

提供：JAMSTEC

東京大学大気海洋研究所



Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

2015

要覽 | CATALOG
年報 | ANNUAL REPORT



P2

P80

C O N T E N T S

2015

ATMOSPHERE AND
OCEAN RESEARCH INSTITUTE
THE UNIVERSITY OF TOKYO

要覧 | CATALOG

沿革
History

機構
Organization

委員会
Committees

教職員
Staff

共同利用・共同研究拠点
Joint Usage / Research Center

教育システム
Educational System

研究内容
Research Contents

年報 | ANNUAL REPORT

国際協力
International Cooperation

共同利用研究活動
Cooperative Research Activities

教育活動
Educational Activities

予算
Budget

研究業績
Publication List

はじめに | FOREWORD

大気海洋研究所の将来

Atmosphere and Oceans Research Institute: Future Prospects



大気海洋研究所では、海洋と大気およびそこに暮らす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。また、共同利用・共同研究拠点として、研究船白鳳丸・新青丸をはじめ柏キャンパス・岩手県大槌キャンパスの陸上研究施設、気候の数値モデル等を国内外の研究者の皆様提供し、共同研究を推進しています。一方、教育面においては、海洋・大気・地球生命圏に関する高度な専門的知識と想像力を兼ね備え、かつ国際性と開拓者的精神を持った、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注いでいます。

四方を海洋に囲まれ、領海と排他的経済水域を併せると世界第6位の面積を持つ我が国にとって、また、古くから海の生き物を食料として用いてきた日本人にとっては、海洋を賢く使うことおよびそれを支える研究無くしては、生活や社会を維持していくことは難しいでしょう。当所では、物理学・化学・地学・生物学・生物資源学などの多様な分野の研究者が連携して、科学的・社会的に重要な海洋と気候の研究を推進しています。現在の大気海洋研究所は、以前は中野キャンパスにあった海洋研究所と平成17年に駒場キャンパスから柏キャンパスに移転した気候システムセンターが平成22年に統合して、柏キャンパスにできた研究所です。それから5年が経過し、海洋研究と気候研究の発展的融合が進むとともに、平成26年4月からは、高解像度環境解析研究センターを新設するなど、大気海洋研究所は現在、発展的安定期に入ったと言えます。

一方で早急に解決すべき課題もいくつか抱えています。岩手県大槌町にある附属国際沿岸海洋研究センターは東日本大震災で壊滅的被害を受けました。被災直後から一部の施設を仮復旧させ、大槌での共同利用・共同研究を再開しており、津波による生態系の破壊の実態とその再生過程の解明を中心課題として、震災前以上に活発な研究活動を行っております。現在、大学本部と文部科学省のご支援をいただき鋭意復旧に取り組んでいますが、研究棟とその附属施設の再建ははまだ実現しておらず、早期の再建を果たさなければなりません。また、我が国の研究船共同利用のフラッグシップである白鳳丸は、建造から25年が経過して老朽化が進んでおり、白鳳丸による共同利用・共同研究の運営を仰せつかっている当所としましては、白鳳丸の代船への道筋を早期に付けたいと考えています。

当所は、今後も世界の先頭に立って大気海洋科学研究を推進すると共に、共同利用・共同研究の一層の充実に取り組んでいく覚悟です。皆様のご支援・ご協力をお願い申し上げます。

To provide a scientific foundation for future society and a sustainable global environment, the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) aims to clarify the complex mechanisms of the oceans, atmosphere, and living organisms nurtured in these spheres as well as their evolution and variations. In addition, as the Joint Usage/Research Center for Atmosphere and Ocean Science, we collaborate with researchers at home and abroad using our research vessels, *Hakuho Maru* and *Shinsei Maru*, our onshore research facilities at the Kashiwa campus and the Otsuchi campus in Iwate Prefecture, and numerical climate models. We also train researchers to lead the next generation of atmospheric and oceanic sciences. We strive to nurture talented professionals with international character and a pioneering spirit who are equipped with expert knowledge, comprehensive analytical skills, insight, practical strengths, and imagination.

Research and smart management of oceans are essential to the future society. This is especially important for Japan, which is surrounded by oceans. Japan has a long history of usage of marine resources as food and currently has the sixth largest marine area in the world upon considering territorial waters and its exclusive economic zones. At AORI, researchers from various disciplines, including physics, chemistry, ocean floor science, biology, and fishery science, collaborate to perform comprehensive studies on the oceans and the climate, which are scientifically and socially important topics.

AORI was established by a merger of the Ocean Research Institute, which was located at the Nakano campus, and the Center of Climate System Research in 2010. This merger has resulted in developing many synergistic approaches. In April 2014, we established the Analytical Center for Environmental Study. Today AORI is a global frontrunner in this area, and our researchers are consistently producing outstanding results.

On the other hand, AORI has some physical issues that need to be resolved. For example, we are making strides to restore the International Coastal Research Center (ICRC) in the town of Otsuchi, Iwate Prefecture on the Pacific Coast, which suffered catastrophic damage in 2011 due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and tsunami, with the support from the university headquarters and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan. We have to reconstruct a laboratory building and related facilities. Currently, we are enhancing joint usage/research on the effects of the tsunami on different ecosystems and the restoration processes. Another issue is that R.V. *Hakuho Maru*, which is a national flagship research vessel, is now 25 years old and we are preparing to replace her.

AORI continues to lead the world in cutting-edge research in atmospheric and ocean sciences. We are committed to education and joint usage/research activities, and thank you for your continued support in these endeavors.

東京大学大気海洋研究所・所長 津田 敦
Director of AORI TSUDA, Atsushi

- 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.

■ 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)]

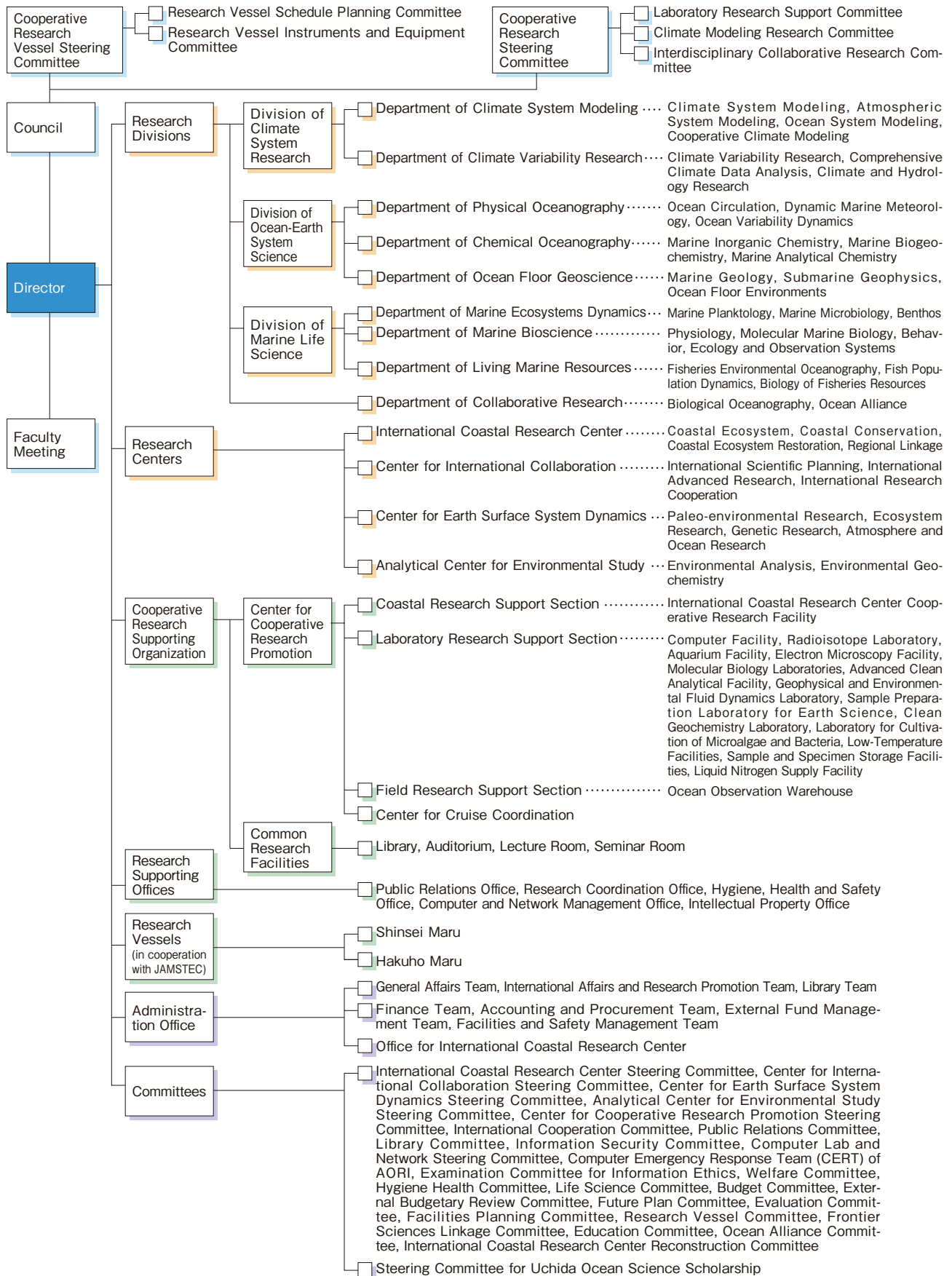
- 2000. 3** ■ 寄付研究部門を終了
The Endowed Research Division was closed.
- 4** ■ 16部門を6部門16分野に改組。海洋環境研究センター設置
ORI internally reconstituted into six research departments and three research centers, including the newly-established Center for Environmental Research.
- 2001. 4** ■ 気候システム研究センター (第2世代) が、6研究分野をもって発足。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
地球表層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.

機構 | ORGANIZATION

組織図

Organization of AORI





委員会 | COMMITTEES

as of April 1, 2015

協議会

Conference Committee

学 外 Outside the University

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

国立極地研究所研究教育系
Research Group, National Institute of Polar Research

弘前大学被ばく医療総合研究所
Institute of Radiation Emergency Medicine, Hirosaki 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

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

水産総合研究センター研究推進部
Research Management Department, Fisheries Research Agency

東京工業大学大学院総合理工学研究科
Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology

東北大学
Tohoku University

教授
Professor
三ヶ田 均
MIKADA, Hitoshi

教授
Professor
小達 恒夫
ODATE, Tsuneo

教授
Professor
山田 正俊
YAMADA, Masatoshi

教授
Professor
綿貫 豊
WATANUKI, Yutaka

理事
Executive Director
白山 義久
SHIRAYAMA, Yoshihisa

研究主幹
Deputy Director
中田 薫
NAKATA, Kaoru

教授
Professor
吉田 尚弘
YOSHIDA, Naohiro

理事
Executive Vice President,
Professor
花輪 公雄
HANAWA, Kimio

教授
Professor
余田 成男
YODEN, Shigeo

理事・副学長
Managing Director,
Executive Vice President
保立 和夫
HOTATE, Kazuo

学 内 Inside the University

京都大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Kyoto 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

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

教授
Professor
日比谷 紀之
HIBIYA, Toshiyuki

教授
Professor
潮 秀樹
USHIO, Hideki

研究科長
Dean
武田 展雄
TAKEDA, Nobuo

所長
Director
小原 一成
OBARA, Kazushige

所長
Director
津田 敦
TSUDA, Atsushi

副所長
Vice Director
木本 昌秀
KIMOTO, Masahide

副所長
Vice Director
道田 豊
MICHIDA, Yutaka

研究船共同利用運営委員会

Cooperative Research Vessel Steering Committee

所 外 Outside the Institute

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

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

長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科
Graduate School of Fisheries Science and Environmental Studies, Nagasaki University

富山大学大学院理工学研究部
Graduate School of Science and Engineering, Toyama University

水産総合研究センター中央水産研究所海洋生態系研究センター
Research Center for Fisheries Oceanography and Marine Ecosystem, National Research
Institute of Fisheries Science, FRA

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

海洋研究開発機構
JAMSTEC

教授
Professor
須賀 利雄
SUGA, Toshio

教授
Professor
篠原 雅尚
SHINOHARA, Masanao

教授
Professor
武田 重信
TAKEDA, Shigenobu

教授
Professor
張 勁
ZHANG, Jing

センター長
Director
杉崎 宏哉
SUGISAKI, Hiroya

所 内 Inside the Institute

海洋研究開発機構東日本海洋生態系変動解析プロジェクトチーム
Project Team for Analyses of Changes in East Japan Marine, JAMSTEC

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

海洋気象課長
Director, Marine Division
里田 弘志
SATODA, Hiroshi

執行役
Operating Executive
Director
深澤 理郎
FUKASAWA, Masao

プロジェクト長
Project Manager
北里 洋
KITAZATO, Hiroshi

所長
Director
津田 敦
TSUDA, Atsushi

教授
Professor
木村 伸吾
KIMURA, Shingo

教授
Professor
山崎 俊嗣
YAMAZAKI, Toshitsugu

教授
Professor
安田 一郎
YASUDA, Ichiro

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

所外 Outside the Institute

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido University

東海大学海洋学部
School of Marine Science and Technology, Tokai University

京都大学化学研究所
Institute for Chemical Research, Kyoto University

海洋研究開発機構基幹研究領域生物地球化学研究分野
Department of Biogeochemistry, Basic Research Area, JAMSTEC

所内 Inside the Institute

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	仲岡 雅裕
Professor	NAKAOKA, Masahiro
教授	久保田 雅久
Professor	KUBOTA, Masahisa
教授	宗林 由樹
Professor	SOHRIN, Yoshiki
分野長	大河内 直彦
Director	OHKOUCHI, Naohiko
所長	津田 敦
Director	TSUDA, Atsushi
副所長	木本 昌秀
Vice Director	KIMOTO, Masahide
教授	佐野 有司
Professor	SANO, Yuji
教授	永田 俊
Professor	NAGATA, Toshi

教職員 | STAFF

as of April 1, 2014

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-	津田 敦 TSUDA, Atsushi

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

名誉教授 Professors Emeritus

1983	堀部 純男 HORIBE, Yoshio
1987	服部 明彦 HATTORI, Akihiko
1987	田中 昌一 TANAKA, Syoichi
1987	寺本 俊彦 TERAMOTO, Toshihiko
1987	平野 敏行 HIRANO, Toshiyuki

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	服部 明彦 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	平 啓介 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

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	平 啓介 TAIRA, Keisuke
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

所長室**Director and Vice Director**

所長 Director	津田 敦 TSUDA, Atsushi
副所長 Vice Director	木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
副所長 Vice Director	道田 豊 MICHIDA, Yutaka
所長補佐 Adviser	伊藤 進一 ITO, Shinichi
所長補佐 Adviser	井上 広滋 INOUE, Koji

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 Professor	阿部 彩子 ABE, Ayako
------------------	---------------------

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

教授 Professor	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki
准教授 Associate Professor	今須 良一 IMASU, Ryoichi

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	木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
准教授 Associate Professor	鈴木 健太郎 SUZUKI, Kentaro
特任助教 Project Research Associate	森 正人 MORI, Masato
特任助教 Project Research Associate	宮川 知己 MIYAKAWA, Tomoki

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

教授 Professor	高藪 縁 TAKAYABU, Yukari. N
准教授 Associate Professor	渡部 雅浩 WATANABE, Masahiro

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

准教授 Associate 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 Research Associate	柳本 大吾 YANAGIMOTO, Daigo

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

教授 Professor	新野 宏 NIINO, Hiroshi
准教授 Associate Professor	伊賀 啓太 IGA, Keita
助教 Research Associate	柳瀬 亘 YANASE, Wataru

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

准教授 Associate Professor	藤尾 伸三 FUJIO, Shinzo
----------------------------	------------------------

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	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka
准教授 Associate Professor	小畑 元 OBATA, Hajime
助教 Research Associate	中山 典子 NAKAYAMA, Noriko

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

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

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

教授 Professor	佐野 有司 SANNO, Yuji
助教 Research Associate	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
助教 Research Associate	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 Research Associate	吉村 寿紘 YOSHIMURA, Toshihiro

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

教授(兼) Professor	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka
--------------------	---------------------------

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 Professor	津田 敦 TSUDA, Atsushi
准教授 Associate Professor	齊藤 宏明 SAITO, Hiroaki
客員教授 Visiting Professor	田口 哲 TAGUCHI, Satoru

微生物分野

Marine Microbiology Section

教授(兼) Professor	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
准教授 Associate Professor	濱崎 恒二 HAMASAKI, Kouji
助教 Research Associate	西村 昌彦 NISHIMURA, Masahiko

底生生物分野

Benthos Section

※ 兼務教授 Professor	小島 茂明 KOJIMA, Shigeaki
准教授 Associate Professor	狩野 泰則 KANO, Yasunori
助教 Research Associate	清家 弘治 SEIKE, Koji

研究連携領域

Department of Collaborative Research

生物海洋学分野

Biological Oceanography Section

※ 兼務教授 Professor	木村 伸吾 KIMURA, Shingo
※ 兼務助教 Research Associate	三宅 陽一 MIYAKE, Yoichi

海洋アライアンス連携分野

Ocean Alliance Section

※ 兼務教授(兼) Professor	木村 伸吾 KIMURA, Shingo
教授(兼) Professor	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka
兼務特任准教授 Project Associate Professor	山本 光夫 YAMAMOTO, Mitsuo
兼務特任助教 Project Research Associate	野村 英明 NOMURA, Hideaki

海洋生命科学部門

Department of Marine Bioscience

生理学分野

Physiology Section

教授 Professor	竹井 祥郎 TAKEI, Yoshio
准教授 Associate Professor	兵藤 晋 HYODO, Susumu
助教 Research Associate	日下部 誠 KUSAKABE, Makoto
特任助教 Project Research Associate	黄 國成 WONG, Kwok Shing

分子海洋生物学分野

Molecular Marine Biology Section

教授 Professor	井上 広滋 INOUE, Koji
助教 Research Associate	馬淵 浩司 MABUCHI, Kohji

行動生態計測分野

Behavior, Ecology and Observation Systems Section

教授 Professor	佐藤 克文 SATO, Katsufumi
准教授 Associate Professor	小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
助教 Research Associate	石田 健一 ISHIDA, Ken-ichi

国際沿岸海洋研究センター

International Coastal Research Center

沿岸生態分野

Coastal Ecosystem Section

教授(兼) Professor	道田 豊 MICHIDA, Yutaka
准教授 Associate Professor	田中 潔 TANAKA, Kiyoshi
特任准教授 Project Associate Professor	西部 裕一郎 NISHIBE, Yuichiro
助教 Research Associate	白井 厚太郎 SHIRAI, Kotaro

沿岸保全分野

Coastal Conservation Section

教授 Professor	青山 潤 AOYAMA, Jun
教授(兼) Professor	佐藤 克文 SATO, Katsufumi
助教 Research Associate	福田 秀樹 FUKUDA, Hideki
客員教授 Visiting Professor	依田 憲 YODA, Ken

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 Professor	伊藤 進一 ITO, Shinichi
※ 兼務准教授 Associate Professor	小松 幸生 KOMATSU, Kosei

資源解析分野

Fish Population Dynamics Section

※ 兼務教授 Professor	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, Kunio
准教授 Associate Professor	平松 一彦 HIRAMATSU, Kazuhiko
助教 Research Associate	入江 貴博 IRIE, Takahiro

資源生態分野

Biology of Fisheries Resources Section

教授 Professor	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
講師 Lecturer	岩田 容子 IWATA, Yoko
助教 Research Associate	猿渡 敏郎 SARUWATARI, Toshiro

生物資源再生分野

Coastal Ecosystem Restoration Section

センター長(兼)・教授 Director, Professor	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
准教授 Associate Professor	北川 貴士 KITAGAWA, Takashi
助教 Research Associate	早川 淳 HAYAKAWA, Jun
特任助教 Project Research Associate	広瀬 雅人 HIROSE, Masato

地域連携分野

Regional Linkage Section

※ 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

教授 道田 豊
Professor MICHIDA, Yutaka

国際学術分野 International Advanced Research Section

センター長(兼)・教授 植松 光夫
Director, Professor UEMATSU, Mitsuo

国際協力分野 International Research Cooperation Section

教授 西田 周平
Professor NISHIDA, Shuhei

教授(兼) 井上 広滋
Professor INOUE, Koji
准教授(兼) 今須 良一
Associate Professor IMASU, Ryoichi
准教授(兼) 朴 進午
Associate Professor PARK, Jin-Oh

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

教授 川幡 穂高
Professor KAWAHATA, Hodaka
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, Hiyoroyasu
准教授 伊藤 幸彦
Associate Professor ITOH, Sachihiko

生物遺伝子変動分野 Genetic Research Section

センター長(兼)・教授 木暮 一啓
Director, Professor KOGURE, Kazuhiro
※※ 兼務准教授 岩崎 渉
Associate Professor IWASAKI, Wataru
講師 吉澤 晋
Lecturer YOSHIZAWA, Susumu

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

教授 佐藤 正樹
Professor SATOH, Masaki

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)・教授 津田 敦
Director, Professor TSUDA, Atsushi

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

教授(兼) 佐野 有司
Professor SANNO, Yuji

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) 道田 豊
Director MICHIDA, Yutaka

観測研究推進室 Field Research Support Section

室長(兼) 岡 英太郎
Head OKA, Eitarou
室長補佐(兼)・技術専門職員 田村 千織
Vice Head, Senior Technical Specialist TAMURA, Chiori
技術専門職員 石垣 秀雄
Technical Specialist ISHIGAKI, Hideo
技術専門職員 柰 雅利
Technical Specialist MOKU, Masatoshi
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
技術職員 竹内 誠
Technical Staff TAKEUCHI, Makoto
技術職員 戸田 亮二
Technical Staff TODA, Ryoji
技術職員 芦田 将成
Technical Staff ASHIDA, Masanari

陸上研究推進室 Laboratory Research Support Section

室長(兼) 小川 浩史
Head OGAWA, Hiroshi
室長補佐(兼)・技術専門職員 森山 彰久
Vice Head, Senior Technical Specialist MORIYAMA, Akihisa
技術専門職員 早乙女 伸枝
Technical Specialist SAOTOME, Nobue
技術職員(シニアテクニカルスタッフ) 小笠原 早苗
Technical Staff (Senior Technical Staff) OGASAWARA, Sanae
技術職員 棚橋 由紀
Technical Staff TANAHASHI, Yuki
技術職員 渡邊 太郎
Technical Staff WATANABE, Taro
技術職員 小川 展弘
Technical Staff OGAWA, Nobuhiro
技術職員 阿瀬 貴博
Technical Staff AZE, Takahiro

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, Senior Technical Specialist HIRANO, Masaaki
技術職員 鈴木 貴悟
Technical Staff SUZUKI, Takanori
特任専門職員 黒沢 正隆
Project Specialist KUROSAWA, Masataka

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

センター長(兼) 安田 一郎
Director YASUDA, Ichiro
センター長補佐・技術専門職員(兼) 亀尾 桂
Vice-director, Technical Specialist KAMEO, Katsura
センター長補佐・特任専門職員 稲垣 正
Vice-director, Project Senior Specialist INAGAKI, Tadashi

※※ 大学院 理学系研究科生物科学専攻
Department of Biological Sciences, Graduate School of Science

広報室
Public Relations Office

特任専門職員 小川 容子
Project Specialist OGAWA, Yoko

事務部
Administration Office

事務長 稲葉 昭英
General Manager INABA, Akihide

副事務長(総務担当) 杉田 佳代子
Deputy General Manager (General Affairs) SUGITA, Kayoko

副事務長(会計担当) 小田嶋 輝明
Deputy General Manager (Accounting) ODASHIMA, Teruaki

総務チーム
General Affairs Team

チームリーダー・係長 小野口 幸雄
Team Leader, Assistant Manager ONOGUCHI, Yukio

専門職員 山末 亜紀子
Specialist YAMASUE, Akiko

一般職員 岩本 牧子
Administrative Staff IWAMOTO, Makiko

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

チームリーダー・専門職員 青木 一恵
Team Leader, Specialist AOKI, Kazue

係長 古川 稔子
Assistant Manager FURUKAWA, Toshiko

主任 原 尚子
Senior Staff HARA, Naoko

図書チーム
Library Team

チームリーダー・係長 坂牧 一博
Team Leader, Assistant Manager SAKAMAKI, Kazuhiro

財務チーム
Finance Team

チームリーダー・専門職員 米村 裕次郎
Team Leader, Specialist YONEMURA, Yujiro

係長 澁谷 弘毅
Assistant Manager SHIBUYA, Hiroki

外部資金チーム
External Fund Management Team

チームリーダー・係長 浦田 雅子
Team Leader, Assistant Manager URATA, Masako

主任 飯尾 春果
Senior Staff IIO, Haruka

特任専門職員 三條 薫
Project Specialist SANJO, Kaoru

経理・調達チーム
Accounting and Procurement Team

チームリーダー・係長 是枝 龍哉
Team Leader, Assistant Manager KOREEDA, Tatsuya

専門職員 三浦 理恵子
Specialist MIURA, Rieko

主任 和田 一弘
Senior Staff WADA, Kazuhiro

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

チームリーダー・係長 赤塚 健一
Team Leader, Assistant Manager AKATSUKA, Kenichi

係長(兼) 田辺 慎一
Assistant Manager TANABE, Shinichi

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・係長 佐藤 光展
Team Leader, Assistant Manager SATO, Mitsunobu

専門職員 三上 匠
Specialist MIKAMI, Takumi

教職員数
Number of Staff

as of April 1, 2015

	教授 Professor	准教授 Associate Professor	講師 Lecturer	助教 Research Associate	事務職員 Administrative Staff	技術職員 Technical Staff	合計 Total
研究系 Research Divisions	17 [2] (1) (2)	18 (2)	1	14	—	—	50 [2] (1) (4)
研究連携領域 生物海洋学分野 Department of Collaborative Research Biological Oceanography Section		—	—		—	—	(2)
附属 研究施設 Research Centers	国際沿岸海洋研究センター International Coastal Research Center	2 [2] (1)	2	—	3	2	9 [2] (1)
	国際連携研究センター Center for International Collaboration	3 [1]	[2]	—	—	—	3 [3]
	地球表層圏変動研究センター Center for Earth Surface System Dynamics	3 [2]	① 1	1	—	—	① 5 [2]
	高解像度環境解析研究センター Analytical Center for Environmental Study	1 [2]	—	—	—	—	1 [2]
共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion	[2]	[3]	—	—	—	17 [5]	
事務部 Administration Office	—	—	—	—	① 18	—	① 18
合計 Total	26 [11] (2) (3)	① 21 [5] (2)	2	17 (1)	① 20	17	② 103 [16] (2) (6)

※ 特定期雇用教職員、特定短時間雇用教職員、短時間雇用教職員、特任専門員、特任専門職員は除く。

※ ()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

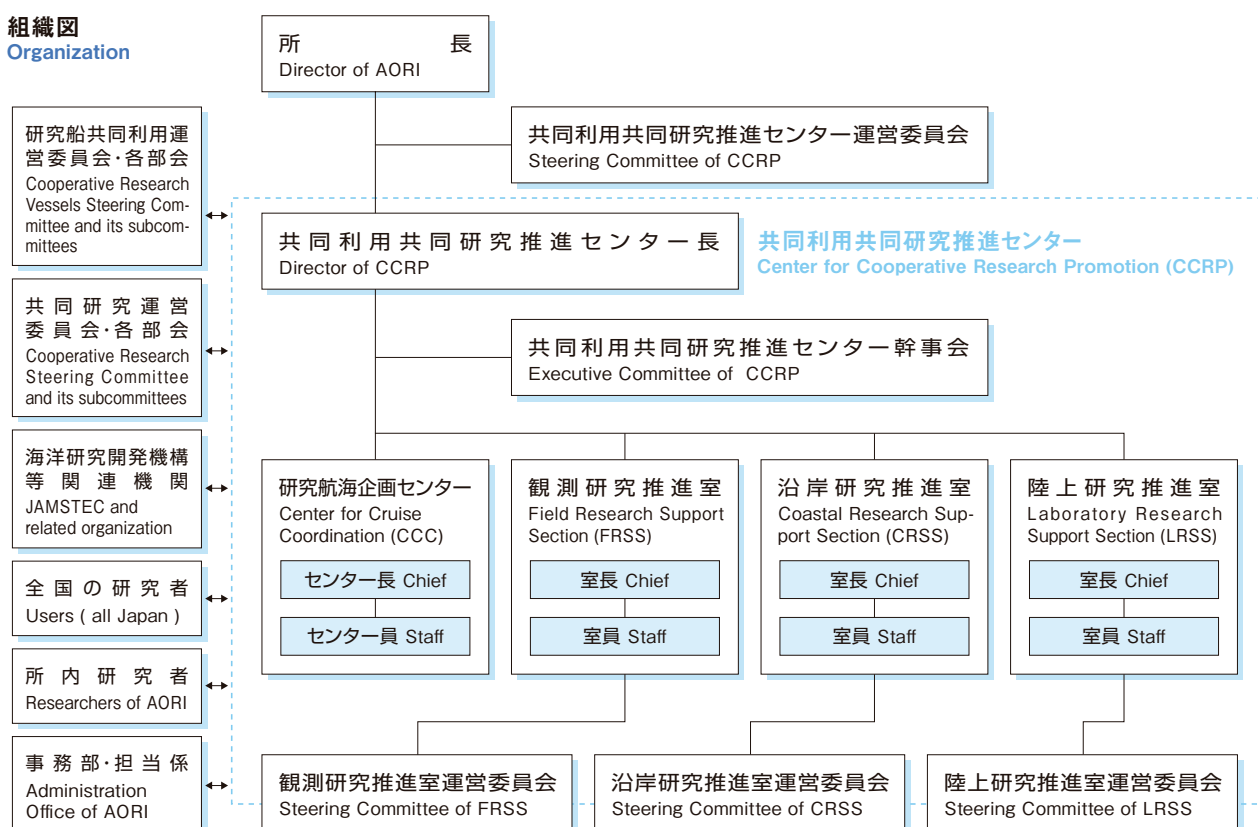
共同利用・共同研究拠点 | JOINT USAGE / RESEARCH CENTER

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

放射線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、蛍光X線分析装置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、超マイクローム、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、イメージアナライザー、純水製造装置、超遠心機、高速冷却遠心機、クリオスタットなどを設置。

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, electron probe microanalyzers, and an X-ray fluorescence analyzer. 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, image analyzer, ultrapure water system, ultracentrifuge, analytical and other centrifuges, and cryostat.



■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

岩石および耳石の切断・研磨、蛍光X線分析用のガラスビードの作製を行う施設です。岩石カッター、卓上ドリル、岩石研磨機、岩石クラッシャーを備えます。また、ドレッジ試料・堆積物コア試料の記載、岩石物性測定、サンプリングを行うことができます。

■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 is provided for cutting and polishing of rock/otolith samples, and for preparation of glass beads for X-ray fluorescence analysis. Rock cutters, table drills, rock polishers, a rock crusher and a bead sampler are available. The facility supports descriptive and physical property analyses, and sampling of dredge rock and sediment cores.

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 Spectrometer

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きました。2011年3月11日の東北沖大地震およびそれに伴う津波によって、建物の3階まで浸水し、船艇をはじめとする全ての施設と設備が被災しました。現在、国際沿岸海洋研究センターと千葉県柏市にある大気海洋研究所の間を教員と学生が移動し、研究活動を継続しています。研究調査船を復興するとともに、被災した沿岸センター研究棟の3階部分を整備し、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) was located in the town of Otsuchi, Iwate Prefecture, along the species rich and highly productive central Sanriku coast, where it provided operational and facilities support to visiting marine scientists. On March 11, 2011, all facilities and equipment, including research vessels, were either severely damaged or entirely destroyed during the Great East Japan Earthquake and resulting tsunami. The research vessel and boats, and the 3rd floor of the damaged main building of ICRC have been renovated, and the cooperative research program has 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2-106-1
 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

Address：2-106-1, Akahama, Otsuchi, Iwate Prefecture
 Established: April 12, 1973

施設・設備

現在被災により機能を若干縮小して共同利用・共同研究を実施しています。

船艇

弥生: FRP 20t, 17.6x4.3x2.0m
 グランメーユ: FRP 1.8t, 9.53x2.4x1.8m, 100kW法馬力 2011年8月竣工
 赤浜: FRP 1.2t, 5.75x1.55x0.62m, 30kW法馬力
 チャレンジャー: FRP 0.6t, 5.89x1.77x0.70m, 30kW法馬力

Research Boats

Yayoi: FRP 20 tons, 17.6x4.3x2.0m
 Grand Maillet: FRP 1.8 tons, 9.53x2.4x1.8m
 Akahama: FRP 1.2 tons, 5.75x1.55x0.62m
 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観測部会、運航部会の決定に基づいて学術研究船の研究航海計画を策定します。学術研究船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、技術支援をおこなう観測研究推進室、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 two research vessels Shinsei Maru and Hakuho 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 65,230冊 (和図書24,688冊、洋図書40,542冊)

継続購入雑誌 97種 (和雑誌25種、洋雑誌72種)

(2015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、学術研究船新青丸・白鳳丸の航海打ち合わせ、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: 65,230 (Japanese 24,688, Foreign 40,542)

Current Journals (subscription): 97 (Japanese 25, Foreign 72)

(As of April 1st, 2015)

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 AORI and the public. In addition to receiving visitors and fielding inquiries, 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”. Finally, 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1629t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 1629 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



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
Keep 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
Keep 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。

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」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、各航海について追加で実施可能な小規模な研究の公募を行います。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。

■ 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.

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, small research projects are invited for individual cruises 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.

International Coastal Research Center

The International Coastal Research Center (Otsuchi, Iwate) offers two services. One is to provide in-house laboratory space and facilities to both internal and external researchers, and the other is to assist small groups holding on-site research meetings.

