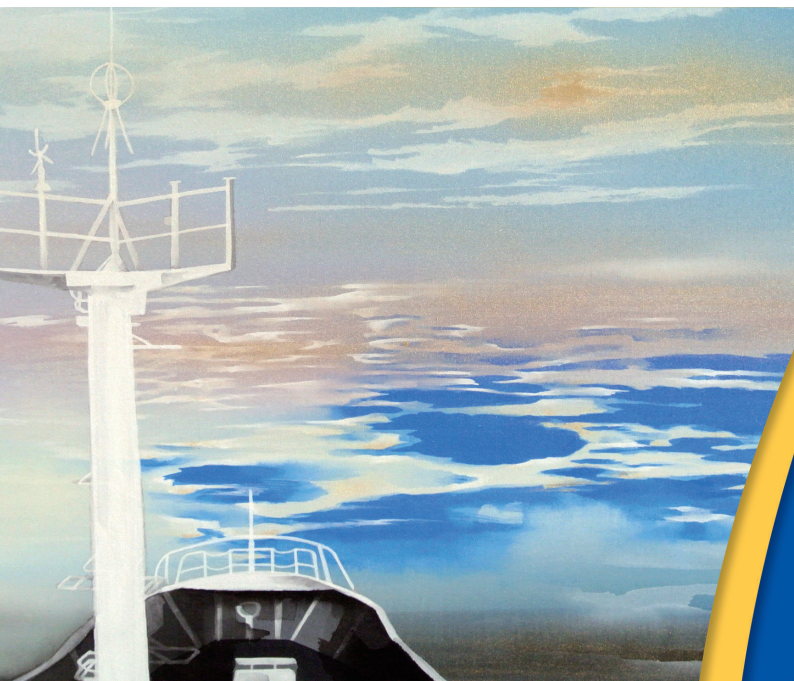




会長メッセージ……………01 特 集

新学術領域研究「海洋混合学の創設：物質循環・
気候・生態系の維持と長周期変動の解明」……………02

寄 稿
北大西洋で波を計る③……………03

情 報
海外渡航援助報告……………08
“Our Common Future under Climate Change”参加報告……………12
国際地学オリンピックに向けた海洋学の出前授業……………13

学会記事
2016年度春季大会開催通知……………15

連載
海のエッセイ……………18
アカデミアメランコリア (若手のコラム)……………19



会長メッセージ

■日本海洋学会における大会運営のあり方について

日本海洋学会会長 日比谷 紀之

日本海洋学会の運営にあたっては、日頃より、会員の皆様のご協力、ご尽力を頂きまして誠にありがとうございます。さて、本年8月17日に私の方から学会メーリングリストを通して会員の皆様に下記のメッセージをお送りいたしました。このメッセージでは、**日本海洋学会と日本地球惑星科学連合(JpGU)との関係強化の必要性を述べ、そのためにも海洋学会春季大会をJpGU大会に合流する形で開催することを検討すべきとの提案をさせて頂きました。**

先日の秋季大会期間中に開催された評議員会においても活発な議論をさせて頂き、その結果、**2017年度春季大会は学会単独としては開催せず、JpGUとアメリカ地球物理学連合(AGU)の合同大会に合流する形で開催する方針をお認め頂きました。**また、2018年度以降の春季大会のあり方については、JpGU-AGU合同大会への合流の経験を経て、今後も検討を継続していくことになりました。

日本海洋学会の長い伝統と実績に関しては繰り返すまでもありません。しかし、近年の我が国の学術研究全体が拡充していく方向にあるとはいえない状況下で、日本海洋学会の会員数や大会での発表数に代表されるアクティビティも低下に転じつつある傾向は否めません。その一方で、海洋立国という言葉が様々な局面で語られ、海洋の研究については社会からの期待が大きいことも事実です。我が国における海洋研究は依然として「伸びしろ」を有しているはずで、研究の質も研究者の数も、もっともっと伸びていくべきものであると確信しております。我が国の海洋研究とそれを担っている日本海洋学会が一層の発展を遂げていくために達成しなければならないことは多岐にわたりますが、まずは、国際的に高く評価される研究やプロジェクトを進めていくことが最も大切であり、そのための環境づくりには日本の学術研究コミュニティにおける海洋学のプレゼンスを高めていくことが不可欠と考えます。

会員の皆様におかれましては、この機会に是非、我が国の海洋研究を取り巻く状況に思いを馳せて頂き、その上で、今後の学会のあり方をともに考えて頂ければと思います。今一度、下記のメッセージにお目通し頂き、積極的な議論を頂ければありがたく存じます。

2015年8月17日付 会長メッセージ

日本海洋学会 会員の皆様

日本海洋学会は、1941年に創立されて以来、数多くの学術的成果をあげ、学会における研鑽を通して、優秀な人材を世に送り出してきました。この間、これらの研究活動の根幹となる研究発表大会は、春季に関東地区の会員、秋季に関東地区以外の会員により、交互に運営を担当する形で行われてきました。

しかしながら、シンポジウムの開催件数が増える一方で研究発表の件数が減っていること、研究分野の細分化が進み、プログラム作成が大会実行委員会の手に余る場合もあることなどを考慮し、先日の学会長／大会実行委員長の名義で発信したメールでお知らせしたように、会員により提案されたセッションに発表希望者が要旨を投稿する、いわゆるセッション提案制を2016年の春季大会において試験的に導入することにしました。期待通りの効果があれば、2016年度の秋季大会以降も、この制度を継続していく提案をしたいと思っています。

これに加えて、本メールでは、研究発表に関するもう一つの懸案事項について、新しい提案をさせて頂きたいと思っています。それは、私が会長に就任して以来、何度か述べてきた日本地球惑星科学連合(Japan Geoscience Union: 以下 JpGU)大会との関係にかかわること

です。

JpGU は、日本学術会議の改革に対応して地球惑星科学関連学協会を束ねる窓口組織として 2005 年に発足し、我が国の地球惑星科学界を主導する役割を果たしてきました。次期の海洋学に関連する大型研究計画(大型研究マスタープラン 2017)も JpGU が主体となって提案することになっており、海洋学の将来構想においても重要な役割を担っています。JpGU は国際化にも力を入れており、2016 年度にはアメリカ地球物理学連合(American Geophysical Union: 以下 AGU)との共同シンポジウムを企画し、さらに 2017 年度には AGU との合同大会を行うことになっています。現在、JpGU には日本海洋学会を含めて 50 の学協会が所属していますが、その多くは春季の研究発表の機会を JpGU 大会(毎年 5 月に開催)に設け、学術的交流を深めるとともに、地球惑星科学界の将来構想の議論に積極的に参加しています。

近年、海洋学を取り巻く環境は大きく変わりつつあります。大型の研究予算獲得のためには、より学際的な視点や目標をもつ必要があり、学協会の枠を超えた大きな科学ムーブメントの形成が求められています。また、国際的な場での学術的議論や各国の研究者との協力関係構築は、日々の研究を進める上でますます重要になってきています。私は、秋季大会を従来通り開催する一方で、春季大会を JpGU 大会に合流する形で開催することにより、日本海洋学会の独自性を保ちながら、海洋学会会員の研究を広く発信し、国際化を推進して、海洋学会をより一層発展させる大きなメリットが得られると考えています。その提案をさせて頂きたいというのが、本メールの主旨です。

春季大会を JpGU 大会と合流させるにあたり、特に生物学や生態学に関連する研究を行っている会員の皆様の中には、ご自身の研究分野が地球惑星科学という学術分野とはあまり関係がないとお考えの方がいらっしゃるかもしれません。生物学的なアプローチによる研究に関して、海洋学会の中での発表の機会が減るのではないかと、海洋学会における生物系の研究分野がないがしろにされるのではないかとという危惧を抱かれる方もいらっしゃるかと思います。しかし

ながら、近年の地球惑星科学においては、生物を含めた学際研究の重要性は非常に高まっており、生態学や生物地球化学などはもちろん、広く生物学的な手法を用いた研究もコミュニティの重要な構成要素として理解されてきています。JpGU 大会において生物学的アプローチの重要性を広く発信することは、新たな研究の機会の獲得や、他の学協会の海洋学会への参加にも繋がると考えています。是非、JpGU 大会および秋季大会での積極的な生物系のセッション提案を通じて、より広く研究を発信して頂くとともに、海洋研究における生物系研究のウェイトを高めていって頂きたいと思います。会員の皆様からの不安や疑問に関しては、今後広くご意見を伺っていくことにより、懸念が払拭されるよう努めるとともに、よりよい学会大会のあり方について引き続き検討していきます。

春季大会が JpGU 大会に合流する場合、日本海洋学会の総会や受賞記念講演などを、多くの学会が参加する JpGU 大会と並行して行うのは困難ですので、これらは、すべて秋季大会に移行することを提案いたします。秋季大会は、日本海洋学会の長い伝統を引き継ぎながら、多くの会員が一同に会するホームあるいは「ふるさと」の大会として、プレナリーセッションなど、日本海洋学会独自の企画の充実により盛り上げていきたいと考えます。実務的には、総会で各年度の事業計画・報告や予算・決算を審議する必要があることから、学会の事業年度も、現行の「4 月～翌年 3 月」から「10 月～翌年 9 月」に移行することを、同時に提案いたします。

これまで関東地区以外で行って来た秋季大会に、関東地区主催の大会をどれだけの頻度で入れていくかは意見のわかれるところですが、所属会員数を鑑みれば 2 年から 3 年に一度、関東地区で開催するのが常識的な線かもしれません。

以上の提案をもとに、愛媛大学での 2015 年度秋季大会期間中の評議委員会などで、さらに議論を深めた上で、**会員の皆様のご賛同が得られれば、2017 年度春季の JpGU-AGU 合同大会に合流する形で新しい大会開催方式を導入**していければと考えています。学会員の皆様によるご意見、ご検討をよろしくお願いいたします。



特集 新学術領域研究

海洋混合学の創設：物質循環・気候・生態系の維持と長周期変動の解明

東京大学大気海洋研究所 安田 一郎

1. はじめに

海洋の鉛直混合は、高緯度で冷却され沈み込んだ海洋中・深層水を、上下に混ぜることによって、少しずつ暖め湧昇流を作ります。その結果、熱が鉛直方向に伝わり、海面水温を変えて気候に影響を与えます。深層循環の終着点である北太平洋の中・深層に蓄えられている栄養塩や炭酸系物質は、鉛直混合を通じて表層へ輸送され、海洋生態系(海の恵み)を維持し、炭素循環に影響します。このように**海洋の鉛直混合は、物質循環・気候・生態系をつなぐ、重要な基本的な物理要素**ですが、理論的に解明されていない微小な乱流渦によって維持され、また、観測データが圧倒的に不足しているため、現在でも実態は明らかではありません。数少ない観測から得られた鉛直混合強度は、北太平洋深層循環を維持するために必要な強度に比べて一桁小さく、北太平洋の中・深層水がどこでどれだけ湧昇し、熱循環や気候に影響し、栄養塩等の物質を表層の生態系に供給しているか、わかっていません。IPCC の気候モデル等にも、現

実の海洋の鉛直混合分布は反映されておらず、気候・海洋生態系等の変動予測の大きな不確定要因となっています。これらの問題の解決のためには、6%の海面面積で 27%もの漁獲量を揚げ、生物生産による二酸化炭素の吸収が世界で最も高く、大きな鉛直混合による栄養塩供給が予想される西部北太平洋を中心に、海洋国日本が主導して**鉛直混合を観測し、鉛直混合の実態と海洋循環・気候・物質循環・生態系の維持と変動に与える影響を解明する必要がある**と考えます。

2. 海洋混合学の展開

一方、数少ない観測によって、鉛直混合の分布や役割についての認識が大きく変貌しつつあります。海底の起伏と潮流の強さに応じて、鉛直混合の強度は数桁も違い、深層でも通常の数万倍もの混合が生じている場所があります。この大きな鉛直混合や時空間変化は、海洋循環、物質循環や生態系に、計り知れない程大きな影響を与える可能性があります。さらに、月の公転軌道が 18.6 年周期で

