へ水を流す換水運動をリアルタイムに記録・測定する方法を考案し、これを利用して研究を進めている。今年度は、二枚貝類を用いて、換水運動に及ぼす環境要因の一つである酸素濃度、塩分、餌（懸濁物）の影響を明らかにし、漁場環境変化に対する生物センサーとしての増養殖魚介類の換水運動利用法の確立に向けての基礎資料を蓄積する。

#### 【22年度の実施概要】

水産重要種であるマガキ及びシャコガイについて、環境水の酸素濃度の低下に伴う換水運動の変化、塩分低下に伴う換水運動の変化、懸濁物としての餌と遭遇した場合の換水運動の変化を明らかにした。合わせて、沿岸域に生息するムラサキイコガイに付いても調べて、マガキ及びシャコガイと比較検討した。これらの結果を論文として6報を公表した。

#### 【対応する教育科目】

水族生理学特論（水産学研究科1年次、選択）、水産資源管理学特別実験（水産学研究科1、2年次、選択必修）、水族生理学（生物生産学科3年次、必修）、魚類増殖学（生物生産学科3年次、必修）、水族生理学実験（生物生産学科3年次、選択）、

修論指導件数：3件、卒論指導件数：3件

#### 【教育への反映状況】

水族生理学特論及び水族生理学の授業の中で本研究の結果を講義で使用することによって、二枚貝は懸濁物を濾過して捕食していること、従って換水運動は直接捕食と関係し、換水運動に影響が出ることは捕食量に関係し、成長にも関係することを理解させた。水族

生理学実験では、本研究で使用している測定法を実験に取り入れて、方法を習得させた。水産資源管理学特別実験水族生理学では、修士論文作成の実験手法として取り入れて、修論指導を3件（クロチョウガイの換水に関する研究など）行った。合わせて、本研究に関する卒論指導を3件（ムラサキインコガイの換水に関する研究など）行った。修士論文作成に当たっては、マガキに関する結果の一部を「マガキの鰓換水に関する研究」として取り纏め、研究科学生1名に修士号を取得させた。

**【課題名】** 魚介類の遺伝的集団構造の解明に関する研究 [課題番号：研076]

**【研究期間】** 平成18年度～22年度

**【22年度の計画・目標】**

フグ類や淡水魚類などの有用魚類について、ゲノム解析により種及び雑種判別の遺伝的マーカーを工夫し、系統や資源の成り立ちを解析し結果を公表する。飼育可能なものについては、繁殖生態なども調査する。

**【22年度の実施概要】**

全世界の淡水フグ及びその近縁フグ類のミトコンドリア塩基配列解析により、フグ類は3回にわたって淡水域へ進入したことがわかった（論文1、口頭発表1）。イシガキフグ属3種の水族館における雑種形成を遺伝子から明らかにした（口頭発表2）。サバフグ属8種についてミトコンドリアDNA解析およびAFLP解析を行ない、系統解析、及び種判別を行なった。その結果、種を明瞭に判別でき、モトサバフグがシロサバフグと同種であることを示した（口頭発表3）。その他、ニジマスとアマゴの河川内における餌をめぐる競争を安定同位体比から検討した（論文2）。希少魚ウケクチウグイの生物学について解説した（著書1）。さらに、上関周辺の希少魚類について、市民向けのシンポジウムにおいて講演した（口頭発表4）。

**【対応する教育科目】**

育種学特論（水産学研究科1年次、選択）

卒論指導件数：2件、修論指導件数：1件

**【教育への反映状況】**

育種学特論、遺伝学特論の中で、本研究の成果を例として、系統解析の方法及び種および雑種判別に関する遺伝的マーカーの利用例を解説した。

さらに、本研究に関する修論指導を（トラフグ属の雑種に関する研究）行った。

## 平成22年度 研究業績一覧

番号	発表論文等【氏名・題目・発表誌・年(2010年4月～2011年3月)】	分類	研究課題番号	学科
1	中島邦雄:トーマス・マンとアルフレート・ポイムラー—バツハオーフェン受容における屈折した軌跡—(2). かいろす, 48, 36-54(2010)	A	1	水産流通経営学科
2	高本孝子: エレン・カシュナー『吟遊詩人トーマス』における語りのパラドックス. 水大校研報, 59, 9-18 (2010)	S	2	
3	山本直史, 萩裕美子. 運動指針2006の身体活動・運動量と生活習慣病. 体育の科学, 61(2), 98-102 (2011)	F	3	
4	小川真和子: ハワイにおける日本人漁業者排斥問題について—太平洋戦争期を中心に—, 地域漁業研究, 51, 2 69-89 (2011).	A	4	
5	最首太郎: CBD/ABSの課題と展望—「名古屋議定書」の採択に際して—, 環境法政策学会誌第14号, 1-11, (2011年3月)	A	6	
6	最首太郎, 田上麻衣子, 高倉他(共著): 「生物多様性条約: 生物遺伝資源の利用及び利益配分—その展望 と課題—」, 第1章, 第4章, 信山社	G	6	
7	大谷誠, 三輪千年: 水産物ブランド化の方向性と分析視角—シンポジウム「水産物の地域ブランド化の取り 組みの効果と課題」より—, 地域漁業研究第50巻第3号, p.87-98.(2010.06)	A	7	
8	大谷誠, 「沿岸漁家の再生産に関わる条件」, 北日本漁業第38号, 2010	A	8	
9	大谷誠, 「高知県池の浦地区における沿岸漁家の労働力編成の特徴」, 沿岸漁業における漁家世帯の就 業動向に関する実証的研究報告書, 東京水産振興会, 2010	I	8	
10	甬喜本憲 : 下関市における水産物卸売市場の現状と末端流通の対応. 水産物消費流通の構造変革につ いて, 東京水産振興会, 83-94 (2010)	I	9	
11	楯取和明, 青木邦匡, 瓜倉茂: データ分析用簡易言語Analyze実装系のクライアント・サーバ化について, 水 大校研報, 59(4), 233-244(2011)	S	11	
12	三木奈都子, 片岡千賀之: 大会後記 養殖漁場の制度と利用実態—実情把握と評価の試み—, 漁業経済 研究, 第55巻第1号, 83-92(2011)	A	12	
13	三木奈都子: 水産物のブランド化の取り組みの効果と課題—産地の視点、水産業全体の視点、地域漁業研 究, 第50巻第3号, 1-10(2010)	A	12	
14	三木奈都子: 長崎県におけるねり製品加工業の現状と課題, 『構造再編下の水産加工業の現状と課題』, 東京水産振興会, 165-176(2010)	I	12	
15	三木奈都子: ノリ養殖業における委託加工の導入による漁家の変化, 『沿岸漁業における漁家世帯の就業 構造に関する実証的研究』東京水産振興会, 177-186(2010)	I	12	
16	青木邦匡, 楯取和明: サポートベクトルマシンを用いた有明海ノリ養殖生産量モデル構築へ向けての一試 論. 水大校研報, 59, 253-256(2011)	S	13	
17	副島久実, 「防府市場の状況とローカルスーパーの動向—山口県防府地域を事例に—」, 東京水産振興会 『水産物消費流通の構造変革について』, 2010年11月, pp.75-81.	I	14	

