



北里大学海洋生命科学部だより

No.43

平成 29 年 3 月

■海洋生命科学部トピックス

北里での教育・研究を振り返って
—私を支えたフジツボ達—……………加戸 隆介
KAUST プロジェクト—大船渡湾と紅海の
違いを微生物の世界から探る……………渡部 終五
平成 27 年度水産学進歩賞を受賞して ……高橋 明義
第 41 回日本比較内分泌学会大会
及びシンポジウム……………高橋 明義

■研究紹介(教員)

寄生一見過ごされてきた植物プランクトン
の死亡原因……………山口 峰生
生理学的視点から発生をみつめる……………古川 史也

■研究紹介(大学院博士課程)

リン酸塩によるサンゴ稚ポリプの
骨格形成阻害機構……………飯島真理子
被災地で学ぶ「魚の幼稚園」の生態学……………片寄 剛

■海洋実習体験記

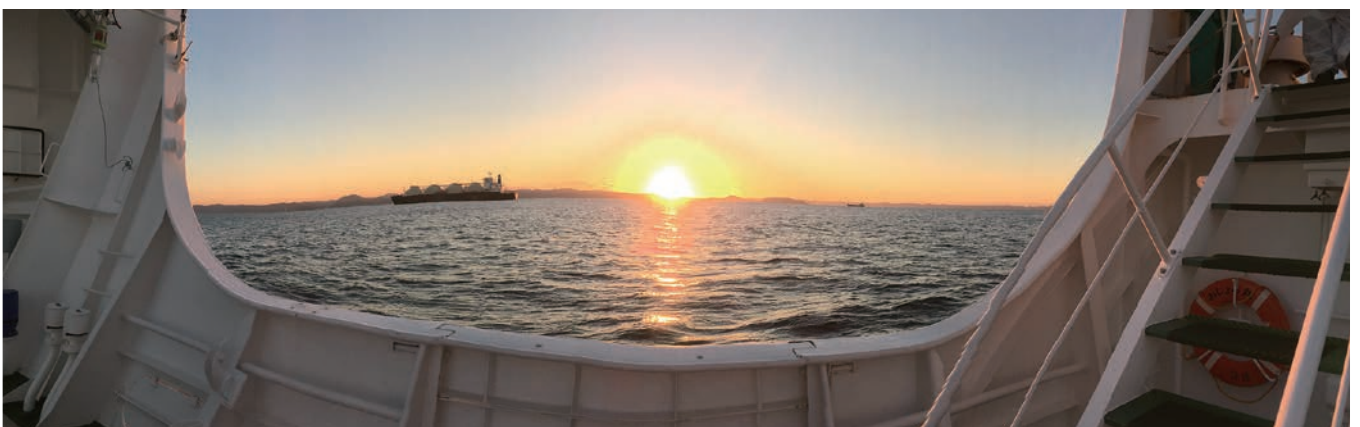
三陸実習……………芳賀 大樹
勢水丸……………川上 良美

■課外活動報告(執行部) ……………若林 祐紀

学部通信



おしよろ丸 CTD (conductance temperature depth) 採水システムと富士山の共演



おしよろ丸 甲板から相模灘に沈む夕陽を望む
(写真提供 古川史也)

北里での教育・研究を振り返って

—私を支えたフジツボ達—

環境生物学講座
沿岸生物学研究室
教授
加戸隆介



退職を前に、北里での34年を振り返る良い機会を頂いた。この紙面を借りてこれまでに関わった動物や講義科目を思い出しながら自分史を地史に準え4期に分けて振り返ってみたい。

原生代

まずは、北里に登場する前の私から始めさせて頂く。私は1975年に三重県立大学卒業後、東京大学の大学院に進み、1982年の3月に「フジツボ類浮遊期幼生の生態および分類に関する研究」で農学博士の学位をいただいた。学位取得後の1982年の6月から9月までの3ヶ月間は、JICA派遣専門家としてフィリピンにある東南アジア漁業開発センターに赴き、milkfishの餌料特性を調べた。同年の11月から12月には長崎大学の非常勤講師として、ミクロネシアのボナペ島で、クルマエビ養殖池を作る際の土壌の適性を調べた。そして翌年、4月から北里大学水産学部に助手として採用して頂けることになり、私の教育・研究生活が始まった。

古生代前期(チシマフジツボ・水産無脊椎動物学時代)： 1983年～1993年

私を受け入れて下さったのは、水産増殖学研究室の初代教授である故橋高二郎先生であった。当時の増殖学研究室の主な研究は大型甲殻類(ロブスターやイセエビ)の種苗生産で、橋高先生は在任中にイセエビ類幼生(フィロゾーマ)の完全飼育を世界で初めて成功されるなど、世界的に大きな貢献をされた。不肖の私はこの頃先生の研究のお役にほとんど立てなかった。

1985年9月に講師に昇進した私は、水産無脊椎動物学の講義を担当することになった。大学時代、卒論テーマが大学所蔵の無脊椎動物標本の目録作成であったので、この講義科目は何としても担当したかった。自らの興味に駆動されて、当時は黒板に図を描きまくったが、学生諸君は写すのに忙しかったろう。幸い、定年を迎える今日まで、この講義を担当させていただき感謝している。

1987年に学部新しく「海洋基礎生産学(現、沿岸生物学)研究室」が新設された。初代教授は私が大学院時代に御世話になった故平野礼次郎先生である。翌年、助教授として小河久朗先生が東北大学から、講師として私がこの研究室に移動することになった。

さて、三陸での研究を始めるに際して、ここ三陸でしかできない研究は何かと考えた。その結果、24時間現場観察が可能なフィールド研究だと結論した。そこで東

北沿岸の潮間帯で最も身近なチシマフジツボ(図1)をまず調べることにした。私の「売り」は、フジツボ幼生に詳しいことだったので、それを生かして、この種はいつ幼生を孵化させるのか、なぜ、その孵化時期なのか、どの潮位に付着するのか、等々が研究テーマとなった。何れも幼生に深く関わっている事がわかり頂けるだろう。

古生代後期(ミネフジツボ・デンマーク滞在時代)： 1994年～1999年

取り組んだ2つ目は食用としてのフジツボである。フジツボに対する世間の理解を高めたいとかねてより願っていた私は、199?年に料理雑誌で取り上げられ、食用フジツボとしての関心が高まったミネフジツボ(図2)に注目した。青森県水産技術センターと共同で、陸奥湾でのミネフジツボ養殖に向けて、まず生態解明に挑んだ。その内容は、陸奥湾内でのミネフジツボ幼生の分布、付着時期・水深、繁殖および成長速度、等の解明である。その後、越喜来湾に移植した場合の成長、繁殖、付着研究へと展開することとなった。だいぶ後だが2003年に、TV番組「所さんの目がテン」でこのフジツボが取り上げられ、話題となった。

1998年には学部の海外研修制度により1年間デンマーク(コペンハーゲン大学)で在外研修させて頂いた。フジツボの仲間であるフクロムシ類の微細形態に詳しい同大のHoeg博士の研究室に滞在し、走査電顕を使った形態研究に没頭した。その時の成果の一部はJohn Hopkins大学出版から刊行された“Atlas of Crustacean Larvae”の中に反映されている。幼生形態は、私のライフワークであり続けている。

中生代(キタアメリカフジツボ・生物海洋学時代)： 2000年～2010年

2000年春に、新しい卒論生が奇妙なフジツボを大船渡から持ち帰ってきた。在来種に思い当たるものがなかったため、海外の文献を調べたところ、*Balanus glandula*という北米太平洋岸で最もよく知られたフジツボであることが判明した。この頃、研究の発展性に不安を感じていた私は、これこそ天が新しい題材を与えてくれた、と身が震える思いがした。折角のチャンスを他者に渡すわけにはいかない。操られるように、講義や実習の合間を見ては、東北沿岸の漁港を調べに北へ南へと奔走した。その結果、南は追波湾まで、北は

尻屋崎まで分布を確認できた。となると、北海道で北限を調べるしかない。夏休みを待って、自家用車で約1週間、室蘭から紋別までの漁港を一人でくまなく調べた。この結果、広尾港が分布北限であることを確認した(5年後に、厚岸まで分布拡大を確認)。この種は移入種であるため和名はない。そこで、原産地が分かるよう「キタアメリカフジツボ」(図3)の和名を与えた。

その後、学生達と一緒にこの移入種について、北日本で在来種を席卷するまでになった理由を明らかにすべく、繁殖および付着時期、親や幼生の水温・塩分耐性、在来種との関係、生態系への影響、等を調べた。一方、米国やアルゼンチンの研究者と協力して、移入先がアラスカであることを突き止めた。