変動することに伴う潮汐混合の変動によって、海洋はもとより気候変動にも影響が及ぶこともわかってきました。

大きな潮汐混合は親潮の源流にあたる千島列島海峡部で発見されました。北太平洋北部海域の生物生産を支える微量必須元素である溶存鉄が、この大きな鉛直混合によって表層へもたらされ、親潮水を肥沃化し、生態系を支え、日本に海の恵みをもたらしている可能性があります。強い潮汐が存在し黒潮が海底にぶつかる東シナ海等黒潮源流域周辺でも、強化された鉛直混合が、中・深層の栄養塩を表層へ輸送し、黒潮を生育場とする回遊性魚等の生態系を維持している可能性があります。これらの仮説は、親潮や黒潮およびその源流域において、鉛直混合と栄養塩・生態系の統合的な観測を行い、栄養塩の輸送量を定量化することで、検証できます。本新学術では、現場観測(A02-3 西岡班親潮・親潮源流域、A02-4 郭班黒潮・黒潮源流域)、A03-5 原田班が設置する昇降式係留系観測やセジメントトラップ観測、A01-2 増田班によるデータ統合やA04-8 羽角班によるモデリングを通じてこの課題に取り組みます。

月の地球に対する公転軌道の変動に伴い、一日周期の潮汐力は18.6年周期で振幅が約2割変動します。大きな潮汐混合が存在する千島やアリューシャン海峡部とその下流等で、表・中層水塊の約20年周期変動が発見され、さらに、太平洋10年規模振動やエルニーニョ、アリューシャン低気圧等の気候指標にも見いだされています。千島列島付近に潮汐混合の18.6年周期変動を与えた気候モデル実験から、潮汐混合変動が太平洋規模の気候・海洋の変動に規則性を与え、月が海を通じて気候変動を制御する、ことが示されつつあります。気候・海洋で卓越する18.6年の約3倍の50~70年周期変動についても、18.6年潮汐振動に伴う鉛直混合変動と関係している可能性があります。一日周期潮汐の振幅が大きい千島・アリューシャン海峡部やインドネシア海域等の東アジア縁辺海で観測される鉛直混合過程をモデルに導入し、潮汐振動と気候の関係を明らかにできれば、気候の長期予測を進展させることができます。本新学術で実施する鉛直混合の観測から得られる鉛直混合分布を定式化し(A04-7 日比谷班)、モデルに取り込む(A04-8 羽角班)ことで、これらの課題に取り組みます。

潮汐18.6年振動と同期した栄養塩や酸素の約20年周期変動が、亜寒帯海域や亜熱帯海域で観測されています。日本周辺の水産資源にも約20年周期変動(ベニザケ・スケトウダラ等)やその約3倍の50~70年周期変動(マイワシ・マサバ・マアジ等)が卓越し、潮汐振動に起因する気候、水塊や餌の変動と連動している可能性があります。

同位体を利用した生態系や魚類の環境履歴解析手法を開発(A03-6 伊藤班)し、約20年の蓄積がある北太平洋亜寒帯での沈降粒子連続観測データの解析や、時系列観測(A03-5 原田班)から得られる物質循環・生態系・魚類成長生残過程をモデルに組み込むことを通じて、西部北太平洋海域で確認されている事象のつながりを明らかにすることは、栄養塩循環・生態系・水産資源の長期変動過程の理解や予測可能性を高めることにつながると期待されます。

近年改良が進んだ鉛直混合測定機器を様々な海洋観測装置に取り付け、超深海に至る鉛直混合を観測する手法や、鉛直混合と同時に海流や栄養塩を昇降しながら自動観測する装置等、鉛直混合観測手法の開発・導入が、進められています(A01-1 安田班)。これらの観測手法と日本が誇る海洋観測網を活用して、広域かつ深層に至る鉛直混合を高頻度で実測することにより、鉛直混合分布の実態を明らかにしてゆきます。また、観測から得られる海流と鉛直混合の関係をj用いて混合過程を定式化し(A04-7 日比谷班)、モデルに導入することで、観測がない場所での鉛直混合を推定(A01-2 増田班)することや鉛直混合の影響を調べる(A04-8 羽角班)ことが可能となります。微量物質・生態系の観測や数値モデリングの技術が著しく進歩した今こそ、鉛直混合とその影響を解明する研究に取り組む時です。

3. さいごに

本領域では、月と地球の関係が生み出す鉛直混合の実態の解明を通じて、深層循環の終着点である北太平洋において、どこでどのような鉛直混合が働き、栄養塩を含む中・深層水が湧昇し、親潮や黒潮に影響を与えて、気候を変え、生物生産(海の恵み)の維持と長周期変動につながるのか、混合過程を軸として統合的に解明し、新しい学術領域「海洋混合学」を構築します。

研究進捗状況などは、領域HP(<http://omix.aori.u-tokyo.ac.jp>)やニュースレターなどでお知らせいたします。海洋学会の皆様には、新しく発足したこの新学術領域研究に、どうぞご指導、ご協力いただきますよう、どうぞよろしくお願いいたします。公募研究や研究航海などにも、是非奮ってご応募・ご参加いただきますようお願いいたします。



寄稿

北大西洋で波を計る③

九州大学名誉教授 光易 恒

4. 観測準備と出航

1980年10月11日(土)

朝7時30分、船長のゲイが車で迎えに来た。日本から送った観測機器は昨夜のうちに全て到着していた。さっそく、輸送のため細かく分解した波浪計を、観測船のデッキ上で組み立ててテストを行い、実験室で全ての機器の調整を行った。長距離の輸送にもかかわらず、複雑な観測機器がすべて正常に作動することがわかって一安心。

直径3m強の波浪計を揺れ動く船の甲板から安全に海面に下ろす方法では何時も苦労する。観測を始めて間もない頃、波浪計を大型ク

レーンで吊り上げて海面に降下中、船体が波で揺れたため、波浪計を甲板の防護柵に激突させた事がある。ケーブル・ヘンロッペン号は、各種の優れたクレーンを備えているが、船長と相談した結果、特に船尾の門型クレーンを使用する事にした。夕方遅く全ての作業を終え、車を借用し、本多君の運転で強いにわか雨の中を宿に帰った。

1980年10月12日(日)

一昨日、昨日と観測準備に大奮闘したので、今日の午前中は宿で休養する事にした。本多君は昼前に観測船に行き測器の再確認を行

い、正午に私を迎えにホテルに帰って来た。船内で、私達を歓迎する簡単なパーティーが開かれるらしい。参加者は、我々二人と、船長および彼の娘さん(既婚)、コックのシンディー、機関長のボブ、甲板員ドニーと彼の妻の8人。パーティーは、カクテルと軽食を囲む簡単なものだが、非常に打ち解けた雰囲気、お互いに知り合うのに極めて有効なひと時であった。

1980年10月13日(月)

快晴、20ノットの風が吹いている。喜んで船に出掛けたが、クレーンを修理中のため、今日は出航できない。オーエンが来て、船のブリッジにある各種の機器を説明してくれた。風速計は時速ノット表示で値はブリッジのみならず実験室にも表示される、風向計は船の向きに相対的角度だがコンパスで船の向きが分かるので絶対方位に換算可能、ロラン信号は船内コンピュータで緯度・経度に換算し、実験室にも表示される、船内では一般の電話が使用可能。

いよいよ今夜から、観測船に宿泊することにした。早速提供された夕食は、ステーキ、野菜(キャベツ、人参、ピーマン)、マッシュルーム・スープ、ライス、デザート、コーヒー。非常に豪華なメニューだが、残念なことに酒がない。この食事にワインやビールがあれば申し分ないのだが、米国の観測船では、安全のため酒類は禁止のようだ。船長に酒の事を話すと、船内で酒を提供すると、自分はこれだと首に手を当てた。

食後、これからしばらくの間生活する事になる船内の居室に落ちて、久しぶりにくつろいだ気分になった。居室は、真ん中の小さな机を挟んで両側に二段ベッドを配置した、観測船特有の部屋だ。静寂の中を、船のリズムカルなエンジンの音が聞こえてくる。不思議なもので船内では、これがあたかも心臓の鼓動のように感じられて心地よい。外はかなり冷え込んでいるようだが、船内は空調のお陰で快適な温度だ。

1980年10月14日(火)

6時に起床、天気は良好である。7時に船長をはじめ船の人達と一緒に朝食をとる。船長の話によると、クレーンその他全て準備が完了している。正確に10時、ルーズ港を出て外洋に向かう。かなり強い風で海面は白波に覆われている。久しぶりの航海で、少々気分が悪い。しかし、体が船に馴染んで来るに従って、次第に平常の状態になった。

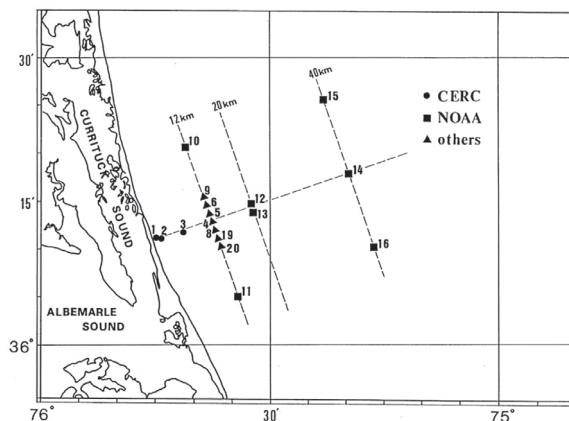
10時40分から波浪計の試験のための観測を始めた。波の発生域に近いので比較的短波長だが、構造がはっきりした風波が発生していたので本格的に観測を行い、データを記録した。各測器の作動は極めて良好で一安心。帰港して夕食をとった後、ジン・ウー教授の実験棟を訪ね色々意見と交換し、夜遅く船に帰った。彼自身は今回乗船しないが、彼の研究室にいる中国系の若い研究者が一人乗り込んだ。

観測船は真夜中に港を出発して、実験海域に向かって航海を始めた。昼間の風波は減衰したようで、船は極めて滑らかに進んでいる。

1980年10月15日(水)

「実験海域に到着」少し寝過ぎて8時過ぎに慌てて起床した。天候は曇り、海は穏やかだが少しうねりが残っている。しばらくして船はダック沖、海岸から12kmの観測点に到着した。

実験海域では、岸から海岸にほぼ直角に、6km、12km、20km、40kmと波浪計が設置されており、中心となる12km地点には、この観測線に直角に(海岸に並行に)合計9個の波浪計が設置してある。中心部に接近して設置された7個の波浪計は、性能を相互に比較する為のもの、両翼に離れてある二つは、波の場所的な変化を調べ



実験海域の地図と波浪計の配置(14が後述するNOAAのXER-Bブイ)

る為のものである。

観測期間中、船は燃料を節約するため実験海域に留まるようだ。今夜は、この12km地点の波浪計群の近く(水深約20m)に錨を下ろして船を係留する事になった。少し風が出たようで、実験室の風速計は20ノットを示している。この風で発生した波で船が揺れ、係留用の鉄鎖が船体に当たってガラガラと奇妙な音を立てている。最初はうるさくて気になったが、そのうちに慣れて子守唄と感じられるようになった。

1980年10月16日(木)

朝5時30分に起床。甲板に出てみると風速は約10ノットと弱く、波は小さい。しばらく風を待ったが強まる気配が無いので、今日は波の観測を中止することを船長に告げた。船員達はいっせいに朝食をとり始めた。



日本のクローバーブイ(円盤の直径1m)、フランスのピッチ・ロールブイ、カナダのピッチ・ロールブイ



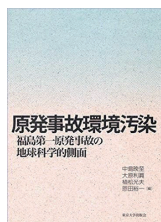
世界各國の波浪計(人物は波浪計調整中)

寝室に帰って横になると寝込んでしまった。目覚めた時は既に午前9時。船長室に行くと、中央司令室から連絡が入って、フランスの波浪計とカナダの波浪計が故障しているので、これらの楊収と調整を支援するように依頼された。船を海岸の棧橋に回航して、これらの波浪計の修理に向かう人達を迎える。ダイバー数人、NOAAの技術者、カナダの技術者、フランスの技術者達が船に乗り込んできた。

