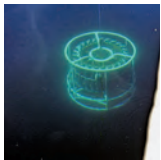




寄稿	01
環境科学賞を受賞して	01
追悼：平 啓介名誉会員	03
情報	05
文科省・気象庁の「日本の気候変動 2020」	05
海洋再解析を用いた ENSO のエネルギーフロー診断	06
インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会	09
外出制限下のアウトリーチ活動	09
海のサイエンスカフェ	10
学界動向	11
JO・海の研究の目次	15
カレンダー	16
書評	17
「南極と北極—地球温暖化の観点から」	17
環境 DNA：生態系の真の姿を読み解く	18
学会記事	19
秋季大会開催通知	19
2021・2022 年度 幹事メンバー・担当業務	21
連載	23
アカデミアメランコリア(若手のコラム)	23



寄稿 ①

2020 年度 日本海洋学会 環境科学賞を受賞して

海洋研究開発機構・環境変動予測研究センター 河宮 未知生

この度名誉ある「日本海洋学会環境科学賞」を受賞し、大変光栄に感じています。

実はこの賞が設立された 2010 年前後は、私も海洋学会幹事会のメンバーだったこともあり、個人的に思い入れがあります。当時主担当として調整にあたっていた小川 浩史さん(東大)や鈴木 昌弘さん(産総研)を補佐する形で、私もメダルのデザインなどに関してお手伝いをしました(海洋学会のウェブサイトを開いてみると分かるのですが、環境科学賞のメダルデザインがそのころ JAMSTEC に在籍していたグラフィックス担当者になっているのも、そのためです)。

賞の提唱者である宇野木 早苗先生とは、専門分野としては縁遠かったのですが、こうした経緯もあり電話で直接お話する機会があり、この賞に対する真摯で純粋な先生の思いを感じ背筋が自然と伸びる感触を感じました。

というわけで、今回の受賞は「思いもかけず」というよりは「ずっと憧れてきた」賞です。歴代受賞者の先生方の息の長い、意義深い業績に比べ、自らの活動のささやかさに気後れを禁じ得ない一方で、子供のように素直な嬉しさにも浸っているところです。推薦していただいた北海道大学名誉教授の岸 道郎先生や、選考にあたっていただいた先生方に心から感謝申し上げます。

また授賞理由となった「温暖化予測研究の推進および一般社会への普及啓発活動」は JAMSTEC、特に現環境変動予測研究センターのメンバーや、東京大学大気海洋研究所、国立環境研究所など国内



研究機関の研究仲間や事務スタッフの皆さんと積み重ねてきた研究成果なくしては成し得ないものです。仲間たちとの日頃の何気ないやり取りの掛け替えのなさを再認識するとともに、この賞はチームとして受賞したものだという思いを強くしています。

温暖化予測に直接かかわるようになったのは、2002 年に JAMSTEC に雇用され温暖化予測のプロジェクトに参画するようになってからですので、もう 20 年近くこの分野に携わっていることとなります。それまでは、岸先生や往年の東京大学気候システム研究センター、杉ノ原 伸夫教授(故)の指導を仰ぎ北太平洋の海洋低次生態系モデリングに取り組んでいました。その後は、独キール大学海洋学研究所で、Andreas Oschlies 博士と共にアラビア海の低次生態系モデリングでポスドクの職を得て仕事をしていました。このとき、当時 JAMSTEC にいた松野 太郎先生にお声がけをいただき、地球システムモデル(生態系を含めた気候モデル)の開発と、それを応用した地球温暖化予測に従事することとなります。

この分野に身を置くようになって痛感するのは、温暖化予測の科学は、社会からの要請と不可分なまでに結びついている、ということです。人間活動が地球全体の気候にどのような影響を与えている

かという問題は、それ自体興味深く、学術的に価値の高いものだと思います。

しかし、例えば気候感度(大気中 CO₂ 濃度が 2 倍になった時の昇温量)が、2℃ か 3℃ かという問題や、人為起源排出 CO₂ が海洋に吸収される割合が 20% か 25% かといった問題は、これらの値が温暖化の社会影響評価にとって重要であるという事実がなければ、狭めようのない不確実性としてそのまま放置されていたような気がします。少なくとも、今日現在のようにそれ自体が気象学や海洋学で一分野をなすような隆盛には至っていなかったでしょう。

こうした思いから、温暖化予測研究の分野に身を置くようになって以来、一般の方々に最新の科学的知見を伝える活動や、国際政治の場などで専門家の見解がきちんと反映されるための活動にも力を入れてきました。市民講座などで講師の声がけをいただいたときには可能な限り出向いてきました。また 2007 年の IPCC 第 4 次評価報告書以降、特に激しくなった地球温暖化懐疑論に関しては、よくある疑問や誤解に答えるための冊子「地球温暖化問題懐疑論へのコメント」(2009 年)を数人の同僚らと作成しインターネット上で無料配布したりしました。

さらに、一般市民への影響が大きい科学メディアと研究者との風通しをよくする目的で、2013 年以降主に科学報道に携わる記者と研究者に呼びかけ、「温暖化リスクメディアフォーラム」を不定期ではありますが、やはり研究者仲間と共に 4 回開催しています(写真)。大げさに温暖化の脅威をあおったり、逆に温暖化懐疑論を過度に持ち上げたりすることを避け、温暖化問題に対しバランスのとれた態度を社会に醸成するために、この分野で研究に携わる科学者と、報道に携わる記者との膝をつき合わせた交流が役立つことを願っています。

また書籍の形で一般向けの啓発に努めています。出版に関わっ

た書籍の中では、海洋や気候のシミュレーション技術について一般向けにわかりやすく解説した「シミュレート・ジ・アース」が、オンライン書籍販売サイト Apple Books Store で「アースデイに読むブック」11 冊の一つとして取り上げられたり、FM 放送の科学コーナーで紹介されたりなど、研究コミュニティ外から多くの反響を得ています。この本は脱稿時に、担当の編集者から「この本は本当に素人向けですね」とお褒め(?)の言葉をいただいたのが印象に残っているのですが、その後の評判は確かに悪くありません。

さらに政策助言の観点でも、IPCC 総会へは第 48 回(2018 年 10 月)から第 52 回(2020 年 2 月)まで続けて日本政府代表団メンバーに加わり科学アドバイザーの役割を果たすなど、精力的に取り組んできたつもりです。一般に、国内でアウトリーチというと、一般向けの啓発活動をイメージすることが多いと思います。が、「外に向けて手を伸ばす」ことが語源であるこの言葉には、科学的素養を要する政治判断に最新の知見を届けるこうした活動も含まれると考えており、今後も注力していきます。

環境科学賞は、いままで所謂フィールド科学の分野で研究やアウトリーチに取り組む会員が多く受賞してきた印象があります。そうした分野で一般の方々に海に触れあってもらう機会を増やすような活動はもちろん重要ですが、今回、私のような「仮想現実」に近いところで仕事をしている人間にも目を向けていただいたことで、関連する分野の皆さんにも励みになることを祈っています。

また、私自身に対しても、ともすれば取っ付きづらいと思われがちな計算科学の面白さ、大事さを伝えていく活動を、今後ますます発展させていくのに大きなモチベーションになっており、また実際にそうすることが、今回の受賞に対する感謝の気持ちを何より表す行動だと思っています。



「メディアフォーラム」開催時の一コマ。左端で司会を担当するのが筆者。
(2018 年 10 月 23 日東京にて、JAMSTEC 星川氏撮影。)



寄稿 ②

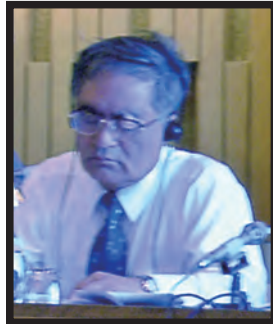
追悼：平 啓介 名誉会員

東京大学大気海洋研究所 安田 一郎／柳本 大吾／道田 豊

平 啓介名誉会員(1995—1998 年度日本海洋学会会長)が 2021 年 3 月 10 日数え 81 歳でご逝去されました。ご遺族からは「1 年 9 カ月に及ぶ闘病生活でしたが、痛みから開放され、ほっとしていると思います。定年後は大好きな生まれ故郷沖縄で過ごし、たくさんの方々に愛されて幸せな人生だったと思います。お世話になった皆様にどうぞよろしくお伝えくださいませ。」というメッセージを受け取りました。

平 啓介先生は 1941 年大阪府にお生まれ、1965 年 3 月に東京大学理学部地球物理学科をご卒業になり、1967 年 3 月に同大学院理学系研究科地球物理学専門課程の修士課程を修了し、同年 4 月に博士課程に進学されたのち、同年 12 月に東京大学海洋研究所の助手に採用されました。1980 年 3 月から文部省在外研究員として米国のワシントン大学とウッズホール海洋研究所で 1 年を過ごされ、1980 年 6 月に「Direct observations of current in the Kuroshio around the Izu Ridge」で東京大学より理学博士号を授与され、同年 12 月に同助教授、1987 年 12 月に同教授に昇任されました。1997 年 4 月から 2001 年 3 月まで東京大学海洋研究所の所長を務められました。2002 年 9 月に日本学術振興会監事に転出され、2003 年 6 月に東京大学名誉教授、2004 年 4 月に琉球大学監事になられ、2007 年 6 月からは同大学理事・副学長として大学の運営と教育にあたられました。2011 年 4 月からは琉球大学顧問として大学の運営に寄与された他、沖縄県の振興審議会会長等の要職を務められました。

平教授は、我が国に係留技術や CTD を導入して直接測流や高精度水塊測定を実現し、我が国の代表的研究船である白鳳丸と淡青丸の代船建造や搭載機器の更新に尽力し、海洋観測の発展に中心的な役割を果たしてこられました。B 点(廃棄物投棄候補海域)や黒潮海域、フィリピン海、伊豆・小笠原・マリアナ海溝での測流や CTD 観測、大規模国際プロジェクト WOCE (世界海洋循環実験)での高精度 CTD 採水観測などを実施し、特に水深 10,000 m を越える深海での観測のために、超深海用の流速計と切離装置や CTD 水中局とチタンケーブルによる CTD システムを開発し、世界で最も深いマリアナ海溝チャレンジャー海淵での観測に成功されました。さらに、SOFAR や ALACE といった当時最先端の水中音響技術を活用したフロートによる北太平洋や日本海での中層測流、電気通信大学と共同で開発したマルチパス倒立音響測深儀による黒潮測流など、様々な革新的観測手法を駆使した測定を行ってこられました。これらの業績が評価され、2002 年に日仏海洋学会賞を授与されました。多くの航海を企画・実施され、白鳳丸や淡青丸の船上での麻雀や宴会でお付き合いされた方々も多いと思います。学生時代に相撲をされ、航海では甲板作業を仕切られたほか、



ユネスコ IOC 第 35 回執行理事会における平 啓介先生
(2002 年 6 月、パリ)

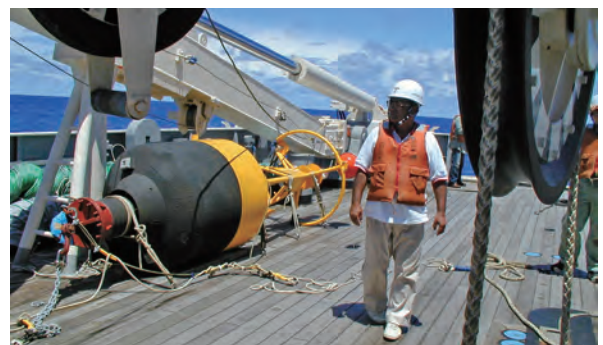
外国船航海にグアムまで切り離し装置を担いで行かれるほどの力自慢でした。

日本海洋学会では、長年にわたって主要幹事を務められたほか、評議員を 14 年、監査を 8 年、副会長を 4 年、会長を 4 年にわたって務められました。測地学審議会、海洋開発審議会の委員や、科学技術・学術審議会委員および海洋開発分科会長として海洋研究の舵取りをされました。さらに、長年にわたり日本ユネスコ国内委員会委員、1996 年から 2002 年にはユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)西太平洋地域小委員会(WESTPAC)議長を務め、WESTPAC 議長として

世界海洋観測システム北東アジア地域活動(NEAR-GOOS)を立ち上げ、北東アジア諸国間でのインターネットによる海洋データの流通ネットワークを構築されました。これは、世界海洋観測システム(GOOS)の一環として世界各海域で進められた地域システムの先駆的取り組みとして国際的に高い評価を得ました。1993—2002 年には、文部科学省の特別事業費と科学研究費補助金特定領域研究による GOOS および NEAR-GOOS のための研究計画の研究代表者を務め、我が国の GOOS 関連研究を指導されました。こうした研究活動により、2004 年に日本海洋学会の宇田賞を授与され、2009 年には海洋立国推進功勞者に選ばれて日本国政府から表彰されました。

こうした知識と経験をもとに、「海のはなし」シリーズや「海と人類の未来」、「海と地球環境—海洋学の最前線」、「海のおもしろさ」を一般の人々に伝える啓発活動も積極的に行ってこられました。また、マレーシアの海洋学者と一緒にマレー半島東岸での測流を行い、マレーシアの海洋学の発展と海洋学者の育成にも力を注がれました。以上のように、平教授は、海洋の測定や測器開発の第一人者として我が国の海洋観測を世界のレベルに引き上げ、国際研究計画を強力に推進するなど、学会および海洋研究の発展に貢献された功績はまことに大きなものです。

