

Title	一貫校合同による夏期臨海実習Ⅱ：中・高・大学生の連携の効果
Sub Title	A report of marine biology class by joint of students and pupils of Keio Gijyuku II : the effects on multiage learning environment
Author	谷口, 真也(Taniguchi, Shinya) 井澤, 智浩(Izawa, Tomohiro) 萱嶋, 泰成(Kayashima, Yasunari) 四宮, 愛(Shinomiya, Ai) 秋山, 豊子(Akiyama, Toyoko)
Publisher	慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会
Publication year	2009
Jtitle	慶應義塾大学日吉紀要. 自然科学 (The Hiyoshi review of the natural science). No.45 (2009.) ,p.15- 29
JaLC DOI	
Abstract	慶應義塾の一貫教育制度を活かし，中学生から大学生を対象とした合同の臨海実習を行った。目的は1.「低学年からの理科離れを防止」すること。2.「理科系を目指すだけでなく，文系を目指す中高生や大学生が，体験を共有することによって自然科学の正しい知識や理解を深め，科学的な考え方を持続維持できるためのカリキュラムを構築する。」こと。3.「学校間における協力と連携，情報交換をする。」ことである。実習をおこなった結果，中学生や高校生，大学生間で学習経験，発達の違いはあるものの，それぞれの個性を活かし，協力して課題に取り組み結果を出すことができた。異なる年齢のものが共に協力して学習する姿は塾の原点であり，自ら学ぶ力を引き出すことに有効である。
Notes	研究ノート
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20090331-0015

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

一貫校合同による夏期臨海実習Ⅱ

——中・高・大学生の連携実習の効果——

谷口真也*・井澤智浩**・萱嶋泰成***・四宮 愛****・秋山豊子****

A Report of Marine Biology Class by Joint of Students and Pupils of Keio Gijyuku II

—The effects on multiage learning environment —

Shinya TANIGUCHI*, Tomohiro IZAWA**, Yasunari KAYASHIMA***, Ai SHINOMIYA****,
and Toyoko AKIYAMA****

要旨

慶應義塾の一貫教育制度を活かし、中学生から大学生を対象とした合同の臨海実習を行った。目的は1.「低学年からの理科離れを防止」すること。2.「理科系を目指すだけでなく、文系を目指す中高生や大学生が、体験を共有することによって自然科学の正しい知識や理解を深め、科学的な考え方を持続維持できるためのカリキュラムを構築する。」こと。3.「学校間における協力と連携、情報交換をする。」ことである。実習をおこなった結果、中学生や高校生、大学生間で学習経験、発達の違いはあるものの、それぞれの個性を活かし、協力して課題に取り組み結果を出すことができた。異なる年齢のものが共に協力して学習する姿は塾の原点であり、自ら学ぶ力を引き出すことに有効である。

1. はじめに

中学生から大学生までの合同の臨海実習は2007年度に引き続き2回目である。ただし本報文の著者間で企画立案した臨海実習は2004年度から5年間毎年継続して行っている。(表1)

* 慶應義塾普通部 (〒223-0062 神奈川県横浜市港北区日吉本町1-45-1) : Keio Futsubu School, 1-45-1 Hiyoshi-honcho, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa, 223-0062 Japan.

** 慶應義塾志木高等学校 (〒353-0004 埼玉県志木市本町4-14-1) : Keio Shiki Boys Senior High School, 4-14-1 Honcho, Shiki, Saitama, 353-0004 Japan.

*** 静岡県立大学食品栄養科学部食品生命科学科 (〒422-8526 静岡県静岡市駿河区谷田52-1)

**** 慶應義塾大学日吉生物学教室 (〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1) : Dept of Biol., Keio Univ., 4-1-1 Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa, 223-8521 Japan. [Received 29. Sept, 2008]