フランスの波浪計は、波によるブイの上下動と傾斜を計測して海洋波の方向スペクトルを測定するタイプの波浪計である。いかにもフランス製らしくスマートな形(流線型の円盤)をしており、データも無線テレメータで陸上基地に伝送できるようになっている。しか

し、信号の伝送系その他に問題があるようで、十分に機能していない。棧橋近くに運んで修理する事になった。

カナダの波浪計も原理的にはフランスの波浪計と同様だが、ブイの形状はドーナツ型で上部に三角形の櫓を組んで風速・風向計、温度計、太陽電池など欲張った機器を備えている。内部に測定の制御回路を備えていて、色々と指定したプログラムに従って計測しデータを内部のテープレコーダに記録する。形状は、いかにも手作りの感じで、フランスのものに比べてスマートとはいえないが、作動は安定しているようだ。おそらく長い経験を元に開発したものであろう。



書評①

『原発事故環境汚染： 福島第一原発事故の地球科学的側面』

中島映至、大原利眞、植松光夫、恩田裕一 編 東京大学出版会
2014年10月発行 3,800円
312頁 ISBN978-4-13-060312-6

評者：北海道大学 池田 元美

2011年3月11日の地震に伴う東日本大震災の中でも、福島第一原子力発電所の事故による環境汚染について、**大気、陸域、海洋の専門家が汚染の拡散と生態系などへの影響について、その状況と解釈、また研究者の活動を記述したものである。**もちろん、情報が正しく書かれていることは大事であると誰もが考えるであろう。それに加えて、本書を読むにあたっては、記述が客観的であり、起きたこと、行ったことをそのまま記述しているか、そして第三者が評価できるかに注目した。自分が何をしたかを書くのは必要だが、人間だれしも自らのとった行動を正当化しがちであることを心に留めながら読んだ。

全体の構成としては、大気、陸域とならんで、海洋汚染についても、バランス良く書かれている。放射性物質による汚染を理解する上での基礎情報を載せていて、放射性核種、健康被害についてもわかりやすい記述である。本紹介では、まず大気、海洋、陸域の概要を述べ、その後で専門家がとった行動の評価など、倫理的な側面についても触れる。

汚染の大部分は大気に放出された。汚染はまず大気と共に移動して拡がったので、風が最も重要であり、地上1km程度までに放出された状態では、地形の影響を大きく受けた。生態系と人間に影響を及ぼすのは、汚染物質が地表面に降下してからであり、降下させる主要因は降雨である。対流圏では鉛直に混合しやすく、ある程度上空に昇れば、偏西風に乗って1週間くらいで北米に達した。このような放射能汚染を追跡するには、気象パターンをほぼリアルタイムで取り込んだ予測シミュレーションが有効である。その結果を検証しつつ信頼できる予測を続けるため、モニタリングが重要となる。

海洋には上記の大気経由要素に加え、海洋に直接放出された汚染が沿岸から黒潮に取り込まれて東に拡がった。黒潮流路は中規模蛇行などによって変動しており、汚染分布を決める主たる要素であった。海洋汚染の状況を随時把握するには、大気より格段にデータの少ない海流パターンを再現することが必須である。1年を越える期間になると、熱塩循環や冬季の鉛直混合によって拡がっている。海底に直接吸着する成分に加え、沈降粒子によっても海底に堆積する。生態系には、海水からの吸着、そして植物プランクトンから食物連鎖に伴う蓄積も起きた。海底近くに棲む魚類は1年を越える期間に渡って汚染される。

陸域には大気から降下した放射性核種が吸着している。まず注目するのはどのくらいの深さまで浸透しているかであり、通常の土壌ではほとんどが5cm深までに留まっている。降下時に地上にあった部分にも吸着しているが、土壌から吸収して新芽などに含まれる汚染は植物種によって多いもの、少ないものがある。キノコ類に高い汚染が見つかったことは広く知られており、菌糸から吸収したためと考えられる。雨が降っても土砂などに吸着したまま移動し、細かい粒子の方が質量あたりの表面積が大きいので、河川や流域の堆積物では粒子径の小さい場合に質量あたりの汚染度は高い。

後半に記述してあるのは、今回の災害への対処を経験した専門家が、もしも次に同様のことが起きた場合に備えた、モニタリングやモデリングなど手段の構築、緊急事態に対する体制の整備、研究者コミュニティの行動に関するいくつかの提案である。分野横断研究の役割、IPCCの経験に基づく不確実性の説明、研究者グループからの情報発信など、貴重な提案が見られる。その中でSPEEDIについては3つの異なる見解が示されていることに注目した。ひとつは、「航空機サーベイ結果をただちに公表しなかったことは大きな判断ミス」としているのに対し、「SPEEDIによる予測値は、(中略)線量マップを正しく示さない場合もある。(中略)避難指示のような住民にとって負担のかかる指示に反映させることを躊躇することもあり得る」と述べている。2つめは、「結果論になるが、SPEEDIの結果も参考に避難経路を策定したら、被ばくの程度を減らせたはずである」、「今後は、これらのデータの分析から不確実性を含めて数値計算結果の情報を解析・発信するシステムを作るべきである」と提示している。3つめは「従来の想定を超えるような大災害や、緊急事態などが起きたときに、本来、大災害や緊急事態に対処しようと多くの国民が期待していたSPEEDIや気象庁などは求められる有用な情報提供ができず(略)」という判断に基づき、重大な緊急時に研究者たちがどのように行動するべきか述べている。本書がSPEEDIに関する評価をひとつにまとめず、**研究者の間でも多様な意見があることを端的に示したことを評価し、海洋学会のみならずにも自ら内容を確認してみることを奨めたい。**もちろん、放射能汚染の自然界における振る舞い、影響について、海洋に留まらず、有益な情報を得られる書物として推奨する。

溶存酸素ロガー

新発売

仕様	溶存酸素 (DO) ロガー
モデル	U26-001
測定範囲	0~30mg/L
校正範囲	0~20mg/L, 0~35°C
精度	0.2mg/L (0~8mg/L測定内) 0.5mg/L (8~20mg/L測定内)
分解能	0.02mg/L
センサータイプ	蛍光式
センサーキャップ寿命	6ヵ月 (初期化後7ヵ月), 交換可
記録容量	21,700サンプル (DO+温度セット)
記録間隔	1分~18時間
最大使用深度	100m
寸法/重量	3.96cmφ×26.7cm長/464g
内蔵バッテリー/寿命	3.6V リチウム/3年 (代表的使用にて)



溶存酸素 (DO) ロガー

電気伝導率 (塩分)



電気伝導率 (塩分) ロガー

仕様	電気伝導率ロガー
モデル	U24-001
計測範囲 (校正) - 導電率	① 0~1,000 μ S/cm ② 0~10,000 μ S/cm
〃 (〃) - 温度	5~35°C
精度 (校正範囲内) - 導電率	読値の3% 又は5 μ S/cm (大きい方)
〃 (校正範囲内) - 温度	0.1°C
記録容量 (導電率+温度セット)	1範囲指定:18,500 2範囲指定:11,800
最大使用深度/動作温度	70m/0~50°C
寸法/重量	3.18cmφ×16.5cm長/193g
内蔵バッテリー/寿命	3.6V リチウム/3年

水位ロガー (廉価モデル)

new



水位ロガー

仕様	水位ロガー（淡水・海水兼用）		
モデル	U20L-01	U20L-02	U20L-04
計測範囲	9m	30m	4m
精度	±0.1%FS（±1cm）	±0.1%FS（±3cm）	±0.1%FS（±0.4cm）
本体材質	ポリプロピレン		
内蔵温度センサー仕様（共通）			
計測範囲	-20℃～50℃		
精度	±0.44℃（0～50℃）		
分解能	0.1℃@25℃		
記録容量	21,700サンプル（圧力+温度セット）		

※従来モデルもあります

姉妹品: 気温、湿度、照度、電圧、電流、光量子、日射、風向、風速、土壤水分、気圧、CO₂、雨量、パルス他

製造者 米国オンセット コンピューター社

総代理店 **パシコ貿易株式会社**

〒113-0021 東京都文京区本駒込6丁目1番21号コロナ社第3ビル

TEL:03-3946-5621(代) FAX:03-3946-5628

URL: <http://www.pacico.co.jp> E-mail: sales@pacico.co.jp

水をみつめて—— T.S.K since 1928



卓上型塩分計

当社は、水を測る機器の専門メーカーとして、この道一筋に今日に至っています。

現在では、過酷な海洋環境に耐え得るノウハウが、ダム、河川に至る水質測定器の開発に寄与しています。

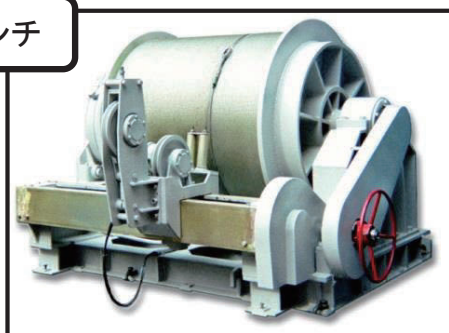
海洋自動観測システム



水質総合監視装置



海洋観測用ウインチ



eXpendable 水温／塩分計

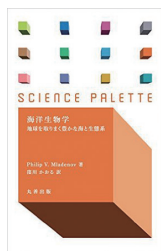


T.S.K

株式会社 鶴見精機

<http://www.tsk-jp.com/>
sales@tsk-jp.com

- 本社・横浜工場
- 白河工場
- TSK America, Inc.
- TSK Liaison Office in India



書評②

海洋生物学 地球を取りまく豊かな海と生態系

Philip V. Mladenov 著 窪川かおる 訳

丸善出版 平成27年3月発行 1,000円

ISBN978-4-621-08893-7

評者：東京大学 津田 敦

本書は、教科書とエッセイの中間的な位置にある書物であるというのが第一の感想である。基本的構造は、網羅的であり体系的に海洋生物学を俯瞰することができる。8章からなり、「海洋という環境」、「海洋の生物学的プロセス」、「沿岸の生物」、「北極と南極の海洋生物学」、「熱帯の海洋生物」、「深海の生物学」、「潮間帯の生物」、「海の恵み」となっている。1、2章では、海水の特徴や海流、一次生産のメカニズム、物質循環などが概説され、8章では漁業をめぐる諸問題が取り上げられている。その他の5章は、海洋生物が棲んでいる「場」を中心にまとめられているが、「場」の記載は最低限にとどめられ、読者の興味をひくような、バラスト水問題であったり、チョウチンアンコウの交尾のようなトピックスが数多く配置され、飽きさせない。よく脱線する名物教授の講義を聞いているような感じとでもいえばよいだろうか。一方、私が講義で1時間以上かけて説明するブルーミングに関するスベルドラップ理論などは数行で説明され、上手いと思う反面、伝わるだろうかという気も

する。今度、授業で試してみよう。

もう一つの本書の特徴は、単なる海洋生物の自然史ではなく、人間活動という視点が随所に散りばめられており、本書のバックボーンを形成していることである。地球工学的手法、温暖化、酸性化、マイクロプラスチック、魚類資源の乱獲などが取り上げられ、海洋環境の危機的状況が述べられ、対策の必要性が訴えられている。実は私も海洋生態学の教科書を仲間と編集しており、議論の末、人間活動は結構な比重を占めるパーツとなった。やはり、皆同じように感じているのだなと感想をもった。著者は棘皮動物の生理生態を専門とする研究者であるが、その他の分野に関する記述も正確で、最新の知見が盛り込まれている。さらに訳書という違和感はなく、素直に読み進むことができ、さすがは海洋リテラシーや教育問題で実績のある窪川先生の訳と感心させられた。学部や大学院の授業の副読本として、また、海洋に興味をもつ多くの人々に読んでいただきたい一冊として推薦する。



情報① 海外渡航援助報告

Report on the 12th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society

PhD Student, Hiroshima University Chikumbusko Chiziwa Kaonga

The 12th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) was conducted from 2nd to 7th August, 2015 at Suntec Convention and Exhibition Centre in Singapore. At this conference I presented part of my PhD studies titled 'Monitoring and Modelling of Antifoulants and Fenitrothion in Fresh Water and Marine Samples from the Seto Inland Sea, Japan.'

