

東京大学大気海洋研究所



Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

2021

要覧 | CATALOG

年報 | ANNUAL REPORT



C O N T E N T S

2021

ATMOSPHERE AND
OCEAN RESEARCH INSTITUTE
THE UNIVERSITY OF TOKYO

要覧 | CATALOG

沿革 History	P2
機構 Organization	P4
委員会 Committees	P6
教職員 Staff	P8
共同利用・共同研究拠点 Joint Usage / Research Center	P13
教育システム Educational System	P23
部門とセンターの研究内容 Research Contents	P28

年報 | ANNUAL REPORT P72

国際協力 International Cooperation	P73
共同利用研究活動 Cooperative Research Activities	P87
教育活動 Educational Activities	P101
予算 Budget	P104
研究業績 Publication List	P105

COVER IMAGES

①	②	③
④	⑤	
⑥	⑦	⑧
⑨		

- ①: プレスリリース「ミドリイガイのゲノム解析からわかった足糸の耐久性の秘密」から「足糸を張って水槽壁面に付着しているミドリイガイ」
- ②: プレスリリース「降雨に伴って川に入るミミズが、ウナギの大きな餌資源になる!」から「ニホンウナギ」
- ③: 研究トピックス「黒潮続流から伝わる2種類の波によって起きる、海洋深層の中規模変動」から「新青丸KS-14-7航海における係留系の設置風景」
- ④: プレスリリース「旧石器時代後期の西アジアの気候と北大西洋の急激な寒冷化 ～当時の急激な西アジア大気循環変動を検出～」から「試料採取地点であるイラン南東部の位置と直近の氷期水床配置」
- ⑤: 研究トピックス「ウミガメはなぜゆっくり泳ぐのか? 低い代謝速度と抵抗の大きな体型で決まる最適な遊泳速度」から「ゆっくり遊泳するアオウミガメ」
- ⑥: 研究トピックス「磯の香りと微生物 ～硫化ジメチル生成に関わる細菌の分布は海流系に強く支配されている～」から「植物プランクトンと活発に増殖する海洋細菌」
- ⑦: プレスリリース「過去の赤道太平洋海面水温の変化が示唆する将来の温暖化増幅」から「赤道における1951～2010年の海洋水温変化傾向(トレンド)」
- ⑧: 研究トピックス「トラザメの胚はどのように栄養を取り込んでいるのか:らせん腸の形成と栄養吸収機能の発達」から「トラザメのステージ31の胚と卵殻(挿入図)」
- ⑨: 「AORI写真コンテスト2020」所長賞「南アフリカで白鳳丸と」大西 拓也

はじめに | FOREWORD

大気海洋研究所の果たすべき役割

The role of the Atmosphere and Ocean Research Institute at the University of Tokyo

大気海洋研究所は、2010年に海洋研究所(1962年設立)と気候システム研究センター(1991年設立)が統合して設立されました。地球表層を覆う海洋と大気の構造や変動メカニズム、および海洋に生きる生物に関する様々な基礎的研究を推進するとともに、地球環境の変動や生命の進化、海洋生物群集の変動など、人類と生命圏の存続にとって重要な課題の解決につながる研究を展開しています。また、大気海洋科学に係わる全国の研究者のための共同利用・共同研究拠点として、本所(柏キャンパス)と附属国際沿岸海洋研究センター(岩手県大槌町)において世界最先端の研究施設・機器、充実した研究環境を提供するとともに、海洋研究開発機構の所有する2隻の学術研究船「白鳳丸」と「新青丸」を用いた共同利用・共同研究を企画・運営し、世界の気候海洋科学を先導することを目指しています。さらには、大学院教育や様々なプロジェクト研究の推進などを通じて、次世代の大気海洋科学を担う若手研究者の育成にも力を入れています。



地球温暖化や海洋酸性化、生物多様性の低下、水産資源の減少など、様々な地球環境問題が顕在化し、それらの対応策が急がれる中、私たち大気海洋研究所の果たすべき役割はますます重要かつ明確になっています。長期的かつ複合的に様々な形で顕在化する諸問題に対応するためには、地球環境や海洋生物群集に関する十分な理解がきわめて重要であり、基礎的知見の蓄積とともに、現状の科学的知見に基づいた方策の提示が必要とされています。

岩手県大槌町の国際沿岸海洋研究センターは、2011年の東北地方太平洋沖地震によって壊滅的な被害を受けましたが、皆様のお陰をもちまして2018年2月末に新しい研究実験棟と宿泊棟が竣工しました。今後も震災後の海洋生態系の変化を総合的に記録し続けるとともに、沿岸海洋生態系の理解に向けた学際的フィールド研究拠点としての発展を目指しています。さらに今後は、地域の未来を形作る拠点としても機能し、次世代の人材育成等を通じて三陸地域の復興・発展に貢献したいと考えています。

今後とも皆様のご支援・ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

The Atmosphere and Ocean Research Institute was founded through the merger of the Ocean Research Institute (founded in 1962) and the Center for Climate System Research (founded in 1991) in 2010. The institute promotes a variety of basic research on the structure and dynamics of the ocean and atmosphere, which cover the surface of the Earth, as well as the organisms that live in marine environments. The institute also develops research leading to progress in solving important issues for the survival of humans and the biosphere, such as global environmental fluctuations, biological evolution and changes in marine biological communities. In addition, as a joint usage/research center for scholars across Japan engaged in ocean and atmospheric sciences, this institute (Kashiwa campus) and the International Coastal Research Center, AORI (Iwate Prefecture, Otsuchi), provide the most advanced research facilities and equipment in the world and a fully enhanced research environment. The institute also plans and operates a joint usage/research center that utilizes the two research vessels "Hakuho Maru" and "Shinsei Maru" of the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), and aims to be the global leader in atmosphere and ocean sciences. Furthermore, through the promotion of graduate school education and various research projects, efforts are made to train young researchers who will represent the next generation of atmosphere and ocean scientists.

A variety of global environmental issues are surfacing, such as global warming, ocean acidification, a drop in biodiversity and a reduction in aquatic resources, and responding to these issues is becoming urgent. At the same time, our role at the Atmosphere and Ocean Research Institute is becoming clearer and more important. In order to respond to these multiple problems that are variously manifesting over the long term and in a combined manner, it is very important to fully understand the global environment and marine biological communities. Consequently, in addition to the accumulation of findings from basic research, it is necessary to design policies based on current scientific results.

The International Coastal Research Center (AORI) in Iwate Prefecture, Otsuchi experienced destructive damage from the 2011 Great East Japan Earthquake, but with the assistance of all colleagues a new experimental research building and dormitory were completed at the end of February 2018. In the future, the center aims to continue to comprehensively record the changes to the marine ecosystems following the earthquake disaster, as well as developing as a center for multidisciplinary fieldwork towards understanding coastal marine ecosystems. Furthermore, the center will evolve towards functioning as a base for shaping the future of the region, and will contribute to the revitalization and development of the Sanriku region through training the young people who would lead the next generation.

We humbly request your continuing support and cooperation for these future plans and ambitions.

東京大学大気海洋研究所・所長 河村 知彦
Director of AORI KAWAMURA, Tomohiko

- 1958. 1** ■ 日本海洋学会と日本水産学会の連名で海洋総合研究所設立について日本学術会議に建議
The Oceanographic Society of Japan and the Society of Fisheries Sciences jointly proposed establishment of the Ocean Research Institute.
- 4** ■ 日本学術会議において研究所を設置すべきことを議決
Resolution on establishment of the Ocean Research Institute adopted by the Science Council of Japan.
- 8** ■ 科学技術審議会における審議に基づき、文部省に所属することが適当である旨、科学技術庁長官より文部大臣に通知。文部省は、国立大学研究所協議会において設置具体案を審議
The Minister of the Science and Technology Agency recommended to the Minister of Education and Culture that the new Ocean Research Institute be established in the Ministry of Education and Culture. The Ministry of Education and Culture formulated detailed plans for establishing the Ocean Research Institute.
- 1962. 4** ■ 海洋研究所、東京大学に附置。海洋物理部門、海底堆積部門、研究船、設置
ORI, the University of Tokyo, established. Ocean Circulation and Marine Geology groups established, and plans for research vessels formulated.
- 1963. 4** ■ 資源解析部門、プランクトン部門設置
Fish Population Dynamics and Marine Planktology groups established.
- 6** ■ 研究船淡青丸竣工
Original R/V Tansei Maru commissioned.
- 1964. 4** ■ 海洋無機化学部門、海洋生物生理部門設置
Marine Inorganic Chemistry and Physiology groups established.
- 1965. 4** ■ 海底物理部門、資源生物部門設置
Submarine Geophysics and Biology of Fisheries Resources groups established.
- 1966. 4** ■ 海洋気象部門、海洋微生物部門設置
Dynamic Marine Meteorology and Marine Microbiology groups established.
- 1967. 3** ■ 研究船白鳳丸竣工
Original R/V Hakuho Maru commissioned.
- 6** ■ 海洋生化学部門設置
Marine Biochemistry group established.
- 1968. 4** ■ 漁業測定部門設置
Behavior, Ecology, and Observations Systems group established.
- 1970. 4** ■ 海洋生物生態部門設置
Benthos group established.
- 1972. 5** ■ 資源環境部門設置
Fisheries Environmental Oceanography group established.
- 1973. 4** ■ 大槌臨海研究センター設置
Otsuchi Marine Research Center established.
- 1975. 4** ■ 大洋底構造地質部門設置
Ocean Floor Geotectonics group established.
- 1982.10** ■ 淡青丸代船(469t、1995年規格変更により606t)竣工
Replacement R/V Tansei Maru commissioned.
- 1988. 4** ■ 日本学術振興会拠点大学方式によりインドネシア国との学術交流開始
Cooperative research with Indonesia initiated through the Core University Program of the Japan Society for the Promotion of Science.
- 1989. 3** ■ 測地学審議会建議に「気候システム研究体制の整備」がうたわれた
The Geodesy Council stated a need for planning a research organization focused on the climate system.
- 5** ■ 白鳳丸代船(3991t)竣工
Replacement R/V Hakuho Maru commissioned.
- 7** ■ 学術審議会建議に「新プログラム方式による重点課題(アジア太平洋地域を中心とした地球環境変動の研究)」が取り上げられた
“Studies on variations of global environment with a central target in Asian Pacific Regions” was proposed as a priority research project in the “New Program” by the Science Council.
- 1990. 6** ■ 海洋分子生物学部門設置
Molecular Marine Biology group established.
- 12** ■ 新プログラム方式による重点課題を推進するために、東京大学に全国共同利用施設として気候システム研究センターが設置されることとなった
For the further growth of the priority research project in the “New Program” proposed by the Science Council, the establishment of the Center for Climate System Research (CCSR) at the University of Tokyo was finalized as an institute for national collaboration.
- 1991. 4** ■ 東京大学理学部に気候システム研究センター設立準備室が設置
The Center’s preparation office opened in the Faculty of Science at the University of Tokyo.
- 東京大学気候システム研究センターが5分野の研究部門をもって設置され、東京大学理学部7号館で発足。時限10年(2001年3月31日迄)
CCSR, comprised of 5 research sections, was established. The facilities of the center were set up in the Faculty of Science’s Seventh Building at the University of Tokyo (Active until March 31, 2001).
- 10** ■ 寄付研究部門(グローバル気候学)を設置(1996年9月迄)
The Endowed Research Division (Global Climatology) was established (Active until September 1996).
- 1992. 2** ■ 気候システム研究センター建物(第1期工事631m²)が目黒区駒場4-6-1に完成、移転
The Center moved to the new building (First construction: 631 m²) in the Komaba Campus of the University of Tokyo (Komaba, Meguro-ku, Tokyo).
- 1993. 3** ■ 気候システム研究センター建物第2期改修工事302m²が完成
The building at the center was expanded (Second construction: 302 m²).
- 1994. 6** ■ 海洋科学国際共同研究センター設置
Center for International Cooperation established.
- 1997. 4** ■ 寄付研究部門(グローバル気候変動学)を設置(2000年3月迄)
The Endowed Research Division (Global Climate Variability) was established (Active until March 2000).
- 1999. 3** ■ 外部評価が行われた
External Evaluation was performed.
- 2000. 3** ■ 寄付研究部門を終了
The Endowed Research Division was closed.
- 4** ■ 16部門を6部門16分野に改組。海洋環境研究センター設置
ORI internally reconstituted into six research departments and three research centers, including the newly-

■ 大気海洋研究所 (AORI) [■ 気候システム研究センター (CCSR) ■ 海洋研究所 (ORI)]

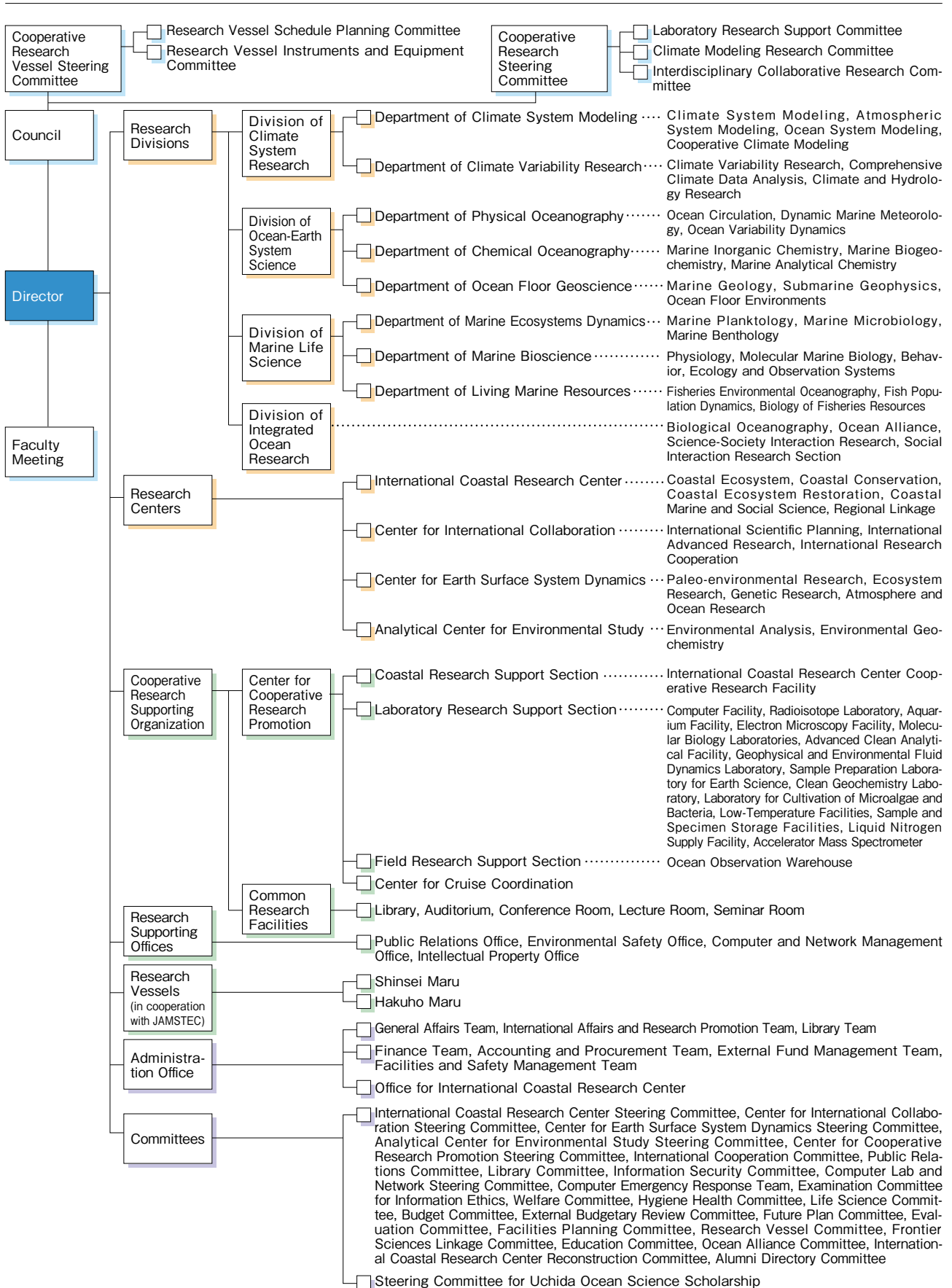
- established Center for Environmental Research.
2001. 4 ■ 気候システム研究センター (第2世代) が、6研究分野をもって発足。時限10年 (2011年3月31日迄)
The Center for Climate System Research (2nd generation) was established with 6 research sections (Active until March 2011).
- 4 ■ 新領域創成科学研究科・海洋環境サブコース設置
Graduate School of Frontier Sciences, Sub-division of Marine Environmental Studies established.
2003. 4 ■ 大槌臨海研究センターを国際沿岸海洋研究センターに改名、改組
Otsuchi Marine Research Center reorganized and renamed the International Coastal Research Center.
2004. 4 ■ 国立大学法人化により、国立大学法人東京大学の全学センターのひとつとして気候システム研究センターが置かれた
Upon the reorganization of The University of Tokyo as a National University Corporation, CCSR was re-established as one of the Shared Facilities (Open to all scholars in Japan).
- 4 ■ 東京大学の国立大学法人化に伴い、東京大学海洋研究所の組織、運営形態を改組
海洋環境研究センターを先端海洋システム研究センターに改組
研究船淡青丸及び白鳳丸が独立行政法人海洋研究開発機構へ移管
The University of Tokyo transformed into a National University Corporation incorporated as The University of Tokyo; Ocean Research Institute restructured accordingly.
Center for Environmental Research reorganized and renamed the Center for Advanced Marine Research.
R/V Tansei Maru and R/V Hakuho Maru operations transferred to the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC).
2005. 3 ■ 柏キャンパス総合研究棟 (千葉県柏市柏の葉5-1-5) へ移転
The Center moved to the General Research Building in the Kashiwa Campus (Kashiwanoha, Kashiwa, Chiba).
2006. 4 ■ 新領域創成科学研究科の組織改組に伴い自然環境学専攻を設置、その下に3つの基幹講座と3つの研究協力分野から成る海洋環境学コースを新たに発足
Graduate School of Frontier Sciences was reconstituted to establish Department of Natural Environmental Studies in which Course of Marine Environmental Studies, including three core programs and three cooperative programs, started.
- 11 ■ 海洋研究連携分野<生物圏環境学>設置
Marine Research Linkage group <Biosphere Environment> established.
2008. 3 ■ 外部評価が行われた
External Evaluation was performed.
2009. 3 ■ 海洋アライアンス連携分野 設置
Ocean Alliance Linkage group established.
2010. 3 ■ 先端海洋システム研究センター廃止
Center for Advanced Marine Research was abolished.
2010. 3 ■ 中野キャンパス閉鎖
Nakano Campus was closed.
- 4 ■ 柏キャンパスに移転
ORI moved to a new building in Kashiwa Campus.
- 気候システム研究センターとの統合に伴い組織の大幅な改組
ORI made major reorganizations along with integration with CCSR.
- 6部門を海洋地球システム研究系 (3部門) と海洋生命システム研究系 (3部門) に再配置
Six research departments were rearranged into two research divisions, the Division of Ocean-Earth System Science and the Division of Marine Life Science, both of which include three departments.
- 海洋科学国際共同研究センターを国際連携研究センターに改組
The Center for International Cooperation was reorganized and renamed as the Center for International Collaboration.
- 観測研究企画室と陸上共同利用施設を改組し共同利用共同研究推進センター、研究航海企画センターを設置
Office for Cruise Coordination and Cooperative Research Facilities was reorganized and the Center for Cooperative Research Promotion and Center for Cruise Coordination were established.
- 4 ■ 海洋研究所と気候システム研究センターが統合し、大気海洋研究所が発足
地球表面圏変動研究センターを新たに設置し、3研究系、1研究連携領域、3センターの体制で活動開始
ORI and CCSR were integrated, and the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) began operation with a structure of three Research divisions, one Department of Collaborative Research, and three Research Centers including the newly-established Center for Earth Surface System Dynamics.
- 共同利用・共同研究拠点として認可
AORI was authorized as a "Joint Usage/Research Center".
2011. 3 ■ 東日本大震災により、国際沿岸海洋研究センターの施設に甚大な被害
The Great East Japan Earthquake gave a serious damage to the facilities of the International Coastal Research Center.
2012. 4 ■ 国際沿岸海洋研究センター生物資源再生分野 設置
International Coastal Research Center, Coastal Ecosystem Restoration Section established.
2013. 1 ■ 学術研究船淡青丸 退役
R/V Tansei Maru retired.
- 2013.10 ■ 東北海洋生態系調査研究船新青丸 (1,629 t) 就役
R/V Shinsei Maru commissioned.
2014. 3 ■ 外部評価が行われた
External Evaluation was performed.
2014. 4 ■ 高解像度環境解析研究センター設置
Analytical Center for Environmental Study established.
2016. 4 ■ 社会連携研究分野 設置
Science-Society Interaction Research Section established.
2017. 7 ■ 海洋学際研究領域及び連携海洋研究分野 設置
Division of Integrated Ocean Research and Social Interaction Research Section established.
2018. 2 ■ 国際沿岸海洋研究センター研究実験棟及び共同利用研究員宿泊棟竣工
International Coastal Research Center, Laboratory and Guest House Completed.
2018. 4 ■ 国際沿岸海洋研究センター沿岸海洋社会学分野 設置
International Coastal Research Center, Coastal Marine and Social Science Section established.
2021. 3 ■ 外部評価が行われた
External Evaluation was performed.

機構 | ORGANIZATION

組織図

Organization of AORI





委員会 | COMMITTEES

as of April 1, 2021

協議会

Conference Committee

学 外

Outside the University

北海道大学大学院水産科学研究院
Graduate School of Fisheries Sciences and Faculty of Fisheries, Hokkaido University

北海道大学低温科学研究所
Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University

東京工業大学物質理工学院
School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology

金沢大学環日本海域環境研究センター
Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University

京都大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Kyoto University

東北大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Tohoku University

海洋研究開発機構
Japan Agency for Marine-Earth Sciences and Technology

水産研究・教育機構
Research Management Department, Japan Fisheries Research and Education Agency

学 内

Inside the University

東京大学
The University of Tokyo

東京大学大学院理学系研究科
Graduate School of Science, The University of Tokyo

東京大学大学院農学生命科学研究科
Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

東京大学大学院新領域創成科学研究科
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

東京大学地震研究所
Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

教授
Professor

教授
Professor

特任教授
Project Professor

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

理事
Executive Director

理事
Executive Director

理事・副学長
Managing Director,
Executive Vice President

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

所長
Director

所長
Director

副所長
Vice Director

副所長
Vice Director

綿貫 豊
WATANUKI, Yutaka

江淵 直人
EBUCHI, Naoto

吉田 尚弘
YOSHIDA, Naohiro

長尾 誠也
NAGAO, Seiya

三ヶ田 均
MIKADA, Hitoshi

早坂 忠裕
HAYASAKA, Tadahiro

河野 健
KAWANO, Takeshi

中田 薫
NAKATA, Kaoru

齊藤 延人
SAITO, Nobuhito

日比谷 紀之
HIBIYA, Toshiyuki

潮 秀樹
USHIO, Hideki

出口 敦
DEGUCHI, Atsushi

佐竹 健治
SATAKE, Kenji

河村 知彦
KAWAMURA, Tomohiko

高数 緑
TAKAYABU, Yukari N.

兵藤 晋
HYODO, Susumu

研究船共同利用運営委員会

Cooperative Research Vessel Steering Committee

学 外

Outside the University

北海道大学低温科学研究所
Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University

千葉大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Chiba University

東京海洋大学海洋資源エネルギー学部
Department of Marine Resources and Energy, Tokyo University of Marine Science and Technology

鹿児島大学水産学部
Faculty of Fisheries, Kagoshima University

気象庁地球環境・海洋部
Global Environment and Marine Department, Japan Meteorological Agency

水産研究・教育機構水産資源研究所管理部門
Management Department, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency

海洋研究開発機構地球環境部門海洋生物環境影響研究センター
Research Institute for Global Change, Marine Biodiversity and Environmental Assessment Research Center, JAMSTEC

海洋研究開発機構海域地震火山部門
Research Institute for Marine Geodynamics, JAMSTEC

学 内

Inside the University

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

海洋気象課長
Director, Marine Division

塩釜拠点長
Director, Shiogama Branch

センター長
Director

部門長
Director-General

所長
Director

教授
Professor

教授
Professor

教授
Professor

大島 慶一郎
OHSHIMA, Keiichiro

佐藤 利典
SATO, Toshinori

下島 公紀
SHIMOJIMA, Kiminori

山本 智子
YAMAMOTO, Tomoko

小出 寛
KOIDE, Hiroshi

杉崎 宏哉
SUGISAKI, Hiroya

藤倉 克則
FUJIKURA, Katsunori

小平 秀一
KODAIRA, Shuichi

河村 知彦
KAWAMURA, Tomohiko

津田 敦
TSUDA, Atsushi

沖野 郷子
OKINO, Kyoko

小畑 元
OBATA, Hajime

共同研究運営委員会 Cooperative Research Steering Committee

学 外 Outside the University

北海道大学大学院地球環境科学研究院
Faculty of Env.Earth Science, Hokkaido University

琉球大学熱帯生物圏研究センター
Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus

気象庁気象研究所気候・環境研究部
Department of Climate and Geochemistry Research, Meteorological Research Institute

海洋研究開発機構超先鋭研究開発部門高知コア研究所
Institute for Extra-cutting-edge Science and Technology Avant-garde Research, Kochi
Institute for Core Sample Research, JAMSTEC

教授
Professor

センター長
Director

室長
Head

研究所長
Director

鈴木 光次
SUZUKI, Koji

松崎 吾朗
MATSUZAKI, Goro

辻野 博之
TSUJINO, Hiroyuki

石川 剛志
ISHIKAWA, Tsuyoshi

学 内 Inside the University

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

東京大学大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

所長
Director

副所長
Vice Director

教授
Professor

教授
Professor

河村 知彦
KAWAMURA, Tomohiko

高数 縁
TAKAYABU, Yukari. N

川幡 穂高
KAWAHATA, Hodaka

横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

教職員 | STAFF

as of April 1, 2021

歴代所長 (大気海洋研究所) Past Directors (AORI)

2010.4.1-2011.3.31	西田 睦 NISHIDA, Mutsumi
2011.4.1-2015.3.31	新野 宏 NIINO, Hiroshi
2015.4.1-2019.3.31	津田 敦 TSUDA, Atsushi
2019.4.1-	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko

歴代センター長 (気候システム研究センター) Past Directors (CCSR)

1991.4.1 - 1994.9.30	松野 太郎 MATSUNO, Taro
1994.10.1-2004.3.31	住 明正 SUMI, Akimasa
2004.4.1-2010.3.31	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki

歴代所長 (海洋研究所) Past Directors (ORI)

1962.4.1 - 1964.3.31 (故)日高 孝次 (deceased) HIDAKA, Kouji
1964.4.1 - 1964.9.9 (故)松江 吉行 (deceased) MATSUE, Yoshiyuki
1964.9.10 - 1965.9.30 (故)松江 吉行 (deceased) MATSUE, Yoshiyuki
1965.10.1 - 1967.9.30 小倉 義光 OGURA, Yoshimitsu
1967.10.1 - 1968.11.30 (故)西脇 昌治 (deceased) NISHIWAKI, Masaharu
1968.12.1 - 1972.10.31 (故)奈須 紀幸 (deceased) NASU, Noriyuki
1972.11.1 - 1974.10.31 (故)西脇 昌治 (deceased) NISHIWAKI, Shouji
1974.11.1 - 1976.4.1 (故)内田 清一郎 (deceased) UCHIDA, Sei-ichirou
1976.4.2 - 1980.4.1 (故)丸茂 隆三 (deceased) MARUMO, Ryuzo
1980.4.2 - 1984.4.1 (故)奈須 紀幸 (deceased) NASU, Noriyuki
1984.4.2 - 1986.4.1 (故)服部 明彦 (deceased) HATTORI, Akihiko
1986.4.2 - 1990.4.1 (故)根本 敬久 (deceased) NEMOTO, Takahisa
1990.4.2 - 1993.3.31 浅井 富雄 ASAI, Tomio
1993.4.1 - 1997.3.31 平野 哲也 HIRANO, Tetsuya
1997.4.1 - 2001.3.31 (故)平 啓介 (deceased) TAIRA, Keisuke
2001.4.1 - 2005.3.31 小池 勲夫 KOIKE, Isao
2005.4.1 - 2007.3.31 (故)寺崎 誠 (deceased) TERAZAKI, Makoto
2007.4.1 - 2010.3.31 西田 睦 NISHIDA, Mutsumi

名誉教授 Professors Emeritus

1987	寺本 俊彦 TERAMOTO, Toshihiko
1993	浅井 富雄 ASAI, Tomio
1997	瀬川 爾朗 SEGAWA, Jiro
1998	平野 哲也 HIRANO, Tetsuya
2003	木村 龍治 KIMURA, Ryuji
2003	大和田 紘一 OOWADA, Kouichi
2004	杉本 隆成 SUGIMOTO, Takashige
2007	太田 秀 OHTA, Suguru
2007	小池 勲夫 KOIKE, Isao
2007	平 朝彦 TAIRA, Asahiko
2010	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
2012	徳山 英一 TOKUYAMA, Hidekazu
2012	西田 睦 NISHIDA, Mutsumi
2013	住 明正 (気候システム研究センター) SUMI, Akimasa
2013	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, Katsumi
2015	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki
2016	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki
2016	西田 周平 NISHIDA, Shuhei
2017	竹井 祥郎 TAKEI, Yoshio
2017	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka
2018	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
2018	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
2018	植松 光夫 UEMATSU, Mitsuo
2018	新野 宏 NIINO, Hiroshi
2018	白木原 國雄 (新領域創成科学研究科) SHIRAKIHARA, Kunio

所長室**Director and Vice Director**

所長 Director	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
副所長 Vice Director	高菺 縁 TAKAYABU, Yukari. N
副所長 Vice Director	兵藤 晋 HYODO, Susumu
所長補佐 Adviser	齊藤 宏明 SAITO, Hiroaki
所長補佐 Adviser	小川 浩史 OGAWA, Hiroshi
所長補佐 Adviser	羽角 博康 HASUMI, Hiroyasu

気候システム研究系**Division of Climate System Research****気候モデリング研究部門****Department of Climate System Modeling****気候システムモデリング研究分野****Climate System Modeling Section**

准教授 Associate Professor	吉森 正和 YOSHIMORI, Masakazu
----------------------------	------------------------------

大気システムモデリング研究分野**Atmospheric System Modeling Section**

教授 Professor	今須 良一 IMASU, Ryoichi
准教授 Associate Professor	宮川 知己 MIYAKAWA, Tomoki

海洋システムモデリング研究分野**Ocean System Modeling Section**

教授 Professor	羽角 博康 HASUMI, Hiroyasu
准教授 Associate Professor	岡 顕 OKA, Akira

気候変動現象研究部門**Department of Climate Variability Research****気候変動研究分野****Climate Variability Research Section**

教授 Professor	渡部 雅浩 WATANABE, Masahiro
准教授 Associate Professor	鈴木 健太郎 SUZUKI, Kentaro
客員准教授 Visiting Associate Professor	今田 由紀子 IMADA, Yukiko

気候データ総合解析研究分野**Comprehensive Climate Data Analysis Section**

教授 Professor	高菺 縁 TAKAYABU, Yukari. N
特任助教 Project Assistant Professor	横山 千恵 YOKOYAMA, Chie

気候水循環研究分野**Climate and Hydrology Research Section**

※※ 兼務教授 Professor	芳村 圭 YOSHIMURA, Kei
----------------------	------------------------

海洋地球システム研究系**Division of Ocean-Earth System Science****海洋物理学部門****Department of Physical Oceanography****海洋大循環分野****Ocean Circulation Section**

教授 Professor	安田 一郎 YASUDA, Ichiro
准教授 Associate Professor	岡 英太郎 OKA, Eitarou
助教 Assistant Professor	柳本 大吾 YANAGIMOTO, Daigo

海洋大気力学分野**Dynamic Marine Meteorology Section**

教授 Professor	佐藤 正樹 SATO, Masaki
准教授 Associate Professor	伊賀 啓太 IGA, Keita
客員教授 Visiting Professor	齊藤 和雄 SAITO, Kazuo

海洋変動力学分野**Ocean Variability Dynamics Section**

准教授 Associate Professor	藤尾 伸三 FUJIO, Shinzo
助教 Assistant Professor	川口 悠介 KAWAGUCHI, Yusuke

海洋化学部門**Department of Chemical Oceanography****海洋無機化学分野****Marine Inorganic Chemistry Section**

教授 Professor	小畑 元 OBATA, Hajime
准教授 Associate Professor	乙坂 重嘉 OTOSAKA, Shigeyoshi
助教 Assistant Professor	漢那 直也 KANNA, Naoya

生元素動態分野**Marine Biogeochemistry Section**

教授 Professor	永田 俊 NAGATA, Toshi
教授 Professor	小川 浩史 OGAWA, Hiroshi
助教 Assistant Professor	宮島 利宏 MIYAJIMA, Toshihiro

大気海洋分析化学分野**Marine Analytical Chemistry Section**

准教授 Associate Professor	白井 厚太郎 SHIRAI, Kotaro
助教 Assistant Professor	高畑 直人 TAKAHATA, Naoto

海洋底科学部門**Department of Ocean Floor Geoscience****海洋底地質学分野****Marine Geology Section**

教授 Professor	沖野 郷子 OKINO, Kyoko
※ 兼務准教授 Associate Professor	芦 寿一郎 ASHI, Juichiro
准教授 Associate Professor	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, Asuka

海洋底地球物理学分野**Submarine Geophysics Section**

教授 Professor	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, Toshitsugu
准教授 Associate Professor	朴 進午 PARK, Jin-Oh
助教 Assistant Professor	秋澤 紀克 AKIZAWA, Norikatsu

海洋底環境分野**Ocean Floor Environments Section**

教授(兼) Professor	横山 祐典 YOKOYAMA, Yusuke
准教授 Associate Professor	黒田 潤一郎 KURODA, Junichiro
助教 Assistant Professor	松崎 賢史 MATSUZAKI, Kenji Marc Raymond

※ 大学院 新領域創成科学研究科 自然環境学専攻 海洋環境学コース 基幹講座教員
Core academic staff of Course of Marine Environmental Studies, Department of Natural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences

※※ 生産技術研究所
Institute of Industrial Science

海洋生命システム研究系
Division of Marine Life Science

海洋生態系動態部門
Department of Marine Ecosystems Dynamics

浮遊生物分野
Marine Planktology Section

教授 津田 敦
Professor TSUDA, Atsushi
准教授 西部 裕一郎
Associate Professor NISHIBE, Yuichiro
助教 平井 惇也
Assistant Professor HIRAI, Junya

微生物分野
Marine Microbiology Section

教授 濱崎 恒二
Professor HAMASAKI, Kouji
准教授 塩崎 拓平
Associate Professor SHIOZAKI, Takuhei
助教 西村 昌彦
Assistant Professor NISHIMURA, Masahiko
学術専門職員 小林 陽子
Project Academic Support Specialist KOBAYASHI, Yoko

底生生物分野
Marine Benthology Section

※ 兼務教授 小島 茂明
Professor KOJIMA, Shigeaki
准教授 狩野 泰則
Associate Professor KANO, Yasunori
助教 矢萩 拓也
Assistant Professor YAHAGI, Takuya

海洋学際研究領域
Division of Integrated Ocean Research

生物海洋学分野
Biological Oceanography Section

※ 兼務教授 木村 伸吾
Professor KIMURA, Shingo
特任講師 萩原 聖士
Project Lecturer HAGIHARA, Seishi

海洋アライアンス連携分野
Ocean Alliance Section

※ 兼務教授(兼) 木村 伸吾
Professor KIMURA, Shingo
※ 兼務特任教授 保坂 直紀
Professor HOSAKA, Naoki

社会連携研究分野
Science-Society Interaction Research Section

教授(兼) 小川 浩史
Professor OGAWA, Hiroshi
技術員 小川 容子
Technical Staff OGAWA, Yoko

連携海洋研究分野
Society Interaction Research Section

教授(兼) 河村 知彦
Professor KAWAMURA, Tomohiko

海洋生命科学部門
Department of Marine Bioscience

生理学分野
Physiology Section

教授(兼) 兵藤 晋
Professor HYODO, Susumu
准教授 神田 真司
Associate Professor KANDA, Shinji
助教 高木 互
Assistant Professor TAKAGI, Wataru

分子海洋生物学分野
Molecular Marine Biology Section

教授 井上 広滋
Professor INOUE, Koji
准教授 新里 宙也
Associate Professor SHINZATO, Chuya
助教 高木 俊幸
Assistant Professor TAKAGI, Toshiyuki

行動生態計測分野
Behavior, Ecology and Observation Systems Section

教授 佐藤 克文
Professor SATO, Katsufumi
准教授 坂本 健太郎
Associate Professor SAKAMOTO, Kentaro
助教 青木 かがり
Assistant Professor AOKI, Kagari

国際沿岸海洋研究センター
International Coastal Research Center

センター長(兼) 青山 潤
Director AOYAMA, Jun

沿岸生態分野
Coastal Ecosystem Section

教授(兼) 津田 敦
Professor TSUDA, Atsushi
教授(兼) 道田 豊
Professor MICHIDA, Yutaka
准教授 田中 潔
Associate Professor TANAKA, Kiyoshi
准教授(兼) 西部 裕一郎
Associate Professor NISHIBE, Yuichiro
准教授(兼) 白井 厚太郎
Associate Professor SHIRAI, Kotaro
助教 大土 直哉
Assistant Professor OHTSUCHI, Naoya

沿岸保全分野
Coastal Conservation Section

教授 青山 潤
Professor AOYAMA, Jun
教授(兼) 佐藤 克文
Professor SATO, Katsufumi
准教授 福田 秀樹
Associate Professor FUKUDA, Hideki
准教授(兼) 峰岸 有紀
Associate Professor MINEGISHI, Yuki

海洋生物資源部門
Department of Living Marine Resources

環境動態分野
Fisheries Environmental Oceanography Section

教授 伊藤 進一
Professor ITO, Shinichi
※ 兼務准教授 小松 幸生
Associate Professor KOMATSU, Kosei
助教 松村 義正
Assistant Professor MATSUMURA, Yoshimasa

資源解析分野
Fish Population Dynamics Section

准教授 平松 一彦
Associate Professor HIRAMATSU, Kazuhiko
助教 入江 貴博
Assistant Professor IRIE, Takahiro

資源生態分野
Biology of Fisheries Resources Section

教授 河村 知彦
Professor KAWAMURA, Tomohiko
准教授 岩田 容子
Associate Professor IWATA, Yoko
助教 猿渡 敏郎
Assistant Professor SARUWATARI, Toshiro

生物資源再生分野
Coastal Ecosystem Restoration Section

教授(兼) 河村 知彦
Professor KAWAMURA, Tomohiko
助教 早川 淳
Assistant Professor HAYAKAWA, Jun

沿岸海洋社会学分野
Coastal Marine and Social Science Section

教授(兼) 青山 潤
Professor AOYAMA, Jun
准教授 北川 貴士
Associate Professor KITAGAWA, Takashi

地域連携分野
Regional Linkage Section

客員准教授 小谷 竜介
Visiting Associate Professor KODANI, Ryusuke

※ 大学院 新領域創成科学研究科 自然環境学専攻 海洋環境学コース 基幹講座教員
Core academic staff of Course of Marine Environmental Studies, Department of Natural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences

国際連携研究センター Center for International Collaboration

国際企画分野 International Scientific Planning Section

センター長(兼)・教授 道田 豊
Director, Professor MICHIDA, Yutaka

国際学術分野 International Advanced Research Section

教授 牧野 光琢
Professor MAKINO, Mitsutaku

国際協力分野 International Research Cooperation Section

教授 齊藤 宏明
Professor SAITO, Hiroaki

教授(兼) 井上 広滋
Professor INOUE, Koji
教授(兼) 今須 良一
Professor IMASU, Ryoichi
教授(兼) 横山 祐典
Professor YOKOYAMA, Yusuke
准教授(兼) 朴 進午
Associate Professor PARK, Jin-Oh
准教授(兼) 伊藤 幸彦
Associate Professor ITOH, Sachihiko

地球表層圏変動研究センター Center for Earth Surface System Dynamics

古環境変動分野 Paleo-environmental Research Section

センター長(兼)・教授 阿部 彩子
Director, Professor ABE, Ayako
教授(兼) 横山 祐典
Professor YOKOYAMA, Yusuke

海洋生態系変動分野 Ecosystem Research Section

教授(兼) 羽角 博康
Professor HASUMI, Hiroyasu
准教授 伊藤 幸彦
Associate Professor ITOH, Sachihiko
特任助教 堤 英輔
Project Assistant Professor TSUTSUMI, Eisuke

生物遺伝子変動分野 Genetic Research Section

教授 兵藤 晋
Professor HYODO, Susumu
※ 兼務教授 岩崎 渉
Professor IWASAKI, Wataru
准教授 峰岸 有紀
Associate Professor MINEGISHI, Yuki
※※ 兼務准教授 吉澤 晋
Associate Professor YOSHIZAWA, Susumu
助教 井上 潤
Assistant Professor INOUE, Jun

大気海洋系変動分野 Atmosphere and Ocean Research Section

教授(兼) 佐藤 正樹
Professor SATOH, Masaki
准教授(兼) 鈴木 健太郎
Associate Professor SUZUKI, Kentaro

高解像度環境解析研究センター Analytical Center for Environmental Study

センター長(兼) 河村 知彦
Director KAWAMURA, Tomohiko

環境解析分野 Environmental Analysis Section

教授 横山 祐典
Professor YOKOYAMA, Yusuke

環境計測分野 Environmental Geochemistry Section

共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion

センター長(兼) 兵藤 晋
Director HYODO, Susumu

観測研究推進室 Field Research Support Section

室長(兼) 伊藤 幸彦
Head ITO, Sachihiko
室長補佐(兼)・技術専門職員 田村 千織
Vice Head, Technical Specialist TAMURA, Chiori
技術専門職員 石垣 秀雄
Technical Specialist ISHIGAKI, Hideo
技術専門職員 亀尾 桂
Technical Specialist KAMEO, Katsura
技術専門職員 長澤 真樹
Technical Specialist NAGASAWA, Maki
技術専門職員 戸田 亮二
Technical Specialist TODA, Ryoji
技術専門職員 竹内 誠
Technical Specialist TAKEUCHI, Makoto
技術職員 芦田 将成
Technical Staff ASHIDA, Masanari
技術職員 中川 美和
Technical Staff NAKAGAWA, Miwa

広報室 Public Relations Office

技術員(兼) 小川 容子
Technical Staff OGAWA, Yoko

陸上研究推進室 Laboratory Research Support Section

室長(兼) 岩田 容子
Head IWATA, Yoko
室長補佐(兼)・技術専門職員 小川 展弘
Vice Head, Technical Specialist OGAWA, Nobuhiro
技術専門職員 早乙女 伸枝
Technical Specialist SAOTOME, Nobue
技術専門職員 森山 彰久
Technical Specialist MORIYAMA, Akihisa
技術専門職員 渡邊 太朗
Technical Specialist WATANABE, Taro
技術専門職員 阿瀬 貴博
Technical Specialist AZE, Takahiro
技術専門職員 棚橋 由紀
Technical Specialist TANAHASHI, Yuki
学術専門職員 羽山 和美
Project Academic Support Specialist HAYAMA, Kazumi

沿岸研究推進室 Coastal Research Support Section

室長(兼) 田中 潔
Head TANAKA, Kiyoshi
室長補佐(兼)・技術専門職員 平野 昌明
Vice Head, Technical Specialist HIRANO, Masaaki
技術職員 鈴木 貴悟
Technical Staff SUZUKI, Takanori

研究航海企画センター Center for Cruise Coordination

センター長(兼) 小畑 元
Director OBATA, Hajime
センター長補佐・技術専門職員(兼) 亀尾 桂
Vice-director, Technical Specialist KAMEO, Katsura
技術専門職員(兼) 長澤 真樹
Technical Specialist NAGASAWA, Maki

※ 大学院 新領域創成科学研究科先端生命科学専攻
Department of Integrated Biosciences, Graduate School of Frontier Science

※※ 大学院 新領域創成科学研究科 自然環境学専攻 海洋環境学コース 基幹講座教員
Core academic staff of Course of Marine Environmental Studies, Department of Natural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences

事務部

Administration Office

事務長 齊藤 正己
General Manager SAITO, Masami

副事務長(総務担当) 遠藤 隆弘
Deputy General Manager (General Affairs) ENDO, Takahiro

副事務長(会計担当) 堀内 正
Deputy General Manager (Accounting) HORIUCHI, Tadashi

総務チーム General Affairs Team

チームリーダー・主査 春山 秀雄
Team Leader, Chief HARUYAMA, Hideo
主査 加川 泰良
Chief KAGAWA, Yasuyoshi
主任 和田 栄子
Senior Staff WADA, Eiko
主事員 田中 裕子
Administrative Staff TANAKA, Yuko
主事員 難波 一恵
Administrative Staff NAMBA, Hitoe

国際・研究推進チーム International Affairs and Research Promotion Team

チームリーダー・係長 金井 秀雄
Team Leader, Assistant Manager KANAI, Hideo
係長 中村 健一
Assistant Manager NAKAMURA, Kenichi
一般職員 渡邊 輝夜
Administrative Staff WATANABE, Teruya

財務チーム Finance Team

チームリーダー・係長 松峯 正典
Team Leader, Assistant Manager MATSUMINE, Masanori
主任 佐藤 悠
Senior Staff SATO, Yu
一般職員 中谷 幸子
Administrative Staff NAKAYA, Sachiko

経理・調達チーム Accounting and Procurement Team

チームリーダー・上席係長 下村 勇人
Team Leader, Senior Assistant Manager SHIMOMURA, Hayato
主任 玉置 通子
Senior Staff TAMAKI, Michiko

図書チーム Library Team

チームリーダー・係長 桂 典子
Team Leader, Assistant Manager KATSURA, Noriko
主事員 金井 尚子
Administrative Staff KANAI, Naoko
主事員 藤井 樹理
Administrative Staff FUJII, Juri

国際沿岸海洋研究センター事務室 International Coastal Research Center Office

チームリーダー・専門職員 菊地 眞悟
Team Leader, Specialist KIKUCHI, Shingo
係長 佐藤 克憲
Assistant Manager SATO, Katsunori
主事員 及川 さなえ
Administrative Staff OIKAWA, Sanae

外部資金チーム External Fund Management Team

チームリーダー・係長 佐野 浩幸
Team Leader, Assistant Manager SANNO, Hiroyuki
一般職員 高野 米孝
Administrative Staff TAKANO, Yonetaka

施設・安全管理チーム Facilities and Safety Management Team

チームリーダー・上席係長 赤塚 健一
Team Leader, Senior Assistant Manager AKATSUKA, Kenichi
上席係長 山本 雅久
Senior Assistant Manager YAMAMOTO, Masahisa

教職員数

Number of Staff

as of April 1, 2021

	教授 Professor	准教授 Associate Professor	講師 Lecturer	助教 Assistant Professor	事務職員 Administrative Staff	技術職員 Technical Staff	合計 Total	
研究系 Research Divisions	① 17 [2] (1) <1>	20 (1) <2>	—	16	—	—	① 53 [2] (2) <3>	
海洋学際研究領域 Division of Integrated Ocean Research	[2] <1>	—	—	—	—	—	[2] <1>	
附属 研究施設 Research Centers	国際沿岸海洋研究センター International Coastal Research Center	1 [5]	3 [3] (1)	—	2	2	—	8 [8] (1)
	国際連携研究センター Center for International Collaboration	3 [3]	—	—	—	—	—	3 [5]
	地球表層圏変動研究センター Center for Earth Surface System Dynamics	① 2 [3]	2 [1] <1>	—	1	—	—	① 5 [4] <1>
	高解像度環境解析研究センター Analytical Center for Environmental Study	1	—	—	—	—	—	1
共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion	[2]	[3]	—	—	—	16	16 [5]	
事務部 Administration Office	—	—	—	—	19	—	19	
合計 Total	② 24 [17] (1) <2>	25 [9] (2) <3>	—	19	21	16	② 105 [26] (3) <5>	

※特定有期雇用教職員、(特定)短時間有期雇用教職員及び職域(時間)限定職員は除く。

※()は客員:外数 Number of Visiting Professors in parentheses, an outside numbers. []は兼務:外数 Number of Concurrent Post in parentheses, an outside numbers.

※< >は大学院新領域創成科学研究科 自然環境学専攻 海洋環境学コース 基幹講座教員(大気海洋研究所兼務教員):外数

Core academic staff of Course of Marine Environmental Studies, Department of Natural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences

※①②は学内他部局からの兼務:外数

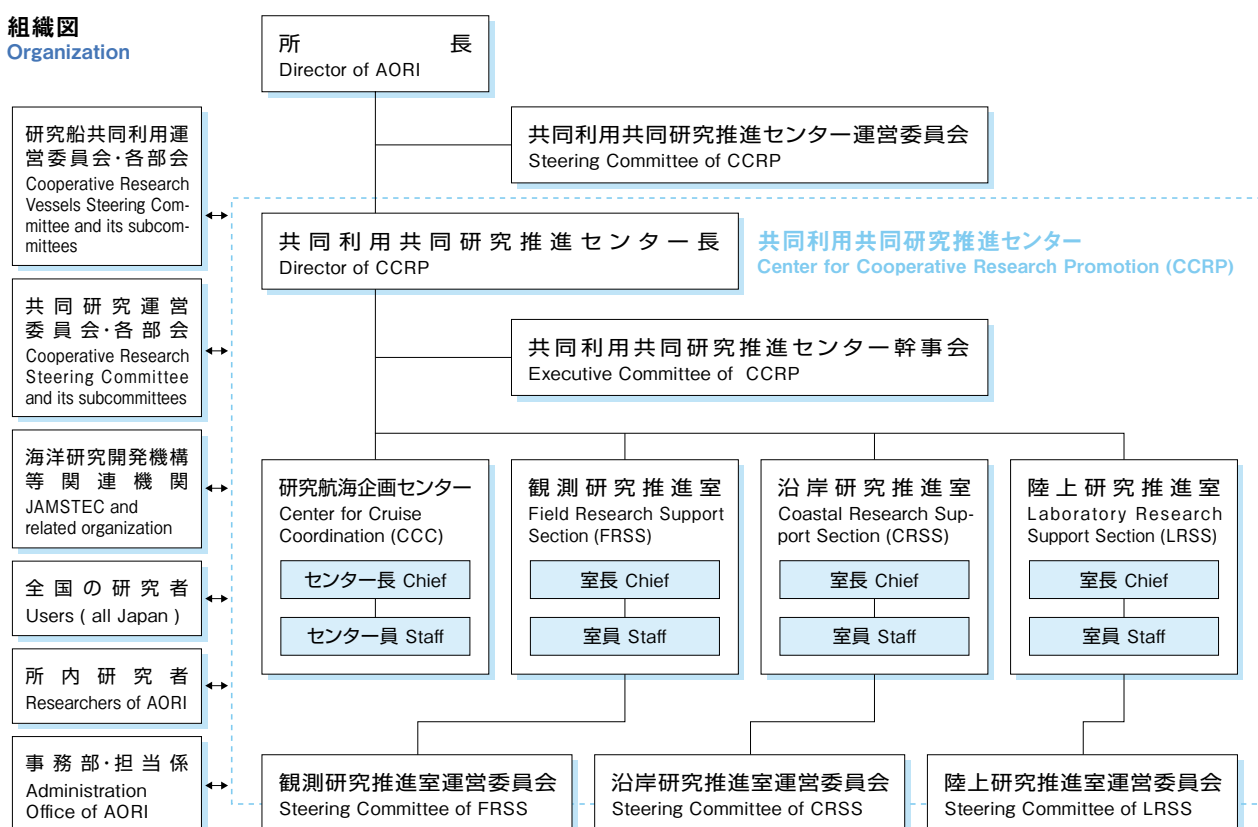
共同利用・共同研究拠点 | JOINT USAGE / RESEARCH CENTER

共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion

本センターは、共同利用・共同研究拠点としての大気海洋研究所が行う陸上研究施設や学術研究船を用いた所外研究者の共同利用・共同研究および研究所内の研究に関する支援を行うとともに、新たな技術の導入・開発及び研究施設等の管理・運用等を行うことを目的として、2010年に研究所内の技術職員と研究支援員を集結して設立されました。本センターは、沿岸研究推進室、陸上研究推進室、観測研究推進室の3室と、研究航海企画センターの4組織から構成されています。

The Center for Cooperative Research Promotion was established in April 2010 by consolidating all the technicians and technical support staff of the institute into one organization. It aims to enhance its activities to support visiting scientists who participate in cooperative research programs using the research vessels Shinsei Maru and Hakuho Maru and/or research facilities in the institute, to introduce new equipment and technologies to the institute, and to maintain the research facilities in the institute. The center consists of four organizations that are the Coastal Research Support Section, Laboratory Research Support Section, Field Research Support Section and Center for Research Cruise Coordination.

組織図 Organization



共同利用・共同研究拠点「大気海洋研究拠点」マーク

The logo of Joint Usage/Research Center for Atmosphere and Ocean Science



陸上研究推進室

柏キャンパスにて拡充された陸上共通実験施設の維持・管理を担当しています。共通実験施設は所内外の多くの研究者により利用されており、室員は各施設に設置された機器の保守管理を行うだけでなく、ユーザーに対する技術協力、大学院生の技術指導も担当します。新しい技術の導入や技術開発も進め、大気海洋研究所の研究アクティビティの向上に貢献しています。

電子計算機施設

電子計算機施設では、大規模な数値シミュレーションやデータ解析を可能とする並列計算サーバとその周辺機器を備えています。

RI実験施設

放射性同位元素を用いた生物学・化学・物理学的実験を行うための施設です。液体シンチレーションカウンター、ガンマカウンター、ラジオディテクターをはじめとする測定装置の他、各種遠心機、培養設備、遺伝子実験機器、暗室設備などを備えています。

海洋生物飼育実験施設

飼育室には、濾過装置と温度調節ユニットを備えた250ℓから3tまでの循環式水槽を多数保有。生物処置室やトランスジェニック生物飼育室、特殊環境実験室、行動解析実験室、温度調節実験室、光環境実験室など多様な研究目的に対応しています。圧縮空気と海水は施設全体に常時供給されます。

中央顕微鏡施設

透過型ならびに走査型電子顕微鏡 (EDX装備) と電子プローブマイクロアナライザーなどを設置しています。また、試料作製室も併設され、観察から分析までを施設内で効率的に行うことができます。試料作製室の主要機器には、超ミクロトーム、金属蒸着装置、凍結乾燥装置、ディスコプラン、精密自動切断機などがあります。

遺伝子解析実験施設

遺伝子組み換え実験から配列解析、発現量解析などを行う施設です。核酸抽出や有機溶媒を用いた実験のためのドラフト室を整備。主要設備として、次世代型シーケンサー、キャピラリーシーケンサー、リアルタイムPCR、サーマルサイクラー、超純水製造装置、超遠心機、高速冷却遠心機などを設置。

Laboratory Research Support Section

The Laboratory Research Support Section is responsible for the overall management, including maintenance, of common research facilities. Support Section staff contribute to the maintenance of research instruments throughout the newly expanded and improved AORI facility, and also provide technical advice and cooperation to users. The staff are encouraged to acquire and to develop new skills and techniques that will advance research capabilities at AORI.

Computer Facility

The computer room has a parallel computer system that enables massive numerical simulations and data analyses, and its peripheral equipments.

Radioisotope Laboratory

Biological, chemical and physical studies using radioisotopes are safely undertaken in this secure and modern facility. Major instruments include liquid scintillation counter, gamma counter, radiodetector, centrifuges, incubators, molecular biology equipment, and a scientific dark room.

Aquarium Facility

An assortment of recirculating freshwater and seawater aquaria (from 250 liter to 3-ton capacity) are housed in the facility's main room. Each aquarium is served by aeration, and by filter and temperature control units. The Aquarium Facility's main room and the adjoining rooms can be flexibly adapted to various research purposes, such as dissection, breeding and transgenic experiments, deep-sea environment simulation, behavior analysis, and temperature- and light-controlled environmental experiments.



Electron Microscopy Facility

Major instruments in this facility include transmission and scanning electron microscopes, and electron probe microanalyzers. Necessary supporting equipment, such as an ultramicrotome, etc., are also available here. The Facility supports microscopical studies from sample preparation through observation and data analysis.



Molecular Biology Laboratories

These facilities are used for molecular biological work, including recombinant DNA experiments, nucleotide sequence determination and gene expression analyses. Major instruments include two fume hoods, a next-generation DNA sequencer, capillary-based DNA sequencers, real-time quantitative PCR system, thermal cyclers, ultrapure water system, ultracentrifuge, analytical and other centrifuges.



■ 総合クリーン実験施設

高感度・高精度な化学分析を行うクリーンな環境の実験施設です。3実験室から構成され、ナノシムス実験室では、固体試料中の微量元素の同位体を高空間分解能で分析できます。無機系実験室には四重極型誘導結合プラズマ質量分析計などが設置され、微量元素や天然放射性核種を測定しています。生物地球化学実験室では、炭素や窒素などの生元素を分析するため、栄養塩自動分析計や安定同位体比質量分析計などを使用することができます。

■ 物理環境実験施設

地球の回転によるコリオリ力や密度成層の効果の効いた大規模な大気・海洋の運動とその生物環境への影響などを調べる室内実験を行うための施設を備えています。主要な施設としては、直径1.5 m、回転数0-15 rpmで安定した回転を行う回転実験台及び観測機器等の調整のための水槽があります。

■ 地学試料処理施設

堆積物コア試料・ドレッジ試料をはじめとする各種地学試料の記載、岩石物性測定、サンプリングを行うことができます。岩石の薄片作成や耳石の研磨も可能です。岩石カッター、コアラー、研磨機、粉碎機、オープン、ガラスビード作成装置、蛍光X線分析装置(XRF)、粉末X線回折装置(XRD)を備えます。

■ 地学精密分析実験施設

炭酸塩試料、海底堆積物、岩石試料などに含まれる微量元素や同位体比を分析するための施設です。2基のドラフトとクリーンベンチを備えたクリーンルームがあり、固体試料をそのまま測定に供することが可能なレーザーアブレーション装置が接続された二重収束型高分解能質量分析計が設置されています。

■ 海洋生物培養施設

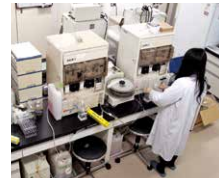
20℃恒温室、4℃恒温室、インキュベーター、振盪培養機、振盪機、オートクレーブ、クリーンベンチ、乾熱滅菌機が設置されており、様々な温度域で、海洋細菌、微細藻類などの株の保存、植え継ぎおよび短期・長期の培養実験を行うことができます。

■ 低温施設

低温実験室(+4℃)1室、試料低温保存室(+4℃)2室、試料冷凍保存室(-25℃)4室(内1室は+4℃に変更可能)からなり、低温での実験や研究船およびフィールドで採集した試料の保存が可能です。

Advanced Clean Analytical Facility

This facility supports sensitive and precise instrumental analyses for chemical and isotopic compositions of marine samples, consisting of a number of advanced analytical instruments, like a high resolution ion microprobe (NanoSIMS), inductively coupled plasma mass spectrometers, nutrient auto-analyzers, and isotope-ratio mass spectrometers. Clean rooms are also built in the facility to determine trace metals and bioelements (carbon and nitrogen) in contamination-free environments. This facility is available for analyses of various samples including seawater, sediments, carbonates, rocks and biological materials.



Geophysical and Environmental Fluid Dynamics Laboratory

This laboratory has experimental facilities to study the effects of the Earth's rotation and density stratification on large-scale atmospheric and oceanic motions, and environments for marine living organisms. The principal facilities are a pool for adjusting instruments and a turntable that has a diameter of 1.5 meters and attains a stable rotation rate between 0 and 15 rpm.

Sample Preparation Laboratory for Earth Science

This sample preparatory facility supports descriptive and physical property analyses, and sampling of sediment cores and dredged rocks. The facility is provided for making thin sections of rock samples and polishing of otolith samples. Rock saws, a corer, polishers, rock crushers, ovens, a bead sampler, an X-ray fluorescence analyzer (XRF) and a powder X-ray diffraction analyzer (XRD) are available.

Clean Geochemistry Laboratory

This laboratory is designed for analyses of trace elements and isotopic compositions in carbonate, sediment and rock samples. There is a chemical preparation section in the room equipped with two fume hoods and a laminar flow cabinet. A double focusing magnetic sector field inductively coupled plasma mass spectrometer connected with laser ablation system is installed.

Laboratory for Cultivation of Microalgae and Bacteria

Microorganisms such as microalgae and bacteria are cultured and stored at various temperature ranges. Major instruments include shaking incubators, autoclaves, clean bench, and dry heat sterilizer. Two temperature-controlled rooms (4℃ and 20℃) are available.

Low-Temperature Facilities

Experiments at low temperature are undertaken in the low temperature laboratory (+4℃). Samples and specimens can be maintained in cold storage at refrigerator (+4℃) or freezer (-25℃) temperatures.

■ 試料処理施設・試料保管庫

研究船やフィールドで採集した液浸生物試料、海水、岩石、堆積物コアなどを保管しています。特に試料処理施設はドラフトを備えており、液浸生物試料の処理を行うこともできます。

■ 液体窒素タンク施設

研究所の屋外に内容積4.98m³のタンクが1基設置されています。PC制御による自動供給装置が装備されており、容器を登録すれば、タッチパネル操作で容器サイズにあわせて液体窒素を安全かつ容易に充填することができます。

■ 加速器質量分析施設

年代測定や表層の生物環境トレーサとして有効な放射性炭素の測定を行うための、我が国初のシングルステージ加速器質量分析装置(YS-AMS)が導入され、加速器実験棟が2013年に完成し、主に最先端次世代研究開発支援プログラムを遂行するために、稼働が開始されました。考古学や海洋学の年代測定はもちろん、自然放射性炭素を用いた環境動態解析に有効な機器です。

Sample and Specimen Storage Facilities

Samples and specimens collected by oceanic research vessels and from other field research sites (e.g., sediment cores, rock specimens, seawater samples, dried and formalin-preserved specimens of marine organisms, etc.) are stored in this facility.

Liquid Nitrogen Supply Facility

A liquid nitrogen tank of 4.98 m³ capacity is located adjacent to the main institute building. Liquid nitrogen is supplied readily and safely by means of a computer-controlled automatic dispensing and usage monitoring system.



Accelerator Mass Spectrometry

This was first Single Stage Accelerator Mass Spectrometer to be used in Japan. It was installed in 2013 as a part of the "Funding Program for Next Generation World-Leading Researchers (NEXT Program GR031)". The spectrometer has many potential uses such as analyzing radiocarbon in various samples for radiogenic dating, tracing global biogeochemical processes, tracking changes in galactic cosmic ray flux.

沿岸研究推進室

国際沿岸海洋研究センターは、生物生産性と生物多様性が高い三陸沿岸海域の中央部に位置する岩手県大槌町にあり、来所する全国の研究者に対して施設や設備を提供し、船艇を用いた調査のサポートを行っています。2011年3月11日の東北沖大地震およびそれに伴う津波では、研究実験棟や研究調査船など全ての施設と設備が被災しましたが、2018年2月28日に新しい研究実験棟が近隣の高台上に移転完成しました。現在は、研究調査船の復興とともに、本格的な共同利用共同研究を再開しています。

Coastal Research Support Section

The International Coastal Research Center (ICRC) is located in the town of Otsuchi, Iwate Prefecture, along the species rich and highly productive central Sanriku coast, where it provides operational and facilities support to visiting marine scientists. On March 11, 2011, all facilities and equipment, including research vessels, were entirely destroyed by the Great East Japan Earthquake and subsequent tsunami. However, the facilities and equipment were reestablished on an adjacent eminence on February 28, 2018, and full-scale cooperative research programs have been restarted.