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ー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	7月 July	8月末 August
新青丸 R/V Shinsei Maru	7月 July	8月末 August
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	11月 November	11月末 November
柏地区 外来研究員/研究集会 Visiting Scientist/Research Meeting in Kashiwa Campus	11月 November	11月末 November
大型計算機共同利用 Collaborative Use of the Computing Facility	11月 November	12月 December
学際連携研究 Interdisciplinary Collaborative Research	11月 November	12月 December

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、工学系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、工学系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, the Graduate School of Engineering, 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 atmosphere 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, Computational Biology and Integrated Biosciences), or the Graduate School of Engineering (Civil Engineering), 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。その理念、目的を次に示します。

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になります。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しう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. The principle and aim 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, 2015

年度 Academic Year		2012	2013	2014	2015	
大学院 Graduate School	理学系研究科 Science	修士 MC	53	38	30	29 (1)
		博士 DC	22 (1)	31 (2)	34 (1)	30 (1)
	農学生命科学研究科 Agricultural and Life Sciences	修士 MC	14	11 (1)	10	18 (1)
		博士 DC	31 (4)	29 (5)	26 (3)	21 (3)
	新領域創成科学研究科 Frontier Sciences	修士 MC	33 (3)	32 (2)	32 (4)	25 (4)
		博士 DC	36 (4)	35 (7)	35 (8)	26 (8)
	工学系研究科 Engineering	修士 MC	0	1	3	3 (1)
		博士 DC	4 (1)	4 (2)	4 (2)	3
	総合文化研究科 Arts and Sciences	修士 MC	—	—	1 (1)	1 (1)
		博士 DC	—	—	0	0
	大学院研究生 Post Graduate Research Student		5 (3)	0	0	0
	特別研究学生 Post Graduate Visiting Student		0	1 (1)	1 (1)	1
外国人研究生 International Research Student		0	3 (3)	1 (1)	1 (1)	
農学特定研究員 Post Doctoral Research Fellow		2 (1)	0	1 (1)	0	
海洋科学特定共同研究員 Post Graduate Researcher for Ocean Science		5	5	3	3	
研究生 Research Student		0	0	4 (1)	0	
日本学術振興会特別研究員 *JSPS Research Fellowship for Young Scientists		5	9	9	8	
日本学術振興会外国人特別研究員 *JSPS Postdoctoral Fellowship for Overseas Researchers		7 (7)	6 (6)	1 (1)	1 (1)	

()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

The University of Tokyo Ocean Alliance

東京大学海洋アライアンスとは、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、7研究科、5研究所、1研究センターなどを中心に平成19年7月に立ち上がった機構と呼ばれる組織です。東京大学には海洋に直接関係する200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、海洋アライアンスでは、海に関する総合的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)。

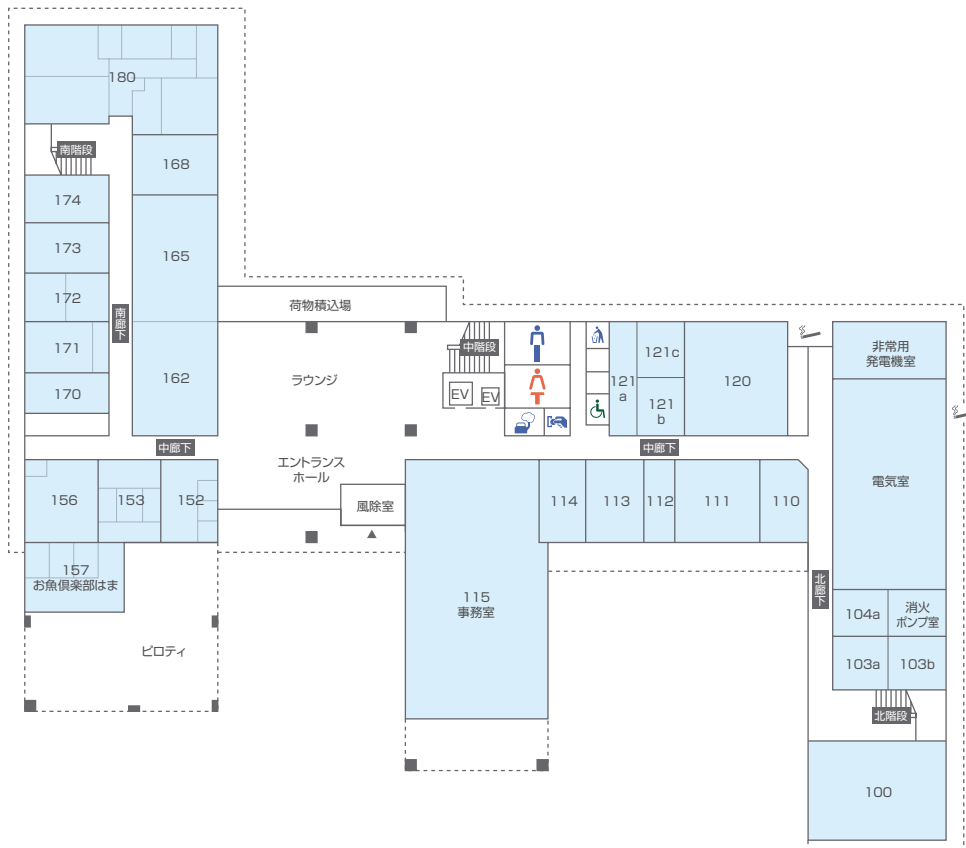
The University of Tokyo Ocean Alliance was established in July, 2007 as a core for faculty transecting marine education and research composed of 7 graduate schools, 5 institutes and 1 research centers. The 200 teaching and research staffs who study ocean sciences directly are belonging to the University of Tokyo and the Ocean Alliance takes an important role to link the scientists in one network. Its basic concept is development of ocean basic sciences with contribution to efficient planning and action of marine policy. For accomplishment of the purpose, education for scientists and government officials who can evaluate the marine policy based on professional knowledge of ocean sciences is required. The Ocean Alliance provides educational program transecting social science, natural science and technology for the purpose. The Atmosphere and Ocean Research Institute, the University of Tokyo, is a core of the Ocean Alliance and contributes to the activity.



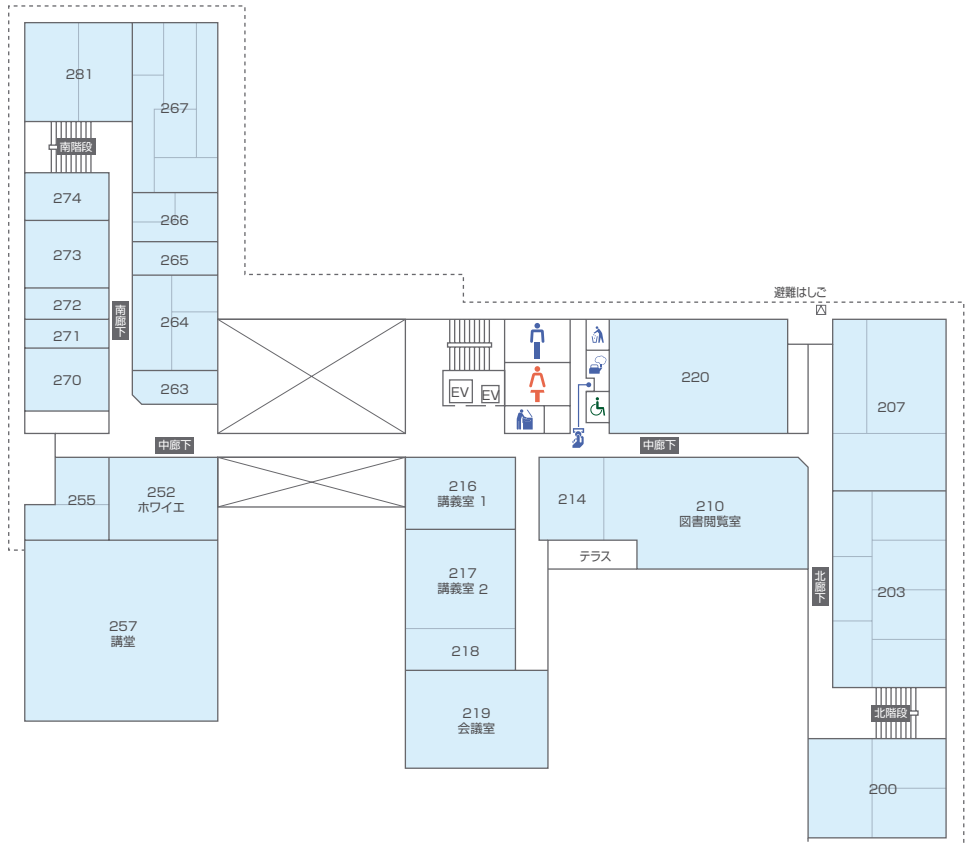
研究棟フロアマップ | Floor Map

大気海洋研究棟
AORI

1F



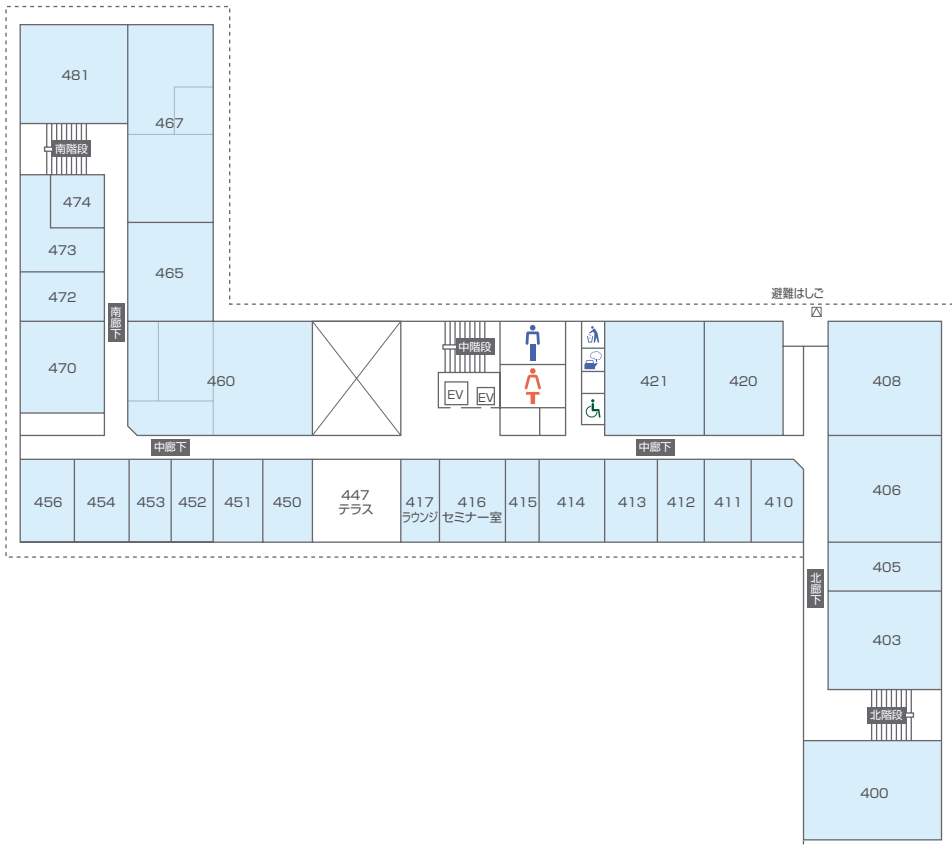
2F



3F



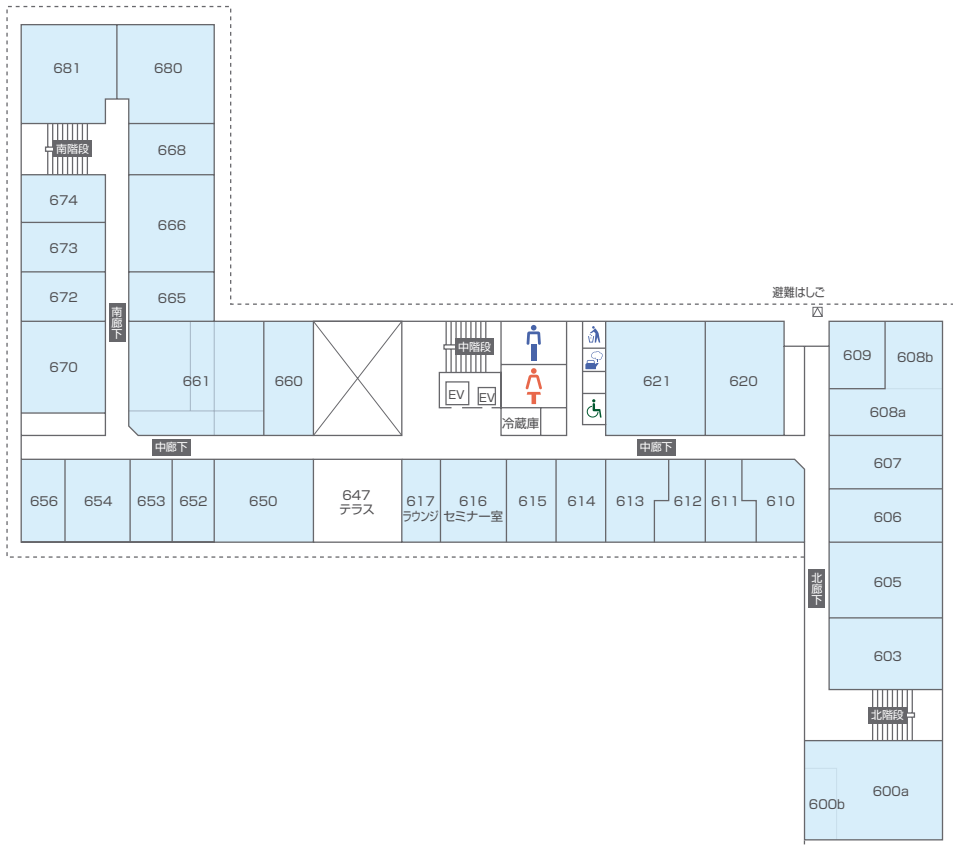
4F



5F



6F



7F



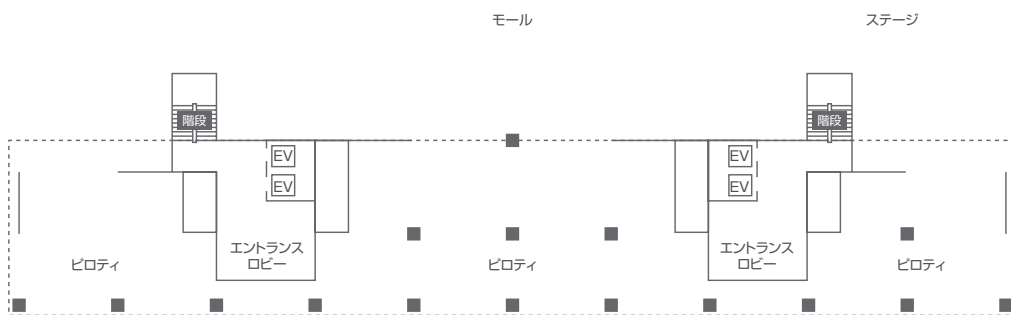
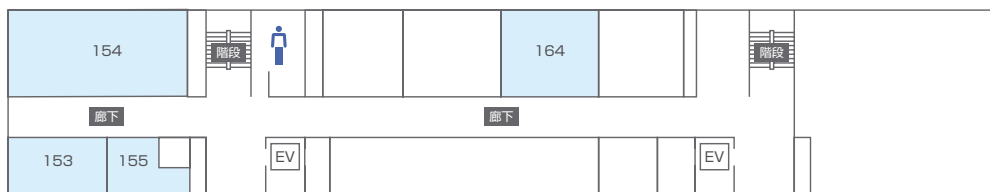
総合研究棟 (気候システム研究系)

Kashiwa Research Complex (Division of Climate System Research, AORI)

B



1F



2F



3F

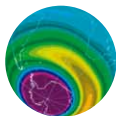


研究内容 | RESEARCH CONTENTS

■ 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。

36



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

39



気候変動現象研究部門

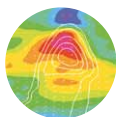
観測データ、数値シミュレーション、およびそれらの比較・解析・融合を通じた気候変動機構の解明。

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。

42



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

45



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

48



海洋底科学部門

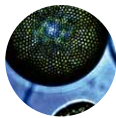
中央海嶺、背弧海盆、プレート沈み込み帯など海底の動態の解明および海底堆積物に記録された地球環境記録の復元と解析。

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。

51



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. Collects samples and analyzes the environmental history of earth recorded in marine sediments.

Marine Geology Section
Submarine Geophysics Section
Ocean Floor Environments Section

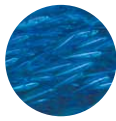
Division of Marine Life Science

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
Benthos Section



海洋生命科学部門

ゲノムに刻まれた生物進化の歴史、生活史、回遊現象、環境適応など、海洋における様々な生命現象を統合的に解明。

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に、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



研究連携領域

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、教育活動を実施します。

生物海洋学分野
海洋アライアンス連携分野



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を推進するとともに、研究フィールドに至近という立地を活かして三陸沿岸域における実証的研究を進め、共同利用・共同研究拠点の附属研究施設として国内関係機関等との共同研究および国際共同研究の企画・実施を行います。船舶を含む施設は2011年3月11日の地震と津波により破壊されましたが、部分的に復旧した施設で研究活動を再開しました。

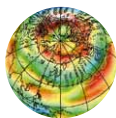
沿岸生態分野
沿岸保全分野
生物資源再生分野 (2012年度設置)
地域連携分野



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
環境計測分野

Department of Marine Bioscience

Various biological phenomena in the ocean such as evolutionary history, life history, migration, and environmental adaptation of marine organisms are in pursuit from the molecule to population level.

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

Department of Living Marine Resources

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

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

Department of Collaborative 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.

Biological Oceanography Section
Ocean Alliance Section

International Coastal Research Center

The international coastal research center not only promotes integrated research on coastal oceanography but also conducts empirical research around Otsuchi Bay by taking advantage of the local environments near the center. The center plans and conducts cooperative research and international cooperative research with related institutions in Japan. Facilities and equipment, including research vessels, were destroyed by earthquake and tsunami on March 11, 2011. Scientific activities, however, was recommenced with repaired facility and renewed equipment.

Coastal Ecosystem Section
Coastal Conservation Section
Coastal Ecosystem Restoration Section
Regional Linkage 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
Environmental Geochemistry Section

54

57

60

62

67

71

76

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

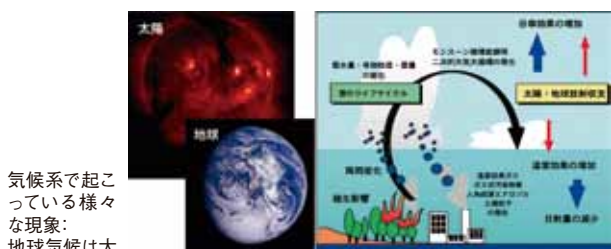
本分野では、気候システムモデルの開発・改良、そこに組み込まれる物理化学過程のモデル化に取り組んでいます。また、開発・改良されたモデルを用いて過去・現在・将来の気候変動に関連した研究を行っています。

惑星としての地球の気候は、太陽からの放射エネルギーと地球から放出される赤外放射のバランスで決定されます。従って、気候形成の理解には、大気構造と放射の相互作用、それが引き起こす大循環の様相を理解することが重要です。また、これらの相互作用が引き起こす過去・現在・未来における気候変動、特に日射や温室効果ガスの増加による気候変動を理解する必要があります。このような観点から、本分野では気候モデリングを用いて、気候研究を行っています。大気海洋に加えて氷床や植生、海洋物質循環等を含めた地球システムにおけるエネルギー・水蒸気・物質・運動量のやり取りに注目しています。

古気候研究においては、過去の気候環境を再現しその変動メカニズムを明らかにする研究を行っています。特に、コンピューターシミュレーションの手法を用いて地球史上の過去の気候の再現が重要な研究課題です。これらの研究によって、現在、我々が生きている時代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を知ることができます。将来予測に使用される気候システムモデルの検証もめざしています。

現在の主な研究テーマ

- 地球気候における温室効果の役割
- 全球炭素循環のモデリング
- 氷期・間氷期サイクルのシミュレーションとメカニズムの解明
- 古気候を利用した気候感度の推定
- 将来の海水準予測とその不確実性
- 大気・植生の相互作用
- 大気・海洋・氷床の相互作用
- 南極・北極の全球気候における役割



気候系で起こっている様々な現象:

地球気候は太陽放射エネルギーと地球が放出する地球放射エネルギーによってコントロールされている。自然起源や人間活動によって放出される微量気体やエアロゾルによって放射収支が変化し、さらに気候が変化する

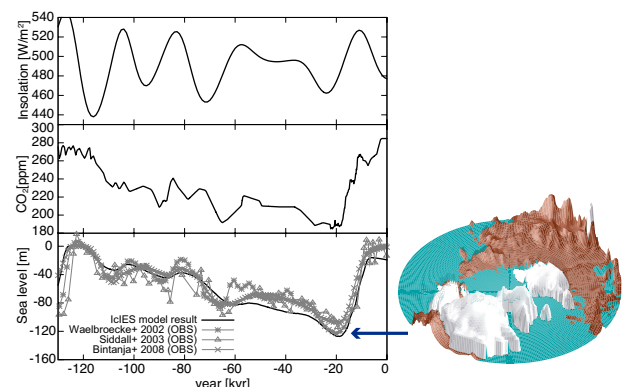
Various phenomena in the climate system: The earth's climate is controlled by a balance between solar and terrestrial radiative energy fluxes. Climate is changed by perturbation in the earth radiation budget caused by trace gases and aerosols emitted from natural and anthropogenic sources

This section carries out studies for developing and improving global climate models and physical-chemical modules to be implemented in these models. These models are used to study the climate of the past, present, and future. The earth's climate is controlled by the balance between solar and earth radiation energies. It is, therefore, important to understand interactions between the earth-atmosphere system and radiation, and to understand the consequent effect on circulation. It is essential to understand past, present and future climate changes involving these interactions, particularly those associated with the changes in solar radiation and increasing amount of greenhouse gases. Research is conducted through climate modeling of the earth's system. We investigate the exchange of energy, matter, moisture and momentum between climate and other components, such as ice sheet, terrestrial ecosystem and ocean biogeochemical cycle.

The paleoclimate research aims to reproduce past climate states and to understand the mechanisms of their changes. We attempt to simulate the past climate using numerical models. Studies provide information about the extent of the uniqueness of the current climate conditions and help evaluate climate system models that are used for projections of the future climate.

Ongoing Research Themes

- Role of greenhouse in the earth's climate
- Global carbon cycle modeling
- Simulation of glacial-interglacial cycles and investigation of their mechanisms
- Estimation of the climate sensitivity based on the climate of the past
- Future projection of sea level rise and evaluation of its uncertainty
- Interaction between atmosphere and terrestrial vegetation
- Interaction between atmosphere, ocean and ice sheets
- Role of the Antarctic and Arctic on the global climate



過去約12万年前からの最終氷期サイクルにおける、日射、二酸化炭素濃度、海水準の変化 (OBS: 観測、IcIES: シミュレーション) とモデルにより再現された最終氷期最盛期の氷床の鳥瞰図

Changes in insolation, carbon dioxide concentration, and sea level during the last glacial cycle starting around 120,000 years ago (OBS : observations, IcIES: model), and simulated ice sheet distribution at the last glacial maximum



ABE-OUCHI, A.

准教授 Associate Professor 阿部 彩子 ABE-OUCHI, Ayako

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

地球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あり、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っています。また、そのモデルを用いて大気中での様々な気象現象、大気汚染や気候変動の問題を研究しています。一方、人工衛星や地上観測のデータの取得、解析なども行い、モデルと組み合わせて総合的に大気環境を研究しています。

現在の主な研究テーマ

●対流圏・成層圏の気象力学

対流圏や成層圏に生起する様々な気象現象と、より大きな気候場との相互作用プロセスについて考察します。梅雨前線や熱帯収束帯、それらに伴うメソ擾乱と気候との相互作用の解明も目指します。また、夏季・冬季モンスーン等を対象とした気象力学的な研究も行っています。

●化学気候モデルをもちいた研究

大気中の化学過程と気候との関係について研究しています。特に、対流圏物質輸送とオゾン等の大気汚染の考察、化学気候モデルを用いたオゾンホール将来予測実験などを行っています。

●人工衛星開発支援とデータ解析

地球環境観測用の人工衛星開発支援と併せ、観測データの解析手法を開発しています。また、実際の観測データの解析を行い、温室効果気体の循環に関する研究を行っています。

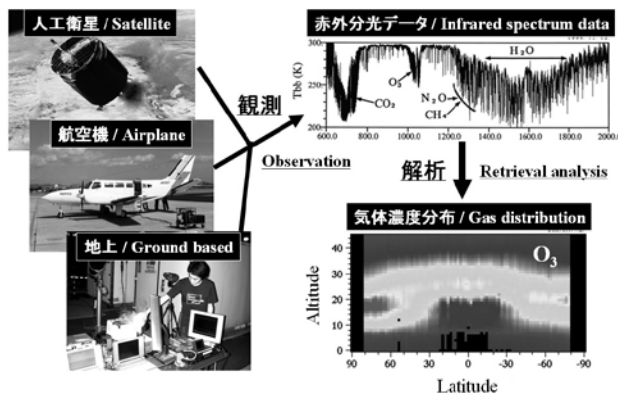
●数値シミュレーションによる温室効果気体の収支解析

二酸化炭素やメタンなどの温室効果気体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、吸収源の推定に関する研究を行っています。

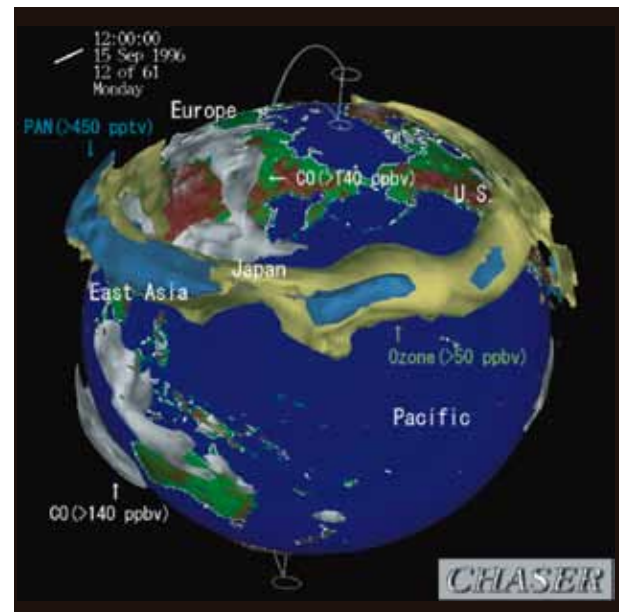
Computer simulation is an important tool for investigating the global environment and predicting its future climate. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena with scales varying from regional to global. Observation and data analyses are also an important part of our research. Our mission is to understand the atmospheric environment comprehensively through the combination of observations and computer simulations.

Ongoing Research Themes

- Dynamic Meteorology:** Studies of meteorological phenomena, including generation mechanisms and climate variations of meso-scale disturbances interacting with climate.
- Chemical climate models studies:** Research into atmospheric chemical processes interacting with climate using chemical climate models. Important examples are ozone-hole prediction and air pollution problems.
- Remote sensing of the atmospheric environment:** Development of new algorithms for analyzing satellite data to study the atmospheric environment. Furthermore, we develop ground-based remote sensing techniques using infrared radiation.
- Simulation studies on the greenhouse gas budget:** Numerical simulations of greenhouse gases such as carbon dioxide and methane, and source/sink inversion analyses of gases using chemical transport models.



観測データ解析におけるデータフローの概念図
Schematic depicting data flow in observational data analysis



化学気候モデルでシミュレートされた全球的大気汚染
Global atmospheric air pollution simulated by a chemical climate model



TAKAHASHI, M.



IMASU, R.

教授 Professor 高橋 正明
TAKAHASHI, Masaaki
准教授 Associate Professor 今須 良一
IMASU, Ryoichi

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、乱流混合などのミクロな物理現象と、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。

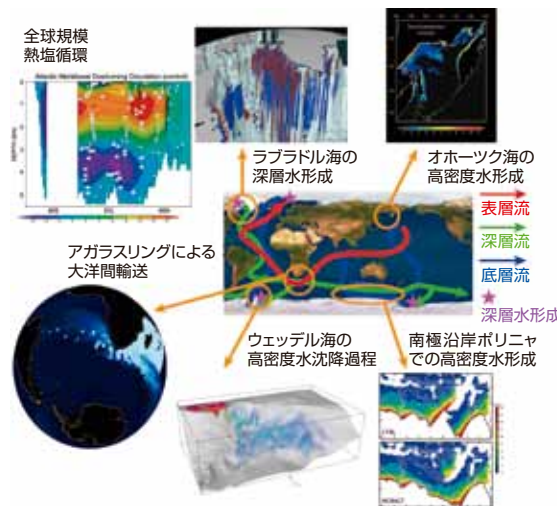
●海洋物質循環モデリング

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,

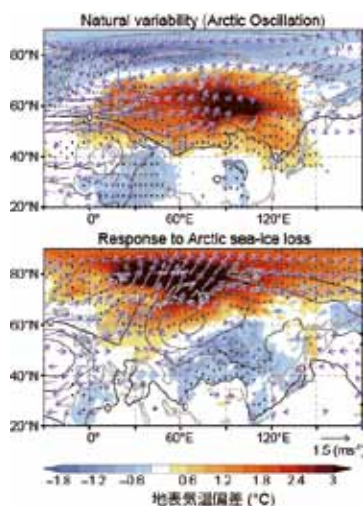
Climate Variability Research Section

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

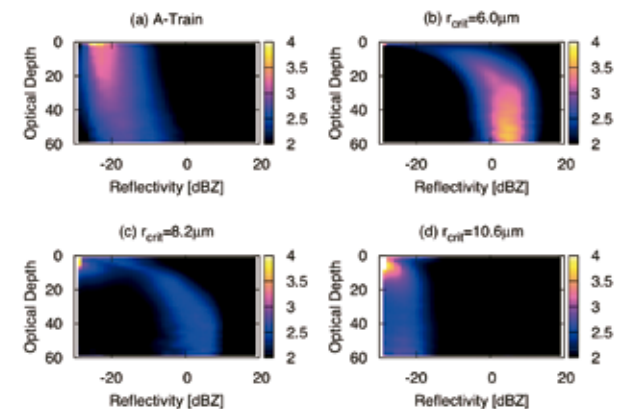


冬季ユーラシアの自然変動(上)と北極海の海水の減少に伴う変化(下)パターン
Spatial patterns of year-to-year natural variability (top) and change due to the recent Arctic sea-ice reduction (bottom) for the Eurasian winter climate.

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.



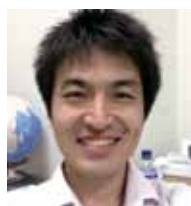
KIMOTO, M.



SUZUKI, K.



MORI, M.



MIYAKAWA, T.

教授 Professor 木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
准教授 Associate Professor 鈴木 健太郎 SUZUKI, Kentaroh
特任助教 Project Research Associate 森 正人 MORI, Masato
特任助教(兼) Project Research Associate (兼) 宮川 知己 MIYAKAWA, Tomoki

Division of Climate System Research, Department of Climate Variability Research, Comprehensive Climate Data Analysis Section

地球の気候形成には、雲・雨・海水・水蒸気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いろいろな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。

青い地球を覆う雲は地表面を冷やす効果も暖める効果も持っています。熱帯の積雲対流は海面から上空に熱エネルギーを持ち上げます。地球規模のエネルギー循環の鍵を握る雲降水システムの役割を定量化するには、衛星観測データが有効です。エルニーニョや10年規模変動など、さまざまな時間スケールの大気海洋結合系変動について、生成・維持機構を調べ予測可能性を解明するには、気候モデルが有用です。温暖化などの気候変化に伴い、それらがいかに変化するかを推定することも、モデル実験の重要な課題です。また、社会的に影響の大きい異常気象について、北極振動などその背景にある大気循環の力学過程を、気候モデル・力学モデル・予報データなどを用いて解明することも目指します。

現在の主な研究テーマ

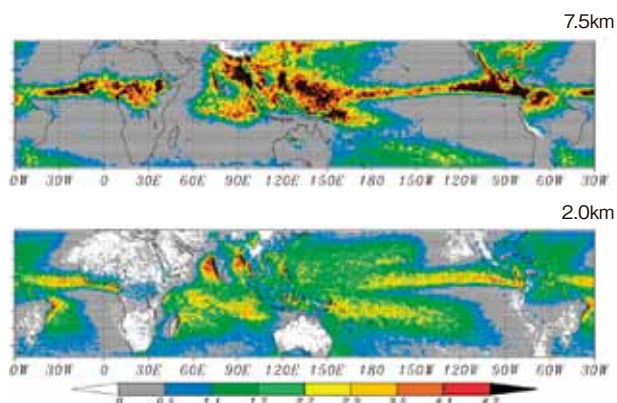
- 衛星観測データを用いた雲降水システムの解析
- 熱帯気象が気候形成に果たす役割の解明
- 気候モデルを用いた気候変化および気候変動の研究
- 異常気象の力学的研究

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.

Clouds have both warming and cooling effects of the earth surface. Cumulus convection in the tropics lifts the energy from the earth surface to the upper air. We use the satellite remote sensing data to quantify the roles of cloud and precipitation systems in the formation of the earth climate. We extensively use a global climate model called MIROC, developed in our division, for exploring mechanisms of natural climate variability such as El Niño and decadal variability. MIROC can also be used to evaluate future changes in the properties of these natural phenomena in response to increasing greenhouse gases. Moreover, dynamical processes responsible for the large-scale circulation variability such as the Arctic Oscillation/ North Atlantic Oscillation are examined by means of climate models, dynamical models, and operational forecast data.

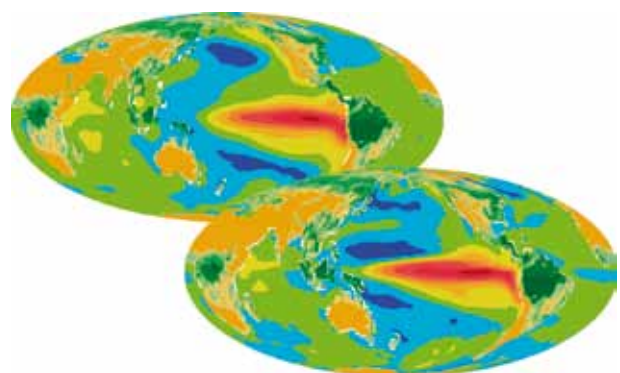
Ongoing Research Themes

- 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



熱帯降雨観測計画 (TRMM) 衛星データから推定した大気上層・下層の積雲対流加熱分布。大気循環と結びついている

Upper and lower tropospheric cumulus convective heating estimated with TRMM satellite data. This is closely linked to the large-scale atmospheric circulation



エルニーニョに伴う海面水温の年平均偏差。(上) 観測値、(下) 気候モデル MIROCの結果。再現性が非常に高い

Anomalies in sea surface temperature associated with El Niño based on (top) observations and (bottom) the climate model MIROC



TAKAYABU, Y. N.



WATANABE, M.

教授
Professor

准教授
Associate Professor

高数 縁
TAKAYABU, Yukari N.

渡部 雅浩
WATANABE, Masahiro

Division of Climate System Research,

Department of Climate Variability Research, Climate and Hydrology Research Section

地球水循環は、気候変動によって大きな影響を受け、人類にとって最も大きな影響を及ぼします。本分野は、地球上の水循環を幅広く捉え、様々な角度からのアプローチでそのメカニズムを解明し、社会への貢献を目指しています。特に「水の安定同位体比」という指標を用いて、地球水循環と気候との関係性を明らかにする研究に注力し、さまざまな数値モデルや衛星データを用いた研究を行っています。

水の中の水素安定同位体比 (D/H) 或いは酸素安定同位体比 ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ または $^{17}\text{O}/^{16}\text{O}$) は、地球上において時間的・空間的な大きな偏りを持って分布しているため、私たちはそれらを観察することによって水を区別することが可能となります。また水の安定同位体比は水が相変化する際に特徴的に変化するため、相変化を伴って輸送される地球表面及び大気中の水の循環を逆推定する有力な材料となります。当分野では、この水同位体比の特徴を大循環モデルに組み込むことによって、複雑な地球水循環システムにおける水の動きを詳細に追跡しています。同時に、東京大学生産技術研究所とも連携し、そちらに設置された同位体比分析計等を用いて地球上様々な場所での雨や地表水、水蒸気等を採取し、観測しています。さらに、人工衛星や地上に設置した分光分析計を用いて、水蒸気の安定同位体比の空間分布と時間変化を観測しています。

現在の主な研究テーマ

●水の安定同位体比を用いた地球水循環システム解明

観測データの解析とモデリングによって、様々な状態の水の同位体比と地球水循環システムの関係性について研究しています。

●河川モデル・地表面モデルを用いた陸面水・エネルギー循環に関する研究

地表面並びに河川を持つ、地球水循環システムにおける物理的役割や人間活動や生態系との相互影響について、主にモデリングを利用して研究しています。

●力学的ダウンスケーリング手法に関する研究

領域気候モデルや大気大循環モデルを用い、粗い大気情報を細かい解像度までダウンスケーリングする手法の開発に携わっています。

●衛星から観測された水蒸気同位体比のデータ同化に関する研究

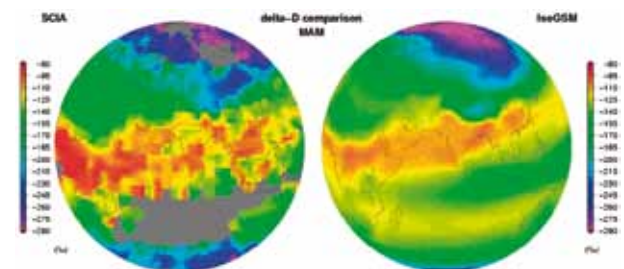
人工衛星に搭載した赤外分光センサーを用いた水蒸気同位体比観測値と、同位体大気大循環モデルによる予報値とデータ同化する手法を構築しています。

Climate and Hydrology Research Section focuses on various interdisciplinary areas, including global and regional meteorology, land surface and atmospheric hydrology, and paleoclimatology, all of which are bridged by natural isotopic tracers. The main thrust of our effort is toward better understanding of the Earth's climate system. This is explored both by utilizing additional information obtained from isotopic records and by developing models that simulate the observed processes.