2004年からは新たに、必修科目「水産海洋学」(現在は、生物海洋学)を担当することになった。恥ずかしながら、この講義を担当して、改めて地球の自転による海洋や気象への影響の大きさに気づかされた。講義ではコリオリ力を理解してもらおうと、ターンテーブルを持ち出し、ピーカーに水を入れて爪楊枝を浮かべ、その動きをビデオで撮影したものを見せて、慣性力を目で分かるよう工夫した。この講義を担当するようになってから、海洋現象に対する自らの理解にも大いに役立った。

ところで、キタアメリカフジツボに「占領された」大船渡湾では、ミネフジツボも多数生息していることが判明したことから、この種を大船渡湾発の新規水産物とする目的で、2009年から院生とともに、この種の成長速度、繁殖・付着時期、養殖方法、等の研究を開始した。しかし、その2年後、巨大隕石ならぬ東北大震災の津波とともに、目論みは文字通り一掃されてしまうことになった。

新生代(東日本大震災・ナンオウフジツボ時代)： 2011年～現在

2011年3月11日、あの大災害が起こった。この時、私は一般教育連合教授会に出席するため相模原キャンパスに来ており、テレビのニュースで見慣れた三陸の景色が次々と変わっていく映像を見て言葉も出なかった。

この天災を機に、教育研究環境が大きく変わった。長く三陸で暮らしてきた一市民としては、震災のあった現地で大船渡市民と一緒に復興に関わりたかった。しかし、移転を余儀なくされ、その無念さが今も拭えないでいる。学部では、震災直後に「学術的復興支援プログラム」を立ち上げ、学問的に現地三陸の水産業の復興を支援する調査・研究を始めた。私は、長年の調査場所がおおよそ1.3mの地盤沈下を起こしたこと、潮間帯の付着生物が受けた影響と回復過程を明らかにすることをテーマとして、今日まで調査研究を続けてきた。この5年間の変化を要約すると、震災前に磯焼け状態を作り出していたキタムラサキウニが津波により一時的に減少し、その結果、これらのウニに捕食されていたフジツボや貝類が震災後に付着、生き残り、多様な生物群集を形成した。しかし、キタムラサキウニの密度の回復とともに、捕食が進み、遂には震災前の磯焼け状態に戻ってしまった。1000年に一度とも言われた今回の災害は、人類にとっては稀有な事件だったが、長い地球史から考えれば、過去に何度も繰り返されてきたであろう現象であり、過去もおそらく同様に変化してきたものと考えられた。ひとつ大きな違いは、過去には人類の関与が少なかったが、今回の災害では、人類が作りだした人工構築物が、生物多様性に大きな驚異を与えた事である。例えば、1) 浮き桟橋が津波により漂流して対岸の北米の海岸に漂着し、付着していた生物が漂着先の生物多様性に与える影響を防ぐために焼却処理にされたり、2) 港湾修復のために日本全国の台船が北東北太平洋岸に集まり、そのため、本来広がる恐れが少なかった外国のフジツボが、これらの船に付着して運ばれ、思わぬ分布拡大を招いたことである。



図1. チシマフジツボ(岩手県大船渡市三陸町鬼沢)

東北地方以北の潮間帯に普通にみられる中・大型の在来種。白い茅葺屋根状の殻をもつ。北太平洋亜寒帯域に分布。



図2. ミネフジツボ(岩手県大船渡市大船渡町上平)

東北地方以北の水面下に見られる大型の在来種。クリーム色の殻をもち、陸奥湾では昔から食用に供されていた。東北～アリューシャン海域に棲む寒流系種。



図3. キタアメリカフジツボ(岩手県大船渡市三陸町吉浜)

2000年に大船渡で発見されたアラスカからの移入種。現在は、東北～厚岸付近の太平洋岸潮間帯に普通にみられる。原産地は北米のアラスカ～カリフォルニア半島。



図4. ナンオウフジツボ(岩手県大船渡市三陸町吉浜)

2012年に秋田県戸賀湾で発見された移入種。現在までの調査では、日本海側では新潟県～北海道奥尻島、太平洋側では岩手県、宮城県の潮間帯下部に生息。原産地は英国南部～地中海～北アフリカ。韓国経由で分布拡大した可能性がある。

これが *Perforatus perforatus* というヨーロッパ原産のフジツボで、2004年に韓国に侵入したとされる種である。2012年に秋田でこの種を発見した私達は、その後の研究で、この種が台船により日本海を経由して太平洋側に持ち込まれた可能性が高いと考えている。私にとってはこれが三陸に侵入した2つめの移入種となった。原産地が南ヨーロッパであることから、この種には「ナンノウフジツボ」(図4)の和名を与えた。

月2回の調査に追われた震災後の5年間とはとにかく忙しく、駆け足で過ぎ去った日々だった。そうすることで、三陸に留まって復興に関われなかった罪滅ぼしをしている気になれたのかもしれない。

トピックス

KAUSTプロジェクトー 大船渡湾と紅海の違いを微生物の 世界から探る

KAUSTはKing Abdullah University of Science and Technology(アブドラ国王科学技術大学)の略称で、サウジアラビア王国のアブドラ前国王が2009年に創設した私立大学です。紅海に面したThuwal市にあり、近くの大都市はJiddha(Jeddha)です。このJiddhaは世界中のイスラム教徒が一生に一度は訪れたいと願っているMecca(Mekkah)への玄関口となっています(図1)。KAUSTは名前の通り、科学技術専門の大学で、その豊富な資金から世界の著名な研究者が集まって研究を行っています。北里大学海洋生命科学部はこのKAUSTと研究契約を締結して2014年7月から6年間の予定で本稿の題目である大船渡湾と紅海の比較研究を開始しました。KAUST側の研究代表者は国立遺伝研究所前副所長の五條堀孝博士です。このプロジェクトには本学部からは代表を務めている私も含めて計11名の研究者が参加し、本学の緒方武比古常任理事にもこのプロジェクトにご参加頂いています。常勤の教授、准教授、講師のほか、客員教授も参加し、特任教授、特任准教授、数名の研究員を雇用し、大きなプロジェクトチームとなっています。この中には外国人のスタッフ、大学院生も加わっています。また、本学部附属三陸臨海教育研究センター(三陸センター:旧三陸キャンパス)には工藤俊章特任教授および池田有里研究員に常駐して頂き、プロジェクトの遂行にご協力頂いています。菅野信弘学部長や及川善裕事務長をはじめ、学部教職員からも全面的な支援を受けてプロジェクトが遂行されています。また、岩手県水産技術センターには毎月の大船渡湾での採水および海洋環境調査に協力して頂いています。さらに、本年度からは早稲田大学にも有用遺伝子の探索で参画してもらっています。

エピローグ

ここまで、長文にお付き合い頂いたことにお礼申し上げます。正直なところ、よく今日まで研究者として持ちこたえることができたなア、というのが偽らざるところである。この間いつも、あと何年、研究のアイデアが持たろうかと、不安な毎日の連続だった。それが何とかここまで来られたのは、先輩教員や天が私に教育・研究材料を与え続けてくれたお陰だと心から感謝している。とりわけ、紙面に登場したフジツボ達は私に生きる使命感を与えてくれた。彼らに心から「ありがとう」と言いたい。

最後に、これまで長きにわたり私と付き合ってくれた教職員の皆様や北里大学に心よりお礼申し上げます。

応用生物化学講座
資源化学研究室
特任教授
渡部 終五



紅海はアラビア半島とアフリカ東部に挟まれた南北に長い内海です(図1)。北端にはスエズ運河があり地中海とつながっています。一方、南端はMandeb海峡がありAden湾を介してアラビア海につながっています。この紅海には目立った流入河川はなく、塩分は36~38%と極めて高くなっています。さらに、塩分が250%にも達するDeep Brine Poolも存在します。夏季の表面温度は34℃以上にも達することで、現在、危惧されている地球温暖化のモデル海域とされる場合もあります。しかしながら、この紅海にはサンゴ礁が豊富に存在し、そこでは高い生物多様性が維持されています。一方、大船渡湾が面する三陸沿岸は寒流の親潮と暖流の黒潮が交差する場所で、親潮からの豊富な栄養塩が黒潮と混ざり合い



