



日本財団
The Nippon Foundation

東京大学海洋アライアンス・日本財団 共催
海洋教育促進研究センター

第三回シンポジウム

海は学びの宝庫 —海洋教育の研究と実践—

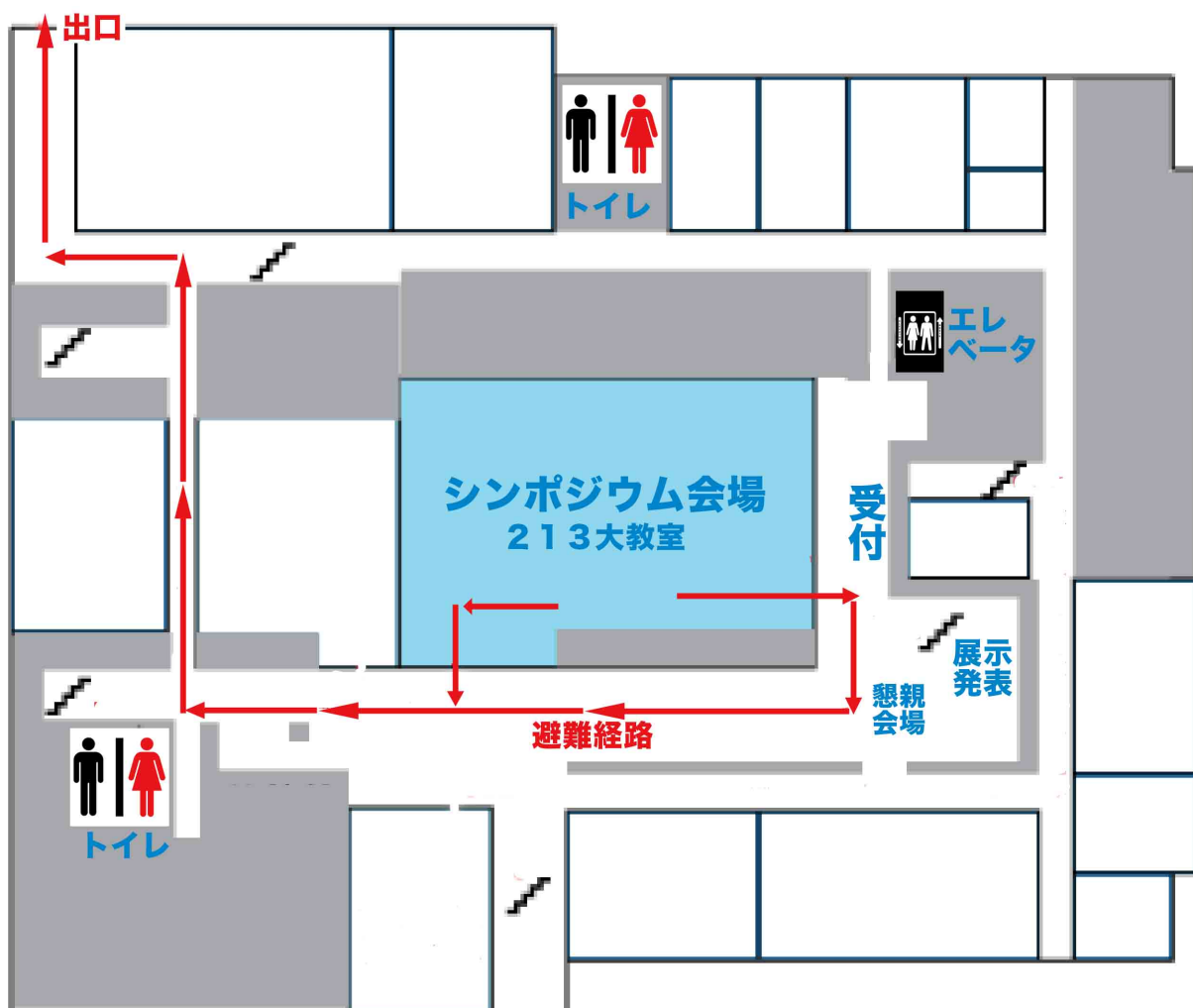
2011年10月15日(土) 13:00~17:00

東京大学(本郷キャンパス)
工学部2号館213大教室



会場案内

災害時の避難経路



はじめに

東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター

佐藤 学（センター長）

海洋教育促進研究センターは、第一回のウェブ・シンポジウム「海洋教育促進研究センターの創発」、第二回の「海洋教育がひらく防災の道」に続く第三回のシンポジウムとして「海は学びの宝庫～海洋教育の研究と実践～」を企画しました。このシンポジウムの主要な目的は、「学びの宝庫」としての海洋の教育における可能性を探究し、その「海の宝庫」を教材化する大学間の連携のあり方を探ることにあります。

東日本大震災以後、海は恐怖の対象として人々の意識にのぼるようになりました。特に子どもにとっては、この大震災と津波による甚大な被害によって、その意識は顕著です。しかし、海に対する恐怖感だけでは、安心安全な社会を築くことはできませんし、海に囲まれ海の恩恵によって経済や文化を成り立たせている日本の未来を展望することは不可能です。第二回のシンポジウムで、私たちが明らかにしたように、海の脅威に立ち向かい、海の恩恵に浴するためには、海に対する科学的な知識と海と共存してきた先人の知恵を若い世代に伝承することこそが、教育の最も重要な課題にならないければなりません。

この第三回のシンポジウムは、まだ創設されて1年余りですが、本センターの研究の一部を紹介し、海洋教育の研究と実践の魅力の一端を示すことを企図しています。

「海は学びの宝庫」は、海洋教育の開発を担う私たちの共通の合い言葉です。その言葉にふさわしい海洋教育の可能性と魅力について、大いに語り合しましょう。

「東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター(RCME)」について

日本は四方を海に囲まれ、長い海岸線に沿って都市や町村が形成されています。私たちは海からさまざまな恩恵を受け、海洋との深い係わり合いの中で社会、経済、文化を築いてきました。海洋基本法はその第28条において「海洋に関する教育の推進」と「海洋に関する政策課題に的確に対応するために必要な知識及び能力を有する人材の育成」を掲げています。海洋教育促進研究センターは、この法的根拠と趣旨を受けて、海に親しみ、海を知り、海を守り、海を活用する教育を初等中等教育において推進する日本で最初の研究・実践センターとして、平成22年10月に設立されました。

センターホームページ <http://rcme.oa.u-tokyo.ac.jp/>

プログラム

13:00～13:10 開会の辞 海野光行（日本財団 常務理事）

13:10～13:40 第1部「基調講演」

「子供たちと海を楽しみながら学ぶ～海の博物館の取り組み～」

平賀大蔵（海の博物館 学芸員）

13:40～14:50 第2部「海洋教育の教材開発と実践研究」講演

「東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センターの紹介」

浦辺徹郎（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター教授）

「出前授業を通じた海洋教育」

福島朋彦（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任准教授）

「海を学ぶ」海洋教育の実践研究」

河野麻沙美（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任講師）

「女子と海洋教育」

窪川かおる（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任教授）

14:50～15:05 休憩

15:05～15:25 第2部パネルディスカッション

指定討論者：宮崎活志（文部科学省初等中等教育局視学官）

浦辺徹郎（司会）、福島朋彦、河野麻沙美、窪川かおる、大森紹仁、丹羽淑博

15:25～16:55 第3部「全国の大学が推進する海洋教育」パネルディスカッション

司会：佐藤学（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター長）

指定討論者：赤坂甲治（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター教授）

経塚啓一郎（東北大学浅虫海洋生物学教育センター准教授）

清本正人（お茶の水大学湾岸生物教育研究センター長 准教授）

菊池知彦（横浜国立大学統合的海洋教育研究センター教授）

坂本達哉（岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所長 教授）

吉田安規良（琉球大学教育学部准教授）

16:55～17:00 閉会の辞 浦辺徹郎

17:10-18:10 懇親会 (場所)工学部2号館213大教室ホワイエ
(懇親会参加費 1,500円 当日受付にてお支払いください。)

13:00～18:10「海洋教育の教材開発と実践研究」展示発表

(場所)工学部2号館213大教室ホワイエ

「磯観察のすすめ ～海洋教育における体験学習の重要性～」

大森紹仁 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任研究員)

