



寄稿

さよなら淡青丸 01

特集

フランスの海洋学教育事情 02

書評

海洋保全生態学／放射性核種の海洋拡散予測解析 05

情報

海洋未来技術研究会海外渡航費用援助報告 06

2012年度九州沖縄地区合同シンポジウム開催報告 07

衛星海面高度計 20年間の進展シンポジウム報告 08

国際水蒸気性質協会総会報告 10

ナイトセッション報告 12

学会記事

2012年度日本海洋学会秋季大会報告 16

三賞・論文賞推薦、選挙結果、第5回幹事会報告 18

連載

海のエッセイ 2ー 23

寄稿

さよなら淡青丸

寄稿

津田 敦(東京大学大気海洋研究所)

淡青丸は、1982年7月に進水式を行い、11月から東京大学海洋研究所の共同利用研究船として全国の海洋科学研究者の利用に供され始めました。2004年に海洋研究開発機構へ移管され、運航は海洋研究開発機構、公募審査など共同利用にかかわる部分は東京大学大気海洋研究所が担当し、全国の海洋科学研究者からボトムアップで提案された観測航海を、公正な審査の元を実現する共同利用研究船・学術研究船として、数々の重要な研究成果を上げつつ若手研究者も育成して、我が国の海洋科学コミュニティの発展に貢献してきました。

平成25年1月25日に最後の研究航海(KT-13-2、主席 浜崎恒二)を終え、母港(東京お台場)に帰港しました。1月28日には海洋研究開発機構において「退役式」が行われ、多くの関係者が集まり、思い出を語り、淡青丸とそれを支えてきた人々に感謝の念を新たにしました。就航以来の航海数は672、航海日数はのべ5570日、乗船人数はのべ7800人に上ります。私が初めて野崎義行先生の代理で主席をした航海はKT-93-14で、記録を調べてみると記憶とは若干異なりますが、天川裕史、今泉茂己、齊藤千鶴、下島公紀、張勁、土橋正也、中敷憲和、中塚武、西川淳、西田民人、原田尚美、松岡裕美、吉村美和ら生物、化学、地質を専門とする研究者・大学院生が分野を超えて同船しています。多くの方々は、現在もこの業界の各方面で活躍されている方々です。このように淡青丸乗船を通じて、分野を超えた議論や観測経験ができたことは大きな財産となりました。このような思いは多くの乗船者が共有しているのではないかと思います。すばらしい時を過ごす空間を与えて

くれ、また数々の科学的成果と得がたい体験を与えてくれた淡青丸に、皆さんと共に心より感謝したいと思います。

今後は淡青丸が果たしてきた学術研究船の業務は、現在建造中の後継船に移りますが、淡青丸はこれで引退というわけではなく、芙蓉海洋開発株式会社に引き取られて、引き続き海洋調査に携わることになっていると聞いています。是非、今後も安全な航海を続けてもらい、海洋のコミュニティにこれまでとは別の形で貢献してくれることを祈念します。



最後の研究航海を終えたお台場の淡青丸

フランスの海洋学の教育事情(その1)

田中 恒夫(フランス国立科学研究センター)

はじめに

私は、フランス国立科学研究センターに所属する常任研究員として生物海洋学や微生物生態学に関する研究に従事している。学生相手の講義は私の職務上の義務ではないこともあり、フランスにおける海洋学の教育についてほとんど関心を払っていなかった。日本海洋学会の教育問題研究部会によって企画された本「海はめぐる」の編集担当者のお一人から分担執筆の依頼メールをいただいたのは2009年6月だった。この本の出版には、海洋学全般の基礎的な部分を分かり易く説明することによって、もっと多くの人に海洋学に興味を持ってもらいたいという狙いがあることを知った。この分担執筆がきっかけとなり、私はフランスの海洋学教育に興味を持つようになり、今回の記事を執筆するに至った。

私は研究員という身分だが、同じ職場にパリ第6大学(通称ピエール・マリー・キュリー大学)所属の教員がいる。不思議に思われるかもしれないが、フランスの国立教育研究機関では、所属が異なっても同じ敷地・建物・研究グループで仕事することは全く珍しくない。例えば、東京大学大気海洋研究所の建物に、東大の教員に加えてJAMSTECの研究員や環境省の研究員が常駐して、ひとつの研究室や研究グループを組織して一緒に仕事をしている状況を想像して欲しい。さらに、研究所の維持運営費はほとんど東大がまかなっているが、JAMSTECと環境省の研究員の給料はそれぞれの所属先から出ており、研究費申請は一定の基準を満たす限り、省庁の枠に関係なく等しく行うことが出来る状況である。このような状況を生かし、パリ6大学の教官に、海洋学の教育の現状について教えてもらい、それを簡潔にまとめたものを以下に報告する。なお、私の専門が生物系のために、フランスの海洋学の教育現場の紹介が生物学や生態学の分野に話が偏るが、本質的な部分については海洋物理学や海洋化学の教育現場においても同様であることをあらかじめ記しておく。



ビルフランシュ研究所
(Jean-Philippe Labat 元パリ第6大学准教授提供)

海洋学は大学院の専攻

フランスでは、学士号取得に3年、修士号取得に2年、博士号取得に3年が目安となっている。フランスの大学で海洋学を専攻出来るのは、パリ第6大学、エクス=マルセイユ第2大学(通称、地中海大学(マルセイユ))、西ブルターニュ大学(プレスト)、ラ・ロシェ

ル大学(ラ・ロシェル)、リール第1大学(リール)の5つの国立大学である。ただし海洋学は学際的分野なので、海洋学に関連した研究を行っている人やグループは他の大学にも存在する。海洋学の教育を担当する教員の数や附属海洋研究所の規模に関しては、フランスの中ではパリ第6大学が最大で、それに続くのがエクス=マルセイユ第2大学、そしてリール第一大学が最小となる。特筆すべきは、大学の最初の3年間(licence:日本の学士課程に相当)に海洋学という名のついた学部や学科もなければ、海洋学という名称の講義もないことである。海洋学を志す学生は、修士・博士課程で海洋学を専攻するために必要な講義や実習の単位を大学の最初の3年間で修得しなければならない。フランスでは、海洋学のような学際的な学問を学ぶために学士課程を準備期間にあてていると捉えることができる。学士課程の3年間は、日本の大学では教養課程に相当する期間だろう。日本の学士課程の場合だと、ややもすると大学受験真面目に勉強をしなくてもよい期間、あるいはサークル活動やアルバイト、最近では就職活動(?)にじっくりと精を出す期間となっているかもしれない。しかし、フランスの大学では学年をひとつずつ上がるための進級審査が厳格に行われるので、学生は「各自の責任において」学生生活を謳歌する。

学生はお客様ではない

フランスには大学への入学資格を得るための統一国家試験(バカロレア)がある。この資格を取得することによって原則としてどこの大学にも入学することができる。日本の大学のように、大学独自の入学試験(二次試験)は存在しない。フランスの国立大学の授業料は無料で、学籍登録料などを負担する(例えば<http://www.service-public.fr/actualites/00292.html>によると2012年度では、学士課程が181ユーロ、修士課程が250ユーロ、博士課程が380ユーロ、学生用健康保険が207ユーロとなっている)。一般バカロレアには、人文系、経済・社会系、科学系の3つの分野に分かれている。例年7-8割の受験生がこの資格を取得している。ただし大学に入ってから履修試験が厳しいため、1年から2年に進級出来るのは約半分という話を良く聞く。逆に、1・2年生の時は、大教室でも席が足りないような講義があるらしい。学生にとって学び舎として満足の出来る状況は修士課程になってからという話も聞く。日本の大学のように、一度入学した学生に対して追試を繰り返してほとんど全員に単位を進呈するようなサービスは存在しない。また自分の悪い成績を棚上げ、就職内定を振りかざして卒業に必要な単位の取得を迫る学生もいない。落第する学生の数の大小が、国立大学の内部で問題になることはなく、大学を管轄する国民教育省から行政指導を受けることもない。一度入学した学生を出来る限り多く卒業・修了させることが国立大学の教職員の責務という考え方は存在しない。

フランスでは、大学生は能動的に学ぶ能力を持つことが求められている。大学に入ったけど学問へのやる気が出ないとか何をしたら良いのか分からないという学生がそのまま学士号を取得することはまずありえない。また就職のしやすさという観点で文系や理系の分野を選択する学生は少ないようだ。まずは自分の興味に従ってバカロレア試験の分野を決めて試験を受ける。大学に入学後、それぞれ

の分野で必要なことを学び、その習熟度は履修試験として審査される。そこで必要とされる程度の習熟度を示すことが出来なかった学生は、改めて別の道を探すことになる。別の道とは、別の学問分野を選択すること、大学を止めて専門学校へ入ること、就職など多様である。フランス人には、人生のなかで try and error を繰り返しながら人はそれぞれの適正を見だし、自分にあった職業を見つければよい、という考え方が根底にある。人生は、一度負けたら終わりのトーナメント戦ではなく、総当たり戦の結果が問われるリーグ戦ということだろう。

パリ第6大学の修士課程における海洋学

パリ第6大学の理工系修士課程のひとつに「地球科学・環境学・生態学分野」(Science de l'Univers, Environnement, Ecologie : SDUEE)があり、そのなかに7つの専攻がある。内訳は、「海洋・大気・気候あるいは海洋および大気物理」(Océan, Atmosphère, Climat ou Physique de l'Océan et de l'Atmosphère : OACOS)、「海洋学および海洋環境」(Océanographie et Environnements Marins : OEM)、「陸環境および水文学」(Environnements Continentaux et Hydrosociences : ECH)、「地球科学」(Géosciences : GEO)、「生態学、生物多様性、進化」(Ecologie, Biodiversité, Evolution : EBE)、「系統学、進化、古生物多様性」(Systématique, Evolution, Paléobiodiversité : SEP)、「環境科学および政策」(Science et Politiques de l'environnement : SPE)。博士課程で、いわゆる海洋学を専攻する学生のほとんどは、修士課程で OEM, OACOS, EBE のいずれかを選択する。パリ第6大学はロスコフ、パニユルス、ビルフランシュシュールメールの3ヶ所に研究所を所有している。いずれも海に面した研究所で、短期滞在用の宿泊施設と食堂が完備されている。パリ第6大学のパリ・キャンパスに所属する教員と研究所に所属する教員が連携して、海洋学の教育にあっている。なお、パリ第6大学では、学士課程の教育を担当する教員と修士・博士課程の教育を担当する教員は原則として別々となっている。講義や実習のために学生が大学附属の研究所へ行く際、交通費と宿泊費は大学が負担する。

修士課程で希望する専攻に進学するためには、学士課程で履修した内容とその成績に関する審査を通過しなければならない。例えば、OACOS に進学するためには、大学3年間でかなり高度な数学と物理学を学ぶ必要がある。OEM へ進学するためには化学や生物学をしっかりと学んでいることが前提となっている。

OEM に進学するために高度な数学や物理の知識は必要とされないが、OEM の1年目前半は必須過程として全員が数値計算、統計学、化学、生物学を一通り学ぶ。1年目後半から、必須科目に加えて、学生がそれぞれに専門科目を選択して学ぶことになる。その内訳は、パリ・キャンパスで学ぶ海洋学、パリ第6大学附属の研究所(ロスコフ、パニユルス、ビルフランシュシュールメール)で実施される海洋生物の多様性と海洋環境に関する科目、専門科目の代わりにパリ第6大学附属の研究所で研修を受ける、の3通り。

修士1年から2年に進学するための試験がある。学生の成績は、筆記試験、口頭試験、実習(実験など)の成績によって評価される。筆記試験に関しては追試が一度だけあるが、修士2年に進学出来るだけの基準を満たしているかどうか、厳格に評価される。口頭試験は、授業で習った事の暗記試験ではない。教官から与えられたテーマに沿って、学生が各自で資料(科学論文など)を集め、それらをまとめた内容をスライドを用いて5-10分程度で発表する。教官は学生が堂々と話をするかどうかといった外見を評価基準に全く

入れない。与えられたテーマにふさわしい資料を集めているかどうか、資料の内容を理解しているかどうか、テーマに照らし合わせてどのように話を組み立てているか、資料を批判的にとらえることが出来るかどうか、などを評価する。これらの試験における学生の評価に客観性を確保するために、審査は複数の教官によって行われる。例えば、審査にあたる5人の教官が一同に会し、それぞれがある学生の口頭試験の評価を行い、そのなかで最も高い評価と最も低い評価を除いた3つの評価の平均値を最終評価するなど工夫している。

パリ第6大学の OEM 専攻修士2年には、EMBC (<http://embc.marbef.org/index.asp>) プログラム(期限付き)による外国人学生も編入してくる。このプログラムでは、ベルギー Ghent 大学、ドイツ Bremen 大学、ポルトガル Algarve 大学、フランス・パリ第6大学、スペイン Oviedo 大学、リトアニア Kaipėda 大学の6大学が外国人学生に対して修士課程の教育を実施している。パリ第6大学では海洋の生物多様性の構造と機能に関する教育を担当している。このため、フランス語を十分に理解出来ない学生がいる場合、講義は学生全員に対して英語で実施される。フランス人学生のためにフランス語で講義を行い、それから外国人学生のために同じ内容の講義を英語で行うような二度手間はしない。教官の中にはあまり英語の上手でない人がいるのは事実だが、特に問題は生じていないようだ。教官は、外国人学生の過去の履修科目(バックグラウンド)がパリ第6大学から上がってくる学生のそれと異なることに留意しながら講義をしている。

OEM の2年目前半で、4つの専攻に別れる。外洋環境(Environnement océanique)、沿岸海洋(Environnement côtier)、海洋環境の人為的改変、管理、保全(Anthropisation, gestion et conservation des milieux marins)、データ解析とモデル(Modélisation et analyses de données)。後半に修士論文研究に取組み、修士論文を提出する。修士論文のテーマは、指導教官となるパリ第6大学の教員や国立科学研究センターの研究員が提示するテーマから選ぶ。一つのテーマに複数の応募がある場合、指導教官が一人選ぶ事になる。半年のうち、修士論文を書くために必要な時間を除くと、実際に調査や実験そしてデータ解析をする時間はかなり限られている。指導教官もこの点を考慮して修士論文研究のテーマを準備する。博士課程への進学を希望する学生は、修士論文の評価が重要となるので、これまでの講義や実習で学んできたことを総動員して研究に取組む。

