

平成 28 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

平成 29 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面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。これら新拠点事業初年度の活動成果は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。28 年度は、27 年度末に行った宿泊施設改修に伴う利用環境の変化が激しかったため、利用者による利用後のアンケートの実施や、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ました。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的開催に向けて、Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2017 の 29 年度開催のための準備を進め、7 月 5~13 日に 3 名の外国人講師を招聘して開催する運びとなりました。

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科
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. 28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 運営委員会及び共同利用協議会	3
2-3 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. 28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	11
4-4 ホームページ及び浅虫生物アーカイブ	11
5. 教育拠点利用データ	12
5-1 拠点利用機関及び月別利用者数	12
5-2 公募利用報告書	14
5-3 拠点利用者アンケート集計及びその対応状況	35
5-4 生物材料採集提供リスト	43
6. 教育拠点関連資料	44
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	44

1. 28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面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。

本拠点の主要な事業の一環として、8月に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」を開講した。この基礎ゼミでは理学部、農学部、工学部、医学部、歯学部、法学部などの様々な学部から日本人学生と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。また、8月には Alex McDougall 教授（フランス、ビルフランシェ臨海実験所）を招聘し、平成 29 年度開講の国際臨海実習「Shinkishi Hatai International Marine Biological Course 2017」に向けて、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。国際臨海実習に招聘する外国人講師 3 名の講師承諾を得て、平成 29 年 1 月より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。当初の予想を超えて、世界各国から定員を上回る 38 名の受講希望があった。これは、第一期拠点事業から継続して来た本センターのグローバルな人的ネットワーク、ホームページ・広報活動の拡充の成果であると言える。本拠点事業の広報活動をさらに強化するために、本センターのパンフレット（日本語版、英語版）を更新し、外来研究者、利用代表者、関係機関などに配布した。また、浅虫周辺の生物相を本センターのホームページで紹介する「浅虫生物アーカイブ」では、現在受け入れられている分類体系に更新し、緩歩動物門、動物動物門を新たに加え、いくつかの生物については画像を更新した。さらに、本センターの Facebook で実習の様子や日々の出来事等を随時更新した。

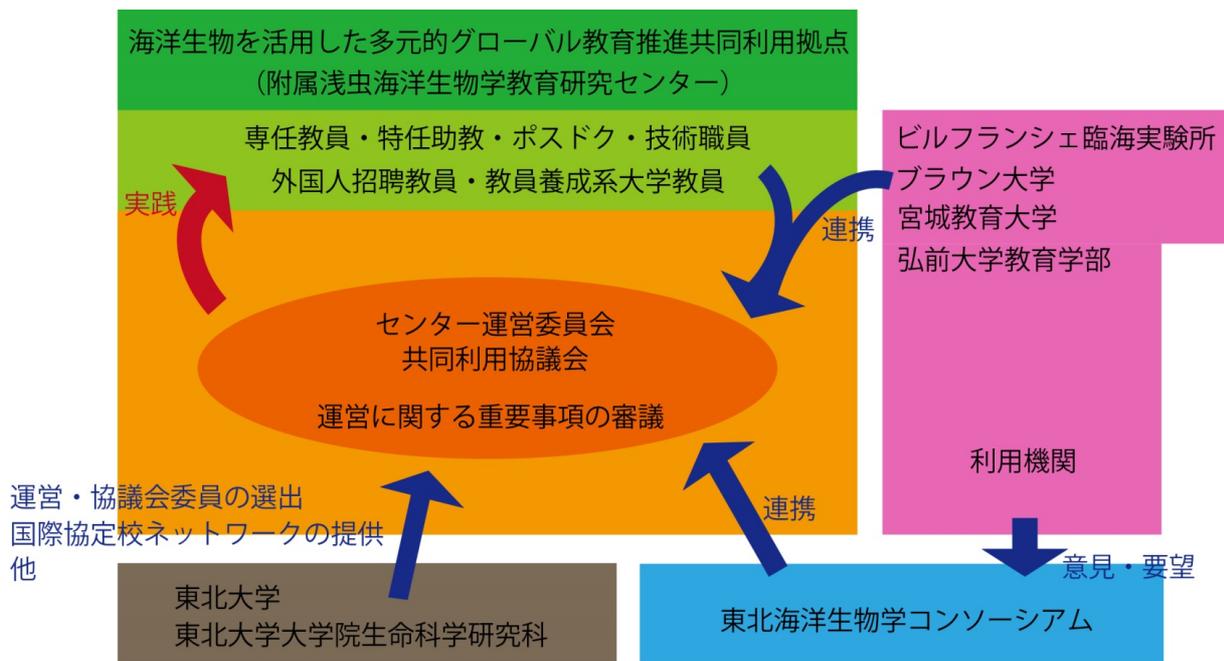
本拠点の教員養成系大学との連携事業として、弘前大学教育学部の現職教員免許更新講習を今年度より本格的に開催した。また、宮城教育大学と連携し、将来教育に関わることを目指す大学院生を主な対象として、浅虫で行うことの出来る臨海実習プログラムの紹介・実践を行った。

今年度も引き続き、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。特に、平成 28 年から太平洋学術協会と東北大学と共同で畑井メダル顕彰事業を執り行うことを記念し、10月に市民対象の啓蒙イベントを開催した。このイベントでは、平内町教育委員会、東北大学史料館と連携し、青森県では初となる「畑井メダル」の展示、畑井新喜司博士の様々な研究業績の紹介、海洋生物の観察・解剖実習を行った。今後も様々な外部機関との連携に取り組み、海洋生物学教育の普及を目指す予定である。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。本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、29 年度利用 14 件の利用申請を承認した。平成 27 年度に改修した宿舎の本格的な利用が始まり、利用者によるアンケート調査を行い、様々な要望に応え宿舎の設備・備品の充実を図った。

1-2. 教育拠点運営スケジュール

平成 27 年 11 月 18 日	平成 28 年度拠点利用公募開始
平成 28 年 1 月 14 日	共同利用協議会会議（メール会議）
平成 28 年 1 月 25 日	平成 28 年度公募利用承認
平成 28 年 4 月 1 日	藤本心太助教 着任
平成 28 年 7 月 19 日	平成 28 年度教育拠点予算会議 出席者：熊野、経塚、美濃川、武田、中本
平成 28 年 8 月 2 日	平成 28 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 28 年 11 月 29 日	平成 29 年度拠点利用公募開始
平成 29 年 1 月 10 日	共同利用協議会会議（メール会議）
平成 29 年 1 月 23 日	平成 29 年度公募利用承認
平成 29 年 1 月 30 日	Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2017 受講生募集開始
平成 29 年 3 月 31 日	平成 28 年度拠点利用報告書の提出
平成 28 年 4 月～平成 29 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
経塚 啓一郎	准教授	発生生物学	実習統括
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
竹田 典代	助教	発生生物学	実習担当
藤本 心太	助教	系統分類学	実習・広報担当 (平成 28 年 4 月着任)
鷲尾 正彦	技術専門職員		材料採取、実習補助
阿部 広和	技術職員		材料採取、実習補助
千葉 鑑人	事務一般職員		拠点経理、宿舎運営
田中 智子	事務一般職員		拠点経理、拠点利用受け入れ
工藤 晴美	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		宿舎担当 (含給食)

2-2 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)

大高 明史	弘前大学教育学部理科教育講座	教授
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	センター長 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	岩手大学理工学部	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
経塚 啓一郎	浅虫海洋生物学教育研究センター	准教授

2-3 外国人招聘教員

Alex McDougall 教授, Villefranche-sur-mer Marine Station (フランス) 8/15-26

目的：来年度行なわれる国際臨海実習について当センターの担当者と協議し，準備を行なった．

Luigia Santella 教授, Stazione zoologica di Napoli (イタリア) 9/7-10/6

目的：今後の実習に向けた教材開発を当センターの担当者と行なった．

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、濾過海水の供給

天吊り型ビデオプロジェクター

卓上冷凍遠心器 15mL, 50mL チューブ可

インキュベーター（2台）

冷凍冷蔵庫（2台）

実習用図鑑（11冊）（平成28年度購入）

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 オリジナル 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（一部）、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）（平成28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