「数値シミュレーションを利用した海洋教育」

丹羽淑博 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任准教授)

講演要旨



第1部〈基調講演〉

子供たちと海を楽しみながら学ぶ～海の博物館の取り組み～ 平賀大蔵（海の博物館 学芸員）

海の博物館のまわりには 豊かな自然海岸が広がっています

<伊勢神宮から50分>
<漁業が盛んな地域>
<海女が潜る海>
<カキ養殖の産地>

- ・砂浜・干潟・磯の海岸
- ・アマモ場がある
- ・ガラモ場がある
- ・2つの潮の満ち引き
- ・漂着物の寄せる浜辺
- ・生きもののいっぱいの海

（海の博物館の周辺）



さまざまな海の体験活動を実施

- ①海のものでクラフト体験
- ②水産物を加工・食べる体験
- ③海に出て
 - ・生きもの観察体験
 - ・漂着物の採集と観察体験
 - ・木造船を自分で漕ぐ体験
- ④特別メニューで行う活動

- ・個人を公募で集めて開催
- ・学校やこども会で開催
（貝紫染め体験）



2

海に出て生きもの観察など 体験

個人参加は定員30名 学校団体でも実施

- ・カニ類の観察
- ・干潟の生きもの観察
- ・アマモ場の生きもの観察
- ・磯の生きもの観察
- ・カキ養殖場の生きもの観察と標本作り体験
- ・ヒジキ刈り体験
- ・漂着物の採集と観察
- ・木造船の漕ぎ体験



3

アマモ場の生きもの観察会 スケジュール

- 11時00分 <博物館に集合>
・挨拶、参加者、講師の紹介
・スケジュール、ハンドブック配布
・危険な生きものなど注意事項
・持ち物の説明と分担
11時20分 <アマモ場へ出発>
11時30分 <アマモ場に到着>
・アマモ場の説明
・生きもの採集・観察
12時30分 <昼食>
12時50分
・生きもの採取・観察
・採集した生きものの全体説明
13時20分
・生きものを送る
・博物館に向かう
13時35分
・足や道具を洗って集合
13時50分<ふりかえり、感想>



4

子どもたちが海辺に出る活動は

- ・さまざまな海の生きものに出会える場
- ・心地よい自然環境にふれることのできる場
- ・海を楽しんでもらい海に興味をもってもらえる場



5

学校の先生たちと これから連携していきたい

<海での活動の協力者>

- ・地元の漁業協同組合
- ・地元の漁業者
- ・大学や県の研究者
- ・市や県の水産担当者職員
- ・水産加工業者
- ・自然観察指導員の人たち
- ・ボランティアの人たち

海に興味を持ち、海が大好きになってもらうために、「学校の先生たち」と連携していくことが必要と考えています



6

第 2 部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉講演

出前授業を通じた海洋教育

浦辺徹郎 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター教授)

第2部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉講演

出前授業を通じた海洋教育

福島朋彦(東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任准教授)

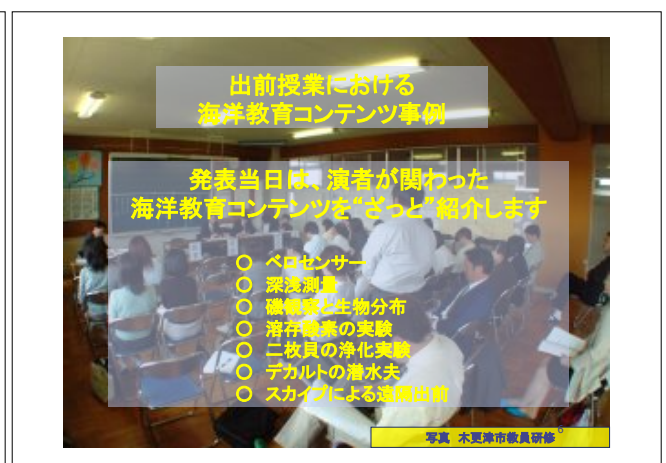
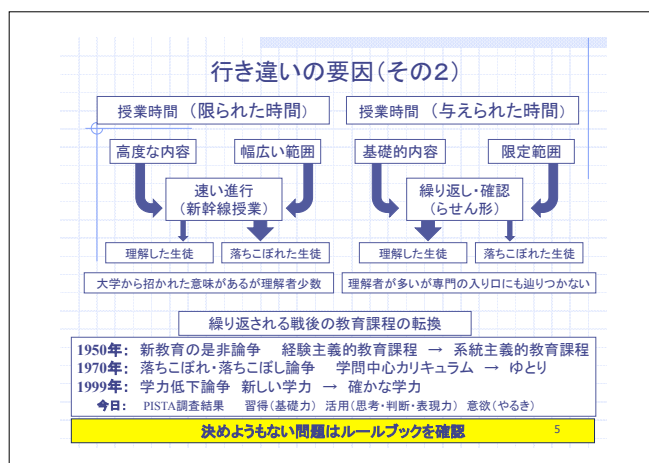
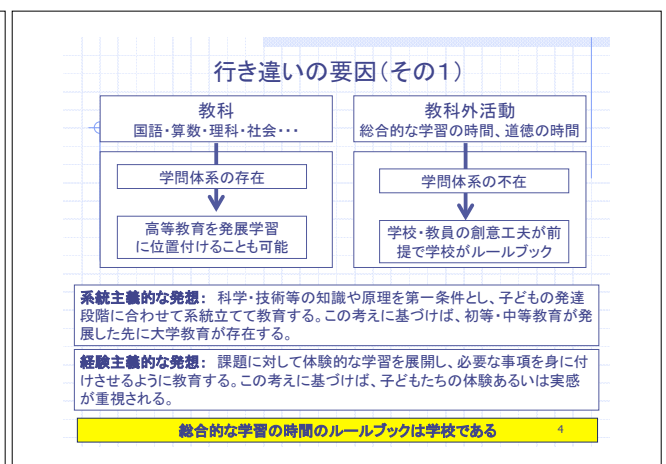
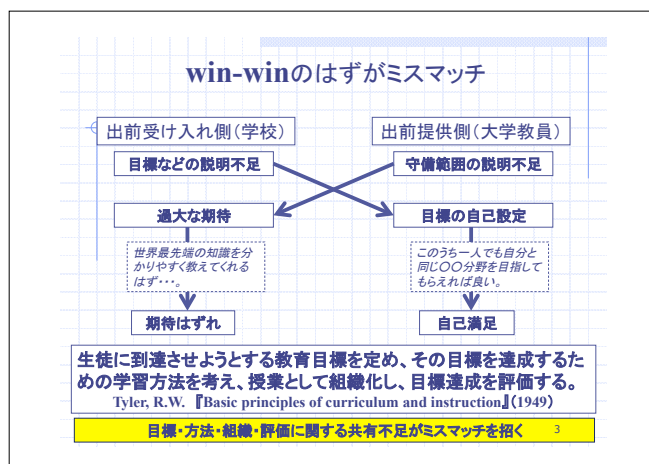


出前を注文される側にも動機がある

【大学】
平成18年12月に改正された**教育基本法**で、大学の基本的な役割等が新たに規定された
→ 高い教養と専門能力を培う / 真理を探究して新知見を創造する / **成果を広く社会に提供する** / **社会の発展に寄与する**……第7条より
平成16年に国立大学は**独立行政法人**となり、民間マネジメント手法の導入、第三者評価の導入などにより、特色ある大学づくりを目指すようになった。
→ **社会貢献活動の一環**として生涯教育・小中等教育へ関与

【企業】
企業の**社会的責任(CSR)**が問われる局面が増えている。説明責任、法令順守とともに地域・社会への利益貢献などは避けては通れない。
→ 教育支援として奨学金、**教育実践**などがあり、その一つに出前授業
技術者の不足、海外流出などの**産業の空洞化**
→ **産業への理解増進**のため体験の一つとして出前授業

総合的な学習の時間を実施するにあたって学校は外部に協力を求めた
外部機関にも出前授業に応じる動機がある 2



第2部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉講演

「海を学ぶ」海洋教育の実践研究

河野麻沙美 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任講師)



知識基盤社会の学校教育

(Scardamalia & Bereiter, 1999, 2005)