図1. KAUSTの所在地と紅海(Google mapを引用)。

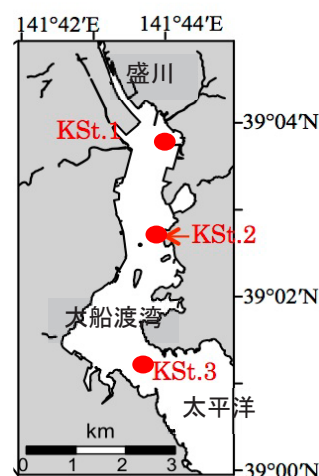


図2. 大船渡湾における採水地点。KSt.2にはカキ養殖場がある。

魚介類の餌となるプランクトンが豊富に生産され、ここでも高い生物多様性が築かれています。世界の四大漁場のひとつがこの北海道東部海域から三陸沿岸にかけての海域を中心としていることはよく知られています。三陸沿岸はリアス海岸の複雑な地形を示し、沿岸漁業や養殖業が盛んですが、大船渡湾は湾口が狭く、その環境は内湾性の特徴を示すとされています(図2)。このKAUSTが面している高温、高塩分の紅海と、三陸センターに近く、低温、内湾性の大船渡湾を対象を選び、海洋の生物多様性、生態系の維持に必要な食物連鎖網の最も基礎部分を担う微生物叢の比較を目的にプロジェクトを推進しています。

大船渡湾では毎月初め、岩手県所有の小型船舶を利用し(図3)、図2のように設定した3定点、すなわち湾奥のKSt.1、湾中央の珊瑚島周辺でカキ養殖筏がある



図3. 清水(しず)からの出航風景(KSt.2近く)。

KSt.2、および湾口のKSt.3で採水しています(図4)。定点名の“K”はKAUSTの頭文字を取ったものです。KSt.2は岩手県が長年にわたり海洋環境データを取り続けてき



図4. 採水風景。

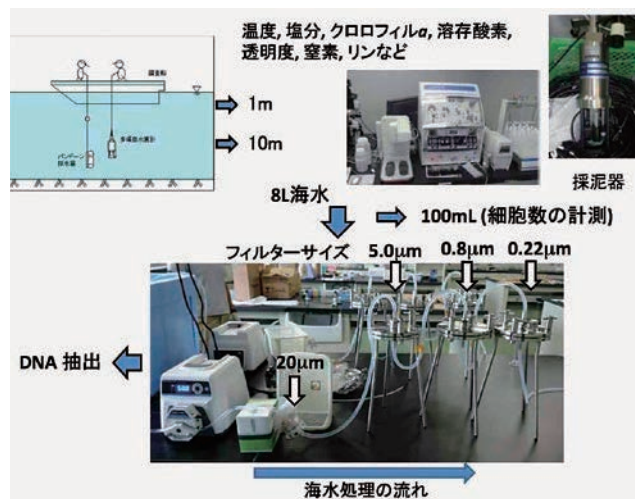


図5. 採水からDNA抽出までの流れ。別途、採泥器も示す。

たところで、今回のプロジェクトで得られるデータを過去のものと比較できます。KSt.1は河川(盛川)の影響を強く受けるとともに、海水循環の程度が少ないことを想定し、一方、KSt.3は外海の影響を強く受けるとの予想で設定しました。採水は表層1 mと10 m層で、KSt.1では海底が8 mと浅く、この深度としました。ちなみに、大船渡湾の最大深度は38 mでKSt.3付近にあります。このKSt.3付近の防波堤は2011年3月に起こった東北地方太平洋沖大地震とそれに伴って発生した大津波によって破壊されましたが、復旧工事が行われ、平成28年度末(2017年3月末まで)には完成します。各定点からは底泥も採取しており、その中の微生物叢の分析にも取りかかっています。また、この湾では有毒プランクトンの渦鞭毛藻も発生することが知られていますので、その発生状況と微生物叢の関係の解析も1課題として取り上げています。

採水した海水はKSt.2に近い清水(しず)の岸壁に調査

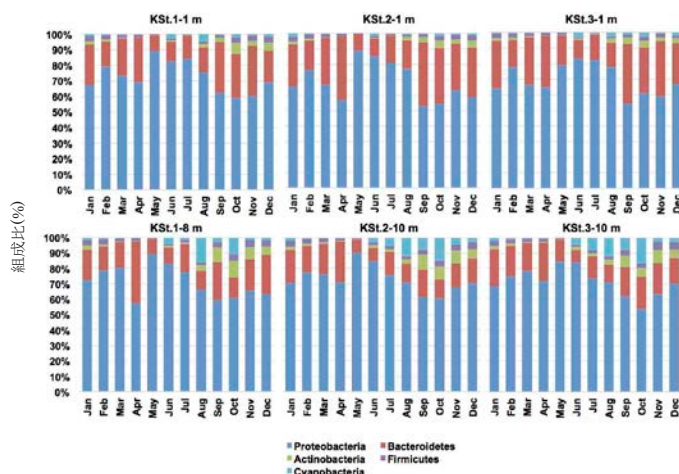


図6. 2015年1月～12月に大船渡湾 KSt.1、KSt.2 および KSt.3 の水深 1 m および 10 m 層における海水から 0.22 µm フィルターで回収した DNA で解析した細菌叢の季節変化. 上位 5 門を示した. 門レベルの解析で季節変化が明瞭に認められる(小檜山ら: 第7回世界水産学会議、2016年5月24日、釜山)。

船が着岸した後、直ちに越喜来にある三陸センターに自動車運び、KAUSTプロジェクトで使用させて頂いている2号館4階のラボで処理します。すなわち、5.0 μm、0.8 μmおよび0.22 μmの孔径のフィルターに順次通して、0.22 μm フィルターにトラップされると想定される細菌からDNAを直接抽出し(図5)、このDNAを次世代シーケンサーに供して塩基配列の分析を行います。この方法を用いると、今まで未解明とされてきた培養が難しい難培養性の微生物までも捉えることができます。この研究手法の有効性は北大西洋Sargasso海での調査によって実証されました(Venterら、2004)。その後、DNAシーケンサーの技術開発で塩基配列解析費用が大幅にコストダウンして、現在、種々の分野でこの手法が用いられています。

大船渡湾3定点の2層の水深から2015年1月～12月に採水して0.22 μm フィルターで回収された微生物由来のDNAを解析したところ、いずれの試料においてもProteobacteria門細菌の組成比が最も高いことが示されました(図6)。この組成比は、3定点および2層の水深とも夏季に向けての5月から6,7月にかけて最も高く、その後低下して9,10月に最も低くなり、11,12月頃から再び高くなる傾向を示しました。9,10月におけるこの組成比の低下傾向は、3定点とも1 m層に比べて10 m層の方でやや早めに変化するようにも見えます。また、いずれの定点においても1 m層では3,4月に、10 m層では4月のみに一端低下し、5月に急上昇することが特徴的でした。これらの変化はBacteroidetes門およびActinobacteria門細菌の組成比の季節変化と密接に連動しています。さらに、10 m層では1 m層に比べてCyanobacteria門細菌の存在比が高いことも特徴的でした。2016年でも毎月の試料採取を継続していますので、早めに解析を行い、上述した変化を確かめる予定です。

また、5.0 μmおよび0.8 μmにトラップされる微生物叢も同じ手法で解析する予定です。なお、上記の3門の細菌をさらに属レベルまで調べた詳細なデータや環境要因との関連性、例えば親潮の湾内への流入との関係などを調べた結果もありますが、誌面の都合上、割愛させて頂きます。

大船渡湾で得られた今までの成果の一部は2016年8月24,25日に三陸センターで開催された北里大学・KAUST共同主催「海洋微生物メタゲノム解析国際ワークショップ～紅海と三陸沿岸の接点」で発表しました(<https://www.kitasato-u.ac.jp/mb/kaust/index.html>)。このワークショップにはKAUSTからも4名の先生方にご参加頂きました。菅野学部長および五條堀博士のご挨拶に続き、KAUSTのVladimir Bajic博士から「タンパク質機能予測のためのテキストマイニング」の基調講演がありました。その後2日間にわたり計14題の講演がありました。国立遺伝学研究所、岩手県水産技術センター、水産研究・教育機構、早稲田大学の先生方にもご講演を頂き、参加者は大船渡市民や三陸センターの職員なども含めて計45名でした。ワークショップの様子は地元新聞でも報道されました(図7)。2日目の午後は大船渡湾の定点を陸地から視察し、3日目にはKAUSTの先生方による特別授業が三陸センター近くの越喜来中学校で行われ、成功裏のうちに幕を閉じました。なお、開催に当たり岩手県および大船渡市からご後援を頂きました。また、平成28年度北里大学共同研究振興資金およびKAUST委託研究費からご支援を受けたことを申し添えます。