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II（11.3m 4.5t 230馬力 定員24名）故障中（平成29年度船舶更新予定）

ちどりII（5.84m 40馬力 定員7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

平成28年1月改装

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

浴室・シャワー室

外来者用洗濯機・乾燥機2台

Wi-Fi接続対応(最大64クライアント)

3-11 長期滞在者用宿泊棟

平成28年1月改装

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. 28 年度の実習及び教育利用の概要

4-1 実習

平成 28 年度は全 11 件の公募による大学対象の臨海実習を開講した。このうち、本学主催の実習は 7 件（公開実習を含む）、他大学の実習は 4 件であった。

本学主催の実習では、昨年に引き続き、留学生と日本人学生を対象とした「東北大学 基礎ゼミ (Interactive Short Course in Marine Biology)」を開催し、互いの交流を通し国際的感覚を身につけることを参加者に促し、臨海実習の国際化も図った。また本年度は生態学分野を扱う「東北大学 基礎ゼミ」(9/1-5) を提供し、大学生が早い段階から当センターで行われる発生学以外の研究にも触れられるように配慮した。他大学の実習では、宮城教育大学と連携し、東北地区理科力底上げ事業の一環として、将来教員になることが期待される大学院生を対象に、当センターで実施可能な教育プログラムを紹介する実習を、同大大学生対象実習に並行して提供した。この他に系統分類学を専門とする新任特任教員によって、より専門的な生物多様性に関する教育プログラムが実施可能となり、当センターで提供可能な教育プログラムの幅が広がり、「弘前大学農学生命科学部臨海実習」および「公開実習 海洋生物学および実習 II」でそれが生かされた。

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	7/8 ~ 7/10	37	宮城教育大学「生物学実験 II」における臨海実習
山形大学 理学部	8/5 ~ 8/8	16	山形大学理学部生物学科動物分類学実習
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	8/11 ~ 8/18	17	海洋生物学および実習 II(発生分野)
山形大学 地域教育文化学部	8/13 ~ 8/19	11	生物学臨海実習
弘前大学 農学生命科学部	8/19 ~ 8/25	28	弘前大学農学生命科学部臨海実習
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	8/28 ~ 9/1	36	東北大学 基礎ゼミ Interactive Short Course in Marine Biology
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	9/1 ~ 9/5	13	東北大学 基礎ゼミ
東北大学 浅虫海洋生物学教育研究センター	9/6 ~ 9/14	26	海洋生物学実習 I

東北大学 浅虫海洋生物学 教育研究センター	9/15 ~ 9/22	4	公開実習 海洋生物学および実習 II(生態分野)
東北大学 浅虫海洋生物学 教育研究センター	9/15 ~ 9/21	6	公開実習 海洋生物学実習 III
東北大学 浅虫海洋生物学 教育研究センター	3/15 ~ 3/30	15	海洋生物学実習 III

4-2 実習以外の教育関係共同利用

臨海実習以外に教育関係の共同利用が 18 件あった（公募利用及びそれ以外を含む）。これらの共同利用には二通りの利用形態がある。第一タイプは主に実習室、研究室及び顕微測光装置等センター所有機器を利用して卒論、修論等を遂行するものであり、第二タイプは会議室、宿泊施設の利用が中心となるものである。第一タイプの例としては、鹿児島大学理学部の塔筋弘章准教授の研究室による共同利用がある。この利用は塔筋准教授と当センターの経塚啓一郎准教授との共同研究の一環であり、塔筋研究室の修士課程の学生が数週間、センターに滞在し、経塚准教授の指導のもと、修士論文作成のための実験を行うプログラムである。このプログラムを過去 6 年間複数人の学生、院生が継続している。同様に長期継続のプログラムとしては、慶應義塾大学文学部の倉石立准教授によるヒトデ合同採集がある。毎年秋（9 月）に全国にあるヒトデを実験材料に扱う研究室が参集し、センター周辺のイトマキヒトデを採集するとともに、参加した学生、院生を含む各研究室スタッフがセミナー等による情報交換を行う場を提供している。また、弘前大学農学生命科学部の西野敦雄准教授の研究室による教育プログラムは平成 25 年度に始まった利用であり、今後も継続が予定されている。平成 26 年度より、青森大学薬学部の佐藤昌泰講師による「ケイ素から見る浅虫沿岸における海洋変化」は、非生物系研究による教育プログラムという点で新規性が高い。このプログラムは今後も継続利用が決まっている。弘前大学、青森大学等はセンターから比較的近く、利用が容易であることから、今後もセンター活用の増加が期待できる。

第二のタイプである会議室、宿泊施設の利用は 2 件で、岩手大学工学部は研究室セミナーを、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターは近隣の青森県営浅虫水族館が飼育中のゼニガタアザラシを用いた「ゼニガタアザラシへの新奇生餌生物および疑似漁具の提示実験」を実施した。

公募による利用

利用機関名	期間	人数	プログラム名
弘前大学 農学生命科学部	4/15、5/20-21 6/18-19、7/20 8/4、10/13-15 11/15-19、12/10-15 1/14-15	3	海洋投棄された古タイヤによるヤドカリの ゴーストフィッシング
青森大学 薬学部	4/21、9/5、10/25 11/17、12/12	3	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
大阪大学 大学院理学研究 科生物科学専攻	10/31 ~ 11/4	3	マボヤの胚発生における発生運命決定機構

公募以外の利用

利用機関名	期間	人数	プログラム名
千葉大学 大学院 理学研究科	4/25 ~ 4/26	2	海産甲殻類キクイムシ属の分類学的研究
東京大学 大学院 新領域	5/26 ~ 5/27	1	底生多毛類の調査
北海道大学 大学院理学院 自然史科学専攻	6/23 ~ 6/26	1	多毛類相の調査
埼玉大学 教育学部	6/27 ~ 7/2	1	カシパンを使った比較免疫学研究
北海道大学 北方生物圏フイ ールド科学センター	6/30 ~ 7/15	1	ゼニガタアザラシへの新寄生餌生物及び疑似漁 具の提示実験
東北大学 生命科学研究所	7/13 ~ 7/19	1	神経行動学に適した海産動物の探索と採集
弘前大学 教育学部	7/15 ~ 7/17	13	野外実習 II
弘前大学 農学生命科学部	8/4 ~ 8/6	1	カギノテクラゲの採集

東北大学 生命科学研究科	8/10 ~ 8/12	5	岸壁の付着生物調査
慶應義塾大学 文学部	9/11 ~ 9/14	9	イトマキヒトデの採集
岩手大学 理工学部	9/21 ~ 9/22	7	研究室セミナー
鹿児島大学 大学院理工学研究科	10/3 ~ 11/18	1	イトマキヒトデの採集単為発生における中心体の動向に関する研究
青森県庁誘客交流課国際化グループ	10/11 ~ 10/14	3	生理学的特性に関する調査及び研究
青森県地域農林水産部	10/11 ~ 10/14	1	ホタテガイの生理学研究
弘前大学 教育学部	10/14 ~ 10/16	9	野外実習 II
北海道大学 厚岸臨海実験所	11/4 ~ 11/5	1	潮間帯におけるフジツボ類の採集及び採水
筑波大学 生命環境系	11/7 ~ 11/8	1	イトマキヒトデの受け取り

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	4/25、5/9	21	臨海実習
東奥義塾高校、弘前南高校、岩手県立盛岡第一高等学校、八戸工業高等学校	6/12～6/15	30	臨海実習と海外研究者との交流
黒石小学校 8校	7/4	34	夏季野外科学教室、
仙台第一高校	7/2～7/3	338	生物実習
宮城第一高校	7/10～7/12	5	生物採取及び実験
大館鳳鳴高校	7/20～7/21	33	SSH 海浜研修
八戸聖ウルスラ中学校	7/28～7/29	33	海洋生物体験実習
青森高校	7/23～7/24	23	臨海実習
弘前南高校	7/18～7/19	25	臨海実習
浅虫水族館ジュニアクラブ	11/1	27	ウニの発生観察、ヤドカリの行動観察・実験
科学者の卵 発展コース	12/23～12/25	3	ウニやヒトデを用いて受精の仕組みを探ろう