Since stable oxygen and hydrogen isotope ratios in water (D/H, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{17}\text{O}/^{16}\text{O}$) are sensitive to phase changes of water during circulation, geographic and temporal variations of the isotopic ratios emerge in water vapor and precipitation. Therefore, researchers can study atmospheric vapor cycling processes at various scales, such as large-scale transport and in-cloud processes by using isotopic information in precipitation and vapor. In this section, by incorporating the isotopes into global and regional climate models, the relationship between atmospheric and land surface processes and isotopic information in water vapor and precipitation has been intensively studied.

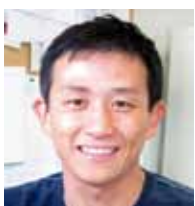
Ongoing Research Themes

- Study on processes of Earth's hydrological cycle with stable water isotopes
- Study on terrestrial hydrological cycles and development of river and land surface models
- Dynamical downscaling and development of a Regional Earth System Model
- Data assimilation, particularly for stable water isotopes with the ensemble Kalman filter



水蒸気柱の平均同位体比 (δD) の季節平均気候値に関する、人工衛星 Envisat に搭載した分光分析計 SCIAMACHY による観測値 (左) と同位体大循環モデル IsoGSM による推定値 (右)

Comparison of MAM climatology of water vapor isotope ratio (δD) between remote sensing observation with SCIAMACHY/Envisat (left) and model estimation with IsoGSM (right)



YOSHIMURA, K.

准教授 Associate Professor 芳村 圭 YOSHIMURA, Kei

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ともに東向きに流れ、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 a large role in the global climate, environment, and 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 Research Associate	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

●日本周辺の海洋上に発生する大気擾乱の研究

冬期に大陸から寒気が流出すると、日本周辺の海洋上では活発な大気・海洋相互作用が起き、筋状に並んだ対流雲やポーラーロウ(水平スケールが数100km程度のメソ低気圧)などが発生して、豪雪や高波などを生じます。一方、梅雨期には、活発な対流雲の集まりを伴うメソ低気圧が梅雨前線上の東シナ海に発生して西日本に集中豪雨をもたらします。これらの低気圧では対流雲と低気圧の渦が複雑な相互作用をしており、その構造や力学過程の解明は防災上も気象学上も急務です。

●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。

●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

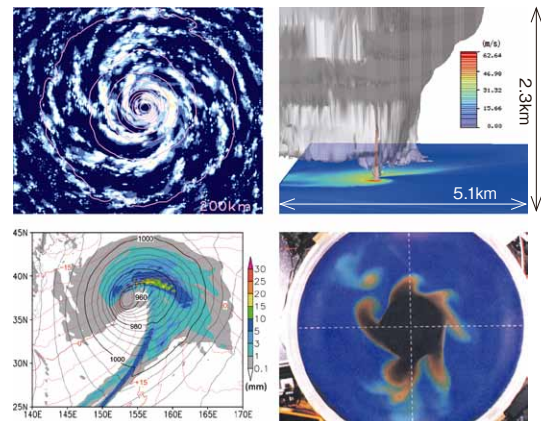
大気・海洋擾乱の基礎的な過程を、最新の機器を用いた回転成層流体実験によって解明しています。

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

- **Atmospheric disturbances over the oceans around the Japanese islands** : Meso-scale and synoptic-scale cyclones in which interactions among the vortex, convective clouds, and sea surface fluxes play important roles are investigated. These include polar lows that develop during cold air outbreaks, meso-scale cyclones that bring torrential rainfall during the Baiu/Meiyu season, typhoons, subtropical cyclones, and rapidly-developing extratropical cyclones.
- **Dynamics of convective clouds and their organization**
- **Atmospheric and oceanic boundary layers**
- **Laboratory experiments on atmospheric and oceanic disturbances**

本分野の研究例 Examples of ongoing research



数値実験で得られたポーラーロウ(左上)と数値実験で得られた巨大雷雲に伴う竜巻(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)。
Numerically simulated polar low (upper left), numerically simulated supercell storm and tornado (upper right), numerically simulated explosively-developing extratropical cyclone (lower left), and horizontal convection in a rotating tank experiment (lower right)



NIINO, H. IGA, K. YANASE, W.

教授 Professor	新野 宏 NIINO, Hiroshi
准教授 Associate Professor	伊賀 啓太 IGA, Keita
助教 Research Associate	柳瀬 亘 YANASE, Wataru

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、その原因はまだよくわかっていません。しかし、海洋の変動は気候変動において支配的な役割を果たすほか、水産資源の変動にも直結しており、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を併用することで、より広い時空間での変動を捕らえる試みを行っています。さらに、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

●深層流の時間変動の観測

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・塩分計を深海に長期係留して、変動の様子を観測しています。

●深層循環の数値モデリング

深層循環は海底地形の影響を強く受けます。数値モデルを使って、日本の東に連なる海溝など、特色ある地形の影響を調べています。

●海底ケーブルによる黒潮流量のモニタリング

黒潮の変動は日本の気候や漁業に大きな影響を持ちます。伊豆諸島に敷設されている通信用海底ケーブルを使って、流量の毎時計測を行っています。

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. However, the causes of this variability are still unknown, and further observation and dynamic speculation are necessary because this ocean variability is closely related to serious modern issues such as climate change and fishery resource variation.

Our research targets the ocean variabilities that have been less questioned before. We conduct shipboard observations to gather high-precision data and use numerical simulations to extrapolate our limited knowledge in spatial and temporal dimensions. We also formulate theoretical models to investigate the dynamics of the variabilities.

Ongoing Research Themes

●Observation of temporal variability of deep currents

The deep ocean is not stagnant. Deep currents are widely distributed and highly variable, with mean velocities and fluctuation amplitudes each in excess of 10 cm/s. Long term observations of this variability through deployment of current meters and CTD sensors will clarify characteristics of the deep ocean.

●Numerical modeling of deep circulation

Deep circulation is crucially influenced by bottom topography. Using numerical models, we investigate the influence of distinctive topographic features such as the chain of trenches east of Japan.

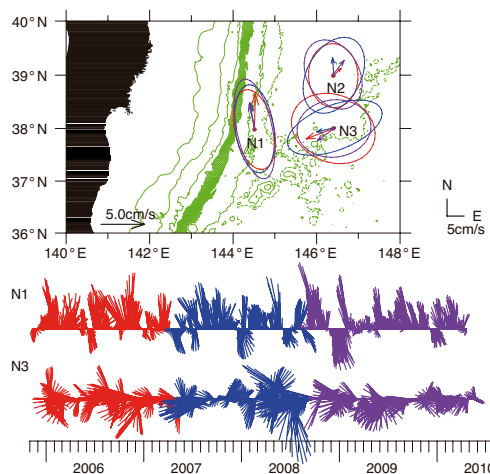
●Monitoring of the Kuroshio using submarine cables

The variability of the Kuroshio influences the climate and fisheries in Japan. We measure its volume transport every hour using submarine communication cables between the Izu Islands.

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



准教授 Associate Professor 藤尾 伸三 FUJIO, Shinzo



FUJIO, S.

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「しんかい6500」などの潜水船を活用し、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, IODP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, ²²²Rn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、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 Biochemistry and Ecosystem Research (IMBER), International Cooperation in Ridge-Crest Studies (InterRidge), Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ), the Integrated Ocean Drilling Program (IODP), 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, 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)



GAMO, T.



OBATA, H.



NAKAYAMA, N.

教授 Professor	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka
准教授 Associate Professor	小畑 元 OBATA, Hajime
助教 Research Associate	中山 典子 NAKAYAMA, Noriko

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、研究船航海や調査旅行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。

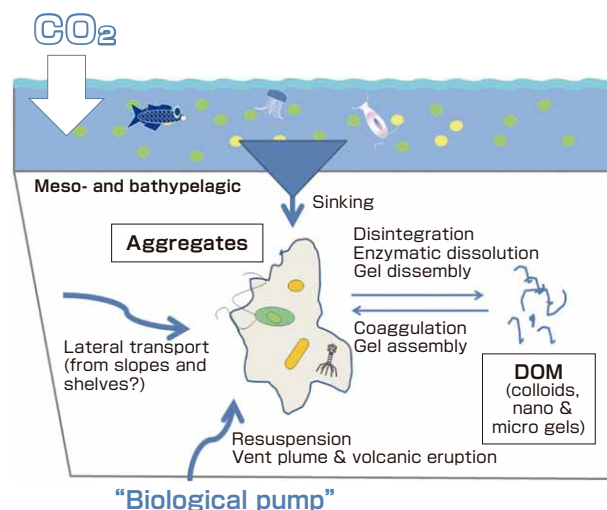
現在の主な研究テーマ

- 海洋の生物地球化学的循環におけるウィルスの役割
- 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 viruses 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 NAGATA, Toshi
准教授
Associate Professor OGAWA, Hiroshi
助教
Research Associate MIYAJIMA, Toshihiro

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

人類はこれまで陸域を活動の場として発展してきましたが、海洋はその2倍以上の面積を持ち、地球環境と生命活動に重要な役割を果たしています。地球環境に関わる海洋システムの研究、すなわち海洋の持つ地球環境保全機能の定量化とその科学的理解は、地球環境と調和した社会を実現するために不可欠です。太古から現代に至る変遷をとげてきた海洋は時空間的に連続したひとつのシステムをなしており、我々は多角的な視野から最先端の観測機器・分析技術・解析手法を駆使して海洋環境の包括的理解を目指しています。

大気海洋分析化学分野では、地球内部の物質から地球外物質までを研究対象とし地球を一つのシステムとしてとらえ同位体化学の側面から物質循環過程や地球環境に関する研究を行っています。最新の技術や高精度の計測機器類を導入することで高密度観測や高感度分析等の先端的解析手法を開発し、希ガス同位体の高精度分析やNanoSIMS50を用いたミクロン領域での微量元素分析を主な研究手法としています。海洋大循環や物質循環過程を解明するために、海水や陸水、堆積物や大気など様々な地球惑星科学物質の希ガスを精密に測定し研究を行っています。また地球の進化や現在の地球表層の状態を調べるために、様々な物質の炭素や窒素、硫黄といった揮発性元素の同位体を精密分析し研究を行っています。これらの研究を行うために、白鳳丸や新青丸などの研究船を用いた観測・試料採取を行い、研究所内外の研究者と共同で研究を進めています。

現在の主な研究テーマ

- 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
- マントルまで含めたグローバルスケールでの揮発性元素の物質循環
- 海洋堆積物と生物化石のU-Pb同位体年代測定
- 二次イオン質量分析計による隕石の分析に基づいた惑星海洋学
- トリチウム-ヘリウム-3法に基づく海水・地下水の年代測定
- ヘリウム同位体を用いた地震や火山に関する研究

The ocean, covering 70% of the Earth, is deeply related to several environmental issues including global climate change, and may be the last possible area for humans to obtain new biological and mineral resources. Japan is surrounded by the ocean, so there is a strong emphasis on gaining scientific understanding and quantitative estimation of how the ocean influences the earth's environment.

The marine environment is a complex physical and biological system that requires comprehensive research of the whole system in both space and time. Using the most advanced observational and analytical techniques, the present state of the marine environment is studied accurately, precisely and thoroughly, in collaboration with researchers from other laboratories.

Ongoing Research Themes

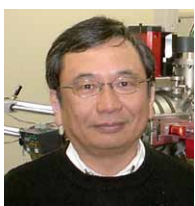
- Ocean circulation using noble gas isotopes
- Geochemical cycle of volatile elements on the Earth
- U-Pb dating in ultra-fine areas of fossil and sedimentary rocks
- Planetary oceanography using an ion microprobe
- Tritium - helium-3 dating of seawater and groundwater
- Mechanisms of earthquake and volcanic activity



研究船新青丸での海底火山観測
Observation of submarine hydrothermal activity on the R/V Shinsei Maru



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



SANO, Y.



TAKAHATA, N.

教授
Professor

佐野 有司
SANO, Yuji

助教
Research Associate

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、プレート発散境界では、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。

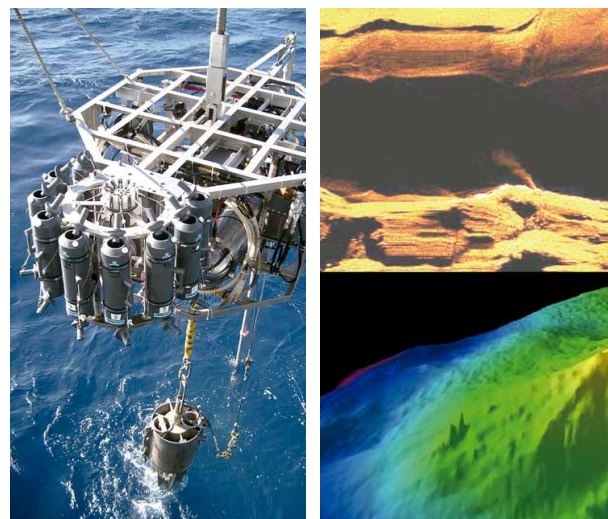
●過去のプレート境界地震発生帯の変形履歴を記録した陸上付加体の研究

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。

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



(左) 自航式深海底サンプル採取システム (右) マリアナ熱水系の探査
(left) Navigation Sampling System (NSS) (right) Exploration of hydrothermal field



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
助教	山口 飛鳥
Research Associate	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普通は見ることのできない世界ですが、極めて活動的なところ。海底で起こるさまざまな地学現象は、地球深部の構造やダイナミクスと密接に関連し、一方で海や大気を介して地球環境変動とも結びついています。海底下の構造を面的に把握するためには、リモートセンシングである地球物理学的観測が有効な手段です。また、海底の岩石や堆積物に残されたさまざまな証拠から、地球が進化してきた歴史を知ることができます。海底下から試料を採取するためには、掘削が重要な手段です。

本分野では、ダイナミックに変動する海底の現象及び、地球の構造や歴史を、主に地球物理学的・地球化学的な手法を用いて明らかにする研究に取り組んでいます。具体的には、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、海底掘削試料等の物理的・化学的分析により、海底拡大・沈み込みのプロセス、プレート境界域の海底下構造と地震発生、過去の地磁気変動、海洋の長期的物質循環と過去の環境、海水—鉱物間の元素分配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に広がっています。また、新しい測定技術や解析手法を取り入れることも積極的に行っています。

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

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、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。

●金属元素を指標とした堆積物と岩石の形成史

堆積物と岩石に含まれる鉱物は物性を決定するほか、地質時代の海水組成変化や物質移動の履歴を記録しています。金属元素の同位体組成・微小領域元素分布・存在状態から、地質試料の形成史と古海洋の物質循環、環境変動の研究を行っています。

Most of Earth's volcanism and much of its tectonic activity occur on and beneath the seafloor. Various phenomena on the seafloor are closely linked to Earth dynamics, and also related to Earth's environments through the hydrosphere and atmosphere. Seafloor rocks and sediments record Earth's evolution. We study dynamic processes of the seafloor and Earth's evolution using mainly geophysical and geochemical methods, including one of the academic world's most advanced seismic processing and interpretation centers. Our research targets spread oceans of all over the world, from mid-ocean ridges to subduction zones.

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.
- Tracking the ocean evolution using metallic elements: The minerals play a role in determining the properties of sediments and rocks, and provide information about past oceans. We use isotopes and local structures of metallic elements to identify geological histories.



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



YAMAZAKI, T.



PARK, J. O.



YOSHIMURA, T.

教授	山崎 俊嗣
Professor	YAMAZAKI, Toshitsugu
准教授	朴 進午
Associate Professor	PARK, Jin-Oh
助教	吉村 寿紘
Research Associate	YOSHIMURA, Toshihiro

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、多岐にわたる海洋に伴う物質科学を記録した堆積物を用いて、過去の環境を復元し、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は時間とともに変化し、堆積物の固相の中にしばしば記録されます。しかも、各々のプロセスは固有の周期を示すことが特徴です。そのため、現在の海底堆積物および陸上堆積岩を用いて、過去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、近未来の環境予測に役立てられればと考えています。また、「資源」と「環境」は別物として扱われることが多いものの、火山活動に伴う熱水活動からの元素の供給なども含めて「物質循環」の観点からは両者は「ひと繋がり」で、最終的に海洋底にしばしば濃集体が形成します。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、微細構造、鉱物、化学組成、安定同位体、放射性核種、微化石群集などの分析を行い、ボックスモデルを用いた物質循環の研究も実施してきました。さらに、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精密飼育実験も行ってきました。全国共同利用研究所の特性を生かすべく、共同研究にも特別な努力を払うとともに、国際深海科学掘削計画 (Integrated Ocean Discovery Program) 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

●人間の歴史時間の範囲の古海洋研究

内湾からの堆積物を用いて、環境復元を十年から百年の時間解像度で行うことは、将来の地球環境を考える上でとても重要です。また、将来の応答を予想するため、海洋酸性化に石灰化生物を精密飼育実験で調べています。IPCC (国連気候変動に関する政府間パネル) などと密接に関わりながら、研究を進めています。

●海底堆積物・沈積物を用いた古海洋研究

国際深海科学掘削計画 (IODP) などの国際プロジェクトとともに、超温暖であった白亜紀から、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。

●超長期の古環境に関する研究

地球史の復元も含めて、この地球に「海洋」が存在したことによる環境変遷を陸域の堆積岩も含めた試料を用いて古海洋研究を進めています。

●海洋底鉱物資源の研究

鉄マンガンジュール、海底熱水系を含め海底鉱物資源は将来の有望な資源として期待されています。昔海底であったオマーン・オフィオライトなどで海底熱水循環系を研究しています。

We have collected ocean floor sediments and precipitates in order to reconstruct the paleo-environments and to understand the biogeochemical processes to control ocean environments in the past. Marine biogeochemical processes has played an important role in determining atmospheric carbon dioxide concentration and in influencing terrestrial environments. Various phenomena have been changing versus time, which can be traced and recorded in the sediments. In addition, each process has its own peculiar periodicity. Therefore we qualitatively reconstruct the earth's surface environments in the past in high-time and spatial resolution, which are served to modeling studies. Both enable us to conduct synthetic analysis, to understand the detailed process and to predict future environmental change. Although "Mineral resources" and "Environments" are often to deal with separately, both are closely linked from the point of biogeochemical and material cycle. Consequently, the concentrated deposits are often formed on the seafloor. In this section, we have sampled ocean floor sediments/precipitates, terrestrial sedimentary rocks, corals, have conducted the analysis of sedimentary structure, mineralogy, chemical and isotopic composition, microfossil assemblage. Furthermore high-precision culture experiments are conducted on calcifiers and opal screening planktons, which are major constituents of sediments/sedimentary rocks. We would like to contribute collaborative works and international project such as IODP.

Ongoing Research Themes

●Study on paleo-environment and paleo-climate in relation to the human activity

Sedimentary cores collected from the bay provide unique opportunity to reconstruct both terrestrial and marine environments during the last 3,000 years. For future prediction in response to increased human activity, we culture calcifier especially responding to ocean acidification.

●Study on paleo-environment and paleo-climate by using marine sediments and precipitates

In order to understand long term environmental change during hot earth in Cretaceous and/or cooling earth in Cenozoic, we study long sedimentary cores taken by International Ocean Discovery Program (IODP).

●Study on paleo-environment and paleo-climate by using sedimentary rocks and precipitates on land

●Study on marine mineral resources

Fe-Mn nodule, Co-rich crust, and hydrothermal deposits are potential marine mineral resources. Sub-seafloor hydrothermal activity and seafloor ore deposits in modern and ancient oceanic crust including ophiolites have been investigated.



柱状堆積物の採取
Sedimentary core collection



KAWAHATA, H.

教授 (兼)
Professor

川幡 穂高
KAWAHATA, Hodaka

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、東南アジア海域、南極海をフィールドとし、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や汚染物質の負荷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。
- **小さなプランクトンが全球的な物質循環にはたす役割**
プランクトンの生理と生態把握により、二酸化炭素や窒素等の全球的な物質循環に果たす役割を明らかにします。
- **亜熱帯太平洋における生物生産過程と食物網構造の解明**
海の砂漠、亜熱帯海域で台風が通過すると、植物プランクトンが増加します。なぜ?
- **複合生態系としての沿岸域物質循環の研究**
干潟、藻場、岩礁域など、沿岸は異なった機能の生態系が連なっています。さて、これらのつながりは?
- **津波による沿岸域生態系の損傷と2次遷移に関する研究**
巨大津波により、東北沿岸の生態系は大きく損傷を受けたはずですが。それを記録し、これからの変化を予測することは我々の義務だと思います。

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.
- **Life history of zooplankton:** Molecular techniques together with field observation reveal egg to adult life histories of important species of zooplankton.
- **Roles of plankton on global biogeochemical cycling:** Understanding the roles of plankton on global biogeochemical cycling by investigating the species specific physiology and ecology.
- **Mechanisms of new production and trophodynamics in the subtropical Pacific:** Passing a typhoon causes an enhancement of primary production and alters the food-web structure in the ocean desert.
- **Understanding of coastal ecosystems from a multi-ecosystems perspectives:** Mudflat, sea glass bed, sea weed forest are the major components of coastal ecosystems. We try to elucidate the interactions among them.
- **Damages by the great tsunami and the secondary succession of coastal ecosystems in Tohoku area:** We investigate the damages of coastal ecosystems induced by the great tsunami from the view point of planktonic organisms.



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.



SAITO, H.

教授
Professor 津田 敦
TSUDA, Atsushi
准教授
Associate Professor 齊藤 宏明
SAITO, Hiroaki

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、溶存態の有機物を利用できるのは細菌だけです。海洋の溶存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。

●海洋細菌と微小粒子との相互作用

海洋には細菌数を2桁程度上回る微小な粒子が存在し、それらがダイナミックに生成、分解されていると予想されています。海洋細菌がそれらのプロセスにどのように関わっているか、そうしたプロセスが海洋の物質循環にどのようなインパクトを与えているかについて解析しています。

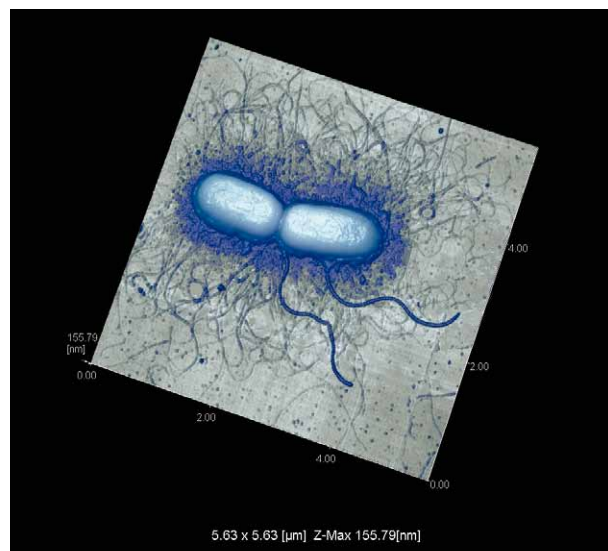
●海洋性光従属栄養細菌の生理、生態

近年の研究から、海洋にはプロテオロドブシン、バクテリオクロフィルなどの光利用様式を持った細菌が多量に存在することが分かってきました。最新の遺伝子解析、培養法、光学的手法、生理的アプローチなどを用いてそれらの機能特性と生態的役割について研究をしています。また特定株の全ゲノム解析を行っています。

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
- Interaction between marine submicron particles and microorganisms
- Ecology and physiology of photoheterotrophic microorganisms



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



KOGURE, K.



HAMASAKI, K.



NISHIMURA, M.

教授
Professor
木暮 一啓
KOGURE, Kazuhiro

准教授
Associate Professor
濱崎 恒二
HAMASAKI, Koji

助教
Research Associate
西村 昌彦
NISHIMURA, Masahiko

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

深海底にさまざまな距離をにおいて分布する熱水噴出域や湧水域などの還元的な環境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、深海生物の進化を研究する上で、絶好の対象です。私達は様々な動物群の起源や進化、集団構造などを遺伝子の塩基配列に基づいて解析しています。またその分散機構を理解するために、熱水域固有種のプランクトン幼生の飼育や細菌との共生様式の研究もおこなっています。

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無酸素状態になり、多くの海洋生物が死に絶えたとされていました。一方、おなじ縁海でも、オホーツク海には氷期にも、生物にとって比較的良好な環境が維持されていたと考えられています。私達はこうした環境変動が深海生物の遺伝的な集団構造にどのようなパターンを形成してきたかについて、底魚類を対象に解析しています。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。

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。私達は干潟生態系の生物多様性を保全するための基礎データ収集を目的に、干潟の代表的な動物群である巻貝類を対象として、全国の干潟で分布調査と集団の遺伝学的特性の解析をおこなっています。また、温暖化の影響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。

砂浜海岸は沿岸域の中で大きな割合を占めますが、他の環境（干潟、岩礁、サンゴ礁）に比べると、その場の底生生物の生態学的理解は著しく遅れています。また、陸域からの堆積物供給が人為的要因で減少したことにより、砂浜海岸は侵食され、その存在自体が危機的な状況にあります。砂浜海岸の生態系を理解し、またそれを保全するための知見を得るために、国内外各地の砂浜海岸を対象として研究を行っています。

現在の主な研究テーマ

- 熱水域・湧水域を含む深海性巻貝の進化と生態
- 深海性底魚類の遺伝的・形態的分化
- 干潟に生息する巻貝類の集団構造
- 両側回遊性貝類の自然史
- 砂浜海岸の生態学

In deep-sea reducing environments, such as hydrothermal vent fields and cold water seep areas, faunal communities with extraordinary large biomass are often observed. They depend on primary production by chemoautotrophic bacteria. As most components of the chemoautotrophs-based communities are endemic and highly adapted to such environments, they are suitable subjects for the study of evolution in the deep-sea. We are studying origins, evolution processes and population structures of various groups based on nucleotide sequences of mitochondrial and nuclear genes. In order to understand dispersal mechanisms of endemic species, we are rearing planktonic larvae and analyzing symbiosis with bacteria.

The Japan Sea is a semi-enclosed sea area isolated from neighboring seas by relatively shallow and narrow straits. Severely anoxic conditions have been proposed for the Japan Sea during the last glacial maximum. In contrast, no anoxic or suboxic conditions has been suggested to have existed in the Okhotsk Sea even during the last glacial maximum. In order to reveal the effect of such environmental changes on marine ecosystems, we are comparing population structure of deep-sea demersal fishes between these sea areas. Obtained results will provide information about the formation process of Japanese marine fauna as well as fundamental data for estimations of the effects of future environmental changes on marine ecosystems.

In Japan, tidelands have been severely damaged by reclamation and pollution during the recent explosive development of coastal areas. We are analyzing geographical distribution and population structures of tideland snails in order to obtain fundamental information for conservation of biodiversity of tideland ecosystems. We are also analyzing the effects of global warming on such geographical patterns.

Although sandy beaches comprise about seventy percent of open-ocean coasts, its benthic ecology has been little known comparing to other coastal environments such as tidal flat, rocky shores, and coral reefs. Sandy beaches are at risk of significant habitat loss (coastal erosion) from human impacts. We are studying benthic animals in sandy beaches to understand the ecosystem and conserve it.

Ongoing Research Themes

- Evolution and ecology of deep-sea gastropods, including hydrothermal vent endemics
- Genetic and morphological deviation of deep-sea demersal fishes
- Effects of global warming on population structure of tideland snails
- Natural history of amphidromous snails
- Ecology of sandy beaches



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. SEIKE, K.

兼務教授*	小島 茂明
Professor	KOJIMA, Shigeaki
准教授	狩野 泰則
Associate Professor	KANO, Yasunori
助教	清家 弘治
Research Associate	SEIKE, Koji

*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ているかについて、生理学的な立場から研究を進めています。海は安定な環境ですが、海水の浸透圧は非常に高く（我々の体液の約3倍）、海洋生物はさまざまな戦略をとりながら海という高い浸透圧環境に適応しています。その仕組みは図に示した3つのパターンに大別できます。私たちは、それぞれの仕組み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適応戦略を獲得し、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、ウナギ・サケ・メダカ・イトヨ・サメ・エイなど、多種類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ションなどさまざまな外科的手術によって、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。ゲノム情報に基づくバイオインフォマティクスを利用した新しいホルモンの探索や、トランスジェニックおよびノックダウン魚の作成のような遺伝子工学的な手法もとり入れ、遺伝子から個体にいたる広い視野と技術を用いて、海洋生物の適応戦略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

- 海という高い浸透圧環境への適応の仕組みを、遺伝子から個体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。
- 体液調節ホルモンとその受容体の分子と機能の進化について、さまざまな系統解析法を用いて明らかにしています。
- 体液調節に関わる様々なホルモンの分泌や作用を統合的に眺め、海水適応における内分泌調節を理解しようとしています。
- ゲノム情報とバイオインフォマティクスを利用して、魚類や哺乳類から新規体液調節遺伝子を見つけています。
- 遺伝子工学を利用して体液調節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。
- バイオロギングサイエンスに生理学的要素を導入するため、浸透圧や水圧をトリガーとする採血装置を開発して海洋生物に装着し、新しい研究分野の開拓を試みています。

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 marine environments. To cope with the life-threatening, high salinity of seawater, marine organisms adopt three different strategies, as depicted in the figure. Teleosts (e.g., eels, and salmon) maintain their plasma osmolality at about one third of seawater, while elasmobranchs (sharks and rays) elevate their plasma osmolality to seawater levels by accumulating urea. Our studies focus on how animals have acquired different osmoregulatory mechanisms during the long evolutionary history in the sea by comparing mechanisms in extant vertebrate and invertebrate species. To this end, we investigate mechanisms of each osmoregulatory system utilizing a wide variety of physiological techniques at gene to organismal levels.

Ongoing Research Themes

- Analysis of osmoregulatory mechanisms of euryhaline fish using various techniques.
- Analysis of molecular and functional evolution of osmoregulatory hormones and their receptors by phylogenetic and genetic techniques.
- Integrative approach to endocrine control of osmoregulation.
- Discovery of novel osmoregulatory genes/proteins in the genome of fish and mammals using bioinformatic techniques.
- Application of gene engineering techniques to evaluate the role of an osmoregulatory gene at the organismal level.
- Introduction of physiological discipline into the bio-logging science.

海という高浸透圧環境に適応するための3つの戦略
Strategies for adaptation to hyperosmotic marine environment

	Complete conformer <i>Ionic and osmotic conformer</i> Hagfish and invertebrates	完全順応型 円口類・無脊椎動物
	Partial regulator <i>Ionic regulator, but osmotic conformer</i> Sharks, rays and coelacanth	部分調節型 板鰐類・肉鰐類
	Complete regulator <i>Ionic and osmotic regulator</i> Teleosts, reptiles, birds and mammals	完全調節型 条鰭類・四足類



TAKEI, Y.



HYODO, S.



KUSAKABE, M.

教授 Professor 竹井 祥郎 TAKEI, Yoshio
准教授 Associate Professor 兵藤 晋 HYODO, Susumu
助教 Research Associate 日下部 誠 KUSAKABE, Makoto

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、実に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、分子生物学的な研究手法を活用して、そうした多様な生物の歴史を探るとともに、海洋における重要で興味深い生命現象のメカニズムとその進化を、遺伝子の言葉で理解することを目指しています。

生物の歴史の研究では、魚類を対象に、ミトコンドリアゲノムの全長分析を基礎にして、信頼性の高い系統樹の確立を進めています。さらにそれに基づいて、種分化との関わりが予想される形質や、あるいはゲノムそのものの進化を、分子のレベルから解明することに挑戦しています。

生命現象の研究では、海産動物と腸内微生物や化学合成細菌との共生、極限環境や環境変動に対する生物の適応などの複雑な生物現象のメカニズムとその進化を、飼育実験や、フィールド調査を併用しながら解明しようとしています。

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、多様な生きもの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たいと考えています。

現在の主な研究テーマ

- 水圏生物種における集団構造の分子集団遺伝学的・系統地理学的研究
- 種分化および近縁種の多様化過程の系統的解析およびその基礎にある遺伝子変異の探求
- DNA分析による魚類の包括的高次系統解析
- 魚類のミトコンドリアゲノムおよび核ゲノムの進化
- 魚類と腸内微生物の共生関係
- 深海環境(とくに熱水噴出域)への生物の適応機構とその進化
- 海産無脊椎動物(とくに付着生物や熱水噴出域固有生物)の環境適応機構とその進化
- メダカ近縁種を用いる環境適応機構と環境モニタリングの研究



深海性二枚貝(左下)とその飼育装置(左上)。
ナンヨウブダイの摂餌行動(右)

Deep-sea bivalves (lower left) and the rearing apparatus (upper left); the feeding behavior of a Steelhead Parrotfish (right)

After the origin of life, a variety of organisms have evolved in the sea. The Laboratory of Molecular Marine Biology conducts research to understand the molecular basis of the history of diversification of aquatic organisms and the various functions involved in species diversification and acquisition of habitats.

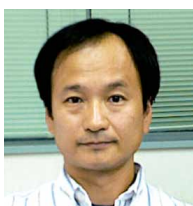
The evolutionary history of diverse aquatic organisms is elucidated mainly by population genetics and phylogenetics with modern molecular techniques. Especially, we have been determining reliable phylogenetic frameworks, indispensable for evolutionary comparisons, in fish through whole mitochondrial genome sequencing. On the basis of such frameworks, we seek to understand the evolution of biologically interesting characteristics, such as those responsible for speciation, from both genetic and genomic perspectives.

Research on biological functions is focused on symbiotic associations between marine macroorganisms (such as fish and invertebrates) and microorganisms (such as gut microbes and chemoautotrophic bacteria) and adaptation mechanisms to extreme environments such as hydrothermal vents and changes in environmental conditions. Rearing experiments in laboratory and field research are employed in addition to detailed molecular analyses.

Through the studies of phylogenetic and functional evolution described above, we hope to gain a better understanding of how life on earth with its diverse and rich ecosystems has evolved.

Ongoing Research Themes

- Molecular population genetics and phylogeography of aquatic organisms
- Phylogenetic analysis of speciation and evolutionary processes in closely related species
- Comprehensive phylogenetic analysis of fish, through DNA sequencing
- Evolution of mitochondrial and nuclear genomes in fish
- Symbiotic associations between fishes and gut microbes
- Mechanisms of adaptation to the deep-sea, including hydrothermal vents, and its evolution
- Mechanisms of environmental adaptation of marine invertebrates including barnacles, mussels, and hydrothermal vent animals
- Studies on mechanisms of environmental adaptation of Asian medaka fishes and its application to environmental monitoring



INOUE, K.



MABUCHI, K.