国際沿岸海洋研究センター



International Coastal Research Center

所在地：岩手県上閉伊郡大槌町赤浜一丁目19番8号
 東京大学大気海洋研究所 国際沿岸海洋研究センター
 設置年月日：1973年4月12日、再建竣工日：2018年2月28日

Address：1-19-8, Akahama, Otsuchi, Iwate Prefecture
 Established: April 12, 1973, Reestablished: February 28, 2018

施設・設備

震災前と同様の体制で、共同利用・共同研究を実施しています。

Facilities and Equipment

Full-scale cooperative research programs have been restarted

船艇

弥生: FRP 12t, 13.86x3.76x1.55m
 グランメーユ: FRP 1.8t, 8.26x2.36x0.92m、
 エスペランサ: FRP 1.4t, 7.37x2.15x0.86m
 チャレンジャー: FRP 0.6t, 5.89x1.77x0.70m

Research Boats

Yayoi: FRP 12 tons, 13.86x3.76x1.55m
 Grand Maillet: FRP 1.8 tons, 8.26x2.36x0.92m
 Esperanza: FRP 1.4t, 7.37x2.15x0.86m
 Challenger: FRP 0.6 tons, 5.89x1.77x0.70m



観測研究推進室

学術研究船白鳳丸、新青丸に乗船し、共通観測機器の運用および取扱い指導などの観測支援を行っています。また、海洋観測に関する、より広範囲の観測支援を目指しています。陸上においては、共通機器および観測機器棟の保守管理や機器の開発改良などを行っています。また運航計画、ドック工事、共通機器の選定・購入・修理など、航海実施に関する様々な活動に携わっています。これらの支援を室長のもと、研究航海企画センターとも協力して行っています。

■ 海洋観測機器棟

本棟は、主に研究航海で使用する、観測機器、資材を収納するための施設です。機器棟倉庫部は2階建てで、吹き抜け部分は2.8t 天井クレーンを装備し、大型機器の積み込みを容易にしています。また、施設内には工作機器を装備した観測機器整備室および、測定機器の整備・調整ができる機器調整室を備えています。施設屋外には、コンテナラボなど大型機器が置かれています。



Field Research Support Section

This section provides support for both R/V Shinsei Maru and R/V Hakuho Maru research cruises. Its main task is technical support of scientific equipment, primarily through shipboard instruction. Other tasks include maintenance and enhancement of equipment for common use, expert advice on cruise planning, and dock service. It also selects, develops, and purchases new equipments. The section is supervised by a manager and works together with the Center for Cruise Coordination for scientific planning of research cruises.

Ocean Observation Warehouse

This facility mainly stores research gears and equipments for research cruises of the R/V Shinsei Maru and R/V Hakuho Maru. The warehouse is equipped with an overhead crane to facilitate loading of heavy equipment. A machine shop and laboratories are also attached to the building for the design, development, testing and repair of instruments for use at sea. Large equipments such as container laboratories are kept on the outside of this facility.



研究航海企画センター

研究船共同利用運営委員会および運航部会等の決定に基づいて学術研究船・研究船の研究航海計画を策定します。学術研究船等の円滑な共同利用航海を推進するために、共同利用者である所内外の研究者、技術支援を行う観測研究推進室、学術研究船を本所と共同で運航する海洋研究開発機構や関係省庁、漁業組合などの所外組織の間の連絡と調整を行います。

Center for Cruise Coordination

This center makes cooperative cruise plans for the research vessels including Hakuho Maru and Shinsei Maru based on the decisions by the cooperative research vessel steering committee. In order to promote harmonious cooperative cruises, this center connects and coordinates among scientists as users of the cooperative research, the Field Research Support Section, which provide technical support for cruises, and exterior organizations such as the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), which operate the research vessels with the AORI, the authorities concerned, and fishermen's cooperative associations.



陸上共通施設、研究支援室

Common Research Facilities, Research Supporting Offices

図書室

大気海洋研究所での研究・教育活動を支援するため、関連図書・雑誌などを収集・保存し、利用に供しています。

所蔵資料の目録情報は、NACSIS-CATシステムを通じて公開し、学内だけでなく他大学や研究機関へも複写や貸出のサービスを提供しています。

特色ある蔵書として、三井海洋生物学研究所の旧蔵書の中核とする海洋探査報告のコレクション“Expedition”があります。また、全国の水産研究所・水産試験所等の資料も充実しています。

蔵書数 67,495冊 (和図書26,484冊、洋図書41,011冊)

継続購入雑誌 22種 (和雑誌6種、洋雑誌16種)

(2021年4月1日現在)

講堂、会議室、講義室、セミナー室

内外研究者によるシンポジウムや講演会、学術研究船の航海打ち合わせ、各種講義などに利用されています。

収容人数：講堂142、会議室60、講義室I 36、講義室II 52、セミナー室 (5室) 各16~18。

広報室

研究所の活動や研究成果を広く社会へ紹介するための窓口として、2010年4月に本格的に設置されました。所外からの種々の問い合わせや見学者への応対、教職員らの記者発表の支援、所の印刷物(『要覧/年報』、ニュースレター『Ocean Breeze』等)の編集・製作、一般公開の企画・運営、ウェブサイトの企画・管理・更新などを通じて、所の活動を積極的に発信しています。また、所に関する史資料の収集・保管・展示も行っています。

電子計算機ネットワーク管理室

研究用電子計算機システムおよびネットワークが安全かつ効率的に利用できるように維持・管理を行っています。研究所には海洋科学研究用電子計算機システムと気候システム研究装置が設置されています。これらは高性能計算機と大容量のデータストレージやデータ交換用サーバ等から構成され、海洋や気候モデルのプログラム開発、観測データや東京大学情報基盤センター等のスーパーコンピューターの出力データの保管や解析などに用いられています。高速ネットワークにより、所内だけでなく、全国の共同利用研究者によっても利用されています。さらに、管理室では、情報交換に不可欠な電子メールやメーリングリストなどの基盤的なネットワークサービスを提供しています。

Library

The AORI library collects and conserves books and journals related to the ocean and atmospheric sciences, and supports the activities of research and education. The list of the books and journals of the library is available through the NACSIS-CAT system. The library also provides the service of making copies of documents for scientists in other institutes and universities as well as within the University of Tokyo. The AORI library has a special collection category called “Expedition”, which includes documents and reports from scientific surveys that were collected by the Mitsui Institute of Marine Biology, as well as substantial materials from the national and prefectural fisheries research institutes.

Number of books: 67,495 (Japanese 26,484, Foreign 41,011)

Current Journals (subscription): 22 (Japanese 6, Foreign 16)

(As of April 1st, 2021)

Auditorium, Conference Room, Lecture Room, Seminar Room

These rooms are used for symposia, meetings, and lectures by both domestic and foreign scientists.

Capacity: Auditorium 142, Conference Room 60, Lecture Room I 36, Lecture Room II 52, Seminar Room (5 rooms) 16-18 each.

Public Relations Office

The Public Relations Office established in 2010 serves as the main contact point between the public and AORI. In addition to receiving visitors, we also arrange press releases, maintain the institution's website, and manage open campus events. We produce a number of periodical publications, such as the AORI Catalog/Annual Report and the newsletter “Ocean Breeze”. We actively collect, keep, and exhibit materials that reflect the history of AORI.

Computer and Network Management Office

The Computer and Network Management Office maintains AORI's computer systems and network infrastructure to ensure secure and efficient operation. AORI has two computer systems, one for marine research and the other for climate research. Each consists of high-performance computers, large mass storage, data exchange servers, etc. These systems are used to actively develop new ocean and climate models, as well as to store and analyze observational data and supercomputer simulation output. With high-speed network connectivity, they are also available to nationwide cooperative researchers. In addition, the office provides essential network services such as email and mailing lists.



学術研究船「白鳳丸」・「新青丸」

Research vessels Hakuho Maru and Shinsei Maru

当研究所設立の母体のひとつとなった東京大学海洋研究所では、研究所附属の研究施設として「淡青丸」と「白鳳丸」の2隻の研究船を保有し、全国共同利用に供してきました。2004年度からは、国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）に移管され、現在は東京大学大気海洋研究所とJAMSTECが協力して学術研究船の運航にあたっています。

「白鳳丸」（2代目）は、1989年に就航した全長100m、総トン数3991tの大型研究船であり、遠洋、近海を問わず、世界の海を舞台として長期の研究航海に利用されています。一方、「淡青丸」（2代目）（51m、610t）は1982年から2013年まで共同利用に供され、それに引き続き中型研究船として建造された「新青丸」は2013年より就航しました。「新青丸」は全長66m総トン数1635tの中型研究船で、共同利用研究船として日本近海の調査研究、特に2011年3月11日に起きた東北地方太平洋沖地震の海洋生態系への影響およびその回復過程の研究に活躍しています。

The Ocean Research Institute, the University of Tokyo, which is one of the parent bodies of this institute, previously employed two research vessels, Tansei Maru and Hakuho Maru, and had provided them for national joint usage research. The registries of the two vessels were transferred to Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) in FY 2004, and the research vessels are now operated by AORI and JAMSTEC.

The second generation Hakuho Maru is a large vessel that has been in commission in 1989. Its overall length is 100 m, and its gross tonnage is 3991 t. It is used for long-term research navigation, for ocean navigation as well as inshore navigation. On the other hand, second generation Tansei Maru (51 m, 610 t) served for the national joint usage research from 1982 to 2013. Then, Shinsei Maru is a medium-sized research vessel that went into commission in 2013. Its overall length is 66 m and gross tonnage is 1635 t. It had been actively used for research studies in Japanese waters, especially for studies on current state and recovery processes of Tohoku marine ecosystems after the Tohoku-Pacific Ocean Earthquake that occurred on March 11, 2011.



R/V Hakuho Maru



R/V Shinsei Maru

提供：JAMSTEC



進水式における「新青丸」
(2013年2月)
R/V Shinsei Maru
at its launching (Feb 2013)

学術研究船「白鳳丸」

起工：1988年5月9日

進水：1988年10月28日

竣工：1989年5月1日

Research Vessel Hakuho Maru

Keel Laid: May 9, 1988

Launched: October 28, 1988

Completed: May 1, 1989

学術研究船「新青丸」

起工：2012年10月16日

進水：2013年2月15日

竣工：2013年6月30日

Research Vessel Shinsei Maru

Keel Laid: October 16, 2012

Launched: February 15, 2013

Completed: June 30, 2013

共同利用・共同研究公募

Application for Joint Usage and Cooperative Research

大気海洋研究所は、海洋における基礎的な研究を行うことを目的とした全国の研究者のための共同利用・共同研究拠点として、各研究分野において、多くの研究者に幅広く利用されています。

2020年度はCOVID-19のため、個別に対処しながら、工夫して共同利用を実施した。

本所の共同利用は、毎年、翌年度実施分の公募を行っており、応募された研究計画などの選考については次のとおり行っています。研究船共同利用は、学内外の委員で構成された研究船共同利用運営委員会で審議決定されます。国際沿岸海洋研究センター及び柏地区共同利用については、学内外の委員で構成された共同研究運営委員会で審議され、協議会で決定されます。

公募内容

■ 学術研究船「白鳳丸」・「新青丸」等共同利用

学術研究船「白鳳丸」は、遠洋までの航海が可能であり、比較的長期の共同利用研究航海を行う研究船です。3年ごとの公募により、向こう3年間の研究航海計画を立て、さらに毎年、緊急性の高い新規航海及び、計画された航海に追加で実施可能な小課題の公募を行います。日本近海での調査研究に用いる学術研究船「淡青丸」の後継船「新青丸」が2013年6月に竣工し、12月より共同利用に提供されました。「新青丸」の共同利用公募は毎年行われ、東北地方太平洋沖地震の震災関連調査研究を継続して実施しています。研究船「よこすか」の公募も2018年から継続しています。

■ 国際沿岸海洋研究センター共同利用

岩手県大槌町の国際沿岸海洋研究センターを利用する共同利用であり、所内外の研究者が本センターに滞在して研究を行う外来研究員制度と、少数の研究者による研究集会の公募を行っています。

■ 柏地区共同利用

比較的多人数の1～2日間の研究集会、比較的少数の研究者による数日間の研究集会と、所外の研究者が本所に滞在して研究を行う便宜を提供することを目的とした外来研究員制度があります。

The Atmosphere and Ocean Research Institute offers a cooperative research program for scientists conducting fundamental ocean research. Many researchers across all scientific disciplines participate in the program.

The activities of JOINT USAGE were carried out on a case-by-case basis due to Covid-19.

Application to the program are provided annually, one year prior to the year of shipboard operations.

Each proposed research plan is reviewed by Cooperative Research Vessel Steering Committee consisting of AORI and external members.

Visiting scientist applications and research meeting proposals are subject to approval by AORI Council after reviewed by Cooperative Research Steering Committee.

Available Services

Joint Usage of the Research Vessels, Hakuho Maru and Shinsei Maru

The R/V Hakuho Maru can sail global oceans, and is provided for joint usage cruises of relatively long periods. Research cruises in next three years are scheduled based on the evaluation of applications for joint usage called for every three years. In addition, urgent research cruises and small piggyback projects on scheduled cruises are invited every year. The R/V Shinsei Maru is used for joint usage within Japanese waters. The R/V Shinsei Maru, the successor of the R/V Tansei Maru, was launched in June 2013 and has been provided for joint usage since December 2013. Applications for R/V Shinsei-maru cruises are called for every year, and investigations related with the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake have been carried out. Applications for R/V Yokosuka cruise has also been accepted since 2018.

International Coastal Research Center

The International Coastal Research Center (Otsuchi, Iwate) offers two services. One is to support scientific meetings for one or two days and the other is to assist visiting scientists who conduct coastal research at Otsuchi.

Kashiwa Campus

Kashiwa Campus offers two programs. The first one is to support relatively large scientific meetings lasting one to two days, and relatively small meetings lasting several days. The second one is to support visiting scientists, who would like to research at Kashiwa Campus.



大型計算機共同利用

本研究所外の個人またはグループの研究者と本研究所気候システム系の教員が協力し、スーパーコンピュータを含む大型計算機システムを用いて行う研究に対して公募を行っています。

学際連携研究

全国の個人またはグループの研究者と本研究所の教員が協力して行う公募型の共同研究です。海洋や大気に関わる基礎的研究および地球表層圏の統合的理解の深化につながる研究が対象となり、特に学際的な共同研究の提案を期待します。

公募時期

Annual Schedule of Application

公募内容 Service to apply	公募時期 Announcement	申込期限 Closing date
白鳳丸 R/V Hakuho Maru	5月 May	7月 July
新青丸 R/V Shinsei Maru	5月 May	7月 July
よこすか R/V Yokosuka	5月 May	7月 July
国際沿岸海洋研究センター 外来研究員／研究集会 Visiting Scientist/Research Meeting in International Coastal Research Center	10月 October	11月末 November
柏地区 外来研究員／研究集会 Visiting Scientist/Research Meeting in Kashiwa Campus	10月 October	11月末 November
大型計算機共同利用 Collaborative Use of the Computing Facility	10月 October	12月 December
学際連携研究 Interdisciplinary Collaborative Research	10月 October	11月末 November

Collaborative Use of the Computing Facility

The division of climate system research offers research opportunities using the super computing system of the University of Tokyo and seeks research proposals from individuals and groups outside our research institute for collaboration using the facilities of the division.

Interdisciplinary Collaborative Research

AORI promotes collaborative research conducted by researchers outside of AORI and those affiliated to AORI. This "Interdisciplinary Collaborative Research Program" intends to facilitate interdisciplinary research projects.

Successful proposals may address general themes in atmospheric and ocean sciences or specific themes concerning integrative understanding of earth surface system dynamics.

問い合わせ先:

東京大学大気海洋研究所
国際・研究推進チーム 共同利用・共同研究担当
〒277-8564 千葉県柏市柏の葉 5-1-5
電話 04-7136-6009
e-mail iarp@aori.u-tokyo.ac.jp

For Inquires:

International Affairs and Research Promotion Team
Atmosphere and Ocean Research Institute
The University of Tokyo
5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba 277-8564 Japan
phone : +81-4-7136-6009
e-mail : iarp@aori.u-tokyo.ac.jp

教育システム | EDUCATIONAL SYSTEM

教育システムの概要

Outline of Educational System

大気海洋研究所の教員は、東京大学大学院の協力講座あるいは兼任講座に所属して大学院教育を担当しています。修士課程あるいは博士課程の大学院学生として、大気海洋研究所において修学、研究を行うには、指導を希望する教員が所属する理学系研究科、農学生命科学研究科、新領域創成科学研究科および総合文化研究科の専門課程の入学試験に合格した後に、大気海洋研究所の教員を指導教員として選定することになります。

大気海洋研究所は、教養学部において大気海洋科学に関するテーマを定め、関連の教員による連続講義（全学自由研究ゼミナール）を実施しています。そのほか、学部の授業も担当しています。学部卒業もしくは、これと同等以上の学力を有する者を対象とした大気海洋研究所研究生を受け入れています。また、理学系研究科、農学生命科学研究科、新領域創成科学研究科および総合文化研究科所属の研究生に対する研究指導、大学外の機関に所属する研究者を対象とした受託研究員制度等により研究教育活動を行っています。

Almost all faculty members of the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) belong to either the Graduate School of Science, the Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the Graduate School of Frontier Sciences, or the Graduate School of Arts and Sciences all of the University of Tokyo, and are engaged in graduate programs through lecturing and supervision of graduate students. Also, special lectures in atmospheric sciences and oceanography are given to undergraduate students in the College of Arts and Sciences. In addition, AORI accepts both domestic and foreign research students and research fellows.

AORI staff are affiliated with the Graduate School of Science (Earth and Planetary Science, Chemistry, and Biological Sciences), the Graduate School of Agricultural and Life Sciences (Aquatic Bioscience and Global Agricultural Sciences), the Graduate School of Frontier Sciences (Natural Environmental Studies, Sustainability Science, Integrated Biosciences), or the Graduate School of Arts and Sciences (Environmental Sciences).



新領域創成科学研究科 環境学研究系 自然環境学専攻 海洋環境学コース、陸域環境学コース

Course of Marine Environmental Studies, Course of Terrestrial Environmental Studies, Department of Natural Environmental Studies, Division of Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences

2006年4月、新領域創成科学研究科の組織改組に伴い自然環境学専攻が設置され、その中に3つの基幹講座と3つの研究協力講座からなる海洋環境学コース、および、6つの基幹講座と2つの研究協力講座からなる陸域環境学コースが新たに発足しました。このうち、海洋環境学コースの教員は、大気海洋研究所の教員を兼務しており、居室を同所内に置いて、大気海洋研究所と密接に連携した教育活動を行っています。海洋環境学コースの理念、目的は次の通りです。

海は地球表層の7割を占め、かつては冒険と神秘とロマンスに満ちた世界でした。しかし研究の進展につれ、海は地球と生命の歴史を紐解く鍵であること、さらに我々人類が直面する地球環境問題あるいは食料資源問題に深く関わっていることが明らかになってきました。周辺を海に囲まれた我が国にとって、海を科学的に理解し、海をその望ましい状態に維持しながら持続的に利用していくことは必須の課題です。これには海洋メカニズムに関する総合的な知識と、海洋環境システムに対する探求能力あるいは問題解決型の能力を持った人材の養成が急務です。さらにその養成は豊富な国際的経験に裏打ちされたものでなければなりません。

海洋環境学コースの大学院教育の特徴は、大気海洋研究所のキャンパス上で学生生活を送ること、さらに研究航海や沿岸域の調査などを通して教員とともにフィールド研究を行う中でそれぞれの分野の知識を増やし、実践的に研究能力を育てていくことです。また、海洋研究は他国の研究者と共同して進められることが多く、大学院学生もそうした中で外国の若手研究者と共に過ごしながら学ぶこととなります。このような現場体験型のプログラムと総合的な講義を通じ、海洋環境を統合的に理解し、そのシステムを駆動するメカニズムを探求する人材、あるいは我が国の海洋利用のあり方に新しい方向性を提示する人材の育成を図ることがこの海洋環境学コースの目的です。

一方、陸域環境学コースは陸域生態系や陸水、地質、大気などの自然環境そのものを対象とする分野、また、里山や都市環境などにおける自然と人間との関わり方を対象とする分野などがあり、これらについて研究教育を行うコースです。この中で、大気海洋研究所で学生を受入れているのは、地球環境モデリング学分野です。この分野では、地球規模の大気環境について数値モデリングを中心とした取り組みの他、人工衛星などのリモートセンシングや大気環境の直接測定など観測的な手法を用いる分野についても研究、教育を行っています。

In April 2006, Graduate School of Frontier Sciences was reconstituted to establish Department of Natural Environmental Studies in which Course of Marine Environmental Studies, including three core and three cooperative programs, and Course of Terrestrial Environmental Studies including six core and two cooperative programs started. Faculty members of the Course of Marine Environmental Studies, who concurrently serve as faculty members of the Atmosphere and Ocean Research Institute, have their laboratories in the Institute, and conduct educational activities in close collaboration with the institute. The principle and aim of the Course of Marine Environmental Studies are shown as follows.

The oceans cover 70% of the earth surface, and have long inspired adventure, mystery and imagination. Through earth history the global ocean has been a critical component of the earth's environment. Furthermore, it hosts important renewable and nonrenewable resources. Japan, surrounded by the ocean, needs to gain comprehensive scientific knowledge of the ocean, in order to sustain and improve the oceanic environment and to utilize marine resources wisely. Specialists in basic and applied ocean environmental research are therefore in strong demand.

The educational program of Marine Environmental Studies is unique in that graduate students conduct their academic life on the campus of the Atmosphere and Ocean Research Institute, offering exceptional opportunities to participate in research cruises and other field work. Students can observe natural phenomena directly, learn modern research techniques, and pursue their own investigations together with many young foreign scientists. The Marine Environmental Studies Program is designed to provide graduate students with both field and classroom lecture experience, so that they can develop abilities to investigate environmental processes in the ocean and to develop solutions for current and future environmental challenges. As for the Course of Terrestrial Environmental Studies, graduate students of one of the Cooperative Program, Numerical Modeling for Global Environmental Issues, have rooms in the Atmosphere and Ocean Research Institute. They can study numerical modeling techniques for atmospheric environment issues as well as observational researches including field experiments and remote sensing studies such as satellite data analyses.

学生数

Number of Graduate Students Enrolled

as of April 1, 2021

年度 Academic Year		2018	2019	2020	2021	
大学院 Graduate School	理学系研究科 Science	修士 MC	34 (2)	45 (4)	50 (4)	44 (1)
		博士 DC	17 (3)	16 (1)	24 (4)	32 (5)
	農学生命科学研究科 Agricultural and Life Sciences	修士 MC	22 (5)	21 (5)	28 (6)	27 (5)
		博士 DC	16 (6)	16 (6)	19 (9)	23 (11)
	新領域創成科学研究科 Frontier Sciences	修士 MC	33 (7)	35 (8)	23 (6)	25 (9)
		博士 DC	27 (10)	17 (9)	19 (7)	17 (7)
	工学系研究科 Engineering	修士 MC	0	0	0	0
		博士 DC	0	0	0	0
	総合文化研究科 Arts and Sciences	修士 MC	1 (1)	1 (1)	0	2 (2)
		博士 DC	0	0	3 (3)	3 (3)
大学院研究生 Post Graduate Research Student		0	0	2 (2)	0	
特別研究学生 Post Graduate Visiting Student		0	0	0	0	
外国人研究生 International Research Student		1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	
農学特定研究員 Post Doctoral Research Fellow		0	0	0	0	
海洋科学特定共同研究員 Post Graduate Researcher for Ocean Science		4	4	4 (1)	4 (2)	
研究生 Research Student		2 (2)	9 (3)	5 (5)	6 (3)	
日本学術振興会特別研究員 *JSPS Research Fellowship for Young Scientists		6	7	7	5	
日本学術振興会外国人特別研究員 *JSPS Postdoctoral Fellowship for Overseas Researchers		2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	

() 内は外国人で内数 Total number of foreign students are in parentheses.

*JSPS : Japan Society for the Promotion of Science

東京大学海洋アライアンス連携研究機構

The University of Tokyo Ocean Alliance Collaborative Research Organization

東京大学海洋アライアンス連携研究機構は、7研究科、5研究所、1研究センターなどを中心に全学にわたる部局横断的な海洋教育研究を行うための核として形成されている組織です。これまでの13年間にわたる活動に基づき、従来の機構から、より独立性の高い組織である連携研究機構に令和2年4月に改組し、新たに発足しました。東京大学には海洋に直接関係する250名を超す教育研究者が在籍しており、それぞれの研究分野をネットワークでつなぐ役割を海洋アライアンスは担っています。その基本的な理念は、社会から要請される海洋関連課題の解決に向けて、グローバルな観点から国と社会の未来を考えることにあり、海洋科学の発展のための知識と理解を深め、新しい概念・技術・産業を創出し、関係する学問分野を統合して新たな学問領域を拓く一方、シンクタンクとして我が国の海洋政策の立案と執行に貢献していくことを目的としています。そのための中核的な部局として、大気海洋研究所は、海洋アライアンス連携研究機構の活動に大きく貢献しています。

[大学院横断型 海洋学際教育プログラム]

このような目的を達成するために、海洋アライアンス連携研究機構の協力の下、海に関する総合的な人材育成を目的とした大学院横断型教育プログラムを実施しています。本プログラムは、理系、文系といった従来の枠組みを超えた学際領域としての海洋学の総合的な発展と、日本の海洋政策の統合化および国際化を担う人材の育成を目指しています(www.oa.u-tokyo.ac.jp)。

The University of Tokyo Ocean Alliance Collaborative Research Organization is a core for faculty transecting marine education and research composed of 7 graduate schools, 5 institutes and 1 research centers. Based on the last 13 years activities, the Ocean Alliance developed into Collaborative Research Organization which has a higher degree of independence. More than 250 teaching and research staff members are now working for the University of Tokyo and the Ocean Alliance Collaborative Research Organization takes an important role to build their network. Its aim is to develop ocean basic sciences to contribute to the efficient planning and action of marine policy. For the accomplishment of this purpose, fostering advanced scientists and government officials who have wide spectrum of knowledge of ocean sciences is required. Education program transecting social science, natural science and technology for the purpose are also provided in cooperation with the Ocean Alliance Collaborative Research Organization. The Atmosphere and Ocean Research Institute, the University of Tokyo, is a core of the organization and contributes to the activity.

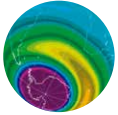


部門とセンターの研究内容 | RESEARCH CONTENTS

■ 気候システム研究系

気候の形成・変動機構の解明を目的とし、気候システム全体およびそれを構成する大気・海洋・陸面等の各サブシステムに関し、数値モデリングを軸とする基礎的研究を行います。

30



気候モデリング研究部門

気候システムモデルの開発、およびシミュレーションを通じた気候の諸現象の解明。

気候システムモデリング研究分野
大気システムモデリング研究分野
海洋システムモデリング研究分野
気候モデル比較研究分野

33



気候変動現象研究部門

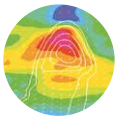
観測データ、数値シミュレーション、およびそれらの比較・解析・融合を通じた気候変動機構の解明。

気候変動研究分野
気候データ総合解析研究分野
気候水循環研究分野

■ 海洋地球システム研究系

海洋の物理・化学・地学および海洋と大気・海底との相互作用に関する基礎的研究を通じて、海洋地球システムを多角的かつ統合的に理解します。

35



海洋物理学部門

海洋大循環、水塊形成、海洋変動、大気海洋相互作用、海洋大気擾乱などの観測・実験・理論による定量的理解と力学機構の解明。

海洋大循環分野
海洋大気力学分野
海洋変動力学分野

38



海洋化学部門

先端的分析手法を開発・応用し、海洋と大気・陸域・海洋底間の生物地球化学的物質循環を、幅広い時空間スケールにわたって解明。

海洋無機化学分野
生元素動態分野
大気海洋分析化学分野

41



海洋底科学部門

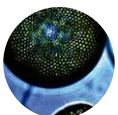
中央海嶺、背弧海盆、プレート沈み込み帯など海底の動態の解明および海底堆積物に記録された地球環境記録の復元と解析。

海洋底地質学分野
海洋底地球物理学分野
海洋底環境分野

■ 海洋生命システム研究系

海洋における生命の進化・生理・生態・変動などに関する基礎的研究を通じて、海洋生命システムを多角的かつ統合的に理解します。

44



海洋生態系動態部門

海洋生態系を構成する多様な生物群の生活史、進化、相互作用、動態、および物質循環や地球環境の維持に果たす役割の解明。

浮遊生物分野
微生物分野
底生生物分野

Division of Climate System Research

Explores climate formation, its variability, and conducts basic research with regard to the whole climate system and its subsystems (atmosphere, ocean, land etc.) specifically using numerical modeling.

Department of Climate System Modeling

Develops climate system models and explores various climate phenomena through simulations.

Climate System Modeling Section
Atmospheric System Modeling Section
Ocean System Modeling Section
Cooperative Climate Modeling Section

Department of Climate Variability Research

Explores mechanisms of the climate variability using observations, numerical simulations, and by contrasting, analyzing, and combining those data.

Climate Variability Research Section
Comprehensive Climate Data Analysis Section
Climate and Hydrology Research Section

Division of Ocean-Earth System Science

Designed to achieve an integrated and multilateral understanding of the ocean-earth system through basic research on ocean-physics, ocean-chemistry, ocean-geosciences, and on interactions among the ocean, atmosphere, and ocean floor.

Department of Physical Oceanography

Works towards the quantitative and physical understanding of ocean circulation and its variability, water mass formation, atmosphere-ocean interactions, atmospheric and oceanic disturbances through observations, experiments, and theory.

Ocean Circulation Section
Dynamic Marine Meteorology Section
Ocean Variability Dynamics Section

Department of Chemical Oceanography

Promotes developments and applications of advanced analytical methods and explores biogeochemical cycles among the atmosphere, ocean, land, and ocean floor.

Marine Inorganic Chemistry Section
Marine Biogeochemistry Section
Marine Analytical Chemistry Section

Department of Ocean Floor Geoscience

Explores the dynamics of the ocean floor such as mid-ocean ridges, back-arc basins, and plate subduction zones, and decode environmental history of the Earth from marine sediments.

Marine Geology Section
Submarine Geophysics Section
Ocean Floor Environments Section

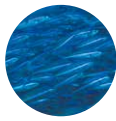
Division of Marine Life Science

Designed to achieve an integrated and multilateral understanding of the marine life system through basic research on the evolution, physiology, ecology, and resource management of marine life.

Department of Marine Ecosystems Dynamics

Explores life history, evolution, interactions, and dynamics of various groups of creatures that are important in marine ecology, and examines their contributions to the sustainability of marine ecosystems and the earth environment.

Marine Planktology Section
Marine Microbiology Section
Marine Benthology Section



海洋生命科学部門

海洋の生物を分子、個体、個体群まで包括的に研究し、生命科学の視点から海洋を理解する。

生理学分野
分子海洋生物学分野
行動生態計測分野



海洋生物資源部門

海洋生物資源の変動機構の解明と持続的利用のための、物理環境の動態、資源生物の生態、資源の管理などに関する研究。

環境動態分野
資源解析分野
資源生態分野



海洋学際研究領域

海洋に関わる様々な学問領域と連携し、海洋環境と関連した生物メカニズムの解明を行う一方、海洋政策を含めた研究、教育活動を実施し、さらには情報発信を含めた社会連携活動を行います。

生物海洋学分野
海洋アライアンス連携分野
社会連携研究分野
連携海洋研究分野



国際沿岸海洋研究センター

沿岸海洋学に関する総合的な研究の促進および共同利用・共同研究拠点としての機能を果たすとともに、三陸沿岸社会の復興・振興を目指し、東京大学社会科学研究所と協働して文理融合型地域連携プログラム「海と希望の学校in三陸」を推進しています。

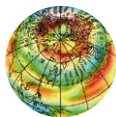
沿岸生態分野
沿岸保全分野
生物資源再生分野
沿岸海洋社会学分野



国際連携研究センター

国際的な政府間の取決めによる海洋や気候に関する学術活動、国際的な枠組で実施される日本の海洋科学・大気科学に関わる統合的な国際先端研究計画を推進・支援します。また、アジア諸国を始め世界各国との学術連携を通して学術交流や若手人材育成の基盤を形成します。

国際企画分野
国際学術分野
国際協力分野



地球表層圏変動研究センター

研究系の基礎的研究から創出された斬新なアイデアをもとに、次世代に通ずる観測・実験・解析手法と先端的数値モデルを開発し、過去から未来までの地球表層圏システムの変動機構を探求します。既存の専門分野を超えた連携を通じて新たな大気海洋科学を開拓します。

古環境変動分野
海洋生態系変動分野
生物遺伝子変動分野
大気海洋系変動分野



高解像度環境解析研究センター

最先端の微量化学・同位体分析技術を駆使した革新的な研究・教育を推進し、環境解析に関する新たな学術基盤を創成することが主なミッションです。斬新な手法・視点から海洋生物の行動履歴や過去の海洋環境復元等に関する研究の最前線を意欲的に開拓します。

環境解析分野

Department of Marine Bioscience

Studies marine organisms integratively at molecular, organismal, and populational levels to understand the ocean from the biological view point.

Physiology Section
Molecular Marine Biology Section
Behavior, Ecology and Observation Systems Section

Department of Living Marine Resources

Conducts researches related to physical environmental dynamics, bioresource ecology, and resource management for the exploration of how living marine resources fluctuate and can be sustainably used.

Fisheries Environmental Oceanography Section
Fish Population Dynamics Section
Biology of Fisheries Resources Section

Division of Integrated Ocean Research

Explores the biological dynamics in the ocean environment by collaborating with various disciplines related with the ocean. The department also conducts research and educational activities including ocean policy, and science-society activity with public relations.

Biological Oceanography Section
Ocean Alliance Section
Science-Society Interaction Research Section
Social Interaction Research Section

International Coastal Research Center

The international coastal research center conducts integrated research on coastal oceanography and promotes cooperative research with related institutions. To build close relationships with local communities, a social contribution/educational program named "School of marine science and local hopes in Sanriku" has been initiated in cooperation with the Institute of Social Science, the University of Tokyo.

Coastal Ecosystem Section
Coastal Conservation Section
Coastal Ecosystem Restoration Section
Coastal Marine and Social Science Section

Center for International Collaboration

The Center for International Collaboration not only promotes and supports inter-governmental agreements on academic activities related with the ocean and climate but also integrates advanced international research plans for the ocean near Japan and for atmosphere science conducted within international frameworks. The center also creates a base for academic exchange and training of young scholars through academic collaboration with Asia and the other countries.

International Scientific Planning Section
International Advanced Research Section
International Research Cooperation Section

Center for Earth Surface System Dynamics

Based on creative ideas that are stimulated by the basic research of each research division, the center develops methods of observation, experiments and analysis, and advanced numerical models, and pursues an understanding of the mechanisms of the earth surface system change. The center develops a new atmosphere and ocean science through collaborations crossing traditional disciplines.

Paleo-environmental Research Section
Ecosystem Research Section
Genetic Research Section
Atmosphere and Ocean Research Section

Analytical Center for Environmental Study

The center aims for conducting frontier sciences in Earth system sciences including biosphere using advanced analytical techniques. Trace elements and isotopes are major tools to tackle various topics in the field that are measured by Accelerator Mass Spectrometry, nano-SIMS, laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry and other analytical machines.

Environmental Analysis Section

47

50

53

56

61

65

70

Division of Climate System Research,
Department of Climate System Modeling, Climate System Modeling Section

地球の気候は、大気、海洋、陸面、雪氷圏等々多くのサブシステムの相互作用で決まっています。サブシステムでの各種素過程の働きを明らかにするとともに、サブシステム間の相互作用を包括的に扱って気候の成り立ちやその変動の仕組みを解明してゆく必要があります。現在、気候のコンピュータモデルは、大気海洋を中心とした物理気候モデルから、炭素などの物質循環や気候システム内の生物化学過程も扱うことのできる地球システムモデルへと進化しつつあります。

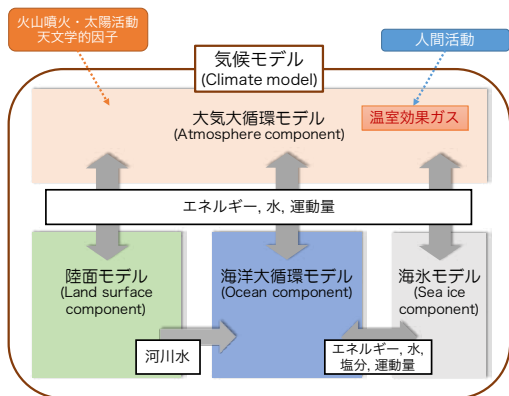
コンピュータモデルは現代の測器観測データだけでなく、古気候データ等にも照らしてさまざまな時空間スケールで検証し、その精度を確認、向上させてゆかねばなりません。その上で、地球温暖化などの気候変化や自然の気候システム変動を含めた予測可能性も探求してゆく必要があります。

モデルで扱う過程を広げてゆくだけでなく、放射や雲のように気候の成り立ちの根幹をなすプロセスの素過程を掘り下げる研究の重要性も忘れてはなりません。気候システムモデリング研究分野では、気候システム研究系の他分野や国内外の研究者と協力して、気候システムのモデリングとその検証に関わる研究を行っています。

また、予測可能性の研究においては観測データをコンピュータモデルに取り入れる、データ同化手法の開発も重要だと考えています。観測データは気候変動の実態を教えてくださいますが、気候システムのすみずみにわたって時空間的に密な情報を得ることは困難です。物理法則にもとづいた気候モデルでその隙間を埋めることでより正確な気候システムの時空間発展の描像を描くことができます。

現在の主な研究テーマ

- 大気海洋結合、地球システムモデリング
- モデルにおける素過程表現の評価
- 古気候再現や地球温暖化予測、およびそれらに関わる各種フィードバック過程の解明と検証



気候モデルの模式図
Schematic diagram of a climate model

The Earth's climate is determined by interactions among various climate subsystems such as atmosphere, oceans, land surface, cryosphere, etc. It is important not only to investigate how various elementary processes work within the subsystems, but also to clarify how interactions among the subsystems work to form the whole climate system and control its variability. The computer models of climate is under rapid development from those based on atmospheric and oceanic dynamics to so-called "earth system models" that can deal with carbon and other material cycles and associated biogeochemical processes.

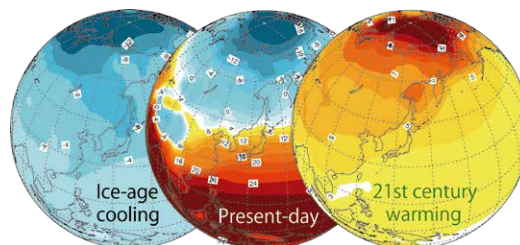
The computer models have to get improved by verifying them against observational data, modern instrumental, as well as paleo-climatological proxies. Based on such verification, predictability of climate change, such as global warming, and wide-ranging natural climate variability has to be pursued.

It cannot be overstressed the importance of not only expanding processes dealt by climate models, but also deepening our understanding on fundamental processes of the climate system such as radiation and clouds. The Climate System Modeling Section is conducting research on climate system modeling and verification, in collaborations with other sections in the Division of Climate System Research and with research groups both domestic and overseas.

We recognize the importance of data assimilation in pursuing climate predictability research. Observational data tell us about the real climate variability, but their coverage tends to be limited both temporally and spatially, and not all the climate system variables can be observed. By combining the observational and climate model information, we may be able to capture more thorough and accurate evolution of the whole climate system and to achieve better predictability.

Ongoing Research Themes

- Coupled ocean-atmosphere and earth system modeling
- Evaluation of model representation of elementary processes
- Paleoclimate simulations and future climate projections, including elucidation and verification of various relevant feedback processes



気候モデルシミュレーション (WCRP CMIP5データを使用)
Climate model simulations (based on the WCRP CMIP5 data)



YOSHIMORI, M.

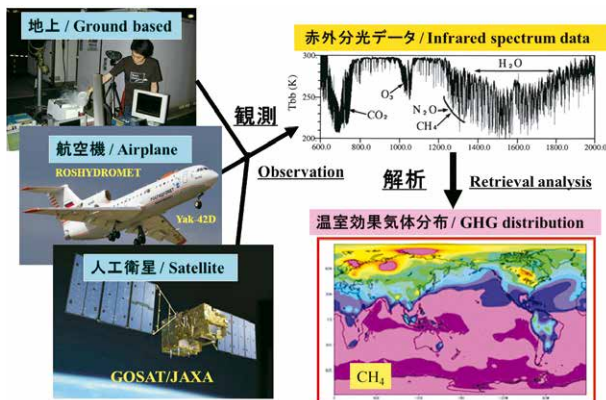
准教授 Associate Professor 吉森 正和 YOSHIMORI, Masakazu

Division of Climate System Research, Department of Climate System Modeling, Atmospheric System Modeling Section

大気環境の現象解明や将来予測のためにはコンピュータシミュレーションは不可欠です。我々の研究グループでは、地球規模から地域レベルに至る様々なスケールの大気環境モデルの開発を行うとともに、複雑な多重構造を持つ大気システムの解明と予測性能の向上に取り組んでいます。一方、人工衛星に搭載する大気観測用センサーの開発支援やデータ解析手法の開発も行っています。また、航空機や地上設置型のシステムを用いた大気環境観測も実施しています。これらの観測データとシミュレーションとを組み合わせ、大気環境を総合的に研究しています。

現在の主な研究テーマ

- 二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスを対象とした物質循環モデルの開発と、そのモデルを用いた発生源、吸収源の推定
- 温室効果ガスを観測するための人工衛星搭載用センサーの開発支援とデータ解析手法の開発 [GOSAT衛星、GCOM-C1衛星]
- 大気観測専用の航空機を用いた西シベリアから北極域にかけての大気環境計測 [ロシア水文気象環境監視局/CAOとの共同研究]
- 地上設置型リモートセンシングによるシベリアの湿地などから発生するメタンガスの調査研究 [ロシアウラル大学との共同研究]
- 北インドの水田地帯から発生するメタンと二酸化炭素の収支に関する研究 [インドデリー大学との共同研究]
- 全球高解像度大気海洋結合シミュレーション
- 積雲対流システムによるスケール間相互作用の解明
- 中期予測 (2週間-3ヶ月) の精度向上

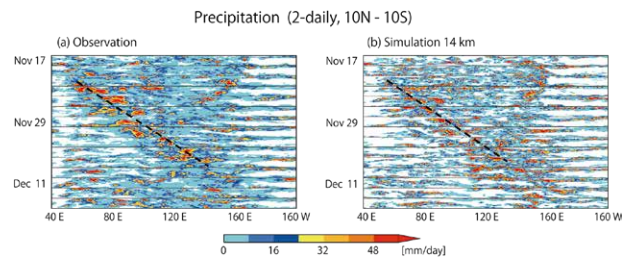


観測データ解析の概念図
Schematic of observational data analysis

Computer simulation is an important tool for investigating the atmospheric environment and predicting its future state. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena at regional to global scales. We utilize them to better understand and predict the complicated multiscale atmospheric system. We also support the development of satellite sensors to measure the atmospheric environment from space and develop data analysis methods. On the other hand, we have conducted in situ measurements of atmospheric environment using airplanes and ground based remote sensing. Our mission is to understand the atmospheric environment comprehensively through the combination of observations and computer simulations.

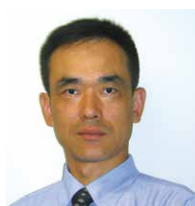
Ongoing Research Themes

- Numerical simulations of greenhouse gases such as carbon dioxide and methane, and source/sink inversion analyses of gases using chemical transport models.
- Development of new satellite sensors and algorithms for analyzing satellite data to study the atmospheric environment and greenhouse gases. [GOSAT satellite and GCOM-C1 satellite]
- Measurements of atmospheric environment over the Arctic and West Siberia using airplane. [Joint research with ROSHYDROMET/CAO, Russia]
- Field experiments using ground-based remote sensing to measure the methane emitted from Siberian wetlands. [Joint research with Ural Federal University, Russia]
- Studies on the budget of carbon dioxide and methane emitted from rice paddy field in North India. [Joint research with Delhi University, India]
- Global high-resolution atmosphere-ocean coupled simulation
- Multiscale interactions of cumulus convection systems
- Improvement of middle-range (2 weeks–3 months) predictions



熱帯を東進する巨大な降水システム (a) 観測 (TRMM衛星) (b)シミュレーション (NICAM)

A huge eastward propagating tropical rain-system, (a) observation (TRMM satellite), and (b) simulation (NICAM).



IMASU, R.



MIYAKAWA, T.

教授
Professor
今須 良一
IMASU, Ryoichi
准教授
Associate Professor
宮川 知己
MIYAKAWA, Tomoki

Division of Climate System Research,
Department of Climate System Modeling, Ocean System Modeling Section

海洋と大気の間では気候を形作る上で重要な熱・水や二酸化炭素などの物質が常に交換されており、それらは海洋中に大量に蓄えられ、海流によって輸送されます。そうした海洋の作用は、日や年という短い時間スケールの気候変動を穏やかにする一方、十年や百年という長い時間スケールの気候変動を引き起こします。特に長い時間スケールを持つ気候変動において、全球規模の海洋循環による熱や溶存物質の輸送は重要な役割を果たしますが、海洋観測には多くの困難が伴うため、その実態には不明な部分が多く残されています。限られた観測データをもとに海洋大循環の実態を解き明かすために、あるいは将来の海洋・気候の変動を予測するために、海洋大循環の数値モデリングは今や欠かせない研究手段となっています。

一方、モデリングの道具である数値海洋モデルも未だ完全なものではありません。海洋システムモデリング分野では、海洋モデリングのための数値モデルを開発しながら、様々な時間・空間スケールを持つ海洋現象にそれを適用し、あるいはそれを大気など他の気候システム要素のモデルと結合した気候モデルを用い、海洋そのものと海洋が気候において果たす役割を解き明かすための研究を行っています。

現在の主な研究テーマ

●海洋大循環のモデリング

海洋大循環は、乱流混合などのマイクロな物理現象と、海洋全体の熱収支などのマクロな側面の両方にコントロールされます。その両方の視点から、海洋大循環のコントロールメカニズムを解き明かす研究を行っています。

●極域海洋プロセスのモデリング

海洋深層循環の起点となる深層水形成は、主に極域海洋のごく限られた領域で生じます。海氷過程など、そこで重要となる特有の海洋プロセスの詳細なモデリングを通して、深層水形成に重点を置いた研究を進めています。

●古海洋モデリング

海洋深層循環の変化は、過去の大規模気候変動と密接に関連していることが知られています。現在とは異なる気候状態がどのように実現されたのか、そのメカニズムを調べるための研究を行っています。

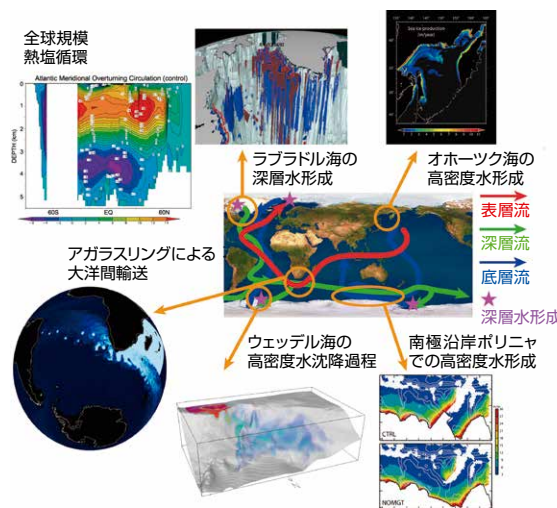
●海洋物質循環モデリング

海洋中に存在する様々な物質の輸送や状態変化は、気候や生態系のあり方を決める重要な要素です。そうした要素をモデリングに取り込み、海洋物質循環の実態を解き明かすための研究を行っています。

The ocean stores and transports a vast amount of heat and various dissolved substances, whose exchange with the atmosphere plays an important role in controlling the climate. There still remain many unknown aspects in the ocean as its observation is difficult. Numerical modeling is now becoming an indispensable method to study the ocean. Our group investigates various oceanic phenomena and their influences on the climate by developing and applying numerical models of the ocean.

Ongoing Research Themes

- Ocean general circulation modeling: The ocean general circulation is controlled by both microscopic physical processes and the macroscopic budget of heat and substances. We are striving for revealing the controlling mechanisms of the general circulation of the ocean from both perspectives.
- Polar ocean process modeling: Deep water formation, which is the starting point of the oceanic deep circulation, is a highly localized phenomenon in the polar oceans. We place a special emphasis on the processes peculiar to the polar oceans.
- Palaeo-ocean modeling: Past drastic changes of the climate are known to be closely linked to those of the oceanic deep circulation. We are investigating the mechanisms by which such different states of the climate were caused.
- Biogeochemical cycle modeling: Transport and state transition of various substances in the ocean are essential factors controlling the state of the climate and ecosystem. We are studying the ocean biogeochemical cycles by introducing such factors into the modeling.



海洋大循環とそれに関わる局所現象のモデリング例
Examples for modeling of the ocean general circulation and various associated localized phenomena.



HASUMI, H.



OKA, A.

教授
Professor
HASUMI, Hiroyasu
准教授
Associate Professor
岡 顕
OKA, Akira

Division of Climate System Research,

Department of Climate Variability Research,

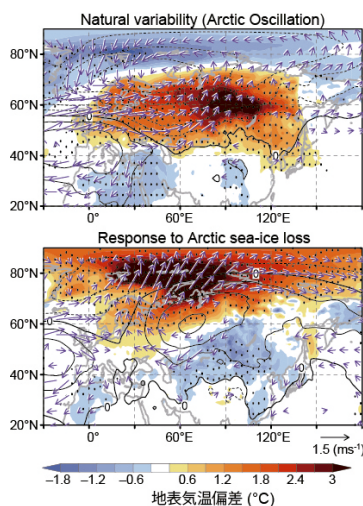
Climate Variability Research Section

気候システムモデルによるシミュレーションと人工衛星などから得られる観測データを組み合わせて、さまざまな時間空間スケールの気候変動現象を理解するための研究を行います。その目的のために、気候モデルの持つ不確実性を観測データによって評価検証することでモデルの信頼性を向上させるとともに、改良されたモデルを用いて、エルニーニョやマッデン・ジュリアン振動などの気候システム変動の解析研究や年々～数十年先の気候変動予測の研究を行います。また、このような気候予測において特に大きな不確実要因である雲の気候影響に関する研究を行います。

気候変動のよりよい予測のためには変動メカニズムのよりよい理解が不可欠です。気候のコンピュータモデルによる数値実験はメカニズム解明の有力な手段となりますが、その信頼性の確保のためには、モデルに含まれる不確実性をひとつひとつ取り除いていく必要があります。そのために、急速に進歩しつつある様々な衛星観測によるデータを複合的に利用して、現在の気候モデルにおいて特に不確実性の大きい雲プロセスの姿を調べ、そのモデル表現を見直していきます。このような観測データとモデルの有機的な組み合わせによって、気候システム研究系で開発された気候モデルの精度を向上させ、異常気象をもたらす季節～年々の自然変動や、人為要因による地球温暖化などさまざまなスケールの気候変動現象のメカニズム解明に挑んでいます。

現在の主な研究テーマ

- 異常天候の要因解明
- 十年規模の自然変動を含む近未来気候変動予測
- 衛星観測データを用いた雲微物理過程の研究
- 気候モデルにおける雲プロセスの検証と改良

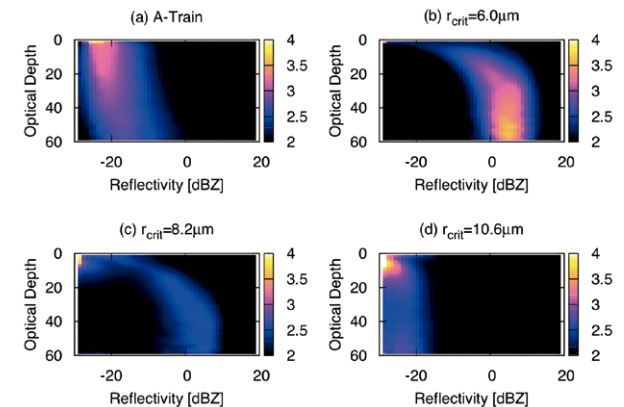


冬季ユーラシアの自然変動(上)と北極海の海水の減少に伴う変化(下)パターン
Spatial patterns of year-to-year natural variability (top) and change due to the recent Arctic sea-ice reduction (bottom) for the Eurasian winter climate.

The overarching goal of our research is to obtain better understandings of climate variability operating on various spatial and temporal scales with a combined use of climate models and available observations. To this end, we exploit satellite observations to evaluate fundamental uncertainty in climate models and to improve their representations of key processes, particularly cloud processes that are still highly uncertain in state-of-the-art climate models. The models thus improved will then be used to study climate variability, including ENSO and MJO, and to predict interannual to interdecadal variabilities. Given that numerical experiments are a powerful tool to unravel the mechanisms behind the climate variability, climate models used for that purpose should be validated with observations. We address fundamental uncertainties in the models, particularly those of cloud processes, with a novel use of emerging satellite observations in an attempt to offer unprecedented, process-based constraints on model physics. Through such a synergy between satellite observations and the climate model developed at Division of Climate System Research, we intend to advance our capability of modeling climate variability ranging from seasonal to interannual scales, as well as global warming due to human activities. Such a progress in climate modeling will enhance our understandings of climate variability, leading to more reliable climate projection.

Ongoing Research Themes

- Studies on anomalous weather and low-frequency atmospheric variability
- Decadal prediction of climate variability and change
- Satellite-based studies on cloud microphysical processes
- Evaluation and improvement of cloud processes in climate models



雲の鉛直構造を衛星観測(左上)と、3つの異なる雲の仮定にもとづく気候モデルの結果(それ以外)と比較したもの。このような比較により、どの仮定がもっともらしいかを推定できる

Vertical microphysical structures of clouds obtained from satellite observations (a) and from climate model results based on three different cloud assumptions (b, c and d). Such comparisons enable us to constrain uncertain model physics.



WATANABE, M.



SUZUKI, K.

教授
Professor

渡部 雅浩
WATANABE, Masahiro

准教授
Associate Professor

鈴木 健太郎
SUZUKI, Kentaroh

Division of Climate System Research,

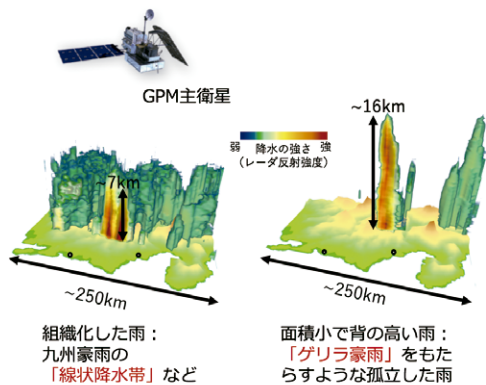
Department of Climate Variability Research, Comprehensive Climate Data Analysis Section

地球の気候形成には、水蒸気・雲・雨・海水と様々な形態の水が重要な役割を果たしています。水の介在によって、雲粒の生成からエルニーニョまで時間空間スケールの異なる現象が互いに影響し合います。本分野では、その複雑な気候システムの形成と変動の仕組みをひも解くため、最新の人工衛星によるリモートセンシングデータなどの地球規模の観測データと気候モデルとを用いて研究しています。

特に近年は、集中豪雨や干ばつ、熱波などの自然災害の激甚化が社会問題となり、気候変動の影響が指摘されています。私達は、水蒸気・雲・降水・対流のプロセスと気候状態との相互関係を調べ、それらをいかに定式化すれば、地球の気候を、変動や地域気象への影響を含めてよく表現できるかを解明すべく研究しています。また、大気の大規模な流れ、エルニーニョ、10年規模変動、地球温暖化など、さまざまな時間スケールでの気候システム（大気海洋陸面水床結合系）の変動における雲降水システムの役割の定量化を目指します。

現在の主な研究テーマ

- 衛星観測データを用いた雲降水システムの解析
- 熱帯気象が気候形成に果たす役割の解明
- 気候モデルを用いた気候変化および気候変動の研究
- 異常気象の力学的研究



衛星搭載降水レーダを活用して、極端降雨の仕組みを研究する。熱帯降雨観測計画 (TRMM)衛星観測データを用いた立体図。GPM主衛星はTRMM衛星の後継機

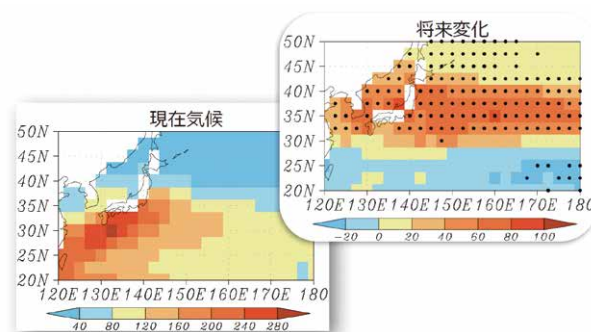
Analysis of extreme precipitation utilizing three-dimensional precipitation data observed with the precipitation radar data on board the Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) satellite and the Global Rainfall Measurements (GPM) core satellite. Left panel shows the “organized precipitation” which sometimes brings torrential rainfall, while right panel shows the “isolated tall precipitation” which brings intense but short duration rainfall.

Various forms of water such as clouds, rain, sea, and vapor, play crucial roles in the formation of the Earth's climate. Through the agent of water, various phenomena with different spatial and temporal scales, from the formation of cloud droplets to El Niño, interact with each other. In the Comprehensive Climate Data Analysis Section, we utilize state-of-the-art satellite remote sensing data and climate models, in order to reveal the structure of such intricate aspects of Earth's climate.

Recent intensification of natural disasters, such as torrential rainfalls, draughts, and heatwaves, has become a serious social issue, upon which effects of climate change are indicated. We aim to study the interrelationship between processes of water vapor-clouds-precipitation-and-convection, and climate states, to clarify how we can formulate their interrelationships to reproduce realistic climate including its variations and effects. We also aim to quantify roles of clouds and precipitation systems upon climate system as a coupled system among atmosphere, ocean, land, and cryosphere, in various temporal scales ranging from large-scale atmospheric circulation, El Niño, decadal variation, and global warming.

Ongoing Research Themes

- Satellite data analysis of cloud and precipitation systems
- Roles of tropical multi-scale interactions in climate formation
- Climate modeling for understanding climate change and climate variability
- Dynamics of weather variability



衛星降雨レーダ解析とCMIP5気候モデル実験データを複合的に用いて求めた現在気候での「組織化した雨」による降水量、及びその21世紀末での変化量。「組織化した雨」は集中豪雨の原因となる

Estimated rainfall volume associated with the “organized precipitation systems” in the current climate (left) and its future change at the end of 21st century. “Organized systems” sometimes brings about torrential rainfall. The results are obtained by combining GPM Dual-frequency Precipitation Radar data and CMIP5 model outputs.



TAKAYABU, Y. N.



YOKOYAMA, C.

教授
Professor
特任助教
Project Assistant Professor

高数 緑
TAKAYABU, Yukari N.
横山 千恵
YOKOYAMA, Chie

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Physical Oceanography, Ocean Circulation Section

世界の海を巡る海洋大循環は、熱や塩分、二酸化炭素などの温室効果気体、浮遊生物や生物に必要な栄養塩などを運び、熱や物質の循環、海域特有の水塊の形成と輸送、海洋生物の生育などに寄与し、地球の気候や海水構造および海洋の生態系に大きな影響を与えています。

日本列島の東では、南から温かい海水を運んでくる黒潮と北から冷たい海水を運んでくる親潮が接近したのちも東向きに流れ、複雑な海洋構造をつくり出しています。これらの海流は、北太平洋の表層循環である亜熱帯循環と亜寒帯循環を形成し、数年から数10年程度の規模の気候変動や生態系変動に大きな影響を与えています。一方、中・深層循環は、海洋の水塊分布や長期特に数10年以上の規模の気候変動に支配的な役割を果たしています。深層循環は、北大西洋の極地で冬季に沈降した海水が南下して南極周極流に合流し、その一部が太平洋を北上して北太平洋で湧昇するという雄大な海水循環です。中・深層水の湧昇には、上下に海水を混合して深層水の密度を低下させる乱流鉛直混合が関与しています。深層大循環の終着点である北太平洋での循環構造や鉛直混合の理解は、海洋大循環の全体像を理解するために重要です。

海洋大循環分野は、こうした海洋循環の実態と力学、および海洋循環が水塊の形成や分布に果たす役割の解明を目指しており、特に北太平洋での研究に力を入れています。

現在の主な研究テーマ

●太平洋表層の海洋構造の変動解明

表層の海洋循環やそれに伴う水温・塩分構造の変動は、気候や水産資源の変動に大きな影響を与えます。世界規模の自動観測網や独自の観測から得られた水温・塩分などのデータの解析により、実態解明をめざしています。

●太平洋中・深層循環と鉛直混合の実態と力学

深層循環の終着点である北太平洋で、中・深層循環がどうなっているか、中・深層水の湧昇がどのようにして起きているのか、その要因である鉛直混合がどうなっているのか、は海の最も大きな謎のひとつです。私たちは、海水特性の高精度分析、係留系による長期連続観測、乱流観測、水中グライダーなど新しい観測手法の開発、研究船による観測とモデル計算を用いて、深層循環と鉛直混合の実態と力学を調べています。

●海洋・気候・生態系の長期変動の解明

潮汐の18.6年振動によって乱流鉛直混合が変化し、親潮や黒潮の変化を通じて、海洋・気候・生態系の長期変動を引き起こす、ということが徐々に明らかになりつつあります。オホーツク海や親潮・黒潮の観測や、海洋・気候・生態系の長期変動の研究を展開しています。

General ocean circulation plays important roles in the global climate, earth environment, and marine ecosystem by transporting heat, greenhouse gases, nutrients, and plankton. The Kuroshio and Oyashio currents form the upper-ocean circulation and build a complicated ocean structure in the region east of Japan and influence climate and ecosystem variability on interannual to multi-decadal timescales. Climate variability with longer time scales of particularly more than decades to a hundred years is affected by the intermediate and deep circulations. The deep circulation starts from the North Atlantic, flows through the Antarctic Ocean, and finally reaches the North Pacific where the upwelling to the shallower deep layer occurs. Part of the upwelling is caused by turbulent vertical mixing. The deep circulation is also a key element in global warming.

We investigate the properties and dynamics of general ocean circulation including the formation, distribution, and variation of water masses. We primarily focus on the ocean circulation of the North Pacific.

Ongoing Research Themes

●Variability of upper ocean circulation in the Pacific : Variations of currents and the associated temperature/salinity structure in upper oceans have a great impact on variations of climate and fisheries resources. We study these variations by analyzing the data from a recently developed global observing system and our observations.

●Observation and dynamics of Pacific intermediate and deep circulations and mixing : The North Pacific is critically important for understanding deep and intermediate ocean circulations, and presents many challenges. The mechanisms of the circulations, upwelling and vertical mixing are the biggest questions in oceanography. We investigate the state and dynamics of deep- and intermediate water circulations, upwelling and mixing using water analyses, moorings, underwater gliders with turbulence sensors, shipboard observations and model calculations.

