

文部科学省「教育関係共同利用拠点事業」

令和 2 年度

教育関係共同利用拠点事業報告書

(拠点名) 食糧基地 北海道の水圏環境を学ぶ体験型
教育共同利用拠点

－水圏環境・水圏生物・技術・人間活動から

未来を考察できる人材育成－

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
臼尻水産実験所，七飯淡水実験所，忍路臨海実験所

令和 3 年 3 月

はじめに

2015年7月30日に文部科学省の教育関係共同利用拠点に認定された北方生物圏フィールド科学センター 水圏ステーションの水産系施設、臼尻水産実験所、七飯淡水実験所、忍路臨海実験所の「食糧基地、北海道の水圏環境を学ぶ体験型教育共同利用拠点－水圏環境・水圏生物・技術・人間活動から未来を考察できる人材育成－」は、令和元年6月に文部科学省に本拠点の再認定の申請を行い、幸いにも同年8月15日に再認定された。本拠点では、北海道大学以外の大学の学生に対し、① ネットワーク型水産科学実習プログラム、② 共同教育プログラム、および ③ 長期滞在型の水産科学教育プログラムを提供し、実習を含む教育と拠点の教員の指導のもとでの研究から、北海道における水産科学を教授することを目的としている。再認定1年目となる、令和2年度（2020年度）の活動内容をまとめて報告する。

昨年度は新型コロナウイルス感染症の国内における感染拡大により、全国に緊急事態宣言が発令される中のスタートとなった。多くの実習のみならず、利用予定であった多数の学外利用者の受け入れを中止せざるを得なかったほか、施設利用者数に占める他大学の利用者の割合は大きく減少した。しかしながら、海棲哺乳類実習については感染防止対策に配慮して実習内容の見直しを図り、対面実施に至ったほか、拠点紹介動画の制作や、対面参加が叶わなかった他大学実習へのオンライン講義提供など、新型コロナ禍にあっても当拠点の魅力を発信し、北海道の水圏環境を学ぶ環境を提供できるよう、教員一同努力を重ねてきた。次年度は、今年度得られた課題や反省事項を踏まえ、感染対策に配慮した安全性の高い実習環境を創り上げていく。

北方生物圏フィールド科学センター
教育関係共同利用拠点 責任者 山羽悦郎

1. 趣旨・目標

1-1 本拠点の趣旨

北海道大学北方生物圏フィールド科学センターでは、森林圏ステーションが「フィールドを使った森林環境と生態系保全に関する実践的教育共同利用拠点」、水圏ステーションの厚岸臨海実験所と室蘭臨海実験所が「寒流域における海洋生物・生態系の統合的教育共同利用拠点」として、2012年7月31日に認定されている。前者では「北方圏の様々な自然環境や生態系をフィールドに、環境計測や生態系調査などの実体験を通じて環境や生態系保全に対する森林の役割について自ら学ぶことできる人材の育成」、後者は「寒流域の海洋生物について、基礎生物学的観点と生態科学的観点から横断的・総合的な教育を展開し、海洋における生態系保全・資源の持続的利用等について高い問題意識とその解決能力を持つ人材の育成」を目指している。これらの拠点は、2017年度に継続が認められている。

水産系の実験施設では、これらに続き2015年7月30日に、白尻水産実験所、七飯淡水実験所、忍路臨海実験所が「食糧基地、北海道の水圏環境を学ぶ体験型教育共同利用拠点-多様な水産資源を育む環境でのフィールド教育-」として文部科学省の教育関係共同利用拠点に認定された。

本拠点では、北海道大学以外の大学の学生に対し、① ネットワーク型水産科学実習プログラム、② 共同教育プログラム、および③ 長期滞在型の水産科学教育プログラムを提供する。これらをもって、北海道における水産科学を全国の大学生に知ってもらい、実習を含む教育を受け、拠点の教員の指導のもとで研究を行えるものとする。

1-2 本年度の目標

教育拠点では、北海道大学の学生と同等の条件で、他大学の学生に教育や研究指導を行い、さらに単位を与えることが求められている。これまで旧国立大学間からの学生、および単位互換協定を結んだ東京農業大学から受講した学生に対して北海道大学水産学部からの単位の認定を行ってきた。また、同じく教育関係共同利用拠点として動いている京都大学、広島大学、および長崎大学と、実践教育ネットワーク協定を継続している。南北に長い日本の国土で営まれている様々な水産業の多様性を教育できるほか、ネットワークの大学に属する教員が、他大学で行われている公開水産科学実習に参画し、地方の水産科学のエッセンスを提供できる環境にある。

2020年度（令和2年度）は、新型コロナウイルス感染症の蔓延により、日本全国を対象とした緊急事態宣言が発令する中でスタートし、公開水産科学実習の実施やネットワーク間の教員の招聘の可能性については不透明な状況にあった。そのため、コロナ禍において急速に発展を遂げたウェビナーツールを用いたオンライン教材の相互提供や、各拠点の紹介動画の制作など、直接的な相互交流ができない状況が継続しても拠点間の交流を維持できるよう、オンラインコンテンツの充実化を試みた。

2. 令和2年度の事業への取り組み

2-1 教育関係共同利用拠点の運営への取り組み

本拠点では、募集要項等は実施する教員が作製し、共同利用協議会の議決を得て受講生の公募を行っている。公募要項の発送や受講生の受入に関してはセンター学術協力担当が行った。夏季の2実習（バイオリギング実習・夏季フィールド科学実習）は全国の大学を対象としたが、要項の公開前に中止を決定した。冬季の3実習（応用発生工学実習、春季フィールド科学実習、海棲哺乳類実習）は北海道内の大学の理系学部を対象とした。単位の認定が可能な学生に関しては、水産学部教務担当を経て水産学部教授会で特別聴講生であることを認定し、実習中の受講態度や受講後に課すレポートを担当教員が判定し成績をつけた。成績は水産学部教務担当を経て単位認定を行った。

本年度は企画していた5実習のうち4実習が中止となったほか、東京や札幌で定例的に行っていた会議もZoomを利用したオンライン開催となったため、当初旅費や実習費として計上していた経費については、更新を必要としていた各種備品や不足していた消耗品の購入、ウェットスーツの修理や飼育設備の修理に充てるなど、各施設での教育研究環境の大規模な改善を図った。また、忍路臨海実験所の寝具や食器の追加購入、感染防止対策用品の購入等、各施設の宿泊施設の環境向上を図ったほか、新型コロナウイルス感染症への対策を目的とした環境改善を行った。

2-2 連携協定の有効性

平成28年6月17日に水産科学研究院及び北方生物圏フィールド科学センターと東京農業大学生物産業学部との間で単位互換の連携協定の調印を行った。この連携により、平成28年度は5名、平成29年度は7名（後に1名辞退）、平成30年度は9名、平成31年度/令和元年度は5名の応募者があった。今年度は新型コロナウイルスの影響により、主に同大学側の事情により応募はなかった。このような結果にはなったが今後もこの協定を維持し、同大学からの受講生の増大および教育の相互交流を図りたい。

2-3 京都大学、広島大学、長崎大学とのネットワークによる水産海洋実践教育

前述のように、当拠点は長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科附属環東シナ海環境資源研究センター、広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーション、京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所と連携し、水産海洋実践教育ネットワークを構築している。

本年度は、ネットワークを構築している大学でも、拠点の公開実習は中止、あるいは地域限定にした例が多かった。新型コロナウイルスの影響により拠点校間での実習を通じた対面交流が叶わなかったため、北海道大学の教員が長崎大学の公開水産科学実習へオンライン講義を提供する形で参画した。今後は、広島大学、京都大学との間でも、同様にオンライン講義の相互提供、および共同実習による教育の発展を行っていきたい。

2-4 公開水産科学実習

本拠点では、① 水圏フィールド環境・生物のモニタリング実習、② 亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習、③ 亜寒帯の沿岸生物の増養殖実習、④ 水圏における環境と人間活動の共生に関する実習、⑤ の4つのプログラムを開講した。このうち、③のプログラムを夏季フィールド科学実習と春季フィールド科学実習の2回行い、計5つの実習の公募を行った。水産系の拠点では、本拠点の3施設の他、洞爺臨湖実験所と函館国際水産・海洋総合研究センターの生態系変動解析分野に所属する教員が実習を担当した。これらの実施状況は以下に示す通りである。

➤ 2-4-1 水圏フィールド環境・生物のモニタリング実習

本実習は、「バイオリギング実習」という一般名称で計画を行った。その実習の趣旨は、「海洋生物の環境とその変動に応答する仕組みや、関係する基本要素のモニタリングに有用な手法であるバイオリギング・システムの取扱いおよびデータ解析スキルの向上を目的とした講習会を開催し、人材育成を図る」とするものである。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の国内での感染拡大に伴い、本実習の中止を決定した。

➤ 2-4-2 亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習

本実習は、「応用発生工学実習」という一般名称で計画を行った。その実習の趣旨は、「水産育種技術として発展している染色体操作、ゲノム編集や遺伝子改変の基本技術としての発生工学に関する実習を、魚類を材料として行い、その背景となる理論を教授する」とするものである。本実習では、感染症対策を講じた上で対象を道内在住の学生に限り、募集を行った。しかしながら、冬季の道内における新型コロナウイルス感染症の急速な拡大を受け、宿泊施設における安全な受入が困難と判断されたことに加え、応募者がいなかったことから、本実習の中止を決定した。

➤ 2-4-3 水圏における環境と人間活動の共生に関する実習

本実習は、「海棲哺乳類実習」という名称で行った。その内容は、「漁業と海棲哺乳類との競合が問題となっている北海道沿岸において、海棲哺乳類の行動を観察し、繁殖生態や回遊などの実態を学び、人との共存を考える」とするものである。本実習では、感染症対策を講じた上で対象を道内在住の学生に限り、募集を行った。