(次号に続く)



研究船での海上実習風景

(Jean-Philippe Labat 元パリ第6大学准教授提供)

水温用データロガー



ホボ ウォーターテンプ プロ V2

ティドビットV2

ホボ ペンダントロガー

仕様	ホボ ウォーターテンプ プロ V2	ティドビットV2	ホボ ペンダントロガー
モデル	U22-001	UTBI-001	UA-001-08 (温度) UA-002-08 (温度・照度)
耐圧深度 (水中)	120m	300m	30m
内蔵バッテリー寿命	6年 (米国工場にて交換可)	5年 (交換不可)	1年 (交換可能 CR2032)
メモリー容量	42,000サンプル	42,000サンプル	6,500サンプル
計測範囲	水中:0°C~+50°C 空気中:-20°C~+70°C	水中:-20°C~+30°C 空気中:-20°C~+70°C	温度:水中0~+50°C, 空気中-20°C~+70°C, 照度:0~約250,000lux
精度	±0.2°C (0°C~+50°C)	±0.2°C (0°C~+50°C)	温度:±0.47°C at 25°C, 照度:概略値取得用
計測間隔設定	1秒~18時間	1秒~18時間	1秒~18時間
専用ソフト (別売)		Windows/Mac対応	
寸法 (mm) / 重量 (g)	30φ×115mm / 43g	30×41×17mm / 23g	58×33×23mm / 18g
バッテリー残量チェック	○	○	○
分解能	12bit	12bit	10bit
通信ポート	USB	USB	USB
単価 (税込)	¥16,800	¥17,800	¥5,900 (52,000サンプルタイプ:¥7,400)

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	U24-002 (海水対応)
計測範囲 (校正) - 導電率	① 0~1,000 μS/cm ② 0~10,000 μS/cm	① 100~10,000 μS/cm ② 5,000~65,000 μS/cm
〃 (〃) - 温度	5~35°C	5~35°C
精度 (校正範囲内) - 導電率	読値の3% 又は5 μS/cm (大きい方)	読値の3% 又は50 μS/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	
本体価格 (税込)	¥91,000	¥97,000

水位ロガー



水位ロガー

仕様	水位ロガー			
	U20-001-01	U20-001-01-TI (海水対応型)	U20-001-02	U20-001-03
モデル				
計測範囲	9m; 0~207kPa	30m; 0~400kPa	76m; 0~850kPa	
精度	±0.5cm (±0.05%FS)	±1.5cm (±0.05%FS)	±3.8cm (±0.05%FS)	
分解能	0.21cm	0.41cm	0.87cm	
本体価格 (税込)	¥57,000	¥72,000	¥57,000	¥57,000
内蔵温度センサー仕様	全モデル共通			
計測範囲	-20°C~50°C			
精度	±0.37°C@20°C			
分解能	0.1°C@20°C			
記録容量	21,700サンプル (圧力+温度セット)			
	4m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、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

海洋保全生態学

白山義久・桜井泰憲・古谷研・中原裕幸・松田裕之・加々美康彦 編

講談社 2012年発行、287ページ、4,800円+税、ISBN978-4-06-155231-9

産業技術総合研究所 鈴木 昌弘

2010年10月、愛知県名古屋市において「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」が開催された。自分の主たる研究テーマ(海域における二酸化炭素貯留・隔離等の温暖化対策技術評価)の関係から、COP(Conference of the Parties)=気候変動枠組条約の締約国会議という印象が強く、生物多様性条約への認識は乏しかったが、いずれも1992年6月にリオデジャネイロにおいて開催された国連環境開発会議(UNCED)における主要な成果として、署名のため開放された条約である。以来20年、本条約は、(1)生物多様性の保全、(2)生物多様性の構成要素の持続可能な利用、そして(3)遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分という3つの目的のための包括的な国際的枠組みとして取り組まれてきた。この生物多様性条約に呼応して海洋の生物多様性の科学的理解増進のために進められた国際プロジェクトが、本書(第2章)でも詳しく取り上げられているCensus of Marine Life(CoML、海洋生物の"人口調査・国勢調査")である。CoMLは、人類の手がほとんど及んでいない海域を含め世界中の種々の海域・水深を対象として2000年から10か年計画で進められた。史実的記録に基づく海洋生物多様性への人為的影響の評価、フィールドプロジェクト、得られた膨大なデータを地理情報として管理するデータベース、さらにそれらのデータに基づいた海洋生態系モデルによる将来予測など、海洋生物の種多様性の包括的な評価が進められたと同時に、今後の研究に極めて有用なオープンアクセスのデータベースの構築が行われた。海洋の生物多様性は高いと言われながらも、その実態についての科学的な理解が進んでいるとは到底言えなかったが、CoMLにより、我々は初めてグローバルスケールでの海洋の生物多様性の状況を認識することができたと言える。

ここで「海洋の生物多様性」について改めて考えてみたい。生物多様性—その字面だけ見るとこれほど分かりやすい環境用語もないであろうと言うほど単純な言葉である。いろんな(多様な)生き物が息する様子。英語にして(戻して)みると—Biodiversity。最近「組織マネジメントにおけるダイバーシティ推進(女性活躍推進)」などといったようなキャッチフレーズが巷に広がっているのでむしろややこしいが、生物に関わる(Bio-)、種々、雑多で変化に富んだ様子(diversity)とい

うことで、やはりそれほど難しさは覚えなない。「生物多様性が高い」と聞けば、豊富な量・種類の生物に満ちたそれらしい海の絵が頭に浮かび、生物多様性が海洋生態系の重要な評価項目であることも肌で感じられる。しかし、その意義を具体的に論じようとする時、例えば生物を専門としない自分の研究が海洋の生物多様性の評価や保全にどう貢献しうるのかを考えた時、実は説明の難しい言葉であることに気づかされる。この点について、本書は大きな手掛かりを与えてくれる。例えば海洋の物質循環の担い手として、そこに生息する生物の役割を評価する上での生物多様性の意義を明確に述べている。即ち、海洋生態系を多様な種間関係を内包するネットワーク構造として捉え、そのネットワークの強靱性により環境変動の影響が物質循環プロセスの中で吸収・緩和され、(人類が持続的に利用可能な)安定な生態系をもたらすとしている。そして生物多様性こそが、ネットワークの強靱性の指標であることを示している。

生物多様性を例に本書の印象を記述したが、もちろん内容はそればかりではない。本書は日本で初めての『海洋保全生態学』の教科書であり、発刊の趣旨を示したキャッチフレーズは「海の恵みを次代に残す処方箋」とのことである。全5章で構成されるうち、第1章と第2章は科学的理解に基づく順応的管理による海洋生態系の持続可能な利用や生物多様性について、わかりやすく具体的に書かれている。各節の末尾には、さらに具体的な「実例」として関連するトピックを取り上げることで、内容の理解度を上げる工夫がなされている。第3章から第5章は、法制度、国際的な枠組みや動向と課題に関する詳しい解説がなされている。海洋肥沃化(鉄散布)や二酸化炭素の海洋隔離技術に関わる研究の今後の展開にも直接影響する国際条約(生物多様性条約、ロンドン条約など)の動向を把握する上で極めて有用な情報がまとめられている。また海洋保護区や捕鯨に関する話題も「本当にためになった」という読後感である。正直、後半の章では理系と文系のギャップを意識せずにはいられないところもあり、久しぶりに「勉強させられた」気分であるが、これも編者の隠れた狙いの一つではないかと勘繰っている。たとえ基礎研究であっても社会へのアウトカムを無視することはできない時勢であり、社会情勢・動向の把握は研究者にとっても必須課題であるのだから。

放射性核種の海洋拡散予測解析

和田 明 著

丸善出版、2012年刊行、155ページ、4,200円+税、ISBN 978-4-621-08588-2

独立行政法人海洋研究開発機構 升本 順夫

2011年3月11日、東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故は記憶に新しい。冷却機能を失った原子炉から大量の放射性物質が環境中に放出され、東日本の広い範囲で土壌や河川、湖沼などが汚染されている。このことは海洋も例外ではない。大気を経由して、また、直接発電所内から漏洩した水に含まれて、あるいは河川や地下水系を経由して、これまでにわが国では経験したことがな

いほどの大量の放射性物質が海洋へ流入した。事故後2年が経とうとする現在でも、海洋生物や生態系への影響、さらには漁業や食生活などへの影響が大きな問題となって残されている。

放射性物質は様々な形で海洋に存在している。多くは自然に存在するものであるが、1950/60年代に多く行われた原子爆実験などで人為的に生成されたものも含まれる。理学的には、このような放

放射性物質がどのように分布しているのか、それはどのような過程がどう影響してできたものなのかを明らかにする試みが進められてきた。また、国内外の原子力発電所や関連施設、原子力船や潜水艦など、放射性物質の放出源となり得るものも多い。工学的には、何らかの原因で海洋に入った放射性物質の海洋内での広がり（分散過程）と、海底堆積物や生物への移動（移行過程）のシミュレーションが試みられてきた。このような放射性物質の分散移行シミュレーションは、これまで環境影響評価の視点で捉えられることが多く、国内よりも海外で活発に議論されてきたようである。

本書は、国内の数少ない専門家として長年にわたり分散移行シミュレーションを手がけてきた著者が「放射性物質の影響評価の問題と取り組む実務家、研究者にとって最も大切な視点」と考える、「シミュレーション結果と観測結果の比較による評価手法」を整理するために著したものである。これまでの著者の幅広い経験と実績が簡潔にまとめられており、海洋内での放射性物質の分散過程や海水と海底との間の相互作用について、どのようにモデル化されているか、どのように具体的な計算が行われているのか、入門的な知識を得たい方に適した解説書である。計算事例の紹介が主な内容となる工学的視点に基づいて構成されており、理学的興味を深めることを求める読者にはやや物足りないかもしれない。しかし、具体的な評価方法を例示することで、社会的にも複雑な問題に対する海洋科学的な考え方を整理する上で、役に立つものと思われる。まず、始めから終わりまで通して読んで見ることをお勧めする。全体の作業の流れや考慮すべきポイントを把握することができるであろう。その後、特に興味を持つ過程については、立ち戻ってじっくり考えることが良い。

本書の内容は大きく2つに分けられる。海洋分散移行モデルの説明と、それをを用いて行った計算事例の紹介である。モデルの説明は、さらに海水流動のモデル（第1章）と放射性核種の拡散移行モデル（第2章）に分けられている。沿岸域も含めた海況予測シミュレーションの分野は近年目覚ましい発展が見られ、GODAE Ocean View の

ようなオペレーショナル海洋学への展開も見せている。しかし紙数の制約からか、海水流動モデルの記述があっさりし過ぎている感があり、またやや古い情報に留まっていることは残念である。一方移行モデルの記述は、放射性物質が海水中から取り除かれるスクャベンジング過程や堆積物モデル、懸濁物質に関連するパラメータ設定などの詳細が記述されている。

本書の主要部は、これらの拡散移行モデルの適用例（第3、4章）であり、

1. 旧ソ連原子力潜水艦投棄による北極海の放射能拡散
2. 大気圏内核実験等による太平洋の核種濃度計算
3. 六ヶ所村再処理施設の放射性廃液拡散予測
4. 若狭湾における放射能拡散
5. 福島第一原子力発電所から漏洩した放射能の海水および海底濃度計算の5ケースが挙げられている。それぞれ社会的にも大きな問題として取り上げられたり、懸念されているものである。福島第一原発事故に関しては特別に一章を設けて（第4章）、観測結果の概要や、モデルの結果と観測との比較などを紹介している。これらの具体的な問題設定に対して、放射性物質の分布の予測方法に加え、直接あるいは水産物摂取などを通じた人体への影響の算出まで、一連の評価手法を理解できる。大気からの沈着量算出、廃液放水口付近のプルームの扱い、沈降粒子や懸濁物質濃度の算出など、問題設定ごとに多くのプロセスが絡んでいることを知り、驚く方も多いであろう。その一つ一つを丁寧にモデル化し、或はパラメータ化してモデルに取り込み、計算結果を評価してきた著者の自信が随所に感じられる。用いているモデルが事例ごとに多少異なっているため、それらの共通点と相違点を明確にしなが、それぞれの長所と短所が理解できるとより有用であったろう。

原子力政策が大きく揺れているこの時に、海洋研究者として我々に何が出来るのか、何をなすべきかを考えるきっかけを与えてくれるものとして、一読されることをお勧めする。

情報

海洋未来技術研究会2012年度「海外渡航費用の援助」報告 ORSEC2012 参加報告

阿部泰人(北海道大学低温科学研究所)

会期: 2012年11月5日-9日

場所: インド共和国 コーチ

私はこの度、海洋未来技術研究会による海外渡航費の援助を受け、インド共和国コーチにて開催された PORSEC2012 に参加しました。PORSEC とは Pan Ocean Remote Sensing Conference の略称であり、その名の通り、人工衛星等のリモートセンシングを用いた海洋学研究の情報収集・共有を主目的として開催される会議です。1992年の沖縄大会に始まり、アジア各国を中心に隔年開催されるこの会議は、今年のインド大会で11回目となります。今大会は、開催国インドの研究者・学生を中心に、日本、中国、韓国等のアジア各国、そして欧米各国を含む数多くの国々からの参加がありました(写真1)。

本会議は、4つの会場を使用して同時進行で行われ、計300件以



写真1 メイン会場と参加者

上の口頭・ポスター発表がありました。海洋物理学・化学・生物学、そして水産学に関する研究発表がそのほとんどを占め、本会議はリモートセンシングというキーワードのもと、幅広いテーマをカバーしていました。その中で私は、現在私が上司と共同で研究を進めている、塩分衛星 Aquarius が観測する海面塩分の精度評価に関する口頭発表を行いました(写真2)。海洋学にとって最も基本的な物理量の一つでありながら、技術的に困難とされている塩分の衛星観測は、昨年6月に打ち上げられた Aquarius により継続して行われています。現在も最適な塩分推定を目指しアルゴリズム開発が精力的に行われていますが、私の役割はその推定された衛星塩分を、現場観測資料をもとに、その精度評価を行うことです。多くの衛星専門家が参加する本会議での口頭発表で、私は的確なコメント・質問を数多く頂くことができました。彼らとの議論は、これまでに私が行ってきた解析方法を見直すきっかけになりました。