●Long-term variations of climate, ocean and ecosystem : On the basis of unique hypothesis that 18.6-year period tidal cycle regulates the long-term variability through tide-induced vertical mixing, we observe and model the Okhotsk Sea, the Oyashio and the Kuroshio, and study multi-decadal variability.



係留流速計の回収作業
Recovery of a mooring of current meter



YASUDA, I.



OKA, E.



YANAGIMOTO, D.

教授 Professor	安田 一郎 YASUDA, Ichiro
准教授 Associate Professor	岡 英太郎 OKA, Eitarou
助教 Assistant Professor	柳本 大吾 YANAGIMOTO, Daigo

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Physical Oceanography, Dynamic Marine Meteorology Section

地球の気候を支配している大気と海洋は、海面を通して互いに強い相互作用を行う複雑な結合システムを構成しています。潮汐を除くほとんどの海洋の運動は、大気が海面に与える風の応力や熱・水などのフラックスによって駆動されています。一方、海面から供給された熱や水蒸気は大気中の対流や低気圧など、さまざまなスケールの擾乱の発生・発達に大きく影響しています。このように複雑なシステムの振る舞いを正確に把握し、精度良く予測するためには、対流や乱流をはじめとする大気・海洋の基礎的な過程に関する理解が不可欠であることが、以前にも増して強く認識されてきています。本分野では、大気と海洋の相互作用に関わる対流・乱流・低気圧など、さまざまな大気・海洋擾乱の実態・構造・メカニズムを観測データの解析・数値シミュレーション・力学理論・室内流体実験などの多様な手法により解明しています。

現在の主な研究テーマ

●大気大循環力学の研究

全球的な視点から、熱帯・中緯度循環の相互作用、メソから全球スケールまでのマルチスケール構造、ハドレー循環・熱帯の積雲対流と全球循環との関係等の研究を進めています。

●数値モデリングの研究

全球非静力学モデルNICAMの開発、全球から領域モデルまでの階層化数値モデリング、数値スキームの開発を進めています。

●対流雲の形態・組織化機構と集中豪雨の研究

組織化された対流雲は、局地的な強風や集中豪雨の原因となります。また、対流雲による鉛直方向の熱輸送は地球の気候に大きな影響を与えるため、その形態と組織化機構の研究は重要です。特に、日本周辺の海洋上に発生する大気擾乱の研究、台風・熱帯積雲クラスター、マッデン・ジュリアン振動等の研究を進めています。

●大気・海洋の境界層と乱流に関する研究

台風は海面から供給される水蒸気をエネルギー源として発達する一方、その強風により海中に活発な混合、湧昇、内部波などを励起します。また、大気・海洋は海面と地表面での運動量の交換を通して固体地球の回転の変動にも寄与しています。大気・海洋間の物理量の交換に関わる大気・海洋境界層の乱流機構やその結果生ずる大気・海洋擾乱の機構の解明は大気・海洋相互作用の理解に不可欠です。

●室内実験による大気・海洋擾乱の研究

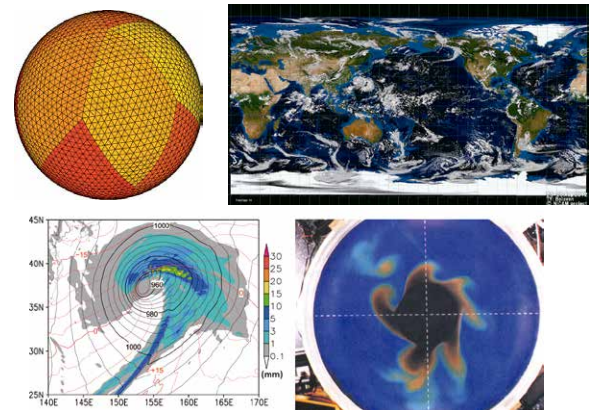
大気・海洋擾乱の基礎的プロセスを、最新の機器を用いた回転成層流体実験によって解明しています。

The earth's climate is regulated by the atmosphere and oceans, which interact strongly and constitute a complex coupled system. Most of the oceanic motions, except for tidal motion, are caused by atmospheric forcing such as wind stress, surface heating/cooling, evaporation, and precipitation. Most of the atmospheric motions, on the other hand, are forced by sensible and latent heat fluxes through the sea surface. To understand such a complex system and to predict its behavior reliably, it is important to investigate the basic processes of atmospheric and oceanic motions such as turbulence, convection, and instabilities. Our group studies the behavior, structure, and mechanisms of various atmospheric and oceanic disturbances, which play important roles in atmosphere-ocean interactions, through observation, numerical simulation, theory, and laboratory experiments.

Ongoing Research Themes

- The Atmospheric General Circulation : Interaction between low- and mid-latitude circulations & multi-scale structure from meso- to the global-scale circulations
- Development of a global cloud resolving model (NICAM) and study of numerical schemes
- Dynamics of convective clouds and their organization : Atmospheric disturbances over the oceans around the Japanese islands, tropical cyclones, cloud clusters, and the Madden Julian oscillations
- Atmospheric and oceanic boundary layers
- Laboratory experiments on atmospheric and oceanic disturbances

本分野の研究例 Examples of ongoing research

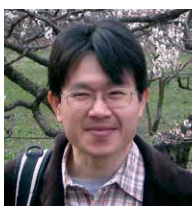


全球非静力学モデルNICAMの開発(左上)と数値実験で得られた全球の雲分布(右上)。数値シミュレーションで再現された爆弾低気圧(左下)と回転系の水平対流の室内実験(右下)。

Global nonhydrostatic model, NICAM (upper left), global cloud distribution simulated by NICAM (upper right), numerically simulated explosively-developing extratropical cyclone (lower left), and horizontal convection in a rotating tank experiment (lower right)



SATOH, M.



IGA, K.

教授
Professor

佐藤 正樹
SATOH, Masaki

准教授
Associate Professor

伊賀 啓太
IGA, Keita

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Physical Oceanography, Ocean Variability Dynamics Section

悠久の海も、日々、さまざまに変化しています。日変化や季節変動はもっとも顕著ですが、そのほかにも数ヶ月あるいは数年、数十年の周期で水温や海流が変化していることが知られるようになってきました。これら変動の多くは、歴史的な観測データの蓄積や、高精度で長期的、連続的な観測などによって、初めて明らかとなったものであり、その実態把握とメカニズムの解明は重要な課題です。

本分野では、これまで十分に検討されてこなかった海洋の変動現象を主な研究対象としています。海洋観測を実施して、変動の把握に努めるほか、数値シミュレーションや力学的な数値実験を行うことで、変動現象のメカニズムの解明を目指しています。

現在の主な研究テーマ

●深層流の観測

停滞していると思われがちな深海にも十数cm/sもの流れがあり、同程度の大きさで変動しています。流速計や水温・塩分計を長期係留して、深層流を観測しています。

●極域海洋の観測

地球温暖化の影響を受けて極域（高緯度）の海洋では急速に海氷量が減少しています。海氷の変動量が、海水中の波や乱流によってどう影響されるのか、船による現場観測や数値シミュレーションを用いて研究しています。

The ocean has large temporal variations, even though it looks steady and unchanging. Daily and seasonal variations are well known, but many other variabilities have been discovered recently. Historical data over decades or the latest high-precision data reveal that water temperature and ocean currents vary at periods of months, years, and decades.

Our research targets the ocean variabilities that have been less questioned before. We conduct shipboard observations to gather high-precision data and formulate numerical simulations to investigate the dynamics of the variabilities.

Ongoing Research Themes

●Observation of deep currents

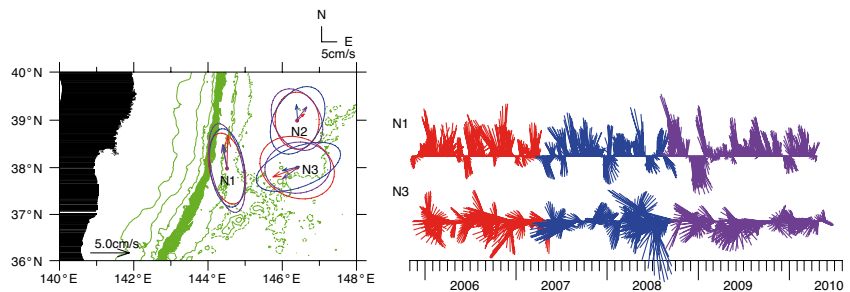
The deep ocean is not stagnant. Currents' mean velocities and fluctuation amplitudes sometimes exceed 10 cm/s. Long term observations using moored current meters and CTD sensors will clarify characteristics of the deep ocean.

●Study of heat budget in polar seas related to ice-water interaction

In the Arctic and sub-Arctic seas, the marked sea-ice retreat has been rapidly proceeding. We focus on oceanic waves and turbulence that may affect heat budget and sea-ice volume. We attempt to elucidate key mechanisms above and make quantification for heat balance on sea ice, by methods of shipboard in situ approaches as well as computer simulations.

日本海溝東方における深度4000mの流速観測
Deep current measurements at a depth of 4000 m east of the Japan Trench

地図上に係留期間ごとの平均流速ベクトルと標準偏差楕円を示す。色は、下段の時系列データに対応する
The upper panel shows mean velocity vectors and standard deviation ellipses, and the lower panel shows their 4-year times series at two stations. Color represents the period of their deployments



北極海の海氷・海洋観測の風景（左図）と観測戦略の概略図（右図）。海氷の熱力学的な成長・融解、および海水下の乱流熱輸送を捉える。

(Left) photograph of sea-ice & ocean measurements in the Arctic Ocean, and (right) schematic illustration of strategy for under-ice ocean waves and turbulence. We investigate impacts of dynamic/thermodynamic aspects to ice-ocean interaction in polar seas.



FUJIO, S.



KAWAGUCHI, Y.

准教授 Associate Professor 藤尾 伸三 FUJIO, Shinzo
助教 Assistant Professor 川口 悠介 KAWAGUCHI, Yusuke

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Chemical Oceanography, Marine Inorganic Chemistry Section

海水が塩辛いのは、海水中にナトリウムイオンや塩化物イオンなど、さまざまな元素が溶解しているためです。また、わずかですが海水は濁っています。これは、生物体や陸起源物質に由来する細かい粒子が漂っているためです。このように、海洋環境はさまざまな化学物質から構成されています。それらの複雑な分布と挙動は、各物質が固有に持つ化学的性質、供給と除去の起こり方、さらに海洋内での物理学的、化学的、および生物学的過程によって、巧みにコントロールされていると考えられます。本分野では、海洋におけるこのような地球化学的物質サイクルについて、大気圏、生物圏、および岩石圏との相互作用を経てどのように進化してきたのかも含め、総合的に理解することを目指しています。その上で、化石燃料二酸化炭素の放出等による地球環境の変化に対し、海洋がどのように反応するのか、どのような役割を果たしているのかについて解明しようとしています。これらの研究を推進し新たな分野を開拓するために、白鳳丸・新青丸などの学術研究船や潜水船などを活用し、また他の大学・研究機関の多くの研究者とも共同で観測調査やデータ解析を進めます。さらに国際的には、海洋の総合的な地球化学研究に関わる共同プロジェクト、例えば、GEOTRACES, SOLAS, IMBeR, InterRidge, LOICZなどと密接に協調しつつ研究を進めています。

現在の主な研究テーマ

- 海水および堆積物（粒子物質および間隙水を含む）中の微量元素（遷移金属、希土類元素、貴金属類など）、溶存気体、安定同位体（H, C, O, N, Nd, Ce, Pbなど）、および放射性同位体（U/Th系列核種、¹⁴C, ¹³⁷Cs, ¹²⁹Iなど）の生物地球化学的挙動の精査と、人為的作用も含め、それらの時空間変動の要因を解明します。
- グローバルな海洋循環、混合、生物生産と分解、海水や陸氷の融解、大気-海洋、海-陸相互作用など、さまざまな現象のトレーサーとして、化学成分および同位体を活用した研究を行います。
- 中央海嶺や島弧・背弧海盆における海底熱水活動、プレート沈み込み帯における冷湧水現象、沿岸域における海底地下水湧出現象などに伴う、海洋と固体地球との間の地球化学フラックスを解明します。
- 高精度化学分析手法をはじめ、クリーンサンプリング手法、現場化学計測法など、新しい技術の開発と応用を行います。

Various chemical components constitute the oceanic environment, and their complex distribution and behavior are controlled by their chemical properties, sources and sinks, as well as physical, chemical and biological processes. Our main goal is to comprehensively understand geochemical cycles in the ocean and their evolution through interactions with the atmosphere, biosphere, and lithosphere, on the basis of chemical and isotopic measurements. We aim also to elucidate the oceanic response to natural and anthropogenic perturbations such as emission of fossil fuel carbon dioxide. We collaborate at sea with many marine scientists and actively participate in topical international projects such as GEOTRACES, the Surface Ocean Lower Atmospheric Study (SOLAS), Integrated Marine Biosphere Research (IMBeR), International Cooperation in Ridge-Crest Studies (InterRidge), Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ), etc.

Ongoing Research Themes

- Biogeochemical characterization of trace elements, major and minor dissolved gases, stable isotopes, and radioisotopes in seawater and sediment, for assessment of oceanic processes controlling their spatial and temporal variations, including anthropogenic effects.
- Application of chemical components and isotopes as tracers for various phenomena, such as global ocean circulation, mixing, biological production and degradation, sea-ice and land-ice melting, and air-sea and land-ocean interactions.
- Elucidation of geochemical fluxes between the ocean and solid earth through submarine hydrothermal activity, cold seepage, and submarine groundwater discharge.
- Development of new technologies for clean sampling, in situ observations, and highly sensitive chemical analyses.



学術研究船白鳳丸によるCTDクリーン採水作業（KH-14-6次航海）
CTD clean hydrocast on board R/V Hakuho Maru (KH-14-6 cruise)



OBATA, H.



OTOSAKA, S.



KANNA, N.

教授	小畑 元
Professor	OBATA, Hajime
准教授	乙坂 重嘉
Associate Professor	OTOSAKA, Shigeyoshi
助教	漢那 直也
Assistant Professor	KANNA, Naoya

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Chemical Oceanography, Marine Biogeochemistry Section

海洋における生元素（炭素・窒素・リン・珪素・イオウなど）のサイクルは、多様な海洋生物による生化学的変換プロセスと物質移動を支配する物理学的プロセスとの複雑な相互作用によって駆動され、大気や陸域における元素循環過程と連動しつつ地球環境に大きな影響をおよぼしています。近年、人類による物質循環系の攪乱と、その結果としての地球温暖化や生物多様性の大規模な消失といった環境問題が顕在化・深刻化し、生物圏と地球環境の相互作用の仕組みとその変動要因を明らかにすることは人類にとっての急務とされています。しかし、グローバル・スケールでの海洋物質循環とその制御機構に関する知見は十分でなく、特に生物の深く関与する非定常プロセス、局所的プロセスに関しては、その重要性にもかかわらずなお未知の領域を多く残しています。

本分野では、生元素循環の素過程を担う多様な生物群集による代謝ネットワークの進行する場の解析と制御メカニズムの解明、および生物代謝が環境中の物質の分布と輸送に果たす役割の解明を大目標に掲げ、新しい技術や方法論の開発、モデル実験や理論的アプローチによるプロセス研究、研究船航海や野外調査によるルーティン観測作業を3つの柱として研究を進めています。河口・沿岸域から外洋に至るさまざまな場において個々のテーマに基づく基礎的研究に取り組んでいるほか、有機物・栄養塩の精密分析、軽元素同位体比分析、同位体トレーサー法、光学的粒子解析技術を駆使して大型共同プロジェクトの一翼を担うことにより、時代の要請に対応した分野横断的な海洋研究を目指しています。

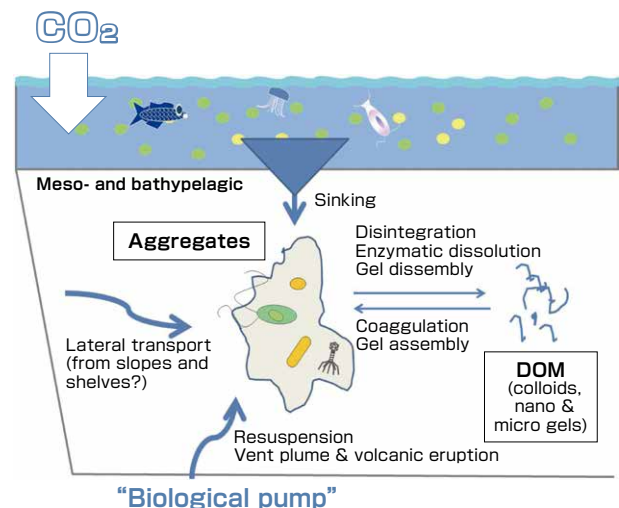
現在の主な研究テーマ

- 海洋の生物地球化学的循環における微生物群集の役割
- 海洋における微生物食物網の構造と役割
- 海水中の難分解性溶解有機物の構造とその分解を阻害している因子の研究
- 大気海洋炭素循環モデルにおける化学パラメータの精密観測
- 熱帯～温帯沿岸生態系（特に大型底生植物群落）の生態学的機能とその保全
- 海洋窒素循環と有機物の分解過程における微生物学的酸化還元プロセスの役割
- 炭素・窒素の安定同位体比および炭素の放射性同位体比を用いた物質循環・食物連鎖解析法の開発とその応用

The distribution and circulation of biophilic elements such as carbon (C), nitrogen (N), phosphorus (P), silicon (Si), and sulfur (S) in the ocean are regulated by both physical transport processes and biochemical transformation by various organisms. These elements may occur in volatile, dissolved, or particulate forms, and thus their biogeochemical cycles in the ocean are closely linked with those in the atmosphere and the lithosphere. Because of its large capacity, the sea plays a crucial role in maintaining the global cycles and balance of these elements. Research in our laboratory is concerned primarily with the dynamics of biophilic elements in marine environments and their coupling with metabolisms of marine organisms. Emphasis is placed on identification of various biochemical processes operating in the water column and upper marine sediments, and their regulation and interaction.

Ongoing Research Themes

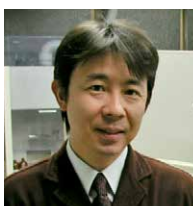
- Role of microbes in marine biogeochemical cycles
- Structure and function of microbial food webs in the oceans
- The nature of refractory dissolved organic matter in oceanic waters
- Determination of chemical parameters used in global circulation models
- Conservation ecology of macrophyte-dominated coastal ecosystems
- The roles of microbial redox processes in marine sediment biogeochemistry
- Application of stable isotopic techniques to the evaluation of ecosystem status



微生物と有機物の相互作用による海洋生元素循環の駆動（研究テーマの例）
Marine bioelement cycles driven by microbe-organic matter interactions



NAGATA, T.



OGAWA, H.



MIYAJIMA, T.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 教授
Professor | 永田 俊
NAGATA, Toshi |
| 教授
Professor | 小川 浩史
OGAWA, Hiroshi |
| 助教
Assistant Professor | 宮島 利宏
MIYAJIMA, Toshihiro |

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Chemical Oceanography, Marine Analytical Chemistry Section

人類が住む現在の地球は、宇宙惑星、固体地球、大気水圏、生命圏、人間圏などのサブシステムが太古から現代に至るまで相互作用を繰り返すことで、時空間的に連続したひとつのシステムとして変遷をとげてきました。そのなかで海洋は、最初の生命を生み出し生態系を育てただけでなく、生命が宿る「地球らしい地球環境」を形成し維持するうえで重要な役割を担ってきました。これらサブシステムの相互作用とは物質やエネルギーのやりとりであり、その過程は化学・同位体組成の変化として記録されています。

大気海洋分析化学分野では、過去・現在・未来、原子・生物・地球・宇宙まで幅広く研究対象とし、最先端の分析化学的手法を駆使することで、地球史を通した「気候変動・物質循環・生態系の共変化史」の解明を大目標に掲げています。気候変動は物質循環を介して高次生態系まで影響を及ぼすだけでなく、それらの3つのシステムが相互に作用しながら地球環境は変化し続けています。さらに火成活動やテクトニクスなどの地質イベントはそれらに大規模かつ劇的な変化を引き起こします。我々は、物質の移動を追跡する強力な手法である同位体地球化学を応用することで、素過程の解明からシステム間の相互作用まで海洋地球環境の包括的な理解を目指しています。炭素・窒素・酸素・硫黄・希ガスなどの高精度同位体比分析、レーザーアブレーションICP質量分析法や二次元高分解能二次イオン質量分析法NanoSIMSなどによる局所分析、など最先端かつ高度な分析化学的手法を主な研究手法としています。また、幅広い試料に応用可能であるという分析化学の強みを活かすことで、共同利用・共同研究を介した学際的な研究にも積極的に取り組んでいます。

現在の主な研究テーマ

- **生物起源炭酸塩を用いた古環境・古生態復元**
貝殻・サンゴ・有孔虫など生物起源炭酸塩の微量元素や同位体を分析することにより、過去の地球環境や生物の生態を推定します。
- **地球化学分析を用いた海洋生物の回遊生態推定**
耳石・眼球・脊椎骨など海洋生物の付加成長する部位を成長方向に分析することで、海洋生物の回遊・代謝・食性などの生態履歴を解明します。
- **人類と気候変動の共進化史の解明**
貝塚や遺跡などの考古試料の分析により当時の環境や人類の生態を推定することで人類進化の歴史を解明します。
- **希ガス元素をトレーサーとした海洋循環および海洋物質循環**
海底火山から放出される特異な元素を分析したり、海水の年代を測定することで、海水や物質の循環を調べています。
- **ヘリウム同位体を用いた地震や火山に関する研究**
ヘリウムをトレーサーとして、地震や火山の活動と深部流体との関係について調べています。

The oceans have played an essential role in the formation and maintenance of the habitable planet Earth. Our primary goal is to elucidate the co-evolutional history of climate change, geochemical cycles, and ecosystems throughout Earth's history by using state-of-the-art advanced analytical methods. By applying isotope geochemistry, a powerful method for tracing geochemical processes, we aim to comprehensively understand the marine environment at various spatial and temporal scales, from primary processes to interactions between systems. We also actively perform interdisciplinary science through collaborative research by taking advantage of analytical chemistry, which is applicable to a wide range of research topics.

Ongoing Research Themes

- Paleoenvironment and paleoecology reconstruction
- Isotope ecology on marine organisms
- Human evolution and its interaction with climate change
- Ocean circulation using noble gas isotopes
- Geochemical cycle of volatile elements on the Earth
- Mechanisms of earthquake and volcanic activity



長寿二枚貝の殻断面に見られる成長パターン
Growth pattern visible on the cross section of long-lived bivalve shell.



気体・液体・固体試料中の希ガスを分析する装置
Mass spectrometer for noble gas analysis in various samples



SHIRAI, K.



TAKAHATA, N.

准教授
Associate Professor
助教
Assistant Professor

白井 厚太郎
SHIRAI, Kotaro
高畑 直人
TAKAHATA, Naoto

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Ocean Floor Geoscience, Marine Geology Section

地球上の海洋底には、海洋地殻の形成、過去に生じた地震の痕跡、地域的あるいは全地球的な環境変動、碎屑物の集積、炭素をはじめとする物質循環などの記録が残されています。また、海洋底では火山活動、熱水活動、プレート沈み込み帯の地殻変動などの現在進行中の地質現象を観測することができます。海洋底地質学分野では、音波や重磁力を用いた地形・地下構造探査、地質試料の採取、深海掘削、海底観察などによって、海底の地質現象を理解するとともに、自然災害、地球環境変動、資源に関わる問題を解決し、将来を予測する上で基礎となる情報の取得を目的として研究を進めています。

研究は、調査船を用いた海洋底の広域マッピングとともに、深海曳航機器や無人探査機を用いた高精度・高解像度のデータの取得に力を入れています。例えば、プレート散逸境界では、無人探査機を利用して、海洋性地殻の形成と熱水変質に関する研究を展開しています。また、プレート沈み込み帯では付加プリズムの成長過程、碎屑物の浅海から深海への運搬・堆積過程、泥火山の形成過程について、高解像度反射法地震探査システムや自航式海底サンプル採取システムを用いて従来にない精度の情報を得ています。これらの研究成果は、国際深海科学掘削計画のプロポーザルの事前調査データとしても活用されています。

現在の主な研究テーマ

●海洋性地殻の形成と進化に関する研究

世界の中央海嶺と背弧拡大系において、断層運動と火成活動のバランスに着目して海洋性地殻の形成と進化に関する研究を行うほか、多様な熱水活動を支えるテクトニックな背景を研究しています。

●プレート沈み込み帯浅部の地質構造、物質循環とテクトニクスの研究

付加体・前弧海盆の発達と泥火山の形成の関係、プレート境界および付加体における堆積・断層運動プロセスをサブボトムプロファイラー探査、採泥、海底観察、深海掘削試料の解析によって調べています。

●過去のプレート境界地震発生帯の変形履歴を記録した陸上付加体の研究

海底下で現在進行中の現象をよりよく理解するために、陸上付加体（四万十帯・美濃帯）の野外地質調査および構造地質学的・化学地質学的解析を行っています。

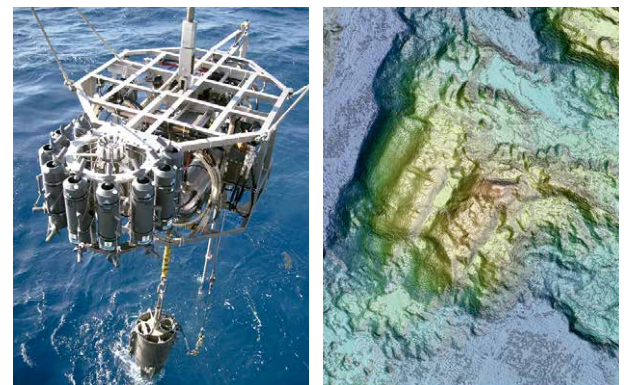
(左上) 自航式海底サンプル採取システム (右上) フィリピン海の海洋コアコンプレックス (下) 日本海溝から採取された堆積物コア

(top left) Navigation Sampling System (NSS) (top right) Acoustic exploration of hydrothermal field (bottom) Sediment core sample retrieved from the Japan Trench

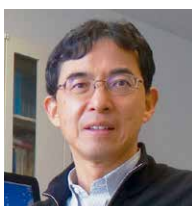
The ocean floor of the earth records the development of oceanic crust, the history of earthquakes, regional and global environmental changes, and the carbon cycle. Moreover, active geological processes, e.g., volcanism, hydrothermal venting, sediment transport, and crustal movements at convergent, divergent, and transform plate boundaries, can be observed on or beneath the seafloor. Our group conducts topographic, geophysical, seismic reflection, sediment sampling, and seafloor observation investigations to understand both the geological record and active processes in the deep sea. In particular, we pursue high-precision and high-resolution studies using the deep-tow systems, manned and unmanned deep-sea vehicles and a navigable pinpoint sampling system "NSS", as well as undertaking more regional studies. Complementary to local and regional studies, we participate intensively in the Integrated Ocean Discovery Program (IODP) and the international projects, both at sea and onshore. Our main goal is to obtain key information for reducing natural hazards, predicting global environmental changes, and locating natural resources.

Ongoing Research Themes

- Formation and alteration of oceanic crust at mid-ocean ridges and back-arc spreading systems
- Hydrothermalism and its tectonic background
- Shallow structure, mass balance, and tectonics of subduction zones
- Distribution and displacement histories of active submarine faults
- Geological investigation of on-land accretionary complexes recording tectonic processes of seismogenic subduction zones



OKINO, K.



ASHI, J.



YAMAGUCHI, A.

教授	沖野 郷子
Professor	OKINO, Kyoko
兼務准教授*	芦 寿一郎
Associate Professor	ASHI, Juichiro
准教授	山口 飛鳥
Associate Professor	YAMAGUCHI, Asuka

*大学院新領域創成科学研究科准教授

Division of Ocean-Earth System Science,
Department of Ocean Floor Geoscience, Submarine Geophysics Section

深海底は水に覆われており静かな場所だと思われがちですが、極めて活動的な世界が広がっています。海底で起こる活動的な諸現象は、地球内部構造やダイナミックな全球的地球の動きと密接に関連しています。本分野では、そんな活動的な海底で起こる諸現象を、地球物理学的・地球化学的手法を用いて明らかにする研究に取り組んでいます。

海底下の地球内部構造を把握するためには、リモートセンシングである物理学的観測が有効な研究手段です。一方で、地球が誕生してから46億年かけて辿ってきた壮大な歴史を解明するためには、岩石や堆積物に残された情報を引き出す物理学的・化学的解析が有効な研究手段です。具体的には、海洋研究船を用いた観測で得られる地形・地磁気・地震波構造などのデータや、掘削試料の物理学的・化学的解析により、海洋底拡大とそれに伴う沈み込みのプロセス、過去の地磁気変動、複数の岩盤(プレート)がぶつかり合う境界域の地球内部構造と地震発生の関係、海水循環が及ぼす地球深部岩石への物理的・化学的影響、地球深部マントルの化学的進化過程解明などの研究を行っています。研究の対象となる海域は世界中で、海洋調査や海洋底掘削を積極的に推進しています。また、新しい観測技術や解析手法を取り入れることも行っています。

現在の主な研究テーマ

●古地磁気学及びその応用に関する研究

具体的には以下のような研究を進めています。

- ・海底堆積物や岩石を用いた、過去の地磁気強度変動の研究
- ・海底堆積物に含まれる強磁性鉱物を用いた過去の海洋環境変動の研究
- ・生物源マグネタイトの研究
- ・ホットスポットの移動を古緯度から推定する研究
- ・磁気異常等による伊豆・小笠原・マリアナ弧及びフィリピン海プレート形成史の研究

●巨大地震断層の3次元高精度構造と物性の解明

海溝型巨大地震発生機構を理解するためには、巨大地震断層の構造や物質特性を明らかにする必要があります。私たちはIODP(国際深海掘削計画)南海トラフ地震発生帯掘削をリードし、3次元反射法地震探査データを用いた高精度地殻構造イメージング、掘削孔を用いたVSP(鉛直地震探査)、地震探査データと掘削データとの統合解析を行っています。

●下部地殻-上部マントル物質の実体から地球の進化過程を探る

地球深部由来の岩石を詳細に観察し、地球化学的に解析すると、その岩石が辿ってきた歴史を紐解くことができます。特に、岩石に含まれる極微量の白金族元素を用いることで地球形成初期の歴史を、また、岩石に含まれる極微小の水カプセル(水包有物)を解析することで水を介した地球深部への水の侵入とそれにより引き起こされるプレートの変質・弱体化過程を明らかにする研究を行なっています。

Most of Earth's volcanic and tectonic activities occurring on and beneath the seafloor are closely linked to whole Earth dynamics. We aim at elucidating dynamic processes of the seafloor, applying geophysical and geochemical methods and techniques. Our scientific targets are the data and samples spread out on the seafloor and Earth's deep interior. For recording and collecting our scientific targets, we explore the sea with scientific research vessels.

Ongoing Research Themes

●Paleomagnetism and environmental magnetism: We study on ancient geomagnetic-field intensity variations using marine sediments and rocks, and hotspot motions from paleomagnetic inclinations. We also conduct researches for estimating Earth's past environments using magnetic minerals in sediments including those of biogenic origin.

●Seismogenic zone: To understand the mechanism of subduction thrust earthquakes, we reveal the detailed 3-D structure of the Nankai seismogenic fault by state-of-the-art image processing of the 3-D seismic reflection data. Moreover, we estimate the physical properties along the fault by vertical seismic profiling (VSP) and IODP core-log-seismic integration.

●Elucidating Earth's evolutionary processes with rock materials collected from the lower crust-upper mantle: From the rock samples from Earth's deep interior, we are trying to discover PGE (platinum-group element)-bearing minerals and fluid inclusions, which are down to sub-micrometer in size. They have recorded Earth's long history to date, and provide us with knowledge on the Earth.



掘削船から海底に降ろされる掘削パイプ
Drill pipes down into the seafloor from the drilling vessel.



地球の歴史を記録する海底掘削試料
Drill cores recovered from the seafloor, recording Earth's long history.



YAMAZAKI, T.



PARK, J. O.



AKIZAWA, N.

教授 Professor 山崎 俊嗣 YAMAZAKI, Toshitsugu
准教授 Associate Professor 朴 進午 PARK, Jin-Oh
助教 Assistant Professor 秋澤 紀克 AKIZAWA, Norikatsu

Division of Ocean-Earth System Science, Department of Ocean Floor Geoscience, Ocean Floor Environments Section

本分野では、現在の海洋底付近の環境と、過去の物質循環の変動や海洋生物活動を記録した海底堆積物を用いて、過去から現在までの多様な時間スケールの環境変動を復元し、その背後にあるプロセスの解明を目指しています。地球環境のさまざまなパラメーターは時間とともに変化・進化し、海底堆積物(微化石や鉱物)の中に記録されます。各々のプロセスは地球の公転軌道要素などに関連した固有の周期を示すことが特徴です。地球環境は、長い時間スケールでは固体地球ダイナミクスにも影響を受けて変化します。また、海洋環境の変遷に連動し、海盆の蒸発に伴う鉱物の沈殿や、熱水系からの元素の供給など物質循環を通して海洋底に濃集層を形成し鉱物資源を提供します。さらに、海洋生物圏の変化は水圏・大気圏の変化と密接に関係する事から、微化石の研究を通して過去の海洋生物圏の観点から海洋システムの変化・進化要因を究明できます。本分野では、試料として海底堆積物・沈積物、陸上堆積岩、サンゴなどを採取し、堆積構造、鉱物組成、微化石群集、化学組成、安定同位体、放射性起源核種などの分析を行い、ボックスモデルを用いた物質循環の研究を実施してきました。また、堆積物の主要構成物として寄与する石灰化生物および珪質殻プラクトンなどを対象として海洋観測や精密飼育実験も行ってきました。私たちは、これらの研究を通して、過去～現在の地球環境変動を高い時間・空間解像度で定量的に復元し、そのデータをモデリングの研究成果とも併せて総合的に解析し、そのプロセスを深く理解したいと考えています。また、全国共同利用研究所の特性を生かすべく、共同研究にも積極参画するとともに、国際深海科学掘削計画 (IODP) などの国際プロジェクトにも貢献しています。

現在の主な研究テーマ

●古海洋研究とプロキシ開発

海底堆積物を用いて、環境復元を様々な時間解像度で行うことは、地球環境をコントロールするプロセスを考える上で重要です。また、海洋生態の応答を理解し、古海洋・古気候記録のプロキシ開発に役立てるため、微化石となる海洋プランクトンのフィールド観測や室内飼育実験を行ってきました。

●海底堆積物を用いた長期的古海洋研究

国際深海科学掘削計画 (IODP) などの国際プロジェクトで得られる海底掘削試料や陸上露頭試料を用いて、超温暖であった白亜紀や古第三紀から、寒冷化した第四紀に至る海洋環境変遷を現在の海底堆積物を用いて研究しています。

●極端な海洋イベントの理解

地球史の中でしばしば出現した、海洋深部が無酸素環境になり大量の有機物が堆積する海洋無酸素イベント、海盆が蒸発して大量の蒸発鉱物が沈殿した塩分危機など極限イベントについて、その成因についての研究を進めています。

We collected ocean floor sediments and precipitates to reconstitute Paleo-environments and to understand the biogeochemical processes that control ocean environments at different time scales. Marine biogeochemical processes have played a significant role in determining the concentration of carbon dioxide in the atmosphere and in influencing terrestrial environments. Various phenomena have changed over time, which can be reconstructed by geochemical and paleontological records in marine/terrestrial sediments. Each process has a specific periodicity. We quantitatively reconstruct the Earth's surface environments in the past at high-spatial and temporal resolutions to understand the detailed processes controlling the Earth's climate system.

Marine biogeochemical processes have also played an important role in the formation of mineral deposits on the seafloor. Furthermore, since changes in the marine biosphere are closely related to changes in the hydrosphere and atmosphere, using microfossils assemblages, we also reconstitute changes in the marine system from a marine biosphere perspective.

In this section, we sampled ocean floor sediments/mineral deposits, terrestrial sedimentary rocks, and corals. We analyzed sedimentary structure, mineralogy, microfossil assemblages and chemical and isotopic compositions. In addition, field-based observation and laboratory-based culture experiments are carried out on calcifiers and opal secreting planktons, which are major constituents of marine sediments. We wish to contribute to collaborative work and international projects such as the International Ocean Discovery Program (IODP).

Ongoing Research Themes

●Study in paleoceanography and proxy development

Sediment cores provide unique opportunity to reconstruct land and marine environments on the different time scales. We develop paleoenvironmental proxies through culture experiments and field-based observations.

●Long-term paleoenvironmental study

In order to understand the long-term environmental change from the hothouse climate mode in Cretaceous to icehouse climate mode in the Cenozoic, we study long sedimentary cores taken by the International Ocean Discovery Program (IODP).

●Analysis of extreme geologic and climatic phenomena.

We investigate the causal mechanisms that have resulted in extreme geological and climatic events such as Ocean Anoxic Events (OAEs) and Salinity Crisis.



柱状堆積物の採取
Sedimentary core collection



YOKOYAMA, Y.



KURODA, J.



MATSUZAKI, K.M.R

兼務教授
Professor

横山 祐典*
YOKOYAMA, Yusuke

准教授
Associate Professor

黒田 潤一郎
KURODA, Junichiro

助教
Assistant Professor

松崎 賢史
MATSUZAKI, Kenji Marc Raymond

Division of Marine Life Science,
Department of Marine Ecosystems Dynamics, Marine Planktology Section

プランクトン（浮遊生物）は熱帯から極域、表層から1万メートルを超える超深海まで、あらゆる海洋環境に生息しています。そこでは1ミクロンに満たない微小な藻類から数メートルを超えるクラゲの仲間まで、多種多様な生き物が相互に関係を持ちつつも独自の生活を送っています。これらプランクトンは、各々の生活を通じて基礎生産や高次食物段階へのエネルギー転送、さらには深海への物質輸送の担い手として、海洋の生物生産と物質循環過程に重要な役割を果たしています。また、地球温暖化や海洋酸性化等地球規模の環境変動や漁業等人間活動による海洋生態系の擾乱が、プランクトン群集構造や生産を変化させていることが明らかになってきました。

本分野では、海洋プランクトンおよびマイクロネクトンについて、種多様性とそれらの進化を明らかにすると共に、食物網動態および物質循環における役割の解明を目指しています。この目的のため、日本沿岸、亜寒帯・亜熱帯太平洋、インド洋、南極海等の幅広い海域をフィールドとし、生理・生態、種の生活史と個体群動態、群集の時空間変動、分子生物学的手法を用いた種間系統関係、漁業生産および物質循環にはたす機能等について研究を進めています。また、地球規模での環境変動に対するプランクトン群集の応答については、国際的・学際的協力のもとに研究航海や国内学の沿岸域での観測・実験を行い、研究を進めています。

現在の主な研究テーマ

- **海洋生態系の種多様性と食物網**
分子生物学的手法を用いて、全球レベルの多様性や被食-捕食関係を把握することを目標としています。
- **分子生物学的手法を用いた主要動物プランクトンの分布、生活史の解明**
今まで同定できなかった卵や幼生を分子生物学的手法で同定し、全生活史を解明します。
- **分類体系の再検討**
形態分類と分子生物学的手法を駆使し、動物プランクトンの分類体系の再検討を行っています。
- **ウイルス感染が動物プランクトンに与える影響**
個体群動態に及ぼす影響等、動物プランクトンに感染するウイルスの生態学的意義の解明を目指します。
- **海洋マイクロプラスチックの分布と動態**
日本周辺海域におけるマイクロプラスチックの分布、沈降過程および低次生態系への影響についての研究を行っています。
- **津波の沿岸低次生態系への影響に関する研究**
東北地方太平洋沖地震による津波が沿岸域のプランクトン群集に与えた影響とその後の変化過程を明らかにします。

The world ocean is dominated by various drifting organisms referred to as plankton. While each plankton species is unique in its morphology, ecology, and evolutionary history, each also has various relationships with co-occurring species and its environment, and plays major roles in biological production and biogeochemical cycles in the ocean. In recent years, it has become apparent that global-scale environmental changes and disruptions to marine ecosystems by human activities are closely linked to changes in plankton communities. Our laboratory focuses on investigating marine plankton and micronekton to understand their biology, ecology, and roles in biogeochemical cycles in the ocean.

Ongoing Research Themes

- **Species diversity and food web structures in marine ecosystems:** Molecular techniques reveal the basin-scale patterns of biodiversity and prey-predator relationships.
- **Life history of zooplankton:** Molecular techniques together with field observation reveal egg to adult life histories of important species of zooplankton.
- **Taxonomic re-examination of zooplankton:** Taxonomic uncertainty of zooplankton are investigated using morphological and molecular analysis.
- **Influence of viral infection on zooplankton:** We try to reveal diversity and ecological role of viruses infecting marine zooplankton.
- **Distribution and dynamics of marine microplastics:** Distribution, sedimentation process, and effect on ecosystem are investigated for marine microplastics in the seas around Japan.
- **Impact of the great tsunami on coastal pelagic ecosystem in Tohoku area:** We investigate the effects of the tsunami on the ecosystem and recovery processes from the disturbance.



研究船白鳳丸でのプランクトン採集
Plankton sampling on the R/V Hakuho Maru



TSUDA, A.



NISHIBE, Y.



HIRAI, J.

教授 Professor	津田 敦 TSUDA, Atsushi
准教授 Associate Professor	西部 裕一郎 NISHIBE, Yuichiro
助教 Assistant Professor	平井 惲也 HIRAI, Junya

Division of Marine Life Science, Department of Marine Ecosystems Dynamics, Marine Microbiology Section

海洋生態系はさまざまな種類の生物から構成されています。そのなかで、細菌は原核生物という生物群に属し、この地球上に最も古くから生息してきた一群です。海洋の大部分は高塩分、低栄養、低温、高圧で特徴づけられますが、海洋細菌はこれらの環境に適応した生理的特性を持つことによってあらゆる海域に分布するとともに、細菌同士あるいは高等動植物とさまざまな相互作用を行い、海洋生物圏の多様性創出の担い手となっています。

また、細菌は分解者として、さまざまな有機物を最終的に水と二酸化炭素に変換します。懸濁態の有機物は細菌以外の動物も餌として使うことができますが、溶解態の有機物を利用できるのは細菌だけです。海洋の溶解態有機物は地球上の炭素のリザーバーとしても極めて大きいので、細菌の機能を理解することは、地球全体の炭素循環の解明にとって重要です。

本分野では、多様な海洋細菌の生物的特性と生態系における機能を、分子生物学的手法、最新の光学的手法、斬新な方法論を導入することによって解析していくことを目指しています。

現在の主な研究テーマ

●海洋細菌の現存量、群集構造、メタゲノム解析

次世代シーケンサーを含めた最新の解析ツールを用いて、海洋構造や場に応じた群集構造の特徴やその変動機構の解明、特定機能グループや機能遺伝子の分布と定量に関する研究を行っています。

●高機能群集の統合的解析

海洋細菌群集は生息する海域や場に応じて特定の機能グループが高い活性を持ち、物質循環に大きな役割を果たしています。それらの群集を特異的に検出する手法を活用し、環境データと統合しながらその貢献を定量的に明らかにしています。また、窒素代謝、光利用などの特定機能を持った群集を対象にして培養法を併用しながら解析を行っています。

●海表面マイクロ層とエアロゾルの微生物動態解析

海表面マイクロ層 (sea surface microlayer: SML) は海の極表層 1mm 以下の厚さに相当する層を指し、大気と海洋の境界面にあたる領域です。海洋の生物活動による気候システムへのフィードバックを制御する鍵として、海表面マイクロ層とそこから生成するエアロゾルにおける微生物動態に注目し、独自のサンプリング装置と最新の環境DNA/RNA解析技術を駆使して、微生物群集の組成と機能を解析しています。

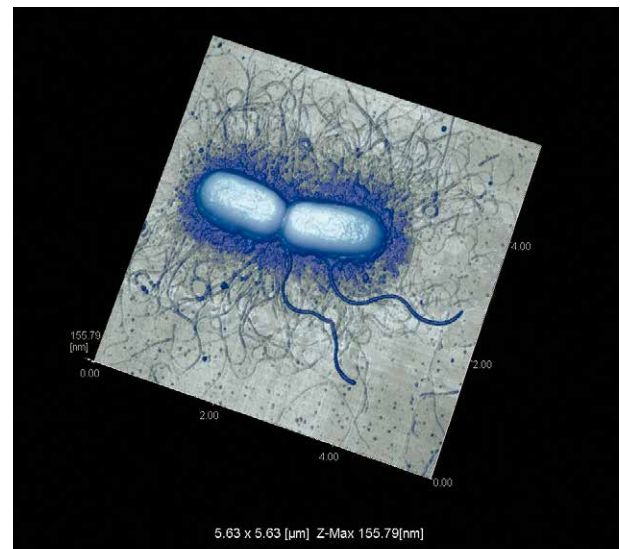
●北極海・南極海における微生物生態に関する研究

極域はそこにしか生息しない特殊な微生物が存在する一方、低緯度域と同様の微生物も存在します。それら微生物の機能と生態学的特徴を最新の化学的手法と分子生物学的手法を用いて明らかにします。

Marine ecosystems consist of diverse groups of living organisms. Bacteria or prokaryotes appeared on Earth first. Most of the ocean is characterized by high salinities, low nutrients, low temperatures, and high pressures. Through Earth history, marine bacteria have evolved to adapt to such physicochemical factors, and have become distributed throughout the ocean. In addition, bacteria have developed various interactions with both other bacteria and higher organisms. These interactions have also contributed to species enrichment on Earth. Bacteria, known as degraders, convert organic matter into water and carbon dioxide. Although particulate organic matter can be consumed by animals, Dissolved Organic Matter (DOM) is utilized solely by bacteria. As DOM is one of the largest global reservoirs of organic materials, clarification of bacterial functions is of primary importance in understanding the mechanisms of the global carbon cycle. The Microbiology Group seeks to clarify the biological characteristics, functions, and ecological contributions of marine bacteria by introducing new approaches in combination with molecular techniques and newly developed optical devices.

Ongoing Research Themes

- Biomass, community structure and metagenomic analyses of marine prokaryotes
- Integrated research on prokaryotic group with high activity and functions
- Microbial community dynamics in sea surface microlayer and sea spray aerosols
- Microbial biogeochemistry in the polar oceans



原子間力顕微鏡で観察した海洋細菌
An Atomic Force Microscopy (AFM) image of a marine bacterium



HAMASAKI, K.



SHIOZAKI, T.



NISHIMURA, M.

教授 Professor	濱崎 恒二 HAMASAKI, Koji
准教授 Associate Professor	塩崎 拓平 SHIOZAKI, Takuhei
助教 Assistant Professor	西村 昌彦 NISHIMURA, Masahiko

Division of Marine Life Science,
Department of Marine Ecosystems Dynamics, Marine Benthology Section

本分野では、潮間帯から深海に至る海底の生態系および底生生物（ベントス）を対象とし、様々な角度から研究を行っています。現在の主な研究テーマは、深海ベントスの多様性と生物地理、深海化学合成生物群集の進化と生態、底魚の集団遺伝解析に基づく日本海の生命進化史、干潟動物の分布と生態、海と川を行き来する両側回遊動物の自然史などです。こうした研究は、海洋生物集団の形成史を明らかにするのみでなく、将来の地球環境変動が海洋生態系に及ぼす影響の予測にも役立つと期待しています。

現在の主な研究テーマ

●熱水・湧水域を含む深海性ベントスの進化と生態

深海底の熱水噴出域や湧水域で観察される化学合成生物群集は、還元環境に高度に適応した固有の動物群から構成されており、深海生物の進化を理解する上で絶好の研究対象です。私たちは、DNA塩基配列と形態の比較に基づき、巻貝類を中心とした様々な動物群の起源と進化、分布、集団構造などを検討しています。またその分散機構を理解するために、プランクトン幼生の飼育を含む初期生態研究を実施しています。

●日本海の海洋生命史

日本海は、狭く浅い海峡によって周囲の海域から隔てられた半閉鎖的な縁海です。最終氷期の最盛期には、海水準の低下と大陸からの多量の淡水流入により環境が悪化し、多くの海洋生物が絶滅したとされています。私たちは、底魚類や巻貝類の遺伝的解析により、こうした日本海の環境変動や近年の人間活動に起因する気候変動が生物の進化や集団構造にどのような影響を与えてきたかを検討しています。

●干潟に生息する巻貝類の集団構造

沿岸環境浄化の場であり、高い生物多様性を持つ日本の干潟は、近年の埋め立てや海洋汚染で大きく衰退してしまいました。私たちは、干潟生態系の多様性を保全するための基礎データ収集を目的に、巻貝類を対象とした分布調査と集団の遺伝学的特性の解析がおこなわれています。また、温暖化が集団構造に及ぼす影響や、底生生物が環境浄化に果たす役割を研究しています。

●両側回遊性貝類の自然史

川にすむ巻貝のなかには、幼生期に海へ出て分散する両側回遊型の生活環をもつものがあります。インド・西太平洋の低緯度域島嶼では、このような両側回遊種が卓越し、また高い種多様性を示します。私たちは、熱帯島嶼における河川動物相の成立と維持機構の解明にむけ、これら巻貝の分布、遺伝的・形態的多様性、種分類、系統進化、行動・生態、初期発生と分散について多角的な研究を進めています。

Deep-sea reducing environments including hydrothermal vent fields and cold seep areas harbor faunal communities with an extraordinary large biomass that depend on primary production by chemosynthetic bacteria. As most animal species of the chemosynthesis-based communities are endemic and highly adapted to the specific conditions, they provide unique opportunities to investigate evolutionary processes, adaptation and dispersal in the deep sea. Our current studies on these animals include genetic population analyses and species- and higher-level phylogenies based on mitochondrial and nuclear gene sequences. We are also studying the early development and dispersal mechanisms of the vent endemics and other deep-sea species by rearing pelagic larvae and analyzing the chemical composition of gastropod shells. The Sea of Japan is a semi-closed sea connected with neighboring seas by shallow and narrow straits and thought to have experienced environmental deterioration during the last glacial maximum. In order to evaluate the effects of past and recent climatic changes on marine ecosystems, we are comparing the genetic population structures of various benthic animals along Japanese coasts. Another research focus in our research section is the biogeography of snails on tidelands — a marine environment that has been severely damaged by reclamation and pollution. Obtained results would provide significant implications to the estimation of future environmental changes.

Ongoing Research Themes

- Evolution and ecology of deep-sea gastropods, including hydrothermal vent endemics
- Early development and larval dispersal of benthic invertebrates
- Evolutionary history of benthic animals in the Sea of Japan
- Biogeography of tideland snails
- Natural history of amphidromous snails



研究船白鳳丸でのトロール作業
Sampling of deep-sea benthic animals using a trawl on the R/V Hakuho Maru



KOJIMA, S. KANO, Y. YAHAGI, T.

兼務教授* Professor KOJIMA, Shigeaki
准教授 Associate Professor KANO, Yasunori
助教 Assistant Professor YAHAGI, Takuya

*大学院新領域創成科学研究科教授

Division of Marine Life Science,
Department of Marine Bioscience, Physiology Section

太古の海に誕生した生命は、地球の歴史とともに進化を遂げてきました。生理学分野では、生物と海との関わり合いのなかから、生物がどのようにして海洋という場に適応し、生命を維持し、繋いでいるのかについて、生理学的な立場から研究を進めています。海で暮らし、海で繁殖していくためには海水の高い浸透圧や温度変化、様々な環境ストレスに対する緻密な調節機構、適切な季節・条件での繁殖調節が必要です。私たちは、それぞれのメカニズムを解明することにより、生物の進化という壮大な歴史において、海洋生物がどのようにそれぞれの調節メカニズムを獲得し、現在の繁栄をもたらしたのかに注目しています。

生物の生理を知ることは、まずその生物を観察することからはじまります。そこで、サメ・エイ・サケ・メダカ・ヌタウナギなど、多種の魚を飼育して研究を行っています。血管へのカニューレーションやエコー診断などさまざまな手法によって、浸透圧調節器官の機能や各種ホルモンの働きを個体レベルで調べています。より詳細なメカニズムの解析では、水・イオン・尿素などの輸送体や、ホルモンとその受容体を分子生物学的に同定し、組織学的あるいは生理学的解析法を駆使して輸送分子の働きやホルモンによる調節を調べています。ゲノムやトランスクリプトーム情報に基づくバイオインフォマティクスを利用した探索や、それぞれのニューロンや内分泌細胞の活動を観察する電気生理学やCa²⁺イメージングなど、多角的アプローチからホルモン機能やその働くメカニズムを解明しています。近年では、トランスジェニックおよびノックアウト個体作製のような遺伝子工学的な手法もとり入れ、遺伝子、細胞から個体にいたる広い視野と技術を用いて、海洋生物が生き、命を繋ぐメカニズムを解明しようと研究を進めています。

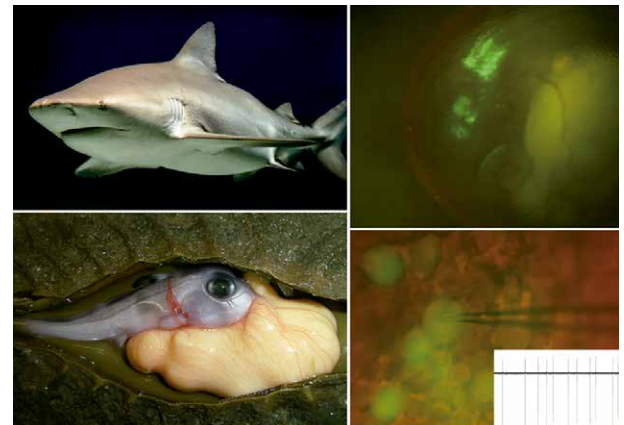
現在の主な研究テーマ

- 海という環境への適応の仕組みについて、軟骨魚(サメ・エイ・ギンザメ)や真骨魚(特にサケ・メダカ)などに注目し、遺伝子から個体レベルにいたる多様な手法を用いて明らかにしています。
- 回遊魚などに見られる広い塩分耐性(広塩性)の仕組みを、狭塩性魚と比較することにより解明しています。オオメジロザメなど、フィールドでの生息環境調査も行い、包括的な生理学的研究を目指します。
- 環境適応機構の普遍性や多様性を、系統進化や個体発生の観点から明らかにします。
- 体液調節、繁殖機能の調節に関わる視床下部・脳下垂体のホルモンによる全身制御メカニズムを解明します。
- ゲノム・トランスクリプトーム情報とバイオインフォマティクスを利用して、環境適応に重要な遺伝子を見つけんでいます。
- 遺伝子工学を利用して各種遺伝子の導入や破壊を行い、その機能を個体レベルで解明しています。
- これまで遺伝子操作が難しかった非モデル動物にも遺伝子改変技術を導入し、進化の仮説をより直接的に証明するアプローチを目指します。

Life originated in the ancient seas, and has acquired diverse functions during the long history of evolution. The Laboratory of Physiology attempts to clarify, from a physiological perspective, how organisms have adapted to various aquatic environments (salinity, temperature, pH, etc.) and reproduced. Our studies focus on the mechanisms enabling diverse adaptation and reproductive strategies by investigating function of osmoregulatory and reproductive organs and their regulatory mechanisms by hormonal and neuronal systems. To this end, we investigate several aquatic vertebrates by using a wide variety of physiological techniques at gene to organismal levels and compare diverse mechanisms from an evolutionary perspective.

Ongoing Research Themes

- Analysis of mechanisms for osmoregulation and reproduction in cartilaginous fish (sharks, rays and chimaeras), teleosts (salmonids and medaka), and cyclostomes (lampreys and hagfishes) from single cellular physiology to organismal physiology to understanding unity and diversity of adaptation and reproductive mechanisms.
- Analysis of euryhaline adaptation mechanisms of migratory fish. Field survey of euryhaline bull shark is in progress.
- Application of transgenic and genome editing techniques to model and non-model animals.



広塩性オオメジロザメ(左上)、卵殻内のゾウギンザメ胚(左下)、GFPで可視化したニューロン(右上)、パッチクランプによる細胞活動の検出(右下)

Euryhaline bull shark (upper left), elephant fish embryo (lower left), neurons visualized with GFP (upper right), cellular activity examined by patch-clamp recording (lower right)



HYODO, S.



KANDA, S.



TAKAGI, W.

教授(兼)
Professor准教授
Associate Professor助教
Assistant Professor兵藤 晋
HYODO, Susumu神田 真司
KANDA, Shinji高木 互
TAKAGI, Wataru

Division of Marine Life Science,
Department of Marine Bioscience, Molecular Marine Biology Section

生命の誕生以来、生物進化の舞台となってきた海洋では、現在でも多様な生物が多彩な生命活動を営んでいます。分子海洋生物学分野では、ゲノム科学的な研究手法や、分子生物学的な研究手法を活用して、重要で興味深い生命現象の分子メカニズムとその進化的、生態学的意義の解明を目指しています。

例えば、深海の熱水噴出域、潮間帯、河口域など多様な環境に生息するために必要な分子の機能と、生物の進化、生息域、生態学的地位との関係の解明や、生物多様性豊かなサンゴ礁の生態系の複雑性、共生、進化等のメカニズムの解明に、飼育実験、フィールド調査、バイオインフォマティクス等を併用しながら挑戦しています

さらに、これらの研究成果を踏まえて、生物を指標とするマイクロプラスチックなどによる環境汚染の解析や、サンゴ礁等の水圏生態系の遺伝的多様性保全の研究にも取り組んでいます。

これらの研究を通じて、水圏の生態系・生物多様性の進化的成り立ちをより深く理解すること、すなわち、多様な生き物が織りなす地球の豊かな自然が、どのように形成されてきたのかを解き明かし、その保全に貢献したいと考えています。

現在の主な研究テーマ

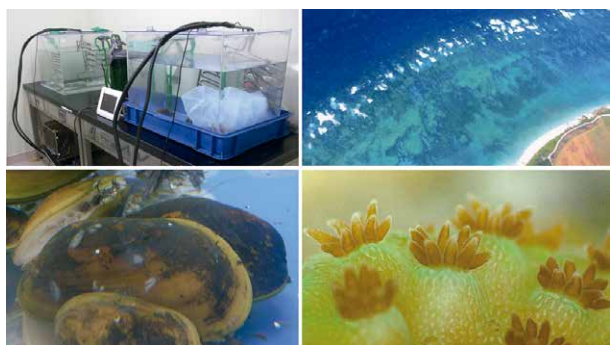
- 深海（とくに熱水噴出域）、潮間帯、河口域の環境への生物の適応機構とその進化
- 水圏生物（とくに付着生物）の生態学的地位を支える分子機構とその進化
- 環境適応機構の進化と生物多様性との関係
- サンゴと褐虫藻の生理や共生に関わる分子機能の解明と、そのサンゴ礁の保全・再生への活用
- サンゴ-微生物間の相互作用メカニズムの解明と、それらの病気予防・管理への応用
- サンゴ礁等の水圏生態系の遺伝的多様性の理解と保全
- メダカ近縁種やイガイ類の環境応答や環境モニタリング技術の研究

Various organisms have evolved in the sea. The Molecular Marine Biology Section conducts research to understand the diverse functions of aquatic organisms as well as their evolutionary and ecological significance through molecular and genomics analyses. Rearing experiments in the laboratory, field research, bioinformatics, and detailed molecular analyses are being conducted. For example, current studies investigate the molecular functions necessary to inhabit extreme environments (e.g., deep-sea hydrothermal vents, intertidal zones, and estuaries) and their implications in evolution, habitat, and ecological niches. Additionally, the evolution and complexity of coral reef ecosystems and mechanisms of symbiosis between zooxanthellae and corals are under way. We also strive to establish methods to analyze microplastic and chemical pollution using living organisms as indicators as well as to conserve genetic diversity in coral reef and other aquatic ecosystems.

Through the above studies, we hope to gain a better understanding of how life on Earth with its diverse and rich ecosystems has evolved and to contribute to its conservation.

Ongoing Research Themes

- Adaptation mechanisms and evolution of living organisms in the deep sea (e.g., hydrothermal vents), intertidal zones, estuaries
- Molecular mechanisms determining ecological niches and their evolution in aquatic organisms, including sessile invertebrates
- Relationship between the evolution of environmental adaptation mechanisms and biodiversity
- Molecular mechanisms involved in physiology and symbiosis of corals and zooxanthellae, and their applications to conserve and regenerate coral reefs
- Molecular mechanisms of coral-microbe interactions, and their applications for disease prevention and management
- Understanding and conservation of biodiversity of aquatic ecosystems, including coral reefs
- Molecular responses to the environment in Asian medaka fishes and mussels, and their applications to environmental monitoring

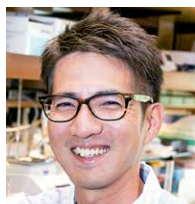


深海性二枚貝（左下）とその飼育装置（左上）。
サンゴ礁（右上）とサンゴのポリプ（右下）

Deep-sea bivalves (lower left) and the rearing apparatus (upper left); Coral Reefs (upper right) and close-up of coral polyps (lower right)



INOUE, K.



SHINZATO, C.



TAKAGI, T.

教授
Professor

井上 広滋
INOUE, Koji

准教授
Associate Professor

新里 宙也
SHINZATO, Chuya

助教
Assistant Professor

高木 俊幸
TAKAGI, Toshiyuki

Division of Marine Life Science,
Department of Marine Bioscience, Behavior, Ecology and Observation Systems Section

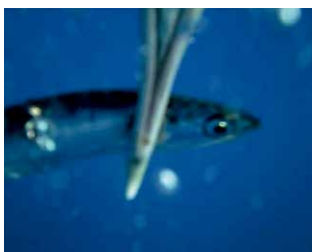
本分野では、魚類・爬虫類・海鳥類・海生哺乳類といった海洋動物のバイオメカニクス・行動生態および進化について、フィールド調査、生理実験、安定同位体比分析、分子遺伝学的手法、バイオロギングなどの手法を駆使して調べています。

1. 海洋高次捕食者のバイオメカニクス及び行動生態：観察が難しい海洋動物を調べるために、動物搭載型の行動記録計やカメラを用いたバイオロギング研究を進めています。時系列データを解析することにより、動物の水中三次元移動経路や遊泳努力量を把握できます。画像情報からは動物が捕獲する餌や個体間相互作用、あるいは動物の生息地利用などを把握できます。生理実験や安定同位体比分析、あるいは分子遺伝学的手法を組み合わせることで、計測された運動や行動の至近要因や究極要因を解明する事を目指しています。また、装置の小型化やデータ大容量化などの改良を進めつつ、新たなパラメータを計測できる新型装置の開発も行っています。

2. “海の忍者”を用いた大気海洋境界層観測：海鳥やウミガメに温度や塩分、さらに水中や空中の三次元経路を測定できる測器を取り付けます。経路を分析することによって、海上風・表層流・波浪を測定できます。動物由来の物理環境データは、既存の観測網の時空間的なギャップを埋めることに役立ちます。

現在の主な研究テーマ

- マアナゴ、ウナギ、カジキ類等の魚類を対象とした行動生理研究
- ウミガメ類の回遊生態および生活史研究
- オオミズナギドリ、アホウドリ、ヨーロッパヒメウなど、海鳥類の行動生理研究
- 海生哺乳類のバイオメカニクスと採餌行動の研究
- 新たなバイオロギング手法の開発



オオミズナギドリの腹部に取り付けたビデオカメラで撮影された、オオミズナギドリがカタクチイワシを捕らえた瞬間の映像
Images acquired from an animal-borne video camera of a streaked shearwater capturing a Japanese anchovy under water.



