



第一回 東北海洋生物学教育フォーラム

テーマ

教員養成系大学に対して
当センターはどのような貢献が可能か？

主催：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
企画：東北海洋生物学教育コンソーシアム

プログラム（話題提供者の敬称略）

12月8日（土曜日）

13時30分：挨拶（占部城太郎センター長）

13時40分～15時40分

第一部：教育学部関連臨海実習の現状【話題提供】

出口竜作（宮城教育大学）「宮城教育大学における臨海実習の現状」

加藤良一（山形大学）「山形大学地域教育文化学部の現状と浅虫での教員免許状更新講習に対する提案」

大高明史（弘前大学）「弘前大学教育学部の生物実習」

梶原昌五（岩手大学）「岩手大学教育学部の臨海実習について」

日比野拓（埼玉大学）「埼玉大学教育学部における臨海実習と理数系教員（コア・サイエンス・ティーチャー）養成拠点構築プログラムの取り組み紹介」

濱中玄（お茶の水女子大学）「海辺で教えられる教育と“海を届ける”教育支援の展開」

曾我部篤（浅虫海洋生物学教育研究センター）「生物学者の考える臨海実習、教育学者の望む臨海実習－浅虫における実習プログラム・教育材料開発の一例－」

15時50分～16時30分

第二部：初等・中等教育は何を求めているか【話題提供】

二瓶貴之（宮城第一高等学校）「宮城第一高校での生物教育への取り組み」

齋藤弘一郎（古川黎明中学校）「中学校生物領域における指導の実践と課題」

16時40分～17時40分

第三部：ディスカッション

18時から 夕食・懇親会

12月9日（日曜日）

9時から12時まで

実習デモ、施設見学

宮城教育大学における臨海実習の現状

出口竜作

宮城教育大学・理科教育講座

宮教大では、浅虫の2名の先生に非常勤をお願いして、いわゆる「ゼロ免課程」の専門科目である『生命環境実習』を、6泊7日で実施させてもらっていたが、ゼロ免課程廃止の結果、平成20年度を最後にこの実習はなくなった。その後、大学院の専門科目である『生物学特別実習』（隔年開講）の一部（3泊4日程度）を、浅虫で行わせてもらっている（担当は基本的に自前）。また、中等理科の専門科目である『生物学実験 II』の一部（1泊2日）を、塩釜や女川周辺の島の宿泊施設を利用して行ってきたが、東日本大震災以降、実施が難しくなっている。

上記の授業では、受講生自らが採集した海の動物を材料に、発生や捕食行動の観察などを行っている。受講生からは好評で、記憶に残る授業となっているようである。浅虫での実施の際、私は分類の専門家ではないため、浅虫周辺に生息する動植物が容易に検索できるような「図鑑的なもの」があれば嬉しいと感じている。

山形大学地域教育文化学部の現状と浅虫での教員免許状更新講習に対する提案

加藤良一

山形大学地域教育文化学部

【山形大学地域教育文化学部の現状】

○中学校理科教員免許取得のため

「生物学実験」… 植物細胞・細胞分裂・巨大染色体・植物組織の観察、植物の分類
(必修、2年次、2単位)

「生物学野外実習」… 高山植物の分類・分布、草地の植生、森林の植生など
(選択、2,3年次、1.5単位、45時間、夏休みに隔年開講、非常勤)

「生物学臨海実習」…ウニ発生、ホタテ・ヒトデ解剖、海洋生物分類、岩礁・砂浜の生態
(選択、2,3年次、1.5単位、45時間、夏休みに隔年開講、非常勤【浅虫】)

○教員免許状更新講習（小学校教員、中学校理科教員）のため、8月初め～中旬ごろ

12時間（必修）…教育心理、教育原理など、山形県内4カ所で6時間×2日

18時間（選択）…物理領域、化学領域、地学領域、生物学領域、環境教育領域：
(各6時間1日、山形市小白川で)