(1)開催日：2021年3月3—4日（1泊2日）

※2月26日に事前講義（オンライン）、3月12日に解析指導（オンライン）を実施

(2)開催場所：おたる水族館

(3)受講者・参加大学

本公募には、定員 6 名に対し学外から 1 大学 1 名の応募が有り、応募理由および所属大学での単位認定の可否の可能性を元に受講を決定した。

	大学名	学年	氏名
1	帯広畜産大学	2 年	

(4) 受講生の負担金額：約 4,000 円（食事代等実費）

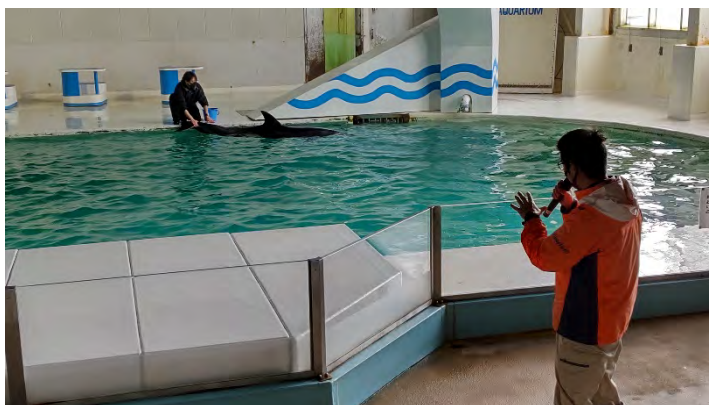
(5)実習内容：

	3 月 3 日	3 月 4 日
9:00		閉校式
9:30		解散
10:00	おたる水族館着	
10:30	鳴音記録・行動観察	
11:00	休憩・研究テーマ決め	
11:30	鳴音記録・行動観察	
12:00	昼食	
12:30		
13:00	講義（三谷）	
13:30	イルカトレーニング見学	
14:00	鳴音記録・行動観察	
14:30		
15:00	おたる水族館見学	
15:30		
16:00	おたる水族館出発	

(6) 演習風景



アゴヒゲアザラシの行動記録（左），ゴマフアザラシの行動記録（右）



三谷准教授による北海道沿岸のラッコに関する講義（左），おたる水族館飼育員による，イルカハズバンダリートレーニングの重要性に関する講義（右）



おたる水族館 館内見学（左），閉校式（右）

(7) 成績評価

1 日目 各講義で学んだこと、および感想

2 日目

(1) 自分が選択した行動の観察方法および記録方法を書き、それを選んだ理由を書く。

(2) 行動の観察および記録で難しかった点

(3) 行動観察から発見したことを書く。

(4) 飼育員さん、講師のお話で学んだこと、および感想

3 日目

作成したプレゼンの内容をそのままレポートとして書く。

(1) 目的

(2) 材料と方法

(3) 結果(写真やグラフの図を貼る)

(4) 考察

(5) 学んだ事および感想

(8) 受講生によるアンケート評価

※本年度は受講生が1名であったため、アンケート回答を直接記載する。なお、本年度は新型コロナウイルス感染症拡大の懸念から、忍路臨海実験所は利用しなかったため、回答のできない設問に関しては「該当せず」とした。

Q1. 受講したのは所属大学の実習ですか、他大学の实習ですか？

—他大学

Q2. この実習があることを、どのようにして知りましたか？

—先輩

Q3. 公開実習に何を期待して参加しましたか？また、メリットと考えたことは何ですか？（複数可）

—他大学の授業を受けること、他大学の学生との交流、異なる自然環境、生物に接すること

Q4. 実施期日についての希望

—現行のままでよい

Q5. 実習季節についての希望

—夏

Q6. 今回の実習期間は

—適当であった

Q7. 利用した実験所はよく整備されていたか

—該当せず

Q8. 実習器具は充実していたか

—はい

Q9. 実習環境は良好であったか

—いいえ

Q10. 生物の採集・飼育設備は充実していたか

—該当せず

Q11. 実習船舶は整備されていたか

—該当せず

Q12. その他、実験設備や実験器具に関する問題点または要望事項があれば記入してください。

—無回答

Q13. 共同の宿泊生活は快適であったか

—該当せず

Q14. 宿泊室は整備されていたか

—該当せず

Q15. 寝具は清潔であったか

—該当せず

Q16. 経費は適当であったか

—いいえ

Q17. 食事内容は適切であったか

—はい

Q18. その他、宿泊についての問題点または要望事項があれば記入してください。

—宿泊費や交通費等、補助金があるとより他大学などは参加しやすくなるのかなと思いました。

Q19. 公開実習の紹介ポスターや内容紹介のガイドをを見ましたか？また、このような情報は有意義だと思いますか。

—見た / 有意義だと思う

Q20. 今回受講した公開実習を選択した理由を教えてください。

—無回答

Q21. 実習の参加手続きについて、受入大学の手続きに問題はありませんでしたか？例えば「書類が面倒」等、改善すべき余地があれば記入してください。

—無回答

Q22. 実習の参加手続きについて、所属大学の手続きに問題はありませんでしたか？例えば「書類が面倒」等、改善すべき余地があれば記入してください。

—無回答

Q23. ホームページにアクセスしたことがある方は、内容について意見があればご記入ください。

—無回答

Q.24 実習を受講した感想を書いてください。

—その場その場で対応していく力とそれができるように、事前準備をしっかり行うことの大切さを学びました。これらは実際に体験しなければ分からないことなので、貴重だったと思います。動物の行動観察の流れやプレゼンする時に注意すべき箇所など、周囲の意見を聞いたことで、より実践的に学ぶことが出来たのではないかと思います。

Q.25 この実習を受講する際、食費など実費の他に受講料（1万円～1万5千円）が必要だとしたら受講しましたか？

—受講しなかった

Q.26 受講料について意見があれば、ご記入ください。

—無回答

Q.27 公開実習について希望や意見があれば、ご記入ください。

—無回答

(9)実習に関する申し送り事項

本実習の前日である 3 月 2 日、道内全域に発達した低気圧の影響で交通機関の大幅な乱れが生じた。当初予定では、教員は函館から、実習生は帯広からそれぞれ夕方に小樽市内のホテルにチェックインする予定であったが、3 月 1 日夕方に、翌日（2 日）の道内特急列車が終日全線運休することが発表されたため、交通手段を急遽高速バスに変更して現地入りした。なお、教員 1 名は 2 日のうちに小樽に到着することができず、札幌にて前泊した。翌日（3 月 3 日）は天候も回復し、実習は予定通り行うことができた。

今回は実習生が 1 名と少なく、参加者全員が道内在住であったため、比較的柔軟に交通機関の予約変更等を行うことができた。しかしながら、もし 10 人単位でレンタカーやマイクロバスを借りて移動する予定であった場合、事故の危険性が飛躍的に高まったと思われる。実際に函館から小樽への移動時には、特に白老～恵庭間で複数台の立往生・事故車がみられた。

今後も、特に道央圏の移動を伴う実習（海棲哺乳類実習、春季・夏季フィールド科学実習）では、実習前日であっても大雪や台風といった悪天候による交通機関の乱れが生じる可能性を考慮に入れ、急な旅程変更に対応することが求められるほか、場合によっては中止を検討する必要がある。

➤ 2-4-4 亜寒帯の沿岸生物の増養殖実習①

本実習は、「夏季フィールド科学実習」という名称で行った。その趣旨は、「コンブの多様性の遺伝子解析と養殖視察、北方系海棲魚類を対象とした生態観察を行うとともに、その多様性の背景となる理論を教授する」とするものである。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の国内での感染拡大に伴い、本実習は中止となった。

➤ 2-4-5 亜寒帯の沿岸生物の増養殖実習②

本実習は、「春季フィールド科学実習」という名称で行った。その趣旨は、「コンブの多様性の遺伝子解析と養殖視察、北方系海棲魚類を対象とした生態観察を行うとともに、その多様性の背景となる理論を教授する」とするものである。本実習では、感染症対策を講じた上で対象を道内在住の学生に限り募集を行い、2 名の応募があった。しかしながら、冬季の道内における新型コロナウイルス感染症の急速な拡大を受け、宿泊施設における安全な受入が困難と判断されたことから、本実習の中止を決定した。

➤ 2-4-6 その他特色ある取組

水産海洋実践ネットワーク協定での事業

本拠点では、平成 28 年 3 月に締結された、京都大学、広島大学、長崎大学と北海道大学との間の「海洋実践教育ネットワーク協定」に基づき、協定大学との間で教員を参画させ文部科学省の教育拠点大学としての機能を高めてきた。令和 2 年度は、以下の事業を行った。

・ 長崎大学 公開臨海実習「水産海洋環境学実習Ⅰ（B 日程）」への参画

長崎大学の水産海洋環境学実習では、水産増養殖魚類の卵形成に焦点を当て、卵の成長から最終成熟に焦点を当てた実習を行っている。一方、北海道大学では、最終成熟後の受精および発生に焦点を当てて実習を行っている。二つの実習が組み合わさることにより、受講生に対して種苗生産から育種に至る幅広い知識が与えられることになる。今年度は北海道大学から、山羽悦郎教授（七飯淡水実験所）が令和 3 年 3 月 4 日に長崎大学の公開臨海実習「水産海洋環境学実習Ⅰ」に参加し、育種に関わる生物改変と魚類の発生工学に関わる内容の約 1 時間半のオンライン講義を行った。なお、北海道大学で予定していた「応用発生工学実習」では、長崎大学の征矢野清教授からオンライン講義を提供していただく予定であったが、本実習の中止により、取り止めとなった。

➤ 2-4-7. 共同利用教育

共同利用教育に関して、本年度の受入件数は 0 件であった。

令和 3 年 3 月に、北海道大学水産学部附属おしよろ丸での北里大学学生の実習と合わせて本拠点での共同利用教育が予定されていた。しかし、コロナ禍のためおしよろ丸実習自体が中止され、本拠点での実習も中止した。

