

2023年度業務実績報告書

提出日 年 月 日

1. 職名・氏名 特命教授 富永 修

2. 学位 水産学博士 専門分野 水産資源生物学 授与機関 北海道大学 授与年 1991年

3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等

講義

- 1) 福井学（2単位）1年次前期
- 2) 海と暮らし（2単位）1年次後期
- 3) 生物学Ⅱ（2単位）1年次後期
- 4) 水産増養殖学概論（2単位）2年次前期
- 5) 水産資源学（2単位）3年次後期
- 6) 養魚育成学（2単位）2年次後期
- 7) 科学英語Ⅱ（2単位）3年次後期

演習

- 1) 海洋生物資源フィールド演習（1単位）1年次通年
- 2) 基礎演習（1単位）3年次後期
- 3) 専攻演習（2単位）4年次通年

実験・実習

- 1) 生物学実験（1単位）2年次前期
- 2) 保全生態学実習（1単位）3年次前期
- 3) 養殖インターンシップⅠ（1単位）2年次前期
- 4) 養殖学実習Ⅰ（1単位）2年次後期
- 5) 養魚育成学実験（1単位）2年次後期
- 6) 卒業論文（12単位）4年次通年

大学院博士前期課程

- 1) 海洋生物培養学特論Ⅱ（1単位）前期
- 2) 海洋生物育成学（2単位）後期
- 3) 海洋生物培養学専攻演習Ⅰ
- 4) 海洋生物培養学専攻演習Ⅱ
- 5) 海洋生物培養学専攻実験Ⅰ
- 6) 海洋生物培養学専攻実験Ⅱ

大学院博士後期課程

- 1) 海洋生物培養学特別演習

② 内容・ねらい

講義

- 1) 福井県立大学で学び始めた新入生が、福井という地域の特性について幅広く学ぶとともに、福井が有する多様な資源を世界的な視点のなかに位置づけ、地域において本学が果たす役割を理解する。
- 2) 栽培漁業の功罪を講義している。栽培漁業の効果と問題点を講義し、責任ある放流とはいったいどういうものかを自分自身で考えてもらうことを目的としている。
- 3) 全ての生物が環境とのかかわりの中で、生命維持のためにどのような仕組みが働いているかを理解し、要点を説明できること、また、生態学の基礎と生物の進化に関して理解することを目標とする。
- 4) 水産増養殖に関する基本的な知識を身につける。水産増養殖が産業・地域振興にどのように貢献できるかを思考する能力を養う。水産増養殖の役割と現状を理解することを目的とする。
- 5) 水産資源となっている魚介類の生態学的・生理学的な特性を理解した上で、資源変動を引き起こす単位と要因を理解することが目標である。資源管理の方法を提言できるように、資源変動を推定するために必要な知識と考え方を身につけることが目的である。
- 6) 水産養殖では給餌養殖と天然の生産物を利用する無給餌養殖にくわえて陸上での養殖や陸水域・水田などを利用した養殖が進められている。これらの養殖の原理と技術を理解し、養殖から生じる課題とその解決策について講義する。また、生活史の一時期を人が管理し、その後は自然の生産力を利用して成育させる水産増殖に関しても、原理と具体的な事例を講義する。
- 7) 水産増養殖に関する基本的な知識を身につける。水産増養殖が産業・地域振興にどのように貢献できるかを思考する能力を養う。水産増養殖の役割と現状を理解することを目的とする。

演習

- 1) 大学生らしい学び方を身につけたうえで、海洋生物資源の育成と利用にかかわる研究、および行政や産業界の課題を学び、学問と社会とのつながりを考える。また、乗船実習を通じて海洋生物資源学におけるフィールド調査の重要性を認識するとともにグループによる課題研究と発表を通じて、自主的な学習姿勢を養う。
- 2) 専門書や科学論文を紹介あるいは購読し、内容についての質問を行い、あるいは議論に加わり、それらを理解する。
- 3) 専門書や科学論文を紹介あるいは購読し、議論を行うことによって、個々の文献の背景および内容を理解する

