JOS News Letter

2014年11月1日発行
Vol.4 No.3 2014
日本海洋学会ニュースレター　第4巻 第3号

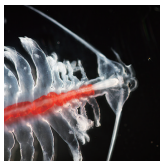
特 集
新『おしょろ丸Ⅴ世』竣工……01
研究紹介　ロドプシン……03
名誉会員から一言……04

寄 稿
20世紀後半における世界の研究者点描(3)続…06
宇田賞を受賞して……07

情 報
海洋立国推進功労者表彰……08
若手会報告……09

学会記事
2015年度春季大会開催通知……16

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



特 集 ①

新『おしょろ丸Ⅴ世』竣工

北海道大学大学院水産科学研究院　齊藤 誠一

平成26年7月28日に新おしょろ丸が竣工しました。約31年にわたり活躍した北海道大学水産学部附属練習船おしょろ丸Ⅳ世（1983年竣工）（**写真1**）に代わり、1909年（明治42年）竣工した初代忍路丸（162トン）から数え5代目となる練習船です。おしょろ丸Ⅴ世の建造目的は、海技免許状の取得を目指した特設専攻科（平成14年3月廃止）の実習教育から大きく転換し、**「世界の水産・海洋分野で活躍する人材の育成」**、および**「海洋生態系の保全と食資源の確保、持続可能な資源管理」**といった現代の水産科学分野のニーズに対応出来る練習船として、平成23年文部科学省より2年間の建造予算の内示を受け、平成24年度から代船建造が始まりました。

平成25年3月22日、岡山県玉野市の三井造船株式会社玉野事業所で起工式を行いました。その間、新おしょろ丸装備の目玉である船体動揺を大幅に低減する格納型フィンスタビライザー（ロールスロイス製）の納期の関係から、建造期間が約4ヶ月延びましたが、平成26年3月14日、山口佳三北海道大学総長他多くの北海道大学、三井造船株式会社関係者が列席し“おしょろ丸”の命名・進水式を無事挙行しました。山口総長の「おしょろ丸」命名の後、総長ご令嬢聡子様が支綱を切断、船体がゆっくり船台を滑りその雄姿を瀬戸の海に浮かべました（**写真2**）。船体の船名の揮毫は山口総長によるものです。その後、順調に建造作業が進められ艤装作業・海上公試も完了し、7月18日玉野を出港し7月22日に函館に入港、6月2日にオープンしたばかりの函館市国際水産・海洋総合研究センター横の弁天B岸壁に着岸しました（**写真3**）。これからは、

写真1　おしょろ丸Ⅳ世の最終出航式（2014年6月16日）函館港中央埠頭にて

写真2　おしょろ丸Ⅴ世進水式（2014年3月14日）岡山県玉野市の三井造船株式会社玉野事業所

写真３　新おしょろ丸初入港風景（2014 年 7 月 22 日）函館港弁天 B 岸壁にて

当岸壁をほぼ専用岸壁として使用し、岸壁に隣接して建設された海洋調査棟を利用して観測機器の収納や整備を実施していきます。7 月 25 日に竣工検査を行い、7 月 28 日北海道大学への引渡式を行って水産学部附属練習船おしょろ丸Ⅴ世が竣工しました。そして 8 月 1 日函館市国際水産・海洋総合研究センターにおいて、文部科学省高等教育局専門教育課佐野大審議官、山口佳三北海道大学総長、安井肇北海道大学水産学部長他約 190 名が列席し、竣工披露式を盛大に挙行しました（**写真４**）。その後、場所をロワジールホテル函館に移し竣工祝賀会を盛大に催しました。

写真４　おしょろ丸竣工式テープカット風景（2014 年 8 月 1 日）

翌 8 月 2 日午前中におしょろ丸Ⅴ世の一般公開を行い、短時間にもかかわらず約 1,600 名の見学者が訪れ、新おしょろ丸に対する函館市民の関心の高さが伺えました。

おしょろ丸Ⅴ世の概要を簡単に説明します。おしょろ丸Ⅴ世は、**全長 78.27m、幅（型）13.00m、深さ（型）5.80m、計画満載喫水（型）5.00m のウエル甲板船で、国内総トン数　1,598 トン（国際総トン数　1,989 トン）**です。船首尾楼間の特徴的くぼみ（凹）がウエル甲板で、従来のおしょろ丸（Ⅲ世、Ⅳ世）の流れをくむ観測や実習の利便性にこだわった形状です。船尾にスリップウエイを設けた船尾トロール型の船型は、一見おしょろ丸Ⅳ世と似た外観を呈していますが、煙突を右舷に寄せて観測・実習に適した甲板配置にする等、次世代を伺うスマートな外観となっています。船体規模は、おしょろ丸Ⅳ世（1,396 トン）に比べて約 200 トン増え、一回り大きくなりました。また、北海道近海からベーリング海、北極海を含む亜寒帯水域、極域における航行を考慮し、IC 級耐氷構造に準拠した構造としました。**国内で耐氷構造を採用した練習船は、新おしょろ丸だけです。**

性能は、**航海速力　約 12.5 ノット、航続距離　約 10,000 海里、最大搭載人員は 99 名（乗組員 32 名、教員 7 名、学生 60 名）**で、水産学部各学科の学生全員を乗船させるため学生定員自体 60 名とⅣ世から変更はありません。

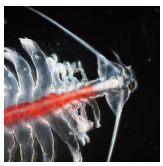
推進装置として、従来のディーゼルエンジンに変え**電気推進装置を採用**しました。**主発電機（1,200kW × 3 基）**で発電し、モーターとなる 2 基の推進電動機（**3 相誘導電動機：連続最大出力 1,000/300kW 二速切替方式**）を駆動し、減速機を介して 4 翼の可変ピッチハイスキュープロペラを回します。電気推進装置とハイスキュープロペラを採用することで、エンジン音や船体振動が大幅に軽減され、その結果水中放射雑音も低減します。新たに導入した高精度な観測機器への影響が低減され、精度の高いデータ収集が可能となり、同時に船内の静粛性も向上しました。

観測設備では、**海底地形探査装置、スキャーニングソナー、計量魚群探知機（7 周波数）、ROV（遠隔操作無人潜水機）**など最新式の水産資源・海洋計測機器を搭載しました。**8,000m の CTD/ 観測ウインチを装備**することで、観測可能な水深が拡大し、海洋体積の約 95% まで調査可能となりました。従来、漁船タイプ練習船の船尾にあるオッタートロール装備と共存させることが難しかった A 型フレームクレーンも搭載しました（**写真５**）。これにより、大型のピストンコア装置の操作や流速計などの係留系施設の設置などもより簡便に作業ができます。端艇甲板上にはクリーン、低温、ウエットと研究目的に応じ交換可能なコンテナ型実験室「コンテナラボ」を装備し、高度で多様な教育・研究に対応していくための環境整備を行いました。これらの観測機器は、航海が予定されている東日本大震災で被災した東北沿岸域の漁業復興をはじめ、各種海洋調査への活用が期待されています。

写真５　A 型フレームクレーンを搭載

学生・研究者の居住環境の向上には特に配慮しています。船体動揺を低減する従来から**減揺装備「アンチローリングタンク」に加え、格納型「フィンスタビライザー」を搭載**して航行中の横揺れ動揺を大幅に軽減することで、実習や観測時の安全性や居住性を高めました。また、**女性専用のトイレや浴室を装備**し、今後ますます増加が予想される女子学生・研究者の居住環境へ配慮しました。

おしょろ丸は、これまで「水産科学」やその関連分野の研究と実習に取り組む教育プラットフォームとして、さらに国内外の大学・研究機関との交流・国際共同研究等の推進のため年間約 177 日間運航してきました。この航海日数は、ほぼフル稼働状態といえます。2011 年度から文部科学省の「教育関係共同利用拠点」の認定を受け、他大学の学生の受け入れを積極的に進め教育の高度化と大学間ネットワークの強化に貢献しています。また、北大新入生を対象としたフレッシュマン航海や国際社会で活躍する人材育成プログラム「新渡戸カレッジ」でも、洋上体験学習に活用されています。今後、東日本大震災で壊滅的な被害を受けた現地水産業の復興支援、さらに、グローバル教育プログラム（スーパーグローバル大学創成支援プログラムなど）でも、国際教育プログラム航海など、幅広く教育・研究に活用が広がることが期待されます。



特集②

ロドプシン―生物による新しい光エネルギー利用システム

東京大学大気海洋研究所　地球表層圏変動研究センター　木暮 一啓・吉澤 晋

「海洋表層で光を利用するのは光合成生物である。」これは海洋学の長年の常識であったが、プロテオロドプシンという新しい光受容タンパクの発見で変更されつつある。さらに新たなタイプのロドプシンの発見が重なり、新しい光エネルギーの利用様式が明らかになってきた。最近の我々の研究を中心に記すことにする。なお、この研究は Crest(科学技術振興機構)の支援を受け、地球表層圏変動研究センターでのプロジェクトとして実施したものである。

●生命活動の本質＝“勾配”の形成

生命とは、膜に包まれた構造体として、熱力学第二法則に抗いながら周囲から物質を取り込み、高度な高分子構造体を作りながら自己複製を続けている分子集合体である。これはエネルギーの供給があって初めて可能になる。ではエネルギーはどのような形で獲得されるのだろうか。その源が化学エネルギーであろうと光エネルギーであろうと、それは細胞膜を介した特定イオンの勾配として保存される。

具体的に見てみよう。細菌は通常、呼吸を通じて、エネルギーを獲得するが、呼吸の結果起こるのは膜の外にプロトン(H^+)を排出し、膜内外を介した H^+勾配を作ることである(**図 1**)。この勾配は H^+が内向きに入ろうとする力(内向きのプロトン駆動力)を生み出す。プロトンが膜にある ATP 合成酵素を経て流入すれば ADP から ATP が合成されるが、プロトン駆動力は ATP 合成だけに使われるわけではない。能動輸送による有機物の取り込みやべん毛運動などにも使われている。つまり膜を介したプロトンの濃度勾配の形成がエネルギー獲得の本質的な部分で、ATP 合成はその利用の一例である。なお、呼吸によりプロトン勾配を作り出すという仕組みは動植物のミトコンドリアも同じである。

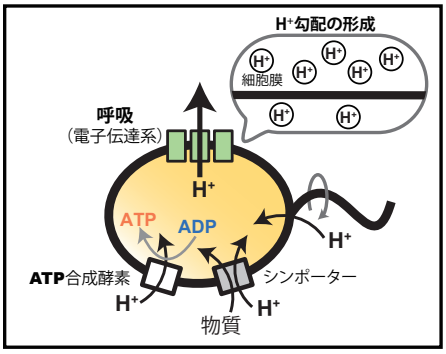


図 1. 呼吸による H^+ 勾配の形成

●プロテオロドプシン発見の経緯

ロドプシンはオプシンというタンパクにレチナールというカロチノイド様色素が結合した分子で膜の中に埋めこまれている。光を受けるとレチナールが構造変化を起こし、光シグナルの伝達を行うか、プロトンあるいは塩化物イオン(Cl^-)を輸送するポンプとして働く。前者の例は私たちの目の中にある視紅、後者として知られていたのは、古細菌が持つバクテリオロドプシン(H^+を輸送)、とハロロドプシン(Cl^-を輸送)であった。バクテリオロドプシンは光を受けると H+ を排出して内向きのプロトン駆動力を生み出す。つまり、呼吸鎖の機能を肩代わりする。呼吸鎖を動かすにはブドウ糖のような有機物を必要とするが、ロドプシンがあればその必要はなく、光がありさえすればよい。