4-4 ホームページおよび浅虫生物アーカイブ

今年度より新拠点事業が始まるのに伴い、センターホームページをレイアウトも含め大幅に更新した。特に利用予定表、利用案内を改善し、利用予定者にとって見やすく分かりやすいよう便宜を図った。浅虫周辺の生物相を紹介する「浅虫生物アーカイブ」については現在受け入れられている分類体系に更新し（ユムシ動物門を環形動物門に含めるなど）、これまで掲載していなかった緩歩動物門、動物動物門をはじめ4種（未同定を含む）を新たに加え、いくつかの生物については画像を更新した。Facebookのページでは臨海実習の様子や日々の出来事等を随時更新した。国内で発見されることが非常に珍しい軟体動物腹足類「ショウワアメフラシ」が宮城教育大学の臨海実習で採集され、浅虫水族館に寄贈された。青森県では初めての展示となり、各メディア（Web 東奥、NHK WEB NEWS、河北新報 ONLINE NEWS）に紹介された。また、10月に開催された畑井メダル記念イベントの様子は「広報ひらない」平成28年12月号に掲載された。

本拠点事業の情報発信をさらに拡充するために、センターのパンフレット（日本語版、英語版）を更新し、外来研究者や利用代表者、関係機関に配布した。

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

国内

青森県

青森県立青森高等学校

青森大学薬学部

浅虫ジュニアクラブ

黒石市教育委員会教育研究所

八戸聖ウルスラ学院中学校

八戸工業大学附属第二高等学校

弘前南高等学校

弘前大学教育学部

弘前大学農学生命科学部

東北地方（青森県以外）

秋田県立大館鳳鳴高等学校

岩手大学工学部

岩手大学大学院工学研究科

東北大学大学院生命科学研究科

東北大学農学部

東北大学大学院農学研究科

東北大学理学部

宮城教育大学

宮城県立仙台第一高等学校

山形大学理学部

山形大学地域教育文化学部

関東地方

海城中学校・高等学校

埼玉大学教育学部

中部地方

名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所

関西地方

大阪大学理学部

九州地方

鹿児島大学大学院理工学研究科

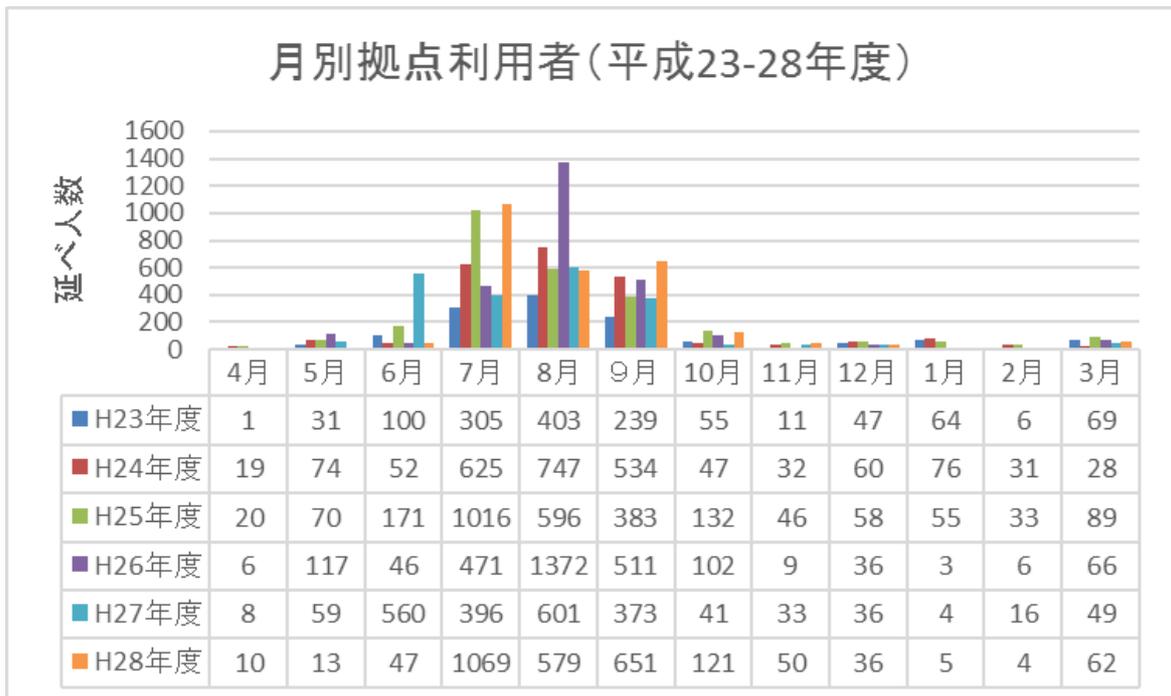
国 外

イタリア

国立ナポリ臨海実験所

フランス

ビルフランシェ臨海実験所



5-2 公募利用報告書

① 公募申請許可機関、課題名

1. 山形大学 地域教育文化学部、生物学臨海実習
2. 山形大学 理学部、山形大学理学部生物学科動物分類学実習
3. 弘前大学農学生命科学部、海洋投棄された古タイヤによるヤドカリのゴーストフィッシング
4. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、海洋生物学および実習 II (発生分野)
5. 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)
6. 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター、海洋生物学および実習 II
7. 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
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
9. 宮城教育大学、「生物学実験 II」における臨海実習
10. 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
11. 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
12. 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
13. 弘前大学農学生命科学部、臨海実習
14. 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

② 公募利用報告書

(報告書 様式2)

東北海洋生物学教育推進拠点
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@bureau.tohoku.ac.jp に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-1	教育プログラム名 「生物学臨海実習」
共同利用代表者氏名	加藤良一	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 28 年 8 月 13 日 (土曜日) から 平成 28 年 8 月 19 日 (金曜日) まで
利用者の内訳		教員 1 名、学生 10 名、他 (TA 等) 名、合計 11 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>

東北海洋生物学教育推進拠点
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@bureau.tohoku.ac.jp に提出してください。締切日は平成29年3月31日です。

課題 No.	H28-2	教育プログラム名 山形大学理学部生物学科動物分類学実習
共同利用 代表者氏 名	玉手英利	所属・職名 山形大学理学部・教授
利用期間		平成28年8月5日(金曜日)から 平成28年8月8日(月曜日)まで
利用者の 内訳		教員 <u>1</u> 名、学生 <u>15</u> 名、他(TA等) <u>0</u> 名、合 計 <u>16</u> 名
		<p>成果の概要</p> <p>山形大学理学部生物学科の2年次学生を対象として、海産無脊椎動物動物を教材とした動物分類学実習(必修科目)を行った。本実習では、海岸でのフィールドワークによって、生物多様性を体験的に理解し、動物採集の基本を学び、生物学の基盤的知識・技術を身につけることを目的とした。</p> <p>8月5日は、裸島で潮間帯の生物採集を行い、アオガイおよびヒザラガイ類などの軟体動物とイソガニ等の節足動物(甲殻類)の同定を行った。カサガイ類については主に歯舌、外套膜、消化管の観察を行い、カニ類については付属肢の観察とスケッチを行った。そのほかの採集物について図鑑にもとづくソーティングと同定を行った。その後、所内の5地点にベイトトラップを設置し、夕食後に回収し、プランクトンの観察を行った。8月6日は、トラップで採取したプランクトンの観察を行った後、浅虫海水浴場の砂地と、周辺の藻場でクラゲキャッチャー等を用いた生物採集を行い、刺胞動物とナマコ類の観察を行った。次いで、マナマコ、イトマキヒトデの解剖、観察とスケッチを行い、棘皮動物の体制に関する解説を行った。8月7日は、マボヤ、ホタテ、フジツボ類の解剖、観察、スケッチを行い、尾索動物およびその他の分類群の体制に関する解説を行った。8月8日は、ス</p>

	<p>ケッチの作製と、実験器具類の清掃を行い、実習を完了した。本プログラムの学習成果の評価は、学生が作成したレポート及びスケッチをもとに行った。本実習により、海産動物の主要な分類群の生物の外部および内部形態に関する理解が深まり、各分類群を区別する重要な分類形質に関する知識を修得する教育効果が得られた。</p>
--	---