表1 これまでに行われた臨海実習

年度	日程	名称	参加者	参加者内訳
2004	7月28日～7月30日	文系学生を対象とした臨海実習	23名	本学文科系大学生23名
2005	7月22日～7月24日	一貫校教員と大学の理科系教員による臨海実習と意見交換会	10名	本学教員7名（法学部2名，商学部1名，志木校2名，湘南藤沢中高1名，普通部1名），本学以外の教員3名
2006	7月27日～7月29日	高・大合同臨海実習	10名	本学文科系大学生2名，志木校生8名
2007	7月27日～7月29日	中・高・大合同臨海実習	25名	本学文科系大学生10名，志木校生5名，湘南藤沢高5名，中5名
2008	8月16日～8月18日	中・高・大合同臨海実習	13名	本学大学生4名，志木校生4名，普通部生5名

実習期間は7月から8月の潮周りの良い日を選び，場所はすべて神奈川県足柄下郡真鶴町にある横浜国立大学教育人間科学部附属理科教育実習施設を使用した。2007年度までの実習については，萱嶋（2005），谷口（2006），萱嶋（2008）に報告されている。ここでは2008年8月16日（土）～18日（月）に行った一貫校合同による臨海実習について報告する。

Ⅱ．2008年度中・高・大合同臨海実習について

準備

実施日と実習場所は2008年2月に決定した。日程は夏期休業中の大潮にあたる2008年8月16日（土）～18日（月）とし，実習場所は，立地条件，費用，交通の利便性を考慮して，前年同様，神奈川県足柄下郡真鶴町にある横浜国立大学教育人間科学部附属理科教育実習施設とした。

参加者は大学生は日吉キャンパス開講科目である「生物学Ⅰ（実験を含む），生物学Ⅱ（実験を含む）」，「自然科学特論Ⅰ」の秋山クラスから募り，4名が参加した。一貫教育校については，著者の指導する理科系のクラブの部員，志木高4名，普通部5名が参加した。参加する学生・生徒には当日の時間割や持ち物，交通手段を記載した「2008 慶應義塾一貫校合同臨海実習のしおり」と「2008 臨海実習の資料」を配布した。

実習内容

今年度は前回までの経験を活かし，目的のひとつである「異なる学校・学年における体験の共有」に重心をおくことにした。この目的を円滑に進めるために，大学生・中高生の混成班を4班づくり，各班それぞれの「課題研究」に取り組むことを中心において実習をおこなった。班員はそれぞれの学校が均等に分かれるようにした。（表2）また各班の作業の間に，横浜国立大学の種田保穂教授の講義，ムラサキウニの発生，プランクトンの採集と観察（図1），磯

表2 各班について

班	課題研究	人数(内訳)	担当教員
1 班	貝類(固着生物)の分布と環境について	3名(大学生1, 志木高1, 普通部1)	宮本
2 班	真鶴湾における海洋汚染の生物への影響	3名(大学生1, 志木高1, 普通部1)	井澤
3 班	ニシキヒザラガイ〜特に体色について〜	3名(大学生1, 志木高1, 普通部1)	池田
4 班	巻貝・カサガイに寄生するカイヤドリヒラムシの研究	4名(大学生1, 志木高1, 普通部2)	谷口

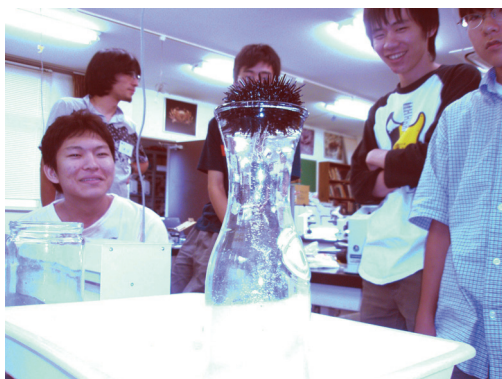


図1. ムラサキウニの発生(左)とプランクトンネットによるプランクトン採集(右)



図2. 磯採集(左)とムラサキクルマナマコの骨片の観察(右)

採集と得られた生物の観察, ムラサキクルマナマコの骨片の観察(図2), 魚のウロコの色素細胞の観察, イボニシの色素の定性分析も並行しておこなった。

III. 課題研究について

課題研究はあらかじめ実施可能な課題から班員が相談して決定した。各班には一名専従の教員を配置した。(表2) 班にはデジタルカメラ, ノートパソコン, 実体顕微鏡, 顕微鏡, 実験器具が貸与された。研究は1日目の午後に決定し, 2日目の午前の磯採集に必要とする材料を

