



<b>特集</b>	01
震災対応ワーキンググループの活動について 新大学院生向け推薦図書	
<b>寄稿</b>	05
深海用プロファイリングフロート「Deep NINJA」の開発 新学術領域「気候系の hotspot」	
<b>書評</b>	08
南極海ダイナミクスをめぐる地球の不思議 珪藻古海洋学	
<b>情報</b>	10
海洋未来技術研究会海外渡航費用の援助報告 気候データシステムワークショップ参加報告	
<b>学会記事</b>	17
2011 年度秋季評議会議事録、三賞・論文賞推薦書	
<b>コラム</b>	24
「遠くなった海、近くなった海」	

## 特集：震災対応ワーキンググループの活動について

特集

### 「公開シンポジウム『海から見た東日本大震災』」開催報告

庶務幹事 神田 穰太

日本海洋学会の震災対応の一環として、公開シンポジウム「海から見た東日本大震災」が、東京海洋大学との共催により 2011 年 10 月 15 日（土）午後東京海洋大学品川キャンパス講義棟大講義室において開催された。このシンポジウムは、秋季大会での会員向けの報告シンポジウムとは別に、一般市民を対象とした公開シンポジウムとして企画されたものである。当日は、150 余名の参加があり、話題提供と活発な議論が行われた。

シンポジウムではまず、花輪雄会長から震災とそれに続く原発事故の概要、この事態に対する日本海洋学会の対応について報告があった。引き続き東北大学大学院理学研究科の藤本博巳教授に、固体地球物理学研究者の立場からの話題提供をいただいた。今回の地震・津波のメカニズムに関してこれまでに明らかにされてきた事実について、この規模の地震が今回の震源域で発生する可能性が必ずしも十分に予見されてこなかった事情や関連学会や研究者の率直な反省も含めて、丁寧に説明いただいた。次いで、産業技術総合研究所の鈴木昌弘会員から、津波によって生じた非常に多岐にわたる海洋生態系の変化について、調査についての現状や今後の見通しを含めて、明快に取りまとめた報告がなされた。

次の 2 題は、福島第一原子力発電所事故による海洋の放射能汚染についての話題であった。海洋研究開発機構の本多牧生会員は、早くも事故後の 4 月～5 月に実施された「みらい」による調査の結果を紹介された。発電所から数百キロメートル以上離れた海域にまで大気経由と推定される放射能汚染が速やかに広がったこと、既にプランクトンまで汚染が移行したことが示されると、会場では驚きの声が上がっていた。東京海洋大学の石丸隆会員は、放射能汚染の拡がりについての概要と、7 月に「海鷹丸」で実施した海洋生態系全

般の放射能汚染に関する緊急調査の結果について紹介された。海岸近くのプランクトンから極めて高いレベルの放射性セシウムが検出されたことが初めて公表され、今後は堆積物やベントスの汚染がより懸念されること、食用魚介類以外の生物についてもモニタリングが重要であることが強調された。

最後の総合討論では、出席者からの活発な質疑があった。放射能汚染の加害国ともいえる我が国の海洋研究者の責務について、花輪会長が話された内容は特に印象的であった。

当日は NHK 教育テレビの撮影クルーが入ったほか、多くの報道関係者の姿があった。

なお、会場設営、受付、進行補助等では東京海洋大学の島田浩二幹事、溝端浩平会員、橋濱史典会員をはじめ東京海洋大学在籍の会員各位にお世話いただいた。



講演の様子

ポスター

**公開シンポジウム**  
**「海から見た東日本大震災」**

共催

プログラム  
13:30-13:40 日本海洋学会会長挨拶 花輪 公雄（東大）  
13:40-14:20 海上交通の安全 藤本 博巳（東北大学）  
14:20-15:00 津波の生態系影響 鈴木 昌弘（産総研総合研究センター）  
15:00-15:15 津波のメカニズム 藤本 博巳（東北大学）  
15:15-15:59 放射性物質の海洋への拡散 本多 牧生（海洋研究開発機構）  
16:00-16:30 海洋生態系への放射能汚染の現状 石丸 隆（東京海洋大学）  
16:30-17:00 総合討論

日時：2011年10月15日（土）13時30分～17時  
場所：東京海洋大学 品川キャンパス 講義棟 大講義室  
※参加費は無料です。参加費は別途に申し込みは不要です。  
申し込み：http://www.kaiyo-gakkai.jp/main/

# サイエンスアゴラ2011参加企画 シンポジウム「東日本大震災後の海洋汚染の広がりとその影響」開催報告

広報・アウトリーチサブワーキンググループ 市川 洋

サイエンスアゴラは“科学と社会をつなぐ科学コミュニケーション実践のための広場(アゴラ)”として、2006年から、毎年、科学技術振興機構(JST)の主催で開催されている複合型のイベントである。2011年は、11月18日から20日まで、東京お台場地区を主会場として開催され、3日間で194件の企画があり、参加者数は延7000名以上(その中の約1700名が出版関係者)に達した。このサイエンスアゴラ2011の一般企画の一つとして震災対応WGが主催して11月19日午後科学未来館7階みらいCANホールにおいてシンポジウム「東日本大震災後の海洋汚染の広がりとその影響」を開催した。以下に、参加者に配布したプログラムを示す。質疑応答が盛り上がり、予定時刻を過ぎた17時20分に終了した。

## 15:30 ~ 15:35

開会挨拶・趣旨説明

市川洋(海洋研究開発機構)

## 15:35 ~ 15:50

講演 植松光夫(東京大学)

「海洋放射能汚染の広がりを測る：わかること・わからないこと」

## 15:50 ~ 16:05

講演 升本順夫(海洋研究開発機構)

「海洋放射能汚染の広がりを再現する：わかること・わからないこと」

## 16:05 ~ 16:55

パネルディスカッション

「海洋の環境保全・防災にかかわる監視・調査・研究の今後」

パネリスト(50音順)

植松光夫(東京大学)、尾林彩乃(サイエンスカフェ水戸)、日下部正志(海洋生物環境研究所)、鈴木昌弘(産業技術総合研究所)、難波美帆(早稲田大学)、升本順夫(海洋研究開発機構)

コーディネーター

市川洋(海洋研究開発機構)

## 16:55 ~ 17:00

閉会挨拶

花輪公雄(日本海洋学会長、東北大学)

1時間50分の時間が非常に短く感じるほど、充実したシンポジウムであった。その詳細は、日本海洋学会「東日本大震災関連特設サイト」で講演資料、他とともに公開されているので参照されたい。

会場受付で配布した資料の数から本シンポジウムへの参加者数は延べ122名と推定された。非専門家である難波さんと尾林さんをパネリストに迎え、会場からの積極的な発言もあって、活発な意見交換ができた点と、20件と数は十分ではないが回収されたアンケート回答の多くから高い評価を得ている点から、本シンポジウムは成功であったといえる。

登壇者のみならず、多くの参加者から今回のような非専門家と専門家が直接、顔を合わせて意見交換を行なう催しを今後も行なってほしいとの強い要望があった。本シンポジウム企画に対し、本年度から設けられたサイエンスアゴラ賞サイエンス対話部門が授与された。この受賞を励みとして、本シンポジウムのような研究者と非専門家との間の双方向の対話を今後も積極的に進めたいと考えている。

最後に、本シンポジウムの実施に際して、多くの方々からご支援を頂いた。河野健、河宮未知生、鈴木亨、隆はるみ、戸松千秋、中野俊也、本多牧生、美山透、安中さやか、藤井直紀、成田祥の各氏のお名前をここに記して感謝の意を表します。

## 表彰状



会場風景



## 特集：院生向け推薦図書

# 岸先生のお薦めの海洋科学の教科書11選+9

北海道大学大学院 岸 道郎

ここ10年に出版された本を中心に私がおもしろく読んだもの、海洋学会MLでみなさんに「公募」してお寄せいただいた情報から、自分も読んだものを独断と偏見にみちているが内容を紹介させていただくことにした。

**Introduction to Geophysical Fluid Dynamics - Physical and Numerical Aspects, Second Edition**

Benoit Cushman-Roisin and Jean-Marie Beckers 著  
Academic Press/Elsevier

ISBN = 9780120887590

出版：2011年 価格：7000円強(アマゾン)

回転系流体の本である。自分の研究室で読書会に使っている。前の版と比べて内容が複雑になりすぎたように思う。前の版は、いろんな海洋学者のビブリオグラフィーが載っていて、また内容も簡潔だったのだが、第2版では、数値計算関係の部分も入ってだいぶ分厚くなってしまった。みんなで読むのにはちょっとマニアックになりすぎた感じがする。

**Descriptive Physical Oceanography- An Introduction -**

## Sixth Edition

Lynne D. Talley, George L. Pickard, William J. Emery,  
James H. Swift 著

Elsevier

ISBN = 9780750645522

出版：2011年 価格：8000円強（アマゾン）

昔(1964年)からあったPickard & Emeryの本の第6版である。昔はペーパーバック版もあり、手軽な部分もあったが、第6版はTalleyさんが書き足したのか、ずいぶん分厚くなり、足りない分はINTERNETでダウンロードしなさいと書いてある。全てを読んだわけではないが、とてもわかりやすい。英語もわかりやすい。太平洋の記述も大西洋と同じ60ページあり（インド洋は40ページ）、欧米人が書いたこの種の本で太平洋を大西洋と同じだけ記述してあるのは珍しい。最近のTEOS海水の状態方程式にも言及しているし、研究室の読書会に使うことをお勧めする。

**Atmosphere and Oceanic Fluid Dynamics:  
Fundamentals and Large-scale circulation**  
Geoffrey K. Vallis 著

Cambridge University Press

ISBN=13-9780521849692 ISBN=10-0521849691

出版：2006年 価格：6000円くらい（アマゾン）

インターネットでざっと読んだだけなので、ちょっと無責任な評である。海洋の力学を地球流体として抽象化するに留まらず、大気にも軸足を置いて具体的な題材を選んでいる。いきなりベクトル表示で方程式が書かれているので、大学で地球流体を多少勉強した人でないと、とっつきにくいかもしれない。幅広く、現代的な話題も盛り込み、きっちり海洋物理学を修めたい大学院生の入門書として良いと、何人かの海洋物理の専門家から推薦された。

**Ecological Stoichiometry: The Biology of Elements  
from Molecules to the Biosphere**

Robert Warner Sterner, James J. Elser 著

In the United Kingdom Princeton University Press

ISBN= 0691074909

出版：2002年 価格：5000円強（アマゾン）

海洋学のなかでも生態モデル、生物海洋学、生物地球化学、などを学んでいる大学院生に勧めたい。「海の専門家向け」というよりは学際的な視野を広げてくれる本である。題名を見て分かるように小さい生物から大きな生物までの流れを記述してある。

海洋学 原著第4版

ポール・R・ピネ著 東京大学海洋研究所監訳

東海大学出版会

ISBN= 9784486017660

出版：2010年 価格：5600円+税

本書は2006年のInvitation to Oceanography第4版の日本語訳で、物理、生物、科学、地質のあらゆる分野の記述がカラーの図とともにわかりやすく掲載されている。また、日本語の誤訳もほとんどなく、おそらく院生まかせにせず、教員自らが訳した（もしくは校正した）と思われる。章末問題も用意されているし、ウェブサイトの英語のリンクも多数用意されている。値段が高いのが玉に瑕であるが、研究室に1冊は備えておきたい教科書である。ただ、大規模な海の流れの力学や生物の生態の記述が物足りないと思うのは私その専門家であるからだろうか。

生物海洋学入門第2版

Carol M Lalli and Timothy R. Parsons 著

關文威監訳 長沼毅訳

講談社

ISBN= 4061552201

出版：2005年 価格：3900円+税

誰でも知っている名著。昔、三省堂から出版されていた「生物海洋学」を進化させた教科書であるとも言える。院生というよりは、学部3,4年生で読んでおいて欲しい一冊。物理系の学生にも読んでもらいたい。とても分かりやすく書かれているので。

次からは日本の最近の出版本から何冊か紹介する。

海の生物多様性

大森信 ボイス・ソーンミラー 著

築地書館

ISBN = 9784806713395

出版：2006年（初版）、2010年（3刷） 価格：3000円+税

この本は生物多様性について、例を挙げて説明している。ただ、シャノンの指数とかの数学は登場しないし、多様性の維持についての活動を解説しているが、具体的な数学や手法を解説してはいない。院生というよりは、大学生向け教科書のような気がする。

川と海—流域圏の科学

宇野木早苗 山本民次 清野聡子 編集

築地書館

ISBN = 9784806713708

出版：2008年 価格：3000円+税

編者を初めとして佐々木克之、藤原建紀、松田義弘、岩田静夫、青田昌秋、小松輝久、磯辺篤彦、宇多高明ら、超ベテランの共著である。物理の係数がいきなり出てきたり、「なぜ、そうなるのか」の物理的説明がなかったり、私の知らない化学の用語が説明なしで登場したりする。引用文献も日本人の書いたものだけの章、外国の文献をきちんと引用した章、などイマイチ統一性がなく、教科書というよりは、著者ら自身の研究のレビューに近い「次世代に伝える遺言」的な色彩が強い。

流系の科学—山・川・海を貫く水の振る舞い

宇野木早苗 著

築地書館

ISBN = 9784806714033

出版：2010年 価格：3500円+税

著者が前書きで述べているように、陸からの淡水流入が沿岸の海洋力学に及ぼす影響については、詳しく述べられた教科書がすでに出版されている。力学の詳細はこれらの本に譲るとして、山地に降った雨が森林によって蓄積され、まだダムによって蓄積され、河川から海に流れるまでの過程を章ごとに細かく記述してあり、これから研究を始める人にとっては観戦するために一読をお奨めする。ただ、2つ残念なところは、河川の流域面積の求め方の記述が乏しく、降雨から河川の流量に変換する方法がよく分からない（Hortonの式が物理的解説抜きでいきなり書かれている）こと、力学の式が難しく（例えば水路の流れを記述する方程式系は私が読んでも難しい）付録を読んでも「分からない人」には分からないこと、である。沿岸の力学をきちんと学ぶには、著者らの古典的名作2点、「沿岸の海洋物理学」東海大学出版会：宇野木早苗著（1993）、「海洋の波と流れの科学」東海大学出版会：宇野木早苗・久保田雅久共著（1996）、特に後者を是非お奨めしたい。しかし、今回の紹介は、主に最近出版された本を中心にするので、内容紹介は残念ながら割愛する。

## 海の科学 第3版 ー海洋学入門

柳哲雄 著

恒星社厚生閣

ISBN = 9784769912453

出版：2011年 価格：1900円＋税

言わずと知れた柳さんの名著。海洋物理学者の立場から、空間スケールの大きな大循環から環境問題にいたるまで、簡潔に述べられており、価格も手ごろなので、学生に強制的に買わせてもよい。物理を知らない院生が増えた昨今、特に生物、化学系の院生、研究者には是非読んで貰いたい。

## 藻類 30億年の自然史

井上勲 著

東海大学出版会

ISBN=9784486017776

出版：2006年(初版) 2009年(2版) 価格：3800円＋税

この本は生物系の研究者、物理系の研究者の両方から推薦いただき、私も読ませていただいた。専門書としても優れているのだろうが、門外漢なので分からない。しかし、「余談」が大変おもしろく(ただの余談ではなくて、寒天の作り方とか天文のHR図と色素の関係とか、幅広い教養に驚かされる)、読み物としても推薦できる。藻類のことしか書いてないから、「教科書としてまず読みなさい」という対象は限られると思うが、私でさえおもしろく読めたので、そしてかなり専門的なことが書いてあるので、通勤通学電車の中で是非(重いかも)どうぞ。

あと、以下の本も会員に紹介いただいたが、時間がなくてきちんとは読めなかった。海洋学と直接関係のない本も含まれている。

## 持続不可能性ー環境保全のための複雑系理論入門

サイモン・レヴィン 著

文一総合出版

ISBN: 4829900695

出版：2003年 価格：2800円＋税

原題は "Fragile Dominion"。京都賞を受賞した数理生態学の大家 S. Levin が、一般人向けに書いた数式が一つも出てこない生態学の本らしい。なので通勤電車で読むとよいと思うが、私はまだ読んでいない。また、「海洋学」とは直接関係ないと思われる。

## 初めての環境経済学

ジェフリー・ヒール 著

東洋経済新報社

ISBN= 4492313478

出版：2003年 価格：2400円＋税

世界を代表する環境資源経済学者の著者が分かりやすく書いた本らしい。2000年に英語バージョンは出版された。他の書評によれば、「自然生態系を大気や水の浄化から始まって、「人間精神を高揚させる審美性と知的刺激の供与」に至るまで」が書かれているらしい。あまり海洋学とは関係ないと思われるが…。

## A Mechanistic Approach to Pankton Ecology

Thomas Kiorboe 著

Princeton University Press

ISBN= 9780691134222

出版：2011年 価格：45米ドル

Random Walk から拡散、粒子としてのプランクトンの動き、乱流

と餌との出会い、など、微細物理現象とプランクトンの運動との関係が記述されている(目次を見ただけ)。

## Ocean Biogeochemical Dynamics

Jorge L. Sarmiento and Nicolas Gruber 著

Princeton University Press

ISBN: 9780691017075

出版：2006年 価格：7000円くらい(アマゾン) 90.0米ドル  
大気海洋相互作用のところを Sarmiento が、そこから始まる生物化学サイクルを Gruber が記述した本で、おもしろそうであるが、まだ読んでない。概観したところ、化学式も微分方程式も出てくるから、数学の苦手な院生にはかなりハードであろう。ただ、これくらい分かっていないと世界と戦う学者にはなれないのでは…。

## The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations

Pushpam Kumar 編集 (An output of TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity)

Taylor and Francis Group (earthscan)

ISBN= 9781849712125

出版：2010年 価格：49.99英ポンド

生物多様性と社会科学について書いてあるらしい(目次を見ただけ)。海洋学とは直接は関係ない。

## Aquatic Photosynthesis (second edition)

Paul Falkowski, John Raven 著

Princeton University Press

ISBN= 0-86542-387-3.