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-3	教育プログラム名 海洋投棄された古タイヤによるヤドカリのゴーストフィッシング
共同利用代表者氏名	曾我部篤	所属・職名 弘前大学農学生命科学部・助教
利用期間		平成 28 年 4 月 15 日 (金曜日) から 平成 29 年 1 月 14 日 (土曜日) まで
利用者の内訳		教員 1 名、学生 2 名、他 (TA 等) 名、合計 3 名
		<p>成果の概要</p> <p>卒業研究の一環として、海洋投棄された廃タイヤによるヤドカリのゴーストフィッシングの実態を明らかにするため、センター地先における月 1 回の周年野外潜水調査と飼育室における水槽実験を行った。野外潜水調査の結果、1 年間で 1000 匹を超えるヤドカリが廃タイヤにトラップされていること、捕獲されるヤドカリの個体数が冬期に増大し、春から初夏にかけて減少すること、捕獲されるヤドカリの大多数がケブカヒメヨコバサミとユビナガホンヤドカリで占められていることを明らかにした。また水槽実験により、タイヤの内側に侵入したヤドカリが外へ脱出できなくなることを明らかにした。</p> <p>本研究成果については、2016 年 11 月に開催された日本動物行動学会第 35 回大会および 2017 年 3 月に開催された日本生態学会第 64 回大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>

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-4	教育プログラム名 『海洋生物学及び実習 2』
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
利用期間		A コース：平成 28 年 8 月 11 日（木曜日）から 平成 28 年 8 月 18 日（木曜日）まで B コース：平成 28 年 9 月 15 日（木曜日）から 平成 28 年 9 月 22 日（木曜日）まで
利用者の内訳		教員 2 名、学生 14 名、他（TA 等） 1 名、合計 17 名
		<p>成果の概要</p> <p>本申請課題の目的は、動物の多様性についての理解を深めることにある。対象は東北大学理学部生物学科の学部学生であり、発生学主体の A コースと生態学主体の B コースの 2 つの教育プログラムを企画した。なお、B コースは公開臨海実習として提供した科目であり、東北大以外の学生が受講した。</p> <p>(A コース) 胚発生過程の多様性 (担当: 美濃川)</p> <p>海産無脊椎動物の個体発生過程および生活史の多様性の理解を目指し、ウニとホヤの初期発生観察をおこなった。また、ウニ・ホヤの胚・幼生を材料に、発生メカニズムの理解を深める実験を行った。</p> <p>(B コース) 潮間帯の生態学 (担当: 武田・藤本)</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。生物たち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</p>

	<p>では、潮間帯およ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、それらの成果をもとにレポートの作成方法を実践した。また、潮間帯のメイオベントス(主にクマムシ)を材料にして分類学および生態学の実習を行った。</p>
--	---

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-5	教育プログラム名 特別実習（ケイ素から見る浅虫沿岸における海洋変化）
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 28 年 4 月 ___ 日（__曜日）から平成 28 年 11 月 ___ 日（__曜日）まで
利用者の内訳		教員 1 名、学生 2 名、他（TA 等）___ 名、合計 3 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>今年度は昨年度の反省を踏まえ、サンプリング方法を改良し、プランクトンが採取されないことがなくなった。</p> <p>また、採取したプランクトンを撮影する際、光量など問題があったが、美濃川准教授のご指導のもと、明瞭に撮影できるようになった。そして、種の特定制について、参考資料の読み方・探し方についても丁寧にご指導いただき、卒業研究に活かすことができるようになった。</p> <p>そして、溶存のケイ素については、プランクトンとの関係は明瞭にならなかったものの、昨年同様、春から夏に向けて減少、夏から秋、冬にかけては増加、という変動が見られた。</p> <p>毎年、着実にデータが増えており、それにともなって何らかのリズムが見えているように感じられるので、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>

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-6	教育プログラム名 『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
利用期間		平成 28 年 9 月 15 日 (木曜日) から 平成 28 年 9 月 22 日 (木曜日) まで
利用者の内訳		教員 2 名、学生 2 名、他 (TA 等) 名、合計 4 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。生物たち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、潮間帯およ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、それらの成果をもとにレポートの作成方法を実践した。</p> <p>転石潮間帯に棲む巻貝の1種、イシダミガイの外套腔には扁形動物門多岐腸目の1種、カイヤドリヒラムシが住み着いている。宿主-寄生者の関係について生態学的、および行動学的実験を行い生物間相互作用の解析方法を習得した。</p> <p>また、潮間帯のメイオベントス(主にクマムシ)を材料にして分類学および生態学の実習を行なった</p>

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-7	教育プログラム名 『基礎ゼミ』
共同利用 代表者氏 名	武田 哲	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
利用期間		平成 28 年 9 月 1 日 (木曜日) から 平成 28 年 9 月 5 日 (月曜日) まで
利用者 の内訳		教員 1 名、学生 11 名、他 (TA 等) 1 名、合計 13 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。生物たち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、潮間帯およ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、それらの成果をもとにレポートの作成方法を実践した。</p> <p>転石潮間帯に棲む巻貝の1種、イシダタミガイの外套腔には扁形動物門多岐腸目の1種、カイヤドリヒラムシが住み着いている。宿主-寄生者の関係について生態学的、および行動学的実験を行い生物間相互作用の研究を行なった。</p> <p>また、潮間帯上部から潮上帯に生息する巻貝の1種、タマキビとイワフジツボの分布様式について生態学的、および行動学的な研究を行なった。</p> <p>潮上帯に生息する腹足類のカサガイの1種、カモガイの帰家行動の解明を試みた。</p>

東北海洋生物学教育推進拠点
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@bureau.tohoku.ac.jp に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-8	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科附属 浅虫海洋生物学教育研究センター
利用期間		平成 28 年 8 月 28 日 (日曜日) から 平成 28 年 9 月 1 日 (木曜日) まで
利用者の内訳		教員 <u>5</u> (外部 3 名) 名、学生 <u>31</u> (外部 30 名) 名、他 (TA 等) <u>0</u> 名、合計 <u>36</u> 名
		<p>成果の概要</p> <p>東北海洋生物学教育推進拠点事業の柱として掲げる、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、東北大学留学生および東京大学 PEAK コース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、日本人学生 14 名、留学生 14 名、バイリンガル 3 名 (法学 2 名、理学 5 名、農学 4 名、工学 4 名、医学 3 名、歯学 3 名) の計 31 名であった。</p> <p>実習後アンケートからは、日本人学生・留学生共に、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。また、他大学の留学生との交流も好評であった。他大学からの留学生を呼び込めたのは、大きな成果であった。PEAK コース担当の教員が同行することで、単位の認定も可能となった。なにより、全国の大学に所属する留学生が (日本人学生を交えて) 交流する機会を提供する中心的役割を東北大学が果たせたのは意義深い。</p> <p>また、大人数での本格的な共修実習を今年度初めてすること</p>

	<p>で問題点が浮き彫りとなったことも成果といえる。今回は、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9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。さらに、グループによる課題への取り組みの程度が異なり、その結果はプレゼンテーションの内容からも顕著であった。如何に学生の自主性を保ちつつ、専門分野や背景の異なる学生同士の間で、問題解決への道へ誘導するか課題が残った。</p>
--	--

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-9	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 28 年 9 月 23 日 (金曜日) から 平成 28 年 9 月 25 日 (日曜日) まで
利用者の 内訳		教員 <u>2</u> 名、学生 <u>32</u> 名、他 (TA 等) <u>3</u> 名、合計 <u>37</u> 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が、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。また、今回のプログラムには、理科を専攻している大学院生 (修士課程および教職大学院) 9 名 (うち 3 名は TA) にも参加してもらったため、参加学生数は過去最大の 35 名となった。</p> <p>9 月 23 日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、9 月 25 日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"> ・浅虫海洋生物学教育研究センター周辺での動物の採集・分類 ・浅虫サンセットビーチ周辺での動物の採集・分類 ・笠貝類、ハスノハカシパン、イトマキヒトデの卵成熟の誘起、発生過程の観察 ・ウニの発生過程に関する講義とレポートの作成 (美濃川博士の指導) ・ホタテガイの形態と行動に関する講義と観察 (経塚博士の指導) ・ホヤ類の発生過程に関する講義と観察 (中本博士の指導) ・動物の行動・発生・進化などに関するディスカッション