平先生の人懐こい笑顔が思い出されます。ご冥福を心よりお祈りいたします。



人工湧昇の実験に取り組まれる平先生
(退官前年の白鳳丸 KH-01-1 次航海にて)

溶存酸素ロガー

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

溶存酸素 (DO) ロガー



電気伝導率 (塩分)

水位ロガー



電気伝導率 (塩分) ロガー

MX2001シリーズ

U20シリーズ



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

4m,9m,30m,76mモデル

- ◎ワイヤレス通信 (iOS, アンドロイド端末)
- ◎気圧補正センサー一体型
- ◎標準ステンレスハウジング
- ◎海水対応チタンハウジング
- ◎水位単位直読式
- ◎ユーザー交換可能バッテリー
- ◎30,000サンプルメモリー

- ◎絶対圧測定式
- ◎気圧補正センサー別置
- ◎標準ステンレスハウジング
- ◎海水対応チタンハウジング
- ◎廉価版ポリプロピレンハウジング
- ◎専用バッテリー内蔵
- ◎21,700サンプルメモリー

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、その他

製造者 米国オンセットコンピューター社

総代理店

Pacico 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 <https://www.pacico.co.jp> E-mail : sales@pacico.co.jp



情報 ①

文部科学省および気象庁の「日本の気候変動2020」について

山形大学 理事・副学長／「気候変動に関する懇談会」会長 花輪 公雄

「気候変動に関する懇談会」と「日本の気候変動2020」

2020年12月、文部科学省および気象庁より、「日本の気候変動2020—大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書—」¹⁾が公表されました。主に両省庁の観測・予測と研究成果に基づき、日本とその周辺における大気中の温室効果ガスの状況や、気候システムを構成する大気・海洋の諸要素の長期変化傾向と将来予測をまとめた報告書で、本編と詳細版のほか、プレゼンテーション資料形式の概要版が公表されています。

近年、気候変動問題に対する関心が高まり、2015年には、気候変動枠組条約(UNFCCC)の第21回締約国会議(COP21)において、「工業化以前と比べて世界全体の平均気温の上昇を2℃より十分低く保つとともに、1.5℃までに抑える努力を追求する」こと等を世界共通の長期目標とするパリ協定が採択されました(2016年発効)。日本国内でも、1998年の「地球温暖化対策の推進に関する法律」に加えて2018年に「気候変動適応法」が成立し、緩和・適応両方の取組みが進められているところです。

こうした国内外の動向を踏まえ、文部科学省および気象庁は、両省庁の気候変動対策支援の取組みについて検討するため、2018年に「気候変動に関する懇談会」²⁾を設立しました。この懇談会の取組みの一つが「日本の気候変動2020」の公表です。報告書の作成にあたっては、懇談会の下に「評価検討部会」を設置し、構成や内容等について、より詳細な検討を行いました。

気候変動に関する懇談会

- 会長 花輪 公雄 (東北大学)
- 委員 石川 洋一 (海洋研究開発機構)
- 鬼頭 昭雄 (気象業務支援センター)
- 木本 昌秀 (東京大学)
- 小池 俊雄 (土木研究所)
- 三枝 信子 (国立環境研究所)
- 高橋 潔 (国立環境研究所)
- 竹村 俊彦 (九州大学)
- 中北 英一 (京都大学)
- 保坂 直紀 (サイエンスライター／東京大学)
- 山崎 登 (国士舘大学)

気候変動に関する懇談会 評価検討部会

- 部会長 鬼頭 昭雄 (気象業務支援センター)
- 委員 塩竈 秀夫 (国立環境研究所)
- 須賀 利雄 (東北大学)
- 浜田 崇 (長野県環境保全研究所)
- 藤部 文昭 (東京都立大学)
- 保坂 直紀 (サイエンスライター／東京大学)
- 町田 敏暢 (国立環境研究所)
- 渡辺 真吾 (海洋研究開発機構)
- 渡部 雅浩 (東京大学)

※ 所属は2020年12月の報告書公表時

「日本の気候変動2020」の内容

本報告書は、国や地方公共団体等が気候変動対策や影響評価を行う際の基盤情報となるよう作成されたもので、各要素について、現在までの長期変化傾向と、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書で用いられた代表的濃度経路(RCP)シナリオのうちRCP2.6と8.5に基づく21世紀末時点の予測がまとめられています。報告書では、この2つのシナリオを2℃/4℃上昇シナリオと呼び、それぞれの予測は「パリ協定の2℃目標が達成された世界」と「現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界」であり得る気候の状態に相当すると説明しています。

本稿では、海洋の要素に関する現在までの長期変化傾向(●)と20世紀末と比べて21世紀末の将来予測(○)をいくつか紹介します。使用されたデータや背景要因等については、詳細版の報告書でご確認ください。

【海水温】

- 年平均海面水温は、世界では1891—2019年の間に0.55℃/100年の割合で上昇しているのに対し、日本近海では1900—2019年の間に1.14℃/100年の割合で上昇している。日本近海における昇温の度合いは、季節や海域により異なる。
- 平均海面水温は、2℃上昇シナリオの場合は世界で約0.73℃、日本近海で約1.14℃、4℃上昇シナリオの場合は世界で約2.58℃、日本近海で約3.58℃上昇すると予測される。

【海面水位】

- 日本沿岸では、自然変動と思われる長周期の変動が卓越しているが、1980年以降に限れば明瞭な上昇傾向が見られる。
- 平均海面水位は、2℃上昇シナリオの場合は世界でも日本沿岸でも約0.39m、4℃上昇シナリオの場合は世界でも日本沿岸でも約0.71m上昇すると予測される。

【海氷】

- オホーツク海の年最大海氷面積は、1971—2020年の間に、6.1万km²/10年の割合で減少している。
- 3月のオホーツク海海氷面積は、2℃上昇シナリオの場合は約28%、4℃上昇シナリオの場合は約70%減少すると予測される。

【海洋酸性化】

- 1983年以降の東経137度沿いの観測データからは、世界平均(pHが約0.02/10年の割合で低下)と同程度の割合で表面海水の酸性化が進んでいることが分かる。
- 表面海水pHは、2℃上昇シナリオの場合は世界では21世紀半ばまでに約0.065低下してその後は変化なし、日本南方では21世紀末までに約0.04低下、4℃上昇シナリオの場合は21世紀末までに世界で約0.31、日本南方で約0.3低下すると予測される。

読んで、使って、薦めてください

「日本の気候変動 2020」は、日本の気候変動に関する自然科学的知見を概観した資料で、大気・海洋の両方の要素が網羅されています。2021 年は、国連の持続可能な開発目標(SDGs)達成のために海洋の持続的な開発に必要な科学的知見、基盤、パートナーシップの構築、その政策への反映を行う「国連海洋科学の 10 年」の開始の年です。また、昨年 10 月には菅総理大臣より「2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を目指す方針も示され、気候

変動に対する関心やその理解と対策検討に必要となる科学的知見の需要はますます高まっています。

ぜひ、この報告書を読んで、そして大学での講義や市民向けの講演、各種会議での発表の素材として使ってください。特に本編は、地方公共団体の職員など研究者ではない読者を想定した構成・内容となっていますので、一般の方や気候変動を学び始める学生の入門書としてもお勧めです。

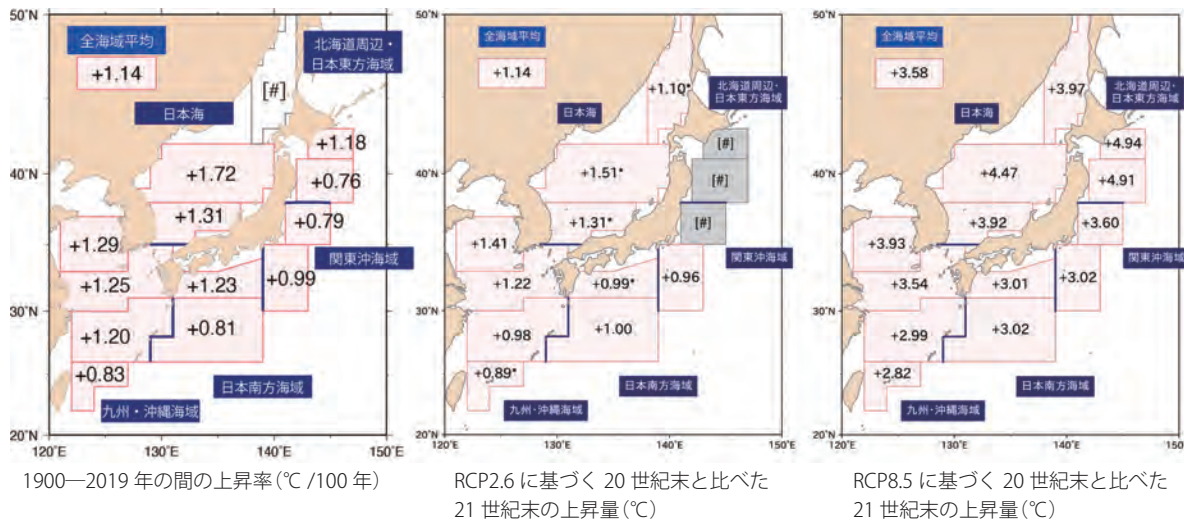
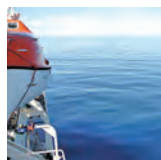


図 日本近海海域平均海面水温(年平均)

将来予測は SI-CAT³ モデルデータによる。無印の値及び「*」を付加した値は、それぞれ信頼水準 99% 以上及び 95% 以上で統計的に有意。「#」は、その海域では統計的に有意な長期変化傾向が見出せないことを表す。

*1 「日本の気候変動 2020」 <https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html>
 *2 気候変動に関する懇談会 https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/kikohendo_kondankai/index.html
 *3 SI-CAT <https://www.restec.or.jp/si-cat/>



情報 ②

海洋再解析を用いた ENSO のエネルギーフロー診断

気象研究所 豊田 隆寛 / 名古屋大学 相木 秀則

大気と海洋の様々な長周期波動は熱帯域の気候変動現象の発達・終息において重要な役割を担う。これらの波動を解析する際に従来準地衡流近似に基づく診断理論は中緯度域と熱帯域の接続を統合的に取り扱えないという問題があった。最近の理論研究によってエネルギーフラックスの診断式のブレークスルーがもたらされた(Aiki et al. 2017 PEPS, 以下 AGC17)。これは大気海洋中の擾乱エネルギーのライフサイクル(発達・伝達・消散過程)を緯度帯の制限なく群速度という意味づけをもってトレースするための強力なツールである。これによって波動エネルギー伝達のグローバルな連環の新しい描像を記述することができる。この趣旨に基づき研究プロジェクト(科研費基盤 A, 2018—2021)が進められている。その成果の 1 つを本稿にて紹介する。

ENSO(El Niño-Southern Oscillation)は熱帯太平洋を中心とする顕著な気候現象であり、その影響は全球に及ぶ。ENSO の正確な表現は全球気候の経年変動の理解と予測に重要であるため、多くの観測・理論研究が行われ、また、現業の季節予測の重要なターゲット

となっている。海洋再解析コミュニティにおいても ENSO に関する熱帯変動の比較・検証が行われているが、データ拘束が強く作用する係留ブイ地点の間の海域で、再解析間のばらつきが大きく、モデル力学の不確実性が示唆される。理論的研究から指摘される海洋波動伝播の重要性を考えると、直接観測される水温・塩分場(躍層深度・貯熱量)の検証だけでなく、波動エネルギーの伝播についてモデル力学の検証が必要である。そこで Toyoda et al.(2021 J. Clim.)は、気象研究所の全球長期再解析プロダクトに対して鉛直モード展開を行い、AGC17 に従って各モードについてエネルギー収支を診断した。

1997—1998 年の El Niño は西部熱帯太平洋における 3 月の西風イベントがトリガーとなったと考えられている。海洋再解析においても、3 月に西部熱帯太平洋でエネルギーインプットがあり、そこから東方へのエネルギー伝播が表現されている。この波動エネルギーのうちの躍層付近の有効位置エネルギーの変動に対応する貯熱量変動は過去の研究による報告と整合的である。過去の理論的研究

との相違として、単一の位相速度を持った波ではなく、いくつものモードの波(ケルビン波と東岸で反射したロスビー波)が躍層変動に寄与している。El Niño 最盛期の気・海洋結合強化前の1997年夏季には、モードの重ね合わせにより東部域の広い範囲でSST正偏差に対応する下向き躍層変位が見られた。この preconditioning は単一のモードのみに注目した過去の理論的研究では表現されないもので、新しい視点と言える。

1997年後期には、SST正偏差に定応した西風偏差により正のエネルギーインプットが行われる。我々の結果では、中央部での強い海面インプット(例えば、 $>10^{-5} \text{ W m}^{-3}$)は、9月から12月初旬まで断続的に起こり、これらがケルビン波を励起し、東方に伝播して、更に躍層を押し下げている(図1a-c)。このフィードバックプロセスは過去の研究と整合的であり、本研究ではエネルギーの枠組みで一連のプロセスの定量的な評価が可能となった。10月の分布で、中央部で強い西風偏差により、赤道域の下向き変位と共に赤道外域で上向きの変位が励起されて西向きに伝播し、更に西岸で反射して東進し、上向き変位の海域が徐々に拡大している。これに伴って海面インプットが弱体化し、12月平均(図1c)では中央部での下向き躍層変位と強い海面インプットはほぼなくなっており、El Niñoは終息に向かう。この赤道外域においてエネルギー収支を調べるとデータ同化による風応力と同程度のエネルギーインプットが確認された。即ち、El Niño 終息期の予測向上のためには、このプロセスの定量的な改善が鍵となる可能性が示唆される。このように、データ