教授
Professor

井上 広滋
INOUE, Koji

助教
Research Associate

馬淵 浩司
MABUCHI, Kohji

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

本分野では、藻類から脊椎動物にかけて、広く海洋生物の分布、生態、行動、さらにはその進化過程を、フィールド調査、分子遺伝学的手法、実験、リモートセンシング、バイオロギングなど、さまざまな先端的手法を駆使して解明に努めています。

1. 海洋高次捕食者の行動生態: 観察が難しい海洋動物の行動生態を調べるために、動物搭載型の小型記録計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3次元移動経路や遊泳努力量、あるいは画像情報によって動物が捕獲する餌や取り巻く周辺環境を把握することができます。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、計測された行動の至近要因や究極要因を解明することを目指しています。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. 海洋生物の分布・環境計測: 海洋生物の保全を行う場合、まず必要になるのが生物の分布の情報です。ナローマルチビームソナーなどの音響資源計測、衛星リモートセンシング技術とGIS（地理情報システム）を組み合わせた分布・環境計測法の開発、統合的な沿岸環境の保全手法の研究に取り組んでいます。海洋生物の生息場である海中の藻場・干潟や魚類の分布と生物量の3次元計測、可視化の開発を行なっています。

現在の主な研究テーマ

- マンボウやサメ類、スズキ等、大型魚類の行動生理研究
- ウミガメ類の回遊生態および生活史研究
- オオミズナギドリなど、海鳥類の行動研究
- 新たなバイオロギング手法の開発
- リモートセンシングによる藻場・底質分布3次元計測手法の開発
- マルチビームソナーを用いた魚群分布3次元計測法の開発
- 東シナ海における流れ藻の分布、移動に関する研究
- バイオロギングを用いたアカエイの行動および生息場利用に関する研究

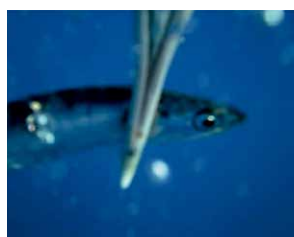
We investigate the distribution, ecology, behavior and evolution of marine organisms such as marine macrophytes (seagrass and seaweeds), fish, sea turtles, seabirds and marine mammals through field surveys, study of molecular genetics, remote sensing data and Bio-logging.

1. Behavioral ecology of marine top predators: Bio-logging Science is new scientific field that allows researchers to investigate phenomena in or around free-ranging organisms that are beyond the boundary of our visibility or experience. We rely mainly on animal-borne devices, which can record 3-D dive path, swimming efforts and visual information on surrounding environment including prey distribution, micro habitat and other individuals (social interaction). Combining with physiological experiment, stable isotope analysis, molecular genetics and development of new devices, we aim to understand mechanism (proximate factor) and function (ultimate factor) of animal behavior.

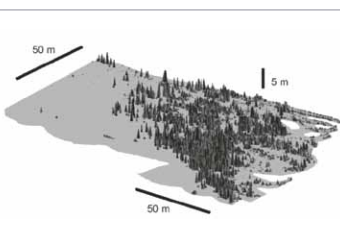
2. Habitat mapping and measurement of marine organisms: For the conservation of coastal ecosystems, we study a habitat mapping system that couples GIS and remote sensing techniques such as satellite and narrow multibeam sonar with a system for integrated coastal area management. We develop three-dimensional measurement systems and visualization methods of habitats.

Ongoing Research Themes

- Physiological behavior of large fishes (Ocean sunfish, sharks and sea bass, etc.)
- Migration and life history of sea turtles
- Behavioral ecology of seabirds (streaked shearwater, albatross, European shag, etc.).
- Improvement and development of Bio-logging tools
- Development of a three-dimensional measurement system to map bottom substrates and macrophyte beds using optical and acoustic remote-sensing methods
- Development of a three-dimensional system to map fish schools using a narrow multibeam sonar
- Distribution and transport of drifting seaweeds in the East China Sea
- Studies on the habitat use and behavior of the whip stingray by using a bio-logging system



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
An animal-borne video camera took shots of a streaked shearwater capturing a Japanese anchovy under the water



三陸船越湾に分布する世界最大の海草タチアママの水中写真(左)とナローマルチビームソナーでマッピングしたタチアママ藻場の3次元の繁茂状態(右)
A photograph showing the world tallest seagrass, *Zostera caulescens* Miki, in Funakoshi Bay, Sanriku Coast (left), and a three-dimensional image mapped using a narrow multibeam sonar (right)



SATO, K



KOMATSU, T.



ISHIDA, K.

教授 Professor 佐藤 克文 SATO, Katsufumi
准教授 Associate Professor 小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
助教 Research Associate 石田 健一 ISHIDA, Ken-ichi

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。最近の研究では、これらの海洋生物資源は、海洋環境の変動と強く結びついていることが明らかになりつつあります。例えば、数万トンから450万トンと大きな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・黒潮続流の海洋環境変動の影響を強く受けていることが当分野の研究から明らかになりました。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。

当分野では、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日本近海および西部北太平洋域を対象として、自走式水中グライダー、GPS波浪ブイ等の最新の観測機器を導入して多くの新しい知見を得るとともに、安定同位体によるマイワシなどの経験環境の再現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、貝毒発生プランクトンの発生と海洋環境との関係を調べています。一方、数値モデル研究では、データ同化を利用した高解像度生態系モデルの開発、魚類成長一回遊モデルを用いた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
- 有害生物や有害物質の輸送・分布予測モデルの開発
- 新世代海洋観測システム・海洋生態系モデルの開発

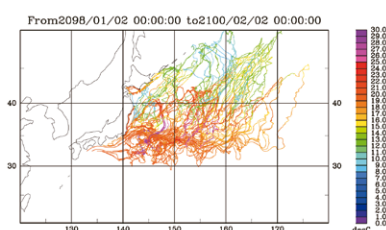
魚類（サンマ）成長一回遊モデルを用いた温暖化影響評価実験
Numerical experiment to evaluate climate change effects on fish (Pacific saury) using a fish growth - migration model

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 using underwater gliders and GPS wave buoys and investigating sardine larval environments using stable isotope. Relationship between ocean environments and occurrence of paralytic shellfish poisoning is studied with real-time buoy monitoring of Otsuchi Bay. To elucidate the key factors to control fluctuations of living marine resources and evaluate climate change effects on them, data assimilated marine ecosystem models 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
- Transport modeling of harmful organisms and toxic substances
- 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.

教授
Professor
伊藤 進一
ITO, Shin-ichi

兼務准教授※
Associate Professor
小松 幸生
KOMATSU, Kosei

※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

水産資源は古くから人類の食料源として重要な役割を担ってきました。世界の動物性タンパク質供給の15%以上、我が国では約40%を魚介類が占めています。世界の漁業生産量は2006年以降9000万トン前後を維持しています。水産資源は自然の生態系の一部であり、自律的に増殖する性質があります。したがって、自然の生産力を維持しておけば資源を持続的に利用できる反面、資源が乱獲状態に陥ると直ちに回復するとは限りません。FAOによれば、世界の53%の資源は生産力の限界まで漁獲されており、32%の資源はすでに乱獲状態にあるとされています。世界の漁業生産は限界に近い状態にあり、生物資源の持続性には十分な注意を払う必要があります。

本分野では、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・資源評価の研究を主に行っています。海の生態系に対する我々の知識は断片的であり、魚の個体数の推定値や将来予測は大きな誤差を含みがちです。情報が正確であることを前提にした管理は資源を絶滅させる恐れすらあります。我々は、不確実性に頑健な管理方法の研究に取り組んでいます。スナメリやミナミハンドウイルカなど希少生物の保全に関する生態学的研究、管理や保全に必要な個体群パラメータ推定に関する統計学的手法の研究も行っています。これら研究のための主な手法は、個体数や生態系の変動を仮想的に再現するコンピュータシミュレーション、調査データの数理統計解析、現場調査、室内実験など多岐にわたります。

現在の主な研究テーマ

●不確実性の下での海洋生物資源の管理に関する研究

我々の海洋生態系に関する知識は限られています。シミュレーションにより不確実性の下で頑健な管理を開発する管理方針評価が目まぐるしく行われています。

●資源評価のための統計学的手法の開発

漁業統計や試験操業データなどの断片的でかつ誤差の含まれたデータから、個体数や生態学的パラメータを推定するための統計学的手法を開発しています。

●沿岸性鯨類の保全生態学的研究

人間活動の影響を直接に受ける沿岸海域に生息しているスナメリやミナミハンドウイルカの個体群動態と保全に関する研究に取り組んでいます。

海の幸を持続的に利用するためには、生物の生産性を損なわないことが重要。我々は、統計解析・数理モデルの解析・数値シミュレーションなどの数理的手法を用いて、生物資源の管理方式を開発している。In order to develop a management procedure for marine living resources, we have been developing numerical methods such as statistical analysis, construction of numerical model, and computer simulation

Fisheries play an important role in the global food supply. Fisheries production provides more than 15% of total animal protein supplies in the world, and about 40% in Japan. World fisheries production seems to have reached maximum sustainable limits. About 53% of the marine stocks or species groups are fully exploited, and another 32% of stocks or species groups are overexploited or depleted (FAO SOFIA2010). Catches and biomass will decline unless concerted management efforts are taken to prevent overfishing.

The general research themes of the Division of Fish Population Dynamics are fisheries management and stock assessment for sustainable and efficient use of living marine resources. Other active research topics include conservation ecology of coastal cetaceans and biostatistics for estimating population parameters. Research is conducted by computer simulation of numerical models, statistical analyses of data, field research, and laboratory experiments.

Ongoing Research Themes

●Management of marine living resources under uncertainties :

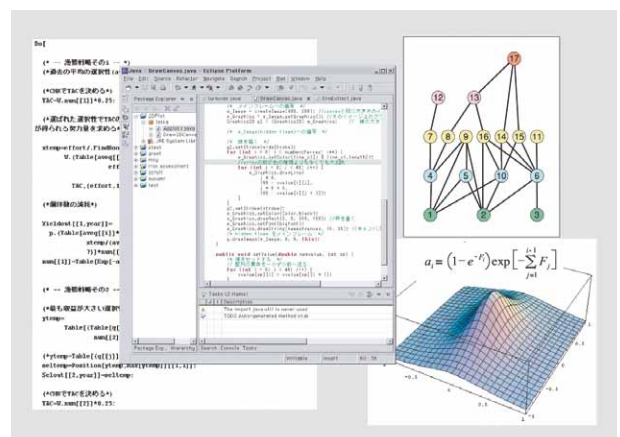
Our knowledge of ecosystems is extremely limited. Management strategy evaluation, which is a process of developing a management procedure robust to uncertainties using simulation, has received a lot of attention.

●Development of statistical techniques for stock assessment :

Field data are commonly scarce and uncertain. Proper statistical techniques for data analysis are invaluable for estimating biological parameters from limited data.

●Conservation ecology of coastal cetaceans :

Finless porpoise and Indo-Pacific bottlenose dolphin, which inhabit coastal waters, are affected by human impact. Our investigations encompass population dynamics and conservation of these two species.



SHIRAKIHARA, K.



HIRAMATSU, K.



IRIE, T.

兼務教授[※]
Professor

白木原 國雄
SHIRAKIHARA, Kunio

准教授
Associate Professor

平松 一彦
HIRAMATSU, Kazuhiko

助教
Research Associate

入江 貴博
IRIE, Takahiro

※大学院新領域創成科学研究科教授

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

繁殖生態と初期生態： 海産動物は $10^3\sim 10^7$ 粒の卵を産み、陸上動物と比べると極めて多産です。例えば、魚類では成体の大きさとは無関係に、産み出される卵の大きさは平均1.0mmで、卵から孵化する仔魚も数mmしかなく、多くは数週間の浮遊生活期を過ごします。卵として産出されてからははじめの数か月間にほとんどが死滅してしまい、わずかの割合で生き残った個体が新規加入群として次の世代を形成します。子が生き残る割合（生残率）は、水温などの物理的環境・餌となるプランクトンの量などの生物的環境によって大きく年変動します。また、成長過程で経験した物理的・生物的環境によって、個体群中には成長や成熟特性の異なる個体が混在します。それら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すると考えられます。その結果、新規加入群の資源量が大きく変動し、人間が利用できる資源量も増減するのです。

資源量変動のしくみ： 海の生物資源はどのようなしくみで増減するのか、これは海洋生物資源学が解明すべき重要な課題です。親が産み出す卵の量や質に関する繁殖生態と、産み出された卵・幼生の生き残りに関する初期生態が、資源量変動のしくみを解明する基礎となります。資源生態分野は、海産生物の繁殖生態と初期生態を研究することによって、新規加入群の資源量が変動するしくみの解明を目指しています。

レジームシフトと生態変化： 海洋生物資源の変動のしくみとして、海洋生態系のレジームシフトという現象が広く認識されるようになりました。これは全球的な気候の変動に伴って大洋規模で海洋生態系の基本構造がある状態から別の状態へと移り、それに伴って生物資源も大きく変動するという認識です。1980年代末に起こったレジームシフトに伴って、日本のマイワシ資源が激減したことは記憶に新しいところです。資源量変動のしくみ解明の課題は、「レジームシフトのような海洋環境の変動にตอบสนองして資源量が増減するのは、繁殖生態や初期生態のどのような変化に基づけられるのか」という点に絞られてきました。

変動する資源と安定な資源： レジームシフトに伴って大変動する資源がある一方で、シフトとは関係なく安定な資源もあります。20世紀後半に日本周辺でマイワシ資源が数百倍の幅で増減したのに対して、マイワシと産卵場を分け合うウルメイワシは数倍の変動幅で安定していました。大変動する資源と安定な資源の比較生態学は、資源量変動のしくみを解明する手がかりとなりそうです。

Marine animals generally produce large number of eggs ($10^3\sim 10^7$). The average egg diameter for various fish species is as small as 1.0 mm, irrespective of the adult body sizes of the species. Hatched larvae are also small about 3.0 mm in length and have different morphology and ecology from their parents. They experience mass mortality in the planktonic larval and early juvenile stages. 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. Members of the Biology of Fisheries Resources Section investigate maturation and spawning of adult marine organisms such as fish and squid species, and growth and mortality in larval and juvenile stages. The aims of our research are to understand the reproductive and early life ecology of marine animals that underlies the mechanisms of recruitment fluctuations and eventual population dynamics. Our results will constitute the basis of sustainable use of living marine resources.



マイワシの群泳
School of Japanese sardine *Sardinops melanostictus*



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



WATANABE, Y.



IWATA, Y.



SARUWATARI, T.

教授 Professor	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
講師 Lecturer	岩田 容子 IWATA, Yoko
助教 Research Associate	猿渡 敏郎 SARUWATARI, Toshiro

研究連携領域

生物海洋学分野

Department of Collaborative 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・化学的要素で、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

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

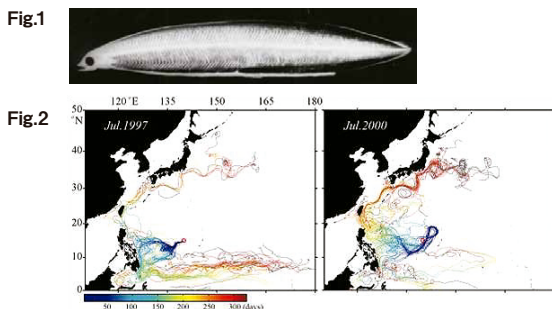


Fig.1

Fig.2

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).



KIMURA, S.



MIYAKE, Y.

兼務教授^{*1} 木村 伸吾
Professor KIMURA, Shingo
兼務助教^{*2} 三宅 陽一
Research Associate MIYAKE, Yoichi

*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助教

研究連携領域

海洋アライアンス連携分野

Department of Collaborative 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。関係省庁での効率的な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.

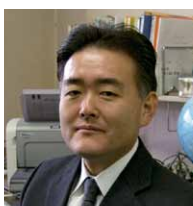
● Restoration and conservation of coastal environment and ecosystem focusing on iron

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 have developed a method for restoring seaweed beds and the coastal ecosystem by using a mixture of steelmaking slag and humic substances, focusing on the lack of dissolved iron in coastal areas. 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 humic substances



KIMURA, S.



GAMO, T.



YAMAMOTO, M.



NOMURA, H.

兼務教授^{*1}

Professor

教授（兼）

Professor

兼務特任准教授^{*2}

Project Associate Professor

兼務特任助教^{*2}

Project Research Associate

木村 伸吾

KIMURA, Shingo

蒲生 俊敬

GAMO, Toshitaka

山本 光夫

YAMAMOTO, Mitsuo

野村 英明

NOMURA, Hideaki

*1 大学院新領域創成科学研究科教授 *2 海洋アライアンス

国際沿岸海洋研究センター

International Coastal Research Center



空から見た大槌湾
Bird's eye view of Otsuchi Bay



大槌湾の砕波帯
Swash zone in Otsuchi Bay



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"

本センターの位置する三陸沿岸域は、親潮と黒潮の混合水域が形成され、生物生産性と多様性の高い海域として世界的にもよく知られており、沿岸海洋研究に有利な立地条件を備えています。2011年3月11日の東北沖大地震およびそれに伴う津波によって、沿岸海洋生態系に大きな擾乱がもたらされました。三陸沿岸海域の物理化学環境や低次生物から高次捕食者に至る生態系が、今後どのように推移していくのかを見届けることは、大変重要な課題です。今後、再び大槌町にセンターを復興し、沿岸海洋研究の国際ネットワークの中核をになうことを目指しています。

2014年11月に東京大学と大槌町の「土地交換に関する協定」が締結され、センターは現在と同じ赤浜地区内の宅地予定地に隣接する場所に移転することが決定しました。27年度内には建設工事が始まり、29年度末に完成の予定です。

The International Coastal Research Center is located in Otsuchi Bay on northern Japan's Pacific coast. The cold Oyashio and warm Kuroshio currents foster high productivity and biodiversity in and around Otsuchi Bay. The large earthquake and tsunami on March 11, 2011 resulted in serious disturbance to the nearby coastal ecosystem. It is very important to monitor physical, chemical, and biological aspects of the ecosystem as it recovers. Thus, we intend to reconstruct the ICRC in Otsuchi in order to contribute significantly to international coastal research.

沿岸生態分野 Coastal Ecosystem Section

三陸沿岸域における海象・気象の変動に関する研究を地史的側面も含めて推進すると共に、沿岸生態系研究に関する国際共同研究体制の構築を目指しています。The coastal ecosystem section focuses on promotion of international, collaborative research into the effect of variability in marine and climatic conditions on the modern and historical coastal ecology of the Sanriku area.

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 (2012年度設置) 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、および攪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" analyzes 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.

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、沿岸生態系の研究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精力的に推進しています。また、炭酸カルシウムの殻に記録された過去の環境変動を復元することで、沿岸環境の変遷とそれに対する生態系の応答を研究しています。さらに、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く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。

●炭酸塩骨格を用いた古環境復元

炭酸塩骨格は日輪や年輪などの成長輪を刻みながら付加成長するため、その成長線幅や殻の成分から過去の環境を復元することが可能です。台風など数日から北太平洋数十年規模変動など数十年まで、様々なスケールでの過去の沿岸環境を明らかにします。

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.

●Past environmental reconstruction using biogenic calcium carbonate: Biogenic calcium carbonate are useful archives of past environment. Growth rate and geochemical proxy provide various kind of environmental information. Daily and annual growth lines enable to reconstruct at various time scale, from daily to decadal, such as typhoon or Pacific Decadal Oscillation.



養殖筏の合間を縫っての海洋環境観測。
Observation of the marine environment between culturing rafts.



MICHIDA, Y.



TANAKA, K.



NISHIBE, Y.



SHIRAI, K.

教授 (兼)	道田 豊
Professor	MICHIDA, Yutaka
准教授	田中 潔
Associate Professor	TANAKA, Kiyoshi
特任准教授	西部 裕一郎
Project Associate Professor	NISHIBE, Yuichiro
助教	白井 厚太郎
Research Associate	SHIRAI, Kotaro

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ー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なのです。

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を進めています。

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



SATO, K.



FUKUDA, H.

教授	青山 潤
Professor	AOYAMA, Jun
教授 (兼)	佐藤 克文
Professor	SATO, Katsufumi
助教	福田 秀樹
Research Associate	FUKUDA, Hideki

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月に設置された新しい研究室です。

生物資源再生分野では今後10年間にわたって、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を解明します。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を展開していきます。

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。
- 沿岸域に生息・来遊する魚類の行動生態学的研究
三陸沿岸に生息・来遊する魚類が海洋生態系の中で果たす役割について研究を行っています。

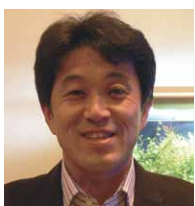
The Great East Japan Earthquake and the subsequent massive tsunami that occurred on March 11, 2011, severely affected the coastal ecosystems on Joban and Sanriku Coast of northeast Japan. Understanding the effects of the earthquake and tsunami events on coastal ecosystems and organisms, and monitoring 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



KAWAMURA, T.



KITAGAWA, T.



HAYAKAWA, J.



HIROSE, M.

教授	河村 知彦
Professor	KAWAMURA, Tomohiko
准教授	北川 貴士
Associate Professor	KITAGAWA, Takashi
助教	早川 淳
Research Associate	HAYAKAWA, Jun
特任助教	広瀬 雅人
Project Research Associate	HIROSE, Masato

東北マリンサイエンス拠点形成事業：プロジェグランメーユ Tohoku Ecosystem-Associated Marine Sciences: Projet Grand Maillet



東北マリンサイエンス拠点形成事業
—海洋生態系の調査研究—
Tohoku Ecosystem-Associated
Marine Sciences, since FY2011

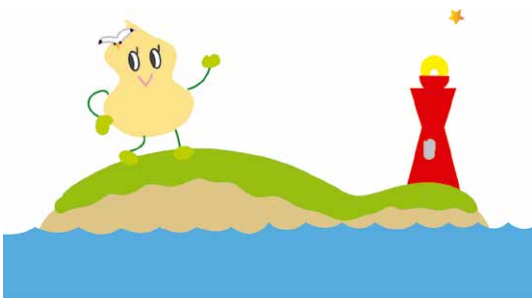
東北マリンサイエンス拠点形成事業 (TEAMS) マーク
The logo of Tohoku Ecosystem-Associated
Marine Sciences



東北海洋生態系調査船 (学術研究船)「新青丸」でのCTD観測調査
CTD measurement on board R/V Shinsei Maru



大槌中央公民館でのシンポジウム
Symposium in Otsuchi



プロジェグランメーユのマスコットキャラクター「メーユ」
The mascot of Projet Grand Maillet, named "Maillet"

2012年1月に文部科学省の支援を受けて開始された東北マリンサイエンス拠点形成事業は、東北大学、国立研究開発法人海洋研究開発機構、東京大学大気海洋研究所とが連携し、10年間にわたって地震と津波で被害を受けた東北沿岸域の科学的な調査を行い、それを通じて漁業復興へ貢献していこうとするものです。

東京大学大気海洋研究所では、この事業に携わるプロジェクトチームを「プロジェグランメーユ」と名付け、「海洋生態系変動メカニズムの解明」という課題のもとに大槌湾を中心とした調査、研究を進めています。それを通じて大槌の国際沿岸海洋研究センターを新たな地域貢献の場、そして世界に開かれた海洋研究の拠点として発展させていく予定です。

さらに、東北海洋生態系調査研究船 (学術研究船) 新青丸を駆使して大槌湾、女川湾を含む、東北沿岸域のより広域的、継続的な観測を行っています。

本研究事業は、地震と津波が沿岸海洋生態系に及ぼした影響を総合的に把握し、得られたデータを基に海洋生態系モデルを構築し、その変動メカニズムを解明すること、そしてそれらの科学的知見を漁業の復興に活かしていくことを目指しています。

(*「グランメーユ」とは、フランス語で「大きな木槌」の意。)

The Great East Japan Earthquake was one of the biggest natural disasters humankind has ever experienced. Our mission is to ascertain the impact that the earthquake and tsunami had on the living organisms and ecosystem in Tohoku coastal area, and observe the subsequent process of transition over the course of time. Based on this scientific knowledge, and continuous monitoring data, we will clarify what is needed to restore the area's fishing industry. In order to execute this mission, the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) of the University of Tokyo launched Projet Grand Maillet, which is based in Otsuchi town. Otsuchi's name means "big maillet" in English and "grand maillet" in French. Projet Grand Maillet is named after the first new research vessel built for the International Coastal Research Center since the disaster. Projet Grand Maillet is a part of Tohoku Ecosystem-Associated Marine Sciences (TEAMS), funded by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology in Japan (MEXT). AORI will carry out scientific research in close collaboration with Tohoku University and the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC).

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。

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。

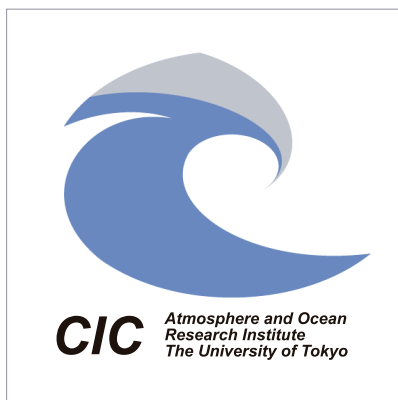
また、本センターは、本研究所と諸外国の研究機関との学術協定の調整、国外客員教員の招聘等を行うほか、国際的な研究動向を国内の研究者と共有し、国際的研究戦略を立案し推進します。

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 personnel 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).



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



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 as a member of the Japanese delegation



INOUE, K.



IMASU, R.



PARK, J. O.

教授 (兼) Professor	井上 広滋 INOUE, Koji
准教授 (兼) Associate Professor	今須 良一 IMASU, Ryoichi
准教授 (兼) Associate Professor	朴 進午 PARK, Jin-Oh

幅広い研究分野などをカバーするため、3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年までの任期でIOCの副議長を務めています。また、2015年にはIODEの共同議長に選出されました。

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く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. 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

Center for International Collaboration,
International Advanced Research Section

本分野は、非政府組織である国際科学会議 (ICSU) の学際団体である地球圏-生物圏国際共同研究計画 (IGBP) の海洋に関するコアプロジェクト (AIMES, GLOBEC, IGAC, iLEAPS, IMBER, LOICZ, PAGES, SOLAS) や、世界気候研究計画 (WCRP) の研究プロジェクト (CLIVAR)、全球海洋観測システム (GOOS)、海洋研究科学委員会 (SCOR) の活動、海洋の微量元素・同位体による生物地球化学的研究 (GEOTRACES)、海洋生物の多様性と生態系を把握しようとする海洋生物センサス (CoML)、統合国際深海掘削計画 (IODP)、国際中央海嶺研究計画 (InterRidge) をはじめとする、わが国が関わる大型国際共同研究を企画・提案・実行する活動を支援しています。

研究について

大気圏・水圏・陸圏において物質が気体・液体・固体と形を変えながら循環しています。地球表面の約70%を占める海洋と地球全体を覆っている大気とにある物質循環の過程や速度、相互間作用を把握することが、海洋生態系変化や気候変化の解明につながります。陸圏での人間活動による土地利用の変化や、化石燃料の燃焼の増大により、大気中の化学成分の組成や濃度が変化しつつあります。大気圏での変化が海洋表層での化学成分に影響を与え、海洋生態系にも変化を及ぼします。このように大気物質が海洋へ沈着し、海洋物質が大気へ放出されるなど、様々な挙動を示します。

本分野の研究目的は、海洋での環境変化が地球大気の組成や気候に影響を及ぼすことを定量的に理解することです。特に、海洋生物起源気体の温暖化への寄与や、粒子化に伴う抑制効果の予測を目指しています。

現在の主な研究テーマ

- **海洋大気から海洋表層へ沈着する化学組成とフラックス:** 海洋への微量金属と生物利用元素の輸送と沈着についての研究
- **海洋環境中の粒子中の微量金属の生物地球化学的研究**
- **微量元素の大気と海洋間の物質循環:** 海洋大気中での降水中の人為起源物質や生物起源物質の挙動とその過程の研究
- **化学成分の自動連続測定分析システムの開発:** 高時間分解能で大気中のエアロゾル中の化学成分を高感度に連続測定可能な船舶搭載装置の開発研究

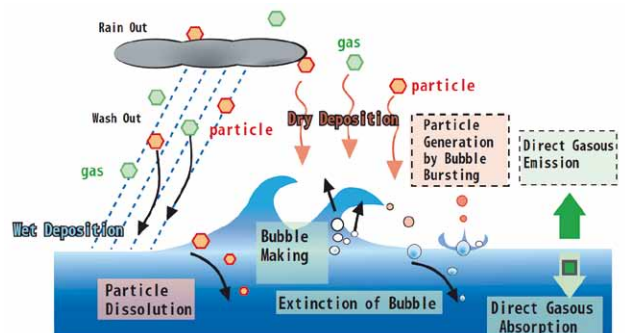
The division of international advanced research promotes and supports large joint international research projects associated with Japanese scientific community, especially, IGBP Core projects under ICSU, CLIVAR under WCRP, projects and working groups under SCOR, CoML, InterRidge, and others related to atmosphere and ocean sciences activities of non-governmental organizations.

Research Objectives

Climate and environmental changes will have significant impacts on biogeochemical cycling in the ocean, on atmospheric chemistry, and on chemical exchange between ocean and atmosphere. The exchanges include atmospheric deposition of nutrients and metals that control marine biological activity and hence ocean carbon uptake, and emissions of trace gases and particles from the ocean that are important in atmospheric chemistry and climate processes. Our goal is to achieve quantitative understanding of the key biogeochemical interactions and feedbacks between ocean and atmosphere.

Ongoing Research Themes

- **Chemical compositions and their fluxes to ocean from marine atmosphere:** Study of transport and deposition of trace metals and bioavailable elements over the ocean.
- **Biogeochemistry of particulate trace metals in the marine environment**
- **Atmosphere-Ocean interaction of trace elements:** The behaviors of anthropogenic and biogenic elements in precipitation on the marine atmospheric processes.
- **Development of automatic measurement of chemical composition:** The development of a rapid measurement system of chemical composition and its application to the marine atmospheric measurements on shipboard.



大気・海洋表層間のガスと粒子の相互作用
Interference of gas and particle between atmosphere and ocean surface



UEMATSU, M.

教授
Professor

植松 光夫
UEMATSU, Mitsuo

Center for International Collaboration,
International Research Cooperation Section

アジアの海の最大の特徴は、あらゆる意味でその多様性にあります。地図をみれば、東南アジアには複雑な海岸線を持つ陸地と多くの島々があり、そこにははるか古代から生き続けてきた生物と、新生代以降の環境変動をへて多様な進化をとげた生物が共存しています。一方、東アジアの海は黒潮や親潮などの大海流や、亜熱帯から亜寒帯までの多様な気候に加え、プレート境界、海溝、縁辺海など特徴のある地理を示し、生物多様性のみならず、海洋資源もきわめて豊かな海域です。また、アジア諸国はその文化、経済、政治のいずれにおいても非常に多様であり、資源の利用、環境問題、海洋研究をはじめとする海との関わり方も国により様々です。この海の自然を人類にあたえられた恩恵として維持、利用していくためには、その基礎となる海洋研究を、アジアの国々がお互いの文化を深く理解しながら協力して進めていく必要があります。

本分野では、このような視点から、アジアを中心とした海洋の研究・教育のためのネットワークを整備・拡充するとともに、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つうじて、地球規模の国際的取り組みにも貢献できる次世代を担う研究者の育成を目指します。

現在の主な研究テーマ

- **東南アジア海域の生物多様性調査**：東南アジア諸国との協力により、世界で最も豊かなこの海域の生物多様性の現状把握と維持・保全を目指します。
- **中層生態系の種多様性と食物網**：海の中で最も種多様性の高い「中層」に着目し、多様性の創出と種の共存機構を食物網の観点から解明します。
- **動物プランクトンの進化機構**：物理的障壁の乏しい漂流生態系における動物プランクトンの進化機構を分子系統地理学的手法により解明します。
- **動物プランクトンの機能形態学**：極めて多彩な動物プランクトンの形態に着目し、その機能と生態学的意味を組織化学、生化学、行動学などの手法を駆使して究明します。



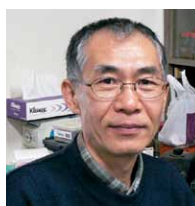
マレーシアで開催したトレーニングコースでのプランクトン採集
Plankton sampling in a training course held in Malaysia

The essence of the Asian seas is in the many different aspects of their diversity. In a map of Southeast Asia you will find land-masses with complex coastlines and many islands, where species surviving from ancient ages and those diversified through more-recent environmental changes coexist, resulting in the highest diversity of marine life in the world. On the other hand, East Asia encompasses major currents such as the Kuroshio and the Oyashio, diverse climate zones ranging from subtropical to subarctic, and characteristic geography such as plate-boundaries, trenches, and marginal seas, resulting in its rich biodiversity and marine resources. In turn, the Asian countries are highly diverse in their culture, economies, and politics, resulting in different circumstances in their relationships with the sea, such as those in resource use, environmental issues, and marine research. This necessitates collaboration in marine science among Asian countries with a mutual understanding of our culture and approach towards sustainable use of the gifts from the sea.

With this viewpoint, the Division of International Research Cooperation works towards consolidating and expanding a network of marine research and education centered on the Asian Region. We are also working towards promotion of next-generation researchers who will contribute to global international activities through support for establishing top-level core universities/institutes of marine science in collaborating countries and mutual exchange of researchers.

Ongoing Research Themes

- **Census of Marine Life in Southeast Asia**: A collaborative project between Southeast Asian countries, aiming at understanding the present status of marine biodiversity and establishing ways of its sustainable use.
- **Species Diversity and Food Web in the Mid-Water Ecosystem**: Elucidating mechanisms generating and maintaining the high species diversity in the mid-water ecosystem, with special reference to its food-web structure.
- **Evolutionary Mechanisms of Zooplankton**: Understanding the evolutionary mechanisms of zooplankton in an environment without apparent physical barriers through a molecular-phylogeographic approach.
- **Functional Morphology of Zooplankton**: Understanding the function and ecological significance of highly diverse forms of zooplankton, by applying a variety of tools such as those of histochemistry, biochemistry, and behavioral ecology.



NISHIDA, S.

教授
Professor

西田 周平
NISHIDA, Shuhei

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、文部科学省特別経費事業「地球システム変動の総合的理解——知的連携プラットフォームの構築」を行っています。本事業では観測・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、機構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、多分野の知識をモデル化・データベース化し、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.

At the CESD, our current focus is the MEXT-sponsored project "Construction of a cooperative platform for comprehensive understanding of earth system variation." The project includes coupling of sophisticated computer simulation and direct observations to better understand climate, global change, and ecosystems. 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

本分野では主に最近200万年間の気候変動や表層環境変動について、地球化学的手法を用いて復元するとともに、大気-海洋結合大循環モデルであるMIROCや物質循環モデル、それに表層の荷重再分配に伴う固体地球の変形 (GIA) 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。

対象としているフィールドや試料は、日本国内外のサンゴ礁、気候システムで重要な役割を果たしている西赤道太平洋暖水プール近海、モンスーン影響下の陸上湖沼および海底堆積物、過去の降水を記録している陸上の鍾乳石や木材試料、南極氷床コアや氷床に被覆されていない地域の岩石/堆積物試料、アンデス山脈や日本国内の山地などです。

国際プロジェクトにも積極的にかかわっており、国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)や地球圏-生物圏国際協同研究計画 (IGBP)、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) などに参加しています。

現在の主な研究テーマ

●モンスーン気候地域の古気候変遷に関する研究

南および東アジアにおいてサンプルを採取し、地球化学分析とAOGCMとの比較で、モンスーン変動についての理解を進める研究を行っています。

●海水準変動

過去の氷床融解に伴う海水準変動について、地球科学データの採取と固体地球の変形モデルとの併用により、全球気候変動との関係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

南極の陸上および海洋堆積物に保存された過去の融解の記録の復元を詳細に行い、気候システムの中での南極氷床の役割について理解するための研究を行っています。

Understanding past environments is key to projecting future changes. Thus, we investigate climate and earth surface systems over the past 200,000 years, 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. Our group is also involved heavily with international collaborative programs, such as IPCC, IGBP, PAGES, IODP and IGCP.