光学顕微鏡の操作、レベソフック顕微鏡の作製、DNAの抽出、光合成の実験

【提案】ここで教員免許状更新講習を行うのであれば

時期：7月下旬（中学校・高等学校の夏休み開始）から7月末まで、
この時期は各大学では試験期間でかちあわない

時間：（選択）の18時間分を6時間×3日（3日とも異なる内容で）
例えば、10:30-12:30&13:30-17:30で1日分

3日で（選択）の全部を終了する場合と、1 or 2日受講して（選択）の一部受ける場合の両者を受講可能にしておく

対象：中学校理科教員、高等学校理科教員（生物学担当）

内容：・海水中の微生物の観察、海の生態系…中学校

- ・ウニの発生、ウニの2/4/8細胞期の割球分離、磯の生物の分類・分布…高等学校
- ・最新の学術研究の内容

弘前大学教育学部の生物実習

大高明史

弘前大学教育学部

平成 12 年度から平成 22 年度まで、専攻する教科を入学後に学生の自由意思で決める一括募集を行ったところ、理科教育講座に所属する学生が大きく減少した。平成 16 年度から教育実習の形態が変わったこともあり、生物関連の実習の規模や時期を年度当初に計画するのが難しくなっている。

生物学分野の実習としては、現在、「野外実習」を 3 つ (I, II, III) 設定し、土日や連休、長期休業を使って、湖沼、海浜、森林、湿原などでの 1～数日間の実習を、年に数回ずつ実施している。ちなみに、2012 年度は、白神山地の湖沼での継続調査（計 10 日間）を「野外実習 I（3 人）」に、タイ南部での植生とサンゴ礁の観察（10 日）を「野外実習 II（1 人＋大学院生 2 人）」に充てた。

教員免許状更新講習では、野外で行う実習の人気の高い。平成 22 年度からは、白神山地の河川での水生動物の観察を、夏に、一回（6 時間）開設している。

岩手大学教育学部の臨海実習について

梶原昌五

岩手大学教育学部

岩手大学教育学部の臨海実習は「動物学特別実験」として隔年開講している。

平成 11 年までは理科の 2-3 年次を対象とし、東北大学理学部附属浅虫臨海実験所で、実験所教員を講師として行った。岩手大学教員は学生を統導し、浅虫に滞在した。期間は 7 月下旬の夏期休暇中 10 日間。宮城教育大学と合同で、内容は生物調査、ホヤの解剖、カキ・ウニの発生等であった。

平成 13 年からは、岩手大学の学年歴変更に伴い上記期間が使えず、また、浅虫にも日程の空きが無かったため、実習場所を岩手県山田町水産センターに変更。大学で講義後、民宿に宿泊して 1 泊 2 日の現地実習を行い、大学で標本作製を行った。内容は付着動物・磯の動物の採集とスケッチ及び同定、標本作製、発生観察等である。

平成 23 年は津波により山田町の施設が全壊したため行わず、平成 24 年は浅虫にお世話になり、魚類の曳網採集と分類同定、多様性評価、クラゲのライフサイクルの観察等を行った。

埼玉大学教育学部における臨海実習と理数系教員（コア・サイエンス・ティーチャー）養成拠点構築プログラムの取り組み紹介

日比野拓

埼玉大学教育学部

埼玉大学教育学部では、大学院教育学研究科理科専修に所属する大学院生 5－10 名を対象とした集中授業として、臨海実習を行っている。この臨海実習に、私の研究室に所属する学部生約 10 名を同伴している。東京大学附属三崎臨海実験所には他大学の臨海実習の予約が殺到し、予約を取ることが難しいので、昨年からは浅虫海洋生物学教育研究センターを利用するようになった。そこで東京大学附属三崎臨海実験所と浅虫海洋生物学教育研究センターを利用して受けた印象をお話したい。次に、埼玉大学では今年度理数系教員（コア・サイエンス・ティーチャー）養成拠点構築プログラムされた。このプログラムには現職教員も参加するので、現職教員に向けた臨海実習も予定している。このプログラムの概要を紹介したい。