同化の効果をエネルギー収支に加えることで、データ同化プロダクトにおける波動エネルギー解析と共にエネルギーの枠組みでデータ同化の評価が可能となった。この評価と予測実験との整合性についての検証は今後取り組むべき重要な課題である。

このように本研究プロジェクトでは、緯度帯の制限がないエネルギーフラックスという新しいメトリックを原動力として日本発世界初の新しい研究分野(波動エネルギーのライフサイクルのグローバル解析による熱帯気候変動の因果関係の図示定量化)を開拓しようとしている。気象庁や海洋機構におけるモデル予測・監視の解説業務において本研究の波動エネルギーフラックスのトレース図が回覧されるようにするのが、本プロジェクトの長期目標である。そのために、この解析ツールと二次加工プロダクト(エネルギーフラックス)の両方を外部ユーザーに向けて提供・配信するホームページを名古屋大学宇宙地球環境研究所において作成中である。これは気象研や海洋機構が作成している再解析・予測データに新たな価値を付加し、大気海洋中の波動エネルギーのライフサイクルに関する情報の流通拠点となる。

科研費基盤A(2018-2021): 大気と海洋の波動エネルギーのライフサイクル解析による熱帯気候変動メカニズムの解明、相木 秀則・福富 慶樹(名古屋大)、尾形 友道・名倉 元樹(JAMSTEC)、菅野 湧貴(電中研)、豊田 隆寛・中野 英之(気象研)

Toyoda, T., and Coauthors, 2021: Energy flow diagnosis of ENSO from an ocean reanalysis. *J. Climate*, 34 (10), 4023–4042, doi:10.1175/JCLI-D-20-0704.1.

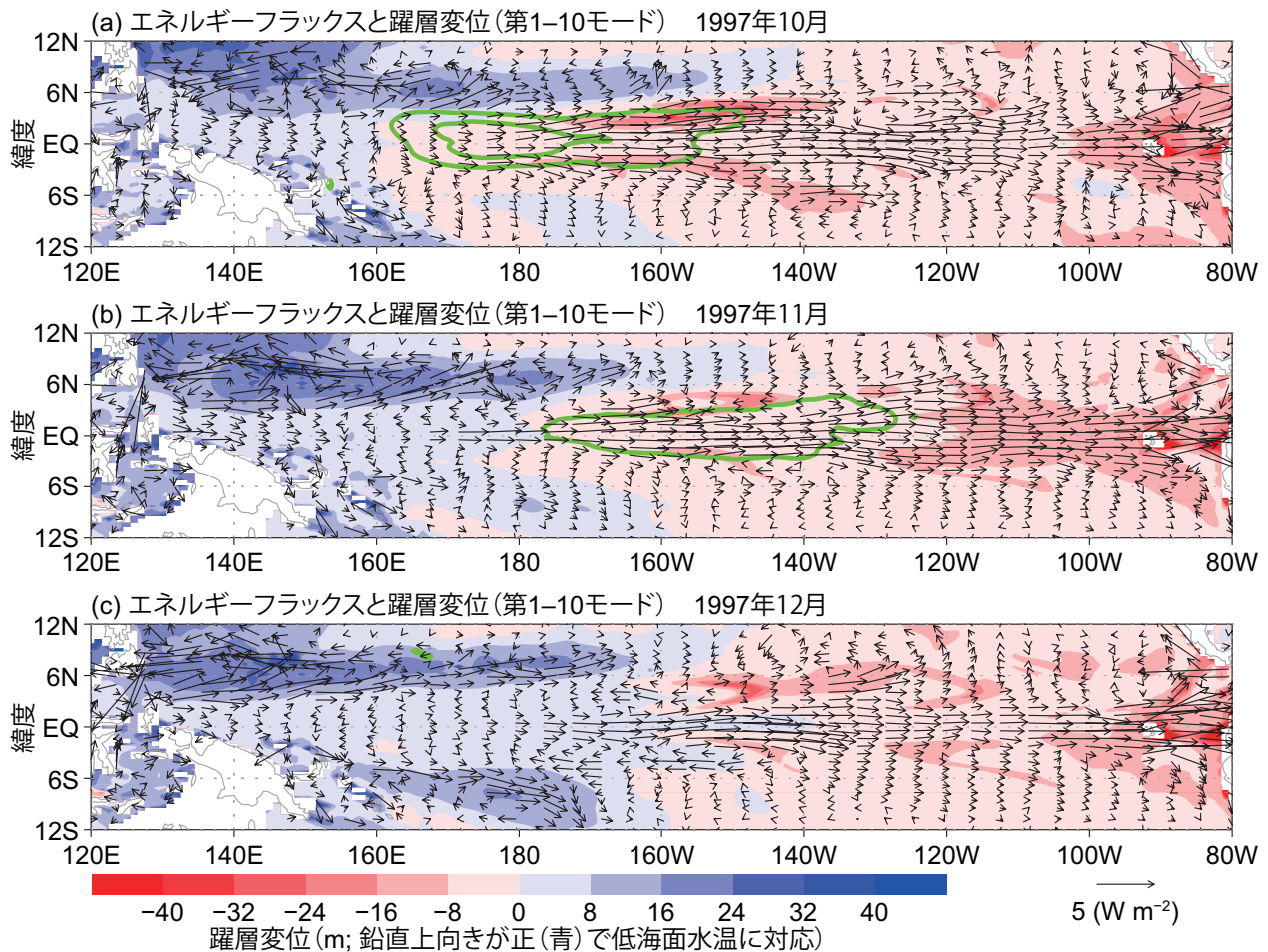


図1 : (a-c) エネルギーフラックス(矢印)と30-200 m 深の躍層変位(シェード)、及び、風応力によるエネルギーインプット(緑の等値線；0を除いて $5 \times 10^{-5} \text{ g cm}^{-1} \text{ s}^{-3}$ 間隔)の分布。それぞれ第1-10モードの合計で、1997年10月(a)、11月(b)、12月(c)における平均値。

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。

過酷な海洋環境に耐え得るノウハウが、現在では、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



水質監視装置

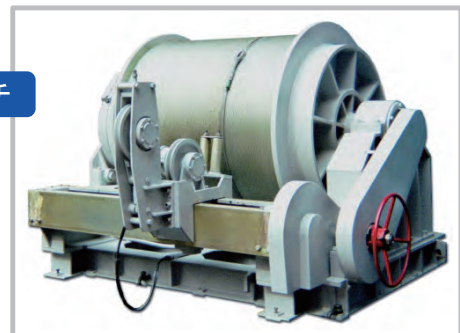


expendable式
水温／塩分観測システム



プロファイリングフロート

海洋観測用ウインチ



本社・横浜工場サービスセンター

神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央二丁目2番20号
TEL:045-521-5252 FAX:045-521-1717

水中測器製造部門(白河)

福島県白河市大信中新城字弥平田17-5
TEL:0248-46-3131

TSK America, 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
e-mail: tsk@tsk-jp.com



株式会社 鶴見精機

T.S.K
TSURUMI-SEIKI

<https://www.tsurumi-seiki.co.jp>
sales@tsk-jp.com

2021年4月よりロゴ、ホームページをリニューアルいたしました。



情報③

「インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会」開催報告

海洋研究開発機構・アプリケーションラボ 尾形 友道／名古屋大学・宇宙地球環境研究所 相木 秀則
海洋研究開発機構・海洋観測研究センター 堀井 孝憲／東京大学・理学系研究科 升本 順夫

令和2年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会として、「インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会」を2020年12月17日(木)―18日(金)にオンラインで開催した。インド洋/太平洋域における海洋関連の研究集会を開催することにより、大気圏域における地球変動予測に関する海洋の重要性を議論し、衛星観測/海洋観測/モデリングの相補的な研究や、環境/防災分野への貢献を促す事を目的に、11人の発表と30人程度の集会参加者が集まり、活発な議論がなされた。昨年度に引き続き、今年度もインドネシアからの招待講演者(Iskhaq Iskandar氏、Riza Iskandar氏、Givo Alsepan氏)の発表もあり、特にインドネシア多島海を中心とする様々な研究テーマと国際的な諸問題についての議論が盛んになされた。また、他の地域における大気海洋研究においても様々な分野からの発表があった。長めの発表時間もあり、従来の学会では聞けない学際的なトピックに関する貴重な意見交換の場になった。

集会1日目(12月17日)：

まず、インドネシアの研究者からの研究発表として、Iskhaq Iskandar氏(Universitas Sriwijaya)、Riza Iskandar氏(東北大)からインドネシア多島域を經由して太平洋からインド洋に流れるインドネシア通過流の水塊変質について、観測データを用いた研究結果を紹介した。Givo Alsepan氏(北大)はインドネシアに置ける降水の年々変動と熱帯海洋の気候変動やITCZとの関連性に関して議論した。

引き続き午後は、インド洋の海洋物理学に関する若手～中堅研究者の発表として、堀井 孝憲氏(JAMSTEC)は沿岸湧昇のホットスポットであるジャワ沖における、クロロフィルaの季節内変動に関して紹介した。久住 空広氏(東大)は赤道インド洋西部であるソマリ沖の湧昇メカニズムについて、風による局所効果とロスビー波による遠隔効果に切り分けた感度実験により議論した。松田 拓朗氏(東大)は南インド洋における亜寒帯モード水の形成メカニズムを解

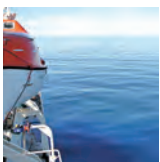
析し、異なる特性の水塊が形成/伝播している事を示した。

集会2日目(12月18日)：

2日目の午前にはアジアモンスーン域の気候力学の事例として、平田 英隆氏(立正大)はアラビア海におけるモンスーン低気圧の発達プロセスについて、高解像度の領域モデルによる研究結果を紹介し、海上からの潜熱供給が重要である事を示した。西井 和晃氏(三重大)は大気大循環モデルを用いた2017/18および2019/20冬季の潜在的予測可能性について、アンサンブル実験の結果から議論した。尾形 友道氏(JAMSTEC)は西井氏も用いている大気大循環モデル(AFES)に新しい対流スキームを用いた実験でのアジアモンスーンの再現性について紹介した。

午後は、熱帯における海洋波動の新しい診断スキームを用いた研究紹介として、Zimeng Li氏(名大)は赤道インド洋における経年変動スケールでの海洋波動のエネルギー伝播における解析事例を紹介し、相木 秀則氏(名大)は季節変動の海洋波動のエネルギー伝播について、インド洋/太平洋との海盆間の相互作用という視点からの研究結果を紹介した。

今回はコロナ禍により、当初の予定を変更し、12月中旬におけるオンライン開催となった。発表の合間に各テーマ間での問題共有や、若手研究者と中堅以上の研究者との間の情報交換を目的とした30分程度のfree discussionの時間を設けた。オンライン懇親会などの場合も含めて、院生やポスドクなどの若手研究者も話しやすい雰囲気を提供できたと考えている。以前行われたこの研究集会における議論から、インドネシアの研究者との間でJSPS-LIPI二国間交流事業での共同研究に発展した例や、今回の集会前に受理された共同研究論文の報告もあり、今回の議論がさらなる展開をもたらすことが期待される。来年度は2021年11月中旬を予定しており、今年度の経験を生かし、現地とオンラインの混合形式など、柔軟な対応をしながら継続していきたい。



情報④

外出制限下のアウトリーチ活動

名古屋大学・宇宙地球環境研究所 相木 秀則

愛知県蒲^{がまごおり}郡市はアサリ漁が盛んな三河湾の沿岸に位置し、みかんの栽培やヨットハーバーで知られる里海都市である。この蒲郡市の生命の海科学館にて、「海を観る・地球を知る～体験！海洋研究最前線 in 蒲郡～」という1日のイベントを2018年と2019年に行った。両年とも200名程度の参加者があり、講演会および観察体験・展示・実験各ブースに対して市民からの感想を聞くことがで

きた(JOSニュースレター Vol.8, No.1)。2020年は新型コロナウイルス感染症予防のために同イベントが中止となったが、2021年3月にオンライン(YouTube)生配信という新しい形で復活したので、その詳細を報告する。

オンライン生配信は「回転水槽実験から学ぶ大気と海洋の流れの仕組み」と題して1時間の講演を行った。この1時間というのは

専門的なことを詰め込んで盛りだくさんの構成ではなく、小・中学生でも関心をもてるような肌感覚の話題で引っ張っての構成である。当日の視聴者数は100名程度でTwitterやYouTubeのコメント欄を用いてその場で質疑応答を行った。この時のアーカイブが<https://youtu.be/IJxrm8qerYs>にて配信中であり、講演した内容の雰囲気は下記の説明文(科学館HPより)のとおりである。

