

当財団会長山形俊男は地球フロンティア研究システムの設立および学術組織・国際組織への貢献により2019年度日本海洋学会宇田賞を受賞しました。

※日本海洋学会宇田賞：顕著な学術業績を挙げた研究グループのリーダー、教育・啓発や研究支援において功績のあった者など、海洋学の発展に大きく貢献した日本海洋学会会員に贈られる賞

巻頭言

持続可能な開発のための海洋科学に貢献する

産業革命以降、人口、GDP、水利用などに代表される人間活動指標の変化と地球温暖化気体の濃度、生物種の減少数、極端気象現象イベント数など地球環境指標の変化は見事に一致して急激な右肩上がりの曲線を描いている。人間活動が地球環境に重大な影響を及ぼし始めたのは明らかである。そして、狂いだした地球環境システムは今や人間活動の持続可能性さえも脅かし始めている。幸運なことに地球の太陽系における位置取りは水が気相、液相、固相の三相間で自在に転移できるユニークなところにあった。相変化による活発な気象・海洋現象が岩石の風化を起し、流動性に富む液相の水は良き溶媒として、物質循環と化学反応を可能にできた。こうして生命と環境の共進化を促したのである。結果として私たち人類の現在の社会活動があるが、今や、地球環境システムの物質循環系を破壊し、社会の持続可能性さえ危惧されるに至ったのである。

ところで地球環境システムを丸ごと理解しようという学術界の動きは、第二次世界大戦の混乱が収束した1950年代に顕著になった。地球物理学者の音頭で1957年7月から1958年末まで実施



(公財)日本海洋科学振興財団会長
東京大学名誉教授

山形 俊男

された国際地球観測年 (IGY) 計画ではソビエト連邦が初めての人工衛星スプートニク1号を打ち上げ、次いで米国はエクスポローラー1号で放射線帯 (バン・アレン帯) を発見した。我が国の南極観測も永田武東大教授らの貢献により、この時期に始まった。海洋関係では、たまたま発生していたエルニーニョ現象の観測データが得られ、大気と海洋の相互作用研究の基礎が築かれた。世界の海を対象とする海洋科学は極めて国際性、学際性豊かな学術分野であり、これを推進すべく海洋科学委員会 (SCOR) が国際科学会議 (ICSU) の下に設けられたのも1957年である。世界の動きに呼応して、日本学術会議に海洋研究連絡委員会が設けられ、初代委員長の日高孝次東大教授や茅誠司東大総長らの尽力により、1962年には我が国初の海洋研究所が東京大学に設立された。1960年には海洋観測、データ交換、人材育成を目指し、政府間海洋学委員会 (IOC) がユネスコに設置されている。IOCの導入にあたっては、科学分野における貢献によって世界の信頼を取り戻そうという国の方針に基づき、我が国が中心的な役割を

果たしている。IOCの導入にあたっては、科学分野における貢献によって世界の信頼を取り戻そうという国の方針に基づき、我が国が中心的な役割を

(2ページ目に続く)

一財団だよりの発行について

海洋財団だよりは18号 (2015年11月発行) 後、休刊していましたが、昨今の情報発信方法の進歩は著しく、電子化に対応した方法での発信が主流となってきました。社会的な状況を鑑み、基本的にホームページ上での発行とし、再び皆様にお届けできることとなりました。今後は、当財団のニュースのほかに目まぐるしく変化する最近の海洋科学の情報をお伝えできるよう一層皆様に親しまれる紙面作りに励みたいと考えております。今後ご指導・ご愛顧をお願いいたします。

目次

◆巻頭言	1~2
◆財団ニュース	2~3
◆褒章事業	3
◆海外渡航費援助事業	4
◆六ヶ所事業	4

◆TOPICS	5~8
◆シンポジウム等開催報告	
◆研究紹介	
◆むつ科学技術館活動	
◆海洋データ同化 夏の学校	
◆編集後記	8

【巻頭言の続き】

果たしている。こうした戦後の国際社会への貢献はもっと認識されてよいように思う。IOCは、その後大きく発展し、学術研究を推進するSCORとも連携して、海洋科学の現業面を中心的に推進する国際機関として現在に至っている。