Ongoing Research Themes

- Paleoenvironmental reconstruction in monsoon regions
- Sea level changes
- Stability of Antarctic Ice Sheet



地球表層環境を保存しているさまざまな試料と分析のための装置 (a. サンゴ b.サンゴ化石 c.南極の迷子石 d. 巨木試料 e.海洋堆積物 f. レーザー/高分解能誘導プラズマ質量分析装置)

Various geological archives recording paleoenvironmental information (a, b: corals, c: glacial boulder, d: tree, e: marine sediments), and the mass spectrometry to deduce isotopic signatures from the samples (f: Laser ablation sector field high resolution ICP MS).



KAWAHATA, H.



YOKOYAMA, Y.

教授
Professor
教授(兼)
Professor

川幡 穂高
KAWAHATA, Hodaka
横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

地球表層圏変動
研究センター

海洋生態系変動分野

Center for Earth Surface System Dynamics,
Ecosystem Research Section

我々人類は、水産資源をはじめ海洋生態系がもたらす恩恵を享受していますが、その豊かさや構造は物理環境の変化に応じて、ダイナミックに変動しています。本分野では、観測と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。

構成要素が複雑に相互作用する海洋生態系のモデル化には、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。研究対象海域は、北太平洋を中心とした外洋域と日本の沿岸域で、東日本大震災に伴う津波により甚大な被害を受けた、三陸沿岸域の物理環境・生態系の現場調査とモデリングにも、重点を置いて取り組んでいます。

現在の主な研究テーマ

●外洋生態系モデリング

北太平洋を主対象に、プランクトンや浮魚類の動態を表現するコンポーネントモデル、物理—低次生産—浮魚結合モデルの構築に取り組んでいます。

●海洋中規模渦・前線に関する研究

外洋生態系の動態に密接に関係する海洋の中規模渦と前線の実態と力学解明のため、観測、データ解析と数値実験により取り組みを進めています。

●沿岸域物質循環観測

三陸、若狭湾を主対象に、流動、水塊特性、混合過程の観測を行っています。

●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。

●沿岸域複合生態系モデリング

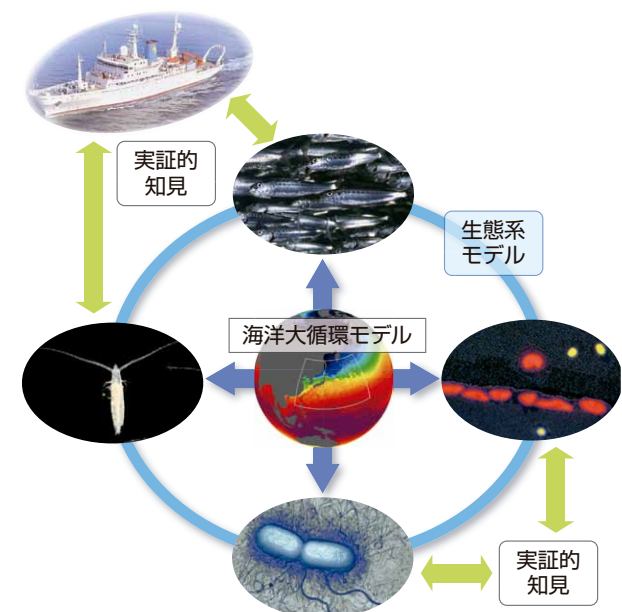
河口干潟・岩礁藻場・外海砂浜等、沿岸域の生態系をさらに細分化し、各個生態系での低次生産および高次生物の動態のモデル化を通して、複合系としての沿岸生態系の役割評価を目指しています。

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. Target fields of modeling are the open ocean (mainly the North Pacific) and Japanese coastal waters. We also focus on field surveys and modeling of physical environments and ecosystems of the Sanriku area, which was severely damaged by the Tsunami in March 2011.

Ongoing Research Themes

- Open ocean ecosystem modeling
- Meso-scale eddies and fronts
- Observation for material cycling in coastal waters
- Coastal circulation modeling
- Coastal ecosystem modeling



実証的な知見に基づいた生態系モデリング (イメージ)
Schematic image of the modeling approach based on observational data



HASUMI, H.



ITOH, S.

教授 (兼)
Professor HASUMI, Hiroyasu
准教授
Associate Professor ITOH, Sachihiko

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。この複雑な過程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配列全体にあたるゲノム、発現しているRNAの網羅的な計測であ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2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、生物学における近年の急激な技術革新を背景に、ゲノム進化解析、環境・生態系オーミクス、バイオインフォマティクスなどに関わる新たな解析手法を開拓するとともに、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・生態系オーミクス
- バイオインフォマティクス

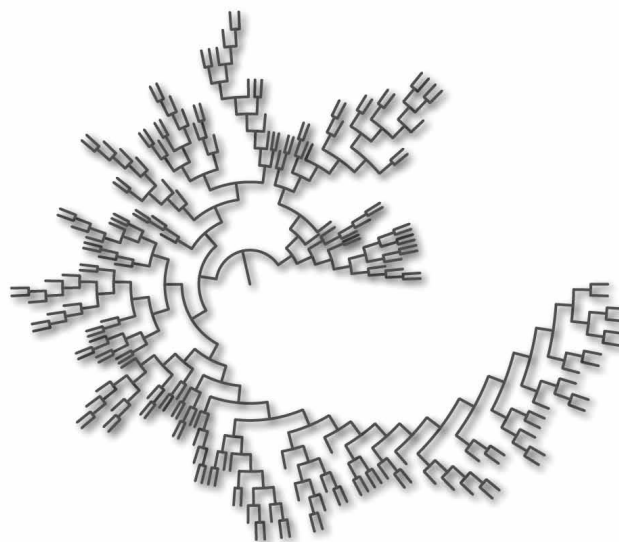
ゲノム情報は生命活動の礎となるものであり、また祖先生命から現代の生命に至る歴史の記録でもあります。トランスクリプトーム情報にはゲノム中で機能している遺伝子全体についての、メタゲノム情報には環境微生物の生態系についての、それぞれ豊富な知識が埋もれています。超高速遺伝子配列解析装置によって取得した、あるいは世界の研究者がデータベースに登録したこれらのデータを解析することで、生命が環境の変化にどのように応答するか、生態系のダイナミクスが生命と環境のどのような相互作用により生み出されているか、さらに生命と地球が長い時間の中でどのような歴史を相綴ってきたか、などを明らかにするための研究を行っています。

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
- Ecosystem Omics
- Bioinformatics

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



KOGURE, K.



IWASAKI, W.



YOSHIZAWA, S.

教授 Professor	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
兼務准教授※ Associate Professor	岩崎 渉 IWASAKI, Wataru
講師 Lecturer	吉澤 晋 YOSHIZAWA, Susumu

※大学院理学系研究科准教授

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

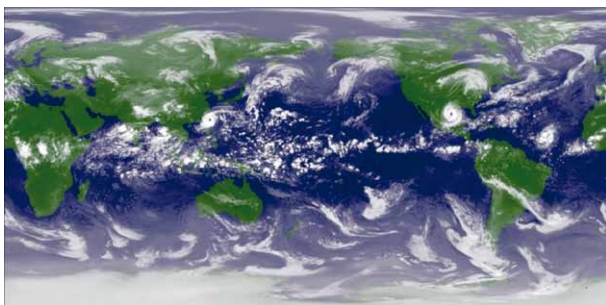
- 大気大循環力学と高解像度大気海洋モデリング
- 雲降水システム研究と雲モデルの不確か性の低減
- 衛星リモートセンシングと数値モデルの連携研究

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.

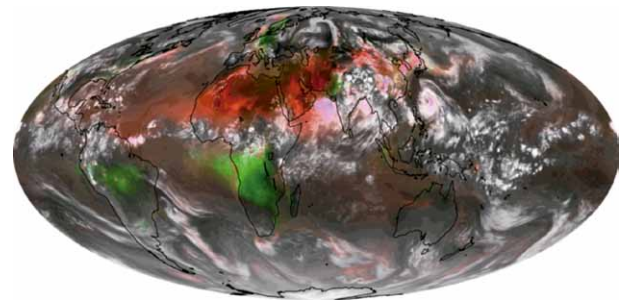
A new type of a global atmospheric model called the Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model (NICAM) is being developed in our group. NICAM is a global model with a horizontal mesh size of less than a few kilometers that explicitly resolves convective circulations associated with deep cumulus clouds 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

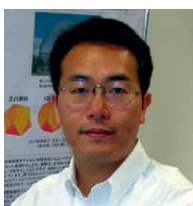
- General circulation dynamics and high-resolution atmosphere and ocean modeling
- Research on cloud-precipitation systems and reduction of uncertainty of cloud models
- Collaborative research between satellite remote sensing and numerical modeling



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.



MIYAKAWA, T.

教授 Professor 佐藤 正樹 SATOH, Masaki
特任助教(兼) Project Assistant Professor 宮川 知己 MIYAKAWA, Tomoki

高解像度環境解析研究センター

Analytical Center for Environmental Study

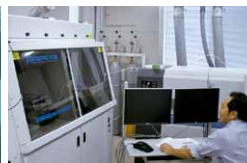
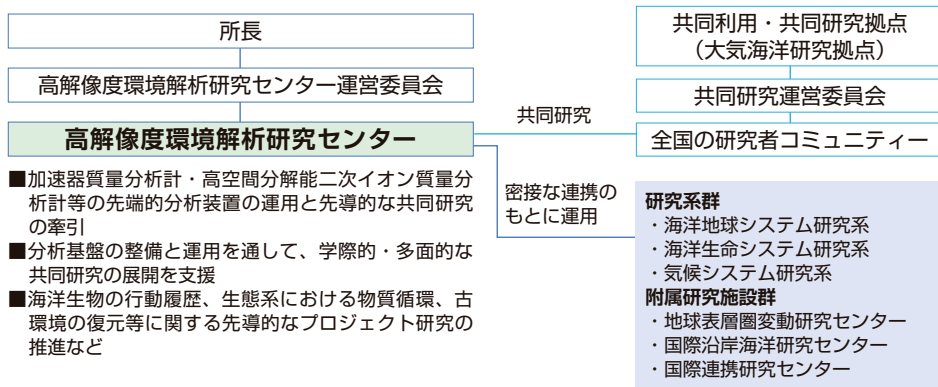
本センターは最先端の微量化学・同位体分析技術を駆使した革新的な研究・教育を推進し、環境解析に関する新たな学術基盤を創成することを主なミッションとして、2014年4月に大気海洋研究所の附属研究施設として新設されました。国内唯一のシングルステージ加速器質量分析装置 (AMS) をはじめ、レーザーアブレーション高分解能誘導プラズマ質量分析装置 (LA-HR-ICPMS)、高空間分解能二次イオン質量分析装置 (Nano-SIMS)、そのほか各種の安定同位体質量分析装置などを駆使し、海洋生物や環境試料中の微量化学成分の分布を詳細に解明します。それによって、大気海洋に置ける物質循環動態、高環境復元、海洋生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

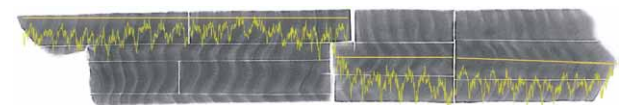
Analyzing geological and biological samples provides clues to understand mechanisms of environmental changes. Such information contributes to better understand future changes. Hence we are trying to study climate and earth surface systems for the last 200,000 years when global climates have been fluctuated 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.



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物。

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.



YOKOYAMA, Y.

教授
Professor

横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

高解像度環境解析
研究センター

環境計測分野

Analytical Center for Environmental Study,
Environmental Geochemistry Section

気候変動システムの解明を目指して大気や海洋の観測体制は強化されつつあるものの、このような汎世界的観測体制はごく最近のものであり、それ以前の過去にさかのぼることができる気候指標が求められてきました。サンゴや二枚貝などの海洋生物は、成長する際の周囲の水温や塩分などの環境情報を記録しながら炭酸塩を主成分とする骨格や殻を作ります。生物起源の炭酸カルシウムの微量元素や同位体分析による古環境の復元は、測器による観測点がまばらで樹木年輪や氷床コアによるデータが乏しい熱帯や亜熱帯地域で威力を発揮し、気候変動評価に大きく貢献してきました。ただしこれまでの時間分解能は1週間が限界で、日周変動などより細かな情報を引き出せる分析手法が待ち望まれていました。

環境計測分野では、この限界を突破するために、高空間分解能二次イオン質量分析計 (NanoSIMS) を用いた、環境試料の超高解像度分析に取り組んでいます。過去の環境情報を記録する生物起源炭酸塩などを高解像度で分析することで、詳細かつ正確な海洋古環境の復元を目指して研究を行っています。また、同様の技術を魚類の耳石の超高解像度分析に適用することで、稚魚の生育環境や回遊など生態学的情報を引き出し、水産資源の評価に役立たせることも目標としています。さらに顕生代の海洋の化学進化についての研究を行っています。これらの研究を進めるために、本研究所の共同利用制度を利用して、所内だけでなく国内外の研究機関の研究者と共同で研究を進めています。そして最先端の分析技術や解析手法を駆使して、海洋古環境の包括的理解を目指しています。

現在の主な研究テーマ

- NanoSIMSを用いた各種元素・同位体分析手法の開発
- 生物起源炭酸塩やリン酸塩の超高解像度分析による海洋古環境復元
- サンゴや有孔虫の飼育実験による環境指標の評価
- 魚類の耳石など生物硬組織の超高解像度分析による生態学的研究
- 生物化石や海底堆積物を用いた顕生代海洋の化学進化研究

Past environmental information may be useful to improve the modeling of future climate change. Marine biogenic calcium carbonate, such as coral skeleton, foraminifera test, bivalve shell and fish otolith may record past environmental and/or ecological information as their chemical and isotopic compositions. Conventional methods such as LA-ICP-MS and micro-drilling have spatial resolution of 30-150 micro-meter, which may correspond to time resolution of a few days. We aim to reconstruct the past marine environment at ultra-high resolution of 2-5 micrometer by the analysis of biogenic calcium carbonate using a NanoSIMS, state-of-the-art micro-analytical technique. This method may provide us time resolution of a few hours in the case of giant clam shell. Then the past climate reconstruction from the carbonate sample contributes to understanding of the climate system and global warming more precisely. Application of the technique to fish otolith may give new type of insights on fish ecology such as migration history and nursery environment. In addition we study chemical evolution of seawater during Phanerozoic based on NanoSIMS analysis of marine sediments and micro-fossil.

Ongoing Research Themes

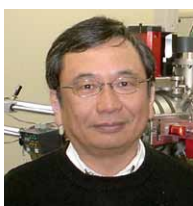
- Development of analytical methods using a NanoSIMS
- Paleooceanographic study using biogenic carbonates and phosphates
- Evaluation of paleoenvironmental proxy by culture experiments
- Ecological science of fish through otolith analysis
- Geochemical study of ocean's chemical evolution using fossils and marine sediments



過去の環境情報を保持する造礁サンゴ
Coral keeping past environmental information



稚魚の時から生態情報を保持する魚類の耳石
Fish otolith keeping ecological information



SANO, Y.

教授 (兼)
Professor

佐野 有司
SANO, Yuji



年 報 | A N N U A L R E P O R T

国際協力 INTERNATIONAL COOPERATION	81
共同利用研究活動 COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES	93
教育活動 EDUCATIONAL ACTIVITIES	106
予算 BUDGET	109
研究業績 PUBLICATION LIST	110

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.

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]http://www.jodc.go.jp/geotraces/index_j.htm

[English] <http://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 program 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.

IGBP

地球圏—生物圏国際共同研究計画

International Geosphere-Biosphere Programme

<http://www.igbp.net/>

IGBPにおける海洋関係のプロジェクトにはIntegrated Marine Biochemistry and Ecosystem Research (IMBER)があり、さらに海洋を取り巻く境界を扱うプロジェクトとしてSurface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS)とLand-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ)がある。これらのプロジェクトに大気海洋研究所は、国内および国際レベルの両方で活発に活動している。

Ocean domain core project of IGBP(International Geosphere-Biosphere Programme) is Integrated Marine Biochemistry and Ecosystem Research (IMBER). In addition, two interface core projects, i.e., Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS) and Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ), are also close to our study. Staff of AORI have been actively involved in these projects at both domestic and international levels.

IMBER

海洋生物地球化学・生態系統合研究

Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research

<http://www.imber.info/>

IMBERは、IGBPとSCORが共同で後援している国際的な学術分野統合研究計画で、海洋における生物地球化学循環と生態系およびそれらの相互作用が、地球環境変動によってどのように変化し、またその変化が地球システムと社会にどのような影響を与えるのか、という点について統合的に理解することを目的としている。

IMBER is an IGBP-SCOR co-sponsored interdisciplinary project focusing on marine biogeochemical cycles and ecosystems. The IMBER vision is to provide a comprehensive understanding of, and accurate predictive capacity for, ocean responses to accelerating global change and the consequent effects on the Earth System and human 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/>

我が国が建造する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。2003年10月～2013年9月で最初のフェーズを終了し、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す。

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. This program was operated between October 2003 and September 2013. The reformed program was established in October 2013, and Japan is fulfilling a central role in the promotion of this project.

JSPS

Asian CORE Program
日本学術振興会拠点大学交流事業
<http://www.jsps.go.jp/j-acore/>

本事業（東南アジアにおける沿岸海洋学の研究教育ネットワーク構築）では、アジアの5ヶ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）および日本国内の研究機関が共同して、東南アジアの沿岸域で次の3つの研究課題を実施している。(1) 物質輸送、(2) 生物多様性、(3) 有害化学物質による海洋汚染とその生態系への影響。

The project "Establishment of research and education network on coastal marine science in Southeast Asia" has been conducted with cooperation of universities and institutes from five Asian countries (Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Vietnam) and Japan on the following research items; (1) Water circulation and the process of material transport, (2) Biodiversity, and (3) Marine pollution and ecological impact in the East and the Southeast Asia.

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.

SOLAS

海洋・大気間の物質相互作用研究計画
Surface Ocean-Lower Atmosphere Study
[日本語] <http://solas.jp/>
[English] <http://www.uea.ac.uk/env/solas/>

海洋と大気の間境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。2006～2010年度には、我が国においても、SOLAS関係の大型研究が実施され、英語版電子書籍も刊行されている。

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. To this end, a large-scale project related to SOLAS activity was carried out in the North Pacific from 2006 to 2010, and an e-book in English was published in 2014.

UNEP/ABC

大気の色雲プロジェクト
Atmospheric Brown Cloud Project
<http://www.rrcap.unep.org/abc/>

本プロジェクトは、社会的意思決定に必要な科学的根拠を提供するために、大気の色雲(ABC)の科学とその影響のより良い理解を目指す。

The aim of the project is to better understand the science and the impacts of the Atmospheric Brown Cloud (ABC) in order to provide a scientific basis for informed decision making.

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

 2014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 FY2014

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
1996.4.1-	魚類の水電解質代謝 Water and electrolyte regulation in fishes	竹井 祥郎 TAKEI, Y	Chris A. Loretz [SUNY, Buffalo, USA]	海水魚のイオン調節に関する研究を毎年 来日して共同研究を行う。 Collaborate every year for ion regulation in marine fish
2001.4.1-	サバクネズミの体液調節 Body fluid regulation in desert mice	竹井 祥郎 TAKEI, Y	John A. Donald [Deakin University, AUSTRALIA]	海水魚のモデルとしてオーストラリアのサ バクネズミを用いる。 Collaborate to study body fluid regulation as a model of marine fish
2002.1-	ESA-JAXA/EarthExplorer/ EarthCARE衛星ミッション ESA-JAXA/EarthExplorer/ EarthCARE satellite mission	中島 映至 NAKAJIMA, T	ESA	EarthExplorer/EarthCare衛星搭載雲 レーダによる地球放射収支の研究。合同 科学助言委員会委員 Study of earth's radiation budget by the EarthExplorer/EarthCARE satellite-borne cloud radar. Member of Joint Mission Advisory Group.
2004.4.1-	カリブ海沿岸の気候変動の研究 Paleoclimate reconstructions around Caribbean sea	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	J I Martinez [EAFIT, COLUMBIA]	カリブ海沿岸の気候変動の研究 Climate reconstruction around Caribbean sea
2005.4.1-	タヒチサンゴサンプルを用いた 最終氷期以降の海水準解明 U-series based dating for Tahitian corals to reconstruct paleoenvironments	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	G Henderson [University of Oxford, UK] E Bard, G Camoin [CEREGE, FRANCE]	タヒチサンゴサンプルを用いた最終氷期 以降の海水準解明 Sea level reconstructions using Tahitian corals
2005.4.1-	黄砂と海洋生態系研究 ADDES: Asian Dust and Ocean EcoSystem	植松 光夫 UEMATSU, M	GAO Huiwang [Ocean University of China, CHINA]	アジア大陸から海洋へ供給される人為起源 および自然起源粒子の挙動を把握し、縁辺 海並びに太平洋外洋域での生態系変化、及 び人間社会に対する影響を解明する。 To understand the behavior of anthropogenic and natural origin particles supplied from the Asian continent to the Pacific ocean and to elucidate marine ecosystem changes in the marginal seas and the open ocean.
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
2006.4.1-	英国メナイ海峡におけるムール 貝の生産環境に関する研究 A study on mussel production environment in the Menai Strait in UK	木村 伸吾 KIMURA, S	John Simpson [Bangor University, UK]	イギリスのメナイ海峡で養殖されている ムール貝の生産環境の評価を、イギリスの バンガー大学と共同で物理・生物・化学 的観点から、研究を行う。 Conduct mussel production environment evaluation in the Menai Strait in UK with Bangor University from physical, biological and chemical points of view.
2006.5- 2015.3.31	MIROC-SPRINTARS同化シ ステムの開発 Development of MIROC-SPRINTARS based data assimilation system	中島 映至 NAKAJIMA, T	[University of Oxford, UK]	MIROC-SPRINTARSを用いたエアロゾ ルデータ同化システムの開発 Development of an aerosol data assimilation system with use of the MIROC-SPRINTARS.
2007.4.1-	テンジクダイ科魚類の系統分類 学的研究 (アメリカ) Molecular phylogenetic study of the fishes of Apogonidae	馬淵 浩司 MABUCHI, K	Thomas H. Fraser [Mote Marine Laboratory, USA]	テンジクダイ科魚類の属間の系統関係を 分子系統学的解析により解析し、分類体 系を再検討する。 Revise the systematics of the cardinal fishes (Apogonidae) based on molecular phylogenetic analyses
2007.4.15-	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	C Seard [CEREGE, FRANCE]	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
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
2008.3.20-	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 [University of Oxford, UK]	湖水／湖沼堆積物による環境復元 Last deglacial climate reconstruction using lake sediment cores

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
2008.4.1-	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	J Southon [University of California Irvine, USA]	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
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 Zwartz [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
2009.4.1- 2015.3.31	スペルモンデ諸島におけるサンゴ礁ハビタットマッピング Habitat mapping in coral reefs around Spermonde Archipelago	小松 輝久 KOMATSU, T	NURDIN Nurjannah [Hasanuddin University, Indonesia, INDONESIA]	ハサヌディン大学と共同でスペルモンデ諸島におけるサンゴ礁のハビタットマッピングを行う。 Conduct habitat mapping in coral reefs around Spermonde Archipelago with Hasanuddin University
2010.1.1- 2015.3.31	インド西太平洋熱帯域の軟体動物多様性調査 Mollucan diversity in the tropical Indo-West Pacific	狩野 泰則 KANO, Y	BOUCHET, Philippe [Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, FRANCE]	今年度はニューギニア・カビエンでの野外調査を実施し多様性の把握を行った。 A field survey was conducted in Kavieng, PNG to assess the shallow-water molluscan fauna in the region for comparison with other IWP stations.
2010.1.1- 2015.3.31	深海化学合成生物群集の進化と生態に関する研究 Ecology and evolution of deep-sea chemosynthetic faunas	狩野 泰則 KANO, Y	WARÉN, Anders [Swedish Museum of Natural History, SWEDEN]	沈木に依存する1系統について、分子系統解析による進化史の再構築を行った。 The evolutionary significance of sunken wood for vent/seep faunas was evaluated with a limpet lineage as a model case.
2010.1.1- 2015.3.31	腹足類の系統進化と放散に関する研究 Phylogeny and ecological radiation of the Gastropoda	狩野 泰則 KANO, Y	SCHRÖDL, Michael [Ludwig Maximilians Universität, GERMANY]	海から陸への放散に関する系統学的・形態学的検討を行った。 Terrestrialization in extant and extinct gastropod lineages was assessed from a phylogenetic point of view.
2010.4.1-	気候予測に関する共同研究 Cooperative research on climate prediction	木本 昌秀 KIMOTO, M	Yoshimitsu Chikamoto [University of Hawaii, USA]	気候モデルMIROCを用いた気候予測研究 Climate prediction study using climate model MIROC
2010.4.1-	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	高葦 縁 TAKAYABU, Y	W.-K. Tao [NASA/GSFC, USA]	TRMM/GPM衛星データを用いた大気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
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 渡 敦 [Smithsonian Museum, USA]	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 of brackish lake

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- 2014.6.30	沿岸性イカ類における繁殖形質 多様性の進化・維持メカニズム の解明 Evolution and maintain mechanisms of diversity in reproductive traits in the coastal squid	岩田 容子 IWATA, Y	Warwick H. H. SAUER [Rhodes University, SOUTH AFRICA], Paul SHAW [Aberystwyth University, UK]	ヤリイカ類にみられる繁殖戦略に応じた 雄二型の進化要因を明らかにするため、 Rhodes University, Aberystwyth Universityと合同で日本・南アフリカ・カ リフォルニアに生息する近縁種3種の生 態を比較調査する。 To understand evolution of male dimorphism associating with reproductive tactics, comparative research has been conducted in three squid species, collaborating with Rhodes University and Aberystwyth University.
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
2011.4.1-	潜水したアザラシのホルモンに よる循環調節 Hormonal regulation of cardiovascularfunction diving seals	竹井 祥郎 TAKEI, Y	Ailsa J. Hall [University of St. Andrews, UK]	アザラシに採血口ガーを装着して潜水時 のホルモンの変化を調べる。 Examine changes in hormone level after diving in seals using blood-sampling data logger
2011.4.1-	中国四川盆地におけるメタン濃 度観測 Observation of methane concentrations in the Sichuan Basin	今須 良一 IMASU, R	Liping Lei [Institute of Remote Sensing and Digital Earth, Chinese Academy of Sciences, CHINA]	衛星観測の検証のための中国四川盆地に おけるメタン濃度観測 Observation of methane concentrations in the Sichuan Basin for the validation of satellite observations
2011.4.1- 2015.3.31	マレーシア、ジョホール州の海 草マッピング Seagrass mapping in Johor State, Malaysia	小松 輝久 KOMATSU, T	HASHIM Mazlan [University Technology Malaysia, MALAYSIA]	マレーシア工科大学と共同でジョホール 州における海草マッピングを行う。 Conduct seagrass mapping in Johor State with University Technology Malaysia
2011.4.1- 2015.3.31	中国におけるアカモク分布 Sargassum horneri distribution in China	小松 輝久 KOMATSU, T	LI Wentao [Ocean University of China, CHINA]	中国海洋大学と共同でアカモクの分布を 調べる。 Survey Sargassum horneri in China with Ocean University of China
2011.4.1- 2015.3.31	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] Williams, Suzanne [Natural History Museum, UK]	化学合成群集を含めた深海における貝類 の進化・生態などの自然史研究を行う Multidisciplinary investigation of natural history of deep-sea molluscs including hydrothermal vent endemics
2011.4.1- 2015.3.31	深海熱水系の磁化構造に関す る研究 Study on magnetization structure of deep-sea hydrothermal systems	沖野 郷子 OKINO, K	DYMENT Jerome [IPGP, FRANCE]	深海熱水系を支える海洋地殻の磁化と変 質を磁気異常解析から明らかにする研究 を、IPGPと共同で解析プログラムを開発 して実施する。 Conduct magnetic anomaly analysis of deep-sea hydrothermal areas and develop a new analysis method collaborating with IPGP.
2011.4.1- 2015.3.31	熱帯多島海域における大気降下 物由来窒素負荷と海洋酸性化 に対する炭素循環の応答 Response of carbon cycle in tropical/subtropical archipelago to atmospheric nitrogen deposition and ocean acidification	宮島 利宏 MIYAJIMA, T	Maria Lourdes S.D. MCGLONE [Marine Science Institute, University of the Philippines, PHILIPPINES]	フィリピン沿岸多島海域の複雑な地形と 物理条件に着目した大気由来環境ストレ スの現地調査とフィリピン大学海洋研究 所の理解実験施設を利用した酸性化操作 実験を行う。 Evaluate the response of complex coastal ecosystems of Philippine Archipelago to regional atmospheric environmental stresses such as nitrogen deposition and elevated CO ₂ and conduct outdoor aquarium experiments to detect biological response to ocean acidification at the marine laboratory of the University of the Philippines
2011.4.1- 2016.3.31	生物を指標とするマレーシア沿 岸域の環境汚染に関する研究 Studies on environmental pollution in coastal area of Malaysia using bioindicators	井上 広滋 INOUE, K	ISMAIL Ahmad [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA]	小型魚類や貝類を指標として、マレーシア 沿岸の環境汚染をモニタリングする。 Monitoring of environmental pollution in coastal area of Malaysia using small fish and shellfish as indicators.

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
2011.4.1- 2016.3.31	インド洋海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	蒲生 俊敬 GAMO, T	BOYLE Edward A. [Massachusetts Institute of Technology, USA]	学術研究船白鳳丸によるGEOTRACES航海 (KH-09-5) によって採取したインド洋海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 GEOTRACES cruise (KH-09-5) as a collaborative study with Massachusetts Institute of Technology.
2011.4.1- 2016.3.31	生物を指標とするベトナム沿岸域の環境汚染に関する研究 Studies on environmental pollution in coastal of Vietnam using bioindicators	井上 広滋 INOUE, K	LE Quang Dung [Institute of Marine Environment and Resources, VIETNAM]	小型魚類や貝類を指標として、ベトナム沿岸の環境汚染をモニタリングする。 Monitoring of environmental pollution in coastal area of Vietnam using small fish and shellfish as indicators.
2011.4.1- 2016.3.31	東南アジアにおける沿岸海洋学の研究教育ネットワーク構築 Establishment of research and education network on coastal marine science in Southeast Asia	西田 周平 NISHIDA, S	Fatimah Md. Yusoff [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA] Thaithaworn Lirdwitayaprasit [Chulalongkorn University, THAILAND] Zainal Arifin [Research Center for Oceanography-LIPI, INDONESIA] Miguel D. Fortes [University of the Philippines, PHILIPPINES] Tran Dinh Lan [Institute of Marine Environment and Resources, VIETNAM]	東南アジアにおける沿岸海洋学の研究教育ネットワークを沿岸5カ国と日本の協力により促進する。 A 5-year Program of JSPS (ACORE) aiming at establishment of research and education network on coastal marine science in Southeast Asia, through collaboration of 5 Southeast Asian countries and Japan.
2011.9.1- 2015.3.31	NICAM-SPRINTARS同化システムの開発 Development of NICAM-SPRINTARS based data assimilation system	中島 映至 NAKAJIMA, T	[Institute of Atmospheric Physics, CHINA]	NICAM-SPRINTARSを用いたエアロゾルデータ同化システムの開発 Development of an aerosol data assimilation system with use of the NICAM-SPRINTARS.
2011.10.15-	インダス遺跡遺物を用いた過去の環境復元と文明の関係 Understanding environmental impacts on Indus civilization using archaeological remains	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	S Weber [Washington State University, USA]	インダス遺跡遺物を用いた過去の環境復元と文明の関係 Relations between environmental changes and Indus civilizations
2011.12.15-	古気候モデルとデータの比較検討 Comparison between climate model and data to understand paleoclimate mechanisms	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	O Timm A. Timmerman [University of Hawaii, USA]	古気候モデルとデータの比較検討 Study on understanding climate dynamics via data and model comparison
2012.4.1-	北太平洋における陸起源溶存有機物に関する研究 Study on terrigenous dissolved organic matter in the North Pacific	小川 浩史 OGAWA, H	BENNER, Ronald [University of South Carolina, USA]	リグニンを指標とした陸起源溶存有機物の北太平洋における分布と挙動を解明する。 Investigate distribution and behavior of terrigenous dissolved organic matter in the North Pacific using lignin as a biomarker.
2012.4.1-	A-Train衛星データを用いた気候モデルの雲過程検証 Verification of cloud processes in climate models using A-Train satellite data	渡部 雅浩 WATANABE, M	Jonathan Jiang, Hui Su [JPL, USA]	我々が開発してきた気候モデルMIROCを含む、複数のCMIP5モデルグループとJPLにおける衛星データ解析チームとの共同研究 A joint study between a satellite analysis group and climate modelers for comparing clouds in climate models with the A-Train data
2012.4.1-	気候モデルにおける雲フィードバックの研究 Study on cloud feedbacks using climate models	渡部 雅浩 WATANABE, M	Mark Webb, Yoko Tsushima [Hadley Centre, UKMO, UK]	気候モデルにおける温暖化時の雲フィードバックのメカニズムおよび不確実性を理解するための共同数値実験を実施する。 Conduct a joint numerical experiment using climate models for understanding mechanisms of cloud feedbacks to global warming

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
2012.4.1- 2014.12.31	気象予報モードによる気候モデルの系統誤差研究 Study on systematic errors in climate models using NWP-like intercomparison experiments	渡部 雅浩 WATANABE, M	Keith Williams [Hadley Centre, UKMO, UK]	気候モデルを用いて、共通の初期条件から数値予報モードで積分するアンサンブルを生成し、モデルに共通する系統誤差の要因を調べる共同研究 A collaboration to explore climate model systematic errors using a coordinated experiment following the Transpose AMIP II protocol
2012.4.1- 2014.12.31	バングラデシュにおける水環境と炭素循環に関する研究 Study on water environments and carbon cycle in the area of Bangladesh	川幡 穂高 KAWAHATA, H	H. M. Zakir Hossain [Jessore Science and Technology University, BANGLADESH]	バングラデシュ地域における大河の水および河川水を採取し、その水質などを分析して、物理、環境とあわせて、河川による炭素の輸送、大気との交換、そして、沿岸域への影響に対する評価を行う。また、古環境研究のために沿岸堆積物を採取する。 River and ground water and sediments will be 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. Also coastal sediments are taken for the paleo-environmental study.
2012.4.1- 2014.12.31	ベトナム地域における水環境と炭素循環に関する研究 Study on water environments and carbon cycle in the area of Viet Nam	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Phung Van Phach [Institute of Marine Geology and Geophysics, Vietnam Academy of Science and Technology, VIET NAM]	ベトナム地域における大河の水を採取し、その水質などを分析して、物理、環境とあわせて、河川による炭素の輸送、大気との交換、沿岸域への影響に対する評価を行う。 River and ground water will be 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 Viet Nam
2012.4.1- 2014.12.31	ミャンマーにおける水環境と炭素循環に関する研究 Study on water environments and carbon cycle in the area of Myanmar and on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of Myanmar	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Thura Aung [Myanmar Earthquake Committee, MYANMAR]	ミャンマー地域における大河の水および河川水を採取し、その水質などを分析して、物理、環境とあわせて、河川による炭素の輸送、大気との交換、そして、沿岸域への影響に対する評価を行う。また、古環境研究のために沿岸堆積物を採取する。 River and ground water and sediments will be 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 Myanmar. Also coastal sediments are taken for the paleo-environmental study.
2012.4.1- 2014.12.31	タイ周辺海域における古環境に関する研究 Study on water environments and carbon cycle in the area of Thailand and on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of Thailand	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Raywadee Roachanakanan [Mahidol University, THAILAND]	タイ地域における大河の水および河川水を採取し、その水質などを分析して、物理、環境とあわせて、河川による炭素の輸送、大気との交換、そして、沿岸域への影響に対する評価を行う。また、古環境研究のために沿岸堆積物を採取する。 River and ground water and sediments will be 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 Thailand. Also coastal sediments are taken for the paleo-environmental study.
2012.4.1- 2014.12.31	マレーシア周辺海域における古環境に関する研究 Study on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of Malaysia	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Hasrizal Bin Shaari [University of Malaysia Terengganu, MALAYSIA]	マレーシア周辺海域において堆積物を採取し、古環境研究を行う。 Coastal sediments off Malaysia are taken for the paleo-environmental study.
2012.4.1- 2014.12.31	韓国周辺海域における古環境に関する研究 Study on the reconstruction of paleo-environments in the coastal area of South Korea	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Sangmin Hyun [Marine Environments & Conservation Research Division, Korea Institute of Ocean Science and Technology (KIOST), KOREA]	韓国周辺海域において、堆積物を採取し、古環境研究を行う。 Coastal sediments off South Korea are taken for the paleo-environmental study.
2012.4.1- 2014.12.31	高時間解像度における有機化合物を用いた古環境に関する研究 Study on the high time-resolitional reconstruction of paleo-environments by using organic chemical compounds	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Arnaud Hugué [Chargé de recherche CNRS, FRANCE]	日本周辺海域などで採取した堆積物の有機化合物を分析し、古環境研究を行う。 Chemical analysis of organic compounds occurs for the the high time-resolitional reconstruction of paleo-environments.