My poster presentation was grouped under Ocean Sciences and most of the sessions that I attended were in this field. In brief my presentation was based on pesticides (Diuron, Irgarol 1051 and Fenitrothion) laboratory analysis in Kurose River water and marine samples (water, sediment, plankton and fishes) from Seto Inland Sea, Japan. Then using the data generated in the laboratory and information from literature, pesticide mass distribution in Seto Inland Sea was modeled. In our study, we found that $\geq 74\%$ of total pesticide input amounts are lost to sediments with up to 17% ending up to the open ocean. The questions that I got ranged from people just wanting to know what my study was all about to some specific questions which required thorough explanations. Although there were a lot of individuals that I interacted with, the most notable ones were a Professor from South Korea who indicated

that they have gas sensors in the coastal area of the ocean but they have trouble dealing with fouling organisms since they cannot use antifouling agents on the equipment. The second one was a Professor from Saitama University in Japan who is interested mostly in remediation of coastal areas. He requested for our publications which I sent and we are hoping that both him and the professor from Korea, in future can collaborate with our laboratory. There was also a postgraduate student who was mostly interested in the structures of the pesticides and their stability and we exchanged some information on the same.

I am grateful to the Oceanographic Society of Japan for sponsoring my trip to Singapore. The conference was an eye opener and the links established will be useful to my career



and also the laboratory where I am undertaking my studies in Hiroshima University here in Japan. The comments

that I received on my work will be very useful for its improvement.



情報② 海洋未来技術研究会 海外渡航援助報告

「IUGG : General Assembly 2015」参加報告

東京大学大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻(博士後期課程2年) 大貫 陽平

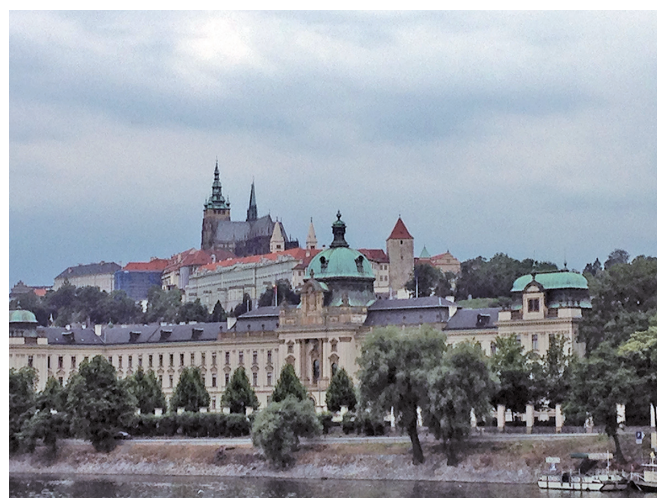
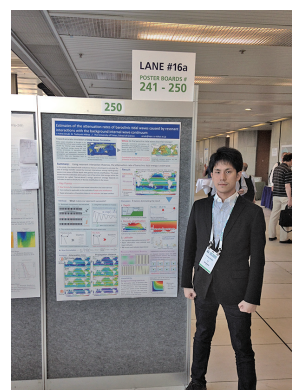
海洋未来技術研究会による渡航援助を受け、2015年6月22日～7月2日にチェコ共和国・プラハで開催された、「IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) : General Assembly 2015」に参加しました。この学会は、地球物理学とそれに関連する各国際組織の連合大会であり、4年に一度開催される地球科学の祭典です。海洋物理分野としてはIAPSO(The International Association for the Physical Science of the Ocean)が加盟しています。IAPSO内にはさらに13のシンポジウムが催され、私はその一つである「海水混合」部門でポスター発表を行いました。海水混合は、水塊の形成及び変質を通じて海洋循環を規定する重要な物理プロセスであり、関連分野も広く、世界中の海域で研究が繰り返られています。今回のシンポジウムでは、口頭形式とポスター形式を合わせておよそ50件の研究発表がありました。

私の発表タイトルは「Estimates of the attenuation rates of baroclinic tidal waves caused by resonant interactions with the background internal wave continuum」です。その内容は、深層の海水混合をもたらす主要なエネルギー源である内部潮汐が、海洋内部波間の非線形相互作用によって散逸する時間を見積もる計算式を独自に導き、潮汐エネルギーの散逸海域を推定するというものです。いわゆる力学理論的な研究で、短時間での説明が難しいテーマですが、今回の発表ではとにかく「知ってもらう」、「見て楽しんでもらう」ことを目標としました。そこで、ポスター内に複雑な数式を書くことは極力避けて理論のコンセプトを単純なイラストで表現し、研究結果を一目で分かるグローバルマップとして示しました。一方で、詳細な説明を求められた際にはタブレット端末に用意した補足説明用のスライドを活用することで、踏み込んだ議論もできるよう工夫しました。国外での学会発表は今回が初の経験であり、立会説明の直前にはやや緊張しましたが、直接説明を行った相手には研究内容を概ね理解してもらうことができ、興味を持った研究者の方からポスターデータの提供を依頼されることもありました。

内部潮汐の散逸に伴う海水混合については近年、大掛かりな乱流

観測プロジェクトや、高解像度の数値シミュレーションを用いた潮汐エネルギーの分布の推定といった研究がクローズアップされがちです。しかし、直接観測で捉える「ミクロ」な情報と、数値モデルで再現される海洋の「マクロ」な姿とをつなぎ合わせるような力学的理解は未だ不十分であり、今後の海洋学の発展には観測・モデル・理論の各研究分野の協力が不可欠です。そこで私自身は、理論研究の立場から他の研究者が活用できるような研究成果を提示していきたいと考えています。

最後に、今回の海外渡航にあたりまして援助を賜りました海洋未来技術研究会の皆様、心より御礼申し上げます。



情報③ 日本海洋学会 海外渡航援助報告

第55回 ECSA (Estuarine and Coastal Sciences Association) 参加報告

創価大学大学院工学研究科 環境再生工学専攻(博士前期課程3年) 水林 啓子

第55回 ECSA (Estuarine and Coastal Sciences Association) は、「Unbounded boundaries and shifting baselines: Estuaries and coastal seas in a rapidly changing world」をテーマに、イギリス・ロンドンで2015年9月6～9日まで開催されました。本国際会議には、世界各地域から約300名の研究者が参加し、沿岸海洋学に関しての

活発な発表および議論が行われました。私は貴学会に渡航援助をして頂き、研究成果をポスターで発表しました。ありがとうございました。

私は大会2日目のポスターセッションIで、「Optical qualities of CDOM and relation to UVR attenuation in shallow Malaysian coral-



reef waters」という題目でポスター発表を行いました。私の発表した研究概要を簡潔に示します。溶存態有機物(DOM)のうち、特に光学特性を有する溶存態有機物(CDOM)は、水柱内の紫外線の透過率(減衰)に影響を与えることが知られています。マレーシアの浅いサンゴ礁海域において、紫外線の透過率はCDOMの濃度だけでなく、CDOMの質(光学特性)にも依存して変化することが明らかとなりました。また、CDOMの光学特性を評価する2つの指標を用いて、CDOMの光学特性はDOMの光分解の過程で変化することを示しました。ポスターの発表時間は限られていましたが、数名の方にポスターを見ていただき、ディスカッションすることができました。今後はそれらのコメントを生かし、さらに研究を発展させていきたいと思えます。

私が印象に残った発表は、「Population based study of *Scylla serrata* (Forskål, 1775) to build an ecosystem based model for socio-economically sustainable fisheries in Indian Sundarban」というタイトルのポスターで、インドのカニ漁業に関するものでした。2種類の漁獲方法を比較し、生態系の保全と漁業関係者の利益の両方を考慮し、人間と生態系がどのようにwin-winな関係を構築したらいいかを提案するものでした。沿岸海洋生態系の研究が直接的に人々の生活に役立つ例が示され、私は感動しました。急速な成長を遂げる大国インドから、私と同じ、博士課程に所属する女子学生が、そのような持続可能な漁業のため、基礎研究に取り組んでいる姿に、私自身、大変に励まされました。

本大会ではCDOMの研究報告は珍しかったですが、沿岸海洋域の炭素循環や窒素循環についてはいくつか報告され、特に物質循環モデルの構築により、各生態系から地球規模のマスバランスを考察する点は、大変参考になりました。本会議は多数の沿岸海洋学者が参加しており、話題が学術的な研究だけでなく、マネジメント等の政策面の対策・展望についても、頻繁に提案・討議されているところが大変印象に残りました。優れた現代科学技術を活用し、そこから得た成果や科学的な理論に基づく予測によって、生態系保全を志向する本会議の特色は大変新鮮で、興味深かったです。

今回の海外渡航・国際会議参加にあたり、費用を御支援頂きました日本海洋学会に、重ねて深く感謝申し上げます。ありがとうございました。



情報④

ECSA55 報告

国際エメックスセンター 柳 哲雄

第55回ECSA(Estuarine and Coastal Sciences Association)が2015年9月6~9日、“Unbounded boundaries and shifting baselines: Estuaries and coastal seas in a rapidly changing world”をテーマに、約300名の沿岸海洋学者が参加し、ロンドンのExCeL会議場で開催された。ロンドンは今、すっかり秋という感じで、日中の気温は約18度、朝は6時頃から夜は20時頃まで明るい。夏時間中なので、日本との時差は8時間である。

9月6日(日)午後は参加者登録に引き続き、15時から全体会議が行われ、以下の5つの基調講演があった。M. Elliot(英) “Unbounded boundaries and shifting baselines: Estuaries and coastal seas in a rapidly changing world”、J.W. Day(米) “21st Century megatrends and sustainability and management of coastal systems”、C.E. Lovelock(オーストラリア) “Blue Carbon for climate change mitigation and adaptation”、S. Temmerman(ベルギー) “Tidal wetlands in a changing world: Self-organization, sustainability and coastal defense value”、J. Brodie(英) “The future of the northern Atlantic benthic flora in a time of rapid environmental change”である。これらの講演はいずれも、地球温暖化・人間活動増大→沿岸境界(海岸線など)・基準値(水位・水温・pH・台風強度・淡水供給量など)の変化→沿岸生態系変化、に対して、科学的に正確な将来予測結果に基づき、適切な環境管理政策(Blue Carbonのストック増加・生態工学の進歩など)提案のために沿岸海洋学者は何をしなければいけないかを語るものだった。

9月7~9日は4つに分かれた分科会が行われたが、ここでは筆者が参加して、興味深い話題提供があったセッションの報告を行う。“Managing challenges: Working towards resilient and sustainable coasts and estuaries”では、イタリア・ベルギー・ポルトガル・オランダ・台湾・スウェーデン・アイスランド・韓国の沿岸海域管理例が報告され、DPSIR(Driver, Pressure, State, Impact, Response)モデルの有効性、正確な費用-効果見積り的重要性、科学者・政策立案者・利害関係者を結ぶ仕組みの重要性、などの指摘があった。筆者はこのセッションで環境省プロジェクトS-13(<http://www.emecs.or.jp/s-13/outline>)の紹介を行ったが、会場から科学者と漁民の対話はどうしているかという質問があった。

“Estuaries of the world: Comparing estuarine ecosystem functioning and management”では、Springerから発行されている“Estuaries of the World”に関連して、アフリカ東・西岸、オーストラリア南岸、瀬戸内海、アマゾン河口、アメリカ西岸、ドイツ北岸、の河口域生態系特性に関する報告があったが、瀬戸内海における地下水湧出→高chl.a濃度→高動物プランクトン密度→カレイ稚魚の餌、という観測結果が注目された。筆者はこのセッションで、座長に依頼され、“Estuaries of the World”の6冊目として9月1日に発売されたばかりのT. Yanagi (ed.) “Eutrophication and Oligotrophication in the Japanese Estuaries”の内容、Satoumiの定義、日本におけるSatoumi創生運動の現状、を紹介した。“Managing

challenges: Working towards resilient and sustainable coasts and estuaries”では、震災前は独自に漁を行っていた気仙沼の18隻の遠洋延縄漁船が震災後は4-5隻からなる4つの集団で30日周期の漁を出港をずらして行うことによりCPUEが上昇したという報告が注目された。“Environmental management of enclosed coastal seas (EMECS sponsored session)”(座長はE. Wolanski(オーストラリア)と筆者)では、三峡ダム建設以後、長江河口のSS濃度が減少してリンの吸着量が減少したため、DIP濃度が増加して、chl.aが増加したという発表が注目された。“Modeling of hydrodynamics and sediment transport in estuaries”では、広く長く流量が小さい河口域と、狭く短く流量が大きい河口域では、流量の大小に対するSS濃度の応答が逆になるという観測結果とそれが河口循環流と潮流によるSS輸送の線形結合で説明できるという解析結果に関する報告が注目された。“Interaction between biological, geochemical and physical processes: Fluxes and functions”では、北海に面したドイツのJade湾の干潟で1930、1990、2010年に同じやり方で行われたマクロベントス調査結果をENA(Ecological Network Analysis)で解析して、ベントス生態系に対する、富栄養化→脱富栄養化と地球温暖化の影響を明らかにした研究成果が注目された。