「人新世」への突入さえも喧伝されている現在、地球システムの急激な変化に伴う危機と好機に効果的に対応するには自然科学分野間の連携のみに基づく知の強化のみでは不十分である。社会のステークホルダーと共に、地球の未来をデザインし、それに向けて社会を持続可能な形に変革していく必要がある。そこで、ICSUと国際社会科学評議会（ISSC）は2015年に「未来の地球（FE）」計画を開始した。この10年計画はダイナミックな地球の理解、地球規模の持続可能な発展、持続可能な地球社会への転換、の三つのテーマを掲げている。両組織は一步進めて、2018年7月に合体し、国際学術会議（ISC）として新たな展開を開始している。持続可能な開発に向けた動きは、環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）が1987年に発表した報告書「我々の共有する未来」を受けて、国際連合が1992年に開催した国連環境会議（リオ地球サミット）に起源をもつ。ここで行動計画「アジェンダ21」が採択され、気候変動枠組条約（UNFCCC）と生物多様性条約（CBD）が署名された。特に行動計画の17章では海洋の重要性が取り上げられ、海域・沿岸域の保護、生物資源の保護、合理的利用と開発が謳われた。これを受けて、IOCの主導の下、全球海洋観測システム（GOOS）計画が始まった。IOCはユネスコの下にあるが機能的自立を確保することで政治性を薄め、主要な三テーマ、気候変化と海洋、現業サービス、海洋生態系の健康に関する観測体制とネットワークの構築を着実に進めてきた。一方、持続可能な開発に向けた国際的な取り組みは2002年のヨハネスブルグ・サミット、2012年のリオ+20を経て、2015年に開催された国連持続可能な開発サミットにおいて、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されるに至った。ここでは2030年までに達成を目指す17の「持続可能な開発目標（SDGs）」が明示されている。目標14は「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」ことである。社会、経済、環境における持続可能性を対象とするSDGsは学術界の「未来の地球」計画と軌を一にするものであるといえる。

2015年にパリで開催されたUNFCCC第21回締結国会議で締結された「パリ協定」に基づいて、2018年10月に仁川で開催された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第48回総会では「Global Warming of 1.5°C」と題する特別報告書が承認された。ここでは2050年までに人為起源の二酸化炭素の放出量をゼロにして、気温上昇を2100年までにパリ協定の2°Cよりも厳しい1.5°C以下に抑えるならば、地球温暖化の脅威から逃れることができるとしている。米国科学アカデミー紀要に掲載された最近の論文（Steffen *et al.*, 2018）脚注1によれば、永久凍土の溶解、陸域・海域の炭素吸収能力の減退、海洋バクテリアの増加による二酸化炭素放出、熱帯雨林や森林の減退などが温暖化の相乗効果として起こり、地球システムは温室地球（Hothouse）に向けて暴走する可能性があるという。彼らは価値観を含む社会変革は待たなしの段階に来ていると主張する。

持続可能な社会の形成に向けて重要なのは、正確な現状把握である。すべてのステークホルダーが協力して、地球システムに起きていることを正確に把握するシステムの構築が急がれる。このシステムはデータ取得とサービス、政策担当者との活発な交流メカニズムから構成されるべきである。この意味からも、ユネスコIOCの主導の下で、2021年から2030年までを「国連持続可能な開発のための海洋科学の10年（UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development）」とする決議が2017年12月に国連総会でなされ、科学コミュニティ、政策立案者、企業や市民社会に結集を呼び掛けたのは画期的である。地味な作業ではあるが、地球規模での観測網を整備し、得られるデータを根気よく維持、管理、解析してゆくことがすべての基盤となる。日高孝次教授が導入した日高海洋科学振興財団の流れを汲む日本海洋科学振興財団はこのような位置づけの中でユニークさを保ちつつ発展していく必要があると考えている。

脚注1 Steffen, W., *et al.*, 2018: Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **115**(33), 8252-8259.

財団ニュース

●事務所を移転しました

2019年7月に事務局を置いている東京事務所を池之端から九段下へ移転しました。御用のある方はお寄りいただければ幸いです。

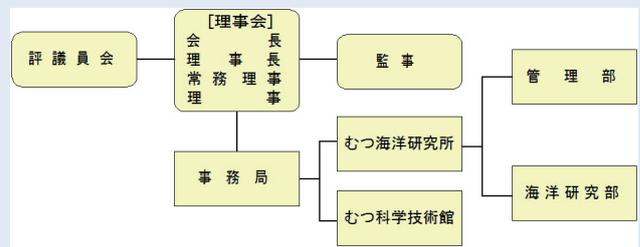
新しい住所はこちらになります。

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町三丁目4番地29 九段下SSTビル5階 502号室



●組織を改編しました

2019年4月1日に組織を見直し、業務効率化を図るため、これまでむつ海洋研究所内にあった分析部と海洋研究部を一つにまとめ、海洋研究部としました。これにより、観測にかかわる業務から海洋観測試料の分析までを一貫して行える体制となりました。