18	副島久実,「瀬戸内海における沿岸漁船漁業の夫婦操業の特徴ー山口県宇部地区を事例としてー」, 東京水産振興会『沿岸漁業における漁家世帯の就業動向に関する実証的研究』, 2010年7月, pp.127-136.	I	14	海洋生産管理学科
19	副島久実,「水産物における地域団体商標制度の効果と課題ー「間人ガニ」を事例にー」, 『地域漁業研究』, 2010年6月, pp.13-28.	A	14	
20	副島久実,「高知県高知市におけるねり製品加工業の現状と課題」, 東京水産振興会『構造再編下の水産加工業の現状と課題』, 2010年6月, pp.155-163.	I	14	
21	Minami K, Hamano A, Nakamura T, Takao Y, Yasuma H, Miyashita K : Shape and target strength of vesicles of two Sargassum species common to the coastal waters of Japan. J.Marine Acoust. Soc.Jpn., 37, 147-155(2010)	B	15, 71	
22	濱野 明: 日本海の海洋生態系を支える隠れた主役「キュウリエソ」. 海洋水産エンジニアリング,96, 27-33 (2011)	F	15	
23	濱野 明: 日本海の隠れた主役「キュウリエソ」日本列島 奇跡の大自然. 114-121, NHK出版(2011)	G	15, 71	
24	井上 悟, 多田 陽, 永松公明: 漁具重量を考慮した場合の曳網索へのカタナリー理論適用. 水大校研報, 59, 155-162 (2011)	S	17, 18	
25	Nagamatsu K, Takagi T, Yamane T, Inoue S: Investigation of submersible net cage movement using a model. "How minimizing the footprint of aquaculture and fisheries on the ecosystem", French-Japanese Symposium Kinki Ifremer, Proceedings 138-139 (2010)	E	18	
26	Matsushita Y, Suzuki H, Kajikawa Y: Tracking vertical movement of the moon jelly Aurelia aurita using a micro data logger. Fisheries Engineering , 47, 197-206(2011)	B	19	
27	梶川和武, 伊藤貴史, 毛利雅彦, 渡邊俊輝. 山口県日本海沿岸域のウルメイワシ棒受網漁業のハロゲン水中集魚灯とLED水中集魚灯の配光特性. 水大校研報, 59, 273-279 (2011)	S	19	
28	Mohri M, Fukada K, Miyaji K, Nishida T and Watanabe S: Analysis of catch size differences Between longtail tuna and other commercial fish species by set-net fishing off Futaoi Island (western Sea of Japan) using cluster analysis, Mathematical and Physical Fisheries Science, 8, in press	A	21, 27, 71	
29	Hamano A: Assessment of the effect of artificial reefs on fish distribution: the combined use of acoustic data and GIS. Ed.Ceccaldi H et al. Global Change: Mankind-marine environment interactions Springer-Verlag, 99-104 (2011)	G	22	
30	Kawasaki J, Okuda K: The Characteristics of the Portable GPS to Analyze the Fishing Boat Movements in the Fishing Ground. Asia Navigation Conference 2010 , 73-78(2010)	A	23, 25	
31	奥田邦晴, 川崎潤二, 酒出昌寿 : 漁船の操業動向解析のためのポータブルGPSロガーの特性. 水大校研報, 59, 257-264 (2011)	S	23, 25	
32	瀬田広明, 大木未来, 臼井英夫, 酒出昌寿: 三大港湾の海上交通解析ーAIS搭載船の操船困難度評価ー. 日本航海学会論文集, 123, 13-19(2010)	B	24	
33	酒出昌寿, 首藤 拓, 奥田邦晴: 関門海峡早瀬瀬戸海域での操業漁船等の分布実態について. 日本航海学会誌NAVIGATION, 174, 100-107(2010)	A	24	
34	今井千文: 水温変動の底魚類資源への影響ー地球温暖化は生物資源に悪影響を及ぼすとは限らない. 海洋水産エンジニアリング, 92, 63-68	F	28, 71	
35	滝川哲太郎, 秦 一浩, 上野俊士郎, 河村真理子, 森本昭彦, 宮地邦明: 2009年初夏, 隠岐諸島東方海域における海洋構造と大型クラゲ(Nemopilema nomurai)の分布. 海と空, 86, 13-22, 2010	A	29, 69	
36	森本昭彦, 滝川哲太郎, 鬼塚 剛, 渡邊 敦, 李 雅利, 柳 哲雄: 対馬海峡を通過する栄養塩輸送量の季節・経年変動. 月刊海洋, 42, 554-560 (2010)	F	29, 69	

37	Fukudome K, Yoon J-H, Ostrovskii A, <u>Takikawa T</u> , Han I-S: Seasonal volume transport variation in the Tsushima Warm Current through the Tsushima Straits from 10 years of ADCP observations. Journal of Oceanography, 66, 539-551 (2010)	B	29, 69	海洋 機械 工 学 科
38	<u>Kazuyuki MAEDA</u> , Koji TAKASAKI, Goichi KON, Minoru TUDA, Machiko HORI: PM Emission from Ships - How to measure and reduce PM during voyage. 26th CIMAC World Congress on Combustion Engine Technology for Ship Propulsion, Power Generation, Rail Traction, No.87(2010).	E	30	
39	<u>Dai Yamanishi</u> , <u>Kazuyuki Maeda</u> , Koji Takasaki, Kousuke Okazaki: Running Test Results of Burning Low-Sulfur and High-aromatic Distillate Fuel in High-speed Diesel Engine. 日本マリンエンジニアリング学会誌, 45, Special Issue, 8-13, (2010).	A	30	
40	<u>Nishida T</u> , Nakaoka T, Ichinose J, Ueda T, Horita M, Urata K, Ikegami Y : OCEANOGRAPHIC INVESTIGATION AND PERFORMANCE ANALYSIS OF OTEC SYSTEM IN THE VICINITY OF THE TSUSHIMA ISLAND. Proc. of RENEWABLE ENERGY 2010, 4-6(2010)	E	31	
41	<u>Junya Ichinose</u> and Norihiro Inoue : System for recovering waste heat from marine engine using an absorption refrigerator, RENEWABLE ENERGY 2010, O-He-2-3, USB.	E	33	
42	一瀬純弥, 井上順広, 佐々木直栄: 水平内面溝付細管内の層流および遷移域の单相熱伝達・圧力損失. 銅及び銅合金技術研究会誌「銅と銅合金」, 49, 210-217(2010).	A	33	
43	夏目寛子, 小川和雄: 光弾性法によるセーフティフックの応力解析: 水大校研報, 59(4)265-272(2010)	S	34	
44	<u>T. Watanabe</u> , H. Maehara, Itoh S: Evaporating Cryogenic Fluids by Direct Contacting Normal Temperature Fluids. Materials Science Forum, Vol.673, pp.219-224, (2011)	A	36	
45	H. Maehara, <u>T. Watanabe</u> , A. Takemoto, Itoh S: A New Processing of Ginger Using the Underwater Shock Wave. Materials Science Forum, Vol.673, pp.215-218, (2011).	B	36	
46	<u>T. Watanabe</u> , M. Tanigawa, A. Takemoto, H. Maehara and S. Itoh: Heat Shock Loading by Liquid Nitrogen to Marine Disposal of Waste and Feed, Transactions of the Materials Research Society of Japan, Vol.35, No.4, pp.975-982, (2010).	A	36	
47	<u>T. Watanabe</u> , H. Iyama, H. Maehara, Itoh S: Basic study on pressure vessel for vaporization of cryogenic fluids by contacting normal temperature fluids. Proc. of 2010 ASME Pressure Vessels and Piping Conference, ISBN 978-0-7918-3878-5, I845CD, (2010).	E	36	
48	<u>T. Watanabe</u> , Y. SATO, H. Maehara, S. Itoh : Study on heat application of cryogenic fluids for preservation of fisheries. Proc. of the 5th. Asian Conference on Refrigeration and Air-conditioning, CD-ROM, (2010).	E	36	
49	<u>Yuichiro Taira</u> , Masahiro Oya, and Shinichi Sagara: An Adaptive Controller for Underwater Vehicle-Manipulator Systems Including Thruster Dynamics. Proceedings of the 2010 International Conference on Modelling, Identification and Control, 185-190 (2010)	E	37	
50	<u>Yuichiro Taira</u> , Junpei Sugino, Natsuki Takagi, and Masahiro Oya: Robust Controller for Underwater Vehicle-Manipulator Systems Including Thruster Dynamics. Proceedings of the Sixteenth International Symposium on Artificial Life and Robotics 2011, 134-137 (2011)	E	37	
51	<u>Morimoto E</u> , Nakamura M, Yamanishi D, Osaki E : Motion Path Searches for Maritime Robots. 水大校研報, 59 (4) 245-251 (2011)	S	39	
52	<u>Makoto Nakamura</u> , Keisuke Matsumoto, Eiji Morimoto, Satoru Ezoe, Toshimichi Maeda, Takayuki Hirano: Model of Auctioneer Estimation of Swordtip Squid (Loligo edulis) Quality, KANSEI Engineering International Journal, 10, 99-107 (2011)	A	40, 53	
53	<u>Hiromitsu OHTA</u> and Terunori AIKAWA: Extraction Method of Failure Component on Vibration and Acoustic Signals Generated by a Reciprocal Engine Based on Cross Correlation of Close Two Point Signals and Characteristic of Paralleled Auto Regressive Model with Extra Input. , 23rd International Congress Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010), pp.333-340.	E	41	
54	<u>Hiromitsu OHTA</u> , Keiji SASADA and Makoto NAKAMURA, Non-Destructive Evaluation Method about the Texture of Puffers Meats on Its Response, 23rd International Congress Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010), pp.377-380.	E	41	