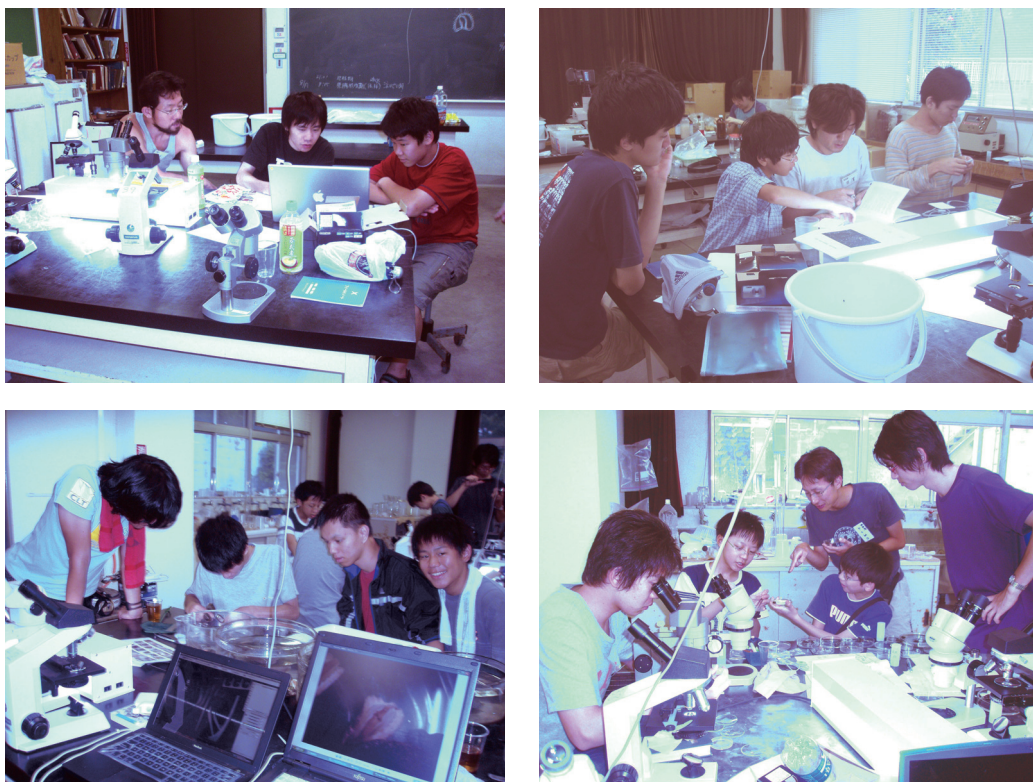


図3. 異なる学校・学年で構成した研究班（左上：1班，右上：2班，左下3班，右下：4班）

採集した。2日目の午後から3日目の午前中にかけて実験やデータ整理，発表の準備に取り組んだ。最終日3日目の10：30よりプロジェクターを使用して研究結果を発表した。（図3）

IV. 課題研究の効果

今回の実習はそれぞれの学校の人数がほぼ一人づつとなったため，必然的に異なる年齢の班員との協力が必要となった。研究発表までには自然と異なる年齢で役割を分担することがみられた。研究開始直後は班員がとまどうこともみられたが，やがて中学生は反復しておこなう実験を担当し，高校生がデータを採集，大学生がパソコンを使用してまとめるという形がみられた。ただし中学生が高校生や大学生に PowerPoint の指導をしたり，効果的な実験方法を発見するということがあった。（図4）

発表については，大学生や高校生の前年度参加者を中心に円滑に進んだところが多かった。発表直前まで手直しをする班もあったが，すべて順調に発表することができた。発表は，中・高・大学生が担当した部分について交代で発表する形が自発的にとられた。発表している間，参加者は他の班の研究内容をまとめることと実習の感想を書いた。各班の発表の1部を資料として添付する。