	<p>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・実験などを行った経験は、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>
--	---

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-10	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 28 年 09 月 06 日 (火曜日) から 平成 28 年 09 月 14 日 (水曜日) まで
利用者の 内訳		教員 4 名、学生 20 名、他 (TA 等) 2 名、合計 26 名
		<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。 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 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。</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>
--	--

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-11	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 29 年 3 月 15 日 (水曜日) から 平成 29 年 3 月 30 日 (木曜日) まで
利用者の 内訳		教員 4 名、学生 10 名、他 (TA 等) 1 名、合計 15 名
		<p>成果の概要</p> <p>Aコース ウニの発生機構 (3月15日～20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>Bコース 原索動物ホヤ胚の発生機構 (3月20日～25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原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</p>

	<p>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、原索動物マボヤの体制・系統的位置についてたな知識を得るという教育的成果が得られた。</p> <p>Cコース 海産無脊椎動物の卵成熟と受精機構 (3月25日～30日、担当:経塚 啓一郎)</p> <p>ウニは配偶子の確保、受精及び初期発生の観察が容易であることから、受精を解析する発生学実習に適した材料である。受精時に精子は卵内へ侵入し、雌性前核と融合することで真の受精が成立する。通常は、卵内へ侵入するのは同種精子1匹のみであり、精子侵入により卵が活性化されて発生を開始する。バフンウニを用いて、これらの過程に関与する精子及び卵の構造と機能を、以下の問題に着目して解析することにより、受精機構を理解することを目的とした。(1) 卵海水処理精子を用いた精子先体反応の役割、(2) 単離卵表層を用いた表層粒の観察と表層粒崩壊の誘起、(3) プロカイン処理による受精時の表層粒崩壊の抑制と多精受精の誘起、(4) 正常受精及びプロカイン処理多精受精を用いた受精時の卵内カルシウムイオン上昇とその機能の解析</p>
--	---

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 年 3 月 31 日です。

課題 No.	H28-12	教育プログラム名 海洋生物学及び実習 3(公開臨海実習)
共同利用 代表者氏 名	経塚 啓一郎	所属・職名 浅虫海洋生物学教育研究センター
利用期間		平成 28 年 9 月 15 日 (木曜日) から 平成 28 年 9 月 21 日 (水曜日) まで
利用者の 内訳		教員 3 名、学生 3 名、他 (TA 等) 0 名、 合計 6 名
		<p>成果の概要</p> <p>(1) イトマキヒトデの卵成熟誘起ホルモンの作用と受精 一般的に雌の卵巣中の卵母細胞は、卵成熟誘起ホルモンの作用により卵成熟を進行し、受精、発生可能な成熟卵母細胞になる。ヒトデ類は、この卵成熟誘起ホルモンが 1-メチルアデニン (1-MA) であることから、イトマキヒトデを用いて、卵巣中の受精発生能を持たない未成熟卵母細胞が卵成熟の進行に伴って受精発生能を獲得する過程を検証した。</p> <p>(2) 触手動物シャミセンガイの解剖と、神経抽出物による卵成熟の誘起、及び成熟卵を用いた受精過程の観察を行った。</p> <p>(3) イトマキヒトデ卵母細胞は卵成熟の進行によって受精発生可能な成熟卵となる。成熟卵受精時の卵活性化には卵内カルシウムイオンの上昇が必須であるが、受精発生能を持たない未成熟卵母細胞が卵成熟の進行に伴って卵内カルシウムイオン上昇機構を発達させる過程をカルシウムイオン感受性蛍光物質を用いたカルシウムイメージング法により検出した。</p> <p>(4) 棘皮動物の発生学 多細胞動物の発生および進化の基礎を学ぶ上でウニ類は好適な実験動物である。本実習では左右相称動物のボディプラン形成機構と細胞系譜に重点をおいた解説講義をとおして動物の進化発生学の基礎を教育した。その後、棘皮動物ウニ類・ハスノハカシパンの正常発生観察と、EdU 法による小小割球の細胞系譜追跡実験を実施し、細胞系譜解析の実験的アプローチを経験させるとともに、ウニ原基形成における小小割球の役割について考察させた。</p>

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成29年3月31日です。

課題 No.	H28-13	教育プログラム名 臨海実習
共同利用 代表者氏 名	西野敦雄	所属・職名 弘前大学農学生命科学部・准教授
利用期間		平成28年 8月19日(金曜日) から 平成28年 8月25日(木曜日) まで
利用者の 内訳		教員 4名、学生 24名、他(TA等) 名、 合計 28名
		<p>成果の概要</p> <p>本プログラムでは、弘前大学農学生命科学部生物学科に所属する2年生を対象とした臨海実習を行った。本プログラムの目的は、(1)海洋沿岸部における動物相の理解、(2)海産無脊椎動物・脊椎動物の形態の体系的把握、(3)個体発生過程の実際的な理解を参加学生に導くことだった。</p> <p>(1)については、釣りと底引き網で脊椎動物を、磯採集で無脊椎動物の採集を行った。図鑑を用いて、採集された動物を分類体系の中に位置づけた。(2)については、魚類の比較解剖、ウニ・ヒトデの解剖を行うことで、動物の各部位の形状、名称を理解するとともに体制の多様性を学んだ。(3)では、ハスノハカシパンとイトマキヒトデの受精と発生の過程を観察することで、卵成熟、受精、初期卵割、形態形成運動といった発生物学上の重要イベントを実際的な観察を通して理解した。</p> <p>密度の濃い学びを学生は享受することができた。受講学生が提出したレポートからは、他では得ることができない体験的知識を蓄積できたことが確かめられた。</p>

東北海洋生物学教育推進拠点
公募共同利用 成果報告書

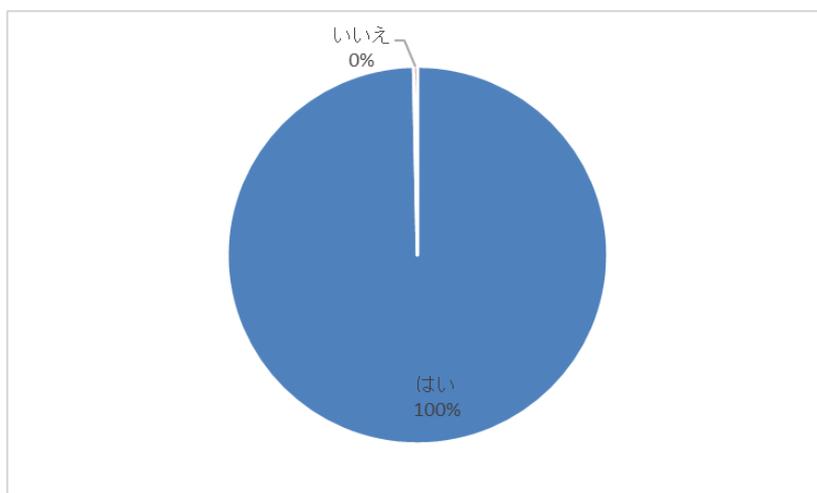
電子ファイルあるいは郵送にて東北海洋生物学教育推進拠点事務室 asamushi@grp.tohoku.ac.jp に提出してください。締切日は平成29年3月31日です。

課題 No.	H28-14	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	西田宏記	所属・職名 大阪大学・大学院理学研究科・生物科学専攻・教授
利用期間		平成28年10月31日(月曜日)から 平成28年11月4日(金曜日)まで
利用者の 内訳		教員 <u> 1 </u> 名、学生 <u> </u> 名、他 (TA 等) 名、合計 <u> 1 </u> 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に関して研究を行い、 進展がもたらされた。</p>