➤ 2-4-8. 共同利用研究の受け入れ

本年度は 2 件の共同利用研究を受け入れた。新型コロナウイルス感染防止対策の一環として、いずれも日帰り利用として宿泊施設は利用せず、手指消毒や体調のチェックなどを行った。

番号	提出日	申請者	所属	研究課題名	利用施設	利用日数	利用人数	人日
1	2020/9/25	■■■■	東京大学理学系研究科附属 臨海実験所	環形動物・多毛綱シリス科ミドリシリスにおけるストロン形成機構の解明	忍路	4	1	4
2	2020/11/11	■■■■	奈良女子大学大学院	フサフクロムシの生活史解明	忍路	3	1	3
				計 2 件	計	7	2	7

拠点施設と配属人員

拠点施設（括弧内は兼務または非常勤）

	臼尻水産実験所	七飯淡水実験所	忍路臨海実験所
教授	1	1(1)	0
准教授	(1)	0	1
助教	0	(2)	(1)
小計	1(1)	1(3)	1(1)
技術職員	1	1	1(1)
事務職員	(1)	(1)	0
小計	2	2	2
合計	3(1)	3(2)	3(1)

実習協力施設・分野

洞爺臨湖実験所	生態系変動解析分野
0	1
0	1
1	1
1	3
1	1
1	0
2	1
3	4

人員配置 令和3年3月31日時点（括弧内は兼務または非常勤）

教授	准教授	講師	助教	助手	小計	技術職員	事務職員	合計
2	1	0	0	0	3	3	0	6
(1)	(1)	(0)	(3)	(0)	(5)	(1)	(1)	(7)

その他人員（令和3年3月31日時点）

用務補助員 1 名

共同利用状況（令和3年3月31日まで）

区分	令和2年度			備考
	利用機関数	利用人数	延べ人数	
学内（法人内）	18	432	4827	・ 高等専門学校は国立大学に含む ・ 小中高・専門学校は民間・独立行政法人等に含む（2 機関，37 人，37 人日）
国立大学	5	18	28	
公立大学	0	0	0	
私立大学	1	1	1	
大学共同利用機関法人	0	0	0	
民間・独立行政法人等	28	202	205	
外国の研究機関	0	0	0	
（うち大学院生）	(3)	(131)	(2408)	
計	52	653	5061	

R2 年度 七飯・臼尻・忍路協議委員名簿

氏名	所属機関名	役職名
山下 洋	京都大学 フィールド科学教育研究センター	教授
征矢野 清	長崎大学 環東シナ海環境資源研究センター	教授
千葉 晋	東京農業大学 生物産業学部	教授
福田 覚	弘前大学 地域戦略研究所	准教授
大塚 攻	広島大学 大学院統合生命科学研究科附属 瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター	教授
山羽 悦郎	北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター	教授
宗原 弘幸	北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター	教授
水田 浩之	北海道大学 大学院水産科学研究院	教授
三谷 曜子	北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター	准教授

シラバス：A 1 水圏フィールド環境・生物のモニタリング実習（バイオリギング実習）

科目名	特別実習 I				
実習題目	水圏フィールド環境・生物のモニタリング実習				
責任教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション長				
担当教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏教員				
科目種別	水産学部専門教育				
開講年度	2020 年	開講学期		通年不定期	
授業形態	実習	単位数	1	対象年次	1～4
対象学科・クラス	特別履修学生				
レベルコード	9（レベル分けができない科目）				
キーワード	魚類，藻類，音響解析，ロガー，水中ロボット，シュノーケリング				
授業の目標					
【概要】音響計測，データロガー，水中ロボット，層別プランクトンネットなどの技術の基本を学ぶとともに，機器を用い，魚類，藻類，プランクトンなどの変化を計測する技術を体験する。 【学習目的】地球環境の変化に伴って生物資源の定量調査や生態調査は増加しているが，水中の生物の移動や消長は，陸上から測定することは難しかった。現代においては調査技術の進歩が著しく進み，様々な機器を用いることで可視化することが可能である。このような調査やその技術に興味がある学部学生は多いものの，学習する機会は限られている。大学院に進んでも初歩的な原理や解析手法から学ばねばならない。そこで，様々な調査方法の基礎となる理論を学ぶとともに，実体験し観察技術を体得する。 【到達目標】環境や生物種に応じた観測方法を選び，データを収集し解析できるようになる。					
授業計画					
【場所】白尻水産実験所，及び七飯淡水実験所 【内容】 水中を可視化する技術としての音響計測の知識と技術を学び，実際に計測を行う。個体追跡のためのロガー技術に必要な知識を習得するとともに，実際に魚類への装着を行い，データを収集し解析を行う。					
成績評価の基準と方法					
フィールド実習の受講態度を評価するとともに，実習に関するレポートを項目ごとに提出し，その内容をそれぞれ 50%として全体 100 点満点で評価する。					
テキスト	特に指定しない				

本シラバス（案）は，水産学部特別実習 I のシラバスを補完するものである。

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
水圏ステーション公開水産科学実習要項

※新型コロナウイルスの感染状況によっては、やむを得ず中止とする場合もあります。実施の可否につきましては7月31日までに決定し、応募者には速やかに連絡致します。

1. 実習課題

水棲動物の行動を計測しよう! (バイオリギング実習)

2. 実習目的

海洋環境の変動が大きな注目を集めている昨今にあっても、海洋生物の環境とその変動に応答する仕組みや、関係する基本要素のモニタリングは困難である。これを解決するために有用な手法として、バイオリギング・システムが飛躍的な発展を遂げている。バイオリギング・システムとは、生物に小型計測機器を装着することにより、生物の行動や生息環境の情報を記録するシステムであり、1960年代から現在にかけて機器の開発とともに急速に発展してきたシステムである。このバイオリギング・システムをアナログ時代から開発し、その基礎を作った第1世代、デジタル時代に移行し、システムの小型化によって対象種や計測パラメータを広げてきた第2世代があり、現在は環境情報と生物の行動情報を併せつつ、時空間をさらに広げてモニタリングする第3世代の育成が急務となっている。そこで、本企画では、学生を対象にバイオリギング・システムの取扱いおよびデータ解析スキルの向上を目的とした講習会を開催し、人材育成を図る。

3. 実習内容

函館市国際水産・海洋総合研究センター（以下、「海洋センター」）並び、白尻水産実験所および七飯淡水実験所において、バイオリギング機器の取扱習得・水棲生物（主に魚類）へのデータロガーによる行動計測方法の取得、および行動データ解析について学ぶ。

1日目(9/7): バイオリギング講義・バイオリギング機器の取扱

および魚類への装着と行動測定実習（海洋センター）

2日目(9/8): GPS位置測位実習・海洋生物の生態講義（白尻水産実験所、

海洋センター）および魚類飼育設備の見学（七飯淡水実験所）

3日目(9/9): バイオリギング行動データの回収・解析実習・

レポート発表講習および作成・海洋生物の可視化に関する講義（海洋センター）

4日目(9/10): データ解析・レポート発表（海洋センター）

(宿泊は全日程で白尻水産実験所内の宿泊施設を利用)

4. 授業科目

特別実習 1, 1 単位 (但し, 単位は所属大学が認めたときにのみ取得となる)

5. 実施場所

・函館市国際水産・海洋総合研究センター

〒040-0051 北海道函館市弁天町 20-5, tel: 0138-85-6625

・北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所

〒041-1613 北海道函館市白尻町 152, tel: 0138-25-3237

・北海道大学北方生物圏フィールド科学センター北海道大学七飯淡水実験所

〒041-1105 北海道亀田郡七飯町桜町 2 丁目 9-1, tel: 0138-65-2344

6. 実施期間

令和 2 年 9 月 7 日(月)～10 日(木) 4 日間

(9 月 7 日(月) 10:00 に函館市国際水産・海洋総合研究センター集合,

9 月 10 日(木) 17:00 に函館市国際水産・海洋総合研究センター解散)

7. 対象学生

国立大学および公私立大学に在籍する学生. 理系学部・学科に在籍する 1～4 年次の者を対象とする. 下記の定員に空きがある場合は, 大学院生も受講可能である. なお, 大学院生の単位の認定は出来ないので留意すること.

8. 定員

15 名 (書類選考により採否を決定)

9. 提出書類その他

(1) 特別聴講学生願書(別紙様式)

(2) 学生証のコピー1枚

(3) 実習の受講を希望する理由(200 字以内)

(4) 学生教育研究災害傷害保険および学研災付帯賠償責任保険の加入を証明するもの (領収書・証明書等)

*書類の提出が遅れる場合は申し出ること.

10. 申込期限

令和 2 年 7 月 15 日 (水)

なお,申込期限後も定員に空きがある場合は,事務手続きが可能な範囲で受講を受け付ける.

11. 申込先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北 11 条西 10 丁目

tel 011-706-3452 fax 011-706-4930

e-mail: kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

※郵送の際,封筒の表に「公開水産科学実習参加申込書類在中」と朱書きすること.

※所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと。

12. 参加費

宿泊費 (3 泊) と食費 (9 月 7 日昼食 ~10 日昼食) は参加者の実費負担とする (9,000 円程度予定).

国立大学の学生は,所定の書式による申請により授業料は不徴収とする. 公私立大学の学生は,学部間による履修に関する協定を締結することにより授業料は不徴収となる. (協定の締結は,北海道大学水産学部と履修希望者が所属する学部担当者との打ち合わせにより進める). ※特別聴講学生等として受け入れる際の授業料等について,「北海道大学における特別聴講学生,及び特別研究学生に係る授業料等の不徴収に関する規程」(平成 16 年海大達第 267 号)」に規定する要件を満たした場合は,これを徴収しない.

13. 問い合わせ先

参加の手続きについて

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北 11 条西 10 丁目

tel 011-706-3452, fax 011-706-4930, e-mail: kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

実習内容についての質問

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野

〒040-0051 北海道函館市弁天町 20-5 函館市国際水産・海洋総合研究

センター217 号室 tel&fax: 0138-85-6625

e-mail: aquatic@fsc.hokudai.ac.jp

14. その他

詳細な日程,実習内容,交通案内,日常生活上の注意などに関しては,7 月 31 日までに受講決定者に個別に電子メールにて通知する.