●当財団役員構成(2019年4月1日現在)

会長 山形 俊男 東京大学名誉教授
 理事長 興 直孝 静岡大学名誉教授
 常務理事 藤田 浩

理事

青野 辰雄 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
 放射線医学総合研究所 福島再生支援本部
 淡路 敏之 京都大学名誉教授
 折田 義彦 前・公益財団法人日本海洋科学振興財団 常務理事
 喜多河 康二 元・公益財団法人日本海洋科学振興財団 参事
 花輪 公雄 東北大学名誉教授
 日比谷 紀之 東京大学大学院教授
 道田 豊 東京大学大気海洋研究所 副所長・教授
 宮崎 信之 東京大学名誉教授
 宮下 宗一郎 むつ市長

監事

木村 龍治 東京大学名誉教授
 高川 真一 元・東京大学特任教授

評議員

池田 元美 北海道大学名誉教授
 上原 哲 公益財団法人日本分析センター 理事長
 大政 謙次 高崎健康福祉大学 農学部長
 工藤 栄介 公益財団法人笹川平和財団 参与
 佐竹 宏文 元・公益財団法人日本分析センター 会長
 白川 哲久 日本科学未来館 運営アドバイザー
 田中 敏 元・NPO法人STSフォーラム 専務理事
 内藤 靖彦 国立極地研究所名誉教授
 東 興一 元・海洋地球研究船みらい機関長
 前田 久明 東京大学名誉教授
 松山 優治 電気通信大学 監事
 安田 浩 青森県危機管理局原子力安全対策課 課長
 横溝 英明 一般財団法人総合科学研究機構 理事長

●役職員の異動(2016年4月～2019年10月)

新任理事 2018年6月 藤田 浩(常務理事)、青野 辰雄、道田 豊
 新任評議員 2017年6月 上原 哲、大政 謙次、工藤 栄介、白川 哲久、田中 敏、松山 優治、安田 浩、横溝 英明
 退任理事 2016年6月 浅井 富雄、平野 拓也
 退任評議員 2017年6月 蝦名 武、沖村 憲樹、木阪 崇司、倉本 昌昭、平 啓介、田中 治
 主な異動職員 島 茂樹主任研究員 2019年6月末退職、7月から研究顧問
 その他 小藤 久毅副主任研究員 2019年9月学位取得 金沢大学博士(理学)

褒章事業

日本海洋学会では日本海洋学会の定期刊行物に発表された優秀な論文の著者に対し、日本海洋学会日高論文賞を授与しています。当財団では海洋科学技術の振興を図るため日高論文賞の副賞として賞金及び賞牌の贈呈を行っています。2016年度から2019年までに下記の方が日高論文賞を受賞され、副賞を授与致しました。

[2019年度]

●受賞者：乙坂 重嘉(東京大学・大気海洋研究所)
 受章対象論文：Otosaka, S. (2017) Processes affecting long-term changes in ¹³⁷Cs concentration in surface sediments off Fukushima. *J. Oceanogr.* **73**, 559-570.

●受賞者：秋友 和典(京都大学)
 受賞対象論文：Akitomo, K., et al. (2016) Scalings of the tidally induced bottom boundary layer in a shallow sea under a surface heating. *J. Oceanogr.* **72**, 541-552.

[2018年度]

●受賞者：伊藤 幸彦(東京大学・大気海洋研究所)
 受章対象論文：Ito, s., H. et al. (2016) Fine-scale structure and mixing across the front between the Tsugaru Warm and Oyashio Currents in summer along the Sanriku Coast, east of Japan. *J. Oceanogr.* **72**, 23-37.

●受賞者：青山 道夫(福島大学・環境放射能研究所)
 受章対象論文：Aoyama, M., et al. (2016) ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs in the North Pacific Ocean derived from the March 2011 TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear power plant accident, Japan. Part one: surface pathway and vertical distributions. *J. Oceanogr.* **72**, 53-65.
 Aoyama, M., et al. (2016) ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs in the North Pacific Ocean derived from the March 2011 TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear power plant accident, Japan. Part two: estimation of ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs inventories in the North Pacific Ocean. *J. Oceanogr.* **72**, 67-76.