図4. 普通部生が考案した実験方法

カイヤドリヒラムシを宿主であるイシダタミガイから効率的に取り出す。
樹脂製ケースに氷と海水とイシダタミガイを入れて振る。貝を破壊せずにヒラムシを取り出せる。

V. 考察

前年度までに臨海実習の実施方法はほぼ確立され、実習は円滑に進んだ。各班の課題研究については、萱嶋（2008）が指摘しているように、協力しながらデータを分析し、生物に関する知識や自然科学的な洞察力や思考力が、獲得されたと考えられる。とくに大学生や高校生は低学年である中学生に説得力をもって説明できる能力を習得する機会を得ることができたと感じられた。また中学生は大学生や高校生と肩を並べて研究することに大きな自信を持ったようである。大学生の知識や客観的な判断力と中高生の学習経験に頼らない新鮮で独創的な思考力と行動力の伝播による相乗効果は、本実習でもみられたことから、異なる年齢、学年学校間での合宿形式の実習の効果は極めて大きいといえるだろう。参加者の感想もおおむね好評であることからこのことが参加者側からも意識されていることがわかる。

参加者の感想（抜粋）

- ・ 今回の実習はこの分野の知識にとぼしい私にとって難しい点もいくつかあったがそれに応じて学ぶことが多かった。
- ・ 合宿に参加するのは3回目だが、毎年異なるタイプの実習に参加できており、新しく見えることがあるので非常に意義があるものと思います。
- ・ 磯・港で採集するとき目当ての生物がいるとうれしい。
- ・ 先輩たちと研究することができて楽しかった。気持ちの悪い実験もあったけどそういう経験もなかなかできないのでよかった。
- ・ フィールドワーク主体だと天候に左右されるので2泊3日では若干厳しいものがあつた。データの解析の方法を工夫する必要があつた。参加は2回目とあって実習に慣れて楽し

かった。

- ・ 初めて見るものでも「なぜ」を考え、突き詰めるのはとても楽しかった。自分で積極的に進んで実験・観察・考察するのが大切かつ、やってみたいと思った。
- ・ 2度目の参加で余裕をもった研究ができた。班員の自主性を尊重するカリキュラムはとても居心地がよかった。
- ・ 自分の好きなことを3日間連続でできて楽しかった。自分の知らない生物を学べてよかったと思う。大学生や高校生と話をする機会もないのでためになった。

VI. 反省点・今後の課題

今回の実習の反省点は二つあげられる。

一つ目は「課題研究」を中心に進めたため、その他の実験に対して多くの時間がかけられなかったことである。主催者側としてはできるだけ多くの実験や観察を体験して多くの知識を得てほしいと考えているのだが、「課題研究」に追われてその他に関しては集中して取り組むことが難しかった。

二つ目は継続して実験をすることの難しさである。参加者には2回目、3回目と継続して参加することもあるのだが、毎年同じ実験を繰り返すことによって、実験に「慣れ」、新しい発想や考察が少なくなることも感じられた。

一つ目の反省点に対しては、現在の実習期間を延長することによって解決できると考えられる。2泊3日を3泊4日にすることによって、増加した一日をその他の実験に割り当てて、充実させる。一日増加させることによって天候不順、実験生物の生育不良などのアクシデントにも柔軟に対応できることも期待できる。

二つ目は毎年同じ実験はおこなうが、継続した参加者は毎回異なる実験に取り組んでもらうことである。今年度までに毎年継続しているデータは大変貴重なものとなっている。同じ参加者がその継続している実験に取り組まない事は毎年その実験の意義などの説明を必要とする。実験自体も熟達できなくなるが、この実習では実験の熟達を目的としているわけではなく、また研究者を養成するわけでもない。この実習ではさまざまなことを体験して興味関心を持つという事に重点をおくことが重要であると考えている。

今後の課題も二つある。一つは、実習を同じ場所に限定せず、変化させることである。実習場所を変えることによって現在、真鶴でおこなっている臨海実習ではできない実験や観察が可能となる。例えば現在は海洋生物を中心に実習をおこなっているが、場所を海ではなく山にした場合、現在とはまったく異なる実習となりえる。もう一つは、実習の参加者をより多くの一貫校から募ることである。参加人数には限りがあるが、できるだけ異なった学校の参加者があったほうが「情報交換」や「交流」の幅が拡がり興味深いものになる。この慶應義塾の経験を活かして他の学校との交流や中高大連携のモデルケースとなることも期待している。