水棲動物の 行動を計測しよう!

(バイオロギング実習)

最新機器で
生き物の
生態を観察



北海道大学
北方生物圏フィールド科学センター
公開水産科学実習

2020年 9月7日(月) ～ 10日(木)

場所：函館市国際水産・海洋総合研究センター
(北海道函館市弁天町20-5)

北海道大学白尻水産実験所
(北海道函館市白尻町152)

募集人数：15 名

対象：大学に在籍する学生（1～4年次）

所要経費：9,000円程度（宿泊3泊と食費）

申込締切：2020年7月15日（水）必着

実習内容



- ・バイオロギング機器の取扱講習
- ・水棲動物へのバイオロギング機器の装着
- ・水棲生物の行動観察
- ・データ解析/レポート作成講習
- ・バイオロギング講義
- ・海洋生物の生態講義



参加申し込み先



北海道大学
北方生物圏フィールド科学センター
事務部学術協力担当
〒060-0811
北海道札幌市北区北11条西10丁目
Tel：011-706-3452
Fax：011-706-4930
e-mail: kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

問い合わせ先



北海道大学
北方生物圏フィールド科学センター
生態系変動解析分野
〒040-0051
北海道函館市弁天町20-5
函館市国際水産・海洋総合研究センター217
Tel&Fax: 0138-85-6625
e-mail: aquatic@fsc.hokudai.ac.jp

※新型コロナウイルスの感染状況によっては、やむを得ず中止とする場合があります。実施の可否は7月31日までに決定し、応募者には速やかに連絡致します。



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

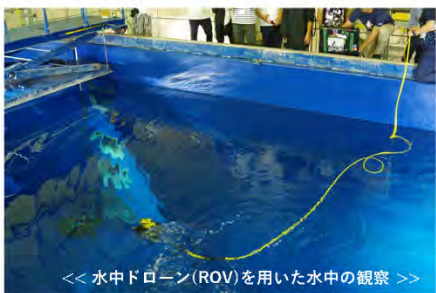




<< 甲羅に観測機器をつける実習生 >>



<< 観測機器を取り付けた生物の観察 >>



<< 水中ドローン(ROV)を用いた水中の観察 >>



<< 幻の魚 イトウの見学 >>



<< 魚類の遊泳行動の解析 >>



<< 海洋センターからの眺め >>

企画目的：



海洋環境の変動が大きな注目を集めている昨今にあっても、海洋生物の環境とその変動に応答する仕組みや、関係する基本要素のモニタリングは困難である。これを解決するために有用な手法として、バイオロギング・システムが飛躍的な発展を遂げている。バイオロギング・システムとは、生物に小型計測機器を装着することにより、生物の行動や生息環境の情報を記録するシステムであり、1960年代から現在にかけて機器の開発とともに急速に発展してきたシステムである。このバイオロギング・システムをアナログ時代から開発し、その基礎を作った第1世代、デジタル時代に移行し、システムの小型化によって対象種や計測パラメータを広げてきた第2世代があり、現在は環境情報と生物の行動情報を併せつつ、時空間をさらに広げてモニタリングする第3世代の育成が急務となっている。そこで本企画では、学生を対象にバイオロギング・システムの取扱いおよびデータ解析スキルの向上を目的とした講習会を開催し、人材育成を図る。



スケジュール (予定)



1日目 (9/7)：@函館市国際水産・海洋総合研究センター

10:00 函館市国際水産・海洋総合研究センター集合

バイオロギング講義/バイオロギング機器の取扱講習/水棲生物（主に魚類）への機器装着と大水槽で行動計測
//宿泊@白尻水産実験所

2日目 (9/8)：@白尻水産実験所, 七飯淡水実験所,
函館市国際水産・海洋総合研究センター
GPSロガーによる行動追跡方法とデータの可視化/ 海洋生物の生態講義Ⅰ/ 魚類飼育設備の見学

//宿泊@白尻水産実験所

3日目 (9/9)：@函館市国際水産・海洋総合研究センター

行動データ回収・解析実習/レポート発表講習と作成/海洋生物の生態講義Ⅱ

//宿泊@白尻水産実験所

4日目 (9/10)：@函館市国際水産・海洋総合研究センター

データ解析・レポート発表会

17:00 解散

シラバス：A 2 亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習（応用発生工学実習）

科目名	特別実習 I				
実習題目	亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習				
責任教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション長				
担当教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏教員				
科目種別	水産学部専門教育				
開講年度	2020 年	開講学期		通年不定期	
授業形態	実習	単位数	1	対象年次	2～4
対象学科・クラス	特別履修学生				
レベルコード	9（レベル分けができない科目）				
キーワード	養殖，増殖，受精，染色体操作，性統御，母川記名，回帰				
授業の目標					
【概要】魚類の人工受精を体験し，養殖の条件を理解する。養魚や育種に用いられている技術を実際に経験することによって，その背景に内在する魚類の生理学的・発生学的・遺伝学的諸現象への理解を深める。水産関連施設の現場を見学することにより，実際の業務について理解を深める。 【学習目的】食糧としての動物性タンパク質資源の必要性から魚類の養殖技術は近年急速に発達し，様々な魚種の養殖が可能となっている。サケ・マス類の増養殖は，その基礎的な位置づけとなっているが，体験できる場は限られている。一方，日本における対象種の数是多岐にわたり，海域によっての特異性が高い。サケ・マス類の増養殖の技術や放流について体験することは，北海道外の学生にとって重要である。本実習では北海道の代表的な水産魚種であるサケ・マスの人工受精を実際に行い，養殖による生物生産，放流による増殖の形態を学ぶ。また，人為的な染色体操作により単性集団や不妊集団を作る技術，さらには遺伝子資源の保存方法を体験する。 【到達目標】魚類の採卵および人工授精を実際にできる。魚類の発生現象とそれを利用した育種方法を理解できる。各種水産関連施設が取り組む事業の実際を説明できる。					
授業計画					
【場所】白尻水産実験所，及び七飯淡水実験所 【内容】サケ・マス類を材料として，人工授精，雌性発生 2 倍体の作出，および精子の凍結保存，胚操作などの実験手法を実習する。さらに，水産関連施設の現場を見学する事により実際の業務を学習する。					
成績評価の基準と方法					
フィールド実習の受講態度を評価するとともに，実習に関するレポートを項目ごとに提出し，その内容をそれぞれ 50%として全体 100 点満点で評価する。					
テキスト	特に指定しない				

本シラバス（案）は，水産学部特別実習Iのシラバスを補完するものである。

応用発生工学実習（亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習）
実施要項

1. 授業科目

特別実習Ⅰ 1単位（北海道大学水産学部の単位）

但し、単位は、所属する大学が認めたときにのみ修得となる。また、この単位を修得した学生が、他の実習を重複して受けた場合には、本単位を修得することはできない。なお、実習の中断が決定した場合は、代替として担当教員が提供するオンライン教材を受講することにより、単位の取得を可能とする。実習が開始前に中止となった場合は、単位の認定は行わない。

2. 実施場所

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 七飯淡水実験所

〒041-1105 北海道亀田郡七飯町桜町 2-9-1

TEL： 0138-65-2344 FAX： 0138-65-2239

宿泊は白尻水産実験所を利用する。

〒041-1613 北海道函館市白尻町 152 TEL：0138-25-3237

3. 実施期間

令和3年2月23日（火・祝）～26日（金）

2月23日（火）12:30 JR新函館北斗駅北口集合

26日（金）16:00 JR函館駅にて解散

4. 対象

本年度は、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症拡大防止のため、北海道在住で、道内の国立大学（北海道大学を除く）、または単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生のうち、理系学部・学科に在籍する2～4年次の者を対象とする。応募者は、実習の2週間前から道外への不要不急の移動を自粛し、日常生活における感染症予防に特に留意すること。例えば、道内在住であっても、帰省や就職活動等による道外滞在の直後に実習に参加することは認めない。

定員に空きがある場合は大学院生も受講可能だが、大学院生の単位認定はできないので留意すること。

5. 実習内容

七飯淡水実験所において、サケマス類を用いた増養殖に関わる実習と、モデル魚類を用いた発生工学手法の実習を行う。また、北海道において増殖事業を行っている事業所の見学も予定する。（指導教員：山羽悦郎）

- ① サケマス類の採卵実習，精子の凍結保存
- ② サケマス類における染色体操作と倍数性判別
- ③ 魚類の形態形成過程の観察
- ④ ゼブラフィッシュ，あるいはキンギョを用いたマイクロインジェクション，細胞移植などの発生工学実習

6. 定員

本実習の定員を6名とする。書類選考により採否を決定し，採否については12月28日までにメールにて個別に通知する。

7. 提出書類その他

(ア) 特別聴講学生願書

(イ) 学生証のコピー

(ウ) 実習の受講を希望する理由（400字以内）

(エ) 学生教育研究災害傷害保険（学研災）および学研災付帯賠償責任保険（付帯賠償）への加入を証明するもの（領収書・証明書等）

(オ) 新型コロナウイルス感染拡大防止に関する誓約書

書類(ア)(ウ)(オ)は，北海道大学北方生物圏フィールド科学センター食糧基地拠点ホームページ（実習 HP）内の，本実習のページよりダウンロードできる。

URL： <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>

※(エ)の保険では，本実習における疾病感染時の治療費用は補償されない。詳細は実習 HP を参照のこと。

※書類の提出が遅れる，または紛失等で再確認が必要な場合は申し出ること。

8. 申込期限：令和2年12月11日（金） 必着

9. 申込先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北11条西10丁目

TEL：011-706-3452

※郵送の際，封筒表に「公開水産科学実習参加申込書類在中」と朱書きすること。必ず所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと。