[2017年度]

●受賞者：中村 啓彦(鹿児島大学・水産学部)
 受章対象論文：Nakamura, H., et al. (2015) Local wind effect on the Kuroshio path state off the southeastern coast of Kyushu. *J. Oceanogr.* **71**, 575-596.

●受賞者：真壁 竜介(国立極地研究所)
 受章対象論文：Makabe, R., et al. (2014) Marine artificial structures as amplifiers of *Aurelia aurita* s.l. blooms: a case study of a newly installed floating pier. *J. Oceanogr.* **70**, 447-455.

[2016年度]

●受賞者：碓氷 典久(気象研究所)
 受章対象論文：Usui, N., et al. (2013) Long-term variability of the Kuroshio path south of Japan. *J. Oceanogr.* **69**, 647-670.

●受賞者：山本 圭吾(大阪府立環境農林水産総合研究所)
 受章対象論文：Yamamoto, K., et al. (2013) Flushing rate and salinity may control the blooms of the toxic dinoflagellate *Alexandrium tamarense* in a river/estuary in Osaka Bay, Japan. *J. Oceanogr.* **69**, 727-736.



日高論文賞副賞メダル

海外渡航費援助事業(平成27年度から平成30年度)

海洋科学技術の振興を図るため当財団では大学院生など若手研究者の海外での学会やシンポジウムで発表する際の海外渡航費の援助を行っています。平成27年度から平成30年度の間に下記の方に海外渡航費の援助を行いました。

[2018年度]

- ・田中 衛 (東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科) 渡航先: ワシントン (アメリカ)
- ・矢部(重村)いつか (東京大学大学院新領域創成科学研究科) 渡航先: 高雄 (台湾)

[2017年度]

- ・小坂 由紀子 (富山大学大学院理工学教育部地球生命環境科学専攻) 渡航先: シンガポール
- ・井川 裕介 (横浜国立大学大学院環境情報学府) 渡航先: ウラジオストック (ロシア)

[2016年度]

- ・和賀 久明 (北海道大学大学院水産科学院) 渡航先: ビクトリア (カナダ)
- ・垣内 陽 (東海大学大学院海洋学研究所) 渡航先: 北京(中国)
- ・山口 珠葉 (東京大学大学院農学生命科学研究科) 渡航先: ハワイ (アメリカ)
- ・江凱(富山大学大学院理工学教育部) 渡航先: アモイ (中国)
- ・Nguyen Thi Do Quyen (長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科) 渡航先: ハワイ (アメリカ)

[2015年度]

- ・名取 則明 (創価大学大学院工学研究科) 渡航先: ロンドン (イギリス)
- ・小林 元樹 (東京大学大学院新領域創成科学研究科) 渡航先: アヴェイロ (ポルトガル)
- ・伊地知 敬 (東京大学大学院理学系研究科) 渡航先: ニューオーリンズ (アメリカ)
- ・阿部 博哉 (北海道大学大学院環境科学院生物圏科学専攻) 渡航先: ラスベガス (アメリカ)
- ・石山 宙夢 (北海道大学大学院環境科学院生物圏科学専攻) 渡航先: ニューオーリンズ (アメリカ)

六ヶ所事業(青森県受託事業)

六ヶ所村に建設中の大型再処理工場から周辺海域に排出される放射性物質が海洋の中でどのように動くかをできるだけ確からしいものとし、放射性物質の影響を評価することを目的としています。より確からしい放射性物質の動きを再現・予測するには、海洋沿岸域の現象を一つ一つ理解し、コンピューターを用いて物質の動きを再現することが必要です。本事業では、六ヶ所沖合の海洋観測とシミュレーションシステム(固有モデル)の開発と改良を行っています。シミュレーションシステムは、海水の流れを再現・予測する「海水循環モデル」と放射性物質の拡散状況などを再現・予測する「核種移行モデル」の二つのパートから成り立っています。現在の再現状況を図1、2に示します。計算結果の信頼性をさらに向上させるため、実際に周辺海域での流れや放射性物質などの調査結果をシステムの改良に反映させています。

(青森県排出放射性物質影響調査について <http://www.aomori-hb.jp/>)