出版：2007年 価格：120米ドルくらい(アマゾン)

私も知っている古典的な名著だが、ちゃんと読んだことがないので、紹介できない。ただ、生物系の研究者は誰でも知っている有名な本である。

## Life in Moving Fluids - The Physical Biology of Flow (Second Edition)

Steven Vogel

Princeton University Press

ISBN= 9780691026169

出版：1996年 価格：75米ドル

古典的な名著であると紹介いただいた。目次を見ただけであるが、「A Mechanistic Approach to Pankton Ecology (Thomas Kiorboe 著)」と一緒に読むととてもおもしろいと思う。流体の境界層と生物の振る舞いについても詳しく書かれているみたいである。

## Light and Water: Radiative Transfer in Natural Waters

Curtis D. Mobley

Academic Press

ISBN= 10: 0125027508 ISBN= 13: 978-0125027502

出版：1994年 価格：10万円くらい(アマゾン)

光合成の研究者の必読書みたいなのだが、値段が高い! 絶版みたいである。

## Lectures on Geophysical Fluid Dynamics

Richard L. Salmon 著

Oxford University Press

ISBN-10: 0195108086 ISBN-13: 978-0195108088

出版：1998年 価格：6500円程度(アマゾン)

地球流体力学を古典力学と関係付けた記述に特色がある。例えば

基礎方程式の解析力学的導出・運動論的導出、渦位保存のラグランジアン  
の対称性との関係、乱流の統計力学的取り扱い、などなど。物理学の素養があれば、楽しみながら基礎を深く学べる好著。マニアック、とも言う。(ハワイ大の古恵亮さんに紹介文を「岸風」に書いていただいた)

末尾ながら、以下に教科書を推薦したくださった方々のお名前を  
列挙して、深くお礼申し上げます。齊藤宏明、木津昭一、古恵亮、星野眞、  
小田巻実、田中恒夫、(敬称略)

※この企画は編集委員長の責任で北海道大学岸教授に依頼し実現したものである。

## 寄稿

寄稿

# 深海用プロファイリングフロート「Deep NINJA」の開発

海洋研究開発機構 小林 大洋、鶴見精機 渡辺 和博

## はじめに

現在進行している地球環境の変化、特に海洋貯熱量の変化や海面上昇を正確に捉えるためには、海洋深層の水温・塩分の変化を正確に捉える必要があることが理解されつつある。2009年に開催されたOceanObs'09においても、2019年までの10年間に海洋深層の観測を充実させることが謳われた。なかでもプロファイリングフロート(以下フロートと略記)等の自動観測機器を用いた深層観測網を新たに構築することが提案された。国際アルゴ計画でもこの深層観測網の実現を目指して活動している。そのため、水深2000mを越える海洋深層を観測できるフロートが求められ、米・仏および日本で現在その開発が進められている。本稿では海洋研究開発機構(JAMSTEC)と鶴見精機が共同で開発を進めている深海用フロート「Deep NINJA」について、その現状を報告する。

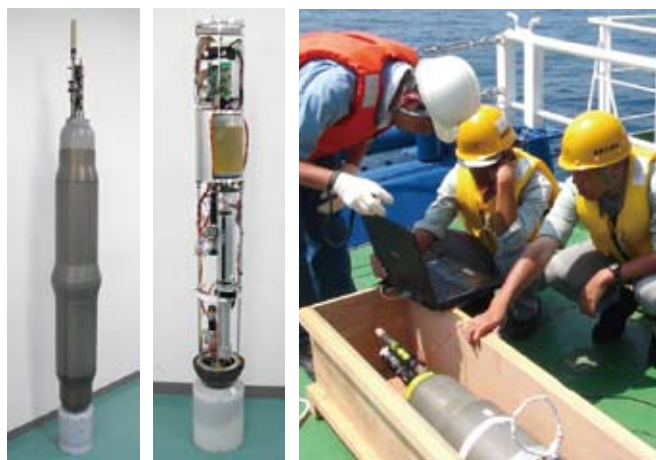


図1: Deep NINJAのプロトタイプ1号機の外観と内部機構(左2枚)

図2: 試験前に最終チェックを受けるDeep NINJA(2011年8月)(右)

## Deep NINJA 開発の現状

深海用フロート開発に先立ち、JAMSTECと鶴見精機では深海用浮力エンジンの開発を2008年頃より進めてきた。その完成を受けて、2010年9月より深海用フロート「Deep NINJA」の共同開発を正式に開始した。2012年1月末現在まで、開発はほぼ順調に進んできている。ハードウェア開発では、高圧水槽等を用いた試験により個別のメカ部品の信頼性を確認するとともに、Deep NINJAプロトタイプ的设计・製作を進め、2011年3月には1号機(図1)を完成させた。制御ソフトウェアは、既存フロートの制御方法を参考にしつつ、指摘されている問題点や利用者からの要望などの最新の情報を反映させて一から設計している。机上シミュレーション等を行って動作を確認した後、2011年の春から夏にかけてプロトタイプ1号機を用いて沿岸域での浮沈試験を複数回実施した。2011年8月にはJAMSTECの海洋

調査船「かいよう」を用いて相模湾での浅海域総合試験を実施している(図2)。これら一連の試験により、プロトタイプのハードウェア・ソフトウェア共に基礎的な部分が安定的に稼働することを確認できた。現在は、より省電力(長寿命)な改良型(プロトタイプ2号機)の設計・製作を行っている。これは2012年3月に完成の予定である。また、これと並行して制御ソフトウェアの高度化を進めており、既存のフロートと同等以上の高度な機能を持たせる予定である。

## Deep NINJA の仕様

Deep NINJAの最大観測深度は4000mであり、世界中全ての海域で底層水の上部までを観測することができる。これは新型浮力エンジンを搭載することによって可能となった。その全長はアンテナを含めて210cm、アルミ合金製の耐圧筐体をもち、直径は円筒部分が約20cm、中央部の膨らんだ部分で約25cmである。筐体を多段状にして円筒状の部分を短くすることで耐圧性能を高め、肉厚の薄い軽量筐体を実現した。その結果Deep NINJAの空中重量は約50kgとなり、大人2人で持ち運ぶことができる。

データ通信にはイリジウムによるショートバーストデータ(SBD)方式を採用した。これにより、鉛直分解能の高い観測データの取得だけでなく、投入後でも観測間隔や観測・漂流深度などの観測パターンを地上局からの指令により変更することが可能となった。海面での位置はGPSで決定する。現行のプロトタイプはSeaBird Electronics社製CTDセンサのみの搭載であるが、溶存酸素センサ等を追加して搭載できるよう、拡張性を持たせている。電源にはリチウム電池を用いており、長期間の運用を可能としている。Deep NINJAは南大洋などの季節海氷域での運用が想定されるため、浮上域に海水が予想される場合は観測を途中で打ち切って沈降し、観測データは後日海面に浮上した際に送信する機能を標準で備えている。

観測パターンは、利用者の要求にほぼ対応できる。標準的な運用パターンは水深1000mを漂流、通常は2000m深まで、数回に1回4000mまでの観測を実施する場合(図3赤)である。もちろん毎回4000m観測を行う(緑)ことや、漂流深度を4000mとし、この深度を定期的に観測した後に海面までのプロファイル観測を行う(黄)ことも、パラメータ変更のみで実施可能である。さらに、深海観測により重点を置いた観測パターン、例えば2000mから4000mまでの観測(ただし観測位置は不明となる)を複数回行った後に海面まで浮上する(青)などもオプションとして設定できるようにする予定である。

## 今後の予定など

2012年夏頃までに、実証試験を兼ねて深海域へ展開し水深4000mまでの観測を実施することを計画している。さらに、2013年1月頃には南大洋へ複数のDeep NINJAを展開する予定である。これは、JAMSTECの海洋地球観測船「みらい」による南大洋観測の一環であり、南極底層水の季節・経年変化を直接観測する事を目的としている。一般への供給は2013年度中に開始できるものと考えている。

## 謝辞

Deep NINJAの開発に関わる鶴見精機の社員およびJAMSTECの研究者・職員の方々、海洋調査船「かいよう」KY11-10航海での性能試験に協力して頂いた請蔵榮孝船長を始めとする乗組員の方々に心より感謝します。また、本開発はJAMSTECの「実用化展開促進プログラム」(平成22-24年度)による資金援助を受けています。

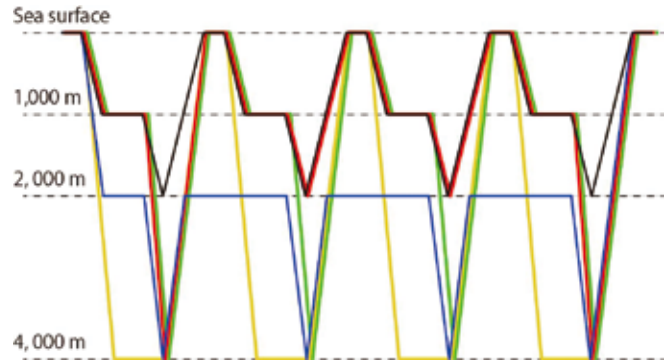


図3: Deep NINJAで実施可能(予定を含む)な観測パターン。黒はアルゴフロートによる標準的な観測パターン。

寄稿

# 「気候系のhot spot」:中緯度大気海洋相互作用に関する科研費新学術領域研究

東京大学 先端科学技術研究センター 中村 尚



写真1:平成23年度第1回全体会合(於:北海道大学)における集合写真

## 1. はじめに

中緯度大気海洋相互作用に関する文部科学省科学研究費補助金(以下、科研費)新学術領域研究「気候系のhot spot:モンスーンアジアの大気海洋結合変動」が平成22年夏に採択されて早くも一年半余りが経った。24年度は5年プロジェクトの折返し点であり、秋にも予定される中間評価に向けて100名近い構成員・関係者が一丸となって到達目標に向けて邁進している(写真1)。実は、23年3月下旬に開催されるはずだった海洋学会春季大会では、大会実行委員会(東京大学大気海洋研究所)のご厚意で、初のプレナリーセッションにて我々の科研費について会員の皆さんに領域代表の私からご紹介することになっていた。さらに、大会初日には、我々の主催する中緯度大気海洋相互作用に関する国際シンポジウムが予定されていた。しかし、ご存知のように、東日本大震災の影響で春季大会がやむなく中止となったことから、そうした機会が失われていた。この度、本誌の岩坂直人編集長のご厚意により、ここに改めて紹介の場を頂くことができた。厚く御礼申し上げたい。

なお、科研費新学術領域は最大規模の科研費で、従前の特定領域研究に相当するものであるが、予算規模はほぼ半分となった。それでも全国規模の研究プロジェクトであることに変わりはない。大気海洋分野では東京大学大気海洋研究所の植松光夫教授が率いた特定領域研究以来で、新学術領域としては初の採択課題となった。

## 2. 領域立上げの背景

従来、中緯度表層水温の経年変動の主因は、大気循環の変動に伴う海面での熱交換や混合層底での冷水取込みの年差だと広く認識されてきた。持続的な大気偏差に、エルニーニョ・南方振動に代表される熱帯大気海洋結合変動の遠隔影響の寄与が大きいため、特に中緯度太平洋域の表層水温は大気変動を介した熱帯からの影響にただ受動的に反応するだけと考えられてきた。だが、熱帯で表層海洋が受取った熱エネルギーが、西岸境界流による輸送を経て中緯度、大陸東岸沖の狭い暖流域で集中的に大気へ放出された後、大気擾乱により更に高緯度へ運ばれるという気候平均状態を考えれば、中緯度の暖流が気候系に能動的に及ぼす影響が無視できるとは言い切れまい。実際、黒潮や湾流などの強い暖流が海上風の局所的分布や降水の集中化に与える影響や、暖流と寒流の合流域としての亜寒帯前線帯の長期変動もたらす強い水温偏差が大気への熱・水蒸気供給を変化させる傾向など、従来の認識を覆すような成果が複数の計画研究代表らによって提示されてきた。このように我々は、従来顧みられなかった中緯度海洋から大気への熱力学的強制に着目し、暖流域はそれが集中する“気候系のhot spot”であることを世界に先駆けて唱えてきたのである。

## 3. 我々の目指すもの

極東・北西太平洋域は、アジアモンスーンと黒潮・親潮の強い熱輸送による「熱帯⇄寒帯」・「大陸⇄海洋」の2系統の「熱的せめぎ合い」が起こる中緯度気候系随一のhot spotである。我々はこの地域に焦点を当て、海洋から大気への莫大な熱・水蒸気の放出をもたらす大規模な海流系・気流系との多階層相互作用の実態とメカニズムを、小規模な海洋渦や雲・降水を伴う大気擾乱の役割も含めて解明することを目的としている。そしてこの“hot spot”を、海洋から対流圏を経て成層圏に至る深い結合系と捉え、大気海洋(海水)間の多様な相互作用現象が、我が国の地域的气象のみならず、大洋規模・半球規模で気候系に与える影響の解明も目指している。こうした斬新な研究の枠組において、気候学に関する海洋・気象分野の研究者が有機的に連携し、

1) 黒潮統流域での集中現場観測や、2) 係留ブイ3基体制で暖流からの熱・水蒸気放出の集中度と南北傾度を同時に連続観測する試み、3) 海洋研究開発機構 (JAMSTEC) の地球シミュレータ (ES) 等を活用した先端的数値モデリング、更には 4) 人工衛星による最新の観測データや長期間蓄積されたデータの解析等を実施する。こうして複数の研究手法を効果的に融合させ、中緯度海洋が大気循環や表層環境の形成・変動に果たす役割を同定し、気候変動や異常気象の予報精度向上への貢献を目指すことを、我々の究極の目標としている。



図 1: 3つの研究項目間の相互関係

#### 4. 研究チームの構成と具体的な研究内容

領域には主たる対象領域毎に設けた3研究項目の下に計9つの計画研究を配した (図1)。

##### 【項目 A01】 モンスーンアジア縁辺海における大気海洋相互作用

- ・ モンスーン・対馬暖流など大規模大気海洋循環が縁辺海の複雑な水温分布に与える影響と大気擾乱へのフィードバックを研究する『計画研究 A01-1; 代表: 磯辺 (愛媛大)』。
- ・ 縁辺海の水温分布が、梅雨前線や急発達する温帯低気圧の雲・降水系の形成に及ぼす影響を研究する『計画研究 A01-2; 代表: 立花 (三重大)』。