参加者の多くがインド国内の関係者でしたが、日本と関わりのある方が多く、日本の大学を卒業しインド国内の研究機関で勤めてい

る方、また日本国内の研究機関で勤務していた経験のある方々と接する機会がありました。その交流を通し、日本とインドが、研究という側面においても、深く関わりがあることを実感しました。

最後になりましたが、本会議への渡航費用を助成してくださった海洋未来技術研究会に対し、御礼申し上げます。



写真2 講演中の筆者

2012年度九州沖縄地区合同シンポジウム(日本海洋学会西南支部・海洋気象学会・水産海洋学会合同シンポジウム)「対馬海峡」開催報告

滝川 哲太郎(水産大学校)、吉川 裕(九州大学応用力学研究所)

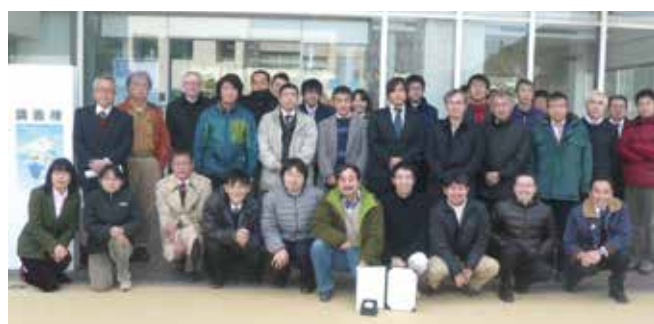
2012年12月7日、水産大学校において、九州沖縄地区合同シンポジウムが開催された。大学、試験研究機関を中心に75名が参加し、基調講演2件と一般講演12件の講演があった。本シンポジウムのテーマは「対馬海峡」であり、対馬海峡を中心に、対馬暖流域の上流にあたる東シナ海から下流の日本海にかけての気象、海洋、水産に関する話題が集まった。

対馬海峡は東シナ海と日本海をつなぐ海峡である。対馬暖流は、東シナ海から、この海峡を経て日本海に流入し、熱や淡水、そして様々な物質(栄養塩類や卵仔稚魚等)を日本海内部に輸送している。このため、対馬海峡から日本海にかけての循環や水塊特性だけでなく、海洋生態系、さらには日本海沿岸の気候にまで影響を与えていると考えられる。近年では、東シナ海から輸送される大型クラゲや海洋ゴミの日本海沿岸への被害が問題となっている。本シンポジウムでは、対馬海峡や、その周辺海域を対象とする気象・海洋・水産の知見を集約し、議論するとともに、今後の連携を図った。

基調講演として、名古屋大学地球水循環研究センターの森本昭彦氏から、対馬海峡を通過する物質輸送量についての研究発表があった。練習船、調査船を用いた現場海洋観測データをベースとしており、観測事実としての対馬海峡の現状を理解する上で、重要な情報であった。特に、対馬海峡を通過する淡水や栄養塩量の年々変動は大きく、上流域である東シナ海との関係を考える必要性を感じた。次いで、九州大学応用力学研究所の広瀬直毅氏から、対馬暖流域のデータ同化モデリングについての情報提供があった。データ同化モデルの海面水温場を使用すれば、日本海側の冬の降雪量を現実的に再現できることや、エチゼンクラゲや海洋ゴミの漂流予測など、モデルのアウトプットを有効に利用できることを示した。上記2件の基調講演の後、一般講演が行われた。以下に題目と講演者を示す。

【基調講演】

「対馬海峡の水塊分布と水平物質輸送量」森本昭彦(名大水循環セ)他
「対馬暖流のデータ同化モデリング」広瀬直毅(九大応力研)



集合写真 写真中央の賞状は、本シンポジウムが水産海洋学会から功績賞として表彰されたものである(2012/11/27)

【一般講演】

「モジャコと流れ藻の来遊予測を目指して」宍道弘敏(鹿児島水技セ)他
「日本海表層の低塩分水の挙動と定置網漁場における大型クラゲ出現の関係」千手智晴(九大応力研)他
「日本海西部におけるコシナガと太平洋クロマグロの水温と漁獲に関する考察」毛利雅彦(水大校)他
「平成23年台風第9号通過時にみられた海面水温(SST)低下についての調査」高口健介(長崎海台)他
「対馬における海洋保護区と海洋空間計画」清野聡子(九大院・工)他
「玄界灘における対馬暖流の流動変化がマアジ漁場形成に及ぼす影響」安藤朗彦(長崎大院生産/福岡水海技セ)他
「対馬海峡における長期流況モニタリング」福留研一(水研セ日水研)他
「対馬海峡における表層海流変動とその機構」吉川 裕(九大応力研)他
「Synergistic surface current mapping by spaceborne stereo imaging and coastal HF radar」John Philip Matthews(京都大学高等教育研究開発推進機構)他
「対馬海峡通過流量の季節変動」滝川哲太郎(水大校)他
「対馬暖流第三分枝の流路の経年変動について」伊藤雅(名大院環境)他
「日本海南西海域における海況変動」渡辺俊輝(山口水研セ)他

一般講演には、海洋、水産、気象分野の講演が集まり、対馬海峡や対馬暖流に関する研究を集約することができたと感じた。特に、水産分野の講演数が多く、対馬暖流域が漁業のフィールドとして重要であることを再認識した。本シンポジウムを通じて、海洋、気象、

水産分野の更なる連携が深まればと感じた。

最後になりましたが、本シンポジウム開催にあたり、ご講演者を含め多くの方々のご協力を頂きました。また、ご支援を頂いた日本海洋学会西南支部、海洋気象学会、水産海洋学会に感謝いたします。

「衛星海面高度計の20年間の進展 シンポジウムの報告

市川 香、倉賀野 連、須賀 利雄、今脇 資郎

2012年9月24日～29日に、イタリア・ベニスのリド島で、“20 years of Progress in Radar Altimetry” シンポジウム (<http://www.altimetry2012.org/>) が開催された。これは、TOPEX/ POSEIDON (T/P) と ERS-1 が打上げられた 1992 年からの 20 周年を記念するシンポジウムで、海面高度計科学チーム (OSTST) や Argo など関連の深い会合も同時に開催された。

【20年間の進展シンポジウム】(市川 香・今脇 資郎)

前半の9月24～26日の3日間に、10題の基調講演を含む2つの全体会議と、①潮汐と短周期現象、②20年の長期データセット作成、③結氷域、④大規模海洋現象、⑤波と海上風、⑥水文学と陸水、⑦平均海面水位変動、⑧広報・教育活動、⑨同化などの統合システム、⑩沿岸域、⑪中規模海洋現象、⑫ジオイド・重力・海底地形と平均海面、⑬海面高度計の将来、の13の分科会が行われた。衛星海面高度計は打上げ直後から中規模渦や潮汐などの研究に革新的な成果をもたらし、今やデータ同化などの現業的な利用にも不可欠な存在となっている。その20年間の発展の歴史が、ここで再確認された。興味深いことに、高精度のT/PとJason-1/2のシリーズの重要性だけでなく、同時期に観測を行ったERS-1/2とEnvisatのシリーズに対し、“altimeter constellation”を構成して時空間の分解能を上げた貢献が挙げられていた。シンポジウムのスポンサーがERS/Envisatを打上げたESAだったことを割り引いたとしても、複数の衛星が編隊を組むconstellationという発想が不自然でなかったところに、今や中国やインドまでが打上げに参入するようになった衛星海面高度計の勢いを感じた。

20年という節目を迎えて今回特に強調されていたのは、シリーズ後継衛星に代替わりしても齟齬が生じないように、慎重な現場検証を根気強く続けて、長期間の連続データが作成できたことであった。これによって、全球の海面水位の長周期の上昇率が議論できるようになった。20年前に3～5年間の衛星寿命として立てられた計画に比べると、それを大きく上回る成果である。

一方、この20年間には、衛星海面高度計だけでなく、それを取り巻く「仲間たち」にも進展がみられた。Argoによる海洋内部の(水温・塩分から求められる)密度の情報、(GRACEなどの)重力観測衛星による海洋の質量移動の情報などを、衛星海面高度計による海面高度とともに海洋数値モデルなどを使って解析すると、これまで全く手に負えなかった様々な現象が、手に取るように理解できる道が開けてきた。その好例の一つは、南大洋での海底圧力の、大きな水平スケール(600 km以上)の経年変動で、GRACEによる観測結果と、海洋データ同化モデル(ECCO)の結果が、驚く程よく一致していたことである。ちなみにメカニズムとしては、洋上の風応力の長周期変動に対する海洋の応答の一つとして、海底地形に制御された順圧的な変動として理解できるという。

2014年打上げ予定のJason-3では、運用がNASAとCNESからNOAAとEumetsatに完全に移るなど、現業利用に必要なモニタリング観測としての性格が強くなってきた。その一方で、これまで計測対



象とされていなかった沿岸域・結氷域・陸域などでの衛星海面高度計の利用が、近年活発になっている。例えば、CNESのPISTACHプロジェクトなど、過去の高度計の受信電波を再解析して、岸や海水のすぐ近くまで海面高度を求める試験的なデータセットの作成が始まっている。また、ESAが2010年に打上げたCryoSat-2は、衛星軌道方向に合成開口するSARモード高度計を搭載しており、氷床・海水の高度計測のほか、軌道方向に高分解能の海面高度の計測ができる。インドのISROとフランスのCNESが打上げる^{注1)}SARALも、高空間分解能の計測を目的としたKaバンド波長を用いる高度計(AltiKa)を搭載しており、空間スケールの小さな沿岸域の現象の記述がターゲットとなっている。さらに、NASAやCNESが計画しているSWOT衛星では、軌道に直行する方向に干渉用合成開口アンテナを取り付けて、軌道直下点だけでなく面的な海面高度を高分解能で計測する^{注2)}とともに、湖や大型河川などの陸水の高度を計測するように計画している。より広い範囲で、より細かく水位を計測しようとする衛星海面高度計の挑戦は、20年で終わることなく将来へと続いている。

【OSTST 会合】(倉賀野 連・市川 香)

OSTSTの会合は、後半の9月27～28日に開催された。現在、観測対象や目的の違う数種類の高度計衛星の打上げが計画されている。このことを背景に、本会合では、衛星間のバイアスによる全球水位測定への影響、高解像度の解析研究、沿岸域への拡張、河川水位計測への応用、ジオイドの高度化、などのテーマのこれまでの進捗や、打上げ予定の衛星を利用したこれら分野の進展の可能性についての議論がなされた。このような研究テーマの拡張にとまない、参加者も様々な方面にわたっていた。

会合自体は、①ジオイド・平均海面及び平均海面力学高度、②高度計データの誤差・不確定性、③気候データとしての地域及び全球的な校正・検証、④潮汐・内部潮汐及び高周波過程、⑤広報・教育及び学問的なデータサービス、⑥近即時的プロダクトと応用、⑦大気補正・電離層補正・海面状態補正、⑧軌道沿いに高解像度で計測するSARモード高度計と過去データの再解析処理、⑨高精度軌道決定、の9つの分科会に分かれて議論が行われ、各分科会の報告を基に、最後に総会でとりまとめが行われた。以下、箇条書きにして印象に残った項目を報告する。

- 最近の重力測定衛星やT/Pの測地ミッションによって、ジオイドの推定精度が向上している。精度の高いジオイドが得られると、これまでの高度計とは異なる場所で測定された高度からも、絶対力学高度がすぐに求められる。
- 全球平均の海水位上昇率は、2005年以降の評価値にばらつきがある。いくつかの原因が考えられるが、データの格子化の有無とJasonの放射計の補正方法の違いが効いているらしい。
- 2012年7月より、軌道や海面状態補正を改訂した新しいデータセットGDR-DがJason-2について開始されている。これまでの処理(GDR-T)に対して182mmのバイアスが生じ、また地域的な違いも生じる。古いデータの再処理は、2012年以内に完了する予定である。
- 中国のCNSAがフランスのCNESと共同で2011年に打上げたHY-2Aは、軌道交差点での評価でJason-2レベルまで誤差が小さくなっているとの報告があった。データ公開ポリシーを徹底する altimeter constellation では、HY-2Aのデータが公開されないことに対して批判が出ていたが、公開に向けて準備している旨の報告があった。
- CryoSat-2や、2014年に打上げ予定のESAのSentinel-3で、高空間分解能のSARモード高度計の観測海域をどう設定するか、引き続き議論していく。SARモード高度計の場合、データ容量が大きくなる。

これらの議論を受けて、最後に、現在運用中のミッションの継続と今後の衛星高度計開発に関するOSTISTからの提言案が示された。提言案では、Jason-CSの開発を進めること、Jason-1/2の運用を可能な限り続けること、Jason-3を2014年12月に打上げること、SARAL高度計を2012年12月12日に打上げること^{注1)}、SWOT高度計を2020年に上げること、などを盛り込んだものとなっている。会場からのコメントをもとに、事務局の方で最終的な提言をとりまとめることとなった。

【Argo 科学ワークショップ】(須賀 利雄・今脇 資郎)

Argoの科学ワークショップは9月27～29日に行われた。4回目となる今回のワークショップは、Argoデータを用いた研究、とくに高度計データとの組合せによる研究の推進、Argoコミュニティへの若い研究者の取り込み、Argo・高度計コミュニティ間の情報流通強化、Argoプログラムの認知度向上を図るとともに、Argoの拡張について広く議論することを目的に開催された。「Argoの10年間の進展を再確認し、次の10年の展開と新たな挑戦に備える」というテーマのもと、オープニング・セッションに引き続き、①海水位、②熱塩収支、③南北オーバーターンと大規模循環、④中規模循環、⑤モデリングへのインパクト、⑥縁辺海・海水域・生物地球化学への拡張、の6つのセッションと、討論会「次の10年のArgoのための準備」が、すべて全体会として実施された。口頭発表は41件、ポスター発表43件で、日本からの発表は14件だった。

気候変動研究のための水温・塩分プロファイルを全球海洋で持続的に取得するために3000台以上のプロファイリングフロートを展開するというArgoの具体的な概念が登場したのは1998年。オープニング・セッションでは、わずか10年ほどでそれを実現した足取りを振り返った。Argoの国際連携形態やデータ管理システムは、今後の海洋観測システム構築のためのモデルになるという点が強調された。また、Euro-Argoをリサーチ・インフラという制度的枠組みで維持しようとするヨーロッパの取組みが注目された。