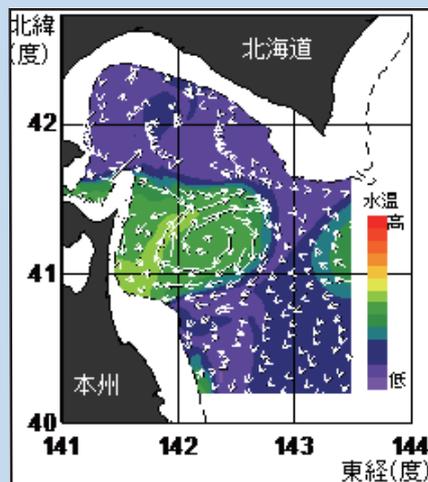


図1 海水循環モデルによる流れと水温の計算例
(夏季、深さ200m)

矢印は流れの向き・大きさを示し、海域の色は水温を示します。下北半島の東に暖かい津軽暖流が渦を形成している様子が再現されています。

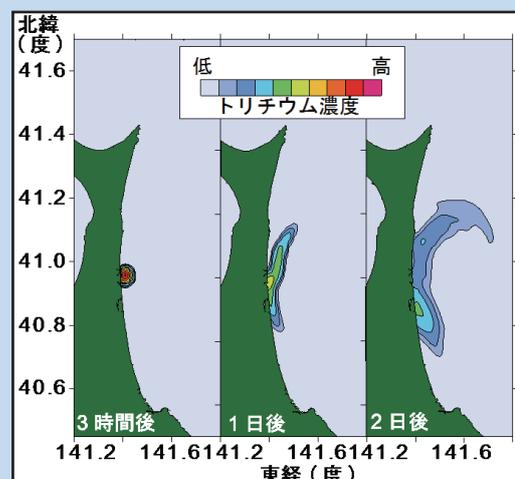


図2 核種移行モデルによる放射性物質の広がり
の計算例

海域の色は放射性物質の濃度を示しています。放射性物質が時間の経過とともに移動しながら徐々に拡散していく様子が分かります。

●普及・啓発事業

1) サイエンスカフェの開催

「第22回データ同化夏の学校」の開催に先立ち、むつ市の後援を得て、むつ市民に向けたサイエンスカフェを開催しました。

題目：「台風ハンター」になった日 琉球大学理学部物質地球科学科地学系 伊藤耕介准教授
開催日：2018年8月20日 開催場所：むつ科学技術館 後援：むつ市

2) むつ海洋・環境科学シンポジウム

むつ海洋・環境科学シンポジウムは、当財団など、むつ市にある研究機関によって2006年から毎年開催されています。

2015年から2018年までの講演題目は下記の通りです。

- 第14回 開催日：2018年11月15日 参加者：178名
日本海洋科学振興財団 「下北半島太平洋側沿岸における流れの変動の伝播について」
海洋研究開発機構 「地域と進める沿岸研究 一歩みと将来」
日本分析センター 「大気中放射性希ガス濃度の全国調査」
日本原子力研究開発機構 「福島沿岸の海底付近での放射性核種の動き:AMS分析でわかったこと」
特別講演 香川大学 四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構 地域強靱化研究センター長 金田義行
「データサイエンスを用いた地震予測研究の試み」
- 第13回 開催日：2017年11月17日 参加者：174名
日本海洋科学振興財団 「青森県近海域海洋数値モデリングについて」
海洋研究開発機構 「東部津軽海峡での海洋環境観測」
日本分析センター 「可搬型モニタリングポストによる福島県内における空間放射線量率測定」
日本原子力研究開発機構 「福島沿岸域における放射性セシウムの動きと存在量」
特別講演 海洋研究開発機構 海洋生物多様性研究分野 分野長 藤倉克則
「最近なにかと話題の深海生物の話」
- 第12回 開催日：2016年11月15日 参加者：173名
日本海洋科学振興財団 「尻屋埼東方海域における海洋観測結果について」
日本原子力研究開発機構 「AMSを使った極微量分析」
海洋研究開発機構 「海洋短波レーダーによる東部津軽海峡の表面流観測の現状について」
日本分析センター 「東京湾における海洋放射能調査」
特別講演 公立大学法人 兵庫県立大学大学院 松原典孝
「ジオパーク地域に存在する研究機関が果たすべき役割」
- 第11回 開催日：2015年11月12日 参加者：144名
日本海洋科学振興財団 「青森県太平洋沿岸の海況の特徴」
日本原子力研究開発機構 「震災漂流物の予測シミュレーション」
海洋研究開発機構 「津軽海峡を測る」
日本分析センター 「全国調査における土壌中プルトニウム等の放射能濃度」
特別講演 東京大学名誉教授 (日本海洋科学振興財団理事) 宮崎信之
「海洋研究への新しいアプローチ -バイオロギングサイエンスの応用-」