55	<u>Hirimitsu OHTA</u> , Md. Tawhidul Islam KHAN and Kenbu TERAMOTO ,Position Monitoring Sensor by Using Rotating Magnetic Field. 23rd International Congress Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management (COMADEM 2010), pp.685-694.	E	41	食品科学科
56	M. Hatakeyama, T. Muroga, <u>S. Tamura</u> , I. Yamagata: Nanostructural evolution of Ti (O, N, C) Precipitates in V-4Cr-4Ti Alloys Studied by 3 Dimensional Atom Probe. Journal of Nuclear Materials, In Press	B	42	
57	<u>Kai, N.</u> , Takahashi, Y., Kondo, M. , Takeshita, N., Inoue, S., Tanoue, Y., Nagai, T.: The Behavior of Selenium and Mercury in Cultured Fish-IV-The Profile of Mercury Distribution in Cultured Red Sea Bream-, ITE-IBA Letters on Batteries, New Technologies & Medicine, 3(4), 31-35(2010).	F	44	
58	<u>Tanoue Y.</u> Teraoka T, Kai N, Nagai T, Ushio K: Reaction of 3-Iodoindole with 1,4-Naphthoquinones. J. Heterocyclic Chem., 47, 1447-1449 (2010).	F	45	
59	<u>吉下 学</u> , <u>芝 恒男</u> : 海洋環境における可動性遺伝因子, 日本微生物生態学会誌, 25, 75-76 (2010)	A	46	
60	<u>Eurushita M.</u> Akagi H, Kaneoka A, Awamura K, Maeda T, Ohta M, Shiba T: Structural Variation of Tn10 that Carries tetB Found in Fish Farm Bacteria. Microb. Environ, 26, 84-87 (2011)	A	46	
61	<u>Matsushita T.</u> Inoue S, Tanaka R: An assay method for determining the total lipid content of fish meat using a 2-thiobarbituric acid reaction. J Am Oil Chem Soc, 87, 963-972 (2010)	A	48	
62	Miyamoto M, Ohno M, Yamada N, Ohtake A, <u>Matsushita T.</u> TRA-418, a thromboxane A2 receptor antagonist and prostacyclin receptor agonist, inhibits platelet-leukocyte interaction in human whole blood. Thrombosis Haemostasis, 104, 788-795 (2010)	B	48	
63	Ichikawa S, Nozawa S, <u>Hanaoka K.</u> Kaise T: Ingestion and excretion of arsenic compounds present in edible brown algae, Hijikia fusiforme, by mice. Food Chem. Toxicol. 48, 465-469 (2010)	F	51, 74	
64	長岡(浜野)恵, <u>花岡研一</u> : 微量元素をめぐる動向④ ヒ素-食品中の無機ヒ素と有機ヒ素について, 食品衛生研究, 61, 43-52 (2011)	F	51, 74	
65	佐藤久美, 村上和雄, <u>花岡研一</u> , 長尾慶子: 調理条件が昆布煮物の総ヒ素量ならびに抗酸化性に及ぼす影響. 日本家政学会誌, 62, 93-99 (2011).	B	51, 74	
66	<u>花岡研一</u> , 臼井将勝: 平成22年度レギュラトリーサイエンス新技術開発事業研究「水産動植物に含まれる水溶性及び脂溶性ヒ素化合物の毒性の解明とリスク低減技術の開発」平成22年度報告書 (2011.3)	I	51, 74	
67	<u>花岡研一</u> (共著):ヒ素(As),「レアメタル便覧」(足立吟也監修), 第33章:レアメタルと生態系・健康」丸善株式会社, 東京 III-588-595 (2011).	G	51, 74	
68	<u>K. Harada</u> , T. Maeda, Y. Hasegawa, T. Tokunaga, S. Ogawa, K. Fukuda, N. Nagatsuka, K. Nagao and S. Ueno: Antioxidant activity of the giant jellyfish, Nemopilema nomurai, measured by the oxygen radical absorbance capacity (ORAC) and hydroxyl radical averting capacity (HORAC) methods. Mol. Med. Rep. accepted (2011)	F	52	
69	山田潤, 赤堀雄介, 松田秀喜, 長谷川喜朗, 前田俊道, 原田和樹: 鰹だしおよび各種だしにおけるDPPHラジカル消去活性とORAC値の相関性の検討. 日本調理科学会誌, 43, 201-205 (2010).	B	52	
70	<u>前田俊道</u> : 冷蔵倉庫と食品衛生. 日本冷凍空調学会(編), 冷蔵倉庫, 日本冷凍空調学会, 東京(印刷中)	G	53	
71	竹下直彦: 降河回遊魚ヤマノカミの生態とその保全. カジカ類の世界—適応と進化—, 後藤晃・宗原弘幸編. 東海大学出版会, 秦野(初校改訂中).	G	56	生物生産学科
72	小澤武範・ <u>荒木 晶</u> ・ <u>浜野龍夫</u> : 生物の増殖を妨げる堰や落差工の改修方法と“水辺の小わざ”魚道の有効性に関する研究. 中国地方建設技術開発交流会論文. 2010.	D	57	
73	<u>山元憲一</u> ・半田岳志・松原利晃: アコヤガイの餌投与に伴う鰓換水運動の変化. 水産増殖, 58(4), 447-451(2010)	A	58	