マッコウクジラに長いポールを用いて吸盤タグ(白丸)を取り付けたところ。
吸盤タグには、動物カメラや行動記録計、回収のための発信機が取り付けられている。時間が経つと自然と剥がれ落ち、海面に浮かぶ仕組みになっている
Deployment of a suction-cup attached tag (white circle) to a sperm whale using a long pole. The tag, which consists of an animal borne-data logger, camera, and transmitter, automatically detaches from the whale and floats to the ocean surface.



SATO, K.



SAKAMOTO, K.



AOKI, K.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 教授
Professor | 佐藤 克文
SATO, Katsufumi |
| 准教授
Associate Professor | 坂本 健太郎
SAKAMOTO, Kentaro |
| 助教
Assistant Professor | 青木 かがり
AOKI, Kagari |

Division of Marine Life Science,
Department of Living Marine Resources, Fisheries Environmental Oceanography Section

海洋は、魚・貝類や海藻など多くの恵みを育み、人類の生活を支えています。これらの海洋生物資源は、海洋環境変動の影響を強く受けます。例えば、数万トンから450万トンと漁獲量変動を示す日本近海のマイワシは、卵や仔稚魚の輸送経路である黒潮・黒潮続流域の海洋環境変動の影響を強く受けることが明らかにされました。しかし、多くの海洋生物の生活史（産卵場所や回遊経路など）は未だ未解明な部分が多く、どのようなメカニズムを通して海洋環境変動が海洋生態系に影響を与えているのかは多くの謎に包まれています。地球温暖化という環境問題に直面した人類にとって、海洋環境変動が海洋生態系に影響を与える仕組みを解明し、将来の影響評価をすることが重要な課題となっています。

わたしたちは、沿岸域から沖合域、さらには全球規模の海洋環境変動の要因の解明と、海洋環境変動が海洋生態系ならびに海洋生物資源の変動に与える影響の解明を目指して、最先端の現場観測研究と数値モデル研究の双方を推進しています。観測研究では、黒潮や親潮の流れる西部北太平洋域を対象として、GPS波浪ブイ等の最新の観測機器を導入して海洋環境の実態解明を行うとともに、環境DNAによる魚類分布把握や耳石の安定同位体による魚類の経験環境の復元に取り組んでいます。また、岩手県大槌湾に設置した係留ブイによる内湾環境の連続モニタリングと現場観測から、うねりや内部潮汐などの湾外からの物理的要因が湾内の海洋環境に及ぼす影響を調べています。一方、数値モデル研究では、粒子追跡法を導入した新たな海洋物質循環・生態系モデリング手法の開発に取り組むとともに、魚類の遊泳実験などを実施し、その結果をもとに魚類成長一回遊モデルを構築し、地球温暖化影響実験等を実施して、海洋生物資源の変動要因の解明と将来の気候変化による影響評価に向けた研究を展開しています。

現在の主な研究テーマ

- イワシ類、マアジ、サンマ等海洋生物資源の変動機構および魚種交替現象の解明
- 地球温暖化が海洋生態系および海洋生物資源の変動に与える影響の解明
- 黒潮、黒潮続流、黒潮親潮移行域における生物地球化学循環過程の解明
- 環境DNAを用いた魚類分布特性の解明
- 新世代海洋観測システム・海洋生態系モデルの開発
- マイクロプラスチックの動態把握

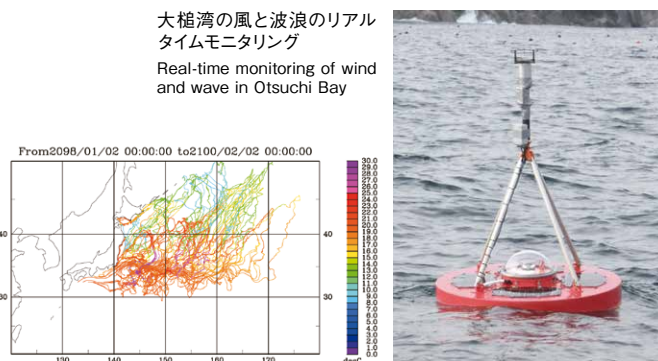
魚類(サンマ)成長一回遊モデルを用いた温暖化影響評価実験
Numerical experiment to evaluate climate change effects on fish (Pacific saury) using a fish growth - migration model

Ocean provides variety of benefits, including fish, shellfish and seaweed, and sustains human living. Recently, many studies showed the importance of climate and ocean variability on the fluctuation of living marine resources. For example, it has been elucidated that the large fluctuation of Japanese sardine closely related to the ocean environments in the Kuroshio and Kuroshio Extension, where their eggs and larvae are advected. However, life history of many marine livings (spawning ground, migration route, etc.) is still unknown and the mechanism of ocean variability impacts on living marine resources is still mystery. Facing to the global change, it is urgent task for human beings to elucidate the mechanism of ocean variability impacts on marine ecosystems and evaluate the effect of future climate change on living marine resources. Our group studies the dynamics of physical oceanographic processes and their impacts on marine ecosystem and fisheries resources via physical-biological interactions by promoting both field observations and numerical simulations. We are conducting high technical observations (e.g. GPS wave buoy, environmental DNA) and investigating fish larval environments using otolith stable isotopes. Impacts of swells and internal tides on coastal marine environments are studied with real-time buoy monitoring of Otsuchi Bay. A new generation biogeochemical and marine ecosystem model incorporating particle tracking methods has been developed. To elucidate the key factors to control fluctuations of living marine resources and evaluate climate change effects on them, laboratory experiments on fish swimming have been conducted and fish growth - migration models have been developed.

Ongoing Research Themes

- Fluctuation and species alternation mechanism of important living marine resources
- Impacts of global warming on marine ecosystem and fluctuation in living marine resources
- Physical processes related to biogeochemical cycles in the Kuroshio and its adjacent regions
- Fish distribution pattern inferred from eDNA
- Development of new-generation observation system and marine ecosystem models

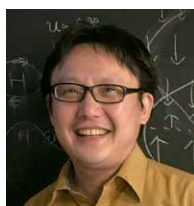
大槌湾の風と波浪のリアルタイムモニタリング
Real-time monitoring of wind and wave in Otsuchi Bay



ITO, S.



KOMATSU, K.



MATSUMURA, Y.

教授
Professor
伊藤 進一
ITO, Shin-ichi
兼務准教授※
Associate Professor
小松 幸生
KOMATSU, Kosei
助教
Assistant Professor
松村 義正
MATSUMURA, Yoshimasa

※大学院新領域創成科学研究科准教授

Division of Marine Life Science,
Department of Living Marine Resources, Fish Population Dynamics Section

本分野では、海洋生物の個体群を対象として、数理的手法を用いた研究を展開しています。まず、限りある海洋生物資源を合理的かつ持続的に利用するための、資源管理・資源評価の研究を行っています。近年では、日本周辺のマサバとノルウェー等が漁獲しているタイセイヨウサバの資源評価と管理を比較した研究を行うことで、両種の生活史の違いが漁業や資源管理に与える影響の重要性を示すことができました。また、マサバやスケトウダラ等のTAC対象魚種の資源評価の信頼性に関する検討を行い、VPAを用いた資源量推定におけるバイアスの存在とその原因を示しました。これらに加えて、海洋生物の進化動態に焦点をあてた理論研究も進めており、海洋酸性化に対する円石藻の適応を予測するための研究にも取り組んでいます。利用している数理的手法としては、①VPAや統合モデルに代表される資源評価モデルに加えて、②最尤推定・ブートストラップ・階層ベイズモデル・MCMCといった計算機集約型の統計学的手法があります。さらに、③行列個体群モデル・PDE個体群モデル・個体ベースモデル・最適生活史モデル・量的遺伝モデルといった各種の数理モデルを駆使しています。当分野では、行政のニーズに応じて資源評価のための数値計算を補助したり、他分野の研究者から実証データの統計解析を受託することで、社会やアカデミアへの貢献を日常的に行っています。

現在の主な研究テーマ

●海洋生物の資源評価と管理に関する研究

VPAや統合モデルを用いて、断片的で誤差を含んだ漁業統計や試験操業データから、個体数や生態学的パラメータを統計学的に推定するための研究や、環境の不確実性に対して頑健な資源管理を実現するための研究をしています。

●中立遺伝子情報を用いた個体数推定法の開発

個体群サイズを推定するための新しい手法を開発しています。遺伝情報と年齢構造を取り入れた個体群モデルを作り、スパコンを用いることで、階層構造をなすパラメータのベイズ推定を行います。

●海洋生物の進化生態に関する理論研究

個体群動態を記述するモデルは、進化動態を記述するレプリケーター・ダイナミクスモデルへと転用可能であるため、海洋生物の生活史進化や繁殖生態に関する理論研究も行っています。

Our group focuses on the population dynamics of marine organisms from the viewpoint of applying various mathematical techniques. Research in the group addresses a wide range of questions broadly concerning fisheries stock management, conservation ecology, and evolutionary ecology. Our research utilizes a wide range of modelling techniques, from the models for fisheries stock management (e.g., VPA and integrated models) to computer-intensive statistical methods (e.g., maximum likelihood estimation, bootstrap, hierarchical Bayesian modelling, and MCMC). Our approach also includes the modelling techniques established in theoretical biology, such as the matrix-population models, PDE-population models, individual-based models, optimality models, and quantitative genetics models. We contribute to both society and academia, by supporting numerical simulations for governmental stock management and by achieving multidisciplinary collaboration through statistical consulting for empirical studies, respectively.

Ongoing Research Themes

●Management and assessment of marine living resources : We

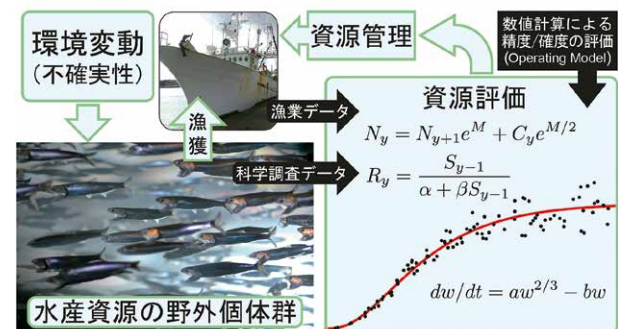
study the statistical methodology to estimate population sizes and ecological parameters from fishery-derived, fragmental, noisy data, as well as to develop management procedures robust to environmental uncertainties.

●Population size estimation using neutral genetic information

: This is a challenging study to estimate the wild population size of marine organisms. We employ a genetics-incorporated age-structured population model implemented on a supercomputer for establishing new methods for the next generation.

●Theoretical approach to the evolutionary dynamics of marine organisms :

In a mathematical sense, population models are closely-related to the models to describe replicator dynamics or evolutionary dynamics. We thus pursue theoretical studies on the life history evolution and reproductive ecology of marine organisms.



海洋生物資源の評価と管理のプロセス
The process of stock evaluation and management of living marine resources



HIRAMATSU, K.



IRIE, T.

准教授 Associate Professor 平松 一彦
HIRAMATSU, Kazuhiko
助教 Assistant Professor 入江 貴博
IRIE, Takahiro

Division of Marine Life Science,
Department of Living Marine Resources, Biology of Fisheries Resources Section

私たちが利用している海洋生物資源は、海洋の生産性に基づく野生の動植物であり、海洋環境の変動に伴って大きく自然変動します。成体の成熟や産卵、生まれた幼生の成長や生残、産卵場から成育場への分散と回遊など、いずれの生物の特徴も、海の環境に依存して変化します。そしてその変化の中には、したたかな海の動物の生存戦略が隠されているのです。

資源生態分野では、海洋生物の自然変動のしくみと生存戦略を明らかにすることを目指し、潜水調査・飼育実験・乗船調査・安定同位体分析など様々な手法を用いて研究を行っています。具体的な研究内容としては、貝類・頭足類・魚類など人間が生物資源として利用する動物を主な研究対象として、産卵生態や繁殖戦略、採餌生態、初期生態や加入量変動のしくみ、およびそれらに種間や海域間で違いが生じるしくみなどです。それらを解明するためには、研究対象とする資源生物と密接な関係を持つ多くの生物の生態についても知る必要があります。例えば小型無脊椎動物の個体群動態を理解するには、その生息地となる藻類や、餌生物・捕食者となる他の生物の動態も知らなくてはなりません。そこで当分野では、漁獲対象として重要ではなくても、資源生物と密接な関係を持つ、あるいは生態系の中で重要な役割を果たしている生物種や生物群についても生態学的な研究を展開しています。また成熟サイズや生殖腺へのエネルギー配分といった繁殖特性には、同一種内でも地域や季節、個体によって変異があることが知られています。それら異なる成熟特性を持った親から産み出される卵の量と質の違いも、生き残る子の量に影響します。このような変異はどうして生じるのか、変異を持つことが個体群の変動にどのように影響しうるのか、という進化生態学的課題にも取り組んでいます。

現在の主な研究テーマ

- 貝類・甲殻類・棘皮動物などの底生生物の生態学的研究
- 藻場や干潟の生物群集・食物網構造の研究
- イカ類の多様な繁殖様式の進化に関する研究
- 海洋環境の個体群特性への影響に関する研究
- 地域的有用水産資源を形成する魚類の生活史に関する研究
- 硬骨魚類の初期生態に関する研究

Marine animal resources fluctuate naturally depending on marine environment. Marine animals generally produce large number of eggs, and the recruitment of juveniles to adult population is determined by the growth and mortality rates in early life stages. Individuals experience different physical and biological environment, and have different growth and maturation characteristics. Such individual differences result in various reproductive traits of adults, and eventually in quantity and quality of egg production that affect recruitment of the next generation. The aims of our research are to understand the life history strategy of marine animals, such as fish, mollusk and crustacean species, that underlies the mechanisms of recruitment fluctuations and eventual population dynamics. Our results will constitute the basis of sustainable use of living marine resources.

Ongoing Research Themes

- Ecology of benthic organisms, such as mollusks, crustaceans and echinoderms
- Community and food-web structures in seaweed beds and tidal flats
- Evolution of reproductive strategy in squid
- Effect of environmental condition in life history traits in cephalopods
- Life history of fishes comprising local fisheries resources
- Early life history of Teleosts



藻場の生物群集調査
SCUBA sampling of invertebrate community on sea-grass



野外産卵場におけるヤリイカの卵塊
Egg mass of squid *Heterololigo bleekeri* at natural spawning ground



KAWAMURA, T.



IWATA, Y.



SARUWATARI, T.

教授
Professor
KAWAMURA, Tomohiko
准教授
Associate Professor
岩田 容子
IWATA, Yoko
助教
Assistant Professor
猿渡 敏郎
SARUWATARI, Toshiro

Division of Integrated Ocean Research,
Biological Oceanography Section

海洋生物の分布・回遊および資源量は、海洋環境の物理・生物・化学的な要因で、様々な時空間スケールで大きく変化しています。エルニーニョに代表される地球規模の海洋気象現象は、数千キロを移動する生物の産卵・索餌回遊と密接な関係がある一方、幼生や微小生物の成長・生残には、海洋循環に伴う生物輸送や海洋乱流に伴う鉛直混合のような比較的小規模な海洋現象が重要な役割を果たしています。このように生物種のみならず成長段階の違いによって生物に影響を及ぼす海洋環境は多様であり、さらにそこには人間活動に伴う様々な現象も加わって、海洋は複雑な様相を呈しているのです。

本分野では、上述した生物を取り巻く海洋環境に着目して、海洋環境変動に対する生物の応答メカニズムを、研究船による海洋観測、バイオロギング(生物装着型記録計による測定)、野外調査、数値シミュレーション、飼育実験、室内実験などから解明する研究に取り組んでいます。とくに、ニホンウナギやマグロ類をはじめとする大規模回遊魚の産卵環境、初期生活史、回遊生態に関する研究は、外洋生態系における重点的な研究課題であり、近年では生物進化・多様性保全の観点から、地球温暖化に対応した産卵・索餌行動、分布・回遊経路、生残・成長の予測研究にも力を入れているところです。また、アワビやムール貝といった底生生物が生息する浅海・内湾・海峡域の流動環境や基礎生産環境に着目した沿岸生態系、沿岸・河川・湖沼に生息する水棲生物の保全に関わる研究も行っており、様々な学問分野の複合領域としての総合的な海洋科学の研究と教育を目指しています。

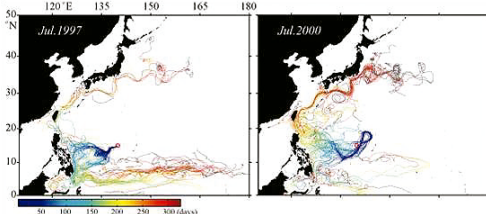
現在の主な研究テーマ

- ニホンウナギ幼生の輸送と摂餌生態
- 淡水・汽水域におけるウナギ成魚の生息環境と行動
- 黒潮が水産生物の資源量・来遊量に及ぼす影響
- 地球温暖化に伴う水産生物の生理生態的応答
- 沿岸域に生息する水産生物の再生産機構
- 海洋保護区の評価と関連した底生生物の幼生分散機構
- 内湾流動環境のモデル化
- 地球環境変動が資源変動・回遊行動に与える影響

Fig.1



Fig.2



KIMURA, S.

HAGIHARA, S.

The distribution, migration, and stock variation of marine organisms fluctuate with the physical, biological, and chemical marine environment on various temporal and spatial scales. Global oceanic and climatic phenomena related to El Niño have a close relationship with the spawning and feeding of the fishes such as tuna and eel that exhibit large-scale migration over several thousand kilometers. The biological transport associated with ocean circulation and the vertical mixing caused by oceanic turbulence play very important roles in the growth and survival of larvae and small marine organisms, such as shellfish. There is a wide variety of marine environments that affect not only the entire life history of species, but also the specific growth stages. Our objectives are to clarify the characteristics of oceanic phenomena related to the ecology of marine organisms, and the response mechanisms of aquatic organisms to global environmental changes.

Ongoing Research Themes

- The feeding ecology and transport of Japanese eel larvae
- The habitat, environment, and behavior of Japanese eel adults in freshwater regions
- The effects of Kuroshio on stock abundance and migration of the species that are important to fisheries
- Ecological and physiological responses of marine organisms related to global warming
- The reproduction mechanisms of coastal marine organisms
- Larval dispersal mechanisms of benthos related to the evaluation of marine protected areas
- Modeling of the physical environment of small-scale bays
- Effects of global environmental changes on stock abundance and migration



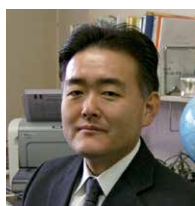
Fig.3



Fig.4

ニホンウナギのレプトセファルス幼生(図1)と数値実験で求めた幼生の輸送経路(図2)。エルニーニョが発生した年(図2左図)は、幼生がフィリピン東部から黒潮にうまく乗ることができずに、エルニーニョ非発生年(図2右図)に比べて、ニホンウナギが生息できないミンダナオ海流域に数多くの幼生が輸送される。事実、エルニーニョの年にはシラスウナギの日本沿岸への来遊量が減少する。幼生はシラスウナギへと変態し、その後には黄ウナギ(図3)へと成長するが、汽水域・淡水域での生息環境が成長・生残に大きな影響を及ぼす。英国におけるムール貝の最大生産地であるメナイ海峡(図4)。

The Japanese eel *leptocephalus* (Fig.1) and its larval transport from the spawning ground in the North Equatorial Current, reproduced by numerical simulation (Fig.2). Transport rate of the Japanese eel larvae along the Kuroshio is less than that along the Mindanao Current in an El Niño year (Fig.2, left panel). Yellow eel (Fig.3). Glass eels turn into yellow eels, and the freshwater environment affects their growth and survival. The Menai Strait - largest mussel producing area in the UK (Fig.4).



兼務教授*

Professor

特任講師

Project Lecturer

木村 伸吾

KIMURA, Shingo

萩原 聖士

HAGIHARA, Seishi

* 大学院新領域創成科学研究科教授

海洋学際
研究領域

海洋アライアンス連携分野

Division of Integrated Ocean Research,
Ocean Alliance Section

海洋アライアンスは、社会的要請に基づく海洋関連課題の解決に向けて、海への知識と理解を深めるだけでなく、海洋に関する学問分野を統合して新たな学問領域を拓いていくことを目的に東京大学に設置された部局横断型の機構と呼ばれる組織です。

本分野では、海洋に関わる様々な学問領域と連携しつつ研究を進めると共に、海洋政策の立案から諸問題の解決まで一貫して行うことができる人材を育成するための研究・教育活動を行っています。

現在の主な研究テーマ

●回遊性魚類の行動解析と資源管理方策に関する研究

我が国で利用される水産資源には、地域や国の枠を越え、地球規模で海洋を移動する魚類が多く含まれています。これら高度回遊性魚類資源の持続的利用を図るため、回遊メカニズムの基礎的理解に加え、海洋環境の包括的な把握、さらに社会科学的側面を総合した統合的アプローチによる管理保全方策の策定を行っています。

●海洋キャリアパス形成と人材育成に関する研究

海洋は、海運、海岸開発、漁業など多様な価値観が交錯する場であり、海洋で起こる問題はますます複雑化しています。海洋問題の解決のためには、海洋のさまざまな分野の横断的知識が不可欠であり、学際的知識を有する人材育成のための教育研究を行っています。関係省庁や海外の国際機関・研究機関でのインターンシップ実習を推進し、学生のキャリアパス形成がより具体的になるように努めています。

●鉄を利用した藻場生態系の修復と沿岸環境保全に関する研究

沿岸域の環境・生態系の保全に対しては、森・川・海のつながりの観点が重視されていますが、その中で鉄の動態についての関心が高くなっていると言えます。本研究では、海域の鉄不足が海藻群落や藻場生態系に与える影響に着目し、製鋼スラグと腐植物質（堆肥）を利用した藻場修復・造成技術の開発を行っています。また技術に関する研究から沿岸生態系における鉄の役割理解に向けた研究へと展開し、陸域や海域における鉄を中心とした物質動態評価等に取り組んでいます。



研究船白鳳丸による大型ORIネット作業

Large scaled ORI net operation on board R/V HakuhoMaru to sample fish larvae

The University of Tokyo Ocean Alliance will strive to address the needs of our society with regard to ocean issues, and will consider the future of our society and of our nation from the global perspective of the related fields of ocean research. The alliance will extend and deepen our understanding of the ocean, develop new concepts, technologies, and industries and will form a distinguished think tank to contribute to our country's ocean related political discussions.

Ongoing Research Themes

● Migration of fishes and their conservation

Fishery resources often involve species that make global scale migrations in the vast open ocean. To begin or expand management and conservation efforts for these migratory species, we use multidisciplinary approaches to study their ecology and ocean environments, as well as the social science aspects of these important fisheries species.

● Study on career path and capacity building for addressing ocean affairs

Problems in the ocean have been increasingly complicated because of intensified human activities based on conflicting value systems such as coastal development and fisheries. This program aims to facilitate acquiring trans-boundary knowledge for solving the ocean problems through practical approaches.

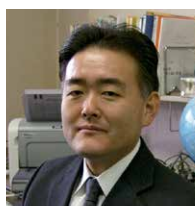
● Restoration and conservation of coastal environment and ecosystem focusing on iron

The relationship between forest, river, and sea is important for maintaining the coastal ecosystem, and the role of iron in the ecosystem has attracted increasing attention recently. We focused on the lack of dissolved iron in coastal areas and have developed a method for restoring seaweed beds by using a mixture of steelmaking slag and compost containing humic substances. The dynamics of chemical substances, mainly iron, in terrestrial and coastal areas has been investigated to understand the importance of iron in the coastal environment and ecosystem.



鉄を利用した藻場修復に向けた実証試験（北海道増毛町）
（試験開始前の海底（左）と試験開始翌年の海域（右））

The bottom of sea (left) and sea area of field test site in Mashike-cho, Hokkaido for the method of seaweed bed restoration by using steelmaking slag and compost



KIMURA, S.



HOSAKA, N.

兼務教授（兼）^{*1}
Professor

木村 伸吾
KIMURA, Shingo

兼務特任教授^{*2}
Project Professor

保坂 直紀
HOSAKA, Naoki

*1 大学院新領域創成科学研究科教授 *2 大学院新領域創成科学研究科特任教授

Division of Integrated Ocean Research, Science-Society Interaction Research Section

当研究所では、海洋と大気およびそこに育まれる生物の複雑なメカニズム、そして地球の誕生から現在に至るこれらの進化と変動のドラマを解き明かし、人類と地球環境の未来を考えるための科学的基盤を与えることを目的として研究を進めています。これらの研究は純粋なサイエンスとしても大変魅力的な未知の課題を多く抱えているだけでなく、将来の気候や海洋資源、防災などを考えていく上でも不可欠なものです。しかし、これまで、これらの研究の魅力や重要性を広く社会に伝えていく取り組みは必ずしも十分ではありませんでした。

今後の大気海洋科学を一層発展させていくためには、研究資源や研究成果を有効に活用し、十分な戦略のもとにその魅力や重要性を社会に伝えていくことが必要です。大気海洋の現象の特色は、物理・化学・地学・生物学・資源学に関わる現象が複雑な相互作用をして起きていることですが、このことが専門外の方に大気海洋科学の理解を難しくしている面も少なくありません。当分野では、大気海洋科学のこのような特色も念頭に置き、本所の各部門・センターと協力して、本所の研究やその成果の魅力や重要性を効果的に社会に伝え、この分野の将来を担う人材の確保、研究成果の社会貢献度の向上、産官学の共同研究を拡充するための戦略の探求などを目的として、以下の課題に関する研究を行っています。

現在の主な研究テーマ

- 研究成果の効果的な発信方策
- 所外機関との連携などによる社会貢献
- 大気海洋科学を担う人材の育成に対する貢献

Our institute is conducting research to clarify the complex mechanisms of the oceans, the atmosphere, the living organisms nurtured in these spheres, and their evolution and variations since their birth to date, and to provide a scientific foundation for considering the future of humans and the global environment. These researches not only deal with a number of attractive and undiscovered subjects in basic science but also are indispensable for considering the future climate, marine resources, and disaster mitigation. However, our efforts to convey the attractiveness and significance of these researches to the society have not necessarily been sufficient.

To advance atmospheric and oceanic sciences further, it is important to share the importance of these fields with the society through an effective use of our resources and achievement with well-planned strategies. One of the characteristics of the phenomena in the atmosphere and ocean is that they occur through complex interactions among physical, chemical, geoscientific and biological processes. However, this makes it difficult for general public or non-experts to understand atmospheric and oceanic sciences. Our section, in cooperation with other departments and centers of our institute, conducts research to develop strategies for effectively sharing the findings of our institute with society, securing human resources that will lead the future atmospheric and oceanic sciences, enhancing our social contribution, and further promoting industry-government-academia collaborative researches. Specifically, we focus on the following subjects:

Ongoing Research Themes

- Strategy for effectively conveying research findings to the society
- Social contributions in cooperation with external organizations
- Contribution to cultivate human resources that will lead atmospheric and oceanic sciences



OGAWA, H.

教授
Professor小川 浩史
OGAWA, Hiroshi

国際沿岸海洋研究センター

International Coastal Research Center

本センターの位置する大槌湾周辺（三陸沿岸）は、暖流と寒流の混合により生産性と生物多様性の高い海域として知られ、沿岸海洋研究に最適な環境となっています。2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震およびそれに伴う津波によって、三陸沿岸の海洋生態系には大きな擾乱がもたらされました。本センターは、沿岸海洋科学に関する基礎研究を推進するとともに、これまで40年以上にわたり蓄積してきた研究成果をベースに、地震・津波による海洋環境や生態系の変化に関する研究を継続し、沿岸海洋研究の国際ネットワークの中核を担うことを目指しています。また、地域社会と密接な関係を構築するとともに、海洋科学の力によって地域に希望を育むことを目的として、東京大学社会科学研究所と共同で地域貢献人材育成プログラム「海と希望の学校 in 三陸」を展開しています。2018年2月に赤浜地区の高台に再建された研究棟・宿泊棟に加え、旧敷地には水槽実験施設および研究成果の発信と交流を目的とした展示資料館「おおつち海の勉強室」の整備が進んでいます。



再建された研究実験棟と共同利用研究員宿泊棟
Reconstructed main building of International Coastal Research Center and the Guest House.



震災後、新たに建造された調査船グランメーユ
New research boat "Grand Maillot"



震災後、再建された調査船弥生
Rebuilt research boat "Yayoi"

The Sanriku coastal region, including Otsuchi Bay, where the International Coastal Research Center (ICRC) is located, is widely known for high productivity and biodiversity being fostered by both cold and warm currents. The Great East Japan Earthquake in March 2011 caused a massive tsunami that severely damaged the coastal ecosystem along the Sanriku region. The ICRC will continue intensive coastal marine scientific research and conduct continuous observations of coastal ecosystems after the disaster in 2011, aiming to play an important role in international networks of coastal marine sciences. The ICRC initiated a social contribution/educational program named "School of marine science and local hopes in Sanriku" to build close relationships with local communities in cooperation with the Institute of Social Science of the University of Tokyo. The research and accommodation buildings were reconstructed in February 2018, and experimental rearing facilities with an exhibition room will be established soon.

沿岸生態分野

Coastal Ecosystem Section

沿岸の高い生物生産性と多様性を下支える海流や潮流の実態、およびその作用機構を解明します。気象や気候、地史的側面からの研究も行います。

The coastal ecosystem section investigates mechanisms of formation and maintenance of the high productivity and biodiversity in coastal seas, focusing on oceanic and tidal currents, atmospheric and climatological conditions, and historical environmental changes.

沿岸保全分野

Coastal Conservation Section

沿岸域における生物の生活史や行動生態、物質循環に関する研究を行うと共に、国際的ネットワークを通じて総合的沿岸保全管理システムの構築を目指しています。

The coastal conservation section aims to provide a framework for conservation, restoration, and sustainability of coastal ecosystems by focusing on the life history and behavioral ecology of coastal marine organisms and dynamics of bioelements in the coastal areas.

生物資源再生分野

Coastal Ecosystem Restoration Section

2011年3月11日に発生した大地震と大津波が沿岸の海洋生態系や生物資源に及ぼした影響、および擾乱を受けた生態系の二次遷移過程とそのメカニズムを解明します。

The section "Coastal Ecosystem Restoration" investigates the effects of the mega-earthquake and massive tsunami events of March 11, 2011, on coastal ecosystems and organisms, and monitors the secondary successions of damaged ecosystems.

沿岸海洋社会学分野

Coastal Marine and Social Science Section

三陸沿岸域の海洋研究を推進し、湾ごとに異なる生物学的、海洋学的多様性の実態、およびそれらの人文・社会科学的な意義・役割を解明していきます。研究教育事業「海と希望の学校 in 三陸」も精力的に展開しています。

The section promotes ocean research on the Sanriku coast, and clarifies biological and oceanographic diversity different according to the bays. It also seeks the importance and roles of the coast from the viewpoints of cultural and social sciences.

地域連携分野

Regional Linkage Section

世界各国の沿岸海洋に関する諸問題について、国際機関や各国研究機関との共同研究の実施及び国際ネットワークによる情報交換により研究者のみならず政策決定者、市民等との連携を深めることにより解決を目指しています。

The regional linkage division endeavors to coordinate academic programs of coastal marine science by establishing a network of scientific collaboration between domestic and foreign universities, institutes, and organizations.

International Coastal Research Center,
Coastal Ecosystem Section

日本の海の沿岸域は、生物の多様性に富み、陸上の熱帯雨林に比較しうる複雑な生態系の構造を持っています。また、沿岸生態系は、栄養塩の供給、仔稚魚の生育場の提供などを通して、沖合域の生態とも密接関係を有しています。しかしながら、沿岸域の生態系の構造と動態については、いまだ解明されていない部分が多く残されています。沿岸生態分野では、沿岸生態系の構造と動態に関する科学的知見を蓄積していくとともに、沿岸生態系に関する国際共同研究体制の構築を目指しています。

本センターの位置する大槌湾には、河口域、岩礁域、砂浜域、沖合域から近隣にそろっており、沿岸生態系に関する研究に適したフィールドを提供しています。この立地を生かし、さらに1977年から継続している大槌湾の各種気象海象要素に関する長期観測データなど環境要素に関する充実した資料に基づいて、三陸沿岸域の気象海象の変動メカニズムに関する研究、沿岸域に生息する各種海洋生物の生息環境の実態と変動に関する研究、三陸沿岸の諸湾に建設された建造物の沿岸環境に及ぼす影響評価に関する研究などを積極的に推進しています。また、国内外の研究者との共同研究を活発に展開することによって、三陸沿岸の海洋生態系の構造と動態について、広い視野からの理解を目指した研究を進めています。

現在の主な研究テーマ

●三陸諸湾の海洋環境変動に関する研究

三陸の数多くの湾は、豊かな沿岸生態系をはぐむ場になっています。それらの湾に建造物など人為起源の環境変動要因がもたらされたときに沿岸環境がどのように応答するか、現場観測データに基づいた基礎的な知見の蓄積を進めています。

●日本沿岸や北東アジア域における海洋循環の研究

大槌湾をはじめとする三陸諸湾及び太平洋側の様々な沿岸域や、北東アジア域における海洋循環の実態と変動メカニズムを調べています。また、海洋物理学と化学や生物学を連携させて、様々な海洋物質の循環過程や、海洋循環と生物生息環境の関係性も調べています。国内屈指の観測設備と様々な数値モデルを駆使し、沿岸海洋学の新たな発展を目指しています。

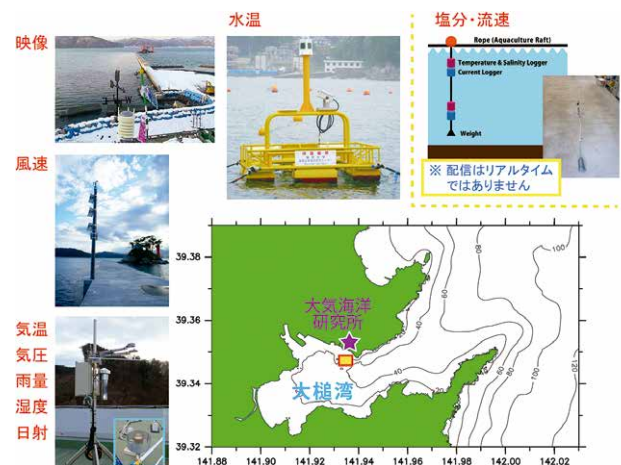
●三陸沿岸域における生物多様性

複雑な海洋物理構造や特徴の異なる多数の湾があるにもかかわらず、三陸沿岸の生物相や生態系はこれまで積極的に調査されてきませんでした。三陸沿岸域における生物多様性を再評価し、その創出・維持機構を明らかにするために、分類学的研究と生態学的研究を海洋物理学と連携して行います。

Coastal areas of Japan have high biodiversity comparable to that of tropical rain forests. However, partly because of their complexity, fundamental questions remain regarding the structure and dynamics of coastal ecosystems. To understand such coastal ecosystems, basic studies on the ecology of each element and interactions between them are required. The main goal of the coastal ecosystem division is to study marine biodiversity in coastal waters and the interactions between marine organisms and their environments. Special emphasis is currently placed on: (1) environmental impacts of coastal marine structures upon marine ecosystems, and (2) historical changes of coastal environments and ecosystems, through promotion of international collaborative studies.

Ongoing Research Themes

- Changes of the coastal marine environment in the bays of the Sanriku Coast: Oceanographic structures, such as the large Kamaishi breakwater, and the associated changes to coastal bays are studied based on data analysis of oceanographic observations.
- Coastal Sea Circulation: We investigate the structure and mechanism of sea circulations in Japanese and northeastern Asian coastal zones. In addition, we aim to comprehensively understand the relationship between the sea circulation and the marine habitat through observations and numerical modeling.
- Biodiversity on the Sanriku Coast: Biodiversity and ecosystem is poorly investigated and understood in the Sanriku coastal area though there are many bays of which physical structure is variable in seasonal and annual scales. We aim to reevaluate and update our knowledge on the biodiversity in the Sanriku coastal area, and then to clarify mechanisms of its generation and maintenance. For this purpose, we perform taxonomic and ecological studies in collaboration with the marine environmental study.



大槌湾での海洋環境モニタリング
Marine environmental monitoring in Otsuchi Bay



TANAKA, K.



OHTSUCHI, N.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 教授 (兼) | 津田 敦 |
| Professor | TSUDA, Atsushi |
| 教授 (兼) | 道田 豊 |
| Professor | MICHIDA, Yutaka |
| 准教授 | 田中 潔 |
| Associate Professor | TANAKA, Kiyoshi |
| 准教授 (兼) | 西部 裕一郎 |
| Associate Professor | NISHIBE, Yuichiro |
| 准教授 (兼) | 白井 厚太郎 |
| Associate Professor | SHIRAI, Kotaro |
| 助教 | 大土 直哉 |
| Assistant Professor | OHTSUCHI, Naoya |

International Coastal Research Center,
Coastal Conservation Section

河口域を含む沿岸域は生産性が高く、漁業をはじめとして多目的に利用される海域であり、また人間と海とのインターフェイスとして人間活動の影響を強く受ける海域です。20世紀後半に急激に進んだ生物多様性の低下や資源枯渇、環境汚染、気候変動などの生態系の機能低下は沿岸域でとりわけ顕著に現れています。また、日本列島の三陸沿岸域は2011年3月11日に発生した大地震とそれに伴う大津波によって生態系に大きな攪乱がもたらされました。沿岸域の健全な生態系を回復することは21世紀を生きる私たちに課された大きなテーマです。

本分野では沿岸域における魚類を中心とした生物の生活史や行動・生態と海洋環境中の物質循環に関する研究に取り組み、国際ネットワークを通じた総合沿岸管理システムの構築を目指しています。具体的には、三陸一帯を主なフィールドとして沿岸性魚類や通し回遊魚の分類、集団構造などの基礎生物学的研究ならびに分布、移動、成長、繁殖など生態学的特性の解明を進めるとともに、これらの生命現象とそれを取り巻く環境の相互作用を把握するために、環境の特性や、その生産力を決める窒素やリンをはじめとする生元素を含む溶存態・懸濁態物質の動態に関する研究を行っています。本センターの調査船や研究船などを用いたフィールド研究を軸として、それに関わるデータ集積・分析・解析のための新しい手法や技術の開発も進めています。

現在の主な研究テーマ

●沿岸性魚類および通し回遊魚の生態に関する研究

沿岸性魚類や通し回遊魚の分布、移動、成長、繁殖など生態学的特性とそれを取り巻く生息環境との関わりを明らかにする。同時に、これら魚類の形態や遺伝子情報に基づく系統関係を明らかにし、現在の生態学的特性の成立過程を解明する。

●生元素の動態に関する研究

生物態から非生物へと化学種を変化させながら沿岸生態系を巡る生元素の動態を溶存態・懸濁態物質の採取や現場型計測機器の係留や船舶を用いた野外観測と放射性および安定同位体をトレーサーとして用いた模擬培養実験などから明らかにする。

In the 20th century, serious damage to the coastal ecosystem has occurred and is evident as a rapid decrease in biodiversity and extensive resource depletion that is exacerbated by pollution and global climate change. In addition, the large earthquake and tsunami on March 11, 2011, caused serious disturbance to the Sanriku coastal ecosystem. Conservation and restoration of coastal ecosystems in general is a critical issue for societies in the 21st century. The coastal conservation division focuses on: (1) Life history and behavior of coastal and diadromous fishes with their taxonomy and population genetic aspects to understand the evolutionary history of ecological traits of fishes. (2) behavioral ecology of animals in relation to their surrounding environments using animal-borne data loggers (Bio-Logging), (3) the role of dissolved and particulate matter in material cycling in coastal environments. This division also covers research plans on conservation and habitat restoration.

Ongoing Research Themes

- Ecology of coastal and diadromous fishes: Distribution, migration, growth and reproduction of coastal and diadromous fishes are studied in relation to environmental factors. Evolutionary histories of these ecological traits are also investigated with morphological and molecular phylogenetic approaches.
- Dynamics of bioelements: Availability of organic and inorganic resources, which determine environmental productivity and components of food web, in coastal environments are investigated through field observation with ship-board instruments and mooring system and laboratory experiments.



調査船グランメーユによる旋網での稚魚採集調査。
Sampling of fish larvae by small purse seine from the R/B "Grand Maillet".



AOYAMA, J



FUKUDA, H.



MINEGISHI, Y.

教授	青山 潤
Professor	AOYAMA, Jun
教授 (兼)	佐藤 克文
Professor	SATO, Katsufumi
准教授	福田 秀樹
Associate Professor	FUKUDA, Hideki
准教授 (兼)	峰岸 有紀
Associate Professor	MINEGISHI, Yuki

International Coastal Research Center,
Coastal Ecosystem Restoration Section

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う大津波は、三陸・常磐沿岸地域の人間社会のみならず、沿岸の海洋生態系に大きな攪乱をもたらしました。地震や津波によって海洋生態系がどのような影響を受け、それが今後どのように変化していくのかを明らかにすることは、崩壊した沿岸漁業を復興するために不可欠な過程です。これは同時に、私たち人類が初めて目にする大規模な攪乱現象に対して、海洋生態系がどのように応答し回復していくかを解明する科学的に重要な課題でもあります。

国際沿岸海洋研究センターは、長年にわたって大槌湾を中心とする東北沿岸域で様々な研究活動を行ってきました。また、全国共同利用研究を推進し、東北沿岸を研究フィールドとする研究者間のネットワークも構築してきました。今後は、これまでの研究蓄積や研究者間のネットワークを基礎に、地震と津波が海洋生態系に及ぼした影響を解明し、漁業復興の基礎を築くための研究をリードする役割も果たしていきます。「生物資源再生分野」は、その核となるべく、2012年4月に設置された研究室です。

生物資源再生分野では、大地震と大津波が沿岸の海洋生態系や生物資源に及ぼした影響、および攪乱を受けた生態系の二次遷移過程とそのメカニズムの解明に取り組んでいます。また、その基礎となる生態系の構造や機能、各種生物の生態について精力的な研究も展開しています。

現在の主な研究テーマ

- 東北地方太平洋沖地震の沿岸海洋生態系への影響についての研究
東北の沿岸生態系や生物群集・個体群について研究を行う多くの研究者と連携し、地震と津波が海洋生態系やそこに生息する生物に及ぼした影響を明らかにします。
- 攪乱を受けた沿岸生態系の二次遷移過程に関する研究
東北沿岸の生態系や生物群集・個体群の攪乱後の二次遷移過程を追跡し、そのメカニズムを明らかにします。
- 藻場や干潟の生物群集構造、食物網構造に関する研究
地震や津波が沿岸生態系に与えた影響、攪乱後の二次遷移過程とその機構を明らかにするために、藻場や干潟の生物群集・食物網構造、構成生物の種間関係の研究を行なっています。
- 貝類、甲殻類、棘皮動物など底生生物の生態に関する研究
藻場、干潟の生物群集・食物網構造を理解し、生態系の変動機構を解明するために、貝類、甲殻類、棘皮動物など沿岸生態系の主要構成生物の生態研究を進めています。

The Great East Japan Earthquake and the subsequent massive tsunami that occurred on March 11, 2011, severely affected the coastal ecosystems on Joban and Sanriku Coast of northeast Japan. Understanding the effects of the earthquake and tsunami events on coastal ecosystems and organisms, and monitoring secondary successions of damaged ecosystems, are essential scientific processes for the recovery of the coastal fisheries and for future fishery and stock management of resource organisms in the area. The section "Coastal Ecosystem Restoration" was recently established in International Coastal Research Center on April 2012, to lead the above important studies in the next 10 years.

Ongoing Research Themes

- Effects of the earthquake and tsunami on coastal ecosystems and organisms
- Secondary successions of the coastal ecosystems damaged by the tsunami
- Community and food-web structures in seaweed beds and tidal flats
- Ecologies of benthic organisms, such as mollusks, crustaceans, and echinoderms
- Behavioral ecologies of fish species in coastal waters



沿岸岩礁生態系の生物研究のための潜水調査
SCUBA survey to study benthic organisms in the coastal rocky shore ecosystem



HAYAKAWA, J.

教授(兼) Professor	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
助教 Assistant Professor	早川 淳 HAYAKAWA, Jun

International Coastal Research Center,
Coastal Marine and Social Science Section

著しい過疎・高齢化に加え、東日本大震災による壊滅的な被害を受けた三陸沿岸地域は、様々な形で復興と将来の活路を海に求めています。一方、三陸のリアス海岸に形成される様々な湾は、それぞれが独自の海洋科学的特性とそれに伴う文化、風習、産業を有することが想定されるにもかかわらず、その実態はほとんど知られていません。「沿岸海洋社会学分野」は、総延長600 kmに及ぶ三陸沿岸の海洋研究を推進し、湾ごとに異なる生物学的、海洋学的多様性の実態、それらの人文社会科学的な意義・役割を明らかにすることを目的に、2018年4月に設置されました。研究教育事業「海と希望の学校 in 三陸」も精力的に展開しています。

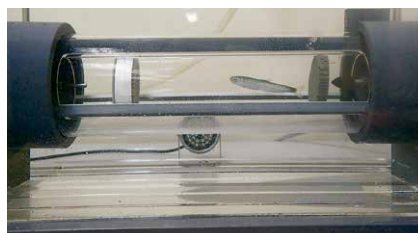
People in the Sanriku coastal areas, which were devastatingly damaged by the Great East Japan Earthquake in 2011, have great hopes for the sea in various kinds of ways. The bays formed there, are assumed to have their own scientific characteristics and the accompanying culture, customs, and industry, but the facts are hardly known. "Coastal Marine and Social Science Section", established in the International Coastal Research Center in 2018, promotes ocean research on the Sanriku Coast covering a total extension of approximately 600 km, clarifies biological and oceanographic diversity different according to the bays. The section also seeks the importance and roles of the coast from the viewpoints of cultural and social sciences.

現在の主な研究テーマ

- **高度回遊性魚類やウミガメ類の行動生理生態学的研究**
サケやクロマグロをはじめとする高度回遊性魚類や三陸沿岸に來遊するウミガメ類の行動生理生態について、バイオロギング、各種同位体分析、呼吸代謝計測、数値モデリングなどを用いて研究を行っています。
- **藻場・岩礁域における魚類・無脊椎動物群集構造の湾間比較**
藻場・岩礁域を利用する生物種とその種間関係、それらの昼夜・季節間の違いを曳網・潜水などで調べ、三陸の各湾で比較しています。
- **三陸沿岸地域における人と海に関する文化人類学的研究**
歴史資料や聞き取りを通じて、三陸沿岸地域におけるサケなどの生き物と人の関係、人と海との関係、また、その変容について文化人類学・民俗学的側面から明らかにします。

Ongoing Research Themes

- Behavioral and physiological ecology of highly migratory species such as chum salmon, Pacific bluefin tuna, and sea turtles.
- The difference in biological community structures in seaweed beds, seagrass beds, or rocky reef shores distributed in bays on the Sanriku Coast.
- Anthropology of human relations with sea on the Sanriku coastal areas.



スタミナトンネルを用いたサケ稚魚の運動代謝測定
Juvenile chum salmon in a respirometer.



各種標識を装着したクロマグロ若魚
Young Pacific bluefin tuna attached with conventional and electronic tags



「海と希望の学校 in 三陸」ロゴ。Facebook, Twitterで情報発信中（「umitokibo」で検索）

Logo mark of "A School for Marine Sciences and Local Hopes"



三陸特産「あらまきざけ」
Aramakizake



KITAGAWA, T.

教授(兼)
Professor

准教授
Associate Professor

青山 潤
AOYAMA, Jun

北川 貴士
KITAGAWA, Takashi

国際連携研究センター

Center for International Collaboration

わが国は四方を海に囲まれ、管轄海域は世界第6位の広さです。海洋国家として「海を知る」ことに関する国際的枠組みの中で権利と義務を認識し、海洋科学研究を進めることが国益の観点からも重要です。しかし、全地球的な海洋科学の国際的取組みや周辺関係国との協力は、個々の研究者や大学等の研究機関で行えるものではありません。

2010年4月、大気海洋研究所の発足に伴い、附属海洋科学国際共同研究センターは「附属国際連携研究センター」（以下本センター）となり、さらに広い研究分野の国際活動を展開することになりました。本センターは、わが国の大気海洋科学の国際化の中心となり、国際的枠組みによる調査や人材育成の企画等を行い、各種の研究計画を主導する重要な役割を担います。

とくに2021年に開始された「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年」については、国内の関係活動を積極的に主導していきます。

本センターは、国際企画・国際学術・国際協力の三分野からなり、大気海洋に関する国際共同研究及び国際研究協力等を推進することを目的としています。

国際企画分野では、海洋や気候に関する政府間組織でのわが国の活動や発言が、科学的な面ばかりでなく社会的にも政府との緊密な連携のもとに国際的な海の施策へ反映されることを目指します。

国際学術分野では、国際科学会議(ICSU)関連の委員会などへの人材供給や、国際共同研究計画の主導によって、わが国の国際的な研究水準や立場が高まることを目指します。

国際協力分野では、国際的視野に立って活躍できる研究者を育成し、本センターを核とする研究者ネットワークを形成し、アジアを中心とした学術交流や共同研究体制の発展を主導し支援します。

また、本センターは、本研究所と諸外国の研究機関との学術協定の調整、国外客員教員の招聘等を行うほか、国際的な研究動向を国内の研究者と共有し、国際的研究戦略を立案し推進します。

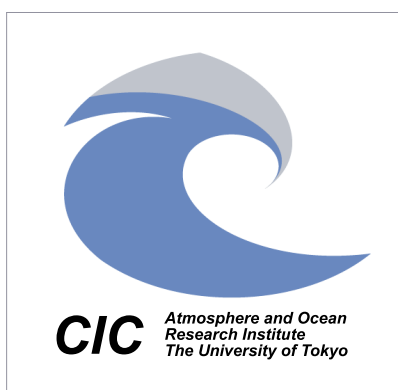
In April 2010, we established the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) as a new institute to cover interdisciplinary ocean and atmospheric sciences. At the same time, we established a new center for further strengthening the activities of international academic exchange in these scientific fields. The Center for International Collaboration is the successor to the Center for International Cooperation, which had been operating for over 15 years.

The center consists of three divisions: International Scientific Planning, International Advanced Research, and International Research Cooperation.

The Center for International Collaboration (CIC) will promote internationalization of the Atmosphere and Ocean Research Institute, and will help it continue to be a leading institution that creates ties with other institutions and is an international center for atmosphere and ocean research:

1. To plan, promote, and support international activities based on inter-governmental agreements.
2. To promote and support large joint international research projects.
3. To promote academic exchanges and capacity development with Asian and other countries.
4. To strengthen the role of the institute as an international center for research on coastal oceanography.
5. To develop the next generation of researchers by supporting overseas dispatch of young researchers.
6. To invite non-Japanese visiting professors and actively exchange students.
7. To expand and strengthen international dissemination of research results (including using academic journals and academic databases).

CIC will, in particular, lead national activities related to the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030), which was launched at the level of United Nations in 2021.



国際連携研究センターシンボルマーク
Original symbol mark of CIC



大気海洋研究所におけるベトナム科学技術アカデミー (VAST) と研究協力に関する会議

International meeting on cooperative research with the Vietnamese Academy of Science and Technology at the Atmosphere and Ocean Research Institute



パリでの政府間海洋学委員会の会議に日本代表として出席

Participation in an IOC meeting at Paris as members of the Japanese delegation

教授
Professor
道田 豊
MICHIDA, Yutaka
教授
Professor
牧野 光琢
MAKINO, Mitsutaku
教授
Professor
齊藤 宏明
SIATO, Hiroaki

教授(兼)
Professor
井上 広滋
INOUE, Koji
教授(兼)
Professor
今須 良一
IMASU, Ryoichi
教授(兼)
Professor
横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

准教授(兼)
Associate Professor
朴 進午
PARK, Jin-Oh
准教授(兼)
Associate Professor
伊藤 幸彦
ITO, Sachihiko

幅広い研究分野などをカバーするため、5名の教員が兼務しています

Center for International Collaboration,
International Scientific Planning Section

本分野では、大気と海洋の科学に関する国際共同研究を積極的に推進しています。特に、ユネスコ政府間海洋学委員会 (Intergovernmental Oceanographic Commission: IOC) が進める各種のプロジェクト等において重要な役割を担っています。具体的には、IOCの地域委員会である西太平洋委員会 (Sub-commission for the Western Pacific: WESTPAC) における海洋科学や海洋サービスの進め方に関する専門家グループのメンバーとして助言を行ってきたほか、国際海洋データ・情報交換 (International Oceanographic Data and Information Exchange: IODE) においても各種のプロジェクトの立案および推進に参画しています。道田は2011年から2015年までIOCの副議長、2015年~2019年にはIODEの共同議長を務めました。また、2021年に開始された「国連海洋科学の10年」では、日本の国内委員会の初期メンバーの一人として活動しています。

道田研究室では、海洋物理学を基礎として、駿河湾、大槌湾、釜石湾、タイランド湾など国内外の沿岸域において、水温・塩分・クロロフィル・海流など現場観測データの解析を中心として沿岸海洋環境の実態とその変動、および海洋生物との関係に関する研究を進めています。また、漂流ブイや船舶搭載型音響ドップラー流速計による計測技術に関する研究も進めており、その結果を生かして、沿岸環境に関する研究のみならず、外洋域における海洋表層流速場の変動に関する研究も行っています。さらに、2007年の「海洋基本法」の成立以降、わが国の海洋政策の中で注目を集めている「海洋情報」に関して、海洋情報管理の分析を行い、そのあり方や将来像について専門的立場からの提言などを行っています。

現在の主な研究テーマ

- **駿河湾奥部のサクラエビ産卵場の海洋環境**
駿河湾奥部には有用種であるサクラエビが生息し、地域の特産品となっています。その生残条件および資源量変動に影響を及ぼす湾奥部の流速場を含む海洋環境について、現場観測データの解析を中心として研究を進めています。
- **三陸諸湾の海洋環境変動**
三陸のリアス式海岸には太平洋に向かって開いた数多くの湾が存在し、豊かな沿岸生態系をはぐむ場となっているとともに、恵まれた環境を生かした海洋生物資源の供給の場となっています。それらの湾に建造物など人為起源の環境変動要因がもたらされたときに沿岸環境がどのように応答するか、釜石湾を例にして現場観測データに基づいた基礎的な知見の蓄積を進めています。
- **海洋情報管理に関する研究**
海洋の管理を行う際の基本となる情報やデータの管理のあり方について、国際動向や関係諸機関の連携等を考慮した分析を行っています。

This group aims to participate in the promotion of international research projects on atmosphere and ocean sciences. In particular, the members of the group play important roles in many projects promoted by the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO, by providing professional suggestions in the planning of oceanographic research and ocean services of the IOC Sub-Commission for the Western Pacific (WESTPAC) as a member of the WESTPAC Advisory Group. We are also actively participating in oceanographic data management with the International Oceanographic Data and Information Exchange Programme of the IOC (IODE). Prof. Michida was elected as one of the vice-chairs of the IOC in 2011, and co-chair of IODE in 2015, respectively, then has been a member of the Japanese National Committee for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development.

From the scientific point of view in the group, we carry out studies on the coastal environment and its variability particularly in relation to marine ecosystem dynamics in some coastal waters of Japan by analyzing physical oceanographic observation data. We also promote technical studies to improve observations with drifters and shipmounted ADCPs for investigation of the surface current field in the open ocean. In addition to the above oceanographic studies, the group contributes to the issues of ocean policy of Japan, including oceanographic data management policy that has become one of the important subjects after the enforcement of "Basic Ocean Acts" in 2007.

Ongoing Research Themes

- **Oceanographic conditions in Suruga Bay:** Oceanographic conditions controlling the retention mechanism of an important fisheries resource in Suruga Bay, is studied by analyzing observational data of surface currents and oceanographic structure in the bay.
- **Mechanisms of oceanic and atmospheric variability:** Variability of oceanic and atmospheric conditions in the Sanriku Coast area is investigated by the analysis of long-term records of oceanographic and meteorological observations at the International Coastal Research Center.
- **Oceanographic data and information management:** Data management, which is one of the key issues in the policy making processes for ocean management, is studied based on the analysis of related international activities and inter-agency relationships.



駿河湾における観測
Oceanographic observation in
Suruga Bay, Japan



MICHIDA, Y.

教授
Professor

道田 豊
MICHIDA, Yutaka

国際連携
研究センター

国際学術分野

Center for International Collaboration,
International Advanced Research Section

本分野は、国際科学会議 (ICSU) と国際社会科学評議会 (ISSC) が統合して、2018年に新たに発足した非政府組織である国際学術会議 (ISC) が中核として進められている、地球変化統合研究プログラム Future Earth (FE)、とくに大気海洋科学に関するコアプロジェクト (AIMES, IGAC, ILEAPS, IMBeR, FUTURE EARTH COASTS, PAGES, SOLAS, SIMSEA) をはじめ、世界気候研究計画 (WCRP) の研究プロジェクトや、海洋研究科学委員会 (SCOR) の活動などの支援を行うほか、わが国が参画する大気海洋科学に関するいくつかの大型国際共同研究の企画・提案・実行に関して、関係研究者の支援を行っています。

研究について

北海道の流氷から沖縄のサンゴ礁まで、多様な海洋生態系をもとにして、日本の沿岸では豊かな文化がはぐくまれてきました。本分野では、こうした生態系と社会系の相互作用を分析し、その理解をアジア太平洋および全世界に一般化して、世界の人と海との持続可能な関係を考察します。また、SDGs13, 14や「国連海洋科学の10年」における文理融合研究の推進にも貢献します。

現在の主な研究テーマ

- 水産資源の持続可能な利用のための政策分析：資源の生態学的特徴や漁業の社会的特徴に即した管理方法
- 知床世界遺産海域管理計画：ユネスコ世界遺産の保全と利用の両立にむけたルール作り
- 総合海洋政策：さまざまな利害関係者による利用と海洋関係省庁による施策総合評価
- 国際海洋科学の文理融合：国際科学組織・プログラムを通じた学際研究の推進

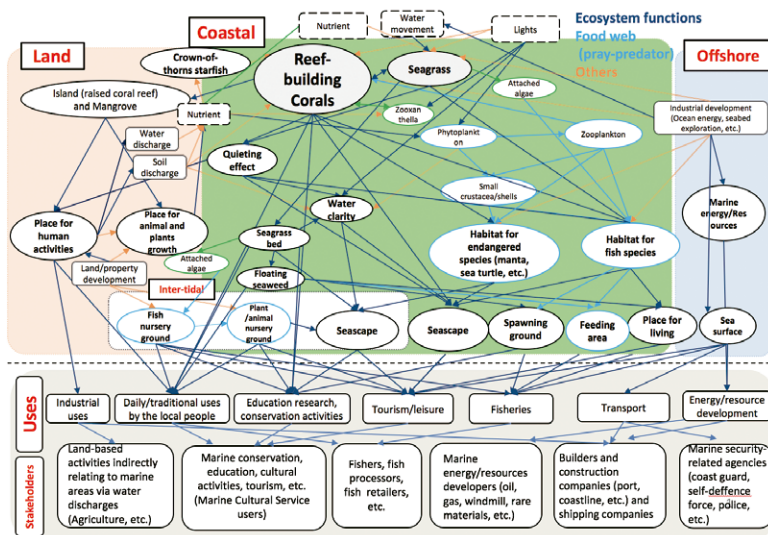
The division of international advanced research promotes and supports activities of the International Science Council (ISC), a non-governmental scientific organization newly established in 2018 by merging two organizations, the International Council for Science (ICSU) and the International Social Science Council, including Future Earth led by ISC and its core projects for marine science such as AIMES, IGAC, ILEAPS, IMBeR, FUTURE EARTH COASTS, PAGES, SOLAS, SIMSEA, and Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR). The division also supports national and international scientists participating in large-scale international research projects in their plans, proposals and implementation.

Research Objectives

Based on the variety of ecosystems from the sea ices in Hokkaido to the coral reefs in Okinawa, Japan has been blessed with rich cultural diversities along the coastal areas. We investigate the interactions between these marine ecological systems and social systems, and trying to generalize the findings to the Asia-Pacific and global scales, in order to contribute to the international discussions for the SDGs 13, 14, and the UNESCO Decade of Ocean Science for Sustainable Development.

Ongoing Research Themes

- Policy analysis for sustainable fisheries: management measures based on the ecological nature of the target species and the social nature of the fisheries operations.
- Marine Management Plan for the Shiretoko World Heritage: rule makings to achieve both the conservation and uses of the marine ecosystems in the UNESCO World Heritage site.
- Integrated marine policy: The integrated analysis of the various stakeholders' usages and management measures by the marine-related governmental ministries/agencies..
- Integration of natural and social sciences: promotion of the multi-disciplinary integrated marine researches at the international level.



東京湾における様々な海域利用 (漁業、海運、レクリエーション、観光、埋め立て、等)

The multiple marine uses in the Tokyo Bay (fisheries, transport, recreation, tourism, land reclamation, etc.)



沿岸生態系の構造・機能と人による利用・利害関係の相互作用 (石西礁湖の場合)

Interactions amongst the coastal ecosystem structure, functions, human uses and stakeholders (case of the Sekisei Lagoon)



MAKINO, M.

教授
Professor

牧野 光琢
MAKINO, Mitsutaku

Center for International Collaboration,
International Research Cooperation Section

東京大学は、世界から人材の集うグローバル・キャンパスを形成し、学生の視野を広く世界に拡大するとともに、海外の大学とのネットワークを利用し、教育・研究の国際交流のより一層の発展を目指しています。本分野は、大気海洋研究所と海外の大学・研究機関・国際プロジェクトとの研究協力を推進し、研究ネットワークを構築する様々な活動を支援しています。特に、太平洋・アジア地域をはじめとする世界各地の大学との科学連携協定を締結するなどして、大気海洋研究所の教員・学生の国際共同研究を推進しています。また、研究・教育のためのネットワークを整備・拡充し、各国における最先端の海洋学の拠点づくりと、研究者の交流を通じて、次世代を担う研究者の育成を目指しています。

研究について

“ミクロのプランクトンを調べ地球規模の生態系・物質循環を理解する”

現在の地球環境は、呼吸、光合成、有機物合成等の生物活動により形成されました。一方、太陽活動や気候の変動等自然要因による環境変化や、地球温暖化等人為起源環境変動は、生態系構造や個々の生物種の動態と進化・絶滅に大きな影響を与えます。本分野では、海洋生物活動の主役である微小なプランクトンについて、様々な観測・分析・実験手法を駆使して生理・生態を把握し、生元素の取り込み、無機物・有機物の合成や分解とそれらの保存・輸送を把握することにより、食物網動態や大洋・地球規模の物質循環に果たす役割と、その環境変動に対する応答に関する研究を行っています。

現在の主な研究テーマ

- **黒潮生態系変動機構**: 貧栄養にも関わらず高い漁業生産が達成される“黒潮のパラドックス”の解明のため、強い流れに伴う栄養塩の供給機構とそれに応答したプランクトンの生産や有機物転送過程を調べています。
- **超貧栄養亜熱帯海域における動物プランクトン**: 超高感度化学分析や飼育実験により、世界で最も栄養塩が少ない亜熱帯太平洋において、動物プランクトンが生元素の貯蔵・循環に果たす役割を調べて亜熱帯域生態系の特徴を明らかにするとともに、富栄養の亜寒帯域や陸上生態系との比較を行っています。
- **光共生有孔虫の生理・生態**: 動物プランクトンである有孔虫には、植物プランクトンと共生し、光合成による生産物を利用する種があります。光共生を行う種の分布と、共生藻の生理特性、光合成速度を測定することにより、光共生の機能を明らかにしようとしています。

The University of Tokyo aims to establish a Global Campus with staff of high levels of knowledge and competency which expands students' horizons and proceeds international educational and research collaboration. With this viewpoint, International Research Cooperation Section develops marine research networks and supports AORI collaboration activities with foreign universities, institutions and international projects. These include to engage MOU on academic collaboration and exchange with universities in ASIA-PACIFIC and other regions, to promote next-generation researchers through mutual exchange of researchers.

