



令和5年度 国立大学法人 臨海臨湖実験所
公開実習ガイド

主催 国立大学法人臨海臨湖実験所所長会議

令和5年度 公開臨海臨湖実習とりまとめ当番校
信州大学理学部附属湖沼高地教育研究センター諏訪臨湖実験所

〒392-0027
長野県諏訪市湖岸通り5-2-4

☎ 0266-52-1955



『公開実習ガイド』について

本ガイドには、「国立大学法人臨海臨湖実験所長会議」に属する各実験所・センターが全国の大学生及び大学院生を対象に開講する「公開臨海臨湖実習」の実施計画書を掲載しています。公開臨海臨湖実習では、フィールドでは生物観察の他、海産・陸水生物の採集、分類、同定、標本作製、さらに海産・陸水生物の生理学、発生学、生化学、分子生物学、生態学等の最新の実験手法の習得、などの各実験所・センター毎に様々なプログラムが準備されています。また、複数の実験所・センターの教員が連携し、「合同実習」の形式で開催するプログラムも組まれています。本ガイド掲載の実施計画書をご覧になる際には、下記の事項にも留意してください。

受講資格：主に理系学部生が対象ですが、学年指定など各実習で異なります。

経費：宿泊費、食費などを含みます。

授業料の徴収：公立大学・私立大学の学生への対応は各大学で異なります。

単位認定：受講生が所属する大学および実習開催校毎に異なるので、実施計画書を参照の上、所属大学の教務係等で確認してください。

応募と選抜方法：応募方法、必要書類、締切日、選抜方法、連絡手段などは、実験所・センター個別の募集案内で確認してください。

なお、各実習の履修申し込みに際して不明な点などがあれば、各実験所・センター、あるいは開催大学の学部教務係などにご確認ください。なお、公開臨海臨湖実習に関する情報は公開臨海実習ホームページ (<http://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/station/plan2.html>) で公開し、随時更新しています。

令和5年4月1日

国立大学法人臨海臨湖実験所長会議議長
東北大学・大学院生命科学研究科
熊野 岳

令和5年度公開臨海臨湖実習取りまとめ当番校
信州大学理学部附属湖沼高地教育研究センター諏訪臨湖実験所
宮原 裕一

目次

北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 厚岸臨海実験所	5
● 国際公開臨海実習Ⅲ	5
● 国際公開臨海実習Ⅳ	6
● 海洋生態学	7
● 道東の水域生態系と人間社会のつながり	8
北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 室蘭臨海実験所	9
● 国際公開臨海実習Ⅰ.....	9
● 国際公開臨海実習Ⅱ.....	10
● 海藻類の分類・発生・細胞生物学	11
● 早春の北海道南部での海藻採集と培養技術の習得	12
東北大学 大学院生命科学研究科附属 浅虫海洋生物学教育研究センター	13
● 北の海, 潮間帯のフィールド生物学	13
● 棘皮動物ウニの発生機構および脊索動物ホヤ胚の発生機構	14
新潟大学 佐渡自然共生科学センター 臨海実験所	15
● 佐渡・海洋生物学コース「海洋生物多様性実習」	15
● 佐渡・森里海の連携学コース「森里海をつなぐ野外生態学実習」	16
● 佐渡・発生学コース「動物発生学臨海実習」	17
金沢大学 環日本海域環境研究センター 臨海実験施設	18
● アカテガニに着目した海岸環境の保全に関する実習	18
● 能登半島の海洋動物相と生化学実習	19
信州大学 理学部附属湖沼高地教育研究センター 諏訪臨湖実験所	20
● 臨湖実習①(湖沼生態学実習)	20
● 臨湖実習②【リモート形式】(茨城大学・信州大学合同臨湖実習) (比較湖沼学実習) さまざまな湖沼で環境計測・生物調査をしてみよう	21
● 臨湖実習③(湖沼環境調査実習)	22
茨城大学 GLEC 水圏環境フィールドステーション	23
公開臨湖実習 1	
● 巨大湖の生態系と環境問題ー霞ヶ浦での調査・実験から理解する	23
公開臨湖実習 2	
● 追跡! 巨大ナマズー湖沼の外来生物問題の最前線	24
公開臨湖実習 3	
● 堆積環境調査実習ー地層や地形の形成プロセスから過去を 知るための観察・分析法.....	25
公開臨湖実習 4【リモート形式】	
● 巨大湖の生物多様性に迫るー実践的なフィールドワークと	

最新の分子生物学的手法から	26
公開臨湖実習5【リモート形式】（茨城大学・信州大学合同臨湖実習）	
● さまざまな湖沼で環境計測・生物調査をしてみよう	27
お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究所	28
● 海産動物の生活史と生殖発生研究の展開	28
● 海の自然史学的研究	29
東京大学 大学院理学系研究科附属 臨海実験所	30
● 海洋動物の多様性・個体発生と系統発生	30
筑波大学 下田臨海実験センター/ 山岳科学センター菅平高原実験所	31
● 海と山の生物の生態と多様性	31
● 海の生物と環境の相互作用	32
名古屋大学 大学院理学研究科附属 菅島臨海実験所	33
● 海産無脊椎動物の多様性	33
● 研究融合型実習 in 菅島臨海	34
京都大学 フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所	35
国際臨海実習	
● Functional Morphology and Evolutionary Biology of Marine Invertebrates	35
● 自由課題研究	36
● 海産無脊椎動物分子系統学実習	37
● 藻類と海浜植物の系統と進化	38
● 沿岸域生態系多様性実習	39
神戸大学 内海城環境教育研究センター マリンサイト	40
● 海産藻類の生物学（Aコース）	40
● 淡水域-河口域の生物群集と生態（Bコース）	41
● 大阪湾の海水と海底堆積物（Cコース）	42
● 閉鎖性海域の沿岸環境（Dコース）	43
岡山大学 理学部附属 牛窓臨海実験所	44
● 瀬戸内海潮間帯の海洋動物	44
広島大学 瀬戸内 CN 国際共同研究センター ブルーイノベーション部門 臨海実験所	45
● 公開臨海実習《生物モニタリングコース》	45
● 公開臨海実習《進化発生・オミクス解析コース》	46
● 公開臨海実習《進化発生・ゲノム編集コース》	47

島根大学 生物資源科学部附属生物資源教育研究センター 海洋生物科学部門 (隠岐臨海実験所)	48
• 隠岐臨海 A コース「隠岐の島の自然と海洋生物」	48
• 隠岐臨海 B コース「海洋生物の繁殖行動と父性解析」	49
高知大学 総合研究センター海洋部門 海洋生物研究教育施設.....	50
• 黒潮流域の海産動植物の生物学	50
熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション.....	51
• 大学公開実習 A (古生物学・地層学I)	51
• 大学公開実習 B (海洋環境生態学)	52
• 大学公開実習 C (古生物学・地層学II)	53
• 大学公開実習 D (生物多様性学)	54
九州大学 理学部附属 天草臨海実験所.....	55
• 沿岸海洋生態系の環境と生物多様性・生態学コース	55
• 海洋生態学・国際コース (院生)	56
• 沿岸海洋生態系の環境と生物多様性・基礎コース	57
琉球大学 熱帯生物圏研究センター 瀬底研究施設.....	58
• サンゴ礁生物学実習	58
実習内容キーワード索引	59