9月9日(水)午後は再び全体会議で、以下の6つの基調講演があった。C.A. Simenstad(米) “Confronting the climate change Hydra at the land margin: Is there hope without a Hercules?”, R.J. Nicholls

(英) “The challenge of climate-induced sea level rise”, M. Dai(中国) “Diagnosing the CO₂ fluxes in the land-ocean interface: Coupling the physical dynamics and biogeochemistry”, E. Wolanski “Physics-biology links determining connectivity for fauna and flora at scales of m to 10,000km”, B. Biscof(米) “Place-perception, fact-making and social constructions of oceans and coasts: A geographic lens for understanding social, cultural, and economic valuing of marine systems”, R. Cormier(カナダ) “Are we managing to maintain the baseline, resilience or sustainability?”である。これらは、米北西岸における海面上昇への適応策、海面上昇シナリオ変更の可能性、沿岸域CO₂ fluxの新しい概念モデル提案、海洋生態系の水平的な広がりを決める物理・生物相互作用、海洋環境保全に必要な知識のあり方、ISO31000のrisk assessmentの紹介、と異なった内容だったが、それぞれに知的刺激に富み、退屈しない3時間を過ごすことができた。

閉会式では、優秀な口頭発表者5名とポスター発表者1名にECSA賞が大会実行委員長のS. Little(英)から贈られ、EMECS学生賞が優秀口頭発表者のY. Sugai(創価大)とL.A. Henriquez(オーストラリア)、優秀ポスター発表者のK. Schoufens(ベルギー)とF. Bitchofsky(ドイツ)に、それぞれ筆者とE. Wolanskiから贈られた。

次回のECSA56は2016年9月にドイツ・ブレーメンで行われる予定である。

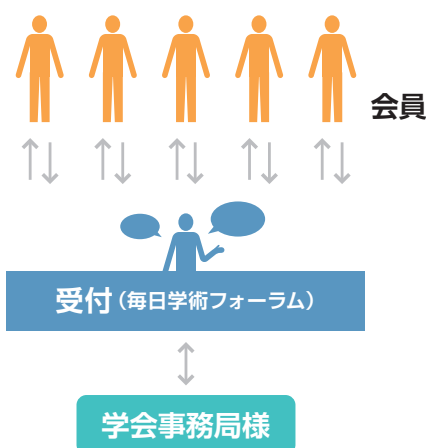
Mainichi Academic Forum

学会運営の確かなサポート

毎日学術フォーラムは、株式会社マイナビを中核とするマイナビグループの一社として、安定した経営基盤と情報セキュリティ環境のもと、あらゆる学会業務サービスを提供しております。

会員管理／入出金管理・会計／受付対応
学会刊行物の販売／大会運営／法人化
学会に関するご相談

ご連絡先



株式会社 毎日学術フォーラム

〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋1-1-1 パレスサイドビル9階

TEL.03-6267-4550 FAX.03-6267-4555

E-mail: maf-daihyo@mynavi.jp <http://maf.mynavi.jp>





情報 ⑤

International Scientific Conference “Our Common Future under Climate Change” 参加報告

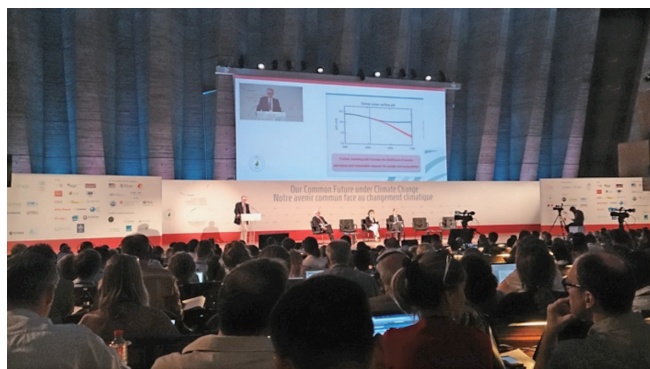
東京大学大気海洋研究所 伊藤 進一

2015年7月7～10日まで UNESCO 本部(パリ)にて、ICSU, Future Earth, UNESCO の主催のもと、International Scientific Conference “Our Common Future under Climate Change” が開催された。この会議は12月に同じくパリで開催される Climate Conference (COP21)に先立ち、2,000人の気候変動関連研究者が集い、最新の気候変動に関する研究結果を持ち寄り、持続可能な将来に向けて効果的な対策を議論するために開催された。これらの科学的な知見をもとに、COP21の地球温暖化施策交渉が行われることを狙ったものである。

2014年に発行された IPCC 第5次評価報告書によって、最新の気候変動に関する知見が取りまとめられているが、本会議では、その報告書の内容を基本に置きつつ、報告書に記載された内容の問題点、記載から漏れた気候変動の影響、第5次評価報告書以降に得られた最新の知見、第6次評価報告書に向けての新たな取り組み、第5次評価報告書を受けて取り組みが強化された緩和策や対策、などについて報告と議論が行われた。

4日間の会期中、毎日、発表や議論のトピックが**ブログに掲載され、プレス発表も行われ、一般社会へのアピールに力が入られている**のが強く感じられる会議であった。開会の挨拶で、UNESCOのDirector Generalである **Irina Bokova 氏**が、「我々の将来は科学と政策の關係に依存している」と述べ、地球温暖化に対して科学的知見がその解決に向けた施策に積極的に使われるべきであると強調し、フランスの文部科学大臣(Minister of National Education, Higher Education and Research)が参加者に向けて「人類が必要とする将来に向けた解決策を君たちが世界中からここに持ってきている」と科学者たちへの期待を示した。そして、フランスの環境・エネルギー・持続可能発展大臣(Minister for Ecology, Sustainable Development and Energy)は、「私たちは観念の競争には勝ったが、今、行動の競争に勝たなければならない」と、地球温暖化問題の認識に留まらず、対策に向けた積極的な取り組みに向け、参加者を鼓舞した。

プレス発表の内容を振り返ると、フランスというお国柄もあり、地球温暖化の影響が北極海における生態系から養殖カキにまで至り知れ渡っているという初日のプレス発表の序文から始まり、**海洋に関する記述が多かった**。初日の plenary Session で、**Thomas Stocker 博士**が keynote speaker として、IPCC 第5次評価報告書の内容についての総括を行ない、海洋に焦点をあてた内容を多く紹介したが、他の keynote speaker も含め **William Cheung 博士**らが中心となって進めた**全世界の漁獲量の変化予測**の図が多くの発表で引用され、注目を受けていたのが印象的である。彼らの計算結果では、熱帯域における漁獲量の減少が顕著で、漁業への依存度が高い熱帯域諸国が大きな打撃を受ける危険性を示している。その計算方法は賛否両論があるものの、全球的な評価を行ったという点で高く評価すべきであると報告者は考えている。その一方で、第5次評価報告書の中で、他に比較すべき計算結果が無かったにもかかわらず、中程度の信頼度とされたのには注意が必要と考える。4日間とも最初に全体セッションがあり、そのあとに large parallel session、small parallel sessions が開かれるという構成になっていた。20の large parallel session のうち2つ、145の small parallel session のうち8つが、海洋に関するセッションとなっていたが、ほとんどが2日目に集中していたため、海洋のセッションでは人



会場の発表風景。

数が分散してしまった。

報告者は、Plymouth Marine Laboratory の **Manuel Barange 博士**と UNESCO-IOC の **Louis Valdes 博士**が**コンビーナーを務めた**“Transformative pathways to sustain marine ecosystems and their services under climate change”というセッションに参加した。Louis Valdes 博士は、2014年11月にスペイン・バロセロナで開催された 2nd International Ocean Research Conference “One Planet, One Ocean”(以下 IORC、詳細は上、JOS News Letter Vol. 4, No. 4)の主催者で、報告者が IOC から IORC に招聘された際に、2回に渡り欠席者の代理でパネルディスカッションのパネリストを務めることになった縁から今回の International Scientific Conference “Our Common Future under Climate Change”のセッションへの参加を依頼された。同セッションでは、招待講演者として、前述の **Barange 博士**、**Cheung 博士**と報告者が講演を行った。Barange 博士は、2015年にブラジルで開催された “3rd International Symposium on the Effects of Climate Change on the World’s Oceans”の内容について総括し、Cheung 博士は、漁業管理によって将来の海洋生態系を気候変化による影響に対し頑強にできることを示した。報告者は、気候変化を受けた将来の海洋像を予想する際の問題点の整理を幅広い角度から総括した。

会議の中では、欧米からの参加者が大半を占めていたが、**茨城大学の三村信男学長**が keynote speaker を務め、**東京大学の沖大幹教授**がコンビーナーおよび招待講演者として活躍していた。しかし、海洋分野での日本からの参加者は少なく、このような多くの分野の研究者が集結する重要な国際会議においても日本海洋学会の貢献をより鮮明にできるようにしなければと強く感じた。

会議全体では、COP21で具体的に提示される見込みの**全球表面温度上昇を2℃以内に抑えるという目標**に対して、**どれだけ現実性があるか、あるいは2℃の上昇によってどれだけの影響が起きるのかという議論が多く展開され**、人類が今後排出可能な温室効果ガスが極めて少ないことが強調された。その中で、International Energy Agency の **Fatih Birol 氏**が、2014年に初めて3%の経済成長を示しながらもエネルギー消費による二酸化炭素排出量が減少したことを示し、最後の希望を繋いだ。日本への帰路、日本の海洋学の今後を考えるとともに、自分の乗っている飛行機のジェットエンジンが視界に入り、自らの生活態度についても反省させられる旅であった。



情報⑥

国際地学オリンピックに向けた海洋学の出前授業を終えて

海洋研究開発機構アプリケーションラボ 森岡 優志

国際地学オリンピックの日本大会が2016年8月に三重県で開催されます。これを受けて海洋学会の教育問題研究会から学会MLを通じて、国内選抜試験対策のための海洋学分野特別授業を出身校などで実施する学会会員の募集が行われました。

この機会を利用して、私は夏休みに母校の聖光学院中学校・高等学校を訪問し、「夏休み最後に海について学ぼう！」という題目で海洋学の出前授業を行いました。地学担当の畠山正恒先生の話によりますと、地学の教科書に海洋学の占める割合は少なく、中高生が海について学ぶ機会が少ないそうで、生物、化学、物理を問わず海に関する基礎授業を最初に行うことにしました。また、海の流れの仕組みをより身近に感じていただくため、海水や回転水槽を使った実験をいくつか実演し、学生が楽しく参加できるように工夫しました。最後に、海洋学の研究最前線として、アプリケーションラボで行っているエルニーニョやインド洋ダイポール現象など気候変動の研究と今年の夏の異常天候との関係について解説しました。合計で4時間と非常に長い出前授業になりましたが、学生からの質問がとても多く、海洋学を集中的に学ぶ良い機会になったと思います。

これまで出前授業は度々行ってきましたが、今回の出前授業を終えて感じたことがいくつかあります。1つ目は、地学オリンピックに向けた海洋学の試験対策を目的としていますが、中高生の海洋学に関する知識が乏しく、海洋学の基礎を教える必要があることです。2つ目は、出前授業を行うにあたり、学校側との調整が難しく(日程や出前授業の意義など)、出前授業を行えないケースが多かったことです。3つ目は、出前授業の内容を個人に任せているので、指導者の専門分野によって教える内容に偏りが出るかもしれないことです。これらの点について、海洋学会の教育問題研究会を中心に

対策を考え、より多くの会員の皆さまに母校などで海洋学の出前授業を行っていただきたいです。出前授業を通して一人でも多くの学生に海洋学の魅力や最先端の研究を伝えることは、未来の海洋学者を生み出すだけでなく、海洋学会の未来にもつながると思います。

最後になりますが、出前授業の実施にあたり、協力していただいた海洋学会の教育問題研究会ならびに聖光学院中学校・高等学校の皆さまに心より感謝申し上げます。

注:学会MLでの募集に対し、4件8名の会員から応募があり、6校1組織に学会会長名で実施提案書をお送りしましたが、受入校は1校のみでした。今回は国際地学オリンピック対応に限定していましたが、海洋学分野出前授業の斡旋活動を今後も続ける予定です。
(教育問題研究会担当者:岸道郎・市川洋)



海洋学の出前授業の様子。回転水槽を使って実験を楽しむ学生たち。



情報⑦

海洋学関連行事 カレンダー

海洋研究開発機構 JOSNL 編集委員 小守 信正

96th AMS Annual Meeting "Earth System Science in Service to Society"

日程:2016年1月10日(日)~14日(木)

会場:New Orleans, USA

ウェブサイト:<http://annual.ametsoc.org/2016/>

CLIVAR/JAMSTEC Workshop on the Kuroshio Current and Extension System: Theory, Observations, and Ocean Climate Modelling

日程:2016年1月12日(火)~13日(水)

会場:海洋研究開発機構 横浜研究所(横浜市中区)

ウェブサイト:<http://www.clivar.org/omdp/kuroshio/>

2016 Ocean Sciences Meeting

日程:2016年2月21日(日)~26日(金)

会場:Ernest N. Morial Convention Center (New Orleans, USA)

ウェブサイト:<http://meetings.agu.org/meetings/os16/>

第31回北方圏国際シンポジウム『オホーツク海と流氷』

日程:2016年2月21日(日)~24日(木)

会場:紋別市民会館・紋別市文化会館(北海道紋別市)

ウェブサイト:<http://www.o-tower.co.jp/okhsympo/top-index.html>

Arctic Sciences Summit Week 2016

日程:2016年3月12日(土)~18日(金)

会場:Fairbanks, USA

ウェブサイト:<https://assw2016.org>

2016年度日本海洋学会春季大会

日程:2016年3月14日(月)~18日(金)

会場:東京大学 本郷キャンパス(東京都文京区)

ウェブサイト:<http://www.jp-c.jp/jos/2016SM/>

(2015年11月上旬開設予定)

平成28年度日本水産学会春季大会

日程:2016年3月26日(土)~30日(木)

会場:東京海洋大学 品川キャンパス(東京都港区)

EGU General Assembly 2016

日程：2016年4月17日(日)–22日(金)
会場：Austria Center Vienna (Vienna, Austria)
ウェブサイト：<http://www.egu2016.eu>

日本気象学会 2016 年度春季大会

日程：2016年5月18日(木)–21日(日)
会場：国立オリンピック記念青少年総合センター(東京都渋谷区)

日本地球惑星科学連合 2016 年大会

日程：2016年5月22日(日)–26日(木)
会場：幕張メッセ国際会議場(千葉市美浜区)
ウェブサイト：http://www.jpogu.org/meeting_2016/

AOGS 13th Annual Meeting

日程：2016年7月31日(日)–8月5日(金)
会場：China National Convention Centre (Beijing, China)
ウェブサイト：<http://www.asiaoceania.org/aogs2016/>

EMECs 11-SeaCoasts XXVI Joint Conference: Managing Risks to Coastal Regions and Communities in a Changing World

日程：2016年8月22日(月)–27日(土)
会場：Park Inn Pribaltiyskaya Hotel (St. Petersburg, Russia)
ウェブサイト：<http://www.emecs-sc2016.com>

2016 年度日本海洋学会秋季大会

日程：2016年9月11日(日)–15日(木)
会場：鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)

CLIVAR Open Science Conference “Charting the Course for Climate and Ocean Research”

日程：2016年9月15日(木)–23日(金)
会場：Qingdao, China
ウェブサイト：<http://www.clivar2016.org>

PICES 2016 Annual Meeting “25 Years of PICES: Celebrating the Past, Imaging the Future”

日程：2016年11月1日(金)–13日(日)
会場：San Diego, USA
ウェブサイト：<https://www.pices.int/meetings/annual/PICES-2016/2016-theme.aspx>

IAPSO-IAMAS-IGA 2017

日程：2017年8月27日(日)–9月1日(金)
会場：Cape Town, South Africa
ウェブサイト：<http://www.iapso-iamas-iga2017.com>



情報 ⑧

Journal of Oceanography 目次

Journal of Oceanography

Volume 71 · Number 4 · August 2015

ORIGINAL ARTICLES

Seasonal variations in the source of sea bottom organic matter off Catalonia coasts □ western Mediterranean □: links with hydrography and biological response

P. Rumolo · J.E. Cartes · E. Fanelli · V. Papiol · M. Sprovieri · S. Mirto · S. Gherardi · A. Bonanno 325

Seasonal variations in abundance, biomass and grazing rates of microzooplankton in a tropical monsoonal estuary

M. Gauns · S. Mochamadkar · S. Patil · A. Pratihary · S.W.A. Naqvi · M. Madhupratap 345

Temporal variability of the current in the northeastern South China Sea revealed by 2.5-year-long moored observations

L. Cheng · Z. Zhang · W. Zhao · J. Tian 361

Verification of tropical cyclone heat potential for tropical cyclone intensity forecasting in the western North Pacific

A. Wada 373

Decadal variability of Subtropical Mode Water subduction and its impact on biogeochemistry

E. Oka · B. Qiu · Y. Takatani · K. Enyo · D. Sasano · N. Kosugi · M. Ishii · T. Nakano · T. Suga 389

Tropical cyclone-induced vertical water transfer and its variability in the North Atlantic and North Pacific

L.L. Liu · F. Wang 401

Vertical and horizontal structures of the North Pacific subtropical gyre axis

M. Kimizuka · F. Kobashi · A. Kubokawa · N. Iwasaka 409

Calcium carbonate saturation and ocean acidification in Tokyo Bay, Japan

M. Yamamoto-Kawai · N. Kawamura · T. Ono · N. Kosugi · A. Kubo · M. Ishii · J. Kanda 427

Formation of the well-mixed homogeneous layer in the bottom water of the Japan Sea

T. Matsuno · T. Endoh · T. Hibiya · T. Senjyu · M. Watanabe 441

Mass-induced sea level variations in the Gulf of Carpentaria

J. Wang · J. Wang · X. Cheng 449

Volume 71 · Number 5 · October 2015

SPECIAL SECTION: EDITORIAL

“Hot Spots” in the climate system—new developments in the extratropical ocean–atmosphere interaction research: a short review and an introduction

H. Nakamura · A. Isobe · S. Minobe · H. Mitsudera · M. Nonaka · T. Suga 463

SPECIAL SECTION: REVIEW

Oceanic fronts and jets around Japan: a review

S. Kida · H. Mitsudera · S. Aoki · X. Guo · S. Ito · F. Kobashi ·
N. Komori · A. Kubokawa · T. Miyama · R. Morie · H. Nakamura ·
T. Nakamura · H. Nakano · H. Nishigaki · M. Nonaka · H. Sasaki ·
Y. N. Sasaki · T. Suga · S. Sugimoto · B. Taguchi · K. Takaya ·
T. Tozuka · H. Tsujino · N. Usui 469

SPECIAL SECTION: ORIGINAL ARTICLES

Climatological mean features and interannual to decadal variability of ring formations in the Kuroshio Extension region

Y. N. Sasaki · S. Minobe 499

Marine atmospheric boundary layer and low-level cloud responses to the Kuroshio Extension front in the early summer of 2012: three-vessel simultaneous observations and numerical simulations

Y. Kawai · T. Miyama · S. Iizuka · A. Manda ·
M. K. Yoshioka · S. Katagiri · Y. Tachibana · H. Nakamura 511

Heat and salt budgets of the mixed layer around the Subarctic Front of the North Pacific Ocean

V. Faure · Y. Kawai 527

Impact of downward heat penetration below the shallow seasonal thermocline on the sea surface temperature

S. Hosoda · M. Nonaka · T. Tomita · B. Taguchi · H. Tomita ·
N. Iwasaka 541

Early summertime interannual variability in surface and subsurface temperature in the North Pacific

S. Hosoda · M. Nonaka · Y. Sasai · H. Sasaki 557

Local wind effect on the Kuroshio path state off the southeastern coast of Kyushu

H. Nakamura · R. Hiranaka · D. Ambe · T. Saito 575

Unusually rapid intensification of Typhoon Man-yi in 2013 under preexisting warm-water conditions near the Kuroshio front south of Japan

A. Wada 597

Atlantic-Pacific asymmetry of subsurface temperature change and frontal response of the Antarctic Circumpolar Current for the recent three decades

S. Aoki · G. Mizuta · H. Sasaki · Y. Sasai ·
S. R. Rintoul · N. L. Bindoff 623



情報 ⑨

Oceanography in Japan「海の研究」目次

第24巻5号(2015年9月)

[論文]

日高湾陸棚斜面に沿って西方へ引き延ばされる津軽 Gyre の数値実験

小林 直人・磯田 豊・朝日 啓二郎 171 - 187



学会記事

2016年度日本海洋学会春季大会 開催通知

東京大学 大学院理学系研究科 升本 順夫

2016年度日本海洋学会春季大会及び付帯行事を以下の予定で開催します。

1. 大会実行委員会

委員長：古谷 研(東京大学 大学院農学生命科学研究科)

事務局長：升本 順夫(東京大学 大学院理学系研究科)

問い合わせ先：東京大学大学院理学系研究科

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

電話：03-5841-4297

Fax：03-5841-4297

Eメール：jos2016spring@gmail.com

Webサイト：http://www.jp-c.jp/jos/2016SM/

(2015年11月上旬開設予定)

2. 日程

大会期日：2016年3月14日(月)～3月18日(金)

研究発表：2016年3月15日(火)～3月17日(木)

大会までの主な日程

セッションの申し込み期限：2015年10月16日(金)

シンポジウム等の申し込み期限：2015年10月16日(金)

Webサイトの開設：2015年11月上旬

大会参加の申し込み、および研究発表の申し込みの受付開始：

2015年11月上旬

研究発表の申し込み、および要旨集原稿の送付期限：

2015年12月18日(金)

プログラム公開：2016年2月1日(月)

大会・懇親会参加事前登録および大会参加費・懇親会費の事前納入期限：

2016年2月22日(月)

3. 会場

東京大学本郷キャンパス

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

・地下鉄丸ノ内線・大江戸線「本郷三丁目駅」から徒歩12分

・地下鉄南北線「東大前駅」から徒歩10分

4. 懇親会

日 時：2016年3月16日(水) 18:00～20:00

場 所：東天紅(上野本店)

5. セッション提案の手順

2016年度春季大会は、多数のセッションの集合として開催されます。個々のセッションは、コンピーナーによって提案されたスコープを持ち、コンピーナーによって編成された学術発表により成り立ちます。会員の積極的なセッション提案をお待ちしています。特に、若手会員の提案を歓迎します。

1) 日程等

2016年3月15日(火)～17日(木)に研究発表を行います。複数のセッションを並行して行います。

2) 申し込み方法

2015年9月4日(金)～10月16日(金)にかけて、セッション提案を受け付けます。下記の項目を明記して2015年10月16日(金)必着で海洋学会事務局にEメール(タイトルは「セッション申込」とし、申請者名をファイル名とした添付ファイル)で申し込んでください。締め切り期日を過ぎてからの申し込みは受け付けません。