Beja ら(2000)は、いわゆるメタゲノムと称される海洋微生物群の網羅的な遺伝子解析を通じて、海洋細菌にロドプシン遺伝子があることを見つけた。この遺伝子を大腸菌に入れて発現させることにより、H^+を排出するポンプであることを確認し、プロテオロドプシン(以下、PR)と名付けた(**図 2**)。その後のメタゲノム解析等の情報から、海洋表層の細菌群集の半分以上がこの遺伝子を持つ可能性が明らかにされ、その生態系での役割が注目されるようになった(Fuhrman 2008)。

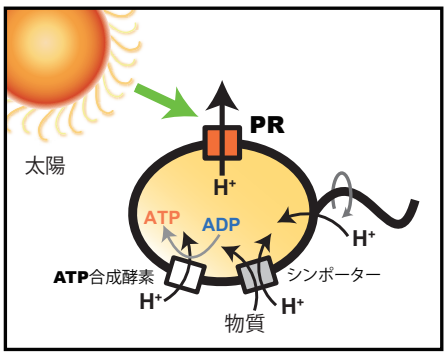


図 2 PR による H+ 勾配の形成

●培養株でのプロトンポンプ活性の確認

遺伝子解析ではかなりの海洋細菌が PR 遺伝子を持つと予想されるにもかかわらず、奇妙なことに、実際にそれを持つ分離株はなかなか見つからなかった。筆者らのグループがこの研究を始めた 2008 年頃には世界にも 7 ～ 8 株程度であった。そこで我々のグループはまず菌体色素を持つ Flavobacteria という一群に着目し、これまでにサロマ湖、相模湾、北部太平洋などから 100 株を超える PR 保持株を得た。現在のところ世界最大のコレクションである。

前述のように、Beja による 2000 年の PR の最初の報告は、PR 遺伝子を大腸菌の中に入れて発現させて調べたため、実際に PR を持つ菌が確かに H^+の排出をしているのかどうか、しているとしたらどのような環境条件に左右され、どの程度の量を排出しているかについては知見がなかった。そこで、pH メータを装着したチャンバーに我々の分離株の菌体に光を当てて pH の変化を調べた。その結果、照射した瞬間から pH が減少し、再び暗所に戻すと pH ももとに戻ることが分かった(**図 3**)。この結果は、PR を持つ細菌株が実際に光照射下でプロトン排出活性を持つことを確認した最初の報告となった(Yoshizawa et al. 2012)。

実験条件下での H^+の排出速度から、いくつかの仮定を置いて天然細菌群集のそれを求めることができる。検討段階なので詳細は省くが、PR によるプロトン排出活性は海洋でのエネルギー形成上、無視できないものであることが明らかになりつつある。

● Na^+および Cl^-を動かすポンプの発見

さて、これまで細胞の H^+濃度勾配形成がエネルギー獲得の本質的な部分であると述べてきた。では H^+以外のイオンの勾配についてはどう考えればよいのだろうか。生物は一般に Na^+についても外に高く、内に低い勾配を作っている。実際、海洋細菌はこの勾配

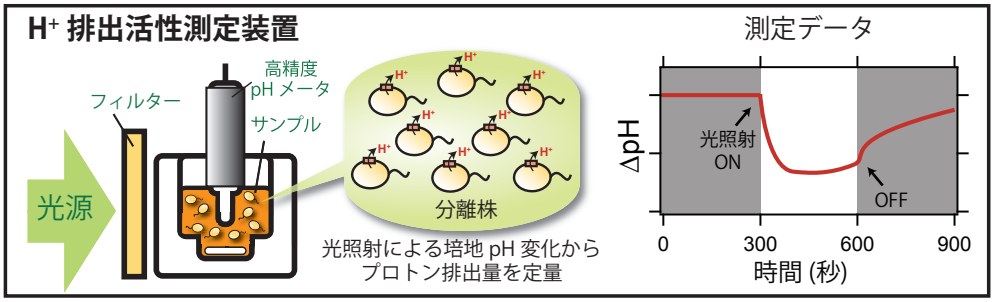


図 3 PR の H^+ 排出活性の測定

を使って能動輸送をしたりべん毛を回したりしている。Na+ 勾配を作るためには、まず H^+勾配を作り、次いで Na^+/H^+アンチポータという輸送体を使って膜内外の H^+と Na^+とを入れ替えて Na+ 勾配に変えると考えられてきた。

2013 年、我々は名古屋工業大学のグループとの共同研究を通じて、海洋細菌 *Krokinobacter eikastus* が PR に加えて、Na^+排出性のロドプシン(NaR)を持つことを明らかにした(Inoue et al. 2013)。つまりこの細菌は光照射下で H^+と Na^+の濃度勾配を同時に作りだす。さらに、2014 年、MIT 等との共同研究を通じ、海洋細菌 *Nonlabens marinus* が PR と NaR を同時に持つのに加え、塩化物イオン(Cl^-)を取り込む第三のロドプシン(ClR)を持つことを見出した(Yoshizawa et al. 2014)。上述したように、Cl^-を取り込むロドプシンは古細菌では知られているが、真正細菌では初めての知見である。

●複数のイオン勾配を同時に作り出す意義

先に述べたように濃度勾配の形成が生物のエネルギー獲得の本質的な部分である。光によって H^+のみならず、さらに Na^+、Cl- の勾配を直接、しかも同時に作り出せるならば、海洋のような貧栄養な環境下ではエネルギー上、代謝上有利と考えられる。細胞のエネルギー形成はこれまでもっぱら H^+勾配のみで考えられてきたが、こうした複数イオンの勾配を同時に形成するメカニズムは知られていなかった。現在、さらに別の機能を持つ未知のロドプシンの存在も示唆されており、海洋表層における光エネルギー利用メカニズムは従来考えられてきたよりはるかに多様であることが分かってきた。こうした発見は光エネルギーの海洋への流入経路に新たな概念を持ち込むだけでなく、今後、地球上の生物の光利用システムの進化に対しても新しい知見を提供していくと考えられる。

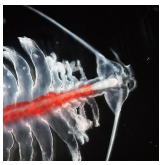
Béjà O, et al. (2000) Bacterial rhodopsin: Evidence for a new type of phototrophy in the sea. Science 289(5486): 1902-1906.

Fuhrman, J. A. Schwalbach, M. S. & Stingl, U. 2008. Proteorhodopsins: an array of physiological roles? Nature Reviews Microbiology 6: 488-494.

Yoshizawa, S., Kawanabe, A., Ito, H., Kandori, H., & Kogure, K. 2012. Diversity and functional analysis of proteorhodopsin in marine Flavobacteria. Environmental Microbiology 14: 1240-1248.

Inoue, K., Ono, H., Abe-Yoshizumi, R., Yoshizawa, S., Ito, H., Kogure, K., & Kandori, H. 2013. A light-driven sodium ion pump in marine bacteria. Nature Communications. Article Number 1678, Doi 10.1038/Ncomms2689.

Yoshizawa, S., Kumagai, Y., Kim, H., Ogura, Y., Hayashi, T., Iwasaki, W., DeLong, ,E. F., Kogure, K. 2014. Functional characterization of flavobacteria rhodopsins reveals a unique class of light-driven chloride pump in bacteria. PNAS 111: 6732-6737.



特集③

名誉会員になって

三洋テクノマリン生物生態研究所　谷口 旭

まえがき

2014 年度春季大会で名誉会員に推挙されたことは、文字通り名誉なことと感激していたところ、JOSNL 編集長津田さんから、これを機に感想などを書くよう勧められました。それで、海洋学会員になってからのできごとのうち、印象に残っていることを書くことにしました。

1960～80 年代の海洋学をとりまく雰囲気

日本海洋学会は 1941 年創立、1942 年から学会誌を刊行、この年私は北海道旭川市で生まれた。第二次世界大戦中であった。学会創立から 20 年、1961 年に私は北海道大学に入学、**1965 年大学院に進学して学会員になった。**その年から、UNESCO の主導で CSK(黒潮およびその隣接海域の共同調査)が 5 年計画で始まり、私は北大練習船「おしょろ丸」で **^{14}C による基礎生産力の研究に従事し、これが私の海洋学研究の始まり**となった。

第二次大戦は、1939 年ドイツのポーランド侵攻で始まり、1941 年の日米英開戦を経て、1945 年 5 月のドイツの無条件降伏と 9 月の日本の降伏調印で終った。第一次大戦後の過酷な処置がナチスドイツの台頭を招いたので、2 次大戦後は敗戦国の復興が重視され、日本の海洋学研究も支援を受けた。学生のときには、1953 年に米国のベアード号が北太平洋横断調査の折に日本の海洋学者を乗船させたり、気象庁に深海ウィンチを寄贈したりして、日本の海洋学を鼓舞したということなどをよく耳にした。1955 年には米加が北太平洋共同調査(Norpac 調査)に日本を誘い、1960～64 年には海洋研究科学委員会(SCOR)の提案による国際インド洋調査計画(IIOE)や上記の CSK などで日本に活躍の場を提供し、日本は鼓舞されつつ相応の貢献を果たすようになった。

その後も、生物海洋学の分野だけでも、1967～71 年には世界

科学会議(ICSU)企画の国際生物学事業計画(IBP)、1981～90年には南極研究調査科学委員会(SCAR)による南極海海洋生態系および海洋生物資源に関する生物学的研究計画(BIOMSS)、最近の壮大な地球圏－生物圏国際協同研究計画(IGBP)などの共同研究、政府間海洋学委員会の西太平洋地域事務所(WESTPAC, UNESCO/IOC)や北太平洋海洋科学機構(PICES)などの国際機関設立等が相次いでいるが、そこでは日本も主導的な役割を担うようになった。かつて、SCORやSCARへの加盟すら恩着せがましく許容されていたことに比べれば、文字通り隔世の感がある。

日本国内の雰囲気

国内では、1962年に東京大学海洋研究所(現大気海洋研究所)が設置され、1963年から本格的な海洋研究船である「淡青丸」が就航した。その後、1966年気象庁「凌風丸」代船建造、1967年には海洋研「白鳳丸」と水産庁「開洋丸」等の大型調査研究船の建造が次々に実現し、大学の改組拡充も進んで、海洋学の研究教育の環境は徐々に整っていった。1962年、東海大学に、日本の大学では初めての「海洋学部」が創設された。これは新鮮な驚きではあったが、卒業生の称号(今の学位)は海洋学士という新規なものにはならなかった。そこに、我が国の学制の限度があった。旧制大学系にはない称号や学位は認められなかったのだろう。