現在、大船渡湾で得られた解析データを紅海のデータと比較してその成果を国際雑誌に投稿する準備をKAUSTとの共同作業で進めています。今後とも関係の方々の暖かいご支援をお願い致します。

平成28年8月25日付 3面

最新の研究成果発表、北里大とKAUSTが国際ワークショップ開催/大船渡



▲ 両大学の共同研究の成果などが発表された。北里大三陸臨海教育研究センター

北里大学海洋生命科学部とサウジアラビアのアブドラ国王科学技術大学(KAUST)による「海洋微生物メタゲノム解析国際ワークショップ～紅海と三陸沿岸の接点」は24日から、大船渡市三陸町越喜来の同学部三陸臨海教育研究センターで行われている。海洋生物資源の持続的な利用などを旨とする両大学の研究者らが参集。25日までの日程で研究成果の発表や、白熱した議論を交わしている。

地球の平均気温は長期的にみて上昇傾向にあるなか、KAUSTが面している紅海はアフリカ東北部とアラビア半島に挟まれ、最も顕著な温暖化の状況を示すモデル海域として注目されている。また、地球上でもっとも海水の塩分が高く水温も大きい海域で、植物プランクトンが多い「サンゴの海」としても有名になっている。

一方、三陸沿岸は世界でも有数な高い生物生産性を持つ北太平洋に面しており、生物多様性も極めて高い。海面が穏やかな内湾を利用したカキやホタテなどの養殖が進められており、海水に豊富な栄養分が存在している。

世界有数の特徴的な海のほとりに所在する両大学は、海洋微生物の集団から直接収集・抽出される遺伝情報である「海洋メタゲノム」についての共同研究プロジェクトを平成26年7月にスタートした。ワークショップは北里大の地域連携事業の一環で、両大学の共同研究成果や海洋メタゲノム研究の最近の進展状況について討議することを目的としている。

24日は両大学の研究者ら約30人が参加。初めに、同学部の菅野弘信学部長とKAUSTの五條堀孝ディレクター・プロフェッサーが「(ワークショップは)ローカルな研究を国際的なものとする第一歩」などとあいさつした。

ワークショップでは、両大学の研究者のほか、国立遺伝学研究所や県水産技術センターの研究者がメタゲノム解析にかかわる一連の研究のほか、大船渡湾の海水環境、水深、プランクトンの出現数の変化などについて発表を行った。海洋生物の多様性維持や持続可能な資源利用を目指す参加者からは、発表を熱心に聞きながら質問を飛ばしていた。

25日は早稲田大学や東北区水産研究所の研究者による発表が行われる。

図7. 2016年8月25日付東海新報で報道された大船渡国際ワークショップに関する記事 (https://www.kitasato-u.ac.jp/mb/kaust/download/photo_29.pdf)。

平成27年度水産学進歩賞を受賞して

増殖生物学講座
魚類分子内分泌学研究室
教授
高橋 明義



1. はじめに

「魚類の体色調節関連下垂体ホルモンの基礎と応用に関する研究」に対して、日本水産学会水産学進歩賞を受賞いたしました。平成28年3月28日(月)に東京海洋大学で挙行された授賞式では、渡部終五会長より表彰して頂きました。小稿では受賞研究の概略を紹介いたします。

2. 印象深い基礎研究一個体レベルから分子レベルへの絶妙な変遷

受賞研究タイトルに含まれている「魚類」はカレイ目のマツカワが主役です。「体色調節ホルモン」は、下垂体の黒色素胞刺激ホルモン(α -MSH)と視床下部のメラニン凝集ホルモン(MCH)を指します。受賞研究では、これらホルモンの生理活性に個体丸ごとあるいは分子レベルで取り組みました。

マツカワなどカレイ目魚類の無眼側は通常は白いのですが、飼育下では次第に黒くなります。これは着色型黒化と呼ばれ、魚価に悪影響を及ぼします。会心の成果は、当初の仮説どおりにマツカワへの α -MSH投与により無眼側黒化を再現できたことです。黒化への α -MSHの関与を初めて示すことができました。逆にみれば、 α -MSHを制御すれば黒化防止が可能であることが分かります。

魚類ではアミノ末端がアセチル化している α -MSHが多く存在します。しかし、アミノ末端遊離の分子も存在し、しかも安く合成できるため、上記の実験では遊離 α -MSHを盛大に投与しました。結果的には、後付けながらもこの選択が正しかったことが判明しました。インビトロの実験で、黒色素胞に含まれるメラニンの拡散にアセチル化 α -MSHが無効であり、遊離 α -MSHが有効であることが判明したのです。この現象のしくみに黒色素胞での2種類の α -MSH受容体の発現が係わることを、薬理学的研究により証明できました。

3. 基礎から応用への手応え一手前味噌ながらも大胆な発想

20世紀終盤には、哺乳類において α -MSHとMCHが食欲に、それぞれ抑制的あるいは促進的に作用することが判明しました。当然ながら、水産ではMCHの食欲促進作用が有用であります。MCHはメラニン顆粒を凝集させて体色を明化します。MCHの産生量は白背地で増加します。これが食欲にも連動するのであれば、白背地で摂餌量が増え成長が促進するはずですが、この仮説はマツカワを用いた地道な飼育実験により証明できました。

白水槽がマツカワの成長に有効とはいえ、水槽はやがて汚れ、白色の効果は減衰します。しかし魚類の色彩感覚は優れていることから、ある種の光波長が有効であろうとの着想に至りました。光の三原色である青・緑・赤の光の効果を調べた結果、マツカワの成長に緑色光が有効であるとの結論を得ました。この成果は、発光ダイオード光を用いるホシガレイ、ヒラメ、マコガレイの成長促進に結びつき、実用化の一手前まで進んでおります。

4. 終わりに一謝辞

以上に紹介した中で、個体丸ごとの実験は山野目健氏【写真1】との、そしてインビトロと薬理学の実験は小林勇喜博士【写真2】との議論・共同研究の成果であります。両氏の他にも多くの学生と共同研究者との交流により、進歩賞に叶う研究成果を得ることができました。本稿を終えるにあたり、この道に導いて下さいました川内浩司先生(北里大学名誉教授)と平野哲也先生(東京大学名誉教授)に厚く御礼申し上げます。



写真1. 現・岩手県庁の山野目健氏



写真2. 現・広島大学の小林勇喜博士

「第41回日本比較内分泌学会大会 及びシンポジウム」開催報告

増殖生物学講座
魚類分子内分泌学研究室教授
大会会長
高橋 明義

標記学会を、平成28年12月9日(金)から11日(日)まで、相模原キャンパスにおいて、本学部との共催により開催いたしました。本学会は会員数450名ほどの小さなコミュニティではありますが、非会員を含めて220名以上の参加者を迎えることができました。

大会は開会式での竹井祥郎会長(東大)の挨拶で幕を開けたあと、伊藤智夫本学学長からの歓迎の挨拶を頂きました。続く基調講演では、加藤幸雄教授(明治大)から「下垂体の組織形成機序の最近の話題」が講じられました。

開会式直前には、本学部の神保充准教授と山田雄一郎講師によるチェロとピアノの合奏が披露され、格調高くも優雅に参加者を迎えることができました。このような芸術的な催しが国内の学会で行われることは少ないので、参加者は意表を突かれ、印象に残ったであろうと思われます。

ポスター発表数は101題。おそらく過去最多の発表数になります。通常関東以外で行われることの多い本大会が首都圏で開催されたことによる効果が大きいものと推測されます。さらには大村智先生のノーベル賞効果が会員を北里に呼び込んだことも大きな要因として挙げることができるでしょう。若手優秀発表賞には、ポスター発表から応募された9題の中から馬谷千恵氏(東大)と渡辺数基氏(東京医歯大)が選定されました。

シンポジウムは3テーマ。若手企画シンポジウムは「ホルモンが司る生理行動」をテーマとし、「行動」という直感的に理解しやすい現象を題材にし、その現象、分子メカニズム、最新の解析法が紹介されました。大会実行委

員会主催シンポジウムのテーマは「ゴナドトロピン分泌調節から離れて見るGnRH」。GnRHについて生殖から離れて考える機会が提供されました。そして日本比較内分泌学会シンポジウムでは、平成28年度に裳華房から発行を開始した「ホルモンから見た生命現象と進化シリーズ」を記念した「内分泌現象から見た生物の不思議一時・継・愛・恒・巡・守」が、両生類を軸として行われました。