3) 事業報告会 (講演企画立案 環境科学技術研究所)

青森県から委託を受けている機関によって排出放射性物質影響調査の報告会が毎年行われています。当財団の報告について下記に記載しました。

- 2019年度 排出放射性物質影響調査 成果報告会
開催日：10月10日(木)、10月30日(水)
開催場所：六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」、八戸グランドホテル
発表題目：「六ヶ所村沖の流れについて」
- 2018年度 排出放射性物質影響調査 成果報告会
開催日・場所：10月5日(金)、11月22日(木)
開催場所：六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」、八戸グランドホテル
発表題目：「下北半島太平洋側沿岸における流れの変動の伝播について」
- 2017年度 排出放射性物質影響調査 成果報告会
開催日：10月12日(木)、11月16日(木)
開催場所：六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」、八戸地域地場産業振興センター ユートリー
発表題目：「青森県近海域海洋数値モデリングについて」
- 2016年度 排出放射性物質影響調査 成果報告会
開催日：10月18日(火)
開催場所：六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」
発表題目：「尻屋埼東方海域における海洋観測結果について」
- 2015年度 排出放射性物質影響調査 成果報告会
開催日：10月2日(金)
開催場所：六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」
発表題目：「六ヶ所村沖合の海況の特徴」

六ヶ所村周辺海域での潮流の再現

(青森県からの受託事業「六ヶ所村沖合海洋放射能等調査」により実施)

六ヶ所村沿岸の流れにはおよそ1日周期の潮流による変動が含まれています。またこの変動には下北半島の太平洋側の尻労沖～百石沖で半日～1日程度の位相差があることが観測から分かっています。この変動は、津軽海峡での潮流変動が海洋の傾圧的な過程によって下北半島の太平洋側沿岸に伝播してきていると考えられます。

このような周期的に変化する流れは、短期的に見ると大型再処理施設海洋放出口から放出された放射性物質がどの方向に流れて行くかに影響し、長期的に見ると放射性物質の拡散に影響します。大型再処理施設から海洋へ排出される放射性物質の動きを再現・予測するシミュレーションシステム(固有モデル)では、これまでこの1日周期変動の再現が十分ではありませんでした。より現実的な放射性物質の広がりを再現するため、海水循環モデルに潮汐モデルと傾圧的過程の組み込み改良を行いました。

図1は、係留式ブイによる流れの観測値と海水循環モデルの流れの計算結果を比較したものです。改良したシミュレーションによって日周期変動の振幅が再現されており、これにより放射性物質の動きについての精度も向上すると考えられます。但し、今のところ、この日周期変動が再現できていない期間があることに加え、この計算には非常に時間がかかるという問題があります。これらの問題の解決のため、今後もシミュレーションシステムの調整・改良を進めて行く予定です。

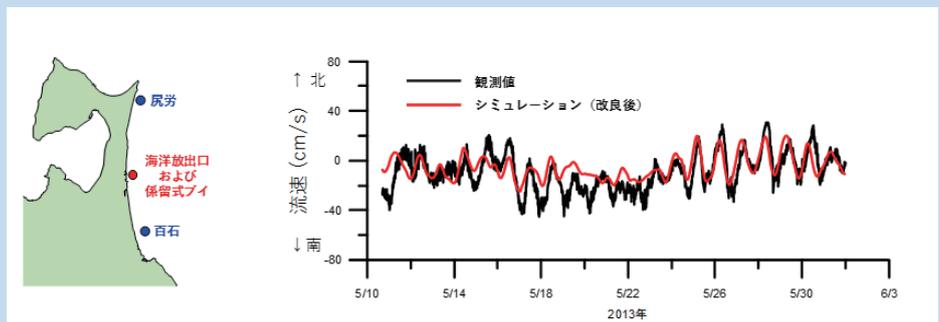


図1 係留式ブイによる流れ(南北成分)の観測値と海水循環モデルでの計算結果の比較

六ヶ所村沿岸海水中の放射性セシウム濃度変化

(青森県からの受託事業「六ヶ所村沖合海洋放射能等調査」により実施)