74	<u>山元憲一</u> ・半田岳志・松原利晃: アコヤガイの鰓換水に及ぼす挿核までの操作. 水産増殖, 58(4), 453-457(2010)	A	58
75	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: ブドウガイの中腸腺の構造. 水産大学校研究報告, 59(1), 19-26(2010)	S	58
76	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: アメフランの中腸腺の構造. 水産大学校研究報告, 59(1), 27-38(2010)	S	58
77	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: クロチョウガイの中腸腺の構造. 水産大学校研究報告, 59(1), 39-52(2010)	S	58
78	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: クロチョウガイの鰓と唇弁の構造. 水産大学校研究報告, 59(1), 53-73(2010)	S	58
79	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: マベの鰓と唇弁および消化管の構造. 水産大学校研究報告, 59(2), 93-120(2011)	S	58
80	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: カサガイ目と古腹足目の中腸腺細管の構造. 水産大学校研究報告, 59(2), 121-148(2011)	S	58
81	<u>山元憲一</u> ・半田岳志: アマオブネガイ目と盤足目の中腸腺細管の構造. 水産大学校研究報告, 59(3), 187-226(2011)	S	58
82	Chow S, Kurogi H, Katayama S, Ambe D, Okazaki M, Watanabe T, Ichikawa T, Kodama M, Aoyama J, Shinoda A, Watanabe S, Tsukamoto K, Miyazaki S, Kazeto Y, Hata K, <u>Handa T</u> , Tawa A, Mochioka N: Japanese eel <i>Anguilla japonica</i> do not assimilate nutrition during the oceanic spawning migration: evidence from stable isotope analysis. Mar. Ecol. Prog. Ser. 402, 233-238 (2010)	B	59
83	Shin Kubota, Ji Min Lee, Cheon Young & <u>Shunshiro Ueno</u> : Later appearance of giant jellyfish, <i>Nemopilema nomurai</i> (Scyphozoa: Rhizostomeae), in the inshore waters at the Jindo Island and the Jeju Island, Korea in November, 2009. Biogeography, 12: 9-11 (2010)	B	60
84	森 喜信, 久保田 信, <u>上野俊士郎</u> : 和歌山県みなべ町沿岸で小型魚類を捕食した稀少種ヒクラゲ(刺胞動物門, 箱虫綱, アンドンクラゲ科). 南紀生物, 52(1): 16-17(2010).	B	60
85	永塚規衣, 原田和樹, <u>上野俊士郎</u> , 長尾慶子: エチゼンクラゲの調理食品としての利用と抗酸化能測定. 平成21年度東京家政大学生生活科学研究報告, 33: 25-29 (2010).	C	60
86	岩尾研二, <u>上野俊士郎</u> : 箱クラゲ類の視覚生態. みどりいし, 21: 12-15 (2010). (共同翻訳: A.Garm & R. Petie, Visual ecology of box jellyfish.)	G	60
87	<u>上野俊士郎</u> : ヒドロクラゲ類、立方クラゲ類、鉢クラゲ類. 日本の海産プランクトン図鑑、末友靖隆編、共立出版 (2011. 1)、pp.171-192	G	60
88	Nakane Y, <u>Suda Y</u> , Sano M: Food habits of fishes on an exposed sandy beach at Fukiagehama, south-west Kyushu Island, Japan. Helgoland Marine Research (On-line First) (2010)	B	61
89	Hiwatari T, Koshikawa H, Nagata R, <u>Suda Y</u> , Hamaoka S, Kohata K: Trophic relationships in early spring along the Okhotsk coast of Hokkaido, Japan, as traced by stable carbon and nitrogen isotopes. Plankton and Benthos Research 6(1),56-67 (2011)	B	61
90	須田有輔: 砂浜の生態系, pp.4-8, 砂浜生態系の保全技術, pp. 20-23, 砂浜の生態を学ぶ, pp. 66-69. 財団法人日本緑化センター編. 松原再生ハンドブック, 80pp.(2011)	G	61
91	藤田大介, 村瀬 晃, 桑原久実(編), 磯焼け対策シリーズ3 藻場を見守り育てる知恵と技術, 成山堂書店, 東京, 179-188(2010)	G	62, 63
92	橋本俊也, 村瀬 晃, 吉田吾郎, 樽谷賢治, 清水健太: 広島湾南部海域における生物生産過程に対する干潟, 藻場の役割. 沿岸海洋研究, 48, 5-108(2011)	B	63

93	高田順司, 村瀬 晃, 阿部真比古, 野田幹雄, 須田有輔: 光質が異なるLED照射下での緑藻スジアオノリの生長と光合成. 水産増殖, 59, (2011)	B	63	
94	近藤昌和, 近藤啓太, 高橋幸則: マハタ白血球の形態学および細胞化学的特徴. 水産増殖, 58, 363-371(2010)	A	64	
95	近藤昌和, 林 裕之, 高橋幸則: ポラの白血球の形態学および細胞化学的特徴. 水大校研報, 59, 163-172 (2011)	S	64	
96	近藤昌和, 林 裕之, 高橋幸則: メナダの白血球の形態学および細胞化学的特徴. 水大校研報, 59, 173-182 (2011)	S	64	
97	近藤昌和, 林 裕之, 高橋幸則: メナダの単球二次顆粒の染色性. 水大校研報, 59, 223-226 (2011)	S	64	
98	Yamanoue Y, Miya M, Doi H, Mabuchi K, Sakai H, Nishida M : Multiple invasions into freshwater by pufferfishes (Teleostei: Tetraodontidae): A mitogenomic perspective. PLoS ONE 6(2), e17410. Doi: 10.1371/journal.pone.0017410 (2011)	B	65	
99	Sakano H, Iguchi K, Takahashi H, Sakai H. Trophic relationship between red-spotted masu salmon and introduced rainbow trout in a Kyushu stream, southern Japan. Proceedings of the International Symposium on Formosa Landlocked Salmon and Masu Salmon. Journal of the National Taiwan Museum. Special Publication 14, 139-147 (2010)	C	66	
100	池田 至, 秋山明花, 井上健二郎, 中村圭太: マダイの低酸素ストレス耐性に及ぼすぶどう種子ポリフェノールの投与効果. 水産増殖, 58, 435-436 (2010)	A	67	
101	安田秀一, 山口哲昭, 河野史郎, 高島創太郎: 周防灘における潮流による再懸濁過程とSS Fluxの解析. 海の研究 19(6), 263-282 (2010)	A	70	水産学 研究科
102	Nakaoka T, Urata K and Ikegami Y : Oceanic Observation and Investigation for Utilization of Ocean Energy in Okinawa. Proc. of RENEWABLE ENERGY 2010, 1-3(2010).	E	72	
103	中岡 勉, 浦田和也, 池上康之, 西田哲也, 大原順一, 堀田将史 : OTEC用プレート式凝縮器の熱伝達と圧力損失(作動流体がNH3/H2Oの場合). OTEC, 15, 1-8(2010).	C	72	
104	山元憲一・半田岳志: マガキの換水に及ぼす低酸素の影響. 水産増殖, 59(1), 1-4(2011)	A	75	
105	山元憲一・半田岳志: マガキの換水運動に及ぼす低塩分の影響. 水産増殖, 59(1), 5-8(2011)	A	75	
106	山元憲一・半田岳志: ヒレシヤコガイの換水に及ぼす低酸素の影響. 水産大学校研究報告, 59(2), 149-153(2011)	S	75	
107	山元憲一・半田岳志: ムラサキインコガイの餌投与に伴う換水運動の変化. 水産大学校研究報告, 59(4) 227-232 (2011)	S	75	
108	山元憲一・半田岳志: マガキの酸素摂取に及ぼす低酸素の影響. 水産増殖, 59(2)印刷中(2011)	A	75	
109	山元憲一・半田岳志: マガキの餌投与に伴う換水運動の変化. 水産増殖, 59(2)印刷中(2011)	A	75	
110	酒井治己: ウケクテウグイ. 「野生動物保護の事典」(野生生物保護学会編)朝倉書店、東京、pp. 636-638 (2010)	G	76	