比較内分泌学の発展に多大な貢献をした本学会所属の研究者に贈られる小林賞と、比較内分泌学の研究を活発に行い、将来の発展が強く期待される本学会所属の若手研究者に贈られる奨励賞は、平成28年度がいずれも2回目の授与となります。これらの受賞講演は筒井和義教授(早大)と浮穴和義教授(広島大)により、それぞれ行われました。

本大会の実施に当たり、御多忙にもかかわらず実行委員会に参加して下さいました本学部、一般教育部、獣医学部、医学部、理学部の先生方、大会ホームページ等を管理して下さいました情報基盤センターの皆様、週末に不測の事態に備えて出勤して下さいました事務職員の皆様、資金援助を賜りましたスポンサーの皆様、そして共催をお認め下さいました菅野信弘学部長を始めとする拡大教授会の先生方にお礼を申し上げます。最後に、会員の交流に不可欠な懇親会では、よさこいの湧昇龍、曲芸のジャグリング部、そしてユニドルのwinK♡によるアトラクションが披露され、本学学生のパワーに参加者が圧倒されていたことを申し添えます。



実行委員会の教員と支援の学生



寄生ー見過ごされてきた植物 プランクトンの死亡原因ー



環境生物学講座
環境微生物学研究室
教授
山口峰生

平成28年4月から本学部環境微生物学研究室に着任しました山口峰生です。どうぞよろしくお願ひいたします。私はこれまで瀬戸内海の基礎生産や有害・有毒藻類ブルーム(Harmful Algal Blooms)に関する研究に従事してきました。ここでは、とくにHABの動態に影響を及ぼす寄生生物に関する研究を紹介します。

寄生生物との出会い

人生における人との出会いもそうであるように、研究の対象とする生物との出会いは非常に大切なことと思っています。私が初めて寄生生物と出会ったのは、まさに偶然の出来事でした。私達は貝毒の原因となる有毒渦鞭毛藻アレキサンドリウムの生活史、とくに休眠期細胞(シスト)の生理・生態を調べるため、日本各地から海底堆積物を採集し、その中に存在するシストの発芽過程を観察していました。通常、アレキサンドリウムの発芽細胞には葉緑体由来のクロロフィル自家蛍光が観察されますが、ある時、その蛍光が明らかに健全な細胞とは異なるものがみとめられました。これがすごく気になり、その細胞を単離して経過を観察することにしました。すると、翌日には発芽細胞に付着した形で球形の構造が発達し始め、さらに時間が経つとその内部から鞭毛を持った細胞が放出されるのが観察されました(図1)。これが寄生生物ツボカビ(真菌; 図2)との出会いでした。私は、これまで行ってきたHAB種に対する個生態学的アプローチから一歩踏み出し、その原因種と他生物との“かかわり”

について研究を展開したいとかねがね思っておりましたが、そのような思いが天に通じたのか、ツボカビという格好の研究対象と巡り会うことが出来たのです。

寄生生物の多様性とその役割

植物プランクトンの消滅は、これまで主に捕食と沈降によるとされてきましたが、それらの多くが水柱で死滅・消失していることが明らかになってきました。この捕食や沈降によらない死亡は、環境要因の悪化による生理的死亡と細菌などによる寄生死亡とに大別されています。HAB種についてみると、寄生死亡のうち細菌やウイルスについては比較的多くの報告があります。いわゆる殺藻細菌やウイルスの類いであり、それらを用いたHAB防除法への展開も検討されています。それらに比べ、HAB種に寄生する原生生物など真核微生物の知見は少なく不明の部分が多く残されています。

総説によると、海産プランクトン(動物も含む)に寄生する真核生物として、菌類、アメーボゾア、リザリア、ストラメノパイル、ディノゾア(渦鞭毛藻など)、アピコンプレクサ、エクスカヴァータなどが挙げられています。これらは、国際原生生物学会が示した真核生物スーパーグループ6つのうち5つを占めており、このことから寄生生物がいかに多様であるかがうかがえるかと思えます。一方、寄生者の役割に関しては、寄主の個体群を制御し、水圏生態系において動物プランクトンと拮抗するほどのエネルギーフローと食物連鎖のダイナミクスに関わっている可能性が指摘されています。また、シンディニウム目アメーボゾアやパーキンソゾアのパルヴィルシフェラはHABの生物学的制御のための候補とされています。このように、寄生者は分類学的に多様な生物群から構成されており、近年その生態学的役割がますます注目されています。

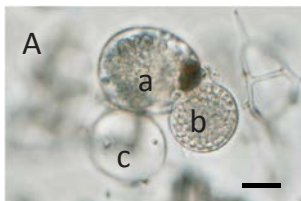
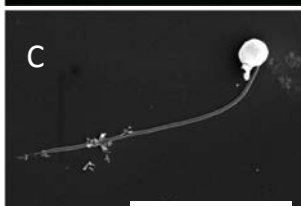


図1. アレキサンドリウムに寄生するツボカビ(スケールは10 μm)。



A: 寄主(a)に二つの菌が寄生。遊走子が充満した遊走子嚢(b)、遊走子が放出され空になった遊走子嚢(c)。



B:Aの落射蛍光顕微鏡写真。葉緑体のクロロフィル自家蛍光が不鮮明。
C: 放出された遊走子の電子顕微鏡写真。右側に直径約2 μmの頭部、それから1本のムチ型鞭毛が生えている。

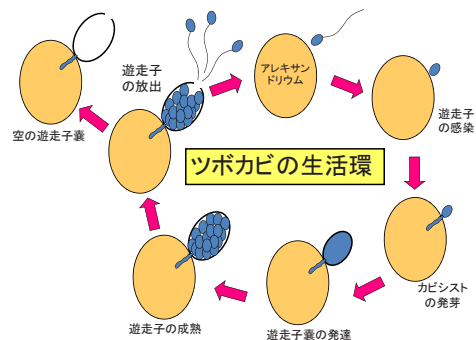


図2. アレキサンドリウムに寄生するツボカビの生活環。遊走子の感染から新たな遊走子の放出まで約2日間で完結する。

海産渦鞭毛藻の寄生生物

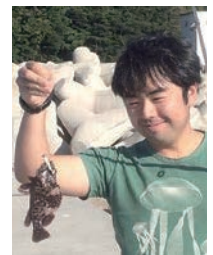
これまでに我々が発見した寄生生物は、アレキサンドリウムを含む渦鞭毛藻に外部寄生するツボカビが3種、アレキサンドリウムのシストに内部寄生する広義のツボカビが1種、アレキサンドリウムに内部寄生するパーキンソニアとリザリアがそれぞれ1種で、上記の真核生物スーパーグループの3つを占めています。残念ながらそれらのほとんどは未だ培養に成功していないため、現状では記載的な研究に止まっています。ところで、湖沼などの淡水域では、1900年代中頃からツボカビが淡水産植物プランクトンの個体群動態に大きな影響を及ぼす要因として注目され、多数のツボカビが分類・同定されて

います。近年では、分子生物学の発展により、それらの分子系統解析が進められるとともに、寄生者と植物プランクトンの相互関係(共進化)やそれらが食物網の中で果たす役割について研究が進められています。しかし、この分野は海域ではまだ未開拓領域であり、今まさに海洋生態系における寄生性真核微生物に関する研究は、先駆的、萌芽的要素に満ち溢れ、極めて魅力的なテーマであると思っています。今後は、海洋環境における寄生者の探索および生態学的な役割の解明を進めるとともに、これまで有効な手段が無かった有害・有毒プランクトンに対して、その生物学的な制御策の基盤構築を目指したいと思います。

研究紹介(教員)

生理学的視点から発生をみつめる

増殖生物学講座
水族育種生物学
助教
古川史也



平成28年度より、助教として水族育種生物学研究室に着任いたしました古川史也です。よろしくお願いたします。私の元々の専門は水族「生理学」なのですが、研究を進めていく過程で「育種」にも関連のある内容となり、現在に至ります。今回は私の研究内容と興味について、順を追って書いてみたいと思います。

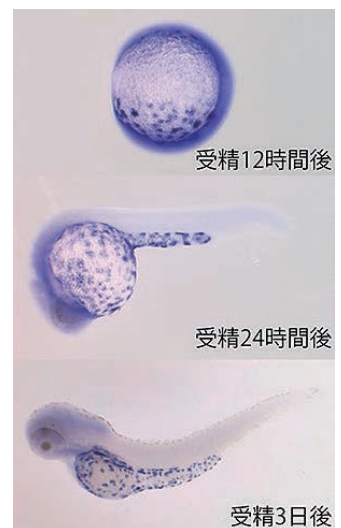
私は平成25年(2013年)に東京大学大学院農学生命科学研究科の博士課程を修了しました。博士課程では、ティラピアの鰓(えら)にある特殊な細胞がカリウムイオン(K^+)やセシウムイオン(Cs^+)を排出する、ということの研究していました。そんなある日、私は一つの研究論文を見つけました。その論文には、「サケの赤ちゃんがお腹に抱えている卵黄に含まれるイオンのうち、 K^+ は優先的に体内に吸収されていくよ」ということが書いてありました(その論文は1946年発行、私が生まれる約40年前!)。博士課程が終わった後の研究をどうしようか、そんなことを考えていた私は、そこでひらめいたのです。

卵黄の吸収と代謝?