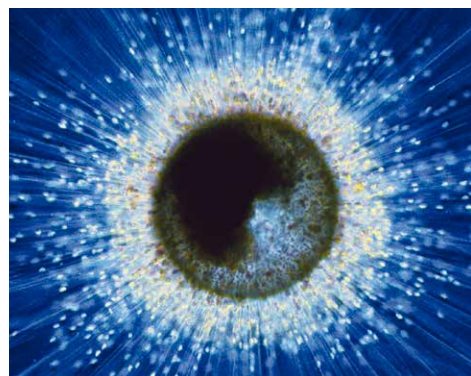
Research Objectives

GLOBAL ecosystem dynamics and biogeochemical cycles from MICROSCOPIC VIEW of PLANKTON

In order to understand the role of plankton on ecosystem dynamics and global biogeochemical cycles, we investigate the biology and ecology, synthesis and decomposition of inorganic/organic compounds, material transport by means of various observational, analytical, and experimental techniques.

Ongoing Research Themes

- **Elucidating Kuroshio Paradox**: Kuroshio region is known as its high fisheries production in spite of the oligotrophic condition. I propose this situation as “Kuroshio Paradox”. To elucidate the paradox, we examine plankton responses to various nutrient supply events along Kuroshio axis.
- **Role of zooplankton in ultraoligotrophic subtropical Pacific**: We examine the role of zooplankton in biogeochemical cycles in ultraoligotrophic subtropical Pacific by means of high sensitivity photometric analysis of biogenic elements and incubation experiments.
- **Photosymbiotic foraminifera**: Various species of unicellular zooplankton foraminifera are symbiotic with algae. We investigate the distribution of foraminifera and photosynthetic physiology of the algae to understand the role of the photosymbiosis.



共生藻を持つ
光共生有孔虫
Photosymbiotic
foraminifera



SAITO, H.

教授
Professor

齊藤 宏明
SAITO, Hiroaki

地球表層圏変動研究センター

Center for Earth Surface System Dynamics

本研究センター（以下、変動センターと略）は、2010年に旧海洋研究所と旧気候システム研究センターが統合して大気海洋研究所が生まれる過程で、両者のシナジーを生み出すメカニズムとして設置されました。ここでは、既存の専門分野を超えた連携を通じて新たな大気海洋科学を開拓することを目的としています。変動センターの4つの分野では、研究系の基礎的研究から創出された斬新なアイデアをもとに、次世代に通じる観測・実験・解析手法と先端的モデルを開発し、過去から未来までの地球表層圏システムの変動機構を探求することが重要なミッションです。

変動センターでは、文部科学省からの事業費、各種競争資金などをもとに、観測・実験による実態把握・検証および高精度モデリングの連携により、気候と海洋生態系の変動を理解します。また、全国の大学等の研究者が共同でモデルと観測システムを開発・利用して、多分野の知識をモデル化・データベース化することで、客観的な共通理解を促進するための知的連携プラットフォームの構築を目指します。

The Center for Earth Surface System Dynamics (CESD) was established in 2010 following the merger of Ocean Research Institute and Center for Climate System Research into the Atmosphere and Ocean Research Institute. The four divisions of CESD will work to create a new frontier for studying the dynamics of the earth's surface system through development of innovative observation and modeling studies.

CESD was formerly supported by MEXT-sponsored project, "Construction of a cooperative platform for comprehensive understanding of earth system variation". Currently, several projects related to the sophisticated computer simulation of climate change, direct observation of global changes and continuous monitoring of marine ecosystems are being conducted. We also encourage collaborative studies with other institutions in Japan to develop a common understanding of earth surface systems.



地球表層圏変動
研究センター

古環境変動分野

Center for Earth Surface System Dynamics,
Paleo-environmental Research Section

本分野では過去の気候変動や表層環境変動について、古環境復元と、大気-海洋結合大循環モデル (AOGCM) であるMIROC や物質循環モデル、氷床モデルなどを組み合わせることにより、表層環境システムについての理解を深める研究を進めています。

対象としている時代は、過去約300万年間を中心として、古くは1億年前まで遡ります。これらの時代では、大規模な氷床変動や海洋循環変動が発生していたことや、気候が現代よりも温暖であったことが古環境復元から報告されています。そのため、気候システムの理解向上や、将来気候予測の高精度化にも重要な研究対象であると考えられています。

このような過去の大規模な気候変動における氷床・海洋・大気の変動を、大気海洋結合モデル、氷床モデル、植生モデル、海洋炭素循環モデルを統合的に用いた数値計算を用いて再現し、そのメカニズムを明らかにする古環境モデリング研究を行っています。古環境モデリングと地球化学分析を駆使して、現在の気候状態がどれほど普遍的なのか、それとも特異なのか、気候のシステムの理解を助けます。

国際プロジェクトにも積極的に参加しており、国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)や古気候モデル間相互比較プロジェクト (PMIP)、古環境変遷計画 (PAGES)、統合国際深海掘削計画 (IODP) や国際地球科学対比計画 (IGCP)、南極研究科学委員会(SCAR)などに参画しています。

現在の主な研究テーマ

- 氷期間氷期サイクルの再現とメカニズム理解
過去150万年間の氷期間氷期サイクルを、氷床-気候モデルで再現し、変動メカニズムの理解を進める研究を行っています。
- 氷期に頻発した急激な気候変動に関する研究
氷期に発生した数千年の気候変動のメカニズムについて、古環境復元データとAOGCMを組み合わせることで調査しています。また、氷期間氷期サイクルとの相互作用について研究しています。
- 南極氷床変動の安定性に関する研究
気候システムの中での南極氷床の役割を理解するため、古環境データから過去の融解の記録の復元を行い、氷床-海洋モデルを用い、南極氷床融解プロセスを詳細に調べています。
- 過去の温暖期と現在や将来の気候の比較
温暖化に伴う気候変化メカニズムの理解や将来予測の制約のために、鮮新世から白亜紀といった現在よりも温暖な時代の気候をAOGCMで再現し、現在気候や将来の温暖化予測と比較をしています。

古気候変動分野の研究例

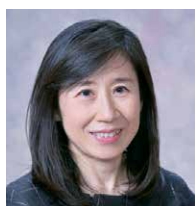
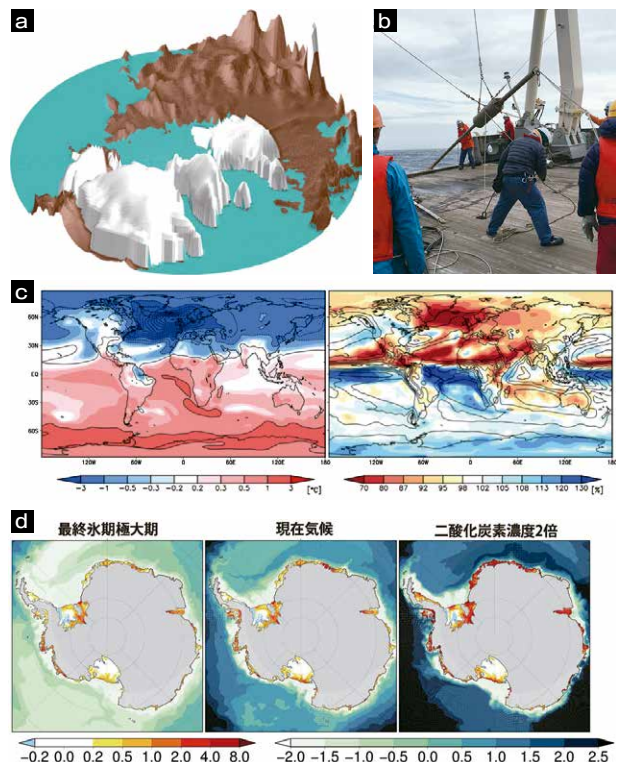
- (a. 氷期間氷期サイクルの理解 (北半球氷床変動) b. 海洋堆積物 (南大洋)
- c. 気候モデルで計算された氷期の気候変動 d. 南極氷床-海洋相互作用)

Research examples in Paleo-environmental Research Section
(a. changes in Northern Hemisphere ice sheets, b: marine sediments over the Southern Ocean, c: abrupt climate change simulated by climate model, d: interaction between ice sheet and ocean around Antarctica).

Understanding past environments is key to projecting future changes. Thus, we investigate climate and earth surface systems over the past period, during which time global climates have fluctuated dramatically with glacial-interglacial cycles and accompanying changes in atmospheric greenhouse gas levels. Combined observational and modeling studies are a unique feature of CESD. Various geographic areas are targeted for collecting samples including South and South East Asia, Pacific coral reefs, and Antarctica. A state-of-the-art climate model (MIROC) is used for paleoclimate studies, whereas solid earth deformation modeling to understand glacio-hydro-isostatic adjustment (GIA) is employed to quantitatively deduce past ice volume changes. Studies provide information about the extent of the uniqueness of the current climate conditions and help understand the climate system from the past to future. Our group is also involved heavily with international collaborative programs, such as IPCC, PMIP, PAGES, IODP, IGCP and SCAR.

Ongoing Research Themes

- Glacial-Interglacial cycle over the last 1.5 million years
- Millennial time-scale climate variability
- Stability of Antarctic Ice Sheet
- Comparison between climates of past warm periods and those of present-day and the future



ABE-OUCHI, A.



YOKOYAMA, Y.

教授
Professor
教授 (兼)
Professor

阿部 彩子
ABE-OUCHI, Ayako
横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

Center for Earth Surface System Dynamics,
Ecosystem Research Section

海の恵みをもたらす海洋生態系の豊かさや構造は、物理環境の変化にตอบสนองしてダイナミックに変動しています。本分野では、観測と数値モデリングの融合を通して、海洋生態系の構造を理解し、海洋生物資源の動態を解明することを目指しています。様々な生物や物質が複雑に相互作用する海洋生態系の数値モデル化には、個々の現象の精査と、キープロセスの抽出、モデルパラメータの検証が必要です。私たちは、観測等から得られる実証的知見とモデリングの相互フィードバックを軸としたアプローチを行っています。

Productivity and diversity of marine ecosystem show dynamic fluctuation in response to variations in physical environment. Our research section aims to understand the structure of marine ecosystem and elucidate the variability in living marine resources through integration of observation and modeling. Because components of marine ecosystems interact with each other, modeling requires investigation of individual phenomena, extraction of key processes, and validation of model parameters. Therefore, our approach is based on mutual feedback between observational data and model simulations.

現在の主な研究テーマ

●魚類の生活史・個体群動態に関する研究

日本周辺の浮魚類を主な対象に、海流による輸送や分散・回遊・成長・生残過程等を現場観測・漁獲資料の解析・モデリングにより調べています。

●海洋前線（潮目・潮境）に関する研究

沿岸と沖合や、異なる海流の間に形成される様々なスケールの海洋前線の実態、力学過程と生物・生態系動態を明らかにするため、モデリングと連携した観測と衛星データ等の解析を進めています。

●沿岸域物理環境モデリング

湾スケールの物質循環を再現するモデルの構築を進めています。沿岸域の観測データの他、陸域起源物質の影響評価、外洋モデルとの結合も行っています。

●沿岸-外洋移行帯モデリング

日本周辺全領域を従来にない高解像度で表現した数値モデリングを通して、多様な物理現象に伴う沿岸-外洋間の海水・物質輸送とその生態系への影響を解明することを目指しています。

Ongoing Research Themes

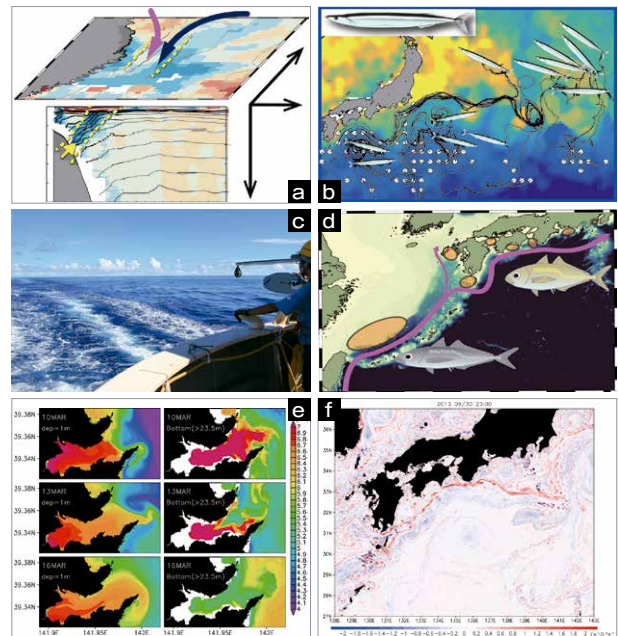
●Life history and population dynamics of marine fish: Transport, dispersion, growth and survival processes of various marine fish are investigated through field surveys, data analysis and numerical modeling.

●Marine and coastal fronts: Observations, satellite data analyses and numerical modeling are conducted to unravel physical and ecological processes of fronts at various scales.

●Coastal circulation modeling: Development of hydrodynamic models reproducing detailed material circulations at a bay-scale.

●Coast-ocean transition zone modeling: New high resolution models are developed to examine water and material exchange processes between coastal and offshore areas.

a.三陸沖の津軽暖水・親潮間に形成された前線の3次元構造
b.個体ベースモデルを用いたサンマの輸送・回遊様式
c.黒潮によるマアジの輸送過程の模式図
d.白鳳丸を用いたUnderway CTD観測
e.冷水接岸時シミュレーションにおける海面付近と海底付近の水温分布
f.水平 500 m 格子モデルにおける海面相対渦度スナップショット
a: 3D structure of a front between the Tsugaru Warm Current and the Oyashio
b: Transport and migration patterns of Pacific saury using an Individual Based Model
c: Schematic diagram of the transport of Jack mackerel by the Kuroshio
d: Underway CTD observation (R/V Hakuho-maru)
e: Surface and bottom temperature distribution in Otsuchi Bay reproduced in the model when cold water approaches to the coast
f: Snapshot of surface relative vorticity predicted by a 500 m-grid model



HASUMI, H.



ITOH, S.



TSUTSUMI, E.

教授 (兼)
Professor HASUMI, Hiroyasu
准教授
Associate Professor ITOH, Sachihiko
特任助教
Project Assistant Professor TSUTSUMI, Eisuke

地球表層圏変動
研究センター

Center for Earth Surface System Dynamics,
Genetic Research Section

生物遺伝子変動分野

数日オーダーの短時間スケールから数億年オーダーの長時間スケールまで、生命は絶え間ない環境の変化に応じて適応・進化してきました。この複雑なプロセスを解き明かす上で強力な手がかりとなるのが、生物の持つDNA全体にあたるゲノム、発現しているRNA全体にあたるトランスクリプトーム、環境中のDNAの網羅的な計測であるメタゲノムなどのオーミクスデータです。特に、生物学に革命を起こしつつある超高速遺伝子配列解析装置（第二世代シーケンサ）は、これらの網羅的データを様々な問題を解くために自在に計測できる全く新しい研究環境を生み出しました。また、それと同時に、これらの網羅的データを俯瞰的な視点から解析し新しい概念や仮説へ結びつけていくための技術であるバイオインフォマティクス（生命情報科学）が、これからの生物学に必須な学問分野として注目されるようになりました。

地球表層圏変動研究センターの他分野と同じく2010年に設置された新しい分野である生物遺伝子変動分野では、バイオインフォマティクスや分子生物学の最新の手法と、フィールド科学や生物学の従来型の手法を統合的に扱うことで、生命と地球環境の相互作用とそのダイナミクスを、海洋という魅力的な舞台において探求していきます。

現在の主な研究テーマ

- ゲノム・遺伝子の進化解析
- 環境DNA解析
- 機能未知遺伝子の機能解析

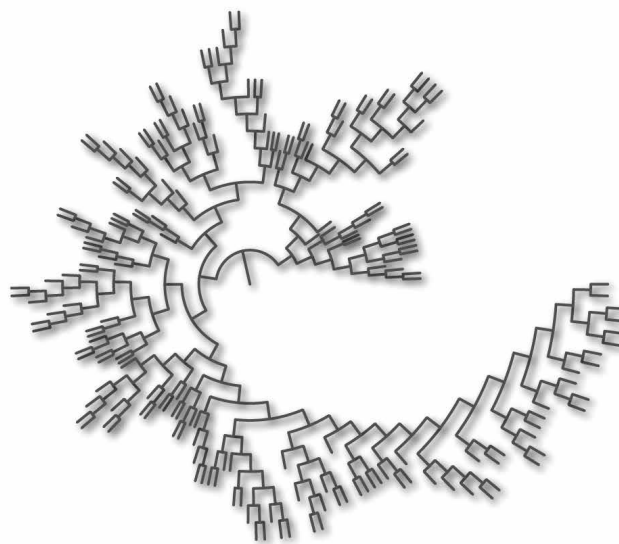
ゲノム情報は生命活動の礎となるものであり、また祖先生命から現代の生命に至る歴史の記録でもあります。トランスクリプトーム情報にはゲノム中で機能している遺伝子全体についての、メタゲノム情報には環境微生物の生態系についての、それぞれ豊富な知識が埋もれています。超高速遺伝子配列解析装置によって取得した、あるいは世界の研究者がデータベースに登録したバクテリアから魚のデータを解析することで、生命が環境の変化にどのように応答するか、生態系のダイナミクスが生命と環境のどのような相互作用により生み出されているか、さらに生命と地球が長い時間の中でどのような歴史を相継ってきたか、などを明らかにするための研究を行っています。

From short time scale of days to long time scale of billions of years, life has continuously adapted to and evolved depending on the environment. Our section studies interactions between organisms and the earth environment, as well as their dynamics in the ocean, by applying emerging technologies such as bioinformatics, genome evolutionary analyses, and ecosystem omics.

Ongoing Research Themes

- Evolutionary Analysis of Genes and Genomes
- Environmental DNA
- Functional analysis of unknown-function genes

Genome sequences serve as both foundations for life activities and records for evolutionary histories of life. Transcriptomes fully contain information about the active genes in genomes, and metagenomes contain information about ecology of environmental microbes. We analyze these data by adopting bioinformatic approaches to decipher how life adapts to environmental changes, what types of interactions between organisms and the environment produce ecological dynamics, and how organisms and the earth have interwoven their long history.



ゲノム情報を用いて再構築した生命の進化系統樹
Phylogenetic tree of life reconstructed using genome information



HYODO, S.



MINEGISHI, Y.



YOSHIZAWA, S.



INOUE, J.

教授	兵藤 晋
Professor	HYODO, Susumu
兼務教授*	岩崎 渉
Professor	IWASAKI, Wataru
准教授	峰岸 有紀
Associate Professor	MINEGISHI, Yuki
兼務准教授*	吉澤 晋
Associate Professor	YOSHIZAWA, Susumu
助教	井上 潤
Assistant Professor	INOUE, Jun

* 大学院新領域創成科学研究科准教授

Center for Earth Surface System Dynamics,
Atmosphere and Ocean Research Section

本分野では、大気海洋系の観測とモデリングを通して、大気海洋系の物理化学構造や変動機構の解明を行います。

大気海洋研究所では、新しいタイプの大気モデルとして、全球非静力学モデルNICAM (Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model) の開発を進めています。全球非静力学モデルは、地球全体を数km以下の水平メッシュで覆う超高解像度の大気モデルです。従来の温暖化予測等に用いられている大気大循環モデルは、水平解像度が数10km以上に止まらざるを得ず、大気大循環の駆動源として重要な熱帯の雲降水プロセスを解像することができませんでした。このような雲降水プロセスの不確かさが、気候予測の最大の不確か性の要因のひとつです。全球雲解像モデルは、雲降水プロセスを忠実に表現することで、この不確か性を取り除こうとするものです。NICAMは、ユニークなメッシュ構造を持っています。正20面体を分割することで、球面上をほぼ一様な間隔で覆うメッシュを採用しています。このモデルによって、従来の方法では予測することが難しかった台風の発生・発達や、夏季の天候、豪雨の頻度、熱帯気象やマッデン・ジュリアン振動について、より信頼性の高いシミュレーションが期待されます。NICAMを海洋モデルCOCOやエアロゾルなどの他のプロセスモデルと結合することによって、大気海洋変動研究を進めていきます。

現在の主な研究テーマ

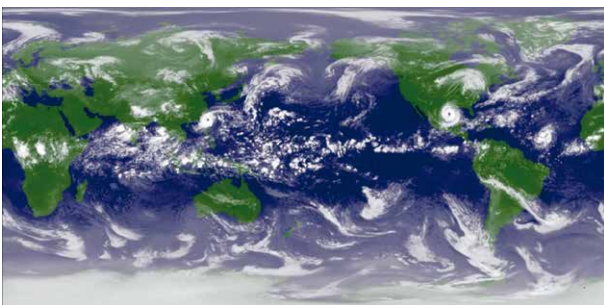
- 大気大循環力学と高解像度大気海洋モデリング
- 雲降水システム研究と雲モデルの不確か性の低減
- 衛星リモートセンシングと数値モデルの連携研究

The goal of this section is to understand the physical/chemical structure of the atmosphere-ocean system and its change mechanisms through synergetic observational research and model simulations.

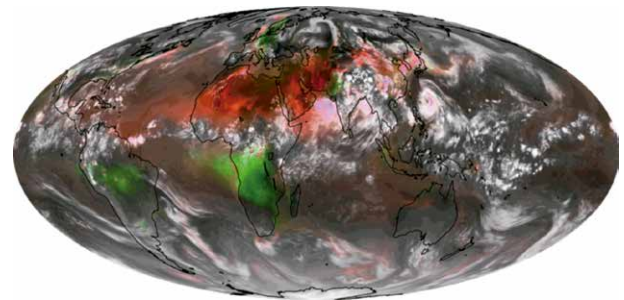
A new type of a global atmospheric model called the Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model (NICAM) is being developed in our group. NICAM is a global model with a horizontal mesh size of less than a few kilometers that explicitly resolves convective circulations associated with deep cumulus clouds that are particularly seen in the tropics. NICAM should improve representations of cloud-precipitation systems and achieve less uncertainty in climate simulations by explicitly calculating deep cumulus clouds. NICAM has a unique mesh structure, called the icosahedral grid, that extends over the sphere of the Earth. Using NICAM, we can simulate realistic behavior of cloud systems, such as tropical cyclones, heavy rainfall in summer seasons, and cloud-systems in the tropics, over the global domain together with the intra-seasonal oscillation including the Madden-Julian Oscillations. We intend to use NICAM by coupling with the ocean model (COCO) and other process models such as an aerosol-transport model to further atmosphere and ocean research.

Ongoing Research Themes

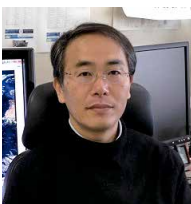
- General circulation dynamics and high-resolution atmosphere and ocean modeling
- Research on cloud-precipitation systems and reduction of uncertainty of cloud models
- Collaborative research between satellite remote sensing and numerical modeling



NICAMにより再現された全球の雲分布：2つの熱帯低気圧が再現されている
Cloud images simulated by NICAM realistically depicting two tropical cyclones



NICAMによる雲と小粒子エアロゾル（緑）と大粒子エアロゾル（赤）のシミュレーション
Simulation of clouds and aerosols (red for coarse and green for fine particles)



SATOH, M.



SUZUKI, K.

教授 (兼) Professor	佐藤 正樹 SATOH, Masaki
准教授 (兼) Associate Professor	鈴木 健太郎 SUZUKI, Kentaroh

高解像度環境解析研究センター

Analytical Center for Environmental Study

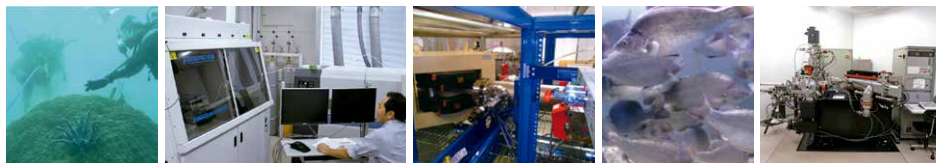
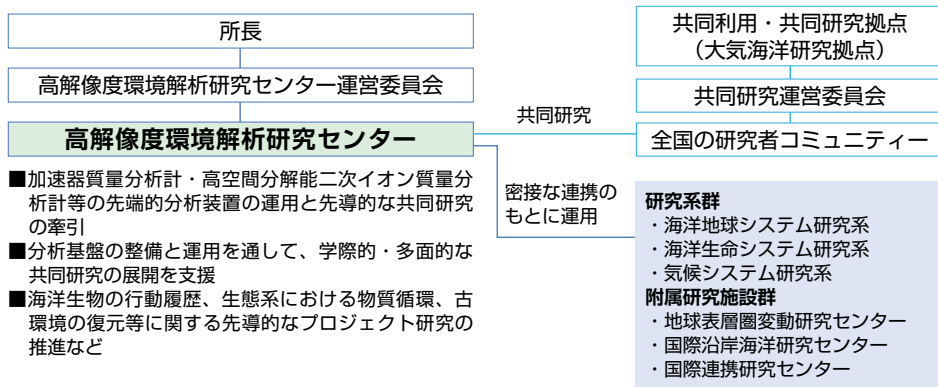
本センターは最先端の微量化学・同位体分析技術を駆使した革新的な研究・教育を推進し、環境解析に関する新たな学術基盤を創成することを主なミッションとして、2014年4月に大気海洋研究所の附属研究施設として新設されました。国内唯一のシングルステージ加速器質量分析装置 (AMS) をはじめ、レーザーアブレーション高分解能誘導プラズマ質量分析装置 (LA-HR-ICPMS)、高空間分解能二次イオン質量分析装置 (Nano-SIMS)、そのほか各種の安定同位体質量分析装置などを駆使し、海洋生物や環境試料中の微量化学成分の分布を詳細に解明します。それによって、大気海洋における物質循環動態、高環境復元、海洋生物の海洋経路の解明等の最先端の研究教育を行うことを目指します。

The Analytical Center for Environmental Study (ACES) was launched in April 2014 for aiming to conduct frontier sciences in Earth system sciences including biosphere. Single Stage Accelerator Mass Spectrometry installed at the center is the first and only in Japan that is capable to conduct high precision and high throughput radiocarbon analysis with small sample size. The ACES is also able to measure spatially high-resolution elemental and isotopic distributions in various scientific samples using Nano-SIMS (microprobe for ultra fine feature analysis) as well as LA-HR-ICPMS (laser ablation high resolution inductively plasma mass spectrometry).



インターンシップを通じた教育活動
Internship for undergraduate and graduate students

ACES: Analytical Center for Environmental Study



レーザーアブレーション 高分解能誘導プラズマ質量分析装置 シングルステージ 加速器質量分析計 ナノシムス

高解像度環境解析研究センター
Analytical Center for Environmental Study

高解像度環境解析
研究センター

環境解析分野

Analytical Center for Environmental Study,
Environmental Analysis Section

本分野ではセンター設置の最先端分析機器を用いて、気候、生物、環境の記録媒体に残された情報の解析と、変動メカニズムについての研究を行っています。得られた情報はモデル研究と組み合わせ、地球環境システムについての理解を深める研究を進めています。国際プロジェクトにも積極的に参加しており、IPCCやPAGES、IODPやIGCPなどに参画しています。

現在の主な研究テーマ

●南極氷床の安定性に関する研究

地球温暖化に伴いもっとも危惧されるのは氷床融解に伴う海水準上昇です。特に高緯度の氷床、とりわけ南極氷床の安定性についての知見は重要です。年代情報と地球化学的データの収集を、センターに設置された加速器質量分析装置などを用いて正確に得ることにより、気候変動との関連性などについて検討を行っています。さらに、アメリカのライス大やスタンフォード大などと共同で、堆積物の有機分子の解析による研究を進めています。

●過去の津波襲来年代推定の高精度化

津波によって打ち上げられた巨大なサンゴ礫の分布パターンと加速器による多数年代測定により、襲来周期が200-400年であるという情報を得ました。また、隆起したカキの化石の分布と年代、地球物理学的なモデリングの結果から、プレートのカップリングとスロースリップ地震との関連性をあきらかにするなど、複合的な研究を実施しています。ベルギーやドイツの研究グループとの共同研究も進行中です。

●中—低緯度気候変動に関する研究

中緯度—低緯度の気候変動は、エルニーニョ南方振動(ENSO)やインド洋ダイポールとともに、日本などアジア地域ではモンスーンによる影響を大きく受けています。センターに設置のレーザーアブレーション高分解能ICPMSを用いた分析などを通して、オーストラリア国立大学などと共に研究を進めています。

●海洋生物資源の生態に関する研究

自然界に存在する同位体を用いて生物の動態解明や生態学的情報の抽出等に関する研究を、大気海洋研究所内外の研究者とともに進めています。

年代測定の結果、過去の津波によって打ち上げられたことが判明したサンゴ礫。赤枠はスケールとしての人。

Coral boulder casted onshore by past tsunamis revealed by AMS radiocarbon dates as well as Uranium series dating. Red circle is a person as a scale.



Analyzing geological and biological samples provides clues to understand mechanisms of environmental changes. Such information contributes to better understand future changes. Hence we are trying to study climate and earth surface systems for the last 200,000 years when global climates have been fluctuated dramatically with glacial-interglacial cycles together with atmospheric greenhouse gasses. Various fields are targeted for collecting samples including South and South East Asia, Pacific coral reefs and Antarctica. State-of-the-art climate model (MIROC) are used for paleoclimate studies, whereas solid earth deformation modeling to understand glacio-hydro-isostatic adjustment (GIA) is employed to deduce ice volume changes quantitatively in the past. Our group is also involving heavily with international collaborative programs, such as IPCC, IGBP, PAGES, IODP and IGCP.

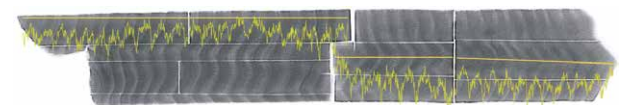
Ongoing Research Themes

- Sea level and Stability of Antarctic Ice Sheet
- Detecting precise timing of past Tsunami events
- Paleoenvironmental reconstruction in the monsoon region
- Geochemical ecology



日本で唯一のシングルステージ加速器質量分析装置

Single Stage Accelerator Mass Spectrometer



サンゴ骨格のX線写真と高分解能レーザーアブレーション質量分析装置にて復元された過去の水温データ。年輪に沿って夏冬の周期性がきれいに保存されている。

Annual sea surface temperature recorded in coral skeleton as Sr/Ca being measured by HR-LA-ICPMS.



YOKOYAMA, Y.

教授
Professor

横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

年 報 | A N N U A L R E P O R T

国際協力 INTERNATIONAL COOPERATION	73
共同利用研究活動 COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES	87
教育活動 EDUCATIONAL ACTIVITIES	101
予算 BUDGET	104
研究業績 PUBLICATION LIST	105

国際協力 | INTERNATIONAL COOPERATION

国際共同研究組織

International Research Organizations

東京大学大気海洋研究所が参加している現在進行中の主な研究組織

Ongoing main research organizations in which AORI participates

CLIVAR

気候変動と予測可能性に関する研究計画
Climate Variability and Predictability

<http://www.clivar.org/>

世界気候研究計画 (WCRP) で実施された熱帯海洋全球大気研究計画 (TOGA) と世界海洋循環実験 (WOCE) の後継計画として1995年に開始された。世界海洋-大気-陸域システム、十年-百年規模の地球変動と予測、人為起源気候変動の三つのテーマを柱とし、地球規模の気候変動の実態把握と予測のための活動を行っている。

CLIVAR started in 1995 as a successive programme of TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere) and WOCE (World Ocean Circulation Experiment) in WCRP (World Climate Research Programme). CLIVAR acts for assessment and prediction of global climate change, being composed of three streams of global ocean-atmosphere-land system, decadal-to-centennial global variability and predictability, and anthropogenic climate change.

CREPSUM

JSPS Core-to-Core Program
日本学術振興会研究形成事業

<https://www.crepsum.com/>

「持続的な東南アジア海洋生態系利用のための研究教育プロジェクト」では、東南アジア5か国 (インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム) と日本が、海洋生態系と多様性、汚染、海洋物理に関する緊急の課題に取り組み、社会問題の解決を目指す。また、研究推進に必要な科学技術移転と、次世代の科学を担う人材育成を行い、国連海洋科学の10年および国連持続的な開発ゴール14「海の豊かさを守ろう」の達成に貢献する。

To contribute the UNs Ocean Decade of Marine Science and UN SDG14 "Life below Water", Collaborative Research and Education Project in Southeast Asia for Sustainable Use of Marine Ecosystems (CREPSUM) progresses studies on emergent issues for conservation and sustainable use of marine ecosystem services in Southeast Asia. Also, accelerate transfer of marine science technology and capacity development activities.

Future Earth

フューチャー・アース

<http://www.futureearth.org>

フューチャー・アースは持続可能な地球社会の実現をめざして立ち上げられた国際プログラムである。ダイナミックな地球の理解と地球規模の開発、そして持続可能な地球社会への転換を目指す。海洋関係のプロジェクトにはIntegrated Marine Biosphere Research (IMBeR)、Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS)、Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (FUTURE EARTH COASTS) がある。

Future Earth is an international hub to coordinate new, interdisciplinary approaches to research on three themes: Dynamic Planet, Global Sustainable Development and Transformations towards Sustainability. Ocean domain core projects of Future Earth are Marine Biosphere Research (IMBeR), Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS) and Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (FUTURE EARTH COASTS).

GEOTRACES

海洋の微量元素・同位体による生物地球化学研究

[日本語] https://www.jodc.go.jp/geotraces/index_j.htm

[English] <https://www.geotraces.org/>

近年のクリーンサンプリング技術および高感度分析化学的手法を駆使して、海洋に極微量含まれる化学元素濃度とそれらの同位体分布を明らかにし、海洋の生物地球化学サイクルの詳細をグローバルスケールで解明しようとする研究計画。1970年代に米国を中心に実施されたGEOSECS (地球化学的大洋縦断研究) 計画の第二フェーズに位置づけられる。2003年よりSCOR (海洋科学研究委員会) のサポートを受け、2005年にサイエンスプランが正式承認され、SCORの大型研究としてスタートした。

GEOTRACES, an international program in marine geochemistry, following the GEOSECS program in the 1970s, is one of the large-scale scientific programs in SCOR since 2003. Its mission is to identify processes and quantify fluxes that control the distributions of key trace elements and isotopes in the ocean, and to elucidate response patterns of these distributions to changing environmental conditions.

GOOS

世界海洋観測システム

Global Ocean Observing System

<http://www.ioc-goos.org/>

気候変動、海洋環境保全ほか、幅広い目的のため、世界の海洋観測システムを構築しようという計画。ユネスコ政府間海洋学委員会などが主導。政府間レベルでは1993年に開始された。

GOOS is an International initiative to establish global ocean observing system for a wide range of purposes including studies of global change, activities of marine environment protection and so on. It has been promoted by the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO and other related international organizations since 1993.

IMBeR

海洋生物圏統合研究

Integrated Marine Biosphere Research

<http://imber.info/>

IMBeRは、Future EarthとSCORが共同で後援している海洋生物圏についての国際研究計画である。社会が海洋から受ける利益を向上するため、海洋を持続的で生産性が高く健全に維持することを目的とした学術分野統合研究を推進している。

IMBeR is an international project that promotes integrated marine research through a range of research topics towards sustainable, productive and healthy oceans at a time of global change, for the benefit of society.

InterRidge

国際中央海嶺研究計画

<http://interridge.org/>

日本事務局

<http://ofgs.aori.u-tokyo.ac.jp/intridgej/>

インターリッジは、中央海嶺に関係するさまざまな研究を国際的かつ学際的に推進していくための枠組み。中央海嶺研究に関する情報交換や人材交流を行い、国際的な航海計画や研究計画を推し進めている。

InterRidge is an international and interdisciplinary initiative concerned with all aspects of mid-ocean ridges. It is designed to encourage scientific and logistical coordination, with particular focus on problems that cannot be addressed as efficiently by nations acting alone or in limited partnerships.

IODP

国際深海科学掘削計画

International Ocean Discovery Program

<http://www.iodp.org/>

我が国が建造した世界最新鋭の掘削研究船「ちきゅう」や米国のライザーレス掘削船などを用いて、新しい地球観を打ち立て、人類の未来や我が国の安全へ貢献しようとする国際共同研究。2013年10月から次のフェーズが開始され、推進には我が国が中心的な役割を果たしてきている。

Using the world's most advanced drilling vessel "CHIKYU" constructed in Japan and the US riserless drilling vessel, an international joint research expedition is being undertaken to create new theories about the Earth and to try to contribute to the future safety of Japan and humankind. The program was reformed in October 2013, and Japan has been fulfilling a central role in the promotion of this project.

PICES

北太平洋海洋科学機関

North Pacific Marine Science Organization

<http://www.pices.int/>

北太平洋海洋科学機関は、北部北太平洋とその隣接海における海洋科学研究を促進・調整することを目的として1992年に設立された政府間科学機関で、北大西洋のICESに相当する。構成国は、カナダ、日本、中国、韓国、ロシア、米国の6カ国である。毎年秋に参加国において年次会合を開催するとともに、世界各地でシンポジウムや教育活動を開催し、海洋科学の進展に貢献している。

PICES is an intergovernmental scientific organization established in 1992 to promote and coordinate marine research in the northern North Pacific and adjacent seas. PICES is a Pacific equivalent of the North Atlantic ICES (International Council for the Exploration of the Seas). Its members are Canada, Japan, People's Republic of China, Republic of Korea, the Russian Federation, and the United States of America.

SIMSEA

南・東アジアの縁辺海における持続可能性イニシアチブ

Sustainability initiative in the marginal seas of South and East Asia

<http://simseaasiapacific.org>

SIMSEAは、国際学術会議(ICS)の支援を得て、東アジア、東南アジアの縁辺海(含西太平洋島嶼域)とその沿岸域の抱える問題をFuture Earthの視点で、学際、超学際面から総合的に捉えるプログラムである。

SIMSEA is a programme developed in Asia to meet the needs for transformative change towards global sustainability in Asia and the Pacific. Its objectives are to co-design an integrative programme that would establish pathways to sustainability of the Marginal Seas of South and East Asia, and to play a catalytic role, among projects and programmes, facilitate cooperation, and close gaps in science for the benefit of societies.

SOLAS

海洋・大気間の物質相互作用研究計画

Surface Ocean-Lower Atmosphere Study

<http://www.solas-int.org>

海洋と大気境界領域での物質循環を中心に化学・生物・物理分野の研究を展開し、気候変化との関係を解明するIGBPのコアプロジェクトとして、2003年に立ち上げられた。2015年からは、新しく立ち上がったフューチャー・アースのコアプロジェクトとして学際研究と問題解決に向けた超学際研究を目指す。

SOLAS is aimed at achieving quantitative understanding of the key biogeochemical-physical interactions and feedback mechanisms between the oceans and the atmosphere, and how these systems affect and are affected by climate and environmental change. SOLAS was established as a core project of IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme), and became a core project of Future Earth in 2015.

WCRP

世界気候研究計画

World Climate Research Programme

<http://wcrp-climate.org/>

世界気候研究計画(WCRP)は、地球システムの観測とモデリングおよび、政策にとって重要な気候状態の評価を通して、人間活動の気候影響の理解と気候予測を改善する。

The World Climate Research Programme (WCRP) improves climate predictions and our understanding of human influences on climate through observations and modeling of the Earth system and with policy-relevant assessments of climate conditions.

WESTPAC

西太平洋海域共同調査

Programme of Research for the Western Pacific

<http://iocwestpac.org/>

西太平洋諸国の海洋学の推進、人材育成を目的としたユネスコ政府間海洋学委員会(UNESCO IOC)のプログラム。1970年代初めに開始され、その運営委員会は1989年からはIOCのサブコミッションに格上げされた。2014年4月にはベトナムで25周年記念の第9回科学シンポジウムが行われた。

WESTPAC is a regional subprogram of UNESCO IOC to promote oceanographic researches and capacity building in marine sciences in the Western Pacific Region. It was initiated in early 1970s and the steering committee for WESTPAC was upgraded to one of the Sub-Commission of IOC in 1989. As an activity of 25th anniversary of the Sub-Commission, the 9th WESTPAC International Scientific Symposium was held in Vietnam, April 2014.

国際共同研究

International Research Projects

2020年度に東京大学大気海洋研究所の教員が主催した主な国際共同研究
International research projects hosted by AORI researchers in FY2020

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2016.04-	ロードハウライズの白亜紀～古第三紀境界層序検討 Stratigraphy of the Cretaceous/Paleogene boundary interval at the Lord Howe Rise	黒田 潤一郎 KURODA, J	Paul R. Bown [University Collage London, UK], Ron Hackney [Geoscience Australia, AUSTRALIA]	DSDP Site 208 の白亜紀～古第三紀境界層の化学分析、微古生物研究に基づく大量絶滅層準の認定と、タスマン海での環境変動の関連の研究 Re-evaluation of stratigraphy around the Cretaceous-Paleogene boundary in sediment cores from the Lord Howe Rise
2018.04-	メンテレー海盆の白亜紀末隕石衝突記録の検討 Study on the end-Cretaceous bolide impact on the Mentelle Basin	黒田 潤一郎 KURODA, J	Brian Huber [Smithonian Institute, USA]	IODP Site U1514 の白亜紀～古第三紀境界の同位体分析に基づく白亜紀末天体衝突イベント層の衝突起源物質の解明。 Geochemical fingerprints of the end-Cretaceous asteroid impact on the Mentelle Basin
2012.4.1-	Study on water environments and carbon cycle in the area of Bangladesh	川幡 穂高 KAWABATA, H	H. M. Zakir Hossain [Jessore Science and Technology University, BANGLADESH]	River and ground water and sediments were collected in order to evaluate carbon flux between atmosphere and water and from river to the coastal region by analysis of water chemical property and the relevant physical parameter in the area of Bangladesh. We collected coastal sediments.
2015.4.1-	Study on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of South Korea Study on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of China	川幡 穂高 KAWABATA, H	Shouye Yang [Tonji University, China]	We analyzed alkenone in coastal sediments off Shanghai, China.
2019.3.1- 2021.3.31	太平洋における海水中の亜鉛の濃度分布およびその存在状態 Distribution and speciation of zinc in seawater in the Pacific Ocean	小畑 元 OBATA, H	KIM, Taejin [Pukyong National University]	学術研究船白鳳丸による研究航海によって採取した太平洋海水中の亜鉛濃度及びその存在状態に関する研究を、韓国釜慶大学と共同で行う。 Conduct determination of Zn concentration and its speciation in Pacific waters collected by the R/V Hakuho Maru cruise as a collaborative study with Pukyong National University.
2011.4.1- 2021.3.31	インド洋海水中の鉛の濃度および同位体比測定 Determination of Pb concentration and its isotope ratio in the Indian Ocean waters	小畑 元 OBATA, H	BOYLE, Edward A. [Massachusetts Institute of Technology, USA]	学術研究船白鳳丸による研究航海によって採取したインド洋海水中の鉛濃度及び鉛同位体比計測を、マサチューセッツ工科大学と共同で行う。 Conduct precise determination of Pb concentration and its isotope ratio for Indian Ocean waters collected by the R/V Hakuho Maru cruise as a collaborative study with Massachusetts Institute of Technology.
2019.4.1- 2021.3.31	福島沿岸における放射性核種の分布と時間変化 Analysis of concentration of radionuclides in seawater off the coast of Fukushima	乙坂 重嘉 OTOSAKA, S	BUESSELER, Ken O. [WHOI, USA]	学術研究船新青丸による研究航海で採取した海水試料中の放射性核種分析を、ウッズホール海洋研究所と共同で行う。 Conduct analysis of radionuclides in seawater collected by the R/V Shinsei Maru cruises as a collaborative study with Woods Hole Oceanographic Institute.
2014. 1. 1-	ロドプシンを持つ海洋細菌の生態に関する研究 Study on the ecology of marine bacteria possessing rhodopsin	吉澤 晋 YOSHIZAWA, S	Edward F DeLong [University of Hawaii at Manoa, USA]	ロドプシンを持つ海洋細菌の生態に関する研究 Study on the ecology of marine bacteria possessing rhodopsin
2018. 1. 1-	新規オプトジェネティクスツールの開発 Development of a new optogenetic tool	吉澤 晋 YOSHIZAWA, S	Karl Deisseroth [Stanford University]	海洋微生物が持つチャンネルロドプシンの機能解析 Functional analysis of channel rhodopsins in marine microorganisms
2018. 1. 1-	海洋微生物が持つロドプシン機能に関する研究 Study on rhodopsin function of marine microorganisms	吉澤 晋 YOSHIZAWA, S	Alexandra Z. Worden [Monterey Bay Aquarium Research Institute]	巨大ウイルスが持つロドプシンの機能解析 Functional analysis of microbial rhodopsin in giant virus
2018. 1. 1-	環境 DNA を用いた魚類群集構造解析 Study on fish community structure using environmental DNA	吉澤 晋 YOSHIZAWA, S	Hui Zhang [Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences]	環境 DNA を用いた東シナ海における水産重要魚種の再生産・資源加入経路の解明 Elucidation of how fishery stocks in the East China Sea are transported to Japan using environmental DNA analysis

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2019.10.1- 2020.10.31	砕氷船を用いた北極海の海洋 物理特性の通年観測 Yearlong investigation of sea-ice and physical oceanographic properties of the central Arctic Ocean	川口 悠介 KAWAGUCHI, Y	RABE, Ben; FANG, Ying- Chih [ドイツ・Alfred Wegener Institution]; GRANSKOG, Mats [ノルウェイ・Norwegian Polar Institute] 他	MOSaIC プロジェクトの一環として、北 極海中央域における多年氷と海水下海洋 境界層についての詳細な観測を実施した。 Detailed surveys of deformed sea-ice and underice boundary layers were conducted during MOSaIC expedition.
2019.10.1- 2023.3.31	マルチタイムスケール海洋地殻 生産モデルの研究 Multi-timescale model of oceanic crust formation	沖野 郷子 OKINO, K	BISSESSUR, Dass [Maritime Zones Administration & Exploration, Mauritius]	共同で深海の海底近傍磁気観測及び観測 を行い、海洋地殻生産の時間変動を研究 する。 Study on temporal variation of oceanic crust formation at mid-ocean ridges by near-bottom magnetic survey and other geophysical field observations.
2020.10.1- 2022.3.31	世界の海洋コアコンプレックス の統計学的研究 Compilation of global oceanic core complex and its statistics	沖野 郷子 OKINO, K	ESCARTIN, Javier [CNRS, France]	世界の海洋コアコンプレックスの既存研 究から地形学的パラメータを計測したデー タベースを作成し、統計学的研究を行う。 Measuring topographic parameters of global oceanic core complexes based on previous studies and conduct the statistical study.
2018.5.1- 2021.3.31	南極周辺の変動帯の地質・地球 物理学的研究 Geology and geophysical researches of mobile belts around Antarctica	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A	LEAT Philip [British Antarctic Survey, UK]	サウスシェトランド海溝・南スコシアリッ ジ・サウスサンドイッチ島弧・海溝系の地 質・地球物理学的研究を行う。 Study on geological and geophysical research of the South Shetland trench, the South Scotia ridge and the South Sandwich arc-trench system
2017.4.1- 2018.3.31, 2019.4.1- 2021.3.31	四万十帯・スロー地震リンク研 究 Linkage between the Shimanto accretionary complex and slow earthquakes	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A	FISHER Donald [Penn State University, USA]	四万十帯メランジュ中の鉱物脈・鱗片状 へき開からスロー地震の痕跡を探る。 Explore the evidence of slow earthquakes from mineral veins and scaly fabrics in the melanges of the Shimanto accretionary complex
2020.4.1- 2021.3.31	南海付加体浅部の断層岩研究 Fault rocks in shallow part of the Nankai accretionary prism	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A	FABBRI, Olivier [Université de Franche- Comté, France]	南海トラフの掘削コア中の断層岩の微細 構造に関する研究。 Microstructural analysis of fault rocks in drill cores sampled from the Nankai Trough.
2016.4.1- 2025.3.31	北太平洋十年スケール変動が海 洋生物資源に与える影響の東西 比較 East-west comparative study on effects of Pacific Decadal Oscillation on marine living resources.	伊藤 進一 ITO, S	Enrique Curchitser [Rutgers University, USA]	北東太平洋を対象にマイワシ、カタクチ イワシを対象とした小型浮魚類を取り入 れた統合的モデルの数値実験を実施し た。同様のモデルを北西太平洋で駆動し、 比較。 Conducted simulations using an end-to-end model on small pelagic fish, focused on sardine and anchovy in the eastern North Pacific. Conduct similar simulations in the western North Pacific and compare the results.
2016.4.1- 2025.3.31	黒潮 - 親潮生態系とベンゲラ海 流域生態系の比較研究 Comparative study on marine ecosystems between Kuroshio- Oyashio and Benguera Current systems.	伊藤 進一 ITO, S	Coleen Moloney [Cape Town University, SOUTH AFRICA]	西岸境界流域である黒潮 - 親潮生態系と 湧昇域であるベンゲラ海流域生態系の比 較を通し、黒潮 - 親潮生態系の特色を調 べる。 Elucidate characteristics of Kuroshio-Oyashio marine ecosystem by a comparison between Kuroshio-Oyashio and Benguela current marine ecosystems.
2016.4.1- 2025.3.31	黒潮 - 親潮生態系とブラジル - マルビナス海流域生態系の比 較研究 Comparative study on marine ecosystems between the Brazil- Malvinas and Kuroshio-Oyashio Current systems	伊藤 進一 ITO, S	Paulo Calil [Universidade Federal do Rio Grande, BRAZIL]	西岸境界流域である黒潮 - 親潮生態系と ブラジル - マルビナス海流域生態系の比 較を通し、黒潮 - 親潮生態系の特色を明 らかにする。 Elucidate characteristics of Kuroshio-Oyashio marine ecosystem by a comparison between Kuroshio-Oyashio and Brazil-Malvinas current marine ecosystems.
2017.4.1- 2025.3.31	黄海におけるカタクチイワシお よびサワラの資源変動に関する 研究 Study on stock fluctuation of anchovy and Spanish mackerel in the Yellow Sea	伊藤 進一 ITO, S	Youngjun Tian, Huaming Yu [Ocean University of China, CHINA]	黄海の重要資源であるカタクチイワシと サワラの資源変動の要因を調べる。 Elucidate mechanism of stock fluctuation of anchovy and Spanish mackerel in the Yellow Sea.
2017.4.1- 2022.3.31	地球温暖化が海洋生態系に与 える影響 Climate Change Effects on Marine Ecosystem	伊藤 進一 ITO, S	Myron Peck [University of Hamburg]	地球温暖化によって引き起こされる海洋 生態系への影響を評価する。 Evaluate and project marine ecosystem response to global climate change.

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2017.4.1- 2022.3.31	数値モデルを用いた世界のマイワシ、カタクチイワシ属の生活戦略の比較研究 Comparative study on sardine and anchovy life strategy in the world ocean using numerical models	伊藤 進一 ITO, S	Ryan Rykaczewski [University of South Carolina]	数値モデルを用いて世界のマイワシ、カタクチイワシ属の生活戦略の比較研究を実施する。 Using fish growth and migration models, compare life strategy of sardine and anchovy in the world ocean.
2018.4.1- 2022.3.31	数値モデルを用いた世界のカタクチイワシ属の生活戦略の比較研究 Comparative study on sardine and anchovy life strategy in the world ocean using numerical models	伊藤 進一 ITO, S	Kenneth Rose [University of Maryland]	飼育実験と数値モデルを用いて世界のカタクチイワシ属の生活戦略の比較研究を実施する。 Using laboratory experiment results and fish growth and migration models, compare life strategy of anchovy in the world ocean.
2017.4.1- 2022.3.31	カリフォルニア海流域と黒潮-親潮海域における小型浮魚類の生理および生活史の比較研究 Comparison on physiological and life history of small pelagic fishes between California Current and Kuroshio-Oyashio systems	伊藤 進一 ITO, S	Nick Wegner [Southwest Fisheries Science Center, NOAA]	小型浮魚類の遊泳能力、呼吸代謝などエネルギー収支に関する比較をカリフォルニア海流域と黒潮-親潮海域で実施し、それぞれの海域における回遊行動と比較することで、小型浮魚類の生活史戦略を明らかにする。 Elucidate life strategy of small pelagic fish species by comparing energy budgets including swimming ability and respiration between California Current and Kuroshio-Oyashio systems.
2017.4.1- 2022.3.31	気象擾乱が起こす近慣性波と混合 Storm-driven near-inertial waves and mixing	伊藤 進一 ITO, S	Ren-Chieh Lien [University of Washington]	乱流計搭載自動昇降フロートを用いて、気象擾乱が引き起こす近慣性波とその碎波による混合過程の実態を明らかにする。 Using vertical profiling floats equipped with micro structure profiler, investigate mixing processes caused by cascade down from near-inertial waves induced by storms.
2020.9.1- 2025.3.31	地球温暖化が魚類成長および漁獲に与える影響評価 Impacts of warming on fish growth rates and fisheries yields	伊藤 進一 ITO, S	Tara Marshall [University of Aberdeen]	全世界の魚類の年齢-体長関係データを集約し、データベースを作り、その解析から地球温暖化に伴う魚類の成長変化および漁獲への影響を評価する。 Develop data base on fish age-length relationship from the world and evaluate climate change impacts on fish growth rates and fisheries yield.
2020.4- 2021.3	気候変動における上層雲の放射フィードバック Radiative feedback of high clouds to climate change	吉森 正和 YOSHIMORI, M	Mark J. Webb [Met Office Hadley Centre, UK]	気候モデルを用いて、地球温暖化時の上層雲の変化とその放射効果を評価する。 This study evaluates radiative effect of high-cloud response to global warming using climate models.
2020.4- 2021.3	十年規模気候変動予測 Decadal Climate Prediction	木本 昌秀 KIMOTO, M	Doug Smith [Met Office Hadley Centre, UK]	十年規模気候変動予測の複数モデルによる実験結果を解析する。 Multi-model analysis of decadal prediction experiments.
2006.4.1-	東シナ海、南シナ海の海洋コアを用いた、古環境復元 Paleoclimate reconstructions using sediment cores from East and South China Sea	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	M-T Chen [National Taiwan Ocean University, TAIWAN]	東シナ海、南シナ海の海洋コアを用いた古環境復元 Reconstructing paleoenvironments using East and South China Sea sediments
2008.3.20-	ロス海堆積物試料を使った南極氷床安定性 Study on West Antarctic Ice Sheet stability using Ross Sea sediment	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	J Anderson [Rice University, USA]	ロス海堆積物試料を使った南極氷床安定性 Study on West Antarctic Ice Sheet stability using Ross Sea sediment
2009.4.1-	グレートバリアリーフサンゴサンプルを用いた過去の気候変動解明 Climate reconstructions using fossil corals from the Great Barrier Reef	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	J Webster [The University of Sydney, AUSTRALIA]	グレートバリアリーフサンゴサンプルを用いた過去の気候変動解明 Climate reconstructions using fossil corals from the Great Barrier Reef
2009.4.1-	東南極エンダビーランドの地球物理学的研究および南極氷床安定性に関する研究 Enderby land, East Antarctic Ice Sheet history using geophysical and geological measures	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	D Zwart [University of Victoria, Wellington, NEW ZEALAND]	東南極エンダビーランドの地球物理学的研究および南極氷床安定性に関する研究 Enderby land, East Antarctic ice sheet history using geophysical and geological measures

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2010.4.1-	南極沖海洋堆積物の分析による東南極氷床変動復元 Understanding the melting history of Wilkes Land Antarctic ice sheet	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	R Dunbar [Stanford University, USA]	南極沖海洋堆積物の分析による東南極氷床変動復元 Understanding the melting history of Wilkes Land Antarctic ice sheet
2010.4.1-	炭酸塩試料の加速器質量分析装置による分析法開発 Development of new experimental design for Accelerator Mass Spectrometry	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	S Fallon [Australian National University, AUSTRALIA]	炭酸塩試料の加速器質量分析装置による分析法開発 New experimental design development on Accelerator Mass Spectrometry
2010.4.1-	汽水湖における過去 10,000 年間の環境復元 Last 10,000 years of environmental reconstructions using brackish lake sediments	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	安原盛明 [香港大学, 中国]	汽水湖における過去 10,000 年間の環境復元 Last 10,000years of environmental reconstructions of brackish lake
2010.4.1-	気候システムにおける氷床変動の役割の解明 Understanding the role of the West Antarctic Ice Sheet in the Earth climate system during the late Quaternary	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	John B. Anderson [Rice University, USA]	ロス海 の海底地形データとコア試料の解析 Ross Sea is located at the major outlet of the West Antarctic Ice sheet and geological as well as geomorphological study is a key to reconstruct its past behavior. Newly obtained marine geomorphological as well as geological data is used to understand the past behavior related to global climate change.
2011.1.15-	大気二酸化炭素の温暖化地球環境への役割 Understanding relations between greenhouse gases and climate in deep geologic time	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	C-T Lee [Rice University, USA]	大気二酸化炭素の温暖化地球環境への役割 Understanding relations between greenhouse gases and climate in deep geologic time
2011.12.15-	人類の移動に関する考古学的研究と古環境に関する研究 Paleoclimatology and human migration studies in South Pacific	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	G Clark [Australian National University, AUSTRARIA]	人類の移動に関する考古学的研究と古環境に関する研究 Paleoclimatology and human migration studies in South Pacific
2013.10.1-	南海トラフの地震活動に起因した古津波と古地震記録の復元 Contributions to BRAIN.be Project "Paleo-tsunami and earthquake records of ruptures along the Nankai Trough, offshore South-Central Japan (QuakeRecNankai)"	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	Marc De Batist [Ghent University, BELGIUM]	ベルギー政府最大の予算の下、ヨーロッパの研究者および産総研、農学系研究科などの研究者と共同で、過去の南海トラフに関連した地震および津波堆積物復元や気候変動復元の研究を、静岡県一山梨県をフィールドに行う。 The project concerns reconstructions of past Earthquakes as well as Tsunamis using sediments from lakes in Fuji region as well as Hamana lake. It is supported by the largest Belgium funding source and fieldworks are conducted in collaborations with researchers from AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) and Graduate School of Agricultural and Life Sciences.
2014.3.20-	湖水／湖沼堆積物による環境復元 Last deglacial climate reconstruction using lake sediment cores	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	J Tyler, J. Tibby [University of Adelaide, AUSTRALIA]	湖水／湖沼堆積物による環境復元 Last deglacial climate reconstruction using lake sediment cores
2015.4.1-	微生物のバイオマットの形成過程の解明に関する化学的、地質学的、分子生物学的研究 Microbiology and stromatolite studies using chemical, biological and geological methods	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	Raphael Bourillot [Bordeaux-inp, FRANCE]	塩湖やカリブ海沿岸のバイオマット（ストロマトライトなど）の研究 Saline lake and Caribbean sea biomat study
2015.4.15-	サンゴ礁の形成システム解明 Understanding reef response system to the global sea-level changes	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	B Dechnik [Universidade Federal do Espirito Santo, BRAZIL]	サンゴ礁の形成システム解明 Under standing reef response to the global environmental changes in the past
2016.10.15-	南太平洋の古海洋研究 South Pacific Paleoceanography	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	M Mothadi [MARUM, GERMANY]	南太平洋の古海洋研究 South Pacific Paleoceanography
2018.7.1-	東南極沖合堆積物を使った氷床変動と古海洋研究 Reconstructions of East Antarctic fluctuations using off Sabrina coast sediments	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	A Post [Geoscience Australia, AUSTRALIA], L Armand [The Australian National University, AUSTRALIA]	東南極沖合堆積物を使った氷床変動と古海洋研究 Reconstructions of East Antarctic fluctuations using off Sabrina coast sediments

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2018.9.1-	タスマニア湖沼堆積物を使った古環境研究 Reconstructions of Past climate using sediment obtained from Tasmania	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	A Lise-Pronovost [University of Melbourne, AUSTRALIA]	タスマニア湖沼堆積物を使った古環境研究 Reconstructions of Past climate using sediment obtained from Tasmania
2019.4.1-	サンゴや鍾乳石を使った環境復元研究 Paleoclimate studies using carbonate samples	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	C.-C. Shen [National Taiwan University, TAIWAN]	サンゴや鍾乳石を使った古環境復元 Coral and speleothem based paleoclimate studies
2019.7.1-	南東太平洋の古海洋研究 South Eastern Pacific Paleoceanographic study	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	Y Rosenthal [Rutgers University, USA]	チリ沖の堆積物を用いた古海洋研究 Paleoceanographic studies using sediments obtained off Chile
2020.1.1-	オーストラリア東海岸のサンゴ礁研究 Ecological studies of Coral reefs in Eastern Australia	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	H McGregor [University of Wollongong, AUSTRALIA]	グレートバリアリーフの環境変化復元と気候変動解明 Past climate and environmental impacts on Great Barrier Reef paleoecology
2020.1.1-	放射性炭素と安定同位体比を用いた北部大西洋の海洋学研究 Oceanographic studies in North Atlantic using radiocarbon and stable isotopes	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	M Kienast [Dalhousie University, CANADA]	海水試料を用いた北部大西洋の海洋学研究 Oceanographic studies in North Atlantic using radiocarbon and stable isotopes for seawater samples
2020.1.1-	先端南極研究センター Australian Centre for Excellence in Antarctic Science	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	M King [University of Tasmania, AUSTRALIA]	先端南極研究センター Australian Centre for Excellence in Antarctic Science
2020.8.1-	環境に残された人新世の記録 Geochemical signature of Anthropocene	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	S Tims [The Australian National University, AUSTRALIA]	堆積物やサンゴ骨格に残された人為起源の核種分析 Studies on Anthropogenic nuclides recorded in geological samples
2020.12.1-	微量試料を用いた加速器質量分析装置による放射性炭素分析法開発 Developing new method of radiocarbon measurements using Accelerator Mass Spectrometry	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	T Eglinton [ETH Zurich, Switzerland]	微量試料を用いた加速器質量分析装置による放射性炭素分析法開発 Developing new method of radiocarbon measurements using Accelerator Mass Spectrometry
2011.4.1- 2021.3.31	深海性貝類の進化と生態に関する研究 Evolution and ecology of deep-sea molluscs	狩野 泰則 KANO, Y	WARÉN, Anders [Swedish Museum of Natural History, SWEDEN]	化学合成群集を含めた深海における貝類の進化・生態研究 Natural history study of deep-sea molluscs including hydrothermal vent endemics
2012.4.1- 2021.3.31	腹足類の適応放散と多様化に関する研究 Adaptive radiation and diversification of gastropods	狩野 泰則 KANO, Y	SCHROEDL, Michael [Bavarian State Collection of Zoology, GERMANY]	熱帯インド西太平洋域における腹足類の淡水・陸上進出に関する研究 Evolutionary ecology on invasion of land and freshwater environments by gastropod lineages
2015.4.1- 2021.3.31	腹足類の分子系統解析に関する研究 Molecular phylogeny of gastropods	狩野 泰則 KANO, Y	ZARDOYA, Rafael [Museo Nacional de Ciencias Naturales, SPAIN]	ミトコンドリア DNA 全長配列の比較による腹足類の高次系統解析 Molecular phylogenetics of gastropod clades based on nucleotides and gene-order of mitogenomes
2017.4.1- 2021.3.31	海産無脊椎動物の色に関する分子生物学的研究 Genetic architecture of colour in marine invertebrates	狩野 泰則 KANO, Y	WILLIAMS, Suzanne [Natural History Museum, London, UK]	海産無脊椎動物における色彩形成の分子の基盤に関する研究 The genetic architecture of colour in marine invertebrates
2017.4.1- 2021.3.31	腹足類の両側回遊と分布に関する研究 Biogeography of amphidromous gastropods	狩野 泰則 KANO, Y	BOUCHET, Philippe [National Museum of Natural History, Paris, FRANCE]	両側回遊の観点からみた島嶼河川性腹足類の地理的・生態的分布に関する研究 Amphidromy in neritic and thiarid gastropods and their geographic and ecological distributions
2015.4.1- 2021.3.31	北西太平洋の深海生物相に関する研究 Deep-sea fauna in the Northwestern Pacific	狩野 泰則 小島 茂明 KANO, Y KOJIMA, S	MALYUTINA, Marina V. [A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology, RUSSIA], BRANDT, Angelika [Humburg University, GERMANY]	北西太平洋における深海生物相と進化に関する研究 Fauna and evolution of deep-sea organisms in the Northwestern Pacific
2018.4.1- 2021.3.31	台湾の地下深部流体に関する研究 Study on fluid in the deep crust in Taiwan	佐野 有司 SANO, Y	SHEN Chuan-Chou [National Taiwan University, TAIWAN]	台湾の地下水や温泉水に関する研究をヘリウム同位体を分析して行う。 Geochemical study on groundwater and hot spring water in Taiwan by analysis of helium isotopes.