##### 【項目 A02】 北西太平洋における大気海洋相互作用とモンスーンシステム

- ・ 日射・赤外放射を介した大気・海洋間の熱交換への雲の影響を現場・衛星観測や雲解像モデルを活用して評価する『計画研究 A02-3; 代表: 早坂 (東北大)』。
- ・ 梅雨を含む海洋性モンスーンや冬季モンスーンと黒潮系との多階層相互作用に関するモデリング・データ解析を行う『計画研究 A02-4; 代表: 川村 (富山大)』。
- ・ 海洋渦の集団との相互作用に着目した黒潮・親潮系前線帯の形成・変動メカニズムと海洋生態系への影響を数値的に研究する『計画研究 A02-5; 代表: 野中 (JAMSTEC)』。
- ・ 黒潮統流の南北での同時気球観測など複数の研究船による集中観測 (24年度夏; 25年度夏・冬) や、新設分1基 (24年度夏~25年度夏) を含む係留ブイ3基による統流域連続観測等、現場観測研究の中核を成す『計画研究 A02-6; 代表: 川合 (JAMSTEC)』。

##### 【項目 A03】 大規模気候系における大気海洋雪氷相互作用

- ・ 海面付近での多様な相互作用過程に着目し、暖流から上空の大気への海盆規模の影響を総合的に扱う『計画研究 A03-7; 代表: 見延 (北海道大)』。
- ・ 極東アジア・太平洋域での「熱帯と寒帯のせめぎ合い」で生ずる海から成層圏までの鉛直結合現象を包括的に扱う『計画研究 A03-8; 代表: 中村 (東京大)』。
- ・ オホーツクの海氷・海洋変動と大気循環との多階層相互作用を中心に、北極からの影響も含め寒冷圏の気候を扱う『計画研究 A03-9; 代表: 三寺 (北海道大)』。

研究チームは海洋物理分野出身者と気象・気候分野出身者の混成

編成とし、チーム構成の上でも「大気海洋相互作用」が実現するよう工夫した。実際、計画研究班の代表には海洋分野出身 (磯辺、野中、川合、見延、三寺) と気象分野出身 (立花、早坂、川村、中村) とがバランス良く混じっている。また、22年度発足当初は、上記計画研究の代表を始め、殆どの構成員が50歳以下という、中堅・若手を中心としたチームであることも特徴である。

上記の計画研究に加え、以下の6つの公募研究 (23・24年度) があって、互いに連携を進めている。内訳は、台風に伴う大気海洋相互作用の数値研究が2件 [相木 (JAMSTEC); 和田 (気象研)] の他、縁辺海の生態系モデリング [吉江 (愛媛大)]、海洋混合層における混合過程の観測 [根田 (京都大)]、黒潮統流域の混合層の長期変動 [岩坂 (東京海洋大)]、及び北太平洋10年規模変動に関わる大気海洋相互作用 [杉本 (東北大)] である。また、若手研究者育成も新学術領域の重要な目的の1つである。そこで、領域に参加する概ね35歳以下の研究者・博士課程院生により、若手研究者研究連絡会 (略称 YHS: young hot-spotters) を組織した。こうして、海洋・気象の両学会の枠を越えて気候研究を志す若手研究者が連携し、領域の研究方針や内容への具体的な提言や、プロジェクト終了後の更なる発展へ向けてのビジョンを提案してもらうことにした。さらに、計画研究班の枠を越えた共同研究の活性化のために、テーマ別 (夏季モンスーン、冬季モンスーン、海洋フロント・ジェット、太平洋10年規模変動) のワーキンググループを4つ設けた。

領域全体の研究活動は2つの支援チームにより支えられている。ESセンター (JAMSTEC) の研究者で構成される「モデリング支援チーム」は、ESの性能を最大限に活用した高解像度の全球大気・海洋・結合モデル実験を実施し、その出力データを全構成員が解析に利用できるよう準備する他、更に高解像度の領域モデリングも支援し、台風などに関わる大気海洋相互作用の解明へも資することもその目的としている。一方、「観測支援チーム」は、海洋現場観測を担当する計画研究 A02-6 を核として、各計画研究で観測研究に携わる研究者と代表とが属する大規模な組織で、集中観測への領域を挙げた支援体制を築くためである。

さらに、領域全体の研究活動に大所高所からご助言を頂く領域評価者として、今脇資郎 (JAMSTEC)、安成哲三 (名古屋大)、花輪公雄 (東北大; 23年度~) の各先生に就いて頂いた。なお、22年度に評価者であった若土正暁先生 (北海道大) は、ご自身が代表を務める科研費基盤研究 (S) に専念されるため、23年度からはリエゾン役として参加して頂いている。

#### 5. 今日までの研究成果

我々の新学術領域が発足して1年半余りであるが、既に幾つかの重要な成果が得られ、論文公表されている。それらの幾つかは、領域発足への足掛かりとなった成果も含め、Journal of Climate の special collection: CLIVAR Western Boundary Currents に収録されている。既に論文発表された主な成果は、1) 湾流の影響による降水集中化の季節性や特徴的な海上風分布の解明; 2) 黒潮統流からの熱放出の影響による海面気圧極小と雲・降水系への影響の発見; 3) 黒潮統流の10年規模変動をもたらす海洋波動伝播の新解釈; 4) 北太平洋亜寒帯前線帯における10年規模の海面水温偏差が強制するアリューシャン低気圧の変動とその季節性の解明; 5) ストームトラックや海上偏西風の形成・変動 (環状モード) に不可欠な地表傾圧帯の維持における海洋前線帯の重要性の解明; 6) 海洋表層の温暖化トレンドの暖流域における顕著な増幅の発見などである。

加えて、7) 黒潮変動が日本沿岸域の降水に与える影響、8) 縁辺海

の冬季水温偏差分布が低気圧活動の経年変動に与える影響、9) 黒潮上による東シナ海上の積乱雲列の組織化など、興味深い成果が続々と生まれつつある。これらの成果は学会で発表され、近い将来国際誌に論文発表されるものと期待される。また、24年度から開始される集中観測や黒潮流域に新設されるブイから得られる貴重なデータもいずれ公開される予定である。

## 6. 国内外との連携と学界への貢献

我々の新学術領域の発足に当たり、国内外の多数の研究者から支援を頂いた。こうした研究連携の継続・拡大は我々の成果を高めるためにも、ひいては研究分野全体の発展のためにも不可欠であり、シンポジウムの開催などを通じ研究交流の場を提供してゆきたい。既に23年度には海洋学会・気象学会秋季大会にて領域関係者がシンポジウム・セッションを主催し、両学会員の相互交流の場を提供した。また、国際協力も積極的に推進したい。既に、本年2月下旬に米国で開催される Ocean Sciences Meeting や5月下旬の地球惑星科学連合大会で、中緯度大気海洋相互作用に関する国際セッションを主催することが決まっている。後者は23年度海洋学会春季大会で計画したシンポジウムに対応するものだが、最終年度に2回目を計画している。

本学術領域の発足は、海外での中緯度大気海洋相互作用に関する研究活動の活性化を促している。既に中国では謝 尚平教授（ハワ

イ大）が率いる大型プロジェクトが発足し、フランスでも大型研究が提案され、更には米国では何人かの有力研究者が研究予算を獲得し、我々の新学術領域との連携が活発になると期待される。国内では、オホーツク海、及び雲・エアロゾルに関する2つの科研費基盤(S)や領域構成員が主導する複数の基盤研究(A)・(B)、更には地球温暖化関係の革新プロジェクトや北極気候変動研究事業などとも連携が進んでいる。特に、黒潮流域の集中観測を含めた現場観測では、JAMSTECの複数の研究船の他、水産庁（東北水試）や各大学（三重大、長崎大、鹿児島大など）の研究船も参加する。集中観測やブイ観測は米国の研究者らとの連携の下で行われる予定で、中国との協力も模索中である。また、気象庁第2期全球大気再解析(JRA55)プロジェクトとの連携として、最近28年に限り、衛星観測による海面水温場を水平解像度0.25°で大気モデル（格子点間隔0.55°相当）の境界条件に与えた追加データが作成され（気象研）、気象庁より公開される予定である。これは、55年分の標準データ（海面水温場の水平解像度1°）に比べ、海洋前線など水温の微細構造が雲・降水や大気境界層に及ぼす影響をより良く再現できる全球データである。

なお、現在の公募研究課題は24年度で一旦終了する。今秋に行われる25・26年度の課題募集では、会員諸氏からの積極的な応募を期待したい。

(以上)

## 書評

### 南極海ダイナミクスをめぐる地球の不思議

青木 茂 著

SUPERサイエンスシリーズ、C&R研究所、2011年発行、256ページ、1500円+税、ISBN978-4-86354-088-0

#### 北海道大学低温科学研究所 大島 慶一郎

南極海では世界で一番重い海水（南極底層水）が作られ、それが全海洋の底層に広がっていくことで、海洋の一番大きな循環（熱塩循環）が作られます。一方、温暖化などの気候変動の影響は極域で最も顕著に出る、とされています。北極海の夏の海氷の激減はよく知られていることですが、実は南極でも深々と変化が生じています。南極の棚氷や氷床の海洋への融解が増加していることがわかってきたのです。これによって底層水が低塩化して軽くなっていることも示唆されていて、将来熱塩循環が弱まってしまう可能性もあるのです。さらに、氷床の融解は水位の上昇をもたらします。このような変化が顕著になるのには数十年から数百年の年月を要しますが、地球全体の気候をダイナミックに変えるような大きな変化になる可能性があるのです。つまり長い時間スケールの地球の気候変動の鍵を握っているのが南極海なのです。本書はそういう南極海にスポットライトを当て、南極海を起点に海洋大循環はどうやって生ずるか、といった基本から、大気・氷床・生態系との関係といった学際的な視点を持って、最新の研究成果まで、わかりやすく解説した啓蒙書です。

本書は50項目のトピックスに分かれていて、キャッチーなタイトルとともに、それぞれが独立しているので、読者は面白そうな項目から読み進めることができる、という工夫がなされています。内容の参考のために、本書の章立てを以下に示しますが、章は便宜的なもので、トピックスが50項目ある、と考えた方がよいでしょう。第1章：南

極海ダイナミクスって何？、第2章：極域で起きている異変、第3章：海洋循環のメカニズムにせまる！、第4章：極域の「氷」からわかること、第5章：気候システムのダイナミクス、第6章：南極海を調査する技術。

この本はSUPERサイエンスシリーズの一貫として、ビジネスマン等の一般の方向けの科学啓蒙書として出版されています。この本は一般の方はもちろんですが、私は以下の方にぜひ読んでもらったらよい本と考えます。1つは海洋研究に携わっておられる方（大学院生も含め）で、ここに書評を書かせて頂いている理由もそこにあります。本書は学際的な視点で書かれているので、どんな分野の方が読んででも楽しめる、読みやすい本と思います。もう一つは、科学に興味を持つ高校生・大学生などの若い方々です。実はこの本には、仕掛けがあって、関連するトピックスに合わせて、海洋の熱塩循環や風成循環のしくみや大気大循環・ミランコビッチサイクルといった、海洋学、気象学、気候学の基礎を式を使わずにイメージ図で学べる、という工夫がなされているのです。もちろん、こういった基礎を言葉とイメージ図だけで理解するのは簡単ではありません。この点に関しては十分成功しているとは言い難いのですが、本書は、若い方に向けて、南極海を通して、海洋学、雪氷学、気象学、気候学へのいざない、にもなっているのです（著者もまだ十分若いのですが）。

著者の青木茂氏は、もともと出身・専門は海洋物理学ですが、国立極地研究所の地学グループにも所属していたこともあり、日本南極地域観測での昭和基地越冬も経験しております。海外の南極海観測に



参加したり、国際南極大学フィールドコースを主導するなど、様々な経験を持っています。本書はそういった著者の学際性がいかんなく発揮された本でもあります。著者はまた、日本の海洋物理学者では唯一IPCC第5次評価報告書の主執筆者を務めており、特に気候変動に関わるトピックスに関しては最新の重要な情報がくまなく正確にわかりやすく書かれています。評者自身も大変勉強になりました。

以下が本書の表紙に書かれている喧伝文です。「世界の海の底を、

冷たい海水が2千年もの時をかけて巡っている。この流れは地球全体の気候や生き物に多大な影響を与えている。この流れの動力源の一つ、南極海で、今、大きな変化の兆しが表れている。地球の未来を知る鍵は「南極海」が握っている！」全編を読み通すと、けっしてこの文言が大きなものではなく、今後の気候変動の鍵を握っているのは南極域や北極域である、という著者の熱いメッセージが伝わってくることでしょう。

## 珪藻古海洋学 —完新世の環境変動—

小泉 格 著

東京大学出版会、2011年9月、211頁、3400円（本体価格）、ISBN978-4-13-060758-20

海洋研究開発機構 原田 尚美

なぜ、生物はこんなにも美しい構造を造り上げる事ができるのだろう。冒頭の珪藻の顕微鏡写真に魅せられる。本書は、著者の40年余に及ぶ日本近海を中心とした北太平洋の古海洋研究の成果を、次世代の研究活動を担う学部学生や大学院生のためにまとめたものである。著者はその名が新種にもつけられている(*Neodenticula koizumii*) 珪藻学の権威である。

珪藻とは何か？海、湖などに生息するポピュラーなプランクトンであるが、19世紀半ばまで「動物」なのか「植物」なのか属性が決まっていなかった。運動していたとしても珪藻は「植物」と定義されたのは1844年。珪質殻の構造と形態の類似性による種の体系と分類は19世紀にほぼ完成されていた。

植物プランクトンの中では新顔である。珪藻が地球上に出現してから、進化上の大きな変化（一部の種の絶滅と新しく進化してきた種との入れ替わり）が5000万年前、3000万年前、1600万年前、600万年前、300万年前など、何度か起きた。この進化は、地球が寒冷化したタイミングと同調し、頑丈な丸形の殻を持つ種から華奢な薄い殻を持つ種へと進化した。ケイ酸塩濃度が多少低くても成長できるタイプの種へと進化したのである。

古海洋学は、堆積学、同位体地質学、地球化学、古生物学、地層学、海洋物理学、海洋化学、海洋生物学、年代学、古気候モデリングなどの専門分野から構成される学際的な学問である。その元年とも言えるのが、国際的な深海掘削計画がスタートした1968年である。長尺の海底堆積物が採取されるようになり、この時代を皮切りに珪藻古海洋学も著しく進展する。そして、この進展には次の3つの条件があったと著者は考える。1) 深海掘削計画によって世界中から海底堆積物が採取され、データが蓄積されるにつれ、高い時間分解能で珪藻の種や形態、群集組成の変化を詳細に捉えられるようになったこと、2) サンゴ、樹木年輪、氷床コア、石筍など、珪藻以外の代替指標の西暦年間の季節—年スケールの気候変動復元が可能となってきたこと、3) 海底堆積物に記録されたマット状の珪藻濃集層の種組成解析から、ブルーム群集と非ブルーム群集を区別して解析することが可能となったことである。

珪藻化石は、微化石による全世界の海底堆積物層序（示準化石の決定と示準面の年代値の決定）の確立に貢献してきた。さらに、古環境の復元にも用いられるようになる。熱帯、亜熱帯域、亜極域、緑辺海などの各海域に対応して生息する群集が存在し、その多くの種が特定の海域に固有であることに基づいて表層水温の復元に利用されてきた。海底堆積物を用いた古環境の復元結果について、タイ