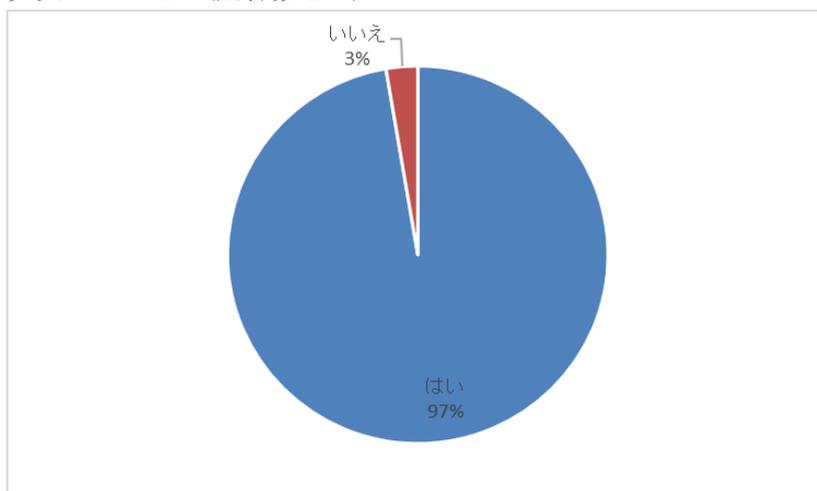
5-3 拠点利用者アンケート集計及びその対応状況

1. 実験設備や実験器具について

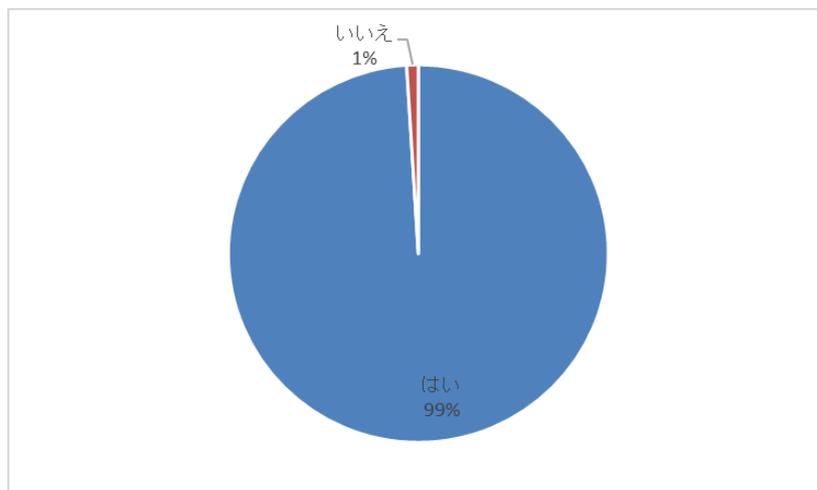
① 実験室は良く整備されていたか(回答数 304)



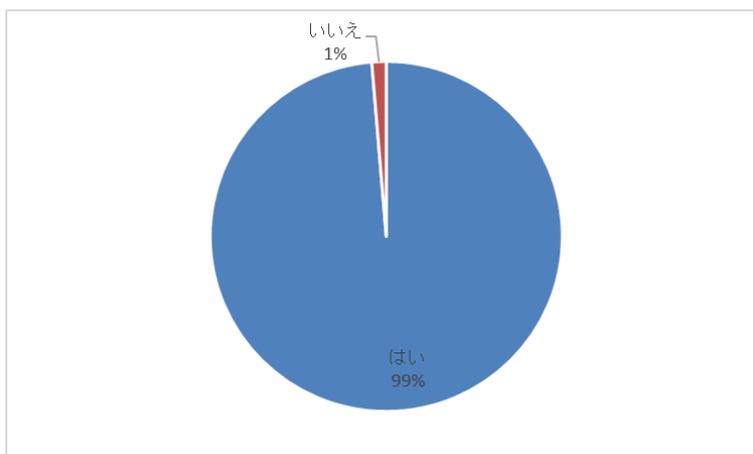
② 実験器具は充実していたか(回答数 298)



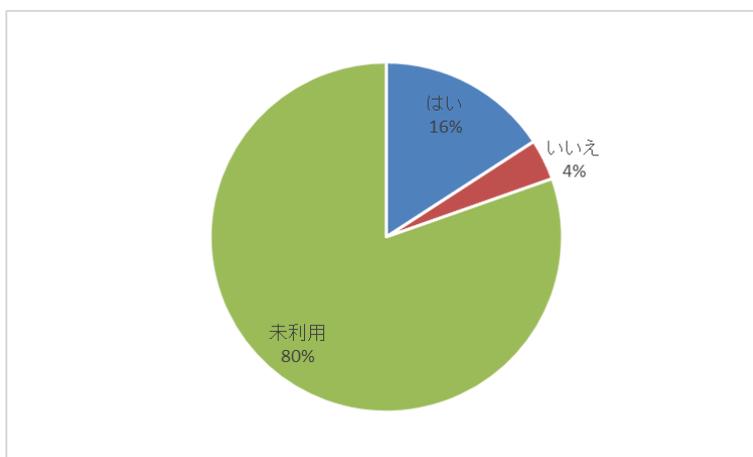
③ 実習環境は良好であったか(回答数 305)



④ 生物の採集， 飼育設備は充実していたか(回答数 304)



⑤ 実習船舶は整備されていたか(回答数 291)



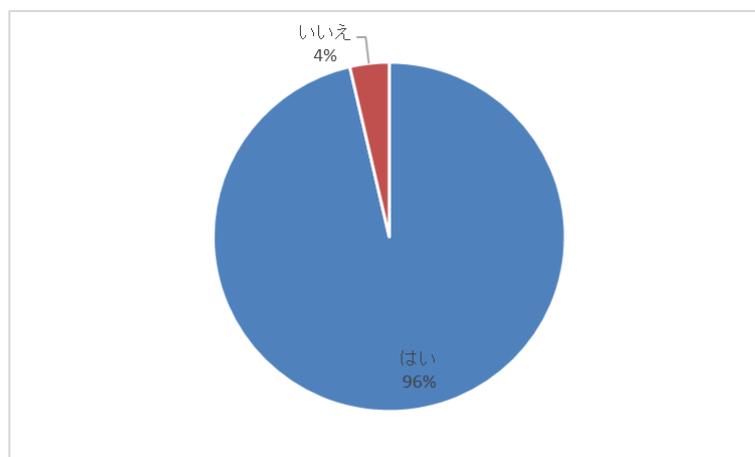
⑥ 実習設備・器具等の問題点、要望事項の自由記入

1. 実験設備・器具等の問題点または要望事項	件数
・バケツ等を多く使えると嬉しい。	1
・不具合のある顕微鏡に印をつけておいたら楽だと思う。	1
・生物の採集時間をもう少し長くやりたかった。	1
・実験器具の貸出ができるか、はっきりしてほしい。 ⇒朝にプランクトンネットを使いたかったが、夜に聞くことができなかった。	1
・どこに器具があるのか分かりにくかった。	1
・船が停止して怖かった。	4
・泳がせてほしい。	1
・実習室は臭いがこもるので、換気をしてほしい。	1
・水道水・海水・濾過海水の区別がしづらいので、目印がほしい。	1
・黒板と黒板消しが汚い。	1
・顕微鏡のハロゲンランプが暗いものがあった。	1

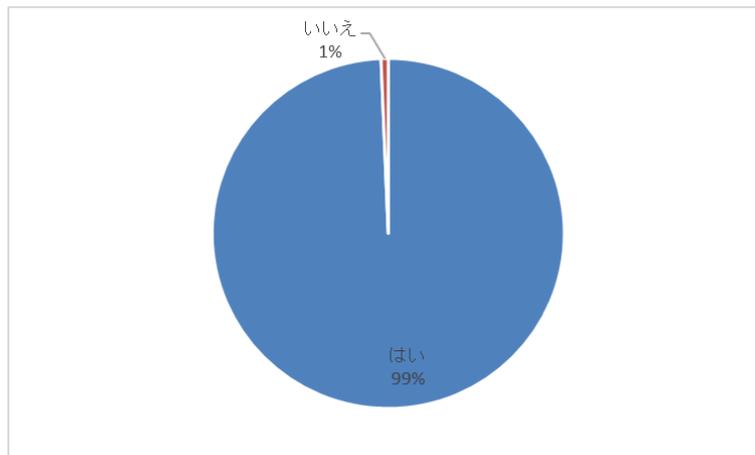
・もっと大きいビーカーがほしかった。	1
・ニップルが少なすぎる。	1
・カッターがほしい。	1
・ビニールテープが少ない。	1
・先のとがったピンセットをもう少し増やしてほしい。	1
・実体顕微鏡に電源コードがなかったので使えなかった。	1
・観察に位相差顕微鏡があるといい。	1
・研究棟に飲料水設備があれば良いと思う。	1
・つりざお、マリンシューズ、手袋、もんどりなどがあればよかった。	1
・実験室の洗い場に洗剤がほしい。	1
・加熱等ができる実験設備がほしい。	2
・標本等があると良い。	1
・シャーレの数が十分に足りてなかった。	1