2011年の東日本大震災により発生した福島第一原発事故によって環境中に大量の放射性核種が放出されました。この年、係留式ブイで取得している水中γ線センサにおいて、天然放射性核種以外によると考えられる変動が見られたことから、γ線センサデータと係留式ブイ付近での採水試料中の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs分析データについて解析を行いました。その結果、六ヶ所村沿岸での海水中¹³⁴Cs、¹³⁷Cs濃度は、2011年6月までは事故前(¹³⁴Cs=ND、¹³⁷Cs=1.2~1.7 mBq/L)に対して両核種とも1~2 mBq/L程度の増加でしたが、7月下旬から8月にかけて数十mBq/Lの増加が複数回生じていたことが分かりました(図1)。

津軽海峡や岩手県沿岸を含めた海域の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs濃度の時間変化(Kofuji et al., 2013)から、夏季の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs濃度の上昇は、青森・岩手県の沖合に分布していた比較的¹³⁴Cs、¹³⁷Cs濃度の高い海水(Kaeriyama et al., 2013)が、津軽暖流が沿岸モードから渦モードに移行していく過程において下北半島沿岸に引き込まれたことによると考えられます(図2)。

[文献] H. Kofuji et al., *J. Environ. Radioact.* **124**, 239-245 (2013). / H. Kaeriyama et al., *Biogeosciences*, **10**, 4287-4295 (2013).

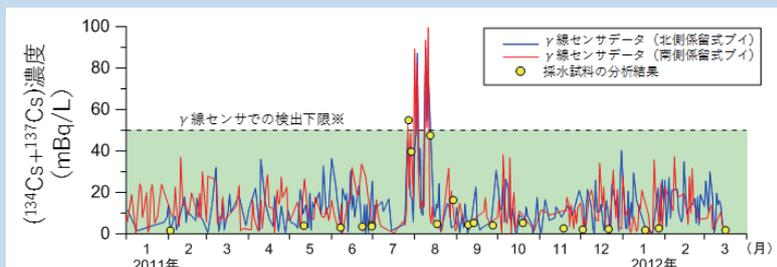


図1 係留式ブイ水中γ線センサデータから推定された(¹³⁴Cs+¹³⁷Cs)濃度と係留式ブイ付近での採水試料の分析結果

※ 降水による海水中の天然放射性核種濃度変化を考慮した場合の検出下限値(データ積算期間1日)。福島第一原発事故の影響が見られない期間におけるデータのばらつきを3σを検出下限とした。

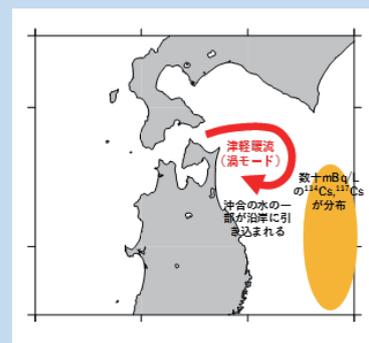


図2 六ヶ所村沿岸における夏季の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs濃度上昇要因

むつ科学技術館から ～ むつ下北の子供たちのために ～

むつ科学技術館は、原子動力実験船「むつ」の活動の軌跡を思い起こす機会を提供するとともに、次の時代を担う青少年やより多くの人々が科学技術の楽しさ不思議さを知り、そして、明日への夢を広げることのできる総合科学技術館として設立されました。設立以来、活動を続けている「サイエンスクラブ」と「移動科学教室」について紹介します。

1. サイエンスクラブの目的と対象

青少年に科学技術のおもしろさや、探求の喜び、物作りに打ち込む充実感などを実際に体験させることによって科学技術の魅力を実感させ、創造性あふれる科学好きな子どもを育成することを目的にしています。むつ市内の小学校3年生以上を対象に、小学校中学年60名、小学校高学年60名、中学生15名を公募しています。

2. サイエンスクラブの様子

小学校中学年・高学年はA班とB班に分かれそれぞれ年4回計8回、中学生は年4回活動しています。中学年は「ストローロケットで遊ぼう」「ブーメランカーを作ろう」「振動で動く車を作ろう」「アニメーションボックスを作ろう」、高学年は「ペットボトルロケットを飛ばそう」「望遠鏡を作ろう」「ゴム動力で飛び上がろう」「ラビリンスボックスを作ろう」、中学生は「葉脈標本を作ろう」「モーターを作ろう」「蒸気で動かそう」「ガリレオ温度計を作ろう」の活動を行うことになっています。