VII. まとめ

手探りではじめた実習も運営の面ではほぼ完成の域に入っている。今後もこの日程，プランで続けていくことは容易であり継続して続けて行くことは大切である。しかし毎年同じ事を繰り返すのではなく常に新しい方法，環境をつくり変えて行くことが我々や参加者にとって重要である。

VIII. 謝辞

本研究の実施にあたっては，慶應義塾創立150年記念未来先導基金プログラム「野外に飛び出せ フィールドワーク “慶應義塾 夏の学校”」(代表：秋山豊子)，平成20年度文部科学省科学研究費補助金若手研究 (B)「中等教育校との連携強化によって実現する教養としての自然科学 教育カリキュラムの開発」(課題番号：1870633 萱嶋泰成)，平成20年度慶應義塾学事振興資金共同研究「一貫校で連携した理科教育の試みー慶應義塾 夏の学校」(代表：谷口真也)より研究補助を受けた。横浜国立大学の種田保穂教授には本研究の当初からの企画や実習指導に対して協力いただいた。横浜国立大学の朝倉芳文氏には施設の予約から利用に關したお世話を頂いた。課題研究の担当教員や実習全般について，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の宮本康司講師，東京工業大学池田威秀研究生に協力を頂いた。また理工学研究科博士課程の野殿英恵君に実習のサポートして頂いた。以上の皆様に感謝いたします。

IX. 資料・文献

1. 秋山豊子，宮本康司，池田威秀，片田真一 (2008) 西表島実験授業報告——「自然科学科目の新しい取り組み」として—— 慶應義塾大学日吉紀要自然科学，43，13-38.
2. 萱嶋泰成，井澤智浩，谷口真也，秋山豊子 (2008) 一貫校合同による夏期臨海実習——生物学フィールドワークの新しい試み—— 慶應義塾大学日吉紀要自然科学，43，39-61.
3. 萱嶋泰成，谷口真也，井澤智浩，秋山豊子 (2007) 一貫校の連続性を活かす生物実習プログラムの提案 日本科学教育学会研究会研究報告 21，(5) 69-72.
4. 萱嶋泰成，谷口真也，井澤智浩，秋山豊子 (2007) 一貫校の連続性を活かす授業プログラムの開発Ⅱ——異なる学校段階間による合同生物臨海実習—— 日本理科教育学会全国大会発表論文集，5，274.
5. 谷口真也，萱嶋泰成，井澤智浩，秋山豊子 (2006) 一貫校から文系学部学生の理科学目における現状と理解 慶應義塾大学日吉紀要自然科学，39，81-92.
6. 萱嶋泰成，谷口真也，井澤智浩，秋山豊子 (2006) 一貫校の連続性を活かす授業プログラムの開発Ⅰ——ショウジョウバエを用いた遺伝・遺伝子の理解—— 日本理科教育学会全国

大会発表論文集 4. 316.

7. 谷口真也, 萱嶋泰成, 井澤智浩, 秋山豊子 (2005) 一貫校の理科教育, 日本理科教育学会
全国大会発表論文集 3. 192.

8. 萱嶋泰成, 秋山豊子 (2005) 文系学生を対象とした臨海実習 慶應義塾大学日吉紀要自然
科学. 38. 11-23.

別紙として資料を添付する。

2008 慶應義塾一貫校合同臨海実習のしおり



・主催：

- 一慶應義塾創立150年記念未来先導基金公募プログラム
「野外に飛び出せ フィールドワーク “慶應義塾 夏の学校” (代表：秋山豊子)
- 一平成20年度文科省科学省科学研究費補助金若手研究 (B) 「中等教育校との連携強化によって実現する教養としての自然科学 教育カリキュラムの開発」 (課題番号：18700633 萱嶋泰成)
- 一平成20年度慶應義塾学事振興資金「一貫校で理解した理科教育の試み - 慶應義塾 真鶴夏の学校」 (代表：谷口真也)
- ・班員：秋山豊子 (代表：慶應大学日吉生物学教室) 井澤智浩 (志木高等学校)
萱嶋泰成 (静岡県立大) 谷口真也 (普通部) 四宮 愛 (慶応大・生物学教室)
- ・日時：2008 年 8 月16～18 日
- ・場所：横浜国立大学教育人間科学部附属理科教育実習施設
- ・住所：神奈川県足柄下郡真鶴町岩61 事務室Tel： 0465-68-0055