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2017.4.1- 2021.3.31	フランスの火山に関する研究 Study on volcanoes in France	佐野 有司 SANO, Y	ROULLEAU Emilie [Universite Clermont- Auvergne, FRANCE]	フランスの火山に関する研究を地下水や 温泉水のヘリウム同位体を分析して行う。 Geochemical study on volcanoes in France by analysis of helium isotopes in hot springs and groundwater.
2015.4.1- 2021.3.31	地球深部における物質循環に関 する研究 Study on geochemical cycles in deep Earth	佐野 有司 SANO, Y	PINTI Daniele L. [Université du Québec a Montréal, CANADA]	地球深部で形成された物質を分析して地 球深部における物質循環の研究を行う。 Study on geochemical cycles in the Earth by analysis of materials formed in deep mantle such as diamond.
2015.10.1- 2021.3.31	中南米やアフリカの火山に関す る研究 Study on volcanoes in Latin America and Africa	佐野 有司 SANO, Y	FISCHER Tobias [University of New Mexico, USA]	中南米やアフリカの火山に関する研究を 噴気ガスや温泉水のヘリウム同位体を分 析して行う。 Geochemical study on volcanoes in Latin America and Africa by analysis of helium isotopes in hot springs and fumarolic gases.
2018.3.1- 2021.3.31	韓国の地震に関する研究 Study on earthquaek in South Korea	佐野 有司 SANO, Y	LEE Hyunwoo [Seoul National University, SOUTH KOREA]	韓国の地震に関する研究を地下水の溶存 ガスを分析して行う。 Geochemical study on earthquake in South Korea by analysis of dissolved gases in groundwater.
2018.4.1- 2021.3.31	マグマオーシャンプロセスにお ける窒素の溶解・分配挙動 Nitrogen dissolution and partition behaviors during magma ocean process	佐野 有司 SANO, Y	LI Yuan [Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Science, CHINA]	高圧実験・合成試料分析によってマグマ オーシャンプロセスにおける窒素の挙動 を調査する。 Investigate nitrogen behavior during magma ocean process by high-pressure experiment and analyses of synthetic samples.
2019.3.1- 2021.3.31	中国の大規模断層に関する研究 Geochemical study on a large active fault in China	佐野 有司 SANO, Y	XU Sheng [Tianjin University, CHINA]	中国の大規模断層に関する研究を地下水 の溶存ガスを分析して行う。 Geochemical study on a large active fault in southwestern China using dissolved gases in groundwater
2011.4.1- 2022.3.31	二枚貝殻を用いた古環境復元 と微量元素変動メカニズムに関 する研究 Paleoenvironmental reconstruction using bivalve shell geochemistry and its fractionation mechanism	白井 厚太郎 SHIRAI, K	Bernd R. Schöne [University of Mainz, GERMANY]	二枚貝殻の成長線解析や地球化学分析に より、古環境復元や元素変動メカニズム 解明を行う Paleoclimate reconstruction and elucidation of elemental fractionation mechanism based on bivalve shell geochemistry and growth pattern analysis.
2020.4.1- 2022.3.31	同位体を用いた海産物の産地 判別手法の開発 Developing isotopic technologies to track the provenance of seafood	白井 厚太郎 SHIRAI, K	Zoe Doubleday [The University of South Australia]	炭酸塩の安定同位体比を用いて、海産物 の産地判別手法の開発を行う Developing isotopic methodology to track the provenance of seafood.
2020.4.1- 2022.3.31	サンゴのストレス評価と白化か らの回復過程の評価法の開発 Developing methods to assess stress response and recovery rates of corals from bleaching events	白井 厚太郎 SHIRAI, K	Jani T.L. Tanzil [National University of Singapore]	サンゴのストレス評価法と白化からの回 復過程の評価法を開発する Developing methods to assess stress response and recovery rates of corals from bleaching events
2020.4.1- 2022.3.31	八方サンゴ方解石骨格の深さ 方向と経時的な生物地球化学 組成変動 Biological-geochemical interactions in calcitic octocorals across gradients of depth and time	白井 厚太郎 SHIRAI, K	Kahng, Samuel [Hawaii Pacific University, USA]	八方サンゴ方解石骨格の深さ方向と経時 的な生物地球化学組成変動から古環境復 元の手法を開発する Understanding biological-geochemical interactions in calcitic octocorals across gradients of depth and time.
2020.4.1- 2022.3.31	海洋酸性化がアサリの初期殻 形成に与える影響評価 The impact of ocean acidification on the initial shell formation of Manila clam, Ruditapes philippinarum	白井 厚太郎 SHIRAI, K	Liqiang Zhao [Guangdong Ocean University, China]	海洋酸性化がアサリの初期殻形成に与え る影響を評価する Understanding the impact of ocean acidification on the initial shell formation of Manila clam, Ruditapes philippinarum
2020.4.1-	海洋窒素固定のモデル化に関す る研究 Study on modeling of marine nitrogen fixation	塩崎 拓平 SHIOZAKI, T	Keisuke Inomura [University of Washington, USA]	観測によって得られた各窒素固定生物の 生理的特徴をモデルに組み込み、新たな 海洋窒素固定モデルを構築する。 The physiological characteristics of each diazotrophs obtained from the observations are incorporated into the model to construct a new marine nitrogen fixation model.

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2016.11.1-	現生シーラカンスの分類学的再検討と生態に関する研究 Studies on systematic revision and ecology of extant Coelacanth.	猿渡 敏郎 SARUWATARI, T	Teguh Peristiwady [LIPI (The Indonesian Institute of Sciences), INDONESIA], Camilla Cupello, Paulo Britto, [Universiyto fo the State of Rio de Janeiro, Brazil]	現生シーラカンス二種、 <i>Latimeria chalmnae</i> と <i>L. menadoensis</i> の分類形質を発見すべく、外部形態、内部形態の比較を行っている。ハイギョ類と比較を通し、脊椎動物の陸上生活への移行過程に関する研究も進行中。 Comparative study of both external and internal morphologies are conducted in order to find diagnostic characters distinguishing two extant species of Coelacanth, <i>Latimeria chalmnae</i> and <i>L. menadoensis</i> . Comparative study with lung fishes are also underway to elucidate the invasion process of vertebrates to the terrestrial environment.
2017.4.1-	沿岸性イカ類における繁殖特性の地域個体群間比較 Comparison of reproductive traits between two populations in coastal squid	岩田 容子 IWATA, Y	Chih-Shin Chen [National Taiwan Ocean University, TAIWAN]	日本・台湾の地域個体群における海洋環境にตอบสนองしたケンサキイカ繁殖特性の比較研究 Compareative study on reproductive traits associating with environmental conditions in Japanese and Taiwanese swordtip squid
2019.9.1-	ヒメイカ <i>Idiosepius hallami</i> の繁殖行動 Reproductive behavior of pygmy squid <i>Idiosepius hallami</i>	岩田 容子 IWATA, Y	Wen-Sung Chung [Queensland University, AUSTRALIA]	イカ類の繁殖システムにおける交尾後性選択の重要性を明らかにするため、オーストラリアに生息するヒメイカ <i>Idiosepius hallami</i> の繁殖行動を調べている。 To understand the importance of postcopulative sexual selection in squid mating system, reproductive behavior of <i>Idiosepius hallami</i> has been observed.
2018.11.7- 2023.11.6	温室効果ガスのリモートセンシング研究に関する共同研究 Joint research on remote sensing of greenhouse gases	今須 良一 IMASU, R	Alexander Germanenko [Ural Federal University, RUSSIA]	人工衛星や地上設置型のリモートセンシング技術を用いた温室効果ガスの観測的研究に関する共同研究 Joint study on greenhouse gases based on synergy of observational data obtained from satellite and ground-based remote sensing
2014.9.12- 2019.9.11 (更新手続き準備中)	インドの水田からのメタン発生量推定に関する観測的研究 Observational studies for the estimation of methane emission from Indian rice paddy	今須 良一 IMASU, R	Vijay Laxmi Pandit [Rajdhani College, University of Delhi, INDIA]	インドの水田からのメタン発生量推定のための観測サイト共同運営 Joint operation of an observatory for estimating methane emission from Indian rice paddy
2014.11.7- 2019.11.6 (更新手続き準備中)	西シベリア、北極圏における大気環境の航空機観測 Airplane observation of atmospheric environment over west Siberia and Arctic regions	今須 良一 IMASU, R	Borisov Yuri [Central Aerological Observatory of ROSHYDROMET, RUSSIA]	ヨーロッパから西シベリアと北極域に輸送されてくる大気汚染質をロシア水文気象環境監視局高層気象観測センターの航空機を用いて監視する。 Monitoring of air pollutants from European countries to West Siberia and Arctic regions using an airplane of CAO/ROSHYDROMET
2018.4.1-	ロシア海域での混合と生物地球化学的観測研究 Observational Studies on the mixing and biogeochemistry in the Russian areas	安田 一郎 YASUDA, I	Yuri Volkov [Far Eastern HydroMeteorological Research Institute, RUSSIA]	日露共同観測によるオホーツク海・ベーリング海・北太平洋亜寒帯海域での混合と生物地球化学的観測研究 Observations of mixing, physical and biogeochemical parameters in the Japan-Russia joint expedition in the Okhotsk Sea, Bering Sea and subarctic North Pacific
2019.12.2- 2020.8.31	大深度においてSBE911を用いて計測されたCTDデータの圧力補正の方法について Further correcting pressure effects on SBE911 CTD-conductivity data from hadal depths	柳本 大吾 YANAGIMOTO, D	Hans van Haren [Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ) and Utrecht University]	マリアナ海溝チャレンジャー海溝内部にてCTDによって測定された塩分を圧力補正する方法を検討した Formulation of algorithm for pressure correction of salinity data from CTD measurement in the Challenger Deep, Mariana Trench
2020.4.1- 2021.3.31	宮城沖日本海溝の前弧海盆における地殻構造と堆積学的特徴 Structural-morphological and sedimentary features of forearc slope off Miyagi, NE Japan	朴 進午 PARK, Jin-Oh	CHANG, Jih-Hsin [Institute of Oceanography, National Taiwan University]	宮城沖日本海溝の前弧海盆の構造発達と排水作用に関する研究。 Studies of forearc basin development and plumbing systems of the Japan Trench margin off Miyagi, NE Japan
2018.10.1- 2022.3.31	マントルかんらん岩を用いた、オスミウム同位体、白金族元素含有量の局所解析 In-situ determination of osmium isotope and platinum-group element compositions for mantle peridotites.	秋澤 紀克 AKIZAWA, N	ALARD Olivier [Macquarie University, Sydney, AUSTRALIA]	マントルカンラン岩に含まれる硫化鉱物において、オスミウム同位体、白金族元素の含有量を決定する。 Determining Os isotope and platinum-group element compositions in sulfide minerals in mantle peridotites.

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2019.4.1- 2022.3.31	古い海洋リソスフェア下でのマントルダイナミクス：クック諸島を例として Mantle dynamics beneath old oceanic lithosphere: an example from Cook islands.	秋澤 紀克 AKIZAWA, N	TANGATATAIA Vavia [National Environmental Service, Rarotonga, Cook islands]	クック諸島で採取されたマントルカンラン岩を用いて、古い海洋リソスフェア下で起こっているマントルのダイナミックな動きを明らかにする。 Elucidating mantle dynamics beneath old oceanic lithosphere with using mantle peridotites from Cook islands.
2019.10.1- 2023.3.31	若い海洋リソスフェアの進化過程：イースター島を例として Evolutional process of young oceanic lithosphere: an example from Easter island.	秋澤 紀克 AKIZAWA, N	VELOSO Eugenio [Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, CHILE]	イースター島で産出する岩石を対象として地球化学的な分析手法を実施して、太平洋下の若い海洋リソスフェアの進化過程を明らかにする。 Revealing evolutional process of young oceanic lithosphere beneath Pacific Ocean, using rocks from Easter island and employing geochemical techniques.
2017.4.1- 2021.3.31	沿岸生態系の環境動態に関する日米共同研究 Developing Japan-USA collaborative research on the environmental dynamics of coastal ecosystems	永田 俊 NAGATA, T	James Leichter [Scripps Institution of Oceanography, University of California at San Diego, USA]	サンゴ礁等の沿岸生態系の環境変動とその機構に関する共同研究を行う。 Collaborative research on biogeochemical cycles and environmental changes in the coastal ecosystems including coral reefs
2020.4.1- 2021.3.31	天然有機物の分解・変質過程 The processes of decomposition and alteration of natural organic matter	小川 浩史 OGAWA, H	Ronald Benner [University of South Carolina, USA]	アミノ酸組成などを指標にした天然有機物の分解・変質過程に関する研究 Study on the processes of decomposition and alteration of natural organic matter using biomarkers such as amino acids composition
2020.4.1- 2021.3.31	インド洋における粒状有機物の動態 Dynamics of particulate organic matter in the Indian Ocean	小川 浩史 OGAWA, H	A'an J. Wahyudi [LIPI, Indonesia]	炭素・窒素安定同位体比によるインド洋の粒状有機物の起源に関する研究 Study on the origin of particulate organic matter using stable isotope ratios of carbon and nitrogen in the Indian Ocean.
2016.4.1- 2022.3.31	コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略 Comprehensive Assessment and Conservation of Blue Carbon Ecosystems and Their Services in the Coral Triangle (Blue CARES)	宮島 利宏 MIYAJIMA, T	Ariel Blanco [University of the Philippines, PHILIPPINES], Riyanto Basuki [Ministry of Marine Affairs and Fisheries, INDONESIA]	フィリピンとインドネシア沿岸のマングローブ・海草藻場における炭素隔離貯留過程の定量評価、生態系保全、技術移転（日本側研究代表者：東京工業大学・灘岡和夫） Estimation of carbon sequestration and storage capacity and conservation of mangroves and seagrass meadows in the Philippines and Indonesia, including capacity building (PI: K. Nadaoka, Tokyo Tech)
2020.10-	OCEAN 2050 海藻養殖による炭素隔離の試み OCEAN 2050 Seaweed Carbon Farming	宮島 利宏 MIYAJIMA, T	Carlos M. Duarte [Red Sea Research Center, KAUST, Saudi Arabia]	海藻養殖に伴う海底堆積物への炭素貯留効果を定量化し、カーボン・クレジットのメカニズムに組み込むことを目指す。 The goal is to quantify carbon burial in sediments below seaweed farms as a step towards creating a carbon credit system.
2018.6.1-	造礁サンゴへの先端分子生物学的手法の応用 Application of state-of-the-art molecular techniques to reef-building corals	新里 宙也 SHINZATO, C	識名信也 [台湾海洋大学, 台湾]	先端分子生物学的手法を応用することで、造礁サンゴの理解を深めることを目指す。 For better understanding of coral reef biology, we apply latest molecular biology techniques to reef-building corals.
2007.2.1-	水生生物の機能を利用する環境汚染研究 Studies on environmental pollution using functions of aquatic organisms	井上 広滋 INOUE, K	SYAIZWAN ZAHMIR ZULKIFLI [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA]	水生生物の環境適応機能を利用して、環境汚染の実態を明らかにする Detect environmental pollution status using functions of aquatic organisms
2010.9.1-	北太平洋北西部における流れと水塊の季節～10年規模変動 Seasonal to decadal variability of currents and water masses in the northwestern North Pacific	岡 英太郎 OKA, E	Bo Qiu [University of Hawaii at Manoa]	黒潮・黒潮続流・亜熱帯反流などの大規模海流と亜熱帯モード水・中央モード水等の水塊の季節～10年規模変動とそれらの関係性の解明 Clarifying seasonal to decadal variability of currents such as the Kuroshio, Kuroshio Extension, Subtropical Counter Current and water masses such as Subtropical and Central Mode Waters and their interrelationship

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2013.12.1-	オーストラリアの新規モデル動物ゾウギンザメを用いる軟骨魚類研究の推進 The elephant fish in Australia as a novel model for understanding cartilaginous fish biology	兵藤 晋 HYODO, S	John A. DONALD [Deakin University, AUSTRALIA]	ゾウギンザメを新たなモデルとして利用することで、軟骨魚類の環境適応、発生、繁殖などの研究を推進するとともに、研究教育ネットワークを構築する。 By using the elephant fish as a novel model, we promote the cartilaginous fish research such as environmental adaptation, development and reproduction, and establish the network for the research and education.
2014.4.1-	魚類の体液調節ホルモンに関する研究 Studies on osmoregulatory hormones in fish	兵藤 晋 HYODO, S	GRAU E.G, LERNER D.T. [University of Hawaii, USA]	プロラクチンをはじめとする体液調節ホルモンを軟骨魚類で同定し、その機能を明らかにする。 Determine osmoregulatory hormones such as prolactin and examine function of those hormones in cartilaginous fish
2016.9.1-	軟骨魚類のストレス応答や消化管機能に関する研究 Stress response and gastrointestinal function in cartilaginous fish	兵藤 晋 HYODO, S	ANDERSON W.G [University of Manitoba, CANADA]	軟骨魚類のストレスホルモンの測定系を確立し、その合成経路やストレス応答、消化管機能を明らかにする。 To reveal the stress response and gastrointestinal function in cartilaginous fish, a specific assay system of glucocorticoid was developed and synthetic pathway was examined. Changes in hormone levels following various stresses and environmental alterations were also studied.
2017.4.1-	魚類のカルシウム調節 Calcium homeostasis in fishes	兵藤 晋 HYODO, S	Chris Loretz [State University of New York, USA]	魚類のカルシウムホメオスタシス調節に関する研究。 Continuous collaboration on calcium homeostasis in teleost and cartilaginous fish
2018.4.1-	魚類の成長と環境適応に関するホルモン制御 Hormonal regulation of fish growth and adaptation	兵藤 晋 HYODO, S	Cunming Duan [University of Michigan, USA]	魚類の成長と環境適応に関するホルモン、特にインスリン様成長因子による制御の研究。 Hormonal regulation of fish growth and adaptation, focusing on the insulin-like growth factors.
2018.4.1-	魚類の比較内分泌学研究 Comparative endocrinology of fishes	兵藤 晋 HYODO, S	Stephen D. McCormick [University of Massachusetts, USA]	円口類から軟骨魚類、真骨魚類にいたる比較内分泌学研究 Comparative endocrinology of fishes from cyclostomes, cartilaginous fishes to teleost fishes.
2018.4.1-	海洋生物の環境適応研究 Environmental adaptation of marine organisms	兵藤 晋 HYODO, S	Yung-Che Tseng [Academia Sinica, Taiwan]	多様な海洋環境への海洋生物の環境適応の研究 Adaptation strategies of marine organisms to diverse marine environments.
2017.4.1-	魚類におけるストレスの中樞制御 Central control of stress in fishes	兵藤 晋 HYODO, S	Robert M. Dores [University of Denver, USA]	魚類におけるストレス反応の中樞・末梢制御のメカニズムに関する研究 Research on central and peripheral regulation mechanisms of stress response in fishes
2020.3.1-	小型魚類における血中ホルモンの測定 Measurement of hormones in small teleosts	神田 真司 KANDA, S	Romain Fontaine [Norwegian University of Life Sciences, Norway]	小型魚類における血中ホルモンの測定方法の改善と、それを利用した神経内分泌学的研究 Neuroendocrinological studies of reproduction by evaluation of hormones in small teleosts
2019.3.16-	福島第一原発からの放射性汚染の現状と将来予測 Status and perspective of radiocontamination from TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Station	齊藤 宏明 SAITO, H	Ken Buesseler [WHOI, USA]	福島第一原発からの放射性汚染についての研究レビュー Review of radiocontamination from TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Station
2019.4.1-	インドネシアにおける沿岸海洋生態系研究 Coastal marine ecosystem research in Indonesia	齊藤 宏明 SAITO, H	Zainal Arifin [LIPI, INDONESIA]	インドネシア沿岸域における海洋生態系研究における残された課題と将来展望 Review the remaining issue and perspective of coastal marine ecosystem study in Indonesia
2019.4.1 2021.3.31	黒潮域における食物網構造と動態に関する研究 Study of food-web structure and dynamics in the Kuroshio ecosystem	齊藤 宏明 SAITO, H	Chih-hao Hsieh [National Taiwan University, TAIWAN]	白鳳丸航海で得られた試料を用いた黒潮域における食物網構造と動態に関する研究 Study of food-web structure and dynamics in the Kuroshio ecosystem using samples obtained in R/V Hakuho Maru cruise

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2019.4.1 2021.3.31	東部インド洋における微生物食物網の構造と動態の研究 Structure and dynamics of microbial food-web in the eastern Indian Ocean	齊藤 宏明 SAITO, H	Hongbin LIU [Hong Kong Univ. of Sci. & Tech. CHINA]	フローサイトメトリーを用いた東部インド洋における微生物食物網の構造と動態に関する研究 Study of food-web structure and dynamics by means of flow cytometer in the eastern Indian Ocean
2021.4.1-	藍藻 <i>Synechococcus</i> の生理と生態 Physiology and ecology of cyanobacteria <i>Synechococcus</i>	齊藤 宏明 SAITO, H	Hongbin LIU [Hong Kong Univ. of Sci. & Tech. CHINA]	黒潮域および日本近海の藍藻 <i>Synechococcus</i> の生理および生態を、フローサイトメトリー、FRRF および培養実験等で明らかにする。 Study of physiology and ecology of <i>Synechococcus</i> occurred in the Kuroshio and Japanese water by means of FCM, FRRf and ncubation experiments.
2019.8.1- 2022.3.31	動物プランクトンのサイズと産卵生態の関係に関する研究 Relationship between size and spawning strategy of zooplankton	齊藤 宏明 SAITO, H	Andrew Hirst [Univ. of Liverpool, UK]	データベースを用いた、産卵生態がカイアシ類のサイズ分布に及ぼす影響 Investigate the relationship between body size and spawning strategy of copepods using data set of copepod size
2020.4.1- 2023.3.31	持続的な東南アジア海洋生態系利用のための研究教育プロジェクト Collaborative Research and Education Project in Southeast Asia for Sustainable Use of Marine Ecosystems	齊藤 宏明 SAITO, H	Zainal Arifin [LIPI, INDONESIA], M. A Ghaffar [MTU, Malaysia], W.L. Campos [UPV, Philippines], V.Viyakarn [CU, Thailand], L Tran Dinh [IMER, Vietnam]	東南アジア沿岸生態系の保全と持続的利用のため、緊急の科学課題についての国際共同研究を実施する。 Progress marine ecosystem studies on emergent issues for conservation and sustainable use of marine ecosystem services in Southeast Asia
2020.4- 2023.3	国際的な資源管理ネットワーク構築に向けた現場対応型漁業モニタリング・資源評価システム開発事業	牧野 光琢 MAKINO, M	Professor Mark Wells	日本国農水省 ODA に基づく PICES (北太平洋海洋科学機構) への拠出金を用いた、日・米・加・露・中・韓・インドネシアの7か国による共同研究。地域の零細漁業者による漁業・生態系モニタリングシステムの構築と人材育成を目指す。
2019.2- 2020.12	海洋の持続的利用に向けた海洋データ・情報 Data and information for sustainably used ocean	道田 豊 MICHIDA, Y	Vladiir Ryabinine, Executive Secretary of the IOC	国連海洋科学の10年に向けて海洋データの現状を分析 Analysis on current status of oceanographic data as a background information for the UN Decade of Ocean Science
2010.4.1- 2021.3.31	TRMM/GPM 潜熱加熱推定に関する共同研究 Study on the atmospheric latent heating estimates using TRMM/GPM satellite observations	高数 縁 TAKAYABU, Y. N	W.K. Tao [NASA/GSFC, USA]	TRMM/GPM 衛星データを用いた大気の潜熱加熱推定手法に関して共同研究を行うと共に JAXA/NASA 公開プロダクトを作成する。 Study on the atmospheric latent heating estimates using TRMM/GPM satellite observations, and collaborative production of atmospheric latent heating data for research communities
2013.4.1- 2021.3.31	全球降水観測計画 (GPM) 日米共同研究ミッションの推進と論文作成 Collaborated Introduction of Global Precipitation Measurement Mission	高数 縁 TAKAYABU, Y. N	Gail Skofronick-Jackson [NASA/GSFC, USA], Scott Braun [NASA/GSFC, USA]	全球降水観測計画 (GPM) の衛星観測による JAXA/NASA 公開プロダクトのアルゴリズムの検討、サイエンスの推進を行い、紹介論文を作成 Collaborative scientific activities of the Global Precipitation Measurement Mission including production of standard data, ground validation studies and application sciences.
2018.12- 2021.3.31	極端降水に関する研究・論文の共同執筆 Collaborative studies on extreme precipitation	高数 縁 TAKAYABU, Y. N	Caroline Muller [CNRS, Laboratoire de M et eorologie Dynamique / Institut Pierre Simon Laplace, Ecole Normale Sup erieure, Paris, France]	極端降水に関する論文を共同執筆 Collaborations on studies of extreme precipitation and their publications
2020.12.7-	シル上を流れる黒潮が生じる小スケール現象と乱流混合 Kuroshio flowing over a sill: small-scale processes and turbulent mixing	堤 英輔 TSUTSUMI, E	CHANG, Ming-Huei [Institute of Oceanography, National Taiwan University, Taiwan]	台湾東方の I-Lan Ridge 黒潮上における共同観測結果から地形と黒潮および潮汐間の相互作用に起因した小スケール現象と乱流混合の発生過程を明らかにする Analyze results of cooperative field experiments over the I-Lan Ridge east of Taiwan and investigate small-scale processes and turbulent mixing due to the Kuroshio flowing over a sill

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2021.1-	DeepMIP: model intercomparison of early Eocene climatic optimum (EECO) large-scale climate features and comparison with proxy data	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Daniel J. Lunt [University of Bristol, UK]	DeepMIP: model intercomparison of early Eocene climatic optimum (EECO) large-scale climate features and comparison with proxy data と題する論文を Climate of the Past より出版した
2021.1-	Large-scale features of Last Interglacial climate: results from evaluating the lig127k simulations for the Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6)-Paleoclimate Modeling Intercomparison Project (PMIP4)	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Bette L. Otto-Bliesner [National Center for Atmospheric Research, USA]	Large-scale features of Last Interglacial climate: results from evaluating the lig127k simulations for the Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6)-Paleoclimate Modeling Intercomparison Project (PMIP4) と題する論文を Climate of the Past より出版した
2021.1-	A multi-model CMIP6-PMIP4 study of Arctic sea ice at 127 ka: sea ice data compilation and model differences	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Masa Kageyama [Université Paris-Saclay, France]	A multi-model CMIP6-PMIP4 study of Arctic sea ice at 127 ka: sea ice data compilation and model differences と題する論文を Climate of the Past より出版した
2020.11-	Evaluation of Arctic warming in mid-Pliocene climate simulations	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Wesley de Nooijer [Stockholm University, Sweden]	Evaluation of Arctic warming in mid-Pliocene climate simulations と題する論文を Climate of the Past より出版した
2020.11-	The Pliocene Model Intercomparison Project Phase 2: large-scale climate features and climate sensitivity	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Alan M. Haywood [University of Leeds, UK]	The Pliocene Model Intercomparison Project Phase 2: large-scale climate features and climate sensitivity と題する論文を Climate of the Past より出版した
2020.10-	Large-scale features and evaluation of the PMIP4-CMIP6 midHolocene simulations	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Chris M. Brierley [University College London, UK]	Large-scale features and evaluation of the PMIP4-CMIP6 midHolocene simulations と題する論文を Climate of the Past より出版した
2020.9-	Comparison of past and future simulations of ENSO in CMIP5/PMIP3 and CMIP6/PMIP4 models	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Josephine R. Brown [University of Melbourne, Australia]	Comparison of past and future simulations of ENSO in CMIP5/PMIP3 and CMIP6/PMIP4 models と題する論文を Climate of the Past より出版した
2020.9-	ISMIP6 Antarctica: a multi-model ensemble of the Antarctic ice sheet evolution over the 21st century	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Hélène Seroussi [California Institute of Technology, USA]	ISMIP6 Antarctica: a multi-model ensemble of the Antarctic ice sheet evolution over the 21st century と題する論文を The Cryosphere より出版した
2020.9-	The future sea-level contribution of the Greenland ice sheet: a multi-model ensemble study of ISMIP6	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Heiko Goelzer [Utrecht University, the Netherlands]	The future sea-level contribution of the Greenland ice sheet: a multi-model ensemble study of ISMIP6 と題する論文を The Cryosphere より出版した
2020.8-	Drier tropical and subtropical Southern Hemisphere in the mid-Pliocene Warm Period	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Gabriel M. Pontes [University of São Paulo, Brazil]	Drier tropical and subtropical Southern Hemisphere in the mid-Pliocene Warm Period と題する論文を Scientific Reports より出版した
2020-	A Mobile, Multichannel, UWB Radar for Potential Ice Core Drill Site Identification in East Antarctica: Development and First Results	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Fernando Rodriguez-Morales [The University of Kansas, USA]	A Mobile, Multichannel, UWB Radar for Potential Ice Core Drill Site Identification in East Antarctica: Development and First Results と題する論文を IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing より出版した
2020.7-	Experimental protocol for sea level projections from ISMIP6 stand-alone ice sheet models	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Sophie Nowicki [NASA Goddard Space Flight Center, USA]	Experimental protocol for sea level projections from ISMIP6 stand-alone ice sheet models と題する論文を The Cryosphere より出版した
2020.8-	Lessons from a high-CO ₂ world: an ocean view from ~3 million years ago	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	Erin L. McClymont [Durham University, UK]	Lessons from a high-CO ₂ world: an ocean view from ~3 million years ago と題する論文を Climate of the Past より出版した

国際研究集会
International Meetings

2020年度中に東京大学大気海洋研究所の教員が主催した主な国際集会
International meetings hosted by AORI researchers in FY2020

期間 Period	会議名称 Title	主催者 Organizer	開催地 Venue	概要 Summary	総参加者数 (外国人/日本人)
2020. 9.7-10	Joint ICES/PICES Working Group Workshop on Impacts of Climate Warming on Growth Rates and Fisheries Yields	Paul Spencer, Tara Marshall, Alan Baudron, John Morrongiello, Shin-ichi Ito	Online WebEX	気候変動が魚類の成長および漁獲に与える影響について、ICES および PICES において共同で魚類成長データベースを構築し、解析を行う計画について、討議を行った。 Discussed on the implementation plan to develop data base on fish age-length relationship from the world and evaluate climate change impacts on fish growth rates and fisheries yield under ICES and PICES collaboration.	51 (48/3)
2021. 3.4 (予定)	福島と海 Fukushima Dai-ichi and the Ocean	Hiroaki Saito Ken Buesseler Shigeyoshi Otosaka Jessica Drysdale Jennifer Kenyon Ken Kostel Sachiko Yoshida	On-line, 柏および Falmouth, 日本・米国 On-line, Kashiwa&Falmouth, Japan&USA	東京および米国東海岸のそれぞれで、福島第一原発事故の海への影響に関する自然科学および社会科学研究成果を議論する。 Discuss the natural and social scientific results on the impact of Fukushima Dai-ichi incident on the ocean by holding two on-line symposium in UTokyo and WHOI	200 (150/50)
2021. 3.23 (予定)	CREPSUM seminar	Hiroaki Saito	On-line,	持続的な東南アジア海洋生態系利用のための研究教育プロジェクト合同セミナー Joint seminar on JSPS Core-to-Core project CREPSUM	
2021. 2.22 and 2.24	International Workshop on Storyline Approach 2021	Yukari Takayabu (AORI)	Online	The purpose of the workshop is to exchange information and to discuss about how we can draw effective storylines on regional extreme weather and their future change utilizing observations and climate model simulations, in order to provide adaptation researchers and policy makers with useful scientific information about the regional future climate.	35 (予定) (8/27) (未確定)
2020. 9.14-17	The 2020 *Virtual* CFMIP Meeting on Clouds, Precipitation, Circulation and Climate Sensitivity	CFMIP Science Steering Committee [Co-chairs: Masahiro Watanabe (AOTI), George Tselioudis (NASA)]	Zoom	Due to the ongoing pandemic, the 2020 CFMIP meeting was held online. Each day's 1.5 hour session featured 2-3 invited speakers and discussion moderated by the session conveners. All sessions will be available both live and recorded. We provided suggestions for "local hubs", i.e., groups of scientists who discuss/present at times and within forums that are locally convenient.	360 (330/30)
2020. 6.21-26	Goldschmidt Virtual 2020 国際地球化学会の年会のセッション	Geochemical Society European Association of Geochemistry		個別のセッションを主催した	
2020. 5.24-28	JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (JPGU-AGU 合同学会のセッション)	日本地球惑星科学連合, 米国地球物理学連合	幕張メッセ国際会議場 (千葉市)	個別のセッションを主催した	
2020. 7.12-16	JpGU - AGU Joint Meeting 2020: Virtual	J a p a n Geoscience Union (JpGU) / American Geophysical Union (AGU) 阿部彩子は「代表コンビナー」として「セッション名: アイスコアと古環境モデリング」の主体となった。	iPoster, Zoom, chats	Except for Union and Public Sessions, all oral and poster presentations in regular sessions are request to adopt the online poster format using iPoster.	140 (80/60)
2020. 10.26-30	PMIP2020 Nanjing Conference Paleoclimate Modelling Intercomparison Project	Nanjing Normal University この「科学策定委員 (SSC)」として阿部は主催者の一人であった。	Zoom	The PMIP2020 Nanjing conference will gather the whole community together once again to put forward the progresses of the PMIP.	320 (300/20)

※本研究所在が主催し、外国人参加者の割合が概ね25%程度以上あるもの

共同利用研究活動 | COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES

2020年度における利用実績 (研究船、陸上施設関係)

User Records (FY2020)

As of March 31, 2021

白鳳丸乗船者数

The Number of Users of the R/V Hakuho Maru

所内 AORI	所外 Outside					乗船者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
56	72	7	28	0	107	163

新青丸乗船者数

The Number of Users of the R/V Shinsei Maru

所内 AORI	所外 Outside					乗船者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
79	24	11	17	3	55	134

よこすか乗船者数

The Number of Users of the R/V Yokosuka

所内 AORI	所外 Outside					乗船者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
6	13	2	5	2	22	28

かいらい乗船者数

The Number of Users of the R/V Kairei

所内 AORI	所外 Outside					乗船者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
0	3	0	1	0	4	4

柏外来研究員制度利用者数

The Number of Users of Visiting Scientist System for the Cooperative Research in Kashiwa

所内 AORI	所外 Outside					利用者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
0	61	8	19	2	90	90

国際沿岸海洋研究センター外来研究員制度利用者数

The Number of Users of the International Coastal Research Center

所内 AORI	所外 Outside					利用者合計 Total
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal	
39	38	12	2	6	58	97

研究集会 (柏) : 代表者所属機関別件数

The Number of Organizers of Research Meeting in Kashiwa

所内 AORI	所外 Outside					件数合計 Total	参加人数合計 Total Participants
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal		
4	3	0	2	1	6	10	1,244

研究集会 (国際沿岸海洋研究センター) : 代表者所属機関別件数

The Number of Organizers of Research Meeting at International Coastal Research Center

所内 AORI	所外 Outside					件数合計 Total	参加人数合計 Total Participants
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal		
1	1	0	0	0	1	2	216

※所内在籍の大学院学生はすべて所内人数に含まれる ※教職員・学生・研究生の区別不要 ※独立行政法人は「国公立研究機関」に含める ※気象研究所は「国公立研究機関」に含める ※財団法人は「その他」に含める ※外国の研究機関は「その他」に含める ※私立中・高校は「その他」に含める ※海上保安庁は「その他」に含める ※民間はこの表には含めない
※The number of user for all students of AORI is included in the category of "AORI"

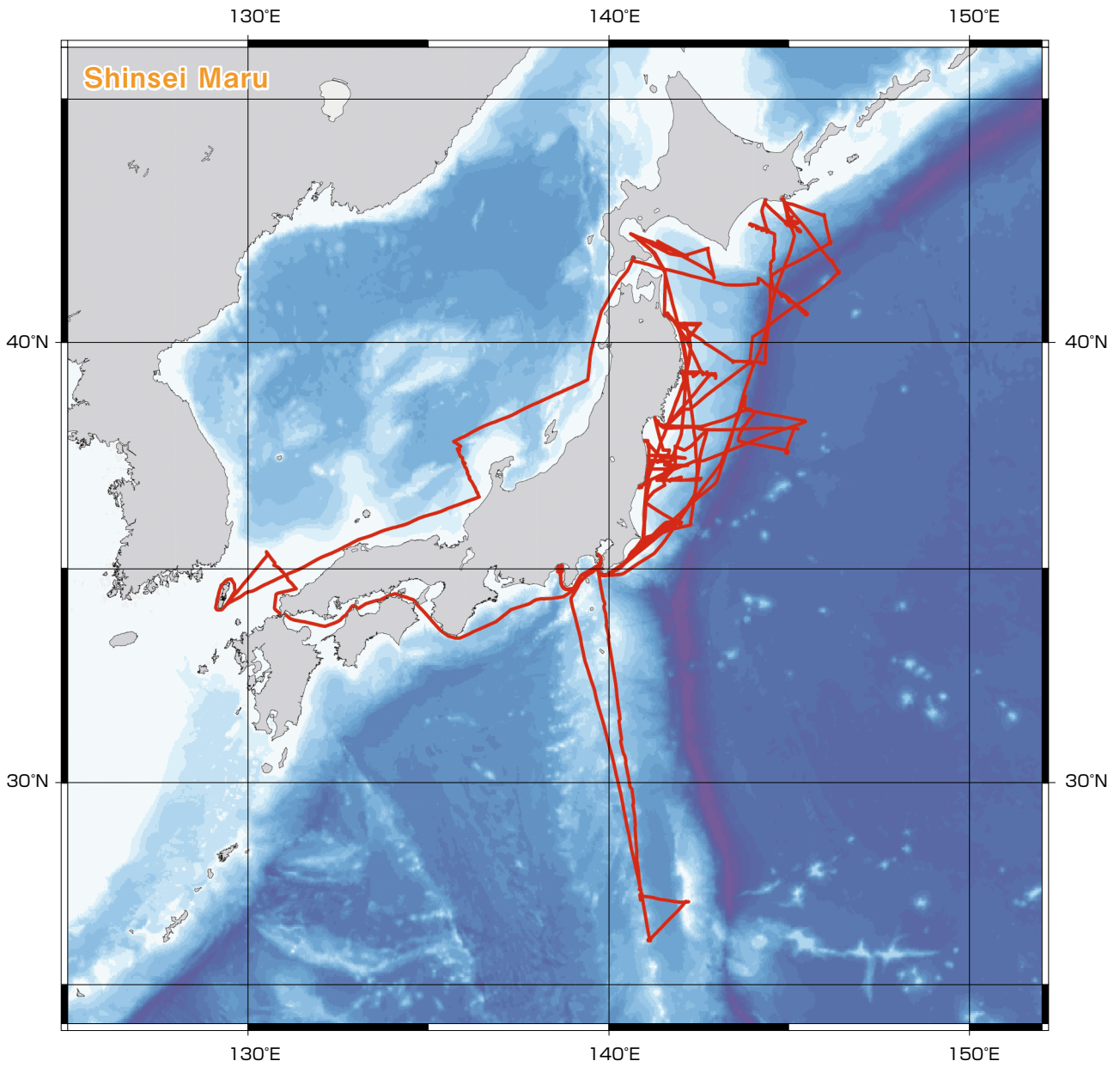
2020年度における共同研究(大型計算機共同利用)採択課題の件数および参加研究者数:気候システム研究系
Number of Participants on Cooperative Research Activities of Collaborative Use of Computing Facility (FY2020)

研究区分 The Type of the Cooperative Research	研究件数 The Number of Researches	所内参加研究者 AORI	所外参加研究者 Outside		
			国公立大学 Public Univ.	省庁 Ministries and Agencies	国立研究機関など Public Institute etc.
特定共同研究 Specific Themed Cooperative Research	8	8	8	8	13
一般共同研究 Cooperative Research	23	26	75	0	12
参加人数合計 Total	31	34	83	8	25

2020年度における学際連携研究採択課題の件数および参加研究者数
Number of Research Titles and Researchers of the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2020)

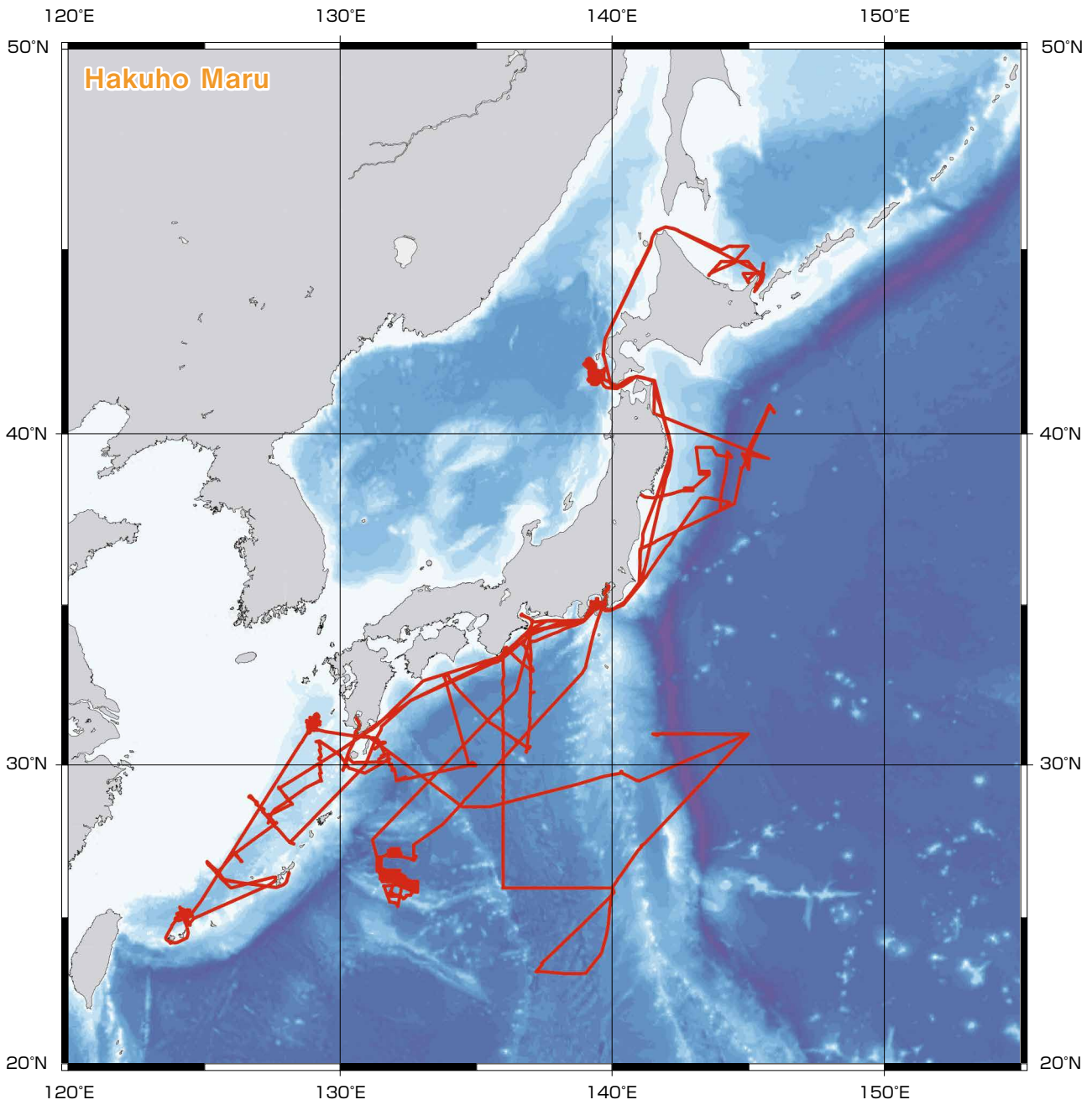
研究種別 Category	研究課題数 Number of Research Titles	所外参加研究者数 Number of Researchers (excluding AORI)				所内参加研究者数 AORI Researchers	参加研究者総数 Total Number of Researchers
		国公立大学法人 National and Public Universities	私立大学 Private Universities	独立行政法人 及びその他の 公的研究機関 Independent Administrative Institutions and Other Public Agencies	その他 Others		
特定共同研究 Specified Theme	4	7	1	0	0	4	12
一般共同研究 General Theme	9	8	2	3	1	15	29
参加人数合計 Total	13	15	3	3	1	19	41

2020年度 「新青丸」 研究航海航跡図
Track Chart of R/V Shinsei Maru (FY2020)

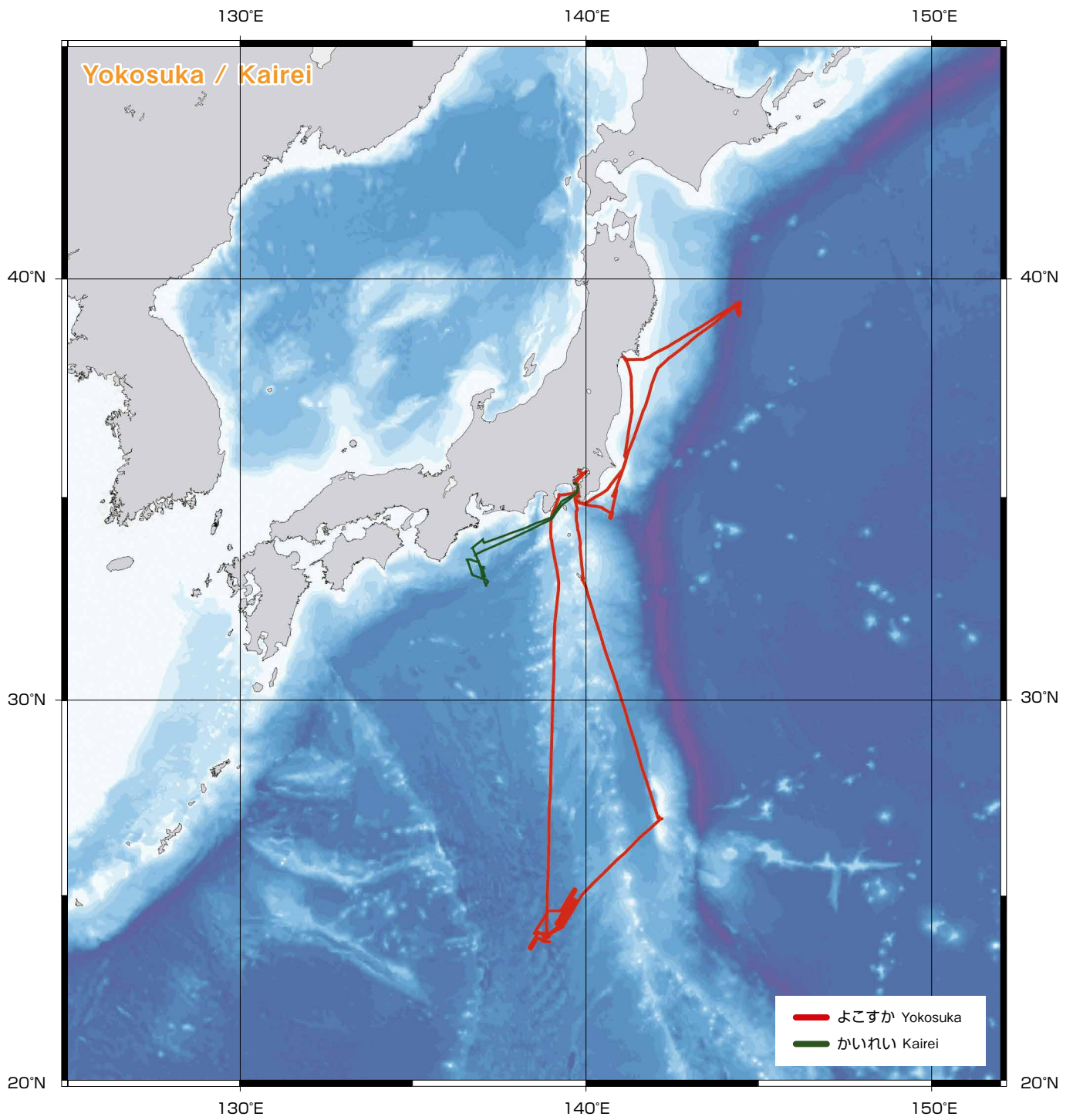




2020年度 「白鳳丸」 研究航海航跡図
Track Chart of R/V Hakuho Maru (FY2020)



2020年度 「よこすか」「かいらい」 研究航海航跡図
 Track Chart of R/V Yokosuka and R/V Kairei (FY2020)



2020年度に実施された「新青丸」研究航海
Research Cruises of the R/V Shinsei Maru (FY2020)

航海回数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research	主席研究員 Chief Researcher
KS-20-11	2020.8.4 ~ 8.13(10)	北海道南方親潮水域 Oyashio south of Hokkaido	新型グライダー・高精度乱流計を用いた高水温消散率海域出現メカニズムの解明 Mechanism of high thermal dissipation with gliders and microstructure instruments	東京大学大気海洋研究所 安田 一郎 YASUDA, I AORI, The University of Tokyo
KS-20-18	2020.8.16 ~ 8.20(5)	北海道沖太平洋 襟裳海山 The Pacific Ocean off Hokkaido and Erimo Seamount	千島海溝最南部における深海底生生物の幼生分散と進化に関する研究 Study of larval dispersion and evolution of deep-sea benthic organisms in the southernmost part of the Kuril Trench	東京大学大学院新領域創成科学研究科 小島 茂明 KOJIMA, S Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
KS-20-13	2020.8.23 ~ 9.3(12)	日本海西部 western Sea of Japan	海洋プラスチック動態の実態把握に関する研究 Dynamics of plastic debris in the ocean	東京大学大気海洋研究所 津田 敦 TSUDA, A AORI, The University of Tokyo
KS-20-14	2020.9.9 ~ 9.18(10)	三陸沖日本海溝周辺 Japan Trench margin off Sanriku of northeast Japan	巨大津波を引き起こす大規模アウターライズ地震断層の実態解明 Tsunamigenic normal faults generating large outer-rise earthquake in the Japan Trench margin	東京大学大気海洋研究所 朴 進午 PAKU, J AORI, The University of Tokyo
KS-20-15	2020.9.25 ~ 10.5(11)	三陸沿岸 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系への擾乱とその回復過程に関する研究 Research on the disturbance and recovery process of the ecosystem in Sanriku coastal area after the Tsunami	東京大学大気海洋研究所 伊藤 幸彦 東京大学大学院新領域創成科学研究科 小島 茂明 ITO, S AORI, The University of Tokyo KOJIMA, S Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
KS-20-16	2020.10.8 ~ 10.17(10)	三陸沖、十勝沖、根室沖 Northern part of Sanriku-Oki, Tokachi-Oki and Nemuro-Oki	深海底調査観測で迫る海溝型巨大地震の発生様式の地域性 Regional characteristics of the occurrence of interplate huge earthquakes based on the deep ocean bottom observations	東北大学大学院理学研究科 太田 雄策 OHTA, Y Graduate School of Science, Tohoku University
KS-20-17	2020.10.19 ~ 10.29(11)	常磐沖 Off Joban	福島周辺の海底及び海底境界層における放射性核種の動態と生物利用性 Dynamics and bioavailability of anthropogenic radionuclides in the benthic environment off Fukushima	東京大学大気海洋研究所 乙坂 重嘉 OTOSAKA, S AORI, The University of Tokyo
KS-21-1	2021.1.15 ~ 1.18(4)	駿河湾北部 Northern part of Suruga Bay	2018 年台風 24 号通過時に駿河湾富士川河口扇状地で発生したと考えられる混濁流の解明 Exploration of Turbidity Current occurred by Typhoon No.24, 2018 at northern part of Suruga Bay	東海大学海洋学部 馬場 久紀 BABA, H School of Marine Science and Technology, Tokai University
KS-21-2	2021.1.21 ~ 1.30(10)	伊豆・小笠原弧 Izu-Bonin Arc	海洋島弧におけるカルデラ形成を伴う火成活動の学際的研究：海徳海山の統合的潜航調査 Interdisciplinary study of caldera-forming volcanic activity in an oceanic island arc: Comprehensive investigation with ROV at Kaitoku Seamount	海上保安庁海洋情報部 小原 泰彦 OHARA, Y Hydrographic and Oceanographic Department of the Japan Coast Guard
KS-21-4	2021.3.11 ~ 3.21(11)	北海道南部 South of Hokkaido	凝集体生命圏：海洋炭素循環の未知制御機構の解明（珪藻を主体とした春季ブルームの観測） Aggregate Biosphere: Elucidation of Unknown Control Mechanism of Ocean Carbon Cycle (Observation of the diatom-dominated spring bloom)	東京大学大気海洋研究所 永田 俊 NAGATA, T AORI, The University of Tokyo
KS-21-3	2021.3.23 ~ 3.30(8)	東北・関東沿岸域 Off Tohoku and Kanto areas	混合期の前線域におけるサブメソスケール現象の構造と物質交換・生物生産に関する研究 Studies on the structure, material exchanges and biological production of submesoscale phenomena around the frontal areas off Tohoku during the season of mixed layer development	東京大学大気海洋研究所 伊藤 幸彦 ITO, S AORI, The University of Tokyo



2020年度に実施された「白鳳丸」研究航海 Research Cruises of the R/V Hakuho Maru (FY2020)

航海回数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海域 Research Area	研究題目 Title of Research	主席研究員 Chief Researcher
KH-20-7	2020.8.11 ~ 8.20(10)	日本海北部 渡島大島周辺海域 Northern part of Sea of Japan, off Oshimaoshima	火山体崩壊—マグマ供給系への影響と津波発生— Volcano sector collapse: Effect on its magmatic plumbing and triggering Tsunami	産業技術総合研究所 石塚 治 ISHIDUKA, O National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
KH-20-8	2020.8.24 ~ 9.3(11)	千島海溝、日本海溝、相模湾 Kuril Trench, Japan Trench and Sagami Bay areas	海溝海側における海洋プレート上層部での流体循環と熱輸送過程の研究および相模トラフ巨大地震の震源断層に沿った流体湧出変動の研究 Study of pore fluid circulation and heat transport in the uppermost part of incoming plate on the seaward side of the trench, Study on fluctuation of cold seep through a source fault of great earthquakes along the Sagami Trough	東京大学地震研究所 山野 誠 YAMANO, M Earthquake Research Institute, The University of Tokyo
KH-20-9	2020.9.10 ~ 10.5(26)	西部北太平洋および東シナ海黒潮域 Kuroshio region in the western North Pacific and East China Sea	黒潮域における栄養塩供給のホットスポット: 黒潮パラドックスの解明 Study of the hotspots of nutrient supply in the Kuroshio region: For solving the Kuroshio Paradox	東京大学大気海洋研究所 齊藤 宏明 SAITO, H AORI, The University of Tokyo
KH-20-10	2020.10.26 ~ 10.30(5)	東北沖太平洋 The Pacific coast of Tohoku region	最表層部構造から紐解く東北沖上盤プレートの変動 Crustal movements in the upper plate offshore Tohoku region to be elucidated from shallow subbottom structures	産業技術総合研究所 三澤 文慶 MISAWA, A National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
KH-20-11	2020.11.3 ~ 11.11(9)	三陸沖 Off Sanriku	三陸沖海底ケーブル観測システムにおける光ファイバ分散型音響センシング技術とエアガンをを用いた構造探査実験および長期海底地震観測による沈み込み帯の精密地下構造 High-resolution structure below subduction zone by seismic experiment using controlled source and distributed acoustic sensing measurement applying to seafloor fiber cable system off Sanriku and seafloor observations of earthquakes	東京大学地震研究所 篠原 雅尚 SHINOHARA, M Earthquake Research Institute, The University of Tokyo
KH-20-6	2020.11.19 ~ 12.2(14)	大東海嶺・北大東海盆 Daito Ridge and Kita-Daito Basin	花東海盆の形成発達史: フィリピン海プレートの起源全容解明に向けて Tectonic development of the Huatung Basin: Understanding the origin of the Philippine Sea Plate	国立科学博物館 谷 健一郎 TANI, K National Museum of Nature and Science
KH-20-12	2020.12.8 ~ 12.25(18)	北海道オホーツク海沿岸 The Okhotsk Sea coast of Hokkaido Island	知床沖における海洋—海水—物質循環—生態系の相互連関に関する研究 Interlinkage of Ocean-sea ice-material circulation ecosystem around Shiretoko, the Sea of Okhotsk	北海道大学低温科学研究所 中村 知裕 NAKAMURA, T Institute of Low Temperature Science, Hokkaido Univ
KH-21-2	2021.1.7 ~ 1.20(14)	南西諸島海域および南海トラフ海域 Nansei Islands and Nankai Trough waters	環境DNAを用いた黒潮上流域におけるウナギ属魚類の水平鉛直分布構造(Ocean-DNAプロジェクト)およびフィリピン海プレート地殻構造に関する研究 Study of horizontal and vertical distribution structure of Anguillid fishes in the upper Kuroshio region using environmental DNA(Ocean-DNA project) and study on the tectonic structure of the Philippine Sea Plate	東京大学大気海洋研究所 木村 伸吾 KIMURA, S AORI, The University of Tokyo
KH-21-3	2021.1.23 ~ 2.8(17)	沖縄トラフ南部および男女海盆 Southern part of Okinawa Trough and Danjo Basin	沖縄トラフ南部における海洋地球科学総合観測およびアジアモンスーン変動史解明のための東シナ海北部におけるIODP掘削地点の検討 Marine and earth science surveys in the southern part of the Okinawa Trough and preliminary survey conducted in the northern East China Sea for IODP proposal to understand the history of the Asian monsoon system	産業技術総合研究所 大坪 誠 OTSUBO, M National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
KH-21-1	2021.2.13 ~ 2.25(13)	黒潮再循環域 Kuroshio recirculation region	酸素・pH センサー付フロートによる亜熱帯モード水の形成・輸送・散逸過程の研究 Study of formation, advection, and dissipation processes of Subtropical Mode Water using profiling floats with oxygen and pH sensors	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E AORI, The University of Tokyo

2020年度に実施された「よこすか」研究航海

Research Cruises of the R/V Yokosuka (FY2020)

航海回数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research	主席研究員 Chief Researcher
YK20-14S	2020.10.9 ～10.16(8)	東北沖 Off Tohoku region	プチスポット火山から探るアウターライズでの太平洋プレート弱体化と改変の実態解明 ～溶岩、マントル捕獲岩、熱水活動の包括的な理解を目指して～ Weakening and modification of Pacific plate by Petit-spot magmatism at outer rise ~ For comprehensive understanding of lava, mantle xenolith, and hydrothermal alteration ~	東京大学大気海洋研究所 秋澤 紀克 AKIZAWA, N AORI, The University of Tokyo
YK20-15S	2020.10.18 ～10.22(5)	房総半島南東沖 Southeastern off Boso Peninsula	房総沖スロースリップイベント発生域での海底広帯域地震・測地の長期複合観測研究 Long-term broadband seismic and geodetic observation study in a slow slip event source region off Boso	東京大学地震研究所 塩原 肇 SHIOBARA, H Earthquake Research Institute, The University of Tokyo
YK20-18S	2020.10.24 ～11.7(15)	マドメガムリオン(四国海盆) Mado Megamullion, Shikoku Basin	背弧海盆トランスフォーム断層から探る海洋地殻生産プロセスの時間変動:マドメガムリオン MOWALL Temporal change of oceanic crustal accretion process as revealed through backarc basin transform fault:Mado Megamullion MOWALL	海上保安庁海洋情報部 小原 泰彦 OHARA, Y Hydrographic and Oceanographic Department of the Japan Coast Guard

2020年度に実施された「かいらい」研究航海

Research Cruises of the R/V Kairei (FY2020)

航海回数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research	主席研究員 Chief Researcher
KR20-13S	2020.12.1 ～12.11(11)	南海トラフ Nankai Trough	海底活断層周辺の間隙水分布の解明と断層の透水性・強度の推定を目指した南海トラフ海底探査 Geophysical exploration for imaging pore-water distribution and hydraulic permeability around active faults in the Nankai Trough	兵庫県立大学大学院生命理学研究科 後藤 忠徳 GOTO, T Graduate School of Science, University of Hyogo

2020年度共同研究(大型計算機共同利用)一覽

Number of Participants on Cooperative Research Activities of Collaborative Use of Computing Facility (FY2020)

研究区分 Type of Research	研究課題名称 Title of Research	研究代表者 Principal Researcher	気候システム系 担当教員 AORI Participants	参加人数 Number of Participants
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	①衛星データと数値モデルの融合による雲の素過程の研究 ②全球雲解像モデルの開発及びデータ解析 ① Studies of cloud processes with a synergistic use of satellite data and numerical modeling ② Development and data analysis of Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model	五藤 大輔 国立環境研究所 GOTO, D National Institute for Environmental Studies	佐藤 正樹 SATO, M	2
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析 Development and data analysis of Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model	安永 数明 富山大学 YASUNAGA, K University of Toyama	佐藤 正樹 SATO, M	1
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	海洋モデルにおけるサブグリッド現象のパラメータ化 Parameterization for oceanic subgrid scale phenomena	日比谷 紀之 東京大学大学院理学系研究科 HIBIYA, T Graduate School of Science, the University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	5
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	高分解能大気モデル及び領域型気候モデルの開発 Development of a high-resolution atmospheric model and a domain-type climate model	坂本 雅巳 気象庁予報部数値予報課 SAKAMOTO, M Meteorological Agency Section of Numerical Weather Prediction	木本 昌秀 KIMOTO, M	8
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	衛星データと数値モデルの複合利用による温室効果気体の解析 Analysis of greenhouse gas concentrations by synergy of satellite data and numerical simulation model.	大橋 勝文 鹿児島大学 OHASHI, K Kagoshima University	今須 良一 IMASU, R	2
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析 Development and data analysis of Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model	那須野 智江 国立研究開発法人海洋研究開発機構 NASUNO, T Japan Agency For Marine-Earth Science And Technology	佐藤 正樹 SATO, M	4
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	世界海洋大循環モデルの相互比較 Intercomparison of world ocean general circulation models	中野 英之 気象庁気象研究所 NAKANO, H Meteorological Research Institute	羽角 博康 HASUMI, H	5
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	古海洋研究のためのモデル開発および数値シミュレーション Model development and simulation for paleoceanography	重光 雅仁 海洋研究開発機構 SHIGEMITSU, M Japan Agency For Marine-Earth Science And Technology	岡 頌 OKA, A	2
一般研究 Cooperative Research	トッテン棚氷の海洋シミュレーション Development of ocean simulation with focus on the Totten Ice Shelf	中山 佳洋 北海道大学低温科学研究所 NAKAYAMA, Y Hokkaido University	阿部 彩子 ABE, A	2
一般研究 Cooperative Research	気候変動予測の不確実性低減に資する海洋大循環モデルの精緻化 Development of physical parameterizations and an eddy-permitting configuration for a global OGCM	建部 洋晶 海洋研究開発機構 TATEBE, H Japan Agency For Marine-Earth Science And Technology	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	雲解像モデルを用いた雲・雷モデルの開発と高度化 Development of a lightning model coupled with cloud resolving models	佐藤 陽祐 北海道大学大学院理学研究院 SATO, Y Hokkaido University	佐藤 正樹 SATO, M	4
一般研究 Cooperative Research	ケープダンレー沖での南極底層水形成に関するモデルと観測の融合研究 Integrated study of modelling and observation on Antarctic bottom water formation off Cape Darnley	大島 慶一郎 北海道大学低温科学研究所 OSHIMA, K Hokkaido University	羽角 博康 HASUMI, H	3
一般研究 Cooperative Research	気象・気候シミュレーションを用いた惑星規模現象のメカニズムに関する研究 Mechanisms of planetary-scale meteorological and climatological phenomena and their simulations	神山 翼 お茶の水女子大学 KAMIYAMA, T Ochanomizu University	渡部 雅浩 WATANABE, M	3
一般研究 Cooperative Research	海洋再出現過程に関する研究 A study on the oceanic reemergence mechanism	東塚 知己 東京大学大学院理学系研究科 TOZUKA, T Graduate School of Science, the University of Tokyo	渡部 雅浩 WATANABE, M	3