調べてみると、魚の赤ちゃん(胚、あるいは仔魚)が、母親から受け継いだ卵黄をどのように消費しているのかは、誰も研究報告をしていない(調べていない、または興味が無かった?)ようなのです。世界中の研究者が最先端のアプローチで発生学をゴリゴリ進めていたり、また水産養殖関係者の間では「初期発生には卵質が大事!」ということが叫ばれていたりする中で、「あのお腹の卵黄は、どうやって吸収・利用されているのか?」という、こんなに大事なことはよくわかっていないのです。

私は博士課程修了後、日本学術振興会からのご支援を

頂き、台湾のAcademia Sinicaでゼブラフィッシュを使って卵黄代謝の研究を開始しました。研究を始めるとすぐに、面白いことがわかってきました。それまでの私には、そして皆さんにも恐らく「あのお腹についている卵黄は、なんとなく仔魚に吸収されていくのだろう」という想像があったかもしれませんが、しかし、実際に出てきた結果は「仔魚は卵黄を吸収する前に、頑張って様々な物質に変化させて(代謝して)いる」ということを示していました。



糖の合成

もう少し詳しく書きま
図1.ゼブラフィッシュ仔魚の卵黄表層に
発現する糖合成関連遺伝子(青紫色)

す。魚類も鶏も、卵黄には多量のタンパク質と脂質が含まれており、これらが胚発生の材料となり、また発生を支えるエネルギー源となることは周知の事実です。その一方で、卵黄には糖質がほとんど含まれておりません。さて、糖質がないとどうなるか。われわれ人間の場合、脳がエネルギー不足になり、眠気やイライラ等の原因になります。魚類の胚は糖質が無くても大丈夫かという、そんなことはありません。脳でブドウ糖の吸収を担っているタンパク質を人為的に減らしてやると、魚の胚は脳の発生に異常を来し、死んでしまうそうです。ここで矛盾が生じます。

もともと卵黄中には糖がほとんどないのに、発生過程では脳に糖が供給されないと困るということです。私が様々な遺伝子の発現(図1)や物質の変化を調べていく過程でひとつ見出したのは、発生初期のゼブラフィッシュは、卵黄中で(正確には卵黄の表層で)タンパク質や脂質を材料に、積極的に糖を合成しているようだ、ということです。

その他の物質、その他の生物は…

その他にも、タンパク質、脂質以外に着目すべき栄養成分があります。それはちょっとまだ秘密なのですが、糖に関係するものです。ゼブラフィッシュでは、発生初

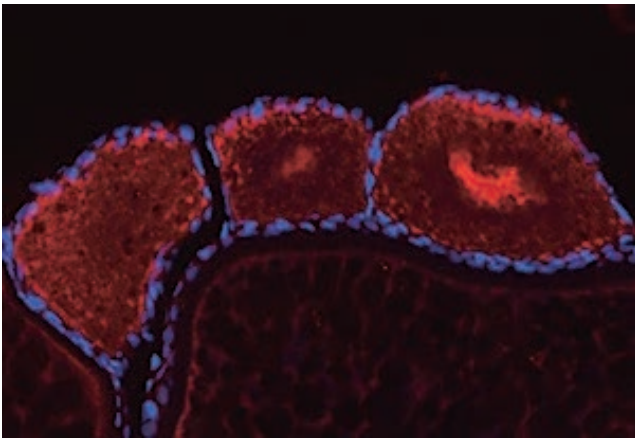


図2. ゼブラフィッシュ卵母細胞の卵黄物質合成酵素(赤)

期にこれがどんどん消費されていくことがわかってきました。また、母親の卵(卵母細胞)の成長過程で、この物質が蓄積されていく過程もわかってきています(図2)。

発生学のモデル生物を使って始めたこの研究ですが、その後、宮崎大学に移りサクラマス(ヤマメ)、さらに北里に来てからは軟体動物のアワビ(図3)でも同様の視点で研究を行っています。水産養殖や種苗生産の現場では、依然として卵質の向上と仔魚や幼生の生残率向上が課題です。私は、卵の中の「どの物質」が卵質に影響し、「どの時期に、どのように」代謝・利用されているのかを生理学的視点から研究し、現場への応用に展開することで、水産業の技術発展に寄与できればと思います。

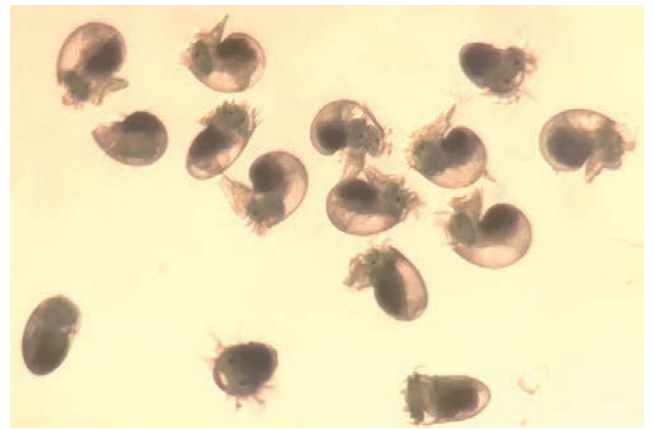


図3. 受精 90 時間後のエゾアワビ幼生

研究紹介(大学院博士課程)

「平成28年度マリンバイオテクノロジー学会最優秀ポスター賞受賞」

リン酸塩によるサンゴ稚ポリプの骨格形成阻害機構

応用生物化学講座
資源化学研究室
博士後期課程1年
飯島 真理子



はじめに

昨年5月末に開催された第18回マリンバイオテクノロジー学会大会(北海道函館市)において、最優秀ポスター賞を受賞することが出来ましたので、研究内容についてご紹介します。



マリンバイオテクノロジー学会会長である渡部先生と。

サンゴ礁保全の近道は？

世界中でサンゴ礁の減少が問題視されていますが、現存するサンゴのうち75%は様々なストレスに晒されていると報告されています。そのうち、海水温上昇による白化など、グローバルなストレスは約15%に過ぎず、残りの約60%は沿岸域の開発や富栄養化などローカルなストレスと報告されています。地球規模の気候変動への対策は困難ですが、ローカルなストレスを減らす余地は十分にあり、サンゴ礁保全の近道だと思います。

栄養塩とサンゴの骨格形成の関係

一般的にサンゴ礁は栄養塩の少ない海域に生息しているため、陸域からの過度な栄養塩の供給はサンゴの成育に悪影響を及ぼすと考えられます。実際のサンゴ礁でも、市街地の影響を受けやすく栄養塩濃度が高く

なったリーフ内ではサンゴの成育がいい場所はありません。しかし、生活排水や農業排水に含まれる窒素やリンなどの栄養塩の排出量には、サンゴ礁保全を目的とした環境基準がありません。その理由は、栄養塩がサンゴの成育に及ぼす影響が科学的に解明されていないためです。

そこで私は、飼育可能なイシサンゴであるコユビミドリイシの稚ポリプを用いて、硝酸塩とリン酸塩の影響を調べました。すると、硝酸塩を添加したサンゴ稚ポリプはきれいな海水で飼育した時とあまり変わりませんでしたでしたが、リン酸塩を添加して飼育すると、稚ポリプの骨格の形成が阻害され、表面がポロポロになっていました(図1)。