大学 _____ 学部/高校/普通部 学年 _____ 学籍番号 _____

氏名： _____

1. 連絡先

- 臨海実習に関する質問及び連絡先：秋山豊子
- 臨海実習前日まで：オフィス電話：XXX-XXX-XXXX, メール：XXXX@XXXXXXXXXX
- 緊急及び臨海実習期間中は：携帯電話：
- 実検所には人数の予約がしてありますので、連絡なしに欠席することは極力避けて下さい。分からない事があった時は、遠慮なく質問して下さい。

2. 持ち物

チェック欄	
現金：宿泊費2,000 円 (大学より補助となります)、食費2,750 円 + α (自炊のため金額は目安)、交通費2,220円 (横浜-真鶴1,110円×2) + α 合計約 5,000円 + α	
着ていく服と2 日分の着替え、雨具	
磯採集用の衣類 1) 濡れてもよい短パンまたは水着、シャツ	
磯採集用の衣類 2) 岩場で滑らない靴 (通常の履物とは別に、濡れてもよい履き古しのスニーカーなど)	
磯採集用の衣類3) 帽子、*軍手、タオル	
筆記用具(スケッチ用の硬い鉛筆も)、ノート (行入りの携帯用の小さいものとスケッチ用の無地の大判の2 種類あると便利です。)	
洗面用具(シャampooやリンス、石鹸などの備え付けはありません)	
傷薬、絆創膏、常備薬など	
健康保険証	
このしおり	
新聞紙1 日分 (海蔵おしほの作製時に使います)	
個人用のノートパソコンやデジタルカメラ	

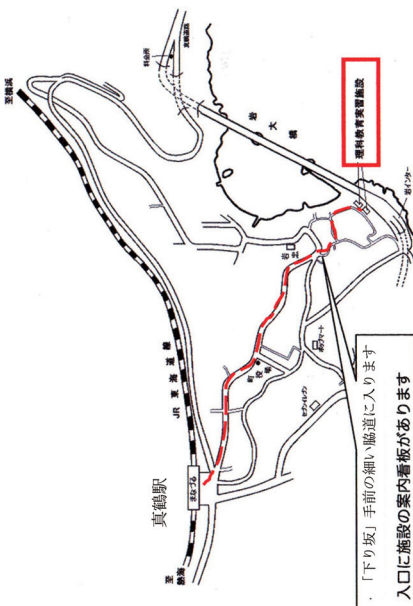
成果発表用としてのノートパソコンやデジタルカメラは、教員が用意しています。

3. 集合

現地集合とします。8月16日午後1時までに各自実習施設に集合して下さい。昼食は集合までに自分で済ませておいて下さい。時刻表(7月26日現在で平日の11~12時台に真鶴駅に到着する列車のみ、その他、途中まで乗り換えが必要なものや特急もありますので施設の手)：

列車	東京発	品川発	横浜発	藤沢発	小田原(発着)	真鶴着
普通775M	9:53	10:01	10:18	10:43	11:14	11:28
普通777M	10:03	10:12	10:31	10:54	11:28	11:46
普通525M	10:23	10:32	10:49	11:13	11:56	12:15
快速アクティ3755M	10:33	10:41	10:50	11:18	11:44	11:57
普通781M	10:43	10:51	11:10	11:30	12:06	12:19
普通785M	11:03	11:11	11:31	11:54	12:32	12:44

* 真鶴までの交通手段として、東京・横浜方面からJR 東海道本線、新宿方面からは、小田急線で小田原に出る方法があります。料金(片道)：東京-真鶴1620円、横浜-真鶴1110円、藤沢-真鶴740円、小田原-真鶴230円。駅から現地までの地図：駅から実習施設まで徒歩15~20分です。「下り坂」手前の細い脇道に入ります。入口に施設の案内看板があります。