- 学校教育
 - 従来のように知識を学習者に「供給」するのではなく、学習者の主体的な活動によって知識が構成される場、新しい知を協同で構成していく経験を与える場

知識構築 一度形成されれば完結するものではなく、絶えず改訂される可能性を持つものであり、新たな知識の適用方法や使用、意味も使用される中で見出されていく

専門家(研究者)の知的活動

- ある固有の領域のさらに限られた内容を対象にする
- 実証的なデータや先行研究の成果を踏まえ、新しい知を構成・創出し、社会貢献へ

専門家との相違点

- 一般的・広範な内容や問題を扱い、最先端の知を作り出すわけではない
- 最終的に新しい知を生み出さなくても、その過程に貢献したり、新たな知を生み出す研究者と類似した活動からの学び

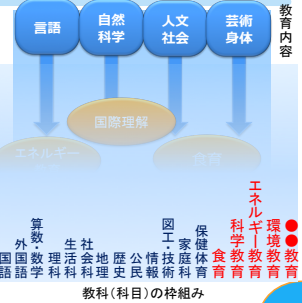
他の内容・領域・知へと向かって、探究がスピノフする学習



学校教育の今日的課題

— 学習のフレームとの戦い —

- 従来からの教科枠組みと学習内容がある。
 - 授業や学習世界に対応する教育の内容領域との連関が期待される。
- 加えて、現代社会の課題に呼応する冠教育の増加傾向
 - 本来であれば、教科横断型
 - 手が及ばないか、1教科・科目に押し込められる
 - 各領域間の接続よりも、時間に通われる。
 - 現代社会の課題だからこそ、教科枠組みとは異なる教材開発や準備が必要という事実
- このような状況の中で、**海洋教育(とRCME)は、知識基盤社会に向かう学校教育にどのような貢献ができるのか。**



教育内容

言語 自然科学 人文社会 芸術身体

国際理解

デジタルリテラシー

算数 外国語 社会 生活 地理 歴史 公民 情報 技術 家庭 保健 体育 科学 工学 環境 教育

教科(科目)の枠組み



海洋教育の実践事例

琉球大学・海を活かした教育に関する実践研究

鹿谷氏・佐藤氏による実践



- 危険生物の紹介を通して
 - 生物学・色・形態、生態
 - 海の安全・防災
 - 自然との関わり方を伝える
- 科学する do science
 - 漂着物はゴミ?
 - 海流、過去とのつながり、生態
 - フランクtonって何?
 - こばは知っているけど、見たことない。
 - 定義、実物、採り方...教科書には出てこない
 - 「生活史」という考え方
 - 経験と実感を創出する
- イノのフィールドワークを通して
 - 「楽しい観察」に終わらない
 - 地元(沖縄)の海を取り巻く自然・社会環境を知る
 - 自然・社会・文化・歴史を関わり直す

海を知り、子ども・学校教育・地域・社会文化と関わる支援者の役割の重要性を示唆→教育的意義の理解



海洋教育につながる実践

→ ふるさとの良さ、素晴らしさを再発見 → 地域学習

- 秋田県男鹿市福本第一小学校
 - 「男鹿の海の恵みをキャッチ!」総合的な学習の時間
 - 水産振興センター見学、船川漁港の見学、地引網体験・地元漁師から話を聞く、海の幸を使った食について課題をやって調べる
 - ジオパーク・プロジェクト
 - 地質学+風土としての文化・生活の側面にもアプローチ
 - 地形を海から見てみる。地元の「石」を知る。地元の「ジオ」を学び、地域を総体的に知る。
- 秋田県男鹿市校長会研修部理科部会
 - 海岸観察学校
 - 海の生き物の観察を通して男鹿の自然に親しみ+男鹿の海に生息する魚を学ぶ
 - 夏休みに男鹿市内小学生を対象に開催。

→ 地域に生きる、地域で育む → 食育、キャリア教育

- 大分県日出町大新小学校・中学校
 - 調理実習
 - 漁協の全面協力による調理体験、漁業・漁協関係者とのかわり親も参加可、継続的な実施
 - 体験漁業
 - 中学生対象、漁業への関心の薄さという課題、漁船に乗船、定置網漁業体験、調理実習も



教材開発

教材開発

素材

変換

学習素材

翻訳

教材

海に関わる諸事象・事実 (例) 12分野

何が学べるか

どのように教えるか

教員研修「サマワークショップ」

- In 海の博物館(7/30-31)
 - 磯観察・アマモ場観察、調理実習、館内学習、海の文化・歴史
 - 海をフル体験 → 海を学ぶ素材さがし
- 授業デザイン開発ミーティング
 - 教材開発の実践演習
 - 海洋教育に(限らず)必要な教師のカリキュラム開発能力の育成
- 例) 産物: 給食で使われる出汁とのつながりから
 - 製造過程(日本の文化的技術)
 - 味比較、日本の食文化(食育)



今後に向けて

- 海洋教育の「仕事」
 - 学校教育の今日的課題への挑戦
 - 文化・社会
 - 教科内容
 - 冠教育
 - つなげて、広めて、深める
 - 豊富なアイテムを持つ海を豊かな学習素材へ
 - バランスの良い教材・実践の積み上げと実践の充実と深化

そのままでは役に立たない

学べる価値ある内容へ

蓄積・積み上げ



教材開発実践事例

内容の深化・発展

質的向上

多様な学習の形・入口

一貫性・連続性

第2部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉講演

女子と海洋教育

窪川かおる（東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任教授）

女子と海洋教育

東京大学海洋アライアンス
海洋教育促進研究センター
窪川かおる

海を学ぶには、男女の差はない。

家庭教育

- ・ 親から子に伝える海についての知識と経験

初等・中等教育

- ・ 学習指導要領に「海」がない
- ・ 海で遊ぶ、海について学ぶ、本やテレビで海を知る

大学・大学院教育

- ・ 海について学ぶ、研究する。
- ・ 海洋科学・海洋工学、海洋関連分野を学ぶ女子は少ない

仕事

- ・ 海に関わる仕事に就く女性ロールモデルが少ない

家庭教育

親は子どもに、

- ◆ 海の知識や体験を家庭で伝えることができる。
- ◆ 安心・安全な水産物を供することができる。

どのように海を「教える」か？

- ◆ 「海の男」 息子と娘との違い
- ◆ 「海は危険」 子どもに対する心配

親が子どもに接する時間は、母親の方が父親よりも長い。母親の影響は大きい。

母親が海に関する知識と経験を持つことが大切

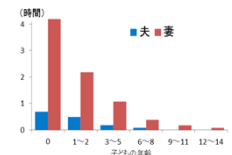
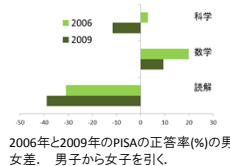


図7. 0歳から14歳の子をもつ有業者である夫婦の一日の育児時間

初等中等教育

男女差と理科

- ◆ 2009年PISAによる理系のリテラシーに男女差なし
- ◆ 女子高生は社会との関連性で理科に興味あり



学校と海の学習

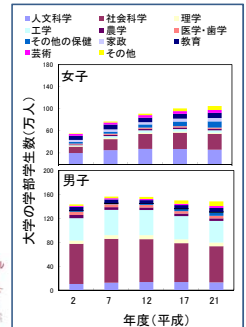
- ◆ 学習指導要領に「海」がない
- ◆ 臨海学校か林間学校か
- ◆ 夏休みの自由研究
- ◆ 海の生物採集と観察だけではない海洋教育

大学・大学院教育

女性学生の比率が低い学部・分野
工学、理学（物理・数学・地学）、
農学（水産学）、経済学
海洋に関する分野が多く含まれる

「海のプロフェッショナル」
女性海洋研究者21名から後輩への
メッセージ。進学・進路の参考に

海を学ぶ魅力
海の仕事のロールモデル



仕事

船員の女性比率と経験年数

	区分	船員数		経験年数	
		全体	女性	全体	女性
一般船舶 (728船舶)	船長	715	—	32.6	—
	一等航海士	604	3	26.7	10.3
	二等航海士	423	3	23	11.7
	三等航海士	250	2	15.7	3
	機関長	714	2	32.3	29.5
	一等機関士	531	1	27.2	—
	二等機関士	244	1	19.1	—
	事務員	28	2	32.1	4
	甲板手又は甲板員	1001	2	18.3	2
	操機手又は機関員	271	2	14.5	25
	司ちゅう長	207	2	32.9	25
	膳司手又は膳司員	215	13	16.7	4.5
	旅客に対してサービス業務を行う船員	106	68	11.2	7.3
官公署船	船長及び職員	5,180	47	—	—
	船員	2,717	84	—	—