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	国際公開臨海実習Ⅲ		
実習内容	<p>基礎的な海洋生物学・生態学を既習した学生を対象に、先進的な内容を課題とした発展的かつ分野統合的な実習を国内外の学生が共同で行う。寒流生態系に特徴的な海藻類・海草類や海洋底生動物（ペントス）群集を対象として、群集生態学、生態系生態学、景観生態学など異なる分野にわたる課題に取り組むことにより、海洋生物学・生態学の最先端の知識を身につけると共に、問題解決型の研究課題への取り組み方を習得する。具体的には、北海道東部沿岸域の厚岸湖・厚岸湾における多様な生物多様性、生態系構造の観測方法、成果をオンライン教材の視聴により学習し、それを踏まえて海洋生態系の諸問題の解析方法および解決方法に関する議論を参加者同士で行い、海洋生態系の成り立ちや人間活動の影響に関する課題について理解を深める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沿岸海洋生物群集の垂直分布とその形成要因の解析 2. アマモ場の生物群集と食物網の解析 3. グループでの課題研究・成果報告 <p>この実習は英語で行うが、日本語によるサポート有り。</p>		
実習内容キーワード	沿岸生態系、生物群集、生物多様性、寒流域、野外調査解析		
担当教員氏名・所属・役職名	仲岡雅裕・北方生物圏フィールド科学センター・教授 伊佐田智規・北方生物圏フィールド科学センター・准教授 鈴木一平・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教 堀之内祐介・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	Siti Maryam Yaakub・DHI Group・Ecological Habitats and Processes 室長		
対象学生・学年	学部3～4年生、 および大学院生	開講 期間	2023年8月1日（火）～5日（土） （1日夕方集合、5日午前解散）
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所		
施設の住所	〒088-1113 北海道厚岸郡厚岸町愛冠1番地		
電話	0153-52-2056	Fax	0153-52-2042
e-mail	nakaoka@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/
交通案内	釧路空港から空港連絡バスで約45分、JR 釧路駅下車。釧路駅から JR で厚岸駅まで約50分、駅からタクシーで臨海実験所まで17分約2,000円。JR 厚岸駅からバス（本数少ない）では15分「国泰寺」下車、実験所まで徒歩25分。札幌（新千歳空港）からは JR で釧路駅まで特急で約4時間、高速バスで約5時間。		
費用	宿泊費と食費3食分、その他雑費を含めて合計約9,000円。		
授業科目名	特別実習（国際公開臨海コースⅢ）		
単位数	1	定員数	9
授業料の徴収について	国立大学および協定のある公立私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。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は書類選考を行う。申込〆切6月21日（水）。定員に満たない場合は追加募集を行う場合もある。また、定員に余裕がある場合は、学部1、2年生の受講も受け付ける。		
選抜結果連絡法	本人に郵送（連絡可能者はE-mail）で仮通知。後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	国際公開臨海実習 IV		
実習内容	<p>基礎的な海洋生物学・生態学を既習した学生を対象に、先進的な内容を課題とした発展的かつ分野統合的な実習を国内外の学生が共同で行う。寒流生態系に特徴的な動植物プランクトン、ベントス群集、アマモ場・コンブ藻場生物群集を対象として、生理生態学、群集生態学、保全生態学など異なる分野にわたる課題に取り組むことにより、海洋生物学・生態学の最先端の知識を身につけると共に、問題解決型の研究課題への取り組み方を習得する。具体的には、北海道東部沿岸域の厚岸湾において、フィールド調査や船を使った海洋観測と室内実験から、海洋生態系における生物間相互作用や、環境変化に伴う生物多様性についての理解を深めることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沿岸生物群集・生態系の長期変動の解析 2. 海洋環境と植物プランクトンの光合成特性の調査・解析 3. グループでの課題研究・成果報告 <p>この実習は英語で行うが、日本語によるサポート有り。</p>		
実習内容キーワード	沿岸生態系、生物群集、生物多様性、寒流域、野外調査解析		
担当教員氏名・所属・役職名	仲岡雅裕・北方生物圏フィールド科学センター・教授 伊佐田智規・北方生物圏フィールド科学センター・准教授 鈴木一平・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	Aileen Tan Shau Hwai・Universiti Sains Malaysia・Professor		
対象学生・学年	学部3～4年生、 および大学院生	開講 期間	2023年8月6日(日)～10日(木) (6日夕方集合、10日午前解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所		
施設の住所	〒088-1113 北海道厚岸郡厚岸町愛冠1番地		
電話	0153-52-2056	Fax	0153-52-2042
e-mail	nakaoka@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/
交通案内	釧路空港から空港連絡バスで約45分、JR 釧路駅下車。釧路駅から JR で厚岸駅まで約50分、駅からタクシーで臨海実験所まで17分約2,000円。JR 厚岸駅からバス(本数少ない)では15分「国泰寺」下車、実験所まで徒歩25分。札幌(新千歳空港)からはJRで釧路駅まで特急で約4時間、高速バスで約5時間。		
費用	宿泊費と食費3食分、その他雑費を含めて合計約9,000円。		
授業科目名	特別実習(国際公開臨海コースIV)		
単位数	1	定員数	8
授業料の徴収について	国立大学および協定のある公立私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。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は書類選考を行う。申込〆切6月28日(水)。定員に満たない場合は追加募集を行う場合もある。また、定員に余裕がある場合は、学部1、2年生の受講も受け付ける。		
選抜結果連絡法	本人に郵送(連絡可能者はE-mail)で仮通知。後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海洋生態学		
実習内容	<p>寒流域に位置する厚岸湖・厚岸湾の沿岸生物群集を対象に、野生生物の調査を体験することにより、海洋生態学の研究手法を習得する。主に下記の項目について、グループによるフィールド調査と室内での実験・解析を行い、海洋生態系についてさまざまな視点から理解を深めることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沿岸域の海洋環境と動植物プランクトン 2. 干潟の底生生物の多様性と深度分布 3. アマモ場の生物群集と食物網 4. 海獣・海鳥の行動観察 		
実習内容キーワード	沿岸生態系、生物群集、生物多様性、寒流域、野外調査解析、潮間帯、アマモ場、動植物プランクトン、海獣・海鳥、干潟		
担当教員氏名・所属・役職名	仲岡雅裕・北方生物圏フィールド科学センター・教授 伊佐田智規・北方生物圏フィールド科学センター・准教授 鈴木一平・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	西川淳・東海大学・教授		
対象学生・学年	学部 1～4 年生	開講期間	8 月 16 日 (水) ～21 日 (月)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所		
施設の住所	〒088-1113 北海道厚岸郡厚岸町愛冠 1 番地		
電話	0153-52-2056	Fax	0153-52-2042
e-mail	nakaoka@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/
交通案内	釧路空港から空港連絡バスで約 45 分、JR 釧路駅下車。釧路駅から JR で厚岸駅まで約 50 分、駅からタクシーで臨海実験所まで 17 分約 2,000 円。JR 厚岸駅からバス（本数少ない）では 15 分「国泰寺」下車、実験所まで徒歩 25 分。札幌（新千歳空港）からは JR で釧路駅まで特急で約 4 時間、高速バスで約 5 時間。		
費用	宿泊費と食費 3 食分、その他雑費を含めて合計約 11,000 円。		
授業科目名	特別実習（海洋生態学コース）		
単位数	1	定員数	9
授業料の徴収について	国立大学および協定のある公立私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。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は書類選考を行う。申込〆切 7 月 5 日(水)。定員に満たない場合は追加募集を行う場合もある。また、定員に余裕がある場合は、大学院生の受講も受け付ける。		
選抜結果連絡法	本人に郵送（連絡可能者は E-mail）で仮通知。後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	道東の水域生態系と人間社会のつながり		
実習内容	<p>冷温帯～寒流域に属する道東地方の特徴的な水域環境（河川、湿原、干潟、アマモ場、コンブ林、沿岸海域）の生物多様性と生態系機能、さらには人間活動に与える恵み（生態系サービス）について、それぞれの水域環境を実際に観察することで、その関連性について考察することを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 河川と海洋のつながりとプランクトン 2. 磯・藻場の生物多様性 3. 汽水域の生物群集と環境勾配の関係性 4. 河川実習（別寒辺牛川の水質・生物調査） 		
実習内容キーワード	生態系のつながり、生物群集、冷温帯寒流域、野外調査解析、アマモ場、植物プランクトン、有色溶存有機物 (CDOM)		
担当教員氏名・所属・役職名	仲岡雅裕・北方生物圏フィールド科学センター・教授 伊佐田智規・北方生物圏フィールド科学センター・准教授 鈴木一平・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	頼末武史・兵庫県立大学・准教授		
対象学生・学年	学部1～3年生	開講期間	2023年8月30日(水)～9月4日(月) (30日夕方集合、4日午前解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所		
施設の住所	〒088-1113 北海道厚岸郡厚岸町愛冠1番地		
電話	0153-52-2056	Fax	0153-52-2042
e-mail	nakaoka@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/akkeshi/
交通案内	釧路空港から空港連絡バスで約45分、JR 釧路駅下車。釧路駅から JR で厚岸駅まで約50分、駅からタクシーで臨海実験所まで17分約2,000円。JR 厚岸駅からバス（本数少ない）では15分「国泰寺」下車、実験所まで徒歩25分。札幌（新千歳空港）からはJRで釧路駅まで特急で約4時間、高速バスで約5時間。		
費用	宿泊費と食費3食分、その他雑費を含めて合計約11,000円。		
授業科目名	特別実習（国際公開臨海コースⅢ）		
単位数	1	定員数	9
授業料の徴収について	国立大学および協定のある公立私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。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は書類選考を行う。申込〆切7月19日(水)。定員に満たない場合は追加募集を行う場合もある。また、定員に余裕がある場合は、学部4年生および大学院生の受講も受け付ける。		
選抜結果連絡法	本人に郵送（連絡可能者はE-mail）で仮通知。後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	国際公開臨海実習 I		
実習内容	<p>基礎的な海洋生物学・生態学を既習した国内外の学生を対象に、先進的な内容を課題とした発展的かつ分野統合的な実習を行う。寒流生態系に特徴的な海藻類を対象として、細胞学、生理学、生態学、保全生物学など異なる分野にわたる課題に取り組むことにより、海洋生物学・生態学の最先端の知識を身につけると共に、問題解決型の研究課題への取り組み方を習得する。この実習は、豊かな海藻植生をもつ室蘭において、海藻の分類、系統関係、分子系統解析、形態観察の具体的な手法をフィールド調査と室内実験から学ぶことを目的とする。</p> <p>1) 海藻採集と海藻おし葉標本の作製 2) 海藻の形態観察 3) 分子系統解析 4) グループワークによる課題研究・成果報告</p> <p>この実習は英語で行うが日本語によるサポート有り。</p>		
実習内容キーワード	海藻類, 生態調査, 光合成色素, 生物多様性, 分子系統解析		
担当教員氏名・所属・役職名	長里千香子・北方生物圏フィールド科学センター・教授 市原健介・北方生物圏フィールド科学センター・助教 堀之内祐介・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	GIUSEPPE ZUCCARELLO・Victoria University of Wellington・教授 GWANG HOON KIM・Kongju National University・教授		
対象学生・学年	大学院生 (学部学生も可)	開講 期間	2023年6月30日(金)～7月4日(火) (30日夕方集合, 4日昼解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所		
施設の住所	〒051-0013 北海道室蘭市舟見町1丁目133番地31		
電話	0143-22-2846	Fax	0143-22-4135
e-mail	nagasato@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/muroran/home.html
交通案内	JR室蘭本線の室蘭駅で下車。新千歳空港からもJRを利用できるが、高速バス(道南バス)を利用した方が料金は安い(市役所北で下車・予約制なので注意が必要)。室蘭駅・バス停留所からは徒歩(約10分)。		
費用	宿泊費と食費(3食), その他雑費を含めて1日約2,000円		
授業科目名	特別実習(国際公開臨海実習 I)		
単位数	1	定員数	4
授業料の徴収について	国公立大学の学生は所定の書式を申請することにより不徴収とする。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順とする。5月17日(水)締め切り。定員に満たない場合は追加募集する場合もある。新型コロナウイルス感染症の状況によって実施形式を変更する場合がある。		
選抜結果連絡法	E-mailで仮通知し、その後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	国際公開臨海実習 II		
実習内容	<p>基礎的な海洋生物学・生態学を既習した国内外の学生を対象に、先進的な内容を課題とした発展的かつ分野統合的な実習を行う。寒流生態系に特徴的な海藻類を対象として、細胞学、生理学、生態学、保全生物学など異なる分野にわたる課題に取り組むことにより、海洋生物学・生態学の最先端の知識を身につけると共に、問題解決型の研究課題への取り組み方を習得する。この実習は、豊かな海藻植生をもつ室蘭において、海藻類の生理生態学的特徴、海藻細胞の形態、海藻の光合成色素の比較、生物間相互作用をフィールド調査と室内実験から学ぶことを目的とする。</p> <p>1) 海藻採集と海藻おし葉標本の作製 2) 海藻の受精・発生実験 3) 海藻の光合成色素の比較 4) 環境 DNA を用いた海藻の生態調査 5) グループワークによる課題研究・成果報告</p> <p>この実習は英語で行うが日本語によるサポート有り。</p>		
実習内容キーワード	海藻類, 生物多様性, 生活史, 形態観察		
担当教員氏名・所属・役職名	長里千香子・北方生物圏フィールド科学センター・教授 市原健介・北方生物圏フィールド科学センター・助教 堀之内祐介・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教 鈴木一平・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	PHAIK EEM LIM・University of Malaya・教授		
対象学生・学年	大学院生 (学部学生も可)	開講 期間	2023年7月19日(水)～23日(日) (19日夕方集合, 23日昼解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所		
施設の住所	〒051-0013 北海道室蘭市舟見町1丁目133番地31		
電話	0143-22-2846	Fax	0143-22-4135
e-mail	nagasato@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/muroran/home.html
交通案内	JR室蘭本線の室蘭駅で下車。新千歳空港からもJRを利用できるが、高速バス(道南バス)を利用した方が料金は安い(市役所北で下車・予約制なので注意が必要)。室蘭駅・バス停留所からは徒歩(約10分)。		
費用	宿泊費と食費(3食), その他雑費を含めて1日約2,000円		
授業科目名	特別実習(国際公開臨海実習 II)		
単位数	1	定員数	4
授業料の徴収について	国公立大学の学生は所定の書式を申請することにより不徴収とする。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順とする。6月7日(水)締め切り。定員に満たない場合は追加募集する場合もある。新型コロナウイルス感染症の状況によって実施形式を変更する場合がある。		
選抜結果連絡法	E-mailで仮通知し、その後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海藻類の分類・発生・細胞生物学		
実習内容	<p>海藻類の生態、形態分類、発生、細胞観察を行うことで、沿岸域に生育する海藻類の特徴、季節消長、生活史を理解する。具体的には以下の内容の実習・講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 海藻の採集、標本作製の実習：海藻類を採集し、各種を同定した後、さく葉標本を作製する。 2) フィールド調査：海藻類の生態について調査する。 3) 薄層クロマトグラフィーを用いた光合成色素の分離：採集した海藻を用いて、光合成色素の抽出およびクロマトグラフィーによる分離を行う。 4) 細胞学実習：蛍光顕微鏡・透過型電子顕微鏡を用いて海藻類の細胞の特徴を理解する。 <p>講義：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 海藻類の有性生殖・発生・生活史 (2) 海藻類の光合成色素と特性 (3) 環境の変動と海藻類との関係 		
実習内容キーワード	海藻類、分類、野外調査、光合成色素、蛍光顕微鏡、電子顕微鏡		
担当教員氏名・所属・役職名	長里千香子・北方生物圏フィールド科学センター・教授 市原健介・北方生物圏フィールド科学センター・助教 堀之内祐介・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部学生	開講期間	2023年8月28日(月)～9月1日(金) (28日夕方集合、1日昼解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所		
施設の住所	〒051-0013 北海道室蘭市舟見町1丁目133番地31		
電話	0143-22-2846	Fax	0143-22-4135
e-mail	nagasato@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/muroran/home.html
交通案内	JR室蘭本線の室蘭駅で下車。新千歳空港からもJRを利用できるが、高速バス(道南バス)を利用した方が料金は安い(市役所北で下車・予約制なので注意が必要)。室蘭駅・バス停留所からは徒歩(約10分)。		
費用	宿泊費と食費(3食)、その他雑費を含めて1日約2,000円		
授業科目名	特別実習(海藻類の分類・発生・細胞生物学)		
単位数	1	定員数	8
授業料の徴収について	国公立大学の学生は所定の書式を申請することにより不徴収とする。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順とする。7月19日(水)締め切り。定員に満たない場合は追加募集する場合もある。 新型コロナウイルス感染症の状況によって実施形式を変更する場合がある。		
選抜結果連絡法	E-mailで仮通知し、その後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	早春の北海道南部での海藻採集と培養技術の習得		
実習内容	<p>海藻類は季節ごとに採集される種類が異なる。北海道では早春に最も多くの海藻類が生育し、成熟期を迎えている。本実習では、北海道内で比較的温暖な南部にある室蘭で早春の海藻類の生態を調査し、形態分類・生理実験・培養技術・顕微鏡観察の習得を行う。実習を通して、海藻類の季節消長、生活史を理解し、沿岸海域を取りまく環境と様々な課題の解決に向けた取り組みについて議論を行う。具体的には以下の内容の実習・講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 海藻の採集、標本作製の実習：海藻類を採集し、各種を同定した後、さく葉標本を作製する。 2) 海藻の培養実習：培地作製、海藻生殖細胞の単離、単藻培養、無菌操作の手順を習得する。 3) 海藻類の細胞観察法：蛍光顕微鏡や電子顕微鏡を使用した細胞観察方法を習得する。 4) 海藻の光合成：色とりどりの海藻類を比較して、色素の機能や適応を考える。 <p>講義： (1) 海藻類の環境適応 (2) 多様な海藻類の生活史</p>		
実習内容キーワード	海藻類, 生物多様性, 生理実験, 培地作製, 単藻培養法, 無菌操作法		
担当教員氏名・所属・役職名	長里千香子・北方生物圏フィールド科学センター・教授 市原健介・北方生物圏フィールド科学センター・助教 堀之内祐介・北方生物圏フィールド科学センター・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部学生	開講期間	2024年3月11日(月)～15日(金) (11日夕方集合, 15日昼解散)
開講大学・施設名	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター室蘭臨海実験所		
施設の住所	〒051-0013 北海道室蘭市舟見町1丁目133番地31		
電話	0143-22-2846	Fax	0143-22-4135
e-mail	nagasato@fsc.hokudai.ac.jp	Web Site	http://www.fsc.hokudai.ac.jp/muroran/home.html
交通案内	JR室蘭本線の室蘭駅で下車。新千歳空港からもJRを利用できるが、高速バス(道南バス)を利用した方が料金は安い(市役所北で下車・予約制なので注意が必要)。室蘭駅・バス停留所からは徒歩(約10分)。		
費用	宿泊費と食費(3食), その他雑費を含めて1日約2,000円		
授業科目名	特別実習(早春の北海道南部での海藻採集と培養技術の習得)		
単位数	1	定員数	8
授業料の徴収について	国公立大学の学生は所定の書式を申請することにより不徴収とする。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順とする。1月31日(水)締め切り。定員に満たない場合は追加募集する場合もある。 新型コロナウイルス感染症の状況によって実施形式を変更する場合がある。		
選抜結果連絡法	E-mailで仮通知し、その後に理学部から正式通知を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	北の海，潮間帯のフィールド生物学		
実習内容	<p>海と陸の境界である潮間帯では様々な生物がひしめき合っている。どのような生物が共存できるかは、狭い垂直範囲内で急激に変化する環境条件や生物同士の関わりに大きく影響される。本実習では、潮間帯および潮下帯の生物を対象とし、生物の多様性とそれを規定する要因について明らかにすることを目的に行う。受講生は、生態学コースと分類学コースいずれかのアプローチを選択する。</p> <p>生態学コースでは、学生自身がグループを組み、主体的に研究目的を設定し、多様性を実測するためのフィールド調査を組み立て、実践する。調査で得られたデータは必要に応じて解析を行う。実習の最後にはグループ毎に成果を紹介し、他のグループの成果についても理解を深める。</p> <p>分類学コースでは、潮間帯岩礁・砂浜・アマモ場・潮下帯泥底等のフィールドにおいて様々な生物の採集法・観察法・同定法を習得し、浅虫周辺の底生生物の種多様性を明らかにすることを旨とする。また陸上と比較して遥かに多様な動物門を観察することができる海洋環境において、様々な底生生物の体の構造について学び、海洋生物の多様性について実践的な理解を深める。</p>		
実習内容キーワード	生態学・分類学・生物多様性・潮間帯・フィールド調査 他		
担当教員氏名・所属・役職名	岩崎 藍子・東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター・助教 福森 啓晶・東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2年生以上 (学部学生のみ)	開講 期間	8月14日(月)～21日(月)
開講大学・施設名	東北大学・浅虫海洋生物学教育研究センター		
施設の住所	〒039-3501 青森市浅虫字坂本9番地		
電話	017-752-3388	Fax	017-752-2765
e-mail	asamushi@grp.tohoku.ac.jp	Web Site	http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/
交通案内	東北新幹線「新青森駅」からJR奥羽本線で「青森駅」まで移動、青い森鉄道に乗り換えて「浅虫温泉駅」下車、徒歩20分(約1km)。詳しくはセンターWeb Siteを参照。		
費用	1日2000円程度(2食を含む)		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	5
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>先着順、人数が多い時には他の公開臨海実習と重複受講しない者を優先します。</p> <p>申し込み締め切り: 2023/6/30(金)</p>		
選抜結果連絡法	履修に必要な書類とともに、メールによって本人に直接通知します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	棘皮動物ウニの発生機構および脊索動物ホヤ胚の発生機構		