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
2012.4.1- 2015.3.31	リモートセンシングに用いたタイにおける藻場マッピングに関する研究 Studies on mapping of seagrass and seaweed beds using remote sensing in Thailand	小松 輝久 KOMATSU, T	NOIRAKSAR Thidarat [Burapha University, TAHILAND]	タイにおける海草および海藻藻場の衛星リモートセンシングによるマッピングに関する研究 Conduct studies on mapping of seagrass and seaweed beds in Thailand
2012.4.1- 2015.3.31	リモートセンシングに用いたマレーシアにおける藻場マッピングに関する研究 Studies on mapping of seagrass and seaweed beds using remote sensing in Malaysia	小松 輝久 KOMATSU, T	HASHIM Mazlan [University Technology Malaysia, MALAYSIA]	マレーシアにおける海草および海藻藻場の衛星リモートセンシングによるマッピングに関する研究 Conduct studies on mapping of seagrass and seaweed beds in Malaysia
2012.4.1- 2016.3.31	四万十帯北帯/南帯境界断層の発達史および流体移動過程 Evolution and fluid process of large tectonic boundary thrust in the Shimanto accretionary complex	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A	RAIMBOURG Hugues [Universite d'Orleans, FRANCE]	四万十帯中の大規模な境界断層である延岡衝上断層の構造地質学的野外地質調査および流体包有物の解析を行い、付加体中の大規模衝上断層の発達史と流体移動様式に関する知見を得る。 Tectonic evolution and fluid flow patterns of major tectonic boundary thrusts in accretionary complexes by investigating field-based structural geological researches as well as fluid inclusion analyses of quartz veins.
2012.6.5-	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	Vladimir Kruzhaev [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(成果論文受理済み) Joint study on greenhouse gases based on synergy of observational data obtained from satellite and ground-based remote sensing
2013.4.1-	衛星データを用いた世界の極端降雨についての共同研究 Study on the extreme precipitation using space-borne rada data on TRMM/GPM.	高数 縁 TAKAYABU, Y	Ed Zipser [University of Utah, USA] Chuntao Liu [Texas A&M, USA]	熱帯降雨観測計画TRMMおよび全休降雨観測計画GPM衛星データを用い、世界の降雨特性および極端降雨について共同研究を行う。 Collaborative study on global precipitation characteristics and extreme precipitation, utilizing space-borne radar data on TRMM and GPM-core satellites.
2013.4.1- 2015.3.31	サムイ島周辺のハビタットマッピング Habitat mapping around Samui Island	小松 輝久 KOMATSU, T	NOIRAKSAR Thidarat [Brapha University, THAILAND]	ブラパー大学と共同でサムイ島周辺におけるハビタットマッピングを行う。 Conduct habitat mapping around Samui Island with Brapha University
2013.4.1- 2015.3.31	リモートセンシングを用いたスペルモンデ諸島におけるサンゴ礁生態系に関する研究 Studies on coral reef ecosystems using remote sensing in Spermonde Archipelago	小松 輝久 KOMATSU, T	NURDIN Nurjannah [Hasanuddin University, INDONESIA]	スペルモンデ諸島のサンゴ礁におけるリモートセンシングによる生態系マッピングとそれを利用した魚類や底生生物の分布に関する研究を行う。 Conduct studies on mapping of coral reef ecosystem with remote sensing and distributions of benthos and fish in Spermonde Archipelago
2013.4.1- 2015.3.31	台湾の地下水や温泉水に関する研究 Study on groundwater and hot spring water in Taiwan	佐野 有司 SANO, Y	YANG Tsanyao F. [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。 Conduct study on groundwater and hot spring water in Taiwan by analysis of helium isotopes.
2013.4.1~ 2015.3.31	北京PM2.5汚染状況調査 Observation of PM2.5 pollution over Beijing area	植松 光夫 UEMATSU, M	HE Kebin [Tsinghua University, CHINA]	北京のPM2.5に関する汚染状況を精華大学と共同で観測し、解析を行う。 Conduct PM2.5 measurement over Beijing area with Tshinghua University.
2013.4.1- 2016.3.31	水生生物の遺伝子応答を利用する環境汚染検出技術の開発(インドネシア) Development of the technique to detect environmental pollution utilizing gene response of aquatic organisms	井上 広滋 INOUE, K	ARIFIN Zainal [Indonesian Institute of Sciences, INDONESIA]	小型魚類や貝類を指標として、環境汚染をモニタリングする方法を開発し、インドネシア沿岸の環境汚染を計測する。 Studies on methods for monitoring environmental pollution using small fish and shellfish and pollution status of the coastal environments of Indonesia.

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
2013.4.1- 2016.3.31	統合国際深海掘削計画第338 次航海乗船後研究 Postcruise research of Integrated Ocean Drilling Program Expeditions 338	山口 飛鳥 YAMAGUCHI, A	FABBRI Olivier [Université de Franche- Comté, FRANCE]	統合国際深海掘削計画第338次航海で得られたC0022地点のコアの解析から、南海トラフ熊野沖巨大分岐断層浅部の活動履歴・平均変位速度に関する情報を得る。 Estimation of mean slip velocity and slip history of shallow megasplay fault in the Nankai Trough off Kumano, by investigating analyses of cores retrieved from Site C0022 of the Integrated Ocean Drilling Program (IODP).
2013.6.2 - 2016.3.31	縁辺海におけるジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタルの挙動解明に関する研究 Biogeochemical cycles of high-field-strength elements in the marginal seas	小畑 元 OBATA, H	Mochamad Lutfi Firdaus [Universitas Bengkulu, INDONESIA]	陸起源物質流入のトレーサーとなりうるジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタルの挙動を東南アジア・西アジアの縁辺海において調査する。 To understand the fluvial input of lithogenic substances to the ocean, we investigate the biogeochemical cycles of high-field-strength elements (Zr, Hf, Nb and Ta) in the marginal seas of the Southeast Asia and Western Asia.
2013.8.1-	東太平洋の熱帯擾乱構造に関する研究 Analysis on synoptic-scale disturbances along the eastern Pacific ITCZ	高叡 縁 TAKAYABU, Y	CHEN Guanghua [Institute of Atmospheric Physics, CHINA]	衛星観測データおよび客観解析データを用いて東太平洋収束帯における大気擾乱と水蒸気・降水の関係を解明 Study on the synoptic scale disturbances along the eastern Pacific ITCZ and their roles on water vapor distribution and precipitation.
2013.9.1- 2016.8.31	水文生態系における水と炭素の年齢に関する共同研究 NSF-INSPIRE Project: The age of water and carbon in hydroecological systems.	芳村 圭 YOSHIMURA, K	Chris Duffy [Pennsylvania State University, USA]	同位体情報を用いて水と炭素の循環にかかる時間を推定し、水文生態系過程の詳細を解明するというもの The project's objective is to further investigate the mechanism of hydroecological process by using isotopic information and estimating water and carbon age.
2013.12.1- 2016.3.31	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.
2014.1.15- 2015.7.14	日本近海の高底湧水および海底熱水活動に関する研究 Study on cold seep and hydrothermal activity on the seafloor around Japan	佐野 有司 SANO, Y	TOMONAGA Yama [Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, SWITZERLAND]	日本近海の高底湧水や海底熱水活動に関する研究を堆積物中間隙水の希ガスを分析して行う。 Conduct study on cold seep and hydrothermal activity on the seafloor around Japan by analysis of noble gases in sediment pore water.
2014.2.1- 2015.3.31	チリの火山に関する研究 Study on volcanoes in Chile	佐野 有司 SANO, Y	ROULLEAU Emilie [University of Chile, CHILE]	チリ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。 Conduct study on volcanoes in Chile by analysis of helium isotopes in hot springs and fumarolic gases.
2014.4.1-	衛星観測されたメタン濃度の検証 Validation of satellite observations of methane (CH ₄) concentrations	今須 良一 IMASU, R	Philippe Ricaud [NRM-GAME, Météo- France/CNRS, FRANCE]	GOSAT TIR センサーにより観測された大気中メタン濃度の検証に関する共同研究 Joint research on validating atmospheric methane (CH ₄) concentrations observed by GOSAT TIR sensor
2014.4.1- 2017.3.31	韓国に分布するサケ科類魚類の集団遺伝学的研究 Population genetic studies on salmonid fishes in Korea	馬淵 浩司 MABUCHI, K	Kwan Eui Hong (Yangyang Salmon Station, Korea Fisheries Resources Agency, KOREA)	韓国在来ヤマメの遺伝的な現状を集団遺伝学的な手法により把握する。 Study the genetic status of Korean native masou salmon using population genetic methods
2014.4.1- 2014.12.31	中国の火山や油田に関する研究 Study on volcanoes and oilfields in China	佐野 有司 SANO, Y	ZHENG Guodong [Chinese Academy of Sciences, CHINA]	中国の火山や油田に関する研究を地下水や遊離ガスのヘリウム同位体を分析して行う。 Conduct study on volcanoes and oilfields in China by analysis of helium isotopes in groundwaters and free gases.

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
2014.4.1- 2015.3.31	ハワイ近海における深海サメ類 調査 Study of deep sea sharks around Hawaii	佐藤 克文 SATO, K	Carl Meyer [University of Hawaii, USA]	深海サメの浮力を調べる目的で2014年 1月から2月にかけて得られたデータの解 析を進めている。 Data obtained from deep sea shark were analyzed to investigate their buoyancy.
2014.4.5- 2014.4.18, 2015.2.1- 2015.2.7	淡水コケムシ類の個虫内部形態 および初期発生過程に関する 研究 Study on the internal morphology and early development of freshwater bryozoans	広瀬 雅人 HIROSE, M	Thomas Schwaha [University of Vienna, AUSTRIA]	日本国内で淡水コケムシ類を採集し、個虫 の内部形態および初期発生過程を観察し て種間で比較する Collecting Japanese freshwater bryozoans; observing and comparing the internal morphology and early development of zooids between several species.
2014.5.1- 2014.6.30	突然昇温に関する事例研究 Observational study on stratospheric sudden warming of 2009	高橋 正明 TAKAHASHI, M	S.K. Dhaka [Rajdhani College, University of Delhi, INDIA]	2009年の成層圏突然昇温による極域と 赤道域の間のリモートな力学的結合に関 するCOSMICデータを用いた解析的研究 をおこなった。 Research on observational evidence of strong dynamical connection between polar and tropical regions due to stratospheric sudden warming of 2009 is performed.
2014.6.1- 2014.6.13	スコットランドメイ島における ヨーロッパヒメウ調査 Study of European shags around Isle of May, Scotland	佐藤 克文 SATO, K	Francis Daunt [Centre for Ecology and Hydrology, UK]	スコットランドのメイ島においてヨーロッ パヒメウにGPSとビデオカメラを搭載し た。 GPS and video loggers were deployed on European shags at Isle of May, Scotland.
2014.6.1- 2014.9.30	カナダの地下水に関する研究 Study on groundwater in Canada	佐野 有司 SANO, Y	PINTI Daniele L. [Université du Québec a Montréal, CANADA]	カナダの地下水に関する調査を希ガスを 分析して行う。 Conduct study on groundwater in Canada by analysis of noble gases.
2014.6.1- 2015.3.31	メソスケール対流の力学的研究 Dynamical study on meso scale convection	高橋 正明 TAKAHASHI, M	N. Zhao [Chinese Academy of Sciences, CHINA]	Primitive 方程式を用いて、大気中のメ ソ擾乱の振る舞いを支配する式を変形 し、その式を用いて、台風の構造と移動に 関する研究をおこなっている。 Research on typhoon structure and moving using transforming of primitive equation to the meso scale disturbance equation forced by larger scale wave is performed.
2014.6.2- 2014.6.30	セントアンドリュース大学との 鯨類調査 Collaboration with Univ. of St Andrews on cetaceans	佐藤 克文 SATO, K	Patrick Miller [University of St Andrews, UK]	ノルウェーにおいてキタトククジラ及 びヒレナガゴンドウに各種データロガー を装着した。 Data loggers were deployed on northern bottlenose whales and long-finned pilot whales in Norway.
2014.6.2- 2014.7.21	日露共同ロシア船航海共同研究 Collaborative expedition between Japan and Russia on the Okhotsk Sea and Subarctic North Pacific	安田 一郎 YASUDA, I	Yuri Volkov [Far Eastern Hydrometeorological Research Institute, RUSSIA]	ロシア極東水文気象研究所所属マルタノ フスキーを用いてロシア海域の海洋観測 を行った。 Observations were performed in the Kuril Straits and Pacific in R/V Multanovsky.
2014.6.20- 2014.7.2	アイスランドにおけるザトウク ジラ調査 Study of humpback whales around Iceland	佐藤 克文 SATO, K	Marianne H. Rasmussen [University of Iceland, ICELAND]	アイスランドのスキュルファンディ湾で ザトウクジラに加速度計とビデオロガー を装着した。 Accelerometers and video loggers were deployed on humpback whales around Iceland.
2014.6.26- 2014.9.5, 2015.3.3- 2015.3.14	ノルウェーにおけるアザラシ調査 Experimental study on harp seals to measure oxygen consumption rate	佐藤 克文 SATO, K	Martin Biuw [Akvaplan Niva, NORWAY]	トレーニングしたタテゴトアザラシに加速 度計を付けて洋上の生け簀に放し、呼吸 気計を用いて酸素消費速度を測定した。 Accelerometers were deployed on trained harp seals and oxygen consumption rates were measured using a respirometer.
2014.7.1- 2014.12.27	冬季東アジアモンスーンの研究 Study on East Asian Winter Monsoon	高橋 正明 TAKAHASHI, M	K. Wei [Chinese Academy of Sciences, CHINA]	冬季東アジアモンスーンと成層圏循環と の関係性の長期変動に関する研究をおこ なった。 Research on Long-term changes in the relationship between stratospheric circulation and East Asian Winter Monsoon is performed.

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
2014.7.1- 2015.3.31	カルフォルニア海流域の小型浮 魚類のモデリング Modelling for small pelagic fish in the California Current	伊藤 進一 ITO, S	Kenneth Rose [Louisiana State University, USA]	カルフォルニア海流域を対象にマイワシ、 カタクチイワシを中心とする小型浮魚類 および高次捕食者、漁船を取り入れた統 合的モデルを構築した。 Developed an end-to-end model on small pelagic fish, focused on sardine and anchovy, including predators and fishery boats in the California Current system
2014.7.1- 2015.3.31	南西インド洋海嶺における3次元 マントル流モデリング 3-D numerical modeling of the 35-40° segment along the Southwest Indian Ridge	沖野 郷子 OKINO, K	LARSON, Mark [University of Maryland, USA]	南西インド洋海嶺下でのマントル流の数 値シミュレーションと観測物理量との比 較をメリーランド大と共同で行う。 Conduct 3-D numerical modeling of mantle flow beneath the Southwest Indian Ridge and compare the results with observed geophysical data sets collaboratin with University of Maryland
2014.9.1- 2016.3.31	地震性タービダイトを用いた日 本海溝における古地震学 Paleoseismology using seismogenic turbidite in the Japan Trench	芦 寿一郎 ASHI, J	STRASSER Michael [ETH Zurich, SWITZERLAND]	日本海溝の地震性タービダイトを用いた 東北地方太平洋沖の地震履歴の研究 Study on historical earthquakes off the Pacific coast of Tohoku using seismogenic turbidite
2014.9.12-	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
2014.9.25- 2015.3.31	北極海における物質循環と微生 物群集構造の変動に関する研 究 Studies on biogeochemical cycles and microbial community structure in the western Arctic	永田 俊 NAGATA, T	Connie Lovejoy [Université Laval, CANADA]	西部北極海における物質循環と微生物群 集構造の変動およびその機構に関する共 同研究を行う。 Collaborative research on biogeochemical cycles and microbial community structure in the western Arctic
2014.10.20- 2014.11.12	タイ湾におけるニタリクジラ調査 Study of Bryde's whales in Gulf of Thailand	佐藤 克文 SATO, K	Kanjana Adulyanukosol [Department of Marine and Coastal Resources, THAILAND]	各種記録計をタイ湾においてニタリクジ ラに装着した。 Data loggers were deployed on Bryde's whales in Gulf of Thailand.
2014.11.1- 2014.12.31	ノルウェーにおけるザトウクジ ラの行動生態調査 Study of humpback whales around Norway	佐藤 克文 SATO, K	Patrick Miller [[University of St Andrews, UK]	ノルウェーにおいてビデオロガーをザトウ クジラに搭載した。 Video loggers were deployed on humpback whales in Norway.
2014.11.7-	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 Yurii [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
2015.1.1-	日本海側の降雪に関する共同 研究 Study on snow utilizing GPM DPR data.	高数 縁 TAKAYABU, Y	LIU Guosheng [Florida State University, USA]	GPMデータによる降雪観測の検証およ び日本海側の降雪に関する共同研究 Study on snow measurements and characterization of snow along the Japan Sea coastal region, using GPM DPR data.
2015.1.17- 2015.2.12	バハマ国サンサルバドル島の潮 下帯に生息する十脚目甲殻類が 形成した生物源堆積構造の研究 Biogenic sedimentary structures produced by decapods in the shallow subtidal-intertidal zone off tropical beaches, San Salvador Island, Bahamas	清家 弘治 SEIKE, K	CURRAN H. Allen [Smith College, USA]	大型の十脚目甲殻類の生態を、巣穴型ど り手法や炭素・窒素安定同位体比解析に より調べた。 Ecology of large sized decapods was studied by burrow casting method and carbon and nitrogen isotope analysis.
2015.1.30- 2015.2.13	ハワイ周辺海域におけるコアホ ウドリ調査 Study of Laysan albatrosses around Hawaii	佐藤 克文 SATO, K	Lindsay Young [Pacific Rim Conservation, USA]	ハワイ周辺海域においてコアホウドリにフ ライトレコーダーを装着した。 Flight recorders were deployed on Laysan albatrosses at Hawaii.

国際研究集会
International Meetings

2014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 FY2014

期 間 Period	会議名称 Title	主催者 Organizer	開催地 Venue	概 要 Summary
2014.4.22-25	第9回 IOC/WESTPAC 国際科学シンポジウム IOC/WESTPAC 9th International Scientific Symposium	西田 周平 NISHIDA, S	Institute of Oceanography, VIETNAM	IOC/WESTPAC の主要な活動の一環として3年毎に開催されるアジア地域の海洋研究に関する会合 This symposium is among the largest scientific meetings in the field of oceanography in the Asian region, which has been held every 3 years as a major activity of the IOC/WESTPAC.
2014.7.21-23	第2回 ABC-SLCP シンポジウム The 2nd ABC-SLCP Symposium	中島 映至 NAKAJIMA, T	The University of Tokyo, JAPAN	大気の色雲(大気汚染)と短期気候汚染物質の研究に関する国際会議 International Symposium on the atmospheric brown cloud (ABC, air pollution) and short-lived climate pollutants (SLCP).
2014.8.26-29	国際トレーニングワークショップ「海洋動物プランクトンの多様性と分類」 International Training Workshop "Marine Zooplankton Biodiversity and Taxonomy"	西田 周平 NISHIDA, S	Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA	マレーシアにおける海洋動物プランクトンの分類・生態に関する研究能力の向上と研究者育成を主旨として実施し、大学教職員、大学院生、環境関連の省庁・企業の研究者等を含む計32名が参加した。 This workshop aimed at enhancing capacity in Malaysia of identification and ecology of marine zooplankton, and was participated by 32 trainees, including university teachers, graduate students, and researchers.
2014.9.10-12	Skynet とアジアライダーネットワークに関する国際ワークショップ2014 The 2014 International workshop on Skynet and Lidar Network Asian Lidar Network	中島 映至 NAKAJIMA, T	AIOFM, CHINA	SKYNET 天空輝度計網とアジアライダー網に関するワークショップ International workshop on the SKYNET sky radiance meter network and Asian lidar network.
2014.9.5	地球大気のリモートセンシングに関する国際カンファレンス International Conference on Remote Sensing of Earth's Atmosphere	今須 良一 IMASU, R	University of Delhi, INDIA	インドデリー大学との共催で開催した、衛星観測などのリモートセンシングを用いた大気環境計測手法に関するカンファレンス International conference on remote sensing of atmospheric environment. It was jointly organized with Delhi University.
2014.9.6	最近の環境問題に関する国際セミナー International Seminar on Current Environmental Issues	今須 良一 IMASU, R	S.P.C. College, INDIA	温室効果ガスの気候影響やリモートセンシングに関するレビューを中心としたセミナー International seminar of which most of presentations are reviews of climate impacts and remote sensing of greenhouse gases
2014.11	SIMSEA ワークショップ SIMSEA Workshop	植松 光夫 UEMATSU, M	The University of Tokyo, JAPAN	Future Earth のアジアでの海洋プロジェクトである SIMSEA の立ち上げのためのワークショップ Workshop was held for establishment of SIMSEA under the Future Earth activity in Asia.
2014.11.25-27	気候変動リスク情報創生プログラム国際ワークショップ International Workshop on Risk Information on Climate Change	木本 昌秀 KIMOTO, M	JAMSTEC, JAPAN	気候変動予測、リスク情報創生に関する研究発表と議論を行う国際ワークショップ This workshop was held to discuss climate change projection and associated risk information studies.
2014.11.25-29	第13回 領域スペクトルモデルワークショップ 13th International Regional Spectral Model Workshop	芳村 圭 YOSHIMURA, K	JAMSTEC, JAPAN	領域スペクトルモデル RSM の開発やその応用に関する会議 The workshop was held to discuss the development of Regional Spectral Model and its application.
2014.12.16-18	マレーシア教育省・日本学術振興会 (ACORE-COMSEA) 共同開催ワークショップ: 東南アジアにおける統合的アマモ場生態系調査 MoE-JSPS (ACORE-COMSEA) Workshop "Integrative Research on Seagrass Ecosystems (IER) in Southeast Asia"	西田 周平 NISHIDA, S	Marine Science Center, Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA	マレーシア及び他の東南アジア諸国で2012~2014年に亘ってアマモ場統合的生態系調査の枠組みに基づき行われた研究の成果を発表・議論した。 This workshop aimed at presenting and discussing the results of studies conducted under the framework of the Integrative Ecosystem Research on the seagrass areas (IER) in Malaysia and other Southeast Asian countries during 2012-2014.

共同利用研究活動 | COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES

2014年度における利用実績 (研究船、陸上施設関係)

User Records (FY2014)

As of March 31, 2015

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	
75	65	18	20	1	104	179

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	
84	64	6	24	10	104	188

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	39	14	8	5	66	66

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	92	24	15	4	135	174

研究会 (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		
3	3	1	2	0	6	9	867

研究会 (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		
0	0	0	2	0	2	2	188

※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"

2014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
The number of Cooperative Research Activities and the Number of Participants (FY2014)

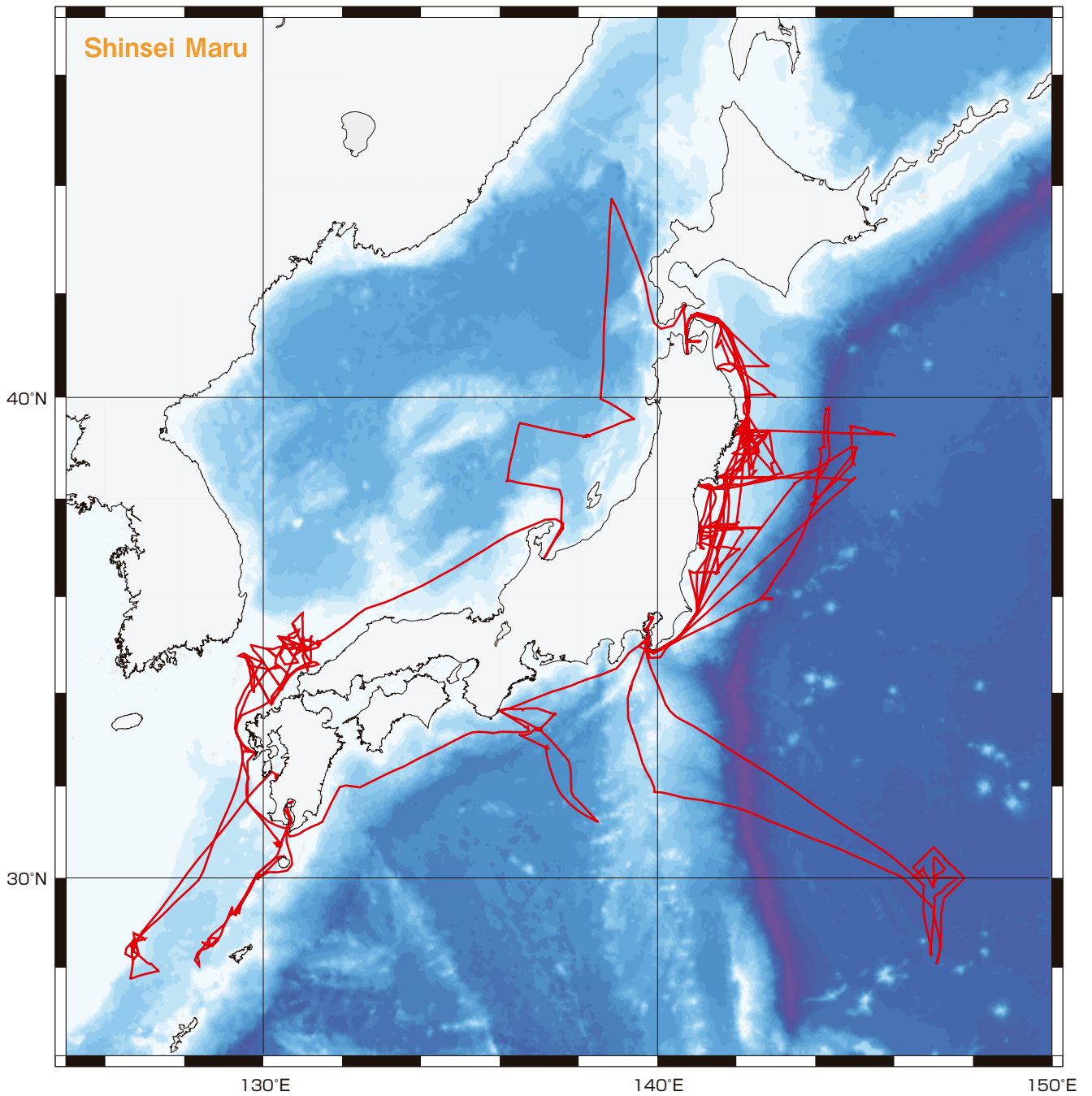
研究区分 The Type of the Cooperative Research	研究件数 The Number of Researches	所内参加研究者 AORI	所外参加研究者 Outside		
			国公立大学 Public Univ.	省庁 Ministries and Agencies	国立研究機関など Public Institute etc.
特定共同研究 Specific Themed Cooperative Research	13	14	24	17	13
一般共同研究 Cooperative Research	15	17	50	5	7
参加人数合計 Total	28	31	74	22	20

2014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 for the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2014)

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	3	5	0	2	0	3	10
一般共同研究 General Theme	7	7	2	11	0	7	27
参加人数合計 Total	10	12	2	13	0	10	37

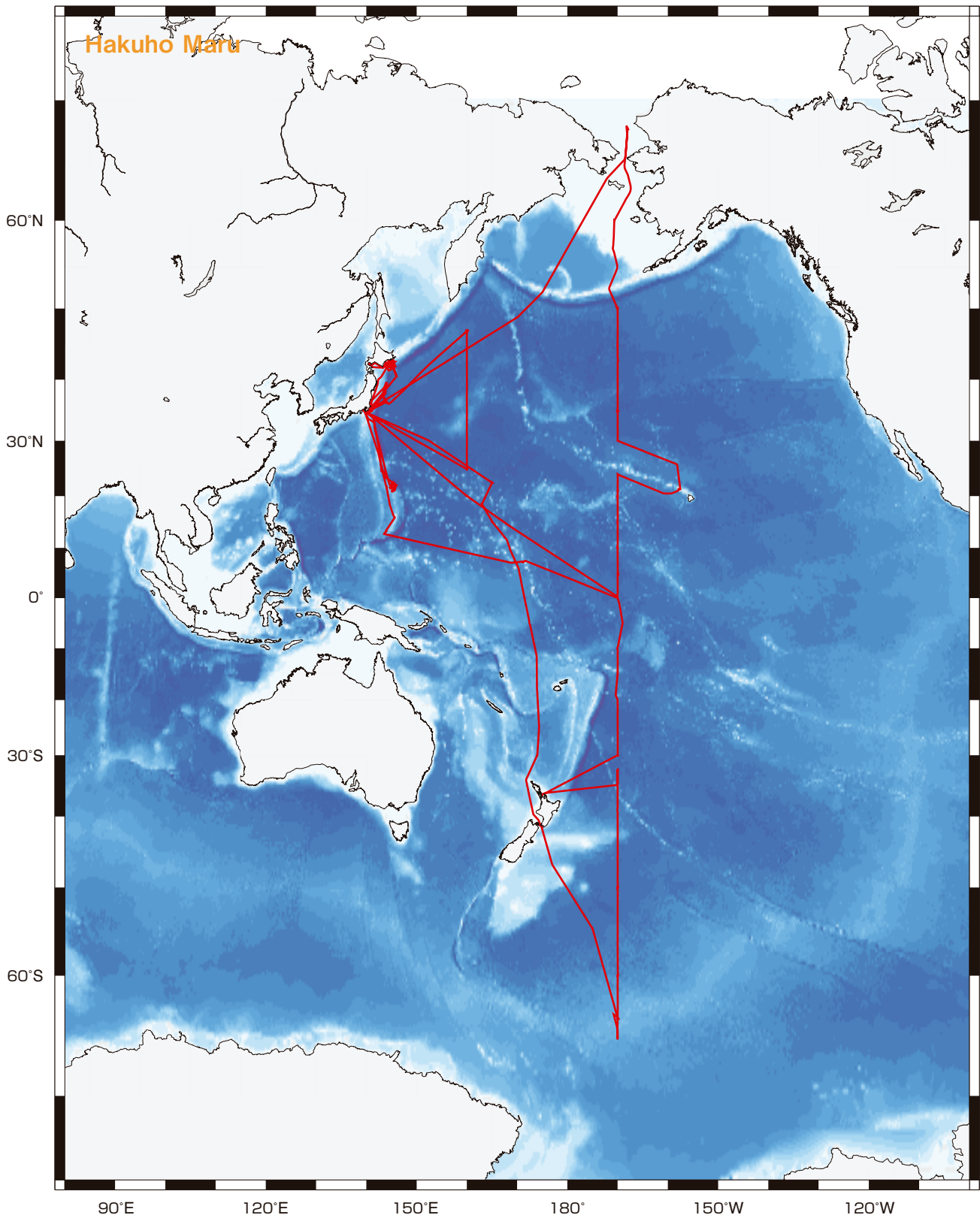


2014年度 新青丸 研究航海航跡図
Track Chart of R/V Shinsei Maru (FY2014)





2014年度 白鳳丸 研究航海航跡図
Track Chart of R/V Hakuho Maru (FY2014)



2014年度に実施された新青丸研究航海

Research Cruises of the R/V Shinsei Maru (FY2014)

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-14-4	2014.4.14 ～ 4.21 (8)	三陸沿岸海域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系の擾乱とその回復過程に関する研究 (震災対応) 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 木暮 一啓 KOGURE, K AORI, The University of Tokyo
KS-14-5	2014.4.23 ～ 4.28 (6)	三陸沖海域 Off Sanriku	海洋ベントスの進化古生物学的研究 (震災対応) Paleobiological study of marine benthos	東京大学大学院理学系研究科 遠藤 一佳 ENDO, K Graduate School of Science, The University of Tokyo
KS-14-6	2014.4.30 ～ 5.9 (10)	常磐沖海域 Off Joban	福島第一原子力発電所から放出された放射性核種の環境・生物における分布およびそれらの食物網を通じた濃縮に関する研究 (震災対応) Studies on distribution of radionuclides released from Fukushima Daiichi Nuclear Plants in the ocean and their accumulation through marine food webs.	東海大学・海洋学部 西川 淳 NISHIKAWA, J School of Marine Science and Technology, Tokai University
KS-14-7	2014.5.13 ～ 5.26 (14)	黒潮続流南方海域 Southern area of Kuroshio Extension	高密度係留観測に基づく海洋深層の中規模現象の解明 Investigation of mesoscale variability in deep layers based on high-density mooring observation	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E AORI, The University of Tokyo
KS-14-8	2014.6.2 ～ 6.10 (9)	南海トラフ Nankai trough	南海トラフ沈み込み帯浅部のプレート間固着に関する研究 (震災対応) Seismic coupling at shallow subduction portion in Nankai Trough	京都大学防災研究所 伊藤 喜宏 ITO, Y Disaster Prevention Research Institute Kyoto University
KS-14-9	2014.6.13 ～ 6.22 (10)	対馬海峡および山陰沖 Tsushima Strait and off San'in	遠距離海洋レーダ観測海域における流速観測と電波観測 Measurements of currents and electric wave in the Long Range Ocean Radar observation area	名古屋大学地球水循環研究センター 森本 昭彦 MORIMOTO, A Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya University
KS-14-10	2014.6.25 ～ 7.5 (11)	トカラ列島、薩摩硫黄島および鹿児島湾 Tokara Islands Area, Satsuma-Iwo Jima area and Kagoshima Bay	浅海熱水系における物質フラックスの海洋地球化学的研究 Geochemical study on volatile flux in submarine shallow hydrothermal system.	東京大学大気海洋研究所 佐野 有司 SANO, Y AORI, The University of Tokyo
KS-14-11	2014.7.8 ～ 7.17 (10)	東シナ海 East China Sea	東シナ海大陸棚縁辺域の浅層巨大メタンブルームの起源 Geochemical and microbiological studies on the methane-enriched plume in East China Sea	名古屋大学大学院環境学研究科 角皆 潤 TSUNOGAI, U Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University
KS-14-12	2014.7.21 ～ 7.28 (8)	対馬海峡および山陰沖 Tsushima Strait and off San'in	遠距離海洋レーダ観測海域における流速観測と電波観測 Measurements of currents and electric wave in the Long Range Ocean Radar observation area	名古屋大学地球水循環研究センター 森本 昭彦 MORIMOTO, A Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya University
KS-14-13	2014.8.1 ～ 8.6 (6)	日本海北東部 Northeast Japan Sea	海底表層堆積物における生物源マグネタイトの研究 Biogenic magnetite in seafloor surface sediments	東京大学大気海洋研究所 山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T AORI, The University of Tokyo
KS-14-14	2014.8.9 ～ 8.15 (7)	三陸沿岸海域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系の攪乱とその回復過程に関する研究 (震災対応) 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 永田 俊 NAGATA, T AORI, The University of Tokyo