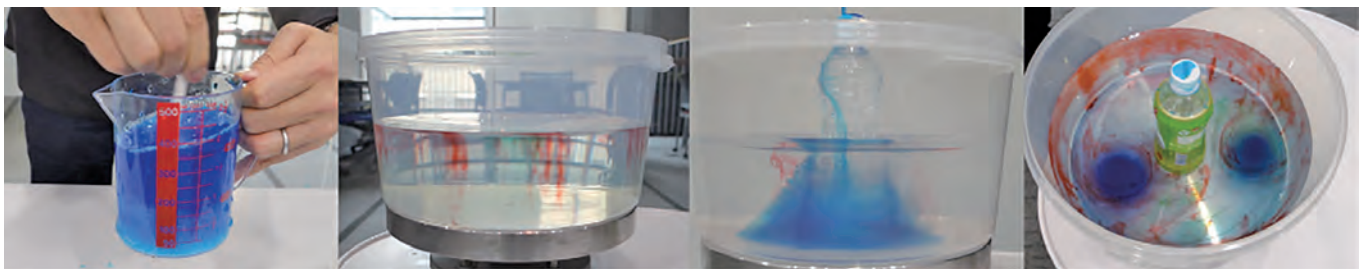
「大気の渦も海洋の渦も地球の自転の影響を強くうけています。回転水槽実験をすることでその様子がとてもよく実感できるようになります。本講演では、お客さんが実際に実験会場にお越しいただいた時のように上からだけでなく横からも流体の動きが見えるようにして、面白さを説明しました。回転水槽実験の便利なところは1回転が1日に相当するので30日から60日分くらいの流れの変化を生で見ることができ、臨場感があることです。過去に生命の海科学館で実験展示をしたときに子供達や親御さんから寄せられた感想(横から見るとオーロラみたいできれい!)や質問(遠心力が塩水を動かしているの?)そして講師の失敗談をもとに丁寧に楽しく講演しました。」

体制については、科学館がオンライン配信の機材(カメラ3個、マイク2個、映像・音声ミキサー用パソコン、ビデオキャプチャー装置)とオープニングビデオ、Twitterやチラシによる事前宣伝などすべて準備した。講演者は1週間前に科学館に出向き自分のノート

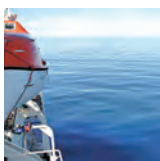
パソコンと上記機材との接続を試して、当日は科学館の一室にて普通の授業や学会発表と同じようにスライド操作と実験ビデオ再生を織り交ぜて発表した。科学館の配信システムを使用した場合、講演者の事前準備として凝ったビデオ編集をしたり、実験ビデオの解像度やファイルサイズを調整したりする手間は一切かからなかった。このように講演日直前まで台詞の修正や実験ビデオの撮り直しに専念できたことは有り難かった。

科学館は1年前の2020年春から月に数本の頻度で独自のYouTubeコンテンツを一般公開しており、アウトリーチ活動のオンライン化に適応した様子であった。その経験を生かした例として、今回の生配信を午後7時開始にしたことが挙げられる。もし講演時間が昼間だったとすると、中高生は部活動などの理由で視聴できなかった可能性がある。午後7時からの夕食の時間帯であれば、家族団欒のひと時にテレビ番組を視聴する代わりに、YouTube番組を視聴しつつTwitterで質問や感想をコメントする、という新しいライフスタイルの提案となる。サイエンスカフェのお茶の間版といったところだ。外出制限下における他の会員の取り組みや気づきも聞いてみたい。

回転水槽実験から学ぶ 大気と海洋の渦の仕組み

横からも流体の動きが見えるようにした回転水槽実験の様子



情報 ⑤

第26回「海のサイエンスカフェ」をオンラインで開催、好評でした!

教育問題研究会 大林 由美子 / 上野 洋路 / 藤井 直紀

3月21日(日)の午後、「海のサイエンスカフェ」をオンラインで開催しました。参加者は全部で21名(申込参加者15名、スタッフ6名)。北は北海道から南は沖縄まで、オンラインならではの多様な地域から多様な方々がネット上に集い、「カフェ」しました。事後アンケートの回答で見る限り参加者からも好評をいただいたサイエンスカフェとなりました。

今回のサイエンスカフェでは、土井 威志さん(海洋研究開発機構)に『気候予測:ウミガメが手助け』と題した話題提供をしていただきました。土井さんは、気候予測のために海洋観測がだいじであること、ブイなどでは観測データをとりづらぬ海域でウミガメのバイオリソグング手法により海中の水温データを得て、その活用により季節予測が改善されたこと、などをたいへんわかりやすくお話してくださいました。お話しはとても興味深く、参加のみなさんからも

いろいろな質問がでてきました。少し休憩をはさんだ後は、小部屋(ブレイクアウトルーム)に分かれて20分ほど、4-5人でのお話タイム。話題提供者の土井さんには、時間内に4つの小部屋すべてを回って参加していただきました。最後に再び全体で集まり、各小部屋の様子やどんな話をしたかなどを共有してもらったところ、どの部屋もそれぞれに盛り上がった様子を伺うことができました。

事後アンケートには、参加した方11名からご回答いただきました。「参加して楽しかったですか」という問いに対しては、11名中6名の方が「とても楽しかった」、5名の方が「楽しかった」と回答してくださいました。また、「面白いと感じた内容がありましたか」という問いに対しては11名全員が「あった」とのこと。運営スタッフとしては嬉しい限りです!そして、この「面白い」と感

じた内容をお聞きした質問には、様々なことが書かれていました。当日のカフェで出たいろいろな話題を思い出しながらアンケート回答を見て、人それぞれ「面白い」のツボが違うこともわかり、多様な人が参加するサイエンスカフェそのものの面白さもあらためて感じました。

「海のサイエンスカフェ」(教育問題研究会主催)は、毎年春(3月下旬)と秋(海洋学会大会開催に合わせて)に実際のカフェなどを会場にして実施してきました。しかし、昨年(2020年)は、新型コロナウイルス感染拡大に伴う急激な情勢変化により、変則的に7月に1回、初のオンライン開催での実施となりました。この時は、企画・話題提供のいずれも市川 洋さんが担当され、その詳細はJOS ニュースレター Vol.10 No.3 で報告されています。今回は、海のサイエンスカフェとして2回目のオンライン開催で、市川さんの助言や運営スタッフ各人のこの1年の様々なオンライン経験を踏まえて企画・開催に至りました。依然として手探りの部分や、反省点・改善の余地もいろいろあるものの、ひとまず、大きな問題なくスムーズに実施でき、上記のように参加者からも好評をいただくことができました。「海のサイエンスカフェ」は、海洋学会員とそうでない人の“双方向の”サイエンスコミュニケーションを趣旨としています。実のところ、双方向かつ参加者みんながそれぞれに魅力を感じられるサイエンスカフェとはどんなものなのか、対面開催でもオンライン開催でも、その企画・実施方法には毎回頭を悩ませています。オンライン開催の場合、特にコミュニケーションが難しいのではないかと危惧されましたが、ブレイクアウトルーム機能を活用して比較的少人数で話す時間を設け、その後ブレイクアウトルームでの内容を全体でも共有することにより、ある程度“多方向の”コミュニケーションができたように思います。今後もその時々状況に応じた開催方法で、スタッフも含めた参加者全員にとって魅力あるサイエンスコミュニケーションの場となるような「海のサ

イエンスカフェ」を実施できるよう努めたいと思います。

最後になりましたが、今回の海のサイエンスカフェにおいて、話題提供をしてくださった土井 威志さん、準備から実施までご協力くださった市川 洋さん、須賀 利雄さんに、あらためてお礼申し上げます。

第26回 海のサイエンスカフェ
「気候予測：ウミガメが手助け」

話題提供：土井威志さん（国立研究開発法人 海洋研究開発機構）

遠い海の水温が実際に上がるエルニーニョ現象が日本に冷夏をもたらすように、海の温度変化は、世界の気候に影響を及ぼします。私はそうした海の温度変化を、スーパーコンピューターで予測する研究をしています。

予測を的中させるためには、まず実際の海の水温を把握することが大事です。しかし、地形が複雑な海域では、まだ十分な観測データが得られていません。そこで、海水温のデータを集めるために、ウミガメに温度計を取り付けました。ウミガメたちの助けで、3カ月後の水温変化を高精度で予測することができました。

動物の助けを借りた海洋観測が進めば、異常気象への備えに役立つかもしれません。

写真提供：佐藤悠太 東京大学大学院海洋学研究所 教授

2021年3月21日(日) 14:00~16:00 @オンライン
 Zoomの使用を予定しています

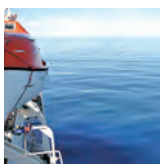
申込：下記URL(右のQRコード)にあるフォームからお申し込みください
<http://www.jos-edu.jp/SciCafe/20210321-1.html>

定員：20名程度(先着申込順) おもに高校生以上を想定した内容です

進行：上野洋路(北海道大学)

主催：日本海洋学会教育問題研究会(担当：上野洋路・大林由美子・藤井直紀)
 お問い合わせは umi_scicafe_info (@) ml.jos-edu.jp まで(力手返信は消してください)

開催案内チラシ



情報 ⑥

学界関連情報

日本海洋学会・副会長 伊藤 進一

日本海洋学会の活動は国内外の多くの組織・プログラムと密接に関わっており、会員間での関連情報の共有と、会員による様々な国際プログラムへの積極的な関与は極めて重要です。日本海洋学会に関係する学界情報については年に2回取りまとめ、総会ならびに評議員会で報告すると共に、JOS ニュースレターに掲載することにしております。以下の情報は、関係の会員の皆様から2021年4月下旬までにお寄せいただいたものです。ご協力いただきました皆様に深く感謝いたします。

1. 日本学術会議

(1)学術フォーラム「地球惑星科学の国際学術組織の活動と日本の貢献」が2月15日に開催された。日本学術会議の様々な活動や、国際的な学術組織に日本の地球惑星科学者が果たしてきた役割を可視化させながら社会に伝えた。(2)6月27日に地球・惑星圏分科会

にて引き続き大型研究計画のヒアリング実施が予定されている。地球惑星科学分野の骨格や将来の戦略を決める大事な計画なので、ヒアリングを通じてこの分野のコミュニティによる課題の育成が期待される。(3)国連ユネスコから Global Ocean Science Report 2020(2017年以來2回目のレポート)が発行され、日本学術会議海洋生物学分科会にて邦訳を行った。日本語版は正式資料としてユネスコにエンドースされ、まもなくユネスコのウェブサイトを通じて公表される予定。(原田 尚美)

2. UNESCO/IOC(Intergovernmental Oceanographic Commission; 国連教育科学文化機関(ユネスコ)政府間海洋学委員会)

IOC が提唱した「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年(2021-2030)」は、その実行計画が第75回国連総会で取り上げ

られ、当初計画通り2021年1月1日にスタートした。2020年10月に発出された同10年に関するCall for Actionsに対して世界から200を超える提案が出されており、現在その内容精査などが進行中。国内では、日本海洋政策学会と笹川平和財団海洋政策研究所が2020年8月に共同で設置した「国連海洋科学の10年研究会」が国内体制整備等に関する活動を続けており、その成果の一つとして、2021年2月25日、「国連海洋科学の10年日本国内委員会」が設置された。

当初2020年6月に予定されていた第53回IOC執行理事会はCOVID-19の流行により延期となっていたところ、2021年2月3—9日にオンラインで開催された。我が国からは、道田を団長として、河野 健・日本ユネスコ国内委員会委員、安藤 健太郎・WESTPAC 副議長ほか関係者計16名が出席した。議事は、2021年6月の次回総会以前に決定を要する事項だけに絞られ、前述の国連海洋科学の10年への対応に関する決議等が行われた。通例執行理事会において審議されていた事項の多くについて6月の総会に審議が先送りとなった。

2020年はIOC設立60周年に当たっており、感染症の流行前の段階では、2020年6月にリスボンで開催される予定となっていた世界海洋会議等の場で、記念のイベント等が計画されていたがとやめとなり、2020年12月14日、記念のオンラインセッションが行われた。その場で、世界海洋科学報告(Global Ocean Science Report)の第2版が公開、刊行された。(道田 豊)

3. IOC/IODE (IOC/International Oceanographic Data and Information Exchange; ユネスコ政府間海洋学委員会海洋データ・情報交換)

第26回 IODE 会議が2021年4月20—23日にオンラインで開催された。これは、当初2021年2月にポーランドのソポトで開催される予定であったものである。我が国からは、IODIE 担当機関代表として、矢吹 哲一朗・日本海洋データセンター所長(海上保安庁海洋情報部)及び担当官が、専門家として鈴木 亨・日本水路協会海洋情報研究センター所長、および前共同議長の立場で道田が出席した。各参加者所在地の時差を考慮し、同じ日に2回(UTCの7—9時および15—17時)、まったく同じ議論を行うという変則的な進行が行われた。各回の議論に齟齬があることも十分想定され、的確な意思決定が可能か危ぶむ声もあったが、主要論点について、2021年2—4月に8つの作業部会において議論を深めていたことが奏功し、ほとんど混乱なく予定の審議が完了した。主要な決定事項としては、国連海洋科学の10年に対する IODE の貢献、関連して構築中の海洋データ情報システム(Ocean Data and Information System: ODIS)の方向性、IOCの海洋データ交換ポリシーの改定に関する作業部会の設置などがある。なお、2021年は IODE の開始から60周年にあたり、その記念の意味を込めて、2021年11月にポーランド・ソポトにおいて「世界海洋データ・情報会議」が開催される予定。(道田 豊)