「下り坂」手前の細い脇道に入ります
入口に施設の案内看板があります

4. 施設の利用と注意

- ・実習施設には、事務室、研究室、実習室で構成される実習棟(事務棟)、宿泊のための宿泊棟、研究のための実験室がある研究実験棟の3つの棟があります。今回は、実習棟1階の実習室と宿泊棟を主に利用します。
- ・宿泊棟は2階建てで、大部屋二つがそれぞれの階にあります。男子は1階に、女子は2階に宿泊します。各階にある小部屋には、教員・スタッフが宿泊します。
- ・各部屋や棟の利用に際しては、それぞれの場所にある注意事項を必ず読んで厳守して下さい。
- ・炊事、清掃は各人の役割を分担し、共同で行いますので協力してください。
- ・ゴミは可燃と不燃に分別し、所定のゴミ箱に捨てること。
- ・施設は住宅が隣接しています。付近の住民の迷惑となりますので、夜間、特に夜10時以降は騒音をださないよう注意しましょう。
- ・夜間に無断で海辺に出ないようにして下さい。
- ・最終日は入念に清掃を行い、速やかに撤収して下さい。

5. 成果発表

- ・参加者は、全員参加によるメニユ(ウニ胚等の発生実験、プランクトン観察、磯採集、環境調査、色素分析等)の他、4~5名によるグループを構成し、それぞれの課題について検討します。それぞれのグループの課題の結果から考察を導きます。グループ毎に1人以上の教員・スタッフが加わり、相談に応じ、支援を行います。
- ・グループのメンバー構成は、個人が希望するテーマや所属学校毎のバランスを配慮し、期間中の天候、実験材料の都合により、27日午後1時の集合直後に発表されます。参考資料やノートパソコンとデジタルカメラなどもグループ毎に貸与されますので、記録、データの解析や成果発表などに使用します。実習の最終日に全員で成果発表を行います。グループでの成果発表のほかに、それぞれ個人が興味を持ったこと、わかったこと等も発表します。発表形式や時間は自由です。

×モロ

6. 予定日程表

時間はだいたいの目安です。実習は天候その他の理由により内容を変更することがあります。

時間		7:00	9:00	10:00	11:00	12:00		13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	19:00	20:00	21:00
月日		-8:00													
8/16 (土)							(昼食 は自分 で)	集合 講義 ウニ/ケガキの発生 環境調査、プランクトンの採集	ウニ/ケガキの発生 環境調査、プランクトンの採集	夕食の買い出しと準備	夕食	ウニ/ケガキの発生(継続) 講義課題の取り組み (天体観測)	片付け		
8/17 (日)	朝食		機採集と観察課題の取り組み ウニ/ケガキの発生(継続)、環境調査 片付け	昼食準備	昼食			海藻おしぼ作り、ウニ/ケガキの発生(継続) 採集した生物の分類・観察、行動実験、環境調査 片付け	ウニ/ケガキの発生(継続)	夕食の買い出しと準備	夕食	発表準備	片付け		
8/18 (月)	朝食		ウニ/ケガキの発生(継続) 発表準備・成果発表 片付け	昼食準備	昼食			清掃 片付け	解散				片付け		

入浴は17時頃～21時頃までの間に、男女交代に2～3人ずつ交替で入浴してください。男女どちらが使用しているか、ドアに札がある
ので明示すること。中に誰もいないときはドアを開けて置いて下さい。大勢が時間を無駄せず、利用できるよう、気配りして下さい。

固着生物の生息環境と個体数の関係

1班 齋藤・石井・安田
2008年8月18日

はじめに

きっかけ

調べたもの



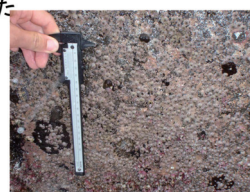
目的

- 固着生物の分布と環境の関係を調べて考察する

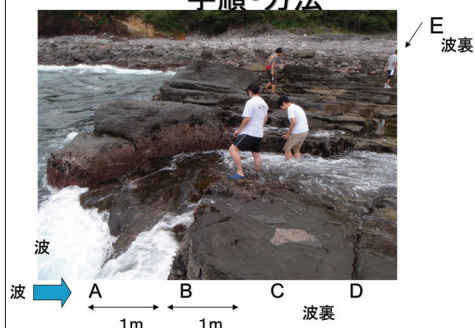


手順・方法

- 波のあたり方の異なる地点で写真を撮影
- 一定面積内(15cm × 15cm)の固着生物の種類とサイズをまとめた



手順・方法



手順・方法

イワフジツボ: 「S」= 3mm
「M」= 3mm~6mm
「L」= 6mm~
オオアカフジツボ: 「小」= 7mm
「大」= 7mm~
ヨメガカサ: 「小」= 2cm
「大」= 2cm~