(国土交通省 平成22年分統計)

経験年数の増加を目指す！
船員だけではない

何が必要か？

- ◆ 出産・育児への支援
- ◆ 保育園、周囲の理解、勤務地
- ◆ 海に関わる仕事の心配解消
- ◆ ロールモデル
- ◆ メンター制度（指導）

これからの課題

- ◆ 海に興味を持ち、海を総合的に理解できる女性の育成
- ◆ 家庭での海洋教育の大切さ。子どもと接する時間の長い大人、特に母親の役割の大事さ
- ◆ 海を学べる大学選択、海に関わる職業選択の情報提供
- ◆ 海洋に関わる職に就く女性の継続年数増
- ◆ 仕事と家庭の両立への支援

第2部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉展示発表

磯観察のすすめ～海洋教育における体験学習の重要性～

大森 紹仁 (東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任研究員)

磯観察のすすめ

～海洋教育における体験学習の重要性～



東京大学海洋教育促進
研究センター(日本財団)
特任研究員
大森 紹仁

なぜ磯に出るのか？

- ・ 形や生態が違々な生物を、狭い範囲内で観察することができる。
- ・ 青の高い草や木が少なく、周囲の地形が見やすい。
- ・ 特別な道具がなくても観察できる。




1回の磯採集実習で採れる動物。時期によっては100種以上の動物を見つけることができる。

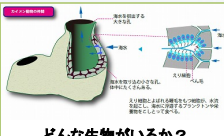
三崎の磯。地層構造ははっきり見えており、断層も確認できる。

磯観察を楽しむには・・・

ある程度の予備知識があった方が良い！



どのような地形の場所にあるか？



どんな生物がいるか？



探ってはいけない生物はどれか？



危険な生物はどれか？

バーチャル磯の観察会




「バーチャル磯の観察会」

「海産動物クイズ」

- ・ 三崎の磯を題材とした、海の生物について学ぶためのwebベースプログラム。
(<http://www2.mmbs.s.u-tokyo.ac.jp/hiroba/index.html> にて公開中！)
- ・ web上で磯観察の様子を学べる「バーチャル磯の観察会」と、学んだ生物の知識をクイズ形式で確認できる「海産動物クイズ」の2つのプログラムを作成した。
- ・ 今後、「海の観察ガイド」などの学習素材とリンクし、教材としての質を上げていく予定。

二次試料(動物の標本)の展示



- ・ 実際に海に出て採集した生物遺骸。貝殻やウニ殻、ソフトコーラルの骨格など。
- ・ このような標本を見るだけでも、動物についてさまざまなことがわかる。
(例: ウニの殻の模様は五放射相称 → ヒトデに近い動物とわかる)
- ・ 標本と生時の姿を対応できると、より理解が深まる。

生体展示(予定)



- ・ 磯で見られる生物のうち、比較的大きなヤドカリやウニなどの生体を展示予定
- ・ 磯観察を行う際に注意すべき危険生物も紹介する予定
- ・ 実際の生き物と触れ合うことで、生物の大きさや触った際の感触などを感じてもらうことが、海産生物について知ってもらう上で非常に重要である。

第2部〈海洋教育の教材開発と実践研究〉展示発表

数値シミュレーションを利用した海洋教育

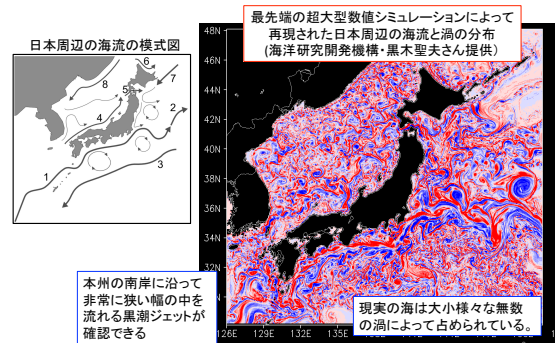
丹羽淑博(東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター特任准教授)

数値シミュレーション を利用した海洋教育

東京大学海洋アライアンス
海洋教育促進研究センター
丹羽 淑博

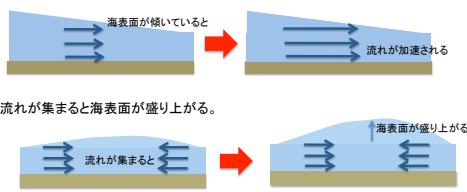
- ① 超大型数値シミュレーションが解き明かす海の世界
- ② パソコンを利用した海洋運動の数値シミュレーション
- ③ 簡易津波シミュレーションモデルを利用した防災教育

超大型数値シミュレーションが解き明かす海の世界



海洋の運動を支配する法則

1. 海表面の傾いた方向に流れが加速される。



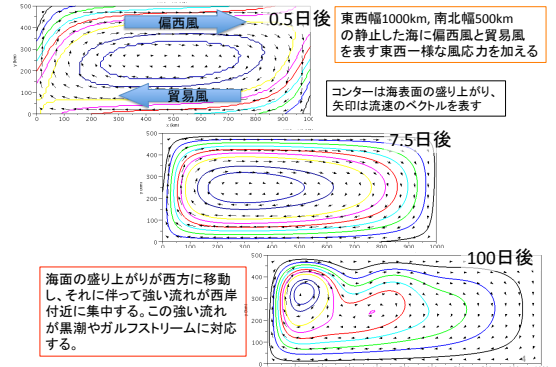
2. 流れが集まると海表面が盛り上がる。



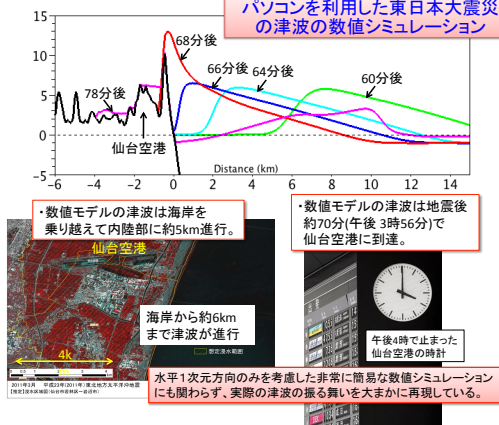
3. 地球の自転によるコリオリの力。



パソコンを利用した黒潮(風成循環)の数値シミュレーション



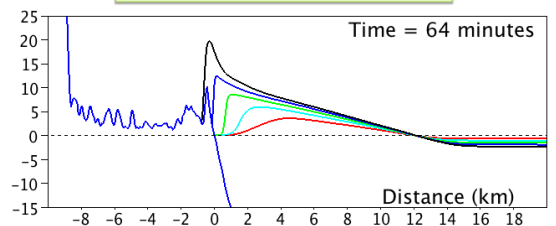
パソコンを利用した東日本大震災の津波の数値シミュレーション



簡易津波シミュレーションモデルを利用した防災教育

数値シミュレーションに必要な計算時間が短い(パソコンで1分以内)ため、生徒が自ら様々な条件を変えて津波の振る舞いを調べる事ができる。

初期の津波の波高を3mから11mまで様々に変えた場合



第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

赤坂甲治（東京大学 海洋アライアンス海洋教育促進研究センター教授）

第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

経塚啓一郎(東北大学 浅虫生物教育センター准教授)

海は学びの宝庫～海洋教育の研究と実践

東北大学浅虫海洋生物学教育研究センターにおける海洋教育

浅虫海洋生物学教育研究センター 経塚啓一郎

東北帝国大学理学部生物学科設置の翌年、大正13年7月に生物学科学生の臨海実習施設として設置 ⇒ 当初から海洋生物学教育の重要性を認識
創設時から水族館を併設 ⇒ 一般啓蒙活動を積極的に推進