トルにあるように「完新世」の研究紹介に多くの頁が割かれている。

完新世を3つに区分し、日本列島周辺で、また世界で何が起きてきたのかを珪藻化石の記録や他の古環境代替指標の記録に基づいて提示している。完新世中期（8200年前～3300年前）は、温暖期で特徴づけられる。「ヒブシサーマル」と呼ばれる8200～3300年前の温暖期、鹿島沖の表層水温は現在よりも約3℃高く、温暖性貝類が北海道沿岸域にまでその生息範囲を広げていた。東アジアモンスーンが強まっていたとも報告される。ヨーロッパも温暖期で、カナダ北極圏では氷河が後退し、アイスランド沖では表層水温が現在より2～3℃高かった。サハラは砂漠ではなく「緑のサハラ」であったことが花粉の記録からわかっているが、古気候モデルではその再現が難しい。この温暖期の原因は、夏季日射量が高かったことに起因するとされる。その後、5500年前と4400～4000年前には寒冷化に見舞われる。日本は縄文中期寒冷期で、海水準は低下し温暖性貝類分布は南下した。南半球では湿潤気候となったが、汎世界的には乾燥し、サハラは砂漠化が進行し風成塵が増加した。ヨーロッパではネオグレーシャル期の始まりとされ、降水量が温暖期に比べて20～30%減少し、イタリアで森林破壊が進行した。原因は太陽活動の停滞による日射量の減少とそれに引き続いて生じる貿易風強化による熱帯収束帯の南下、さらに火山活動も活発であったと考えられている。

完新世後期（3300～2000年前）も半球規模で寒冷気候が続いた。日本列島では縄文時代後期から晩期に当たる。この時代、人間活動が活発になり始め、土砂洪水による内湾の堆積や焼き畑農耕が拡大していた。

気候変動と文明史の盛衰とを結びつけながら、世界中の記録をまとめコラムと合わせて紹介している。寒冷化や乾燥化は農業革命（移動型の狩猟・採集から労働集約・定住型の農地耕作へ）を引き起こした。8200年前の寒冷化はヨーロッパを新石器時代へ向かわせ農業の発達を促した。エジプトやメソポタミアでも農耕、牧畜が始まった。さらに、大規模灌漑、森林伐採による農地拡大で農作物の収益が向上すると、生じた食料の余剰により農作業に携わらない社会的集団を養えるようになり、冶金工業の発達や人口増を促した。やがて再びやってくる寒冷化や乾燥化はまた、文明の崩壊も引き起こす。4400～4000年前に生じた、エジプト、インダス、メソポタミア（アッカド帝国）文明の崩壊は、寒冷期・乾燥化による干ばつが当時の人口増を支えきれなくなったためではないかと考えられている。日本では、完新世後期の西暦年間、卑弥呼が台頭した時代以降は部族間の争いが絶えない時代であり、古墳（中世暗黒）時代寒冷期（西暦300年～800年）に相当し、長雨や寒冷気候が断続的に続いた時代であることが樹木年

輪の酸素同位体比から明らかにされてきている。このように、初期の石器時代を除いて、寒冷・乾燥化した時代は社会の混乱や文明の衰退を招くことが多く、温暖・湿潤化は安定した農業生産と秩序ある社会の維持に重要な要素であった。

時代は下って現在。地球軌道要素上、日射量の減少によって寒冷化（18世紀の小氷期に酷似）の傾向にあり、1000年～1万年スケー

ルとゆっくりとではあるが氷期に向かって寒冷化していく。ところが、現実の地球は人間活動による温室効果ガスの排出が自然変動を凌駕し温暖化を招いている。この時代を「完新世：Holocene」ではなく、「Anthropocene」と呼ぶことになるかもしれない。著者は、新しい時代の気候変化の理解へ向けて壁を乗り越えなさいと私たちをエンカレッジしている。

## 情報

# 海洋未来技術研究会2011年度「海外渡航費用の援助」報告 PICES 2011 Annual Meeting 参加報告

北海道大学水産科学院 齋藤 類

会期：2011年10月14日～23日

場所：ロシア連邦 ハバロフスク

出席者：アメリカ、カナダ、ロシア、中国、韓国と日本を中心とする海洋学と水産学の研究者約330人



Opening sessionの様子

この度、海洋未来技術研究会より渡航費用の一部援助をいただき、PICES 2011 Annual Meeting に参加した。会議はロシア連邦極東のアムール川（黒竜江）沿いに位置する都市ハバロフスクの主に国際会議や首脳会談などが行われる Official Reception House を中心とした会場で10日間、基調講演、口頭発表やポスターセッションが行われた。PICES（北太平洋海洋科学機構）は1902年に設立されたICES（国際海洋探査協議会）をモデルとし、北太平洋の対象となる海域を科学的に解明するため、アメリカ、カナダ、韓国、中国、日本とロシアなどが生物資源、海洋環境、海洋と陸地、大気との相互作用、気象変動との関係、海洋利用、海洋資源等についての調査、研究を行うことを目的に1992年に設立された機構である。

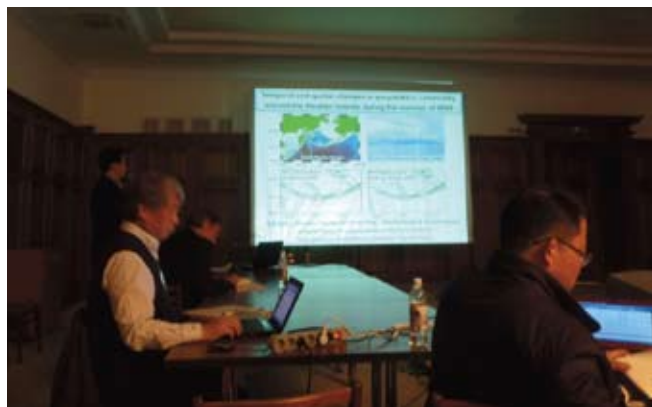
本会議は「Mechanisms of Marine Ecosystem Reorganization in the North Pacific Ocean（北太平洋における海洋生態系再編成機構）」というテーマのもと、物理海洋から生物海洋学までの幅広いセッションが組まれていた。私はBIO Paper Session（北太平洋と縁辺海における生物海洋学のセッション）にて、「2009年夏季のアリューシャン列島周辺海域における動物プランクトン群集の時空間変動」というタイトルで口頭発表を行った。当発表では2009年6月と8-9月にアリューシャン列島周辺海域で採集した動物プランクトン試料の解析結果を発表した。動物プランクトン群集がアリュー

シャン列島周辺では大きく3グループに分けられ、大型カラヌス目カイアシ類種の発育段階は6月よりも8-9月の方が有意に進んでいたことを示した。私の発表については東部北太平洋を研究海域とするアメリカの動物プランクトンを専門とする研究者から多くの有意義かつ、建設的な意見やコメントを頂くことができた。また、海洋物理や化学を専門とする各国の研究者からも発表に興味を持って頂き、とても嬉しく感じた。今回の私の発表は博士論文研究の一部なので、今後の研究に多いに役立てたいと思う。

本会議でのWelcome reception、スポーツイベントや夜のポスターセッションでは飲み物と軽食を片手に和気あいあいとしたムードで様々な国や分野の研究者達と交流することができた。また、諸外国の研究者やその関係者と積極的にコミュニケーションをとり、情報交換することの大切さを改めて強く認識した。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いました海洋未来研究会に対して、御礼申し上げます。



Poster session (Robinson Mugo 氏提供)



講演中の著者（松野孝平氏提供）

# 「新海洋気候データシステム(Marine Climate Data System)に関するワークショップ」参加報告

海上保安庁海洋情報部 馬場 典夫

2011年11月28日から12月2日、ドイツのハンブルク市、ドイツ気象局ハンブルグ分局で開催された「新海洋気候データシステム(Marine Climate Data System)に関するワークショップ」に出席したので、その概要を報告する。

ワークショップの詳細については、以下のアドレスから、ワークショップレポートを参照のこと。

[http://www.jcomm.info/index.php?option=com\\_oe&task=viewDocumentRecord&docID=8259](http://www.jcomm.info/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=8259)



新海洋気候データシステムに関するワークショップ出席者、筆者：前列右から3人目(ブレザーにネクタイ)、Dr. Iona：前列左から2人目(女性)、Mr. Charpentier：後列中央(眼鏡にネクタイ)

## 1. はじめに

世界気象機関(WMO)では1963年から遅延モードで篤志観測船(VOS)のデータ管理を行い、海上気候図を作成するための取り組みである海洋気候概要計画(MCSS)を推進してきているが、近年、様々な観測手法が開発されIT技術の発展や多様化する成果物へのニーズに合致してきておらず、早急な近代化が求められている。このMCSSの近代化のために、WMO-IOC合同海洋海上気象技術委員会(JCOMM)では、検討を進めてきており、今回のワークショップは、世界気象観測システム(GCOS)や世界海洋観測システム(GOOS)及び気候サービスのための世界的枠組み(GFCS)のニーズをよりよく満たすために、2020年を見据え、MCDSに換え、新しい海上気候データシステム(MCDS)を構築することを議論するために開催されたもの。

## 2. ワークショップの概要

本ワークショップには、米国、英国、ドイツ、フランス、カナダ、ギリシャ、スイス、ケニア、中国及び日本の10か国の気象業務担当機関、データセンター、研究機関、国際機関等から20数名の専門家が参加し、日本からは小職が、JCOMMのIOCとWMOの漂流ブイの責任国立海洋データセンター(RNODC)と特別海洋学センター(SOC)の統合に係るタスクチームのメンバーとして招聘され参加した。ワークショップの進行は、IODEの共同議長であるギリシャのDr. Iona及びWMO事務局長のMr. Charpentierの2人により行われた。

計画では10年かけ2020年までに段階的にMCDSを構築する計画が提案されている。MCSSに換えMCDSを構築することから、GTSデータの篤志観測船(VOS)及び漂流ブイデータから始め、段階的に他のデータやプロジェクト(Argo, OceanSITES, GOSUD, GTSPPなど)も含めていくことが想定されている。MCDSでのデータフローは、他のプロジェクトの成功例を参考に、データ取得センター(DAC)、世界デー

タ集積センター(GDAC)及びWMO-IOC海上気象海洋気候データセンター(CMOC)の階層構造が提案され基本的に合意された。

ワークショップで繰り返し議論された点は、既存の枠組みとの関係で、海上気象海洋データ及びメタデータの流通管理のための新しい枠組みを作るように理解されてしまうため、IODEやICSUのWDSなど既存のシステムと緊密に連携し戦略や実施計画を構築していくことが確認され、来年韓国で開催される第4回JCOMM総会に提出する、海上気候データシステム(MCDS)のビジョンと、ビジョンを実現するための戦略並びに、MCDSの中核となるCMOCのToRに、MCDSのためのタスクチームのToRとその構成についても案を作成した。

JCOMMのデータフローで現在公式に含まれていないが、世界中で活用されている米国の国際統合海洋気象データセット(ICOADS)をCMOCとなるよう、米国に求めること、またデータのQC及びデータ検索に重要であるメタデータについて、現在中国が担当しているデータ取得システムメタデータシステム(ODASMS)も同様にCMOCとなるよう中国に求めることをJCOMMの勧告案に含めることとなった。また、他のCMOCの設立についても加盟国に検討を求めることが同様に勧告案に含められている。

CMOCの設立手続きは、CMOCを希望する機関から、CMOCの要件を満たすことを示した提案をJCOMMの共同議長あて、WMOまたはIOCの各国代表を通じて提出し、要件を満たすか否かの評価は、JCOMMのデータ管理調整グループ(DMCG)が行うこととし、またCMOCの活動状況を5年ごとに評価することが提案されている。

ワークショップでは、フランス気象局から、VOSのMCDSにおけるデータフローが提案され、基本的に合意された。さらにフランス気象局からVOSとブイのデータ及びメタデータのGDACまたはCMOCになる用意があるとの発言があった。

小職からは、当初は予定していなかったが、ワークショップで議論されているMCDSについて、IOC/WESTPACではNEAR-GOOSのプロジェクトにより同様のコンセプトで既に10数年活動していることから、NEAR-GOOSの概要を説明し、MCDSをデモンストレーションできる体制があることから、MCDSの戦略がJCOMMで承認された場合、NEAR-GOOSでもMCDSを導入することができるか検討できるだろうことを紹介した。

## 3. 所感

今回のワークショップで検討されたMCDSは、ワークショップ参加者だけではなく、将来にわたり他のプログラムや機関に影響を与えるため、国内外関係者に情報の共有を行う必要がある。さらにJCOMMへの勧告案では各国にCMOCの設置の検討を勧めており、日本でも、対応可能な機関があるか検討される必要がある。

MCDSは既存のシステムの上に構築されることが想定されているが、データ毎にDAC, GDAC, CMOCができ、データの流れが複雑になることから、これらがわかりやすくデータの貢献者や利用者に表示される必要がある。また新しいMSDCの機関が立ち上がる可能性がある一方、能力が不十分で機能しないセンターができる可能性もあることから、然るべきセンターが設置され維持されるようJCOMMに求めていく必要がある。また審査、評価を行うDMAGの役割も重要となってくるものと考えられる。(以上)

# 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。

水質監視装置



卓上型塩分計



海洋観測用ウィンチ



海洋自動観測システム



expendable水温／塩分観測システム



**T.S.K**

株式会社 鶴見精機

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

本社・横浜工場  
サービスセンター

白河工場

アメリカ支店

インド  
リエゾンオフィス

# 2011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)「東アジア域での大気海洋相互作用と越境汚染研究の現状」開催報告

長崎大学 万田 敦昌

2011年12月7日長崎大学水産学部において、日本海洋学会西南支部、水産海洋学会、海洋気象学会の共催で、「東アジア域での大気海洋相互作用と越境汚染研究の現状」と題する合同シンポジウムを行った。参加者は53名であった。近年の観測および数値シミュレーション技術の高度化によって、中・高緯度における大気海洋相互作用の実態が明らかにされつつある。中・高緯度の海洋過程によって大気変動が励起され、その大気変動がさらなる海洋過程の変動を引き起こす、といったフィードバックが脚光を浴びている。そればかりでなく、例えば台風によって生じる湧昇流が海洋一次生産の変動を引き起こす、といった海洋の物理過程によって生じる海洋生態系の変動も注目されている。また、東アジア諸国の急速な経済活動の発展に伴い、自然起源に加えて人為汚染物質の大気や海洋への排出も増大しつつあり、その影響は我が国にも及びつつある。これらの研究課題は本質的に分野横断型の性質を有し、また地理的には局所的な問題であったとしても遠隔地域からの影響が本質的に重要であることが多い。したがって、これらの研究課題のさらなる発展のためには、研究分野や地域の枠を超えた有機的連携を今後さらに強化していくことが必要である、このような観点から、本シンポジウムでは越境汚染および大気海洋相互作用に関する多様な研究成果を紹介するとともに、今後の連携について議論を行った。

三重大学立花義裕氏は基調講演として、近年脚光を浴びている、中・高緯度における大気海洋双方向相互作用に関する最新の研究動向を紹介した。西海水研の種子田雄氏は、沖縄県北西海域における海洋混合層の時空間的変動に関して研究発表を行った。海洋混合層の変動は大気海洋相互作用において重要であるばかりでなく、海洋基礎生産の変動と関連が深く、学際的な観点からも非常に興味深い内容の発表であった。気象研究所の坂本圭氏は、気象研究所で開発中の次世代日本近海予測モデルとその適用例に関して研究発表を行った。西海水研の清水容子氏は、東シナ海長江希釈水影響域における低次生態系の変動と長江からの栄養塩負荷変動との関連について講演した。長崎大学の渡邊智美氏は、大気場の変動と対馬暖流沿岸域の水温変動との関係および、水温度変動が漁場に及ぼす影響について講演した。熊本県立大学の張代洲氏は、基調講演として、黄砂粒子の海洋大気中への輸送過程およびその変質について研究発表を行った。大気起源の物質の海洋生態系への影響が近年話題となっており、聴衆の関心も非常に高い発表であった。東北大学の片桐秀一郎氏は、長崎県福江島における観測サイトのデータを用いた大気放射に関する解析結果について講演を行った。海洋研究開発機構の茂木耕作氏は、東シナ海の海洋混合層変動と梅雨前線の季節進行に関する解析結果について講演した。長崎大学の三井拓氏は、長崎大学水産学部が中心となって行った2011年5月に東シナ海で行った大気海洋同時観測のうち、海洋観測データの解析結果を紹介した。弘前大学の佐藤和敏氏と久野木梓織氏は、上述の観測における大気観測データの解析とシミュレーション結果をもとに、黒潮が大気におよぼす影響に関して講演した。後述する三重大学の4名の講演者からは、海洋が大気にいかに影響を及ぼすかという問題に関して、画期的な観測手法やシミュレーション結果を駆使した斬新な内容の研究紹介があった。緒方香都氏は南極周辺の海氷が大気循環に