1969年に就航した**日本初の原子力船「むつ」は、私にとって深刻な問題をもたらした。**唯一の被爆国である我が国で原子力船を造るためには、放射性物質の取り扱いを厳格にして国民の了解を得る必要があった。そのあおりを食って、放射性同位元素による野外実験の条件も極端に厳しくなった。それで、私は^{14}Cによる基礎生産力の実験を止め、それまでに得たデータで学位論文を書き、**その後は微少動物プランクトン研究へ**と生態系ピラミッドを一段上ることにした。

原子力船「むつ」は就航直後に事故を起こし、本来の目的を果たすことなく実証試験だけを行って1993年に非核化され、1996年に海洋科学技術センター(Japan Marine Science and Technology Center: JAMSTEC)の 海洋地球研究船「みらい」に改装されたことを知っている人は多いだろう。JAMSTECは経済団体連合会の要望により、水産研究所や東大海洋研究所などと競合しない技術開発を主目的にする機関として1971年に設立された。現在は海洋科学研究機構(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology)となって基礎的な海洋学の研究を主務とするようになり、国際的にも、わが国の海洋学の存在を目立たせている。

「海洋研究所」？

ところで、東大海洋研は海洋研究所(Ocean Research Institute)であり、海洋学研究所や海洋科学研究所ではない。外国には例がないので調べてみると、**わが国には明治期から「学抜き」の習慣がたくさんあることがわかって、ふたたび驚いた。**研究という語には元来科学の意味が含まれているということらしい。生物研究所とか地震研究所など、今も例はたくさんある。ただし化学は例外で、さすがに化研究所はない。欧米では科学的とか研究ということに重点がおかれ、Institute for Ocean Science、Oceanographic Institution、Institute of Oceanic Researchなどとなる。Ocean Research Institutesは、どうやらJapanese Englishの類らしい。

海洋研究所という、やや奇妙な名称のもう一つの理由は、その設立が日本海洋学会と日本水産学会の両者から要望されたことにある。最初は、それぞれ「海洋研究所」と「漁業資源研究所」として別個に要望されたものが、予算の都合で一つに値切られたからである。このとき、「海洋学研究所」では水産学会の賛成は得られなかっただろう。学抜き研究所名に慣れていたことが幸いしたわけだ。そうだとしても、スクリップスやウッズホールの海洋学研究所を「海洋研究所」と訳すのは、やはり不正確というべきだろう。

我が国の特殊性

前述のとおり、1980年代から日本が参画する国際共同研究が急に増えた。自分がそういう位置に近づいたということかもしれない。1990年代からは大学以外の機関の各種委員も引き受けることが多くなり、2000年代には日本学術会議会員やSCORの委員となって、外国での委員会などへの参加が増えた。この過程で徐々に強まった考えは、日本の特殊性であった。たとえば、**海洋学を水産学や気象学の一分野のように扱う大学の学部学科制度**、それに引きずられた**科学研究費補助金の分科細目編成**も日本特殊である。明治期に西欧の制度を導入するとき、富国強兵を急ぐあまり実学を尊重しすぎたのだ。高度な教養と専門性が要求される医学や法学ですら4年の学部課程で修学させたのだから、**海洋学が単なる一学科とされたのは、けだし当然であった。**おかげで日本は奇跡的に発展、明治の人材速成制度は成功したといえる。しかし、今後もこの特殊性を維持することが国にとって有利なのかどうか、大いに疑わしい。

2005年に学術会議が出した提言「海洋に係わる学術統合的推進の必要性－包括的海洋政策策定への提言」には海洋学大学院の創設等の訴えもあったが、マスコミが注目したのはEEZに関する章だった。いまだに、富国強兵である。そのころ、学術振興会の委嘱受けて学術会議では科研費の分科細目の見直しを行っていた。私は、NSF(全米科学財団)のように、**日本の科研費にも海洋科学を独立した分科として新設することを訴え**、随分努力をし、他領域からの理解もかなり進んだ。しかし、今度は海洋学の内部から反対が起こった。陸水学と組んで細目に残っている方が安全だという意見であった。やむなく、環境学の中に、海洋学をキーワードに含めた細目を新設する提案に切り替え、なんとか海洋学関連の細目を増やすことには成功した。当時、科研費の分化細目はおおむね10年ごとに見直すとされたので、根本的な改正は後進に期待することで、妥協したのだ。

この過程でも、明治期の学制が日本特殊のままほとんどあらゆるところに生き残っていることを思い知らされた。がっかりするのは、大学や科学界にも、日本の特殊性に気付いていない人が多いということである。確かに、アジアには日本を真似たかのような制度が多く、3年間で修学する大学すら珍しくはない。しかし、**先進一等国を標榜する日本の制度がこのままでよいのだろうか。**

根深い問題

もう一つ、目につくようになった日本の特殊性は、**女性科学者の少なさ**であった。国際会議では、人口の半分は女性だということを確かに実感する。ところが日本からの委員は男ばかり、それが懇親会などで黒い集団を作るので、いかにも目立ったのだ。SCORの委員であったときには、日本の女性科学者のリストを作っておいて、機会があるたびに彼女らを推薦するよう努めた。今では日本からの女性委員も増えたが、残念なのは女性候補者リストがなかなか大きくならないことである。女性科学者の絶対数が、わが国ではまだまだ少ないのである。これは日本の国民性によるのであり、変わるまでには非常に長い年月を要するだろう。差別意識は、教えられる方はもちろん、教える方にも自覚がないまま植え継がれてゆくので、幾世代にもわたる努力が必要なのだ。**海洋学者には「南太平洋」というミュージカル劇をすすめたい**が、その中の“Carefully Taught”

という曲には考えさせられるだろう。

第二次大戦後、日本は米国を手本にして変わったはずだが、上記のような特殊性は数多く残されたままである。今日もなお米国の成功例に学ぼうとする努力は払われるが、旧制度の中への部分的な導入であるために成功しないことも多い。法学部を残したままの法科大学院や労働を取り巻く法的環境の部分的緩和などは、果たして成功するだろうか。学界では、博士課程の拡大と Postdoctoral fellowship（PDF）に関わる問題が大きい。社会にポストを作ることなく入学定員を増やし、正規職員の再任審査制を棚上げしたまま PD を雇用するため、学位を活かすことができない若者が増えている。たとえば科学技術行政を担う文部科学省はじめ**官公庁に博士職員を大幅に増やすとか、業績評価で研究教育機関の人事を流動化するとか、**すぐにもできそうなことはあるだろう。

あとがき

春季大会で名誉会員に推挙されたおり、私が会員になってからの 50 年間にも、学会発表スライドの作り方などが大きく変化して便利になったとスピーチした。計算機の発展はさらに目覚ましく、今ではタイガー計算機、リレー式計算機、FORTRAN 電算機などを知らない人も多いだろう。1980 年代中ごろ、プログラムが作れなくても操作でき、しかも持ち運びできるマキントッシュを見たときの驚きが、今では遠い昔のように感じられる。そんな激変の中でも、日本にはいまだ旧弊な特殊性が温存されている。中には残すべき特殊性もあり、それが国の品格を形成するに違いないのだが、外国から新制度を導入するときには、旧制度との矛盾で逆効果とならないように十分論議を尽くしてほしいものだ。

写真：北海道大学大学院修士 2 年の時の学生証です。

行政は自国の制度に従うものだから、それが国際的に標準であるのか非常識なのかを吟味する習性を欠いている。それに対し、科学者は常に外国との接点を維持している。自国の制度を外国の制度と比較して見せるのも、科学者の社会に対する貢献のひとつであろう。**研究の深化だけでなく、社会啓発活動も充実させるよう期待しつつ、名誉会員としての余生を楽しみたい。**

寄稿①

20 世紀後半における世界の研究者点描（3）続

九州大学名誉教授　光易 恒

前回に続いて、1984 年、デンマーク工科大学で開かれて IUTAM'84 で出会った研究者について記述する。

Frithiof I. Niordson

今回の会議の組織委員長である Frithiof I. Niordson は、デンマーク工科大学の教授で固体力学の有名な研究者のようだ。専門分野が異なるので、名前を聞くのは今回が初めてで、勿論顔を見るのも初めてである。上品な温顔に顎鬚をそなえ、堂々とした体躯の紳士である。これに対し、会議の事務局長を務めた同じくデンマーク工科大学の教授 Niels Olhoff は、少し若く長身でスマートな人物で . Niordson と好対照である。

特に感心したのは、開会式及び閉会式における Niordson のスピーチで、まさにこの様な場にふさわしい理想的なものであった。開会の辞は、適度に荘重に、閉会の辞は、長からず短からず、まさに適切な長さでしかも真心がこもっていた。そのうえ、上品なジョークが適度に含まれており、内面的に豊かな人柄を感じさせるスピーチであった。彼の経歴が気になったので今回調べて見ると、出身は南ア連邦、1922 年生まれ、主として北欧で大学教育を受け、PhD は 1952 年に米国 Brawn 大学で取得、**1976 年から 1980 年にかけては、IUTAM の会長を勤めた人物**であった。スピーチがうまいのは当然である！

D. C. Drucker

D. C. Drucker は、**Lighthill 卿の後を引き継いで IUTAM 会長になった米国の研究者**である。専門分野ならびに業績については全く知らない。開会式の最後に IUTAM を代表して述べた彼のスピーチは、非常に流暢で上手なものであった。しかし Niordson の荘重なスピーチを聞いた後のせいか、なにか少し軽さを感じた。そして、その様な感じを抱かせた原因は、思わせぶりなジョークの多さにある様に思えた。スピーチは、本当に難しいものである。

「後記」

数学者・藤原正彦氏の「遥かなるケンブリッジ」（新潮社）の中に、彼が米国の大学からケンブリッジ大学に移って早々、米国流のジョークを乱発したところ、全く無視されたと言った意味のことが書いてあった。Drucker の米国流のジョークと Niordson のヨーロッパ流のユーモアとの違いが、その様に感じさせたのかもしれない。

James Lighthill

今回会って、かつて水泳をこよなく愛し*)エネルギーに満ち溢れていた Lighthill 卿も、老けられたとの印象を受けた。昔（1970 年代）、名古屋大学を訪れた後（確かこの時に長良川で泳いだと聞いた）、九州大学にみえて鳥の飛翔について講演をされたことがある。この時、**鳥が羽ばたく運動を真似て両腕をばたばたと動かしながら、壇上を所狭しと動き回られて、そのエネルギーに圧倒された。あれから既に約 10 年を経過したので**、70 歳近くなられたのかも知れない。それに、IUTAM の会長を前述の Drucker に譲られた事も老をかんじさせた原因かもしれない。（1924 年生れ、1998 年没）

＊） Lighthill 卿は、1998 年に海で遊泳中に亡くなった。水泳をこよなく愛した実に彼らしい最後と云えるのではないかと思う。

Uriel Frisch

彼には一度会ったことがあり、それもインフォーマルな会合

であったと思うが、何時、何所であったか思い出せない。多分、1966年に京都で開催された国際会議IUTAM Symposium on Boundary Layer and Turbulenceの時ではないかと思うが、はっきりとしない。相変わらずちゃめっ気たっぷりで、少し度が過ぎるのではないかと思うほどであった。今回は、**Turbulent Transport of Temperature, Magnetic Field and Momentumと題して講演**を行った。話し方は巧いのだが、内容は私には良く分からなかった。