2. 宿泊について

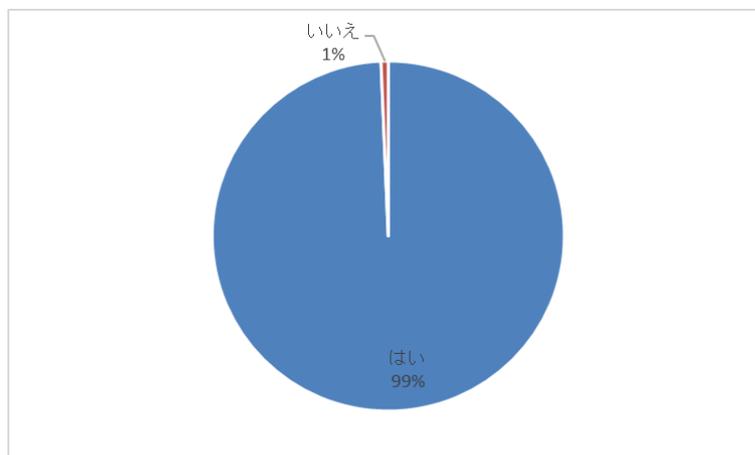
① 共同の宿泊生活は快適であったか(回答数 305)



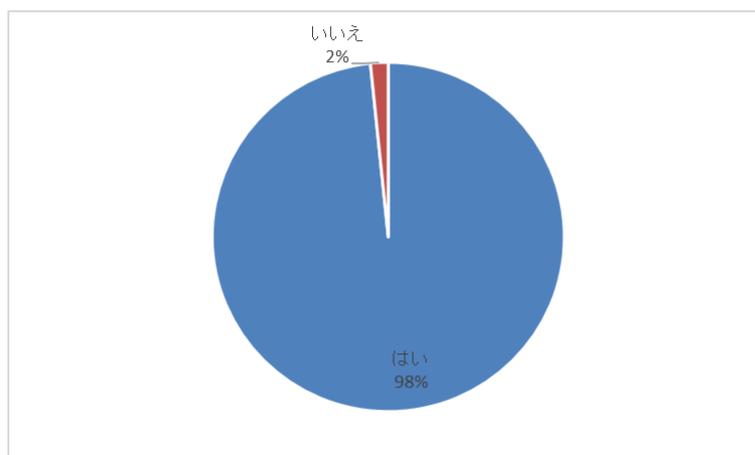
② 宿泊室は整備されていたか(回答数 305)



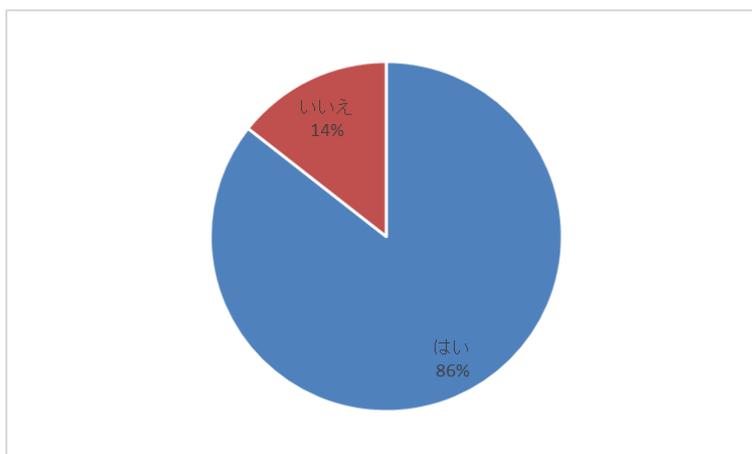
③ 寝具は清潔であったか(回答数 305)



④ 経費は適当であったか(回答数 304)



⑤ 食事内容は適当であったか(回答数 292)

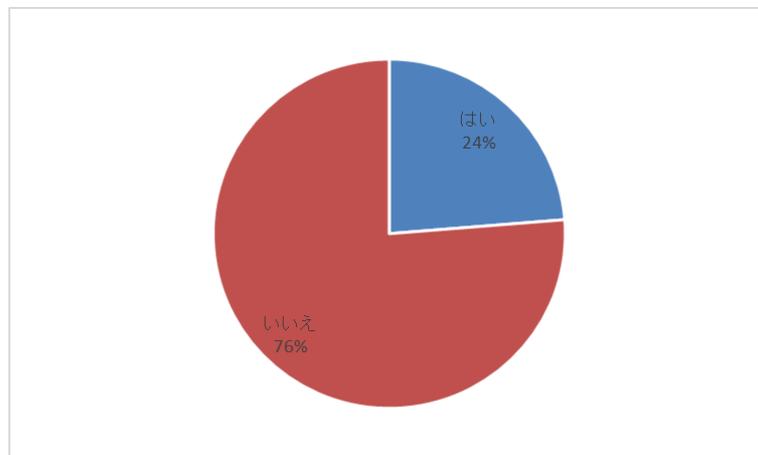


⑥ 宿泊についての問題点、要望事項の自由記入

部屋関係	件数
・2段ベッドの高さが低く、頭がぶつかる。	1
・ベッドのふちが角ばっているので、注意を促すべき。	1
・枕が固すぎて少し辛かった。	2
・部屋に時計（アラーム付き）を置いてほしい。	2
・寝具の仕組みがわかりにくかった。	1
・部屋にエアコンがほしい。	10
・部屋が暑い。	5
・シーツは清潔であったが、古いシミや穴が気になった。	2
・前の利用者のゴミがベッドと壁の間に挟まっていた。	1
・机があればよりよかった。	1
・ベッドにコンセントがあればよりよい。	1
・小窓からの光がまぶしいのでフタがほしい。	1
・部屋にほこりが多く、アレルギーのような症状が出る。	3
・時期をみて気温が下がりそうな場合、毛布を出してほしい。	1
・思ったより暑かったので、扇風機を増設してほしい。	1
・カマドウマやアリの侵入を未然に防いでほしい。	4
・寝具の劣化は衛生状態の悪化にもつながるかと思う。	1
・ベッドに照明が欲しい。	1
食事関係	件数
・食事をもう少し現代風(一般的なもの)にしてほしい。	1
・食後のデザートがあればいいな。	2
・食事道具にナイフとフォークがほしい。	1

・ごはんやおかずの量の調整ができればうれしい。	1
・食事の量が多かった。	1 1
・食事の量が足りないのもう少し量を多くしてほしい。	5
・味付けを改善してほしい。	5
・グリーンカレーが辛すぎる。	1
・特定の食材を使いすぎ。	2
・肉を食べたい。	1
・夕食が冷え切っている。	2
・朝食がほしいな。	5
・チャーハンに主菜がなかった。	1
・中華風メニューがおいしかった。	1
・ホタテパーティがしたかった。	1
・お昼に余ったカレーを夜も食べられるようにしてほしい。	1
浴室関係	件数
・温泉がほしい。	1
・風呂をきれいにしてほしい。	6
・脱衣所に虫がいてあまり清潔感がない。	3
・脱衣所の床が汚い。	1
・シャワーを増設してほしい。	1
・浴槽がほしい。	7
・湿気が多すぎる。	3
・風呂場がさむい。	4
・シャンプーやボディーソープがほしい。	9
・風呂場も廊下も結露で床が滑って危ない。	6