実習内容	<p>棘皮動物ウニの発生機構コースのテーマは「間接発生」機構である。間接発生とは幼生と成体の二つの相をもつ発生様式であり、多細胞動物の初期進化を理解するうえで重要な鍵の一つであると考えられている。本コースでは顕微操作、細胞標識等の実験を通してウニの間接発生機構の概要の理解を目指す。さらに様々な動物の幼生観察から間接発生様式の多様性と共通性を学習する。また、多細胞動物の初期進化研究との関連についても解説する。脊索動物ホヤ胚の発生機構コースでは海産無脊椎動物の発生研究で特に解析の進んでいる脊索動物ホヤを用いて、胚発生過程における発生運命決定機構の理解を目指す。マボヤ発生研究の現場で駆使されている実験技術を習得し、その技術を使って発生運命決定の仕組みの巧妙さを体感する。</p>		
実習内容キーワード	発生生物学 間接発生 発生運命決定 ウニ マボヤ		
担当教員氏名・所属・役職名	熊野岳・東北大学海洋生物学教育研究センター・教授 美濃川拓哉・東北大学海洋生物学教育研究センター・准教授 森田俊平・東北大学海洋生物学教育研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部 2~3 年	開講期間	2024 年 3 月 4 (月) ~15 日 (金)
開講大学・施設名	東北大学大学院生命科学研究所附属 浅虫海洋生物学教育研究センター		
施設の住所	青森県青森市浅虫坂本 9		
電話	017-752-3388	Fax	
e-mail	smorita@tohoku.ac.jp	Web Site	http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/
交通案内	「東北新幹線」新青森駅から「JR 奥羽本線」で青森駅へ、「青い森鉄道」に乗り換え（所要時間 25 分）、浅虫温泉駅下車、浅虫温泉駅から徒歩 20 分		
費用	1 日 2000 円程度（昼食・夕食含む）		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	6
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順、人数が多い時には他の公開臨海実習と重複受講しない者を優先します。 申し込み締め切り:2023/12/22 (金)		
選抜結果連絡法	履修に必要な書類とともに、メールによって本人に直接通知します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	佐渡・海洋生物学コース「海洋生物多様性実習」		
実習内容	<p>佐渡島には、多様な海岸環境とそれに伴う様々な海洋生物の生態系が豊かな自然とともによく保存されている。また、潮位差の小さな日本海に位置する佐渡では、太平洋側と異なる磯生物の生態と分布様式を見ることができる。</p> <p>本実習では、全国的に見ても非常に高い透明度を誇る佐渡の豊かな海を利用し、磯でのシュノーケリングを始めとするさまざまな手法を用いて採集した生物を観察・スケッチ・同定するとともに、磯生物の生態分布調査などを行い、海洋生物の多様性とその進化について学ぶ。</p> <p>解散前に演習林および大野亀に立ち寄り、佐渡の特徴ある植生について学ぶ。</p> <p><u>海洋生物採集・観察</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シュノーケリングによる磯生物の観察・採集 ・ たも網を用いた岸壁での夜行性海洋生物の灯火採集 ・ シャベルとふるいを用いた砂泥海岸での生物採集 ・ 実習船によるプランクトンネットを用いたプランクトンおよび魚類仔稚魚の採集 ・ ウミホタルの採集および生物発光観察 <p><u>生態調査</u>：方形枠を用いた磯生物の帯状分布の調査・データ解析</p> <p><u>発表会</u>：個人での磯生物についての発表、およびグループでの帯状分布調査結果発表</p>		
実習内容キーワード	シュノーケリング、磯採集、種多様性、進化、形態、生態系		
担当教員氏名・所属・役職名	安東宏徳（臨海実験所・教授）、飯田碧（臨海実験所・准教授） 大森紹仁（臨海実験所・助教）、川坂健人（臨海実験所・特任助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	阿部晴恵（演習林・准教授）、古郡憲洋（演習林・特任助教）、 他1名の外部講師を任用予定。		
対象学生・学年	国公立大学の学部1～4年生 (大学院生も可)	開講期間	2023年8月21日(月)～26日(土) 5泊6日
開講大学・施設名	新潟大学・佐渡自然共生科学センター臨海実験所		
施設の住所	〒952-2135 新潟県佐渡市達者 87		
電話	0259-75-2012	Fax	0259-75-2870
e-mail	hando311@cc.niigata-u.ac.jp	Web Site	https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/
交通案内	新潟港から佐渡汽船を利用して佐渡島に渡り、佐渡両津港にて集合。両津港－臨海実験所間の移動は、実験所がチャーターバスを用意する（無料）。直江津－小木航路の利用については、事前連絡があれば公用車で小木港までの送迎を行う。		
費用	実習期間中の食費、寝具クリーニング代および雑費：約12,000円		
授業科目名	臨海実習Ⅱ		
単位数	2	定員数	約10名
授業料の徴収について	授業料は徴収しない。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順。締め切り日は2023年7月7日(金)。		
選抜結果連絡法	書面とメールにより本人に直接連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	佐渡・森里海の連携学コース「森里海をつなぐ野外生態学実習」		
実習内容	<p>日本海に浮かぶ佐渡島は、森林・里山・海とそれらをつなぐ川とがコンパクトにまとまっており、森里海の生態系を短期間の実習で学ぶことができる全国的にも貴重なフィールドである。また、トキやサドガエルなど佐渡でしか見られない動物も観察できる。本実習では、新潟大学佐渡自然共生科学センターの演習林と朱鷺・自然再生学研究施設の教員の協力の下で、佐渡島にある森・里・海の様々な環境でフィールドワーク（野外調査）を行い、それぞれの場所における生物群集の特徴や生態系のつながり、そして人間の社会活動と生物との関係について学ぶ。</p> <p><u>森（新潟大学佐渡自然共生科学センター演習林）</u></p> <p>1) 演習林での人工林、針広混交林の観察、2) スギ天然林や風衝地の植生観察 3) 溪畔林の観察、4) 牛の林間放牧による植生変化の観察</p> <p><u>里（新潟大学佐渡自然共生科学センター朱鷺・自然再生学研究施設）</u></p> <p>1) トキの野生復帰と里山に関する講義、2) 耕作放棄地を利用した自然再生現場での調査 3) 野生復帰したトキの生息環境の見学</p> <p><u>海（新潟大学佐渡自然共生科学センター臨海実験所）</u></p> <p>1) シュノーケリングによる磯生物の観察・採集、2) 岸壁での夜行性海洋生物の灯火採集 3) 河川などでの環境・水生生物の調査、4) 採集した生物の観察・分類・同定</p>		
実習内容キーワード	トキ、環境、里山、天然林、川、人と自然との関わり、生態系、多様性、磯採集、シュノーケリング		
担当教員氏名・ 所属・役職名	安東宏徳（臨海実験所・教授）、飯田碧（臨海実験所・准教授） 大森紹仁（臨海実験所・助教）、川坂健人（臨海実験所・特任助教） 阿部晴恵（演習林・准教授）、古郡憲洋（演習林・特任助教） 永田尚志（朱鷺・自然再生学研究施設・教授） 高津邦夫（朱鷺・自然再生学研究施設・准教授）		
協力教員氏名・ 所属・役職名	1名の外部講師を任用予定。		
対象学生・学年	国公立大学の 学部1～4年生 (大学院生も可)	開講 期間	2023年9月11日(月)～16日(土) 5泊6日
開講大学・施設名	新潟大学・佐渡自然共生科学センター臨海実験所		
施設の住所	〒952-2135 新潟県佐渡市達者 87		
電話	0259-75-2012	Fax	0259-75-2870
e-mail	hando311@cc.niigata-u.ac.jp	Web Site	https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/
交通 案内	新潟港から佐渡汽船を利用して佐渡島に渡り、佐渡両津港にて集合。佐渡島内での移動は公用車で行う（無料）。直江津－小木航路の利用については、事前連絡があれば公用車で小木港までの送迎を行う。		
費用	実習期間中の食費、寝具クリーニング代および雑費：約15,000円		
授業科目名	臨海実習Ⅱ		
単位数	2	定員数	約8名
授業料の徴収について	授業料は徴収しない。		
受講生選抜基準と 申し込み締め切り	原則として先着順。締め切り日は2023年7月28日（金）。		
選抜結果連絡法	書面とメールにより本人に直接連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	佐渡・発生学コース「動物発生学臨海実習」		
実習内容	<p>豊かな自然環境と生物相が残る佐渡島では、多様な海洋生物が様々な沿岸環境に適応しながら生息している。生物の形態や発生のしくみは、その生物の生息環境への適応の結果として進化、発達してきた。</p> <p>本実習では、ヒトと同じ新口動物で卵割様式がヒトに近い棘皮動物バフンウニを用いて、人工受精と胚発生の観察、および卵割時の分裂装置の観察を行うことで、後生動物の発生機構について学修するとともに、各種薬剤処理実験によって、発生におけるシグナル伝達の仕組みと薬剤による環境かく乱の発生への影響について考察する。実習は少人数グループに分かれて行い、最後にグループでの研究観察発表会を行う。</p> <p>講義：外部講師による動物発生学に関する特別講義 生物の形態・発生学実験 バフンウニの受精と初期発生の観察 蛍光免疫染色によるウニ胚分裂装置の観察 ウニ初期胚の動物極化および植物極化実験 岸壁でのたも網を用いた海洋生物の採集と観察 発表会：グループでの研究観察結果の発表</p>		
実習内容キーワード	生物機能の多様性、環境適応、発生、シグナル伝達、環境かく乱		
担当教員氏名・所属・役職名	安東宏徳（臨海実験所・教授）、飯田碧（臨海実験所・准教授） 大森紹仁（臨海実験所・助教）、川坂健人（臨海実験所・特任助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	1名の外部講師を任用予定。		
対象学生・学年	国公立大学の学部1～4年生（大学院生も可）	開講期間	2024年3月4日（月）～8日（金） 4泊5日
開講大学・施設名	新潟大学・佐渡自然共生科学センター臨海実験所		
施設の住所	〒952-2135 新潟県佐渡市達者 87		
電話	0259-75-2012	Fax	0259-75-2870
e-mail	hando311@cc.niigata-u.ac.jp	Web Site	https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/sadomarine/
交通案内	新潟港から佐渡汽船を利用して佐渡島に渡り、佐渡両津港にて集合。両津港－臨海実験所間の移動は、実験所がチャーターバスを用意する（無料）。直江津－小木航路の利用については、事前連絡があれば公用車で小木港までの送迎を行う。		
費用	実習期間中の食費、寝具クリーニング代および雑費：約9,000円		
授業科目名	臨海実習Ⅱ		
単位数	2	定員数	約10名
授業料の徴収について	授業料は徴収しない。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順。締め切り日は2024年2月2日（金）。		
選抜結果連絡法	書面とメールにより本人に直接連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	アカテガニに着目した海岸環境の保全に関する実習		
実習内容	<p>金沢大学 環日本海域環境研究センターが面する九十九湾にはアカテガニが生息しています。アカテガニ(<i>Chironantes haematocheir</i>) は、十脚目ベンケイガニ科に分類されるカニの一種であり、日本では本州から南西諸島までに分布し、海岸や川辺に多く生息します。アカテガニは陸上生活に高度に適応していますが、成長過程（ゾエア期からメガロバ期を経て稚ガニまでの過程）において、一時的に海中で生活する必要があります。アカテガニは、一般的に7-8月の大潮（満月か新月）の夜、満潮の時間に合わせてメスが海岸に集合して、ゾエア幼生を放出します。</p> <p>九十九湾の海岸環境は、アカテガニの生息環境に適しており、ゾエア幼生の放出を観察可能です。そこで本実習では、アカテガニに着目して海岸環境の保全に関する実習を実施します。すなわち、①ゾエア幼生の放出の観察、②海岸環境の調査、③ビオトープを用いたアカテガニの行動観察を行います。ゾエア幼生を採集するための④乗船実習も計画しています。さらに、韓国の環境学の研究者を招聘して、韓国での最新の研究を聴講します。</p>		
実習内容キーワード	アカテガニ、ゾエアの観察、ビオトープ、環境保全、海岸環境の調査		
担当教員氏名・所属・役職名	鈴木信雄（環日本海域環境研究センター・教授）、関口俊男（環日本海域環境研究センター・准教授）、木谷洋一郎（環日本海域環境研究センター・助教）、豊田賢治（環日本海域環境研究センター・特任助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	洪天祥（Hankuk University of Foreign Studies・教授）、のと海洋ふれあいセンター		
対象学生・学年	学部1年、学部2年、学部3年、学部4年、修士、博士、これまで高専の学生を受け入れたことがあります。	開講期間	2023年8月21日（月）～23日（水）
開講大学・施設名	金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設		
施設の住所	〒927-0553 石川県鳳珠郡能登町小木ム 4-1		
電話	0768-74-1151	Fax	0768-74-1644
e-mail	nobuos@staff.kanazawa-u.ac.jp	Web Site	http://rinkai.w3.kanazawa-u.ac.jp/
交通案内	金沢駅より実習施設まで往復ともマイクロバスで送迎予定です。8月21日、金沢駅に11時に集合してください。詳細は受講決定後に本人へ連絡します。能登空港の利用（羽田-能登間1日2便運行）を希望する学生は事前に連絡して下さい。		
費用	宿泊費1,200円（600円×2泊）と毎日の食費。詳細は受講決定後に本人へ連絡します。		
授業科目名	第1回金沢大学公開臨海実習：臨海実習1（野外実習1）		
単位数	1 （公私立大学の学生については単位認定を行わないかわりに受講証明書を発行します）	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順、定員を大幅に超える場合は抽選とします。 申し込み締め切り：2023年7月7日（金）		
選抜結果連絡法	本人宛に受講許可証を郵送します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	能登半島の海洋動物相と生化学実習		
実習内容	<p>海洋には様々な生物が棲息しており、陸上には見られない多くの分類群が特異な生活を送っています。特に本施設が位置する能登半島周辺は地形の複雑さを理由として、多様な海洋生物を観察することができます。本実習では、夏の能登半島における海洋動物の採集・観察・同定を行う野外実習と、海洋生物を材料とした生化学の基礎的操作を学びます。</p> <p>野外実習では沿岸性の底生動物と浮遊生物を対象に、磯での採集、実習船からのプランクトンネット及びドレッジによる採集、水中メガネ・シュノーケル・フィン・ウェットスーツを装着した水中観察を通して、動物の採集・観察法の基礎を学びます。採集した生物は施設に持ち帰り、肉眼および顕微鏡で観察・同定します。実習中には講義も行われ、多様な動物相が存在する背景や知識を学習し、実習で得られた知見をより深い理解につなげます。</p> <p>生化学実習は次の2コースから1つを選べます。魚類生化学実験コースでは、生きている海産魚を使用して魚類の麻酔・試料の経口投与・注射器による採血・分光光度計を用いた生化学試験を実施します。また実験計画設計からデータの統計解析まで、研究を始めるために必要な知識を学習します。海産動物分子生物学実験コースでは、海産動物を用いた環境汚染物質への生物影響評価を行います。海産動物を用いたバイオアッセイや、哺乳類細胞株を用いた環境汚染物質受容体の活性測定や局在解析を介して、環境毒性学的研究について実践的な内容を学習します。</p>		
実習内容キーワード	シュノーケリング、乗船、磯採集、海産無脊椎動物、生化学実験、魚類への経口投与実験、環境汚染物質影響評価		
担当教員氏名・所属・役職名	鈴木信雄（環日本海域環境研究センター・教授）、松原 創（生命理工学系・教授）・ 関口俊男（環日本海域環境研究センター・准教授）、木谷洋一郎（環日本海域環境研究センター・助教）、豊田賢治（環日本海域環境研究センター・特任助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	布村 昇（環日本海域環境研究センター・連携研究員）、のと海洋ふれあいセンター		
対象学生・学年	学部1年、学部2年、学部3年、学部4年、修士、博士、これまでに高専の学生を受け入れたことがある	開講期間	2023年8月28日（月） ～9月2日（土）
開講大学・施設名	金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設		
施設の住所	〒927-0553 石川県鳳珠郡能登町小木ム 4-1		
電話	0768-74-1151	Fax	0768-74-1644
e-mail	nobuos@staff.kanazawa-u.ac.jp	Web Site	http://rinkai.w3.kanazawa-u.ac.jp/
交通案内	金沢駅より実習施設まで往復ともマイクロバスで送迎予定です。8月28日、金沢駅に11時に集合してください。詳細は受講決定後に本人へ連絡します。能登空港の利用（羽田-能登間1日2便運行）を希望する学生は事前に連絡して下さい。		
費用	宿泊費 3,000円（600円×5泊）、のと海洋ふれあいセンター入館料 420円（210円×2回）と毎日の食費。シュノーケリングに参加する場合は器材使用料等として 1,000円必要です。詳細は受講決定後に本人へ連絡します。		
授業科目名	第2回金沢大学公開臨海実習：臨海実習2（野外実習2）		
単位数	2 （公私立大学の学生については単位認定を行わないかわりに受講証明書を発行します）	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順、定員を大幅に超える場合は抽選とします。 申し込み締め切り：2023年7月7日（金）		
選抜結果連絡法	本人宛に受講許可証を郵送します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	臨湖実習①（湖沼生態学実習）		
実習内容	<p>湖は閉鎖的で、他の生態系と区別しやすい。また、湖沼生態系の主要な構成員であるプランクトンは、定量的に採集しやすく、群集構造を解析しやすいという利点がある。そのため、湖沼は、非生物的環境要因と生物群集との相互関係を解析するのが比較的容易で、人間活動と生態系との関わりを理解するには理想的な場所である。本実習では、湖の生物の採集と観察の方法を学び、湖沼生態系の構造と機能、及びそれと人間活動との関わりについて体験的に理解する。</p> <p>長野県内の栄養段階の異なる湖沼（諏訪湖・木崎湖）について、環境要因（光環境・水温成層・水質）および生物（動植物プランクトン・水鳥）の現地調査を行う。湖沼間や調査場所（沖・沿岸）の環境の違いを考察する。</p> <p>諏訪湖および木崎湖での実習は、2泊3日で諏訪臨湖実験所に宿泊して行う。2023年8月8日午後よりガイダンスと講義を行い、8月9日に諏訪湖（諏訪市）の調査、8月10日に木崎湖（大町市）の調査を予定している。まとめ（講評）は、8月18日午前にオンライン講義として行う。このまとめでは、レポート内容の発表を行う。各自のレポートのテーマは、事前に提示したテーマから選択する。</p> <p>なお、新型コロナ対策のため、実習初日には、健康記録（様式自由）の提出を求めるので、日ごろから体温計測を欠かさないこと。</p>		
実習内容キーワード	湖沼、水環境、プランクトン、水鳥		
担当教員氏名・所属・役職名	宮原裕一・信州大学理学部・教授 笠原里恵・信州大学理学部・助教		
協力教員氏名・所属・役職名	朴虎東・信州大学理学部・教授		
対象学生・学年	学部1～4年、 修士	開講 期間	8月8日（火）～10日（木）：対面 これに加え、8月18日（金）にまとめをオンライン講義で行う。
開講大学・施設名	信州大学 理学部附属湖沼高地教育研究センター 諏訪臨湖実験所		
施設の住所	長野県諏訪市湖岸通り5-2-4		
電話	0266-52-1955	Fax	0266-57-1341
e-mail	miyabar@shinshu-u.ac.jp	Web Site	https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/science/kosyokochi/
交通案内	JR 中央線・上諏訪駅より、諏訪湖側へ徒歩10から15分		
費用	宿泊費（1,200円～1,900円×2泊）、食費・交通費は実費負担		
授業科目名	臨湖実習 I		
単位数	1	定員数	10
授業料の徴収について	なし ※公私立大学の学生については単位認定を行わないかわりに受講証明書を発行します。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	湖沼研究に興味を持つ学生であれば学部は問わない。単位互換の有無に関わらず、6月30日（金）までに申し込んでください。単位互換を希望する場合は、申込時に申し出てください。集合場所や持ち物などは、選抜後、信州大学理学部事務から連絡します。		
選抜結果連絡法	信州大学理学部事務から連絡します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	臨湖実習②【リモート形式】（茨城大学・信州大学合同臨湖実習） （比較湖沼学実習）さまざまな湖沼で環境計測・生物調査をしてみよう		
<p><実習内容></p> <p>現在の日本の湖沼では、人間活動の結果としての水質悪化、外来種の侵入、有毒化学物質、ネオニコチノイド系農薬、マイクロプラスチック等の流入とそれらの残留物質、福島第一原発事故を原因とする放射性物質の蓄積など、実に多くの水環境問題に直面している。これらの環境問題が生物群集におよぼす影響評価を行うためには、湖沼の環境要因や生物群集に関するデータの蓄積が必要不可欠である。では実際にこのようなデータはどのようにして取られているのだろうか？本実習では、特殊な分析機器を用いた環境計測や生物調査を行い、分析法や得られたデータの解析法を学ぶ。実習項目(2)では、日本第2位の面積を誇る茨城県の霞ヶ浦（過栄養湖）、長野県の諏訪湖（富栄養湖）、木崎湖（中栄養湖）、白駒池（高山湖沼・腐食栄養湖）など、様々な栄養状態の湖の水試料を実際に測定し、比較湖沼学的観点から日本の湖の現状を理解する。</p> <p><実習項目（本実習はZoomを活用したリモート形式で実施）></p> <p>(1) 霞ヶ浦・諏訪湖・木崎湖・白駒池における水質測定・生物調査の様子【動画】</p> <p>(2) 上記湖水の水質分析と生物観察（分光光度計によるクロロフィル a 濃度測定【動画】、パックステストによる各種窒素・リン濃度の測定【自宅に試料を郵送するので各自で分析】、ICP 発光分光分析装置を用いた湖水中の各種金属分析【動画】、プランクトン・底生動物の観察【ライブ中継】）</p> <p>(3) ゲルマニウム半導体検出器を用いた底泥・魚類等の放射性セシウム濃度測定【ライブ中継】</p> <p>(4) 霞ヶ浦における物理環境と実地調査【ライブ中継】</p> <p>(5) 日本の湖沼における今日的水環境問題に関する最新のトピックス【ライブ講義】</p>			
実習内容キーワード	霞ヶ浦、諏訪湖、木崎湖、比較湖沼学、水質分析、野外調査		
担当教員氏名・所属・役職名	宮原裕一（教授）・笠原里恵（助教）信州大学 理学部 中里亮治（准教授）・増永英治（講師）・新任教員（助教）茨城大学 地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	荻部甚一（講師）近畿大学 工学部		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講 期間	8月28日（月）～9月1日（金）
開講大学・施設名	茨城大学 地球・地域環境共創機構水圏環境フィールドステーション 信州大学 理学部附属湖沼高地教育研究センター 諏訪臨湖実験所		
施設の住所	長野県諏訪市湖岸通り 5-2-4		
電話	0266-52-1955	Fax	0266-57-1341
e-mail	miyabar@shinshu-u.ac.jp	Web Site	https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/science/kosyokochi/
交通案内			
費用	ZOOMを使用した完全オンライン実習のため一切の費用はかかりません		
授業科目名	臨湖実習 II		
単位数	1	定員数	30
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	本実習は茨城大学との合同臨湖実習であり、茨城大学の「公開臨湖実習5「さまざまな湖沼で環境計測・生物調査をしてみよう」と同じ内容です。今年度の申し込みは信州大学で受け付けます。締め切りは6月30日です。		
選抜結果連絡法	信州大学事務から所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へ E-mail で通知連絡します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	臨湖実習③（湖沼環境調査実習）		
実習内容	<p>1. 諏訪湖周辺の堆積物調査（吉田担当） 諏訪湖周辺において地形と河川堆積物の観察を行う。また、採取したサンプルを諏訪臨湖実験所で顕微鏡を用いて観察する。野外での観察と顕微鏡による観察とを結びつけることによって、諏訪湖の成り立ちを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前学習 講義「諏訪湖周辺の地質体と諏訪湖の湖底堆積物」 ・野外調査 河川堆積物の観察・礫砂試料の採取 ・室内観察 実体顕微鏡を用いた堆積物の観察と考察 <p>2. 諏訪湖の水質調査（宮原担当） 信州大学理学部附属湖沼高地教育研究センター諏訪臨湖実験所で実施している諏訪湖の定期観測に参加し、水質観測の目的や方法を身に着ける。また、リアルタイムで得られている水質データの変動を気象情報と関連付けて解析を行い、両者の関係を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前学習 講義「水質観測の意義・諏訪湖の現状と課題」・観測機器の取り扱い説明 ・湖上調査 現地観測（水温・溶存酸素・透明度）・生物試料の採取・リアルタイムモニタリング装置の見学 ・水質データの解析 現場での観測値の整理と考察・リアルタイムモニタリングデータ（水温・溶存酸素）の取得と解析 <p>事前学習はWEB上で行い、実習は諏訪臨湖実験所にて2泊3日で行う。堆積物の調査は、8月7日（月）、諏訪湖の調査は8月9日（水）を予定している。天候によっては湖上調査が困難なこともあるので、期間内で日程を変更する可能性がある。事前学習用に受講生には資料・動画を送るので、対面の実習日までに学習を済ませておくこと。成績評価は、提出されたレポートにより行う。</p> <p>なお、実習日には、健康記録の提出を求めるので、日ごろから体温計測を欠かさないこと。</p>		
実習内容キーワード	湖, 水質観測, 堆積物, 諏訪湖の成り立ち		
担当教員氏名・所属・役職名	吉田孝紀・信州大学理学部・教授 宮原裕一・信州大学理学部・教授		
協力教員氏名・所属・役職名	笠原里恵・信州大学理学部・助教		
対象学生・学年	学部1～4年, 修士	開講期間	8月7日（月）～8月9日（水）
開講大学・施設名	信州大学 理学部附属湖沼高地教育研究センター 諏訪臨湖実験所		
施設の住所	長野県諏訪市湖岸通り5-2-4		
電話	0266-52-1955	Fax	0266-57-1341
e-mail	miyabar@shinshu-u.ac.jp	Web Site	https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/science/kosyokochi/
交通案内	JR 中央線・上諏訪駅より、諏訪湖側へ徒歩10から15分		
費用	宿泊費（1,200～1,900円×2泊）、食費・交通費は実費負担		
授業科目名	臨湖実習Ⅲ		
単位数	1	定員数	6
授業料の徴収について	なし ※公私立大学の学生については単位認定を行わないかわりに受講証明書を発行します。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	湖沼研究に興味を持つ学生であれば学部は問わない。単位互換の有無に関わらず、6月30日（金）までに申し込んでください。単位互換を希望する場合は、申込時に申し出るようにしてください。集合場所や持ち物については、選抜後、信州大学理学部事務から連絡します。		
選抜結果連絡法	信州大学理学部事務から連絡します。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨湖実習 1 巨大湖の生態系と環境問題－霞ヶ浦での調査・実験から理解する		
<実習内容>	<p>日本第2位の面積を誇る巨大湖「霞ヶ浦」は、首都圏に位置しているがゆえに、河口堰設置、水質悪化、湖岸開発、水辺植生の劣化、外来種の侵入など多岐にわたる環境問題を経験してきたが、現在でも国内有数の漁獲量を維持し、高い生物多様性を有する豊かな湖である。本実習では、霞ヶ浦をフィールドに環境や水生生物の調査を行い、湖沼の環境と生物科学の研究手法を身につける。さらに、霞ヶ浦が海であった数万年前から現在までの環境変遷、人の生活によってもたらされる環境変化が生物群集や生態系に及ぼしている影響、湖沼の環境問題の現状、水質対策やその技術などについても実際にフィールドや室内実験で体感しながら学ぶ。</p> <p><実習項目></p> <p>(1) 環境調査:船上での水温、透明度、溶存酸素量等の水質調査、クロロフィル量や栄養塩分析等 (2) プランクトン・底生動物調査:湖心部や沿岸部でのプランクトンネットやエクマンバージ採泥器などを用いた採集、顕微鏡を用いた観察・標本作製・同定・計数 (3) 湖底堆積物分析:粒度分析、データ解析 (4) 魚類調査:地曳網、投網、定置網等を用いた定量採集、魚類の食性調査と食物網の解析 (5) 外来生物調査:チャネルキャットフィッシュの釣獲調査 (6) 霞ヶ浦における水質対策についての講義と水処理技術に関する活性汚泥を用いた室内実験</p>		
実習内容キーワード	富栄養湖、船上調査、プランクトン、底生動物、魚類、湖沼生態系		
担当教員氏名・所属・役職名	加納光樹・藤田昌史(教授)・中里亮治(准教授)・山口直文(講師) ・新任教員(助教) 茨城大学地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講期間	2023年8月22日(火)～26日(土)
開講大学・施設名	茨城大学 GLEC・水圏環境フィールドステーション(水圏FS)		
施設の住所	〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375		
電話	0299-66-6886	Fax	0299-67-5175
e-mail	suiken@ml.ibaraki.ac.jp	Web Site	http://www.cwes.ibaraki.ac.jp/
交通案内	高速バス停留所「水郷潮来(東京駅から1時間20分、片道1850円)」から路線バス(約40分、200円)もしくはJR延方駅から路線バス(約10分、200円)で「大生原公民館前」下車、そこから水圏FSまで徒歩で約5分。		
費用	<p>宿泊費と食費で約17,000円前後</p> <p>宿泊先は公共研修施設レイクエコー(水圏FSからバスで10分)</p> <p>前泊・後泊が必要な場合は事前に別途相談</p>		
授業科目名	臨湖実習		
単位数	1単位 (院生の場合、所属大学院での単位認定不可)	定員数	10名程度
授業料の徴収について	国立・公立・私立大学を問わず不徴収。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>先着順。申し込み締め切りは6月30日(金)。定員に満たない場合は追加募集を行う。申し込み状況の問い合わせはE-mailで。</p> <p><u>新型コロナウイルスの影響により、オンラインでの開催や中止となる可能性があります。開催の可否、実習内容、日程等については、当施設ホームページにて最新情報を必ず確認してください。</u></p>		
選抜結果連絡法	所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へE-mailで通知。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨湖実習 2 追跡！巨大ナマズー湖沼の外来生物問題の最前線		
<p><実習内容></p> <p>日本第2位の湖面積を誇る霞ヶ浦は、河口堰の設置、治水・利水のための湖岸開発、水質悪化、水辺植物帯の消失、様々な外来種の侵入などの環境問題に直面してはいるが、現在でも国内有数の漁獲量を維持し、高い生物多様性を有する豊かな湖である。現在、霞ヶ浦では、特定外来生物のチャネルキャットフィッシュ（アメリカナマズ）が大増殖し、生物群集や水産業、人の生活などに様々な影響をもたらしている。実習では霞ヶ浦のチャネルキャットフィッシュを主な題材とし、湖沼の外来生物問題の現状と課題について、実際にフィールドで体感しながら学ぶ。</p> <p><実習項目></p> <p>(1) 環境調査：沿岸帯での水温、透明度、溶存酸素量等の測定と水質分析 (2) 在来生物の生息状況調査：地曳網、投網、定置網等を用いた魚類採集、プランクトンネットや採泥器等を用いたプランクトンと底生動物採集、顕微鏡を用いた観察・同定・計数等 (3) 外来ナマズ生息状況調査：釣りや各種漁具による捕獲調査、生物学的特徴を調べるための解剖、耳石による年齢査定、被害実態を把握するための胃内容物解析等 (4) 実習生のアイデアによる防除手法の開発・試験と防除計画書の作成</p>			
実習内容キーワード	外来生物、在来生物群集、生物多様性、漁業資源、湖沼環境		
担当教員氏名・所属・役職名	加納光樹（教授）・新任教員（助教） 茨城大学 地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講期間	2023年9月21日（木）～23日（土）
開講大学・施設名	茨城大学 GLEC・水圏環境フィールドステーション（水圏 FS）		
施設の住所	〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375		
電話	0299-66-6886	Fax	0299-67-5175
e-mail	suiken@ml.ibaraki.ac.jp	Web Site	http://www.cwes.ibaraki.ac.jp/
交通案内	高速バス停留所「水郷潮来（東京駅から1時間20分、片道1850円）」から路線バス（約40分、200円）もしくはJR延方駅から路線バス（約10分、200円）で「大生原公民館前」下車、そこから水圏 FS まで徒歩で約5分。		
費用	宿泊費と食費で9,000円前後 宿泊先は公共研修施設レイクエコー（水圏 FS からバスで10分）前泊・後泊が必要な場合は事前に別途相談		
授業科目名	陸水外来生物学実習		
単位数	1 (院生の場合、所属大学院での単位認定不可)	定員数	10名程度
授業料の徴収について	国立・公立・私立大学を問わず不徴収。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>先着順。申し込み締め切りは6月30日（金）。定員に満たない場合は追加募集を行う。申し込み状況の問い合わせはE-mailで。</p> <p><u>新型コロナウイルスの影響により、オンラインでの開催や中止となる可能性があります。開催の可否、実習内容、日程等については、当施設ホームページにて最新情報を必ず確認してください。</u></p>		
選抜結果連絡法	所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へE-mailで通知。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨湖実習 3 堆積環境調査実習－地層や地形の形成プロセスから過去を知るための観察・分析法		
<p><実習内容> 潮来市にある水圏環境フィールドステーションの周辺をフィールドとして、4泊5日の実習を行う。過去の環境変化を復元する手がかりとなる地層や地形を調べるための、様々な堆積物採取手法や調査分析手法を実践的に学ぶ。</p> <p><実習項目> さまざまな未固結堆積物の観察、サンプル採取、分析、水路実験などの体験を通して、地層・地形の形成過程や環境復元の方法を学ぶ。</p> <p>(1) 第四系海成堆積物（下総層群）の観察・記載・柱状図作成 (2) 霞ヶ浦北浦における湖底堆積物の採取と観察 (3) レーザー回折式粒度分析装置を用いた堆積物の粒度分析 (4) 現世海浜でのジオスライサーおよびハンドオーガーを用いた簡易掘削と堆積物の観察 (5) 霞ヶ浦周辺の地形観察</p>			
実習内容キーワード	堆積物、地層、地形、粒度分析、堆積過程、簡易掘削、霞ヶ浦、船上調査、生痕化石		
担当教員氏名・所属・役職名	山口直文（講師）・新任教員（助教） 茨城大学 地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講期間	2023年9月5日（火）～9日（土）
開講大学・施設名	茨城大学 GLEC・水圏環境フィールドステーション（水圏FS）		
施設の住所	〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375		
電話	0299-66-6886	Fax	0299-67-5175
e-mail	suiken@ml.ibaraki.ac.jp	Web Site	http://www.cwes.ibaraki.ac.jp/
交通案内	高速バス停留所「水郷潮来（東京駅から1時間20分、片道1850円）」から路線バス（約40分、200円）もしくはJR延方駅から路線バス（約10分、200円）で「大生原公民館前」下車、そこから水圏FSまで徒歩で約5分。		
費用	宿泊費と食費で約17,000円前後 宿泊先は公共研修施設レイクエコー（バスで10分）		
授業科目名	地質環境科学実習		
単位数	1単位 (院生の場合、所属大学院での単位認定不可)	定員数	5名程度
授業料の徴収について	国立・公立・私立大学を問わず不徴収。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>先着順。申し込み締め切りは6月30日（金）。定員に満たない場合は追加募集を行う。申し込み状況の問い合わせはE-mailで。</p> <p><u>新型コロナウイルスの影響により、オンラインでの開催や中止となる可能性があります。開催の可否、実習内容、日程等については、当施設ホームページにて最新情報を必ず確認してください。</u></p>		
選抜結果連絡法	所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へE-mailで通知。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨湖実習4【リモート形式】 巨大湖の生物多様性に迫る－実践的なフィールドワークと最新の分子生物学的手法から		
<p><実習内容></p> <p>日本第2位の面積を誇る巨大湖「霞ヶ浦」は、首都圏に位置し幾多の大規模開発を経験しながらも、現在でも高い生物多様性を維持している。本実習では、オンラインシステムを駆使して環境や生物の調査について学び、霞ヶ浦に生息する生物種やその生態についての理解を深める。また、最新の分子生物学的な調査手法の紹介を行うとともに、各自が身近な環境でのフィールド調査を実施することで、生物の調査を行う際に必要となる実践的な調査手法の理解・習得を行う。</p> <p><具体的な実習項目></p> <p>(1)微生物の多様性に関する調査：顕微鏡観察やDNA解析（フラグメント解析）を用いたシアノバクテリアの群集調査から、両手法によって得られた藻類の多様性を比較し、それぞれの手法のメリット・デメリットを考察する。また、有毒シアノバクテリア種の毒生産遺伝子に特異的なマーカーを使い、霞ヶ浦に出現する有毒シアノバクテリアを調べる。</p> <p>(2)大型無脊椎動物フィールド調査：船上における環境調査や底生動物調査、標本作製、同定作業の実施方法を動画やスライド、リアルタイム中継などにより理解する。</p> <p>(3)魚類フィールド調査：投網や定置網、釣り等を用いた採集調査のリアルタイム中継を行い、霞ヶ浦に生息する魚類の多様性について理解する。また、身近な池・湖沼・川・水路等でのフィールド調査を各自で実施し、調査手法の習得や生息する生物についての理解を深める。</p>			
実習内容キーワード	シアノバクテリア、DNA解析、ユスリカ幼虫、魚類		
担当教員氏名・所属・役職名	加納光樹（教授）・中里亮治（准教授）・新任教員（助教） 茨城大学 地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	程木義邦（准教授）中部大学 応用生物学部		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講 期間	2023年8月16日（水）～19日（土）
開講大学・施設名	茨城大学 GLEC・水圏環境フィールドステーション（水圏FS）		
施設の住所	〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375		
電話	0299-66-6886	Fax	0299-67-5175
e-mail	suiken@ml.ibaraki.ac.jp	Web Site	http://www.cwes.ibaraki.ac.jp/
交通案内	本実習はZoomを使用した完全リモート形式で実施。		
費用	オンライン実習のため一切の費用負担なし。		
授業科目名	陸水生物多様性生態学実習		
単位数	1単位 (院生の場合、所属大学院での単位認定不可)	定員数	15名
授業料の徴収について	国立・公立・私立大学を問わず不徴収。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。申し込み締め切りは6月30日（金）。定員に満たない場合は追加募集を行う。申し込み状況の問い合わせはE-mailで。		
選抜結果連絡法	所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へE-mailで通知。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨湖実5【リモート形式】（茨城大学・信州大学合同臨湖実習） さまざまな湖沼で環境計測・生物調査をしてみよう		
<実習内容>	<p>現在の日本の湖沼では、人間活動の結果としての水質悪化、外来種の侵入、有毒化学物質、ネオニコチノイド系農薬、マイクロプラスチック等の流入とそれらの残留物質、福島第一原発事故を原因とする放射性物質の蓄積など、実に多くの水環境問題に直面している。これらの環境問題が生物群集におよぼす影響評価を行うためには、湖沼の環境要因や生物群集に関するデータの蓄積が必要不可欠である。では実際にこのようなデータはどのようにして取られているのだろうか？本実習では、特殊な分析機器を用いた環境計測や生物調査を行い、分析法や得られたデータの解析法を学ぶ。実習項目(2)では、日本第2位の面積を誇る茨城県の霞ヶ浦（過栄養湖）、長野県の諏訪湖（富栄養湖）、木崎湖（中栄養湖）、白駒池（高山湖沼・腐食栄養湖）など、様々な栄養状態の湖の水試料を実際に測定し、比較湖沼学的観点から日本の湖の現状を理解する。</p> <p><実習項目（本実習はZoomを活用したリモート形式で実施）></p> <p>(1) 霞ヶ浦・諏訪湖・木崎湖・白駒池における水質測定・生物調査の様子【動画】</p> <p>(2) 上記湖水の水質分析と生物観察（分光光度計によるクロロフィル a 濃度測定【動画】、パケットテストによる各種窒素・リン濃度の測定【自宅に試料を郵送するので各自で分析】、ICP 発光分光分析装置を用いた湖水中の各種金属分析【動画】、プランクトン・底生動物の観察【ライブ中継】）</p> <p>(3) ゲルマニウム半導体検出器を用いた底泥・魚類等の放射性セシウム濃度測定【ライブ中継】</p> <p>(4) 霞ヶ浦における物理環境と実地調査【ライブ中継】</p> <p>(5) 日本の湖沼における今日的水環境問題に関する最新のトピックス【ライブ講義】</p>		
実習内容キーワード	霞ヶ浦、諏訪湖、木崎湖、比較湖沼学、水質分析、野外調査		
担当教員氏名・所属・役職名	宮原裕一（教授）・笠原里恵（助教）信州大学 理学部 中里亮治（准教授）・増永英治（講師）・新任教員（助教）茨城大学 地球・地域環境共創機構(GLEC)		
協力教員氏名・所属・役職名	荻部甚一（講師）近畿大学 工学部		
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講期間	2023年8月28日(月) ～9月1日(金)
開講大学・施設名	信州大学・理学部附属湖沼高地教育研究センター 諏訪臨湖実験所 茨城大学 GLEC・水圏環境フィールドステーション		
施設の住所	〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375		
電話	0299-66-6886	Fax	0299-67-5175
e-mail	suiken@ml.ibaraki.ac.jp	Web Site	http://www.cwes.ibaraki.ac.jp/
交通案内	本実習はZoomを使用した完全リモート形式で実施。 合同公開実習の申込は信州大学理学部学務グループまで(0263-37-3320)		
費用	オンライン実習のため一切の費用負担なし。		
授業科目名	比較湖沼学実習		
単位数	1 (院生の場合、所属大学院での単位認定不可)	定員数	30名程度
授業料の徴収について	国立・公立・私立大学を問わず不徴収。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。申し込み締め切りは6月30日(金)。定員に満たない場合は追加募集を行う。申し込み状況の問い合わせはE-mailで。		
選抜結果連絡法	所属大学学務へ郵送、および申し込み学生へE-mailで通知。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海産動物の生活史と生殖発生研究の展開		
実習内容	<p>多くの海産動物はプランクトンとして浮遊する幼生を経る生活史を持つ。磯や船での採集で得られる多様な種を使って、それぞれの発生を比較する。精子の運動や形態の生物種による違いを専用の装置を用いて調べる。採集したプランクトンから採した幼生も加えて、分類群ごとの特徴を整理する。幼生から固着性の成体へ大きく形態が変化する棘皮動物やサンゴ類を観察する。気候変動や環境汚染による海産生物の影響について、胚や幼生を使って実験する。近年、研究手法として活用が広がっているゲノム編集について原理から理解し、海産動物での利用や作成された動物を使った実習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 磯採集、プランクトン採集、ドレッジ採集 ● 水中ドローンによる北限域の造礁サンゴ群集の観察 ● 採集動物を使った発生の比較（ウニ、貝類、多毛類など） ● 暗視野ストロボ照明を使った運動解析による精子の種間比較 ● プランクトンからの幼生探索 ● ウニ・ヒトデとサンゴの幼生と変態による形態変化 ● 海洋汚染や酸性化の環境生物学 ● ゲノム編集の仕組みと海産生物研究への適用（英語の講義、） ● ノックアウトウニの作成とそれを使った受精発生実験 ● 海産動物から展開する細胞学的研究（英語の講義） 		
実習内容キーワード	ウニ、ヒトデ、発生、幼生、ゲノム編集、海洋酸性化、暗視野ストロボ照明、細胞運動		
担当教員氏名・所属・役職名	清本正人・お茶の水女子大学・教授 和田祐子・お茶の水女子大学・特任講師		
協力教員氏名・所属・役職名	Gary Wessel・ブラウン大学（アメリカ）・Professor Mamiko Yajima・ブラウン大学（アメリカ）・Assistant Professor		
対象学生・学年	学部学生・院生	開講期間	2023年9月1日から5日
開講大学・施設名	お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究所		
施設の住所	〒294-0301 千葉県館山市香 11		
電話	0470-29-0838	Fax	0470-20-9011
e-mail	kiyomoto.masato*ocha.ac.jp （*に@を入れてください）	Web Site	http://www.cf.ocha.ac.jp/marine/index.html
交通案内	東京駅八重洲南口から高速バス館山駅下車、または JR 内房線で館山駅。JR バス（西岬方面）で約15分、「長通り」下車、徒歩1分。		
費用	施設利用（宿泊込）と食費 1日約2,000円		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	10
授業料の徴収について	国・公・私立大学を問わず不徴収		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	書類選考。 締め切りは募集要項やホームページで確認のこと。		
選抜結果連絡法	e-mail によって、履修に必要な情報とともに本人に連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海の自然史学的研究		
実習内容	<p>沿岸に生息する海産動物に焦点を当て、形態や発生の観察等を通して、生物多様性の実体を解明する手法を学びます。国立科学博物館との共催です。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、多様な環境（岩礁、砂泥底、海中など）に生息する海産動物の採集法 2、自然史博物館の活動、研究用標本の作製や保存法 3、新口動物の比較形態学 --- 棘皮動物、頭索動物（ナメクジウオ） 4、海産動物の生活史 --- ウニをモデルに幼生から五放射体制の成体へ 5、刺胞動物八放サンゴ類（ソフトコーラル）の系統分類 6、メイオベントス（小型底生動物）の多様性と系統分類 7、魚類の系統分類学と形態学 8、相模湾の深海性生物 --- 特にフクロウニ、ガラス海綿、および、ウミユリ類について（講義） 		
実習内容キーワード	自然史学、標本作製、生活史、ウニ、ナメクジウオ、新口動物、メイオベントス、小型底生動物、刺胞動物、魚類、ウミユリ、トリノアシ		
担当教員氏名・所属・役職名	清本正人・お茶の水女子大学・教授 和田祐子・お茶の水女子大学・特任講師		
協力教員氏名・所属・役職名	並河洋・国立科学博物館動物研究部・研究主幹 中江雅典・国立科学博物館動物研究部・研究主幹 櫛田優花・立正大学・助教 山崎博史・九州大学・助教 雨宮昭南・東京大学・名誉教授		
対象学生・学年	学部学生・院生	開講期間	2024年3月13日から17日
開講大学・施設名	お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究所		
施設の住所	〒294-0301 千葉県館山市香 11		
電話	0470-29-0838	Fax	0470-20-9011
e-mail	kiyomoto.masato*ocha.ac.jp （*に@を入れてください）	Web Site	http://www.cf.ocha.ac.jp/marine/index.html
交通案内	東京駅八重洲南口から高速バス館山駅下車、または JR 内房線で館山駅。JR バス（西岬方面）で約15分、「長通り」下車、徒歩1分。		
費用	施設利用（宿泊込）と食費 1日約2,000円		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	20
授業料の徴収について	国・公・私立大学を問わず不徴収		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	書類選考。 締め切りは募集要項やホームページで確認のこと。		
選抜結果連絡法	e-mail によって、履修に必要な情報とともに本人に連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海洋動物の多様性・個体発生と系統発生		
実習内容	世界的に見て豊富な生物相を有する三崎臨海実験所周辺海域において実習を行う。三崎臨海実験所周辺の磯で可能な限り多くの動物門の動物種を採集する。採集した動物種を実験室に持ち帰り、詳細に外部形態を観察し、文献等を参考にして種を同定する。さらに観察した動物種について徹底的な解剖を行い内部形態の観察し、動物毎のボディプランや器官の特徴について理解を深める。さらに、ウニやホヤなど様々な海産動物の発生を観察し、動物の多様なボディプランがどのようにして作られるか考察する。これらの実習によって多様な生物、特に後生動物のボディプランをほぼ全て網羅する海産動物に親しみを持つと同時に、それらの分類学・形態学・発生学・系統学・生態学の導入部分を学ぶ。		
実習内容キーワード	生物多様性、分類学、形態学、系統学、発生学、進化発生学		
担当教員氏名・所属・役職名	三浦 徹 東京大学・大学院理学系研究科・教授 吉田 学 東京大学・大学院理学系研究科・准教授 黒川 大輔 東京大学・大学院理学系研究科・助教 小口 晃平 東京大学・大学院理学系研究科・特任助教		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部1～3年主体 (大学院生も可)	開講 期間	2023/8/28 (月)～9/1 (金)
開講大学・施設名	東京大学 大学院理学系研究科附属 臨海実験所		
施設の住所	神奈川県三浦市三崎町小網代 1024		
電話	046-881-4105(代)	Fax	
e-mail	office@mmbs.s.u-tokyo.ac.jp	Web Site	http://www.mmbs.s.u-tokyo.ac.jp/
交通案内	新幹線、JR 線・品川から(京急線快特・約 80 分)→三崎口[駅改札口出て左](京急バス油壺温泉行・約 15 分)→油壺温泉バス停→徒歩 5 分で実験所正門 羽田空港から(京浜急行空港線・約 10 分)→京急蒲田[乗換](京急線快特・約 70 分)→三崎口(以下同上)(Web Site 参照)		
費用	約 17,000 円 (宿泊費及び食費)		
授業科目名	特別臨海実習		
単位数	1 (東京大学理学以外の単位数認定はできないが受講証を発行)	定員数	16
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則として先着順、定員を大幅に超える場合は抽選。同一大学在學生に偏る場合は調整する。申込状況の問い合わせは e-mail で。		
選抜結果連絡法	原則として e-mail で行い、不可能な場合は郵便等を用いる。連絡は個人に対して直接行うので連絡先を明記すること。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海と山の生物の生態と多様性		
実習内容	<p>海洋は生命発祥の場であり、その後、陸上へ進出した。現在では、多様な生物が海・陸に生息し、それぞれの生態系を成り立たせている。この実習では、筑波大学の附属施設である、下田臨海実験センターと菅平高原実験所の2つの施設を利用し、海と山の生態系・生物多様性とその調査方法の共通点・相違点を理解することを目指す。</p> <p>1) 海の生態系と生物多様性：船舶への乗船、磯での生物採集を行い、海での調査手法の習得と生物相の定量的・定性的解析を行う。</p> <p>2) 山の生態系と生物多様性：冷温帯森林において、林冠タワーなどを用いた植物相・昆虫相の調査・採集・同定・解析を行う。</p> <p>※なお、本実習は菅平に集合し、実習途中で下田へ移動し、下田で解散する。菅平から下田への移動も自己負担とする。</p>		
実習内容キーワード	生態系、系統進化、多様性、海、山、陸		
担当教員氏名・所属・役職名	和田茂樹・筑波大学・助教、中野裕昭・筑波大学・准教授、田中健太・筑波大学・准教授、Agostini Sylvain・筑波大学・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2～4年	開講期間	2023/8/7（月）～8/11（金）
開講大学・施設名	筑波大学 下田臨海実験センター・菅平高原実験所		
施設の住所	〒336-2204 長野県上田市菅平高原菅平 1278-974 筑波大学菅平高原実験所 〒415-0025 静岡県下田市5-10-1 筑波大学下田臨海実験センター		
電話	0558-22-1317	Fax	0558-22-0346
e-mail	swadasbm@shimoda.tsukuba.ac.jp	Web Site	https://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/ https://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/
交通案内	<p>菅平高原実験所に集合する。JR 上田駅からバスで『菅平ダボス』まで約 50 分。料金は 500 円。その後、実験所まで徒歩約 15 分。</p> <p>解散は下田臨海実験センター。センターからバス停『鍋田口』まで徒歩約 5 分、バスで伊豆急行線伊豆急下田駅まで約 10 分。徒歩で約 30 分、タクシーでは約 5 分。</p>		
費用	<p>現地での徴収額：10,500 円（宿泊および宿泊棟での食事、若干の変更の可能性有）。</p> <p>なお、菅平から下田への移動に要する交通費（公共交通機関でおおよそ 13,000 円程度）は含まれておらず、移動日に各自で支払うこととする</p>		
授業科目名	生物学公開臨海実習		
単位数	1	定員数	14
授業料の徴収について	なし。ただし、各大学から筑波大学生命環境学群長宛てに指定の特別聴講学生願書を提出すること。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>定員を超える場合には、受講生選抜基準は先着順。ただし、なるべく多くの大学から受け入れるよう抽選などにて調整する可能性がある。また、新型コロナウイルスの感染状況や長野県、静岡県、筑波大学の方針などによって実習内容や定員の変更、開講中止も有りうる。</p> <p>申し込み締め切り：2023/6/19（月）</p>		
選抜結果連絡法	e-mail と郵送によって、履修に必要な書類とともに本人に連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海の生物と環境の相互作用		
実習内容	<p>海洋の生態系のメカニズムは、生物同士および生物と環境の間の相互作用によって成り立っている。これらの相互作用を解析するためには、生物と環境パラメーターの解析手法を習熟し、野外調査に応用できる能力が求められる。</p> <p>本実習では、海洋環境を把握する際の基礎的なデータとなる、電導度-水温-深度(CTD:Conductivity-Temperature-Depth)観測を実施し、海洋観測の基礎的な技術と解析手法を習得する。また、底泥の採取をドレッジやスミスマッキンタイヤー、エックマンバージ採泥器を利用して、海底の生物の採取を行い、生物相や生物多様性、汚濁環境下における指標生物などの同定およびカウントを行い、生物相の観点から見た生態系の変化を解析する。さらに、潮間帯における生物採取および観察を行い、帯状分布の解析を実施する。潮間帯上部から下部にかけて観察される生物相が、潮位の変化や地形、その他の環境要因によって変化する様子を解析・観察する。</p> <p>これらの解析結果をまとめて考察し、進行状況に合わせて発表などを行う。</p>		
実習内容キーワード	CTD 観測、採泥、潮間帯		
担当教員氏名・所属・役職名	和田茂樹・筑波大学生命環境系・助教 Agostini Sylvain・筑波大学生命環境系・助教 Harvey Benjamin・筑波大学生命環境系・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	修士	開講期間	2023/9/25 (月) ~ 9/28 (木)
開講大学・施設名	筑波大学 下田臨海実験センター		
施設の住所	〒415-0025 静岡県下田市 5-10-1 筑波大学下田臨海実験センター		
電話	0558-22-1317	Fax	0558-22-0346
e-mail	swadasbm@shimoda.tsukuba.ac.jp	Web Site	https://www.shimoda.tsukuba.ac.jp/
交通案内	伊豆急行線『伊豆急下田』駅下車、徒歩約 30 分、タクシーでは約 5 分。バスでは、駅前のバスターミナルより石廊崎、下賀茂、仲木方面行きに乗り約 5 分、『鍋田口』で下車して徒歩約 5 分。		
費用	6,200 円(宿泊費と食費、若干の変動の可能性有、交通費は各自負担)		
授業科目名	マリン生態環境科学		
単位数	1	定員数	5
授業料の徴収について	なし。ただし、各大学から筑波大学生命環境学群長宛てに指定の特別聴講学生願書を提出すること。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超える場合には、受講生選抜基準は先着順。ただし、なるべく多くの大学から受け入れるよう抽選などにて調整する可能性がある。また、新型コロナウイルスの感染状況や静岡県、筑波大学の方針などによって実習内容や定員の変更、開講中止も有りうる。 申し込み締め切り：2023/6/19 (月)		
選抜結果連絡法	e-mail と郵送によって、履修に必要な書類とともに本人に連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海産無脊椎動物の多様性		
実習内容	<p>名古屋大学・菅島臨海実験所 (NU-MBL) は三重県鳥羽市沖の菅島に位置しています。穏やかな伊勢湾と潮通しの良い熊野灘の中間的な位置にあるため、多様な生物を観察することができ生物多様性の研究に適した環境です。近年多くの新種が発見されている他、ナメクジウオ等普段目にするのできない生物も採集することができます。</p> <p>研究に用いる生物が、どのような形や生態をしていて・どのような場所にいるか・何という名前であるか、という状況の把握は、生物学を進める上で最も基本的な部分であり、同時にそこを怠ると研究結果の正確性・再現性に大きく影響する重要な部分になります。</p> <p>本実習では、多様な海洋環境がある菅島周辺海域において、海産無脊椎動物の調査を通し生物多様性とその調査手法について基礎を学びます。実際に研究者が海洋生物の研究に用いる手法で生物採集を行い、見たことのない生物を探してみましよう。</p> <p>調査手法は菅島臨海実験所におけるベントス採集、プランクトン採集、メイオベントス採集、底引き網による深場の生物採集、を計画しています(天候等によって変更の可能性あり)。採集後形態観察・スケッチ・種同定の方法を学び、最後に自身で課題に取り組んでいただきます。</p> <p>希望する場合、本実習の後に実習中で得られた結果の探究を進める「ポストコースリサーチ」制度を利用可能です。延長滞在または再来して研究することが可能で、滞在費を支援します。</p>		
実習内容キーワード	生物多様性、分類、ドレッジ、磯採集、プランクトン、メイオベントス		
担当教員氏名・所属・役職名	自見直人、森田真布、五島剛太 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所・講師		
協力教員氏名・所属・役職名	波々伯部夏美 海洋研究開発機構 (JASMTEC) 特別研究員 PD		
対象学生・学年	国公立大学 学部2年生以上	開講 期間	2023/8/7 (月) ~ 8/11 (金)
開講大学・施設名	名古屋大学 大学院理学研究科附属 菅島臨海実験所		
施設の住所	〒517-0004 三重県鳥羽市菅島町 429-63		
電話	0599-34-2216	Fax	-
e-mail	goshima@bio.nagoya-u.ac.jp	Web Site	https://www.bio.nagoya-u.ac.jp/~SugashimaMBL/index.html
交通案内	近鉄中之郷駅(無人駅)下車、中之郷棧橋に集合し、そこから実験所の船で菅島に渡る。集合場所等については、上記のホームページを参照すること。		
費用	9,900 円または 11,250 円 (食事増量の場合)		
授業科目名	海洋生物学実習および講義 1		
単位数	2	定員数	5
授業料の徴収について	国立大学法人の大学生に関しては授業料不徴収。公立私立大学の場合には、特別聴講学生の授業料が必要となる。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	申し込み締め切りは 6 月 30 日 (金) とする。ただし、先着順で受け付けて、定員に達し次第、締め切り前でも募集を締め切る。		
選抜結果連絡法	本学より電子メールで通知する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	研究融合型実習 in 菅島臨海		
実習内容	<p>本実習はユニークな形態をとります。答えが未知の斬新な課題を少人数の参加者と共に考え、小さな研究プロジェクトを5日間みっちり遂行します。開講期間は応相談です。教員・五島の専門である海藻、海生真菌、細胞内動態などに関するいくつかの課題候補を事前あるいは実習初日に提示し、みなさんとの議論を通じて実験計画を練り上げます。もし実習中にポジティブなデータが得られた場合は、実習終了後も何らかの形で共同研究を続け、論文執筆につなげることもできます。これまでの数年間は参加者のうち3人が数日から数週間、延長滞在しました("Post-course research")。</p> <p>この実習スタイルは米国ウッズホール海洋生物学研究所 (MBL) の生理学コース (Physiology Course) をモデルとしています。五島のこれまでの研究については研究所 HP や五島研究室 HP を参考にしてください (http://bunshi4.bio.nagoya-u.ac.jp/~tenure2/goshima.html)。意欲的な学生の参加をお待ちしています。</p>		
実習内容キーワード	細胞内動態、細胞分裂、細胞骨格、海藻、海生酵母		
担当教員氏名・所属・役職名	五島 剛太 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所・所長		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	大学院生 (修士・博士)	開講 期間	8月21日(月) - 8月25日(金) (応相談)
開講大学・施設名	名古屋大学・菅島臨海実験所 (NU-MBL)		
施設の住所	〒517-0004 三重県鳥羽市菅島町 429-63		
電話	0599-34-2216	Fax	-
e-mail	goshima@bio.nagoya-u.ac.jp	Web Site	http://www.bio.nagoya-u.ac.jp/~SugashimaMBL/index.html
交通案内	近鉄中之郷駅(無人駅)下車、中之郷栈橋に集合し、そこから実験所の船で菅島に渡る。集合場所等については、上記のホームページを参照すること。		
費用	9,900円または11,250円(食事増量の場合)。		
授業科目名	海洋生物学実習および講義 1		
単位数	1	定員数	2
授業料の徴収について	国立大学法人の大学院生に関しては授業料不徴収。公立私立大学の場合には、大学院特別聴講学生の授業料が必要となる。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	申し込み締め切りは6月30日。定員を超えた時は研究バックグラウンドを考慮した上で抽選により選抜する。		
選抜結果連絡法	本学より電子メールで通知する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	国際臨海実習「Functional Morphology and Evolutionary Biology of Marine Invertebrates」		
実習内容	<p>海産無脊椎動物で特に多様に進化した分類群について解剖を行い、各分類群の形態的特徴を理解し、その特徴と生態・系統との関連を考えることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 軟体動物腹足類の比較解剖：白浜町番所崎の岩礁潮間帯において様々な形態・食性をもつ腹足類を採集し、殻と内臓を観察する。特に歯舌の形態は生物顕微鏡を使って詳細に観察し、食性ごとの特徴を理解する。 節足動物甲殻類の比較解剖：岩礁潮間帯に生息する蔓脚類（フジツボ）・等脚類（フナムシ）・十脚類（ヤドカリ）の体節や付属肢（脚）の形態に着目し、分類群ごとで脚がどのように利用され進化してきたかを考える。 環形動物多毛類の比較解剖：田辺湾において船上からドレッジ採集を行い、砂泥中の多毛類を採集する。また、岩礁潮間帯で付着生活を行う多毛類も採集する。特有の体節の繰り返し構造を観察するとともに、多様な付属肢（疣足）の形態と生活様式の関連を考える。 棘皮動物の比較解剖：番所崎の潮間帯に生息するウニ・ナマコ類の生態および殻形態や内臓を観察し、棘皮動物の基本体制である五放射相性の特徴を理解し進化の道筋を考える。 実習の最後にスケッチをまとめて提出する。 実習は日本語と英語を交えて行う。 		
実習内容キーワード	分類、生態、形態観察、解剖、軟体動物、節足動物、環形動物、棘皮動物		
担当教員氏名・所属・役職名	朝倉 彰（教授）・下村通誉（准教授）・中野智之（講師） 後藤龍太郎（助教）・山守瑠奈（助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	1 回生以上の学部生（院生も可）	開講期間	2023 年 8 月 5 日～11 日
開講大学・施設名	京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所		
施設の住所	〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459		
電話	0739-42-3515	Fax	0739-42-4518
e-mail	yamamori.luna.7m@kyoto-u.ac.jp	Web Site	https://www.seto.kyoto-u.ac.jp
交通案内	<p>①鉄道：新大阪・大阪・天王寺方面から JR 紀勢本線「白浜駅」下車。明光バスに乗り換え「臨海」下車すぐ、あるいは明光バス「白浜バスセンター」下車。</p> <p>②東京・大阪から、白浜までの高速バスあり。 （「明光バス」ホームページ参照）</p>		
費用	滞在費（宿泊費・食費等）約 18,000 円。（交通費は別途）		
授業科目名	国際臨海実習「Functional Morphology and Evolutionary Biology of Marine Invertebrates」		
単位数	2 単位相当 (受講証明発行)	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	なるべく所属が重ならないよう配慮します。学部生を優先します。 申し込み締め切りは 2023 年 6 月 30 日（金）。		
選抜結果連絡法	本人・指導教員には e-mail で連絡、教務掛に許可証を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	自由課題研究		
実習内容	<p>研究テーマを決めるところから、研究手法の設定、得られた結果をまとめ研究発表するところまで、一通りの研究の流れを学習することを目的とする。海産無脊椎動物を材料にして、系統分類・形態・発生・生態・行動・進化学などについて個人またはグループで研究テーマ、方法や材料を定め、実際に研究を行う。</p> <p>研究テーマについては、受講が許可された後、あらかじめ e-mail で相談をした上で、実習初日には決定するのが望ましい。分類群については、節足動物、軟体動物、環形動物、棘皮動物などが望ましいが、それ以外の分類群については相談の上、決定する。また、複数の分類群にまたがる共生生態学的研究や群集生態学的研究も可能である。</p> <p>毎夕方には進捗状況の報告会をし、実験結果や教員との議論を踏まえ、研究を進める。最終日には、研究発表会として 15 分程度の研究発表を行う。</p>		
実習内容キーワード	生態、分類、形態、行動、進化、テーマ研究		
担当教員氏名・所属・役職名	朝倉 彰（教授）・下村通誉（准教授）・中野智之（講師） 後藤龍太郎（助教）・山守瑠奈（助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	1 回生以上の学部生（院生も可）	開講期間	2023 年 9 月 11 日～18 日
開講大学・施設名	京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所		
施設の住所	〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459		
電話	0739-42-3515	Fax	0739-42-4518
e-mail	yamamori.luna.7m@kyoto-u.ac.jp	Web Site	https://www.seto.kyoto-u.ac.jp
交通案内	<p>①鉄道：新大阪・大阪・天王寺方面から JR 紀勢本線「白浜駅」下車。明光バスに乗り換え「臨海」下車すぐ、あるいは明光バス「白浜バスセンター」下車。</p> <p>②東京・大阪から、白浜までの高速バスあり。 （「明光バス」ホームページ参照）</p>		
費用	滞在費（宿泊費・食費等）約 21,000 円。（交通費は別途）		
授業科目名	自由課題研究		
単位数	2 単位相当 （受講証明発行）	定員数	3
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	なるべく所属が重ならないよう配慮します。学部生を優先します。 申し込み締め切りは 2023 年 6 月 30 日（金）。		
選抜結果連絡法	本人・指導教員には e-mail で連絡、教務掛に許可証を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海産無脊椎動物分子系統学実習		
実習内容	<p>海産無脊椎動物に焦点をおき、海岸での標本採集から分子系統樹の作成、それらの結果に基づく研究発表まで、分子系統学的手法を一通り学ぶことを目的とする。</p> <p>1.潮間帯での標本採集と液浸標本の作製</p> <p>2.DNA の抽出、PCR、PCR 産物の精製、塩基配列の決定</p> <p>3.DNA データの解析、系統樹の作成</p> <p>4.研究発表</p> <p>なお、研究のテーマについては、事前に用意されたテーマから個人または 2-3 人程度のグループで 1 つのテーマを選択する。これまでに行なったテーマとしては、ベッコウガサ、イボニシ、ナガウニ類、カニ類、幼生プランクトンなどがある。</p>		
実習内容キーワード	進化、分子系統、軟体動物、海産動物、系統樹		
担当教員氏名・所属・役職名	朝倉 彰（教授）・下村通誉（准教授）・中野智之（講師） 後藤龍太郎（助教）・山守瑠奈（助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	1 回生以上の学部生（院生も可）	開講期間	2024 年 2 月 24 日～3 月 2 日
開講大学・施設名	京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所		
施設の住所	〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459		
電話	0739-42-3515	Fax	0739-42-4518
e-mail	yamamori.luna.7m@kyoto-u.ac.jp	Web Site	https://www.seto.kyoto-u.ac.jp
交通案内	<p>①鉄道：新大阪・大阪・天王寺方面から JR 紀勢本線「白浜駅」下車。明光バスに乗り換え「臨海」下車すぐ、あるいは明光バス「白浜バスセンター」下車。</p> <p>②東京・大阪から、白浜までの高速バスあり。 （「明光バス」ホームページ参照）</p>		
費用	滞在費（宿泊費・食費等）約 21,000 円。（交通費は別途）		
授業科目名	海産無脊椎動物分子系統学実習		
単位数	2 単位相当 (受講証明発行)	定員数	12
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	なるべく所属が重ならないよう配慮します。学部生を優先します。 申し込み締め切りは 2024 年 1 月 19 日（金）。		
選抜結果連絡法	本人・指導教員には e-mail で連絡、教務掛に許可証を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	藻類と海浜植物の系統と進化		
実習内容	<p>I. 海藻の分類と生態</p> <p>1) 白浜の番所崎に生育する海藻類の分類・形態の観察 磯採集と実験室での光学顕微鏡をもちいた観察</p> <p>2) 番所崎でのタイドプール内における海藻類分布調査 野外調査とデータのまとめ</p> <p>3) 海藻の標本作製</p> <p>II. 海草類や海浜植物の分類と適応</p> <p>1) 野外(番所山および実験所周辺)での海浜植物の観察と調査</p> <p>2) 適応現象に関連する調査とまとめ</p> <p>3) 維管束植物の標本作製</p>		
実習内容キーワード	海藻、海草、海浜植物、形態、生態、タイドプール		
担当教員氏名・所属・役職名	朝倉 彰 (教授) ・ 下村通誉 (准教授) ・ 中野智之 (講師) 後藤龍太郎 (助教) ・ 山守瑠奈 (助教)		
協力教員氏名・所属・役職名	田村 実 (京都大学理学研究科・教授) ・ 高山浩司 (京都大学理学研究科・准教授) ・ 布施静香 (京都大学理学研究科・准教授) 倉島 彰 (三重大学生物資源学研究科・准教授)		
対象学生・学年	1 回生以上の学部生 (院生も可)	開講期間	2024 年 3 月中旬で 4 泊 5 日 (実験所 HP に後日掲載)
開講大学・施設名	京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所		
施設の住所	〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459		
電話	0739-42-3515	Fax	0739-42-4518
e-mail	yamamori.luna.7m@kyoto-u.ac.jp	Web Site	https://www.seto.kyoto-u.ac.jp
交通案内	<p>①鉄道：新大阪・大阪・天王寺方面から JR 紀勢本線「白浜駅」下車。明光バスに乗り換え「臨海」下車すぐ、あるいは明光バス「白浜バスセンター」下車。</p> <p>②東京・大阪から、白浜までの高速バスあり。 (「明光バス」ホームページ参照)</p>		
費用	滞在費 (宿泊費・食費等) 約 12.500 円。(交通費は別途)		
授業科目名	藻類と海浜植物の系統と進化		
単位数	2 単位相当 (受講証明発行)	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	なるべく所属が重ならないよう配慮します。学部生を優先します。 申し込み締め切りは 2024 年 1 月 19 日 (金)。		
選抜結果連絡法	本人・指導教員には e-mail で連絡、教務掛に許可証を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	沿岸域生態系多様性実習		
実習内容	<p>和歌山県白浜町の潮間帯、河口、および河川（中流と溪流）の多様な環境において生物調査と環境測定を実施し、それぞれの場所における生物相とそれを取りまく環境の違いを理解した上で、沿岸域生態系のつながりを考えることを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 各調査場所において、ベントス・プランクトンの採集および水質測定（底質・水温・塩分・pH・各種バックテストによる化学物質測定）を行う。 生物は実験室に持ち帰り、観察と同定を行って、出現生物のリストを作成する。 班ごとに出現生物と水質データをまとめ、調査場所の環境がどのようなものか、隣接する生態系のつながりにはどのようなものがあるかを議論する。 班ごとに議論の結果を発表し、沿岸域生態系への理解を深める。 		
実習内容キーワード	ベントス、プランクトン、生物相、水質分析、生態系のつながり		
担当教員氏名・所属・役職名	朝倉 彰（教授）・下村通誉（准教授）・中野智之（講師） 後藤龍太郎（助教）・山守瑠奈（助教）		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	1 回生以上の学部生（院生も可）	開講期間	2024 年 3 月 23 日～29 日
開講大学・施設名	京都大学フィールド科学教育研究センター 瀬戸臨海実験所		
施設の住所	〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町 459		
電話	0739-42-3515	Fax	0739-42-4518
e-mail	yamamori.luna.7m@kyoto-u.ac.jp	Web Site	https://www.seto.kyoto-u.ac.jp
交通案内	<p>①鉄道：新大阪・大阪・天王寺方面から JR 紀勢本線「白浜駅」下車。明光バスに乗り換え「臨海」下車すぐ、あるいは明光バス「白浜バスセンター」下車。</p> <p>②東京・大阪から、白浜までの高速バスあり。 （「明光バス」ホームページ参照）</p>		
費用	滞在費（宿泊費・食費等）約 18,000 円。（交通費は別途）		
授業科目名	沿岸域生態系多様性実習		
単位数	2 単位相当 (受講証明発行)	定員数	10
授業料の徴収について	京都大学理学部の特別聴講学生として申し込めば、理学部科目としての単位が認定されます。この場合、京都大学の規程により、公立大学・私立大学の方は、29,600 円の授業料が必要となります。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	なるべく所属が重ならないよう配慮します。学部生を優先します。 申し込み締め切りは 2024 年 1 月 19 日（金）。特別聴講学生の締め切りは 2023 年 11 月 17 日。		
選抜結果連絡法	本人・指導教員には e-mail で連絡、教務掛に許可証を郵送。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海産藻類の生物学 (A コース)		
実習内容	<p>沿岸域の一次生産者である海藻・植物プランクトン(微細藻)の多様性を学び、大阪湾の沿岸環境について考える。必要に応じてスノーケリングの初心者講習も実施する。</p> <p>(1) 海藻類の生態観察と種同定：フィールドで生態観察と採集を行う。 (2) 海藻の外部形態や組織の観察を行い、種同定について学ぶ。 (3) 大阪湾の水質調査(透明度, 光量子, 塩分等)とプランクトン採集を行う。 (4) 光学顕微鏡で植物プランクトンを観察する。 (5) 薄層クロマトグラフィーとカラムクロマトグラフィーを使って藻類の光合成色素の多様性を学ぶ。</p>		
実習内容キーワード	海藻, 植物プランクトン, 組織・細胞, 光合成色素, 水環境		
担当教員氏名・所属・役職名	上井進也・神戸大学内海域センター・教授 大沼亮・神戸大学内海域センター・講師 星野雅和・神戸大学内海域センター・助教 鈴木雅大・神戸大学内海域センター・特命助教 渡部雅博・神戸大学理学部・非常勤講師		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部1年, 学部2年, 学部3年, 学部4年	開講期間	2023/8/16~8/20
開講大学・施設名	神戸大学・内海域環境教育研究センター・マリンサイト(岩屋)		
施設の住所	〒656-2401 兵庫県淡路市岩屋 2746		
電話	0799-72-2374	Fax	0799-72-2950
e-mail	rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp	Web Site	https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/
交通案内	明石港(JR 明石駅から徒歩10分)から高速船に乗船(40分間隔で運航, 乗船時間13分)。岩屋港から徒歩15分。*受講生には順路図・時刻表を送付する。		
費用	宿泊費・食費を含め約1万円		
授業科目名	公開臨海実習 A		
単位数	1	定員数	15
授業料の徴収について	授業料としては徴収しない(宿泊・食費等の実費のみ徴収)		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>定員超過の場合は, 所属大学のかたよりが生じないように選抜する。</p> <p>所属大学教務係を通じた書類提出の上, 学生から直接 rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp へ連絡すること。</p> <p>国内旅行保険や予防接種等については下記サイトで確認すること。 https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/kyoten2020/opencourse_a1.htm 申し込み締め切り: 2023年7月5日(水)</p>		
選抜結果連絡法	所属大学教務係への郵送, および申込学生へのメール通知		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	淡水域-河口域の生物群集と生態 (B コース)		
実習内容	<p>集水域を構成する多様な生態系の連環（つながり）のしくみを理解し、それぞれの生態系における生物多様性の維持・創出機構や生態系機能を明らかにすることは、内海域を総合的に保全する上で重要である。マリンサイトの位置する淡路島の集水域は、森林・農地・湖沼（ため池）が河川を通じて河口・沿岸域と連結し、比較的小さな空間スケールでダイナミックに景観が変化する特徴をもつ。本実習では、この地理的特性を生かして、集水域生態系の野外調査を実施し、以下の課題について理解を深めることを目的とする。</p> <p>(1) 河川やため池に生息する生物群集の基礎的な調査手法について学ぶ。 (2) 人間活動、特に、土地利用様式がため池の生物多様性に及ぼす影響、並びに、河川の生物群集の摂餌機能群が流程とともに変化するしくみについて考察する。</p>		
実習内容キーワード	集水域生態系, 河川連続体概念, 生物多様性, 環境指標生物, 人為攪乱		
担当教員氏名・所属・役職名	奥田昇・神戸大学内海域センター・教授 坂山英俊・神戸大学内海域センター・准教授 辻かおる・神戸大学内海域センター・准教授 鈴木雅大・神戸大学内海域センター・特命助教		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部1年, 学部2年, 学部3年, 学部4年	開講期間	2023/9/4~9/8
開講大学・施設名	神戸大学・内海域環境教育研究センター・マリンサイト (岩屋)		
施設の住所	〒656-2401 兵庫県淡路市岩屋 2746		
電話	0799-72-2374	Fax	0799-72-2950
e-mail	rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp	Web Site	https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/
交通案内	明石港 (JR 明石駅から徒歩 10 分) から高速船に乗船 (40 分間隔で運航, 乗船時間 13 分)。岩屋港から徒歩 15 分。*受講生には順路図・時刻表を送付する。		
費用	宿泊費・食費を含め約 1 万円		
授業科目名	公開臨海実習 B		
単位数	1	定員数	10
授業料の徴収について	授業料としては徴収しない (宿泊・食費等の実費のみ徴収)		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>定員超過の場合は、所属大学のかたよりが生じないよう選抜する。</p> <p>所属大学教務係を通じた書類提出の上、学生から直接 rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp へ連絡すること。</p> <p>国内旅行保険や予防接種等については下記サイトで確認すること。 https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/kyoten2020/opencourse_b1.htm</p> <p>申し込み締切：2023 年 7 月 12 日 (水)</p>		
選抜結果連絡法	所属大学教務係への郵送, および申込学生へのメール通知		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	大阪湾の海水と海底堆積物 (C コース)		
実習内容	<p>海洋観測と海底堆積物の分析から大阪湾の海水環境の特性を探る。大阪湾の海水環境は東部に位置する湾奥部停滞水域と、外洋水の影響を受けている西部の混合水域とで大きく異なる。この海水環境は海底堆積物にも反映されている。本実習では、調査実習船を使った海洋観測と海底堆積物の分析などを行って、大阪湾の海水環境の特性を知る。また、実習を通して、海洋観測の手法や海底堆積物から海水環境を調べる方法などを経験し、海洋環境解析の理解を深める。</p> <p>(1) プランクトン・堆積物の採取と観察。 (2) 調査実習船「おのころ」による大阪湾海洋観測，海水・堆積物採取。 (3) 海底堆積物の分析，海洋観測データの解析。 (4) バイオアッセイ，微生物観察，データのまとめ。 (5) 淡路島岩屋港の海水を採取し，海洋バクテリアの培養を行う。 (6) 実習成果の発表を行う。</p>		
実習内容キーワード	海水環境，海底堆積物，海洋観測，大阪湾，バイオアッセイ，海洋バクテリア		
担当教員氏名・所属・役職名	岡村秀雄・神戸大学内海域センター・教授 三村治夫・神戸大学内海域センター・教授 林美鶴・神戸大学内海域センター・准教授 堀江好文・神戸大学内海域センター・准教授 鈴木雅大・神戸大学内海域センター・特命助教		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部1年，学部2年，学部3年，学部4年	開講期間	2023/9/11～9/15
開講大学・施設名	神戸大学・内海域環境教育研究センター・マリンサイト (岩屋)		
施設の住所	〒656-2401 兵庫県淡路市岩屋 2746		
電話	0799-72-2374	Fax	0799-72-2950
e-mail	rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp	Web Site	https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/
交通案内	明石港 (JR 明石駅から徒歩 10 分) から高速船に乗船 (40 分間隔で運航，乗船時間 13 分)。岩屋港から徒歩 15 分。*受講生には順路図・時刻表を送付する。		
費用	宿泊費・食費を含め約 1 万円		
授業科目名	公開臨海実習 C		
単位数	1	定員数	10
授業料の徴収について	授業料としては徴収しない (宿泊・食費等の実費のみ徴収)		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>定員超過の場合は，所属大学のかたよりが生じないよう選抜する。</p> <p>所属大学教務係を通じた書類提出の上，学生から直接 rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp へ連絡すること。</p> <p>国内旅行保険や予防接種等については下記サイトで確認すること。 https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/kyoten2020/opcode_c1.htm 申し込み締切：2023 年 7 月 12 日 (水)</p>		
選抜結果連絡法	所属大学教務係への郵送，および申込学生へのメール通知		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	閉鎖性海域の沿岸環境 (D コース)		
実習内容	<p>大阪湾における海洋生物の採集, 観察, および乗船実習を行うとともに, その集水域にある河川における野外実習および水生動物の観察を実施する。また, 水環境に影響を与える化学物質のバイオアッセイなどの室内実験を行う。これらの実習を通し, 閉鎖性海域とそれを取り巻く集水域の環境について考える。</p> <p>(1) 野外で海藻類の生育環境を観察し, 採集・種同定を行う。 (2) 大阪湾の水質調査(透明度, 光量子, 塩分等)とプランクトンの採集・観察を行う。 (3) 河川の水生動物を採集し, 観察を行う。 (4) 水生生物を用いた環境汚染物質のバイオアッセイを行う。</p>		
実習内容キーワード	沿岸生態系, 海藻, プランクトン, ベントス, 海洋観測, 集水域生態系, バイオアッセイ		
担当教員氏名・所属・役職名	上井進也・神戸大学内海域センター・教授 岡村秀雄・神戸大学内海域センター・教授 奥田昇・神戸大学内海域センター・教授 三村治夫・神戸大学内海域センター・教授 坂山英俊・神戸大学内海域センター・准教授 辻かおる・神戸大学内海域センター・准教授 林美鶴・神戸大学内海域センター・准教授 堀江好文・神戸大学内海域センター・准教授 大沼亮・神戸大学内海域センター・講師 星野雅和・神戸大学内海域センター・助教 鈴木雅大・神戸大学内海域センター・特命助教		
協力教員氏名・所属・役職名	なし		
対象学生・学年	学部1年, 学部2年, 学部3年(学部4年は応相談)	開講期間	2024/ 3/6~3/10
開講大学・施設名	神戸大学・内海域環境教育研究センター・マリンサイト(岩屋)		
施設の住所	〒656-2401 兵庫県淡路市岩屋 2746		
電話	0799-72-2374	Fax	0799-72-2950
e-mail	rcis-marine_site@research.kobe-u.ac.jp	Web Site	https://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/
交通案内	明石港(JR 明石駅から徒歩10分)から高速船に乗船(40分間隔で運航, 乗船時間13分)。岩屋港から徒歩15分。*受講生には順路図・時刻表を送付する。		
費用	宿泊費・食費を含め約1万円		
授業科目名	公開臨海実習 D		
単位数	1	定員数	8
授業料の徴収について	授業料としては徴収しない(宿泊・食費等の実費のみ徴収)		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>定員超過の場合は, 所属大学のかたよりが生じないよう選抜する。</p> <p>所属大学教務係を通した書類提出の上, 学生から直接 koukai@port.kobe-u.ac.jp へ連絡すること。</p> <p>開講期間, 国内旅行保険, 予防接種等については下記サイトで確認すること。 http://www.research.kobe-u.ac.jp/rcis-kurcis/kyoten2020/opencourse_d1.htm</p> <p>申し込み締め切: 2024年1月17日(水)</p>		
選抜結果連絡法	所属大学教務係への郵送, および申込学生へのメール通知		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	瀬戸内海潮間帯の海洋動物		
実習内容	<p>海に展開されている動物の世界に触れ、その多様性を実感してもらおう。(1)磯採集、プランクトン採集、灯火採集など、様々な方法により海産動物を採集、観察する(初歩的な系統分類、生態学実習)。(2)ウニ初期発生(初歩的な発生学実習)。(3)その他に行動内分泌を対象とした実習を行う予定。</p> <p>8月15日(火) 午後6時までに実験所集合。懇親会。 8月16日(水) 午前 講義(動物の系統、進化等)。午後 磯採集(岩礁海岸)。灯火採集。 8月17日(木) 午前 プランクトン採集、観察。午後 磯採集(砂泥海岸)。 8月18日(金) ウニの発生。 8月19日(土) 行動内分泌実習。ニハイチュウの観察。 8月20日(日) レポート作成。清掃後解散(午前中)。 午前中(9時開始)は主にプランクトン、ウニの発生など顕微鏡を用いた観察を行う。磯採集には船で付近の島へ行くが、瀬戸内海は干潮時刻が遅いため、午後行うことになる。その後採集した動物についての説明、観察、スケッチなどを行う。</p>		
実習内容キーワード	磯採集 ウニ 魚類 行動内分泌 発生 系統発生 生物多様性		
担当教員氏名・所属・役職名	坂本 竜哉・岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・教授 坂本 浩隆・岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・教授 濱田 麻友子・岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・准教授 秋山 貞・岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域・助教 竹井 祥郎・岡山大学理学部・客員研究員(東京大学・名誉教授)		
協力教員氏名・所属・役職名	高浪 景子・奈良女子大学大学院生活環境科学系生活健康学領域・准教授		
対象学生・学年	学部 1-4 年生	開講期間	8月15日夜-8月20日昼
開講大学・施設名	岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所		
施設の住所	〒701-4303 岡山県瀬戸内市牛窓町鹿忍 130-17		
電話	0869-34-5210	Fax	0869-34-5211
e-mail	sc19412@s.okayama-u.ac.jp (齊藤 和裕 技術職員)	Web Site	http://www.science.okayama-u.ac.jp/~rinkai/ushi.htm
交通案内	[JR]岡山駅から赤穂線 25 分、邑久(おく) 駅下車。牛窓行きバス 20 分、紺の浦(役場前) 下車。ヨットハーバー方面へ向かい海沿い徒歩 20 分。[車]ブルーラインに入り、邑久インターから表示板に従ってヨットハーバーへ。ハーバー前を通過後わずか。場合によっては連絡すれば最寄りの駅等まで迎えに行く。		
費用	食費等約 15,000 円		
授業科目名	臨海実習 II		
単位数	2	定員数	15
授業料の徴収について	国立大学法人に限らず、公立・私立大学の学生からも不徴収		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	原則申し込み順 6月末の予定		
選抜結果連絡法	必要な携行物等とともに e-mail や郵便で連絡する。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨海実習《生物モニタリングコース》		
実習内容	<p>3泊4日の集中形式で、以下の内容を実施予定。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物の生態学的・形態学的多様性の講義 2. 潮間帯を中心にした砂州と磯の生物採集と観察・記録 3. プランクトン採集と観察・記録 4. 採集した生物の形態学的同定 5. 採集した生物のDNA抽出と次世代シーケンサーを用いた分子的同定 <p>オンライン合同発表会では、実習で行なった解析等の結果を参加者各自が発表し、他コースの参加者を交えた総合討論を行う。</p> <p>※実習の詳細は、以下の Web Site に掲載予定。 https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai/course</p>		
実習内容キーワード	生物多様性、生物採集、調査、分類、系統、次世代シーケンス		
担当教員氏名・所属・役職名	田川訓史・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・准教授 植木龍也・広島大学大学院統合生命科学研究科・准教授 有本飛鳥・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2～4年, 修士, 博士	開講 期間	対面実習：2023/8/14～8/17 オンライン発表会：2023/9/11
開講大学・施設名	広島大学 瀬戸内 CN 国際共同研究センター ブルーイノベーション部門 臨海実験所		
施設の住所	〒722-0073 広島県尾道市向島町 2445 番地		
電話	0848-44-1143	Fax	
e-mail	rinkai@hiroshima-u.ac.jp	Web Site	https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai
交通案内	JR 尾道駅より渡船/向島の渡船発着場まで送迎 (詳細は Web Site をご覧ください)		
費用	実験所までの往復交通費及び実験所における生活費 (6,830 円) を各自負担		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	20
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>・応募者数が定員数を超えた場合、出願理由等による書類選考を行う。・当実験所で開講される公開臨海実習 3 コースは複数受講することが可能ですが、認定単位は1コース分(2単位)のみとなります。・授業に関連して受講者が収集・作成し、提出したデータ・課題等については、今後、臨海実験所(広島大学)の教材等として利用・公表することがあります。なお、この授業科目の履修希望を提出した時点で、以上の内容に同意したものと取り扱います。</p> <p>申し込み締め切り：2023/7/4</p>		
選抜結果連絡法	郵送		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨海実習《進化発生・オミクス解析コース》		
実習内容	<p>3泊4日の集中形式で、以下の内容を実施予定。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比較発生学の講義 2. 新口動物（ウニ・ホヤ・ギボシムシ・ナメクジウオなど）の発生観察と解剖 3. その他の左右相称動物（無腸動物・旧口動物）の観察 4. 発生における遺伝子発現やその制御に関する次世代シーケンス解析 <p>オンライン合同発表会では、実習で行なった解析等の結果を参加者各自が発表し、他コースの参加者を交えた総合討論を行う。</p> <p>※実習の詳細は、以下の Web Site に掲載予定。 https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai/course</p>		
実習内容キーワード	発生、進化、無腸動物、棘皮動物、半索動物、脊索動物、新口動物、比較発生、遺伝子発現解析		
担当教員氏名・所属・役職名	田川訓史・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・准教授 植木龍也・広島大学大学院統合生命科学研究科・准教授 有本飛鳥・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2～4年、 修士、博士	開講 期間	対面実習：2023/9/4～9/7 オンライン発表会：2023/9/11
開講大学・施設名	広島大学 瀬戸内 CN 国際共同研究センター ブルーイノベーション部門 臨海実験所		
施設の住所	〒722-0073 広島県尾道市向島町 2445 番地		
電話	0848-44-1143	Fax	
e-mail	rinkai@hiroshima-u.ac.jp	Web Site	https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai
交通案内	JR 尾道駅より渡船/向島の渡船発着場まで送迎（詳細は Web Site をご覧ください）		
費用	実験所までの往復交通費及び実験所における生活費（6,830 円）を各自負担		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	15
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と 申し込み締め切り	<p>・応募者数が定員数を超えた場合、出願理由等による書類選考を行う。・当実験所で開講される公開臨海実習 3 コースは複数受講することが可能ですが、認定単位は1コース分（2単位）のみとなります。・授業に関連して受講者が収集・作成し、提出したデータ・課題等については、今後、臨海実験所（広島大学）の教材等として利用・公表することがあります。なお、この授業科目の履修希望を提出した時点で、以上の内容に同意したものと取り扱います。</p> <p>申し込み締め切り：2023/7/4</p>		
選抜結果連絡法	郵送		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	公開臨海実習《進化発生・ゲノム編集コース》		
実習内容	<p>4泊5日の集中形式で、以下の内容を実施予定。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受精・発生・進化・ゲノム編集に関する講義（一部英語で実施） 2. 実験に用いる生物（ウニ・ホヤなど）の発生観察と解剖 3. ゲノム配列決定等のゲノム解析 4. ゲノム編集等の遺伝子機能解析実験 <p>オンライン合同発表会では、実習で行なった解析等の結果を参加者各自が発表し、他コースの参加者を交えた総合討論を行う。</p> <p>※実習の詳細は、以下の Web Site に掲載予定。 https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai/course</p>		
実習内容キーワード	受精、発生、進化、棘皮動物、半索動物、脊索動物、新口動物、比較発生、ゲノム編集、ゲノム解析		
担当教員氏名・所属・役職名	田川訓史・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・准教授 植木龍也・広島大学大学院統合生命科学研究科・准教授 有本飛鳥・広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名	山本卓・広島大学大学院統合生命科学研究科・教授 坂本尚昭・広島大学大学院統合生命科学研究科・准教授 市原健介・北海道大学室蘭臨海実験所・助教 熊野岳・東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター・教授 黒川大輔・東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所・助教 柴小菊・筑波大学下田臨海実験センター・助教 広橋教貴・島根大学生物資源科学部附属隠岐臨海実験所・教授 Tsai-Ming Lu・台湾中央研究院・Assistant Research Scientist		
対象学生・学年	学部2～4年、 修士、博士	開講期間	対面実習：2023/8/21～8/25 オンライン発表会：2023/9/11
開講大学・施設名	広島大学 瀬戸内 CN 国際共同研究センター ブルーイノベーション部門 臨海実験所		
施設の住所	〒722-0073 広島県尾道市向島町 2445 番地		
電話	0848-44-1143	Fax	
e-mail	rinkai@hiroshima-u.ac.jp	Web Site	https://www.hiroshima-u.ac.jp/rinkai
交通案内	JR 尾道駅より渡船/向島の渡船発着場まで送迎（詳細は Web Site をご覧ください）		
費用	実験所までの往復交通費及び実験所における生活費（8,580 円）を各自負担		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	16
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	<p>・応募者数が定員数を超えた場合、出願理由等による書類選考を行う。・当実験所で開講される公開臨海実習 3 コースは複数受講することが可能ですが、認定単位は1コース分（2単位）のみとなります。・授業に関連して受講者が収集・作成し、提出したデータ・課題等については、今後、臨海実験所（広島大学）の教材等として利用・公表することがあります。なお、この授業科目の履修希望を提出した時点で、以上の内容に同意したものとして取り扱います。</p> <p>申し込み締め切り：2023/7/4</p>		
選抜結果連絡法	郵送		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	隠岐臨海 A コース「隠岐の島の自然と海洋生物」		
実習内容	<p>磯生物の採集を通して身近な海洋生物の多様性、特に日本海島嶼域の海洋生物相について体感し理解を深めるとともに、自ら採集した海産動物を使って基礎的な動物生理学、動物行動学の実験を体験します。</p> <p>【磯生物の生態観察】隠岐の島の潮上帯から潮下帯までの磯生物をシュノーケリング*により観察し、観察・分類を通して各動物の分布、形態学的特徴や生活形について理解する。採集方法は海況に合わせ、シュノーケリング、船上からの採泥・ドレッジ法、および夜間灯火採集などを行う。できる限り多くの動物門の観察を目指します。(*シュノーケリングの際には、ウエットスーツを着用します。)</p> <p>【海洋生物を使った生理学・行動学実験】自ら採集した海産動物を使って動物生理学・行動学の基礎的な実験生物学を体験する。例として、精密酸素消費量測定による代謝量と体重のアロメトリー、等脚類の交換性転向反応、ウミホタルの発光などをテーマに観察・実験を行う。</p> <p>*本年も新型コロナウイルス感染症対応のため、計画を変更する可能性があります。</p>		
実習内容キーワード	シュノーケリング、系統分類、動物生理学、スケーリング、理科教育		
担当教員氏名・所属・役職名	吉田真明・島根大学生物資源教育研究センター・准教授 小野廣記・島根大学生物資源教育研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名	仲矢史雄・大阪教育大学科学教育センター・准教授 山崎博史・九州大学基幹教育院 自然科学実験系部門・助教		
対象学生・学年	学部 2-4 年 大学院生は応相談	開講 期間	2023 年 8 月 28 日 (月) ~ 9 月 1 日 (金)
開講大学・施設名	島根大学・生物資源教育研究センター		
施設の住所	〒685-0024 島根県隠岐郡隠岐の島町加茂 194		
電話	08512-2-1814	Fax	08512-2-4357
e-mail	okimbs@life.shimane-u.ac.jp	Web Site	https://www.ipc.shimane-u.ac.jp/ercbr/jikkenjo/index.html
交通案内	松江から隠岐へ:松江駅バスのりば 9 より七類港へ(隠岐汽船連絡バス: 7 時 55 分発)。七類港より西郷港までフェリーおき(9 時 00 分発)で 2 時間 25 分。西郷港より実験所:隠岐一畑交通バス停「ポートプラザ」12 時 09 分発、隠岐病院行き。「隠岐病院」より都万向山行きに乗り継ぎ「加茂」下車。下車後、加茂大橋を経て湾沿いの道を 1.3km。加茂トンネルを出ると実験所。西郷港より 6.5km。米子からも連絡バスが出ています。他に高速船・空路があり、詳しくは実験所 HP を参照して下さい。		
費用	8,000~9,000 円程度(宿泊費および食費)		
授業科目名	臨海実習 IV		
単位数	1	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	申し込み時に提出する書類で選考。2023 年 6 月 23 日(金)消印有効 本年は新型コロナウイルス感染症対応のため、在住の都府県により参加を制限する可能性があります。開催の 2 ヶ月前を目処に島根大学の定める出張制限に準じて判断する予定です。		
選抜結果連絡法	郵送。締切後 1 週間を目処にメールにて内定をお知らせします。また、開催の 2 ヶ月前を目処にコロナ対策と健康観察についても連絡を入れます。大学のメールアドレス以外のいつでも連絡のつくメールアドレスの記入をお願いいたします。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	隠岐臨海 B コース「海洋生物の繁殖行動と父性解析」		
実習内容	<p>動物は繁殖成功のために巧みな戦略的配偶行動をとることが知られています。本実習では、海産動物の繁殖行動の意味を野外での観察と飼育実験を通して考えます。つぎに繁殖行動に応じた受精様式の変化について観察し、その意味を考えます。水中観察では、全員ウェットスーツを着用します。経験は問いません。</p> <p>【魚類の繁殖生態】対象魚種は、おもにニジギンポを用いる(生殖時期の遅れ等により変更もある)。実習テーマ:1)雄の配偶成功に与える要因、2)性の役割の逆転、などを行う。</p> <p>【頭足類の繁殖生態】ケンサキイカ、ホタルイカ、ホタルイカモドキ等を用いる(生殖時期の遅れ等により変更もある)。実習テーマ:1)繁殖様式と形態観察、2)雌をめぐる雄間の競争、3)スニーカー雄の適応戦略、4)父性解析の実践などの講義と実習を行う。</p> <p>*コロナウイルス感染症対応や生体の生息状況などにより、実習内容を変更して行う場合があります。</p>		
実習内容キーワード	シュノーケリング、配偶・卵保護行動、代替生殖戦術、配偶様式、父性解析		
担当教員氏名・所属・役職名	広橋教貴・島根大学生物資源科学部・教授 小野廣記・島根大学生物資源教育研究センター・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2年, 学部3年, 学部4年, 大学院生は応相談	開講期間	2023年9月11日~15日
開講大学・施設名	島根大学・隠岐臨海実験所		
施設の住所	〒685-0024 島根県隠岐郡隠岐の島町加茂 194		
電話	08512-2-1814	Fax	08512-2-4357
e-mail	hiro@life.shimane-u.ac.jp	Web Site	https://www.ipc.shimane-u.ac.jp/ercbr/jikkenjo/index.html
交通案内	松江から隠岐へ:松江駅バスのりば9より七類港へ(隠岐汽船連絡バス:7時55分発)。七類港より西郷港までフェリーおき(9時00分発)で2時間25分。西郷港より実験所:隠岐一畑交通バス停「ポートプラザ」12時09分発、隠岐病院行き。「隠岐病院」より都方向山行きに乗り継ぎ「加茂」下車。下車後、加茂大橋を経て湾沿いの道を1.3km。加茂トンネルを出ると実験所。西郷港より6.5km。米子からも連絡バスが出ています。他に高速船・空路があり、詳しくは実験所HPを参照して下さい。		
費用	8000円~9000円程度(宿泊費および食費)		
授業科目名	臨海実習V		
単位数	1	定員数	10
授業料の徴収について	なし		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	申し込み時に提出する書類で選考。2023年6月23日(金)消印有効 本年はコロナウイルス感染症対応のため、緊急事態宣言の発令下ないしそれに準じる対応の必要な地域からの受け入れを制限する可能性があります。開催の2ヶ月前を目処に島根大学の定める出張制限に準じて判断する予定ですので、首都圏と大都市圏に在住の方はご承知の上お申し込みください。		
選抜結果連絡法	郵送。締切後1週間を目処にメールにて内定をお知らせします。また、開催の2ヶ月前を目処に受け入れ可能地域と検温など健康観察についても連絡を入れます。できれば大学のメールアドレス以外のいつでも連絡のつくメールアドレスの記入をお願いいたします。		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	黒潮流域の海産動植物の生物学		
実習内容	<p>施設周辺の海域や藻場の動植物を野外で採集・観察し、採集した動植物の形態観察、種の同定、定量化を実験室で行うことによって黒潮流域生物相の多様性と動態を理解し、フィールド生物学の基礎を学ぶ。</p> <p>○魚卵・稚仔魚の採集・同定および海洋観測 ○動・植物プランクトン・ベントスの採集と観察 ○海藻の採集・組織の観察 など</p>		
実習内容キーワード	魚卵稚仔魚, プランクトン, ベントス, 海藻, 海洋観測		
担当教員氏名・ 所属・役職名	平岡雅規, 斉藤知己 海洋生物研究教育施設 教授 伊谷 行 教育学部 教授		
協力教員氏名・ 所属・役職名			
対象学生・学年	学部学生 (院生も可)	開講 期間	令和 6 年 3 月初旬 (集合は実習初日 16 時, 解散は実習最終日 12 時)
開講大学・施設名	高知大学 総合研究センター 海洋生物研究教育施設		
施設の住所	〒781-1164 高知県土佐市宇佐町井尻 194		
電話	088-856-0422	Fax	088-856-0425
e-mail	src6@kochi-u.ac.jp	Web Site	http://www.kochi-u.ac.jp/kaiyo/
交通 案内	JR土讃線高知駅または朝倉駅下車, 駅前よりとさでん交通(株)バス「宇佐」行き乗車, 「スカイライン入口」下車, そこから橋を渡り徒歩 10 分。詳しくは上記ウェブサイトの 「交通案内」を参照ください。		
費用	食費, 宿泊費 12,380 円		
授業科目名	公開臨海実習		
単位数	2	定員数	15
授業料の徴収について	公私立大の学生は単位を希望しなければ徴収しない		
受講生選抜基準と 申し込み締め切り	先着順, 定員を越えた場合は選考		
選抜結果連絡法	所属大学事務を通じて結果を本人に連絡する (早急に知りたい場合は上記 の e-mail に問い合わせてください)		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	大学公開実習 A (古生物学・地層学I)		
実習内容	<p>(状況により予定が変更される場合がある。以下の URL などで確認する事)</p> <p>(1) 野外における地層の観察と化石採集 ・天草上島に分布する古第三系 弥勒層群と上部白亜系 姫浦層群の露頭において、地層中に含まれる堆積構造や化石を観察し、ハンマー等を用いて化石を採集する。</p> <p>(2) 室内での講義と実習 ・化石化の過程や堆積環境の復元の講義を行う。 ・採集した化石のクリーニングや化石のスケッチも行う。</p> <p>(3) 微化石についての講義と実習 ・微化石の抽出法と同定法、示準化石・示相化石としての重要性について学ぶ。 ・電子顕微鏡 (SEM) を用いて、微化石の細部の観察と SEM 写真の撮影を行う。</p> <p>※上記の実習の他に、ウミホタルやミナミハンドウイルカなどの生態観察も行う予定である。また、悪天候時には実習内容を変更する場合がある。</p>		
実習内容キーワード	アンモナイト, イノセラムス, 白亜紀, 古第三紀, 地層, 化石		
担当教員氏名・所属・役職名	逸見泰久・水循環センター・教授, 嶋永元裕・水循環センター・教授, 山田勝雅・水循環センター・准教授, 田中源吾・水循環センター・准教授		
協力教員氏名・所属・役職名	前田晴良・九州大学総合研究博物館・教授 小松俊文・熊本大学先端科学研究部・教授		
対象学生・学年	学部 1~4 年生	開講期間	2023/8/25 (金) ~8/31 (木)
開講大学・施設名	熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション		
施設の住所	〒861-6102 熊本県上天草市松島町合津 6061		
電話	0969-56-0277	Fax	0969-56-3740
e-mail	publect-ams@kmm.kumamoto-u.ac.jp	Web Site	https://cwmd.kumamoto-u.ac.jp/marine/aizu_marine_station/
交通案内	熊本市内の熊本桜町バスターミナル, または J R 熊本駅前から, 天草 (本渡) 行きのバス (あまくさ号) に乗車し「前島」下車。徒歩 5 分。あまくさ号は 1 時間または 30 分間隔で運行。熊本駅前から約 1 時間半。空港からは, 桜町バスターミナルで乗り換える。		
費用	8,000 円程度 (食費・宿泊費など)		
授業科目名	臨海実習 II		
単位数	2	定員数	12
授業料の徴収について	公立・私立大学の学生で, 単位取得を希望する学生については, 授業料を徴収する。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。参加申込時に合津マリンステーションにも上記の電子メールアドレスで連絡をすること (緊急連絡などに使用)。なお定員に達しない場合は, 追加募集を行う。申し込み締め切り: 2023/8/4 (金)		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知 (通知前の上記メールへの問い合わせも可)		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	大学公開実習 B (海洋環境生態学)		
実習内容	<p>(状況により予定が変更される場合がある。以下の URL などで確認する事)</p> <p>(1) マリンステーション周辺の干潟や潮下帯で採集した堆積物中からバクテリアや線虫類などのメイオベントスを抽出し、顕微鏡などを用いて観察し、これら微小生物相と海底環境の相関を調べる。さらに活性染色法を用いて、海底堆積物中におけるバクテリアの生理状態を視覚的に観察する。</p> <p>(2) 八代海を南北に横切る測線に沿って、水温・塩分などの水平・鉛直分布を調べ、海洋環境とプランクトンの群集組成との関係を、解析ソフトを用いて調べる。赤潮原因プランクトンや動物プランクトンを生物顕微鏡や電子顕微鏡を用いて観察する。</p> <p>(3) その他、海産クマムシやウミホタルの採集や観察も行う。天候に恵まれれば、有明海のミナミハンドウイルカや底魚の生態観察も行う予定である。</p> <p>※詳しい実習内容や持ち物等については実施要項や、下記のホームページを確認すること。 なお、これらの実習内容は天候などによって、臨機応変に変更する場合がある。</p>		
実習内容キーワード	八代海, 有明海, 干潟, 海洋環境, 植物プランクトン, 動物プランクトン, 赤潮, バクテリア, メイオベントス, クマムシ, ウミホタル, ミナミハンドウイルカ		
担当教員氏名・所属・役職名	逸見泰久・水循環センター・教授, 嶋永元裕・水循環センター・教授, 山田勝雅・水循環センター・准教授, 田中源吾・水循環センター・准教授		
協力教員氏名・所属・役職名	和田実・長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科・教授 一宮睦雄・熊本県立大学環境共生学部・教授		
対象学生・学年	学部 1~4 年生	開講期間	2023/9/1 (金) ~9/7 (木)
開講大学・施設名	熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション		
施設の住所	〒861-6102 熊本県上天草市松島町合津 6061		
電話	0969-56-0277	Fax	0969-56-3740
e-mail	publect-ams@kmm.kumamoto-u.ac.jp	Web Site	https://cwmd.kumamoto.ac.jp/marine/aizu_marine_station/
交通案内	熊本市内の熊本桜町バスターミナル, または J R 熊本駅前から, 天草 (本渡) 行きのバス (あまくさ号) に乗車し「前島」下車。徒歩 5 分。あまくさ号は 1 時間または 30 分間隔で運行。熊本駅前から約 1 時間半。空港からは桜町バスターミナルで乗り換える。		
費用	8,000 円程度 (食費・宿泊費など)		
授業科目名	臨海実習 II		
単位数	2	定員数	12
授業料の徴収について	公・私立大学の学生が単位取得を希望する場合は授業料を徴収する。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。参加申込時に合津マリンステーションにも上記の電子メールアドレスで連絡をすること (緊急連絡などに使用)。なお定員に達しない場合は、追加募集を行う。申し込み締め切り: 2023/8/11 (金)		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知 (通知前に上記メールへの問い合わせ可)		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	大学公開実習 C (古生物学・地層学II)		
実習内容	<p>(状況により予定が変更される場合がある。以下のURL などで確認する事)</p> <p>(1) 野外における地層の観察と化石採集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・御所浦島に分布する下部白亜系御所浦層群と天草上島に分布する上部白亜系姫浦層群および古第三系弥勒層群の露頭において、地層中に含まれる堆積構造や化石を観察し、ハンマー等を用いて化石を採集する。 <p>(2) 室内での講義と実習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・採集した化石のクリーニングを行う。 ・実体顕微鏡を用いて微化石の抽出を行い、電子顕微鏡 (SEM) を用いて微化石の細部の観察とSEM 写真の撮影を行う。 <p>(3) 現生の干潟 (永浦干潟) での潮間帯の生物の観察</p> <p>※上記の実習の他に、ウミホタルやミナミハンドウイルカなどの生態観察も行う予定である。また、悪天候時には実習内容を変更する (詳細はホームページを参考) 。</p>		
実習内容キーワード	御所浦島, 白亜紀, 恐竜, アンモナイト, 古第三紀, 干潟, 化石		
担当教員氏名・所属・役職名	逸見泰久・水循環センター・教授, 嶋永元裕・水循環センター・教授, 山田勝雅・水循環センター・准教授, 田中源吾・水循環センター・准教授		
協力教員氏名・所属・役職名	小松俊文・熊本大学先端科学研究部・教授 廣瀬浩司・天草市立御所浦白亜紀資料館・参与		
対象学生・学年	学部 1~3 年生	開講期間	2024/2/27 (火) ~3/4 (月)
開講大学・施設名	熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション		
施設の住所	〒861-6102 熊本県上天草市松島町合津 6061		
電話	0969-56-0277	Fax	0969-56-3740
e-mail	publect-ams@kmm.kumamoto-u.ac.jp	Web Site	https://cwmd.kumamoto.ac.jp/marine/aizu_marine_station/
交通案内	熊本市内の熊本桜町バスターミナル, または J R 熊本駅前から, 天草 (本渡) 行きのバス (あまくさ号) に乗車し「前島」下車。徒歩 5 分。あまくさ号は 1 時間または 30 分間隔で運行。熊本駅前から約 1 時間半。空港からは桜町バスターミナルで乗り換える。		
費用	8,000 円程度 (食費・宿泊費など)		
授業科目名	臨海実習 II		
単位数	2	定員数	12
授業料の徴収について	公・私立大学の学生が単位取得を希望する場合は授業料を徴収する。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。参加申込時に合津マリンステーションにも上記の電子メールアドレスで連絡をすること (緊急連絡などに使用)。なお定員に達しない場合は、追加募集を行う。申し込み締め切り: 2024/2/6 (火)		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知 (通知前に上記メールへの問い合わせ可)		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	大学公開実習 D (生物多様性学)		
実習内容	<p>(状況により予定が変更される場合がある。以下の URL などで確認する事)</p> <p>※ ドローン (Mavic Air 等) を使って、生物の分布や密度を明らかにする。さらに、ドローンソフト (DroneDeploy 等) で、事前に飛行ルートを決め、自動操縦で生物各種の分布図を作製する。なお、班分けを行い、1 班 (3 名程度) に 1 台のドローンを使用する。</p> <p>(1) ドローンとドローンソフトの基本的な操作法を学ぶ。 (2) 有明・八代海特産種 (ムツゴロウなど) ・準特産種 (シオマネキなど) ・特定外来生物 (ヒガタアシ) を対象に、軟泥で立ち入ることが難しい干潟生物の分布を、ドローンを使って明らかにする。 (3) 岩礁における生物の帯状分布を、ドローンを使って明らかにする。</p> <p>※ 野外実験・室内実験の合間には、ウミホタルやミナミハンドウイルカなどの生態観察も行う予定である。なお、実習の内容は天候などによって変更する場合がある。</p>		
実習内容キーワード	有明・八代海特産種, ウミホタル, 生物多様性, 特定外来生物, ドローン, シオマネキ, ヒガタアシ, ミナミハンドウイルカ, ムツゴロウ		
担当教員氏名・所属・役職名	逸見泰久・水循環センター・教授, 嶋永元裕・水循環センター・教授, 山田勝雅・水循環センター・准教授, 田中源吾・水循環センター・准教授		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部 1~3 年生	開講期間	2024/3/22 (金) ~3/28 (木)
開講大学・施設名	熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 合津マリンステーション		
施設の住所	〒861-6102 熊本県上天草市松島町合津 6061		
電話	0969-56-0277	Fax	0969-56-3740
e-mail	publect-ams@kmm.kumamoto-u.ac.jp	Web Site	https://cwmd.kumamotou.ac.jp/marine/izu_marine_station/
交通案内	熊本市内の熊本桜町バスターミナル, または J R 熊本駅前から, 天草 (本渡) 行きのバス (あまくさ号) に乗車し「前島」下車。徒歩 5 分。あまくさ号は 1 時間または 30 分間隔で運行。熊本駅前から約 1 時間半。空港からは桜町バスターミナルで乗り換える。		
費用	8,000 円程度 (食費・宿泊費など)		
授業科目名	臨海実習 II		
単位数	2	定員数	12
授業料の徴収について	公・私立大学の学生が単位取得を希望する場合は授業料を徴収する。		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	先着順。参加申込時に合津マリンステーションにも上記の電子メールアドレスで連絡をすること (緊急連絡などに使用)。なお定員に達しない場合は、追加募集を行う。申し込み締め切り: 2024/3/1 (木)		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知 (通知前に上記メールへの問い合わせ可)		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	沿岸海洋生態系の環境と生物多様性・生態学コース		
実習内容	<p>亜熱帯と温帯双方の環境的特長を有する天草近海にはきわめて豊富な海洋生物相が存在し、特に有明海の入り口に位置する天草下島では外洋環境と内湾環境に適応した双方の生物群を観察することができる。</p> <p>本実習では、環境に応じた様々な調査・採集方法（定量採集、行動観察、シュノーケリング、調査船による採集等）を用いて海洋生物群集を採集・観察し、データ解析をとおして生物と環境の関係を知らると共に海洋生物の多様性と生態に関する理解を深める。対象となる環境/生物群集（予定）は次のとおりである。</p> <p>(1) 潮間帯（岩礁、転石、砂質干潟） (2) 潮下帯（サンゴ群集、アマモ場、藻場、砂泥底） その他 イルカの行動観察、ウミホタルの採集と観察</p>		
実習内容キーワード	生物多様性、群集、潮間帯、サンゴ、シュノーケリング、イルカ		
担当教員氏名・所属・役職名	新垣誠司・九州大学大学院理学研究院・准教授（下記メール連絡先） NiNiWin・九州大学大学院理学研究院・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部2年生以上 (院生も可)	開講期間	2023年8月29日（火） ～9月5日（火）
開講大学・施設名	九州大学・理学部附属天草臨海実験所		
施設の住所	〒863-2507 熊本県天草郡苓北町富岡 2231 番地		
電話	0969-35-0003	Fax	0969-35-2413
e-mail	arakaki@amb1-ku.jp	Web Site	http://amb1-ku.jp/
交通案内	熊本市内<バス・120-140分>本渡市<バス・60分>富岡一丁目<徒歩5分> 長崎市内<バス・30分>茂木港<高速艇・40分>富岡港<徒歩7分> など 詳細はHP参照、またはメールで問い合わせ下さい。		
費用	17,000円（7泊8日分の宿泊費・食費等）		
授業科目名	臨海実験Ⅱ		
単位数	2	定員数	7
授業料の徴収について	徴収しない		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は抽選とする。2023年6月16日（金）申込〆切。		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知すると共に、申込学生にはメールで連絡		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	海洋生態学・国際コース（院生）		
実習内容	<p>本実習では、海洋生態学研究の基本を学ぶことを目指し、データ収集と解析を通して生物と環境の関係を知ると共に海洋生物の多様性と生態に関する理解を深める。主に潮間帯（岩礁、転石、砂質干潟）または潮下帯（サンゴ群集、アマモ場、藻場、砂泥底）の群集を対象としてデータを得、そのデータに即した解析を行なう。（データ収集の対象は海況等に応じて毎年異なる）。実習はすべて英語。</p> <p>本実習は生態学に関係した学部の卒業者を主な対象としている。したがって、生態学に関連した学部を卒業していない／学部時代に生態学関連の教育のバックグラウンドを持たない者は、特別な事情がない限りは、当実験所の基礎コースまたは生態学コースを選択することが望ましい。</p>		
実習内容キーワード	沿岸生態系、生物多様性、潮間帯、プランクトン、ドレッジ、磯採集		
担当教員氏名・所属・役職名	新垣誠司・九州大学大学院理学研究院・准教授（下記メール連絡先） NiNiWin・九州大学大学院理学研究院・助教		
協力教員氏名・所属・役職名	Dr Neil Hutchinson・James Cook University (Singapore)・Senior lecturer		
対象学生・学年	大学院生 （生態学関連）	開講 期間	2024年3月中旬（5日間）
開講大学・施設名	九州大学・理学部附属天草臨海実験所		
施設の住所	〒863-2507 熊本県天草郡苓北町富岡 2231 番地		
電話	0969-35-0003	Fax	0969-35-2413
e-mail	arakaki@amb1-ku.jp	Web Site	http://amb1-ku.jp/
交通案内	熊本市内<バス・120-140分>本渡市<バス・60分>富岡一丁目<徒歩5分> 長崎市内<バス・30分>茂木港<高速艇・40分>富岡港<徒歩7分> など 詳細はHP参照、またはメールで問い合わせ下さい。		
費用	10,000円（4泊5日分の宿泊費・食費等）		
授業科目名	生物科学特別講義 III		
単位数	2単位相当 （受講証発行、九大システム生命所属者は相談のこと）	定員数	4
授業料の徴収について	徴収しない		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は抽選とする。2023年12月22日（金）申込〆切。		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知すると共に、申込学生にはメールで連絡		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	沿岸海洋生態系の環境と生物多様性・基礎コース		
実習内容	<p>亜熱帯と温帯双方の環境的特長を有する天草近海にはきわめて豊富な海洋生物相が存在し、特に有明海の入り口に位置する天草下島では外洋環境と内湾環境に適応した双方の生物群を観察することができる。</p> <p>本実習は、天草下島の様々な沿岸環境において生物を採集・観察し、海洋生物の多様性に関する理解を深めることを目的とする。春期は、昼間の干満差が一年で最も大きく、また多くの海藻類が繁茂するなど、多様な生物群集を観察する良い条件が整っている。夏期に当実験所で実施している「生態学コース」とはひと味違った沿岸環境と生物群集の多様性に関する基礎的な内容となっている。</p> <p>(1) 潮間帯での採集（岩礁、転石、砂質干潟） (2) 船舶による採集（プランクトン、ドレッジ） (3) イルカの行動観察</p>		
実習内容キーワード	沿岸生態系、生物多様性、潮間帯、プランクトン、ドレッジ、磯採集		
担当教員氏名・所属・役職名	新垣誠司・九州大学大学院理学研究院・准教授（下記メール連絡先） NiNiWin・九州大学大学院理学研究院・助教		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部生 (院生も可)	開講期間	2024年3月21日（木） ～3月28日（木）
開講大学・施設名	九州大学・理学部附属天草臨海実験所		
施設の住所	〒863-2507 熊本県天草郡苓北町富岡 2231 番地		
電話	0969-35-0003	Fax	0969-35-2413
e-mail	arakaki@amb1-ku.jp	Web Site	http://amb1-ku.jp/
交通案内	熊本市内<バス・120-140分>本渡市<バス・60分>富岡一丁目<徒歩5分> 長崎市内<バス・30分>茂木港<高速艇・40分>富岡港<徒歩7分> など 詳細はHP参照、またはメールで問い合わせ下さい。		
費用	17,000円（7泊8日分の宿泊費・食費等）		
授業科目名	臨海実験 I		
単位数	2	定員数	7
授業料の徴収について	徴収しない		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	定員を超えた場合は抽選とする。2023年12月22日（金）申込〆切。		
選抜結果連絡法	所属大学事務へ通知すると共に、申込学生にはメールで連絡		

令和5年度公開臨海・臨湖・センター実習 実施計画書

実習タイトル	サンゴ礁生物学実習		
実習内容	<p>本実習は、サンゴ礁研究の入門的実習で、サンゴ礁の海中観察、サンゴと共生藻の関係、サンゴの生活史などを野外及び実験・観察をすることでサンゴに関する理解を深めることを目的とします。</p> <p>○実習：瀬底研究施設における臨海実習：サンゴ礁生物のスノーケリングによる観察、サンゴ礁生物の生態分布実習、サンゴと褐虫藻の形態観察と遺伝子解析実習など</p> <p>○講義：サンゴ礁生物学概論、サンゴ礁生物の生殖生物学、気候変動とサンゴ礁など</p>		
実習内容キーワード	サンゴ礁, 生物多様性, 生態, 遺伝子		
担当教員氏名・所属・役職名	高橋 俊一・琉球大学熱帯生物圏研究センター・教授 波利井 佐紀・琉球大学熱帯生物圏研究センター・准教授 守田 昌哉・琉球大学熱帯生物圏研究センター・准教授		
協力教員氏名・所属・役職名			
対象学生・学年	学部学生, 院生可	開講期間	2023年9月4日(月)～8日(金)
開講大学・施設名	琉球大学・熱帯生物圏研究センター・瀬底研究施設		
施設の住所	〒905-0227 沖縄県国頭郡本部町字瀬底 3422 番地		
電話	0980-47-2888	Fax	0980-47-4919
e-mail	tshun@lab.u-ryukyu.ac.jp	Web Site	https://tbc.skr.u-ryukyu.ac.jp/sesoko/
交通案内	空港からバスでの移動となる。那覇空港から高速バス(系統番号 111 番)で名護バスターミナルに移動(約1時間40分)。名護バスターミナルから「伊豆味経由瀬底行(系統番号 76 番)」で終点下車(約1時間)後、徒歩10分。または名護バスターミナルから「名護→本部→今帰仁(ナキジン)(系統番号 65 番)」で第二浜崎下車(約45分)後徒歩30分、もしくはタクシーで10分。(名護からタクシーを利用すると約2,500円)。		
費用	約2万円(食費, 宿泊費, 旅行傷害保険料を含む。瀬底までの旅費が別途必要)		
授業科目名	サンゴ礁生物学実習(通常の授業科目ではありません)		
単位数	(なし)	定員数	16
授業料の徴収について	徴収しない		
受講生選抜基準と申し込み締め切り	申し込み時に「実習に期待することについて」の作文を提出すること。その内容で選抜する。申し込み締め切りは6月末。詳細はWeb(https://tbc.skr.u-ryukyu.ac.jp/sesoko/)で公開する。なお、実習前後の施設宿泊は受け付けていません。		
選抜結果連絡法	電子メールで結果を通知する。		

実習内容キーワード索引

キーワード	ページ	キーワード	ページ
A CTD 観測	32	恐竜	53
DNA 解析	26	漁業資源	24
あ アカテガニ	18	棘皮動物	35, 46, 47
赤潮	52	魚卵仔稚魚	50
アマモ場	7, 8	魚類	23, 26, 29, 44
有明・八代海特産種	54	魚類への経口投与実験	19
有明海	52	クマムシ	52
アンモナイト	51, 53	群集	55
暗視野ストロボ照明	28	蛍光顕微鏡	11
磯採集	15, 16, 19, 33, 44, 56, 57	形態	15, 36, 38
遺伝子	58	形態学	30
遺伝子発現解析	46	形態観察	10, 35
イノセラムス	51	系統	45
イルカ	55	系統学	30
ウニ	14, 28, 29, 44	系統樹	37
海	31	系統進化	31
ウミホタル	52, 54	系統発生	44
ウミユリ	29	系統分類	48
沿岸生態系	5, 6, 7, 43, 56, 57	ゲノム解析	47
大阪湾	42	ゲノム編集	28, 47
か 海岸環境の調査	18	光合成色素	9, 11, 40
海産動物	37	行動	36
海産無脊椎動物	19	行動内分泌	44
海獣・海鳥	7	小型底生動物	29
海水環境	42	湖沼	20
海生酵母	34	湖沼環境	24
海草	38	湖沼生態系	23
海藻	34, 38, 40, 43, 50	御所浦島	53
海藻類	9, 10, 11, 12	古第三紀	51, 53
海底堆積物	42	さ 採泥	32
海浜植物	38	細胞運動	28
解剖	35	細胞骨格	34
海洋バクテリア	42	細胞内動態	34
海洋環境	52	細胞分裂	34
海洋観測	42, 43, 50	在来生物群集	24
海洋酸性化	28	里山	16
外来生物	24	サンゴ	55
霞ヶ浦	21, 25, 27	サンゴ礁	58
化石	51, 53	シアノバクテリア	26
河川連続体概念	41	シオマネキ	54
川	16	シグナル伝達	17
簡易掘削	25	次世代シーケンシング	45
環境	16	自然史学	29
環境かく乱	17	刺胞動物	29
環境汚染物質影響評価	19	集水域生態系	41, 43
環境指標生物	41	受精	47
環境適応	17	種多様性	15
環境保全	18	シュノーケリング	15, 16, 19, 48, 49, 55
環形動物	35	乗船	19
間接発生	14	植物プランクトン	8, 40, 52
寒流域	5, 6, 7	人為攪乱	41
木崎湖	21, 27	進化	15, 36, 37, 46, 47
		進化発生学	30

新口動物	29, 46, 47	バクテリア	52
水質観測	22	発生	17, 28, 44, 46, 47
水質分析	21, 27, 39	発生運命決定	14
スケーリング	48	発生学	30
諏訪湖	21, 27	発生生物学	14
諏訪湖の成り立ち	22	半索動物	46, 47
生化学実験	19	ビオトープ	18
生活史	10, 29	比較湖沼学	21, 27
生痕化石	25	比較発生	46, 47
脊索動物	46, 47	ヒガタアシ	54
生態	35, 36, 38, 58	干潟	7, 52, 53
生態学	13	ヒトデ	28
生態系	15, 16, 32	人と自然の関わり	16
生態系のつながり	8, 39	標本作製	29
生態調査	9	フィールド調査	13
生物機能の多様性	17	富栄養湖	23
生物群集	5, 6, 7, 8	父性解析	49
生物採集	45	プランクトン	20, 23, 33, 39, 43, 50, 56, 57
生物相	39	分子系統	37
生物多様性	5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 24, 30, 33, 41, 44, 45, 54, 55, 56, 57, 58	分子系統解析	9
生理実験	12	分類	11, 33, 35, 36, 45
節足動物	35	分類学	13, 30
船上調査	23, 25	ベントス	39, 43, 50
ゾエアの観察	18	ま マボヤ	14
組織・細胞	40	湖	22
た 代替生殖戦略	49	水環境	20, 40
堆積過程	25	水鳥	20
堆積物	22, 25	ミナミハンドウイルカ	52, 54
タイドプール	38	無菌操作法	12
多様性	16, 31	無腸動物	46
単藻培養法	12	ムソゴロウ	54
地形	25	メイオベントス	29, 33, 52
地層	25, 51	や 野外調査	11, 21, 27
潮間帯	7, 13, 32, 55, 56, 57	野外調査解析	5, 6, 7, 8
調査	45	八代海	52
底生動物	23	山	31
テーマ研究	36	有色溶存有機物 (CDOM)	8
電子顕微鏡	11	ユスリカ幼虫	26
天然林	16	幼生	28
動植物プランクトン	7	ら 陸	31
動物生理学	48	理科教育	48
動物プランクトン	52	粒度分析	25
トキ	16	冷温帯寒流域	8
特定外来生物	54		
トリノアシ	29		
ドレッジ	33, 56, 57		
ドローン	54		
ば ナメクジウオ	29		
軟体動物	35, 37		
は バイオアッセイ	42, 43		
配偶・卵保護行動	49		
配偶様式	49		
培地作製	12		
白亜紀	51, 53		