サイエンスクラブの様子



移動科学教室の様子

3. 移動科学教室の目的と対象

遠距離にあって当館に来館することが困難なむつ下北地域の小・中学校やPTA親子行事並びにむつ市内のなかよし会を対象にしています。活動の中で児童・生徒と共に保護者の方々にも参加していただき、一緒に科学実験や科学工作を体験することを通して、科学技術への興味・関心を持ってもらうことを目的にしています。

4. 移動科学教室の様子

科学実験として、「液体窒素を使って超低温の世界を体験する実験」「ドライアイスの不思議を調べる実験」等、科学工作として「ストロー飛行機工作」「ぶっとびロケット工作」等から、依頼があった科学実験や科学工作の器具や材料を準備し、各学校等に出向いて実施しています。

むつ科学技術館のご利用案内

★開館時間

9:30～16:30（入館は16:00まで）

★休館日

- ・毎週月・木曜日
- ※なお、月・木曜日が祝日に当たる場合は、翌平日が休館日となります
- ・年末年始（12月27日～1月4日）

★入館料

大人300円 高校生200円 小中学生100円
団体割引：大人270円 高校生180円 小中学生90円
特別割引：大人150円 高校生100円 小中学生50円
※幼児と65歳以上の方：無料
※団体割引：有料入館者20名様以上の場合
※特別割引：各種障害者手帳の掲示をされた方
（1名につき、付き添い1名まで割引対象）

★WEBサイト

<http://www.jmsfmml.or.jp/msm.htm>

第23回 海洋データ同化 夏の学校

2019年8月21日～24日に青森県むつ市で「海洋データ同化夏の学校」を開催しました。データ同化とは実際の観測結果とシミュレーション計算結果を融合する手法で、天気予報の計算などで活用されています。夏の学校では、初心者を対象としたデータ同化入門の講義やパソコンを使った実習を始め、データ同化に関わる最新の研究成果について発表があり、海洋学の分野のみならず気象学、地震学などの専門家や企業の研究者も参加して、活発な議論が行われました。

なお、第23回は開催に際し、関係団体から寄付をいただきました。お礼申し上げます。（参加者数：59名）



第23回データ同化夏の学校研修風景

過去（第19回から第22回まで）の開催状況

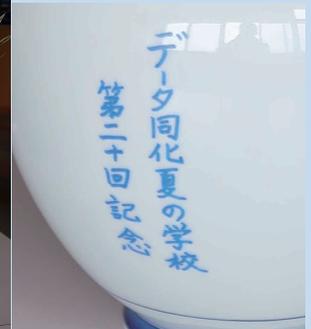
- ・ 第19回（参加者数：53名）
開催日：2015年8月19日から22日
- ・ 第20回記念大会（参加者数：60名）
開催日：2016年8月21日から25日
20回を記念して例年より1日長く開催期間を設け、中日に下北管内のサイエンスツアーが行われました。
- ・ 第21回（参加者数：60名）
開催日：2017年8月20日から23日
- ・ 第22回（参加者数：49名）
開催日：2018年8月21日から24日
開催に先立ち、むつ市の後援を得て、サイエンスカフェがむつ科学技術館において開催されました。



第20回データ同化夏の学校親睦会風景



第22回開催時に開催されたサイエンスカフェ



第20回を記念して関係者から贈与された記念品

編集後記

しばらく休刊していました財団だよりを昨今の社会状況を反映して、基本的にホームページ上での発刊としました。19号はこれまでの形式を踏襲した形としましたが、今後は皆様に財団の状況、海洋研究の現状をまとめて知っていただける様な財団だよりとなるよう工夫をしていきたいと思います。

編集・発行 公益財団法人日本海洋科学振興財団

事務局

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町三丁目4番地29
九段下SSTビル5階 502号室
電話：03(5213)4518 F A X：03(6261)2461

WEBサイト

<http://www.jmsfmml.or.jp>

むつ海洋研究所

〒035-0064 青森県むつ市港町4番24号
電話：0175(22)9111 F A X：0175(22)9112

むつ科学技術館

〒035-0022 青森県むつ市大字関根字北関根693番地
電話：0175(25)2091 F A X：0175(25)2092