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-14-15	2014.8.18 ～ 8.26 (9)	三陸沿岸海域 Sanriku coastal area	三陸沿岸の大陸棚における沿岸水と外洋水の交換過程 (震災対応) Exchange processes between coastal and oceanic waters at the continental shelf off Sanriku coast	東京大学大気海洋研究所 柳本 大吾 YANAGIMOTO, D AORI, The University of Tokyo
KS-14-16	2013.9.2 ～ 9.10 (9)	東北沖海域 Off Tohoku	日本海溝の海溝軸における巨大地震履歴の解明 (震災対応) Paleoseismology along the Japan Trench subduction zone: Deep-sea sediment records of great earthquakes in Tohoku	海洋研究開発機構 金松 敏也 KANAMATSU, T Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
KS-14-17	2014.9.14 ～ 9.23 (10)	日本海溝海域 Japan Trench	日本海溝に沈み込む太平洋プレート上層部の温度構造と間隙流体循環、プレート沈み込み速度の研究 (震災対応) Studies of the thermal field and fluid circulation in the incoming Pacific plate and plate convergence at the Japan Trench	東京大学地震研究所 山野 誠 YAMANO, M Earthquake Research Institute, The University of Tokyo
KS-14-18	2014.9.27 ～ 10.7 (11)	東北沖海域 Off Tohoku	東北津波域における海洋生態系の変動メカニズムの解明 (震災対応) Research on ecosystem dynamics off Tohoku after the Great Tohoku Tsunami	海洋研究開発機構 藤原 義弘 FUJIWARA, Y Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
KS-14-19	2013.10.9 ～ 10.15 (7)	三陸沿岸海域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系の擾乱とその回復過程に関する研究 (震災対応) 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 清家弘治 SEIKE, K AORI, The University of Tokyo
KS-14-20	2014.10.17 ～ 10.26(10)	常磐沖海域 Off Joban	福島第一原子力発電所から放出された放射性核種の環境・生物における分布およびそれらの食物網を通じた濃縮に関する研究 (震災対応) Studies on distribution of radionuclides released from Fukushima Daiichi Nuclear Plants in the ocean and their accumulation through marine food webs.	東海大学海洋学部 西川 淳 NISHIKAWA, J School of Marine Science and Technology, Tokai University
KS-15-1	2015.3.5 ～ 3.10 (6)	三陸沿岸海域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系の擾乱とその回復過程に関する研究 (震災対応) 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 木暮 一啓 KOGURE, K AORI, The University of Tokyo



2014年度に実施された白鳳丸研究航海
Research Cruises of the R/V Hakuho Maru (FY2014)

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-14-2	2014.05.20 ～ 06.11 (23)	北西太平洋海域 Northwest Pacific Ocean	超高速遺伝子解析時代の海洋生態系・生物多様性評価 に向けた実証研究 (Crest Biodiversity Cruise) Research on the evaluation of marine ecosystem and biodiversity in the high throughput sequencing era.	東京大学大気海洋研究所 木暮 一啓 KOGURE, K AORI, The University of Tokyo
KH-14-3	2014.6.23 ～ 8.11 (50)	中部太平洋北極域 および赤道域を結ぶ 南北縦断面 North-south vertical section from equatorial area of Central Pacific Ocean to Arctic Ocean	生態学・生物地球化学の全太平洋3次元マッピング Biogeochemical processes and ecosystem dynamics in the Pacific Ocean	東京大学大気海洋研究所 小川 浩史 OGAWA, H AORI, The University of Tokyo
KH-14-4	2014.10.17 ～ 10.28 (12)	房総沖、東北沖 Off Boso and off Tohoku	東北沖から房総沖にかけてのプレート境界固着状態解 明のための 総合調査 Geophysical survey for coupling of plate boundary at off Tohoku and off Boso	東北大学災害科学国際研究 所 日野 亮太 HINO, R International Research Institute for Disaster Science, Tohoku University
KH-14-5	2014.11.5 ～ 11.20 (16)	伊豆小笠原海域、 北部マリアナ海域 Izu-Ogasawara area and Northern Mariana area	島弧創成成長プロセスと海底拡大軸のインタラクション の研究 Interaction of subduction initiation and seafloor spreading	産業技術総合研究所 石塚 治 ISHIZUKA, O National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
KH-14-6	2014.12.2 ～ 2015.2.26 (87)	西太平洋、南極海 West Pacific Ocean and Antarctic Ocean	西太平洋・南極海における微量元素と同位体の分布に 基づく生物地球化学的研究 Biogeochemical studies on the distribution of trace metals and isotopes in the western Pacific and the Antarctic Sea	東京大学大気海洋研究所 蒲生 俊敬 GAMO, T AORI, The University of Tokyo
KH-15-1	2015.3.6 ～ 3.26 (21)	西部北太平洋亜寒帯 域 Western North Pacific Ocean	オホーツク海氷融解水が春季親潮域の植物プランク トブルームと生物地球化学過程に与える影響 Influence of sea ice melting water originated from the Sea of Okhotsk on spring phytoplankton bloom and biogeochemical cycles in the Oyashio region	北海道大学低温科学研究所 西岡 純 NISHIOKA, J Institute of Low Temperature Science. Hokkaido University

2014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 (FY2014)

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	気候モデルにおける力学過程の研究及び惑星大 気大循環モデルの開発 Studies on dynamical processes in climate models and development of a planetary atmospheric model	黒田 剛史 東北大学大学院理学研究科 KURODA, T Graduate School of Science and Fac- ulty of Science, Tohoku University	高橋 正明 TAKAHASHI, M	7
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	地表面・水文モデルの開発及びデータ解析 Development of land surface hydrological models and data analyses	沖 大幹 東京大学生産技術研究所 OKI, T Institute of Industrial Science, the University of Tokyo	芳村 圭 YOSHIMURA, K	3
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	6
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 Icosa- hedral Atmospheric Model	田中 博 筑波大計算科学研究センター TANAKA, H Center for Computational Science, University of Tsukuba	佐藤 正樹 SATO, M	2
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験 Development and numerical experiments of a chemical transport model	廣岡 俊彦 九州大学大学院理学研究院 HIROOKA, T Faculty of Sciences, Kyusyu uni- versity	高橋 正明 TAKAHASHI, M	3
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気候モデルにおける力学過程の研究及び惑星大 気大循環モデルの開発 Studies on dynamical processes in climate models and development of a planetary atmospheric model	山本 勝 九州大学応用力学研究所 YAMAMOTO, M Research Institute for Applied Me- chanics, Kyushu University	高橋 正明 TAKAHASHI, M	1
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	水素酸素同位体比を組み込んだ CGCM および領 域モデルの開発 Development of coupled GCM and RCM with hydrogen and oxygen stable isotopes	一柳 錦平 熊本大学大学院自然科学研究 科 ICHIYANAGI, K Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University	芳村 圭 YOSHIMURA, K	2
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	中川 雅之 気象庁予報部数値予報課 NAKAGAWA, 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 Data analysis of greenhouse gases based on the synerget- ic usage of satellite data and numerical simulation models	丹羽 洋介 気象庁気象研究所 NIWA, Y Meteorological Research Institute	今須 良一 IMASU, R	4
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比 較 Intercomparison of world ocean general circulation models	辻野 博之 気象庁気象研究所 TSUJINO, H Meteorological Research Institute	羽角 博康 HASUMI, H	4
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気候モデル及び観測データを用いた気候変動とそ の予測可能性の研究 Research on climate variability and predictability using cli- mate models and observational data	石井 正好 気象庁気象研究所 ISHII, M Meteorological Research Institute	木本 昌秀 渡部 雅浩 KIMOTO, M WATANABE, M	4
特定研究 Specific Themed Co- operative Research	気候モデルを用いた古気候・古環境研究 Research on paleoclimate and paleoenvironment using climate models	グレーベルルフ 北海道大学低温科学研究所 RALF, G Institute of Low Temperature Sci- ence, Hokkaido University	阿部 彩子 ABE, A	5
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 Icosa- hedral Atmospheric Model	海洋研究開発機構シームレス 環境予測研究分野 那須野 智江 NASUNO, T Japan Agency For Marine-Earth Science And Technology	佐藤 正樹 SATO, M	5



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	大気海洋マルチスケール変動に関する数値的研究 Numerical studies on the multi-scale atmosphere-ocean variability	稲津 将 北海道大学大学院理学研究院 INATSU, M Faculty of Science, Hokkaido University	木本 昌秀 KIMOTO, M	7
一般研究 Cooperative Research	底層水形成域の高解像度・高精度モデリング High-resolution, high-precision modeling of bottom water formation regions	松村 義正 北海道大学低温科学研究所 MATSUMURA, Y Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	CMIP5 マルチモデルデータと領域気象モデルWRFを用いたインドネシアの豪雨特性の将来変化予測 Future prediction of torrential rainfall characteristics in Indonesia using CMIP5 and WRF models	児玉 安正 弘前大学大学院理工学研究科 KODAMA, Y Graduate School of Science and Technology, Hirosaki University	高数 縁 TAKAYABU, Y	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 AORI, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	新しい気候変動モードの解明とその予測可能性 Mechanism and predictability of new climate modes	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	木本 昌秀 KIMOTO, M	5
一般研究 Cooperative Research	全球高解像度非静力学モデルを用いた物質境界と混合の数値的研究 Mathematical research on mixing at material surfaces using a global high-resolution non-hydrostatic 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	木本 昌秀 佐藤 正樹 高橋 正明 KIMOTO, M SATO, M TAKAHASHI, M	5
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 Researches on the tropical atmosphere 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	4
一般研究 Cooperative Research	汎地球型惑星の水循環と気候の検討 Examination on the Water cycle and climate of Terrestrial planets	阿部 豊 東京大学大学院理学系研究科 ABE, Y Graduate School of Science, the University of Tokyo	阿部 彩子 ABE, A	3
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	放射スキームの高速・高精度化 Development of a high-speed and accurate radiation scheme	関口 美保 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 SEKIGUCHI, M The Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology	中島 映至 NAKAJIMA, T	4
一般研究 Cooperative Research	異常気象とその予測可能性に関する研究 A study on mechanisms and predictability of anomalous weather	向川 均 京都大学防災研究所 MUKOUGAWA, H Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University	木本 昌秀 KIMOTO, M	2
一般研究 Cooperative Research	日本付近の天気系・水循環やその変動と広域季節サイクルに関する研究 Weather systems and water cycle around Japan and their variability in association with the seasonal cycles of Asian monsoon subsystems	加藤 内蔵進 岡山大学大学院教育学研究科 KATO, K Graduate School of Education, Okayama University	高橋 正明 TAKAHASHI, M	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	大気海洋結合モデルを用いたインド洋・太平洋・ アジア域の気候変動・気候変化に関する研究 A study on climate variability over the tropical Pacific and Indian Oceans using a coupled atmosphere-ocean general circulation model	大庭 雅道 (財)電力中央研究所 OHBA, M Central Research Institute of Elec- tric Power Industry	渡部 雅浩 WATANABE, M	1
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 地球環境 変動領域 TATEBE, H Japan Agency For Marine-Earth Science And Technology	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	放射伝達モデルに基づく静止気象衛星の可視・近 赤外データ較正技術の開発 Development of a calibration scheme for geostationary satellites based on the radiative transfer modeling.	別所 康太郎 気象庁気象衛星センター BESSHO, K Meteorological Satellite Center, Ja- pan Meteorological Agency	中島 映至 NAKAJIMA, T	5

2014年度学際連携研究一覧

List of the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2014)

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	北野 潤 国立遺伝学研究所 KITANO, J Ecological Genetics Lab, National Institute of Genetics	日下部 誠 KUSAKABE, M	イトヨにおける環境応答ホルモンの機能解析 A functional study on stickleback hormones	3
I	柳本 卓 水産総合研究センター中央水産研究所 YANAGIMOTO, T National Research Institute of Fisheries Science, Yokohama, FRA	猿渡 敏郎 SARUWATARI, T	ニギスをモデルとした小型底魚類の生活史の解明に向けた生態学的研究 Ecological study for the elucidation of the life cycle of the small bottom fish which assumed <i>Glossanodon semifasciatus</i> a model	4
I	大木 淳之 北海道大学大学院水産科学研究院 OOKI, A Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University	小畑 元 OBATA, H	北海道噴火湾および沿岸親潮域での無機-有機ヨウ素の時系列観測 Time-series observation of organic and inorganic iodine compounds in coastal water of the Funka Bay, Hokkaido.	2
I	小糸 智子 日本大学生物資源科学部 KOITO, T College of Bioresource Sciences, Nihon University	北川 貴士 KITAGAWA, T	シンカイヒバリガイ類の集団構造と分散に関する研究 A study on population structure and larval transport process of deep-sea <i>Bathymodiolus</i> mussels	2
I	田中 義幸 海洋研究開発機構むつ研究所 TANAKA, Y Mutsu Institute for Oceanography, JAMSTEC	宮島 利宏 MIYAJIMA, T	種間相互作用の酸性化応答解明を目標とした新規実験技術の開発—海草藻場群集を例として— Development of novel experimental technique to elucidate Interspecific interaction against Ocean Acidification — a case study in seagrass bed community —	2
I	山形 俊男 海洋研究開発機構アプリケーションラボ YAMAGATA, T Application Laboratory, JAMSTEC	植松 光夫 UEMATSU, M	先端科学技術に基づく海洋・地球情報の学際的、超学際的展開 Interdisciplinary and Transdisciplinary Development of Marine and Earth Science Information Based on Cutting-Edge Science and Technology	10
I	豊田 岐聡 大阪大学大学院理学研究科附属基礎理学プロジェクト研究センター TOYODA, M Project Research Center for Fundamental Sciences, Graduate School of Science, Osaka University	中山 典子 NAKAYAMA, N	超高分解能質量分析計「MULTUM-S II」を用いた海水中化学トレーサー溶存ガスの多成分同時直接測定法の確立 Development of a direct measurement technique for dissolved gases as chemical tracers using a portable ultra-high resolution mass spectrometer MULTUM	4
II	田所 和明 水産総合研究センター東北区水産研究所 TADOKORO, K Tohoku National Fisheries Research Institute, Fisheries Research Agency	伊藤 幸彦 ITOH, S	親潮・黒潮移行域における海洋プランクトン相の広域的な分布・動態の実態解明とモデル化 The study of analysis and modeling of distribution and dynamics of marine plankton community in the Oyashio and Kuroshio-Oyashio Transition waters	3
II	上野 洋路 北海道大学大学院水産科学研究院 UENO, H Faculty of Fisheries Science, Hokkaido University	伊藤 幸彦 ITOH, S	海洋中規模渦の相互作用に関する研究 Global distribution of mergers and splits of oceanic meso-scale eddies	3
II	関口 美保 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 SEKIGUCHI, M Tokyo University of Marine Science and Technology	中島 映至 NAKAJIMA, T	放射コードの海面・地表面過程の改良についての研究 A study of improvement of ground and ocean surface processes in radiation codes	4

I…一般共同研究 II…特定共同研究
I…General theme II…Specified theme



2014年度に開催された研究集会：柏地区
Research Meetings (FY2014) : 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
2014. 5.30-31	海洋物理船舶観測フェスタ 2014 Shipboard physical oceanographic observation festa 2014	85	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E AORI, The University of Tokyo
2014. 9.3-4	地磁気・古地磁気・岩石磁気学の最前線と応用 Frontiers and applications of geomagnetism, paleomagnetism, and rock magnetism	43	東京大学大気海洋研究所 山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T AORI, The University of Tokyo
2014. 10.17	第 54 回海中海底工学 フォーラム 54th Underwater Technology Forum	280	九州工業大学 浦 環 URA, T Kyushu Institute of Techonology
2014. 10.17	データ不足下における海洋生態系の統計的評価手法 Statistical evaluation of marine ecosystem under data-limited situations	21	水産総合研究センター中央水産研究所 岡村 寛 OKAMURA, H National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency
2014. 11.20-21	地球流体における流れの多様性と普遍性の力学 Dynamics of diversity and universality in geophysical fluids	64	東京学芸大学 松田 佳久 MATSUDA, Y Tokyo Gakugei University
2014. 12.12-13	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 —	156	東京大学大学院理学系研究科 遠藤 一佳 ENDO, K Graduate School of Science, The University of Tokyo
2015. 2.20	海と水産業の多面的評価 ～水産研究の新たな役割と方向性 Intergrated approach of fisheries research in view of the current and future status of marine resources, ecosystems and socio-economics	76	水産総合研究センター国際水産資源研究所 清田 雅史 KIYOTA, M National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency
2015. 2.24	北太平洋・縁辺海中深層における鉛直混合と熱塩物質循環 Vertical mixing and thermohaline circulation in the intermediate-deep North Pacific and marginal seas	40	東京大学大気海洋研究所 安田 一郎 YASUDA, I AORI, The University of Tokyo
2015. 3.4-5	海洋生態系モデリングの最前線：成果、連携、次世代への展開 Frontier of marine ecosystem modeling: outcomes, collaboration and fostering next generation	102	北海道大学大学院地球環境科学研究院 山中 康裕 YAMANAKA, Y Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University

2014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 (FY2014) : 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
2014. 8.26-27	北太平洋を中心とする循環と水塊過程 Circulation and Water Mass Formation in the North Pacific	85	気象庁気象研究所 豊田 隆寛 TOYODA, T Meteorological Research Institute
2014. 8.27-28	中緯度気象・気候研究の現状と展望 Present Status and Future Outlook of Mid-latitude Meteorology and Climatology	103	海洋研究開発機構 吉田 聡 YOSHIDA, A JAMSTEC



教育活動 | EDUCATIONAL ACTIVITIES

2014年度修士論文 Master's Thesis in FY2014

	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	荒巻 健智 ARAMAKI, Kento	2012年1月23日に関東南部に降雪をもたらした対流雲	伊賀 啓太 IGA, K	
			千葉 和樹 CHIBA, Kazuki	北半球中緯度における冬季季節予報可能性についての数値的研究	木本 昌秀 KIMOTO, M	
			越前谷 渉 ECHIZENYA, Wataru	南方振動の力学・熱力学的起源	渡部 雅浩 WATANABE, M	
			後藤 恭敬 GOTO, Yasutaka	高速水温計を用いたCTD フレーム搭載型乱流観測の有用性検証	安田 一郎 YASUDA, I	
			伊左治 雄太 ISAJI, Yuta	Environmental changes in the Gulf of Aden and its surrounding lands over the past 220 kyr	川幡 穂高 KAWAHATA, H	
			板垣 陽太 ITAGAKI, Yota	南太平洋収束帯縁辺における背の高い雨をもたらす気象場の解析	高藪 縁 TAKAYABU, Y	
			宮本 雅俊 MIYAMOTO, Masatoshi	北西太平洋海盆における深層流の中規模変動	岡 英太郎 OKA, E	
			名越 丹理 NAGOSHI, Akari	海洋酸性化がアワビ類の成長と結晶形成に及ぼす影響	川幡 穂高 KAWAHATA, H	
			田中 智章 TANAKA, Tomoaki	大西洋数十年規模変動のメカニズムに関する数値的研究	渡部 雅浩 WATANABE, M	
			恒川 綸大 TSUNEKAWA, Rindai	南極ドームふじ氷床コア中の宇宙線生成核種を用いた古地磁気変動の復元ー Blake エクスカーションと Post-Blake エクスカーションの検出ー	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	
			片山 侑駿 KATAYAMA, Yukitoshi	トビハゼにおける水中への移動をとまなう飲水行動	竹井 祥郎 TAKEI, Y	
		佐藤 菜央美 SATO, Naomi	炭素同位体比を用いた海藻の生育履歴の推定	永田 俊 NAGATA, T		
		農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	中本 健太 NAKAMOTO, Kenta	海藻藻場と海草藻場の構造と機能に関する比較生態学的研究	河村 知彦 KAWAMURA, T
				穴倉 電樹 SHISHIKURA, Ryuki	東北沿岸域及び太平洋外洋域におけるアナモックス細菌の分布と系統	濱崎 恒二 HAMASAKI, K
	山根 美咲 YAMANE, Misaki			アカウミガメの潜水時間を左右する生理的要因と採餌生態	佐藤 克文 SATO, K	
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	荒居 奈瑠 ARAI, Naru	衛星データを利用した海氷の赤外射出率の推定	今須 良一 IMASU, R	
			新井谷 梨鈴 ARAIYA, Rirei	源流棲水生昆虫カメノコヒメトビケラ類の分類及び繁殖生態に関する研究	小島 茂明 KOJIMA, S	
			千葉 剣之介 CHIBA, Kennosuke	環境変動が日本海におけるクロマグロの分布に与える影響	木村 伸吾 KIMURA, S	
			熊谷 洋平 KUMAGAI, Yohei	Large-scale comparative genomics revealed the ecology of proteorhodopsin-containing marine bacteria	木暮 一啓 KOGURE, K	
			三輪 一爾 MIWA, Kazuji	チャクチ海、ベーリング海および太平洋におけるヨウ素-129の分布およびヨウ素の溶存状態に関する研究	小畑 元 OBATA, H	
			森本 祥太郎 MORIMOTO, Shotaro	大気海洋結合放射伝達モデルを用いた海洋上のエアロゾル推定	中島 映至 NAKAJIMA, T	
			大出 晃弘 OHDE, Akihiro	南海沈み込み帯におけるメタンハイドレートBSRの分布と浅部温度構造	芦 寿一郎 ASHI, J	
			恩田 拓亮 ONDA, Hiroaki	北赤道海流域におけるウナギ目仔魚の分布特性に関する研究	木村 伸吾 KIMURA, S	
			酒井 明 SAKAI, Akira	中部太平洋における表層海水中の溶存遊離態アミノ酸動態の解明	小川 浩史 OGAWA, H	
			佐々 三依子 SASSA, Mieko	二枚貝類における新規二価金属イオン輸送体の探索と機能解析	井上 広滋 INOUE, K	
			田邊 裕加 TANABE, Yuka	都市部からの二酸化炭素発生量推定のための地上観測データの解析	今須 良一 IMASU, R	
			上野 瑞季 UENO, Mizuki	大槌湾における溶存腐植様物質の特性とその動態	小川 浩史 OGAWA, H	
米元 亮馬 YONEMOTO, Ryoma			NICAM-SPRINTARS を用いた領域スケールのエアロゾル分布に関する研究	中島 映至 NAKAJIMA, T		
工学系 Engineering	社会基盤学 Civil Engineering	鳩野 美佐子 HATONO, Misako	全球気候モデルへの河川氾濫過程の導入及び影響評価	芳村 圭 YOSHIMURA, K		
		佐谷 茜 SAYA, Akane	放射性物質大気移流拡散シミュレーションにおける不確実性の分析およびホットスポット形成過程の解明	芳村 圭 YOSHIMURA, K		



2014年度博士論文
PhD Thesis in FY2014

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	橋本 真喜子 HASHIMOTO, Makiko	Development of remote sensing algorithm for atmospheric aerosol properties by multi-wavelength multi-pixel method	中島 映至 NAKAJIMA, T	
			窪田 薫 KUBOTA, Kaoru	Studies on seawater CO ₂ chemistry in the tropical to sub-tropical Pacific using <i>Porites</i> coral boron isotopes for the last deglaciation and the industrial era	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	
			中村 淳路 NAKAMURA, Atsuji	Understanding the rates and mechanisms of erosion in mid-latitude humid regions using in situ-produced cosmogenic nuclides	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	
			大野 知紀 OHNO, Tomoki	On the Dynamics of Warm Cores Structure of Tropical Cyclones	佐藤 正樹 SATO, M	
			及川 栄治 OIKAWA, Eiji	An evaluation of the direct aerosol radiative forcing from satellite remote sensing and climate modeling.	中島 映至 NAKAJIMA, T	
			ROH, Woosub	An improvement of a single-moment bulk microphysics scheme for mesoscale convective systems using a satellite simulator	佐藤 正樹 SATO, M	
		化学 Chemistry	金 泰辰 KIM, Taejin	Determination of subnanomolar zinc and its speciation in seawater with improved clean sampling and analytical method	蒲生 俊敬 GAMO, T	
		生物科学 Biological Science	佐久間 啓 SAKUMA, Kei	Evolutionary process of deep-sea fishes in the subfamily Lycodinae in the northwestern Pacific	小島 茂明 KOJIMA, S	
			高木 互 TAKAGI, Wataru	Osmoregulation in the developing embryos of oviparous cartilaginous fishes	兵藤 晋 HYODO, S	
			山田 洋輔 YAMADA, Yosuke	Dynamics and bacterial control of organic aggregates in marine environments	永田 俊 NAGATA, T	
		農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	中村 乙水 NAKAMUA, Itsumi	Foraging habit and behavioral thermoregulation of ocean sunfish <i>Mola mola</i> in the Northwest Pacific	佐藤 克文 SATO, K
				澤山 周平 SAWAYAMA, Shuhei	サンゴ礁魚類群集に及ぼすハビタット空間配置の影響	小松 輝久 KOMATSU, T
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	橋本 緑 HASHIMOTO, Midori	沿岸性小型鯨類の個体群存続可能性に関する研究 A study on the population viability of small cetaceans in coastal waters	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K	
			日高 裕華 HIDAKA, Hiroka	日本産トウガタカワニナ科貝類の分類・幼生生態および生物地理に関する研究	小島 茂明 KOJIMA, S	
			水上 愛 HIKAMI, Mana	Calcification responses of coral reef calcifiers to global marine environmental changes	川幡 穂高 KAWAHATA, H	
			板倉 光 ITAKURA, Hikaru	人為的環境変化と関連したニホンウナギの資源生態学的研究	木村 伸吾 KIMURA, S	
			三澤 文慶 MISAWA, Ayonori	2004年スマトラ島沖地震震源域付近の地質構造と変動地形に関する研究 The study on geological structure and tectonic relief around the epicenter of the 2004 Sumatra Earthquake	芦 寿一郎 ASHI, J	
			MOHAMMAD, Natheer	A novel approach for monitoring small-scale fisheries with GPS, GIS, and remote sensing techniques	小松 輝久 KOMATSU, T	
			大塚 宏徳 OTSUKA, Hironori	メタンハイドレート形成に関わる海底下のガス分布、流体移動と地質構造の研究 Research on gas distribution, fluid flow and geological structure related to methane hydrate formation	芦 寿一郎 ASHI, J	
			徐 美恵 SEO, Mi Hye	沖縄トラフ熱水噴出域における熱水性甲殻類ゴエモンコシオリエビの集団構造と生活史および幼生分散に関する研究	小島 茂明 KOJIMA, S	
			鈴木 麻彩実 SUZUKI, Asami	西部北太平洋とその縁辺海および河口域における白金の分布と挙動に関する研究	小畑 元 OBATA, H	
工学系 Engineering			社会基盤学 Civil Engineering	BHATTARAI, Rajan	Study on economic damage due to pluvial flood in Japan and the world and the impact of climate change	芳村 圭 YOSHIMURA, K
	RAMZAN, Mehwish	Changes in precipitation and temperature extremes over South Asia using dynamical downscaling of climate change prediction results		芳村 圭 YOSHIMURA, K		
	佐藤 雄亮 SATO, Yusuke	旱魃の将来変化に対する水資源管理の効果に関する研究		芳村 圭 YOSHIMURA, K		

論文博士

	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	門脇 正尚 KADOWAKI, Masanao	Study of the generation environment and temporal development of dust storms in the Martian atmosphere using a general circulation model	高橋 正明 TAKAHASHI, M
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	松本 隆之 MATSUMOTO, Takayuki	アーカイバルタグによる西部北太平洋におけるメバチおよびキハダの遊泳行動	木村 伸吾 KIMURA, S

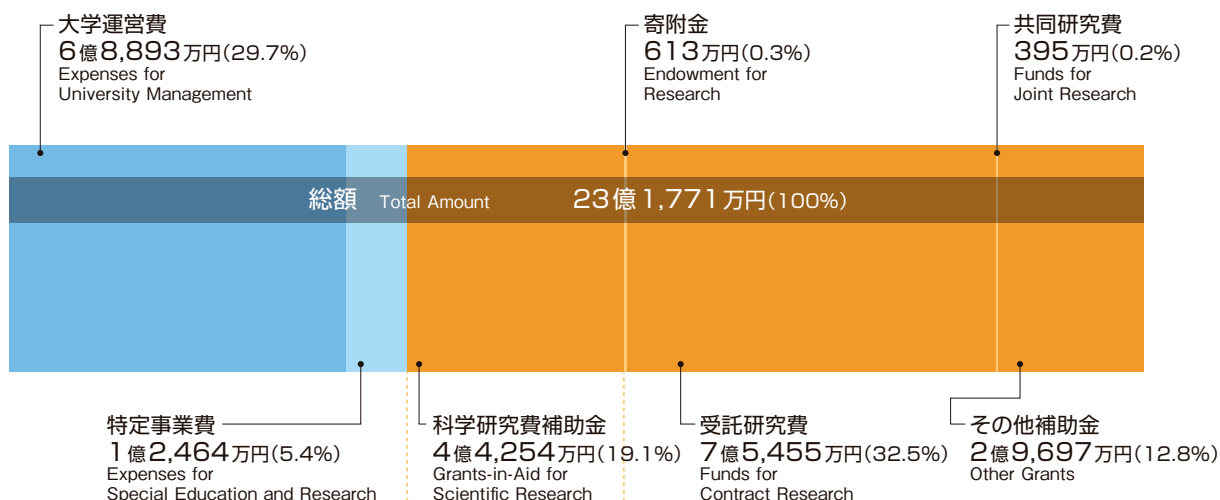
予算 | BUDGET

2014年度予算額

Budget (FY2014)

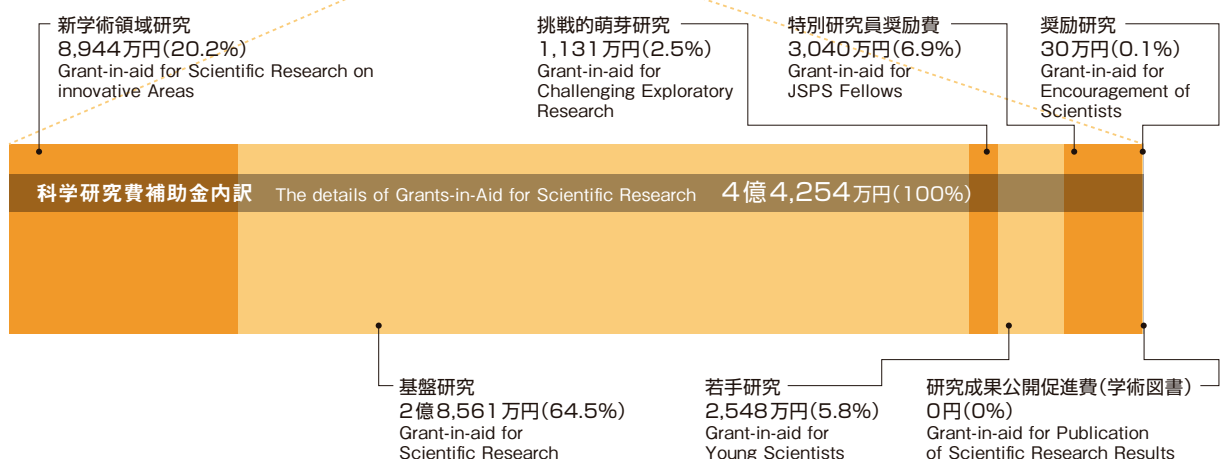
総額

Total Amount



科学研究費補助金内訳

The details of Grants-in-Aid for Scientific Research



※小数点以下第2位を省略しています
 Round a number to one decimal place.

2014

Climate Science	111
Physical Oceanography	114
Chemical Oceanography	115
Ocean Floor Geoscience	116
Marine Ecosystems Dynamics	118
Marine Bioscience	120
Living Marine Resources	122
Multiple Field Marine Science	122

研究業績 | PUBLICATION LIST 2014

気候システム科学 Climate Science

- Arakane S., Satoh M., and Yanase W. (2014): Excitation of the deep convection to the north of tropical storm Bebinca (2006). *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 141-161.
- Arakawa T., Inoue T., and Satoh M. (2014): Performance Evaluation and Case Study of a Coupling Software ppOpen-MATH/MP. *Procedia Computer Science*, **29**, 924-935.
- Ba J., Keenlyside N., Latif M., Park W., Ding H., Lohmann K., Mignot J., Menary M., Otterå O.H., Wouters B., Salas-Melia D., Oka A., Bellucci A., and Volodin E. (2014): A multi-model comparison for Atlantic multidecadal variability. *Climate Dynamics*, **43**, 2333-2348.
- Berkehammer M., Sinha A., Mudelsee M., Cheng H., Yoshimura K., and Biswas J. (2014): On the low-frequency component of the ENSO-Indian monsoon relationship: a paired proxy perspective. *Climate of the Past*, **10**, 733-744.
- Campanelli M., Nakajima T., Khatri P., Takamura T., Uchiyama A., Estelles V., Liberti G.L., and Malvestuto V. (2014): Retrieval of characteristic parameters for water vapour transmittance in the development of ground based Sun-Sky radiometric measurements of columnar water vapour. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 1075-1087.
- Chang E.-C., Yeh S.-W., Hong S.-Y., Kim J.-E., Wu R., and Yoshimura K. (2014): Study on the changes in the East Asian precipitation in the mid-1990s using a high-resolution global downscaled atmospheric dataset. *Journal Geophysical Research Atmosphere*, **119**, doi:10.1002/2013JD020903.
- Chen G.-H., Takayabu Y.N., and Yokoyama C. (2014): Synoptic-scale dual structure of precipitable water along the eastern Pacific ITCZ. *Journal of Climate*, **27**, 6288-6304.
- Choi I.-J., Iguchi T., Kim S.-W., Nakajima T., and Yoon S.-C. (2014): The Effect of Aerosol Representation on Cloud Microphysical Properties in Northeast Asia. *Meteorology and Atmospheric Physics*, **123**, 181-194.
- Dai T., Goto D., Schutgens N.A.J., Dong X., Shi G., and Nakajima T. (2014): Simulated aerosol key optical properties over global scale using an aerosol transport model coupled with a new type of dynamic core. *Atmospheric Environment*, **82**, 71-82.
- Dai T., Schutgens N.A.J., Goto D., Shi G.-Y., and Nakajima T. (2014): Improvement of aerosol optical properties modeling over Eastern Asia with MODIS AOD assimilation in a global non-hydrostatic icosahedral aerosol transport model. *Environmental Pollution*, **195**, 319-329.
- de Boer B., Dolan A.M., Bernales J., Gasson E., Goelzer H., Golledge N.R., Sutter J., Huybrechts P., Lohmann G., Rogozhina I., Abe-Ouchi A., Saito F., and van de Wal R.S.W. (2014): Simulating the Antarctic ice sheet in the Late-Pliocene warm period: PLISMIP-ANT, an ice-sheet model intercomparison project. *The Cryosphere Discussions*, **8**, 5539-5588.
- Dhaka S.K., Malik V., Shibagaki Y., Hashiguchi H., Fukao S., Shimomai T., Chun H.-Y., and Takahashi M. (2014): Comparison of vertical wavelengths of gravity waves emitted by convection in the UTLS region at Koto Tabang (0.20° S, 100.32° E) and Gadanki (13.5° N, 79.2° E) using radars. *Indian Journal of Radio and Space Physics*, **43**, 24-40.
- Goto D., Dai T., Satoh M., Tomita H., Uchida J., Misawa S., Inoue T., Tsuruta H., Ueda K., Ng C.F.S., Takami A., Sugimoto N., Shimizu A., Ohara T., and Nakajima T. (2014): Application of a global nonhydrostatic model with a stretched-grid system to regional aerosol simulations around Japan. *Geoscientific Model Development Discussion*, **7**, 131-179.
- Hamada A. and Takayabu Y.N. (2014): A removal filter for suspicious extreme rainfall profiles in TRMM PR 2A25 version 7 data. *Journal of Applied Metrology and Climatology*, **53**, 1252-1271.
- Hamada A., Murayama Y., and Takayabu Y.N. (2014): Regional characteristics of extreme rainfall extracted from TRMM PR measurements. *Journal of Climate*, **27**, 8151-8169.
- Hasumi H. (2014): A review on ocean resolution dependence of climate biases in AOGCMs. *CLIVAR Exchanges*, **65**, 7-9.
- Hatono M., Noda K., Kim H.-J., Baimoung S., Yoshimura K., Oki K., and Oki T. (2014): Conversion of surface water coverage to water volume using satellite data. *Hydrological Research Letters*, **8**, 15-19.
- He X., Kim H., Kirstetter P.-E., Yoshimura K., Chang E.-C., Ferguson C.R., Erlingis J.M., Hong Y., and Oki T. (2014): The diurnal cycle of precipitation in regional spectral model simulations over West Africa: sensitivities to resolution and cumulus schemes. *Weather and Forecasting*, **30**, doi:10.1175/WAF-D-14-00013.1.
- Heinemann M., Timmermann A., Elison Timm O., Saito F., and Abe-Ouchi A. (2014): Deglacial ice sheet meltdown: orbital pacing and CO₂ effects. *Climate of the Past*, **10**, 1567-1579.
- Hill D.J., Haywood A.M., Lunt D.J., Hunter S.J., Bragg F.J., Contoux C., Stepanek C., Sohl L., Rosenbloom N.A., Chan W.L., Kamae Y., Zhang Z., Abe-Ouchi A., Chandler M.A., Jost A., Lohmann G., Otto-Bliesner B.L., Ramstein G., and Ueda H. (2014): Evaluating the dominant components of warming in Pliocene climate simulations. *Climate of the Past*, **10**, 79-90.
- Hirota N., Takayabu Y.N., Watanabe M., Kimoto M., and Chikira M. (2014): Role of convective entrainment in spatial distributions of and temporal variations in precipitation over tropical oceans. *Journal of Climate*, **27**, 8707-8723.
- Illingworth A., Barker H., Beljaars A., Ceccaldi M., Chepfer H., Delanoë J., Domenech C., Donovan D., Fukuda S., Hirakata M., Hogan R., Huenerbein A., Kollias P., Kubota T., Nakajima T., Nakajima T., Nishizawa T., Ohno Y., Okamoto H., Oki R., Sato K., Satoh M., Wandinger U., and Wehr T. (2014): The EARTHCARE satellite: the next step forward in global measurements of clouds, aerosols, precipitation and radiation. *Bulletin of the American Meteorological Society*, doi:10.1175/BAMS-D-12-00227.1.
- Imada Y., Shioyama H., Watanabe M., Mori M., Ishii M., and Kimoto M. (2014): The contribution of anthropogenic forcing to the Japanese heat waves of 2013. *Bulletin of the American Meteorological Society*, **95**, S52-S54.
- Kamae Y., Shioyama H., Watanabe M., and Kimoto M. (2014): Attributing the increase in Northern Hemisphere hot summers since the late 20th century. *Geophysical Research Letters*, **41**, 5192-5199.