研究区分 Type of Research	研究課題名称 Title of Research	研究代表者 Principal Researcher	気候システム系 担当教員 AORI Participants	参加人数 Number of Participants
一般研究 Cooperative Research	NICAM 及び MIROC モデルを用いた地球惑星大気物質輸送と気候変動の研究 Study of the material transport and climate change of Earth and planetary atmosphere using NICAM and MIROC models	黒田 剛史 東北大学大学院理学研究科 KURODA, A Tohoku University	佐藤 正樹 阿部 彩子 SATO, M ABE, A	9
一般研究 Cooperative Research	沿岸－沖合移行帯域における物理場と生態系に関する数値的研究 Numerical studies on the physical field and ecosystems in shelf-offshore transition zones	伊藤 幸彦 東京大学大気海洋研究所 ITO, S Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	2
一般研究 Cooperative Research	惑星中層大気大循環の力学 Dynamics of general circulation of planetary middle atmosphere	山本 勝 九州大学応用力学研究所 YAMAMOTO, M Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University	佐藤 正樹 SATO, M	3
一般研究 Cooperative Research	気候モデル・全球雲解像モデルを用いた熱帯大気研究 Research on the atmosphere in the tropics using a climate model and a global cloud-resolving model	三浦 裕亮 東京大学大学院理学系研究科 MIURA, H Graduate School of Science, the University of Tokyo	渡部 雅浩 WATANABE, M	5
一般研究 Cooperative Research	衛星データ活用による全球炭素収支推定に向けた大気モデル開発研究 Study on the global atmospheric model for the satellite-based GHG emission estimation	八代 尚 国立環境研究所 YASHIRO, H National Institute for Environmental Studies	佐藤 正樹 SATO, M	5
一般研究 Cooperative Research	衛星降水レーダと静止衛星高頻度観測を組み合わせた降水システムのライフサイクルに関する研究 A study on the life cycle of precipitation systems by a combined use of spaceborne precipitation radar and geostationary satellite infrared observations	濱田 篤 富山大学大学院理工学研究部 HAMADA, A University of Toyama	高藪 縁 TAKAYABU, Y	2
一般研究 Cooperative Research	放射収支算定のための放射スキームの高速・高精度化 Development of a high-speed and accurate radiation scheme for radiation budget calculation	関口 美保 東京海洋大学学術研究院 SEKIGUCHI, M Faculty of Marine Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology	鈴木 健太郎 SUZUKI, K	1
一般研究 Cooperative Research	金星気象現象の全球非静力学モデル NICAM による解明 Investigation of Venus atmospheric dynamics using NICAM	高木 征弘 京都産業大学 TAKAGI, M Kyoto Sangyo University	佐藤 正樹 SATO, M	6
一般研究 Cooperative Research	全球雲解像モデルデータを用いた熱帯雲活動の解析 Data analysis on the tropical cloud activities with the global cloud resolving model data	西 憲敬 福岡大学 理学部 NISHI, N Faculty of Science, Fukuoka University	佐藤 正樹 SATO, M	3
一般研究 Cooperative Research	アジアモンスーン降水の将来変化と海面水温変化パターンとの関係 A relationship between future changes of the Asian monsoon precipitation and spatial pattern of sea surface temperature	高橋 洋 東京都立大学 TAKAHASHI, H Tokyo Metropolitan University	渡部 雅浩 WATANABE, M	3
一般研究 Cooperative Research	海洋における循環・水塊形成・輸送・混合に関する数値的研究 Numerical study on ocean circulation and formation, transport and mixing of water-masses	安田 一郎 東京大学大気海洋研究所 YASUDA, I Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	次世代海洋生態系モデルを用いた気候変動が海洋生態系に与える影響の予測 Estimation of impacts of climate change on oceanic ecosystems using a next-generation ecosystem model	増田 良帆 北海道大学 北極域研究センター MASUDA, Y Hokkaido University	岡 顕 OKA, A	2
一般研究 Cooperative Research	海洋循環－低次生態系結合モデルを用いた魚類生息環境場の比較研究 Comparative study on fish habitat environments using ocean circulation - lower trophic level ecosystem coupled models.	伊藤 進一 東京大学大気海洋研究所 ITO, S Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	4

研究区分 Type of Research	研究課題名称 Title of Research	研究代表者 Principal Researcher	気候システム系 担当教員 AORI Participants	参加人数 Number of Participants
一般研究 Cooperative Research	非静力学海洋モデルの汎用化と OGCM とのシームレスな接続 Development of a multi-scale ocean modeling system with a non-hydrostatic dynamical core	松村 義正 東京大学大気海洋研究所 MATSUMURA, Y Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	4
一般研究 Cooperative Research	数値モデルを用いた東アジア大気循環の変動力学の探究 Numerical study on the atmospheric circulation over East Asia	中村 尚 東京大学先端科学技術研究センター NAKAMURA, H Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo	渡部 雅浩 WATANABE, M	4
一般研究 Cooperative Research	大型大気レーダーと全球高解像度モデルを相補的に用いた中層大気大循環の階層構造の解明 A study on hierarchical structure of the middle atmosphere general circulation by a combination of a mesosphere-stratosphere-troposphere radar and a high-resolution global model.	佐藤 薫 東京大学大学院理学系研究科 SATO, K Graduate School of Science, the University of Tokyo	高数 縁 羽角 博康 TAKAYABU, Y HASUMI, H	3
一般研究 Cooperative Research	大気海洋マルチスケール変動に対する数値的研究 Numerical research on multi-scale variability of atmosphere and ocean	佐々木 克徳 北海道大学 大学院理学研究院 SASAKI, K Hokkaido University	高数 縁 羽角 博康 TAKAYABU, Y HASUMI, H	6

2020年度学際連携研究一覧

List of the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2020)

研究種別 Category	研究代表者 Principal Researcher (Affiliation)	大気海洋研究所 対応教員 AORI Researcher	研究課題 Title of Research	研究者数 Total Number of Researchers
I	豊田 隆寛 気象庁気象研究所 TOYODA, T Meteorological Research Institute	川口 悠介 KAWAGUCHI, Y	海氷モデル力学パラメータに対する観測・理論・数値的要請の融合 Optimization of dynamic parameters of sea ice models based on integrated observational, theoretical and numerical approach	4
I	荘司 一步 総合研究大学院大学 SHOJI, K National Museum of Ethnology	白井 厚太郎 SHIRAI, K	先史アンデス海岸部における古環境変動と海民の適応戦略 Paleoenvironmental changes and adaptation strategies of maritime community in the prehistoric Andean coast.	2
I	山田 洋輔 沖縄科学技術大学院大学 YAMADA, Y The Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University	福田 秀樹 FUKUDA, H	海洋環境要因が「細菌の表面粗さ」に及ぼす影響の解明 Investigation of the effects of environmental parameters on the bacterial surface roughness in seawater	2
I	松田 純佳 北海道大学大学院水産科学研究院 MATSUMIDA, A Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	炭素 14 を用いた大型鯨類の回遊経路の推定の試み Estimation of migration routes of baleen whales by using carbon-14	5
I	中村 知裕 北海道大学低温科学研究所 NAKAMURA, T Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University	藤尾 伸三 柳本 大吾 FUJIO, S YANAGIMOTO, D	東樺太海流が知床周辺海域における季節海氷の消長と大規模春季ブルーム発生に果たす役割 Effects of East Sakhalin Current on sea ice and spring bloom around the Shiretoko area	4
I	馬谷 千恵 東京大学大学院理学系研究科 UMATANI, C Graduate School of Science, The University of Tokyo	神田 真司 KANDA, S	軟骨魚類における不死化細胞株と遺伝子改変技術開発 Establishment of immortalized cell-line and genetic tool for cartilaginous fish studies	3
I	吉武 和敏 東京大学大学院農学生命科学研究科 YOSHITAKE, K Laboratory of Aquatic Molecular Biology and Biotechnology, The University of Tokyo	濱崎 恒二 HAMASAKI, K	eDNA 中の D-loop ハプロタイプから魚の個体数を網羅的に推定する手法開発 Development of a method for comprehensive estimation of fish populations from D-loop haplotypes in eDNA	2
I	坂本 達也 水産研究・教育機構 SAKAMOTO, T Japan Fisheries Research and Education Agency	新里 宙也 SHINZATO, C	蓄積された鱗の DNA が解明するマイワシの遺伝的多様性の変動 Revealing the temporal variation of genetic diversity of Japanese sardine using DNA from historical scale samples	3
I	伊藤 元裕 東洋大学生命科学部 ITO, M Faculty of Life Sciences, Toyo University	白井 厚太郎 SHIRAI, K	個体および環境情報から包括的に解明するチャンネルキャットフィッシュの生態 The comprehensive study of the ecology of channel catfish from individual and environmental information	3
II	石澤 堯史 東北大学災害科学国際研究所 ISHIZAWA, T International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	地溝帯内の堆積速度変化に基づく断層活動履歴の評価 Paleoearthquake record inferred from sedimentation rate changes in a tectonic graben	6
II	立原 一憲 琉球大学理学部 TACHIYAMA, K Faculty of Science, University of the Ryukyus	兵藤 晋 HYODO, S	西表島浦内川における魚類の多様性と汽水域の生態的役割の解明 Diversity of fish fauna and ecological role of brackish waters in the Urauchi River, Iriomote Island	2
II	加藤 英明 東京大学大学院総合文化研究科 KATO, H Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo	吉澤 晋 YOSHIZAWA, S	海洋微生物の持つ酵素型ロドプシンの網羅的探索と機能解明 Exploration and characterization of enzyme rhodopsins in marine microorganisms	2
II	藤田 和彦 琉球大学理学部 FUJITA, K Faculty of Science, University of the Ryukyus	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	亜熱帯内湾域の古環境研究：過去から現在までの沿岸生態系の変遷 Paleoenvironmental studies of subtropical inner bay systems: coastal ecosystems from Past to Present	3

I…一般共同研究 II…特定共同研究
I…General theme II…Specified theme



2020年度に開催された研究集会：柏地区
Research Meetings (FY2020) : Kashiwa Campus

開催期間 Period	研究集会名称 Title of Meeting	参加人数 Number of Participants	コンビナー Convenor
2020. 10.16	第4回海中海底工学フォーラム・ZERO The 4th Underwater Technology Forum・ZERO	306	東京大学 生産技術研究所 巻 俊宏 MAKI, T Institute of Industrial Science, The University of Tokyo
2020. 11.13	バイオミネラリゼーションと石灰化 - 遺伝子から地球環境まで - Biomineralization and Calcification - from gene to global environment	111	産業技術総合研究所 地質情報研究部門 中島 礼 NAKASHIMA, R National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
2020. 11.30	北太平洋における陸域起源の水と物質の役割 The role of water and material from land in the North Pacific	14	気候モデリング研究部門 海洋システムモデリング研究分野 羽角 博康 HASUMI, H AORI, The University of Tokyo
2021. 2.12	超深海における深海底生生物の幼生分散と進化 Larval dispersion and evolution of hadal benthic organisms	31	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 小島 茂明 KOJIMA, S Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
2021. 3.3-3.4	琉球弧ダイナミクスの新展開：島弧ダイナミクスへの新たな切り口 New insight of Ryukyu Arc Dynamics	232	産業技術総合研究所 大坪 誠 OTSUBO, M National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
2021. 3.11-3.12	竜巻シンポジウム－藤田哲也博士生誕 100 年を記念して－ Tornado Symposium: In Commemoration of Centennial Anniversary of Dr. Tetsuya Theodore Fujita	278	海洋物理学部門 海洋大気力学分野 新野 宏 NIINO, H AORI, The University of Tokyo
2021. 3.16	ドレッジによる岩石試料採取の最前線 Frontier of rock sampling by dredge system	25	海洋底科学部門 海洋底地球物理学分野 秋澤 紀克 AKIZAWA, N AORI, The University of Tokyo
2021. 3.20	海鳥研究集会 Seabird Conference	68	電力中央研究所 白井 正樹 SHIRAI, M Central Research Institute of Electric Power Industry
2021. 3.23-3.24	微量元素・同位体を用いた海洋生物地球化学研究の推進と新しい展開に向けて Promotion and new step for GEOTRACES-Japan	121	海洋化学部門 海洋無機化学分野 小畑 元 OBATA, H AORI, The University of Tokyo
2021. 3.27	人新世 GSSP 認定に向けた我が国の古環境研究者の取り組み Efforts of Japanese Paleo-researcher to Anthropocene GSSP	58	愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 加 三千宣 KUWAE, M Center for Marine Environmental Studies, Ehime University

2020年度に開催された研究集会：国際沿岸海洋研究センター
Research Meetings (FY2020) : International Coastal Research Center

開催期間 Period	研究集会名称 Title of Meeting	参加人数 Number of Participants	コンビナー Convenor
2020. 12.14	気象現象・気候変動の成因における様々な結合過程の重要性 Coupling Processes in Weather Phenomena and Climate Variability	85	京都大学 大学院理学研究科 坂崎 貴俊 SAKAZAKI, T Graduate School of Science, Kyoto University
2020. 12.15	黒潮 / 親潮続流域の力学過程とその学際的応用 Dynamics of Kuroshio/Oyashio extensions and their interdisciplinary applications	131	海洋生物資源部門 環境動態分野 松村 義正 MATSUMURA, Y AORI, The University of Tokyo



教育活動 | EDUCATIONAL ACTIVITIES

2020年度修士論文
Master's Thesis in FY2020

	研究科 Graduate School	専攻 Department / Division	学生名 Student	論文タイトル Title of thesis	主たる指導教員 Supervisor
東京大学大学院 Graduate School of the University of Tokyo	理学系 Science	地球惑星科学 Earth and Planetary Science	別所 明彦 BESSHO, Akihiko	気候モデルを用いた複数の放射強制因子によるエネルギー収支変化の研究	鈴木 健太郎 SUZUKI, K
			福田 凱大 FUKUDA, Yoshihiro	Mechanisms of coupling between ENSO and seasonal cycle in relevance to the tropical Pacific precipitation variability	渡部 雅浩 WATANABE, M
			後藤 優太 GOTO, Yuta	東アジア域の線状降水帯の統計解析 Statistical analysis of "senjo-kousuitai" in East Asia	佐藤 正樹 SATO, M
			浜口 佑也 HAMAGUCHI, Yuya	An initiation process of TD-type disturbances under the influence of upper-level troughs	高数 縁 TAKAYABU, Y
			濱本 真沙希 HAMAMOTO, Masaki	北太平洋に見られる三種類の十年規模変動の位相同期に関する研究 Three phase-locked variations observed in the North Pacific inter-decadal variability	安田 一郎 YASUDA, I
			原田 果穂 HARADA, Kaho	南極氷床変動における大気と海洋の役割についての氷床モデル研究	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A
			廣田 和也 HIROTA, Kazuya	氷期の急激な熱帯降水変動における風応力を介した大気海洋相互作用の役割 The Role of Air-Sea Interaction through Surface Wind Stress in Abrupt Tropical Precipitation Changes during the Glacial Period	吉森 正和 YOSHIMORI, M
			池端 耕輔 IKEHATA, Kohsuke	台風の種および台風への生存率に関する気候特性の解析 Climatology of Tropical Cyclone Seeds and Survival Rates to Tropical Storms	佐藤 正樹 SATO, M
			古知 武 KOCHI, Takeru	蒸発岩の硫黄同位体比 を用いた中新世メッシニアン塩分危機における 地中海の硫黄 サイクル 復元	黒田 潤一郎 KURODA, J
			門間 貴大 MOMMA, Takahiro	ひまわり8号赤外観測データを用いた熱帯降水の海陸遷移領域の対流日変化と環境場についての研究	高数 縁 TAKAYABU, Y
			大嶋 ちひろ OHSHIMA, Chihiro	海洋リソスフェア深部への熱供給プロセスの制約: クック諸島産かんらん岩捕獲岩の温度-圧力推定からのアプローチ	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A
			佐々木 雄亮 SASAKI, Yusuke	南大洋拡散型二重拡散領域における階段状構造の検出と鉛直熱輸送の評価 Staircase-detection and estimate of vertical heat transport in the diffusive-convection-favorable region in the Southern Ocean	安田 一郎 YASUDA, I
			志田 純哉 SHIDA, Junya	全球雲解像モデルを用いたエアロゾル・雲相互作用の研究	鈴木 健太郎 SUZUKI, K
			清水 祐輔 SHIMIZU, Yusuke	南極氷床変動復元のための表面照射年代法に向けた新型in-situ 14C抽出装置の開発 A new in-situ 14C extraction system for surface exposure dating to reconstruct the past Antarctic ice sheets	横山 祐典 YOKOYAMA, Y
			孫 語辰 SUN, Yuchen	Development of a new method for stable carbon isotope measurement of individual amino acids and its potential application on marine food-web study.	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			孫 岳 SUN, Yue	日本海溝アウターライズに発達する正断層の特徴 Characteristics of normal faults developing in the outer rise of the Japan Trench	朴 進午 PARK, J O
			山本 晃立 YAMAMOTO, Koryu	偏西風付近で持続する渦における高・低気圧非対称性に関する解析的研究 An analytic study on sustained vortices near the westerlies regarding cyclonic-anticyclonic asymmetry	伊賀 啓太 IGA, K
			吉岡 純平 YOSHIOKA, Jumpei	Chronostratigraphy, Cyclostratigraphy and Paleoenvironmental Evolution of the Miocene Siliceous Sediments in the Japan Sea based on Mineralogical and Elemental Analyses	黒田 潤一郎 KURODA, J
		周 錦煜 ZHOU, Jinyu	The link between volcanism and tectonics at back-arc rifting stage: analysis of three volcanic areas in the southern Okinawa Trough	沖野 郷子 OKINO, K	
		油谷 直孝 ABURATANI, Naotaka	腎ネフロン構造と機能から迫るエイ類の環境適応メカニズム	兵藤 晋 HYODO, S	
		福田 彩華 FUKUDA, Ayaka	脳下垂体の光受容を起点とした体色変化メカニズムの解析	神田 真司 KANDA, S	
		堀江 尚志 HORIE, Takashi	レーザーマイクロダイセクション法を用いた軟骨魚類腎尿管における分節特異的な遺伝子発現プロファイリング	兵藤 晋 HYODO, S	
		井上 香鈴 INOUE, Karin	オカミミガイ科腹足類における初期発生様式の進化と陸上進出史の解明	狩野 泰則 KANO, Y	
		中田 明希 NAKATA, Aki	深海性巻貝ウバシタダミ類の深度分化に関する研究	狩野 泰則 KANO, Y	
		齋藤 萌々子 SAITO, Momoko	トラザメにおける産卵周期と性ステロイドホルモン合成の研究	兵藤 晋 HYODO, S	
		土屋 考人 TSUCHIYA, Kojin	造礁サンゴ、コビミドリイシのゲノムワイドSNPを用いた南西諸島における集団構造解析	新里 宙也 SHINZATO, C	

	研究科 Graduate School	専攻 Department / Division	学生名 Student	論文タイトル Title of thesis	主たる指導教員 Supervisor		
東京大学大学院 Graduate School of the University of Tokyo	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	陳 芳 CHEN, Fang	Taxonomic re-examination of the copepods <i>Metridia lucens</i> and <i>M. pacifica</i> in the North Pacific	津田 敦 TSUDA, A		
			ゴーシュ シュブラータ クマール GHOSH, Subrata Kumar	サケ (<i>Oncorhynchus keta</i>) の腸および表皮細菌叢に対する水温の影響に関する研究 A study on the effects of water temperature on the gut and skin microbiota of Chum Salmon (<i>Oncorhynchus keta</i>)	浜崎 恒二 HAMASAKI, K		
			井上 諒一 INOUE, Ryoichi	大槌湾に生息する底魚類の音響学的研究	北川 貴士 KITAGAWA, T		
			久保 慶太郎 KUBO, Keitaro	クロマグロ当歳魚の内温性の発達過程に関する研究	北川 貴士 KITAGAWA, T		
			工藤 聖也 KUDO, Seiya	mtDNAと形態の変異から見た日本近海におけるケンサキイカの集団構造	岩田 容子 IWATA, Y		
			中山 新 NAKAYAMA, Arata	エゾハリイカの求愛行動 ～性的二型形質が発する偏光シグナル～	岩田 容子 IWATA, Y		
			野村 比呂人 NOMURA, Hiroto	海洋環境からの <i>Verrucomicrobia</i> 門細菌の単離とゲノム解析	浜崎 恒二 HAMASAKI, K		
			重本 龍征 SHIGEMOTO, Ryusei	船越湾のアマモ場における魚類群集の昼夜変動に関する研究	北川 貴士 KITAGAWA, T		
			山本 青 YAMAMOTO, Sei	繁殖期オオミズナギドリの個体間相互作用に関する研究	佐藤 克文 SATO, K		
			葉 盛 YE, Sheng	東南南太平洋における粒状有機物の鉛直輸送と減衰 Vertical export and attenuation of particulate organic matter in the eastern South Pacific Ocean	齊藤 宏明 SAITO, H		
			吉田 拓未 YOSHIDA, Takumi	耳石安定同位体比を用いたニホンウナギ放流個体の成長と銀化に関する研究	木村 伸吾 KIMURA, S		
			新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	後藤 洵弥 GOTO, Ryoya	南海トラフ堆積物コアに記録された過去4万年間の古地磁気永年変動	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T
					井上 耕輔 INOUE, Kosuke	環境磁気分析による西部赤道太平洋の堆積環境推定と生物源マグネタイトの古地磁気強度推定への影響評価	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T
	小島 梨沙 KOJIMA, Risa	非破壊コア分析による海底堆積物中の地震イベントの認定			芦 寿一郎 ASHI, J		
	李 嘉熙 LI, Jiaxi	Paleomagnetism of a sediment core taken from the Ontong-Java Plateau: for better understanding of the role of biogenic magnetite in geomagnetic paleointensity recording			山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T		
	三浦 伊織 MIURA, Io	海底堆積物中の全有機炭素の高密度放射性炭素年代を用いた熊野沖南海沈み込み帯の地震履歴推定			芦 寿一郎 ASHI, J		
	酒井 明日人 SAKAI, Asuto	ひまわり8号を用いた北西太平洋の春季ブルームの動態と形成要因			小松 幸生 KOMATSU, K		
	櫻木 史人 SAKURAGI, Fumito	黒潮流域における海水中の希土類元素組成および循環過程の解明			小畑 元 OBATA, H		
	山村 秀雄 YAMAMURA, Hideo	サツマハオリムシの系統地理学的研究	小島 茂明 KOJIMA, S				
		先端生命科学 Department of Integrated Biosciences	清家 嘉恵 SEIKE, Yoshie	野生メダカ地域集団の塩分耐性に関する比較生理学的研究	津田 敦 TSUDA, A		



2020年度博士論文
PhD Thesis in FY2020

課程博士

	研究科 Graduate School	専攻 Department /Division	学生名 Student	論文タイトル Title of thesis	主たる指導教員 Supervisor
東京大学大学院 Graduate School of the University of Tokyo	理学系 Science	地球惑星科学 Earth and Planetary Science	オム ジウォン EOM, Jiwon	同位体地球化学に基づく海洋地殻と上部マントルにおける水-岩石相互作用に関する研究 Study on fluid-rock interactions in oceanic crust and upper mantle using isotope geochemistry	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			福與 直人 FUKUYO, Naoto	地球化学・岩石磁気学的測定による南太平洋トンガ王国の古環境復元 Paleoenvironmental reconstruction using geochemical and rock magnetic analyses for carbonates obtained from the Kingdom of Tonga, South Pacific	横山 祐典 YOKOYAMA, Y
			梶田 展人 KAJITA, Hiroto	アルケノン古水温計の新展開 —沿岸・湖沼堆積物と堆積岩への適用— The advancement of alkenone paleothermometry: applications to coastal, lake, and subaerially exposed sediments	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			前田 歩 MAEDA, Ayumi	飼育・野外試料に基づく現生有孔虫を用いた古水温代替指標の再検討 Reassessment of paleotemperature proxies using modern foraminifera based on the specimens derived from controlled laboratory culture and field surveys	川幡 穂高 KAWAHATA, H
		生物科学 Biological Science	本田 祐基 HONDA, Yuki	卵生軟骨魚類トラザメの胚発生期における消化吸収機構に関する研究 Nutrient absorption in the developing embryo of oviparous cloudy catshark, <i>Scyliorhinus torazame</i>	兵藤 晋 HYODO, S
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	郭 晨穎 GUO, Chenying	A study on geographical characteristics of respiratory metabolism of chub mackerel (<i>Scomber japonicus</i>) and its effect on early life history based on modelling approaches	伊藤 進一 ITO, S
			今関 到 IMASEKI, Itaru	広塩性軟骨魚オオメジロザメの環境適応における腎機能の研究 Studies on the kidney function in environmental adaptation of euryhaline bull shark, <i>Carcharhinus leucas</i>	兵藤 晋 HYODO, S
			江 思宇 JIANG, Siyu	Dynamics in phytoplankton growth and grazing mortality in oligotrophic North Pacific and Eastern Indian Ocean	齊藤 宏明 SAITO, H
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	エスコバル マテ レサルマンタス ESCOBAR, Ma Teresa Lumantas	Study of deep fluids near subduction zones using helium isotopes	小畑 元 OBATA, H
			羽根 由里奈 HANE, Yulina	Studies on the estimation of water temperature experienced during the larval stage of Pacific bluefin tuna <i>Thunnus orientalis</i> using SIMS oxygen isotope analysis of otoliths SIMSによる耳石酸素安定同位体比分析を用いたクロマグロ仔魚期の経験水温の推定に関する研究	木村 伸吾 KIMURA, S
			中村 祐貴 NAKAMURA, Yuki	三次元地震探査記録を用いた超緩斜面における大規模海底地すべりの構造解析 —過去600万年にわたる下北半島沖の例—	芦 寿一郎 ASHI, J
			スハイラ ビン ティルスニ SUHAILA Binti Rusni	Targeted mutagenesis of the <i>CYP1A</i> gene in Javanese medaka, <i>Oryzias javanicus</i> , to understand the metabolism of organic pollutants	井上 広滋 INOUE, K
			吉村 由多加 YOSHIMURA, Yutaka	Paleointensity of the geomagnetic field around 30 million years ago estimated from volcanic rocks of the Afro-Arabian Large Igneous Province	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T

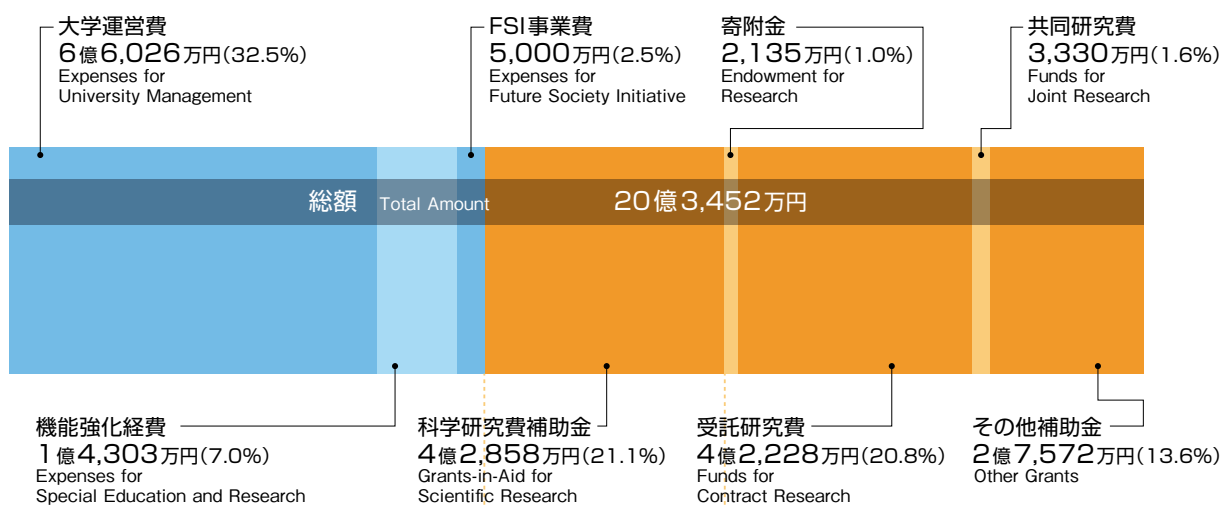
予算 | BUDGET

2020年度予算額

Budget (FY2020)

総額

Total Amount

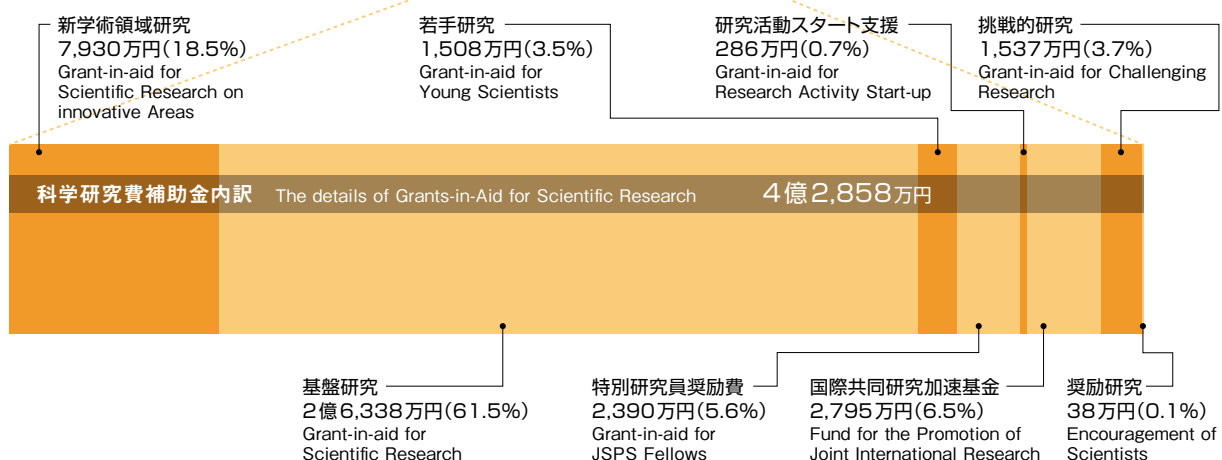


内訳 The details

- 機能強化促進分
4,500万円
Expenses for Special Education and Research
- 共通政策課題分(全国共同利用・共同実施分)
9,803万円
Expenses for Cooperative Research Activities

科学研究費補助金内訳

The details of Grants-in-Aid for Scientific Research



※構成比の数値は、小数第2位を四捨五入しているため、個々の数値の合計は必ずしも100%とならない場合があります。
As the numbers in the composition ratio are rounded off to one decimal place, the total(s) does(do) not necessarily add up to 100%.

2020

Climate Science	106
Physical Oceanography	108
Chemical Oceanography	110
Ocean Floor Geoscience	112
Marine Ecosystems Dynamics	113
Marine Bioscience	114
Living Marine Resources	116
Multiple Field Marine Science	117

研究業績 | PUBLICATION LIST 2020

Climate Science (気候システム科学)

- Brierley C.M., Zhao A., Harrison S.P., Braconnot P., Williams C.J.R., Thornalley D.J.R., Shi X., Peterschmitt J.-Y., Ohgaito R., Kaufman D.S., Kageyama M., Hargreaves J.C., Erb M.P., Emile-Geay J., D'Agostino R., Chandan D., Carré M., Bartlein P.J., Zheng W., Zhang Z., Zhang Q., Yang H., Volodin E.M., Tomas R.A., Routsou C., Peltier W.R., Otto-Bliesner B., Morozova P.A., McKay N.P., Lohmann G., Legrande A.N., Guo C., Cao J., Brady E., Annan J.D., and Abe-Ouchi A. (2020) Large-scale features and evaluation of the PMIP4-CMIP6 midHolocene simulations. *Climate of the Past*, **16**, 1847-1872.
- Brown J. R., Brierley C.M., An S.-I., Guarino M.-V., Stevenson S., Williams C.J.R., Zhang Q., Zhao A., Abe-Ouchi A., Braconnot P., Brady E.C., Chandan D., D'Agostino R., Guo C., LeGrande A.N., Lohmann G., Morozova P.A., Ohgaito R., Oishi R., Otto-Bliesner B.L., Peltier W.R., Shi X., Sime L., Volodin E.M., Zhang Z., and Zheng W. (2020) Comparison of past and future simulations of ENSO in CMIP5/PMIP3 and CMIP6/PMIP4 models. *Climate of the Past*, **16**, 1777-1805.
- Chan W.-L. and Abe-Ouchi A. (2020) Pliocene Model Intercomparison Project (PlioMIP2) simulations using the Model for Interdisciplinary Research on Climate (MIROC4m). *Climate of the Past*, **16**, 1523-1545.
- Chiang J.C.H., Herman M.J., Yoshimura K., and Fung I.Y. (2020) Enriched East Asian oxygen isotope of precipitation indicate reduced summer seasonality in regional climate and westerlies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **117**, 14745-14750.
- de Nooijer W., Zhang Q., Li Q., Zhang Q., Li X., Zhang Z., Guo C., Nisancioglu K.H., Haywood A.M., Tindall J.C., Hunter S.J., Dowsett H.J., Stepanek C., Lohmann G., Otto-Bliesner B.L., Feng R., Sohl L.E., Chandler M. A., Tan N., Contoux C., Ramstein G., Baatsen M.L.J., von der Heydt A.S., Chandan D., Peltier W.R., Abe-Ouchi A., Chan W.-L., Kamae Y., and Brierley C.M. (2020) Evaluation of Arctic warming in mid-Pliocene climate simulations. *Climate of the Past*, **16**, 2325-2341.
- Fonseca R., Temimi M., Thota M.S., Nelli N.R., Weston M.J., Suzuki K., Uchida J., Kumar K.N., Branch O., Wehbe Y., Hosari T.A., Shamsi N.A., and Shalaby A. (2020) On the analysis of the performance of WRF and NICAM in a hyperarid environment. *Weather and Forecasting*, **35**, doi:10.1175/WAF-D-19-0210.1.
- Goelzer H., Nowicki S., Payne A., Larour E., Seroussi H., Lipscomb W.H., Gregory J., Abe-Ouchi A., Shepherd A., Simon E., Agosta C., Alexander P., Aschwanden A., Barthel A., Calov R., Chambers C., Choi Y., Cuzzone J., Dumas C., Edwards T., Felikson D., Fettweis X., Gолledge N.R., Greve R., Humbert A., Huybrechts P., Le clec'h S., Lee V., Leguy G., Little C., Lowry D.P., Morlighem M., Nias I., Quiquet A., Rückamp M., Schlegel N.-J., Slater D.A., Smith R.S., Straneo F., Tarasov L., van de Wal R., and van den Broeke M. (2020) The future sea-level contribution of the Greenland ice sheet: a multi-model ensemble study of ISMIP6. *Cryosphere*, **14**, 3071-3096.
- Goto D., Sato Y., Yashiro H., Suzuki K., Oikawa E., Kudo R., Nagao T. M., and Nakajima T. (2020) Global aerosol simulations using NICAM.16 on a 14km grid spacing for a climate study: improved and remaining issues relative to a lower-resolution model. *Geoscientific Model Development*, **13**, 3731-3768.
- Hasegawa A., Imada Y., Shiogama H., Mori M., Tatebe H., and Watanabe M. (2020) Impact of air-sea coupling on the probability of occurrence of heat waves in Japan. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00390-8.
- Hatono M. and Yoshimura K. (2020) Development of a global sediment dynamics model. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00368-6.
- Haywood A.M., Tindall J.C., Dowsett H.J., Dolan A.M., Foley K.M., Hunter S.J., Hill D.J., Chan W.-L., Abe-Ouchi A., Stepanek C., Lohmann G., Chandan D., Peltier W.R., Tan N., Contoux C., Ramstein G., Li X., Zhang Z., Guo C., Nisancioglu K.H., Zhang Q., Li Q., Kamae Y., Chandler M.A., Sohl L.E., Otto-Bliesner B.L., Feng R., Brady E.C., von der Heydt A.S., Baatsen M.L.J., and Lunt D.J. (2020) The Pliocene Model Intercomparison Project Phase 2: large-scale climate features and climate sensitivity. *Climate of the Past*, **16**, 2095-2123.
- Hirschi J.J.-M., Barnier B., Böning C., Biastoch A., Blaker A.T., Coward A., Danilov S., Drijfhout S., Getzlaff K., Griffies S.M., Hasumi H., Hewitt H., Iovino D., Kawasaki T., Kiss A.E., Koldunov N., Marzocchi A., Mecking J.V., Moat B., Molines J.-M., Myers P.G., Penduff T., Roberts M., Treguier A.-M., Sein D.V., Sidorenko D., Small J., Spence P., Tompson L., Weijer W., and Xu X. (2020) The Atlantic meridional overturning circulation in high-resolution models. *Journal of Geophysical Research Oceans*, **125**, doi:10.1029/2019JC015522.
- Hotta H., Suzuki K., Goto D., and Lebsock M. (2020) Climate impact of cloud water inhomogeneity through microphysical processes in a global climate model. *Journal of Climate*, **33**, 5195-5212.
- Imada Y., Kawase H., Watanabe M., Arai M., Shiogama H., and Takayabu I. (2020) Advanced risk-based event attribution for heavy regional rainfall events. *npj Climate and Atmospheric Science*, **3**, doi:10.1038/s41612-020-00141-y.
- Jones M.C., Berkelhammer M., Keller K.J., Wooller M.J., and Yoshimura K. (2020) High sensitivity of Bering Sea winter sea ice to winter insolation and carbon dioxide over the last 5500 years. *Science Advances*, **6**, doi:10.1126/sciadv.aaz9588.
- Kataoka T., Tatebe T., Koyama H., Mochizuki T., Ogochi K., Naoe H., Imada Y., Shiogama H., Kimoto M., and Watanabe M. (2020) Seasonal to decadal predictions With MIROC6: Description and basic evaluation. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **12**, doi:10.1029/2019MS002035.
- Kawamoto K., Yamauchi A., Suzuki K., Okamoto H., and Li J. (2020) Effect of dust load on the cloud top ice - water partitioning over northern middle to high latitudes with CALIPSO products. *Geophysical Research Letters*, **47**, doi:10.1029/2020GL088030.
- Kidd C., Takayabu Y.N., Skofronick-Jackson G., Huffman G.J., Braun S., Kubota T., and Turk J. (2020) The Global Precipitation Measurement (GPM) mission. In: Levizzani V., Kidd C., Kirschbaum D., Kummerow C., Nakamura K., and Turk F. (eds) *Satellite Precipitation Measurement. Advances in Global Change Research*, Vol 67, Springer, 3-23.
- Kimura N., Tateyama K., Sato K., Krishfield R.A., and Yamaguchi H. (2020) Unusual drift behaviour of multi-year sea ice in the Beaufort Sea during summer 2018. *Polar Research*, **39**, doi:10.33265/polar.v39.3617.
- Kubota T., Aonashi K., Ushio T., Shige S., Takayabu Y.N., Kachi M., Kachi M., Masaki T., Kawamoto N., Mega T., Yamamoto M.K., Hamada A., Yamaji M., Liu G., and Oki R. (2020) Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP) products in the GPM era. In: Levizzani V., Kidd C., Kirschbaum D., Kummerow C., Nakamura K., and Turk F. (eds) *Satellite Precipitation Measurement. Advances in Global Change Research*, Vol 67, Springer, 355-373.

- Latifah A. L., Lestari R. K., Syafarina I., and Yoshimura K. (2020) Sensitivity experiments of rainfall to warm cloud auto-conversion threshold and relative humidity threshold of cloudiness in RegCM4.6 over the Maritime Continent. *Atmosphere-Ocean*, **58**, doi:10.1080/07055900.2020.1737500.
- MacDougall A.H., Frölicher T.L., Jones C.D., Rogelj J., Matthews H.D., Zickfeld K., Arora V.K., Barrett N.J., Brovkin V., Burger F.A., Eby M., Eliseev A.V., Hajima T., Holden P.B., Jeltsch-Thömmes A., Koven C., Mengis N., Menviel L., Michou M., Mokhov I.I., Oka A., Schwinger J., Séférian R., Shaffer G., Sokolov A., Tachiiri K., Tjiputra J., Wiltshire A., and Ziehn T. (2020) Is there warming in the pipeline? A multi-model analysis of the Zero Emissions Commitment from CO₂. *Biogeosciences*, **17**, 2987-3016.
- Maeda K., Kimura N., and Yamaguchi H. (2020) Temporal and spatial change in the relationship between sea-ice motion and wind in the Arctic. *Polar Research*, **39**, doi: 10.33265/polar.v39.3370.
- McClymont E.L., Ford H.L., Ho S. L., Tindall J.C., Haywood A.M., Alonso-Garcia M., Bailey I., Berke M.A., Littler K., Patterson M.O., Petrick B., Peterse F., Ravelo A.C., Risebrobakken B., De Schepper S., Swann G.E.A., Thirumalai K., Tierney J.E., van der Weijst C., White S., Abe-Ouchi A., Baatsen M.L.J., Brady E.C., Chan W.-L., Chandan D., Feng R., Guo C., von der Heydt A.S., Hunter S., Li X., Lohmann G., Nisancioglu K.H., Otto-Bliesner B.L., Peltier W.R., Stepanek C., and Zhang Z. (2020) Lessons from a high-CO₂ world: an ocean view from ~ 3 million years ago. *Climate of the Past*, **16**, 1599-1615.
- Michibata T. and Suzuki K. (2020) Reconciling compensating errors between precipitation constraints and the energy budget in a climate model. *Geophysical Research Letters*, **47**, doi:10.1029/2020GL088340.
- Michibata T., Suzuki K., and Takemura T. (2020) Snow-induced buffering in aerosol-cloud interactions. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **20**, 13771-13780.
- Misra P., Imasu R., Hayashida S., Arbain A.A., Avtar R., Takeuchi W. (2020) Mapping brick kilns to support environmental impact studies around Delhi using Sentinel-2. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, **9**, doi:10.3390/ijgi9090544.
- Miura Y. and Yoshimura K. (2020) Development and verification of a three - dimensional variably saturated flow model for assessment of future global water resources. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **12**, doi:10.1029/2020MS002093.
- Muller C. and Takayabu Y. N. (2020) Response of precipitation extremes to warming: what have we learned from theory and idealized cloud-resolving simulations, and what remains to be learned? *Environmental Research Letters*, **15**, doi:10.1088/1748-9326/ab71300.
- Mülmenstadt J., Nam C., Salzmann M., Kretzschmar J., L'Ecuyer T.S., Lohmann U., Ma P.-L., Myhre G., Neubauer D., Stier P., Suzuki K., Wang M., and Quaas J. (2020) Reducing the aerosol forcing uncertainty using observational constraints on warm rain processes. *Science Advances*, **6**, doi:10.1126/sciadv.aaz6433.
- Nagao T. M. and Suzuki K. (2020) Identifying particle growth processes in marine low clouds using spatial variances of imager-derived cloud parameters. *Geophysical Research Letters*, **47**, doi:10.1029/2020GL087121.
- Nakajima T., Ohara T., Masui T., Takemura T., Yoshimura K., Goto D., Hanaoka T., Itahashi S., Kurata G., Kurokawa J., Maki T., Masutomi Y., Nakata M., Nitta T., Seposo X., Sudo K., Suzuki C., Suzuki K., Tsuruta H., Ueda K., Watanabe S., Yu Y., Yumimoto K., and Zhao S. (2020) A development of reduction scenarios of the short-lived climate pollutants (SLCPs) for mitigating global warming and environmental problems. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00351-1.
- Nitta T., Arakawa T., Hatono M., Takeshima A., and Yoshimura K. (2020) Development of Integrated Land Simulator. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00383-7.
- Nowicki S., Goelzer H., Seroussi H., Payne A.J., Lipscomb W.H., Abe-Ouchi A., Agosta C., Alexander P., Asay-Davis X.S., Barthel A., Bracegirdle T.J., Cullather R., Felikson D., Fettweis X., Gregory J.M., Hattermann T., Jourdain N.C., Kuipers Munneke P., Larour E., Little C.M., Morlighem M., Nias I., Shepherd A., Simon E., Slater D., Smith R.S., Straneo F., Trusel L.D., van den Broeke M.R., and van de Wal R. (2020) Experimental protocol for sea level projections from ISMIP6 stand-alone ice sheet models. *Cryosphere*, **14**, 2331-2368.
- Ohki M., Yamamoto K., Tadono T., and Yoshimura K. (2020) Automated processing for flood area detection using ALOS-2 and hydrodynamic simulation data. *Remote Sensing*, **12**, doi:10.3390/rs12172709.
- Oka A. (2020) Ocean carbon pump decomposition and its application to CMIP5 earth system model simulations. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00338-y.
- Oyabu I., Iizuka Y., Kawamura K., Wolff E., Severi M., Ohgaito R., Abe-Ouchi A., and Hansson M. (2020) Compositions of dust and sea salts in the Dome C and Dome Fuji ice cores from Last Glacial Maximum to early Holocene based on ice-sublimation and single-particle measurements. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **125**, doi:10.1029/2019JD032208.
- Pontes G. M., Wainer I., Taschetto A.S., Sen Gupta A., Abe-Ouchi A., Brady E.C., Chan W.-L., Chandan D., Contoux C., Feng R., Hunter S.J., Kame Y., Lohmann G., Otto-Bliesner B.L., Peltier W.R., Stepanek C., Tindall J., Tan N., Zhang Q., and Zhang Z. (2020) Drier tropical and subtropical Southern Hemisphere in the mid-Pliocene Warm Period. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-68884-5.
- Rodríguez-Morales F., Braaten D., Hoang T. M., Paden J., Gogineni P., Yan J.-B., Abe-Ouchi A., Fujita S., Kawamura K., Tsutaki S., Van Liefveringe B., Matsuoka K., and Steinhage D. (2020) A mobile, multichannel, UWB radar for potential ice core drill site identification in East Antarctica: Development and first results. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, **13**, 4836-4847.
- Rugenstein M., Bloch-Johnson J., Gregory J., Andrews T., Mauritsen T., Li C., Frölicher T.L., Paynter D., Danabasoglu G., Yang S., Dufresne J.-L., Cao L., Schmidt G. A., Abe-Ouchi A., Geoffroy O., and Knutti R. (2020) Equilibrium climate sensitivity estimated by equilibrating climate models. *Geophysical Research Letters*, **47**, doi:10.1029/2019GL083898.
- Saito F., Obase T., and Abe-Ouchi A. (2020) Implementation of the RCIP scheme and its performance for 1-D age computations in ice-sheet models. *Geoscientific Model Development*, **13**, 5875-5896.
- Sengupta S., Bhattacharya S.K., Parekh A., Nimya S.S., Yoshimura K., and Sarkar A. (2020) Signatures of monsoon intra-seasonal oscillation and stratiform process in rain isotope variability in northern Bay of Bengal and their simulation by isotope enabled general circulation model. *Climate Dynamics*, **55**, 1649-1663.

- Seroussi H., Nowicki S., Payne A.J., Goelzer H., Lipscomb W.H., Abe-Ouchi A., Agosta C., Albrecht T., Asay-Davis X., Barthel A., Calov R., Cullather R., Dumas C., Galton-Fenzi B.K., Gladstone R., Golledge N.R., Gregory J.M., Greve R., Hattermann T., Hoffman M. J., Humbert A., Huybrechts P., Jourdain N.C., Kleiner T., Larour E., Leguy G.R., Lowry D.P., Little C.M., Morlighem M., Pattyn F., Pelle T., Price S.F., Quiquet A., Reese R., Schlegel N.-J., Shepherd A., Simon E., Smith R. S., Straneo F., Sun S., Trusel L.D., Van Breedam J., van de Wal R.S.W., Winkelmann R., Zhao C., Zhang T., and Zwinger T. (2020) ISMIP6 Antarctica: a multi-model ensemble of the Antarctic ice sheet evolution over the 21st century. *Cryosphere*, **14**, 3033-3070.
- Sherriff-Tadano S. and Abe-Ouchi A. (2020) Roles of sea ice-surface wind feedback in maintaining the glacial Atlantic meridional overturning circulation and climate. *Journal of Climate*, **33**, 3001-3018.
- Shiogama H., Hirata R., Hasegawa T., Fujimori S., Ishizaki N.N., Chatani S., Watanabe M., Mitchell D., and Lo Y.T.E. (2020) Historical and future anthropogenic warming effects on droughts, fires and fire emissions of CO₂ and PM_{2.5} in equatorial Asia when 2015-like El Niño events occur. *Earth System Dynamics*, **11**, 435-445.
- Silvano A., Fopper A., Rintoul S.R., Holland P.R., Tamura T., Kimura N., Castagno P., Falco P., Budillon G., Haumann F.A., Garabato A.C.N., and Macdonald A.M. (2020) Recent recovery of Antarctic Bottom Water formation in the Ross Sea driven by climate anomalies. *Nature Geoscience*, **13**, 780-786.
- Smith D.M., Eade R., Scaife A.A., Caron L.-P., Danabasoglu G., DelSole T.M., Delworth T., Doblas-Reyes F.J., Dunstone N.J., Hermanson L., Kharin V., Kimoto M., Merryfield W.J., Mochizuki T., Müller W.A., Pohlmann H., Yeager S., and Yang X. (2020) Robust skill of decadal climate predictions. *npj Climate and Atmospheric Science*, **3**, 15.
- Smith D.M., Scaife A.A., Eade R., Athanasiadis P., Bellucci A., Bethke I., Bilbao R., Borchert L.F., Caron L.-P., Counillon F., Danabasoglu G., Delworth T., Doblas-Reyes F.J., Dunstone N.J., Estella-Perez V., Flavoni S., Hermanson L., Keenlyside N., Kharin V., Kimoto M., Merryfield W.J., Mignot J., Mochizuki T., Modali K., Monerie P.-A., Müller W.A., Nicoli D., Ortega P., Pankatz K., Pohlmann H., Robson J., Ruggieri P., Sospedra-Alfonso R., Swingedouw D., Wang Y., Wild S., Yeager S., Yang X., and Zhang L. (2020) North Atlantic climate far more predictable than models imply. *Nature*, **583**, 796-800.
- Someya Y., Imasu R., Shiomi K., and Saitoh N. (2020) Atmospheric ammonia retrieval from the TANSO-FTS/GOSAT thermal infrared sounder. *Atmospheric Measurement Techniques*, **13**, 309-321.
- Sui C.-H., Satoh M., and Suzuki K. (2020) Precipitation efficiency and its role in cloud-radiative feedbacks to climate variability. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, 261-282.
- Suzuki K. and Takemura T. (2020) Understanding Hydrological Sensitivities Induced by Various Forcing Agents with a Climate Model. *SOLA*, **16**, 240-245.
- Takayabu Y.N. and Tao W.K. (2020) Latent heating retrievals from satellite observations. In: Levizzani V., Kidd C., Kirschbaum D., Kummerow C., Nakamura K., and Turk F. (eds) *Satellite Precipitation Measurement. Advances in Global Change Research*, vol. 69. Springer, 897-915.
- Toda M. and Watanabe M. (2020) Mechanisms of enhanced ocean surface warming in the Kuroshio region for 1951-2010. *Climate Dynamics*, **54**, 4129-4145.
- Tsuji H., Yokoyama C., and Takayabu Y.N. (2020) Contrasting features of the July 2018 heavy rainfall event and the 2017 Northern Kyushu rainfall event in Japan. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, Special Edition on Extreme Rainfall Events in 2017 and 2018, 859-876.
- Watanabe M., Tatebe H., Koyama H., Hajima T., Watanabe M., and Kawamiya M. (2020) Importance of El Niño reproducibility for reconstructing historical CO₂ flux variations in the equatorial Pacific. *Ocean Science*, **16**, 1431-1442.
- Xu G., Liu X., Sun W., Szejner P., Zeng X., Yoshimura K., and Trouet V. (2020) Seasonal divergence between soil water availability and atmospheric moisture recorded in intra-annual tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ extremes. *Environmental Research Letters*, **15**, doi:10.1088/1748-9326/ab9792.
- Yamaji M., Takahashi H.G., Kubota T., Oki R., Hamada A., and Takayabu Y.N. (2020) 4-year climatology of global drop size distribution and its seasonal variability observed by spaceborne Dual-frequency Precipitation Radar. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, 755-773.
- Yokoyama C., Tsuji H., and Takayabu Y.N. (2020) The effects of an upper-tropospheric trough on the Heavy Rainfall Event in July 2018 over Japan. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, 235-255.
- Yoshimori M., Lambert F.H., Webb M.J., and Andrews T. (2020) Fixed anvil temperature feedback - positive, zero or negative? *Journal of Climate*, **33**, 2719-2739.
- You Y., Wang N.-Y., Kubota T., Aonashi K., Shige S., Kachi M., Kummerow C., Randel D., Ferraro R., Braun S., and Takayabu Y. (2020) Comparison of TRMM Microwave Imager rainfall datasets from NASA and JAXA. *Journal of Hydrometeorology*, **21**, 377-397.
- 岡 顕 (2020) 大西洋深層循環のモデリング. *ながれ: 日本流体力学会誌*, **39**, 270-275.
- 木本昌秀 (2020) 気候変動に向き合う (気候変動に直面する世界). *国際問題*, **692**, 1-4.
- 庄司 悟・岡崎淳史・芳村 圭 (2020) 気候プロキシの同位体比データ同化による千年解析値の作成に向けた比較検討. *土木学会論文集 B1(水工学)*, **76**, I_121-I_126.
- 森山文晶・芳村 圭 (2020) 大気海洋相互作用が与える海洋素素循環への影響: チリ南部を例に. *土木学会論文集 B1(水工学)*, **76**, I_241-I_246.
- 渡部雅浩 (2020) 気象・気候・地球システムの数値シミュレーション. [地球・惑星・生命] (日本地球惑星科学連合編), 東京大学出版会.
- 渡部雅浩 (監訳), 足立理英子 (訳), アンドリュー・レブキン with リサ・メカリー (著) (2020) 天気と気象 グラフィックヒストリー. ニュートプレス, 240pp.

Physical Oceanography (海洋物理)

- Arakawa T., Inoue T., Yashiro H., and Satoh M. (2020) Coupling library Jcup3: its philosophy and application. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-019-0320-z.
- Inoue R., Tanaka T., Nakamura H., Yanagimoto D., Fujio S., and Yasuda I. (2020) Microstructure and mooring observations of enhanced mixing in the Kerama Gap. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, **125**, doi:10.1029/2019JC015553.

- Ito J., Niino H., and Yoshino K. (2020) Large eddy simulation on horizontal convection rolls that caused an aircraft accident during its landing at Narita Airport. *Geophysical Research Letters*, **47**, doi:10.1029/2020GL086999.
- Kawaguchi Y., Nishioka J., Nishino S., Fujio S., Lee K., Fujiwara A., Yanagimoto D., Mitsudera H., and Yasuda I. (2020) Cold water upwelling near the Anadyr Strait: Observations and simulations. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, **125**, doi:10.1029/2020JC016238.
- Kobari T., Honma T., Hasegawa D., Yoshie N., Tsutsumi E., Matsuno T., Nagai T., Kanayama T., Karu F., Suzuki K., Tanaka T., Guo X., Kume G., Nishina A., and Nakamura H. (2020) Phytoplankton growth and consumption by microzooplankton stimulated by turbulent nitrate flux suggest rapid trophic transfer in the oligotrophic Kuroshio. *Biogeosciences*, **17**, 2441-2452.
- Kuba N., Seiki T., Suzuki K., Roh W., and Satoh M. (2020) Evaluation of rain microphysics using a radar simulator and numerical models: Comparison of two-moment bulk and bin cloud microphysics schemes. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **12**, doi:10.1029/2019MS001891.
- Kubota T., Seto S., Satoh M., Nasuno T., Iguchi T., Masaki T., Kwiatkowski J.M., and Oki R. (2020) Cloud assumption of Precipitation Retrieval Algorithms for the Dual-frequency Precipitation Radar. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, **37**, 2015-2031.
- Matsugishi S., Miura H., Nasuno T., and Satoh M. (2020) Impact of latent heat flux modifications on the reproduction of a Madden-Julian oscillation event during the 2015 Pre-YMC campaign using a global cloud-system-resolving model. *SOLA*, **16A**, 12-18.
- Michida Y., Shirayama Y., Isensee K., Belov S., Bemiasa J., Pendleton L.H., Pfeil B., von Schuckmann K., Sierra-Correa P.C., Belbéoch M., and Heslop E. (2020) Data and information for a sustainably used ocean. *Global Ocean Science Report 2020*, 197-214.
- Miglietta M.M., Arai K., Kusunoki K., Inoue H., Adachi T., and Niino H. (2020) Observational analysis of two waterspouts in northwestern Italy using an OPERA Doppler radar. *Atmospheric Research*, **234**, doi:10.1016/j.atmosres.2019.104692.
- Miyamoto M., Oka E., Yanagimoto D., Fujio S., Nagasawa M., Mizuta G., Imawaki S., Kurogi M., and Hasumi H. (2020) Topographic Rossby waves at two different periods in the Northwest Pacific Basin. *Journal of Physical Oceanography*, **50**, 3123-3139.
- Miyoshi T., Kotsuki S., Terasaki K., Otsuka S., Lien G.-Y., Yashiro H., Tomita H., Satoh M., and Kalnay E. (2020) Precipitation ensemble data assimilation in NWP models. In: Levizzani V., Kidd C., Kirschbaum D., Kummerow C., Nakamura K., Turk F. (eds) *Satellite Precipitation Measurement. Advances in Global Change Research*, vol. 69, Springer, 983-991.
- Nakamura Y., Miyakawa T., and Satoh M. (2020) The role of Typhoon Kilo (T1517) in the Kanto-Tohoku heavy rainfall event in Japan in September 2015. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, 915-926.
- Nishino S., Kawaguchi Y., Inoue J., Kawai M., Harada N., and Kikuchi T. (2020) Do strong winds impact water mass and nutrient and phytoplankton distributions in the ice-free Canada Basin in the fall? *Journal of Geophysical Research: Oceans*, **125**, doi:10.1029/2019JC015428.
- Nomura D., Wongpan P., Toyota T., Tanikawa T., Kawaguchi Y., Ono T., Ishino T., Tozawa M., Tamura T.P., Yabe I.S., Son E.Y., Vivier F., Lourenco A., Lebrun M., Nosaka Y., Hirawake T., Ooki A., Aoki S., Else B., Fripiat F., Inoue J., and Vancoppenolle M. (2020) Saroma-ko Lagoon Observations for sea ice Physico-chemistry and Ecosystems 2019 (SLOPE2019). *Bulletin of Glaciological Research*, **38**, 1-12.
- Ohno T., Noda A.T., and Satoh M. (2020) Impacts of sub-grid ice cloud physics in a turbulence scheme on high clouds and their response to global warming. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **98**, 1069-1081.
- Oka E., Kouketsu S., Yanagimoto D., Ito D., Kawai Y., Sugimoto S., and Qiu B. (2020) Formation of Central Mode Water based on two zonal hydrographic sections in spring 2013 and 2016. *Journal of Oceanography*, **76**, 373-386.
- Qiu B., Chen S., Schneider N., Oka E., and Sugimoto S. (2020) On the reset of the wind-forced decadal Kuroshio Extension variability in late 2017. *Journal of Climate*, **33**, 10813-10828.
- Roh W., Satoh M., Hashino T., Okamoto H., and Seiki T. (2020) Evaluations of the thermodynamic phases of clouds in a cloud system-resolving model using CALIPSO and a satellite simulator over the Southern Ocean. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **77**, 3781-3801.
- Sugi M., Yamada Y., Kodama C., Yoshida K., Mizuta R., and Satoh M. (2020) Future changes in the global frequency of tropical cyclone seeds. *SOLA*, **16**, 70-74.
- Sugiura N., Kouketsu S., Masuda S., Osafune S., and Yasuda I. (2020) Estimating the population mean for a vertical profile of energy dissipation rate. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-77414-2.
- Takahashi H.G., Kamizawa N., Nasuno T., Yamada Y., Kodama C., Sugimoto S., and Satoh M. (2020) Response of the Asian summer monsoon precipitation to global warming in a high-resolution global nonhydrostatic model. *Journal of Climate*, **33**, 8147-8164.
- Takasuka D. and Satoh M. (2020) Dynamical roles of mixed Rossby-gravity waves in driving convective initiation and propagation of the Madden-Julian oscillation: General views. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **77**, 4211-4231.
- Tokunaga K., Sugino H., Nomura H., Michida Y. (2020) Norms and the willingness to pay for coastal ecosystem restoration: A case of the Tokyo Bay intertidal flats. *Ecological Economics*, **169**, doi:10.1016/j.ecolecon.2019.106423.
- Tsutsumi E., Matsuno T., Itoh S., Zhang J., Senjyu T., Sakai A., Lee K.-J., Yanagimoto D., Yasuda I., and Villanoy C. (2020) Vertical fluxes of nutrients enhanced by strong turbulence and phytoplankton bloom around the ocean ridge in the Luzon Strait. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-74938-5.
- Wing A.A., Stauffer C.L., Becker T., Reed K.A., Ahn M.-S., Arnold, N.P., Bony S., Branson M., Bryan G.H., Chaboureaud J.-P., De Roode S.R., Gayatri K., Hohenegger C., Hu I.-K., Jansson F., Jones T.R., Khairoutdinov M., Kim D., Martin Z.K., Matsugishi S., Medeiros B., Miura H., Moon Y., Müller S.K., Ohn T., Popp M., Prabhakaran T., Randall D., Rios-Berrios R., Rochetin N., Roehrig R., Romps D.M., Ruppert Jr. J.H., Satoh M., Silvers L.G., Singh M.S., Stevens B., Tomassini L., van Heerwaarden C.C., Wang S., and Zhao M. (2020) Clouds and convective self-aggregation in a multimodel ensemble of radiative-convective equilibrium simulations. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **12**, doi:10.1029/2020MS002138.