送付先：日本海洋学会事務局

Eメール：jos@mynavi.jp

3) 申請内容

- ・表題：セッションの名称。
- ・代表コンピーナー：氏名、所属、メールアドレス、電話番号を記載してください。日本海洋学会の会員のみのみが、代表コンピーナーとなることができます。
- ・共同コンピーナー：氏名、所属、メールアドレス、電話番号を記載してください。共同コンピーナーの数に制限はなく、非会員も共同コンピーナーになることができます。
- ・趣旨：300字程度で趣旨・目的等を記載してください。
- ・研究対象海域：全球、極域、亜寒帯域、亜熱帯域、熱帯域、太平洋、インド洋、大西洋、オホーツク海、ベーリング海、日本海、東シナ海、南シナ海、内湾・沿岸域、瀬戸内海、親潮域、混合域、黒潮(複数選択可)
- ・研究分野：物理、化学、生物、境界・複合領域(1つ選択)
- ・キーワード：キーワード(4個以内)を記載してください。
- ・招待講演者(1名)：そのセッションの発表の中で、セッションのスコープに対して大きな貢献をするものや、今後の研究の方向性を示すものは、コンピーナーの裁量で、招待講演とすることができます。招待講演に限って、非会員の講演を認めます。招待講演であっても、参加費等の優遇措置はありません。
- ・必要とする会場の広さ(参加予定者数)：部屋サイズについての希望を受け付けます。ただし、大会の会場・会期は限られていますので必ずしも希望に添えない場合があります。予めご了承ください。

4) セッションの採択

個々のセッションの採択は、プログラム編成委員会で決定します。複数のセッションが類似・関連する内容と判断された際には、プログラム編成委員会においてセッションの統合を行う場合があります。

なお、以下に該当するとプログラム編成委員会が判断する場合、当該セッションを不採択とすることがあります。

- ・日本海洋学会の趣旨から外れるもの
 - ・内容が科学的見地から不適切、あるいは特定の個人・団体等の誹謗中傷あるいは利益誘導などを含むと考えられ、社会倫理的に不適切と判断されるもの
- セッション採否の結果は、**10月末頃**にお知らせする予定です。セッション採択後の流れやセッション制度の詳細について

は、コンピーナー・ガイドラインをご覧ください。

6. 大会参加および研究発表申し込みの手順

今大会では、大会参加費に要旨集代(1冊)を含んでいます。希望に応じて要旨集を事前郵送(送料無料)または会場受付でお渡しします。

大会参加資格および研究発表資格は以下のとおりです。

- ・大会にはどなたでも参加できますが、大会参加費は会員と非会員で異なります。
- ・大会での研究発表は、大会受付時に個人としての会員資格を有する方に限ります(入会申請中の者を含む)。この資格を有する方には、通常会員、学生会員、賛助会員、名誉会員、特別会員、または終身会員資格のいずれかの区分の会員である個人が該当します。ただし、団体会員または賛助会員である団体に所属する方の場合、1団体につき1名に限り個人としての会員資格を有しない方でも発表できるものとします。
- ・団体会員または団体としての賛助会員の大会参加については、1団体につき2名までは通常会員と同じ参加費です。3人目以降は非会員と同じ参加費になります。

各種申し込みは大会参加事前登録ページにて、次の1)～4)の項目に従って行ってください。

1) 大会参加の申し込み

【受付期間：2015年11月上旬～2016年2月22日(月)】

2016年2月23日(火)以降は、会場での受付のみとなります。

大会参加事前登録ページにおいて、新規に「ログインユーザー登録」をすることで参加の申し込みを行います。参加者IDを半角英数字4文字以上16文字以内で任意に設定し、指示に従って申し込みをしてください。参加者IDは、参加費振込や要旨集原稿送付の際に必要となります。

郵送での申し込みは、原則受け付けていません。やむを得ぬ理由があり、郵送で申し込みたい方は大会実行委員会にお問い合わせください。

学部生は参加費無料で参加できます(懇親会は有料)。学部生の方の参加登録は、大会Webサイトの「参加申込」から「事前参加登録申込」のページで必要事項を記入の上、「参加費選択」において、「参加する」>「学部生」>「懇親会参加」もしくは「懇親会不参加」を選択してください。Webサイトでの手続き修了後、大会実行委員会(jos2016spring@gmail.com)宛に参加者ID、氏名、所属、および「学部生の参加」の旨を記入したメールをお送りください。

2) 研究発表の申し込み

【受付期間：2015年11月上旬～2015年12月18日(金)】

2016年度春季大会では、発表申込料が必要となります。

登録した参加者IDとパスワードで大会参加事前登録ページにログインして研究発表の申し込みをしてください。研究発表申し込みは、口頭発表、ポスター発表を通じて一会員につき2件までに限ります。ただし、同一セッション内では、口頭発表は1件までとします。招待講演も通常の口頭発表と同様にカウントされます。

研究発表を申し込む際には、発表のテーマに適合したセッションを選択してください。コンピーナーが提案したセッションのいずれのテーマにも合致しない発表については、各分野(物理・化学・生物)の一般セッションを選択してください。

郵送での申し込みは、原則受け付けていません。やむを得ぬ理由があり郵送で申し込みたい方は、早めに大会実行委員会にお問い合わせください。

3) 要旨集原稿の送付

口頭発表、ポスター発表とも、要旨集原稿の締め切りは**2015年12月18日(金)(必着)**です。研究発表の申し込みの締め切りと同じです。締め切り後の変更は受け付けません。

要旨集原稿は、研究発表の申し込みページからアップロードして送付してください。ファイルの形式はPDFに限り、ファイル容量は8 MB以下としてください。要旨集は白黒で印刷されます。

郵送での原稿送付は、原則受け付けていません。やむを得ぬ理由があり、郵送にて原稿を送付したい方は、早めに大会実行委員会にお問い合わせください。

4) 大会参加費(要旨集代を含む)・発表申込料・懇親会費の振り込み

今大会では大会参加費に要旨集代(1冊)を含んでいます。希望に応じて要旨集を事前郵送(送料無料)または会場受付でお渡しします。

大会参加費、発表申込料、懇親会費は、銀行振込、コンビニエンス・ストア払い、またはクレジットカードにて、**2016年2月22日(月)までに前納**してください(当日有効)。銀行振込の際には、必ずご本人名(フルネーム)の前に参加者ID(参加申し込み時にWebサイトで設定する)をお付けください。Webサイトからのクレジットカードによるお支払いは、VISA、Master、JCB、AMEXが使用可能です。

2016年2月22日(月)24時に事前参加登録の受付を終了します。それ以降はWebサイトからのクレジット送金も出来なくなります。直接、大会の受付にて参加費等をお支払いください(前納料金は適用されません)。なお、振り込み手数料は振り込み者のご負担ください。また、納付された参加費等は返却いたしません。

参加費等 (単位: 円)

費目	発表申込料(1件あたり)		大会参加費		懇親会費	
	前納	会場受付	前納	会場受付	前納	会場受付
正会員	1,000	1,500	6,000	9,000	5,000	6,000
学生会員	1,000	1,500	3,000	4,000	3,000	4,000
学部生	1,000	1,500	無料	無料	3,000	4,000
非会員	1,000 (招待講演のみ)	1,500 (招待講演のみ)	9,000	12,000	5,000	6,000
名誉会員	無料	無料	無料	無料	無料	無料

- ・名誉会員は発表申込料・大会参加費・懇親会費が無料です。要旨集は贈呈いたします。
- ・特別会員と賛助会員(個人)は通常会員と同じ扱いです。
- ・学部生(会員・非会員問わず)の参加費は無料ですが、懇親会費は有料(学生会員と同額)といたします。
- ・大学院生・研究生の参加費は有料です。ご注意ください。
- ・団体会員または団体としての賛助会員の大会参加については、1団体につき2名までは通常会員と同じ参加費です。3人目以降は非会員と同じ参加費になります。懇親会へのみの参加も可能です。
- ・大会参加者が要旨集を追加購入する場合は、1冊3,000円です。
- ・大会に参加せずに要旨集のみを購入する場合は、送料込みで1冊3,500円です。

銀行振込の場合は下記をお願いします。

銀行名: みずほ銀行
店名: 本郷支店(読み ホンゴウシテン)
口座種類: 普通
口座番号: 2989486
口座名義: 日本海洋学会 2016年度春季大会
(二ホンカイヨウガッカイ2016ネンドシュンキタイカイ)
振込み先名義の略記として、「二ホンカイヨウガッカイ」あるいは「カイヨウガッカイ」も可。

5) 要旨集原稿の作成要領

- ・研究の目的、方法、結果、解釈などを、わかりやすく書いて

ください。

- ・要旨集原稿は『**A4版1枚**』とし、これを原寸大で印刷します。
- ・要旨集原稿は作成上の注意事項を参照して作成してください。
- ・手書きでの原稿は原則として認めません。どうしても手書きを望む方は、書き直しをお願いする場合がありますので早めに送付してください。
- ・Webによる講演申込の際、「講演題目」、「講演者」に続いて、「発表内容の抄録」を提出していただくことになっています。日本語全角で300文字以内(半角英数字は0.5文字扱い)です。この「抄録」は、通常の講演要旨とは別に作成していただくもので、JST(科学技術振興機構)が管理する文献データベースに登録されます。

6) 発表形式および制限

- ・研究発表は一会員につき2件までに限ります。ただし、同一セッション内では、口頭発表は1件までとします。招待講演も通常の口頭発表と同様にカウントされます。
- ・会場には、Power Point と Acrobat Reader をインストールしたPC(Windows および Mac)を用意します。発表ファイルはUSBフラッシュメモリーもしくはCD-Rでご用意ください。特殊な機材(OHP等)やアプリケーションソフトの使用を希望する方は、研究発表申し込み時に大会実行委員会に申し出てください。
- ・発表形式は、口頭またはポスターのいずれかを選んでください。コンピーナーの裁量により、発表申し込み者の当初希望とは異なる発表形態に変更される可能性があります。
- ・口頭発表の時間は、討論も含めて15分程度の見込みです。ただし、コンピーナーが、招待講演に限り一講演の時間を20分に設定することが可能です。
- ・ポスター発表では、会期中に1時間半程度のポスター会場での立ち会い説明時間を用意します。ポスターの大きさは横90cm×縦120cm程度です。なお、口頭による内容紹介は行いません。

7) 学生優秀発表賞

2016年度春季大会では、ポスター発表だけでなく、口頭発表も賞の対象となります。

今大会では、若手研究者を励ます一助として、学生会員または若手通常会員による口頭/ポスター発表の中からそれぞれ約3件を選考し、学生優秀発表賞を授与します。大会期間後に、受賞者の氏名等を学会ホームページと学会ニュースレターで公開します。なお、今大会での若手通常会員とは、2016年3月1日時点で博士の学位を未取得または取得後3年未満であることを一応の目安として、研究発表申込時に学生優秀発表賞の審査対象となることに同意した通常会員とします。

7. シンポジウム等

2016年度春季大会は研究発表にセッション制度を導入し、シンポジウムは特定の条件を満たしたもののみを採択します(下記3)参照)。従来の大会で実施されていた研究成果報告型のシンポジウムはセッションへの移行をご検討ください。

1) 日程等

原則として、2016年3月14日(月)と18日(金)の終日、15日(火)および17日(木)の夕刻2時間程度にシンポジウム、ナイトセッション等を開催することが可能です。日程は大会スケジュールにより変更の可能性があります。採択件数の多い場合には複数のシンポジウム等を並行して行います。

2) 申し込み

2016年度春季大会においてシンポジウム等の開催を希望する個人または団体・機関は、下記の項目を明記して**2015年10月16日(金)必着**で海洋学会事務局にEメール(申請者名を

ファイル名とした添付ファイル)で申し込んでください。締め切り期日を過ぎてからの申し込みは受け付けません。

• 送付先：日本海洋学会事務局

〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋 1-1-1 パレスサイドビル 9F
(株)毎日学術フォーラム内