資料：課題研究でそれぞれの班が作製，発表したスライドの一部

真鶴湾における 海洋汚染の生物への影響

特に岩礁に棲む貝類(マキガイ・カサガイ等)
への海洋汚染の影響について

2班 阿部健太郎・吉村真司・山崎達也

目的

- ・ 真鶴港と磯における海洋汚染度を、貝類(岩礁に棲むマキガイ・カサガイなど)を指標にして以下の点で比較調査する。

①生息種の違い

②環境ホルモンによる生殖器官形成不全の割合

調査方法

1. 真鶴港と磯とで貝類(岩礁に棲むマキガイ・カサガイ)の分布を調査し、その種類を比較する。
2. イボニシおよびその他の貝類における環境ホルモンの影響を調べる。
 - (1)真鶴港、磯でイボニシなどを採集する
 - (2)殻の大きさを測定する
 - (3)殻を取り除き、精巣、卵巣を顕微鏡で確認することにより雌雄の判別をする
 - (4)ペニスの有無および大きさを測定する
 - (5)両地点でその結果を比較する
 - (6)結果から生殖器官形成不全の割合を知ることにより、両地点の汚染度を考察する

調査

磯



真鶴港



結果1

真鶴港と磯での生息種の比較

ニシキヒザラガイ

～特に体色について～

3班メンバー

池田先生・大木

・亀屋・加賀見

1

ヒザラガイの種類

ヒザラガイにはこんなに沢山の種類があります。



クサスリガイ

ニシキヒザラガイ

ヒザラガイ

ヤスリヒザラガイ

ケムシヒザラガイ

ケハダヒザラガイ

ヒメケハダヒザラガイ

2

ヒザラガイの特徴



- ①足は小判形で大きい
- ②殻は3枚の殻板に分かれている

3

ヒザラガイの体のつくり

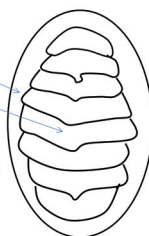


表

肉帯

殻板

ヒザラガイの殻板は硬く、肉帯も硬いが、殻板ほど硬くはなかった



4

ヒザラガイの体のつくり

裏

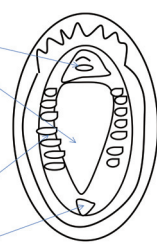


口

足

えり

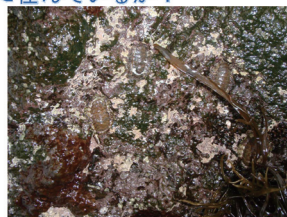
肛門



5

ヒザラガイの生態

どこに住んでいるか？



・主に岩場に住んでいる
(多くの種類は岩の裏)

6

巻貝・カサガイに寄生する カイヤドリヒラムシの研究



谷口 真也
 理工学部 稲垣 秀俊 志木高 大友 耀
 普通部 福家 優太郎 普通部 村上 雅明

カイヤドリヒラムシとは

- カイヤドリヒラムシ (*Stylochoploma pusilla*) は扁形動物門ウズムシ綱に属する。プラナリアの仲間である。
- 磯に棲息する巻貝やカサガイの外套腔に寄生している。



本研究の目的

1. 効率よく貝からカイヤドリヒラムシを採集する方法を考案する。
2. 岩礁と港のイシダミガイの寄生率の違いを比較する。
3. イシダミガイの殻の大きさとヒラムシが寄生している数に関係があるかどうかを調べる。
4. 異なる種類の貝の寄生率を求める。

予備実験

より効率よくヒラムシを採取するために、

A

1. 温めた海水
2. 冷やした海水
3. 淡水
4. 淡水と海水を同比率で混ぜたものをシャーレにとってイシダミを浸したり、スポイトで2、3滴下したりした。

B カクテル法

樹脂製のサンプル管に、貝と海水、氷を入れ、蓋をして、氷が融けるまで振った。