与える影響に関する研究発表を行った。藤田啓氏はオホーツク海における海面水温が大気場に及ぼす影響について講演した。西川はつみ氏は三陸沖の海洋前線が大気場に及ぼす影響について講演した。吉岡七緒氏は、2011年の台風5号接近時の直接観測結果について講演した。安藤雄太氏は、超音波風速計のデータを用いた解析結果をもとに、海洋からの熱フラックスについて講演した。

今回議論をより活性化させるためのひとつの試みとして、グループ討論という形で議論を行った。これは、参加者をテーマ別に各グループ5～10名の小グループに分け、議論を行うという方法である。少人数にすることで、参加者全員が発言できるようにするのが目的である。初めての試みであったが非常に好評であった。今回は参加者の希望もあり当初予定した時間を延長して議論を行なった。少人数にすることで参加者同士が短時間で打ち解け、リラックスした雰囲気の中で充実した議論を行うことができた。今回のシンポジウムをきっかけとして、普段それほど交流の機会が多くは無いと思われる大気微粒子の研究者と海洋微生物の研究者との研究交流が生まれるなど、異分野交流という観点からも非常に有益なシンポジウムだったと考えている。多くの参加者から「楽しかった」、「細かなところまで情報交換ができて、有意義だった」など、大変好意的な意見をいただくことができ、成功裏に終了することが出来たのではないかと考えている。なお、一部の講演については、下記ウェブサイトから動画の閲覧が可能である。  
<http://d.hatena.ne.jp/aofd/20111210/1323514880>

多大なるご支援を頂いた日本海洋学会西南支部、水産海洋学会、海洋気象学会に深甚なる謝意を表する。



写真1. グループ討論の様子



写真2. シンポジウム参加者による集合写真

# 海の研究 第20巻(2011)総目次

## Oceanography in Japan Vol. 20 Contents

### 論文

#### 三河湾の浚渫窪地における粒子状物質の特異的な集積機構

和久光靖・橋口晴穂・栗田貴代・金子健司・宮向智興・青山裕晃・向井良吉・石田基雄・鈴木輝明 1-17(1)

#### 亜寒帯汽水湖の火散布沼(北海道)における栄養塩の時空間分布とその起源

菅夏海・柴沼成一郎・山田俊郎・楡垣直幸・門谷茂 19-36(1)

#### 黒潮の非大蛇行離岸流路期における相模湾の50-70日周期の流速変動

高橋大介・森本昭彦・中村哲也・保坂拓志・三野義尚・才野敏郎 59-83(3・4)

#### 春季および初夏の根室湾における海水の鉛直輸送量

小熊幸子・東屋知範・門谷茂・永田光博 85-100(3・4)

#### アルゴフロートで観測された三陸沖暖水渦の海水特性と時間変化

君塚政文・小橋史明・岩坂直人 149-165(5)

#### 潮岬周辺海域の微細海況と串本・浦沖間の水面高度分布

前川陽一・中村亨・仲里慧子・小池隆・竹内淳一・永田豊

167-177(6)

### 総説

#### 海洋酸性化が植物プランクトンの動態および物質循環に及ぼす影響

杉江恒二・芳村毅 101-148(5)

### 速報

#### 東日本大震災により宮城県七ヶ浜を襲った津波の波高計データによる解析

笈茂穂 51-57(3・4)

### 寄稿

#### 海をフィールドにした市民調査の可能性 - 「日本全国みんなでつくるサンゴマップ」プロジェクトの2年間の成果と展望 -

浪崎直子・山野博哉・鈴木倫太郎・大堀健司・翁長均・岸本多美子・佐川鉄平・町田佳子・安村茂樹・佐藤崇範・嶋谷隆・柴田剛・土川仁・宮本育昌・春川京子・平手康市・古瀬浩史・鋒山謙一・山中康司・我妻亨 37-46(1)

### 書評

#### 海の科学がわかる本

川幡穂高 NL 2(1)

#### 里海創生論

関口秀夫 NL 2(2)

#### 「里海」としての沿岸域の新たな利用

関口秀夫 NL 3(2)

#### 地球システム環境化学

熊谷道夫 NL 4-5(2)

### 情報・学会記事

#### テクノオーシャン2010 並行企画 シンポジウム「海洋科学の大学院教育は企業の即戦力たりえるか？」報告

豊川雅哉 NL 3-5(1)

#### 海洋未来技術研究会 2010年度「海外渡航費用の援助」報告

NL 5-6(1)

#### 第14回マリンバイオテクノロジー学会大会開催のお知らせ

NL 6-7(1)

#### 日本海洋学会 議事録・報告書

#### 2010年度日本海洋学会秋季評議員会議事録

NL 8-10(1)

#### 2010年度日本海洋学会秋季大会報告

谷口旭 NL 5-7(2)

#### 2010年度第4回幹事会議事録

NL 10-11(1)

#### 2011年度,2012年度役員選挙投票結果報告

NL 7-8(1)

#### 2011年度,2012年度日本海洋学会役員

NL 14(2)

#### 2011年度各賞受賞候補者推薦書

#### 日本海洋学会賞受賞候補者

安田一郎:北太平洋中層水の形成・輸送・変質過程に関する研究

NL 7-8(2)

#### 日本海洋学会岡田賞受賞候補者

伊藤幸彦: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

NL 8(2)

岡崎裕典:北太平洋における古海洋環境復元研究

NL 9(2)

#### 日本海洋学会宇田賞受賞候補者

淡路敏之:海洋データ同化研究の展開と人材育成

NL 9-10(2)

#### 日本海洋学会日高論文賞受賞候補者

岡英太郎, 論文:Oka, E. (2009): Seasonal and Interannual Variation of North Pacific Subtropical Mode Water in 2003-2006. *Journal of Oceanography*, **65**(2), 151-164.

NL 10-11(2)

石田洋, 論文:Ishida, H., Y. Watanabe, J. Ishizaka, T. Nakano, N.

Nagai, Y. Watanabe, A. Shimamoto, N. Maeda and M. Magi (2009):

Possibility of Recent Changes in Vertical Distribution and Size

Composition of Chlorophyll-a in the Western North Pacific Region.

*Journal of Oceanography*, **65**(2), 179-186.

NL 11-12(2)

#### 日本海洋学会奨励論文賞受賞候補者

和川拓, 論文:Wagawa, T., Y. Yoshikawa and A. Masuda (2010):

Bathymetric Influences of the Emperor Seamounts upon the Subarctic

Gyre of the North Pacific: Examining Boundary Current Dynamics

along the Eastern Side of the Mountain Ridge with an Idealized

Numerical Model. *Journal of Oceanography*, **66**(2), 259-271.

NL 12(2)

齋藤(服部)愛, 論文:Hattori-Saito, A., J. Nishioka, T. Ono, R.

Michael, L. McKay and K. Suzuki (2010): Iron deficiency in micro-

sized diatoms in the Oyashio region of the western subarctic

Pacific during spring. *Journal of Oceanography*, **66**(1), 105-115.

NL 12-13(2)

## 日本海洋学会環境科学賞受賞候補者

梅沢有: 熱帯・亜熱帯沿岸域における物質循環を基礎とした沿岸環境保全に関わる研究とアウトリーチ活動

NL 13-14(2)

## Oceanography in Japan Vol.20(2011) Contents

### Original Papers

**Specific accumulation mechanism of marine particles in a borrow pit in Mikawa Bay**

Waku, M., S. Hashiguchi, K. Kurita, K. Kaneko, T. Miyamukai, H. Aoyama, R. Mukai, M. Ishida and T. Suzuki

1-17(1)

**Spatial-temporal distribution and origin of nutrients in the subarctic lagoon of Hichirippu (Hokkaido, Japan)**

Suga, N., S. Shibamura, T. Yamada, N. Higaki and S. Montani

19-36(1)

**Flow variability with periods of 50-70 days in Sagami Bay, Japan during the offshore non-large-meander path of the Kuroshio**

Takahashi, D., A. Morimoto, T. Nakamura, T. Hosaka, Y. Mino and T. Saino

59-83(3・4)

**Vertical volume fluxes in Nemuro Bay during spring and early summer**

Oguma, S., T. Azumaya, S. Montani, and M. Nagata

85-100(3・4)

**Water characteristics and temporal variations of the warm core ring off Sanriku of Japan observed by Argo floats**

Kimizuka, M., F. Kobashi, and N. Iwasaka

149-165(5)

**Oceanic structure in the vicinity of Cape Shionomisaki and distribution of sea level height**

Maekawa, Y., T. Nakamura, K. Nakazato, T. Koike, J. Takeuchi and Y. Nagata

167-177(6)

### Review Article

**Effect of ocean acidification on marine phytoplankton and biogeochemical cycles**

Sugie, K. and T. Yoshimura

101-148(5)

### Short Communication

**Analysis of the tsunami attacked Shichigahama, Miyagi Prefecture, caused by the "Great Eastern Japan Earthquake" using wave height measurements**

Takehi, S.

51-57(3・4)

### Contribution

**Potential of citizen monitoring programs Sango (Coral) Map Project -Result achieved through two-year activities and future perspectives-**

Namizaki, N., H. Yamano, R. Suzuki, K. Oohori, H. Onaga, T. Kishimoto, T. Sagawa, Y.

Machida, S. Yasumura, T. Satoh, T. Shigiyu, T. Shibata, M. Tsuchikawa, Y. Miyamoto,

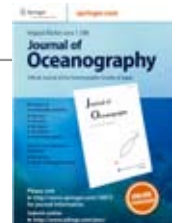
K. Harukawa, Y. Hirate, K. Furuse, K. Hokoyama, Y. Yamanaka and T. Wagatsuma

37-46(1)

## Journal of Oceanography 目次

# Journal of Oceanography

Volume 68 · Number 1 · February 2012



### SPECIAL SECTION: EDITORIAL

*New developments in mode-water research: Dynamic and climatic effects*

**New developments in mode-water research: an introduction**

S.-P. Xie · A. Kubokawa · F. Kobashi · H. Mitsudera 1

### SPECIAL SECTION: REVIEWS

*New developments in mode-water research: Dynamic and climatic effects*

**Progress of North Pacific mode water research in the past decade**

E. Oka · B. Qiu 5

**Review on North Pacific Subtropical Countercurrents and Subtropical Fronts: role of mode waters in ocean circulation and climate**

F. Kobashi · A. Kubokawa 21

**New perspectives on eighteen-degree water formation in the North Atlantic**

T.M. Joyce 45

### SPECIAL SECTION: ORIGINAL ARTICLES

*New developments in mode-water research: Dynamic and climatic effects*

**Mixed layer depth front and subduction of low potential vorticity water under seasonal forcings in an idealized OGCM**

S. Nishikawa · A. Kubokawa 53

**The role of meso-scale eddies in mixed layer deepening and mode water formation in the western North Pacific**

S. Kouketsu · H. Tomita · E. Oka · S. Hosoda · T. Kobayashi · K. Sato 63

**Roles of mode waters in the formation and maintenance of central water in the North Pacific**

K. Toyama · T. Suga 79

**Interannual variations of the Hawaiian Lee Countercurrent induced by potential vorticity variability in the subsurface**

H. Sasaki · S.-P. Xie · B. Taguchi · M. Nonaka · S. Hosoda · Y. Masumoto 93

**Interannual variability of the North Pacific Subtropical Countercurrent: role of local ocean-atmosphere interaction**

F. Kobashi · S.-P. Xie 113

**Response of the North Pacific subtropical countercurrent and its variability to global warming**

L. Xu · S.-P. Xie · Q. Liu · F. Kobashi 127

### SPECIAL SECTION: SHORT CONTRIBUTION

*New developments in mode-water research: Dynamic and climatic effects*

**Interannual variations in low potential vorticity water and the subtropical countercurrent in an eddy-resolving OGCM**

M. Nonaka · S.-P. Xie · H. Sasaki 139

## ORIGINAL ARTICLES

**Heterotrophic bacterial and *Synechococcus* spp. Growth and mortality along the inshore-offshore in the East China Sea in summer**

A.-Y. Tsai · G.-C. Gong · R.W. Sanders · K.-P. Chiang · C.-F. Chao 151

**Case study of the transformation of swells propagating into Sendai Bay**

Y. Wei · H. Kawamura 163

**Decrease in anthropogenic nutrients and its effect on the C/N/P molar ratio of suspended particulate matter in hypertrophic Dokai Bay (Japan) in summer**

K. Hamada · N. Ueda · M. Yamada · K. Tada · S. Montani 173

**Effect of ocean acidification on coastal phytoplankton composition and accompanying organic nitrogen production**

T. Hama · S. Kawashima · K. Shimotori · Y. Satoh · Y. Omori ·

S. Wada · T. Adachi · S. Hasegawa · T. Midorikawa · M. Ishii ·

S. Saito · D. Sasano · H. Endo · T. Nakayama · I. Inouye 183

**Numerical study of tide-induced mixing over rough bathymetry in the abyssal ocean**

N. Iwamae · T. Hibiya 195

**Degradation and dissolution of zooplanktonic organic matter and lipids in early diagenesis**

K. Yoshimura · T. Hama 205

## SHORT CONTRIBUTIONS

**Availability of an equation to evaluate error by optical path discretization in radiative transfer computation based on the successive order of scattering method**

A. Tanaka · M. Fujii · T. Oishi 215

**Relationship between the path of the Kuroshio in the south of Japan and the path of the Kuroshio Extension in the east**

S. Sugimoto · K. Hanawa 219

## 海洋学関係行事カレンダー

### EGU General Assembly 2012

- 日程：2012年04月22日(日)–27日(金)
- 会場：Austria Center Vienna (Vienna, Austria)
- ウェブサイト：<http://meetings.copernicus.org/egu2012/>

### IPY 2012 Conference: From Knowledge to Action

- 日程：2012年04月22日(日)–27日(金)
- 会場：Palais des congrès (Montréal, Canada)
- ウェブサイト：<http://www.ipy2012montreal.ca/>

### 10th International Conference on Southern Hemisphere Meteorology and Oceanography

- 日程：2012年04月23日(月)–27日(金)
- 会場：Tjibaou Cultural Center (Nouméa, New Caledonia)
- ウェブサイト：<http://www.colloque.ird.fr/icshmo-2012/>

### 4th WCRP International Conference on Reanalyses

- 日程：2012年05月07日(月)–11日(金)
- 会場：Crowne Plaza Washington D.C. (Silver Spring, Maryland, U.S.A.)
- ウェブサイト：<http://icr4.org/>

### 2nd International Symposium: Effects of Climate Change on the World's Oceans

- 日程：2012年05月15日(火)–19日(土)
- 会場：Expo-2012 (Yeosu, Korea)
- ウェブサイト：[http://pices.int/meetings/international\\_symposia/2012/Yeosu/scope.aspx](http://pices.int/meetings/international_symposia/2012/Yeosu/scope.aspx)

### 日本地球惑星科学連合 2012 年度連合大会

- 日程：2012年05月20日(日)–25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/>

### 日本気象学会 2012 年度春季大会

- 日程：2012年05月26日(土)–29日(火)
- 会場：つくば国際会議場 (茨城県つくば市)
- ウェブサイト：<http://msj.visitors.jp/>

### 2012 ASLO Aquatic Sciences Meeting: Voyages of Discovery

- 日程：2012年07月08日(日)–13日(金)
- 会場：琵琶湖ホール (滋賀県大津市)
- ウェブサイト：<http://www.aslo.org/meetings/japan2012/>

### AOGS-AGU (WPGM) Joint Assembly

- 日程：2012年08月13日(月)–17日(金)
- 会場：Resorts World Sentosa (Sentosa, Singapore)
- ウェブサイト：<http://www.asiaoceania.org/aogs2012/>

### 平成 24 年度 日本水産学会秋季大会

- 日程：2012年09月14日(金)–17日(月)
- 会場：水産大学校 (山口県下関市)