実験・実習

- 1) イカ類の外部および内部形態を観察し、水産資源として重要な無脊椎動物の生物特性を理解することが目的である。
- 2) 水圏生物の遺伝的多様性の保全および人間活動と生態系の連関に関する実験・実習を行う。これらに関する基礎理論を、体験を通して修得する。一連の実験実習を通じて得た科学的なデータ処理ととりまとめを行い、レポート作成を通じて理解を深める。
- 3) 夏季休暇中（8月から9月）と出荷時期に水産増養殖の生産現場および流通・販売・観光の現場で実践的に研修を行い、増養殖生産とその関連産業の実態を理解する。養殖生産の現場では複数の生産現場コースを設定し、学生の希望する分野をより深く体験する。
- 4) 福井県で実施されている養殖対象種を用いて種苗・幼生の生産から養殖対象種の育成までの過程を実習する。実習では、小浜湾および学科施設において、生産者、県水試、民間企業などの「水産」の現場で働くプロフェッショナルの人たちの協力を得て、カキ類、アユ、ワカメの採苗から中間育成・収穫までを行う。カキ類は、大学専用の海面イカダで養成し、養殖学実習Ⅱへの継続実習として実施する。
- 5) 本実験では2つの課題を実施する。1. 養殖魚を育成するためには最適な給餌量を決定する必要がある。そのため、摂餌量と水温、飼育密度が影響を及ぼすかを検討する。また、

摂餌の活性と行動様式をカメラで撮影して、統計学的に解析する。2. 魚類が要求する栄養素と密接に関連する飼料の栄養分析に関する実験を行う。

- 6) 課題設定、問題解決のための工夫、客観的な結果の解析、論理的思考による結論或いは仮説の設定を訓練している

大学院博士前期課程

- 1) 生物多様性に配慮した水産生物の育成を進める上で不可欠な生態学的・遺伝学的背景を理解する。海洋における資源培養を目指した栽培漁業の基礎となるさまざまな技術と科学領域を理解する。
- 2) 近年、生態学、環境学の分野で用いられる、ベイズ統計学を講義し、得られたデータの解析手法に関して、原理を理解したうえでデータ分析と結果の解釈ができるようにする。
- 3) 4) 5) 6) 海洋生物の進化や保全、増養殖に必要なさまざまな分野の科学技術に関する国内外の重要な文献の読解力と知識を深めさせる。

大学院博士後期課程

- 1) 海洋生物の進化や保全、増養殖に関わるさまざまな分野の実験や調査に関する国内外の論文を講読、解説し、それらを中心に議論して専門的分野の研究能力を高め、併せてとりまとめやプレゼンテーションなどの方法を身につける。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫

講義

- 1) 水産試験場で放流技術開発に関する研究を担当し、大学に移ってからは主に栽培漁業に関する基礎研究を行っている。自分自身が直接経験した内容を中心に、最新の栽培漁業の実態を講義している。
- 2) 教科書に加えて理解が深まるように、資料を作成しすべて配布している。また、予習と復習ができるようにすべての資料を GC にアップしている。できる限り、文章を作成させることと、自分自身の考えをまとめて発表できるような内容になっている。
- 3) 理解度判定問題を各単元ごとに与え要点を整理する。また、動画を導入し、理解しやすいように講義を実施している。資料は見やすく、記入しやすいように A4 両面で 4 枚のスライド分を印刷している。パワーポイントと黒板を用いて説明をおこなっている。さらに、講義で用いたパワーポイント資料はじめ全ての資料を GC で公開し、自宅でも学習できるようにしている。
毎回、講義の要点と質問および講義で改善してほしい点を記述してもらい、出席表代わりに使用している。質問に対しては次の講義時間にできる限り回答するようにしている。
- 4) 前職 7 年の期間、資源管理と栽培漁業に関する試験研究を担当していた。資源管理方策など行政機関と関連する研究で、成果を実際に現場にフィードバックさせるということも経験している。研究面では、ヒラメ種苗放流に関する研究、天然資源の資源生態学的研究、資源生物学的研究を行ってきた。これらの経験を生かして、基本的な資源解析理論から現場での資源学の応用までを教えている。GC に講義で使用した PP ファイルをアップし、いつでも復習ができるようにしている。さらに、章ごとにまとめたりかいど判定問題を作成し、解答を GC にアップしている。
- 5) 授業の進め方が早いと感じる学生が若干名いたため、講義では可能な限り、ゆっくりと進行する。また、ツールとしての実践的な生物統計学という点をさらに重視していく。LL 教室でコンピューターを利用して演習形式で講義を進める。本講義は予習よりも復習が大切であると考えているので、適宜宿題を出すことにしている。解答は次の講義で丁寧にやっている。また、すべての資料と練習問題の解答は GC にアップしている。