海辺で教えられる教育と“海を届ける”教育支援の展開

濱中玄[☆]、廣瀬慎美子、山口守、清本正人

お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター

当センターでは、学内の授業科目として行っている実習コンテンツの中から、利用する大学の目的に応じたオーダーメイドの実習を提供している。そのうち教育学部系の実習では、単に海の生き物に関する知識の習得だけでなく、教員として生徒に指導する視点も重視している。このような人材育成のアフターケアとして、実習・研修の経験者を中心に実験材料を提供していたが、現在は、使いやすい生物教材の開発と提供により、全国規模で海の生物教材を届ける試みも展開している。臨海実習でも定番のウニなどの海産生物は、容易に大量の卵が得られるなど、多数の学生・生徒の行う実習の材料にも適している。しかし、材料の入手や、産卵期のデリケートな動物の維持などの問題点により実施の困難な学校が多い。少数の動物個体からでも多くの学校に提供できる、使いやすい材料として“冷蔵庫で保存できるウニの未受精卵と精子”を紹介する。

生物学者の考える臨海実習、教育学者の望む臨海実習
ー浅虫における実習プログラム・教育材料開発の一例ー

曾我部篤

東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター

浅虫海洋生物学教育研究センターでは、平成 23 年度教育関係共同利用拠点認定を受け、高等教育機関としてのセンター利用のさらなる促進を目指して活動している。理学部等の専門分野学生に対して最先端の海洋生物学を学ぶ環境を提供するのはもちろんのこと、海洋生物教育についての実践的な知識を持った次世代の教育者を育成するため、教員養成系大学を対象とした臨海実習および教育材料開発にも力を注いでいる。しかしながら、我々の考える実習プログラムが、教育者の育成という点において真に有効な教育になっているか、確信が持てないというのが現状である。本講演では演者が本年度実施した、アマモ場の生物多様性をテーマとした臨海実習について、また、教育材料として現在開発を進めている「浅虫生物アーカイブ」について紹介する。これらを議論のたたき台として、センターが教員養成系大学の教育にどのような貢献ができるのか、意見交換をしたいと考えている。

宮城第一高校での生物教育への取り組み

二瓶貴之

宮城第一高等学校生物科教諭

本校には理数科があり、2年次に1年をかけて課題研究を行います。この中で私が担当している班にはウミヒドラ（クラゲ）を研究材料として与えています。海産生物を学校現場で利用するには、まず海水の確保に苦労します。また、採集にも頻繁には行けないので、水温・水質・明暗・エサの管理を行って飼育し、丁寧に個体を維持していく必要もあります。実験設備・環境も限られるので、実験も思うようには進みません。このような難点もありますが、海産生物で実験を行う事は生徒たちには良い経験になり、また実験の前段階の飼育一つとっても、生命を維持する事は大変繊細な作業なのだと理解してもらえます。この繊細さの理解を、思慮深い研究の姿勢へとつなげてもらいたいと思っています。臨海研究所では、高校生には海洋生物の身近さや、何ができるのか（知られるのか）、実験の楽しさと高度な手法の紹介、及び実践などができると良いと思います。

中学校生物領域における指導の実践と課題

齋藤弘一郎

古川黎明中学校

中学校理科の観察・実験の実施について、2008年に宮城教育大学と共同で作成した「中学校理科の観察・実験指導に関する調査報告書」から、中学校における観察・実験の実施には生物試料の入手、維持、処理、施設設備など課題があると考ええる。

そこで、一般的な学校現場で再現可能な動物の生殖細胞（精子，卵）観察を試みた。観察に使用する動物はイトマキヒトデを用いた。生殖巣の採取などの処理が容易で、心理的な抵抗も比較的小さい。良い状態の個体ならば市販の人工海水と冷蔵庫内で1ヶ月以上観察可能な状態を維持できた。教科書に電子顕微鏡による高解像度の画像が掲載されているが、生きた精子と卵を実際に観察することで生徒の興味関心，意欲を高めることが可能である。