### 3rd International Conference on Earth System Modelling

- 日程：2012年09月17日(月)–21日(金)
- 会場：Max Planck Institute for Meteorology and University of Hamburg (Hamburg, Germany)
- ウェブサイト：<http://meetings.copernicus.org/3icesm/>

### 20 Years of Progress in Radar Altimetry

- 日程：2012年09月24日(月)–29日(土)
- 会場：Venice Convention Centre Palazzo del Casinò (Venice-Lido, Italy)
- ウェブサイト：<http://www.altimetry2012.org/>

### 水文・水資源学会 2012 年度総会・研究発表会

- 日程：2012年09月26日(水)–28日(金)
- 会場：広島市西区民文化センター (広島市西区)

### 日本気象学会 2012 年度秋季大会

- 日程：2012年10月03日(水)–05日(金)
- 会場：北海道大学学術交流会館 (札幌市北区)

### 11th Biennial Conference of PORSEC: Ocean Remote Sensing for Well-being of All

- 日程：2012年11月05日(月)–09日(金)
- 会場：IMA House (Kochi, Kerala, India)
- ウェブサイト：<http://www.porsec2012.incois.gov.in/>



## 2nd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models

- 日程：2012年11月28日(水) - 30日(金)
- 会場：東北大学片平キャンパス片平さくらホール(仙台市青葉区)
- ウェブサイト：<http://wind.gp.tohoku.ac.jp/nhm2012/>

## Davos Joint IAMAS-IACS Assembly 2013 (DACA13): 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/>

※編集委員会からのお願い

このカレンダーは担当の小守信正編集委員の個人的努力で集めた情報です。今後充実させていくために会員からの情報提供をお願い申し上げます。

## 学会記事

### 2011年度日本海洋学会秋季評議員会 議事録

日時：2011年9月27日(火) 18:00 ~ 20:00

場所：国立大学法人九州大学 筑紫キャンパス 福利厚生施設食堂

出席者：秋友、池田、石坂、磯辺、市川香、市川洋、今脇、岩尾、植松、江淵、小川、蒲生、河宮、神田、岸、轡田、久保田、齊藤、才野、須賀、平、武岡、津田、中田、花輪、日比谷、深澤、松野、道田、三寺、見延、安田、柳各評議員、滝川西南支部代表代理、川合、島田、中野、浜崎各幹事、毎日学術フォーラム(出戸、平坂)

委任状：淡路、伊藤、岩坂、上、加藤、蒲地、川村、高槻、藤原、松山、山形、謝(12名)

開会に先立ち、島田幹事から出席33名、委任状12名の計45名の有効出席員数があり、評議員会細則第3条の規定により評議員会の成立要件を満たしている旨の報告があった。

#### 1. 会長挨拶(花輪会長)

今大会の開催に際し、柳大会実行委員長をはじめとする福岡地区会員に感謝の意が述べられた。また、春季大会中止に伴い、本評議員会が新会長体制での初の評議員会となり、会長就任の挨拶があった。寺崎誠監査が急逝されたとの報告がなされ、黙祷を捧げた。

#### 2. 大会実行委員長挨拶(柳大会委員長)

本大会は、九州大学に加えて福岡女子大学の協力のもと大会運営がなされていること、評議員会当日までの大会参加者数、発表数等について報告された。また、アジア諸国との協調体制について的重要性が述べられた。

#### 3. 報告

##### 1) 会務報告

###### a) 会長(花輪会長)

2011 ~ 2012 年度幹事会役員の紹介があった。

2011 年は海洋学会にとって特別な年であった。

① JO と「海の研究」の電子ジャーナル化、および「JOS ニュースレター」の発刊

才野敏郎前 JO 編集委員長、岸道郎前海の研究編集委員長のご尽力により、出版物の電子ジャーナル化を完了した。JOS ニュースレターの出版を開始した。ニュースレターにて取り上げて欲しいコーナーや話題について意見を寄せるなど、ニュースレターを育てて欲

しい旨、要請がなされた。

###### ② 日本海洋学会創立 70 周年

1941 年 1 月 28 日、如水会館(東京・一ツ橋)にて 45 名が参加した創立総会が開催され、日本海洋学会が発足したことなどが紹介された。本大会において、「我が国における海洋学の歩みと日本海洋学会 ー日本海洋学会創立 70 周年記念シンポジウムー」を開催したことが報告された。

また、記念冊子の刊行を予定しており、海洋学会と自分との関係を中心としたエッセイ、学会に向けての提言を掲載する予定であることを述べられた。

###### ③ 東日本大震災対応

- 津波、放射能による海洋汚染等、本学会に大きく関わるものであることが強調された。
- 震災に伴い、春季大会を中止決定した経緯報告があった。ただし、研究発表は要旨集にて実施されたこととし、春季大会での発表を申込んだ会員に対して、本大会にてポスター発表の場を設けたことが報告された。春季大会の参加費の取り扱い、および、会計報告を JOS ニュースレターに掲載したことが報告された。
- 池田元美会員を中心とした有志による震災関連シンポジウムが 4 月に開催され、その後、幹事会の下に震災対応 WG を設置し、諸活動を行っていることが報告された。
- 東北マリンサイエンス構想についての紹介があった。その枠で、淡青丸の後継船として位置づけられる 1600 トンクラスの研究船が建造される計画であることが報告された。
- 日本学術会議(第 22 期)、および、関連する大型研究計画の動向についての報告があった。

###### b) 庶務(小川幹事)

2011 年 1 月から 7 月までの会員異動状況、シンポジウム等の開催・共催状況について報告があった。また、会員数の減少傾向が続いており、対策を講じたいとの報告があった。

###### c) 会計(河宮幹事)

震災対応に伴う経費が必要となっているが、大幅な赤字になる見込みはなく、健全に運営されている旨、報告があった。

###### d) 編集

###### i. Journal of Oceanography(日比谷編集委員長)

編集委員長就任挨拶があった。67 巻 5 号までの発行状況、67 巻 6 号以降の発行予定等について報告があった。投稿分野の変更を行っ

たことが報告された。また、現在の編集委員の紹介があった。

## ii. 「海の研究」(久保田編集委員長)

編集委員長就任挨拶があった。ISSLを取得し、クロスリファレンスサービスに登録されたことが報告された。

## iii. 「JOS ニュースレター」(花輪会長代理)

発行スケジュールについての報告があった。電子版については、次号が発行される時期にホームページに掲載することが報告された。また、編集委員の紹介があった。

## e) 研究発表(浜崎幹事)

2012年以降の開催計画について報告があった。岩尾尊徳会員から2012年度春季大会の準備状況についての説明があった。加納裕二気象研究所長が大会委員長、蒲地政文会員が事務局長を務め、筑波大学との共催にて開催する予定であることが報告された。2012年度秋季大会は、9月13日～17日に東海大学海洋学部にて開催予定であることが報告された。

## f) 賞選考

### i. 学会賞・岡田賞・宇田賞(今脇委員長)

2012年度学会賞、岡田賞、宇田賞の選考状況について報告があった。委員の専門分野のバランスを考慮し、2名の委員を追加したことが報告された。

### ii. 日高論文賞・奨励論文賞(江淵委員長代理)

2012年度日高論文賞、奨励論文賞の選考状況について報告があった。

### iii. 環境科学賞(柳委員長)

2012年度環境科学賞について受賞候補者選考委員会委員の紹介及び受賞候補者の選考状況が報告された。

### g) 海洋環境問題委員会(河宮委員長)

委員会と研究会の所掌事項に区分について説明があった。海洋環境問題委員会の委員の紹介があった。青い海助成震災対応特別枠の採択課題についての報告があった。

### h) 海洋未来技術研究会(津田副会長)

海洋未来技術研究会からの若手研究者の海外渡航に対する支援について報告があった。

### i) 沿岸海洋研究会(武岡研究会長)

今大会で開催されたシンポジウムの概要、今後のシンポジウムの計画、沿岸海洋研究の発行状況、会員数の動向、経理の状況等が報告された。また、来年度50周年、記念出版を計画しているとの報告があった。

### j) 教育問題研究会(市川研究会長)

資料に基づき、教育問題研究会の諸活動、会員数の動向が報告された。また、サイエンスアゴラ2011でのシンポジウム「東日本震災後の海洋汚染の広がりとその影響」の企画紹介があった。

### k) 海洋環境問題研究会(小川研究会長代理)

4月に研究会としての活動開始し、会員数の動向の報告があった。震災対応WG(生態系SWG)に参加し、提言を発信したことが報告された。今後、諫早湾問題等に取り組んでゆく予定であることが述べられた。

### l) 西南支部(滝川支部長代理)

資料に基づき、2011年度の事業報告、今後の事業計画が紹介された。

## 2) 学界関連報告

### a) 学界動向(津田副会長)

幹事会では、会員から学界動向情報を収集し、JOS ニュースレター、学会ホームページにて紹介する計画があることが報告された。学界動向について以下の報告がなされた。

### ・IOC/UNESCO

道田豊会員が副議長に選出された。日本からの選出は、1971年以来、40年ぶりであることが紹介された。平啓介会員、北沢一宏会員がIOC創設50周年記念メダルを受賞したことが報告された。

### ・IAPSO

日比谷紀之会員が執行委員に選出されたことが報告された。

### ・IGBP

植松光夫会員が科学委員会のメンバーに就任したことが報告された。

### ・SOLAS

SSCメンバーが武田重信会員から野尻幸宏会員に引き継がれたことが報告された。

### ・GODAE

後継組織である新GODAEが発足したことが報告された。

### ・PICES

2011年は、ハバロフスクにて年次大会開催予定で、3分野の議長を本会会員が務めることが報告された(津田教会員、鈴木亨会員、杉崎宏哉会員)。また、来年度は広島にて開催予定で、震災セッションが設けられる予定であることが報告された。

### b) 日本地球惑星科学連合(川合幹事)

5月に開催された連合大会において、震災対応セッションが行われた等の報告があった。

日本地球惑星科学連合では、レビュー誌の発行予定であることが報告された。代議員(任期2年)選挙に大気海洋で海洋学会員数名が立候補しており11月に結果が発表されることが報告された。

## 3) その他

### a) 日本学術会議/大型研究計画(池田評議員)

中堅会員を中心とし、大型研究計画に向けての海洋学会内で準備すべきとの提言があった。

### b) 東北マリンサイエンス拠点(道田評議員)

補足説明があった。また、海洋コミュニティへの支援要請がなされた。

## 4. 審議事項

### (1) 役員の変更について(小川幹事)

寺崎誠監査が逝去されたことに伴い、小池勲会員の監査就任を承認した。小池勲会員の評議員辞退に伴い、武田重信会員が評議員となることが承認された。

### (2) 名誉会員の推薦について(小川幹事)

平啓介会員を名誉会員に推薦することが承認された。

### (3) JOS ニュースレター投稿規程について(花輪会長)

原案通り承認された。

### (4) 海の研究投稿規程の変更について(久保田編集委員長)

原案を一部修正の上、承認することとした。

### (5) その他

#### (a) 2013年度秋季大会について(浜崎幹事)

2013年度秋季大会を北海道大学および東海大学所属会員により札幌市にて開催することを承認した。なお、大会実行委員長は久保川厚会員、大会実行副委員長は服部寛会員、大会事務局長は大島慶一郎会員が就任する予定であることが報告された。

#### (b) 2012-2013年度沿岸海洋研究会長について(花輪会長)

現沿岸海洋研究会長の武岡英隆会員が引き続き研究会長を務めることが承認された。

## 2011年度日本海洋学会秋季大会報告

大会日程：2011年9月26日(月)～30日(金)

大会会場：九州大学筑紫キャンパス

大会実行委員会委員長：柳 哲雄（九州大学応用力学研究所）

副委員長：山田真知子（福岡女子大学）

事務局長：松野 健（九州大学応用力学研究所）

参加者：444名（シンポジウムのみ参加者は含まない）

名誉会員2名、通常会員331名、学生会員88名、非会員23名  
（要旨集の購入のみ9名を含む）

発表件数：242件

口頭発表190件、ポスター発表52件。加えて6件（春季大会中止に伴うポスター

討論会を含む）のシンポジウム、2件のナイトセッションが開催された。

### 参加費等（前納の場合）

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 (3,000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）

### 収支決算

#### 収入の部

参加費収入	1,027,500円
要旨集収入	1,108,000円
懇親会費	1,284,000円
機器展示、広告、賛助会費	1,630,000円
前大会事務局からの繰越金	1,000,000円
大会運営費（学会事務局より）	400,000円
合計	6,449,500円

#### 支出の部

出納委託費	265,412円
要旨集作成、印刷、発送	658,980円
大会運営費 レンタル（PC等）、茶菓	859,803円
会場費	364,361円
人件費	745,385円
懇親会費	2,109,959円
託児経費	45,600円
次大会への繰越金	1,000,000円
学会への寄付	400,000円
合計	6,449,500円

### 経過報告

2011年9月26日から30日の5日間、九州大学筑紫キャンパスを会場として2011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、九州大学筑紫キャンパスおよび福岡女子大学に所属する通常会員17名を中心に準備を進め、参加登録や研究発表申し込みの受け付けなどの作業については、参加費等の決済も含めて独自のHPを立ち上げ、例年のような代理店への委託は行いませんでした。大会期間中は、これらの大会実行委員に学生アルバイト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

登録者数は444名（参加者435名）、発表件数は242件、シンポジウムが6件、ナイトセッションが2件でした。東日本大震災による春季大会の中止にともなって秋季大会の参加者が増えることも予想されましたが、秋季大会としてはシンポジウム等が若干多かったくらいで、参加者は近年の秋季大会と同程度でした。

会期中の9月28日午後には、春季大会の中止によって延期されていた日本海洋学会賞など各賞の授賞式および受賞記念講演が開催されました。

本大会ではWebサイトを自前で立ち上げ、決済も代行会社を使って同じHPで行ったので、大幅な経費節減になりました。運用上は一般的な申し込み・決済の他に、当初想定しなかったケースも出てきて、若干手間取ったこともありましたが、Webの管理を実行委員会の中で行うメリットの方が大きく、全般的には順調な運用ができました。参加費等の決済につきましては、クレジット決済と銀行振込に限定し、両者とも決済代行会社との契約により行いました。特に銀行振込については、振込口座がその都度代行会社から通知され、その口座に振り込むことが求められたため、参加者には若干不便があったかもしれません。

会場は九州大学筑紫キャンパスの中心部に確保しましたが、一部の会場が別棟にならざるを得なかったため、不便が生じた面もありました。その代わりに各会場の講演の進行状況をWebを通じて逐次表示した点については好評でした。講演の進行にはPCのタイマーを用いましたが、講演自体が正確に終了しても、交替時間などの時間がとられるので、半日で15分以上の遅れが出ました。あらかじめ交替時間を織り込んだプログラムを組む必要があるかもしれません。

シンポジウムのひとつとして日本海洋学会創立70周年の記念シンポが開催され、最近の海洋学会の活動と今後の海洋学会への期待が議論されました。また、ナイトセッションとして東日本大震災と海洋学会震災対応ワーキンググループの活動に関する報告会が行われ、海洋学会の今までにない社会貢献の方向性について意見交換が行われました。

懇親会は別の会場で行いましたが、玄海産のアラなど十分な料理が準備できました。全体的には満足いただけたようで、大変好評でしたが、70周年シンポで海洋学会の財政面での苦しさが表明される中で、不釣り合いではというご批判もいただきました。しかし、運営費の残額を海洋学会に寄附する余裕もあり、この懇親会は、上述のように外部委託をせずに実行委員会の中でやりくりした賜と考えています。

最近の男女共同参画推進の流れを受けて、託児サービスを行いました。事前の広報が遅くなったこともあって、今回の利用者は1名だけでしたが、女性研究者の制約を少しでも緩和するため、今後託児サービスが常態化することを期待します。早めに大学等に働きかけることで、財政的支援が得られる可能性もあるのではないかと思います。