4. IOC/WESTPAC (IOC Sub-Commission for the Western Pacific; ユネスコ政府間海洋学委員会西太平洋地域小委員会)

IOC/WESTPAC 政府間会合(総会)が、リモート形式でバンガラディッシュがホスト国として開催され、新たな WESTPAC プロジェクトとして、黒潮と周辺海域を対象とした CSK-2(提案者: 安藤他)

および縁辺海を対象としたプロジェクト(提案者: 張他)の2件が採択された。2件とも、日本の研究者が主導して提案したものであり、今後会員の皆様の参加を期待する。それ以外では、3件のワーキンググループの設立が承認された。これで、現在は合計16の活動が行われることとなる。国連海洋科学の10年の地域での実施についても検討し、リモート形式でのキックオフイベントの開催について8月を以て諮問グループを中心に検討していくこととなった。なお、次期オフィサーについては選挙の結果、議長(共同)として安藤と中国の Fangli Qiao 氏が、副議長として、マレーシアの Aileen Tan 氏が選出された。(安藤 健太郎)

5. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change; 気候変動に関する政府間パネル)

IPCC 第1作業部会では、第6次評価報告書に引用できる論文の受理期限を2021年1月31日に迎え、4月21日に Final Draft が提出された。第2作業部会では、2021年1月29日に Second Order Draft の政府レビューと専門家レビューが終わり、多くのコメントが寄せられた。レビューをして下さった会員の皆様に、この場を借りてお礼申し上げる。COVID-19の流行によりスケジュールの変更が継続的に検討されているが、第55回総会での承認に向けて作業が進められている。第2作業部会の第6次評価報告書に引用できる論文の受理期限は当初予定していた5月1日よりも延期されるため、引き続き会員からの貢献を期待する。(伊藤 進一)

6. IAPSO (International Association for the Physical Sciences of the Oceans; 国際海洋物理科学協会)

2021年7月19—23日に韓国の釜山にて開催予定であった IAMAS (International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences; 国際気象学・大気科学協会)、IACS (International Association of Cryospheric Sciences; 国際雪氷圏科学協会)との合同会議は、新型コロナウイルス感染症の影響のため、オンラインレクチャーシリーズとして開催されることになった。各協会から推薦された研究者によるリモートセンシング、現場観測、モデリング、結合過程をテーマとした講演と、各協会の若手研究者賞受賞者による講演が予定されており、現在受講希望者の参加登録が行われている (<https://cryosphericciences.org/vaco-21/>)。

また、2021年度の Prince Albert I Medal 受賞者として米国マサチューセッツ工科大学名誉教授の Carl Wunsch 氏が選出された。一方、IAPSO と IACS は海洋—海水相互作用を主要なテーマとする IACS-IAPSO Joint Commission on Ice-Ocean Interactions を新たに創設し、IAPSO 側から Felicity McCormack 博士(豪)、IACS 側から Isabel Nias 博士(英)が共同議長となった。なお、IAPSO への対応体である日本学術会議地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAPSO 小委員会は、委員長として日比谷 紀之連携会員が就任し、2020年10月1日から第25期の活動を開始した。(升本 順夫)

7. AOGS (Asia Oceania Geoscience Society; アジア大洋州地球科学学会)

第18回 AOGS 年会は、2021年8月1—6日に AOGS2021 VIRTUAL としてオンラインで開催される。口頭とオンラインポスターによる講演が予定されており、ポスター講演にもフラッシュトークと質疑応答の機会として計10分の口頭発表時間が付与される。海洋科学

分野では合計8のセッションが設けられているほか、各分野において特別講演がウェビナーとして開催される。要旨投稿はすでに2021年3月9日に締め切られているが、参加登録に関しては事前割引登録の締め切りが2021年5月18日に設定されている。またAGU/EGU/JpGUの会員には、参加登録の割引料金が適用される。

詳細については <https://www.asiaoceania.org/aogs2021/public.asp?page=home.html> を参照されたい。

2020年6月28日—7月4日に韓国の洪川で開催される予定であった第17回 AOGS 年会は、新型コロナウイルスの影響で中止となった。次回、2021年の第18回 AOGS 年会はシンガポールのサンテック国際会議展示場で開催される予定である。(堤 英輔)

8. Future Earth(フューチャー・アース)

FEは、SDGsを支えるScienceであり、学術の世界の外側(社会やメディア等)との対話、働きかけが必要とされる。Ocean KAN(Knowledge-Action Network)として貢献すべきことは、学会関係の研究者だけでなく、政策決定者、民間企業、NPO、市民が共に立案計画し実施することである。「国連海洋科学の10年」を見据え、大型国際共同研究プロジェクトの立案や、日本の知見を生かした取組みが期待されている。FEとベルモントフォーラムが6月12—15日にかけて豪州のブリスベンでハイブリッド国際会議SRI2021(Sustainability Research & Innovation Congress)を開催する。SIMSEAもセッションを設けている。Ocean KANのIPO(International Project Office)は、フランスのCNRS(フランス国立科学研究センター)が選ばれ、本年度中に正式なOcean KANの活動が開始される予定である。(植松 光夫)

9. SOLAS(Surface Ocean-Lower Atmospheric Study; 海洋大気間物質相互作用研究計画)

2021年6月にガーボベルデで開催が予定されていたSOLAS Summer Schoolは、コロナ禍の影響により中止が決定し、現在2023年に延期されることが検討されている。また、2022年秋にケープタウンで実施が予定されているOpen Science Conferenceについては、引き続き実施が検討されている。2020年12月末をもってSSCの議長を務めていたLisa Miller博士(IOS, Canada)の任期が満了となり、2021年1月からMinhan Dai博士(Xiamen Univ., China)とCliff Law博士(NIWA, New Zealand)の2名の共同議長体制に引き継がれた。国内については、第24期SOLAS小委員会が2020年9月末をもって終了し、10月より第25期SOLAS小委員会の立ち上げを行った。(西岡 純)

10. GEOTRACES(An International Study of the Marine Biogeochemical Cycles of Trace Elements and their Isotopes; 海洋の微量元素・同位体による生物地球化学的研究)

GEOTRACESは、微量元素・同位体の海洋生物地球化学循環を研究する国際計画である。2021年1月より日本から選出の研究推進委員会(SSC)委員は近藤 能子会員となった。日本から標準試料・相互検定(S&I)委員会には近藤 能子会員が、データ管理(DMC)委員会には西岡 純会員が参加している。GEOTRACESの中間データ取りまとめ(IDP2021)は2021年7月に公表される予定である。2021年6月のASLO会議、7月のGoldschmidt国際会議において

GEOTRACES 関連セッションが開催される。(小畑 元)

11. OceanPredict(OceanPredict; 海洋予測に関する国際共同研究)

OceanPredictでは、国連海洋科学10年に向けた研究プログラムとして、「The Ocean Prediction Capacity of the Future」(ForeSea)を提案し、また、沿岸予測タスクチームを中心に計画された研究プログラム「CoastPredict」も提案された。さらに、OceanPredictの新たなウェブページが公開された(<https://oceanpredict.org/>)。今後は、データ同化タスクチームが、ECMWFと共催で、海洋データ同化に関するシンポジウムを5月17—20日にオンラインで開催する。また、観測システム評価タスクチームが海洋・結合予測における観測データインパクトに関するシンポジウムを11月30日—12月3日につくばで開催予定である。(藤井 陽介)

12. PICES(North Pacific Marine Science Organization; 北太平洋海洋科学機関)

第30回PICES年次会合(Virtual PICES-2021)は、中国がホストとなり、Virtual Meetingとして10月18—21日および25—28日に開催される。また、WG、委員会等の会合はこの1週間前に行われる予定である。国連海洋科学の10年に貢献するために、昨年10月にICESと共同で設立されたICES-PICES Ocean Decade Study Groupは、IOCにPICESとICESが行うプロジェクトを提案すると共に、海洋科学による社会問題の解決をどのように進めていくかに関する議論を行っている。なお、7月からは千葉早苗会員が、副事務局長に就任予定である。(齊藤 宏明)

13. Argo(国際アルゴ計画)

Argo運営チーム(AST)は、Core(深度2,000mまでの水温塩分観測)、Deep(海底までの水温塩分観測)、BGC(生物地球化学変数の観測)を一体としたフロート観測網OneArgoの構築を、「国連海洋科学の10年」のプログラムとして提案した。AST第22回会合を2021年3月22—26日にオンラインで開催した。22日はBGC-Argoセッション、25日は測器・センサー供給業者との交流セッションにあてられた。全体会議では、Core・BGC・Deepフロートのバランスの取れた展開を調整する方策、モデリング・コミュニティとの連携促進など、OneArgo実現に向けた諸課題のほか、塩分センサーのドリフトへの対応、ユーザーとのコミュニケーションをより効果的に行う方策の検討など、幅広いテーマについて議論した。(須賀 利雄)

14. GO-SHIP(Global Ocean Ship-Based Hydrographic Investigation Program; 全球海洋各層観測調査プログラム)

感染症の影響で完全に停止していた加盟各国の船舶観測は、感染対策を講じたうえで再開が進んでいる。国連海洋科学の十年に向けてGO-SHIPとしてプロポーザルを提出する。そこでも提唱されているが、生物分野との協働が一つの重要分野となるという認識から、6年間共同議長をつとめたWanninkhof氏(米国)と交代する新共同議長を生物分野から選考すべく作業が続けられている。

(勝又 勝郎)

15. GOOS(Global Ocean Observing System; 全球海洋観測システム)

1) GOOS SC (GOOS 運営委員会)

GOOS SC はタスクチームによる検討を経て「国連海洋科学の 10 年」に 3 つの包括的なプログラムを提案した。Ocean Observing Co-Design (ObsCoDe) は、目的に合った全球海洋観測システムを共同設計するためのプロセス・インフラ・ツールの構築を目指す。Observing Together は、あらゆる観測を考慮して、必要とされる観測や予測を全球的なデータストリームに流してユーザーに提供することを、関係コミュニティの支援を通じて目指す。ポローニャ大学を Lead Institution として登録した CoastPredict は、全球における河川流域から陸棚斜面までの観測と予測の変革を目指す。IOC/UNESCO の直接の貢献として登録された ObsCoDe と Observing Together は「国連海洋科学の 10 年」プログラムとして既に承認されている(4 月 20 日現在)。第 10 回会合はオンラインで 4 月 26—29 日に開催される。(須賀 利雄)

2) OOPC (Ocean Observations Physics and Climate Panel; 物理・気候のための海洋観測パネル)

2021 年 1 月に入り事務局に Belen Martin Miguez 氏が就任し、Sabrina Speich、Weidong Yu 両・新共同議長のもと、活動を再開した。現在の主な活動は、海洋の貯熱量・貯淡水量、海面フラックス、境界流—沿岸相互作用の 3 つで、境界流タスクチームに日本から郭 新宇氏(愛媛大学)と田中 潔氏(東京大学)が加わっている。

4 月 19—23 日に GCOS の 3 パネル(OOPC、AOPC; 大気パネル、TOPC; 陸域パネル)合同会合がオンラインで開催される。その中で、極端現象と適応策、炭素収支の観測、海面・陸面フラックス、データセンターといった 3 パネル共通テーマの議論を行うほか、OOPC のみで、GCOS Status Report への対応の協議や各観測システムに関する情報交換などを行う予定である。(岡 英太郎)

3) IOCCP (International Ocean Carbon Coordination Project; 国際海洋炭素観測連携プロジェクト)

UNESCO-IOC、IOCCP (GOOS BGC Panel)、IMBeR、SOLAS、CLIVAR、Global Carbon Project の共同ワーキンググループ Integrated Ocean Carbon Research (IOC-R) が「持続可能な開発のための国連海洋科学の 10 年」に向けて作成を進めてきた“A Summary of Ocean Carbon Research, and Vision of Coordinated Ocean Carbon Research and Observations for the Next Decade”が、UNESCO-IOC から公表される。気候変動や海洋の健康に関わる社会的課題を意識して今後取り組むべき海洋炭素循環観測・研究の総説となっている。ぜひともお読み下さい。(石井 雅男)

4) GOOS-BEP (GOOS Biology/Ecosystem Panel; GOOS 生物生態系パネル)

同パネルは、本年 1 月に、IODE/Ocean Biodiversity Information System (OBIS)、Global Biodiversity Information Facility (GBIF)、GEO-Blue Planet らと共同で、全球海洋生物情報管理と予測、生態系保護システムの構築を目標とした、国連海洋科学の 10 年プログラムのプロポーザル「Marine Life 2030」を提出した。3 月にはオンライン会合を開催し、同プロポーザルの実施計画について議論している。パネル発足より委員を務めた千葉は 3 月をもって退任、それに伴い千葉が担当した動物プランクトンの EOY 実施計画を担当する新委員をリクルート中である。後任には日本の研究者が就任

し、引き続き日本の海洋生物科学コミュニティへ情報発信をすることが望ましいものの、委員の構成は、地理的バランスではなく担当する EOY の欠員によって決まるため、誰が加わるかは現時点では不明である。(千葉 早苗)

GOOS BE Panel リンク：http://goosocean.org/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=273