この流れは現在まで引き継がれている

現在の取り組み

- ① 小中高校生への海洋教育
- ② 教員及び教員養成系大学生への海洋教育
- ③ 身近な海洋生物を利用した教材・教育開発及びその提供

以下、主に本年度(平成23年度)上半期の取り組み状況



浅虫センター遠景

高校生へ海洋教育

SSH等の臨海実習 各1泊2日
青森、秋田県の高校3校に4件実施

- ・潮間帯の生態学
- ・ウニ、ヒトデの受精
- ・プランクトンの灯火採集(夜間)
- ・ウミホタルの観察(夜間)等



臨海実習の様子

臨海実習で学んだ学生の実習

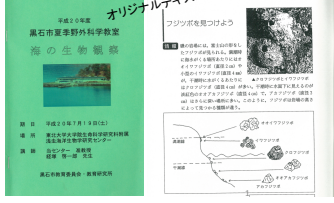
その他本年度は4校への出前授業

- ・ホタテガイの解剖
- ・ウニの発生 等を実施

小中学生への海洋教育

浅虫中学校へ出前授業

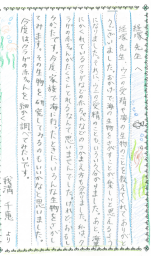
黒石市小学校 (毎年7月の海の記念日前後に実施)
海のなない黒石市の児童に海を学ぶ機会を提供
黒石市教育委員会が市内の各小学校5,6年生に参加募集
平成6年度より継続中



オリジナルテキストを使用

体験型発展学習

- ・磯観察
- ・藻場の生物採集
- ・ヒトデやホタテガイの解剖
- ・プランクトン観察 等



参加生徒の感想

大学生への海洋教育

- ・本学(東北大学)の海洋生物学及び実習
- ・公開臨海実習(全国理系学生)
- ・他大学の臨海実習

理学系学部実習の外に、宮城教育大学、弘前大学、山形大学、埼玉大学の各教育学部の実習を実施

- ・他大学研究室セミナー



各大学のヒトデ合同採集

学校教育及び研究に用いる海洋生物の採集、送付

平成22年度の実績
北海道から九州鹿児島まで100機関、30種、5,892個体を送付

学校教員への海洋教育及び教材開発

浅虫中学校教員の地域に密着した教材作りに協力
RikaTan 2011年4月号 特集、やさしい解剖

特集 やさしい解剖
～海の星を手軽に解剖Ⅰ～
ホタテ・アザリ・カキの解剖



ホタテ・アザリ・カキの解剖

特集 やさしい解剖
～海の星を手軽に解剖Ⅱ～
ウニ・ナマコ・ヒトデの解剖



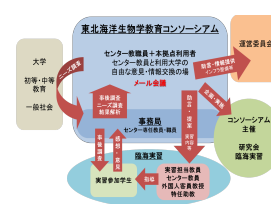
ウニ・ナマコ・ヒトデの解剖

その他身近な海洋生物を利用した海洋教育

- ・一般を対象とした海洋生物学啓蒙活動(平成23年1月～5月、東奥日報夕刊「陸奥湾の不思議たち」で陸奥湾の生物を紹介)
- ・漁協、漁業関係者への啓蒙活動(マナコノ種苗生産について)

今後の海洋生物学教育体制

海洋生物の関心についての社会ニーズを的確に把握し、現在の取り組みを更に推進するために、本年度東北海洋生物コンソーシアムを設置した



東北海洋生物教育コンソーシアム体制図

東北地方各地の実践型海洋生物学教育を有機的に結び付ける中核

東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センターと連携して、海洋生物学教育の分野で、海への理解の増進を目指す取り組みを推進

第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

清本正人(お茶の水女子大学 湾岸生物教育研究センター長 准教授)

お茶の水女子大学湾岸センターのこれまでの取組1

得意分野＝中高理科教員研修

海辺の教員研修・中高生実習

海のフィールドでの教育 どこで、どうやってやれば良いのか？
どんな効果があるのか？

教員研修
H14からH21の8年間
1都3県 合計22回
教育委員会・研修センターとの連携

管理職研修
教材キットの開発
研修後の実践のサポート
(生物材料提供)

SSH・SPPによる中高臨海実習
海の生物・プランクトンの多様性
生命の誕生と個体発生など
H14以降の10年間
SSH 5校、SPP 19校 合計49回

高校生のための海辺の生物体験
H13以降の11年間に9回
関東の20校から30名前後の参加

五感を使って体験することで多様な海の生物の多様性を理解

管理職研修 (H15, 16)
群馬県教育委員会

湾岸センターのこれまでの取組2

得意分野＝海洋生物材料の提供

学校での生物実験のサポート

海産動物を使った実験 材料はどうやって手に入れる？
経験の無い実験をうまくできるか？

ウニ等の生物材料提供
年間約50校に提供

ウニのポケット飼育 (平成20年度以降)

生徒が自分の容器でウニの幼生を稚ウニまで育てる
→責任感をもって生命の営みを見守る体験

平成22年度 16校 2,710人の生徒が実施

“ウニ”を使わない簡単な受精実験

宅急便で卵と精子を送付
冷蔵庫で1週間保存可能

親ウニの扱いが不要
→経験なくても簡単に事前の準備が容易

平成23年1～3月 38校 5,219人

サイエンス&エデュケーションセンターのこれまでの取組1

得意分野＝小学校教員研修

コア・サイエンス・ティーチャー養成コース

小学校教員の約7割は、理科に対する苦手感を持っている
※平成20年度小学校理科教育実態調査

地域の理科レベル向上を目指し、理科の得意な小学校教員(都教委推薦)を「コア・サイエンス・ティーチャー(CST)」として養成中

- CSTに必要な知識・技術を養成する講義・演習
 - 理科4つの柱を網羅した実験指導力の養成
 - 自由研究指導力の養成
 - 教材開発力の養成
- 理数教育支援拠点の構築
- お茶大を中心とした情報伝達・交換網

平成21年度 54名受講・延32名認定
平成22年度 51名受講・延57名認定
平成23年度 72名受講(実施中)

都内50カ所に拠点構築

都内でのCST研修の実施
参加教員の理科スキル向上
延べ1436名が受講(平成22年度末現在)

サイエンス&エデュケーションセンターのこれまでの取組2

得意分野＝小学校教員研修 東京都北区 理科実技**悉皆**研修

理科授業における観察・実験の指導技術の向上を通して、小学校理科教育の活性化を図るなどを目的に**東京都北区小学校全校(38校)の全教員**を対象に理科の実技研修を実施。

平成20年度 444名
1.「てこのはたらき」
2. 実験中の事故例と対応方法
3. 水溶液の調整方法と廃液処理

平成21年度 457名
電気のはたらき

平成22年度 428名
身近な植物の観察および継続観察

平成23年度 441名
「太陽と月の形」「月や星の動き」

内容	達成率
内容を理解できた	91% (89)
授業にいかせる内容だった	85% (83)
積極的に取り組んだ	86% (82)

☒ 全てはまる
☒ 少しあてはまる
☐ あまりあてはまらない
☐ あてはまらない

※ H22年度アンケート結果および実施の様子

サイエンス&エデュケーションセンターのこれまでの取組3

得意分野＝社会人環境教育

東京都北区環境大学

地球圏の様々なものの循環の仕組みや人類の営みを基礎から理解し、より良い環境を次の世代へ継承する

一般向け環境講座

・平日夜間開講
・4コース、計20授業

こども向け環境講座

2011年7月23日(事前講習)、25-27日(実習・2泊3日)、28日(まとめ)
場所: 赤羽会館(事前講習)、東京大学附属三崎臨海実験所(実習)

潮だまりの生物: 潮だまりにはどんな生物が生息しているだろうか？

家族参加型
隔週日曜開講
1コース、計5授業
(年2回実施)

お茶の水女子大学のこれからの海洋教育

“海”を教室に届けるプロジェクト

我が国は四方を海に囲まれた『海の国』であるにも関わらず、小・中・高等学校における 海洋教育実践は不足している。

海洋に関する理解・関心を深化させる教育プログラムを開発・実践する。

小学校における海洋教育

- “海”を教室で体験するための教材開発
湾岸センター → 「海からの贈り物」
食や流通などに密着した内容
定置網の混獲物活用
- 開発教材を用いた教員研修・海洋教育教員研修リーダーの養成
- 海洋教育教員研修リーダーによる地域教員研修の実施の支援