10. 参加費

宿泊費（3泊）と食費（2月23日夕食～26日昼食）9,000円程度。実習中に日程の短縮および中断が生じた場合，参加費の返却は行われない。

国立大学の学生は、所定の書式による申請により授業料は不徴収とする。公私立大学の学生は、学部間による履修に関する協定を締結することにより授業料は不徴収となる。（協定の締結は、予め北海道大学水産学部と履修希望者が所属する学部担当者との協議等が必要となる。）特別聴講学生等として受け入れる際の授業料等について、「北海道大学における特別聴講学生、及び、特別研究学生に係る授業料等の不徴収に関する規程」（平成 16 年海大達第 267 号）」に規定する要件を満たした場合は、これを徴収しない。

11. 問い合わせ先

【申込に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター事務部 学術協力担当

〒060-0811 札幌市北区北 11 条西 10 丁目

TEL：011-706-3452

【実習内容に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター七飯淡水実験所

〒041-1105 北海道亀田郡七飯町桜町 2-9-1

TEL：0138-65-2344 Mail：eyamaha@fsc.hokudai.ac.jp（担当教員：山羽悦郎）

12. 参考

実習 HP：<http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>

七飯淡水実験所 HP：<http://www.fsc.hokudai.ac.jp/nanae/home.html>

白尻水産実験所 HP：<https://www.hokudai.ac.jp/fsc/usujiri/usujiri.html>

13. その他

本実習は、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症の感染拡大防止対策を十分に講じた上で実施する。詳細な日程、実習内容、交通案内、日常生活上の注意などに関しては、採択通知後に受講決定者にメールにて通知する。なお、今後の感染拡大の状況によっては、直前であっても実習の内容変更および中止を決定する可能性もあるので、その際は北海道大学北方生物圏フィールド科学センター食糧基地拠点ホームページ（実習 HP）上で周知する。

令和2年度 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
公開水産科学実習

応用発生工学実習

亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習

北海道は新鮮でおいしい魚介類の宝庫です。おいしい魚を育てるには、発生工学の知識が欠かせません。
魚を使った実験を通して、生命の神秘に触れてみませんか？



- 対象 : 北海道内の国立大学（北海道大学を除く）または
単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生（2～4年次）
※事前に学生教育研究災害傷害保険（学研災）と付帯賠償責任保険（付帯賠償）への加入が必須です
- 日程 : 2021（令和3）年 2月23日（火・祝）～26日（金）
- 集合場所 : 2月22日 12:30 JR新函館北斗駅北口
- 実習場所 : 北海道大学七飯淡水実験所
（宿泊：臼尻水産実験所）
- 所要経費 : 宿泊費および食費 9,000円程度

本実習は、新型コロナウイルス感染防止対策を講じた上で実施します。

国内の感染状況により、実習の中止または内容変更が生じる可能性があります。

実習内容

- ・ サケマス類の採卵実習，精子の凍結保存
- ・ サケマス類における染色体操作と倍数性判別
- ・ 魚類の形態形成過程の観察
- ・ ゼブラフィッシュまたはキンギョを用いた細胞移植などの発生工学実習

実習要項・応募書式のダウンロード，実習の最新情報，
昨年度の実習内容は以下のHPで確認してください。

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 食糧基地拠点（実習HP）
<http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>



申込締切：令和2年12月11日（金）必着

申し込みに関する問い合わせ

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
事務部学術協力担当
E-mail : kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

実習内容に関する問い合わせ

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
七飯淡水実験所 山羽悦郎（担当教員）
E-mail : eyamaha@fsc.hokudai.ac.jp

※必ず所属大学の教務関係担当事務を通して申し込んでください。

シラバス：A 3 亜寒帯沿岸生物の増養殖実習（夏季フィールド科学実習）

科目名	特別実習 I				
実習題目	夏季フィールド科学実習－現場で学ぶ北海道の海藻と魚－				
責任教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション長				
担当教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏教員				
科目種別	水産学部専門教育				
開講年度	2020 年	開講学期		通年不定期	
授業形態	実習	単位数	1	対象年次	1～4
対象学科・クラス	特別履修学生				
レベルコード	9（レベル分けができない科目）				
キーワード	藻場，コンブ類，磯焼け，回遊魚，環境 DNA，シュノーケリング				
授業の目標					
【概要】海藻類：北海道において主要な藻場の構成海藻であるコンブの生態と，藻場内に生育する海藻の多様性を調べ，藻場の役割について理解するとともに，コンブ胞子の単離作業を通して，増養殖種苗生産技術の背景となる技術を学ぶ。魚類：大規模定置網，大某網の発祥地とされる北海道南かやべ地区において，一次産業の現場を体感すること，暖流と寒流が混じり合う海域の高い生物生産力を実感すること，さらにシュノーケリングによる生態観察や形態分類，環境 DNA 実験を通して，生物多様性を調べる方法を学ぶ。そして，これらの実習を通じて，魚類生態と分類学の基礎を修得する。 【学習目的】小樽市と函館市はそれぞれ日本海と太平洋に面した北海道における重要な水産都市である。今回，野外フィールドにおいてそれら地域に暮らす海藻や魚類の多様性や生態を学び，持続的な生物生産に向けた技術と解析法について習得する。また，各地域が抱える課題解決についても議論し，今後の水産発展に向けて考える力を身に着ける。 【到達目標】北海道沿岸の海洋環境と，地域水産業を支える魚介類の生態と多様性をフィールド観察を通して理解し，その解析技術について習得するとともに持続的な生物生産について考える。					
授業計画					
【場所】忍路臨海実験所，及び臼尻水産実験所 【内容】海藻類：コンブ藻場を構成するコンブの生育状況と生育環境を調べ，藻場内に生育する海藻類の種多様性を調査する。また，コンブ胞子の単離作業を体験する。魚類：シュノーケリングによる魚類の生態観察と，曳き網を用いた魚類の採集を体験し，採集サンプルを用いて魚類の形態分類を行う。また環境 DNA 法による種多様性調査方法を学ぶ。					
成績評価の基準と方法					
フィールド実習の受講態度を評価するとともに，実習に関するレポートを項目ごとに提出し，その内容をそれぞれ 50%として全体 100 点満点で評価する。					
テキスト	特に指定しない				

本シラバス（案）は、水産学部特別実習Iのシラバスを補完するものである。

**夏季フィールド科学実習－現場で学ぶ北海道の海藻と魚－
実習要項**

1.授業科目

特別実習 1単位

2.実施場所

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター忍路臨海実験所

〒048-2561 北海道小樽市忍路1丁目460 TEL・FAX 0134-64-2303

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター洞爺臨湖実験所

〒049-5723 北海道虻田郡洞爺湖町月浦122

TEL 0142-75-2651, FAX 0142-75-2943

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所

〒041-1613 北海道函館市白尻町152 TEL・FAX 0138-25-3237または5088

3.実施期間

夏季フィールド科学実習－現場で学ぶ北海道の海藻と魚－

令和元年8月26日(月)～令和元年8月30日(金) 5日間

(8月26日(月)10:00 北海道大学総合博物館前集合, 8月30日(金)17:00 JR函館駅前解散)

4.対象学生

国立大学および公私立大学に在籍する学生。理系学部・学科に在籍する1～4年次の者を対象とする。下記の定員に空きがある場合は、大学院生も受講可能である。なお、大学院生の単位の認定はできないので留意すること。

5.実習内容

・忍路臨海実験所および洞爺臨湖実験所において、コンブ類を対象とした生態調査, 生育環境調査, コンブ胞子の単離実習, 環境 DNA 実習 (3 日間)

(指導教員: 四ツ倉典滋, 傳法隆)

・白尻水産実験所において、北方系海産魚類を対象としたシュノーケリングによる生態観察, 形態分類実習, 環境 DNA 実習 (2 日間) (指導教員: 宗原弘幸)

スケジュール

8月26日: 北大総合博物館前集合, マイクロバスで忍路臨海実験所へ移動

実習 (忍路臨海実験所泊)

27日: マイクロバスで忍路から洞爺へ移動, 実習 (洞爺臨湖実験所泊)

28日：実習，マイクロバスで洞爺から白尻へ移動（白尻水産実験所泊）

29日：実習（白尻水産実験所泊）

30日：実習，マイクロバスで函館駅・函館空港へ移動，解散

6.定員

8名

7.選考

書類選考により採否を決定する。

8.提出書類その他

(1) 特別聴講学生願書(別紙様式)

(2) 写真(4.5×3.5cm 又は3.0×2.4cm前後)1枚

(3) 実習の受講を希望する理由(300字以内)

(4) 学生教育研究災害傷害保険の加入を証明するもの(領収書・証明書等)

※書類の提出が遅れる，または紛失等で再確認が必要な場合は申し出ること。

9.申込期限：令和元年7月17日(水) 必着

なお，申込期限後も定員に空きがある場合は，事務手続きが可能な範囲で受講を受け付ける。

10.申込先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北11条西10丁目 電話011-706-3452

※郵送の際，封筒の表に「公開水産科学実習参加申込書類在中」と朱書きすること。

※所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと。

11.参加費

宿泊費（4泊）と食費※（8月26日夕食～30日朝食）9,000円程度。

※期間中の昼食は各自負担

国立大学の学生は，所定の書式による申請により授業料は不徴収とする。公私立大学の学生は，学部間による履修に関する協定を締結することにより授業料は不徴収となる。（協定の締結は，北海道大学水産学部と履修希望者が所属する学部担当者との打ち合わせにより進める。）

※特別聴講学生等として受け入れる際の授業料等について，「北海道大学における特別聴講学生，及び，特別研究学生に係る授業料等の不徴収に関する規程」（平成16年海大達第267号）」に規定する要件を満たした場合は，これを徴収しない。

12.問い合わせ先

【申込に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北11条西10丁目 電話011-706-3452