16. CLIVAR (Climate and Ocean - Variability, Predictability, and Change; 気候と海洋 - 変動・予測可能性・変化研究計画)

1) WCRP-CLIVAR

新しい WCRP の活動の眼目である Light House Activity は現在 Science Plan を作成するべく活動中である。日本海洋学会からは、見延が Explaining and Predicting Earth System Change に CLIVAR リエゾンとして参加している。この Activity では、本年 9 月 22—24 日に“Attribution of multi-annual to decadal changes in the climate system”のオンライン・ワークショップを開催する予定で、要旨締め切りは 6 月 30 日となっている。本ワークショップの scope には、海洋が重要な役割を果たせる数年から十年の予測も入っているので、ぜひ奮ってご参加いただきたい。(見延 庄士郎)

2) CDP (CLIVAR Climate Dynamics Panel; 気候力学パネル)

CLIVAR ではパネル・メンバーの交代があり、日本海洋学会からは新たに佐々木 克徳氏(北大)が Climate Dynamics Panel に参加することとなった。今回の CLIVAR パネルのメンバー交代により、これまでわが国からメンバーが参加していた Ocean Model Development Panel と Northern Oceans Region Panel とに我が国からのメンバーが失われたので、CLIVAR 関係者で今後推薦活動をより積極的に行っていききたい。CLIVAR の活動では、年齢、地域、性別のバランスが重視されるので、若手、女性の積極的な関与が望まれる。なお CLIVAR では、アフターコロナでもパネル会合などのビジネス会合はオンラインで行うことになったため、CLIVAR の活動に参加することで発生する旅行の負担は大きく減ることになった。(見延 庄士郎)

3) GSOP (Global Synthesis and Observation Panel; 全球の統合化と観測に関するパネル)

OceanObs'19 での提言や UN-decade コンセプトを受けて GOOS コミュニティとの強化などを議論している。UN-decade への積極的な参加を念頭に、具体的なアクションをまとめつつある。その中で、観測網統合の観点から、COVID-19 の観測活動停滞による観測システムへの影響や Deep Argo のインパクト調査などをいかにシステムティックに進めるかについての議論が展開している。5 月のパネル会合において co-chair の交代や新メンバーの承認などが予定されている。2021 年秋以降に対面式会議開催を予定しているが詳細は未定。(増田 周平)

4) SORP (Southern Ocean Region Panel; 南大洋海域パネル)

CLIVAR の南大洋パネル。月 1 回程度のオンライン会合を行い、南大洋に関する情報交換、WCRP の Lighthouse Activity や UN Ocean Decade など各種研究計画へのインプットについての議論を行っている。本年度は海水域のフラックスに関するワークショップ

プ、モデリングと観測の交流強化ワークショップ、SORP パネル会議の開催が検討されている。(川合 美千代)

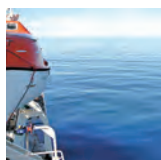
5) TBI (Research Foci/Tropical Basin Interaction; 研究焦点 / 熱帯海盆間相互作用)

2021年2月24 - 26日に国際ワークショップ“WCRP-CLIVAR Workshop on Climate Interactions among the Tropical Basins”がオンラインで開催された。本ワークショップには31カ国から200名以上が参加し、熱帯海盆間相互作用に関するレビュー(招待講演)と最新の研究成果が発表された(ポスター発表)。また、研究焦点メンバーと参加者が4つのワーキンググループに分かれ、時間スケールごとの研究議論、機械学習を含む統計解析手法、観測およびモデル研究の課題整理と今後の方向性、古気候データ活用などについて活発な議論が行われた。(時長 宏樹)

17. WOA II (Second Process of the World Ocean Assessment*; 第2次世界海洋アセスメント)

2016年より5年をかけて完成したWOA IIの内容が2020年12月末のAd Hoc Working Group as a Whole(AHWGW)において国連加盟国により正式に承認された。英語版は4月21日のオンラインイベントをもって公式出版となる。追って国連公用6カ国翻訳版が公開される予定である。現在、2025年に出版予定の次期WOA IIIに関して、プロジェクトの中心を担う25名のGroup of Expertsの選定が進んでいる。国連海洋科学の10年の開始とともに、G7 Oceanなどの枠組みにおいても、国連本体が主導する唯一の包括的海洋アセスメントであるWOAの重要性が認識されつつあり、全国連加盟国の積極的な関与や、IOCや海洋を取り巻く他のハイレベルな国際プロジェクトとの一掃の連携強化が望まれている。(千葉 早苗)

WOA II リンク：<https://www.un.org/regularprocess/content/second-cycle-regular-process>



情報 ⑦

Journal of Oceanography 目次

Journal of Oceanography

Volume 77 · Number 2 · April 2021

Special Section, Ocean Mixing Processes (OMIX)

ORIGINAL ARTICLES

Mesoscale-dependent near-inertial internal waves and microscale turbulence in the Tsushima Warm Current

Y. Kawaguchi · T. Wagawa · I. Yabe · D. Ito
T. Senjyu, S. Itoh · Y. Igeta 155

Role of tide-induced vertical mixing in the deep Pacific Ocean circulation

T. Kawasaki · H. Hasumi · Y. Tanakao 173

Vertical eddy diffusivity in the subsurface pycnocline across the Pacific

S. Itoh · H. Kaneko · S. Kouketsu · T. Okunishi
E. Tsutsumi · H. Ogawa · I. Yasuda 185

Seasonal variations in salinity of the North Pacific Intermediate Water and vertical mixing intensity over the Okinawa Trough

H. Nakamura · R. Inoue · A. Nishina · T. Nakano 199

Internal hydraulic jump in the Tsugaru Strait

T. Tanaka · D. Hasegawa · T. Okunishi · H. Kaneko · Tsuneo Ono 215

Observations of anticyclonic eddies in the western subarctic North Pacific

R. Dobashi · H. Ueno · Y. Okada · T. Tanaka, J. Nishioka
T. Hirawake · A. Ooki · S. Itoh · D. Hasegawa
Y. Sasai, H. Sasaki · I. Yasuda 229

Regular Section

REVIEW

Space-time variations of sea ice in Bohai Sea in the winter of 2009-2010 simulated with a coupled ocean and ice model

R. Li · Youyu Lu · Xianmin Hu · Donglin Guo · Peng Zhao
Ning Wang · Kenneth Lee · Baiyu Zhang 243

ORIGINAL ARTICLES

Wavenumber spectra of the chlorophyll “a” concentration and the sea surface temperature in the area of the anticyclonic eddy in the South China Sea

T. I. Kleshcheva · M. S. Permyakov · P. A. Salyuk · I. A. Golik 259

Rapid freshening of Japan Sea Intermediate Water in the 2010s
N. Kosugi · N. Hirose · T. Toyoda · M. Ishii 269

Effects of eddies on the subduction and movement of water masses reaching the 137°E section using Lagrangian particles in an eddy-resolving OGCM

H. Nakano · Y. Matsumura · H. Tsujino · S. Urakawa
K. Sakamoto · T. Toyoda · G. Yamanaka 283

Effect of diatom abundance and biogenic silica availability on the population growth of tintinnid ciliates at Suruga Bay

D. V. Nhan, B. E. Casareto, M. P. Niraula, K. Toyoda,
A. Meekaew, Y. Suzuki 307

Global trends of ocean CO₂ sink and ocean acidification: An observation-based reconstruction of surface ocean inorganic carbon variables
Y. Iida, Y. Takatani, A. Kojima, M. Ishii 323



情報 ⑧

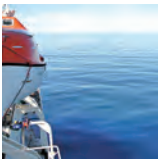
Oceanography in Japan 「海の研究」 目次

30 巻 2 号 2021 年 3 月

[論文]

網走沖の陸棚—海盆境界域における dense Soya Current Water の輸送と変質過程

千葉 彩 · 堀尾 一樹 · 磯田 豊 · 小林 直人
15—46, 2021, doi: 10.5928/kaiyou.30.2_15



情報 ⑨

「海洋学関連行事カレンダー」

JOSNL 編集委員 杉本 周作

第 58 アイソトープ・放射線研究発表会

日程：2021 年 7 月 7 日(水)—9 日(金)
会場：オンライン開催
ウェブサイト：<https://confit.atlas.jp/guide/event/jrias2021/top>

第 9 回東アジア生態学連合 (EAFES) 大会

日程：2021 年 7 月 10 日(土)—13 日(火)
会場：Hohhot, China、ただし国外参加者は Virtual Meeting
ウェブサイト：<http://eafes2020.csp.escience.cn/dct/page/1>

IGARSS 2021: IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium

日程：2021 年 7 月 12 日(月)—14 日(水) 現地開催
2021 年 7 月 12 日(月)—16 日(木) Virtual Meeting
会場：Brussels Convention Centre, Brussels, Belgium (Virtual and in-person meeting)
ウェブサイト：<https://www.igarss2021.com/>

IAMAS-IACS-IAPSO Joint Assembly

日程：2021 年 7 月 18 日(日)—23 日(金)
会場：Busan Exhibition and Convention Center, Busan, Republic of Korea
ウェブサイト：http://baco-21.org/2021/english/main/index_en.asp

AOGS 18th Annual Meeting

日程：2021 年 8 月 1 日(日)—6 日(金)
会場：Virtual Meeting
ウェブサイト：<https://www.asiaoceania.org/aogs2021/public.asp?page=home.html>

2nd Climate Observation Conference

日程：2021 年 8 月 30 日(月)—9 月 3 日(金)
会場：Virtual Meeting
ウェブサイト：<https://www.eventsforce.net/eumetsat/frontend/reg/thome.csp?pageID=11730&eventID=27>

Joint ECSA 58-EMECS 13 Conference

日程：2021 年 9 月 6 日(月)—10 日(金)
会場：Virtual Meeting and On-demand
ウェブサイト：<http://www.estuarinecoastalconference.com/>

The 5th Global Ocean Acidification Observing Network International Workshop

日程：2021 年 9 月 13 日(月)—16 日(木)
会場：Maria Angola Hotel & Centro de Convenciones, Lima, Per
ウェブサイト：<http://highco2-lima.org/index.htm>

雪氷研究大会 2021

日程：2021年9月13日(月)–16日(木)
会場：千葉大学西千葉キャンパス(千葉県千葉市)
ウェブサイト：<https://www.seppy.org/activity/meeting/>

日本海洋学会 2021 年度秋季大会

日程：2021年9月13日(月)–15日(水) オンライン開催
16日(木)–17日(金) ハイブリッド開催
会場：東京大学柏キャンパス(千葉県柏市)
ウェブサイト：<http://kaiyo-gakkai.jp/jos/>

OCEANS 2021

日程：2021年9月20日(月)–23日(木)
会場：San Diego, CA, USA(In-Person and Virtual meeting)
ウェブサイト：<https://sandiego21.oceansconference.org/>

EUMETSAT Meteorological Satellite Conference 2021

日程：2021年9月20日(月)–24日(金)
会場：Virtual Meeting
ウェブサイト：<https://www.eumetsat.int/eumetsat-meteorological-satellite-conference-2021>

日本流体力学会年会 2021

日程：2021年9月21日(火)–23日(木)
会場：東京大学生産技術研究所

SCOR Annual Meeting 2020

日程：2021年10月25日(月)–29日(金)
会場：Busan, Korea
ウェブサイト：<https://scor-int.org/events/category/annual/>

The 7th Asia-Pacific Conference on Synthetic Aperture Radar (APSAR 2021)

日程：2021年11月1日(月)–5日(金)
会場：Bali Island, Indonesia
ウェブサイト：<http://apsar2021.org/>

World Lake Conference 18

日程：2021年11月9日(火)–11日(木)
会場：Virtual Meeting
ウェブサイト：<http://www.worldlakeconference.ugto.mx/en/>

気象学会 2021 年度秋季大会

日程：2021年12月2日(木)–3日(金) オンライン開催
2021年12月6日(月)–8日(水) 現地開催
会場：三重大学(三重県津市)
ウェブサイト：<https://www.metsoc.jp/meetings/2021a>

AGU Fall Meeting 2021

日程：2021年12月13日(月)–17日(金)
会場：New Orleans, USA and Virtual Meeting
ウェブサイト：<https://www.agu.org/>

Ocean Sciences Meeting

日程：2022年2月27日(日)–3月4日(金)
会場：Honolulu, HA, USA
ウェブサイト：<https://www.aslo.org/osm2022/>

The 8th International Symposium on Gas Transfer at Water Surfaces

日程：2022年5月17日(火)–20日(金)
会場：Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK
ウェブサイト：https://www.pml.ac.uk/News_and_media/Events/The_8th_International_Symposium_on_Gas_Transfer_at_en

Marine Microbes Gordon Research Conference 2022-The Interconnected Microbial Ocean

日程：2022年5月29日(日)–6月3日(金)
会場：Les Diablerets Conference Center, Eurotel Victoria
Les Diablerets, Switzerland
ウェブサイト：<https://www.grc.org/marine-microbes-conference/2022/>



書評 ①

『南極と北極 -地球温暖化の観点から』

評者：海洋研究開発機構・環境変動予測研究センター 河宮 未知生

山内 恭 著
丸善出版 2020年12月刊行
新書 190頁 定価 1,100円
ISBN 978-4-621-30574-4

北極域では、人為起源の地球温暖化を背景とし、20世紀後半以降全球平均の2–3倍のスピードで気温上昇が進んでいる。2012年に海水面積が過去最低値を記録したときには報道でも大きく報道され社会の関心と呼んだ。こうした状況に呼応して、国内外で多くの北極研究プロジェクトが立ち上がり、多くの科学者の耳目を集めている。この変化が続けば、北極域はどうなるのか。