Fritz Ursell

私の招待講演Recent Studies on Ocean Wave Spectraが終わった直後、一人の白髪で小柄の上品な紳士が訪ねてきた。この人が、1956年に、風波の研究に関し、有名な歴史的レヴィューを書いた、マンチェスター大学のUrsell教授であった。そのレヴィューが切掛けとなって風波の研究に注目が集まり、MilesやPhillipsの有名な理論が1957年に提出された。

彼の専門は、理論流体力学であって、**水面波と水面に浮かぶ物体との相互作用に関し、有名な論文を書いている。**これは、私がいる応用力学研究所の田才福造先生と同種の研究であるので、田才先生と親しいらしい。このため、もっぱら田才先生のことが話題の中心となり、風波の研究に関してはあまり話さなかった。温和な風貌の中にも鋭い目が印象的であった。

「後記」

彼が、風波に関する歴史的なレヴィューを書いた経緯を聞いたのは、筆者が「波浪研究の歴史的発展に関するノート(2)」(海の研究、2001年、10巻1号)を書いた時である。英国における波浪の戦時研究について詳しく知りたいと思って、メールで尋ねたところ、色々な資料や詳しい情報を送って頂いた。それに加えて、彼が波浪研究に関する有名なレヴィューを書いた経緯についても知らされた。これについては、「波浪研究の歴史的発展に関するノート(4)」(海の研究、2001、10巻3号)に詳しく書いたので省略するが、彼はそれ迄に書いたどの論文よりもこのレヴィューを書くのに苦労したと述べている。

それだけ心血を注いで書いたレヴィューであったからこそ、その後の波浪研究に極めて大きな影響を及ぼしたのではないかと思う。最近優れたレヴィューが減少したように見えるが、単に研究結果の羅列ではなく、優れた論文の核心に詳しく立ち入って議論したレヴィューは、学問の発展に重要な役割を果たすように思えてならない。

トランジスターの発見と超電導理論とで2度にわたりノーベル賞を受賞した米国の物理学者ジョン・バーディーンは、超電導の総合論文を書くように依頼され、超電導関係の理論や実験の論文を山の様に読んで100ページに及ぶレヴィュー論文を書いたが、その過程において、その後の研究に対するアイディアが頭の中に次第に構築され、彼がノーベル賞を得た画期的な超電導理論につながったようである(米沢冨美子著：人物で語る物理入門　下、岩波新書)。

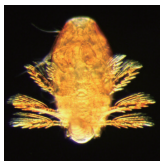
おわりに

この会議で書き留めたメモを読み返してみると、各講演の発表内容やその議論よりも、各講演者の問題の取り上げ方、発表の仕方、それらを通して感じた研究者の人物像などに関する記述が非常に多かった。招待講演のことが非常に気になっていたので、他人の発表に注意が向かったのかもしれない。また、この会議が開かれてから、すでに30年経過して、ここで取り上げた方々の中にはすでに他界された方が多い。まさに、20世紀後半における輝かしき人達に会えた幸運をしみじみと感じている。

なおこの会議に出席し講演を行うに際しては、IUTAMの委員をなさっていた、**流体力学の谷一郎先生や船舶工学の山本義之先生に非常にお世話になった。**貴重な機会を与えてくださった両先生に感謝致します。

会議の休憩中の谷一郎先生(右端)、その左は種子田定俊先生

晩餐会直前の風景(手前は山本義之先生)



寄稿②　―素晴らしい『田』に育てられた私―

日本海洋学会 2014年度 宇田賞 受賞にあたり

●●●●●●●●●●●●●●●●●　福地 光男

この度、日本海洋学会から栄えある宇田賞を受賞致しました。私がこのように立派な賞を受賞するまでには、学会の数多くの皆様方のご指導・ご鞭撻の賜物と、改めて厚く御礼申しあげます。

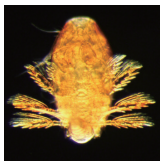
宇田道隆先生とは直接の師弟関係になく、また、同窓でもないので、個人的に親しく言葉を交わした記憶はありませんが、宇田先生との出会いは大変に強烈でした。確か1970年の秋だと思います。国際合同海洋会議(Joint Oceanographic Assembly)が東京大手町の経団連会館で開催されました。その時、私は北大水産学部の浮遊生物学教室の修士課程1年目の駆け出しの大学院生でした。そのような国際会議に何故出席したかと言うと、その年の夏に北大のおしょろ丸北洋航海で元田茂先生とご一緒し、先生からこの会議に「出席すると良いよ」と勧められたからでした。貧乏学生にとって国際会議参加費は決して安いわけではありませんでしたが、航海後でも申し込めると伺い、出席したわけです。

その会議で宇田先生は恐らく国内組織委員長をお務めであったと思いますが、開会で御挨拶をされました。国際会議という場で日本人の挨拶を英語で聞いたのはその時が初めてでした。宇田先生のスピーチは決して流暢というものではなかったと思いますが、一語一語、しっかりと相手を説得・納得される、という話され方でした。宇田先生のご挨拶からはしっかりと話すことの大事さを強く学んだように思います。その時以来、宇田先生とは学会などの折にご尊顔を拝しておりました。

宇田道隆先生(1905 年～1982 年)の永年に渡る日本の海洋学への御活躍を顕彰し、1999 年に日本海洋学会に宇田賞が定められました。同年永田豊先生が「永年にわたる日本の海洋物理学への貢献」で最初に表彰されました。以来、2013 年度までに合計 18 名の諸先輩方が受賞されました。その中で極海に関する受賞は、2003 年に北海道大学・低温科学研究所の青田昌秋先生が「オホーツク海の流氷に関する研究と啓蒙」で、また、2008 年に北大・低温研の若土正暁先生が「オホーツク海の観測研究グループの代表としての活躍」で受賞されました。私はこのお二人の先生とはオホーツク海、南極昭和基地や南極海で調査を共にさせて頂きました。お二人に続いて私が 3 番目で、**「我が国における極域海洋学研究の発展と国際的・学際的な共同研究の推進」という業績で受賞**致しました。お二人がオホーツク海での受賞であるのに対して、私が両極海を含めて、ということでちょっぴり嬉しく思います。

さて、最後に「田に育てられ」ですが、元田先生の指導で修士をまとめ、その後、北洋水産研究施設の辻田時美先生の指導で「スケトウダラの卵稚仔魚の生態」で学位をまとめました。ちょうどその頃、国立極地研究所で海洋関係の助手を探していた松田達朗教授が、長崎海洋気象台で辻田先生と仕事を共にした経緯で函館に来られました。そして、辻田先生の推薦で私が 1975 年春、極地研に採用されました。以来、2012 年 3 月の退職まで 37 年間を北極海や南極海で様々な国際共同研究に携わってきました。私自身は人に誇れるような業績はありませんが、この間に多くの国内外の大学院生等と野外調査を共にしました。その後彼らが国際的に活躍し優れた業績を公表し続けています。このようなことが今回の受賞に結びついたものと有り難く受け止めております。振り返れば**お名前に『田』の付く先生方に研究者として大事なことを多岐にわたり教えて頂きました。**私にすれば素晴らしい肥沃な田によって育てて頂いたことに、改めて深く感謝致します。今後はこの受賞に恥じないように微力ながら次世代育成に力を注ぎたいと思います。

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●



情 報 ① 「海洋に関する顕著な功績」分野

第7回 海洋立国推進功労者 表彰（内閣総理大臣賞）

東京大学大気海洋研究所　佐野 有司 会員　北海道大学大学院水産科学研究院　桜井 泰憲 会員

学会員では以下の２名の方が受賞されました。おめでとうございます。

科学技術振興部門

東京大学大気海洋研究所　佐野有司 会員

功績事項―**【海洋地球化学の先端的研究開発】**

佐野会員は 4 種類の高感度質量分析計を駆使して、高解像度の海洋古環境復元や深部流体移動と海溝型巨大地震の発生、海洋深層循環と物質循環など海洋地球化学を中心とした様々な分野において優れた成果を生み出しました。

自然環境保全部門

北海道大学大学院水産科学研究院　桜井泰憲 会員

功績事項―**【海洋生物多様性保全に対する専門的助言】**

桜井会員は専門分野であるイカ類の生態や資源変動機構に関する研究等を通じ、イカ類の生態や資源長期変動機構に関する研究を国際的な視野から主導し、資源管理に有益な助言を与えてきました。また、知床世界自然遺産候補地科学委員会委員として、遺産登録に貢献し、漁業者による自主的管理を知床の海域管理計画に位置付けるなど、漁業と海洋生態学をつなぐ視点から海洋生物多様性保全に貢献してきました。

前列左より●人目●●●●●●●●　後列左より●人目●●●●●●●●

情 報 ②

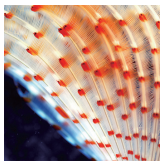
Satoumi 国際シンポジウム報告

コンビーナー：国際エメックスセンター　特別研究員　柳 哲雄

2014 年 8 月 25〜27 日、東京御茶ノ水の日本大学理工学部で開催された PACON(Pacific Congress on Marine Science and Technology)の中で、"Sustainable Use and Conservation of Marine Resources through Satoumi and Integrated Local Environmental Knowledge" と題する国際シンポジウムが、M. P. Crosby(Mote Marine Laboratory)、S. Kakuma(Okinawa Deep Seawater Research Center)、T. Yanagi(International EMECS Center)のコンビーナーにより行われた。

シンポジウムではまず**鹿熊(沖縄深層水研)が "Satoumi and Coral Reef Fisheries Management"** と題して、沖縄の恩納村漁協による市民を巻き込んだサンゴ礁保全活動、漁民による石西礁湖における産卵・仔稚魚保全活動、ナマコ・タコの漁獲制限活動などの沖縄における Satoumi 活動を紹介した。次に**柳(国際エメックスセンター)が "Satoumi Management in Japan"** と題して、日本の Satoumi 概念を含んだ海洋政策、特に環境省の諸活動と現在行われている環境戦略研究 S13「持続可能な沿岸海域実現を目指した海域環境政策開発」の内容紹介を行った。続いて**佐藤(地球研)は "Integrated Local Environmental Knowledge to Connect Satoumi and Watershed Restoration"** と題して、Satoumi 創生のためには集水域管理が重要であり、集水域管理を成功させるためには、統合地域環境知(Integrated Local Environmental Knowledge)に基づいた Community-Based Management を行う必要があることを指摘し、その成功例として、北海道東部の西別川における漁民と農民の Satoumi 活動を紹介した。さらに**日高(近畿大)は IThe Management Organization of Satoumi as Integrated Coastal Management in Japan"** と題して、Satoumi 創生を含む統合沿岸域管理(Integrated Coastal Management)を成功させるためにはどのような形態の管理母体を設立し、どのような活動を行う必要があるかを論じた。続いて**中川(地球研)は "Satoumi in Depopulating Aging Society: From a Viewpoint of Resilience"** と題して、高齢化と人口減少が著しい日本の漁村において、Satoumi 概念を有効に用いて、如何にして可塑性の高い社会を構築していくかを論じた。さらに **T. Muraoka(横浜国大)は日本とブラジルの沿岸漁業を比較**して、ブラジルの漁村にも Satoumi と同様な地域環境知があることを紹介した。最後に **T. Yeemin(Ramkhamhaeng Univ, Thailand)** はタイ湾における Giant Clam の保全活動が地元民の協力を得て、2010 年から行われていて、Satoumi 創生活動が始まっていることを紹介した。