E メール：jos@mynavi.jp

3) 申請内容：

- 表題：シンポジウム等の名称
- 主催・共催：主催者を記載してください。日本海洋学会および海洋学会の研究会以外の団体・機関などが主催するシンポジウムは海洋学会との共催が必要です。海洋学会との共催を申請する旨、明記してください。
- コンビナー(代表者)：氏名と所属を記載してください。
- 連絡先：シンポジウム等開催責任者として事務的な連絡が取れる方の氏名・電話・メールアドレスなどを記載してください。
- 趣旨：簡潔に趣旨・目的等を記載してください。
- 開催希望日時
- 必要とする会場の広さ(参加予定者数)、機材等
- 海洋学会大会期間中にシンポジウムとして開催する必要性および意義について記載してください(自由形式)。なお、2016 年度春季大会では、研究発表期間にセッション制度を設けます。従来の大会で実施されていた研究成果報告型のシンポジウムについては、セッションへの移行をご検討ください。日本海洋学会では、大会期間中に開催するシンポジウムについて、以下の要件に該当するもののみを採択します。
A) 海洋学会と他の学会との連携強化に貢献するもの。
B) シンポジウムの具体的なアウトプット(例：同じ海域を複数船舶で連携する航海計画の提案書の立案、大型研究計画策定など)の議論のため、その場での総合討議が必要不可欠と認められるもの。
C) 海洋学に関連する啓発・提言活動など、市民やポリシー

メーカーなど非会員の参加が多数見込まれるもの。

4) 審査および採否の決定

海洋学会幹事会で検討(必要に応じてシンポジウム等の代表者と相談)の上、採否および日時・会場等を決定します。申請内容によっては、研究発表のセッションとしての開催を依頼することがあります。なお、採否の結果は 10 月末頃にお知らせする予定です。

5) 要旨集掲載用プログラム原稿の送付

シンポジウム等の開催責任者は、プログラム原稿を 2015 年 12 月 18 日(金)までに海洋学会事務局に送付してください。プログラムのフォーマット(MS-Word 形式)は、採択決定後に代表者にお送りいたします。

8. その他

1) 宿泊

大会実行委員会では、宿泊の斡旋はいたしません。

2) 一時保育

本大会に参加するために一時保育施設を利用する会員には、下記の要領で大会実行委員会が保育料等の一部を補助します。

- 大会参加会員一人につき最高限度額 4 万円までの一時保育料等を補助します。
- 一時保育先の所在地は、市町村を問いません。
- 本制度を利用予定の会員は、事前に大会実行委員会にご連絡ください。
- 補助金請求は、領収書を大会実行委員会に提出することによります。

3) 賛助・展示・広告の募集

大会実行委員会では、本大会に賛助、機器・書籍などの展示、および講演要旨集に広告を掲載していただける、企業・団体を募集します。また、研究プロジェクト等のアウトリーチのための展示も合わせて募集します。締め切りは 2015 年 12 月 18 日(金)です。詳細は大会実行委員会にお問い合わせください。

連載

海のエッセイ - 8 -

教育問題研究会 大林 由美子



前回、齋田先生に、海水の流れを測定する超音波ドップラー流速計(ADCP)で動物プランクトンの日周鉛直移動やその季節変化も捉えることができる!と教えていただきました。ADCP で捉えられる粒子(ここでは動物プランクトン)のサイズは、だいたい 1mm 程度以上、とのことでした。大きさ 1mm の生き物というと、前々回の藤井さんのお話に登場した「エチゼンクラゲ」や「ミズクラゲ」に比べるとだいぶ小さいですが、水中を漂う生き物にはもっとずっと小さなものがたくさんいます。

小さな生き物の代表格であるバクテリアとアーキア(両方ひっくるめていうときは、原核生物、というべきですが、ここでは、ひっくるめて“細菌”とします)。繊維状の長いものを別にすれば、一つ一つの細菌の大きさはせいぜい 1μm 前後ですから、到底肉眼で見えるものではありません。目に見えないがゆえに、微生物研究者以外にはその存在をなかなか認識されづらいのですが、そこらへん(バケツで汲めるような場所)の海水だと 1ml あたり数十万~数百万ぐらいの数がいるのが一般的です。Whitman et al. (1998) による

と、地球上の海全体(海水中。海底堆積物は含めずに)にいる細菌の数を全部合わせると、ざっくり 100,000,000,000,000,000,000,000,000 と見積もられています。1 × 10²⁹。途方もない数。試しに、これだけの数の細菌を全部数珠つなぎに並べたらどのぐらいの距離になるのか、計算してみました。すると! ざっと 520 万光年! 我々が暮らす太陽系を含む銀河系を抜け、隣の銀河と言われる M31 アンドロメダ銀河までが約 230 万光年ですから、そこまで行って帰ってまだおつりがあるぐらいの距離になるのです。汲んだ海水をしげしげ眺めても全く見えない細菌なのに、つなげば銀河系を超えるスケールになるなんて、驚きです。ちなみに、地球上にいる人間、全員身長 2m だとして全部つないでも、太陽までの 1/10 行か行かないかという程度です。海洋細菌、あっぱれ。

海水中にこれだけたくさんいるこの小さな生き物。彼らがそこで何をしているのか、どのように生きているのかを探ることは、海水中の物質、特に生元素の動態を探ることに直接つながっているはず。そして、彼らにもいろんな個性があるはず。捕まえて、その生

きざまを調べてやろう、と思うと、これが一筋縄にはいきません。捕集することはできても、こちらの用意した環境でその生きざまを見せてくれる者たちはごくごくわずか。いわゆる寒天培地の上ですくすくコロニーを形成する者なんて0.1%以下。細菌に限った話ではありませんが、海水中に暮らす生き物の“ありのまま”を知るのは難しいことだな、と思います。でも、だからこそ、彼らがなぜそこにいて、そこで何をしているのか、そもそもどんなやつらなのか、と、興味を惹かれ、あの手この手で探ろうとするわけです。

「どんなやつらがいるのか」を探ろうとする“手”の1つに、遺伝子解析による方法があります。近年目覚ましく発展している技術の1つです。細菌だけでなく、真核のプランクトンにも適用されています。今年5月のScience誌(vol. 348)には、世界の広範な海において、大きさ2mm以下のプランクトン(原核生物も真核生物も。さらにはウイルスも)を対象としたメタゲノム解析を行ったTara Oceans Expeditionの成果が、特集として掲載されていました。ウイルス、原核プランクトン、真核プランクトン、それぞれについて、これまで知られていた以上に多様な種類の存在や、多様性と環境要因との関係、生物同士の関係などが、5編の論文で報告されています。いずれも膨大なメタゲノムデータの解析から得られた結果です。

メタゲノム解析といえば、町田龍二さんは、以前から先駆的な研究をされています。ちょっとお話を伺ってみましょう。

Q メタゲノム解析の醍醐味はなんですか？

M 海洋の漂泳区は同所の多様性が高いことが知られています。動物プランクトンの場合、一回のネット曳網で数百種が採集されることもしばしばあります。この試料を形態情報にしても、遺伝子情報を用いたにしても、一個体ずつ分析していたのでは、大変な労力と時間が必要となります。多様性が比較的簡単に“測れる”ようになってきた、と言えると思います。今後、各種の分散能力や環境要因との関係を共に解析することにより、多様性の創出、維持、機能に対する議論が進むと期待されます。

Q 多様性を“測れる”。なるほど。町田さんは動物プランクトンを対象としたメタゲノム解析を世界に先駆けて始められましたが、苦勞されたことなどはありますか？

M 新しいことをやるときはみんな同じでしょうが、すべての過程がスムーズにいきませんでしたよ。はじめは他の人の理解もありませんでした。“そんなことをするのはあなたくらいだ”と海外の研究者(ハワイ大、Erica Goetze)に言われたこともありましたが(いい意味で言われたと思いますが、、、)。今となっては、非常に注目されている手法なのですけどね、、、。

Q 当時、本当に先駆的だったのですね。そんな苦勞話やおもしろエピソードも含めて、次回、町田さんから楽しいお話が聴けることを楽しみにしています。

アカデミア メランコリア(第9回)(若手のコラム)

東海大学海洋学部海洋学研究科 修士1年 垣内 陽^{あきら}

私は大学卒業後、5年近く海に携わる仕事をし、現在、研修という形で東海大学海洋学部^{あきら}に身を置いている。大学時代に海洋学を専門としていたわけでもなく、仕事が海洋の研究職でもない私にとって、多くのことが一からの勉強である。しかしながら、一度社会に出てから海洋学を学び、研究する機会に巡り合えたことは、またとない貴重な経験であり、さらにはこのような新参者が若者のコラムを依頼されたことを大変恐縮に思っている。そうは言うものの、海洋学に絡めて何を書いてよいのか見当もつかず、私の海洋学や修士課程に対する考えや思いを書いていこうと思う。

四方を海に囲まれた日本と言うまでも無く海洋立国であるが、海洋学を学ぶことができる教育機関は少ないように思う。また、我々は海から多大な恩恵(水産資源、船舶貿易、海洋エネルギー、レジャー等)を享受しているが、最近では魚離れが叫ばれる等、海離れがますます加速しているように思われる。海洋立国たる日本において、注目されるべき研究フィールドとして海を挙げることに疑う余地は無い。また、海は政治、経済、安全保障、気候、環境等の多岐にわたる分野と密接に関係しており、それらを総合的、横断的に学び、知見を広めていくことが重要であると考え。特に若いうちに、海洋学という広い領域の中で、異分野を知り、自分の研究の位置付けや動機付けをすることが肝要だと考えている。

海外に目を向ければ、修士課程において専門分野以外を学び、広い視野を持たせることは標準であると聞く。幸いにも東海大学海洋学部海洋学研究科では、今春から幾つかの専攻を廃止し、海洋学研究科へと一本化された。したがって、海洋物理を専門とする私が、生物学や水産学の科目を履修することで必要単位数のほとんどをまかない、卒業することも可能だということである。極端な例を挙げたが、海洋物理以外の授業についても積極的に履修・聴講するようにしている。重ねてであるが、専門分野を極めることはもちろん重要ではあるが、新たな切り口で、様々な異分野について学び、知ることは、自己の研究にとって意義深いことだと考える。

大学院で研修を始めてから半年ほど経過したが、研究を進める上で感じたことは、研究には終着点が無く、無



限の広がりを持っているということである。この2年間の大学院研修が終われば元の職に復帰するが、2年という時間は非常に短いものだという事を強く感じた。そのような限られた時間で、周囲の学生は就職活動やアルバイトに追われて研究活動している。翻って私はそのようなことに追われることもなく学業に専念することができ、非常に恵まれているとつくづく感じる。学業以外のことに追われていないことが、他分野にも目を向けることが大事だと感じさせた要因なのかもしれない。

大学で学び、研究したことが仕事に直結するというのは、研究職に就かない限り稀有なことだろう。しかしながら、何年も経った頃に思わぬ所で役に立つ時が来るものだと思う。それは、専門的知識のみを深めた結果、狭い視野のままでいては気付くことができないことかもしれない。横断的に物事を捉え、広い視野で総合的に考えるということが、仕事をしていく上で大きな財産になるし、自分自身の箔付けになるものだと確信している。今後、日本において海洋学がマルチの学問としてさらに発展していくことを切望するとともに、自分自身もそれを体現していかななくてはならないと強く感じているところである。

広告募集

ニュースレターは学会員に配布される唯一の紙媒体情報誌です。
海洋学に関連する機器や書籍の広告を募集しています。
お申し込みは日本海洋学会事務局またはニュースレター編集委員長まで。

〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5 / 電話・FAX 04-7136-6172 / メール tsuda@aori.u-tokyo.ac.jp

JOS News Letter

JOSニュースレター
第5巻 第3号 2015年11月1日発行

編集 JOSNL編集委員会

委員長：津田敦 委員：小守信正、根田昌典、田中祐志

〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5

東京大学大気海洋研究所

電話／FAX 04-7136-6172

メール tsuda@aori.u-tokyo.ac.jp

デザイン・印制 株式会社スマッシュ

〒162-0042 東京都新宿区早稲田町68

西川徹ビル1F

http://www.smash-web.jp

発行



日本海洋学会
The Oceanographic Society of Japan

日本海洋学会事務局

〒100-0003 東京都千代田区一ツ橋1-1-1 パレスサイドビル9F

(株)毎日学術フォーラム内

電話 03-6267-4550 FAX 03-6267-4555

メール jos@mynavi.jp

※今号の表写真は、岩本洋子会員の潤筆による「ベーリング海峡航行風景」、その他の写真は佐野雅美会員から提供いただきました。