大会終了後、大会のウェブサイトを通じて参加登録など大会運営について参加者の皆さまのご意見を伺いました。上述のまとめではその一部を参考にさせていただいています。

今大会でも多くの企業・団体には、賛助（11社）、機器展示（13社：15区画）、広告掲載（12社）を通して、大会運営にご協力をいただきました。機器展示はオープンスペースで誰でも立ち寄れる場所を考えましたが、第3会場と休憩室にくる参加者以外にとってはやや立ち寄る機会が少ない場所だったかもしれません。

最後になりましたが、全国各地から参加いただいた皆さま、賛助等の支援をいただいた皆さまに感謝して、秋季大会の報告とさせていただきます。

## 三賞推薦書、論文賞推薦書

### 2012年度日本海洋学会賞受賞候補者 推薦書

#### 候補者

津田 敦(つだ あつし)(東京大学・大気海洋研究所)

#### 受賞対象課題

亜寒帯北太平洋における動物プランクトンを中心とした低次生態系の動態に関する研究

#### 推薦理由

津田 敦会員は、主に亜寒帯北太平洋海域をフィールドとして、動物プランクトンの摂餌・生産生態や生活史およびそれらの物質循環における役割、海洋表層での鉄供給の低次生産への影響など、低次生態系の動態に関する研究を精力的に行ってきた。

これまで亜寒帯西部北太平洋域は、大型珪藻を中心とする高い一次生産とそれを出発点とするネット動物プランクトンから魚類に繋がる生食食物連鎖が活発に駆動している海域と考えられていた。津田会員は、動物プランクトンの摂餌・生産生態の解析に、消化管色素法やボトル培養などの実験的手法を用い、西部北太平洋の亜寒帯・亜熱帯海域で現場での動物プランクトン群集の摂餌速度の推定を行った。その結果、亜寒帯においても一次生産に対するネット動物プランクトンの摂餌の寄与は小さいことを示した。一方、同様な手法を同海域での微小動物プランクトンに適用したところ、一次生産のかかなりの部分がこれらの摂餌で説明できることを示した。さらにカイアシ類の捕食者にも注目し、動物プランクトンの摂餌活動が捕食リスクを高めることを明らかにした。

また、亜寒帯北太平洋での主要なネット動物プランクトンである *Neocalanus* の2種の初期生活史の研究においては、*Neocalanus flemingeri* に大小二つの型があり、大型個体はオホーツク海起源であることを指摘し、産卵・初期発生の解明、体サイズの地域変動、食性、年変動なども明らかにした。さらに水深1000mにおいて、セディメントトラップで採集される沈降粒子量と同程度の有機物がプランクトン自身の鉛直移動により表層から供給されていることを示し、今まで見過ごされてきた動物プランクトンの物質循環における役割を定量的に評価している。これら一連の研究は、主要動物プランクトンの生活史を明らかにすることによって、生物による炭素の鉛直物質輸送や生活史までを取り込んだ生態系モデルの基礎を与えた研究として高く評価されている。

さらに津田会員は北部北太平洋での「鉄仮説」に基づく現場鉄散布実験を東西二つの海域で、カナダや米国と協調して行い、その日本での主導者として大きな業績を挙げた。主な成果として、鉄散布による顕著な藻類のブルームが生じる場合には藻類種によって添加効果が異なることを示したこと、鉄添加の寄与が藻類の増殖において明確でない場合の動物プランクトンによる摂餌の重要性を実験的に示したことなどがある。また、鉄代謝における西部北太平洋の特殊性、東西の差、ブルーム衰退期での世界初の観測、二酸化炭素除去技術としての効率が予想外に低いことなども明らかにしている。これらの鉄散布に関する研究は複数機関に属する多くの研究者によるグループ研究であるが、同会員の亜寒帯北太平洋の低次生態系に関する豊かな経験と深い知識に裏打ちされた優れたリーダーシップが上記の成果を生み出したと評価できる。

以上、示したように津田会員の研究業績は、海洋学的に重要な海域と考えられている亜寒帯北太平洋における、動物プランクトンを中心とする低次生態系の動態の解明に大きな貢献をしたものと認められ、日本海洋学会賞にふさわしいものであり、津田 敦会員を受賞候補者として推薦する。

### 2012年度日本海洋学会岡田賞受賞候補者 推薦書

#### 候補者

縷縷 慎也(こうけつ しんや)(海洋研究開発機構・地球環境動領域)

#### 受賞対象課題

北太平洋中層水の形成・構造と変動に関する観測的研究

#### 推薦理由

縷縷慎也会員は、顕著な塩分極小の形成に寄与する黒潮統流中層の波動の発見を皮切りに、北太平洋中層水の形成・構造と変動について、観測に基づく先駆的な研究を行ってきた。

北太平洋亜熱帯循環域の中層に広く分布する北太平洋中層水は、黒潮水と親潮水が房総沖で合流し、黒潮統流に沿って東流する間に、東経140度から150度における等密度面混合により、速やかに形成されると考えられている。しかし、その詳細な過程は未解明であった。縷縷会員は、曳航式CTD(電気伝導度・温度・水深計)等を用いて黒潮統流付近の詳細な船舶観測を行い、波長が約200kmで、表層と中層で1/4波長ずれた構造を持つ黒潮統流の蛇行(中層前線波動)が存在すること、また、表層蛇行の峰から谷にかけての中層で親潮系低塩分水が表層黒潮水の下に貫入するために顕著な塩分極小構造が形成されることを明らかにした。さらに、この波動は、オホーツク海起源の厚い親潮水が黒潮統流付近で作る渦位勾配によって引き起こされる表層と中層の擾乱が結合、発達する不安定現象として説明されることを理論的に示した。そして、この不安定現象により親潮水と黒潮水の境界における前線波動が特に中層で発達し、両水塊の等密度面混合が促進され、親潮系低塩分水が自発的にその影響を亜熱帯の中層に広げることで北太平洋中層水の形成に寄与することを明らかにした。この不安定擾乱の空間スケールは黒潮蛇行などより小さく、この研究は、近年注目されつつあるサブメソスケール現象の研究の先駆けとなった。

その後、縷縷会員は、海盆規模の観測的研究に従事し、10~20年間の間において実施された北太平洋を横断する高精度繰返観測の結果から、近年、北太平洋中層水の特徴づける塩分極小層の上方で低温低塩化、下方で高温高塩化が生じていることを明らかにした。さらに、この変化が塩分極小層の密度の減少により説明できることを示し、加えて、塩分極小を含む上下双方の層で低酸化が生じていたことから、塩分極小を形成する起源水が高温化している可能性の高いことを指摘した。この研究は、近年見出され、温暖化に伴って生じていると推測されているオホーツク海中層水の高温化が、北太平洋亜熱帯海域の中層に広く及んでいることを、観測事実として示した点で注目される。

以上のように、縷縷会員の北太平洋中層水の形成・構造と変動についての研究業績は、海洋科学の発展に大きく貢献したと評価され、日本海洋学会岡田賞にふさわしいものと判断する。よって縷縷慎也会員を受賞候補者として推薦する。

### 2012年度日本海洋学会岡田賞受賞候補者 推薦書

#### 候補者

小野寺 丈尚太郎(おのでら じょうなおたろう)(海洋研究開発機構・地球環境変動領域/学振PD)

#### 受賞対象課題

西部北太平洋と北極海の珪質植物プランクトン群集と古海洋環境復元に関する研究

#### 推薦理由

小野寺丈尚太郎会員は、西部北太平洋と北極海を研究対象海域とし、

珪藻と珪質鞭毛藻の解析を研究手段として、多くの業績を挙げている。

西部北太平洋については、時系列観測地点“KNOT”において、セディメントトラップ試料中の珪藻群集と休眠胞子を解析し、沿岸域から“KNOT”まで粒子が運ばれてくる輸送プロセスを解明した。また珪質鞭毛藻の群集解析によって、群集構造が季節変動に加えて水塊の流入や沿岸シグナル等とも関係を持つことを見出した。そして、亜寒帯西部における珪藻フラックス群集の精査から、その主たる変動要因を明らかにした。特に“KNOT”における環境が海流によって大きく変化することを詳細に記述し、その環境変化のうち水温・栄養塩との関連が強いことを示した。さらに、北太平洋北方外洋域における珪藻および珪質鞭毛藻沈降群集の属または種レベルでの分類用アルバムや、分類学的な議論を多く盛り込んだ珪藻分類表とその分布表を作成した。これらの基礎的な研究は、西部北太平洋海域の珪質植物プランクトン群集の研究の進展に大きく貢献した。

北極海については、主に、統合国際深海掘削計画（IODP）で得られた堆積物試料中の珪質鞭毛藻およびエプリア類を用いて古環境を復元する研究を展開した。IODPの“Arctic Coring Expedition 302”に乗船参加して、北極点付近のロモノソフ海嶺（水深1250m）において428m長の堆積物コアを採取し、珪質化石が保存されていた5000万年前～4400万年前の中期始新世の北極海環境を、珪質鞭毛藻およびエプリア類の群集解析を駆使して復元した。また、珪質鞭毛藻群集（新種8種を含む）とエプリア群集（新種4種を含む）の古生物学・分類学的研究を、北極海中心域において初めて行った。

さらに近年では、ベーリング海および北太平洋亜寒帯での1991年から1998年の珪藻沈降フラックスを解析し、北極振動（AO）および太平洋10年振動（PDO）と珪藻群集の生産およびフラックスとの関連、すなわち、セディメントトラップ試料中には、外洋種に加え沿岸種が出現するが、AOやPDOの指標が正の年には、アリューシャン列島を通過する水塊に平常時と比べて沿岸種がより多く出現することを見いだした。

以上の研究成果をまとめると、コア研究である「古生物学」とセディメントトラップを用いた「生物海洋学」との融合という特筆すべき特徴がある。また、基礎的な「自然史科学」の研究も進めており、分類学的研究でも顕著な業績を挙げていることは、小野寺会員の幅広い見識と大いなる将来性を示している。以上の理由から、小野寺丈尚太郎会員は日本海洋学会岡田賞にふさわしいものと判断し、受賞候補者として推薦する。

## 2012年度 日本海洋学会宇田賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

柳 哲雄（やなぎ てつお）（九州大学・応用力学研究所）

### 受賞対象課題

沿岸海洋過程研究への国際的・学際的貢献

### 推薦理由

柳 哲雄会員は、30年以上にわたり沿岸海洋過程に関する広範で学際的な研究を極めて精力的に続け、沿岸海洋における諸現象の解明に大きく貢献してきた。

まず、柳会員は、1970年代に世界中で活発に研究が行われていた潮汐残差流の理論的・実験的・観測的研究を行い、世界に先駆けて潮汐残差流理論の基礎を築いた。その後、瀬戸内海を主な研究対象海域とし、潮汐・潮流現象の解明に力を注ぎ、さらに沿岸域の底質分布を決める要因の解明や栄養塩収支など、広範な問題を海洋物理学の枠を越えて精力的に扱っている。また、海洋化学・生物研究者を加えた学際的グループをまとめ、沿岸フロント近傍の物理・化学・生物過程、赤潮・貧酸素水塊の発生・維持・消滅機構、さらに沿岸海域から外洋

域への物質輸送過程などに関して、総合学術的とも言える研究を成功させ、顕著な成果を挙げた。最近では、その研究領域は地球環境変動に関わる沿岸海洋の役割などにも及んでいる。

この間、柳会員は各種研究成果を踏まえた日本語・英語の教科書を上梓し、海洋学の教育に国内外で貢献するとともに、日本の沿岸海洋学の成果を世界に紹介してきた。さらに近年、沿岸海域環境管理のための新しい概念「里海」を提唱している。この新しい概念は、現在多くの人々に受け入れられつつあり、21世紀環境立国国家戦略、農林水産省生物多様性戦略、海洋基本計画などにも取り入れられている。加えて、「Sato-Umi」を「Tsunami」と同様な国際語とすべく、その海外発信にも努めている。また、上記沿岸海洋に関する学術研究と同時に、LOICZ（地球圏-生物圏国際協同研究計画 IGBP に設けられた「沿岸域における陸域-海域相互作用研究計画」）などの各種委員を歴任し、国内・国際研究プロジェクトの推進にも貢献している。特にLOICZの炭素・窒素・リンの収支を沿岸域で計算するモデルガイドラインは現在世界中で使われており、すでに世界各地の約200の沿岸海域での窒素・リン収支を明らかにするという成果を挙げている。さらに、世界の沿岸海洋物理学者が2年ごとに一堂に会して情報交換を行う国際会議 PECS（Physics of Estuaries and Coastal Seas）を日本で初めて主催し、その成果を編著書にまとめた。

また、柳会員は、本学会の活動に当っては、評議員を1981年4月以来務めるとともに、沿岸海洋研究部会の副部会長・部会長、沿岸海洋研究ノート・沿岸海洋研究の編集委員・編集委員長などを長く務め、本学会の発展に尽力してきた。

以上のように、柳会員はこの40年近く世界の沿岸海洋学の先端を走り続け、日本の沿岸海洋学を牽引し、その成果を普及することにも多大なる貢献を果たしてきた。これらの功績は日本海洋学会宇田賞にふさわしい業績と判断し、柳 哲雄会員を受賞候補者に推薦する。

## 2012年度 日本海洋学会宇田賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

才野 敏郎（さいの としろう）（海洋研究開発機構・地球環境変動領域）

### 受賞対象課題

衛星データを活用した海洋物質循環研究への貢献

### 推薦理由

才野敏郎会員の研究は、外洋藍藻類トリコデスミウムの窒素固定に関する研究に始まり、窒素安定同位体比を指標にした海水中の粒状有機物質の動態に関する研究へと発展した。海洋の物質循環研究で大きな成果を挙げる一方、大気・海洋物質循環研究への人工衛星データの利用に誰よりも早く着眼して、それに関するプロジェクト研究の推進にリーダーシップを発揮した。才野会員は、わが国初の海色観測衛星である OCTS（地球観測プラットフォーム技術衛星 ADEOS に搭載された海色海温走査放射計）の科学利用においては、当初から中心的役割を果たしてきた。同衛星の実利用開始にあたっては三陸沖フィールドキャンペーンを主導し、成果を“Journal of Oceanography”特集号として発表している。更に、大洋スケールで初めて表層での栄養塩の水平的、時系列的な分布を明らかにするため、衛星で得られた海面での水温とクロロフィル濃度を基に北部太平洋全域での表層の硝酸濃度、さらには海面二酸化炭素分圧の推定の研究に大きく貢献した。

特に、科学技術振興事業団の戦略的基礎研究推進事業 CREST による「衛星利用のための実時間海洋基礎生産計測システム」の研究では、衛星基礎生産データを実時間で検証して利用するための、自動昇降ブイシステムおよび FRRF（高速フラッシュ励起蛍光光度計）計測に

基づく海洋基礎生産プロファイラーを開発、現場海域に導入し、時系列的な観測を成功させた。また、才野会員は地球フロンティア研究システムにおいては、北部太平洋域での海洋物理学的データ、栄養塩データ、および植物プランクトン、動物プランクトン量などの時系列データと衛星データを結合させる研究を進展させ、その10年以上の長周期の変化を見いだすことに成功した。また、同海域における低次生態系の季節変化の特徴の解析や、温暖化の影響の解析の研究を進展させた。これら一連の研究は、海洋における物質循環の短期的および長期的モニタリング研究を、将来予測のための全球的気候変動予測モデルの開発と改良に直結させるもので、我が国からの全球海洋フラックス合同研究計画(JGOFS)への極めて重要な貢献となった。

以上のように、才野会員の研究は、大気・海洋の物質循環と人工衛星によるリモートセンシングとを結びつける「衛星海洋化学」とも言うべき新しい分野を大きく発展させるとともに、「衛星海洋化学」に携わる国内外の優秀な研究者を育てあげることにより大きく貢献した。これら一連の研究活動は、多大な学術的および技術的な貢献と共に、物質循環研究の成果を気候変動予測に、ひいては環境問題の予測に役立てるという社会啓発的な貢献にもつながるものである。これらの功績は、日本海洋学会宇田賞にふさわしい業績と判断し、才野敏郎会員を受賞候補者に推薦する。

## 2012年度日本海洋学会環境科学賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

速水祐一(はやみ ゆういち)(佐賀大学・低平地沿岸海域研究センター)

### 受賞対象課題

有明海における環境異変の機構解明に関する研究と再生に向けた社会活動

### 推薦理由

速水祐一会員は、京都大学農学部を卒業後、同大学大学院修士課程および博士課程に進学し、「強風による琵琶湖の湖水混合と琵琶湖の物質循環に関する研究」に取り組み、温暖化に伴う琵琶湖の全循環の停止とその影響等についてすぐれた業績をあげた。この業績により日本陸学会の吉村賞を受賞している。その後、愛知県技術吏員を経て愛媛大学に移り、研究対象も湖から海へと変わり、豊後水道を通した外洋起源栄養塩の供給機構に関する研究を行った。この研究の成果は、瀬戸内海への栄養塩供給に外洋域起源の栄養塩の寄与が大きいことを示すもので、環境保全に関わる重要な知見となっている。続いて、2005年に佐賀大学有明海総合研究プロジェクトが開始されると同時に同大学に赴任した。速水会員は、同プロジェクトにおいて、有明海で近年起こっている赤潮の増加、貧酸素水塊発生に関係する底質細粒化、透明度上昇などの環境異変について、物理・化学・生物過程を融合した研究を進めるグループで主導的役割を果たし、環境異変の内容を整理するとともに、それらの発生メカニズムの解明に向け重要な成果をあげている。

速水会員は、本学会の活動にあたっては、沿岸海洋研究会委員会委員、沿岸海洋研究会事業部員として、主として沿岸環境問題に関わる活動に貢献してきた。諫早湾開門アセスメント方法書が農林水産省より提示された際には、関係者に呼びかけを行いワークショップを開催し、学術的観点からのパブリックコメントのとりまとめにおいて中心的役割を果たした。さらにNPO法人の「有明海再生機構」や「環境市民」に参加して学術的成果を社会へ還元する活動も積極的に実践している。

以上のように、速水祐一会員は、現在の沿岸環境問題の縮図とも言える有明海において、学術研究と環境再生活動の中心として活躍しており、環境科学賞にふさわしいものと判断し、受賞候補者として推薦する。

## 2012年度日本海洋学会日高論文賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

勝又勝郎(かつまた かつろう)(海洋研究開発機構・地球環境変動領域) **受賞対象論文**

Katsuro Katsumata and Ichiro Yasuda (2010): Estimates of non-tidal exchange transport between the Sea of Okhotsk and the North Pacific. *Journal of Oceanography*, 66(4), 489-504.