総合討論では、世界の沿岸海域環境保全のためには、今回のようなシンポジウムが有益なので、2016 年に米国・Sarasota(USA)で次の Satoumi 国際シンポジウムを開催することが提案された。



情 報 ③　分野の垣根を越えた若手交流

「2014年度 海洋若手会・夏の学校 開催報告書」

2014年度 海洋若手会・夏の学校 校長　日原 勉

東海大学は、昨年 10 月に、東北大学から海洋若手会の幹事校を引き継ぎ、約 10 か月の準備期間を経て 8 月末に夏の学校を開催しました。**開催場所は静岡県静岡市にある東海大学三保研修館、開催期間は 8 月 29 日から 31 日の 3 日間でした。今年の夏の学校には、7 つの大学と 3 つの研究機関から 44 名が参加しました。今年のテーマは、「分野の垣根を越えた若手交流」でした。**海洋若手会は、2012 年に会則を改め、物理、生物、化学といった分野にとらわれず、海洋学に係わる学生、若手研究者に参加して頂くことを目指しています。今年度の夏の学校では、若手会の方針に則り、これまでに参加実績のある海洋物理分野だけでなく、海洋学に係わるあらゆる分野の方々に宣伝をしました。その結果、**38 回目**の夏の学校の開催にして、**初めて海洋物理以外を専門とする方々が参加**するに至りました。

夏の学校では、**13 件の一般講演と 2 件の招待講演**が行われ、一般講演のうち、**海洋物理以外の発表は 3 件**でした。**招待講演者は、東海大学海洋学部水産学科の吉川尚准教授**と**独立行政法人港湾空港技術沿岸環境研究領域の茂木博匡博士**です。お二方には、今回の夏の学校のテーマに沿った、物理、生物、化学の各分野を横断する研究の講演をお願いいたしました。講演タイトルは、それぞれ、**「元生物海洋学者、現水産学者が考える分野横断型研究の在り方」、「海洋生態系モデル －これまでの物質循環モデルとこれからの物質循環モデル－」**です。お二人の話はとても興味深く、知見を広げる良い機会となりました。

図 1 は、夏の学校内で行ったアンケート(有効回答数 36)の「海洋若手会および夏の学校をどちらで知りましたか」という設問に対する回答を集計した結果です。集計結果から、初めて夏の学校に参加した方のほとんどが、先輩から若手会と夏の学校の存在を聞知し、参加に至っているという実態が分かりました。今後、より幅広い分野の方々に参加して頂くためには、**先輩が後輩へ伝える**という世代間の繋がりが大切だと思います。そのためにも、後輩に若手会を勧めたいと思える夏の学校を開催することが重要であると実感しました。

来年の幹事校は東京大学柏キャンパスに決定しております。海洋若手会は、設立以来、38 年間、幹事校の持ち回り制で運営されてきました。海洋学の交流の場として諸先輩から引き継いできた海洋若手会が、これからもずっと後輩たちによって運営され、海洋学コミュニティーの発展の礎になることを願っています。

2014 年度海洋若手会夏の学校は、日本海洋学会と東海大学の支

援を受けて開催されました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

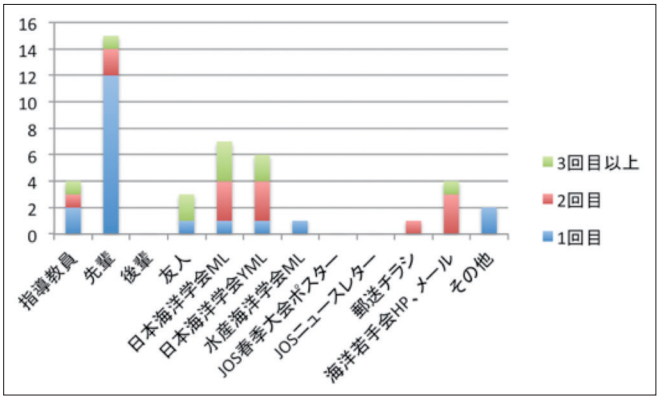


図１ 夏の学校を知ったきっかけ。色は参加回数の違いを示している（複数回答可）

集合写真

情 報 ④　開催報告『学習の場で用いる「物」の役割』について考える』

第３回「COSIA（海洋科学コミュニケーション実践講座）体験ワークショップ」

JAMSTEC　市川 洋、海の自然史研究所　今宮 則子

１．はじめに

「海の自然史研究所」は COSIA（海洋科学コミュニケーション実践講座、全 10 回）の紹介活動を全国各地で行なっている。教育問題研究会は、この実践講座の一部を体験して、今後のプレゼンテーション・授業・アウトリーチ活動に有用な情報を会員、特に大学院学生と若手の研究者・大学教員が得る場を提供するために、2013 年度春季大会時と秋季大会時に、「COSIA（海洋科学コミュニケーション実践講座）体験ワークショップ」を開催した。これらに引き続き、第３回体験ワークショップを 2014 年度春季大会のすべての研究発表が終わった **3 月 29 日の 17 時 30 分から 19 時 30 分に東京海洋大学講義棟 35 番講義室で開催**した。１月下旬の海洋学会 ML での開催案内に応じて事前登録した会員は７名であったが、結局、９名（内６名は教育問題研究会会員）が参加した。なお、９名の内で体験ワークショップに初めて参加した会員は４名（内、学生会員２名）であった。以下に、本ワークショップの概要を報告する。

２．概要

ワークショップは、**都築章子（海の自然史研究所）が講師**となって約２時間にわたって**「『学習の場で用いる「物」の役割』について考える」**という主題の下で進められた。初めに、２つのグループに分かれて、「研究紹介の場で用いる『物』」について各自が何をイメージするのかを話し合った。そのあと、３つのテーブルの各々に広げられた種々の魚の写真カードを用いて、二人一組で、気に入った写真の魚の特徴を説明し合ったり、魚のグループ分けの理由の説明をおこなう体験学習を通して、「『物』を使った学習指導のあり方」を体験した。さらに、教育者が「物」を使って教える際に考えるべきこと、についての解説があった。以下に、これらの実施内容についての学生会員２名の各々の感想を示す。

参加学生会員の感想（１）

中野　知香（東京海洋大学大学院博士後期課程２年）

将来の選択肢のひとつとして教育活動に携わることを考えており、このワークショップに参加しました。

ワークショップでは、写真を利用して魚の形を観察しました。小学生向けの探究活動でしたが、このワークショップが進むにつれてわくわくする気持ちが高まっていくのを感じ、魚の面白さをもっと知りたいと思うようになりました。人に何かを伝えるときは正確さも重要ですが、どれだけ面白がってもらえるかも大切なのだと気づきました。

ワークショップでのポイントは、学校教育や研究のアウトリーチ活動では、**正確な情報を発信するだけではなく、相手の自発的な学びを促す**ことが必要だということでした。これは、研究の世界に閉じこもっていたら、できないことだと思います。このワークショップで、学びの促進方法を実践的に学べたことは非常に有意義であったと思います。

大学生・院生の皆さん、「百聞は一見にしかず」です。研究の外にある世界をのぞいてみませんか？興味をもった人は、ぜひワークショップに参加してみてください。

参加学生会員の感想（２）

荻原佑介（東京海洋大学大学院修士２年）

日本海洋学会を通じて COSIA の活動にはじめて触れることが出来ました。今回のワークショップでは、目の前に散らばった魚の写真の中から一枚手に取り、その魚の特徴を周囲の人に説明するという、魚を媒体にしてコミュニケーション力・アウトプット力を鍛えるものでした。水族館でしか見ることのできないような変わった魚

から普段食卓にあがるような魚まで、幅の広い魚種の中から気に入った魚を選ぶことに加え、普段は意識して見ることのない口や鰭の形などからその魚の生活を想像することは、**子供だけでなく大人も十分楽しめる**ものでした。自分の手元にある写真の魚の特徴を捉え、整理し、簡潔に相手に伝えるということは、日常的に使用される大切なコミュニケーション能力のひとつだと思います。こういった人としての暮らしの中で必要な能力の開発と海にかかわる教材を組み合わせることで、多くの人に海を身近なものに感じてもらえるのではないかと思いました。

その他、種々の感想が終了後に回収されたアンケート回答用紙に記載されていた。その一部を抜粋して以下に示す。

- 学会員のなかで、こういう取り組みに興味を持っている方々と知り合えたのが良かった。
- 他の研究者の方が自身の研究をどのような形で一般の方に伝えているのかを知る良い機会でした。
- 物事の分類は科学の基礎なので応用範囲が広そうで、他の題材で同様の教材を作ってみたくなった。
- 体験させるだけでなく、そこから意味のある学習を導かなくてはならないというのが、心に響きました。
- 大学教育でも、初年度の学生に研究の話しをするときは、かなりインフォーマルな学習の場に近いと思いますので、その点でも役に立ちます。

3．関心を集めた COSIA 実践講座の項目

COSIA の各項目の内容を紹介するパンフレットを配布した上で、次のアンケート調査をおこなった。

> 以下の海洋科学コミュニケーション実践講座項目の中で関心のある項目を選んでください。（複数選択可）
>
> 1．海洋科学を伝える　2．科学の本質と実践　3．学習はどのようにして起こるのか　4．教授と学習　5．アクティビティをデザインする　6．会話と質問　7．「物」の役割を考える　8．インクルーシブ（包括的）な学習環境を作る　9．探究する心、ディスカッションを進める　10．評価と振り返り

10 項目の中で、1、2、5、9 の各々が最高の 3 票、次いで 4 と 8 が 2 票を集めた。項目 2 と 3 は第 1 回体験ワークショップで、項目 6 と 9 は第 2 回体験ワークショップで紹介済みであるが、項目 1 と 5 に対する関心の高さが注目される。今後の体験ワークショップのテーマ選択の参考としたい。

4．おわりに

大会初日で併行して開催されたシンポジウムが多かったため参加者が少なかった第 1 回、併行したシンポジウムのない大会最終日の午後に開催したが、5 日間の学会を終えて慌ただしく帰途に着く会員が多かったため参加者が少なかった第 2 回の経験を踏まえ、今回は大会最終日前夜（研究発表がすべて終わった 4 日目のナイトセッション）に開催した。大会受付にポスターを掲示し、パンフレットを配布したり、大会 2 日目のサイトセッション「海洋若手研究交流会」で勧誘したが、教育問題研究会会員の他に当日申込の参加者はいなかった。結局、参加者数は、前回より増えたものの、9 名（内、教育問題研究会会員 6 名）に留まった。