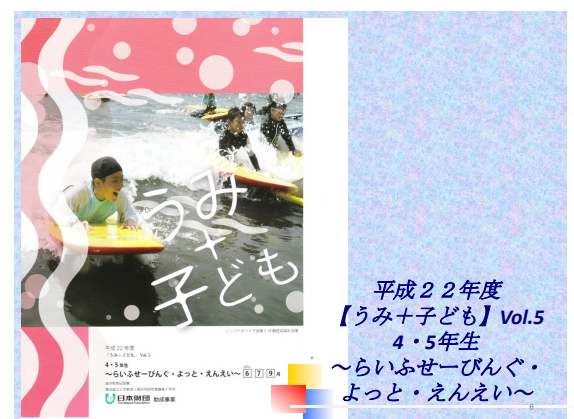
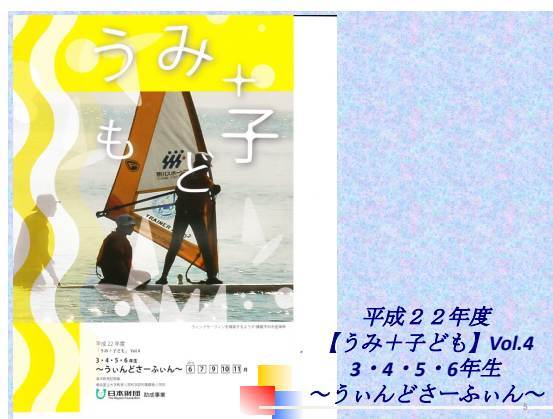
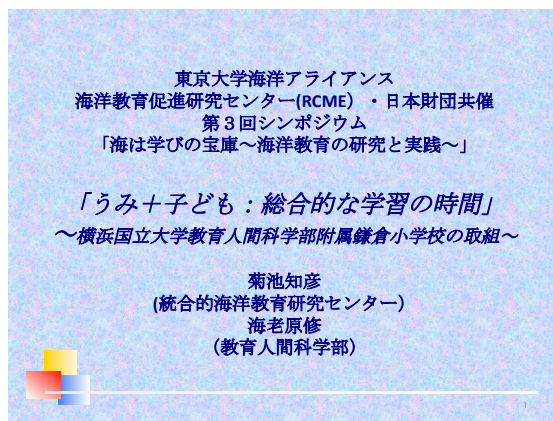
中・高等学校における海洋教育

- 海の環境を体験するフィールド教育の促進
- 海の生物に触れる教育の促進
・海産生物の特徴を生かした利用
→ 日本中の学校へ
- 海洋教育を実践できる人材育成
- 地域密着型の使いやすい教材資料
その海域の生物相を過不足なく収束

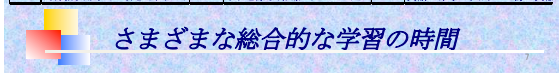
日本全域での海洋教育の展開へ

第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

菊池知彦(横浜国立大学 統合的海洋教育研究センター教授)



平成24年度リーフレット(案)			
Vol.1	かいひんえんそく(刊行済)	Vol.13	港湾を考える(国際港・横浜)
Vol.2	まなずるがっしゅく(刊行済)	Vol.14	港湾を考える(貿易)
Vol.3	にほんまるかいようきょうしつ(刊行済)	Vol.15	港湾を考える(流通・魚市場をたづねて)
Vol.4	ういんどさーふいん(刊行済)	Vol.16	海から生態系を考える(森と海)
Vol.5	らいふせーびんぐ・よっと・えんえ	Vol.17	海から生態系を考える(環境ホル
Vol.6	食育(制作中/割・焼・煮・炒・揚)	Vol.18	海を考える(源流をたづねて・海
Vol.7	安全教育(制作中)	Vol.19	海を考える(源流をたづねて・里
Vol.8	海洋防災教育(着衣泳)	Vol.20	海を考える(源流をたづねて・根
Vol.9	海洋防災教育(ライフジャケット)	Vol.21	ふねを折る(船の原理)
Vol.10	海洋防災教育(障害児プログラム)	Vol.22	ふねを造る(和船のしくみ)
Vol.11	海洋防災教育(口伝・石碑をたずねて)	Vol.23	ふねを造る(大型ドック)
Vol.12	海洋防災教育(地名をたずねて)	Vol.24	ふねを操る(和船・ボート・カッター)
Vol.25	海を描く(春夏秋冬)		
Vol.26	海を描く(海浜・岬・岸壁・国境)		
Vol.27	海を歌う(唱歌を歌う)		
Vol.28	海を聴く(クラシックと海)		
Vol.29	海を読む・書く(小説と海)		
Vol.30	海を読む・書く(詩歌と海)		
Vol.31	海のトリビア(海岸段丘を読む)		
Vol.32	海のトリビア(タイドプールを調べ		
Vol.33	海のトリビア(海水を読む)		
Vol.34	堤防を考える(堤防の原理)		
Vol.35	堤防を考える(実際の堤防)		
Vol.36	英語であそぼう(海の生物の英語)		



第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

坂本竜哉(岡山大学 理学部附属牛窓臨海実験所長 教授)



海洋教育に最適な穏やかな内海



2

教員養成・初等/中等海洋教育@ 岡山大理学部附属臨海実験所-現状

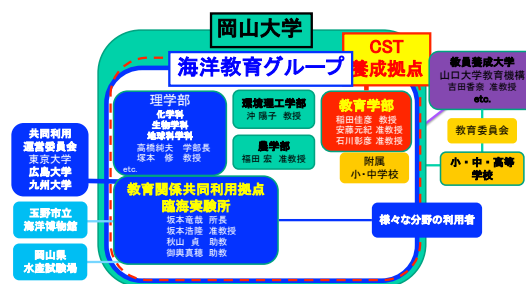
- ・教育学部 実習 ('60年代~)
理数系教員指導力向上研修
CST 海洋生物学実践コース
- ・実習用海洋生物材料の提供
- ・一般向け磯の勉強会: 共催(財)水産無脊椎動物研究所
- ・小・中・高等(SPP, SSH) 学校向け実習



1年あたり: 人数 約150 延べ人数 約400
(利用全体/年: 人数 約400 延べ人数 約4000)

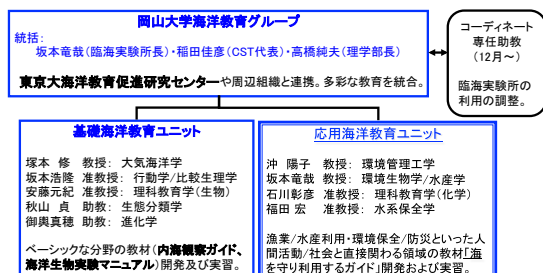
3

岡山大学と周辺の海洋教育関連組織



4

岡山大学海洋教育グループ-新組織図



5

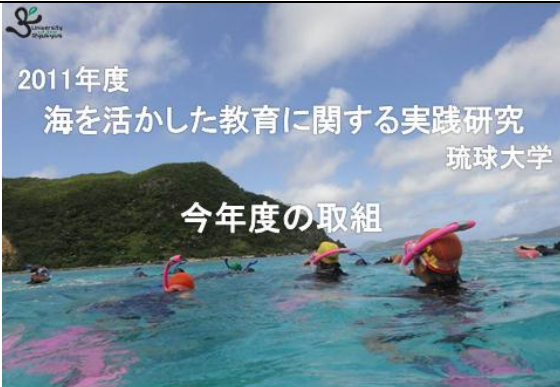
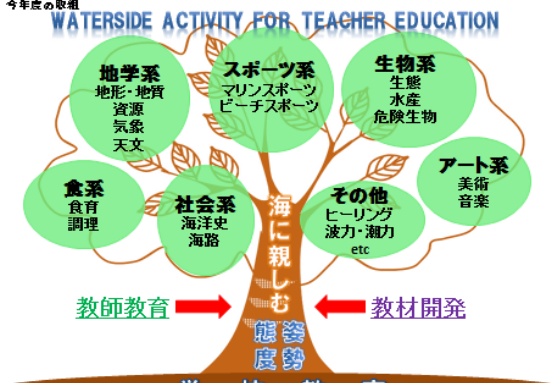
岡山大海洋教育グループ-今後の活動