※教育対応研究にかかるもの

## 研究業績分類表

1. 研究論文の範囲 22年度水産大学校研究報告及び学会誌掲載論文等 (但し、学会等において受理された論文等に限りませう。)
2. 学会誌掲載論文等の「等」の定義 (1) 以下の学術誌掲載の論文で、査読のあるもの ア 大学研究機関の紀要 イ 研究会の発行する学術論文集 ウ 国際シンポジウムでの講演要旨 エ 専門雑誌 (2) 著書 (3) 報告書で、学会誌掲載論文に匹敵する高度な学術性を有すると認められるもの

区 分		査読あり	査読なし	件数
学会誌	単著又はトップオーサー	分類 A	×	29
	外部との共著でトップオーサー以外	分類 B	×	17
水産大学校研究報告		分類 S	×	20
大学・研究機関の紀要等		分類 C	×	3
研究会の発行する学術論文集		分類 D	×	1
国際シンポジウムでの講演論文 (Proceeding)		分類 E	×	12
専門雑誌		分類 F	×	9
著書		分類 G		11
報告書 (学会誌掲載論文に匹敵する高度な学術性を有すると認められるもの)		分類 I		8



19		525	機能性原料による養魚用配合飼料の品質向上に関する委託研究	近藤昌和	生物		継続
20		525	養魚用配合飼料の品質向上に関する委託研究	竹下直彦	生物		継続
21		525	養魚用配合飼料における特殊原料に関する委託研究	池田 至	生物		継続
22		300	水産練り製品添加用「野菜パウダー」の機能性に関する研究	原田和樹	食科		継続
23		500	水産脂質の酸化・分解物の動態と病態改善に対するプロスタグランジン系物質の効果の検討	松下映夫 田中竜介	食科		継続
24		500	好熱菌発酵産物添加飼料で飼育した魚類の肉質性状の検討	松下映夫 田中竜介	食科		継続
25	民間企業	217	間伐材利用人工魚礁の水理模型実験	永松公明	海生		新規
26		296	抗KHV(コイヘルペスウイルス)鶏卵抗体の有効性の検討	安本信哉 近藤昌和	生物		新規
27		1,000	貝殻焼成物の抗菌効果確認試験	近藤昌和 安本信哉	生物		新規
28		1,000	有用海藻類の育成に寄与する有機体窒素源の探索に関する基礎研究	村瀬 昇 阿部真比古	生物		新規
29		346	5-アミノレブリン酸投与がウナギ血液に及ぼす効果に関する研究	近藤昌和 安本信哉	生物		新規
30		30	コラーゲン含量分析	宮崎泰幸	食科		新規
31		400	佐賀海苔有明海一番の基準策定における香氣成分分析試験	宮崎泰幸	食科		継続
計		※ 120,715					

※他機関への再委託費51,100千円を含む

## 2. 共同研究実施一覧

No	分類	共同研究機関	委託料 (千円)	件 名	担当者	学科	備考	新規/継続
1	公益法人	(財)山口県建設技術センター	740	生物の増殖を妨げている堰堤・魚道の改修方法と“水辺の小わざ”魚道の有効性に関する研究	荒木 晶	生物		継続
2		(財)漁港漁場漁村技術研究所	4,444	計量魚探を用いた湧昇マウンド礁の設置効果に関する研究	濱野 明	海生		新規
3	民間企業		300	超音波振動による漁船機関の次世代型状態監視技術	太田博光	海機		継続
4			3,500	船舶ディーゼルエンジン用NOx排出低減装置の性能解析	前田和幸 津田 稔	海機		継続
5			600	船舶・移動機械設備における設備診断技術の構築	太田博光	海機		継続
計			9,584					

## 3. 受託研修実施一覧

No	分類	委託者名	委託料 (千円)	コース名	担当者	学科	備考	新規/継続
1	国等	(独)国際協力機構	2,866	地域水産業の持続的発展に寄与する行政担当者育成コース	コースリーダー 三輪千年 他	流通 海生 食科 生物		継続
2		(独)国際協力機構	4,967	養殖魚の健康と安全管理コース	コースリーダー 芝 恒男 他	食科		継続
3	公益法人	(財)海外漁業協力財団	802	水産指導者養成（技術普及）コース	コースリーダー 宮地邦明 他	海生		継続
計			8,635					

4. 科学研究費補助金 実施課題一覧

No	区分	交付機関名	補助金額 (千円)	課題名	担当者名	学科	備考	新規/継続
1	基盤研究C	(独)日本学術振興会	1,943	鮮魚の色彩と熟練的品質評価に基づく品質推定システムの開発	中村 誠	海機		継続
2			254	超音波振動による漁船機関に最適な次世代型状態監視システムの開発	太田博光	海機		継続
3			650	ファンズムとの関連におけるA・ボイムラーとトーマス・マンとの比較	中島邦雄	流通		継続
4			768	省力型沿岸漁船の安全性向上に関する作業研究	川崎潤二	海生		継続
5			0	水産業における女性労働に関する研究 ～グローバル化する世界の水産業のなかで～	三木奈都子	流通		継続
6			1,722	アルデヒドの可視化技術を利用した水産物の品質評価法の開発	田中竜介	食科		新規
7	若手研究A	若手研究B	文部科学省	9,877	トミヨ属魚類における生殖隔離強化集団ゲノム学的検証	高橋 洋	生物	新規
8	906			他種タンパク質添加による鯨ミンチ肉の加熱ゲル化に関する研究	和田律子	食科		継続
9	1,277			高品位鑄造・接合を目的とした振動下における充填性向上に関する基礎的研究	田村 賢	海機		継続
10	333			日本のカキ養殖業における家族経営の再生産条件と市場対応に関する研究	副島久実	流通		新規
11	特別研究員奨励費	(独)日本学術振興会	92	赤潮生物ヘテロシグマが産出するアレロパシー物質の作用機序と生態学的役割	山崎康裕	生物		新規
12	基盤研究B	高知大学	39	バイカル・カジカ類の著しい適応放散を繁殖生態・初期生活史・遺伝子の多様性から探る	酒井治己	生物	研究分担	継続
13		高知大学	689	バイカル・カジカ類の著しい適応放散を繁殖生態・初期生活史・遺伝子の多様性から探る	高橋 洋	生物	研究分担	継続
14		京都大学	1,300	大規模遺伝子データセットに基づく西日本の淡水魚類相形成史の総合的解明	高橋 洋	生物	研究分担	継続
15		神戸大学	260	農水産物における垂直的マーケティング・システム形成の態様に関する実証的研究	副島久実	流通	研究分担	継続
16		名古屋大学	650	中国沿岸から日本海への物質輸送過程解明に向けた東シナ海・黄海表層流変動の理解	滝川哲太郎	海生	研究分担	新規
17	基盤研究C	九州歯科大学	163	日本語学習者のためのドイツ語の否定表現研究	中島邦雄	流通	研究分担	継続
18	東海大学	130	行動変容をふまえた減量プログラムの効果維持・運動継続を支援するプログラムの開発	山本直史	流通	研究分担	新規	
計			21,053					