終了後のアンケートでは、適切と思う開催日や時間配分については意見が分かれたが、新たな COSIA 体験形態として**「各地で開かれる COSIA の実践活動に海洋学会会員が体験参加する機会を設ける」**ことが提案された。また、「教員を目指す学生」には非常に有用であることをもっと宣伝することも提案された。これらの提案を含むアンケート結果を参考に、より多くの会員の参加を目指して、今後も継続して開催することを検討している。

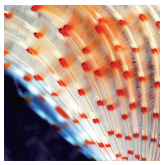
最後に、本体験ワークショップを開催するに当たり、会場の手配その他について多大なご助力を頂いた日本海洋学会 2014 年度秋季大会実行委員会の関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

〈参考〉

市川洋・今宮則子（2013）：体験ワークショップ開催報告、JOS ニュースレター、第 3 巻第 1 号、10–11．（http://kaiyo-gakkai.jp/jos/newsletter/2013/2013_v3_n1.pdf）

市川洋・今宮則子（2014）：第 2 回「COSIA（海洋科学コミュニケーション実践講座）体験ワークショップ」開催報告、JOS ニュースレター、第 3 巻第 4 号、10–11．（http://kaiyo-gakkai.jp/jos/newsletter/2013/2013_v3_n4.pdf）

教育問題研究会ウェブサイト：http://jos-edu.com/



情報 ⑤

pan-CLIVAR 会合と新しい CLIVAR

JAMSTEC 安藤 健太郎・勝又 勝郎・小室 芳樹・米山 邦夫・気象研 蒲地 政文・東大 東塚 知己・北大 見延 庄士郎

CLIVAR は、1980 年代に始まった TOGA 計画と WOCE 計画の成功を受け、1998 年の CLIVAR 実施計画策定に基づき、2013 年までの 15 年計画で実施されてきた。最終年となる 2013 年には、CLIVAR の今後について精力的な議論が行われ、2014 年以降はより海洋を重視する形とし、略称としては CLIVAR を使うものの、旧称の **"Climate Variability and Predictability" から "Climate and Ocean: Variability, Predictability and Change" という名称に変更**し、WCRP の 4 つの重要なプロジェクトの一つとして引き続き活動を行うこととなった。今回の pan-CLIVAR 会合は、そのキックオフ会合の意味も含め、CLIVAR の SSG メンバーと全パネルメンバーによる CLIVAR 全体会合として一部 GEWEX と合同で**オランダのハーグで開催**された。

1．今回の pan-CLIVAR 会合

これからの CLIVAR は、その名前に見られるように海洋と気候の関係を中心として、それらの変動、予測可能性、変化についての活

動を行う。体制は旧 CLIVAR の活動の継続性も踏まえ、全球を扱う３つのパネルと、海盆毎の４つのパネルについては、一部名称を変更するが、大枠はそのままとし、これまでモンスーンを扱ってきた３つのパネルを１つに統合し GEWEX との共同パネルとする形で再編された。今回は、移行期であるため、会合に先立ち、各パネルに対して過去の活動報告に加え、新しい CLIVAR に対応するように、CLIVAR の重点化研究テーマ（Research Foci）への貢献、パネル間の横断活動の活性化、それらに合致するように既存の付託事項（ToR）の見直しを行うよう宿題が出されていた。

会合は、**7 月 14 日から 18 日までの 5 日間**（SSG は 19 日）で、最初の２日は各パネル会合もしくはパネル間の合同会合に使われ、後半３日間は GEWEX との合同セッション、CLIVAR 全体の重点化研究テーマおよびパネル再編、観測システムへの貢献など横断的事項が主に話し合われた。CLIVAR の体制の大きな変更としては、モンスーンパネルの再編に加え、Atmosphere Ocean Climate Dynamics Panel の設立が挙げられる。これと既存の各パネルで見直された ToR について、今年中に SSG で再度議論され新たな構造が決まる。なお、これまで英国に設置されていた事務局は閉鎖され、今後は中国（全般）とインド（モンスーン関連）の２カ所で運営を行う（一部イタリアにも機能を有する事務所が置かれる）。会合期間中に調印式が行われ、現在既に動き始めている（**安藤**）。

2．パネル毎の報告

太平洋パネル（PP）では、CLIVAR 承認プロジェクトである SPICE と NPOCE の進捗状況を検証し NPOCE プロジェクトにおいて観測データの共有が進んでいないことが指摘され、NPOCE に持ち帰り改めて議論することとなった。また、太平洋の観測システムのうち、TAO/TRITON と呼ばれる表層ブイ網による観測の継続性が難しくなっていることから、GOOS の下に TPOS2020 を立ち上げ 2020 年の完成に向けて再構築する事が紹介され、PP としても科学面から再構築に貢献する事が決められた（**安藤**）。

インド洋パネル（IOP）では、既存の観測活動や観測網に加え、新しい観測計画（International Indian Ocean Expedition 2、East Indian Ocean Upwelling Initiative、Year of the Maritime Continent）についての話し合いが行われた。アガラス反転流に伴う海面水温前線での大気海洋相互作用やインドモンスーンとの相互作用等の研究を推進して行く上での気象学者との連携の必要性、インド洋で発生する気候変動現象等の大循環モデルによる再現性の評価の必要性が認識された。PP との合同会議ではインド洋と太平洋の十年変動に関する研究や地球温暖化に伴うエルニーニョ現象やダイポールモード現象の変調に関する研究等の研究成果が報告された。また、インドネシア通過流タスクチームの進捗の報告もあり、議論の結果引き続きタスクチームとしての活動を行い、２年後には PP において活動を引き継ぐ事となった（**東塚**）。

南大洋パネル（SOP）では、SOOS の最近の活動紹介・CliC との協調の強化などが議論された。また 海洋モデル開発パネルとの合同で南大洋に近年見られる偏西風の強化・海氷融解増加の影響を調べるための数値実験の標準化に関する議論が行われた。SoSE などの数値モデルが進化し渦の効果がより正確に再現されるようになるに従い、数値モデルの再現性および観測の「ボトルネック」となる海氷と海洋の相互作用の重要性が認識されてきている（**勝又**）。

全球統合化と観測に関するパネル（GSOP）では、まず、現在進行中の海洋再解析比較プロジェクト（ORA-IP）の報告がなされた。これは JCOMM/GODAE Ocean View と共同で行っており、混合層などいくつかのテーマを決めて比較し、CLIVAR Exchange で特集号を出版しており今後も継続する。また、観測システムの評価実験（OSE）に関しての比較検討結果についても報告され議論された。更に、今年のエルニーニョ予測結果と現実との乖離について、観測や理論の立場から発表・議論がなされた。また、熱帯太平洋での観測網の将来像に関して TPOS2020 のこれまでの議論の結果がこのパネルでも報告された。この他いくつかのテーマについて委員からの報告と議論がなされたが割愛する（**蒲地**）。

海洋モデル開発パネル（OMDP）では、本会議に先立ってこれまでのワーキンググループからパネルへと改組された。パネル会合では、現在進行中の海洋モデル比較プロジェクト CORE の発展について、複数大気境界条件の利用、高解像度実験向けプロトコルの整備、次期 CMIP-6 への対応などが議論された。また、GSOP や SOP と連携し特定の海域やテーマに焦点を絞ったモデル比較プロジェクトについても議論した。これに加えモデルの分科会では、特定の素過程を表現するパラメタリゼーションの開発を目的とする国際研究協力を推進することで一致した（**小室**）。

加えて、再編に伴い新しく提案されている **Atmosphere Ocean Climate Dynamics Panel（仮称）の設立趣旨や目的等も議論**された。かなり幅広い範囲を包括し得るパネル名となっているが、海洋との相互作用をにらみつつも、主に大気力学を扱うパネルを志向している。議論を受けて具体的なトピックとしては現在、a) ストームトラック・ジェット気流・気象システム、b) 中緯度大気海洋相互作用過程、c) 気候現象とその地域気候変化への影響、などの内容があがっている。本パネルは、11 月の SSG での承認を目指している（**見延**）。

3．Research Foci

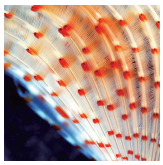
CLIVAR は、これまで縦軸としてのパネルの活動が中心であり、またパネル間の連携が十分ではなかった事から、横軸として科学テーマを元に CLIVAR の活動をより活性化させる事が検討されてきた。2012 年に、これらの内容を検討するための Tiger Team が作られ、議論の結果、**現在 7 つの研究テーマ**が挙げられている。それらは、**1)** Intraseasonal, seasonal and interannual variability and predictability of monsoon systems, **2)** Decadal variability and predictability of ocean and climate variability, **3)** Marine biophysical interactions and dynamics of upwelling systems, **4)** Sea Level Rise and Regional Impacts, **5)** Trends, nonlinearities and extreme events, **6)** ENSO in a changing climate, **7)** Consistency between planetary heat balance and ocean heat storage である（詳細は www.clivar.org/about/research-foci 参照）。今回の会合では、これらのテーマ毎に議論の時間が設けられ、パネルの立場を踏まえた議論が行われた。以下に一部抜粋の形で議論を紹介する。

Sea-Level Rise and Regional Impacts は、WCRP の Grand Challenge でもあるため、他の Research Foci よりも活動の規模が格段に大きい。本テーマでは、それぞれ 20～30 人規模の 5 つのワーキンググループを設置する方向で作業が進められている。**Decadal variability and predictability of ocean and climate variability では、**気候変化のハイエタスと火山噴火への気候の応答に焦点を当てることが提案された。**Marine biophysical**

interactions and dynamics of upwelling systems については、インド洋で既に具体的な計画が立案されているものの、海洋生態系・生物地球化学コミュニティからの意見の吸い上げが課題として指摘された。**Trends, nonlinearities and extreme events のセッションでは**、海洋は背景場とし大気の解析が先行する議論であった。海洋そのものの極端現象については、これからの研究分野であるが、例としてインド洋沿岸で急激な昇温が観測されている事が報告された。**ENSO in a changing climate では**、2000 年を境として ENSO の変動が Modoki などの頻度と関連し変わってきている事や CMIP モデルの結果から観測に関連した解釈等が紹介され、大西洋からの影響もあり多くのパネルが連携して解決する課題であると認識された。

CLIVAR では、これらの 5 日間に行われた Research Foci の議論、パネル毎の会合及び、パネル間の合同会合、更には全体会合での様々な意見も踏まえて、来年頭を目処に新たなサイエンスプランを作成する事となっている。CLIVAR のパネルメンバーやパネルの構造等については、http://www.clivar.org を参照頂きたい。なお、パネルの多くに日本の研究者が若手も含めメンバーとして多く入っているが、パネルの上位グループとなる SSG に日本の研究者が入っていない事もあり、最終日の SSG の議論に付いて、ここでの報告に入っていない事を付記する。

CMIP: Coupled Model Intercomparison Project
CliC: Climate and Cryosphere http://www.climate-cryosphere.org/
CORE: Coordinated Ocean-ice Reference Experiment
ENSO: El Niño-Southern Oscillation
GEWEX: Global Energy and Water Exchanges Project
NPOCE: North Pacific Ocean circulation and Climate Experiment
SOOS: Southern Ocean Observing System http://www.soos.aq
SoSE: Southern Ocean State Estimation http://sose.ucsd.edu/
SPICE: South Pacific Ocean Circulation and Climate Experiment
SSG: Science Steering Group
TOGA: Tropical Ocean and Global Atmosphere（1984-1995）
ToR: Terms of Reference
TPOS2020: Tropical Pacific Observing System 2020 project
WCRP: World Climate Research Programme
WOCE: World Ocean Circulation Experiment（1990-2002）