演習

- 1) できる限り、文章を作成させることと、自分自身の考えをまとめて発表できるような内容になっている。
- 2) 自分の卒論研究で行ってみたい研究に近い論文を選ばせ、パワーポイントにより発表さ

せる。プレゼン能力と論文解釈能力を身につけさせる。

- 3) 自分の卒論研究で行っている研究と関連する論文を選び、パワーポイントにより発表させる。プレゼン能力と論文解釈能力を身につけさせる。また、最新の研究に関してその理解を深めさせる論議を行っている。

実験・実習

- 1) 実際にイカを解剖しそれぞれの形態をスケッチすることで理解を深めることができるようにしている。また、それぞれの器官の機能を同時に調べてまとめさせるようにしている。特に、対象種を身近なものにするため、イカ類ではスルメイカ、二枚貝類では、ハマグリを用いている
- 2) 三方五湖周辺の水田およびハス川を実習フィールドとして魚類・水生昆虫・無脊椎動物・植物を自ら採集し、慣行農法と有機水田での生物多様性に関して考察させている。里山里海湖研究所の研究員にも参加してもらい、外部機関との連携の重要性についても理解を深めてもらっている。得られた結果はレポートのみならず班ごとにまとめてプレゼンテーションしてもらっている。
- 3) 議論する時間を設け、学生の思考をサポートするようにしている

大学院博士前期課程

- 1) 講義では可能な限り、ゆっくりと進行する。また、ツールとしての実践的な実験計画法・統計モデルという点をさらに重視していく。LL 教室でコンピューターを利用して演習形式で講義を進める。本講義は予習よりも復習が大切であると考えているので、適宜宿題を出すことにしている。解答は次の講義で丁寧に行っている。また、すべての資料と練習問題の解答は GC にアップしている。
- 2) 3) 4) 5) 自分の卒論研究で行っている研究と関連する論文を選び、パワーポイントにより発表させる。プレゼン能力と論文解釈能力を身につけさせる。また、最新の研究に関してその理解を深めさせる論議を行っている。

大学院博士後期課程

- 1) 海洋生物の進化や保全、増養殖に必要なさまざまな分野の科学技術を修得し、実際にそれを応用して研究を進め、結果をとりまとめて示し、議論する能力を養う。

(2)その他の教育活動

内容

大阪公立大学 客員教授 「ヒラメ陸上養殖の自動化装置の開発に関する研究」
受入教員：研究推進機構 養殖場高度化推進研究センター 二瓶 泰範（工学研究科 准教授）

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
① 著書	
富永 修 第3章 第7節 給餌技術「最新 陸上養殖技術」、情報機構、東京、1-7、2024	【1本】
②学術論文（査読あり）	【本】
③その他論文（査読なし）	【本】
④学会発表等	
1. 坂口晃将・高橋秀周・富永 修 給餌条件を組み合わせるマサバの摂餌をコントロールする、令和5年度日本水産学会春季大会，東京海洋大学，2023年3月30日	
2. 柴崎英圭・細井公富・水田尚志・富永 修・小沢壮吾・田中友彬・藤村祐輝・佐藤秀一 マサバにおけるアメリカミズアブミールの利用性 令和5年度日本水産学会春季大会，東京海洋大学，2023年3月30日	
3. 富永 修 残餌計数システムを利用して摂餌活性の時間変化をモデル化する 第17回CAINES（養殖場高度化推進研究センター）セミナー，福井県立大学小浜キャンパス，2023年5月24日，招待講演	
4. 富永 修 水産増養殖に特化した福井県立大学先端増養殖科学科の課題と展望 金沢大学研究集会「九十九湾における分野横断的の海洋研究拠点形成」，金沢大学理工学域 能登海洋水産センター，2023年8月4日	
5. 富永 修・辻上 季生人 自動開閉水門の開閉条件の変更により生じた福井県北潟湖の塩分環境と魚類相の劇的な変化 2023年度水産海洋学会研究発表大会，札幌，2023年11月12日	
6. 富永 修 2022年に開設された先端増養殖科学科の紹介，第44回稚魚研究会，小浜市福井県立大学かつみキャンパス，2023年12月16日	
	【6件】
⑤その他の公表実績	
先端増養殖科学科の紹介 インターナショナルシーフードショウ研究発表，2023年8月24日，東京ビックサイト，東京（口頭）	
	【1本】
(2)科研費等の競争的資金獲得実績	
学内	
輸入品目を福井産へ	学長裁量枠経費（教育） 1,260千円
受託研究	
福井県水産試験場	ふくいの磯根資源持続的利用技術開発事業 2,950千円
共同研究	
高浜水産業振興協議会	薬草の魚類養殖飼料としての有効利用に関する研究 442千円
森永製菓株式会社	カカオハスクの魚類養殖飼料としての有効利用に関する研究 270千円
共同コンピューター	ITを活用したアクアポニクス方式による枝豆栽培、タモロコ養殖に関する共同研究 500千円