- ・地域密着型教材の開発⇒東京大との検討⇒総合的/全国的に
- ・内海観察ガイド: 瀬戸内~有明
- ・海を守り利用するガイド: 漁業/水産利用・環境保全/防災
- ・海洋生物実験マニュアル
- ・使用
- ・フィードバック
- ・教員養成・初等/中等教育の実習の刷新と拡充
- ・海洋に関するシンポジウム等の開催
- ・内海域における海洋教育プログラムの評価と展開
- ・西日本の海洋教育ネットワーク形成へのハブ拠点

6

第3部〈全国の大学が推進する海洋教育〉パネルディスカッション

吉田安規良(琉球大学 教育学部准教授)

 2011年度 海を活かした教育に関する実践研究 琉球大学 今年度の取組 日本財団 助成事業	研究班名:「海」を素材とした各教科の特色を結ぶ授業づくり演習 今年度の取組 ・教育実践専修2年次を対象とした「総合表現」の授業と運動。教科をこえた教材開発・授業開発の力量の基礎として、学生自身の総合的な表現力を養う演習やワークショップなどの体験を通じて実践的に学ぶ。 ・昨年度に引き続き、学外から現役の表現者である美術家で、北海道教育大学(釧路校)にて美術教育を担当されている、富田俊明氏をゲスト講師として招聘し、その出会いを通して、学生が「教える立場」に立つ前に、個人として主体的に「表現」に関わる機会を創出。 表現者／教育者として富田氏が実践されてきた「ストーリーテリング」のワークショップ体験を通して、「イメージ」の内的・主観的な体験とその共有の可能性を探っている。  講義 事前のボディーワーク ストーリーづくり ストーリーテリングの場
研究班名:海を活用した理科教育実践のための教材開発と教育支援班 今年度の取組 ★琉球大学教育学部附属中学校 干潟観察会 ★琉球大学教育学部附属小学校 海水水槽設置、渡嘉敷実習の事前学習 ★琉大教育学部学生 自然環境コースフィールドワーク ★浦添市立港川小学校 カーミジー探検隊 ★那覇市立神原小学校 プランクトン、漂着物に関する出前授業 ★浦添市仲西小学校 職員研修フィールドワーク ★沖縄こどもの国、沖縄県自然保護課、他	研究班名:附属学校における家庭科教育「海洋」実践班 今年度の取組 琉大附属小・中学校の取組 これまでの取組 今後の取組 中学校 〈7月〜〉公立学校における授業実践 『魚を知って好きになろう(1年生)』 〈11月〉附属学校における授業実践 『魚を知って好きになろう(1年生)』 〈12月〜〉授業およびアンケート調査 (事前・事後)の分析 ・成果報告のまとめ 小学校 〈6月〉住吉小学校における授業実践 『海を活かした住まい(6年生)』 〈10月〉食糧畑における授業実践 『海水を使った島豆腐づくり(6年生)』 〈12月〜〉授業の分析 ・成果報告のまとめ
研究班名:海をモチーフにした離島での図工・造形教育支援班 今年度の取組 「美術科教育法」の一環として、座間味島での教育実践(アートワークショップの企画・実施)を計画。 前期は「美術科教育法A」で、2年次の学生を対象に「授業づくり」の基礎力養成。子ども地域教育コース開設授業「子どもフィールドワークI」では、那覇市安里地区において「路地裏芸術」を実施し、「水遊び」を活用したプログラムを実施。   後学期には、座間味島での実践に向けた具体的な準備を進める。 ワークショップ本番は12月頃の実施を予定しているがまずは10月下旬〜11月の日程で座間味島へ行き、現地の協力者と連携し、事前リサーチ・フィールドワークを行う予定。  昨年度の座間味島ワークショップ 「小人たちの晩餐会」	研究班名:教師教育のための水辺活動プロジェクト「Waterside Activity for Teacher Education Project」 今年度の取組 WATERSIDE ACTIVITY FOR TEACHER EDUCATION  地学系 地形・地質 資源 気象 天文 スポーツ系 マリンスポーツ ビーチスポーツ 生物系 生態 水産 危険生物 アート系 美術 音楽 その他 ヒーリング 波力・潮力 etc 社会系 海洋史 海路 食系 食育調理 海に親しむ 態度 能力 教師教育 教材開発 学校教育
研究班名:「シュノーケリング」を取り入れた体育授業実践班 今年度の取組 1) 琉球大学教育学部附属中学校・渡嘉敷村立渡嘉敷中学校での授業実践 中学生を対象に保健体育の水泳の時間を活用してシュノーケリングの安全な扱い方を習得させると共にバディを組み集団行動を促すべく習慣を定めた。 さらに体育学習の成果を両校の合同遠泳(3km)で確かめた(7月26日〜28日の夏季休業期間中、国立沖縄青少年交流の家を活用)。 海底や海中の様子をシュノーケリングで観察し、自然に親しみがたつ海洋環境などの理解。(参加者44名の中学生、教職員スタッフ10名、大学生30名 合計74名) 2) 保健体育専攻学生を対象としたライフセービング授業実践 水泳指導ならびに臨海学校等の海洋教育プログラムの企画・実施・運営に関して高い能力が求められる保健体育専攻所屬学生・生涯健康教育コース所屬学生(約20名)を対象。 安全な実施体制のためにライフセービングの知識とスキルの向上を図る教育活動。 3) ライフセービング教育の海外視察 ライフセービング教育のプログラム教材開発のために米国カリフォルニア州のハンティントンビーチ、ニューポートビーチの教育プログラムの視察。 特命研究員は、8月8日〜30日の期間、ハンティントンビーチの教育プログラムを直接体験。	研究班名:海を活かした発達障害児の支援教育プロジェクト開発と実践研究班 今年度の取組 ＜八重山山前大塚における集団支援活動＞ 企画内容①:「みんなの海をしよう!海で遊ぼう!」 場所:八重山教育事務所 参加者:島尻〜小学校低学年の子どもたち7名とその保護者、教員、支援員、支援スタッフ ブルーシートを海に見立てて、「みんなの海」を作って遊ぼうという活動内容を企画。 ＜八重山山前大塚における個別支援活動＞ 企画内容②:「おんなの海をしよう!海で遊ぼう!」 場所:八重山教育事務所 参加者:島尻〜小学校高学年の子どもたち11名とその保護者、教員、支援員、支援スタッフ 魚や貝などの海の生き物の卵を紙に手やローラー、針などでペイント遊びを企画。 ＜八重山山前大塚における個別支援活動＞ 企画内容③:「おんなの海をしよう!海で遊ぼう!」 場所:八重山教育事務所 参加者:島尻〜小学校高学年の子どもたち11名とその保護者、教員、支援員、支援スタッフ 魚や貝などの海の生き物の卵を紙に手やローラー、針などでペイント遊びを企画。 ＜八重山山前大塚における個別支援活動＞ 企画内容④:「おんなの海をしよう!海で遊ぼう!」 場所:八重山教育事務所 参加者:島尻〜小学校高学年の子どもたち11名とその保護者、教員、支援員、支援スタッフ 魚や貝などの海の生き物の卵を紙に手やローラー、針などでペイント遊びを企画。 今後の予定:10月19日土曜日(予定):八重山山前大塚における集団支援活動

研究班名: ビーチサッカーによる心身ともに健やかな子どもの育成教育研究班

今年度の取組

本研究ではビーチサッカーと海に関する授業を行なうことで、子ども達の海に対する興味・関心などのような影響を及ぼすかを調査する

<場所> 酒原マリンパーク(会場時: 琉球大学第一体育館)
<時間> ビーチサッカー: 8:30~10:00
海に関する授業: 10:00~11:00

<実施内容>

第1回 7月2日
・ビーチサッカー・ビーチサッカー日本代表素人選手による指導
・授業内容: 海に関する基本的な知識、様々な海洋生物、マリンスポーツの紹介

第2回 7月23日
・ビーチサッカー・ビーチクリーニング、球大生がビーチサッカーの指導
・授業内容: 海の自然と生物の紹介

第3回 7月30日
・ビーチサッカー・ビーチクリーニング、シュートを中心とした練習、試合
・授業内容: 海の生物に関するクイズ

第4回 8月7日
・ビーチサッカー・土屋雄二氏(世界のリフティング王)にボールコントロールの指導
・授業内容: 海の生物の観察を見てクイズ

第5回 8月13日
・ビーチサッカー・ビーチクリーニング、ドリブルを中心とした練習、試合
・授業内容: 京都府立大学の女子サッカー部の3名が指導
○低学年「ビーチの砂を使って、砂絵を作る」
○高学年「海の生き物カルーをうつす」