情 報 ⑧

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

95th AMS Annual Meeting: Fulfilling the Vision of Weather, Water, and Climate Information for Every Need, Time, and Place
日程：2015 年 01 月 04 日㈰―08 日㈭
会場：Phoenix Convention Center (Phoenix, Arizona, U.S.A.)
ウェブサイト：http://annual.ametsoc.org/2015/

第 30 回北方圏国際シンポジウム『オホーツク海と流氷』
日程：2015 年 02 月 15 日㈰―19 日㈭
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/

4th International Workshop on Data Assimilation
日程：2015 年 02 月 23 日㈪―26 日㈭
会場：理化学研究所 計算科学研究機構（神戸市中央区）
ウェブサイト：http://data-assimilation.jp/isda2015/

2015 年度日本海洋学会春季大会
日程：2015 年 03 月 21 日㈯―25 日㈬
会場：東京海洋大学 品川キャンパス（東京都港区）

EGU General Assembly 2015
日程：2015 年 04 月 12 日㈰―17 日㈮
会場：Austria Center Vienna (Vienna, Austria)
ウェブサイト：http://www.egu2015.eu/

18th Pacific ― Asian Marginal Seas (PAMS) Meeting
日程：2015 年 04 月 21 日㈫―23 日㈭
会場：那覇市ぶんかテンブス館（沖縄県那覇市）

Arctic Science Summit Week 2015
日程：2015 年 04 月 23 日㈭―30 日㈭
会場：富山国際会議場（富山県富山市）
ウェブサイト：http://www.assw2015.org/

日本気象学会 2015 年度春季大会
日程：2015 年 05 月 21 日㈭―24 日㈰
会場：つくば国際会議場（茨城県つくば市）

日本地球惑星科学連合 2015 年大会
日程：2015 年 05 月 24 日㈰―28 日㈭
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.jpgu.org/meeting/

7th International Workshop on Modeling the Ocean
日程：2015 年 06 月 01 日㈪―05 日㈮
会場：Australian National University (Canberra, Australia)

26th IUGG General Assembly
日程：2015 年 06 月 22 日㈪―07 月 02 日㈭
会場：Prague Congress Centre (Prague, Czech Republic)
ウェブサイト：http://www.iugg2015prague.com/

AOGS 12th Annual Meeting
日程：2015 年 08 月 02 日㈰―07 日㈮
会場：Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre (Suntec, Singapore)
ウェブサイト：http://www.asiaoceania.org/aogs2015/

情 報 ⑥

Journal of Oceanography 目次

Journal of Oceanography

Volume 70 · Number 4 · August 2014

ORIGINAL ARTICLES

Interface depth used in a two-layer model of nonlinear internal waves
G.-Y. Chen · C.-L. Wu · Y.-H. Wang **329**

Vertical heat transfer based on direct microstructure measurements in the ice-free Pacific-side Arctic Ocean: the role and impact of the Pacific water intrusion
Y. Kawaguchi · T. Kikuchi · R. Inoue **343**

Total organic carbon and nitrogen contents in surface sediments of Harima Nada, eastern Seto Inland Sea, Japan: a comparison under two different trophic states
H. Yamaguchi · N. Hirade · M. Kayama · K. Ichimi · K. Tada **355**

ENSO indices from sea surface salinity observed by Aquarius and Argo
T. Qu · J.-Y. Yu **367**

Chemical evidence for the origin of the cold water belt along the northeastern coast of Hokkaido
K. Kuma · R. Sasayama · N. Hioki · Y. Morita · Y. Isoda · T. Hirawake, K. Imai1 · T. Aramaki · T. Nakamura · J. Nishioka · N. Ebuchi **377**

Origin of near-surface high-salinity water observed in the Kuroshio Extension region
A. Nagano · K. Uehara · T. Suga · Y. Kawai · H. Ichikawa · M.F. Cronin **267**

Horizontal distribution of particulate matter and its characterization using phosphorus as an indicator in surface coastal water, Harima-Nada, the Seto Inland Sea, Japan
T. Asahi · K. Ichimi · H. Yamaguchi · K. Tada **389**

Volume 70 · Number 5 · October 2014

REVIEW

Marine invertebrate cell culture: a decade of development
X. Cai · Y. Zhang **405**

ORIGINAL ARTICLES

Application of chemical tracers to an estimate of benthic denitrification in the Okhotsk Sea
M. Ito · Y.W. Watanabe · M. Shigemitsu · S.S. Tanaka · J. Nishioka **415**

Calibration and evaluation of a carbonate microsensor for studies of the marine inorganic carbon system
C. Han · W.-J. Cai · Y. Wang · Y. Ye **425**

Biogeochemical responses associated with the passage of a cyclonic eddy based on shipboard observations in the western North Pacific
C. Sukigara · T. Suga · K. Toyama · E. Oka **435**

Marine artificial structures as amplifiers of Aurelia aurita s.l. blooms: a case study of a newly installed floating pier
R. Makabe · R. Furukawa · M. Takao · S. Uye **447**

SHORT CONTRIBUTION

Analyses of age and population genetic structure of the broadbanded thornyhead Sebastolobus macrochir in North Japan suggest its broad dispersion and migration before settlement
S.O. Sakaguchi · K. Takishita · T. Goto · H. Shibata · S. Kojima · S. Tsuchida · H. Kitazato · K. Fujikura **457**

情 報 ⑦

Oceanography in Japan「海の研究」目次

第 23 巻 4 号（2014 年 9 月）

［学会賞受賞記念論文］
素過程から数十年スケールに及ぶ海洋大気結合変動の解析研究
見延 庄士郎　147

［論文］
統計的手法を用いた黒潮流路変動解析
吉田 次郎・前田 恵理子・中野 知香・出口 大貴・根本 雅生　171

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℃
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（較正）- 導電率	① 0～1,000μS/cm ② 0～10,000μS/cm
〃　（〃）- 温度	5～35℃
精度（較正範囲内）- 導電率	読値の3% 又は5μS/cm（大きい方）
〃（較正範囲内）- 温度	0.1℃
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℃
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、土壌水分、気圧、CO_2、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㈹　FAX:03-3946-5628
URL:http://www.pacico.co.jp　E-mail:sales@pacico.co.jp

学会記事 ①

2015年度日本海洋学会春季大会　開催通知

気象庁 地球環境・海洋部　矢野 敏彦

2015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：横山 辰夫（気象庁 地球環境・海洋部）
副委員長：寄高 博行（海上保安庁 海洋情報部）
事務局長：矢野 敏彦（気象庁 地球環境・海洋部）
問い合わせ先：気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課
〒100-8122　東京都千代田区大手町 1-3-4
電話：03-3212-8341（内線 5163）
Fax：03-3211-6908
E メール：jos2015spring@gmail.com
Web サイト：http://www.jp-c.jp/jos/2015SM/
（2014年12月1日㈪開設予定）

2．日　程

大会期日：2015年3月21日㈯～3月25日㈬
研究発表：2015年3月22日㈰～3月24日㈫

大会までの主な日程
シンポジウム等の申し込み期限：**2014年11月25日㈫**
Web サイトの開設：**2014月12月1日㈪**
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：
2014月12月1日㈪
研究発表の申し込み、および要旨集原稿の送付期限：
2015年1月9日㈮
プログラム公開：　**2015年2月2日㈪**
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：　**2015年3月2日㈪**

3．会　場

東京海洋大学品川キャンパス
〒108-8477　東京都港区港南 4-5-7

- **JR 線・京浜急行線「品川駅」**港南口（東口）から徒歩約10分
- **東京モノレール「天王洲アイル駅」**から「ふれあい橋」を渡り正門まで徒歩約20分
- **りんかい線「天王洲アイル駅」**から「ふれあい橋」を渡り正門まで徒歩約20分

4．懇親会

日　時：2015年3月23日㈪ 18：00～20：00
場　所：東京海洋大学品川キャンパス　生協食堂

5．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 +USB メモリ）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は、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 Web サイトにて、次の1）から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：2014年12月1日㈪～2015年3月2日㈪〕
2015年3月3日㈫以降は、会場での受付のみとなります。

大会 Web サイトを参照し、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下さい。

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」を選択して下さい。Web サイトでの手続き修了後、大会実行委員会（jos2015spring@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：2014年12月1日㈪～2015年1月9日㈮〕

大会 Web サイトを参照し、指示に従って申し込みをしてください。研究発表申し込みは、通常の口頭発表、ポスター発表を通じて1人1題に限ります。

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、早めに大会実行委員会にお問い合わせ下さい。

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1月9日㈮（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、大会 Web サイトを参照し、指示に従っ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**として下さい。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下さい。

4）大会参加費（要旨集代を含む）と懇親会費の振り込み

従来の大会と異なり、今大会では大会参加費に要旨集代（1冊 +USB メモリ）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、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 **2015年3月2日㈪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。

2015 年 3 月 2 日㈪ 24 時に事前登録受付を終了します。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がご負担ください。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	大会参加費		懇親会費	
会員 / 納期	前 納	会場受付	前 納	会場受付
正会員	7,000	10,000	5,000	6,000
学生会員	3,000	4,000	3,000	4,000
学部生	無料	無料	3,000	4,000
非会員	10,000	13,000	5,000	6,000
名誉会員	無料	無料	無料	無料

- 名誉会員は大会参加費と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。ご注意下さい。
- 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 4,000 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 4,500 円です。

銀行振込の場合は下記へお願いします。

銀 行 名：ゆうちょ銀行
口座種類：普通
店　　名：〇一八（読み ゼロイチハチ）
口座番号：４７１１３２２
口座名義：日本海洋学会 2015 年春季大会実行委員会
(ニホンカイヨウガッカイニセンジュウゴネンシュンキタイカイ)
フリガナは長すぎるため切れていますのでご注意ください

5）要旨集原稿の作成要領

- 研究の目的、方法、結果、結果の解釈などを、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。
- Web サイトに作成上の注意事項を掲載いたしますので、そちら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一題に限ります。
- 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 でご用意下さい。**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。大会実行委員会では、発表申込者の希望に添うように努力しますが、プログラム編成上の都合により発表形式の変更を求めることがあります。
- 口頭発表の時間は、討論も含めて 12 分程度の見込みです。
- ポスター発表では、会期中に 1 時間 30 分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）ベストポスター賞

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一般会員が立会説明を行なったポスター発表の中から 3 件を選考し、ベストポスター賞を授与します。2015 年 3 月 24 日㈫午後に授賞式を挙行するとともに、後日、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、今大会での若手一般会員とは、ポスター発表申込時に、2015 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、ベストポスター賞の審査対象となることに同意した一般会員とします。