- Wong A.P.S., Wijffels S.E., Riser S.C., Pouliquen S., Hosoda S., Roemmich D., Gilson J., Johnson G.C., Martini K., Murphy D.J., Scanderbeg M., Bhaskar T.V.S.U., Buck J.J.H., Merceur F., Carval T., Maze G., Cabanes C., André X., Poffa N., Yashayaev I., Barker P.M., Guinehut S., Belbéoch M., Ignaszewski M., Baringer M.O., Schmid C., Lyman J.M., McTaggart K.E., Purkey S.G., Zilberman N., Alkire M.B., Swift D., Owens W.B., Jayne S.R., Hersh C., Robbins P., West-Mack D., Bahr F., Yoshida S., Sutton P.J.H., Cancouët R., Coatanoan C., Dobbler D., Juan A.G., Gourrion J., Kolodziejczyk N., Bernard V., Bourlès B., Claustre H., D'Ortenzio F., Le Reste S., Le Traon P.-Y., Rannou J.-P., Saout-Grit C., Speich S., Thierry V., Verbrugge N., Angel-Benavides I.M., Klein B., Notarstefano G., Poulain P.-M., Vélez-Belchi P., Suga T., Ando K., Iwasaka N., Kobayashi T., Masuda S., Oka E., Sato K., Nakamura T., Sato K., Takatsuki Y., Yoshida T., Cowley R., Lovell J.L., Oke P.R., van Wijk E.M., Carse F., Donnelly M., Gould W.J., Gowers K., King B.A., Loch S.G., Mowat M., Turton J., Rama Rao E.P., Ravichandran M., Freeland H.J., Gaboury I., Gilbert D., Greenan B.J.W., Ouellet M., Ross T., Tran A., Dong M., Liu Z., Xu J., Kang K., Jo H., Kim S.-D., and Park H.-M. (2020) Argo data 1999-2019: two million temperature-salinity profiles and subsurface velocity observations from a global array of profiling floats. *Frontiers in Marine Science*, **7**, doi:10.3389/fmars.2020.00700.
- Yashiro H., Terasaki K., Kawai Y., Kudo S., Miyoshi T., Imamura T., Minami K., Inoue H., Nishiki T., Saji T., Satoh M., and Tomita H. (2020) A 1024-member ensemble data assimilation with 3.5-km mesh global weather simulations. *IEEE Explore*, **2020**, doi:10.1109/SC41405.2020.00005.
- 相木秀則・近藤文義・根田昌典・田中 潔・藤田敏男 (2020) 10 Hz 測定光学粒子計による海上波浪境界層観測. エアロゾル研究, **35**, 1-10.
- 佐藤正樹 (2020) 近年における降雨状況の実態: 極端豪雨は増えているか (特集「雨」とつきあう). 水環境学会誌, **43**, 142-147.
- 田中 潔・羽角博康・小松幸生・伊藤幸彦・柳本大吾・坂本 天・仁科 慧・道田 豊 (2020) 三陸沿岸の海洋物理学研究について. 日本水産学会誌, **83**, 644-647.
- 千葉 元・道田 豊・松浦知徳・金山恵美 (2020) XCTD 観測に基づく地衡流計算との比較による ADCP 流速の検証. 海洋理工学会誌, **26**, 35-47.

Chemical Oceanography (海洋化学)

- Chen A.-T., Sano Y., Byrne T.B., Takahata N., Yang T.F., Wang Y., and Shen C.-C. (2020) Helium isotopic signature of a plate boundary suture in an active arc-continent collision. *ACS Earth and Space Chemistry*, **4**, 1237-1246.
- Chung C.-H., You C.-F., Schopf J.W., Takahata N., and Sano Y. (2020) NanoSIMS U-Pb dating of fossil-associated apatite crystals from Ediacaran (~570 Ma) Doushantuo Formation. *Precambrian Research*, **349**, doi:10.1016/j.precamres.2019.105564.
- Fujii T., Tanaka Y., Maki K., Saotome N., Morimoto N., Watanabe A., Miyajima T. (2020) Organic carbon and nitrogen isoscapes of reef corals and algal symbionts: Relative influences of environmental gradients and heterotrophy. *Microorganisms*, **8**, doi:10.3390/microorganisms8081221.
- Fukuda K., Hiyagon H., Fujiya W., Kagoshima T., Itano K., Iizuka T., Kita N.T., and Sano Y. (2020) Irradiation origin of ¹⁰Be in the solar nebula: Evidence from Li-Be-B and Al-Mg isotope systematics, and REE abundances of CAIs from Yamato-81020 C03.05 chondrite. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **293**, 187-204.
- Fukuyama K., Kagi H., Inoue T., Kakizawa S., Shinmei T., Hishita S., Takahata N., and Sano Y. (2020) High nitrogen solubility in stishovite (SiO₂) under lower mantle conditions. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-67621-2.
- Hobara S., Ogawa H., and Benner R. (2020) Amino acids and amino sugars as molecular indicators of the origins and alterations of organic matter in buried tephra layers. *Geoderma*, **373**, doi:10.1016/j.geoderma.2020.114449.
- Honda K., Shirai K., Komatsu S., and Saito T. (2020) Sea-entry conditions of juvenile chum salmon *Oncorhynchus keta* that improve post-sea-entry survival: a case study of the 2012 brood-year stock released from the Kushiro River, eastern Hokkaido, Japan. *Fisheries Science*, **86**, 783-792.
- Itakura H., Yokouchi K., Kanazawa T., Matsumoto M., Matoba T., Wakiya R., Shirai K., and Ishimatsu A. (2020) Diverse downstream migration patterns of the anadromous Japanese grenadier anchovy *Colia nasus* in the Chikugo River estuary and Ariake Sea, Japan. *Regional Studies in Marine Science*, **39**, doi:10.1016/j.rmsa.2020.101436.
- Kenyon J.A., Buesseler Ken O., Casacuberta N., Castrillejo M., Otosaka S., Masqué P., Drysdale J.A., Pike S.M., and Sanial V. (2020) Distribution and evolution of Fukushima Dai-ichi derived ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, and ¹²⁹I in surface seawater off the coast of Japan. *Environmental Science and Technology*, **54**, 15066-15075.
- Kim H., Lee H., Lee J., Lee H.A., Woo N.C., Lee Y.-S., Kagoshima T., Takahata N., and Sano Y. (2020) Mantle-derived helium emission near the Pohang EGS site, South Korea: Implications for active fault distribution. *Geofluids*, **2020**, doi:10.1155/2020/2359740.
- Koike M., Sano Y., Takahata N., Iizuka T., Ono H., and Mikouchi T. (2020) Evidence for early asteroidal collisions prior to 4.15 Ga from basaltic eucrite phosphate U-Pb chronology. *Earth and Planetary Science Letters*, **549**, doi:10.1016/j.epsl.2020.116497.
- Kurihara Y., Takahata N., Yokoyama T.D., Miura H., Kon Y., Takagi T., Higaki S., Yamaguchi N., Sano Y., and Takahashi Y. (2020) Isotopic ratios of uranium and caesium in spherical radioactive caesium-bearing microparticles derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-59933-0.
- Lin J.-W., Lee C.-Y., Chen C.-H., Sano Y., Takahata N., and Chung S.-L. (2020) Exotic origin of Pingtan Island in the Pingtan-Dongshan Metamorphic Belt (SE China): Zircon U-Pb age and Hf isotope evidences. *Lithos*, **374-375**, doi:10.1016/j.lithos.2020.105701.
- Liu Y.-H., Lee D.-C., You C.-F., Takahata N., Iizuka Y., Sano Y., and Zhou C. (2020) *In-situ* U-Pb dating of monazite, xenotime, and zircon from the Lantian black shales: Time constraints on provenances, deposition and fluid flow events. *Precambrian Research*, **349**, doi:10.1016/j.precamres.2019.105528.
- Machida M., Yamada S., Iwata A., Otosaka S., Kobayashi T., Watababe M., Funasaka H., and Morita T. (2020) Seven-year temporal variation of Caesium-137 discharge inventory from the port of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: continuous monthly estimation of Caesium-137 discharge in the period from April 2011 to June 2018. *Journal of Nuclear Science and Technology*, **57**, 939-950.

- Mashio A.S., Obata H., Shimazaki T., Fukuda H., and Ogawa H. (2020) Spatiotemporal variations of platinum in seawater in Otsuchi Bay, Japan after the 2011 tsunami. *Science of the Total Environment*, **708**, doi:10.1016/j.scitotenv.2019.134659.
- Masuda T., Inomura K., Takahata N., Shiozaki T., Sano Y., Deutsch C., Prášil O., and Furuya K. (2020) Heterogeneous nitrogen fixation rates confer energetic advantage and expanded ecological niche of unicellular diazotroph populations. *Communications Biology*, **3**, doi:10.1038/s42003-020-0894-4.
- Matsubayashi J., Osada Y., Tadokoro K., Abe Y., Yamaguchi A., Shirai K., Honda K., Yoshikawa C., Ogawa N.O., Ohkouchi N., Ishikawa N.F., Nagata T., Miyamoto H., Nishino S., and Tayasu I. (2020) Tracking long-distance migration of marine fishes using compound-specific stable isotope analysis of amino acids. *Ecology Letters*, **23**, 881-890.
- Mejéan P., Pinti D.L., Kagoshima T., Rouleau E., Demarets L., Poirier A., Takahata N., Sano Y., and Larocque M. (2020) Mantle helium in Southern Quebec groundwater: A possible fossil record of the New England hotspot. *Earth and Planetary Science Letters*, **545**, doi:10.1016/j.epsl.2020.116352.
- Motomura K., Kiyokawa S., Ikehara M., Tanaka K., and Sano Y. (2020) Geochemical constraints on the depositional environment of the 1.84 Ga Embury Lake Formation, Flin Flon Belt, Canada. *Island Arc*, **29**, doi:10.1111/iar.12343.
- Muirhea J.D., Fischer T.P., Oliva S.J., Laizer A., van Wijk J., Currie C.A., Lee H., Judd E.J., Kazimoto E., Sano Y., Takahata N., Tiberi C., Foley S.F., Dufek J., Reiss M.C., and Ebinger C.J. (2020) Displaced cratonic mantle concentrates deep carbon during continental rifting. *Nature*, **582**, 67-72.
- Nakamura M., Yoneda M., Ishimura T., Shirai K., Tamamura M., and Nishida K. (2020) Temperature dependency equation for chub mackerel *Scomber japonicus* identified by laboratory rearing experiment and micro-scale analysis. *Marine and Freshwater Research*, **71**, 1384-1389.
- Otosaka S., Kambayashi S., Fukuda M., Tsuruta T., Misonou T., Suzuki T., and Aono T. (2020) Behavior of radiocesium in sediments in Fukushima coastal waters: Verification of desorption potential through the pore water. *Environmental Science and Technology*, **54**, 13778-13785.
- Otosaka S., Ueki I., Sasano D., Kumamoto Y., Obata H., Fukuda H., Nishibe Y., Maki H., Goto K., Ono T., and Aoyama M. (2020) *Guideline of Ocean Observations, Volumes 1-10, 4th edition*, The Oceanographic Society of Japan, Tokyo, Japan.
- Sano Y., Kagoshima T., Takahata N., Shirai K., Park J.-O., Snyder G.T., Shibata T., Yamamoto J., Nishio Y., Chen A.-T., Xu S., Zhao D., and Pinti D.L. (2020) Groundwater Anomaly Related to CCS-CO₂ Injection and the 2018 Hokkaido Eastern Iburu Earthquake in Japan. *Frontiers in Earth Science*, **8**, doi:10.3389/feart.2020.611010.
- Sano Y., Onda S., Kagoshima T., Miyajima T., Takahata N., Shibata T., Nakagawa C., Onoue T., Kim N.K., Lee H., Kusakabe M., and Pinti D.L. (2020) Groundwater oxygen anomaly related to the 2016 Kumamoto earthquake in Southwest Japan. *Proceedings of the Japan Academy, Series B*, **96**, 322-334.
- Seike K., Shirai K., Kubota K., Ota Y., and Sassa S. (2020) Does trace fossil size correspond with burrower population density? An example from the modern counterpart of the trace fossil *Bichordites*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **557**, doi:10.1016/j.palaeo.2020.109946.
- Shibata T., Takahashi R., Takahashi H., Kagoshima T., Takahata N., San Y., and Pinti D.L. (2020) Coseismic changes in groundwater level during the 2018 Hokkaido Eastern Iburu earthquake. *Earth, Planets and Space*, **72**, doi:10.1186/s40623-020-01152-y.
- Shozugawa K., Hori M., Johnson T.E., Takahata N., Sano Y., Kavasi N., Sahoo S.K., and Matsuo M. (2020) Landside tritium leakage over through years from Fukushima Dai-ichi nuclear plant and relationship between countermeasures and contaminated water. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-76964-9.
- Snyder G.T., Matsumoto R., Suzuki Y., Kouduka M., Kakizaki Y., Zhang N., Tomaru H., Sano Y., Takahata N., Tanaka K., Bowden S.A., Imajo T. (2020) Evidence in the Japan Sea of microdolomite mineralization within gas hydrate microbiomes. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-58723-y.
- Snyder G.T., Sano Y., Takahata N., Matsumoto R., Kakizaki Y., and Tomaru H. (2020) Magmatic fluids play a role in the development of active gas chimneys and massive gas hydrates in the Japan Sea. *Chemical Geology*, **535**, doi:10.1016/j.chemgeo.2020.119462.
- Tanabe K., Miyaji T., Murakami-Sugihara N., Shirai K., and Moriya K. (2020) Annual shell growth patterns of three venerid bivalve mollusk species in the subtropical northwestern Pacific as revealed by sclerochronological and stable oxygen isotope analyses. *Marine Biology*, **167**, doi:10.1007/s00227-019-3637-7.
- Trofimova T., Alexandroff S.J., Mette M.J., Tray E., Butler P.G., Campana S.E., Harper E.M., Johnson A.L.A., Morrongiello J.R., Peharda M., Schöne B.R., Andersson C., Andrus C.F.T., Black B.A., Burchell M., Carroll M.L., DeLong K.L., Gillanders B.M., Grønkjær P., Killam D., Prendergast A.L., Reynolds D.J., Scourse J.D., Shirai K., Thébault J., Trueman C., and de Winter N. (2020) Fundamental questions and applications of sclerochronology: Community-defined research priorities. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **245**, doi:10.1016/j.ecss.2020.106977.
- Wyatt A.S.J., Leichter J.J., Toth L.T., Miyajima T., Aronson R.B., and Nagata T. (2020) Heat accumulation on coral reefs mitigated by internal waves. *Nature Geoscience*, **13**, 28-34.
- Yamamoto J., Takahata N., Sano Y., Yanagita M., Arai S., and Prikhod'ko V.S. (2020) Nitrogen and noble gas isotopic compositions of mantle xenoliths from Far Eastern Russia: implications for nitrogen isotopic characteristics of mantle wedge fluid. *Earth and Planetary Science Letters*, **534**, doi:10.1016/j.epsl.2020.116109.
- Yamashita Y., Nishioka J., Obata H., and Ogawa H. (2020) Shelf humic substances as carriers for basin-scale iron transport in the North Pacific. *Scientific Report*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-61375-7.
- Yasui-Tamura S., Hashihama F., Ogawa H., Nishimura T., and Kanda J. (2020) Automated simultaneous determination of total dissolved nitrogen and phosphorus in seawater by persulfate oxidation method. *Talanta Open*, **2**, doi:10.1016/j.talo.2020.100016.
- Zhao L., Shirai K., Tanaka K., Milano S., Higuchi T., Murakami-Sugihara N., Walliser E.O., Yang F., Deng Y., and Schöne B.R. (2020) A review of transgenerational effects of ocean acidification on marine bivalves and their implications for sclerochronology. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **235**, doi:10.1016/j.ecss.2020.106620.

Ocean Floor Geoscience (海洋底科学)

- Akizawa N., Ishikawa A., and Kogiso T. (2020) A simple determination of whole-rock major- and trace-element composition for peridotite by micro-XRF spectrometer and ICP-MS using fused-glass bead. *Geochemical Journal*, **54**, 81-90.
- Akizawa N., Kogiso T., Miyake A., Tsuchiyama A., Igami Y., and Uesugi M. (2020) Formation process of sub-micrometer-sized metasomatic platinum-group element-bearing sulfides in a Tahitian harzburgite xenolith. *Canadian Mineralogist*, **58**, 99-114.
- Arai S., Ishimaru S., Miura M., Akizawa N., Mizukami T. (2020) Post-serpentinization formation of theophrostate-zaratite by heazlewoodite desulfurization: An implication for shallow behavior of sulfur in a subduction complex. *Minerals*, **10**, doi:10.3390/min10090806.
- Arai S., Miura M., Tamura A., Akizawa N., and Ishikawa A. (2020) Hydrothermal chromitites from the Oman ophiolite: The role of water in chromitite genesis. *Minerals*, **10**, doi:10.3390/min10030217.
- Basch V., Sanfilippo A., Sani C., Ohara Y., Snow J., Ishizuka O., Harigane Y., Michibayashi K., Sen A., Akizawa N., Okino K., Fujii M., and Yamashita H. (2020) Crustal accretion in a slow spreading back-arc basin: Insights from the Mado Megamullion oceanic core complex in the Shikoku Basin. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **21**, doi:10.1029/2020GC009199.
- Boehnert S., Ruiz Soto S., Fox B.R.S., Yokoyama Y., and Hebbeln D. (2020) Historic development of heavy metal contamination into the Firth of Thames, New Zealand. *Geo-Marine Letters*, **40**, 149-165
- Brendryen J., Hafliðason H., Yokoyama Y., Haaga K.A., and Hannisdal B. (2020) Eurasian Ice Sheet collapse was a major source of Meltwater Pulse 1A 14,600 years ago. *Nature Geosciences*, **13**, 363-368.
- Crosta X., Shukla S.K., Ther O., Ikehara M., Yamane M., and Yokoyama Y. (2020) Last Abundant Appearance Datum of *Hemidiscus karstenii* driven by climate change. *Marine Micropaleontology*, **157**, doi:10.1016/j.marmicro.2020.101861.
- Fabbri O., Goldsby D.L., Chester F., Karpoff A.M., Morvan G., Ujiie K., Yamaguchi A., Sakaguchi A., Li C.F., Kimura G., Tsutsumi A., Scream E., and Curewitz D. (2020) Deformation structures from splay and décollement faults in the Nankai accretionary prism, SW Japan (IODP NanTroSEIZE Expedition 316): Evidence for slow and rapid slip in fault rocks. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **21**, doi:10.1029/2019GC008786.
- Fujita K., Yagioka N., Nakada C., Kan H., Miyairi Y., Yokoyama Y., and Webster J.M. (2020) Reef-flat and back-reef development in the Great Barrier Reef caused by rapid sea-level fall during the Last Glacial Maximum (30–17 ka). *Geology*, **48**, 39-43.
- Fukuyo N., Clark G., Purcell A., Parton P., and Yokoyama Y. (2020) Holocene sea level reconstruction using lagoon specific local marine reservoir effect and geophysical modeling in Tongatapu, Kingdom of Tonga. *Quaternary Science Reviews*, **244**, doi:10.1016/j.quascirev.2020.106464.
- Hane Y., Kimura S., Yokoyama Y., Miyairi Y., Ushikubo T., Ishimura T., Ogawa N., Aono T., and Nishida K. (2020) Reconstruction of temperature experienced by Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* larvae using SIMS and microvolume CF-IRMS otolith oxygen isotope analyses. *Marine Ecology Progress Series*, **649**, 175-188.
- Ishizawa T., Goto K., Yokoyama Y., and Goff J. (2020) Dating tsunami deposits: Present knowledge and challenges. *Earth-Science Reviews*, **200**, doi:10.1016/j.earscirev.2019.102971.
- Kajita H., Harada N., Yokoyama Y., Sato M., Ogawa N., Miyairi Y., Sawada C., Suzuki A., and Kawahata H. (2020) High time-resolution alkenone paleotemperature variations in Tokyo Bay during the Meghalayan: Implications for cold climates and social unrest in Japan. *Quaternary Science Reviews*, **230**, doi:10.1016/j.quascirev.2019.106160.
- Lewis R.J., Tibby J., Arnold L.J., Barr C., Marshall J., McGregor G., Gadd P., and Yokoyama Y. (2020) Insights into subtropical Australian aridity from Welsby Lagoon, north Stradbroke Island, over the past 80,000 years. *Quaternary Science Reviews*, **234**, doi:10.1016/j.quascirev.2020.106262.
- Matsuzaki K.M., Itaki T., and Sugisaki S. (2020) Polycystine radiolarians vertical distribution in the subtropical Northwest Pacific during spring 2015 (KS15-4). *Paleontological Research*, **24**, 113-133.
- Matsuzaki K.M., Suzuki N., and Tada R. (2020) An intensified East Asian winter monsoon in the Japan Sea between 7.9 and 6.6 Ma. *Geology*, **48**, 919-923.
- Misawa A., Ashi J., Tara K., Yamashita M., Kinoshita M. (2020) Active deformation of Sagami Bay triggered by approach of the Izu island arc. *Geo-Marine Letters*, **40**, 741-753.
- Nakamura Y., Ashi J., Morita S. (2020) Change in slide direction of submarine landslides in the Pliocene - Quaternary deposits near the Shimokita Peninsula, northeast Japan, using 3D seismic data. *Island Arc*, **29**, doi:10.1111/iar.12365.
- Nakanishi R., Ashi J., and Okamura S. (2020) A dataset for distribution and characteristics of Holocene pyroclastic fall deposits along the Pacific coasts in western Hokkaido, Japan. *Data in Brief*, **33**, doi:10.1016/j.dib.2020.106565.
- Nishida K., Chin C.Y., Miyairi Y., Hirabayashi S., Suzuki A., Hayashi M., Yamamoto Y., Sato M., Nojiri Y., Yokoyama Y. (2020) Novel reverse radioisotope labelling experiment reveals carbon assimilation of marine calcifiers under ocean acidification conditions. *Methods in Ecology and Evolution*, **11**, 739-750.
- Noda A., Koge H., Yamada Y., Miyakawa A., Ashi J. (2020) Forearc basin stratigraphy resulting from syntectonic sedimentation during accretionary wedge growth: Insights from sandbox analogue experiments. *Tectonics*, **39**, doi:10.1029/2019TC006033.
- Otsubo M., Hardebeck J.L., Miyakawa A., Yamaguchi A., and Kimura G. (2020) Localized fluid discharge by tensile cracking during the post-seismic period in subduction zones. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-68418-z.
- Pan H.-J., Chen M.-T., Kong D., Lin X., Wong K.-T., Tsai H.-L., Liu S., Shi X., and Yokoyama Y. (2020) Surface ocean hydrographic changes in the western Pacific marginal seas since the early Holocene. *Frontiers in Earth Science*, **8**, doi:10.3389/feart.2020.00200.
- Patterson M.A., Webster J.M., Hutchings P., Braga J.-C., Humblet M., and Yokoyama Y. (2020) Bioerosion traces in the Great Barrier Reef over the past 10 to 30 kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **542**, doi:10.1016/j.palaeo.2019.109503.
- Prothro L.O., Majewski W., Yokoyama Y., Simkins L.M., Anderson J.B., Yamane M., Miyairi Y., and Ohkouchi N. (2020) Timing and pathways of East Antarctic Ice Sheet retreat. *Quaternary Science Reviews*, **230**, doi:10.1016/j.quascirev.2020.106166.

- Rice J.A., Simms A.R., Buzas-Stephens P., Steel E., Livsey D., Reynolds L.C., Yokoyama Y., and Halihan T. (2020) Deltaic response to climate change: The Holocene history of the Nueces Delta. *Global and Planetary Change*, **191**, doi:10.1016/j.gloplacha.2020.103213.
- Safaierad R., Mohtadi M., Zolitschka B., Yokoyama Y., Vogt C., and Schefuß E. (2020) Elevated dust depositions in West Asia linked to ocean-atmosphere shifts during North Atlantic cold events. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **117**, 18272-18277.
- Sanborn K.L., Webster J.M., Webb G.E., Braga J.C., Humblet M., Nothdurft L., Patterson M.A., Dechnik B., Warner S., Graham T., Murphy R.J., Yokoyama Y., Obrochta S.P., Zhao J., and Salas-Saavedra M. (2020) A new model of Holocene reef initiation and growth in response to sea-level rise on the Southern Great Barrier Reef. *Sedimentary Geology*, **397**, doi:10.1016/j.sedgeo.2019.105556.
- Strandberg N.A., Barliaev A., Martinsson-Wallin H., Risberg J., Hattestrand M., Croudace I., Kylander M., and Yokoyama Y. (2020) Landscape development at Lina myr fen, Eastern Gotland, 9000 – 2500 cal. yr BP. *The Holocene*, **30**, doi:10.1177/0959683620913919.
- Szilagy Z., Webster J.M., Patterson M.A., Hips K., Riding R., Foley M., Humblet M., Yokoyama Y., Liang L., Gischler E., Montaggioni L., Gherardi D., and Braga J.C. (2020) Controls on the spatio-temporal distribution of microbialite crusts on the Great Barrier Reef over the past 30,000 years. *Marine Geology*, **429**, doi:10.1016/j.margeo.2020.106312.
- Tsukamoto S., Takeuchi T., Tani A., Miyairi Y., and Yokoyama Y. (2020) ESR and radiocarbon dating of gut strings from early plucked instruments. *Methods and Protocols*, **3**, doi:10.3390/mps3010013.
- Tsuru T., Park J.-O., Amakasu K., No T., Arai K., Inoue T., Furuyama S., Uchida K., and Nakamura Y. (2020) Possible fluid discharge associated with faults observed by a high-resolution dense-2D seismic reflection survey in Uchiura Bay off Numazu, Japan. *Earth, Planets and Space*, **72**, doi:10.1186/s40623-020-01242-x.
- Ward S.L., Scourse J.D., Yokoyama Y., and Neill S.P. (2020) The challenges of constraining shelf sea tidal models using seabed sediment grain size as a proxy for tidal currents. *Continental Shelf Research*, **205**, doi:10.1016/j.csr.2020.104165.
- Yamamoto S., Hubert-Ferrari A., Lamair L., Miyata Y., Ochiai S., Nagao S., Miyauchi N., Yoshida K., Fujiwara O., Yokoyama Y., Heyvaert V.M.A., De Batist M., and The QuakeRecNankai Team (2020) Organic carbon accumulation and productivity over the past 130 years in Lake Kawaguchi (central Japan) reconstructed using organic geochemical proxies. *Journal of Paleolimnology*, **64**, 365-377.
- Yamamoto S., Miyairi Y., Yokoyama Y., Suga H., Ogawa N.O., and Ohkouchi N. (2020) Compound-specific radiocarbon analysis of organic compounds from Mount Fuji proximal lake (Lake Kawaguchi) sediment, central Japan. *Radiocarbon*, **62**, 439-451.
- Yamazaki T. (2020) Reductive dissolution of biogenic magnetite. *Earth, Planets and Space*, **72**, doi:10.1186/s40623-020-01290-3.
- Yamazaki T., Fu W., Shimono T., and Usui Y. (2020) Unmixing biogenic and terrigenous magnetic mineral components in red clay of the Pacific Ocean using principal component analysis of first-order reversal curve diagrams and paleoenvironmental implications. *Earth, Planets and Space*, **72**, doi:10.1186/s40623-020-01248-5.
- Yoshimura Y., Yamazaki T., Yamamoto Y., Ahn H.-S., Kidane T., and Otofujii Y. (2020) Geomagnetic paleointensity around 30 Ma estimated from Afro-Arabian Large Igneous Province. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **21**, doi:10.1029/2020GC009341.
- Yu P.-S., Liao C.-J., Chen M.-T., Zou J.-J., Shi X., Bosin A.A., Gorbarenko S.A., and Yokoyama Y. (2020) Alkenone surface hydrographic changes of the subarctic Northwestern Pacific since the last glacial: proxy limitations and implications of non-thermal environmental influences. *Progress in Earth and Planetary Science*, **7**, doi:10.1186/s40645-020-00339-x.
- Zou J., He H., Yokoyama Y., Shirahama Y., Sproson A.D., Wei Z., Shi F., Hao H., Miyairi Y., Lü L., Su P., and Zhou C. (2020) Seismic history of a bedrock fault scarp using quantitative morphology together with multiple dating methods: A case study of the Luoyunshan piedmont fault, southwestern Shanxi Rift, China. *Tectonophysics*, **788**, doi:10.1016/j.tecto.2020.228473.
- 秋澤紀克・沖野郷子・石塚 治・山下浩之・藤井昌和・小原泰彦 (2020) マドメガムリオンに分布する岩石の岩石学的・地球物理学的解釈. *新地球*, **1**, 57-61.
- 小木曾哲・秋澤紀克, 三宅 亮・上根真之 (2020) マイクロビーム X 線回折によるカンラン岩中の白金族元素含有微小相の鉱物学的同定の試み. SPring-8 Section A: Scientific Research Report, **8**, 278-281.
- 木下正高 (監訳)・沖野郷子ほか (訳)・Donald Turcotte, Gerald Schubert (著) (2020) ジオダイナミクス 原著第 3 版. 共立出版株式会社, 630pp.
- 多良賢二・加藤政史・淺川栄一・芦寿一郎 (2020) 深海曳航型ハイドロフォンケーブルを用いた高分解能音波探査による海底熱水鉱床探査. *物理探査*, **73**, 14-22.
- 横山祐典 (2020) 過去の気候変動を解明する. 「地球・惑星・生命」(日本地球惑星科学連合 編), 東京大学出版会.

Marine Ecosystems Dynamics (海洋生態系動態)

- Cui Y., Wong S.-K., Kaneko R., Mouri A., Tada Y., Nagao I., Chun S.-J., Lee H.-G., Ahn C.-Y., Oh H.-M., Sato-Takabe Y., Suzuki K., Fukuda H., Nagata T., Kogure K., and Hamasaki K. (2020) Distribution of dimethylsulfoniopropionate degradation genes reflects strong water current dependencies in the Sanriku coastal region in Japan: From mesocosm to field study. *Frontiers in Microbiology*, **11**, doi:10.3389/fmicb.2020.01372.
- Fukumori H., Itoh H., Nakajima N., and Kano Y. (2020) The mitochondrial genome and phylogenetic position of a marine snail *Nerita (Heminerita) japonica* (Gastropoda: Neritimorpha: Neritidae). *Mitochondrial DNA Part B: Resources*, **5**, 3579-3581.
- Hamasaki K. (2020) Marine Microbes. In *Japanese Marine Life: A Practical Training Guide in Marine Biology*, edited by Inaba K. and Hall-Spencer J.M., Springer, Singapore, 341-346.
- Hirai J. (2020) Insights into reproductive isolation within the pelagic copepod *Pleuromamma abdominalis* with high genetic diversity using genome-wide SNP data. *Marine Biology*, **167**, doi:10.1007/s00227-019-3618-x.
- Hirai J., Tachibana A., and Tsuda A. (2020) Large-scale metabarcoding analysis of epipelagic and mesopelagic copepods in the Pacific. *PLOS ONE*, **15**, doi:10.1371/journal.pone.0233189.

- Hirose Y., Shiozaki T., Hamano I., Yoshihara S., Tokumoto H., Eki T., and Harada N. (2020) A specific combination of dual index adaptors decreases the sensitivity of amplicon sequencing with the Illumina platform. *DNA Research*, **27**, doi:10.1093/dnares/dsaa017.
- Hirose Y., Shiozaki T., Otani M., Kudoh S., Imura S., Eki T., and Harada N. (2020) Investigating algal communities in lacustrine and hydro-terrestrial environments of East Antarctica using deep amplicon sequencing. *Microorganisms*, **8**, doi:10.3390/microorganisms8040497.
- Kido M., Itoh H., Shinohara G., and Kojima S. (2020) Cryptic speciation of a deep-sea demersal fish of the genus *Bothrocara* in the Japan Sea. *Zoological Science*, **37**, 24-30.
- Kodama T., Hirai J., Tawa A., Ishihara T., and Ohshimo S. (2020) Feeding habits of the Pacific Bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) larvae in two nursery grounds based on morphological and metagenomic analyses. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **175**, doi:10.1016/j.dsr2.2020.104745.
- Ohta M., Kojima S., Shimomura M. (2020) A new species of *Janirella* Bonnier, 1896 (Isopoda: Asellota: Janirellidae) from western Japan Trench. *Crustacean Research*, **49**, 89-97.
- Okazaki Y., Takahashi K., Nishibe Y., and Ichinomiya M. (2020) Post-spring-bloom feeding rates of krill *Euphausia pacifica* (Euphausiacea) in the Oyashio region, western North Pacific. *Progress in Oceanography*, **181**, doi:10.1016/j.pocean.2019.102245.
- Sakuma K., Ueda Y., Fujiwara K., Kodama T., Kurihara H., Shinohara G., and Kojima S. (2020) Contrast across a boundary: Differing histories of two eelpout populations on a continuous continental slope. *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, **165**, doi:10.1016/j.dsr.2020.103399.
- Sato K., Kano Y., Setiamarga D.H.E., Watanabe H.K., and Sasaki T. (2020) Molecular phylogeny of protobranch bivalves and systematic implications of their shell microstructure. *Zoologica Scripta*, **49**, 458-472.
- Sato M., Ebihara T., Satake K., Kojima S., Fukumori H., Angsupanich S. (2020) Distributions and variations of two estuarine species of *Composetia* (Annelida: Nereididae) in the Ryukyu Islands, southern Japan, with a new record of *Composetia tokashikiensis* from Thailand. *Species Diversity*, **25**, 25-38.
- Shinohara G., Kojima S., and Fukumori H. (2020) Deep-sea fishes from the Kurile-Kamchatka Trench collected by the R/V Sonne during the KuramBio II Expedition in 2016. *Progress in Oceanography*, **183**, doi:10.1016/j.pocean.2020.102275.
- Shiozaki T., Fujiwara A., Inomura K., Hirose Y., Hashihama F., and Harada N. (2020) Biological nitrogen fixation detected under Antarctic sea ice. *Nature Geoscience*, **13**, 729-732.
- Shiozaki T., Tada Y., Fukuda H., Furuya K., Nagata T. (2020) Primary production and nitrogen assimilation rates from bay to offshore waters in the oyashio-kuroshio-Tsugaru Warm Current interfrontal region of the northwestern North Pacific Ocean. *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, **164**, doi:10.1016/j.dsr.2020.103304.
- Takano T., Kimura S., and Kano Y. (2020) Host identification for the deep-sea snail genus *Haliella* with description of a new species (Caenogastropoda: Eulimidae). *Zookeys*, **908**, 19-30.
- Takano T., Tsuzuki S., and Kano Y. (2020) Systematic relocation of *Chrystella kajiyamai* Habe, 1961 to the eulimid genus *Bacula* (Gastropoda: Vanikoroidea). *Venus, The Japanese Journal of Malacology*, **78**, 119-124.
- Watanabe H.K., Chen C., Kojima S., Kato S., and Yamamoto H. (2020) Population connectivity of the crab *Gandalfus yunohana* (Takeda, Hashimoto & Ohta, 2000) (Decapoda: Brachyura: Bythograeidae) from deep-sea hydrothermal vents in the northwestern Pacific. *Journal of Crustacean Research*, **40**, 556-562.
- Williams S.T., Kano Y., Warén A., and Herbert D.G. (2020) Marrying molecules and morphology: first steps towards a re-evaluation of solariellid genera (Gastropoda, Trochoidea) in the light of molecular phylogenetic studies. *Journal of Molluscan Studies*, **86**, 1-26.
- Yahagi T., Thaler A.D., Van Dover C.L., and Kano Y. (2020) Population connectivity of the hydrothermal-vent limpet *Shinkailepas tollmanni* in the Southwest Pacific (Gastropoda: Neritimorpha: Phenacolepadidae). *PLOS ONE*, **15**, doi:10.1371/journal.pone.0239784.
- Yashiki H., Takami S., Spahn F., Sakuma K., Itoh H., Hamatsu T., Narimatsu Y., Yanagimoto T., and Kojima S. (2020) Inbreeding between deep-sea snailfishes *Careproctus pellucidus* and *Careproctus rastrinus* in the northwestern Pacific Ocean. *Zoological Science*, **37**, 323-330.
- Yoshino K., Mori K., Kanaya G., Kojima S., Henmi Y., Matsuyama A., and Yamamoto M. (2020) Food sources are more important than biomagnification on mercury bioaccumulation in marine fishes. *Environmental Pollution*, **262**, doi:10.1016/j.envpol.2020.113982.
- Zaharias P, Kantor Y.I., Fedosov A.E., Criscione F., Hallan A., Kano Y., Bardin J., and Puillandre N. (2020) Just the once will not hurt: DNA suggests species lumping over two oceans in deep-sea snails (*Cryptogemma*). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **190**, 532-557.
- 太田瑞希・小林元樹・阿部博和・伊藤 萌・富岡森理・小島茂明 (2020) 利尻島沿岸の等脚目甲殻類 (節足動物門) . 利尻研究 , **39**, 47-54.
 狩野泰則 (2020) 進化と種の多様性 . 「海岸動物の生態学入門 : ベントスの多様性に学ぶ」 (日本ベントス学会 編) , 海文堂出版 .

Marine Bioscience (海洋生命科学)

- Aburatani N., Takagi W., Wong M.K.-S., Kadota M., Kuraku S., Tokunaga K., Kofuji K., Saito K., Godo W., Sakamoto T., and Hyodo S. (2020) Facilitated NaCl uptake in the highly developed bundle of the nephron in Japanese red stingray *Hemirhamphysa akajei* revealed by comparative anatomy and molecular mapping. *Zoological Science*, **37**, 458-466.
- Amiya N., Yoshinaga T., Ida H., Aoyama J., and Yoneda M. (2020) Unique morphological characteristics of Japanese sand lances, genus *Ammodytes*, possibly endemic along the northern Sanriku Coast. *Coastal Marine Science*, **43**, 32-25.
- Chiu Y.-L., Shikina S., Yoshioka Y., Shinzato C., and Chang C.-F. (2020) De novo transcriptome assembly from the gonads of a scleractinian coral, *Euphyllia ancora*: molecular mechanisms underlying scleractinian gametogenesis. *BMC Genomics*, **21**, doi:10.1186/s12864-020-07113-9.
- Fahlman A., Sato K., and Miller P. (2020) Improving estimates of diving lung volume in air-breathing marine vertebrates. *Journal of Experimental Biology*, **223**, doi:10.1242/jeb.216846.

- Ghinter L., Dupuy C., Miller M.J., Carpentier A., Lefrançois C., Acou A., Aoyama J., Kuroki M., Liénart C., Watanabe S., Tsukamoto K., Otake T., and Feunteun E. (2020) Microbial functional structure and stable isotopic variation of leptocephali across three current zones in the western South Pacific. *Progress in Oceanography*, **182**, doi:10.1016/j.pocean.2020.102264.
- Hagihara S., Aoyama J., Sudo R., Limbong D., Ijiri S., Adachi S., and Tsukamoto K. (2020) Reproductive physiological characteristics of tropical Celebes eels *Anguilla celebesensis* in relation to downstream migration and ovarian development. *Journal of Fish Biology*, **96**, 558-569.
- Hamabata T., Matsuo A., Sato M.P., Kondo S., Kameda K., Kawazu I., Fukuoka T., Sato K., Suyama Y., and Kawata M. (2020) Natal origin identification of green turtles in the North Pacific by genome-wide population analysis with limited DNA samples. *Frontiers in Marine Science*, **7**, doi:10.3389/fmars.2020.00658.
- Hasegawa M., Hosaka T., Kojima K., Nishimura Y., Nakajima Y., Kimura-Someya T., Shirouzu M., Sudo Y., and Yoshizawa S. (2020) A unique clade of light-driven proton-pumping rhodopsins evolved in the cyanobacterial lineage. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-73606-y.
- Honda Y., Takagi W., Wong M.K.S., Ogawa N., Tokunaga K., Kofuji K., and Hyodo S. (2020) Morphological and functional development of the spiral intestine in cloudy catshark (*Scyliorhinus torazame*). *Journal of Experimental Biology*, **223**, doi:10.1242/jeb.225557.
- Iki A., Anderson W.G., Deck C.A., Ogihara M., Ikeba K., Kataoka H., and Hyodo S. (2020) Measurement of 1 α hydroxycorticosterone in the Japanese banded houndshark, *Triakis scyllium*, following exposure to a series of stressors. *General and Comparative Endocrinology*, **292**, doi:10.1016/j.ygcen.2020.113440.
- Inoue J., Hisata K., Yasuda N., and Satoh N. (2020) An investigation into the genetic history of Japanese populations of three Starfish, *Acanthaster planci*, *Linckia laevigata*, and *Asterias amurensis*, based on complete mitochondrial DNA sequences. *G3: Genes Genomes Genetics*, **10**, 2519-2528.
- Jia H., Wang Y., Yoshizawa S., Iwasaki W., Li Y., Xian W., and Zhang H. (2020) Seasonal variation and assessment of fish resources in the Yangtze Estuary based on environmental DNA. *Water*, **12**, doi:10.3390/w12102874.
- Kitamura R., Miura N., Okada K., Motone K., Takagi T., Ueda M., and Kataoka M. (2020) Design of novel primer sets for easy detection of *Ruegeria* species from seawater. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, **84**, 854-864.
- Kobayashi S., Fukuoka T., Kinoshita C., Sato K., Arai K., and Watanabe G. (2020) Male-biased sex ratio of adult-sized loggerhead turtles (*Caretta caretta*) migrating to high-latitude summer-restricted foraging grounds in the northwest Pacific. *Pacific Science*, **74**, 147-158.
- Kojima K., Ueta T., Noji T., Saito K., Kanehara K., Yoshizawa S., Ishikita H., and Sudo Y. (2020) Vectorial proton transport mechanism of RxR, a phylogenetically distinct and thermally stable microbial rhodopsin. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-019-57122-2.
- Kojima K., Yoshizawa S., Hasegawa M., Nakama M., Kurihara M., Kikukawa T., and Sudo Y. (2020) Lokiarchaeota archaeon schizorhodopsin-2 (LaSzR2) is an inward proton pump displaying a characteristic feature of acid-induced spectral blue-shift. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-77936-9.
- Kooyman G., Goetz K., Willams C.L., Ponganis P. J., Sato K., Eckert S., Horning M., Thorson P.T., and van Dam R.P. (2020) Cray bank: a deep foraging habitat for emperor penguins in the western Ross Sea. *Polar Biology*, **43**, 801-811.
- Li K.L., Nakashima K., Inoue J., and Satoh N. (2020) Phylogenetic analyses of glycosyl hydrolase family 6 genes in tunicates: possible horizontal transfer. *Genes (Basel)*, **11**, doi: 10.3390/genes11080937.
- Motone K., Takagi T., Aburaya S., Miura N., Aoki W., and Ueda M. (2020) A zeaxanthin-producing bacterium isolated from the algal phycosphere protects coral endosymbionts from environmental stress. *mBio*, **11**, doi:10.1128/mBio.01019-19.
- Nakajima Y., Kojima K., Kashiwara Y., Doi S., Nakai R., Sudo Y., Kogure K., and Yoshizawa S. (2020) Bacterium lacking a known gene for retinal biosynthesis constructs functional rhodopsins. *Microbes and Environments*, **35**, doi:10.1264/jsme2.ME20085.
- Nakamura I., Matsumoto R., and Sato K. (2020) Body temperature stability observed in the whale sharks, the world's largest fish. *Journal of Experimental Biology*, **223**, doi:10.1242/jeb.210286.
- Royan M.R., Kanda S., Kayo D., Song W., Ge W., Weltzien F.-A., and Fontaine R. (2020) Gonadectomy and blood sampling procedures in the small size teleost model Japanese medaka (*Oryzias latipes*). *Journal of visualized experiments*, **166**, doi:10.3791/62006.
- Rusni S., Sassa M., Takehana Y., Kinoshita M., and Inoue K. (2020) Correlation between cytochrome P450 1A (*cyp1a*) mRNA expression and ambient phenanthrene and pyrene concentration in Javanese medaka *Oryzias javanicus*. *Fisheries Science*, **86**, 605-613.
- Sakamoto K.Q. and Okamatsu-Ogura Y. (2020) The effect of temperature acclimation on torpor expression pattern in mice. *Japanese Journal of Veterinary Research*, **68**, 55-62.
- Sato K. (2020) Biologging. In *Japanese Marine Life: A Practical Training Guide in Marine Biology*, edited by Inaba K. and Hall-Spencer J.M., Springer, 335-339.
- Shirotori F., Okuyama F., Ida H., Aoyama J., and Yoshinaga T. (2020) Native and introduced Far Eastern daces, genus *Tribolodon*, in the Tama River system, Japan, inferred from mitochondrial DNA analysis. *Fisheries Science*, **86**, 473-485.
- Shoguchi E., Yoshioka Y., Shinzato C., Arimoto A., Bhattacharya D., and Satoh N. (2020) Correlation between organelle genetic variation and RNA editing in dinoflagellates associated with the coral *Acropora digitifera*. *Genome Biology and Evolution*, **12**, 203-209.
- Takagi T., Yoshioka Y., Zayasu Y., Satoh N., and Shinzato C. (2020) Transcriptome analyses of immune system behaviors in primary polyp of Coral *Acropora digitifera* exposed to the bacterial pathogen *Vibrio coralliilyticus* under thermal loading. *Marine Biotechnology*, **22**, 748-759.
- Takehana Y., Zahm M., Cabau C., Klopp C., Roques C., Bouchez O., Donnadiou C., Barrachina C., Journot L., Kawaguchi M., Yasumasu S., Ansai S., Naruse K., Inoue K., Shinzato C., Scharf M., Guiguen Y., and Herpin A. (2020) Genome sequence of the euryhaline Javafish medaka, *Oryzias javanicus*: A small aquarium fish model for studies on adaptation to salinity. *G3: Genes, Genomes, Genetics*, **10**, 907-915.

- Wong M.K.S, Nakao M., and Hyodo S. (2020) Field application of an improved protocol for environmental DNA extraction, purification, and measurement using Sterivex filter. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-77304-7.
- Yoshida M., Totsu., Sato K., and Mabuchi K. (2020) Underwater video and still-image dataset of fishes and other aquatic animals in Lake Biwa, Japan, observed via carp-mounted video loggers. *Ecological Research*, **35**, 1001-1008.
- 佐藤克文 (監修)・ペンギン飛行機製作所 (製作) (2020) ぺんたと小春のどうぶつ魔法学校, サンマーク出版, 135pp
- 高木俊幸 (2020) 細胞表層工学による海藻からのバイオエネルギー生産. [細胞表層工学の進展] (植田充美 監修), シーエムシー出版.
- 高木俊幸 (2020) サンゴ-微生物の生物間相互作用. 化学と生物, **58**, 499-501.
- 峰岸有紀 (2020) 環境 DNA 分析技術から明らかになったサケ稚魚の時空間的分布. バイオサイエンスとインダストリー, **78**, 123-125.

Living Marine Resources (海洋生物資源)

- Aoki Y., Aoki A., Ohta I., and Kitagawa T. (2020) Physiological and behavioural thermoregulation of juvenile yellowfin tuna *Thunnus albacares* in subtropical waters. *Marine Biology*, **167**, doi:10.1007/s00227-020-03679-w.
- Aoki Y., Jusup M., Nieblas A.-E., Bonhommeau S., Kiyofuji H., and Kitagawa T. (2020) Early-life ontogenetic developments drive tuna ecology and evolution. *Journal of Marine Systems*, **206**, doi:10.1016/j.jmarsys.2020.103307.
- Arai Y., Hisatomi H., Yokoyama C., Iuchi K., Saruwatari T., Kikkou T., Sugahara K., Sato Y., Imada S., and Katsuki Y. (2020) Molecular phylogeny of White-spotted charr, *Salvelinus leucomaenis* from Japan, based on complete mitochondrial DNA sequence data, and the position of the *S. l. japonicus* morph type (nagaremon charr). *Genetics and Molecular Research*, doi:10.4238/gmr18663.
- Fujiwara Y., Yoshikawa Y., and Matsumura Y. (2020) Wave-resolving simulations of viscous wave attenuation effects on Langmuir circulation. *Ocean Modelling*, **154**, doi:10.1016/j.ocemod.2020.101679.
- Guo C., Ito S., Wegner N.C., Frank L.N., Dorval E., Dickson K.A., and Klinger D.H. (2020) Metabolic measurements and parameter estimations for bioenergetics modelling of Pacific chub mackerel *Scomber japonicus*. *Fisheries Oceanography*, **29**, 215-226.
- Hagihara S., Aoyama J., Limbong D., and Tsukamoto K. (2020) Morphological, ecological and physiological characteristics of downstream-migrating and non-migrating Pacific bicolor eels *Anguilla bicolor pacifica*. *Journal of Fish Biology*, **97**, 1842-1845.
- Houki S. and Kawamura T. (2020) Feeding and digestion periodicities of Manila clam *Ruditapes philippinarum* in natural intertidal and subtidal zones estimated from the morphological condition of crystalline style. *Journal of Molluscan Studies*, **86**, 361-371.
- Irie T. and Suzuki A. (2020) High temperature stress does not distort the geochemical thermometers based on biogenic calcium carbonate: Stable oxygen isotope values and Sr/Ca ratios of gastropod shells in response to rearing temperature. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **288**, 1-15.
- Iuchi K., Arai Y., Sasaki K., Sato N., Yokoyama C., Saruwatari T., and Hisatomi H. (2020) A simple method for isolation and culture of primary hepatocytes from *Salvelinus leucomaenis* (White-spotted Charr). *Cytotechnology*, **72**, 731-739.
- Iwata Y. and Hirohashi N. (2020) Behavior and fertilization of squids. In *Reproduction in Aquatic Animals: From Basic Biology to Aquaculture Technology*, edited by Yoshida M. and Aturiano J.F., Springer, 277-290.
- Kodama M., Hayakawa J., and Kawamura T. (2020) Aggregations of *Dactylopleustes* (Amphipoda: Pleustidae) on diseased areas on the host sea-urchin, *Strongylocentrotus intermedius*. *Marine Biodiversity*, **50**, doi:10.1007/s12526-020-01100-9.
- Kodama M., Kawamura T., Nakamoto K., Ohtsuchi N., Hayakawa J., Kanki T., Kitagawa T., and Watanabe Y. (2020) Effect of algal phenology on seasonal dynamics of gammarid assemblages: differences between canopy and understory strata in a *Sargassum yezoense* bed. *Marine Ecology Progress Series*, **634**, 63-76.
- Kodama M., Onitsuka T., and Kawamura T. (2020) A new species of *Sunamphitoe* Bate, 1857 (Crustacea: Amphipoda: Amphithoidae) from Hokkaido, Japan. *Journal of the Marine Biological Association UK*, **100**, 63-72.
- Kuroki M., Miller M.J., Feunteun E., Sasal P., Pikerling T., Han Y.-S., Faliex E., Acou A., Dessier A., Schabetsberger R., Watanabe S., Kawakami T., Onda H., Higuchi T., Takeuchi A., Shimizu M., Hewavitharane C.A., Hagihara S., Taka T., Kimura S., Mochioka N., Otake T., Tsukamoto K. (2020) Distribution of anguillid leptocephali and possible spawning areas in the South Pacific Ocean. *Progress in Oceanography*, **180**, doi:10.1016/j.pocean.2019.102234.
- Malik A., Dickson K.A., Kitagawa T., Fujioka K., Estess E.E., Farwell C., Forsgren K., Bush J., and Schuller K.A. (2020) Ontogeny of regional endothermy in Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*). *Marine Biology*, **167**, doi:10.1007/s00227-020-03753-3.
- Miller M.J., Itoh S., Watanabe S., Shinoda A., Saruwatari T., Tsukamoto K., and Yasuda I. (2020) Distribution of leptocephali and wintertime hydrographic structure in the Kuroshio Extension and northern subtropical gyre. *Deep-Sea Research I: Oceanographic Research Papers*, **159**, doi:10.1016/j.dsr.2020.103240.
- Miyake Y., Tellier M.-A., Takeshige A., Itakura H., Yoshida A., and Kimura S. (2020) Past and lost influence of the Kuroshio on estuarine recruitment of *Anguilla japonica* glass eels. *Journal of Oceanography*, **76**, 259-270.
- Ohashi Y., Aoki S., Matsumura Y., Sugiyama S., Kanna N., and Sakakibara D. (2020) Water mass structure and the effect of subglacial discharge in Bowdoin Fjord, northwestern Greenland. *Ocean Science*, **16**, 545-564.
- Ohtsuchi N., Komatsu H., and Li X. (2020) A new kelp crab species of the genus *Pugettia* (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Epialtidae) from Shandong Peninsula, northeast China. *Species Diversity*, **25**, 237-250.
- Ohtsuchi N., Takeda M., and Ashida A. (2020) Two poorly known species of the genus *Hyastenus* White, 1847 (Decapoda: Brachyura: Epialtidae) from the Ryukyu Archipelago. *Fauna Ryukyuan*, **58**, 1-14.
- Pang Y., Chen C.-S., and Iwata Y. (2020) Variations in female swordtip squid *Uroteuthis edulis* life history traits between southern Japan and northern Taiwan (Northwestern Pacific). *Fisheries Science*, **86**, 1005-1017.
- Sakamoto T., van der Lingen C.D., Shirai K., Ishimura T., Geja Y., Peterson J., and Komatsu K. (2020) Otolith $\delta^{18}\text{O}$ and microstructure analyses provide further evidence of population structure in sardine *Sardinops sagax* around South Africa. *ICES Journal of Marine Science*, **77**, 2669-2680.
- Sato N., Tsuda S.-I., Nur E. Alam M., Sasanami T., Iwata Y., Kusama S., Inamura O., Yoshida M., and Hirohashi N. (2020) Rare polyandry and common monogamy in the firefly squid, *Watasenia scintillans*. *Scientific Reports*, **10**, doi:10.1038/s41598-020-68006-1.

- Wagawa T., Ito S., Kakehi S., Shimizu Y., Uehara K., Kuragano T., and Nakano T. (2020) Flow structure of a quasi-stationary jet in the western subarctic Pacific (the Western Isoguchi Jet). *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, **162**, doi:10.1016/j.dsr.2020.103346.
- Yati E., Minobe S., Mantua N., Ito S., and Di Lorenzo E. (2020) Marine ecosystem variations over the North Pacific and their linkage to large-scale climate variability and change. *Frontiers in Marine Science*, **7**, doi:10.3389/fmars.2020.578165.
- Yu H., Yu H., Ito S., Tian Y., Wang H., Liu Y., Xing Q., Bakun A., and Kelly R.M. (2020) Potential environmental drivers of Japanese anchovy (*Engraulis japonicus*) recruitment in the Yellow Sea. *Journal of Marine Systems*, **212**, doi:10.1016/j.jmarsys.2020.103431.
- 大土直哉・河村知彦 (2020) ヨツハマガニと近縁 2 種の形態的特徴. *海洋と生物*, **42**, 191-200.
- 白藤徳夫・渡邊良朗・武田保幸・千村昌之・鬼塚年弘・河村知彦 (2020) 潮岬周辺海域におけるキビナゴの生活史. *日本水産学会誌*, **86**, 386-394.
- 武田祐二・大土直哉 (2020) 三浦半島におけるヒメキンチャクガニ (十脚目: 短尾下目: オウギガニ科) の初記録. *神奈川自然誌資料*, **2020**, 13-16.
- 武邑沙友里・白藤徳夫・山根広大・村瀬偉紀・岩田容子・河村知彦・渡邊良朗 (2020) ニシンにおける雌親魚サイズと卵仔魚サイズの関係. *日本水産学会誌*, **86**, 466-475.
- 丹羽健太郎・張 成年・黒木洋明・澤山周平・梶ヶ谷義一・寺本 航・折田 亮・石樋由香・渋谷拓郎・早川 淳 (2020) 生化学的アプローチによるガンガゼ *Diadema setosum* の天然餌料の検討. *日本水産学会誌*, **86**, 9-19.
- 平松一彦・寺内一美 (2020) マサ対馬暖流系群の VPA におけるレトロスペクティブパターンの原因の検討. *日本水産学会誌*, **86**, 288-294.
- 山田秀秋・今 孝悦・中本健太・早川 淳・南條楠土・河村知彦 (2020) 給餌実験と炭素・窒素安定同位体比分析から推定した亜熱帯海草藻場におけるアイゴ稚魚の摂食生態. *水産増殖*, **68**, 163-167.

Multiple Field Marine Science (複合領域)

- Chang J.-H., Park J.-O., Chen T.-T., Yamaguchi A., Tsuru T., Sano Y., Hsu H.-H., Shirai K., Kagoshima T., Tanaka K., and Tamura C. (2020) Structural-morphological and sedimentary features of forearc slope off Miyagi, NE Japan: implications for development of forearc basins and plumbing systems. *Geo-Marine Letters*, **40**, 309-324.
- Hashihama F., Saito H., Shiozaki T., Ehama M., Suwa S., Sugiyama T., Kato H., Kanda J., Sato M., Kodama T., Yamaguchi T., Horii S., Tanita I., Takino S., Takahashi K., Ogawa H., Boyd P.W., and Furuya K. (2020) Biogeochemical controls of particulate phosphorus distribution across the oligotrophic subtropical Pacific Ocean. *Global Biogeochemical Cycles*, **34**, doi:10.1029/2020GB006669.
- Lagarde F., Richard M., Derolez V., Bec B., Pete R., Hori J., Bayne C., Mortreux S., Correia-Martins A., Tremblay R., Hamaguchi M., Shoji J., Makino M., Sato M., Nakaoka M., Miyajima T., Pouvreau S., and Hori M. (2020) Integrated ecosystem management for exploited coastal ecosystem dynamics under oligotrophication and climate changes. In *Evolution of Marine Coastal Ecosystems under the Pressure of Global Changes*, edited by Ceccaldi H.-J., Hénocque Y., Komatsu T., Prouzet P., Sautour B., and Yoshida J., Springer, 253-268.
- Makino M., Hori H., Nanami A., Hori J., and Tajima H. (2020) Mapping the policy interventions on marine social-ecological systems: case study of Sekisei Lagoon, southwest Japan. In *Managing Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes for Sustainable Communities in Asia: Mapping and Navigating Stakeholders, Policy and Action*, edited by Saito O., Subramanian S.M., Hashimoto S., and Takeuchi K., Springer, 11-29.
- Nishioka J., Obata H., Ogawa H., Ono K., Yamashita Y., Lee K.-J., Takeda S., and Yasuda I. (2020) Sub-polar marginal seas fuel the North Pacific through the intermediate water at the termination of the global ocean circulation. *Proceedings of National Academy of Science*, **117**, 12665-12673.
- Sato M., Nanami A., Bayne C.J., Makino M., and Hori M. (2020) Changes in the potential stocks of coral reef ecosystem services following coral bleaching in Sekisei Lagoon, southern Japan: implications for the future under global warming. *Sustainability Science*, **15**, 863-883.
- Tomonaga Y., Yagasaki K., Park J.-O., Ashi J., Toyoda S., Takahata N., and Sano Y. (2020) Fluid dynamics along the Nankai Trough: He isotopes reveal direct seafloor mantle-fluid emission in the Kumano Basin (southwest Japan). *ACS Earth and Space Chemistry*, **4**, 2105-2112.
- 保坂直紀 (2020) 海は地球のたからもの 1 海は病気にかかっている. ゆまに書房, 43pp.
- 保坂直紀 (2020) 海は地球のたからもの 2 海はどうして大事なの? ゆまに書房, 46pp.
- 保坂直紀 (2020) 海は地球のたからもの 3 海の生き物の役割. ゆまに書房, 46pp.
- 保坂直紀 (2020) 海のプラスチックごみ 調べ大事典. 旬報社, 112pp.
- 保坂直紀 (2020) 海洋プラスチック 永遠のごみの行方. KADOKAWA, 240pp.
- 牧野光琢 (2020) 日本の海洋保全政策: 開発・利用との調和をめざして. 東京大学出版会, 196pp.
- 吉村健司 (2020) 岩手県におけるイルカ・クジラ漁の歴史的展開. 「捕鯨と反捕鯨のあいだに 世界の現場と政治・倫理的問題」(岸上伸啓編), 臨川書店.



東京大学 大気海洋研究所

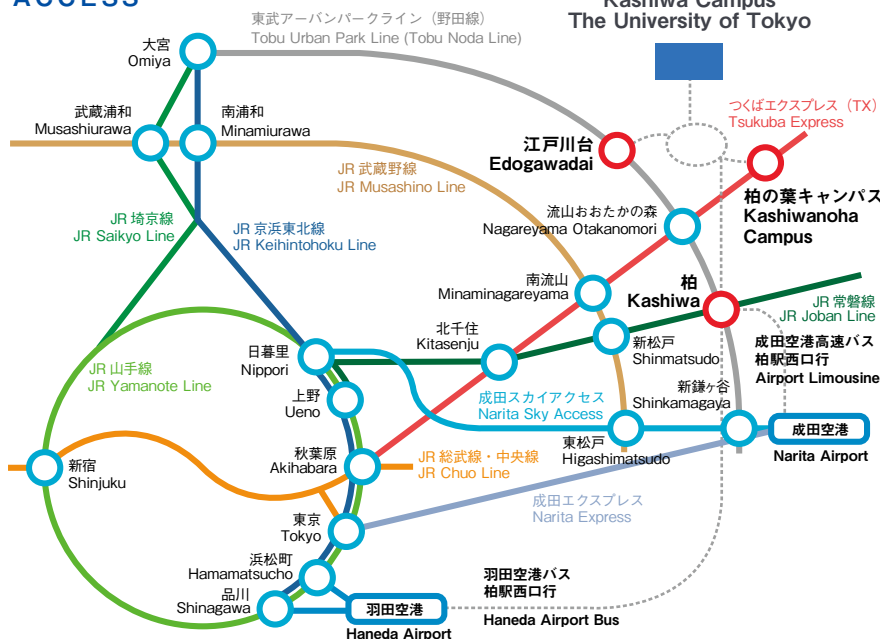
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo



www.aori.u-tokyo.ac.jp

交通機関のご案内

ACCESS



柏キャンパスへは東武バス「国立がん研究センター」「柏の葉公園北」「東大前」「東大西」バス停のいずれかで下車。大気海洋研究所・海洋観測機器棟には「東大西」、気候システム研究系には「柏の葉公園北」「国立がん研究センター」からが便利です。

■最寄り駅からバスで

- 柏の葉キャンパス駅西口から(つくばエクスプレス)
 - 東武バス 1番のりば:西柏03、西柏04、西柏10
 - 東大シャトルバス 企業バスのりば
- 柏駅西口から(JR常磐線/東武アーバンパークライン)
 - 東武バス 2番のりば:西柏01、柏44
- 江戸川台駅東口から(東武アーバンパークライン)
 - 東武バス:西柏04、西柏10

■空港から高速バスで

- 羽田空港から
 - 羽田空港連絡バス(東武バス・京浜急行バス):「国立がん研究センター・柏の葉公園中央・三間・向原住宅・柏駅西口」行で「国立がん研究センター」下車
- 成田空港から
 - 成田空港交通高速バス:松戸・柏線で柏の葉キャンパス駅(西口)下車、バスに乗り換え(上記「最寄り駅からバスで」を参照)

東京大学大気海洋研究所

ATMOSPHERE AND OCEAN RESEARCH INSTITUTE
THE UNIVERSITY OF TOKYO

住 所 / Address 〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5
5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba 277-8564 JAPAN

電 話 / Phone **04-7136-6006**(代表) : +81-4-7136-6006(Main)

Fax **04-7136-6039** : +81-4-7136-6039

URL **www.aori.u-tokyo.ac.jp**

発行: 2021年5月27日 東京大学大気海洋研究所

Published on 27 May 2021 by Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

編集: 東京大学大気海洋研究所 広報委員会、広報室

Edited by Public Relations Committee, Public Relations Office,

Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo