

平成 30 年度  
海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進  
共同利用拠点年報

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

令和元年 5 月

## はじめに

浅虫海洋生物学教育研究センターは、暖流・寒流および北方内湾の豊かな生物環境に恵まれ、周辺には多様な生物が生息していることから、これまでに海洋生物の多様な生活史や発生・進化に関する研究を国際レベルで推進するとともに、その研究成果をもとに海洋生物に関する専門的な教育を行ってきました。これら活動が評価され、当センターは平成 23 年度から文部科学省による教育関係共同利用拠点に認定されており、平成 28 年度からは「海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点」として新たな拠点事業が始動しました。新しい事業活動では、これまでに引き続き、他大学、他教育・研究機関からの海洋生物学に関わる教育・研究のための共同利用を積極的に引き受けていくとともに、陸奥湾の特性を活かした海洋生物学に関する多様な教育カリキュラムの開発と実践、外国人講師による実習指導および実習における異国間学生交流を通じた国際性を備えた人材育成、教員養成系大学と連携した東北地区の理科教育の底上げに力を入れ活動しています。新拠点となって 3 年目となる平成 30 年度の活動成果を本年報に掲載しましたので、ご覧いただけますと幸いです。

30 年度は、文理や国籍の枠を超えて東北大日本人学生（11 名）、東北大留学生（6 名）、他大学留学生（14 名）が共に学ぶ共修臨海実習を開催しました。その他、東北・北関東地区を中心とした他大学による臨海実習 6 件の受け入れ、公開臨海実習の開講、卒研・修論などの作成を目的とする全国の大学からの利用者の受け入れ、および支援、地元小中高への臨海実習等の事業を行い、年間延べ 2346 名の利用者を受け入れました。当センターでは、継続して利用者による利用後のアンケート調査を実施し、アンケートで指摘された点についての議論・改善を徹底することで、当施設への高い利便性の維持に努めています。また、当センターでの国際化の目玉として位置付けている国際臨海実習の定期開催に向けて、**Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2019** を、2019 年 7 月 18~24 日に 2 名の外国人講師を招聘して開催する運びとなり、参加者の国際募集を開始しました。

最後になりますが、これらの当センターで行われる様々な教育研究活動が、学内外・国内外・文系・理系を問わず多くの若い人々に対して、海洋生物への興味を持つきっかけとなり、我々をとりまく海洋や自然の更なる理解や探求に繋がることを切に願ってやみません。

東北大学大学院生命科学研究所  
浅虫海洋生物学教育研究センター長  
熊野 岳

## 「目次」

はじめに

1. 30年度の教育拠点事業について .....	1
1-1 概要 .....	1
1-2 教育拠点事業運営スケジュール .....	2
2. 職員構成 .....	3
2-1 教職員 .....	3
2-2 客員研究員 .....	3
2-3 運営委員会及び共同利用協議会 .....	3
2-4 外国人招聘教員 .....	4
3. 施設及び設備 .....	5
3-1 実験研究棟全館 .....	5
3-2 実習関係主要設備・機器 .....	5
3-3 講義、会議室 .....	5
3-4 実習関係主要設備・機器 .....	5
3-5 実験研究棟のその他主要設備・機器 .....	5
3-6 海水供給設備 .....	6
3-7 生物飼育施設 .....	6
3-8 実習用船舶と艇庫 .....	6
3-9 採集機器 .....	6
3-10 宿舎 .....	6
3-11 長期滞在者用宿泊棟 .....	6
4. 30年度の実習及び教育利用概要 .....	7
4-1 実習 .....	7
4-2 実習以外の教育関係共同利用 .....	8
4-3 啓蒙実習 .....	10
4-4 ホームページ及び浅虫生物アーカイブ .....	10
5. 教育拠点利用データ .....	11
5-1 拠点利用機関及び月別利用者数 .....	11
5-2 公募利用報告書 .....	13
5-3 拠点利用者アンケート集計及びその対応状況 .....	28
5-4 生物材料採集提供リスト .....	35
6. 教育拠点関連資料 .....	36
6-1 利用者手引き、利用申請書、成果報告書、生物材料申込書 .....	36
6-2 Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2019 ポスター .....	45

# 1. 30 年度の教育拠点事業について

## 1-1. 概要

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は、平成 23 年度から文部科学省より東北海洋生物学教育拠点に認定され、平成 28 年度からは「海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点」（以下本拠点）として、海洋生物学の教育研究とその普及に努めている。

本拠点の中心事業である国際臨海実習「Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2019」の開講に向けて、外国人講師 Alexander McDougall 教授（フランス、ビルフランシェ臨海実験所）、Reinhardt Møbjerg Kristensen 教授（デンマーク、コペンハーゲン大学）の講師承諾を得て、センターホームページ及び本学国際交流課を通じて、東北大学連携校を介した受講生の募集を行った。基調講演の講師として中野裕昭博士（筑波大学下田臨海実験センター）を招聘することも決定された。

7 月には Alex McDougall 教授を招聘し、実習プログラムの準備、協議を行った。9 月には Luigia Santella 教授（イタリア、ナポリ臨海実験所）を招聘し、実習のための教材開発を行った。

平成 29 年度に引き続き、学部や国籍の枠を超えて実施する基礎ゼミ「海の生き物を使って自分たちで実験してみよう-Interactive Short Course in Marine Biology」を 8 月に開講した。様々な学部所属する日本人学生と、学内外からの外国人留学生を受け入れ、浅虫周辺に生息する海産生物を用いた海洋生物学実習を行った。

広報活動として新たに浅虫生物アーカイブの Twitter アカウントを開設し、浅虫周辺の生物を紹介するとともに実習の告知や情報発信を行った。YouTube チャンネルや Facebook と合わせて今後も広報活動を継続していく方針である。

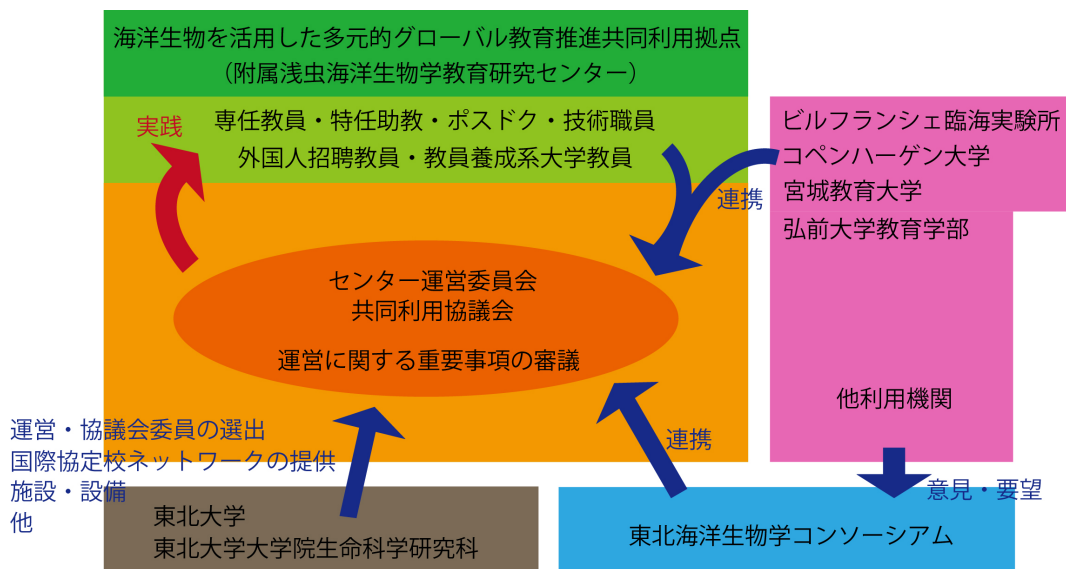
教員養成系大学との連携事業では、平成 29 年度に引き続いて弘前大学と連携して教員免許更新実習を行った。また、宮城教育大学と連携して将来教育に関わることを目指す大学院生を主な対象として、浅虫で行うことの出来る臨海実習プログラムの紹介・実践を行った。東北地区の理科力底上げ事業の一環として、東北大学理学部に所属する学生を対象とした教職科目「海洋生物学実習 I」を開講し、海産動物を用いた実習の実践を行った。また、平成 30 年度も高校生、中学生および小学生に対する体験臨海実習、啓蒙臨海実習を実施した。

夏季休暇中に利用の集中する、センターの実習利用の円滑化を図るために、平成 23 年度より利用実習の公募を行っている。平成 30 年度はセンター共同利用協議会における公募審議、日程調整を経て、平成 31 年度利用 16 件の利用申請を承認した。平成 30 年度も利用者によるアンケート調査を行い、コンソーシアム会議を随時開催し、様々な要望に応え宿舎の設備・備品の充実を図った。また、平成 30 年 3 月から 7 月にかけてセンター周辺の護岸工事が行われ、岸壁、栈橋、道路の損傷していた部分が補修された。

## 1-2. 教育拠点運営スケジュール

平成 29 年 11 月 27 日	平成 30 年度拠点利用公募開始
平成 30 年 1 月 4 日	共同利用協議会会議（メール会議）
平成 30 年 1 月 22 日	平成 30 年度公募利用承認
平成 30 年 3 月 31 日	平成 29 年度拠点利用報告書の提出
平成 30 年 4 月 25 日	平成 30 年度教育拠点予算会議 出席者：熊野、美濃川、武田、中本
平成 30 年 7 月 30 日	平成 30 年度教育拠点運営委員会、及び共同利用協議会会議 出席者：センター運営委員、及び共同利用協議会委員、センター教職員、生命科学研究科事務長、会計係長
平成 30 年 11 月 28 日	平成 31 年度拠点利用公募開始
平成 30 年 12 月 6 日	Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2019 受講生募集開始
平成 31 年 1 月 7 日	共同利用協議会会議（メール会議）
平成 31 年 1 月 24 日	平成 31 年度公募利用承認
平成 31 年 3 月 31 日	平成 30 年度拠点利用報告書の提出
平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月	センタースタッフによる教育拠点連絡会議及び東北海洋生物学コンソーシアムによる利用者フィードバック会議（随時）

拠点運営組織図



## 2. 職員構成

### 2-1. 教職員

(専門、役割分担等)

熊野 岳	教授 (センター長)	発生生物学	拠点プロジェクトの統括
占部 城太郎	教授 (兼任)	生態学	生命科学研究科との連携
美濃川 拓哉	准教授	発生生物学	実習、コンソーシアム担当
武田 哲	助教	海洋生態学	実習担当
中本 章貴	助教	発生生物学	実習・広報担当
藤本 心太	助教	系統分類学	実習・広報担当
根岸 剛文	助教	細胞生物学	実習担当
鷺尾 正彦	技術専門員		材料採取、実習補助
阿部 広和	技術専門職員		材料採取、実習補助
田中 智子	事務一般職員		拠点経理、宿舍運営
船水 真実	事務一般職員		拠点経理、拠点利用受け入れ
三浦 美也子	臨時用務員		宿舍担当 (含給食)

### 2-2. 客員研究員、博士研究員

経塚 啓一郎	客員研究員	発生生物学	啓蒙実習の指導
--------	-------	-------	---------

### 2-3. 運営委員会及び共同利用協議会

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運営委員名簿、  
及び浅虫海洋生物学教育研究センター共同利用協議会名簿

(学外委員)

出口 竜作	宮城教育大学教育学部	教授
稲葉 一男	筑波大学下田臨海実験センター	教授
坂本 竜哉	岡山大学理学部牛窓臨海実験所	所長 教授
荒木 功人	岩手大学工学部	准教授
曾我部 篤	弘前大学農学生命学部	准教授

(学内委員)

東谷 篤志	東北大学大学院生命科学研究科	研究科長 教授
熊野 岳	浅虫海洋生物学教育研究センター	センター長 教授
占部 城太郎	東北大学大学院生命科学研究科	教授
芳賀 満	東北大学高度教養教育・学生支援機構	教授
美濃川 拓哉	浅虫海洋生物学教育研究センター	准教授

#### 2-4. 外国人招聘教員

Alexander McDougall 教授,

Villefranche-sur-mer Marine Station (フランス) 7/23-8/12

目的：教育拠点活動における実習プログラムの試行、カモメガイ初期胚卵割制御機構に関する共同研究のため

Luigia Santella 教授,

Stazione zoological di Napoli (イタリア) 9/26-10/9

目的：実習教材開発、ヒトデの受精時の精子侵入機構についての共同研究のため

### 3. 施設及び設備

#### 3-1. 実験研究棟全館

Wi-Fi 接続

#### 3-2. 実習関係主要設備・機器

実習室（空調設備）40名実習可能

天然海水の供給

天吊り型ビデオプロジェクター

卓上冷凍遠心器 15 mL, 50 mL チューブ可

インキュベーター（3台、2台は平成30年度購入）

冷凍冷蔵庫（2台）

実習用図鑑（11冊）

実習用生物顕微鏡 ニコン E200, 27台、5台はカメラ鏡筒付き

実習用実体顕微鏡 オリンパス SZ61, 26台、1台はカメラ鏡筒付き

Windows8 ノートパソコン8台、windows7 のノートパソコン2台

MS Word, Excel, Powerpoint、画像解析ソフト Image J インストール済

写真撮影装置 CANON EOS+美館イメージング顕微鏡用アダプター

防水型ビデオカメラ（JVC GZ-RX500）

実習用 43 インチモニター（Acer ET430K）

スマートフォン顕微鏡（Leye）6台

実習用マイクロピペット（2-20  $\mu$ l 用、20-200  $\mu$ l 用、100-1000  $\mu$ l 用、各8本、平成30年度購入）

倒立蛍光顕微鏡、顕微測光システム（ニコン IX, NIS-Elements）

蛍光実体顕微鏡（ニコン SMZ18）

共焦点レーザー顕微鏡（Zeiss LSM5 PASCAL）

#### 3-3. 講義・会議室

テレビ会議・講義システム

天吊り型ビデオプロジェクター

ポータブルワイヤレスアンプ（PE-W51S-M）

空調完備

#### 3-4. 図書室

生物図鑑等

#### 3-5. 実験研究棟のその他主要設備・機器

P1・P1A 遺伝子組換え実験操作室

環境制御水槽室

恒温実験室



### 3-6. 海水供給設備

ポンプ室（汲上げポンプ 2台）  
海水槽（30トン 2槽）  
海水濾過装置（平成30年より故障中）

### 3-7. 生物飼育施設

水槽室  
10トン掘り込み水槽 1槽  
5トン掘り込み水槽 2槽  
FRP水槽 7槽

### 3-8. 実習用船舶と艇庫

うとう III（9.32m 2.7t 300馬力 定員17名）  
ちどり II（5.84m 40馬力 定員6名）  
ウインチ2台

### 3-9. 採集機器

エアーボンベ（4本）  
ウエイト  
ドレッジ（幅1m, 高さ50cm）  
プランクトンネット

### 3-10. 学生宿舎

洋室（ベッド）室6室、和室2室、バリアフリー室1室、定員44名  
多目的トイレ1室（1F）  
食堂・談話室（平成30年度 箸、丸小鉢など新規購入）  
浴室・シャワー室  
外来者用洗濯機・乾燥機2台  
除湿器2台  
Wi-Fi接続対応（最大64クライアント）（平成30年度 再設定及び調整により復旧済み）  
（平成30年度 宿舎までの階段の整備）

### 3-11. 長期滞在者用宿泊棟

洋室（ベッド）2室、和室1室（各室バス、トイレ、キッチン、洗濯機付）

## 4. 30 年度の実習及び教育利用の概要

### 4-1. 実習

平成 30 年度は、全 13 件の公募に基づく大学生・大学院生対象の臨海実習が当センターで開催された。利用機関の内訳は、本学主催の 7 件（併催された 2 件の公開実習を含む）と他大学による 6 件であった。

平成 29 年度と比較して、平成 30 年度は本学主催の国際実習の開催年ではなかったことが大きな違いで、そのため外国籍の教員や受講生の多い実習は近年毎年開催されている Interactive Short Course in Marine Biology のみであった。本年度は次回の国際実習開催（令和元年度 7 月）に向けて、国際実習専用ページを当センターウェブサイトにて設け

（<http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/shimbc2019.html>）、本年度 12 月から 3 月にかけて、海外の協定校を中心に受講生を募集した。その結果、海外からは香港、韓国、ドイツから受講生が来所見込みである。他大学主催の実習のうち、宮城教育大学、山形大学、弘前大学農学生命科学部、同大教養科目のものでは、実習の指導やセミナーという形で実習の実施に直接協力した（非常勤講師を含む）。

#### 公募による利用

利用機関名	期間	人数	プログラム名
宮城教育大学 理科教育講座	7/14 ～ 7/16	24	生物学実験 II における臨海実習
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	8/9 ～ 8/12	13	転換・少人数科目基礎ゼミ「ウニに問う」
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	8/10 ～ 8/17	11	海洋生物学実習 II、公開臨海実習
山形大学 地域教育文化学部 児童教育コース	8/15 ～ 8/21	5	生物学臨海実習
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	8/21 ～ 8/26	32	Interactive Short Course in Marine Biology
弘前大学 農学生命科学部	8/27 ～ 9/2	27	臨海実習
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	9/3 ～ 9/11	24	海洋生物学実習 I
岩手大学 理工学部	9/19 ～ 9/20	29	化学生命研修 II
弘前大学 教育学部	9/24 ～ 9/27	17	教養科目 学部越境型地域指向科目「陸奥湾の生物学」
青森大学 薬学部	10/30、12/4、12/26、3/11	3	特別実習（海水中溶存ケイ素から見る浅虫沿岸における海洋環境の変化）
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	3/11 ～ 3/23	9	海洋生物学実習 III、公開臨海実習

## 4-2. 実習以外の教育関係共同利用

平成30年度は実習の他に、公募による利用と随時受付による利用があわせて23件あった。昨年度と異なり、学会支部大会開催といった大規模なプログラムはなかったものの、利用件数は昨年度の16件から増加した。毎年まったく同じ目的で利用する機関ばかりではないため、一概にはいえないが、昨年度はなかった3件の外国の研究機関（韓国、フランス、イタリア）と本センター教員との共同研究と、4件のクラゲに関する調査によるところが大きいと考えられる。浅虫周辺の海洋生物に関する研究、あるいはそれを用いた研究が活発になれば、自然と利用者の増加が期待される。これを積極的に推進するための方策として、どのような材料が浅虫周辺、さらに当センターからアクセスできる青森県沿岸で、採集可能かを調査し、それを発信していくことが重要と考えられる。

### 公募による利用

利用機関名	期間	人数	プログラム名
大阪大学 大学院理学研究科	10/29 ~ 11/1	1	マボヤの胚発生における発生運命決定機構
弘前大学 農学生命科学部	10/12~10/17、10/31 ~11/13	2	ベラ科魚類キュウセン幼魚のクリーニング行動の解明

### 随時受け付けによる利用

利用機関名	期間	人数	プログラム名
名古屋大学大学院 理学研究科附属臨海実験所	4/12 ~ 4/18	2	マボヤの受精実験
弘前大学 農学生命科学部	4/23、7/9、7/18、 10/25、10/29	3	プランクトン・カギノテクラゲの採集
韓国極地研究所 (KOPRI)	6/4 ~ 6/8	1	クマムシの採取
東京工業大学 生命理工学院	7/11 ~ 7/13	1	陸奥湾内におけるエダアシクラゲの調査
宮城教育大学大学院 教育学研究科	7/11 ~ 7/13	1	陸奥湾内におけるエダアシクラゲの調査
ヴィルフランシュ＝シュール＝メール発生生物学研究所	7/23 ~ 8/12	1	教育拠点活動における実習プログラムの試行、カモメ貝初期胚卵割制御機構に関する共同研究
弘前大学 農学生命科学部	7/23	3	ニセスナホリムシ（等脚類）の採集
慶應義塾大学 文学部	7/26、8/8-8/11 8/29-9/15、11/22-23	1	Dinophilus 属ゴカイの生殖に関する研究

東北大学大学院 生命科学 研究科	8/4 ~ 8/5	6	第二回進化細胞生物学リトリート
青森大学 ソフトウェア情 報学部	8/10、8/30	1	生物（貝類、棘皮生物、等）の動きの計測 を目的とした、磯浅瀬の水たまりにて生物 採集
北海道大学大学院 理学院 自然史科学専攻	8/20 ~ 8/24	1	海産無脊椎動物の分類学的研究（主にホヤ 類）のための採集
慶應義塾大学 文学部 外	9/2 ~ 9/5	9	イトマキヒトデの採集と選別
岩手大学 理工学部	9/5 ~ 9/6	11	研究室セミナー
国立遺伝学研究所	9/11 ~ 9/12	1	イトマキヒトデの写真撮影
東北大学大学院 生命科学 研究科	9/27 ~ 9/29	6	先端生態発生適応科学特論Ⅲ
国立ナポリ臨海実験所	9/26 ~ 10/10	1	ヒトデ卵受精時の精子侵入機構についての 共同研究
宮城教育大学 東北大学理学部	10/22 ~ 11/2	2	クラゲの摂餌のための行動解析
首都大学東京大学院 理学 研究科	10/30 ~ 10/31	2	ホヤならびに貝類の採集
名古屋大学大学院 理学研 究科附属臨海実験所	1/4 ~ 1/15	4	マボヤの受精実験
自然科学研究機構	3/12 ~ 3/13	1	バフンウニのもらい受け
弘前大学 農学生命科学部	3/14	1	マボヤの畜産管理

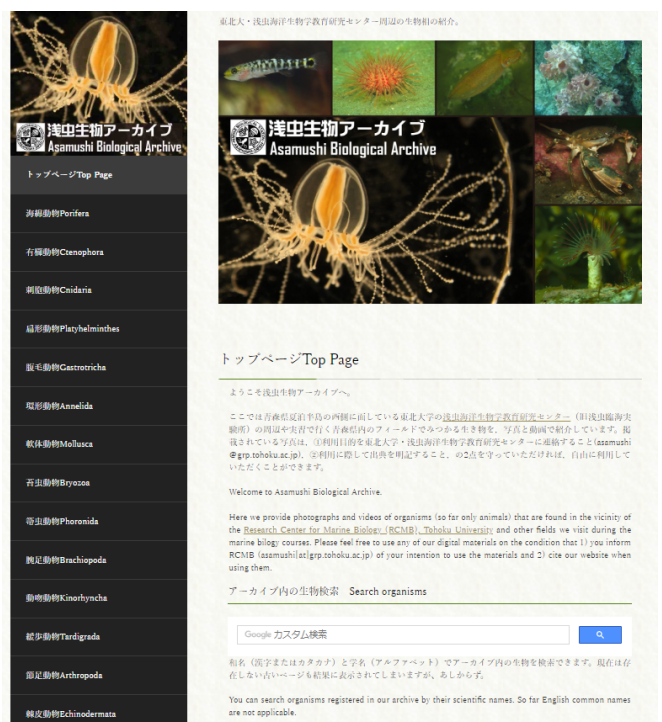
### 4-3. 啓蒙実習

小学生、中学生、高校生に対する啓蒙実習を行った。

利用機関名	期間	人数	プログラム名
青森市立古川中学校	5/12	17	臨海実習
黒石小学校、中郷小学校、北陽小学校、追子野木小学校、黒石東小学校	7/7	22	黒石市夏季野外科学教室 海洋生物の観察・実験
宮城県立仙台第一高等学校	7/12～7/13	321	野外観察実習
青森県立青森高等学校	7/20～7/21	39	SSH 事業 臨海実習
八戸工業大学第二高等学校	7/21～7/22	14	高校生対象の臨海実習
青森県立弘前南高等学校	7/21～7/22	18	ウニの人工授精と発生観察、潮間帯生物の観察、ホタテの解剖などの海洋無脊椎生物に関する実験実習
八戸聖ウルスラ学院中学高等学校	7/23～7/24	34	海洋生物の採集およびに実験観察
海城中学高等学校	7/28～7/31	21	中高生希望者対象の臨海実習
科学者の卵 発展コース	12/24～12/27、 2/23～2/24	3	ウニやヒトデを用いて受精の仕組みを知ろう
青森市立古川中学校	1/26	3	中学生生徒による課題研究「汚染海水中における海産無脊椎動物の発生」

### 4-4. ホームページおよび浅虫生物アーカイブ

これまでホームページと浅虫生物アーカイブのページを作成・管理するために用いてきたソフトウェアに問題があったため、ソフトウェアの変更を行い、これに伴い、両ページのリニューアルを行った。ホームページでは、基本的なレイアウトを変えることはなかったが、浅虫生物アーカイブは、より閲覧と検索がしやすいようにレイアウトを一新した(右図は2019年5月17日現在のトップページ)。この他に、浅虫生物アーカイブに刺胞動物門、環形動物門、軟体動物門、節足動物門、棘皮動物門、脊索動物門に属する17種を加えた。さらに浅虫生物アーカイブのTwitterアカウントを新たに開設し、生物の紹介と告知活動を行った。またYoutubeに、海の中の様子を撮影した動画や小さい動物の動画をアップロードした。また当センターFacebookページでは、センターでの活動を発信した。



## 5. 教育拠点利用データ

### 5-1. 拠点利用機関及び月別利用者数

#### ① 拠点利用機関

##### 青森県

青森市立古川中学校  
青森県立青森高等学校  
青森大学 薬学部  
青森大学 ソフトウェア情報学部  
青森県立弘前南高等学校  
弘前大学 農学生命科学部  
弘前大学 教育学部  
青森県立三本木高等学校  
青森県立八戸北高等学校  
八戸工業大学第二高等学校  
八戸聖ウルスラ学院中学高等学校  
黒石市教育委員会教育研究所

##### 北海道

北海道大学大学院 理学院自然史科学専攻

##### 東北地方（青森県以外）

山形大学 地域教育文化学部 児童教育コース  
岩手大学 理工学部  
岩手大学 教育学部  
岩手大学大学院 理工学専攻  
岩手大学大学院 連合農学研究科  
宮城県立仙台第一高等学校  
宮城教育大学 理科教育講座  
宮城教育大学大学院 教育学研究科  
東北大学 医学部  
東北大学 経済学部  
東北大学 工学部  
東北大学 文学部  
東北大学 理学部  
東北大学 農学部  
東北大学 高度教養教育・学生支援機構  
東北大学大学院 生命科学研究科

##### 関東地方

海城中学高等学校  
筑波大学 生物学類  
お茶の水女子大学 サイエンス&エデュケーションセンター  
早稲田大学 先端生命医科学センター  
慶應義塾大学 文学部

東京工業大学 生命理工学院  
 首都大学東京 都市教養学部  
 首都大学東京 大学院理学研究科  
 神奈川大学 理学部生物学科

**中部地方**

岐阜大学大学院 自然科学技術研究科  
 名古屋大学大学院 理学研究科附属臨海実験所  
 国立遺伝学研究所

**関西地方**

大阪大学 大学院理学研究科

**九州地方**

鹿児島大学

**国 外**

**韓国**

韓国極地研究所 (KOPRI)

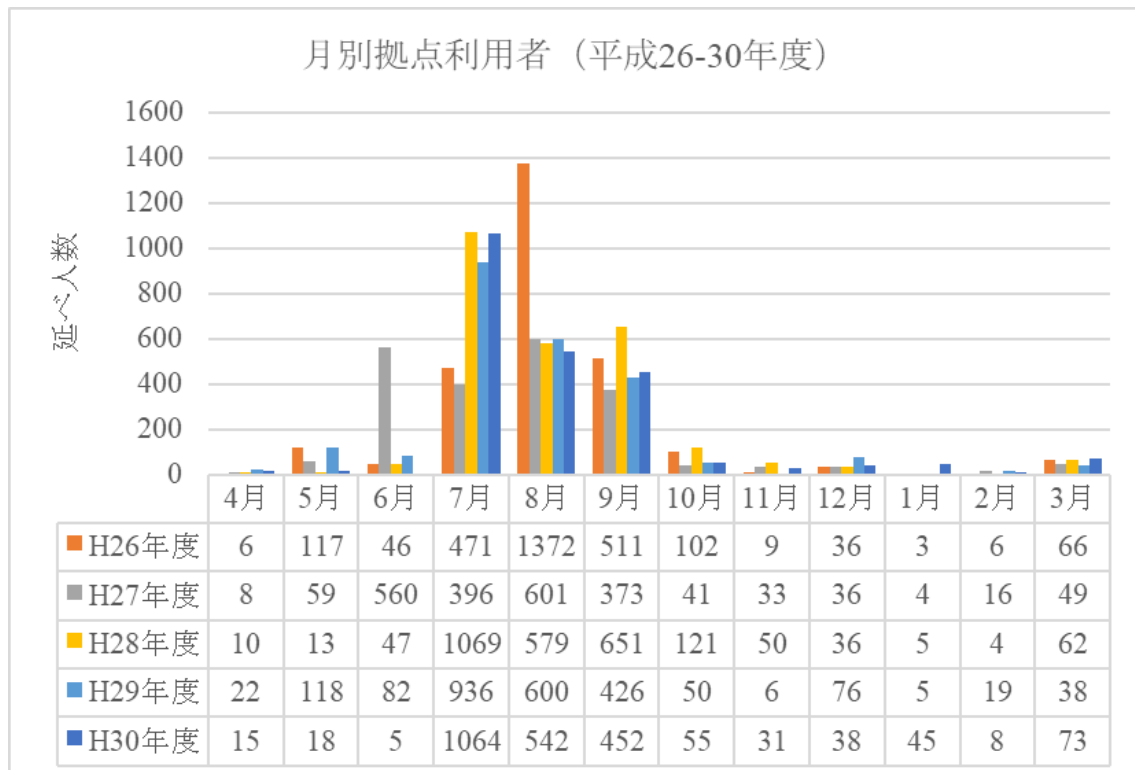
**イタリア**

国立ナポリ臨海実験所

**フランス**

ヴィルフランシュ＝シュル＝メール発生物学研究所

② 月別利用者数



## 5-2. 公募利用報告書

### ① 公募申請許可機関、課題名

1. 宮城教育大学、「生物学実験 II」における臨海実習
2. 大阪大学大学院理学研究科生物科学専攻、マボヤの胚発生における発生運命決定機構
3. 弘前大学教育学部、学部越境型地域指向科目「陸奥湾の生物学」
4. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、東北大学基礎ゼミ「ウニに問う」
5. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、公開実習 海洋生物学実習 III
6. 青森大学薬学部、特別実習（海水中要存ケイ素から見る浅虫沿岸における海洋環境の変化）
7. 山形大学地域教育文化学部、生物学臨海実習
8. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、東北大学基礎ゼミ(Interactive Short Course in Marine Biology)
9. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、公開実習 海洋生物学実習 II
10. 岩手大学理工学部生命コース、 化学生命研修 II
11. 弘前大学農学生命科学部、 臨海実習
12. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、海洋生物学実習 I
13. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、海洋生物学実習 III
14. 弘前大学農学生命科学部、ベラ科魚類キュウセン幼魚のクリーニング行動の解明



②公募利用報告書

(報告書 様式2)

海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.30-01	教育プログラム名 宮城教育大学「生物学実験Ⅱ」における臨海実習
共同利用代表者氏名 出口 竜作	所属・職名 宮城教育大学・教授
利用期間	平成30年7月14日(土曜日)から 平成30年7月16日(月曜日)まで
利用者の内訳	教員 1名、学生 24名、他(TA等) 1名、 合計 26名
<p>成果の概要</p> <p>生物学実験Ⅱは、宮城教育大学の中等教育教員養成課程理科教育専攻の3年生を対象とした選択必修の専門科目である。今回も、前年までに引き続き、その一部を本教育プログラムを利用して浅虫海洋生物学教育研究センターにて実施させていただいた(参加者は合計で26名)。</p> <p>7月14日(土)の午後に浅虫海洋生物学教育研究センターに到着した後、7月16日(月)の昼過ぎに出発するまでの間、以下に列挙したような内容の実習を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・浅虫海洋生物学教育研究センターや浅虫サンセットビーチ周辺での動物の採集・分類</li> <li>・笠貝類、キタサンショウウニ、エダアシクラゲの卵成熟の誘起、発生過程の観察</li> <li>・ユウレイボヤの受精や発生に関する講義と実習指導(中本博士の指導)</li> <li>・ウニの発生や再生に関する講義とレポートの作成(美濃川博士の指導)</li> <li>・動物の行動・発生・進化などに関するディスカッション</li> </ul> <p>例年と同様、今回も受講者からは、「大変有意義で楽しい実習であった」と高い評価を受けた。通常の大学内における受動的な授業とは異なり、フィールドにおいて動物を自ら採集し、観察・実験等を行った経験は、今回の受講者が小学校・中学校・高等学校の教員となった際にも生かされ、学校現場での教育の向上にもつながるものと確信している。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.30-02	教育プログラム名 マボヤの胚発生における発生運命決定機構
共同利用代表者氏名	所属・職名 大阪大学・大学院理学研究科・生物科学専攻・教授 西田宏記
利用期間	平成30年10月29日(月曜日)から 平成30年11月1日(木曜日)まで
利用者の内訳	教員 1名、学生 _____名、他(TA等) _____名、 合計 _____名
<p>成果の概要</p> <p>マボヤを漁師から買い付け、研究材料に供した。 また、マボヤを阪大に輸送し、9ヶ月間実験材料として使用した。 研究内容としては、左右非対称決定過程過程や動植軸決定機構に関して研究を行い、進展がもたらされた。</p>	

海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務室 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.30-03	教育プログラム名 弘前大学 教養科目 学部越境型地域指向科目「陸奥湾の生物学」
共同利用代表者氏名	所属・職名 弘前大学許育学部 教授 大高明史
利用期間	平成30年 9月24日(月曜日) から 平成30年 9月27日(木曜日) まで
利用者の内訳	教員 1名、学生 16名、他(TA等) _____名、 合計 17名
<p>成果の概要</p> <p>弘前大学の教養教育カリキュラムのうちの「学部越境型地域指向科目群」のひとつで、地域に密着した人材の育成にむけて地域の自然を知ることが目的である。弘前大学が採択を受けているCOCおよびCOC+事業に関連した教育カリキュラムとしても位置づけられている。</p> <p>実習内容は、ハスノハカシパンの初期発生の観察(主担当、美濃川拓哉准教授)と海洋動物の採集と分類(主担当、藤本心太助教)であった。</p> <p>初期発生の観察では、卵や精子の採取から受精、プルテウス幼生に至るまでの発生過程を仔細に観察することができた。参加者は全員ウニの胚発生を実際に観察するのが初めてだったが、重要なポイントをそのつど解説してもらったので、発生の過程を理解しながら観察することができた。実体顕微鏡と光学顕微鏡の操作方法について丁寧に説明を受けたことも観察におおいに役立った。</p> <p>屋外では、磯採集による大型動物の採集や、船上からのプランクトンネットを用いたプランクトンの採集、砂浜での間隙性動物の採集を行い、生活型の異なる多くの生物を採集することができた。</p> <p>受講者は弘前大学の4つの学部にまたがる1年生と2年生を主体とした学部学生で、生物学の履修経験のない学生が約半数含まれていた。このため、実習に先立つ講義や、観察時の個人的なサポートなど、講師にはていねいな指導をいただき、無理なく実習を進めることができた。海洋生物に関する理解を深める、という当初の目的は十分に達成された。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務室 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.30-04	教育プログラム名 転換・少人数科目基礎ゼミ「ウニに問う」
共同利用代表者氏名 美濃川拓哉	所属・職名 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・准教授
利用期間	平成30年 8月 9日 (木曜日) から 平成30年 8月 12日 (日曜日) まで
利用者の内訳	教員 1名、学生 13名、他 (TA等) _____名、 合計 14名
<p>成果の概要</p> <p>転換・少人数科目基礎ゼミは東北大学の全学教育科目の一つであり、少人数で学生の主体的な学びのスタイル修得に重点をおいた教育プログラムの一つです。今回は文学部、経済学部、理学部、医学部、工学部の5学部から合計13名の受講生が参加し、学生自身が事前に計画したウニ発生実験に挑戦しました。提出されたレポートから判断すると、教科書に書かれている知識と実際の自然現象の差を実感し、実験上の困難に対して打開策を工夫することを体験するという実習の目標は十分に達成されたと判断しています。</p>	

海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務室 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.30-05	教育プログラム名 公開臨海実習 (海洋生物学実習 III)
共同利用代表者氏名 美濃川拓哉	所属・職名 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・准教授
利用期間	平成31年 3月 11日 (月曜日) から 平成31年 3月 23日 (金曜日) まで
利用者の内訳	教員 3名、学生 4名、他 (TA等) 2名、 合計 9名
<p>成果の概要</p> <p>棘皮動物、原索動物を材料として、それらの動物の初期発生、後期発生について解説を行い、実際に配偶子の調整、受精及び初期胚の取り扱い方法を体験する実習として、別日程の3コースの実習を準備しました。受講生の都合から1コースは開講を取りやめ、2コース (3/11-16、3/18-23) を開講しました。受講生は秋田大学、秀明大学、武蔵野大学の3大学から3名 (うち1名は2コース受講) が参加し、東北大の理学部生物学科の学生とともに実習を受講しました。</p>	

海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.co.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.co.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-06	教育プログラム名 特別実習 (海水中ケイ素と珪藻から見る浅虫沿岸における海洋環境の変化)
共同利用代表者氏名 佐藤昌泰	所属・職名 青森大学薬学部 准教授
利用期間	平成 30 年 4 月 ____ 日 ( ____ 曜日) から 平成 31 年 3 月 ____ 日 ( ____ 曜日) まで
利用者の内訳	教員 ____ 1 ____ 名、学生 ____ 1 ____ 名、他 (TA 等) ____ 名、 合計 ____ 2 ____ 名
<p>成果の概要</p> <p>薬学部の卒業論文のテーマとして、地球環境の変化とケイ素(ケイ酸)、またはそのケイ素を骨格生成に利用する珪藻などの植物プランクトンを、春から冬までの期間、観察してその物質とプランクトンの季節変化を追うことを目的とした。</p> <p>今年度は昨年同様の方法で行うことにより、プランクトンの採取採取には不安がなくなっている。</p> <p>今年度はさらに、昨年より多くの海水からプランクトンを得ることを目的に、サンプリング器具を改良し、プランクトンを得ることができた。これを行うことにより、今までのプランクトンの顕微鏡観察に加え、フィルター上に採取したプランクトンを化学分解し、物質のケイ素として測定することが可能になる。</p> <p>その分解方法については、簡便に測定するために様々な条件を検討していくことが必要であることがわかった。</p> <p>毎年、着実にデータが増えており、さらに新たな分析方法検討していることもあり、今後も継続していくことで有意義な結果が得られることを期待している。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-07	教育プログラム名 「生物学臨海実習」
共同利用代表者氏名	所属・職名 山形大学 地域教育文化学部 教授 加藤良一
利用期間	平成 30 年 8 月 15 日 (水曜日) から 平成 30 年 8 月 21 日 (火曜日) まで
利用者の内訳	教員 1 名、学生 4 名、他 (TA 等) 0 名、 合計 5 名
<p>成果の概要</p> <p>山形大学地域教育文化学部で開講する「生物学臨海実習」を受講した学生にとって、海洋生物の発生、形態、及び生態を学ぶことができ、海洋生物の生物的特性と生息環境に対する適応能力を理解し、海洋における生物進化の流れを考察できたと思われ、大変有意義な教育プログラムであった。なお、本授業は、中学校・高等学校理科教員免許の取得にとって、選択必修科目である。</p>	

海洋生物を活用した多元的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-08	教育プログラム名 東北大学基礎ゼミ (Interactive Short Course in Marine Biology)
共同利用代表者氏名 熊野岳	所属・職名 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・教授
利用期間	平成 30 年 8 月 21 日 (火曜日) から 平成 30 年 8 月 26 日 (日曜日) まで
利用者の内訳	教員 5 名、学生 31 名、他 (TA 等) 1 名、 合計 37 名
<p>成果の概要</p> <p>拠点事業の目標として掲げる、1) 文系・理系を問わない幅広い分野の学生への臨海実習プログラムの提供と、2) 教育の国際化の一環として、東北大学全学教養学生を対象とした基礎ゼミを、東北大学留学生・東京大学 PEAK コース学生・筑波大 G30 プログラム学生を交えた日本人学生・留学生共修臨海実習として開催した。参加学生は、東北大学日本人学生 11 名 (文学部 3 名、理学部 2 名、農学部 2 名、工学部 3 名、医学部 1 名)、東北大留学生 6 名、東京大学 PEAK コース学生 10 名、筑波大 G30 プログラム学生 4 名の計 31 名であった。</p> <p>今年度は、日本人学生・留学生・他大学間の学生の交流を促進するために、湯ノ島への boat ride を、エクスカージョンとして行った。また、昨年度に引き続き、受講学生の課題への自主的な取り組みを促すために、課題の選択を学生の希望に沿うように行った。実習後アンケートからは、昨年度に引き続き、日本人学生・留学生共に、合宿形式ならではの共修実習を楽しみ、有意義な経験であったと感じてもらえたことがうかがえた。日本人の学生からは、このように強制的に英語をしゃべらなければいけない環境を身に置くことで貴重な経験ができたことや、留学生からは、日本人の学生や他大学の留学生と知り合う良い機会となったこと、等の意見があり、今後も継続してこのような共修実習の開催を望む声が多くあった。</p> <p>今年度も各グループ内に必ず日本人学生と留学生が混ざるように 8 つのグループを作ったが、グループ内での英語によるコミュニケーションの難しさは、日本人学生からだけでなく留学生からも多く聞こえた。日本人学生からは、言語についてもう少し補助が欲しかった、留学生からは、英語のプレゼンや準備の負担が留学生にのしかかって大変であった、などの意見が、昨年度に引き続きあった。</p>	



海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-9	教育プログラム名 海洋生物学実習 II・公開臨海実習
共同利用代表者氏名 武田 哲	所属・職名 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター
利用期間	平成 30 年 8 月 10 日 (金曜日) から 平成 30 年 8 月 17 日 (金曜日) まで
利用者の内訳	教員 2 名、学生 10 名、他 (TA 等) 名、 合計 12 名
<p>成果の概要</p> <p>海と陸の境界である潮間帯では狭い垂直範囲内で環境が急激に変化する。生物達の分布はそのような環境勾配や生物間相互作用の影響を受けて決まっている。本実習では、潮間帯及び潮下帯の生物を対象とし、生物の分布に関するテーマを学生自身が設定し、実験動物の特性を生かした実験系を組み立て、それらの成果を元にレポートの作成方法を実践した。</p> <p>本年度は、ムラサキインコガイの形態と環境の関係、タマキビの集団形成、ヤドカリの貝殻選択 (2 題)、アクキガイ科 2 種と餌生物の分布、および砂浜のメイオフアウナの分類学的研究と検索表の作成を行った。</p>	

海洋生物を活用した多面的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-10	教育プログラム名 化学生命研修Ⅱ
共同利用代表者氏名 荒木 功人	所属・職名 岩手大学工学部生命コース 准教授
利用期間	平成 30 年 9 月 19 日 (水曜日) から 平成 30 年 9 月 20 日 (木曜日) まで
利用者の内訳	教員 <u> 1 </u> 名、学生 <u> 26 </u> 名、他 (TA 等) <u> 2 </u> 名、 合計 <u> 29 </u> 名
<p>成果の概要</p> <p>PBL 授業の一環として事前学習において学生にハスノハカシパンを用いた発生生物学的実験のデザインをさせた上で、臨海実習を実施した。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-11	教育プログラム名 臨海実習
共同利用代表者氏名	所属・職名 弘前大学農学生命科学部・曾我部 篤
利用期間	平成 30 年 8 月 27 日 (月曜日) から 平成 30 年 9 月 2 日 (日曜日) まで
利用者の内訳	教員 4 名、学生 23 名、他 (TA 等) 0 名、 合計 27 名
<p>成果の概要</p> <p>本共同利用では、近隣の海岸に豊富な生物相をもち、また内部に充実した実習用スペースと設備、宿泊施設を有する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において、弘前大学農学生命科学部生物学科 2 年生に対して臨海実習を開講した。本臨海実習により、受講学生に (1) 海洋沿岸部における動物相の理解、(2) 海産動物の形態の体系的把握、(3) 個体発生過程の観察・実験とそれに関わる手法を習得させるという目的が達成された。</p> <p>貴センターの技術職員の方々により実験動物は新鮮に実習に供され、かつ豊富な実習用顕微鏡を始めとした充実した設備により、学生は好適な環境で実習をおこなえた。また、貴センター所属の教員であるに美濃川先生にはご自身の先端的研究成果をセミナー形式でご教示いただき、経塚先生にはウミホタルとヤコウチュウの発光現象の観察会を実施いただいた。これらの特別講義により学生の本実習での理科がより深まった。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-12	教育プログラム名 海洋生物学実習 I
共同利用代表者氏名 中本 章貴	所属・職名 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・助教
利用期間	平成 30 年 9 月 3 日 (月曜日) から 平成 30 年 9 月 11 日 (火曜日) まで
利用者の内訳	教員 4 名、学生 23 名(教職科目としての受講生 4 名を含む)、他 (TA 等) 2 名、合計 29 名(教職科目としての受講生 4 名を含む)
<p>成果の概要</p> <p>本実習では生物学および海洋生物学の基礎的知識を教授した。</p> <p>海洋生態学：岩礁性潮間帯を対象に、環境勾配に対する生物の応答を野外観察し、生物間相互作用が群集内の生物多様性を高めていることを概観した。さらに、環境、あるいは生物間相互作用が潮間帯生物の分布に及ぼす影響を解析するミニプロジェクトを学生自らに立案・展開させ、理解を深めた。</p> <p>ウニの初期発生の観察：光学顕微鏡の原理や使用方法を習得させるとともに、ハスノハカシパンを材料として初期発生を観察することで動物の初期発生に関する基礎的な知識を習得させた。</p> <p>「自分で考える」：各種海産無脊椎動物を用いて学生自らが考えて実験の計画、結果の解釈、仮説の検証を自由に行える以下の 3 つの実習プログラムを組んだ。1) 巻貝の出殻反応における浸透圧の影響と生息場所の関連、2) ウニの受精における pH の影響、3) フナムシの歩行パターンの制御機構</p> <p>これらの実習を通して、自分なりの考えで実験を進め、実験結果と解釈に基づいた適切な議論を行うことが経験できた。また教職科目の「海洋生物学実習 I」として、他学部の学生 4 名を受け入れ、海産無脊椎動物を用いた実習の実践を行うことが出来た。</p> <p>海洋生物の多様性：実習船を使って陸奥湾の数カ所からプランクトンを採集し、それぞれの採取場所から得られたプランクトンのリストを作成した。陸奥湾に生息する海産浮遊生物（プランクトン）の多様性や生息場所との関連について更に理解を深めることが出来た。</p>	

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-13	教育プログラム名 海洋生物学実習 III
共同利用代表者氏名 中本 章貴	所属・職名 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・助教
利用期間	平成 31 年 3 月 11 日 (月曜日) から 平成 31 年 3 月 23 日 (土曜日) まで
利用者の内訳	教員 <u> 3 </u> 名、学生 <u> 6 </u> 名、他 (TA 等) <u> 2 </u> 名、 合計 <u> 11 </u> 名
<p>成果の概要</p> <p>ウニの発生機構 (3月11日～3月16日、担当:美濃川 拓哉)</p> <p>本コースのテーマは「間接発生」機構である。学生が自ら顕微操作、細胞標識、遺伝子発現解析等の実験をおこなうことで、ウニの間接発生機構について深く理解できるよう計画した。具体的には、(1)卵片発生・割球解離などの顕微操作実験と(2)EdU法を用いた細胞追跡実験を実施することで、ウニ胚発生機構を細胞に注目して理解させた。また、(3)リアルタイムPCR法を用いた遺伝子発現量の定量実験では、様々な発生調節遺伝子がそれぞれ異なる発生段階に転写を活性化する様子を可視化して提示した。さらに(4)プランクトン採集・観察実験から、間接発生様式の多様性と共通性についての理解を促した。これらの多様な実験と実習中に実施した講義から、多細胞動物の初期発生機構についての基礎的かつ総合的な知識の伝達をおこなった。</p> <p>脊索動物ホヤ胚の発生機構 (3月18日～23日、担当:熊野 岳、中本 章貴)</p> <p>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とともに、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ことを目的に、以下の実習を行った。(1)自律的に分化することが知られている内胚葉の発生運命決定機構を、割球の単離実験によって解析した。(2)マボヤを含む尾索動物の体制(ボディプラン)は脊椎動物と共通していることを理解するために、オタマジャクシ幼生の観察や成体の解剖を行った。</p> <p>これらの実験・観察を通して胚発生過程における発生運命決定機構について理解を深めるとともに、脊索動物マボヤの体制・系統的位相について新たな知識を得るといった教育的成果が得られた。</p>	

海洋生物を活用した多面的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

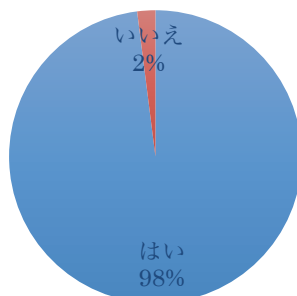
電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成 31 年 3 月 31 日です。

課題 No.30-14	教育プログラム名 ベラ科魚類キュウセン幼魚のクリーニング行動の解明
共同利用代表者氏名	所属・職名 弘前大学農学生命科学部・曾我部 篤
利用期間	平成 30 年 10 月 1 日 (月曜日) から 平成 30 年 11 月 30 日 (金曜日) まで
利用者の内訳	教員 1 名、学生 2 名、他 (TA 等) 0 名、 合計 3 名
<p>成果の概要</p> <p>卒業研究の一環として、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地先の岩礁性海岸に生息するベラ科魚類キュウセンが他の魚の外部寄生虫を摂餌するクリーニング行動を行なうか検証するため調査した。採取したキュウセン幼魚の胃から魚類寄生性のウミクワガタとウオジラミが見つかり、これらは同所的に生息するアイナメとメバルの体表からも採取された。センターの水槽室に設置した水槽を用いたキュウセン幼魚とクライアント魚類の同居実験では、キュウセン幼魚がクリーニングしたり、クライアントがクリーニングを要求する行動はほとんど見られず、キュウセンの胃内容から魚類寄生虫が見つからなかった。野外でキュウセンを模したデコイに対する周辺魚類の反応を観察したところ、デコイに誘引される魚類は低頻度ながら存在し、種にアイナメが近接していた。縦じま、横じま、無地の三種の体色パターンのうち、キュウセンを模した縦ジマのデコイのみ攻撃を受けることはなかったが、三種のデコイに誘引される魚類の数に違いは見られなかった。本研究成果については、2019 年 2 月に開催された第 19 回東日本魚類生態研究会において発表した。</p> <p>センターの充実した研究設備、宿泊施設、スタッフの協力のおかげで、学生へすばらしい卒業研究環境を提供することができ、また十分な教育効果があったと考えている。</p>	

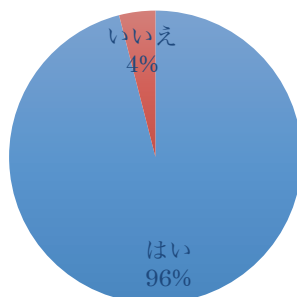
### 5-3. 拠点利用者アンケート集計及びその対応状況

#### 1. 実験設備や実験器具について

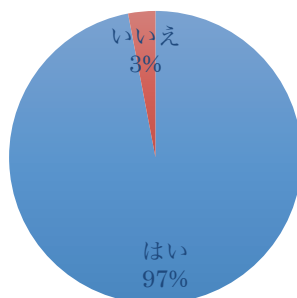
①実験室は良く整備されていたか(回答数 207)



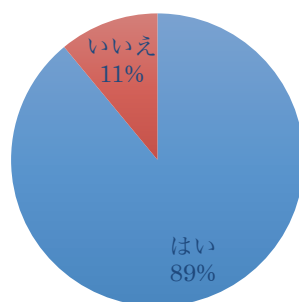
②実験器具は充実していたか(回答数 207)



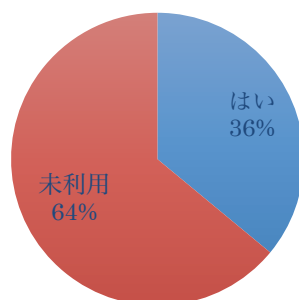
③実習環境は良好であったか(回答数 207)



④生物の採集，飼育設備は充実していたか(回答数 207)



⑤実習船舶は整備されていたか(回答数 207)



⑥実習設備・器具等の問題点、要望事項の自由記入

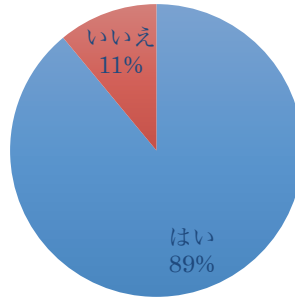
実験設備・器具等の問題点または要望事項	件数
・濾過海水が使えると嬉しい。	4
・実験器具が少なく、実験が進めづらい時があった。	2
・実習室の海水流の栓を修理して欲しい。	2
・顕微鏡の台数を増やして欲しい。	1
・COD や BOD を計測するものが欲しかった。	1
・実習室の雑巾を置いて欲しい。	1
・ビーカーやピペットが少なかった。	1
・顕微鏡の画像を撮るカメラが足りなかった。	1
・流し台にハンドソープを置いてほしい。	1
・限られた器具を用いての実習で、自分の考える能力を育てることが出来た。	1
・空気ポンプを置いて欲しい。	1
・インキュベーター (MIR-153) が故障していたが、故障の表示がなく危険だった。	1
・顕微鏡の使い方を丁寧に指導していただき、観察の助けになった。	1



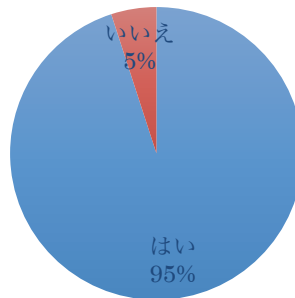
・大プールからマボヤを採るために、もう少し柄の長いタモ類があると助かる。	1
・生物の飼育施設を見せて欲しかった。	1
・実習生が利用可能な消耗品（グローブやキムタオル、ワイプ等）について、事前に知らせて欲しい。	1

## 2. 宿泊について

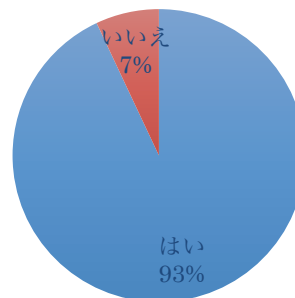
① 共同の宿泊生活は快適であったか(回答数 207)



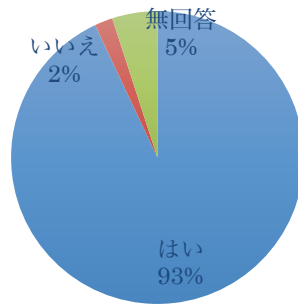
② 宿泊室は整備されていたか(回答数 207)



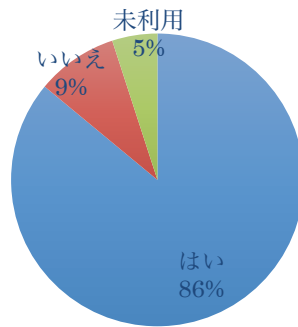
③ 寝具は清潔であったか(回答数 207)



④経費は適当であったか(回答数 207)



⑤食事内容は適当であったか(回答数 207)



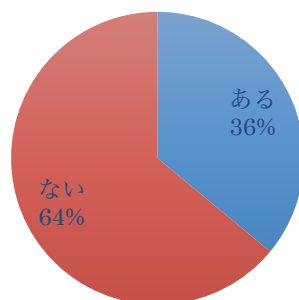
⑥宿泊についての問題点、要望事項の自由記入

寄宿舍棟全般関連	件数
・ Wi-Fiの接続が不安定だった。	7
・ 談話室にソファが欲しい。	2
・ 快適に過ごせた。	2
・ 良い環境だった。	1
・ 多目的トイレ、シャワーレット等、感動した。	1
・ 菜箸にカビが生えていた。	1
・ 包丁が切れない。	1
・ 宿泊室や食堂にティッシュが置いてあるのが良かった。	1
・ 12時前に食堂に入りたい。	1
・ トイレ用サンダルを置いた方が衛生的だと思う。	1
・ 未使用のシーツ類用のBOXを置いて欲しい。	1
・ ドライヤーの持ち手が壊れていた。	1
・ 洗濯機が動かなくなることがあった。	1
・ 設備が悪い。	1
・ ドライヤーが焦げ臭い。	1

・洗濯機の台数を増やして欲しい。	1
・宿舎玄関のライトがセンサー式だと、ロックボタンの操作がしやすくなると思う。	1
部屋関連	件数
・8人部屋が狭い。	4
・ハウスダストの量が多すぎる。	3
・二段ベッドの下段に寝ると、天井が低く感じた。	2
・くしゃみが止まらなかった。	2
・部屋が空いているのであれば、人数をばらけさせて欲しかった。	2
・布団が汚れていて気になった。	2
・ベッドにゴミや髪の毛が落ちていて汚れていた。	2
・シーツに布団を入れづらかった。	1
・洋室には机がないため、パソコン等で仕事をする際に不便だった。	1
・各部屋に除湿器が欲しい。	1
・ファブリーズ等、消臭剤を置いて欲しい。	1
・とても綺麗で気持ちよく過ごせた。	1
・自然灯の電気スタンドをLEDのものに変えてはどうか。	1
・枕を交換して欲しい。	1
・臭かった。	1
・虫が多かった。	1
・洗濯物を干すスペースが欲しい。	1
・想定内だが、ダニに噛まれた。	1
・清掃に力を入れるべきだと感じた。	1
食事関係	件数
・美味しかった。	9
・カレーがとても美味しかった。	5
・魚料理が食べたい。	5
・食事が辛いものがあり、食べきるのが辛かった。	3
・量が多かった。	2
・量が少なく感じた。	2
・夕食の時間の制約はしない方が良い。	2
・肉料理が食べたい。	2
・今度はキーマカレーも食べてみたい。	1
・もう少し生野菜が欲しい。	1
・お茶をもっと用意して欲しい。	1
・じゃがいもやピーマン、ごぼうが固かった。	1
・コーンポタージュがしょっぱかった。	1
・量が多い時と少ない時の差が激しい。	1
・味付けが薄かったり濃かったり、極端だった。	1

・品数が多かった。	1
・夕食の開始時間は18：00～の方が実習スケジュール上好ましい。	1
・おかわりがある場合は知らせて欲しい。	1
・夕食は必要ないと思った。	1
・トマトが嫌い。	1
・事前に献立表が欲しい。	1
浴室関連	件数
・お風呂の臭いが気になった。	4
・シャワーからお湯が出なくなる時間帯があった。	2
・シャワーの水圧が弱い。	2
・入浴環境について、もう少し説明が欲しい。	1
・お風呂の掃除状況が良くなかった。	1
・座ると邪魔になるので、シャワーカーテンは必要ないと思う。	1
・浴槽が欲しい。	1
・隙間風が気になった。	1
・シャワーがぬるい。	1

3. 当センターのホームページにアクセスしたことがありますか（回答数 207）



ホームページの内容について	件数
・見やすかった。	3
・シャンプーや洗剤等はないと書いていたが、実際にはあった。	3
・湯沸かしポット等、備品の有無を記載して欲しい。	2
・新しくなってとても良い。	1
・面白い。	1
・もっと生物を発信して欲しい。	1
・浅虫アーカイブ頑張ってください。	1
・上履きが必要なのかどうか記載して欲しい。	1
・実習のことなど、もっと詳しく書いて欲しい。	1
・良い。	1
・初代所長の口癖がかっこいいと思った。	1

・素敵なホームページです。	1
・浅虫温泉駅からセンターまでの道順を加えて欲しい。	1

利用全般について	件数
・外灯を設置して欲しい。	9
・とても過ごしやすかった。	4
・研究等から宿泊棟までの道の草刈りをして欲しい。	2
・食器用洗剤の予備がなかった。	1
・アンケートをWEB化して欲しい。	1
・毎年来ているが、年度ごとに変更になっている点が多いので、「今年度からここが代わりました」といった具合に変更点が分かりやすくなるともっと良い。	1

#### 4. アンケートへの対応状況

実習設備・器具に関しては拠点化以降充実を図ってきたが、基本的な設備は揃い、一段落したと考えている。実習用顕微鏡は現在の実習室の収容人数に見合った数を配備している。顕微鏡類は更新から10年以上経過したこともあり、実習の際に軽微な故障が見つかることもある。そのため、今年度より顕微鏡の管理方法を見直し、保守管理方法を整えるとともに、業者にメンテナンスを依頼した。現在はすべての顕微鏡が正常に使用できる状態にある。他に、昨年度に指摘のあった実習室の湯沸器、今年度指摘のあった海水水槽排水口栓は更新・修理した。

宿舎に関しては、例年、利用者アンケートを参考に、対応を積み重ねている。結露や不快害虫に関するコメントが減ったことは対策の効果が上がっているためと捉えている。今回のコメントを参考に、環境整備、調理器具管理、清掃、浴室給湯設定、HP内容、利用者への説明内容については見直し・対応を行った。

食事については個人の嗜好の問題でもあり、本来、100%の満足回答は得られない。質の高さを評価する声があることは、食事内容の水準の高さを示している。今後も現状の食事提供を維持していく。

HP関連では、生物アーカイブと、ホームページ担当教員・職員による頻繁な情報発信が高く評価されているので、今後もさらに充実を図る計画である。また、アンケートで指摘された、施設情報や実習内容についても随時、情報を追加する。

施設関連の改善要求のうち、宿舎への道路の照明対策については外灯を修理・設置することで対応した（2019年5月時点で修理および設置済み）。

## 5-4 生物材料採集提供及び畜養リスト

生物材料採集提供及び畜養リスト

分類	供給材料	H30	提供機関
棘皮動物	キタムラサキウニ	30	大妻女子大学
	バフンウニ	604	東京大学、金沢大学、宮城県教育大学 自然科学研究機構生理学研究所
			宮城県仙台第3高等学校、宮城県迫桜高等学校
			新潟県立長岡高等学校
			宮城県仙台南高等学校、宮城県仙台南高等学校 宮城県名取北高等学校、宮城県泉館山高等学校
	イトマキヒトデ (自主採集分を含む)	2,435	東京工業大学、神奈川大学、鹿児島大学、慶応大学 お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター
			岐阜大学、筑波大学、早稲田大学
	ハスノハカシパン	240	東京工業大学、大妻女子大学、埼玉大学 聖ウルスラ高等学校、青森県五戸高等学校、
	キタサンショウウニ (センター内実習)	80	
オカメブンブク (センター内実習)	60		
キヒトデ	5	早稲田大学	
棘皮動物 計		3,454	
尾索動物	マボヤ (センター蓄養分を含む)	2,500	金沢大学、名古屋大学、弘前大学
尾索動物 計		2,500	
その他	ムラサキインコガイ	150	筑波大学
	マガキ (センター内実習)	15	
	アメフラシ	15	広島大学
その他 計		180	
総計		6,134	

## 6. 教育拠点関連資料

### 6-1. 利用者手引き、利用申請書、成果報告書、生物材料申込書

#### 平成 30 年度

#### 海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点

#### 共同利用公募要領

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（以下、センター）は、平成 28 年度より第二期の教育関係共同利用拠点到に認定されています。第二期の課題「海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点」では、平成 30 年度もセンターをより多くの機関の方々に有効に利用していただくため、共同利用教育活動を募集致します。本公募によって、次年度の利用計画を早い段階で把握・調整し、円滑かつ有効なセンター利用を目指しておりますので、ご理解、ご協力をお願い致します。本公募は、申請校（機関）の単位を伴う共同利用申請を優先致します。

本公募終了後も、引き続き通常の利用申請は随時受け付けていきますが、**本公募申請を優先的に取り扱う**ため、日程等ご希望に添えない場合があります。

特に、夏季（7 月後半－9 月）は混雑が予想されますので、現時点で平成 30 年度にセンターを利用することが決定している場合は、本公募に申請されることをお勧めいたします。

本公募は主に以下の 3 項目について、教育活動支援を行います。また、これ以外の教育活動の提案も受け付け、活動内容に応じた支援を提供しますので、随時ご相談下さい。

#### 共同利用教育活動

##### ① 臨海実習・授業等

大学における臨海実習、授業の一環としておこなう野外活動等の教育活動（実習授業の中の一部でも可能）です。センター施設、設備の提供に加え、ご相談に応じてセンター教員による指導を提供することも可能です。

##### ② 卒業論文・修士論文作成のための研究等

指導教員が学生を引率しての利用及び学生のみでの利用、ともに受け付けます。いずれの場合も指導教員による申請が必要です。

##### ③ セミナー、研究集会等

申請方法は②と同様です。

共同利用による施設利用の場合、光熱水道料金等の施設経費、宿泊費はセンター負担とします。実習滞在時の利用者経費は食事提供費とクリーニング代のみとなる予定です。またセンター利用時の機器及び消耗品については、できる限り提供を致します。機器や消耗品を希望される方は、申請書の「3. 共同利用の内容、③その他付記する事項」欄に、希望する品目の内訳を具体的にご記入下さい。

#### 共同利用申請の手続き

##### (1) 提出書類

申請書(様式 1) に必要事項を記入し、メールに電子ファイルを添付してお送りください。

Fax または郵送でも構いません。

## (2) 申請書提出期限と採択結果発表

申請書の提出締切日は、平成 29 年 12 月 15 日（金）と致します。（Fax、郵送の場合も同様とします）。

申請書は、平成 29 年度 12 月のセンター共同利用協議会にて審査します。採択結果は、平成 30 年 1 月末にメール（Fax あるいは郵送）にてお知らせする予定です。

## (3) 提出先および問い合わせ先

E-mail: asamushi@grp.tohoku.ac.jp

〒 039-3501 青森県青森市大字浅虫字坂本 9 番地

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・事務室

TEL: 017-752-3388

Fax: 017-752-2765

メール及び Fax にて提出される場合、件名を「H30 公募利用申請」とし、郵送の場合は、「H30 公募利用申請在中」と記載してください。

## (4) 報告書の提出

申請課題が採択された利用代表者は、教育活動終了後、平成 31 年 3 月 31 日までに報告書（様式 2）の提出が必要となります。共同利用の成果を何らかの形で公表する場合には「海洋生物を活用した多面的グローバル教育推進共同利用拠点」を利用した旨を明記し、当該資料の提出をお願いいたします。

## (5) 参考：施設所属常駐教員の研究内容および共同利用施設・設備

教員	研究内容
熊野 岳（教授）	海産無脊椎動物の胚発生学
美濃川 拓哉（准教授）	海産無脊椎動物の進化発生学
武田 哲（助教）	潮間帯生物の生態学的研究
中本 章貴（助教）	脊索動物ホヤ胚の形態形成機構
根岸 剛文（助教）	海産動物の細胞生物学
藤本 心太（助教）	間隙動物（クマムシ類など）の系統分類学

### 本館（研究教育棟）

学生実習室：通常 25 名（最大 40 名）、淡水・海水流し、生海水、ろ過海水、インキュベーター、冷凍冷蔵庫、ビデオプロジェクター、スクリーン。

講義兼会議室：通常 20 名（最大 35 名）、ビデオプロジェクター、スクリーン。

図書室：生物図鑑等、閲覧及び資料整理用机。

潜水準備室：免許を持ちセンター長の許可により利用、必要機材は各自準備すること。

工作室：作業台、旋盤、グラインダー、電動ドリル等

船舶：うとう III（9.32 m、300 馬力、定員 17 名）、ちどり II（5.84 m、40 馬力、定員 6 名）

### 機器類

生物顕微鏡：Nikon E200（暗視野スライダ付）22 台、Olympus IX-41 など 20 台、その他、蛍光顕微鏡、位相差顕微鏡、微分干渉顕微鏡、共焦点レーザー顕微鏡（LSM5 Pascal, Carl Zeiss）など。



実体顕微鏡：Olympus SZ61（透過＋落射照明）25 台、OlympusVM など 25 台（落射照明）、Leica S6E（透過＋落射照明）1 台、実体顕微鏡用ケーラー照明装置 20 台、簡易照明装置 20 台

分析・採集機器等：qPCR 装置、高速冷凍遠心機、高速液体クロマトグラフィー、卓上遠心機、野外採集観察用機器一式（小型曳き網、海中のぞき箱等）、スマートフォン用顕微鏡 6 台  
その他の機器についてはご相談ください。

#### 生物飼育施設

水槽室：生海水、コンクリート製 10 トン掘り込み水槽 1、コンクリート製 5 トン掘り込み水槽 2、FRP 水槽 6

海水供給設備：ポンプ室、海水槽、海水ろ過装置

#### 宿泊施設

宿泊定員：44 名、食堂（44 名）、宿泊室（洋室 6、和室 2）、バリアフリー室（1 室）、シャワー室（6 人用 1 室）、浴室（4 人用 1 室）、談話室、トイレ、バリアフリースイートイレ、洗面所、洗濯機、乾燥機  
他に長期滞在者用宿泊棟（洋室 2、和室 1）

#### インターネット

本館、学生用宿舎（無線 LAN でのネット接続が可能）

**URL:** <http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/index.html>

## 平成 30 年度 海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点

## 共同利用申請書

平成 年 月 日

浅虫海洋生物学教育研究センター長 殿

代表者所属機関 \_\_\_\_\_

職 名 \_\_\_\_\_

氏 名 \_\_\_\_\_

電 話 ・ F A X \_\_\_\_\_

メールアドレス \_\_\_\_\_

下記により海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点・共同利用を申請します。

## 記

## 1. 共同利用の詳細

教育プログラム名称	
新規・継続の別	新規 継続 ( 年度から) (○を付して下さい)
共同実施項目	①実習 ②卒論・修論研究 ③研究集会 ④その他 ( ) (○を付して下さい。募集要項「共同利用教育活動分類」参照、複数可)
単位の有無	単位有り 単位無し (○を付して下さい)
センター教員の協力 (注1)	希望する 希望しない (どちらかに○を付し、協力を依頼する 教員が決まっている場合は下の氏名リストにも○をお願いします) 熊野 美濃川 武田 中本 根岸 藤本
実施期間 (注2)	第1希望:平成____年____月____日(____曜日)から平成____年____月____日(____曜日) 第2希望:平成____年____月____日(____曜日)から平成____年____月____日(____曜日) 第3希望:平成____年____月____日(____曜日)から平成____年____月____日(____曜日)
利用予定者数 (注2、3)	教員 _____名、学生 _____名、 他(TA等) _____名、合計 _____名

(注1) 協力を依頼したい教員がいましたら、事前にご連絡をお願いします。

(注2) 多人数による利用申請が重複する場合は日程調整をお願いすることがあります。

申請書には利用を希望する日時と、利用者のおおよその人数を必ずお書きください。

(注3) 採択後の利用手続き時に、利用者名、性別等、詳細な情報をご連絡いただきます。

3. 共同利用の内容（できるだけ具体的かつ簡潔に記入して下さい）

①共同利用の目的及び期待される教育効果

②同利用の計画・方法

（教育目的を達成するための計画、方法、及び共同利用をおこなう必要性等）

③その他付記する事項（実習消耗品、分析機器類の利用、生物研究材料の供給などの希望がありましたらご記入ください）

海洋生物を活用した多角的グローバル教育推進共同利用拠点  
公募共同利用 成果報告書

電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務局 [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp) に提出してください。締切日は平成31年3月31日です。

課題 No.	教育プログラム名
共同利用代表者氏名	所属・職名
利用期間	平成__年__月__日( __曜日) から 平成__年__月__日( __曜日) まで
利用者の内訳	教員 __名、学生 __名、他(TA等) __名、 合計 __名
成果の概要	

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 利用申込書

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長 殿

□ 利用に際しては、下記の項目をすべて確認し、了承のうえ申請いたします。

※利用中の不慮の事故に備え、学研災・学研賠への加入をお奨めいたしますが、宿舎においては対象外の場合もありますので、保険適用範囲について事前に所属機関にご確認ください。

申込者氏名			職名		
所属	※「申込者氏名」は、引率する「教員等」、学生の場合は「指導教員等」を記入				
所属先住所	〒				
連絡先	TEL		FAX		E-mail
利用人数	男	名	女	名	合計 0 名 学内 / 学外
利用予定期間	平成 年	月	日	～	月 日 時 頃までの利用を予定
利用目的 (具体的に記入)					
来所予定時間	時	頃到着の予定	※受付時間は平日8:30～17:00		利用区分 教育/研究
受入センター教職員	必ず選択	※教育・研究の利用については教職員に、生物採集の利用については技術職員に必ずご相談ください			
宿泊棟の利用	要/不要	月	日	～	月 日 ※車いす対応希望の場合、ご相談ください
研究棟の利用	場所一覧	月	日	～	月 日 ※事前に受入教職員にご相談ください
研究機器・設備の利用	希望/不要	機器・設備名			
持ち込み機器	有/無	機器名			
船舶の利用	要/不要	船舶名	利用時間	時間程度	用途
潜水の計画	要/不要	※潜水を行う場合は、受入教員・技術職員と相談し、必ず「潜水誓約書」及び「潜水士免許の写し」をご提出ください。			

昼食提供費:450円 夕食提供費:600円

朝食の提供は行っておりませんが、調理道具(電子レンジ、IHヒーター、鍋、フライパン、ステンボウル、葉箸類、トースター)や共用冷蔵庫、電気ポットを設置しておりますので、自炊は可能です。

食事利用希望申請

食事利用希望期間	月	日	昼/夕選択	～	月	日	昼/夕選択	まで利用希望
期間中合計食数	昼食		食	～	夕食		食	
<p>※食事利用期間内で、食事不要日がある場合、下記に記載してください 例:「4月14日の夕食及び4月15日の昼食は不要」</p> <p>・</p>								
<p>※食物アレルギーがある場合は、必ず記載のうえ、2週間前までにお知らせください</p>								
<p>その他連絡事項</p> <p>・</p>								

取得した個人情報は、法令に基づく命令を除き、センターの運営上必要な範囲でのみ使用し、適切な管理を行います。

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

利用者名簿

	氏名	所属	職名 (学年)	性別
例	東北 浅虫	東北大学大学院生命科学研究科	博士1年	男
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
予1				
予2				
予3				
予4				
予5				

センター使用欄			
RC-1		RC-6	
RC-2		RC-7	
RC-3		RC-8	
RC-4			
RC-5			

取得した個人情報は、法令に基づく命令を除き、センターの運営上必要な範囲でのみ使用し、適切な管理を行います。

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

## 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生物材料申込書

申請日 平成 年 月 日

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長 殿

次のとおり申込みますので、使用を許可下さるようお願いします。

## 1. 申込者

氏名	
所属	
連絡先	〒 住所 電話 e-mail address ファックス

## 2. 利用目的

(チェックを入れてください)

 教育  
 研究

実習、講義、教員の指導するセミナー、学部学生、大学院前期学生の卒論、修論に関する利用  
 博士学位論文作成に関する利用を含む上記以外の利用

## 3. 実験材料採集依頼

材料名・個数	
入手希望日	
備考	

※送付を希望する場合は、送付宛先を記入してください(宅配便、着払いのみ)。

送付宛先	〒 住所 電話
到着希望日時	
自動車、船舶の使用	
備考	

## 備考

- 1 申込者は、「教員等」とし、学生のみで利用する場合は、「指導教員」となります。
- 2 1、2及び3について、必要な事項を記入願います。
- 3 上記の記載内容は、法令等に基づき特に要請がめつた場合を除き、センターの運営上必要な範囲でのみ使用し、他の目的のためには使用しません。

平成 年 月 日

上記の申込みについて許可します。

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長

6-2. Shinkishi Hatai Marine Biology Course 2019 ポスター



**Schedule:** 18th July to 24th July 2019  
**Application Deadline:** 31st Mar. 2019

 **SHIMBC2019**  
SHINKISHI HATAI  
MARINE BIOLOGY COURSE 2019

**Venue:** Research Center for Marine Biology,  
Tohoku University, JAPAN

**COURSE IN MEIOBENTHOLOGY**



**Drs. Reinhardt Møbjerg Kristensen<sup>1</sup>  
& Shinta Fujimoto<sup>2</sup>**

1 University of Copenhagen, Denmark  
2 Tohoku University, Japan

**DEVELOPMENTAL BIOLOGY OF  
ASCIDIANS**



**Dr. Alex McDougall**

Developmental Biology Laboratory,  
Villefranche-sur-mer, France

For further information please visit our website:  
<http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/shimbc2019.html>

Address: 9 Sakamoto, Asamushi, Aomori 039-3501, JAPAN  
Phone: +81-17-752-3388 / E-mail: [shimbc2019@grp.tohoku.ac.jp](mailto:shimbc2019@grp.tohoku.ac.jp)



平成 30 年度 海洋生物を活用した  
多元的グローバル教育推進共同利用拠点年報

---

令和元年 5 月発行

---

発行 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  
〒039-3501 青森市浅虫坂本 9 番地  
TEL 017-752-3388  
FAX 017-752-2765  
Email [asamushi@grp.tohoku.ac.jp](mailto:asamushi@grp.tohoku.ac.jp)