## 平成22年度共同研究契約等締結一覧

分類	相手先機関	研究課題	期間	担当者	学科
1	都道府県 山口県水産研究センター	カタクチイワシシラスの資源量推定に関する研究	H19. 1. 10-H23. 3. 31	中村武史	海生
2	独法 (独)航海訓練所	船舶の主機関におけるPMの排出特性及び低減に関する研究	H22. 4. 1-H23. 3. 31	前田和幸	海機
3	独法 (独)航海訓練所	燃料油添加剤による船舶の主機関の燃費・CO <sub>2</sub> 低減の調査	H22. 4. 1-H23. 3. 31	前田和幸	海機
4	大学 国立大学法人佐賀大学	海洋温度差発電及びその利用に関する研究	H18. 4. 1-H23. 3. 31	中岡 勉	研究科
5	大学 早稲田大学情報生産システム研究センター	水産施設及び船舶からの廃熱を利用する廃熱回収システムの開発と最適制御方法の確立	H22. 9. 1-H24. 3. 31	中岡 勉	研究科
6	大学 国立大学法人東京海洋大学	船舶用ディーゼル機関におけるPMの低減に関する研究	H22. 12. 24-H23. 3. 31	前田和幸	海機
7	公益法人 (財)漁港漁場漁村技術研究所	計量魚探を用いた湧昇マウンド礁の設置効果に関する研究	H22. 4. 30-H23. 3. 18	濱野 明	海生
8	公益法人 (財)山口県建設技術センター	生物の増殖を妨げている堰堤・魚道の改修方法と“水辺の小わざ”魚道の有効性に関する研究	H22. 8. 13-H23. 3. 25	荒木 晶	生物
9	民間企業等	水産物を中心とした食品成分の生体内ラジカル発生・抑制の機構解明のための細胞伝達系を用いた解析法の確立	H21. 3. 1-H23. 3. 31	原田和樹	食科
10		健康増進機能性を持つ魚醤類の開発研究	H21. 5. 1-H23. 3. 31	原田和樹	食科
11		船舶ディーゼルエンジン用NOx排出低減装置の性能解析および設計	H22. 4. 1-H23. 3. 31	前田和幸	海機
12		瓶詰うに塩辛の抗酸化能を評価するORAC値の測定	H22. 6. 3-H23. 3. 31	原田和樹	食科
13		超音波振動による漁船機関の次世代型状態監視技術	H22. 6. 10-H23. 3. 31	太田博光	海機
14		超高压処理装置（まるごとエキス）を使用して新たな食品を開発する研究	H22. 6. 17-H23. 3. 31	芝 恒男	食科
15		船舶・移動機械設備における設備診断技術の構築	H22. 6. 18-H23. 3. 31	太田博光	海機
16		3Dフリーザの性能調査と凍結マニュアル作成	H22. 7. 2-H23. 3. 31	前田俊道	食科
17		有用水産植物の育成用照明装置の開発に関する基礎研究	H22. 9. 10-H23. 3. 31	村瀬 昇	生物
18		魚粉製品中の魚油含有量測定への新規測定法の応用	H22. 11. 1-H24. 10. 31	松下映夫	食科
19		有用海藻類の栄養塩添加による育成効果に関する基礎研究	H22. 12. 24-H23. 3. 31	村瀬 昇	生物
20		船舶用ディーゼル機関におけるPMの低減に関する研究	H22. 12. 24-H23. 3. 31	前田和幸	海機
21		調査用中層トロール網の研究	H23. 1. 17-H23. 3. 31	梶川和武	海生
22		水産加工品における原料及び加工方法の違いによる味覚評価	H23. 1. 31-H24. 3. 31	原田和樹	食科

平成22年度卒業・修了者の進路状況

平成23年3月31日

本 科 専 攻 研 究 科	卒業 者 数 (a)	進学						水産 関連 進学率 (b/c)	就職										水産 関連 就職率 (d/e)	就 職 率 (e/g)	水産関連分野 進学・就職 (b+d/a)				
		水産関連分野					計 (c)		就職内定者													計 (就職希望者) (g)			
		研 究 科	専 攻 科	研 究 生	大 学 院	計 (b)			水産関連分野						計 (d)	其 他 (e)	進 路 未 定 者 (f)								
									国 家 公 務 員	地 方 公 務 員	各 種 団 体	漁 業 ・ 養 殖	水 産 加 工	水 産 流 通				調 査 開 発 等					資 機 材 供 給 等		
水産情報経営学科	16				0	2	2	0.0%			2		1	6		3	12	1	13	1	14	92.3%	92.9%	75.0%	
海洋生産管理学科	45	3	23	1		27	27	100.0%		1	1	2		4	2	5	15	2	17	1	18	88.2%	94.4%	93.3%	
海洋機械工学科	39	3	25			28	28	100.0%								7	7	4	11		11	63.6%	100.0%	89.7%	
食品科学科	37	1		3		4	2	66.7%		1			13	8	1	1	24	5	29	2	31	82.8%	93.5%	75.7%	
生物生産学科	32	3		2		5	3	62.5%			2	1	6	6		3	18	6	24		24	75.0%	100.0%	71.9%	
計	169	10	48	6		64	7	71	90.1%		2	5	3	20	24	3	19	76	18	94	4	98	80.9%	95.9%	82.8%
専攻科船舶運航課程	29					0		0	0.0%	1		8	2		7	3	3	24	5	29		29	82.8%	100.0%	82.8%
専攻科船用機関課程	28					0		0	0.0%	2		3	1		8	1	5	20	8	28		28	71.4%	100.0%	71.4%
計	57					0		0	0.0%	3		11	3		15	4	8	44	13	57		57	77.2%	100.0%	77.2%
研 究 科	14				1	1		1	100.0%		1			4	1	1	2	9	2	11	2	13	81.8%	84.6%	71.4%
総 合 計	240	10	48	6	1	65	7	72	90.3%	3	3	16	6	24	40	8	29	129	33	162	6	168	79.6%	96.4%	80.8%

【分類内訳】

水産関連

- 各種団体 : 水産に係る団体（漁業、流通、船舶等関係団体）
- 漁業・養殖業 : 水産動植物の採捕又は養殖の事業者等
- 水産加工 : 水産動植物を原料又は材料として、食料、肥料その他の有用物を生産する事業者
- 水産流通 : 水産物の貯蔵、運搬、販売等の流通に関する事業者
- 海洋水産・調査開発等 : 海洋水産関連の調査会社
- 資機材供給等 : 水産業やそのサービス部門等に資機材供給等を行う関連事業者等
- その他 : 水産業関連以外（公務員・団体・企業）

## 平成 22 年度就職対策実施計画

## 1. 専門講師による就職指導

本科 3 年生及び研究科 1 年生全員を対象に、就職情報会社（日経就職ガイド）より就職対策の専門家を招きガイダンスを早期に実施する。（年 2 回）また、学生部長による就職ガイダンスを合同企業説明会前（1 月）に実施する。