一方、南極域に関しては、1956年の第1次隊以来連続と続く南

極観測隊が一般市民にもなじみが深い。が、地球温暖化への応答という観点では、棚氷の流出などで一時的な関心の高まりが見られることはあるものの、一部の領域を除き急激な変化は起こっておらず、昭和基地での気温の観測記録にも有意なトレンドは見いだせない。南極は、この先も沈黙の大陸でありつづけるか、それとも突然、堰を切ることはあるのか。

本書は、北極域と南極域の気候学入門書であり、緯度帯としては

同じ極域に属していながら、この2つの領域の振る舞いがかくも異なる理由は何か、という素朴な疑問を基軸に、系統立てた解説を展開している。構成は以下の通りである。

- 第1章 極地観測の歴史 — 極地探検から極域科学研究へ
- 第2章 南極、北極とはどういうところか
- 第3章 地球温暖化とは — 気候の決まる仕組みと温室効果
- 第4章 北極温暖化増幅 — GRENE 北極気候変動研究 1
- 第5章 北極温暖化の影響 — GRENE 北極気候変動研究 2
- 第6章 南極観測最前線
- 第7章 南極温暖化
- 第8章 氷河期の南極—北極のつながり
- 第9章 私たちにとって、今、南極、北極とは

科学書ではあるが、第1章では極地探検の歴史から説き起こしているのが印象的である。読み物として、初学者が手に取った時の心理的ハードルを下げる狙いもあるかもしれないが、世界最初の極地研究国際プロジェクト「国際極年」(IPY)の提唱者が探検家ワイブレヒト氏であったことを考えると、極域科学の発展を探検からの流れのなかで捉えることは本質的に重要なことかもしれないと思いついた。日本人探検家白瀬^{しらせ} 轟^{ぼく}氏の活動にも触れながら、GRENE など最近の研究プロジェクトまでの展開が、歴史的意義も踏まえて語られている。

第2、3章で、のちの章の内容を理解するうえで必要となる基礎的な知識を概説したのち、いよいよ第4章から最新の研究成果が手際よく紹介されている。気候変動予測という関係の深い分野に身を置きながら浅学の評者にとっては、多くの成果が目新しく、大変勉強になる。例えば、近年研究が活発化している北極域の温暖化と日本の冬の寒暖傾向の関係について、成層圏を経由するメカニズム

と対流圏で閉じたメカニズムの二段構えの信号伝達経路を対比して説明してある箇所などは、蒙を啓かれる思いで読み進めた。また南極についても、ドームふじで観測された「突然昇温」の謎解きなど好奇心を駆り立てられる話が多い。北極の章に比べ、研究プロジェクト PANSY の設立までの苦心譚や、氷床コア掘削孔の縮小を防ぐ液封液注入の顛末など、論文を読んだだけでは知りえない背景説明も豊富で、極域という厳しい環境でフィールドサイエンスを展開する研究者への敬意を新たにした。

冒頭で述べた南極、北極のふるまいの違いについては、海陸配置の相違による南北熱輸送過程の活動度の高低が本質であることが、第4章—7章を通し繰り返し指摘されている。そして第8章では、性格の全く違った姉妹のような南極と北極が、海洋の熱輸送を通じてしっかり連絡を取り合っている様子が、多くのデータと共に丹念に記述されている。まとめの第9章では科学的成果の紹介から少し離れ、両極や地球規模環境問題の研究枠組みや将来構想などが、著者の思いも込めて語られる。資源開発や北極航路に関して政治的思惑も交錯する北極海の管理について「南極条約に匹敵する『北極条約』のようなものを待望する」という記述には、評者も同様の感慨を抱く。

本書は丸善出版の科学読み物シリーズ「サイエンス・パレット」の一巻として編まれており、同シリーズ他巻と同様、新書判で190ページとコンパクトなつくりとなっている。その分、専門用語や概念の説明に割く紙幅は犠牲になっている感が否めず、「熱塩循環」「光学的厚さ」「同位体比」などといった用語に馴染みのない一般読者が読みこなすのは難しいかもしれない。気候学を志す学徒や、関連分野の専門家が極域研究のエッセンスを知りたいと思った時には、充実した文献リストも相まって、華奢な見かけによらずタフで頼りになる水先案内人として活躍することであろう。



書評②

『環境DNA：生態系の真の姿を読み解く』

評者：東京大学 大気海洋研究所 伊藤 進一

一般社団法人 環境DNA学会 企画
土居 秀幸／近藤 倫生 編
共立出版 2021年3月刊行
A5判 単行本 281頁 定価3,960円
ISBN-978-4-320-05816-3

環境DNAという言葉が皆さんも最近良く耳にするのではないだろうか。最初に聞いたときに環境がDNAを持つはずはないのにどうしたことだと違和感を持ったものだが、今ではすっかり普通に使うようになっている。環境DNAとは、環境中に存在する生物由来のDNA断片のことを指す。水圏環境では、環境水を採取し、その中に存在するDNA情報を調べることで、その環境に存在していた生物を特定することが可能となってきた。もともとは、環境水中の微生物群集を調べるために、環境水からDNAを抽出し、DNA情報を分析し、データベースと照合することで微生物群集などを同定していたが、近年の技術の発達によって、魚類や哺乳類などマクロ生物から放出された生体外DNAの検出も可能となってきた。美ら海水族館の研究例では、水槽からバケツ1杯の海水を取り出し、環境DNAを調べることで、水槽にいるほとんどの生物を検出できることが示されている。

本書では、環境DNA研究の歴史から始まり、環境DNAの分析手法として基本となる2つの手法(特定種を検出する手法と生物群集を網羅的に解析する手法)の原理をわかりやすく紹介し、その研究例も総勢27名の著者らがふんだんに紹介している。海域の生物調査と言えば、大がかりなネットを引いて大量に獲れたサンプルを種に分類し、計数するという重労働であったが、それがバケツ一杯の海水を分析するだけであつという間に群集組成までわかってしまうなんてまるで魔法のような方法である。本書では様々な研究をもとに、いかに環境DNA技術が有効かを紹介している。そして、特に、編者らの意気込みを感じるのには、オープンデータポリシーと市民科学としての環境DNA学だ。ANEMONEプロジェクトとして、日本全国における環境DNAモニタリングを市民も巻き込んだ形で展開し、そしてそのデータを公開していく計画が示されている。今後、地球温暖化など環境変化が進行していく中で、日本周辺の生物

分布の変遷をモニタリングしていくことは非常に重要なことだが、環境 DNA を用いることで、従来にない地点数、時間分解能でのモニタリングが可能になることが期待される。さらに、最後に綴られている環境 DNA 技術の未来では、環境 DNA 学の様々な発展性が語られている。海洋生物を扱っていて「環境 DNA について勉強してみたい」という方はもちろん、「環境 DNA ってよく聞くけどい

たいどんなことに役立つの」と思っている方がいらしたら、ぜひとも手に取って頂きたい一冊だ。海洋物理学出身の私としては、海流による移流が気になるところだが、笠井会員をはじめ日本海洋学会の会員も著者として加わっているので心配には及ばない。「流体力学×環境 DNA 分析」という節も用意されていた。分野を問わず、多くの方に読んで頂きたい。



学会記事 ①

「日本海洋学会 2021 年度 秋季大会 (日本海洋学会創立 80 周年記念大会)」開催通知

東京大学・大気海洋研究所 小畑 元

2021 年度日本海洋学会秋季大会(日本海洋学会創立 80 周年記念大会)を以下の予定で開催します。

1. 大会実行委員会

委員長：津田 敦(東京大学大気海洋研究所)
事務局長：小畑 元(東京大学大気海洋研究所)
問い合わせ先：E メール：jos2021fall@kaiyo-gakkai.jp
Web サイト：http://www.jp-c.jp/jos/2021FM/

2. 日程

大会期日：2021 年 9 月 13 日(月)ー9 月 17 日(金)
シンポジウム：9 月 13 日(月)(80 周年記念シンポジウムを含む)
オンラインセッション(口頭・ポスター発表)：9 月 14 日(火)・15 日(水)
ハイブリッドセッション(口頭発表のみ)：9 月 16 日(木)・17 日(金)
授賞式、学会賞・岡田賞受賞記念講演*：2021 年 9 月 15 日(水)午後
*授賞式、記念講演は対面で実施し、オンラインでも配信の予定。
ただし、オンライン配信は大会に参加登録された方のみ聴講可能です。

大会までの主な日程

大会参加の申し込み、及び研究発表の申し込みの受付開始
：2021 年 6 月 14 日(月)
研究発表の申し込み、及び要旨集原稿の送付期限
：2021 年 7 月 23 日(金)
プログラム公開
：2021 年 8 月中旬
事前参加登録締切
：2021 年 8 月 30 日(月)
ポスター発表資料送付締切*
：2021 年 9 月 3 日(金)

*アップロードして頂くファイルの仕様については後日詳細をお知らせします。

3. 会場・方式

主としてオンライン(virtual)での開催です。オンラインでの口頭発表は、Web 会議システムによるリアルタイムセッションで行います。可能であれば大会の一部をハイブリッド(対面とオンライン併用)により現地開催いたします。対面でのセッション、授賞式、受賞記念講演は東京大学柏キャンパス大気海洋研究所(千葉県柏市)において実施の予定です。但し、新型コロナウイルスの感染状況によっては全てのセッションをオンラインでの開催に変更する可能性

があります。また、対面でのセッション、授賞式、受賞記念講演の入場者は事前登録制となる予定です。ポスター発表ではポスターのファイルをインターネット上に置き、大会の数日前から閲覧できるようにするとともに、会期中に質疑応答の時間帯を設けます。

(使用するシステムは未定です。口頭発表や記念講演は Zoom の利用を、ポスター発表は Web 上でのファイル表示を検討していますが、それら以外のものになる可能性もありますので予めご了承ください)

4. 懇親会

予定しておりません。

5. 大会参加および研究発表申し込みの手順

要旨集は PDF ファイルで発行します。紙媒体の要旨集は発行しません。要旨集のみ必要な方は大会参加登録をしてください。

大会参加申し込みの前に、オンライン開催における発表資料等の取り扱いや注意事項(発表資料の取り扱いについて)を大会 Web サイトにてご確認ください。

大会参加資格および研究発表資格は以下のとおりです。

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

各種申し込みは大会参加事前登録ページ(<https://www.jp-c.jp/jos/www/index.php>)にて、次の 1) から 4) の項目に従って行ってください。

1) 大会参加の申し込み

大会当日の混雑を避けるため、極力、**8月30日(月)**までの参加登録をお願いいたします。会員で研究発表のない方も参加登録は必要ですのでご注意ください。

大会参加事前登録ページ(<https://www.jp-c.jp/jos/www/index.php>)において、新規に「ログインユーザー登録」することで参加の申し込みを行います。参加者IDを半角英数字4文字以上16文字以内で任意に設定し、指示に従って申し込みをしてください。参加者IDは、参加費振込の際に必要となります。

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

2) 研究発表の申し込み

〔受付期間：2021年6月14日(月)―2021年7月23日(金)〕

「大会参加の申し込み」で登録した参加者IDとパスワードで、大会参加事前登録ページにログインして研究発表の申し込みをしてください。

研究発表申し込みは、口頭発表、ポスター発表を通じて**1会員につき2件まで**に限り、ただし、**同一セッション内では、口頭発表は1件まで**とします。招待講演も通常の口頭発表と同様にカウントします。

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

郵送での申し込みは、原則として受け付けていません。やむを得ない理由により郵送をご希望の方は、早めに大会実行委員会にお問い合わせください。

3) 大会参加費

参加費は下記の通りです。**今大会に限り、学生会員は無料です。非会員でも学部生及び高校生は無料**です。

大会参加費は銀行振込、またはクレジットカードにてお支払いください。銀行振込の際には、必ずご本人名(フルネーム)の前に参加者ID(参加申し込み時にWebサイトで設定する)をお付けください。Webサイトからのクレジットカードによるお支払いは、VISA、Master、JCB、AMEXが使用可能です。

振り込み手数料は振り込み者をご負担ください。また、納付された参加費は返却いたしません。

費目	発表申込料	大会参加費
通常会員	2,000	1,000
学生会員	無料	無料
学部生・高校生	無料	無料
非会員	—	3,000
非会員 (招待講演者)	無料	3,000
名誉会員	無料	無料

(単位：円)

- 団体会員または団体としての賛助会員の大会参加については、**1団体につき2名までは無料**です。3人目以降は非会員

と同じ参加費になります。

金融機関振込の場合は下記へお願いします。

金融機関名：東京ベイ信用金庫

店 名：江戸川台支店

口座種類：普通

口座番号：3603897

口座名義：日本海洋学会 2021年秋季大会実行委員会

事務局長 小畑 元

(ニホンカイヨウガクカイニセンニジュウイチネンシュウキタイ
カイジッコウイインカイ ジムキョクチョウ オバタハジメ)