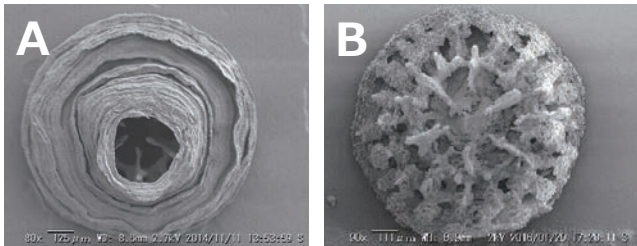


図1. サンゴ稚ポリプ骨格の電子顕微鏡写真。

A: きれいな海水で飼育したサンゴ稚ポリプ骨格。

B: リン酸塩を添加した海水で飼育したサンゴ稚ポリプ骨格。

リン酸塩の骨格形成阻害機構は？

サンゴの骨格は炭酸カルシウムで出来ており、リン酸塩は炭酸カルシウムに吸着しやすい性質を持っています。そのため、海水中のリン酸塩がサンゴの骨格表面に吸着し、骨格成長を妨げることが推定できます。そこでリン酸塩により成長が阻害された稚ポリプの骨格表面を蛍光X線分析や赤外顕微鏡で分析しましたが、骨格表面に吸着したリン酸塩は微量すぎて検出出来ませんでした。そこで、リン酸基を有する蛍光試薬を新たに合成し、リン酸塩が骨格に吸着する様子を、蛍光実体顕微鏡で観察しました。その結果、僅か数分で、リン酸塩が稚ポリ

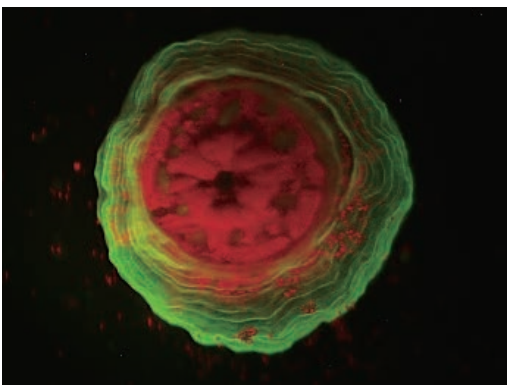


図2. 緑色蛍光を有するリン酸塩を添加して30分後に蛍光観察したサンゴ稚ポリプの顕微鏡写真。緑色に光っている骨格はリン酸塩が吸着したことを示している。

プの骨格表面に吸着する様子を可視化することに成功しました(図2)。この結果から、リン酸塩は細胞内を輸送されて骨格に到達するのではなく、細胞間の隙間を通して骨格形成の場所に到達していると推定できます。ミドリイシサンゴが水質の綺麗な場所にしか生息していないのは、骨格形成が水質に直接影響を受けるためではないでしょうか。

陸域と海を繋ぐ海底湧水

サンゴ礁が多く生息している琉球弧の島々の多くは、石灰岩が土台となっています。石灰岩は雨で浸食されると空洞ができ、地下水が溜まります。地下水はゆっくりと移動し、海底湧水となって沿岸域に湧き出ます。地下水には、生活排水、農業用肥料、家畜のふん尿などが溶け込んでしまいます。そのため、小さな島々では、陸域の人間活動に由来する栄養塩は河川だけでなく海底湧水を通じてサンゴ礁のリーフ内に直接運ばれてしまいます。海底湧水のあるリーフでサンゴの状態を調べると、海底湧水の影響を受けやすいリーフ内にはサンゴが全く生息しておらず、海底湧水の影響を受けにくいリーフ外では健康である場合が多いことが分かってきました。私も琉球大学の先生たちと一緒に沖縄県南部や鹿児島県与論島で、海底湧水に含まれる栄養塩の調査を行っています(図3)。これまで明らかになったリン酸塩によるサン

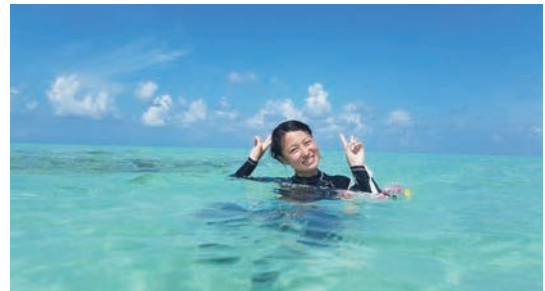


図3. 昨年7月に行った与論島での調査にて。

ゴ稚ポリプの骨格形成阻害機構を考慮すると、たとえ低濃度のリン酸塩であっても、継続して陸域から供給されればサンゴの骨格表面に蓄積して骨格形成が阻害されると推定できます。そのため、陸域から海域へのリン酸塩負荷量を明らかにする必要があります。調査研究はまだ始まったばかりですが、今後頑張っていきたいと思います。

おわりに

最後に、私が所属する資源化学研究室の指導教員の神保准教授、安元講師、渡部教授をはじめ様々な研究者の方々に助言を頂き、今回このような賞を頂くことができました。今後、サンゴ礁の保全や回復に少しでも貢献できるように日々精進して参りたいと思いますので、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願ひ申し上げます。

被災地沿岸で学ぶ「魚の幼稚園」の生態学

環境生物学講座
水圏生態学研究室
博士後期課程2年
片寄 剛



私が所属する水圏生態学研究室では、淡水域から海水域、水辺から深海まで、さまざまな水域に生息する魚類等の生物について、その生きざまを明らかにすることで、生物資源や生息環境の保全に役立つ情報を得ることを目的に、日々、調査研究を行っています。研究手法もテーマによってさまざまで、水槽内で飼育実験を行うことで各種の生活環などを研究する学生もいれば、直接フィールドに繰り出し、研究に用いる標本や水質等の環境情報を収集する学生もあり、私は主に後者に属します。数ある研究フィールドの中でも、我々が研究対象としている砂浜海岸の「碎波帯(波打ちぎわ)」や「アマモ場」といった浅場の環境は、生産力が高く、魚類等の初期生活史(子ども時代)において、餌場や隠れる場を提供するなどの成育場として重要な役割を果たすことから、海の『ゆりかご』や『幼稚園』などとも称されます。しかし、これらの環境は、これまでに日本各地の沿岸で行われた埋め立て工事などの影響で減少の一途をたどっており、特に浅場への依存性が高い沿岸性魚類を中心に影響を受けているものと考えられています。そのため、まだこれらの環境が残る地域で生物調査を行うことは、今後の生物資源や生態系の保全策を考える上で重要な基礎的知見の蓄積に繋がります。

本学部は2011年の東日本大震災に伴い、岩手県大船渡市から神奈川県相模原市に移転しました。その背景もあり、私の所属するチームは岩手県沿岸を主な対象とし

て、砂浜海岸に出現する仔稚魚(子ども)について研究を行ってきました(図1)。その結果、小さな砂浜海岸でも、サケやニホンウナギ、カレイ類のような水産的価値の高い種を含む80種以上の仔稚魚が出現することが明らかになるなど、その重要性を見直すきっかけともなる結果を得ることができました。

しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う津波や地盤沈下の影響で、我々の調査地点も含め、被災地の浅場では大きな環境変化が生まれました。このことは同時に、魚類の成育場に影響が及んだ可能性を示唆します。これまでも多くの災害に見舞われてきた日本ですが、震災に伴う環境変化や生物相の変化に関する知見はほとんどないのが現状でした。そこで我々は、震災発生から4か月後には仔稚魚調査を再開しました。現在までの調査では、震災直後から仔稚魚の出現が見られ、時間の経過に伴って震災前とほぼ同水準まで仔稚魚の種類が増加する可能性があることや、回復過程は海岸によって異なり、この違いが環境変化の程度や復旧工事の有無に由来して生じる可能性を示唆する結果などが得られています。また、津波で一旦消失したアマモ場が急速に回復していることなども明らかになりました。さらに、調査地点の1つである越喜来湾浦浜海岸では、地域住民の皆さんが「魚類の成育場として砂浜を保全する」ことを求める要望を提出し、現在、同海岸では砂浜の保全を前提とした防潮堤の建設工事が行われるなど、研究成果を社会に還元することが出来たと自負できる成果も得ています。

生態学に関わると、必然的にフィールドワークも多くなります。そのことも含め、これらの調査研究の多くは一人では成し得ず、また、短期間では成り得ないものです。これまでに本研究に携わられてこられた卒業生諸氏に敬意の念を抱きつつ、私は現在、これまでに得られた情報を被災地の復興に役立つ形に昇華させるために、調査や分析作業に取り組んでいます。



図1. 調査地点とそこに生息する仔稚魚
a: 岩手県越喜来湾の浪板海岸の砂浜域
b: 同浪板海岸のアマモ場
c: 波打ち際を回遊するアユの稚魚
d: アマモ場に身を隠すシロメバルの幼魚