## 2. 国・地方公務員採用試験の傾向と対策についての指導

- ①公務員をめざす全学科生を対象に、平成 22 年度公務員採用試験合格者を講師として公務員ガイダンスを実施する。
- ②一般企業就職採用試験（公務員基礎）受験対策として、公務員受験予備校による実践に即した学内講座（基礎力養成講座及び応用力養成講座）を放課後に開講する。

## 3. 就職手引き書の配布

本科 3 年生及び研究科 1 年生全員を対象に就職情報会社が販売している書籍「大学生のための就職応援ブック」を購入し配布する。

## 4. 企業訪問の実施（企業訪問報告書を委員会に提出）

各学科担当者及び学生部職員により、会社・団体等を訪問し、本校学生の資質、就職実績等を説明し、求人をお願いする。

## 5. 企業情報の収集（全学共通のフォーマットを使用）

教職員が訪問した企業情報の開示及び本校に求人のある企業については企業案内及び求人票の全学科への配布・掲示を行う。

## 6. 企業への情報発信

株式会社ディスコの企業向けユニキャリアライトネット求人システムに本校の情報を掲載する。また、企業訪問により本校卒業生の教育、人材育成方針を説明し PR を行う。

## 7. 企業説明会の実施

企業説明会を希望する企業に対し随時会場を提供し、学生に対する参加の呼びかけを行う。また、本校において企業を招いて合同企業説明会を開催するにあたり、10 月頃会社の概要及び事業の内容等の説明会（プレゼンテーション）を開催し、1 月に合同企業説明会を実施する。（企業の選択：21 年度案内を出した企業・21 年度学生を採用した新規水産関連企業及び水産関連企業で説明会参加申し込みがあった企業 については積極的に受け入れる。）  
なお、参加企業が多くなれば同時 2 会場（体育館と講堂）又は 2 日間に分けて開催する。

## 8. 就職状況の把握

学生の進路状況の把握及び就職対策に対応するため、5 月下旬から 3 月末にかけて、随時学生の進路状況及び内定状況調査を行う。

## 9. 就職支援室の充実

就職支援室を円滑に行うため専任職員を配置する。

## 10 その他

履歴書について、引き続き学校で作成・印刷し、学生に配布する。（平成 21 年 4 月 1 日から）

## 合同企業説明会実施状況

本科3年生と専攻科進学予定の4年生及び研究科1年生を対象とした企業説明会が下記の通り財団法人水産大学校後援会の主催で開催されました。

今回は、漁業・養殖業、水産加工業、水産流通業、海洋水産調査・開発関係、資機材供給分野等に属し、本校学生の採用実績がある企業73社をお招きし、268名の学生がこの説明会に参加して、人事担当者の方からの説明を熱心に聞いていました。

今後の就職活動にたいへん参考になったと学生間でも好評でした。

## 記

開催日時：平成23年1月29日（土）

会場：体育館

参加企業：73社

財団法人水産大学校後援会・就職対策検討委員会・学生課

## 平成22年度合同企業説明会参加企業名簿

企業名	所在地	事業内容
(株)かね貞	愛知	練製品加工
大東魚類(株)	愛知	鮮魚・冷凍魚・塩干物加工品卸
名古屋海産市場(株)	愛知	鮮魚、塩干物委託販売、卸
日本ゼネラルフード(株)	愛知	病院給食、社員レストラン、出張パーティー
(株)新来島どつく	愛媛	鋼船建造修理、鉄骨、諸機械製作
(株)うおいち	大阪	鮮魚・冷凍魚・水産物売買、荷受
(株)鶴見製作所	大阪	各種ポンプ製造
(株)ノースイ	大阪	冷凍・農・水・畜産物販売、加工、輸出入
(株)日阪製作所	大阪	熱交換器、産業機器、食品機械製造、染色仕上機械、バルブ
三徳船舶(株)	大阪	船舶貸渡
日新興業(株)	大阪	冷凍冷蔵空調装置製造・工事、建築工事
ヤンマーエネルギーシステム(株)	大阪	発電機・DHP製造販売
日本クッカー(株)	神奈川	弁当・おにぎり・寿司・調理麺、惣菜製造販売
横浜冷凍(株)	神奈川	冷凍倉庫・水産物・畜産物卸
(株)武蔵野	埼玉	水産物、食料品の加工・販売、輸出入
金子産業(株)	佐賀	水産加工・魚類養殖
東海澱粉(株)	静岡	水産物、澱粉類・農産物畜産物卸
はごろもフーズ(株)	静岡	鮪・鯉缶詰・他缶詰・パスタ等製造販売、関連製造販売
NSユニテッド海運(株)	東京	海上・陸上運送事業
飯野海運(株)	東京	海運
大岡船舶(株)	東京	貸船事業(水産庁漁業取締船)
オーシャントランス(株)	東京	沿海旅客海運業
(株)極洋	東京	水産物販売、食品加工販売
(株)商船三井	東京	海運・倉庫、不動産賃貸
(株)東栄リーファークライン	東京	海運業(冷凍サシミ用まぐろ運搬)貿易業、洋上給油業
(株)久世	東京	外食産業用食材販売

(株)前川製作所	東京	冷凍機製造、冷凍冷蔵設備設計施工、ベアリング製造
川崎汽船(株)	東京	外航海運
川崎近海汽船(株)	東京	近海・内航・フェリー輸送
キスコフーズ(株)	東京	ソース・ブイオン・スープ・調理食品製造販売
栗林マリタイム(株)	東京	内航運送業・内航船舶貸渡業
五栄土木(株)	東京	土木、浚渫工事、機械製作
(社)日本海事検定協会	東京	港湾運送事業法(鑑定・検量事業)船舶安全法(諸検査)
商船三井テクノトレード(株)	東京	船用資機材、船用部品・船用機器、各種機械販売
新和内航海運株	東京	内航貨物海上運送
第一水産(株)	東京	鮮魚、冷凍魚、塩干物類販売・受託
大都魚類(株)	東京	水産物卸売
太平電業(株)	東京	発電変電設備・製鉄化学工業設備据付工事
大洋エーアンドエフ(株)	東京	漁業・農水産物の生産加工販売
築地魚市場(株)	東京	鮮魚・塩干物・冷凍魚荷受、食品卸、飼料卸
中央魚類(株)	東京	水産物卸
東京計装(株)	東京	流量計、液面計製作
東都水産(株)	東京	水産物卸・同仲買、冷蔵、冷凍、製氷、不動産所有・賃貸
東洋冷蔵(株)	東京	冷凍魚卸、加工
ニチモウ(株)	東京	漁網漁具、船舶用諸資材、食品、機械、包装資材
日本海洋事業(株)	東京	海洋調査船運航管理
日本サルヴェージ(株)	東京	海難船舶、海難積荷救助、海洋工事
日本水産(株)	東京	水産物等調達・加工・販売、冷凍食品・缶詰等製造・販売、冷蔵
日本郵船(株)	東京	海運業(冷凍サシミ用まぐろ運搬)貿易業、洋上給油業
山崎製パン(株)	東京	パン・菓子類製造、販売
郵船商事(株)	東京	石油製品・石油化学品・船舶用品輸出入・販売
(株)CAC マルハニチロシステムズ	東京	マルハグループの情報システムアウトソーシング業務
(株)ダイキンアプライドシステムズ	東京	空調機器の製造・販売
(株)メイテック	東京	機械設計開発、電気電子設計開発、コンピューターソフトウェア
角上魚類(株)	新潟	生鮮魚介類卸、冷蔵倉庫
尾道造船(株)	兵庫	鋼船製造修理
八馬汽船(株)	兵庫	海運
池田糖化工業(株)	広島	カルメラ、調味料製造
(株)クラハシ	広島	水産物及び関連食品の卸売・水産加工食品の製造販売
タカノブ食品(株)	広島	冷凍魚介類加工
内海造船(株)	広島	鋼船建造・修理
広島水産(株)	広島	生鮮魚介類卸、水産荷受
一番食品(株)	福岡	調味料製造
(株)海星ムサシ	福岡	食品小売業、鮮魚・精肉・惣菜等の販売専門店
(株)シヨクリュー	福岡	水産食材の輸入、買付、国内卸売
クラレイ(株)	福岡	冷凍水産物加工卸、冷蔵倉庫
ヤマエ久野(株)	福岡	食品・冷食・酒類・粉・砂糖・飼料・畜産・建材・木材・住宅・通信機器卸・保険
旭洋造船(株)	山口	鋼船建造・修繕
(株)新笠戸ドック	山口	船舶修理、産業機械製作
(株)中冷	山口	冷凍水産物販売
(株)丸久	山口	スーパーストア
関光汽船株	山口	一般貨物輸送、一般港湾運送事業、通関業
フジミツ(株)	山口	水産練製品製造