今後はまとめとして、もう1回授業を実施すること、アンケート調査の分析と、ビーチサッカー先遣団のブラジル共和国での現地調査を予定している。



研究班名: 海を題材とした食育—学校給食に「海」を取り入れる研究・実践班—

今年度の取組

4月・研究内容の検討会議

5月・「食育ゲーム」についての活用リサーチ会議

・新聞食育エッセイ(連載5月~9月「食の重要性とふるさと」の知恵と心)

6月・朝ごはんプロジェクト! おめざめメニューコンテストの企画会議

7月・コンテストの募集公文の発送

8月・学校と家庭との生徒の食生活調査について

9月・「食育ゲーム」についての活用推進会議

10月・朝ごはんプロジェクト! おめざめメニューコンテスト開催

11月・学校と家庭との生徒の食生活調査、

・「食育ゲーム」についての調査(学校、PTA等)

・食育冊子について作成会議

12月・朝ごはんプロジェクト! おめざめメニューのリーフレット完成、配布

・学校と家庭との生徒の食生活調査集計・まとめ

1月・食育冊子の完成、配布

・学校給食週間等での食育の研究、実践

2月・総括会議

3月・まとめ



現在進行中の朝ごはんプロジェクト

朝ごはんプロジェクト ~おかわやしらすなど海産物を1品入れたメニューを! ~
子どもがつくるおめざめメニュー(簡単クッキング)!

研究班名: 沖縄県内小中学校における「海を題材とした教育プログラム」の事例収集・分析班

今年度の取組

○現在までの状況

平成23年4月~ 昨年度の実績を踏まえ、今年度の具体的な課題の設定及び年間計画の策定

平成23年5月~7月 喜古地区・八重山地区、南地区における実地調査・地域の新たな取り組みと情報の収集

平成23年8月7日(日) 事例集の修正(新たな事例集の作成)及び研究活用資料の作成

平成23年9月7日(日) 喜古地区現地調査

平成23年9月13日(火) 八重山地区現地調査

平成23年9月15日(木) ※初日に、「第6回 地域教育研究会」を実施

○今後の予定

平成23年10月~ 収集した事例の整理・分析

平成24年2月~ 報告書の作成

○特徴と課題

特徴

・どの事例においても学校外の人物が関わっている。

・地域の人物の存在なくして実施するということが難しいと考えられる。

・学校外の人物が地域の子ども達を育てるという意識を持って取り組んでいる。

・学校が地域を巻き込んだ形で、海を介した生徒・教員・地域の人のつながりが生み出されている。

課題

・教員や地域の人物の活動意欲により、各校間で多様な取り組みが見られるものの、実施されていない校区があり、海に接し合う機会について、校区間で大きな差がある。

・学校と地域の関係のあり方を指し示すモデル開発の必要性。



研究班名: 小中学校での社会科教育で「海洋教育」普遍的・体系的に行っていくための教材研究資料整理班

今年度の取組

鹿児島県の歴史(海洋文化の資料整理)に即して、次のことを実施した。

○海洋文化と歴史資料に関する歴史資料および現地調査。

a. 6月2日、石垣市へ調査に赴いた。目的は、1771年の「乾隆の大渡博り(地震津波)の被害にあった地蔵(4ヶ村=現石垣市街地)は高台の文庫へ移転した。津波の再来を恐れたことであった。しかし、その後ほとんど元の高台から元の敷地へと戻り、現在に至っている。津波後の高台への移転、そして元の敷地へのもどったことは、今次の3・11東日本大震災における状況と類似する。その移転問題を4ヶ村の地蔵、行政機関などの点から検討するため、旧文庫地区を調査した。文庫移転問題に関する古文書の収集も行った。

b. 8月8日、喜古島へ調査に赴いた。1771年の大津波は喜古島にも甚大な被害を与えていたことによる。喜古島の歴史を研究している研究者と意見交換を行い、伊良部島佐和田氏の津波石についての情報を得た。また、地元の住民の津波に関するローカルな話についても調査した。ソーアガイ、スーガイ(津波の害)、あるいはフースーガイ(大津波の害)などの用語として残っていることが判明した。

また、喜古島での歴史津波の災害関係文書の収集(御蔵田家記、平島市史など)も行った。

○琉球・沖縄における海洋文化についての文献資料を整理して収集・整理。

今年度は、特に歴史的な拠点(那覇港、運天港、大崎)だけでなく、離島の地蔵に関する歴史情報をテキストデータとして入力し、海洋文化資料の充実を図ることとする(進行中)。

今後は

(1) 近世から戦後において活躍した八重山の木造船および船大工について、八重山文化研究会において学術発表を行う予定である(10月16日)。その際、参加者から戦前から戦後にかけて、八重山の木造船の建造状況について情報を得る。

(2) 以上の情報やテキストデータを整理し、海洋文化教材として活用するように検討を加える。

研究班名: 小中学校での算数・数学教育で活用できる「海洋教材 開発」班

今年度の取組

研究授業を実施

沖縄県宜野湾市立宜野湾中学校(9/7)

授業テーマ: 海図のたため方における乗乗の関係

授業研究会・教育研究会を実施

沖縄県栗国村立

栗国小中学校

(4/25, 5/20, 6/17, 9/9)

授業テーマ:

海に眠る

財宝の分け前



研究班名: 小中学校でのエネルギー・環境教育に海を取り入れる研究班

今年度の取組

○教材開発

模型電力発電装置の製作

海産物などのセルロース系バイオマス原料の教材開発

海水を用いた集光型太陽光発電装置の教材開発



○開発教材を用いた普及・啓発

東日本大震災復興支援イベント「パネル展示・エネルギー体験教室」

(7月3日、うるま市海中遊園・海の駅)

平成23年度琉球大学公開講座「座学・工作教室」(7月31日、8月21日、琉球大学)

平成23年度「第2回体験! 琉球大学」座学・工作教室 (9月13日、琉球大学附属高)

平成23年度琉球大学アチ高校特別開校(9月14日、琉球大学)

モビリティ&カーフリーデー「パネル展示・体験教室」(9月20、24日、那覇市さいおんスクエア)

第15回いきなりなつまつり「パネル展示・体験教室」(9月20日、那覇市立陸奥小学校)



○成果

日本エネルギー環境教育学会 第6回全国大会講演発表(8月7~9日、山梨大学)

JTL-AEME 2011 学術講演会発表(9月21~23日、タイ国・ノンカイ)

日本産業技術教育学会 第24回九州支部大会 講演発表(10月1日、那覇市)



研究班名: 「離海学校推進事業」班

今年度の取組

新たなウェアットスーツを開発

東京学芸大学附属小金井中学校(7/8, 7/28)

肩周りを大きく改良

生地を薄く改良



動きやすく

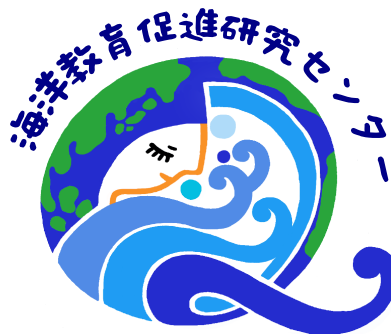
泳ぎやすく

海浜水泳教室での試行

沖縄県栗国村立栗国小中学校(9/9)

ブルをもちいた学校の、海での水泳指導





【問い合わせ先】

東京大学理学系研究科 海洋教育促進研究センター(RCME)事務
小山・太田

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1

Eメール: literacy_jimu@oa.u-tokyo.ac.jp

電話: 03-5841-4395 FAX: 03-5841-8777