### 推薦理由

千島列島の海峡群を通じた交換流は、北太平洋とオホーツク海の水塊や循環、物質輸送や生物生産に大きな影響を与えていることが知られている。しかし、潮流と海底地形との強い相互作用の結果生じる鉛直混合をはじめ、内在する物理過程が極めて複雑である上、西岸境界流や潮流に関する観測データも乏しく、交換流量やその変動については長い間未解明のまま残されてきた。

本研究では、まず、深さが1000mを越え、オホーツク海からの海水の主要な流出経路にあたるブツソル海峡に注目し、海峡を横断する各点で実施した流速・水質の1日観測データを用いて、潮汐成分を除いた平均流速場と平均密度場とが地衡流平衡の関係にあることを初めて明らかにした。これは、潮流に比べて長いタイムスケールの交換流が、風応力や海面高度変位をはじめ大規模場の物理過程を反映した海峡周辺の平均密度分布で表現できることを示唆している。そこで、密度が $27.5 \sigma_\theta$ 以下の層において渦位(コリオリパラメータ/各層厚)保存を仮定し、海峡外の水温・塩分データを用いて、潮汐成分を除いた交換流量を間接的に見積もったところ、高解像度の海洋循環モデルの結果と整合的な値となることがわかった。また、オホーツク海へ流入する流量が2-3月に6-12Sv ( $1\text{Sv}=10^6\text{m}^3\text{s}^{-1}$ )、夏季から秋季に0-3Svとなる季節的な変動が、水温の季節変化による成分を除去したオホーツク海と太平洋との海面高度差で駆動される解析的モデルによって整合的に説明できることから、その主な原因が太平洋の風成循環の結果生じる海峡付近の圧力変動であることを示した。さらに、高解像度海洋大循環モデルOFESから得られたデータセットを解析することで、オホーツク海への流入流量の約半分がクルーゼンシュテルン海峡を通過し、その他は千島列島北部の海峡を通過すること、一方、太平洋への流出流量の約60%がブツソル海峡を通過するが、その他は、より南の海峡を通過することを明らかにした。

このように、本論文は、千島列島の海峡域という、地形が極めて複雑で、様々な物理過程が絡み合う観測困難な海域の交換流量推定という難問に、数値モデル、観測データ、理論モデルを駆使して先駆的に取り組むとともに、今後の研究の方向性もあわせて明確にしたもので、その研究成果は高く評価できる。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会日高論文賞にふさわしいものであり、筆頭著者である勝又勝郎会員を受賞候補者として推薦する。

## 2012年度日本海洋学会日高論文賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

V. V. S. S. Sarma (National Institute for Oceanography, India)

### 受賞対象論文

V. V. S. S. Sarma, Osamu Abe, Makio Honada and Toshiro Saino (2010): Estimating of gas transfer velocity using triple isotopes of dissolved oxygen. *Journal of Oceanography*, 66(4), 505-512.

### 推薦理由

大気-海洋間の気体交換速度は、生物地球化学的な物質循環を解明する上で重要な要素であり、また、二酸化炭素増加に伴う将来の地球環境変動の予測を行う上でも必要不可欠なものである。この気体交換速度に関する研究は1970年代より精力的に行われ、「人工的なトレーサー法」、「核実験由来の放射性炭素法」、「数値モデル法」、「渦相関法」

など、気体交換速度を見積もる様々な方法が提案されてきた。しかし、それぞれの手法で得られた結果には少なからぬ違いがあり、大気-海洋間の気体交換を理解する上で問題となっていた。この違いの最大の原因は、海洋生物由来の物質による界面活性効果等の影響に求められているが、未だそれを克服するには至っていなかった。一方、この問題を解決する手段としては、生物活動を考慮した気体交換速度を見積もるという方法がある。そこで、生物活動に伴う溶存酸素中の酸素同位体注目し、気体交換速度を初めて見積もったのが本論文である。

本論文では、北太平洋西部亜寒帯域と相模湾において、測定が難しいとされている海水中の溶存酸素同位体の三種 (O-16、O-17、O-18) を高精度で測定し、その時間変化から気体交換速度を見積もっている。その結果は、従来の方法による気体交換速度の見積りの違いを統合的に説明しうるものであり、本研究が極めてインパクトの高い内容であることを示している。

本論文における解析では、水塊の水平移流などによる不確かさが残るものの、鉛直混合の影響が考慮されている点については重要と考えられる。また比較的少ない測定点で気体交換速度と風速の関係を推定しているため、誤差の評価をはじめ、他の研究で得られた関係との比較にあたって注意すべき点が残るが、将来的に測定点を増やすことによって解決は可能であろう。本論文が提案する気体交換速度の見積り法は、海洋以外の水圏への応用も期待でき、今後のグローバルな気体交換に関する研究に大きな影響を与えるものであり、その新規性と将来の影響力は高く評価されるものである。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会日高論文賞にふさわしいものであり、筆頭著者である Sarma 氏を受賞候補者として推薦する。

## 2012年度日本海洋学会奨励論文賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

平野 大輔 (ひらの だいすけ) (水産総合研究センター・国際水産資源研究所) ※ 投稿時所属: 東京海洋大学大学院

### 受賞対象論文

Daisuke Hirano, Yujiro Kitade, Hideki Nagashima and Masaji Matsuyama (2010): Characteristics of Observed Turbulent Mixing across the Antarctic Slope Front at 140° E, East Antarctica. *Journal of Oceanography*, 66(1), 95-104.

### 推薦理由

南極大陸縁辺域で形成される南極底層水 (Antarctic Bottom Water: AABW) は世界の大洋の底層にベンチレートされる低温・高密度の水であり、全球海洋熱塩循環や気候変動・気候変化に影響を与える水塊であることから、その形成過程の理解とパラメタリゼーションは極めて重要である。AABWの主要な起源海域としてはウェッデル海とロス海が古くから知られてきたが、現在では、アデリーランド沖も形成域の一つとして知られている。AABWの水塊形成には、陸棚外縁および陸棚斜面上で、陸棚水と沖合から湧昇する周極深層水が変質した水 (Modified Circumpolar Deep Water: MCDW) との混合が重要であると推察されてきた。しかし、その混合過程を把握する上で有効な手段である乱流の直接観測に基づいた研究は、AABW形成の重要な海域であるアデリーランド沖では実施されていなかった。本研究は、同海域での乱流直接観測に基づいて混合過程を定量化した初めての研究である。

本論文では、2005年2月に海鷹丸により、アデリーランド沖の東経140度に沿って、南極スロープフロント (Antarctic Slope Front ASF) と呼ばれる陸棚水とMCDWの境界を横切る測線で実施したCTD観測および複数回の乱流観測のデータを解析した。その結果、陸棚上および上部

陸棚斜面において  $10^{-8}$  Wkg<sup>-1</sup> 以上の大きな乱流エネルギー散逸率が頻繁に出現することが確認され、ASF域における乱流拡散係数が  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> 以上であることを定量的に示した。このASF域近傍の活発な乱流混合により、MCDWと低塩分陸棚水が混合し、ASF域に分布する水塊が形成されることを実観測により明らかにした。これら一連の結果は、陸棚外縁および陸棚斜面上での強い乱流混合が深・底層水形成において重要な役割を果たすことを示した貴重な成果である。さらに、乱流混合に空間非一様性が存在することを観測により示し、特に強い乱流混合が生じる場所は、陸棚外縁および大陸斜面から発するM2内部潮汐波の特性曲線により力学的に説明できることを示したことも注目に値する。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会奨励論文賞にふさわしいものであり、筆頭著者である平野大輔会員を受賞候補者として推薦する。

## 2012年度日本海洋学会奨励論文賞受賞候補者 推薦書

### 候補者

増田 貴子 (ますだ たかこ) (東京大学大学院・農学生命科学研究科)

### 受賞対象論文

Takako Masuda, Ken Furuya, Naoko Kohashi, Mitsuhide Sato, Shigenobu Takeda, Makoto Uchiyama, Naho Horimoto and Takashi Ishimaru (2010): Lagrangian observation of phytoplankton dynamics at an artificially enriched subsurface water in Sagami Bay, Japan. *Journal of Oceanography*, 66(6), 801-813.

### 推薦理由

植物プランクトンの現存量の指標となるクロロフィルについては、様々な海域において有光層下部にその極大 (Subsurface Chlorophyll Maxima; SCM) が観測されている。SCMにおける植物プランクトン群集組成をコントロールする要因は主に下層からの栄養塩の供給や光条件などであると考えられているが、詳しいプロセスについては未解明な点が多く残されている。SCMでの植物プランクトン群集の変化を研究する場合、海水を採取し培養実験を行うという手法がこれまで採用されてきた。しかし、この手法では培養容器中で植物プランクトンを培養することによる影響 (bottle effect) を常に考慮する必要がある。この問題を解決するには、現場観測によって連続的に変化する植物プランクトン群集を追跡するのが最も有効な方法である。そこで相模湾において、人工海洋肥沃化装置「拓海」によって栄養塩濃度を上昇させた水塊を追跡し、現場における植物プランクトン群集の変化を調べるといった実験を行い、得られた結果を解析したのが本論文である。

本研究では、現場海水に添加したウランルを水塊トレーサーとして用い、現場でトレーサーを追跡しながら観測を行っているが、表面海水とは異なり、水深20mの水塊を追跡するのは技術的に非常に困難な作業である。例えば鉄散布実験においても、表面から沈み込んだ水塊を見失って追跡不能になった例 (IRONEX-Iなど) が知られている。本研究では「急潮」など突発的な現象が起こる中、この困難な課題に取り組み、綿密な観測によってデータを取得することに成功した。特に、追跡する水塊が拡散していく中でも、議論に耐えうる質の高いデータ (栄養塩濃度、植物プランクトンの増殖速度、捕食圧など) を提示している点が高く評価される。さらに、本研究では、移動する水塊中の生物・化学パラメーターを丁寧に解析し、SCMにおける植物プランクトン群集組成の時間変化を把握することにも成功した。本研究で確立された観測手法と解析手法は、植物プランクトンの動態に関する今後の研究の発展に貢献することが期待される。

以上の理由から、本論文は日本海洋学会奨励論文賞にふさわしいものであり、筆頭著者である増田貴子会員を受賞候補者として推薦する。

## 各賞選考委員会委員の半数改選結果

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、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、下記の会員が選出されました。

### (1) 学会賞・岡田賞・宇田賞受賞候補者選考委員 (改選数4)

(留任委員:日比谷 紀之、小池 勲夫、山形 俊男、田口 哲、西田 周平)

- 1 植松 光夫
- 2 上 真一
- 3 蒲生 俊敬
- 4 津田 敦

### (2) 論文賞受賞候補者選考委員 (改選数4)

(留任委員:齊藤 宏明、小畑 元、渡辺 豊)

- 1 大島 慶一郎
- 2 三寺 史夫
- 2 升本 順夫
- 4 羽角 博康

### (3) 環境科学賞受賞候補者選考委員 (改選数2)

(留任委員:武岡 英隆、梅澤 有、松野 健)

- 1 速水 祐一
- 2 鈴村 昌弘

## コラム

### 「遠くなった海、近くなった海」～震災で感じたこと～

東海大学非常勤講師(元東京大学海洋研究所国際沿岸研究センター講師) 乙部弘隆

手の甲を上にして5本の指を一杯に開いてみる。5本の指は半島、指の間は海(湾)だ。三陸リアス式海岸である。指の股は湾奥で猫の額のような平地が見える。そこは漁港があり村や町になっている。町と町を結ぶ一本の国道はその付け根から坂道を登り、半島の中腹まで来るとトンネルに入る。トンネルをくぐると下り坂になり次の村や町に入る。国道45号線はこれの繰り返しである。上り下りの坂道はドライバーの目を楽しませる海岸美だ。しかし平地の村や町に入ると海はまた見えなくなる。家並と防潮堤で最も海に近いところが皮肉にも海が見えない(実は元職場の建物も防潮堤の直ぐそばにあり、見えないことに加担しているので心苦しい)。防潮堤はところどころ扉があり、普段は開いている。そこを出ると漁港だ。コンクリートの岸壁と漁船があり、子どもの姿は見かけない。一昔ぐらい前の夏休みに漁港のはずれの僅かな磯で遊んでいる中学生を見かけたことがある。しかしすぐに「ウニを採ったな」とお説教をされていた。その後は殆んど見かけなくなった。町からかなり離れたところには巨額な費用をかけたコンクリートの磯・海岸公園がいくつも出来た。そこでも遊ぶ子ども達の姿をあまり見かけたことは無い。私の元職場では海の日にはオープンキャンパスを行う。イベントは敷地内の大きな上屋(多目的に使用できる小屋)で行う。幕を開けるまでは「なーんだ」と馬鹿にされると思っていたタッチプールが子ども達に最も人気があった。ウニ、ヒトデ、ナマコ、小魚などを海の近くに住んでいる子ども達が奇声を上げて触りまくる。ちなみに良く出来たと思った津波の模型実験(津波が防潮堤を越えて民家が被災し、人や木が飲み込まれる)が最も人気なかった。被災後に三陸を訪ねた。車で路肩に瓦礫の山がある45号を走った。トンネルをくぐり坂の上から村や町へ下ってくると胸が痛む光景の背景が被災前に見えなかった海であった。復興するとまた海は遠のくのかなーと思いながら旧職場に着くとあのイベントを行った上屋は跡形も無く、すぐそばが波打ち際であった。

JOS NEWS LETTER

JOS ニュースレター

第1巻第4号 2012年02月15日

#### 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

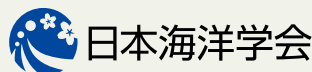
〒135-8533 東京都江東区越中島 2-1-6

東京海洋大学海洋工学部

電話/FAX 03-5245-7395

メール iwasaki@kaiyodai.ac.jp

#### 発行



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(南極の太陽)は小野数也会員提供