## 平成22年度 決算報告書

独立行政法人水産大学校

区 分	予 算 額	決 算 額	差 額	備 考
収入	円	円	円	
前年度よりの繰越金	187,544,000	238,133,605	50,589,605	
運営費交付金	1,866,342,000	1,866,342,000	—	
施設整備費補助金	240,821,000	240,821,000	—	
受託収入	58,040,000	143,798,986	85,758,986	科学研究費補助金間接経費(4,866,737円)を含む、年度計画以上の受託事業があったため
諸収入	535,849,000	576,397,758	40,548,758	
授業料収入	448,036,000	478,153,650	30,117,650	予定以上の学生の在籍があったため
その他収入	87,813,000	98,244,108	10,431,108	
計	2,888,596,000	3,065,493,349	176,897,349	
支出	円	円	円	
業務経費	574,949,000	596,516,358	-21,567,358	当初の執行額配分の見直しを行ったため
教育研究業務費	179,488,000	168,363,031	11,124,969	寄付金経費(4,608,102円)を含む
練習船業務費	329,860,000	295,745,861	34,114,139	
学生部業務費	40,438,000	84,682,473	-44,244,473	
企画情報部業務費	25,163,000	47,724,993	-22,561,993	
施設整備費	240,821,000	240,821,000	—	
受託経費	58,040,000	143,798,986	-85,758,986	年度計画以上の受託事業があったため
一般管理費	213,556,000	194,362,707	19,193,293	当初の執行額配分の見直しを行ったため
人件費	1,801,230,000	1,615,843,319	185,386,681	欠員があったため及び退職者が予定より少なかったため
計	2,888,596,000	2,791,342,370	97,253,630	

## 契約件数及び契約金額の状況

## 1. 随意契約の基準について

業務方法書又は会計規程等に随意契約の基準を具体的に規定している。	契約事務取扱規程
この基準を、ホームページ上で公表している。	○

## 随意契約によることができるとの限度額

契約の種類	金 額	
	規定改正後	規定改正前
工事	250万円以下	500万円以下
製造	250万円以下	500万円以下
財産の購入	160万円以下	500万円以下
貸借料	80万円以下	500万円以下
財産の売払	50万円以下	500万円以下
賃貸料	30万円以下	500万円以下
役務	100万円以下	500万円以下

## (参考)国の基準 予決令第99条

契約の種類	金 額
	工事
製造	250万円以下
財産の購入	160万円以下
貸借料	80万円以下
財産の売払	50万円以下
賃貸料	30万円以下
役務	100万円以下

## 2. 平成22年度に締結した契約の状況

## 契約形態の内訳 (国と同基準)

単位:千円

	件 数	金 額
総支出	73	1,266,216
一般競争入札	61	1,210,687
指名競争入札	0	0
随意契約(一般)	11	50,279
随意契約(企画競争・公募)	1	5,250
その他	0	0

平均落札率(一般競争入札)

88.2 %

3. 随意契約から一般競争入札及び企画競争・公募による契約方式へ移行した具体例  
(平成22年度契約)

## 具体例(金額)

・平成22年度における随意契約は、相手先を特定された再委託と官報掲載業務であり、契約の性質又は目的が競争を許さないものであるため、一般競争入札等への移行は行っていない。

## 4. その他(見直す予定の有無等)

・契約監視委員会における指摘事項の改善のため、引き続き一者応札・一者応募の見直しを下記のとおり行っていく。

## ① 公告期間の見直し

ア 公告期間を土日祝日を除き10日以上とする。

イ 応札者が複数見込まれない場合の公告期間は、できるだけ長く設定するように努める。

## ② 仕様書の内容の見直し

具体的な業務内容を明確に示すようにする。

## ③ 入札参加要件の変更

競争参加資格を全省庁統一資格を持っている者まで広げる。

## ④ その他

本校の立地条件を考慮し、関係者へのこれまで以上の周知を図る。

## 独立行政法人水産大学校現在員配置表

平成23年3月31日現在	現在員
理事長	1
理事	1
監事	【2】
監査役	1
校長	1
学生部	(1)
学生支援課	1
学生支援係	1
学生生活係	2
学生課	(1)
就職統括役	1
学生指導係	1
教務課	1
入試統括役	1
教務係	2
学位・研究科係	1
入試・資格係	1
水産流通経営学科	75
海洋生産管理学科	
海洋機械工学科	
食品科学科	
生物生産学科	
水産学研究科	5
実習教育センター	(1)
実習管理役	(2)
専任教員	4
実習管理係	1
船舶予備員	1
耕洋丸	34
天鷹丸	25
田名臨海実験実習場	(1)
管理係	1
小野臨湖実験実習場	(1)
管理係	1
企画情報部	(1)
企画調整役	(1)
マルチメディアネットワークセンター管理役	(1)
企画課	1
企画係	1
調整係	2(1)
情報係	2
図書課	(1)
総務部	1
庶務課	1
労務管理役	1
庶務係	3
人事係	2
職員係	2
文書係	1
経理課	1
施設管理役	1
会計係	1
契約係	3
出納係	1
施設係	2
合計	186

※1. 【 】は非常勤の数

※2. ( )は併任の数

## 非常勤役職員数の推移

(単位：人)

職 種	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
役 員	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
講 師	25	25	27	27	25	28	28	26	29	29
職 員	41	40	38	38	36	37	43	37	37	42
職員の 内訳	校 医	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	メンタルヘルス相談員	0	1	2	2	2	2	2	2	2
	看 護 師	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	事務・研究補助	22	20	20	20	19	19	23	18	17
	自動車運転手	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	炊 事	4	4	4	4	4	4	4	4	5
	用 務 員	10	10	9	9	8	9	9	9	8
	技能職務	2	2	0	0	0	0	1	1	1
非常勤役職員数の合計	69	68	68	68	63	67	73	65	68	73