(3)特許等取得

(4)学会活動等

日本水産学会中部支部幹事 日本水産学会
日本水環境学会中部支部役員 日本水環境学会
日本水産増殖学会評議員 日本水産増殖学会
水産海洋学会評議員 水産海洋学会

5. 地域・社会貢献活動

国・地方公共団体等の委員会・審議会

小浜市里山創生協議会 副会長
北潟湖自然再生協議会会長
北潟湖自然再生協議会水と生き物再生部会 アドバイザー 年2回
三方五湖自然再生協議会外来生物等部会 部会長 年3回会議
三方五湖自然再生協議会田んぼと湖のつながり部会 副部会長
若狭高校マイスター・ハイスクール事業 推進委員
京都大学フィールド科学教育研究センター（舞鶴・瀬戸）共同利用運営委員会委員
福井県里山里海湖研究所 アドバイザー

国・地方公共団体等の調査受託等

受託研究 福井県水産試験場 ふくいの海藻増養殖
2023年度北潟湖周辺における動植物生育状況についての調査研究, あわら市,
三方五湖自然再生協議会 田んぼと湖のつながり部会 水田養魚 受精卵採集と水田での
養成 若狭町 2023年7月2日
三方五湖自然再生協議会 外来生物等対策部会 住民参加型ミシシippアカミミガメ一斉
捕獲調査 若狭町 2023年5月28日

公開講座

「先端増養殖科学科特別講座 これからの水産増養殖を気楽に学ぶ 初夏の部」全5回
公開講座 オンライン開催 6/5~6/9
「先端増養殖科学科特別講座 これからの水産増養殖を気楽に学ぶ 秋の部」全10回 公
開講座 オンライン開催 10/30~11/3
「自然の恵みを利用した増養殖研究の新たな可能性を考える~水産海洋学と水産増養殖学
のコラボレーション~」小浜キャンパス 11/2

その他

春の砂浜で生きものを探してみよう 小浜市西津浜 福井県海浜自然センター 4/8
春の砂浜で生きものを探してみよう 高浜町和田浜 福井県海浜自然センター 4/23
夏の砂浜で生きものを探してみよう 小浜市西津浜 福井県海浜自然センター 7/29
秋の砂浜で生きものを探してみよう 小浜市西津浜 福井県海浜自然センター 10/14
田んぼで魚の赤ちゃんをつかまえよう 若狭町 福井県海浜自然センター 7/2
三方湖でくらす生きものを観察しよう 若狭町 福井県海浜自然センター 10/15
若狭地区産学官連絡会議 かつみキャンパス 10/30

マスコミ 新聞・テレビ

1. 読売新聞 2023年1月5日
2. 毎日新聞 2023年6月14日

6. 大学運営への参画

(1)補職
先端増養殖科学科学科長 R4年4月～現在に至る 海洋生物資源臨海研究センター危険物取り扱い管理者
(2)委員会・チーム活動
1. 部局長会議 2. 臨海研究センター運営会議 3. 先端増養殖科学科2年次生クラス担任 4. 高大連携担当 5. 将来計画委員会 6. 臨海センター運営連絡会議
(3)学内行事への参加
<ul style="list-style-type: none">● オープンキャンパス 対面 小浜キャンパス 2023年8月24日● オープンキャンパス オンライン 小浜キャンパス 2023年8月27日● かつみキャンパス開設記念 式典 かつみキャンパス 2023年9月27日● インターナショナルシーフードショウ, 2023年8月24日, 東京ビックサイト, 東京● 「先端増養殖科学科特別講座 これからの水産増養殖を気楽に学ぶ 初夏の部」全5回 公開講座 オンライン開催 6/5～6/9● 「先端増養殖科学科特別講座 これからの水産増養殖を気楽に学ぶ 秋の部」全10回 公開講座 オンライン開催 10/30～11/3● 「自然の恵みを利用した増養殖研究の新たな可能性を考える～水産海洋学と水産増養殖学のコラボレーション～」小浜キャンパス 11/2
(4)その他、自発的活動など