その後の各セッションでは、Argoデータを利用した研究の深化と多様な発展が報告された。衛星軌道沿いの海面高度とArgoデータの詳細な比較に基づき、近年の水位上昇トレンドの原因を、2000m以

浅の密度変化と、質量変化および深層の密度変化とに分ける試みなど、衛星海面高度計とArgoを組合せた研究の進展が著しかった。また、2009年から2010年にかけて子午面循環が急激に弱まったことに伴う、北大西洋の熱と塩の貯蔵量の急減がArgoによって明瞭に捉えられるなど、熱塩収支解析におけるArgoデータの威力が示された。Argoの軌跡データの整備が進んだことも特筆される。1000m深での流速の平均場に、東西流の(東西に引き延ばされた)縞模様が(中・低緯度で)かなりはっきりと確認されたことが興味深かった。この縞模様は、これまでも海面高度計データに特別のフィルターを掛けるとか、高分解能の数値モデルに現れるとかで示されていたが、このようにほとんど生に近いデータで示されたことで疑いのないものになったと思われる。日本からの発表も注目を集めた。たとえば、データ同化や季節予報へのArgoデータのインパクトを系統的に調べた研究成果は、Argoを含む観測システムの最適化のために極めて重要なものとして高く評価された。

OceanObs'09^{注3)}において、グローバル・ミッション^{注4)}の維持と新たなミッションを加えることによる強化が、Argoに対して強く要請された。ワークショップの最後に設定された討論会の目的は、維持・強化に向けた取組みの現状と課題についてまとめ、Argoの目指すべきゴールと優先すべき課題について国際的な合意を形成することだった。①高緯度(季節海水域)への拡張、②縁辺海への拡張、③西岸境界域における観測網の高解像度化、④深層観測(Deep Argo)、⑤生物・生物地球化学観測(Bio/BioGeoChemical Argo)、⑥拡張・強化がデータ管理システムに与えるインパクト、⑦Argoを持続するための課題、という7つの項目を立て、項目ごとにビジョン・ステートメントの案を示して議論する形をとった。討論会を経たステートメントの改訂版がhttp://www.argo.ucsd.edu/ASW4_report.pdfに公開されている。広く合意の得られた明確なゴールが、Argo拡張を成功させる鍵であり、ASTでは広く意見を求めているところである。ご意見のある方は、ぜひ筆者までお寄せいただきたい。



略号一覧

- AST: Argo Steering Team
- CNSA: China National Space Administration
- CNES: Centre National d'Etudes Spatiales, France
- COMPIRA: Coastal and Ocean measurement Mission with Precise and Innovative Radar Altimeter
- DORIS: Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite
- ECCO: Estimating the Circulation and Climate of the Ocean
- Envisat: Environmental Satellite
- ERS: European Remote-sensing Satellite
- ESA: European Space Agency

Eumetsat: The European Organization for Exploitation of Meteorological Satellites
GDR: Geophysical Data Record
GRACE: Gravity Recovery And Climate Experiment
HY-2: HaiYang-2 (海洋二号)
ISRO: Indian Space Research Organisation
Jason-CS: Jason Continuity of Service
JAXA: Japan Aerospace Exploration Agency
NASA: National Aeronautics and Space Administration, USA
NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration, USA
OSTST: Ocean Surface Topography Science Team
PISTACH: Prototype innovant de Systeme de Traitement pour l'Altimétrie Côtère et l'Hydrologie
SAR: Synthetic Aperture Radar
SARAL: Satellite with Argos and AltiKa
SHIOSAI: SAR Height Imaging Oceanic Sensor with Advanced Interferometry
SWOT: Surface Water Ocean Topography

注1: 2012年12月12日に打上げ予定であったが、11月に延期がアナウンスされた。2013年2月以降となる見込みである。

注2: 日本のJAXAも、SWOTと似た干渉用合成開口タイプの高度計(SHIOSAI)を搭載するCOMPIRA衛星ミッションを計画中である。高い頻度で、ほとんど隙間なく面的に海面高度を計測する計画で、海洋学会としては是非実現してもらいたいミッションである。

注3: 全球海洋の持続的な観測と社会への情報供給についての国際的なビジョンを構築することを目指して2009年9月にベニス(イタリア)で開催された会議。

注4: 深さが2000m以上の全球海洋に約300km間隔でフロートを展開し、2000m以浅の水温・塩分プロファイルを10日ごとに計測するという、Argoのもともとのミッションのこと。

International Association for the Properties of Water and Steam 2012 Meeting 参加報告

内田 裕(海洋研究開発機構)



国際水・蒸気性質協会(International Association for the Properties of Water and Steam [IAPWS])の定期総会が2012年9月30日～10月5日、アメリカのボルダーで開催された。この会議は1929年から続けられており、今回は、13か国から75人の研究者・技術者が参加した。IAPWSに対応する国内委員会は、JSPS産学協力研究委員会の蒸気性質第139委員会(委員長は中原勝・京都大学名誉教授)である。筆者は委員会の委員ではないが、オープンな会議であることを確認し参加した。

IAPWSの目的は、動力プラントや海水の淡水化などに関する研究分野について、国際標準の作成・普及などにより産業界の要望に応えることである。IAPWSの小委員会 Subcommittee on Seawater (SCSW; この会議で、議長が Rainer Feistel [Baltic Sea Research Institute] から Rich Pawlowicz [University of British Columbia] に交代) は、新しい海水の状態方程式 (TEOS-10) の作成にも協力した。

この会議の議事録は IAPWS のウェブサイト (<http://www.iapws.org>) に掲載されている。SCSW からは、“Joint SCOR/IAPSO/IAPWS Committee on the Properties of Seawater (JCS; 議長は Rich Pawlowicz)” が提案され、執行委員会承認された。JCS は、TEOS-10 を提案した SCOR/IAPSO

Working Group 127 on the Thermodynamic Properties of Seawater (2005～2011) の後継と位置づけられ、2012年10月21日～23日、カナダのハリファックスで開催された2012 SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research) 総会で報告された(提案書は SCOR のウェブサイト [<http://www.scor-int.org/2012GM/Tab%204.pdf>] に掲載されている)。JCS は、親組織 (SCOR、IAPSO、IAPWS) に対して海水特性の専門的知見の情報源として、また、BIPM、WMO、および、IUPAC 等の国際組織との間のパイプ役として、永続的に機能することを目指している。なお、筆者は SCSW および JCS のメンバーに加わる予定である。

次回の IAPWS 定期総会は、2013年9月1日～5日、イギリスのロンドンで開催予定の 16th International Conference on the Properties of Water and Steam (ICPWS) と合わせて開催される。ICPWS では、JCS のいくつかの研究テーマ(塩分、pH、相対湿度など)に関するワークショップの開催も企画されている。

水 を み つ め て — T.S.K Since 1928

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。



卓上型塩分計

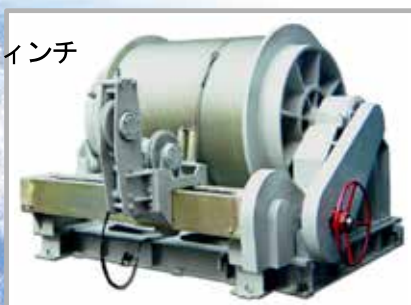


海洋自動観測システム



水質監視装置

expendable水温／塩分観測システム



海洋観測用ウィンチ



白河工場
本社・横浜工場
サービスセンター



T.S.K

株式会社 鶴見精機

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

●本社・T.S.Kサービスセンター・横浜工場
〒230-0051 横浜市鶴見区鶴見中央2-2-20
TEL: 045-521-5252
FAX: 045-521-1717
E-mail: sales@tsk-jp.com

●白河工場
〒969-0307 福島県白河市大信中新城字弥平田17-5
TEL: 0248-46-3131
FAX: 0248-46-2288

●アメリカ支社
TSKA, Inc.
P.O. Box 70648 Seattle, WA 98127 USA
Phone: +1-206-257-4899
E-mail: tony@tsk-jp.com

●リエゾンオフィス(インド)
Liaison Office (INDIA)
Level-12, Building No. 8, Tower-C
DLF Cyber City-II, Gurgaon-122002
Haryana, India
Phone: +91-9810173319,9560264316
Fax: 0124-4696870
E-mail: tski@tsk-jp.com

ナイトセッション「日本の海洋学における人材育成とポストク問題について」のお知らせ

コンピーナー 伊藤 進一、井上 龍一郎、吉江 直樹、森岡 優志

日本の海洋学における人材育成とポストク問題について考えてみませんか。

一般社会からみた海洋学者のイメージは華々しいものではないと思いますが、海洋観測調査では、調査前から綿密な計画をたて、調査船の乗組員との意思疎通を図り、揺れる船で試料を採集し、試料分析および解析を行い、研究成果に仕上げる必要があります。モデル研究では、多くの下調べに基づき知識を統合し、モデル化し、様々なパラメータなどの調整を行い、実際の現象との比較による検証を行い、その上で解析を実施し、研究成果として仕上げる必要があります。また、海洋では、物理-化学-生物現象が複雑に絡み合っているため、幅広く体系的な知識が必要となります。言い換えれば、知力・体力・コミュニケーション能力に加えて忍耐力と俯瞰力が求められています。さらに、地球温暖化問題や福島第一原子力発電所の事故に象徴されるように、科学を取り巻く環境が国内外で大きく変化しつつあり、様々な面で海洋学研究に対する社会からの要求・期待が増えています。しかし、上に述べた海洋学研究についての社会の理解は十分に得られていないように思えます。このため、社会にこのような地道な海洋学の必要性を理解してもらうとともに、社会の要望・期待にも応えられるような海洋学者を育成する必要があります。これは文章で書くほど生易しいことではないことは皆さんもご承知の通りです。

現在の若手研究者は、期間雇用である場合が多く、限られた時間で成果を出すことを強いられているため、上記のような人材を育てる環境にあるとは言えません。現在の海洋学会員の中で、ポストク研究者および任期付研究者の占める割合が高く、海洋学を主動している世代と言っても過言ではありませんが、同時に将来への不安を抱えています。また、近年、博士の学位を取得するために大学院博士課程へ進学する学生数が減少傾向にあるようです。その主な原因として、学位取得後の就職先である研究員・大学教員等の研究職が少ないという深刻なポストク問題が考えられます。海洋学を推進し、教育し、そして普及していくのは人であり、人材育成は最重要課題です。私達コンピーナーは今回、ナイトセッションを企画し、「日本の海洋学における人材育成とポストク問題について」皆さんと考えてみたいと思います。

本セッションでは、日本海洋学会教育問題研究会、海洋若手会の

協力のもと、大学院博士課程への進学者数、大学院の教育内容、就職先を調査し、海外の例と比較を行い、日本の現状について考察します。これらの情報をもとに、将来の海洋学のため、人材育成・ポストク問題について認識を共有し、その具体的な解決策について意見・情報を交換する場として、本ナイトセッションを企画しました。現役の大学院学生、ポストク研究員の皆さんをはじめ多くの方々の参加をお待ちしています。

【主催】 日本海洋学会教育問題研究会、海洋若手会

【日時】 2013年3月22日 18:00～20:30

【会場】 東京海洋大学品川キャンパス白鷹館1階講義室（第1会場）

【プログラム】

- 18:00～18:10 趣旨説明
伊藤進一（教育問題研究会）
- 18:10～18:20 大学院博士課程進学者数・就職先調査結果
吉江直樹（愛媛大 CMES）
- 18:20～18:40 ポストクからみた現状認識
森岡優志（海洋若手会）
安中さやか（国立環境研）
- 18:40～19:00 民間企業で必要な人材、民間企業での博士取得者の役割
森 康輔（JFEアドバンテック）
竹内一浩（いであ）
- 19:00～19:15 大学院における研究者養成の現状と今後の展望について
三寺史夫（北大院地球環境）
- 19:15～19:30 博士課程修了者のキャリア多様化についての
大学の取り組み
松山優治（東京海洋大）
- 19:30～19:50 海外と日本での人材育成の比較
井上龍一郎（海洋研究開発機構）
平田貴文（北大院地球環境）
- 19:50～20:30 総合討論
座長：伊藤進一（教育問題研究会）
私たちに今できることは何か。
将来に向けてすべきことは何か。

海の研究 第21巻(2012)総目次

2011年度日本海洋学会賞受賞記念論文

北太平洋中層水の形成・輸送・変質過程に関する研究

安田一郎 83-99(3)

2011年度日本海洋学会岡田賞受賞記念論文

海洋生態系に関わる親潮・黒潮海域の水塊と変動に関する研究

伊藤幸彦 33-50(2)

北太平洋における古海洋環境復元研究 ―最終氷期以降の海洋循環変化―

岡崎裕典 51-68(2)

論文

海象観測タワーデータに基づく筑後川エスチュアリー下部の海洋構造の季節・大潮小潮周期変化

伊藤祐二・速水祐一・片野俊也・郡山益実 1-16(1)
**2007年7月18, 19日, 及び2010年1月29, 30日
 の三陸沖海洋上層構造からみた海中音波伝搬**
 鈴木美幸・遠峰菊郎・小笠原英子 17-32(1)
諫早湾および隣接する調整池における底質の栄養塩分布
 手塚公裕・片野俊也・濱田孝治・加瑞・日野剛徳・速水祐一・伊藤祐二・
 大串浩一郎 69-81(3)
1次散乱輝度分布の平行平面層モデル
 田中昭彦 189-199(6)
丹後半島沿岸の前急潮
 熊木豊・北出裕二郎・戸嶋孝 201-217(6)

**論文地球環境変動と造礁サンゴ I・II 「海の研究」特集号
 序文**
 井上麻夕里 (4), 145-146(5)

総説
造礁サンゴの栄養塩利用と生態生理学的影響
 田中泰章 101-117(4)
**サンゴの遺伝子研究のこれまでの歩みとゲノム解読による新
 展開**
 新里宙也 119-130(4)
**造礁サンゴにおける温度ストレスの生理学的影響と生態学的
 影響**
 中村崇 131-144(4)
造礁サンゴの環境変化に対する順応機構と適応の可能性
 井口亮・磯村尚子 147-158(5)
**環境指標としてのサンゴ骨格中の微量元素とその変動メカニ
 ズムの解明に向けて**
 井上麻夕里 159-175(5)
造礁サンゴ類の石灰化機構と地球環境変動に対する応答
 鈴木淳・井上麻夕里 177-188(5)