メールアドレス： kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

【実習内容に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター忍路臨海実験所

〒048-2561 北海道小樽市忍路1丁目460

TEL・FAX: 0134-64-2303

メールアドレス： oshoro@fsc.hokudai.ac.jp

ホームページ： <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/oshoro/oshoro.html>

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター洞爺臨湖実験所

〒049-5723 北海道虻田郡洞爺湖町月浦122

TEL： 0142-75-2651

FAX： 0142-75-2943

メールアドレス： toya@fsc.hokudai.ac.jp

ホームページ： <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/toya/>

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター臼尻水産実験所

〒041-1613 北海道函館市臼尻町152

TEL・FAX 0138-25-3237または5088

メールアドレス： usujiri@fsc.hokudai.ac.jp

ホームページ： <http://www.hokudai.ac.jp/fsc/usujiri/usujiri.html>

13.その他

詳細な日程，実習内容，交通案内，日常生活上の注意などに関しては，受講決定者に別に通知する。



夏季フィールド科学実習

現場で学ぶ北海道の海藻と魚

対象学生: 国立大学, 公私立大学の1~4年次の学生 内 容: 北海道に生息する海洋生物の多様性を
日 時: 令和2年8月31日(月)~9月4日(金) 学ぶ臨海実習
定 員: 8名 ①コンブ類の多様性調査と種苗生産実習
所要経費: 9,000円程度 ②シュノーケリングによる魚類の生態観察
(宿泊費4泊・食費(31日夕食~4日朝食)) ③環境DNAを用いた生物多様性実習

申込締切: 令和2年7月15日(水) 必着

※新型コロナウイルスの感染状況によってはやむを得ず中止とすることがあります。



お申し込み先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
事務部学術協力担当
〒060-0811 札幌市北区北11条西10丁目
Tel: 011-706-3452
e-mail: kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp
※所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと

お問い合わせ先

白尻水産実験所 〒041-1613 函館市白尻町152
Tel: 0138-25-3237, e-mail: usujiri@fsc.hokudai.ac.jp
忍路臨海実験所
〒048-2561 小樽市忍路1-460
Tel: 0134-64-23-3, e-mail: oshoro@fsc.hokudai.ac.jp

シラバス：A 4 亜寒帯沿岸生物の増養殖実習（春期フィールド科学実習）

科目名	特別実習 I				
実習題目	亜寒帯魚類を対象とした増養殖実習				
責任教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション長				
担当教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏教員				
科目種別	水産学部専門教育				
開講年度	2020 年	開講学期		通年不定期	
授業形態	実習	単位数	1	対象年次	1 ～ 4
対象学科・クラス	特別履修学生				
レベルコード	9（レベル分けができない科目）				
キーワード	海藻，種苗生産，産卵回遊，人工受精，シュノーケリング				
授業の目標					
【概要】北海道の沿岸域で行われている種苗生産技術および増殖を体験する。また,北海道のコンブの多様性の実体を理解する。産卵回遊する魚類を使って人工授精を行うとともに，自然界での産卵を実体験する。これらから，海域環境を利用した北海道の沿岸域の増養殖事業の実態を知る。 【学習目的】成熟させた親魚から採卵して種苗を得て育成する「養殖」に対し，天然の海域から得た藻類や親魚から種苗を得て自然海域へ放流あるいは培養する「増殖」も重要な技術である。増殖においては，種苗が生育する環境の理解が求められ，移ろいやすい環境に対応するための種苗の多様性が求められる。この実習では，北海道の沿岸域で行われているコンブの増養殖の全体及び種苗生産を体験する。また，北海道の海浜域を移動しながらコンブを採集するとともに，栽培されているコンブを形態学的・遺伝学的に比較し，その多様性の実態を理解する。また，回帰する親魚を採捕して人工授精の実験を行うとともに，潜水観察による親魚が回帰する環境を体験する。これらの実習を通して北海道の沿岸域の増養殖事業の実態を知る。 【到達目標】藻類養殖の技術と背景にある遺伝子資源の多様性について理解する。					
授業計画					
【場所】白尻水産実験所，及び忍路臨海実験所 【内容】コンブより胞子を採取する技術を体験するとともに，実験所間の移動過程で各地のコンブを採取し，最終的にその多様性を遺伝的に解析する。また，噴火湾沿岸で行われている無脊椎動物の種苗生産施設を訪れ，北海道の沿岸生物の増殖を理解する。					
成績評価の基準と方法					
フィールド実習の受講態度を評価するとともに，実習に関するレポートを項目ごとに提出し，その内容をそれぞれ 50%として全体 100 点満点で評価する。					
テキスト	特に指定しない				

本シラバス（案）は、水産学部特別実習 I のシラバスを補完するものである。

春季フィールド科学実習（現場で学ぶ北海道の磯資源）

実施要項

1. 授業科目

特別実習Ⅰ 1単位（北海道大学水産学部の単位）

但し、単位は、所属する大学が認めたときにのみ修得となる。また、この単位を修得した学生が、他の実習を重複して受けた場合には、本単位を修得することはできない。なお、実習の中断が決定した場合は、代替として担当教員が提供するオンライン教材を受講することにより、単位の取得を可能とする。実習が開始前に中止となった場合は、単位の認定は行わない。

2. 実施場所

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター忍路臨海実験所

〒048-2561 北海道小樽市忍路1丁目460

TEL・FAX: 0134-64-2303 Mail: oshoro@fsc.hokudai.ac.jp

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 洞爺臨湖実験所

〒049-5723 北海道虻田郡洞爺湖町月浦122

TEL: 0142-75-2651 FAX: 0142-75-2943

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 白尻水産実験所

〒041-1613 北海道函館市白尻町152

TEL: 0138-25-3237

宿泊場所は、洞爺臨湖実験所と白尻水産実験所の2か所である。

3/9の宿泊は洞爺臨湖実験所を予定しているが、新型コロナウイルスの感染状況によっては他の北大施設（忍路臨海実験所や大滝セミナーハウス）、あるいは近隣ホテルを利用する場合がある。

3. 実施期間

令和2年3月9日（火）～令和2年3月12日（金）

3月9日（火）8:30 北海道大学総合博物館前集合

3月12日（金）15:00 JR函館駅にて解散

4. 対象

本年度は、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症拡大防止のため、北海道在住で、道内の国立大学（北海道大学を除く）、または単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生のうち、理系学部・学科に在籍する1～4年次の者を対象とする。応募者は、実習の2週間前から道外への不要不急の移動を自粛し、日常生活における感染症予防に特に留意すること。例えば、道内在住であっても、帰省や就職活動等による道外滞在の直後に実習に参加することは認めない。

定員に空きがある場合は大学院生も受講可能だが、大学院生の単位認定はできないので留意すること。

5. 実習内容

- ① コンブ類を対象とした生態調査，形態・組織観察，藻場の環境測定
(指導教員：四ツ倉典滋，傳法隆)
- ② ダンゴウオ科魚類を対象としたシュノーケリング観察と卵発生観察
(指導教員：宗原弘幸)

スケジュール

- 9 日：北海道大学総合博物館前集合・忍路臨海実験所へ移動
実験所前浜で生態調査，調査結果取りまとめ，形態・組織観察
洞爺臨湖実験所へ移動，宿泊
- 10 日：環境測定，講義，調査結果発表，白尻水産実験所へ移動，宿泊
- 11 日：シュノーケリング体験，人工授精・卵発生観察，調理実習
- 12 日：卵発生観察，函館駅・函館空港へ移動，解散

6. 定員

本実習の定員を 8 名とする。書類選考により採否を決定し，採否については 1 月 31 日までにメールにて個別に通知する。

7. 提出書類その他

- (ア) 特別聴講学生願書
 - (イ) 学生証のコピー
 - (ウ) 実習の受講を希望する理由 (400 字以内)
 - (エ) 学生教育研究災害傷害保険 (学研災) および学研災付帯賠償責任保険 (付帯賠償) への加入を証明するもの (領収書・証明書等)
 - (オ) 新型コロナウイルス感染拡大防止に関する誓約書
- 書類(ア)(ウ)(オ)は，北海道大学北方生物圏フィールド科学センター食糧基地拠点ホームページ(実習 HP) 内の，本実習のページよりダウンロードできる。

URL： <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>

※(エ)の保険では，本実習における疾病感染時の治療費用は補償されない。詳細は実習 HP を参照のこと。

※書類の提出が遅れる，または紛失等で再確認が必要な場合は申し出ること。

8. 申込期限：令和 2 年 12 月 11 日 (金) 必着

なお、申込期限後も定員に空きがある場合は、事務手続きが可能な範囲で受講を受け付ける。

9. 申込先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北 11 条西 10 丁目

TEL : 011-706-3452

※郵送の際、封筒表に「公開水産科学実習参加申込書類在中」と朱書きすること。必ず所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと。

10. 参加費

宿泊費（3泊）と食費（3月9日夕食～13日朝食）9,000円程度。期間中の昼食は各自負担とする。3月9日は北大施設に宿泊予定であるが、新型コロナウイルスの感染状況により近隣のホテルを利用する場合がある。その場合、追加で生じる宿泊料金（6,000円程度）は受講生各自の負担とする。国立大学の学生は、所定の書式による申請により授業料は不徴収とする。公私立大学の学生は、学部間による履修に関する協定を締結することにより授業料は不徴収となる。（協定の締結は、北海道大学水産学部と履修希望者が所属する学部担当者との打ち合わせにより進める。）特別聴講学生等として受け入れる際の授業料等について、「北海道大学における特別聴講学生、及び、特別研究学生に係る授業料等の不徴収に関する規程」（平成16年海大達第267号）」に規定する要件を満たした場合は、これを徴収しない。

11. 問い合わせ先

【申込に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 札幌市北区北 11 条西 10 丁目

TEL : 011-706-3452

【実習内容に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター忍路臨海実験所

〒048-2561 北海道小樽市忍路 1 丁目 460

TEL・FAX: 0134-64-2303 Mail : oshoro@fsc.hokudai.ac.jp

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター洞爺臨湖実験所

〒049-5723 北海道虻田郡洞爺湖町月浦 122

TEL : 0142-75-2651 FAX : 0142-75-2943 Mail : toya@fsc.hokudai.ac.jp

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所

〒041-1613 北海道函館市白尻町 152

12. 参考

実習 HP : <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>

忍路臨海実験所 HP : <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/oshoro/oshoro.html>

洞爺臨湖実験所 HP : <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/toya/>

臼尻水産実験所 HP : <http://www.hokudai.ac.jp/fsc/usujiri/usujiri.html>

13. その他

本実習は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策を十分に講じた上で実施する。詳細な日程、実習内容、交通案内、日常生活上の注意などに関しては、採択通知後に受講決定者にメールにて通知する。なお、今後の感染拡大の状況によっては、直前であっても実習の内容変更および中止を決定する可能性もある。

令和2年度 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
公開水産科学実習

春季フィールド科学実習

北海道の沿岸生物の増養殖実習

北海道のゆたかな海には、魚類や海藻をはじめとする様々な生物がいます。北の海でしか出会えない魅力的な生き物を、五感をフルに活用して観察してみませんか？



対象 : 北海道内の国立大学または単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生（2～4年次）

※事前に学生教育研究災害傷害保険（学研災）と付帯賠償責任保険（付帯賠償）への加入が必須です

日程 : 2021年3月9日(火)～12日(金)

集合場所 : 3月9日 AM8:30 北海道大学総合博物館前集合

実習場所 : 北海道大学忍路臨海実験所、洞爺湖臨湖実験所、臼尻水産実験所

所要経費 : 宿泊費および食費 9,000円程度

※宿泊費別途加算の可能性あり（詳細は要項を参照）

※期間中の昼食は各自負担

本実習は、新型コロナウイルス感染防止対策を講じた上で実施します。

国内の感染状況により、実習の中止または内容変更が生じる可能性があります。

実習内容

- ・ コンブ類を対象とした生態調査、形態・組織観察、藻場の環境測定
- ・ ダンゴウオ科魚類を対象としたシュノーケリング観察と卵発生観察

実習要項・応募書式のダウンロード、実習の最新情報、昨年度の実習内容は以下のHPで確認してください。

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 食糧基地拠点（実習HP）
<http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>



申込締切：令和2年12月11日（金）必着

申し込みに関する問い合わせ

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
事務部学術協力担当
E-mail : kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp

実習内容に関する問い合わせ

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター
忍路臨海実験所 四ツ倉典滋（担当教員）
E-mail : oshoro@fsc.hokudai.ac.jp

臼尻水産実験所 宗原弘幸（担当教員）
E-mail : usujiri@fsc.hokudai.ac.jp

※必ず所属大学の教務関係担当事務を通して申し込んでください。

シラバス：A 5 人間活動と水圏生物の共生に関する実習(海棲哺乳類実習)

科目名	特別実習 I				
実習題目	人間活動と水圏生物の共生に関する実習				
責任教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション長				
担当教員	北方生物圏フィールド科学センター水圏教員				
科目種別	水産学部専門教育				
開講年度	2020 年	開講学期		通年不定期	
授業形態	実習	単位数	1	対象年次	1 ～ 4
対象学科・クラス	特別履修学生				
レベルコード	9（レベル分けができない科目）				
キーワード	海棲哺乳類， 人間活動， 漁業被害， バイオロギング， 鳴音解析				
授業の目標					
【概要】淡水域の水圏生物は,人間活動のみならず農業の効率化によっても種類と数を減らしてきた。一方,沿岸域においても,養殖業が盛んになるにつれて天然分布が減ってきている。また,海棲哺乳類による漁具，漁業資源への被害は大きな社会問題である。本実習では，人間活動が水棲生物に与える影響について体験する。 【学習目的】河川改修や農地の機能化によって水生生物へ影響を理解する。それについて，産業がどのように対応しているかを知る。海中における様々な漁業設備や養殖施設の廃棄物の問題を理解する。さらに，海棲哺乳類による漁具，漁業資源への被害の実体を理解する。 【到達目標】人間活動が進むにつれて水圏環境に与える影響を理解し，それを軽減する方策を考える。					
授業計画					
【場所】忍路臨海実験所，白尻水産実験所，及び七飯淡水実験所 【内容】河川の改修，碎石の採取，農地の改修がどのように行われており，水生生物を守るために行われている方策を体験する。海中の漁業設備の分布について知る。海棲哺乳類の季節的な移動について体験し，漁業被害の実態を理解する。					
成績評価の基準と方法					
フィールド実習の受講態度を評価するとともに，実習に関するレポートを項目ごとに提出し，その内容をそれぞれ 50%として全体 100 点満点で評価する。					
テキスト	特に指定しない				

本シラバス（案）は，水産学部特別実習Iのシラバスを補完するものである。

海棲哺乳類実習

(水圏における環境と人間活動の共生に関する実習) 実施要項

1. 授業科目

特別実習Ⅰ 1単位（北海道大学水産学部の単位）

但し、単位は、所属する大学が認めたときにのみ修得となる。また、この単位を修得した学生が、他の実習を重複して受けた場合には、本単位を修得することはできない。

2. 実施場所

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 忍路臨海実験所
(宿泊場所も同じ)

〒048-2561 北海道小樽市忍路1-460 TEL：0134-64-2303

3. 実施期間

令和3年3月3日（水）～3月4日（木）

3月3日（水）9:30 JR小樽駅集合（昼食を持参すること）

4日（木）16:00 JR小樽駅にて解散

4. 対象

本年度は、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症拡大防止のため、北海道在住で、道内の国立大学（北海道大学を除く）または単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生のうち、理系学部・学科に在籍する1～4年次の者（獣医系の場合、5年次も可）を対象とする。

応募者は、実習の2週間前から道外への不要不急の移動を自粛し、日常生活における感染症予防に特に留意すること。例えば、道内在住であっても、帰省や就職活動等による道外滞在の直後に実習に参加することは認めない。

定員に空きがある場合は大学院生も受講可能だが、大学院生の単位認定はできないので留意すること。

5. 実習内容

漁業と海棲哺乳類との競合が問題となっている北海道沿岸において、海棲哺乳類と人との共存を考える実習を行う。事前にオンラインで海棲哺乳類の行動や生態に関わる講義を行い、現地ではおたる水族館における行動観察を実施したのち、忍路臨海実験所で解析演習を行う。（指導教員：三谷曜子）

- ⑤ 海棲哺乳類の生態と行動、人と海棲哺乳類との関係に関するオンライン講義
- ⑥ おたる水族館における海棲哺乳類の個体識別、行動観察実習
- ⑦ 海棲哺乳類の行動解析に関する実習

6. 定員

本実習の定員を6名とする。書類選考により採否を決定し、採否については12月28日までにメールにて個別に通知する。

7. 提出書類その他

(カ) 特別聴講学生願書

(キ) 学生証のコピー

(ク) 実習の受講を希望する理由(400字以内)

(ケ) 学生教育研究災害傷害保険(学研災)および学研災付帯賠償責任保険(付帯賠償)への加入を証明するもの(領収書・証明書等)

(コ) 新型コロナウイルス感染拡大防止に関する誓約書

書類(ア)(ウ)(オ)は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター食糧基地拠点ホームページ(実習HP)内の、本実習のページよりダウンロードできる。

URL: <http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html>

※(エ)の保険では、本実習における疾病感染時の治療費用は補償されない。詳細は実習HPを参照のこと。

※書類の提出が遅れる、または紛失等で再確認が必要な場合は申し出ること。

8. 申込期限: 令和2年12月11日(金) 必着

9. 申込先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当

〒060-0811 北海道札幌市北区北11条西10丁目

TEL: 011-706-3452

※郵送の際、封筒表に「公開水産科学実習参加申込書類在中」と朱書きすること。必ず所属大学の教務関係担当事務を通して申し込むこと。

10. 参加費

宿泊の際のシーツクリーニング代と食費(3月3日夕食~4日昼食)など実費5,000円程度。3月3日は北大施設に宿泊予定であるが、新型コロナウイルスの感染状況により近隣のホテルを利用する場合がある。その場合、追加で生じる宿泊料金(6,000円程度)は受講生各自の負担とする。

国立大学の学生は、所定の書式による申請により授業料は不徴収とする。公私立大学の学生は、学部間による履修に関する協定を締結することにより授業料は不徴収となる。(協定の締結は、予め北海道大学水産学部と履修希望者が所属する学部担当者との協議等が必要となる。)特別聴講学生等として受け入れる際の授業料等について、「北海道大学における特別聴講学生、及び、特別研究学生に係る授業料等の不徴収に関する規程」(平成16年海大達第267号)に規定する要件を満たした場合は、これを徴収しない。

11. 問い合わせ先

【申込に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 事務部学術協力担当
〒060-0811 札幌市北区北 11 条西 10 丁目
電話：011-706-3452

【実習内容に関する問い合わせ】

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野
〒040-0051 北海道函館市弁天町20-5
電話：0138-85-6625
メールアドレス:yo_mitani@fsc.hokudai.ac.jp (担当教員：三谷曜子)
HP：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html

12. 参考

実習 HP：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/suisan-kyoten/index.html
生態系変動解析分野 HP：http://www.fsc.hokudai.ac.jp/lameca/index.html
北海道大学海獣班 HP：https://hokkaidocean.sakura.ne.jp/

13. その他

本実習は、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症の感染拡大防止対策を十分に講じた上で実施する。詳細な日程、実習内容、交通案内、日常生活上の注意などに関しては、採択通知後に受講決定者にメールにて通知する。なお、今後の感染拡大の状況によっては、直前であっても実習の内容変更および中止を決定する可能性もあるので、その際は北海道大学北方生物圏フィールド科学センター食糧基地拠点ホームページ（実習 HP）上にて周知する。