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 312）



3. ホームページの内容について	件数
・研究紹介が充実していてよい。	5
・親切である。	1
・生物アーカイブが充実していてよい。	9
・アーカイブをもっと更新してほしい。	1
・非常にわかりやすかった。	5
・地図がJR東北本線になっていたのが気になる。(現在は青い森鉄道)	1
・徒歩20分くらいかかるのでは？	1
・最近デザインが変わった。	1
・施設についての説明が詳細だった。	1
・最近の研究実績が紹介されているページがあるとよいと思う。	1
・施設の写真があり、イメージしやすかった。	1
・動物がたくさん載っていて楽しい。	1
4. 利用全般について	件数
・研究棟～宿泊施設の道にせり出している草をかっていただきたい。	1
・宿舎や実験棟の外に水道がない。	2
・自動販売機がほしい。	1
・荷物を持っていると、宿舎への坂を登るのが大変。	1
・宿舎への道が暗くて危ないので照明がほしい。	6
・アンケートの結果がすぐ反映されるのは良いが変わりすぎる場面が多い。	1
・採集に使用できる自転車が欲しい。	3
・生物学実習は、青森の海に入るなので、9月ではなく8月に実施してほしい。	1
・使用料を大幅にひきあげ、布団乾燥機等の設備を充実させるともっと良くなる。	1
・携帯電話の電波が良くない。	4
・(海で使った)靴を洗うタワシがほしい。	1
・洗濯機を増設してほしい。	6
・談話室が臭い。	3
・自炊道具や食器、調味料と掃除道具をもっと揃えてほしい。	1
・宿舎の標高が高い。	1
・部屋を選べたら良い。	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いるが、その成果が現れている。実験器具が不足している等のコメントが少数あるが、指摘されている物品のほとんどは実際には十分量用意されている。おそらく実習担当者とのコミュニケーション不足で利用できなかったと思われる。なお指摘のあった物品の一部は追加購入を行なった。

船（うとう II）の不調が近年問題になっていたが、昨年度、実習船の更新が認められた。今年度の7月に新造船が就役するので、今後、船のトラブルは減少すると期待される。宿舎に関しては、エアコンの設置を求める意見が多い。これは予算との関係で、今後の検討課題としている。

不快害虫の侵入、風呂場の清掃、結露等に関するコメントは、宿舎清掃に割ける時間が限られていることと関連している可能性がある。宿舎担当者は清掃、給食その他の作業を一括して担当しており、宿泊者数が多いときには清掃に割ける時間を十分にとることができない場合もありうる。近年の宿舎改装による作業内容の変化も清掃作業にかかる時間に影響した可能性がある。この問題についてはコンソーシアム会議で議論し、実習終了時に実習生に宿舎清掃を分担してもらうことで、清掃担当者の負担軽減を図ることにした。昨年度後半の実習より、実習最終日の解散前に実習生に清掃をさせている。また、利用者には事前配布する利用案内を通して、利用終了後の宿舎掃除への協力をアナウンスしている。なお、浴室周辺の結露は、浴室で発生する湿気を含んだ暖かい空気と、廊下とその地下にあるピットの温度差に原因があると考えている。結露解消のため、浴室換気扇を大型化し、地下ピット蓋を金網化した。

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。アンケートにはマイナス意見が書かれる傾向にあるが、アンケート以外の機会では食事についての高い評価が寄せられている。賛否両論があるという事実は、食事提供に大きな問題はないことの表れであろう。それゆえ、今後も現状の食事提供を維持していく。

シャンプー、ボディソープは要望が多かったため、昨年度の途中からセンターで提供している。HPは生物アーカイブの充実が高く評価されている。現在、分類学専攻の藤本博士が中心となり、さらなる充実を図っている。

宿舎への道路にはソーラー電源の常夜灯を要所要所に設置して、危険性の低減を図っている。路面が崩れているところもあるので、今後は通路の整備を検討する必要がある。

携帯電話の電波状態はセンターでは改善できないが、電話会社の電波状況改善サービス等を通して働きかける。

洗濯機の増設は下水配管の制約のため困難である。最近の実習は長くても5泊、多くは3泊程度の短期間であることから、センターの洗濯機は急を要する洗濯物の時に使用するよう、利用者に呼びかけていく。

5-4 生物材料採集提供リスト

生物材料採集提供リスト

分類	供給材料	H28	提供機関
棘皮動物	キタムラサキウニ	218	東京大学、慈恵医科大学、山形大学、神戸大学、 弘前大学大妻女子大学、神奈川大学 北海道立理科教育センター
	バフンウニ	480	東京大学、金沢大学、神戸大学、宮城県教育大学 自然科学研究機構生理学研究所 岩手県立大船渡高等学校、青森県立五戸高等学校 盛岡白百合学園、岩手県立花泉高等学校、 宮城県仙台第三高等学校、宮城県仙台南山高等学校、 富山県富山中部高等学校 岩手県立盛岡第二高等学校
	イトマキヒトデ	1024	弘前大学、東京工業大学、神奈川大学、鹿児島大学
	イトマキヒトデ (自主採集分)		山形大学、九州大学、岐阜大学、慶応大学、筑波大学 神戸大学、大妻女子大学、東京学芸大学、
	ハスノハカシパン	222	神戸大学、弘前大学、埼玉大学大妻女子大学、 国立遺伝研究所、北海道立理科教育センター
	キヒトデ	4	神戸大学
	エゾヒトデ	4	神戸大学
	エゾバフンウニ	4	神戸大学
	マナマコ	11	神戸大学、山形大学
	オカメブンブク	10	神奈川大学
	モミジガイ	4	神戸大学
棘皮動物 計		1,041	
原索動物	マボヤ	30	山形大学、東北学院大学
原索動物 計		30	
その他	アオガイ	15	宮城県第3高等学校
	アメフラシ	15	北里大学
その他 計		30	
総計		2,041	

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 28 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）は第一期に引き続き、平成 28 年度より第二期の教育関係共同利用拠点に認定されました。「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 28 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。なお、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 28 年度にセンターを利用することが決定されている場合は、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）。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、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せん。実習滞在時の利用者経費は食費とクリーニング代のみとなる予定です。

共同利用申請の手続き

（1）提出書類

申請書（様式 1 の電子ファイルをメール添付書類でお送りください。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

申請書提出締切日は平成 27 年 12 月 18 日 (金) です(Fax、郵送の場合も同様)。

申請書は平成 27 年度 12 月開催のセンター共同利用協議会で審査し、採択結果は翌 1 月末にメール (Fax あるいは郵送) で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@bureau.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科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

メールの場合、件名を「H28 公募利用申請」とし、Fax または郵送の場合は「H28 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 29 年 3 月 31 日までに報告書 (様式 2) を提出してください (メール添付書類あるいは郵送)。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元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、当該資料を提出してください。

(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
経塚 啓一郎 (准教授)	卵成熟と受精機構
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
竹田 典代 (助教)	刺胞動物の生殖生物学

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 II (11.3m、4.5 t、230 馬力、定員 24 名)、ちどり II (5.84m、40 馬力、定員 6 名)

機器類

生物顕微鏡：Nikon E200 (暗視野スライダー付き) 22 台、Olympus IX-41 など 20 台、この他、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など。

実体顕微鏡：Olympus SZ61 (透過+落射照明) 25 台、Olympus VM 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

機器類（つづき）

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）
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：40 名、食堂（40 名）、宿泊室（洋室 6、和室 2）、
シャワー室（6 人用）1、風呂（4 人用）1、談話室、トイレ、洗面、洗濯機、乾燥機
他に長期滞在用別棟（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/equipmnt.html>

整理番号	
------	--

**平成 28 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
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 ・ FAX _____
 メールアドレス _____

下記により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・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 経塚 美濃川 武田 中本 竹田
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。

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）

東北海洋生物学教育推進拠点
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 に提出してください。締切日は平成 29 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、箸箸類、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	
※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」								
※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								
その他連絡事項								

取得した個人情報、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所	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		ファックス
	e-mail address		

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	〒		電話
	住 所		
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

平成 28 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

平成 29 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