Oceanography in Japan Vol. 21 Contents

**The Paper for the 2011 Prize of the Oceanographic
 Society of Japan**
**Studies on the formation, transport and modification of North
 Pacific Intermediate Water**
 Yasuda, I. 83-99(3)

**The Papers for the 2011 Okada Prize of the
 Oceanographic Society of Japan**
**Studies on water mass variability related to dynamics of
 ecosystems in the Oyashio/Kuroshio region**
 Itoh, S. 33-50(2)
**Paleoceanography in the North Pacific: Ocean circulation
 change since the last glacial period**
 Okazaki, Y. 51-68(2)

Original Papers
**Seasonal and spring-neap tidal changes in ocean structure
 of the lower Chikugo river estuary based on monitoring data
 from oceanographic observation tower**
 Ito, Y., Y. Hayami, T. Katano, and M. Koriyama 1-16(1)
**Sound propagation in the sea near the Sanriku coast on 18
 and 19 in July, 2007, and on 29 and 30 in January, 2010**
 Suzuki, M., K. Tomine, and H. Ogasawara 17-32(1)
**Distribution of nutrient concentration in the sediment of
 Isahaya Bay and the adjoining regulating reservoir**
 Tezuka, M., T. Katano, T. Hamada, J. Rui, T. Hino, Y. Hayami, Y. Ito,
 and K. Ohgushi 69-81(3)
**Plane-parallel layer model for radiance distribution by
 primary scattering in the sea**
 Tanaka, A. 189-199(6)
Mae-Kyucho along the coast of Tango Peninsula
 Kumaki, Y., Y. Kitade, and T. Tojima 201-217(6)

**Changes of global environments and reef building
 corals I,II**
Special issue of “Oceanography in Japan”
Preface
 Inoue, M. (4), 145-146(5)
Review Articles
**Nutrient uptake by reef-building corals and the
 ecophysiological effects**
 Tanaka, Y. 101-117(4)
A review of coral molecular biology and genomics
 Shinzato, C. 119-130(4)
**Physiological impacts and ecological consequences of thermal
 stress on reef-building corals**
 Nakamura, T. 131-144(4)
**A review on the acclimatization mechanism and possibility for
 adaptation of reef-building corals to environmental changes**
 Iguchi, A. and N. Isomura 147-158(5)
**Studies and current issues on the reconstruction of paleo-
 environments based on trace elements of coral skeletons**
 Inoue, M. 159-175(5)
**Coral calcification and its response to global environmental
 changes**
 Suzuki, A. and M. Inoue 177-188(5)



Journal of Oceanography 目次

Journal of Oceanography

Volume 68 · Number 4 · August 2012

SPECIAL SECTION: EDITORIAL

Proceedings of the 8th International Workshop on
Oceanography and Fisheries Science of the East China Sea
J.D. Reimer · S. Suda 815

SPECIAL SECTION: ORIGINAL ARTICLES

Validation of age and growth of the Picasso triggerfish
(Balistidae: *Rhinecanthus aculeatus*) from Okinawa Island,
Japan, using sectioned vertebrae and dorsal spines
F. Künzli · K. Tachihara 817

Leaf phenological traits and leaf longevity of three mangrove
species (Rhizophoraceae) on Okinawa Island, Japan
S. Sharma · Md. Kamruzzaman · A.T.M. Rafi qul Hoque · A. Hagihara
831

Litterfall of three subtropical mangrove species in the family
Rhizophoraceae
Md. Kamruzzaman · S. Sharma · A.T.M. Rafi qul Hoque · A. Hagihara
841

The self-thinning exponent in overcrowded stands of the
mangrove, *Kandelia obovata*, on Okinawa Island, Japan
M. Kamara · R. Deshar · S. Sharma · Md. Kamruzzaman · A. Hagihara
851

Microbial community respiration and structure of dead zone
sediments of Omura Bay, Japan
M. Wada · S. Suzuki · T. Nara · Y. Umezawa · M. Shimanaga · K.
Matsuoka · H. Nakata 857

ORIGINAL ARTICLES

A new climatology of the Okhotsk Sea derived from the
FERHRI database
H. Uehara · A.A. Kruts · Y.N. Volkov · T. Nakamura · T. Ono · H.
Mitsudera 869

Spatiotemporal distribution of copepod populations in the
Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea)
L. Dzierzbicka-Glowacka · J. Piskozub · J. Jakacki · S. Mudrak · M.I.
Żmijewska 887

Spatial distribution of sponge spicules in sediments around
Taiwan and the Sunda Shelf
Y. Chou · J.Y. Lou · C.-T.A. Chen · L.-L. Liu 905

High-resolution phytoplankton diel variations in the summer
stratified central Yellow Sea
X. Liu · B. Huang · Z. Liu · L. Wang · H. Wei · C. Li · Q. Huang 913

Direct measurements of deep current at 162°E south of the
equator in the Melanesian Basin: a trial to detect a cross-
equatorial deep western boundary current

H. Ishizaki · T. Nakano · H. Nakano · N. Shikama 929

Distribution of glycerol dialkyl glycerol tetraethers, alkenones
and polyunsaturated fatty acids in suspended particulate
organic matter in the East China Sea

T. Nakanishi · M. Yamamoto · T. Irino · R. Tada 959

An eddy-driven abyssal circulation in a bowl-shaped basin
due to deep water formation

Y. Yoshikawa 971

Stoichiometry among bioactive trace metals in the Chukchi
and Beaufort Seas

A.P. Cid · S. Nakatsuka · Y. Sohrin 985

ACKNOWLEDGMENT

Reviewers of manuscripts 1003

Volume 69 · Number 1 · February 2013

ORIGINAL ARTICLES

Mixing process on the northeast coast of Hokkaido in summer
M. Ishizu · Y. Kitade · Y. Michida 1

Distinctive copepod community of the estuarine turbidity
maximum: comparative observations in three macrotidal
estuaries (Chikugo, Midori, and Kuma Rivers), southwestern
Japan

K.W. Suzuki · K. Nakayama · M. Tanaka 15

Distribution and photo-physiological condition of
phytoplankton in the tropical and subtropical North Pacific
T. Fujiki · K. Matsumoto · T. Saino · M. Wakita · S. Watanabe 35
Intensified oxygen minimum zone on the western shelf of
Bay of Bengal during summer monsoon: influence of river
discharge

V.V.S.S. Sarma · M.S. Krishna · R. Viswanadham · G.D. Rao · V.D. Rao · B.
Sridevi · B.S.K. Kumar · V.R. Prasad · Ch.V. Subbaiah · T. Acharyya · D.
Bandopadhyay 45

Coupled seasonal variability in the South China Sea

Z. He · R. Wu 57

Congruence between euphausiid community and water region
in the northwestern Pacific: particularly in the Oyashio-
Kuroshio Mixed Water Region

S. Sogawa · H. Sugisaki · H. Saito · Y. Okazaki · S. Shimode · T. Kikuchi
71

Upper ocean warming pattern in the past 50 years

S. Yasunaka · M. Kimoto 87

Growth stimulation and inhibition of natural phytoplankton communities by model organic ligands in the western subarctic Pacific

Y. Kondo · S. Takeda · J. Nishioka · M. Sato · H. Saito · K. Suzuki · K. Furuya 97

SHORT CONTRIBUTIONS

Forecasting space–time variability of wave heights in the Bay of Bengal: a genetic algorithm approach

H. Uehara · A.A. Kruts · Y.N. Volkov · T. Nakamura · T. Ono · H. Mitsudera 869

Spatiotemporal distribution of copepod populations in the Gulf of Gdansk (southern Baltic Sea)

M. Sinha · A.D. Rao · S. Basu 117

Spatial distribution of sister species of vesicomyid bivalves *Calyptogena okutanii* and *Calyptogena soyoe* along an environmental gradient in chemosynthetic biological communities in Japan

H. Watanabe · E. Seo · Y. Takahashi · T. Yoshida · S. Kojima · K. Fujikura · H. Miyake 129

海洋学関係行事案内

EGU General Assembly 2013

日程：2013年04月07日(日)–12日(金)

会場：Austria Center Vienna (Vienna, Austria)

ウェブサイト：<http://www.egu2013.eu/>

17th Pacific Asian Marginal Seas Meeting (PAMS2013)

日程：2013年04月23日(火)–25日(木)

会場：Hangzhou Liuying Hotel (Hangzhou, China)

ウェブサイト：<http://www.soed.org.cn/pams2013/>

45th International Liège Colloquium “Primary production in the ocean: from the synoptic to the global scale”

日程：2013年05月13日(月)–17日(金)

会場：University of Liège (Liège, Belgium)

ウェブサイト：<http://modb.oce.ulg.ac.be/colloquium/>

2013 Meeting of the Americas

日程：2013年05月14日(火)–17日(金)

会場：Cancun Convention Center (Cancun, Mexico)

ウェブサイト：<http://moa.agu.org/2013/>

日本気象学会 2013 年度春季大会

日程：2013年05月15日(水)–18日(土)

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)

ウェブサイト：<http://msj.visitors.jp/>

日本地球惑星科学連合 2013 年大会

日程：2013年05月19日(日)–24日(金)

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/>

AOGS 10th Annual Meeting

日程：2013年06月24日(月)–28日(金)

会場：Brisbane Convention & Exhibition Centre (Brisbane, Queensland, Australia)

ウェブサイト：<http://www.asiaoceania.org/aogs2013/>

Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly 2013 (DACA-13): Air, Ice & Process Interactions

日程：2013年07月08日(月)–12日(金)

会場：Davos Congress Centre (Davos, Switzerland)

ウェブサイト：<http://www.daca13.org/>

IAHS–IAPSO–IASPEI Joint Assembly: Knowledge for the Future

日程：2013年07月22日(月)–26日(金)

会場：Gothenburg Convention Centre (Gothenburg, Sweden)

ウェブサイト：<http://www.iahs-iapso-iaspei2013.com/>

PICES 2013 Summer School on Ocean Observing Systems and Ecosystem Monitoring

日程：2013年08月19日(月)–23日(金)

会場：Hatfield Marine Science Center (Newport, Oregon, U.S.A.)

ウェブサイト：http://www.pices.int/meetings/summer_schools/2013_summer_school/2013-Newport-ss/2013-Newport-ss-main.aspx

6th International SOLAS Summer School

日程：2013年08月23日(金)–09月02日(月)

会場：State Key Laboratory of Marine Environmental Science, Xiamen University (Xiamen, China)

ウェブサイト：<http://mel.xmu.edu.cn/solassummerschool/>

2013 年度日本海洋学会秋季大会

日程：2013 年 09 月 17 日 (火) -21 日 (土)

会場：北海道大学学术交流会館 (札幌市北区)

雪氷研究大会 (2013・北見)

日程：2013 年 09 月 17 日 (火) -21 日 (土)

会場：北見工業大学 (北海道北見市)

6th WMO Symposium on Data Assimilation

日程：2013 年 10 月 07 日 (月) -11 日 (金)

会場：National Centers for Environmental Prediction (College Park, Maryland, U.S.A.)

PICES 2013 Annual Meeting

日程：2013 年 10 月 11 日 (金) -20 日 (日)

会場：Vancouver Island Conference Centre (Nanaimo, British Columbia, Canada)

ウェブサイト：<http://www.pices.int/meetings/annual/PICES-2013/2013-background.aspx>

GODAE OceanView Symposium 2013 “International Operational Oceanography, 5 years on from GODAE — where are we now?”

日程：2013 年 11 月 04 日 (月) -06 日 (水)

会場：NOAA Center for Weather and Climate Prediction (College Park, Maryland, U.S.A.)

ウェブサイト：<https://www.godae-oceanview.org/outreach/meetings-workshops/Symposium-Review-2013/>

2013 年度水産海洋学会研究発表大会

日程：2013 年 11 月 15 日 (金) -17 日 (日)

会場：京都大学北部総合教育研究棟 (京都市左京区)

日本気象学会 2013 年度秋季大会

日程：2013 年 11 月 19 日 (火) -21 日 (木)

会場：仙台国際センター (仙台市青葉区)

AGU 2013 Fall Meeting

日程：2013 年 12 月 09 日 (月) -13 日 (金)

会場：San Francisco, California, U.S.A.

2014 Ocean Sciences Meeting

日程：2014 年 02 月 23 日 (日) -28 日 (金)

会場：Honolulu, Hawaii, U.S.A.

学会記事

2012年度日本海洋学会秋季大会報告

- 大会日程 2012 年 9 月 13 日 (木) ~ 17 日 (月)
大会会場 東海大学清水校舎
大会実行委員会委員長 久保田 雅久 (東海大学海洋学部)
事務局長 轡田 邦夫 (東海大学海洋学部)
- 参加者 336 名 (シンポジウムのみ参加者は含まない)
名誉会員 3 名、通常会員 239 名、学生会員 81 名、非会員 13 名
- 発表件数 263 件
口頭発表 199 件、ポスター発表 64 件。加えて 3 件のシンポジウム、1 件のイブニングセッションおよび市民講演会 (清水ふれあいホールで実施) が開催された。
- 参加費等 (かっこ内は、前納の場合)

費目	会員	費用
参加費	通常会員	3,500 円 (2,500 円)
	学生会員	2,500 円 (1,500 円)
	非会員	4,500 円 (3,500 円)
懇親会費	通常会員	6,000 円 (5,000 円)
	学生会員	4,000 円 (3,000 円)
	非会員	6,000 円 (5,000 円)
講演要旨集		3,000 円 (郵送手数料 500 円)

5. 収支決算

【収入の部】	(単位：円)
費目	金額
大会参加費	845,500
要旨集代 (送料含む)	925,000
懇親会費	1,075,000
賛助金・広告収入	1,630,000
補助金 (東海大)	250,000
静岡市補助金	271,500
前大会からの繰越金	1,000,000
学会からの寄付金	400,000
合計	6,397,000
【支出の部】	(単位：円)
費目	金額
受付業務委託費 (Web ページ・参加受付等)	829,500
要旨集等印刷代	766,500
決済業務経費	117,012
懇親会費	1,573,780
機材レンタル代 (PC・プロジェクタ)	137,235
人件費	691,755
運営経費 (広報料・飲食代・送料等)	731,570
消耗品費	49,648
次大会への繰越金	1,000,000
学会への寄付金	500,000
合計	6,397,000

6. 経過報告

2012年9月13日から17日の5日間、東海大学清水校舎を会場として2012年度日本海洋学会秋季大会を開催しました。大会運営にあたっては、東海大学、静岡大学、静岡県立大学および国際水産資源研究所の海洋学会員で準備を進めました。参加登録や研究発表申し込み受け付けなどの一連の作業は、例年とは異なり代理店への委託は行わずに、株式会社ヒップが運営するe学会(e-gakkai.com)を利用しました。このシステムは、既に幾つかの学会(日本地質学会、日本船舶海洋工学会等)が利用している実績がある上、オンラインによるクレジット決済が可能なこと、大会事務局側からの要望に臨機応変に対応可能といった利点と共に、全体の費用が代理店委託を利用したケースに比べて圧倒的に安価であることが採用した最大の理由でした。最終的に要した費用は、要旨集印刷代を含めて約171万円(支出の部参照)でした。これは同じく代理店委託をせずに独自のウェブサーバで運用した2011年度秋季大会(九州大学担当)での費用(約92万円)には及びませんが、代理店委託した2012年度春季大会における同費用に比べて約100万円の節約となりました。ウェブの運用に際して幾つかの障害・トラブルはありましたが、何れも迅速に対応することができました。クレジット決済を可能とする手続きの煩雑さ等の問題(後述)をクリアすれば、大会運営費用の大幅な削減が見込まれることから、今後もこのシステムを推奨します。

大会期間中は、上述した大会運営スタッフのほか、学生アルバイト30名を適宜動員し、無事に大会を終了することができました。今回の大会参加者数は336名、発表件数は263件で、例年の大会に比べて明らかに少ない数でした。その理由として、他学会(日本水産学会、地球化学会等)の開催時期に重なった点が考えられました。一方、後納・当日支払いでの参加者数(81名)が例年に比べて多かったことが特徴的でした。また、幹事会から学部学生の参加費を無料にする提案があり、大会事務局で検討の結果、直ちに対応することになり、結果的に3名の学部学生(事務局に連絡のあった者のみ)が参加しました。

口頭発表には4会場を使用しましたが、発表件数が予想より少なかったことより、発表時間を20分(質疑応答を含む)に延ばすと共に同時進行は3会場とし、発表2日目の午後は東日本大震災関連の発表から成る特別セッションを設けて、第4会場単独で行いました。これは、同時進行可能な第1～3会場と第4会場が離れていること、第4会場のみ200名を越える収容能力があることが、上記の会場設定となった理由です。第1会場で一時的に収容能力以上の視聴者となりましたが、稼働椅子の搬入等で迅速に対応できました。また発表時間が長くなったことで、時間超過した事例はほとんど見られませんでしたし、質疑応答時間が充分確保できたという肯定的な意見が多数ありました。一方近年の大会では、休憩室が遠い、機器展示会場への訪問者が少ないといった問題があったことを考慮して、第1～3会場、ポスター会場、休憩室および機器展示室を同一建物の2つのフロア内に設定した点が、参加者には好評でした。

シンポジウム3件、ナイトセッション1件を、それぞれ大会初日および2日目に設定し、市民講演会のみを大会5日目に開催しました。清水ふれあいホール(清水区役所内旧議事堂)を会場とし、「東日本大震災による海洋放射能汚染の現状と今後」と題した市民講演会には約130名の参加者がありました。多数の参加者があった理由として、特製のポスター・パンフレットを作成して市内公共施設に

配布したほか、鉄道・バス内への広告掲載を依頼した効果があげられますが、放射能汚染問題に対する市民の関心の高さを物語っているとも言えます。市民講演会では市民からの活発な質問が提示されましたし、これに先んじて行われた教育問題研究会によるサイエンスカフェにも多くの参加者がありました。市民講演会の開催にご尽力頂いた海洋学会震災対応ワーキンググループの方々に改めて御礼申し上げますと共に、こうした市民向け活動を継続的に実施することの重要性が再認識されたといえます。

懇親会は大会3日目夕刻に近郊の会場で行いましたが、同日午後のセッションを第4会場のみとしたため、参加者の移動は比較的スムーズに行きました。当日申込者も多く参加者は約230名に達しましたが、会場スペースに比較的余裕があり、参加された方々にはゆったりと飲食ができて満足して頂けたと思っております。さらに下記3名の学生会員のベストポスター賞授賞式を行いました。

Shengqiang Wang 会員 (名古屋大学地球水循環研究センター)

柴田 優 会員 (東北大学大学院)

瀬尾 康晴 会員 (東北大学大学院)

3名の方々にはお喜び申し上げます。春季大会での実施を踏襲しましたが、学生会員の研究遂行と発表の奨励を考慮して今後の継続的な実施を期待します。また余興として静岡地区連携推進委員会による港かっぱ踊りの披露があり、宴は大いに盛り上がりました。

近年の男女共同参画推進の流れを受けて大会期間中における育児の斡旋を企画しました。近隣の市立保育所(平日のみ)と大会会場内に保育室(休日のみ)を確保し、ニュースレター中の大会開催要項とウェブ上で案内をしましたが、利用希望者はいませんでした。残念ながら今回これらに対するノウハウは得られませんでした。女性研究者を推進する意味でも今後の流れとして継続的な運用が必要と考えます。

今回e-gakkai.comを利用したウェブ上での参加・発表申込みおよびクレジット決済手続きシステムを採用しましたが、その際発生した主なトラブルとして以下の点があげられます。

- 1) 登録時のミスもしくは選択間違い・登録内容の修正(27件)
- 2) 2012年度秋季大会のウェブサイトに接続できない(少なくとも3件)
- 3) ファイルのアップロードができない(4件)

大会事務局に問合せのあった上述の問題は何れも迅速に対応できましたが、これは事務局のウェブ係自身が運用に携わっていた利点と言えるでしょう。一方、クレジット決済手続きの運用開始がウェブ開設時に間に合いませんでしたが、これは決済システムの登録手続きが煩雑なことに起因します。今回、利用したクレジット決済サービス(三菱UFJニコス株式会社SGペイメント)では、カード加盟店申請が必要となりました。これは通信販売用システムに該当するために、会社の登記簿謄本および商品カタログ相当の書類提出が要請されました。今回は大会ウェブサイトの写しと海洋学会会則の提出によって承認され、申請から承認までに1～1ヵ月半を要しました。これによって、通常のカード(ニコス、VISA、Master、JCBおよびAMEX)の利用が可能になりました。上記を含む大会ウェブの運用に際した一連の問題の詳細は、報告書(2012年10月1日付で幹事会に提出済み)に記載しています。今回構築したシステムを株式会社ヒップは保持し、以後の大会での利用に際しては20数万円程度で提供可能とのこと。次年度以降の大会事務局に対して、e-学会システムの利用を強く推奨します。

今大会で協賛して頂いた企業・団体は、寄付 15 社、機器展示 17 社、広告掲載 18 社ではば例年の秋季大会と同程度に達し、大会運営の貴重な収入源となりました。おかげさまで、大会の最終的な収支決算においても、次大会への繰越金以外に剰余が生じたので、この剰余分は海洋学会への寄付に充当させて頂きました。

最後になりましたが、大会の円滑な運営にご協力頂いた大会参加

者の皆様、大会賛助や広告掲載、機器展示を通じて大会運営を支えて頂いた団体の皆様、さらに、会場となりました東海大学の事務当局には厚く御礼申し上げます。また、大会会期間中に設営などの準備作業に携わった学生達にもあらためて感謝します。

(大会実行委員会事務局長 轡田 邦夫)

2013年度 日本海洋学会賞受賞候補者 推薦書

候補者：見延 庄士郎 (みのべ しょうろう) (北海道大学大学院・理学研究院)

受賞対象課題：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

推薦理由：

見延庄士郎会員は、大学院時代から一貫して気候変動に対する海洋の重要性に注目し、大気海洋のデータ解析を主な手法として現象解明に取り組んできた。その初期は熱帯域の季節変動に関係する研究が主であったが、次第に中・高緯度の気候海洋現象に研究対象領域を広げ、1990年代後半には、我が国の気候に影響を与える北太平洋の十年から数十年の時間スケールを持つ変動の研究で画期的な成果を挙げた。その一つは北太平洋および北米において1890年代と1920年代にも、1940年代と1970年代と同様の気候レジームシフトが起きており、これが50～70年の時間スケールを持つ気候変動と密接に関連していることを示したことである。特に、北米の年輪のプロキシデータの解析から気温分布とその変動を求め、この研究結果を検証することに成功して世界の注目を集めた。また、この北太平洋の気候レジームシフトの原因について調べ、50年スケールの気候変動が変動の基調を成し、これに20年程度のスケールの気候変動が同期することで北太平洋の急激なレジームシフトが説明できることをモンテカルロ・シミュレーションにより示した。さらに、この50年スケールの気候変動の時空間構造についてウェーブレット解析やマルチテーパー・特異値解析などを用いて明らかにし、1998年から1999年にも大規模変動が北太平洋気候に発生したことを示した。北部北太平洋の気候変動はアリューシャン低気圧の振る舞いに左右されるが、この活動度の経年変動と10年スケ-

ールの変動の関係についても調べ、エルニーニョ現象、大気循環のPNA(太平洋-北米)パターン、海面水温の変動との関係が気候のレジーム間で変化していることも示している。これら太平洋気候の長期変動に関する一連の研究成果は、-IPCC第三次・第四次評価報告書に引用されただけでなく、気象学、海洋学、気候力学の分野を越えて、海洋生態学、古気候学などの研究分野でも数多く引用され、学際的な拡がりを見せている。

見延会員のもう一つの画期的な研究成果は、ガルフストリームに伴う海水温度傾度が風の収束を生み、それに伴う上昇流と雲の形成が大気境界層よりも上の対流圏全域の大気に大きな影響を与えていることを明らかにしたことである。西岸境界流は大気の大規模な風系に起因するが、この研究結果は逆に地球大気が西岸境界流に影響されている可能性を示したもので、ガルフストリーム上空の変動が大気の惑星波動を励起し地球上の広範囲の気候に影響することが考えられることから国際的に大きな注目を集めた。また、見延会員はこの研究を発展させることにより、類似の現象を東シナ海の黒潮上でも見出し、我が国の気候を理解・予測する上で西岸境界流が大気に与える影響を考慮することが重要であることを示した。

以上、見延会員は独自の視点から、主にデータ解析の手法を用いて新たな研究分野を切り開き、世界をリードする数々の研究成果をあげてきた。この研究業績は日本海洋学会賞の受賞対象にふさわしく、よって見延庄士郎会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会岡田賞受賞候補者 推薦書

候補者：時長 宏樹 (ときなが ひろき) (ハワイ大学・国際太平洋研究センター)

受賞対象課題：大気海洋相互作用を伴う熱帯海洋の長期変化に関する研究

推薦理由：

国際研究計画 TOGA などが進展するにつれ、熱帯域での海洋と気象を一体として捉えることが、異常気象や気候変動のメカニズムの理解に不可欠であることが明らかになってきた。このような背景の下で、時長宏樹会員は、熱帯域の大気海洋相互作用に関連する多くの先駆的研究を行ってきた。

時長会員は、まず、船舶による風波の波高データから海上風を推定するという全く新しい方法を考案し、過去60年間にわたる海上風速および風応力のデータセットを構築した。これによって、船舶の大型化に伴う風速計設置高度の上昇に起因する見かけ上の風速増加傾向の難題を解決することに大きく貢献した。

次に、時長会員は、この風応力データセットと歴史的観測データを解析することによって、大西洋赤道域における南東貿易風の弱体化が赤道湧昇を抑制し冷水舌が著しく弱体化していること、また、この

貿易風の弱体化に伴って東大西洋赤道域の水温躍層が深くなったため、熱帯大西洋の海面水温の経年変動とそれに伴う周辺地域における降水量の変動が弱まったことを世界で初めて明らかにした。この成果は Nature Geoscience 誌に掲載され、海洋物理の分野だけでなく、海洋生態系や大気循環の長期変化の解明に向けて新たな知見を提供した。

最近では、海上風速データから熱帯域で卓越する海上風、すなわちウォーカー循環が弱体化している傾向を示すとともに、この傾向は観測された海面気圧の変化とも整合性があることを明らかにした。また、海洋混合層水温の観測データの解析から、東部熱帯太平洋と西部熱帯インド洋がそれぞれ西部熱帯太平洋と東部熱帯インド洋に比べて著しく温暖化したこと、その結果として、熱帯太平洋と熱帯インド洋の東西水温差の緩和とウォーカー循環の弱体化がもたらされ

たことを示唆した。さらに、構築した長期間海上風データを外力とした海洋循環モデルを駆動することによって、同様な水温パターンの長期変動を再現し、過去 60 年間におけるウォーカー循環の弱化傾向を力学的に裏付けることに成功した。

以上のように、時長会員は大気海洋相互作用を伴う熱帯海洋の長期変化に関する研究に関して、顕著な業績をあげている。この研究業績は日本海洋学会岡田賞の受賞対象にふさわしく、よって時長宏樹会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会岡田賞受賞候補者 推薦書

候補者：橋濱 史典 (はしはま ふみのり) (東京海洋大学大学院・海洋科学技術研究科)

受賞対象課題：高感度栄養塩類分析法を用いた亜熱帯海域表層の生物地球化学的研究

推薦理由：

栄養塩は、植物プランクトン増殖を律速する物質として、今日ではルーティンに測定される海洋観測項目の一つとなっている。また、全球物質循環における栄養塩の役割に焦点があてられるようになり、海洋循環や海洋物質循環の中で栄養塩比を包括的に扱った Redfield 比や、そのアノマリーとしての N^* が提唱されるとともに、脱窒、窒素固定といった窒素循環の研究が大きな進歩を遂げた。その後、1990 年代になると第 4 の栄養塩として鉄が注目されるようになり、海洋には鉄律速海域が広範囲に存在することが明らかになった。

橋濱史典会員が行った栄養塩の高感度分析は、このような研究の流れに引き続く革新的な研究展開をもたらしたものと位置付けられる。具体的には、長光路キャピラリーフローセルを用いた栄養塩類のナノモルレベルでの高感度分析手法の導入に取り組み、観測船を航走させながらの表層海水中のリン酸塩、硝酸塩の同時連続計測に成功した。栄養塩の高感度測定法はいくつか提案されているが、橋濱会員の導入した方法は、表層海水における栄養塩の詳細な空間分布の連続測定を可能とした点で特筆すべきものである。この手法は、ケイ酸やアンモニウム塩など他の栄養塩類にも適用可能であり、物理・生物パラメーターの連続計測と併用することで、栄養塩の空

間分布を決定するプロセスに関する解析を可能とする。

橋濱会員はこれらの観測から、硝酸塩とリン酸塩が同時に枯渇状態にある特異な海域が西部北太平洋亜熱帯域の 2000 km 四方以上にわたって存在していることを明瞭に示すとともに、このような系の成立には窒素固定が重要な役割を担っていることを指摘した。さらに、南太平洋においては、窒素固定によるメソスケールでのリン酸塩枯渇パッチが存在するという重要な発見もした。高感度測定による栄養塩の分析は、サルガッソー海およびハワイ沖定点で米国グループにより実施され、変化の少ない均一な亜熱帯域の水塊という従来の概念を大きく変えつつあるが、橋濱会員らの発見した北太平洋西部のリン、窒素の枯渇域は世界最大規模に達するものであり、それが海洋循環ではなく大気経由のダスト (鉄を含む) の降下によってもたらされていることを示すことで、亜熱帯海域表層の生物地球化学的研究に極めて重要なブレイクスルーをもたらしつつある。

以上の研究成果は、実験室レベルでの検討から洋上観測の実施に至るまで、真摯な姿勢で積み重ねてきた橋濱会員の地道な努力の賜であり、海洋化学の分野における今後のさらなる活躍を期待させるに十分なものといえる。この研究業績は日本海洋学会岡田賞の受賞対象にふさわしく、よって橋濱史典会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会宇田賞受賞候補者 推薦書

候補者：石丸 隆 (いしまる たかし) (東京海洋大学大学院・海洋科学技術研究科)

受賞対象業績：教育・研究・啓発活動を通じた海洋学への貢献及び原子力発電所事故による海洋汚染に関する啓発活動

推薦理由：

石丸隆会員は、1970 年代半ばから植物プランクトンに関する生理・生態学的な研究を進め、物理海洋学・化学海洋学の研究者らとも共同して多くの成果を挙げてきた。同会員は卓越した機器開発センスにより、現在では海洋調査の標準機器として広く使われている OCTOPUS-CTD を最初に製作・実用化した。この成果を契機として、その後、海水の成層や混合過程に関連した生物学的ならびに光学的過程・動態についての研究が一気に進展した。さらに 1990 年に発表した論文では、N、N'-ジメチルフォルムアミド抽出によるクロロフィルの蛍光測定法を新たに提案し、海洋学における植物プランクトンの現存量推定法のスタンダードを確立した。この他にも、同会員は、計 1,000 日を超える乗船を通じて若手研究者を教育するとともに、調査船船員との意思疎通を図り、調査船による海洋観測の「型」を作り上げた。特に、同会員は 2002 年度以来、国内外の研究者を含む調査チームを組織し、南大洋の総合的調査を陣頭に立って推進してきた。この功績は、後世の海洋学界のみならず極域研究全体に対する多大な貢献の一つといえる。

また、石丸会員は、東京海洋大学の事業として 2006 年に立ち上げた「江戸前の海 - 学びの輪づくり」のリーダーとして、地域の小中学生およびその家族と協働し、海を体験し、議論することを通じ

て学びの輪を広げるとともに、江戸前の海を題材に、世界の沿岸海洋の持続可能な開発という広い視野をもった人材を養成すべく尽力している。このような事業の種を撒き育てたことは、海洋学の啓発活動の成功例として特筆に値する。

一方、2011 年 3 月に発生した福島第一原子力発電所事故に際しては、国の緊急時海洋調査に対し、食物網全体の包括的調査の必要性を力説し、東京海洋大学練習船による福島沿岸海域調査を自ら企画し実施した。この調査は多様な情報媒体で大きく報道され、その後の各省庁の調査方針を転換させることに繋がった。また、社会に拡がった食用魚介類に関する不安感に対して、研究者から正確な情報を発信することを重視し、客観的で科学的な説明に努めた。今般の原子力発電所事故について、海洋学の立場から行われた同会員の一連の研究および啓発活動は、永く記録にとどめるべきものと信ずる。

以上、石丸会員が、海洋学の教育・研究や社会への成果普及に尽くした功績は、多岐にわたっており、いずれの分野にも強い影響を与えた。これらの功績は日本海洋学会宇田賞受賞にふさわしく、よって石丸隆会員を受賞候補者に推薦する。

2013年度 日本海洋学会環境科学賞受賞候補者 推薦書

候補者：栗原 晴子（くりはら はるこ）（琉球大学 亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構）

受賞対象課題：海洋酸性化が海洋生物に与える影響評価に関する先駆的な研究と、研究成果に基づく教育活動の展開

推薦理由：

栗原晴子会員は、北海道大学理学部を卒業後、京都大学大学院理学系研究科で、海洋酸性化が海洋生物に与える影響に関わる研究で優れた研究を積み重ね、「Effects of raised concentration of CO₂ on marine organisms」という題目で博士（理学）の学位を取得した。学位取得後、長崎大学環東シナ海海洋環境研究センターでポスドク研究員に従事した後、琉球大学 特命助教（任期付）として現在に至っている。

人間活動に伴って排出される化学物質、重金属、また窒素やリンなどの生元素の過剰な供給が沿岸域の局所的な環境問題を引き起こして来たことは周知の事実であるが、近年、人間圏から排出された多量の二酸化炭素が大気中で増加して温室効果による気温の上昇や海洋の酸性化を引き起こしていることも、全地球規模の環境問題として注視されて来ている。

栗原会員は、海洋酸性化による海洋生物の応答についていち早く着目し、二酸化炭素濃度の上昇がウニや二枚貝類の初期発生を大きく阻害することや、動物プランクトンや甲殻類の生存、生殖に与える影響等について明らかにするなど、培養実験を用いた先駆的な研究を行ってきた。これらの成果は、2004年以降の5年間だけでも

13編もの筆頭著者の原著論文として公表されている。これらの論文の引用件数は総計で700件を超えており、また、国際棘皮動物学会（2003年）や甲殻類学会（2006年）で、優秀発表賞を受賞するなど、海洋環境問題に深く関わる研究者として高い評価も受けてきている。

近年では、次世代を担う高校生や大学学部生を対象としたサマースクール（2010、2011、2012年度開催）や、高校生への講義活動（名古屋大学教育付属高校、長崎西高校など）で、海洋酸性化の海洋生態系への影響に関する研究成果のレクチャーを行うなど、その活動を通して後継の若手研究者の育成と、研究で得られた知見を社会に還元する活動を積極的に展開している。また、2010年には、沖縄県立博物館において、一般市民向けの展示会、サイエンスカフェを共同で企画・開催するなど、社会の幅広い世代に対して啓蒙活動を進めてきている。

このように栗原会員は、海洋酸性化に関わる学術的業績に優れているだけでなく、海洋環境保全に対する啓発活動と若手の育成に積極的に取り組んでおり、地球温暖化が引き起こす海洋環境問題を深く知りたいという社会のニーズに対して、大きな貢献を果たしてきた。これらの功績と活動は、日本海洋学会環境科学賞にふさわしいものであり、栗原晴子会員を受賞候補者に推薦する。

2013年度 日本海洋学会日高論文賞受賞候補者 推薦書

候補者：丹羽 淑博（にわ よしひろ）（東京大学大学院・理学系研究科）

受賞対象論文：Y. Niwa and T. Hibiya (2011): Estimation of baroclinic tide energy available for deep ocean mixing based on three-dimensional global numerical simulations. *Journal of Oceanography*, 67(4), 493-502, DOI: 10.1007/s10872-011-0052-1.

推薦理由：

全球の熱塩循環は、極域海洋で沈み込んだ重い水が深海（1000m以深）での混合によって徐々に湧昇することから形成されている。しかし、この混合がどこでどのようなメカニズムで生じているかはよくわかっていない。傾圧潮流はその重要な担い手と考えられていたが、それが混合にどの程度寄与するかは定量的に明確ではなかった。

著者たちは、本研究において、他に例がない1/15度という高分解能で主要4分潮の全球における潮流シミュレーションを行い、傾圧潮流の散逸による深海での混合エネルギーを500-600GWと定量化した。全球の熱塩循環の維持に必要な混合エネルギー量については未だ議論の余地があるが、Webb and Sugimoto (2001) が提案した値を前提とすると、その大部分を傾圧潮流の散逸が担うことを本研究は示している。また、この散逸は、混合のもうひとつの担い手と考えられていた風による散逸（高々100GW）よりずっと大きいことも示している。

傾圧潮流エネルギーの全球分布から、日周潮の潮汐に対しては、北太平洋の西岸境界の限られた海域で傾圧潮流エネルギーの約半分が励起されることなども明らかにした。また、傾圧潮流が傾圧潮流への変換を通して散逸へと至る、全球の潮流エネルギー収支ダイアグラムを、初めて定量性をもって提示している。研究の鍵となる、傾圧潮流から傾圧潮流への変換率は、グリッド間隔に強く依存するが、本研究では、この分解能依存性を調べゼログリッド間隔へ外挿することで変換率を見積もっている。この妥当性に関しては議論のあるところではあるが、本研究は、熱塩循環を駆動する混合は何によるのか、という海洋物理の最重要テーマの一つに重要な知見を与える研究である。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会日高論文賞受賞候補論文に相応しいものであり、筆頭著者である丹羽淑博会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会日高論文賞受賞候補者 推薦書

候補者：鋤柄 千穂（すきから ちほ）（名古屋大学・地球水循環研究センター）

受賞対象論文：C. Sukigara, T. Suga, T. Saino, K. Toyama, D. Yanagimoto, K. Hanawa and N. Shikama (2011): Biogeochemical evidence of large diapycnal diffusivity associated with the subtropical mode water of the North Pacific. *Journal of Oceanography*, 67(1), 505-512, DOI: 10.1007/s10872-011-0008-5.

推薦理由：

亜熱帯循環系における生物生産は、漁業生産の基盤となると共に、

炭素・窒素等の生物地球化学循環に大きな役割を果たしている。それは主に有光層以深からの栄養塩供給過程によって支えられている

と考えられているが、亜熱帯循環系内での栄養塩供給過程とその定量的な把握は未だ十分に行われていない。これは、有光層への栄養塩供給の時間的・空間的变化が大きく、観測が容易でないためである。このような変化の大きい現象に対して有力な観測手段となるのが、海中自動モニタリングを行える漂流型のプロファイリング・フロートである。水温・塩分といった物理パラメータに加え、溶存酸素や硝酸塩のセンサーを搭載したフロートにより、亜熱帯循環系での純生産量や、表層への硝酸塩フラックスが求められている (Riser and Johnson, 2008; Johnson et al., 2010)。

本研究では、2006年3月から6月にかけて、蛍光・酸素・水温・塩分センサーを装備したフロートを、北太平洋亜熱帯モード水形成域に複数投入し、それらパラメータの変化を把握した。さらに、同年6月に同海域において研究船による観測を行い、硝酸塩の分布も

明らかにしている。著者らは、表層から水深400mまでの溶存酸素濃度の変化を解析して鉛直拡散係数を求め、Diapycnal 拡散によって亜熱帯モード水から有光層下部へもたらされた硝酸塩のフラックスを推定している。センサーデータの精度検証と丁寧な解析により、亜熱帯モード水形成域での鉛直物理過程を把握して栄養塩供給量を定量的に推定し、さらに生物生産機構を解明したことは大きな成果であり、高く評価できる。化学パラメータから物理過程を解析し、最終的には純生産量という形で生物過程を定量化した本論文は、物理・化学・生物にまたがる学際研究を体現しており、多機能センサーによる今後の海洋観測の方向性の一つを示していると考えられる。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会日高論文賞に相応しいものであり、筆頭著者である鋤柄千穂会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会奨励論文賞受賞候補者 推薦書

候補者：堤 英輔 (つつみ えいすけ) (愛媛大学・沿岸環境科学研究センター)

受賞対象論文：E. Tsutsumi and T. Matsuno (2012): Observations of turbulence under weakly and highly stratified conditions in the Ariake Sea. *Journal of Oceanography*, 68(3), 369-386, DOI: 10.1007/s10872-012-0103-2.

推薦理由：

半閉鎖性浅海域の海洋環境変動に対して鉛直混合がどのように影響しているかは、未解明の重要な問題の一つである。半閉鎖性浅海域の代表的な例である有明海においても、近年、潮汐と潮流の長期変動や赤潮発生頻度の増加等と海洋中の鉛直混合との関連が示唆されている。しかし、海底境界層を対象とした有明海での観測研究は殆どなされておらず、その実態には不明な点が多い。

本論文は、有明海の諫早湾湾口付近で小潮と大潮の期間にそれぞれ2回、計4回の船舶観測を行い、マイクロストラクチャー・プロファイラーと ADCP を駆使した観測により得られた乱流混合に関する諸物理量の鉛直分布とその時間変動を調べることで、海底混合層内の乱流混合の特徴を明らかにした。また、乱流混合に対する背景場となる成層構造の強弱に着目した比較から、乱流混合に与える成層構造の影響を調べた。その結果、乱流エネルギーはM2潮に対応して1/4日周期を持つこと、潮流の海底摩擦に由来する海底境界層

厚は、乱流混合距離が海底からの距離に比例する領域と Ozmidov スケールで与えられる領域との境界に対応していること、水平流速の鉛直シアが理論値の約3倍を示すこと、フラックス・リチャードソン数が約0.12と見積もられることなど、海底境界層内の特徴を綿密に示した。また、これらの海底境界層厚や水平シアの鉛直分布が成層構造の影響を強く受けていることを明確に指摘した。

本論文では、事例研究の枠を抜け出て一般化に挑戦するには至らなかったが、これまで殆ど明らかにならなかった有明海内の海底境界層に関して、緻密な観測を立案し、これを着実に実行し、取得した貴重なデータの詳細な記述を行ったことは大変重要であり、今後の半閉鎖性浅海域における混合過程の研究において基礎的な情報を与えるものと考えられる。

以上のことから、本論文が奨励論文賞に相応しいものと判断し、筆頭著者である堤 英輔会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度 日本海洋学会奨励論文賞受賞候補者 推薦書

候補者：伊知地 稔 (いちちみのる) (東京大学・大気海洋研究所)

受賞対象論文：M. Ijichi and K. Hamasaki (2011): Community structure of ammonia-oxidizing marine archaea differs by depth of collection and temperature of cultivation. *Journal of Oceanography*, 67(6), 739-745, DOI: 10.1007/s10872-011-0066-8.

推薦理由：

半海洋窒素循環過程およびその収支の不均衡は、現在の生物地球化学循環の主要な問題の一つである。近年、アンモニア酸化細菌に加え、古細菌がアンモニア酸化を行うことが明らかになるなど、その硝化および窒素循環に果たす役割が注目されている。しかし、その生物学的特性や生物地球化学的役割についての知見は未だ限定的である。

古細菌には、分布水深の異なるクラスターが存在し、その分布様式を決める要因として、溶存酸素濃度、アンモニア濃度、紫外線に対する耐性の違い等が示唆されているが、その実態も未だ不明である。本論文は、培養実験により、今まで不明であったアンモニア酸化古細菌群集構造に及ぼす水温の影響把握を目的としている。

本論文では相模湾の水深500mおよび2000mから採取した古

細菌群集について、そのアンモニア酸化酵素遺伝子を調べることで、群集構造を推定するとともに、アンモニアを添加して異なる水温(4、10、20℃)で200日以上培養することにより、水温が古細菌群集構造に及ぼす影響を調べている。その結果、高濃度のアンモニア環境において、群集構造に水温が大きな影響を与え、特に高水温(20℃)では、深層に分布するクラスターが消失することを明らかにした。また、低温から高温に至る環境下で、細菌がアンモニア酸化能を持つことが確認され、古細菌が海洋の広い範囲で硝化過程に関わることを示唆している。

本研究における実験では、環境条件の制御や実験群の設定について、予備的な段階のまま実施されたものも含まれ、また論文自体にも必ずしも完成度の高くない部分があったが、古細菌の生物学的、

生物地球化学的研究には未だ数多くの解決すべき問題があり、その中で、水温という最も重要な環境要因が古細菌群集構造やアンモニア酸化速度に及ぼす影響を明らかにしたこの論文は、この研究分野の発展の端緒になると期待される。

以上のことから、今後のより厳密な実験計画の設定や正確な記述に対する期待も込めて、本論文が奨励論文賞に相応しいものと判断し、筆頭著者である伊地知稔会員を受賞候補者として推薦する。

2013年度、2014年度日本海洋学会役員選挙

日本海洋学会会則及び選挙細則の定めるところにより、2013年度、2014年度役員（会長1名、副会長1名、監査2名、評議員56名）の選挙を行い（投票締切：2012年11月30日、開票：2012年12月3日、有効投票数：227票）、下記の会員が選出されました。

会長 植松 光夫
副会長 須賀 利雄
監査 今脇 資郎、小池 勲夫

評議員

北海道・東北地区（9名）

磯田 豊、伊藤 進一、江淵 直人、大島 慶一郎、岸 道郎、齋藤 宏明、花輪 公雄、三寺 史夫、見延 庄士郎

関東地区（26名）

安藤 健太郎、池田 元美、石丸 隆、市川 洋、岩坂 直人、岡 英太郎、小川 浩史、蒲地 政文、蒲生 俊敬、川合 義美、河宮 未知生、神田 稷太、倉賀野 連、才野 敏郎、中田 薫、津田 敦、羽角 博康、日比谷 紀之、深澤 理郎、古谷 研、升本 順夫、道田 豊、安田 一郎、山形 俊男、山中 吾郎、吉田 次郎

北陸・東海地区（6名）

石坂 丞二、植原 量行、加藤 義久、轡田 邦夫、久保田 雅久、田上 英一郎

関西・中国・四国地区（7名）

秋友 和典、淡路 敏之、磯辺 篤彦、上 真一、根田 昌典、武岡 英隆、藤原 建紀

西南地区（6名）

市川 香、清野 聡子、千手 智晴、武田 重信、松野 健、柳 哲雄

外国地区（2名）

裘 波、謝 尚平

（敬称略、50音順）

幹事・各賞選考委員選挙

幹事選挙

日本海洋学会会則の定めるところにより、役員及び評議員による幹事選挙を行い（投票締切：2013年1月15日、開票：2013年1月17日）、下記の会員が選出されました。

有効投票数：48票（定員：10）

岡 英太郎、川合 美千代、河野 健、神田 稷太、久保田 雅久、杉崎 宏哉、津田 敦、原田 尚美、日比谷 紀之、寄高 博行（50音順）

各賞の可否投票

日本海洋学会会則、日本海洋学会学会賞・岡田賞・宇田賞細則、日本海洋学会日高論文賞・奨励論文賞細則および日本海洋学会環境科学賞細則の定めるところにより、役員及び評議員による各賞の可否投票を行い（投票締切：2013年1月15日、開票：2013年1月17日）、全て承認されました。

有効投票数：48票

学会賞	見延 庄士郎	（可 48、否 0、白 0）
岡田賞	時長 宏樹	（可 47、否 1、白 0）
	橋濱 史典	（可 47、否 0、白 1）
宇田賞	石丸 隆	（可 48、否 0、白 0）
日高論文賞	丹羽 淑博	（可 46、否 0、白 2）
	鋤柄 千穂	（可 47、否 0、白 1）
奨励論文賞	伊知地 稔	（可 45、否 0、白 3）
	堤 英輔	（可 45、否 1、白 2）
環境科学賞	栗原 晴子	（可 47、否 0、白 1）

学会賞・岡田賞・宇田賞受賞候補者選考委員、論文賞受賞候補者選考委員および環境科学賞受賞候補者選考委員会選挙

日本海洋学会会則および選挙細則の定めるところにより、役員及び評議員による日本海洋学会学会賞・岡田賞・宇田賞受賞候補者選考委員会委員、論文賞受賞候補者選考委員会委員、および環境科学賞受賞候補者選考委員会委員の半数改選を行い（投票締切：2013年1月15日、開票：2013年1月17日）、下記の会員が選出されました。

有効投票数：47票

(1) 三賞選考委員（改選数5、留任委員：植松 光夫※、上 真一、蒲生 俊敬、津田 敦）

池田 元美、岸 道郎、花輪 公雄（辞退）、見延 庄士郎、安田 一郎、田上 英一郎（繰上）

（※会長就任のため辞退、残り1年の任期は前年度選挙次点者の才野 敏郎会員が繰上）

(2) 論文賞選考委員（改選数3、留任委員：大島 慶一郎、三寺 史夫、升本 順夫、羽角 博康）

石坂 丞二（辞退）、小埜 恒夫、神田 稷太、西岡 純（繰上）

(3) 環境科学賞選考委員（改選数3、留任委員：速水 祐一、鈴木 昌弘）
磯辺 篤彦、清野 聡子、柳 哲雄

日本海洋学会 2012年度第5回幹事会 議事録

日時：2012年11月16日（金）13:30～16:00

場所：(株)マイナビ マイナビルーム 9F-E

出席者：花輪会長、津田副会長、岩坂、岡、小川、神田、川合、河宮、浜崎、中野、寄高、事務局毎日学術フォーラム（出戸、平坂）

議題

1. 議事録（案）確認

2012年度第4回幹事会の議事録を確認した。

2. 審議事項

(1) 入退会について（小川幹事）

入退会（2012年8～9月）を承認した。入会5名、退会14名、逝去1名、2012年9月末現在会員数1814名。

(2) 後援、協賛等の依頼について（小川幹事）

研究発表会等の後援、協賛3件について、庶務幹事の方で対処したことが報告された。

(3) 公募・推薦等の依頼について（小川幹事）

公募の依頼7件、シンポジウム・講演会等の案内2件について、適宜MLを通じて周知、対処したことが報告された。

(4) 海の研究のHP掲載について（浜崎幹事）

編集委員会の要請で学会HPに「海の研究

のバナーを貼ったこと、またニュースレターにも「海の研究」の目次を掲載しはじめたことが報告された。

(5) 2013、2014年度役員選挙について（中野幹事）

選挙の日程、および選挙管理委員として5名の方に委嘱をお願いすることが承認された。

3. 報告事項

(1) 会長

学術会議大型研究計画の改訂に関して、地球惑星科学委員会が行った予備調査に海洋学会将来構想委員会から500字の計画概要を提出したことが報告された。

(2) 副会長

先日代理出席した旧水研連加盟学会の会長懇談会において、学術会議大型計画および法人化に関する他学会の動向についての紹介があった。また、日本地球惑星科学連合が発刊の準備を進めている新たな電子ジャーナルについて報告があった。

(3) 会計

特になし

(4) 編集：

JO（日比谷編集委員長 代理花輪会長）

発刊状況及び受付状況について報告があった。

海の研究（久保田編集委員長 代理花輪会長）

発刊状況及び受付状況について報告があった。

ニュースレター（岩坂編集委員長）

発刊状況及び受付状況について報告があった。

(5) 集会

特になし

(6) 研究発表

特になし

(7) 選挙

特になし

(8) 広報（川合幹事）

学会HPの改修について、2013年3月ごろに新サイトを公開することを目標に、小熊幸子会員の協力のもと進めているとの報告があった。

(9) 海洋環境問題委員会

特になし

(10) 教育問題研究会

特になし

(11) 日本地球惑星科学連合（川合幹事）

日本地球惑星科学連合の電子ジャーナルについて報告があった。

(12) 海洋環境問題研究会

特になし

(13) 海洋未来技術研究会（津田副会長）

来年度の海外渡航援助について、募集開始に向けて準備を進めているとの報告があった。

(14) 将来構想委員会（津田副会長、岡幹事）

以下の報告があった。

① 11月15日に大型計画の予備申請を行った。また、練習船の研究利用について、将来構想委員会から提言を出すとともに、海洋開発分科会で説明を行った。

② 今後、将来構想の報告書を年内にまとめ、1月上旬には報告書と大型計画の原案を会員に公開して意見を聴取し、2月に大型計画を提出する。

③ 春学会で会員に対する説明のために、ブレイクスルー研究会との共催でシンポジウムを開催する。

(15) その他：法人化について（川合幹事）

法人化に関する関連学会の動向について紹介があった。引き続き情報収集に努めることとなった。

次回幹事会 日時：1月25日（金）

場所：(株)マイナビ マイナビルーム 2F-X

エッセイ

海のエッセイ—2—

伊藤進一（教育問題研究会）

さて、前回は潮影の話がでしたが、このように目に見える現象がたくさんあると一般の方にも海洋学をもっと身近に感じてもらえるのではないかと常々思っています。しかし、困ったことに、

なかなかそういう現象はないものです。海洋学者になって、この職の醍醐味は、なんとといっても大海原に出て大自然の中で海を自ら観測することだと痛感しました。船員さんでも自分の好きなど

ころに行けるわけではないので、これは海洋学者が持っているかなりの贅沢とも言えます。私もたぶん800日程度は乗船していて、珍しい現象を観測してきましたが、これらは海中に入れた測器や採水した海水を分析した結果を図にして初めてわかる現象で、実は自らの目で見るということは数少ないのです。例えば、直接目で見た現象で最も印象的なのは、海上で見た「しし座流星群」です。満天の星空の中、おびただしい数の流れ星が飛び交い、大きな流れ星が流れると、「シュー」と音が聞こえるのです。願い事を3回どころか、10回くらい言えそうなほど長く流れる星もありました。一方、船員さんたちの間では三大珍景があるそうです。グリーンフラッシュ、船体落雷、ムーンボウ（月の虹）だそうです。しかし、どれも海の中の現象ではありません。

直接目で見る事ができる海の現象の一つとして、螺旋渦があります。これは海の表層の物質が、海の中の流れに巻き込まれて渦が可視化されたものです。私は直接みたことがありませんが、オホーツク海などの海水が存在する海域では、見ることができそうです。また、陸奥湾でも、養殖いかだなどから出たと思われるごく微量の油が、表層に薄い油膜を作り、螺旋渦を描くことが報告されています。こういう現象をまじかに見ることができれば楽しいでしょうね。

実は私の研究室の窓からは松島湾が見えます。とても景色がよく、すぐ対岸にも小さな島があります。研究所の敷地とその小島との間に狭い水路ができていて、風があるときにそこを通った風が水路の風下側に筋状の模様を発生させます。細かい泡や海藻がいくつかの列を作って綺麗に筋状に並んでいるのです。海上でも同じような筋をみたことがありますが、この筋のことを同じ研究会の松野健さんに聞いてみました。

I「松野さん、ある程度風が吹いているときに海面にできる平行な長い筋はラングミュア循環だと思うのですが、どうでしょうか？」

M「ある程度の風とはどれくらいの風ですか？」

I「科学者としてお恥ずかしいですが、ちゃんとしたデータを記録していません。毎秒10m弱くらいの風のときに見えていたように思います。」

M「ラングミュア循環の厳密な力学はまだ明確にはなっていないようなので、そうだと断言できませんが、ラングミュア循環は風によって作られる表層混合層内の循環で、風の方向に伸びた長いロールケーキのように時計回りと反時計回りの鉛直循環が交互に並んでいるものです。そのため、表層に流れが集まる領域ができ、表面の細かい泡などが風向き方向に沿って筋状に分布するようになります。」

I「もともとラングミュアさんが湖で風によって形成される藻の列を観察して、Science誌に1938年に発表したもので、ラングミュア循環と呼ばれるようになったそうですが、この循環が起こることで目に見えている筋模様以外に何か重要なことがあるのでしょうか？」

M「表層混合層内の鉛直循環なので、混合層内の植物プランクトンがどの程度の光を受けるかというようなことには影響しているかもしれませんが、風が強まる時には混合層の発達にも寄与するのでは、とも言われています。」

I「しかし、1938年に発見されてから70年以上も経っているのに、まだよくわかっていないとは、海はまだ研究することがたくさんありそうですね。次回のエッセイでは、海の不思議みないなお話しがお聞きできることを期待しています。」

編集 JOS 編集委員会

委員長 岩坂直人 委員 小守信正、根田昌典、田中祐志

〒135-8533 東京都江東区越中島 2-1-6

東京海洋大学海洋工学部

電話/FAX 03-5245-7395/7301

メール iwasaki@kaiyodai.ac.jp

発行



日本海洋学会

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 2F

(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

デザイン・印刷 株式会社アース

〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町 1-5-3

陽光日本橋馬喰町ビル 8F

<http://www.ars-design.co.jp/>

※表紙の写真は淡青丸最終航海の様子、本文参照