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY



2021/3/3-4

北海道大学公開水産科学実習

海棲哺乳類実習

@ 忍路臨海実験所

(北海道小樽市忍路1の460)



■対象：北海道在住で、道内の国立大学（北海道大学を除く）または単位互換協定を結んでいる公私立大学に在籍する学生（1~4年次）

■内容：海棲哺乳類の生態と行動，人と海棲哺乳類との関係に関するオンライン講義（事前開催），小樽水族館における行動観察実習（3/3），忍路臨海実験所での解析演習（3/4）

■所用経費：5000円程度（食費・洗濯代等実費）

申込み先：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター事務部学術協力担当

Email: kyoryoku@fsc.hokudai.ac.jp 申込み〆切：2020年12月11日（金）



水産海洋実践教育ネットワーク

～4大学の水産実践教育による水産海洋実践教育の推進～

北海道大学
白根水産実験所・七飯淡水実験所・忍路臨海実験所



HP: <https://www.fsc.hokudai.ac.jp/fsc/sem-kyyozai/>
住所: 札幌 市041-1613 北海道札幌市白石区 152
TEL: 011-1103 北海道札幌市白石区 2-8-1
FAX: 011-476-011 北海道札幌市白石区 1-4-60

広島大学
竹原ステーション



HP: <https://fsc.hiroshima-u.ac.jp/kyotenka/kyotenka.html>
住所: 〒722-0024 広島県竹原市 5-8-1

京都大学
舞鶴水産実験所



HP: <https://www.matsuyama-marine.kuis.kyoto-u.ac.jp/jishushu>
住所: 〒602-0086 京都府舞鶴市 4-1-1

長崎大学
環東シナ海環境資源研究センター



HP: <http://www-nr1.fish.nagasaki-u.ac.jp/rinkai-jp>
住所: 〒851-2211 長崎県長崎市 5-1-1

水産海洋実践教育ネットワークとは

本ネットワークは北海道大学白根水産実験所・七飯淡水実験所・忍路臨海実験所、京都大学舞鶴水産実験所、広島大学竹原ステーション、並びに長崎大学環東シナ海環境資源研究センターが設立いたしました。本ネットワークでは、異なる水産を利用した教育を相互に実施することにより、日本各地で展開される水産と水生生物を育む水産環境を積極的に理解できる研究者・技術者の集結を共に目指しています。各実験所がそれぞれの研究フィールドの特徴と強みのある教育内容を活用し、学生が体系的に水産・海洋学の知識を身につけることのできる実践教育システムを共同で開発・実施しています。



水産海洋実践教育ネットワーク事務局
長崎大学 海洋未来イノベーション機構
環東シナ海環境資源研究センター
〒851-2113 長崎市多良田 1551-7
E-mail: suisanikyoku@nr1.nagasaki-u.ac.jp
Tel: 095-850-7328(7311)
FAX: 095-840-1881
HP: <https://nr1.nagasaki-u.ac.jp/suisanikyoku>

連携プログラム

水産海洋実践教育ネットワークでは、各大学の実習を
合わせて受講することで、より高い学習効果をあけら
れるような連携プログラムを構築しています。

北海道大学
応用発生工学実習



受胎卵・仔魚を用いた
発生学に関する実習

長崎大学
水産海洋環境学実習 (B)



産卵卵魚を用いて、卵子
や精子形成を理解するた
めの実習

両実習を履修することにより、親魚から仔魚の発生
までの産卵産生過程について学ぶことができます。

水産海洋フィールド教育プログラム 受講修了証の発行

水産海洋実践教育ネットワークでは実習を受講していた
方に対し、各実習の受講証明とは別に、修了証を発行
しています。

連携プログラムの受講

または

所属大学以外で2大学以上の ネットワーク提供プログラムの受講

した方が対象となります。

本修了証により、水産海洋フィールド教育プログラム
を修了し、自ら積極的に水産・海洋に関する知識・技
術を習得したことが証明されます。

水産海洋実践教育ネットワーク

～4大学の水産実験所による水産海洋実践教育の推進～

北海道大学、京都大学、広島大学、長崎大学の水産実験所（水産海洋実践教育施設）は、文部科学省より教育関係共同利用
拠点に認定されています。上記施設は、水産海洋実践教育の推進とその充実を図ることを目的とし、水産海洋実践教育
ネットワークを構築いたしました。令和2年度は、本ネットワークより以下の実習科目を提供いたします。

夏季フィールド科学実習

（現場で学ぶ北海道の海産物）

開講期間: 令和2年8月下旬～9月中旬
締切: 令和2年7月中旬

概要: 北海道では様々な魚類や水生動物の産卵場が行われて
います。この実習では、現場で学ぶ北海道の海産物や
水生動物の産卵場や産卵場を利用した水産資源の持続
可能な利用について学びます。また、現場で学ぶ海
産物のDNAを用いた多様な魚類や水生動物の産卵場
の調査を行います。この実習を通して、北海道の海
産物に関する知識・技術を身につけることができます。

バイオロギング実習

（水産フィールド調査・生物モニタリング実習）

開講期間: 令和2年9月中旬
締切: 令和2年7月中旬

概要: 水産の資源管理を研究する上で水中での生物の
行動の把握は重要な要素です。この実習では、生物に電子
タグを装着して、その行動をリアルタイムで監視する
バイオロギング技術を用いて、水中生物の行動を把握する
技術の習得を行います。また、バイオロギング技術を用
いた水産資源の調査や、水産資源の持続可能な利用
のための調査を行います。

応用発生工学実習

（卵発生工学実習）

開講期間: 令和2年2月下旬～3月中旬
締切: 令和2年12月中旬

概要: 産卵卵魚や産卵卵魚の産卵場、魚卵の発生に関
する知識は、水産資源の持続可能な利用に不可欠な
要素です。この実習では、魚卵の発生過程や、魚卵
の発生過程を制御する技術の習得を行います。また、
魚卵の発生過程を制御する技術を用いて、水産資源
の持続可能な利用のための調査を行います。

海棲哺乳類実習

（人間活動と水産資源の共生に関する実習）

開講期間: 令和2年2月下旬～3月中旬
締切: 令和2年12月中旬

概要: 北海道では、海棲哺乳類の産卵場や産卵場
を利用した水産資源の持続可能な利用が行われて
います。この実習では、海棲哺乳類の産卵場や
産卵場を利用した水産資源の持続可能な利用に関
する知識・技術を身につけることができます。

春季フィールド科学実習

（産卵卵魚の産卵場に関する実習）

開講期間: 令和2年2月下旬～3月中旬
締切: 令和2年12月中旬

概要: 北海道では、産卵卵魚の産卵場や産卵場
を利用した水産資源の持続可能な利用が行われて
います。この実習では、産卵卵魚の産卵場や
産卵場を利用した水産資源の持続可能な利用に関
する知識・技術を身につけることができます。

海洋生物科学技術論と実習 I

（海洋生物科学実習 I）

開講期間: 令和2年8月24日～8月29日
締切: 令和2年6月12日

概要: ショーリングによる魚類の発生過程、仔魚
の発生過程、産卵卵魚の発生過程、産卵卵魚の
発生過程に関する知識・技術を身につけること
が目的です。また、ショーリングによる魚類の
発生過程、産卵卵魚の発生過程、産卵卵魚の
発生過程に関する知識・技術を身につけること
が目的です。

海洋生物科学技術論と実習 II

（海洋生物科学実習 II）

開講期間: 令和2年8月29日～9月3日
締切: 令和2年6月12日

概要: 産卵卵魚の発生過程、産卵卵魚の発生
過程、産卵卵魚の発生過程に関する知識・技
術を身につけることが目的です。また、産卵
卵魚の発生過程、産卵卵魚の発生過程、
産卵卵魚の発生過程に関する知識・技術を
身につけることが目的です。

海洋生物科学技術論と実習 IV

（若狭湾春季の水産海洋生物実習）

開講期間: 令和2年3月8日～3月12日
締切: 令和2年11月13日

概要: 若狭湾の海産物に関する知識・技術を
身につけることが目的です。また、若狭湾の
海産物に関する知識・技術を身につけること
が目的です。

瀬戸内海の養殖水産物を学ぶ 総合演習

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年1月9日～1月12日
締切: 令和2年11月30日

概要: 瀬戸内海の海産物に関する知識・技
術を身につけることが目的です。また、瀬戸
内海の海産物に関する知識・技術を身につ
けることが目的です。

水産海洋環境学実習 III

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年6月1日～9月4日
締切: 令和2年7月下旬

概要: 瀬戸内海の海産物に関する知識・技
術を身につけることが目的です。また、瀬戸
内海の海産物に関する知識・技術を身につ
けることが目的です。

東シナ海実習

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年2月下旬
締切: 令和2年1月下旬

概要: 東シナ海の海産物に関する知識・技
術を身につけることが目的です。また、東
シナ海の海産物に関する知識・技術を
身につけることが目的です。

水産海洋環境学実習 (B)

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年3月上旬
締切: 令和2年1月下旬

概要: 水産資源の持続可能な利用に関
する知識・技術を身につけることが目的
です。また、水産資源の持続可能な利用
に関する知識・技術を身につけることが
目的です。

水産海洋データ解析演習 (A)

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年9月7日～9月9日
締切: 令和2年7月下旬

概要: データ解析ソフトウェア「R」を用
いて、水産資源の持続可能な利用に関
するデータ解析を行います。また、デー
タ解析ソフトウェア「R」を用いて、
水産資源の持続可能な利用に関する
データ解析を行います。

水産海洋データ解析演習 (B)

（水産資源の持続可能な利用に関する実習）

開講期間: 令和2年9月9日～9月11日
締切: 令和2年7月下旬

概要: データ解析ソフトウェア「R」を用
いて、水産資源の持続可能な利用に関
するデータ解析を行います。また、デー
タ解析ソフトウェア「R」を用いて、
水産資源の持続可能な利用に関する
データ解析を行います。