5) 要旨集原稿の作成要領

- 研究の目的、方法、結果、解釈などを、わかりやすく書いてください。
- 要旨集原稿は『**A4判1枚**』とします。
- 要旨集原稿は作成上の注意事項(大会Webサイトに掲載)を参照して作成してください。カラーも可ですが、ファイルサイズは出来るだけ小さくしてください。
- Webによる講演申込の際、「講演題目」、「講演者」に続いて、「発表内容の抄録」を提出していただくことになっています。「抄録」は、日本語全角で300文字以内(半角英数字は0.5文字扱い)です。この「抄録」は、通常の講演要旨とは別に作成していただくもので、JST(科学技術振興機構)が管理する文献データベースに登録されます。

6) 発表形式および制限

- 研究発表は**1会員につき2件まで**に限り、ただし、同一セッション内では、**口頭発表は1件まで**とします。招待講演も通常の口頭発表と同様にカウントされます。
- 発表形式は、口頭またはポスターのいずれかを選んでください。コンピーナーの裁量により、発表申し込み者の当初希望とは異なる発表形態に変更される可能性があります。
- 口頭発表の時間は、討論も含めて15分の予定です。ただし、コンピーナーが、招待講演に限って一講演の時間を20―30分に設定することが可能です。
- オンライン口頭発表に使用するパソコン、インターネット環境及びアプリケーションは、原則として発表者が用意してください。パソコンを用意できない事情がある場合は、事前に、各セッションのコンピーナー、または、プログラム編成委員会にご相談ください(連絡先のメールアドレスは、大会Webサイトに掲載されるセッション一覧に記載されています)。
- 対面での口頭発表に使用するパソコンは、原則として、発表者が用意するものとします。発表者にパソコンを用意できない事情がある場合は実行委員会が対応します。口頭発表採択決定後、できるだけ早くご相談ください。
- ポスター発表では、ポスターのファイルをインターネット上に置き、大会の数日前から閲覧できるようにするとともに、会期中に質疑応答の時間帯を設けます。詳細は決定次第お知らせします。口頭による内容紹介(フラッシュトーク)の時間を設ける予定はありません。

7) 若手優秀発表賞

本大会では若手優秀発表賞の選出及び表彰を行いません。

6. その他

1) 一時保育

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

- 大会参加会員一人につき最高限度額 2 万円までの一時保育料等を補助します。
- 一時保育先の所在地は、市町村を問いません。
- 本制度を利用予定の会員は、事前に大会実行委員会にご連絡

ください。

- 補助金を請求する際に、領収書を大会実行委員会に提出して頂く必要があります。

2) 広告・展示、協賛の募集

大会実行委員会では、本大会でポスター・動画等による展示、および講演要旨集に広告を掲載していただける、企業・団体を募集します。団体会員・賛助会員は無料です。研究プロジェクト等のアウトリーチのための展示も合わせて募集します(会員は無料です)。締め切りは 2021 年 7 月 23 日(金)です。詳細は大会実行委員会にお問い合わせください。



学会記事 ②

2021 年度、2022 年度 日本海洋学会幹事会メンバー および 担当業務

会 長	： 神田 穰太	……………東京海洋大学
副会長	： 伊藤 進一	(若手支援、日本海洋科学振興財団、男女共同参画、水産・海洋科学研究連絡協議会) ……………東京大学
幹 事	： 岩本 洋子	(JOS ニュースレター編集委員長) ……広島大学
	梅澤 有	(庶務、海洋環境委員会、海洋環境問題研究会、沿岸海洋研究会、沿岸環境関連学会連絡協議会) ……東京農工大学
	江淵 直人	(JO 編集委員長) ……北海道大学
	岡 顕	(庶務、ブレイクスルー研究会) ……東京大学
	乙坂 重嘉	(庶務、海洋観測ガイドライン編集委員会、震災対応) ……東京大学
	帰山 秀樹	(広報、震災対応) ……水産研究・教育機構
	川合 美千代	(広報、将来構想委員会、教育問題研究会) ……………東京海洋大学
	高橋 一生	(選挙、将来構想委員会、海洋生物学研究会) ……………東京大学
	土井 威志	(研究発表、日本地球惑星科学連合) ……………海洋研究開発機構
	中野 英之	(選挙、集会、防災対応) ……気象研究所
	西部 裕一郎	(研究発表、会計、海洋生物学研究会) ……………東京大学
	野口(相田) 真希	(会計、海洋環境委員会、男女共同参画) ……………海洋研究開発機構
	三角 和弘	(集会、日本地球惑星科学連合) ……………電力中央研究所
	吉田 次郎	(「海の研究」編集委員長) ……東京海洋大学

(幹事は五十音順)

(担当別)

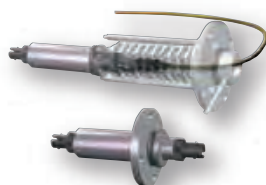
庶 務	……………梅澤 有、岡 顕、乙坂 重嘉
会 計	……………西部 裕一郎、野口(相田) 真希
広報(広報委員会)	……………帰山 秀樹(委員長)、川合 美千代
研究発表	……………土井 威志、西部 裕一郎
集 会	……………中野 英之、三角 和弘
選 挙	……………高橋 一生、中野 英之
若手支援	……………伊藤 進一
男女共同参画	……………伊藤 進一、野口(相田) 真希
震災対応	……………乙坂 重嘉、帰山 秀樹
将来構想委員会	……………川合 美千代、高橋 一生
JO 編集委員長	……………江淵 直人
「海の研究」編集委員長	……………吉田 次郎
JOS ニュースレター編集委員長	……………岩本 洋子
海洋環境委員会	……………梅澤 有(委員長)、野口(相田) 真希
海洋観測ガイドライン編集委員会	……………乙坂 重嘉(委員長)
教育問題研究会	……………川合 美千代
沿岸海洋研究会	……………梅澤 有
海洋環境問題研究会	……………梅澤 有
海洋生物学研究会	……………高橋 一生、西部 裕一郎
ブレイクスルー研究会	……………岡 顕
日本地球惑星科学連合	……………土井 威志、三角 和弘
水産・海洋科学研究連絡協議会	……………伊藤 進一
沿岸環境関連学会連絡協議会	……………梅澤 有
日本海洋科学振興財団	……………伊藤 進一

SOLTON 取扱い製品 〈水中シリーズ〉

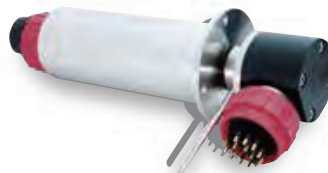
FOCAL

フォーカル社
(カナダ)

光通信用
ロータリージョイント



水中スリップリング



光モニタリングシステム
& マルチプレクサ



Tritech

トライテック社
(イギリス)

超小型軽量水中ソナー

世界最小クラス



Gemini 720 im

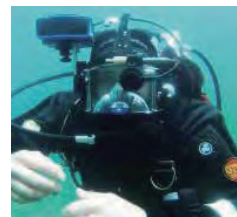


Gemini 1200 ik



Micron Sonar

DMD
ダイバーマウントディスプレイ



GISMA

ジスマ社
(ドイツ)

水中コネクタ 防水から深海まで



Series 80



Series 10



Series 35



Series 40

MacArtney

マッカートニー社
(デンマーク)

水中コネクタ SubConnシリーズ



Circularシリーズ



イーサネット用



パワー用

産業用コネクタ専門商社
株式会社 **SOLTON**
www.solton.co.jp



詳細は弊社営業担当までご連絡ください。
t-omata@solton.co.jp

アカデミア メランコリア (第30回) (若手のコラム)

東京大学大学院・新領域創成科学研究科 藤原 泰

水産資源研究所の伊藤さんよりバトンを受け、本コラムを担当いたします。私は昨年3月に京都大学で学位を取得後、現所属で研究員をさせていただいています。クリアなテーマも思い浮かばないので、自己紹介を兼ねて学生時代のことと、執筆時点でちょうど1年になるコロナ時代のことを思うままにつづらせていただきます。

私が海洋の世界に足を踏み入れたのは、たくさんの気まぐれと偶然が重なった結果でした。学部1年生の夏、なんとなく顔を出した留学説明会で海外留学に興味を持ち、学部4年生でなんとなく選んだスウェーデンへ1年間留学しました。留学先では同じように進みたい道が定まっていない同年代の学生に交じって楽しく過ごしつつ、学生プロジェクトで波を介した大気海洋相互作用に取り組みせてもらい、興味を持ちました。いい加減なことに帰国後数日で院試の願書締め切りだったのですが、当時の所属の先生のご紹介で海洋物理の吉川先生のところに半ば押しかけ、波にかかわる研究を行うことになりました。



大学院では研究を通じた達成と自己表現を存分に楽しみ、学位取得に至ることができました。大学院生活を健やかに(?)過ごすことができたのは、研究室や学会の仲間たちがいてくれたからだと思います。毎週研究室セミナー後には鍋を囲んで他愛ない話で盛り上がり、学会や若手会では同じ希望と不安を抱えた人たちと出会うことで「また次頑張ろう」と思ったものでした。

大学に入った時には10年先にどんな道を歩んでいるか欠片も想像できませんでしたが、いい加減で気まぐれでも周りの人のおかげさまで何とかなっているなあとと思います。これからも周りの人に頼ることになると思いますが、時には人に頼ってもらえるように努力しつつ、その時々見える景色を楽しんでやっていけたらいいなと思います。

昨年以來、世界はそれ以前とは大きく異なるものになりました。私たち個人レベルでもその影響は大きく、多くの研究活動、授業、学会、あるいは人付き合いもリモートでのものが主流になりました。よくなったこともいろいろありましたが、やはり心に穴が開いたような気持ちは拭えません。このような状況の中で研究の世界に飛び込んだ今の大学院生が希望や不安を共有できる場があるのだろうか、と心配になりますし、一日でも早く前のような付き合いができる日が戻ってくればよいと思うばかりです。

私自身はといえば、新しい環境に移ったとたん巣ごもり生活が始まり、人との交流が制限された中での1年間でした。研究の面でも生活の面でも一からのスタートで、無力感と不甲斐なさに打ちのめされながらも目の前のことに取り組む日々です。ようやく新しい生活にも慣れ始めましたが、今までいかに周りの人たちに支えられていたか、ということ改めて思い知らされています。

何のきっかけ・偶然が自分の人生を左右するかわからないということを思えば、この難しい時代もよりよい世界になるためのきっかけかもしれません。やがて対面の世界が戻ってきたときに、今の時代がなかったらできなかったようなことをできたら素敵だなと思います。そのためにも今はできることをこつこつ進めつつ、今だからこそ見える景色を楽しんでいこうと思います。

編集後記



今号から JOS ニュースレターの編集委員長を務めることになりました。また、編集委員として杉本 周作会員が新規に加わり、海洋学関連行事カレンダーを担当いただきます。張 勁会員と中田 薫会員には引き続き編集委員をお引き受けいただきました。第 11 巻 1 号は、新体制になって初めての号でしたが、会員の皆さまからの多くの寄稿と情報提供に加え、安藤前編集委員長からの過不足ない引継ぎ資料のお陰で無事に発行することができました。この場をお借りして感謝いたします。

今号には秋季大会の開催案内が掲載されています。この秋季大会は日本海洋学会創立 80 周年記念大会となっており、通常の研究発表に加えて、80 周年記念シンポジウムが企画されています。また、主としてオンライン開催、一部のセッションは対面とオンラ

インのハイブリッド開催が予定されています。ハイブリッド開催によって、昨年は叶わなかった対面での交流や、議論のさらなる活発化が実現すれば良いと思っています。

さて、JOS ニュースレターの表紙と記事タイトル横には、海に因んだ写真が毎号掲載されています。船や観測機器が映った風景写真が最も多く、ペーパークラフトの写真やプランクトンの顕微鏡写真、衛星画像などもありました。今号の表紙写真等は、私が観測中に撮りためていたものから選びましたが、私は写真が得意ではないため、これといった写真が無く、数枚揃えるのがやっとでした。写真に限らず、表紙や記事タイトル横に適当と思われる画像をお持ちの会員は、ぜひ編集委員長まで画像ファイルをお寄せください。

(編集委員長 岩本 洋子)

広告募集

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

〒 739-8521 広島県東広島市鏡山 1-7-1 広島大学大学院統合生命科学研究科
電話/FAX 082-424-4568 /メール y-iwamoto@hiroshima-u.ac.jp

JOS News Letter

JOS ニュースレター
第 11 巻 第 1 号 2021 年 6 月 1 日発行

編集 JOSNL 編集委員会

委員長 岩本 洋子 委員 杉本 周作、張 勁、中田 薫

〒 739-8521 広島県東広島市鏡山 1-7-1

広島大学大学院統合生命科学研究科

電話/FAX 082-424-4568

メール y-iwamoto@hiroshima-u.ac.jp

デザイン・印刷 株式会社スマッシュ

〒 162-0042 東京都新宿区早稲田町 68

西川徹ビル 1F

http://www.smash-web.jp

発行  **日本海洋学会**
The Oceanographic Society of Japan

日本海洋学会事務局

〒 100-0003 東京都千代田区一ツ橋 1-1-1 パレスサイドビル 9F

(株) 毎日学術フォーラム内

電話 03-6267-4550 FAX 03-6267-4555

メール jos@mynavi.jp

(写真の説明)

新型コロナウイルス感染拡大の波が少しでも早く収まるように、表紙の写真および記事タイトル横の写真として、夙いだ海で撮影したものを選びました(編集長提供)。会員からの写真を随時募集しています。