海洋実習体験記 三陸実習

海洋生命科学部2年
MB-15131
芳賀 大樹

2016年8月9日～11日、三陸臨海教育研究センター（SERC）で2泊3日の臨海生物学実習が行われた。私たちのグループは台風の影響で大幅な日程の変更を余儀なくされた。初日は水沢江刺駅に集合し、バスで北日本水産株式会社へ移動した。アワビ養殖を見学し、起業までの経緯を伺った。SERCでは、かまぼこ製造を見学した後、サバ・マボヤの解剖実習を行った。夕食でマボヤを食べたが、あと20年後に食べたい味だった。

翌日は早朝から越喜来湾へ行き、釣り実習やプランクトン採集、ロープワークを行った。どれも6月の洋上実習でも経験していたが、今回も楽しかった。休む間も無く舟作海岸へ向かい、磯採集を行った。台風の影響で流れ着いた流木の撤去というハプニングもあった。SERCに戻り、採集した生物の観察や大船渡市役所職員（本学卒業生）の講話、SERC見学、海藻アートの作製といった盛り沢山の2日目であった。

3日目はバスで水沢江刺駅に戻り、実習は終了した。

私は今回、自然界の厳しさを目の当たりにした。普段はフィールドに出ることのない私たちにとって、とても貴重な経験であったと思う。また、この実習を通して学んだ事を生かすことができるように、勉学に励みたいと思えた実習だった。

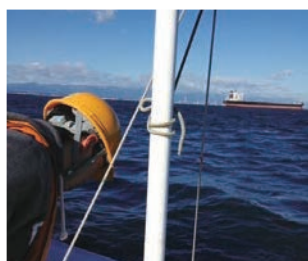
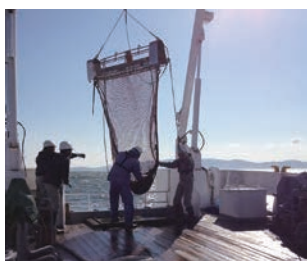


海洋実習体験記 勢水丸

海洋生命科学部2年
MB-15054
川上 良美

2016年12月13日～16日、伊勢湾にて洋上実習が行われました。私は三重大学の練習船「勢水丸」に乗船しました。私にとって勢水丸での実習は、一言で言うならば、海洋観測の現場の厳しさを知るものとなりました。朝は早く、海の上は寒く、常にテキパキと動かなければなりません。2日目、勢水丸は台風並みの大時化に襲われ、船はアトラクションのように揺れました。半数以上が船酔いになり、作業が続けられないほどでした。吐くことこそ正義！という状況の中で、顕微鏡を必死に覗いたり、生物の種同定を行ったりする猛者がいたり、ご飯をもりもり食べたり、なんてたくましいのか！と驚きました。

勢水丸での非日常的な体験は、私にとって大変よい刺激となりました。実習を通して、MBの学生であるにも関わらず、海に関して何にも知らないということを改めて知りました。無知であるからこそ、残りの学生生活で学びに学んで、力をつけていきます。



執行部をやった感想

今年も執行部は新入生歓迎会、紅葉祭や北里祭での出店といくつかの大きなイベントを企画してきましたが、私には自分たちで企画ができるなら去年とは違ったことがしたいという気持ちがありました。結果として新入生歓迎会の料理や出店内容を一新しました。そうしたことで私達自身も達成感ややりがいを感じることができたとし、来年の執行部の活動の幅も広げることができたと感じています。来年の執行部には自分たちが楽しむことも忘れずに責務を全うしてもらいたいと思います。



執行部出店体験記IN十和田&相模原

10月9日 紅葉祭 in 十和田キャンパス

私たちは今回の紅葉祭で、岩手県三陸産のホタテを焼くことにしました。例年はサンマを販売していましたが、今年は違うものを販売したいという気持ちと海洋生命科学部OB(福士洋隆さん・現全国漁業協同組合連合会勤務)の支援によって実現することができました。ホタテは炭火で焼き、バター醤油、明太子マヨネーズ、チーズ、アヒージョ風バジルなどトッピングを増やして、人の目を引くように工夫しました。

当日は、朝10時から売り始めて3時間で100個を売り上げることができました。十和田の人からは大好評で、海洋生命科学部について知ってもらえる良い機会になったと思います。また、あまり十和田に行く機会がなかったので、私達も楽しむことができ、充実した3日間になりました。

(MB-14159 保利 拓海)



11月5日、6日 北里祭 in 相模原キャンパス

北里祭でも同様にホタテを炭火で焼きました。

食中毒の危険性がある貝類を販売するという事で、北里祭幹部の方からは、衛生面については注意するように強く言われていました。海洋生命科学部OBの方からホタテを特別に販売していただき、私達はその看板も背負っているということを常に念頭に置きながら、衛生面について細心の注意を払いました。学祭当日、もちろん不安もありましたが、十和田の紅葉祭では大好評だったので、北里祭でも好評になるだろうと期待もしていました。それが期待以上に繁盛し、お店の前には常に行列ができていました。食べていただいた方からは多くの賞賛の声をいただきました。「今迄食べたホタテの中で1番美味しかった!」といった言葉もいただき、とても楽しく販売できたと感じています。また、協力してくれた湧昇龍のメンバーや海洋生命科学部の仲間達に感謝したいと思います。

(MB-14141 野田 賢太)



◀海洋生命科学部 OB(福士洋隆さん)支援により購入したホタテ



学部通信

1. 海洋実習(1年次)

開催日：平成28年5月2日(月)
開催場所：新江の島水族館、海洋研究開発機構
参加学生：188名



海洋研究開発機構 JAMSTEC

2. 海洋実習(2年次)

A群(臨海生物学実習)

場所	グループ	実施日	参加学生数
三陸 (三陸臨海教育研究センター)	①	8月3日(水)～5日(金)	31名
	②	8月5日(金)～7日(日)	31名
	③	8月9日(火)～11日(木)	30名
	④	8月11日(木)～13日(土)	28名
真鶴 (横浜国大臨海環境センター)	⑤	8月5日(金)～6日(土)	30名
	⑥	8月7日(日)～8日(月)	29名
片瀬海岸 地引網実習	⑤⑥	11月13日(日)	57名

B群(洋上実習・河川調査実習)

洋上実習	おしょろ丸(東京湾・相模湾)	12月14日(水)～17日(土)	39名
	勢水丸(伊勢湾・熊野灘)	12月14日(水)～17日(土)	20名
	かごしま丸(鹿児島湾・東シナ海)	12月13日(火)～16日(金)	40名
	神鷹丸(東京湾・相模湾)	6月26日(日)～29日(水)	40名
	長崎丸(東シナ海)	12月14日(水)～18日(日)	27名
河川実習	上大島キャンプ場	9月5日(月)	16名
	神奈川県環境科学センター	9月6日(火)	
	相模川水系河川	10月2日(日)	



3. 研究会およびシンポジウム

- ◎海洋微生物メタゲノム国際ワークショップ
－紅海と三陸海岸の接点－
開催日：平成28年8月24日～25日
場所：北里大学三陸臨海教育研究センター
- ◎「小友浦の未来予想図を描く」
－東日本大震災により被災した小友浦干拓地における干潟再生と保全を考えるシンポジウム－
開催日：平成28年12月10日
場所：陸前高田市コミュニティーホール
- ◎第41回日本比較内分泌学会大会及びシンポジウム
開催日：平成28年12月9日～11日
場所：北里大学相模原キャンパス
- ◎平成29年度日本水産学会春季大会
開催日：平成29年3月26日～30日
場所：東京海洋大学品川キャンパス

4. 人事異動

- 【教員】
- 退職
【平成28年3月31日】
小瀧 裕一(応用生物化学講座 生体物質機能学准教授)
 - 採用
【平成28年4月1日】
山口 峰生(環境生物学講座 環境微生物学 教授)
古川 史也(増殖生物学講座 水族育種生物学助教)
- 【職員】
- 採用
【平成28年4月1日】
大竹 美菜子(事務室 学生課)
 - 配置換
【平成28年10月1日】
鈴木 雄介(事務室 総務課)→医学部事務室へ
鍵野 隼也(事務室 総務課)←法人本部管財部より



北里大学海洋生命科学部だより

編集・発行：海洋生命科学部だより編集委員会
〒252-0373 神奈川県相模原市南区北里1-15-1
TEL 042-778-7905 FAX 042-778-5010
<http://www.kitasato-u.ac.jp/mb/>
E-mail: kaiyo@kitasato-u.ac.jp
平成29年3月10日