6．シンポジウム等

従来の大会と異なり、シンポジウム等の申し込み受け付けは、海洋学会事務局が行います。大会実行委員会では、申し込みは受け付けませんので、ご注意ください。

1）日程等

2015 年 3 月 21 日㈯と 25 日㈬にシンポジウム等を開催することを予定しています。3 月 22 日㈰および 24 日㈫の夕刻に 2 時間程度のナイトセッションを開催することも可能です。申込件数の多い場合は、複数のシンポジウム等を並行して行います。また、会場の制約およびプログラムの編成の都合で一部のシンポジウム等の実施を本大会会場以外でお願いすることもあります。

2）申し込み

2015 年度春季大会シンポジウム等(海洋学会共催を含む)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 **2014 年 11 月 25 日㈫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)または郵送(「シンポジウム申込」と朱書きのこと)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
- **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ので、海洋学会との共催を申請する旨、明記して下さい。
- **コンビーナー**：氏名と所属を記載して下さい。
- **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下さい。
- **趣旨**：簡潔にシンポジウム開催の趣旨を記載して下さい。

- 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下さい(自由形式)

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。なお、採否は12月上旬を目処に海洋学会事務局よりお知らせします。

3）プログラムと講演要旨の送付

シンポジウム等の開催責任者は、シンポジウム等のプログラムを**2015年1月5日(月)**までに海洋学会事務局に送付してください。また、講演要旨を要旨集に掲載する場合は、5. 5) の要旨集原稿の作成要領に従って原稿を作成し、シンポジウム等開催責任者がとりまとめ、プログラムと併せて海洋学会事務局に送付して下さい。

7．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。3月末は首都圏の宿泊施設が混雑する時期ですので早めの予約をお勧めします。

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。
- 希望する会員には、大会実行委員会が大会会場近くの一時保育施設を紹介します。大会実行委員会がお知らせする詳細をご確認の後、直接、一時保育施設にお申し込み下さい。大会実行委員会は、紹介した施設における事故などについて責任を負いません。

紹介施設概要

対　　象：生後1ヵ月 ～ 12歳
開園時間：07：00 ～ 22：00（平日）、
　　08：00 ～ 19：00（土日祝日）
登 録 料：2,100円
一時保育料：平日、08：00 ～ 21：00、30分間毎に、600円（3歳以上）～ 900円(生後6ヵ月未満)。
　　希望者には、入浴、食事・ミルク・おやつ、他の提供が可能(別料金)。
送　　迎：品川駅港南口アトレ下までの送迎は片道500円。
住　　所：東京都港区港南3丁目(会場より徒歩約10分)

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1月9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　－5－

佐賀大学低平地沿岸海域研究センター特任助教　藤井 直紀

海の中では様々な生物が生息し、その個体数は増えたり減ったりしています。この生物の増減は海の中での出来事なので、一見、我々の生活とはかけ離れた世界のことのように思えますが、実際には密接に関係した話なのです。目にみえて理解出来ることとしては、水産業で対象としている生物でしょう。例えば、日本人の大好きなウナギは近年とても少なくて、食べたくなってスーパーに行くと高価で手が出せなかったりします。また、この時期になると、秋の味覚として代表的な魚「サンマ」なども「今年は大漁かな？不漁かな？」と気になったりします。日常ではあまり目にみえて理解はされないもの(我々が直接食すわけではないけれど、水産業に大きな影響を与える生物)としては、例えば「赤潮」と呼ばれる現象なんかが挙げられます。赤潮とは、特定のプランクトン(浮遊生物)が大量に発生する現象で、実際に海で観ていると海面の色が明らかに変わったりするような生物の増加現象です。この赤潮が発生すると、他の生物にまで影響を与え、ひどいときには死滅させることさえあります。この赤潮を起こす生物は、珪藻や渦鞭毛藻といった分類に入る生き物であることが多く、一般に「植物プランクトン」と呼ばれますが、この植物プランクトンは他の生き物の餌ともなりうるので、少ないとそれはそれで影響が出てきます。瀬戸内海では貧栄養で植物プランクトンの発生も少なくなって漁獲量が減ったのではないだろうかと警鐘をならす研究者もいます。

このように生物の増減は海を理解する上で重要な情報となるのですが、ここ十数年、海洋生物の研究者が注目している生物がいます。それは、**水族館では「きれい、魅惑的、癒やされる」と言われてとても人気のある生物ですが、一方で海水浴場では「刺される、ぬるっとする、危険」と言われて警戒される生物・・・・・〝クラゲ〟です。**クラゲはゼラチン質様の生き物で、分類学的には刺胞動物門や有櫛動物門にわけられます。大きさは小さいもので数ミリメートル、大きい種類では1メートルを超えるものもあります。このなかで増減が気にされている種類は「ミズクラゲ」と「エチゼンクラゲ」でしょう。特にミズクラゲは内湾で発生し、その湾の中で集群を形成したりします。わたしの共同研究者の中には「赤潮」に擬えて「白潮」と表現する人もいます。ミズクラゲは大量に発生すると漁網に引っかかってしまい、漁業のじゃまになることはもちろん、海水を冷却水として利用している発電所の取水口を詰まらせ、ひどいときには発電停止に陥らせることもあります。このようなことから、ミズクラゲが今現在どれだけの個体数がいるのか、どこにいるのか、今後どのようになるのかを理解することは、海の恵みを利用して生活している人にとっては重要な情報なのです。しかし、実際にはこの数を把握する手法が確立できていないのです。何故な

のでしょうか。それは、生物(特に浮遊動物)の個体数を把握するためによく用いられる「プランクトンネット」と呼ばれる道具で採集するには、ミズクラゲのサイズが大きすぎて、採集道具としての機能を十分に発揮できていないのではないかと危惧されていること、また、漁網を使うと(集群を捕らえてしまった場合には)すぐに破れてしまって使いものにならなくなってしまうこと、そもそも現在のところ水産としての利用価値が低いので、網を壊してまで採集したくない、というのが理由として挙げられます。そこで今、いろいろな研究者が様々な道具を使ってクラゲの個体数を数える手法の研究をしています。例えば、**最新技術である「音響カメラ」**を用いた方法というのがあります。これは我々が健康診断などに用いられている CT スキャンのようなもので、見えない海の中を透視する方法です。この方法ではクラゲの判別が可能で、クラゲがどのように居るのかを明瞭に把握することが出来る反面、機器が高価だったりします。また、まだ新しい方法なので、どのように調査を行えばその湾の代表値となるのかということも「経験数」が少ない分、まだ我々もどのように用いれば良いのか理解出来ていません。もう少し、安価なものでは**「魚群探知機」**という方法もありますが、今のところまだ魚類との判別が確定的ではないことなどがあり、実用化するまでにまだまだハードルがあります。しかし、徐々に問題はクリアされてきており、近い未来には実用化出来るようになるでしょう。

このように内湾のミズクラゲですら「増減を理解する」ということだけでも課題が山積なのです。これがエチゼンクラゲとなるとどうでしょう。エチゼンクラゲは東シナ海で産まれ、日本へは流されてやってきます。エチゼンクラゲの場合は幸いにも巨大であるため、海面の目視観測や魚群探知機で把握することが出来ます。しかし、エチゼンクラゲで重要なのはどのように「流される」のか、なのです。「流される」と書きましたが、実際には、クラゲ自身が泳ぐ、すなわち「能動的な動き」というのもありますので、「能動的な遊泳行動」と「海水の流れ」というのを複合的に考えなければなりません。つまり、生物学を用いた研究と物理学の研究を共同して行う必要があるのです。こうした課題を乗り越えると、エチゼンクラゲは何時、どこに、どれくらいのクラゲがいるのか、或いは今後どうなるのかが明らかになってくるのです。

こうしてみてみると、「クラゲ？　たかがクラゲでしょ？」と思えるような研究ですが、海洋学全体で捕らえてみると、この分野の発展に寄与できる部分は多くあるのではないだろうか、とわたしは考えています。

（つづく）

アカデミア メランコリア(第６回)(若手のコラム)

海洋生物環境研究所　池上　隆仁

公益財団法人海洋生物環境研究所(海生研)研究員の池上隆仁です。放医研の福田さんより指名を受けて、第６回の若手コラムを担当します。私は 2013 年３月に九州大学で博士号を取得しました。その後、オスロ大学(ノルウェー)、海洋研究開発機構でのポスドク期間を経て、2014 年４月より現在の職場で研究を続けています。私はこれまで、北太平洋、ベーリング海、北極海をフィールドに、環境指標としてのプランクトン研究および、海洋の物質循環に果たすプランクトンの役割について研究を行ってきました。現在は北極海を中心にこれまでのプランクトン研究を進めています。また、福島沖合をフィールドに海洋放射能分野にも挑戦しています。海洋放射能というとこれまでの私の研究とは異なる分野のように感じられるかもしれませんが、海水、海洋生物、海底堆積物の間の放射性物質の挙動を調べ、海洋における物質循環の一つを明らかにするという点で同じ目標を持っています。私は、これから研究者として歩んでいく中で、大きなものから小さなものまでたくさんの目標があります(この場で全部はお話できませんが)。自分の専門(珪質殻プランクトンの１グループである Radiolaria)を深く追求していくのはもちろんですが、幅広く経験を積み、最終的に自分の目指す方向へとたどり着ければと思っています。ゆっくりですが、着実に進んでいきたいと考えています。

自分の目標の一つに、多くの方々に自分の研究を知ってもらいたいというのがあります。研究成果を、学会で発表するだけではなく、論文として世に出すのが研究者の仕事です。私はまだ駆け出しの研究者ですので、これからたくさんの論文を書きたいと思います。論文は、どんなジャーナルに載ったものであれ、自分が心血を注いで書いたものならば尊いものだと思います。論文は私にとって青春のファイヤーボールなのです。一つの論文が出来上がるまでには、研究計画から試料採取、学会発表、論文執筆までたくさんの人との出会いがあります。論文の中にはそれらが詰まっています。

同じ分野の研究者だけでなく、さらに他の分野の研究者や一般の人達にも自分の研究に興味をもってもらえた

ら、それはとても嬉しいことです。**同じ海洋の研究をしているならば、多くの分野が実際にはどこかで関連し、つながると私は考えています。**しかしながら、私自身、異なる分野の人に興味を持ってもらえた経験はまだ少ないです。その原因の大部分は私自身の説明が磨かれていない場合や、相手の専門分野について十分に理解していなかった場合がほとんどであったと思います。異なる分野の人に自身の研究内容について話した場合、相手の専門分野によって、興味を持つ部分や、ぶつけてくる疑問は様々です。相手が自分の研究のどんなところに興味を持ってくれたのかを知ることで、自分の中に新たな視点が生まれます。一見つながりが無さそうな分野でもその分野の研究者と話すことで、共同研究に発展し、自分の研究分野のブレイクスルーにつながることが有るのではないかと考えています。私は、海洋学会には学部４年のころから入会していますが、海洋学会ではまだあまり学会発表をしていません。海洋学の様々な研究者が一同に会する海洋学会で、良い刺激を受けたいと思います。

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４巻 第３号　2014 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

※今号の表紙写真は北海道大学齊藤誠一会員、記事には関係のない写真は、東京大学大気海洋研究所、守屋光泰会員および佐野雅美会員から提供いただきました。