- Kamae Y., Watanabe M., Shiogama H., and Kimoto M. (2014): Summertime land-sea thermal contrast and atmospheric circulation over East Asia in a warming climate—Part I: Past changes and future projections. *Climate Dynamics*, **43**, 2553-2568.
- Kawasaki T. and Hasumi H. (2014): Effect of freshwater from the West Greenland Current on the winter deep convection in the Labrador Sea. *Ocean Modelling*, **75**, 51-64.
- Kodama C., Iga S., and Satoh M. (2014): Impact of the sea surface temperature rise on storm-track clouds in global non-hydrostatic aqua-planet simulations. *Geophysical Research Letters*, **41**, 3545-3552.
- Kodama C., Terai M., Noda A.T., Yamada Y., Satoh M., Seiki T., Iga S., Yashiro H., Tomita H., and Minami K. (2014): Scalable rank-mapping algorithm for an icosahedral grid system on the massive parallel computer with a 3-D torus network. *Parallel Computing*, **40**, 362-373.
- Kuba N., Hashino T., Satoh M., and Suzuki K. (2014): Relationships between layer-mean radar reflectivity and columnar effective radius of warm cloud: Numerical study using a cloud microphysical bin model. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **119**, 3281-3294.
- Kubokawa H., Inoue T., and Satoh M. (2014): Evaluation of the tourism climate index over Japan in a future climate using a statistical downscaling method. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 37-54.
- Kudo T., Kawamura R., Hirata H., Ichiyanagi K., Tanoue M., and Yoshimura K. (2014): Large-scale vapor transport of remotely evaporated seawater by a Rossby wave response to typhoon forcing during the Baiu/Meiyu season as revealed by the JRA-55 reanalysis. *Journal Geophysical Research Atmosphere*, **119**, doi:10.1002/2014JD021999.
- Kumar V., Dhaka S.K., Reddy K.K., Gupta A., Surendra Prasad S.B., Panwar V., Narendra Singh, Shu-Peng Ho., and Takahashi M. (2014): Impact of quasi-biennial oscillation on the inter-annual variability of the tropopause height and temperature in the tropics: A study using COSMIC/FORMOSAT-3 observations. *Atmospheric Research*, **139**, 62-70.
- Kusahara K. and Hasumi H. (2014): Pathways of basal meltwater from Antarctic ice shelves: a model study. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 5690-5704.
- Lee J.-W., Ham S., Hong S.-Y., Yoshimura K., and Joh M. (2014): Future changes in surface runoff over Korea projected by a regional climate model under A1B scenario. *Advances in Meteorology*, **2014**, doi:10.1155/2014/753790.
- Lestari R.K., Watanabe M., Imada Y., Shiogama H., Field R.D., Takemura T., and Kimoto M. (2014): Increasing potential of biomass burning over Sumatra, Indonesia induced by anthropogenic tropical warming. *Environmental Research Letters*, **9**, doi:10.1088/1748-9326/9/10/104010.
- Liu G., Kojima K., Yoshimura K., and Oka A. (2014): Proxy interpretation of coral-recorded seawater $\delta^{18}\text{O}$ using 1D model forced by isotope-incorporated GCM in tropical oceanic regions. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, doi:10.1002/2014JD021583.
- Liu Z., Yoshimura K., Bowen G.J., Buening N.H., Risi C., Welker J.M., and Yuan F. (2014): Paired oxygen isotope records reveal modern North American atmospheric dynamics during the Holocene. *Nature Communications*, **5**, doi:10.1038/ncomms4701.
- Liu Z., Yoshimura K., Buening N.H., and He X. (2014): Solar cycle modulation of the Pacific North American teleconnection influence on North American winter climate. *Environmental Research Letters*, **9**, doi:10.1088/1748-9326/9/2/024004.
- Ma H.-Y., Xie S., Williams K., Boyle J.S., Bony S., Douville H., Fermepin S., Klein S.A., Medeiros B., Watanabe M., and Williamson D.L. (2014): On the correspondence between mean forecast errors and climate errors in CMIP5 models. *Journal of Climate*, **27**, 1781-1798.
- Minamide M. and Yoshimura K. (2014): Orographic effect on the precipitation with Typhoon Washi in the Mindanao Island of the Philippines. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, **10**, doi:10.2151/sola.2014-014.
- Miyakawa T., Satoh M., Miura H., Tomita H., Yashiro H., Noda A.T., Yamada Y., Kodama C., Kimoto M., Yoneyama K. (2014): Madden-Julian Oscillation prediction skill of a new-generation global model. *Nature Communications*, **5**, doi:10.1038/ncomms4769.
- Miyamoto Y., Satoh M., Tomita H., Oouchi K., Yamada Y., Kodama C., and Kinter J., III (2014): Gradient wind balance in tropical cyclones in high-resolution-global experiments. *Monthly Weather Review*, **142**, 1908-1926.
- Mochizuki T., Kimoto M., Chikamoto Y., Mori M., Watanabe M., and Ishii M. (2014): Error sensitivity to initial climate states in Pacific decadal hindcasts. *SOLA*, **10**, 39-44.
- Mori M., Watanabe M., Shiogama H., Inoue J., and Kimoto M. (2014): Robust Arctic sea-ice influence on the frequent Eurasian cold winters in past decades. *Nature Geoscience*, **7**, 869-873.
- Nakamura K., Aoki S., Yoshimura K., and Kurita N. (2014): Distribution of oxygen isotope ratio of precipitation in the Atlantic? Indian sectors of the Southern Ocean. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, **10**, doi:10.2151/sola.2014-032.
- Nakayama Y., Ohshima K.I., Matsumura Y., Fukamachi Y., and Hasumi H. (2014): A numerical investigation of formation and variability of Antarctic Bottom Water off Cape Darnley, East Antarctica. *Journal of Physical Oceanography*, **44**, 2921-2937.
- Nitta T., Yoshimura K., Takata K., O'ishi R., Sueyoshi T., Kanae S., Oki T., Abe-Ouchi A., and Liston G.E. (2014): Representing variability in subgrid snow cover and snow depth in a global land model: Offline validation. *Journal of Climate*, **27**, 3318-3330.
- Noda A.T. and Satoh M. (2014): Intermodel variances of subtropical stratocumulus environments simulated in CMIP5 models. *Geophysical Research Letters*, **41**, 7754-7761.

- Noda A.T., Nakamura K., Iwasaki T., and Satoh M. (2014): Responses of subtropical marine stratocumulus cloud to perturbed lower atmospheres. *SOLA*, **10**, 34-38.
- Noda A.T., Yamada Y., Kodama C., Seiki T., and Satoh M. (2014): Responses of tropical and subtropical high-cloud statistics to a warmer atmospheric condition. *Journal of Climate*, **27**, 7753-7768.
- Ogura T., Webb M., Watanabe M., Lambert H., Tsushima Y., and Sekiguchi M. (2014): Importance of instantaneous radiative forcing to tropospheric adjustment. *Climate Dynamics*, **43**, 1409-1421.
- Okazaki A., Satoh Y., Tremoy G., Viemux F., Scheepmaker R.A., and Yoshimura K. (2014): Interannual variability of isotopic composition in water vapor over West Africa and its relationship to ENSO. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **15**, 3193-3204.
- Oouchi K., Satoh M., Yamada Y., Tomita H., and Sugi M. (2014): A hypothesis and a case-study projection of an influence of MJO modulation on boreal-summer tropical cyclogenesis in a warmer climate with a global non-hydrostatic model: a transition toward the central Pacific? *Frontiers of Earth Science*, **2**, doi:10.3389/feart.2014.00001.
- Ortega P., Swingedouw D., Masson-Delmotte V., Risi C., Vinther B., Yiou P., Vautard R., and Yoshimura K. (2014): Characterizing atmospheric circulation signals in Greenland ice cores: insights from a weather regime approach. *Climate Dynamics*, **43**, 2585-2605.
- Ricaud P., Sič B., El Amraoui L., Attié J.-L., Zbinden R., Huszar P., Szopa S., Parmentier J., Jaidan N., Michou M., Abida R., Carminati F., Hauglustaine D., August T., Warner J., Imasu R., Saitoh N., and Peuch V.-H. (2014): Impact of the Asian monsoon anticyclone on the variability of mid-to-upper tropospheric methane above the Mediterranean Basin. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 11427-11446.
- Roh W. and Satoh M. (2014): Evaluation of precipitating hydrometeor parameterizations in a single-moment bulk microphysics scheme for deep convective systems over tropical central Pacific. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **71**, 2654-2673.
- Sato K., Inoue J., and Watanabe M. (2014): Influence of the Gulf Stream on the Barents Sea ice retreat and Eurasian coldness during early winter. *Environmental Research Letters*, **9**, doi:10.1088/1748-9326/9/8/084009.
- Satoh M. (2014): *Atmospheric Circulation Dynamics and General Circulation Models*. 2nd edition. Springer-PRAXIS, Japan, 757pp.
- Satoh M., Tomita H., Yashiro H., Miura H., Kodama C., Seiki T., Noda A.T., Yamada Y., Goto D., Sawada M., Miyoshi T., Niwa Y., Hara M., Ohno Y., Iga S., Arakawa T., Inoue T., and Kubokawa H. (2014): The Non-hydrostatic Icosahedral Atmospheric Model: description and development. *Progress in Earth and Planetary Science*, **1**, doi:10.1186/s40645-014-0018-1.
- Seiki T. and Nakajima T. (2014): Aerosol Effects of the Condensation Process on a Convective Cloud Simulation. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **71**, 833-853.
- Seiki T., Satoh M., Tomita H., and Nakajima T. (2014): Simultaneous evaluation of ice cloud microphysics and non-sphericity of the cloud optical properties using hydrometeor video sonde and radiometer sonde in-situ observations. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, **119**, 6681-6701.
- Shiogama H., Watanabe M., Imada Y., Mori M., Kamae Y., Ishii M., and Kimoto M. (2014): Attribution of the June-July 2013 heat wave in the southwestern United States. *SOLA*, **10**, 122-126.
- Sutanto S.J., Hoffmann G., Scheepmaker R.A., Worden J., Houweling S., Yoshimura K., Aben I., and Röckmann T. (2014): Global-scale remote sensing of water isotopologues in the troposphere: representation of first-order isotope effects. *Atmospheric Measurement Techniques*, **8**, doi:10.5194/amt-8-999-2015.
- Tatebe H., Kurogi M., and Hasumi H. (2014): MIROC5 with a nested ocean component focused on the western North Pacific. *CLIVAR Exchanges*, **65**, 49-52.
- Timmermann A., Friedrich T., Timm O.E., Chikamoto M.O., Abe-Ouchi A., and Ganopolski A. (2014): Modeling obliquity and CO₂ effects on Southern Hemisphere climate during the past 408 ka. *Journal of Climate*, **27**, 1863-1875.
- Tsuruta H., Oura Y., Ebihara M., Ohara T., and Nakajima T. (2014): First retrieval of hourly atmospheric radionuclides just after the Fukushima accident by analyzing filter-tapes of operational air pollution monitoring stations. *Scientific Reports*, **4**, doi:10.1038/srep06717.
- Tsushima Y., Iga S., Tomita H., Satoh M., Noda A.T., and Webb M. (2014): High cloud increase in a perturbed SST experiment with a global nonhydrostatic model including explicit convective processes. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **6**, 571-585.
- Urakawa L.S. and Hasumi H. (2014): Effect of numerical diffusion on the water mass transformation in eddy-resolving models. *Ocean Modelling*, **74**, 22-35.
- Watanabe M., Kamae Y., and Kimoto M. (2014): Robust increase of the equatorial Pacific rainfall and its variability in a warmed climate. *Geophysical Research Letters*, **41**, 3227-3232.
- Watanabe M., Shiogama H., Tatebe H., Hayashi M., Ishii M., and Kimoto M. (2014): Contribution of natural decadal variability to global-warming acceleration and hiatus. *Nature Climate Change*, **4**, 893-897.
- Wei Z., Okazaki A., Maeda H., Satoh Y., Kiguchi M., Noda K., Koike M., Kim W., Liu Z., and Yoshimura K. (2014): Investigating vegetation-atmosphere water exchange by using high frequency spectroscopy vapor isotope observations. *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B1 (Hydraulic Engineering)*, **58**, 181-186.
- Xu C., Sano M., Yoshimura K., and Nakatsuka T. (2014): Oxygen isotopes as a valuable tool for measuring annual growth in tropical trees that lack distinct annual rings. *Geochemical Journal*, **48**, 371-378.

- Yamamoto A., Yamanaka Y., Oka A., and Abe-Ouchi A. (2014): Ocean oxygen depletion due to decomposition of submarine methane hydrate. *Geophysical Research Letter*, **41**, 5075-5083.
- Yasunaka S. and Kimoto M. (2014): Upper ocean temperature warming pattern in the past 50 years. *Journal of Oceanography*, **69**, 87-95.
- Yokohata T., Annan J.D., Collins M., Jackson C.S., Shiogama H., Watanabe M., Emori S., Yoshimori M., Abe M., Webb J., and Hargreaves J.C. (2014): Reliability and importance of structural diversity of climate model ensembles. *Climate Dynamics*, **41**, 2745-2763.
- Yokoyama C., Takayabu Y.N., and Kanada S. (2014): A contrast in precipitation characteristics across the Baiu front near Japan: Part I. TRMM PR observation. *Journal of Climate*, **27**, 5872-5890.
- Yoshimori M., Abe-Ouchi A., Watanabe M., Oka A., and Ogura T. (2014): Robust seasonality of Arctic warming processes in two different versions of the MIROC GCM. *Journal of Climate*, **27**, 6358-6375.
- Yoshimori M., Watanabe M., Abe-Ouchi A., Shiogama H., and Ogura T. (2014): Relative contribution of feedback processes to Arctic amplification of temperature change in MIROC GCM. *Climate Dynamics*, **42**, 1613-1630.
- Yoshimura K., Miyoshi T., and Kanamitsu M. (2014): Observation system simulation experiments using water vapor isotope information. *Journal Geophysical Research Atmosphere*, **119**, doi:10.1002/2014JD021662.
- 阿部彩子・他複数名 (2014): 長い時間スケールの気候変化。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 132-149.
- 木本昌秀 (2014): 温暖化は止まった?。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 60-61
- 齋藤尚子・今須良一 (2014): 温室効果気体の衛星観測からわかること。「気候変動研究の最前線」(地球気候環境研究の連携に関する大学附置研究センター協議会 編), 東京大学大気海洋研究所, 柏, 104-114.
- 佐藤正樹 (2014): 「地球の未来」を探る研究。「気候変動研究の最前線」(地球気候環境研究の連携に関する大学附置研究センター協議会 編), 東京大学大気海洋研究所, 柏, 244-250.
- 佐藤正樹 (2014): 高解像度雲モデリング。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 79-80.
- 染谷 有・今須良一・太田芳文・齋藤尚子 (2014): TANSO-FTS/GOSAT による熱赤外スペクトルデータを用いた南極域における極成層圏雲の観測。日本リモートセンシング学会誌, **34**, 293-305.
- 高藪緑・他複数名 (2014): 日本周辺の気候の変化。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 82-94
- 中島映至・他複数名 (2014): 温室効果と放射強制力。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 18-36
- 渡部雅浩・江守正多 (2014): 予測とその不確実性。「地球温暖化—そのメカニズムと不確実性—」(日本気象学会地球環境問題委員会 編), 朝倉書店, 東京, 49-61.

海洋物理 Physical Oceanography

- Iga K., Yokota S., Watanabe S., Ikeda T., Niino H., and Misawa N. (2014): Various phenomena on a water vortex in a cylindrical tank over a rotating bottom. *Fluid Dynamics Research*, **46**, doi:10.1088/0169-5983/46/3/031409.
- Ito J., and Niino H. (2014): Particle image velocimetry of a dust devil observed in a desert. *SOLA*, **10**, 108-111.
- Ito J., Niino H., and Nakanishi M. (2014): Horizontal turbulent diffusion in a convective mixed layer. *Journal of Fluid Mechanics*, **758**, 553-564.
- Itoh S., Tanaka Y., Osafune S., Yasuda I., Yagi M., Kaneko H., Konda S., Nishioka J., and Volkov Y.N. (2014): Direct breaking of large-amplitude internal waves in the Urup Strait. *Progress in Oceanography*, **126**, 109-120.
- Itoh S., Yasuda I., Ueno H., Suga T., and Kakehi S. (2014): Regeneration of a warm anticyclonic ring by cold water masses within the western subarctic gyre of the North Pacific. *Journal of Oceanography*, **70**, 211-223.
- Iwasaka N., Kobashi F., Uehara K., Oka E., Konda M., Murayama T., Tanimoto Y., Kutsuwada K., Kubota M., and Suzuki K. (2014): A comprehensive, simultaneous ocean and atmosphere observation north of the Kuroshio Extension in autumn 2009. *Umi to Sora*, **89**, 99-114.
- Michida Y. (2014): Sea level measurements in polar regions -a review of studies by the late professor Nagata and his colleagues-. *Proceedings of the 29th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, 171-173.
- Nakanishi M., Shibuya R., Ito J., and Niino H. (2014): Large-eddy simulation of a residual layer: Low-level jet, convective rolls, and Kelvin-Helmholtz instability. *Journal of the Atmospheric Science*, **71**, 4473-4491.
- Nishioka J., Mitsudera H., Yasuda I., Liu H., Nakatsuka T., and Volkov Y.N. (2014): Biogeochemical and physical processes in the Sea of Okhotsk and the linkage to the Pacific Ocean. *Progress in Oceanography*, **126**, 1-7.
- Oka E., Uehara K., Nakano T., Suga T., Yanagimoto D., Kouketsu S., Itoh S., Katsura S., and Talley L.D. (2014): Synoptic observation of Central Mode Water in its formation region in spring 2003. *Journal of Oceanography*, **70**, 521-534.
- Saito R., Yamaguchi A., Yasuda I., Ishiyama H., Ueno H., Onishi H., and Imai I. (2014): Influence of mesoscale anticyclonic eddies on the zooplankton community south of western Aleutian Islands during the summer of 2010. *Journal of Plankton Research*, **36**, 117-128.
- Sohrin R., Imanishi K., Suzuki Y., Kuma K., Yasuda I., Suzuki K., and Nakatsuka T. (2014): Distributions of dissolved organic carbon and nitrogen in the western Okhotsk Sea and their effluxes to the North Pacific. *Progress in Oceanography*, **126**, 168-179.

- Tanaka K. (2014): Formation of bottom water and its variability in the northwestern part of the Sea of Japan. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 2081-2094.
- Tanaka Y., Yasuda I., Osafune S., Tanaka T., Nishioka J., and Volkov Y.N. (2014): Internal tides and turbulent mixing observed in the Bussol Strait. *Progress in Oceanography*, **126**, 98-108.
- Turnewitsch R., Falahat S., Stehlikova J., Oguri K., Glud R.N., Middleboe M., Kitazato H., Wenzhöfer F., Ando K., Fujio S., and Yanagimoto D. (2014): Recent sediment dynamics in hadal trenches: Evidence for the influence of higher-frequency (tidal, near-inertial) fluid dynamics. *Deep-Sea Research I*, **90**, 125-138.
- Watanabe S.I. and Niino H. (2014): Genesis and development mechanisms of a polar mesocyclone over the Japan Sea. *Monthly Weather Review*, **142**, 2248-2270.
- Yagi M., Yasuda I., Tanaka T., Tanaka Y., Ono K., Ohshima K.I., and Katsumata K. (2014): Re-evaluation of turbulent mixing vertical structure in the Bussol' Strait and its impact on water-masses in the Okhotsk Sea and the North Pacific. *Progress in Oceanography*, **126**, 121-134.
- Yanase W., Niino H., Hodges K., and Kitabatake N. (2014): Parameter spaces of environmental fields responsible for cyclone development from tropics to extratropics. *Journal of Climate*, **27**, 652-671.
- 筧 茂穂・伊藤進一・和川 拓 (2014): 仙台湾におけるセイシュの特性および発生機構に関する研究. 土木学会論文集B2(海岸工学), **70**, I_456-I_460.
- 小松幸生・田中 潔 (2014): 大稲湾における風・波浪のリアルタイムモニタリング. 九州大学応用力学研究所所報, **146**, 87-97.
- 長船哲史・安田一郎 (2014): 潮汐18.6年周期変動・黒潮流路変動と関連する日本南岸域の栄養塩変動. 沿岸海洋研究, **52**, 67-73.
- 安田一郎(2014): 黒潮とマイワシの変動. 「水産海洋学入門」(水産海洋学会 編), 講談社, 東京, 103-108.
- 安田一郎・友定彰(2014): 日本周辺海域の温暖化の特徴. 第37回相模湾の環境保全と水産振興シンポジウム—日本周辺海域の温暖化と相模湾における生物相の変動との関わり—, 水産海洋研究, **78**, 205-208.

海洋化学 Chemical Oceanography

- Boyle E.A., Lee J-M., Echegoyen Y., Noble A., Moos S., Carrasco G., Zhao N., Kayser R., Zhang J., Gamo T., Obata H., and Norisue K. (2014): Anthropogenic lead emissions in the ocean: the evolving global experiment. *Oceanography*, **27**, 69-75.
- Echegoyen Y., Boyle E.A., Lee J.M., Gamo T., Obata H., and Norisue K. (2014): Recent distribution of lead in the Indian Ocean reflects the impact of regional emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **111**, 15328-15331.
- Gamo T. (2014): Excess ²²²Rn in the bottom layer of the Japan Sea and their implication for bottom water dynamics. *Progress in Oceanography*, **121**, 94-97.
- Gamo T., Nakayama N., Takahata N., Sano Y., Zhang J., Yamazaki E., Taniyasu S., and Yamashita N. (2014): The Sea of Japan and its unique chemistry revealed by time-series observations over the last 30 years. *Monographs on Environment, Earth and Planets*, **2**, 1-22.
- Hashihama F., Kanda J., Maeda Y., Ogawa H., and Furuya K. (2014): Selective depressions of surface silicic acid within cyclonic mesoscale eddies in the oligotrophic western North Pacific. *Deep-Sea Research I*, **90**, 115-124.
- Hasumi Y. and Nagata T. (2014): Modelling the global cycle of marine dissolved organic matter and its influence on marine productivity. *Ecological Modelling*, **288**, 9-24.
- Kawagucci S., Narita T., Obata H., Ogawa H., and Gamo T. (2014): Molecular hydrogen and carbon monoxide in seawater in an area adjacent to Kuroshio and Honshu Island in Japan. *Marine Chemistry*, **164**, 75-83.
- Koike M., Ota Y., Sano Y., Takahata N., and Sugiura N. (2014): High-spatial resolution U-Pb dating of phosphate minerals in Martian meteorite Allan Hills 84001. *Geochemical Journal*, **48**, 423-431.
- Kwon B.G., Saido K., Koizumi K., Sato H., Ogawa N., Chung S-Y., Kusui T., Koderia Y., and Kogure K. (2014): Regional distribution of styrene analogues generated from polystyrene degradation along the coastlines of the North-East Pacific Ocean and Hawaii. *Environmental Pollution*, **188**, 45-49.
- Maki K., Ohkouchi N., Chikaraishi Y., Fukuda H., Miyajima T., and Nagata T. (2014): Influence of nitrogen substrates and substrate C:N ratios on the nitrogen isotopic composition of amino acids from the marine bacterium *Vibrio harveyi*. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **140**, 521-530.
- Okada Y., Sawaki Y., Komiya T., Hirata T., Takahata N., Sano Y., Han J., and Maruyama S. (2014): New chronological constraints for Cryogenian to Cambrian rocks in the Three Gorges, Weng'an and Chengjiang areas, South China. *Gondwana Research*, **25**, 1027-1044.
- Sano Y., Hara T., Takahata N., Kawagucci S., Honda M., Nishio Y., Tanikawa W., Hasegawa A., and Hattori K. (2014): Helium anomalies suggest a fluid pathway from mantle to trench during the 2011 Tohoku-Oki earthquake. *Nature Communications*, **5**, doi:10.1038/ncomms4084.
- Sano Y., Takada M., Takahata N., Fujiya W., and Sugiura N. (2014): Ion microprobe Al-Mg dating of single plagioclase grains in an Efremovka chondrule. *Geochemical Journal*, **48**, 133-144.
- Sano Y., Toyoshima K., Ishida A., Shirai K., Takahata N., Sato T., and Komiya T. (2014): Ion microprobe U-Pb dating and Sr isotope measurement of a protoconodont. *Journal of Asian Earth Sciences*, **92**, 10-17.
- Suzuki A., Obata H., Okubo A., and Gamo T. (2014): Precise determination of dissolved platinum in seawater of the Japan Sea, the Sea of Okhotsk and the western North Pacific. *Marine Chemistry*, **166**, 114-121.

- Tanaka K., Kuma K., Hamasaki K., and Yamashita Y. (2014): Accumulation of humic-like fluorescent dissolved organic matter in the Japan Sea. *Scientific Reports*, **4**, doi:10.1038/srep05292.
- Tazoe H., Yamagata T., Sakuma Y., Watanabe R., Matsumura T., Obata H., and Nagai H. (2014): Determination of picomolar beryllium levels in seawater with inductively coupled plasma mass spectrometry following silica-gel preconcentration. *Analytica Chimica Acta*, **852**, 74-81.
- Yang Y., Yokokawa T., Motegi C., and Nagata T. (2014): Large-scale distribution of viruses in deep waters of the Pacific and Southern Oceans. *Aquatic Microbial Ecology*, **71**, 193-202.
- Yoshimura T., Nishioka J., Ogawa H., Kuma K., Saito H., and Tsuda A. (2014): Dissolved organic phosphorus production and decomposition during open ocean diatom blooms in the subarctic Pacific. *Marine Chemistry*, **165**, 46-54.
- Yui T.-F., Usuki T., Chen C.-Y., Ishida A., Sano Y., Suga K., Iizuka Y., and Che C.-T. (2014): Dating thin zircon rims by NanoSIMS: the Fengtien nephrite (Taiwan) is the youngest jade on Earth. *International Geological Reviews*, **56**, 1932-1944.
- 蒲生俊敬 (2014): 総論: GEOTRACES計画の進捗と新たな展開. 月刊海洋号外, **55**, 5-11.
- 蒲生俊敬 (編・著) (2014): 海洋地球化学. 講談社, 東京, 262pp.
- 中山典子 (2014): 海水中の酸化的環境下における微量硫化水素とナノ粒子態金属硫化物. 月刊海洋号外, **?**, 169-182.
- 小畑 元 (2014): 海水とその化学組成. 「海洋地球化学」(蒲生俊敬 編), 講談社, 東京, 31-52.
- 高畑直人・川口慎介・ルーローエミリ・佐野有司 (2014): 海底熱水活動とヘリウム同位体. 月刊海洋号外, **55**, 34-44.

海洋底科学 Ocean Floor Geoscience

- Ashi J., Sawada R., Omura A., and Ikehara K. (2014): Accumulation of an earthquake-induced extremely turbid layer in a terminal basin of the Nankai accretionary prism. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-51.
- Driscoll R., Elliot M., Russon T., Welsh K., Yokoyama Y., and Tudhope A. (2014): ENSO reconstructions over the past 60 ka using giant clams (*Tridacna* sp.) from Papua New Guinea. *Geophysical Research Letters*, **41**, 6819-6825.
- Felis T., McGregor H.V., Linsley B.K., Tudhope A.W., Gagan M.K., Suzuki A., Inoue M., Thomas A.L., Esat T.M., Thompson W.G., Tiwari M., Potts D.D., Mudelsee M., Yokoyama Y., and Webster J.M. (2014): Intensification of the meridional temperature gradient in the Great Barrier Reef following the Last Glacial Maximum. *Nature Communications*, **5**, doi:10.1038/ncomms5102.
- Fukuchi R., Fujimoto K., Kameda J., Hamahashi M., Yamaguchi A., Kimura G., Hamada Y., Hashimoto Y., Kitamura Y., and Saito S. (2014): Changes in illite crystallinity within an ancient tectonic boundary thrust caused by thermal, mechanical, and hydrothermal effects: an example from the Nobeoka Thrust, southwest Japan. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-116.
- Ijiri A., Yamane M., Ikehara M., Yokoyama Y., and Okazaki Y. (2014): Online oxygen isotope analysis of sub-milligram quantities of biogenic opal using the iHTR method coupled with continuous-flow IRMS. *Journal of Quaternary Science*, **29**, 455-462.
- Ikehara K., Irino T., Usami K., Jenkins R., Omura A., and Ashi J. (2014): Possible submarine tsunami deposits on the outer shelf of Sendai Bay, Japan resulting from the 2011 earthquake and tsunami off the Pacific coast of Tohoku. *Marine Geology*, **358**, 120-127.
- Inoue M., Ishikawa D., Miyaji T., Yamazaki A., Suzuki A., Yamano H., Kawahata H., and Watanabe T. (2014): Evaluation of Mn and Fe in coral skeletons (*Porites* spp.) as proxies for sediment loading and reconstruction of 50 yrs of land use on Ishigaki Island, Japan. *Coral Reefs*, **33**, 363-373.
- Jaraula C.M.B., Siringan F.P., Klingel R., Sato H., and Yokoyama Y. (2014): Records and causes of Holocene salinity shifts in Laguna de Bay, Philippines. *Quaternary International*, **349**, 207-220.
- Kameda J., Kawabata K., Hamada Y., Yamaguchi A., and Kimura G. (2014): Quartz deposition and its influence on the deformation process of megathrusts in subduction zones. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-13.
- Kameda J., Kouketsu Y., Shimizu M., Yamaguchi A., Hamada Y., Hamahashi M., Koge H., Fukuchi R., Ikeda M., Kogure T., and Kimura G. (2014): The influence of organic-rich shear zones on pelagic sediment deformation and seismogenesis in a subduction zone. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, **109**, 228-238.
- Kawahata H., Yamashita S., Yamaoka K., Okai T., Shimoda G., and Imai N. (2014): Heavy metal pollution in Ancient Nara, Japan, during the eighth century. *Progress in Earth and Planetary Science*, **1**, 1-15.
- Kawakubo Y., Yokoyama Y., Suzuki A., Okai T., Alibert C., Kinsley L., and Eggins S. (2014): Precise determination of Sr/Ca by laser ablation ICP-MS compared to ICP-AES and application to multi-century temperate corals. *Geochemical Journal*, **48**, 145-152.
- Kimura G., Hashimoto Y., Kitamura Y., Yamaguchi A., and Koge H. (2014): Middle Miocene swift migration of the TTT triple junction and rapid crustal growth in southwest Japan: A review. *Tectonics*, **33**, 1219-1238.
- Kitamura A., Tamaki C., Miyairi Y., and Yokoyama Y. (2014): Paleoenvironmental studies of fossils of marine sessile organisms in the brackish water mass of a submarine cave. *Journal of Cave and Karst Studies*, **76**, 164-172.
- Koge H., Fujiwara T., Kodaira S., Sasaki T., Kameda J., Kitamura Y., Hamahashi M., Fukuchi R., Yamaguchi A., Hamada Y., Ashi J., and Kimura G. (2014): Friction properties of the plate boundary megathrust beneath the frontal wedge near the Japan Trench: an inference from topographic variation. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/s40623-014-0153-3.

- Kubota K., Yokoyama Y., Ishikawa T., Obrochta S.P., Suzuki A. (2014): Larger CO₂ source at the equatorial Pacific during the last deglaciation. *Nature Scientific Reports*, **4**, 5261.
- Lin D.-C., Chen M.-T., Yamamoto M., and Yokoyama Y. (2014): Millennial-scale alkenone sea surface temperature changes in the northern South China Sea during the past 45,000 years (MD972146). *Quaternary International*, **333**, 207-215.
- Nakamura A., Yokoyama Y., Sekine Y., Goto K., Komatsu G., Kumar P.S., Matsuzaki H., Kaneoka I., Matsui T. (2014): Formation and geomorphologic history of the Lonar impact crater deduced from in situ cosmogenic ¹⁰Be and ²⁶Al. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **15**, 3190-3197.
- Nakamura A., Yokoyama Y., Shiroya K., Miyairi Y., Matsuzaki H. (2014): Direct comparison of site-specific and basin-scale erosion rate estimation by in-situ cosmogenic nuclides: an example from the Abukuma Mountains, Japan. *Progress in Earth and Planetary Science*, **1**, 1-9.
- Obrochta S.P., Crowley T.J., Channell J.E.T., Hodell D.A., Baker P.A., Seki A., and Yokoyama Y. (2014): Climate variability and ice-sheet dynamics during the last three glaciations. *Earth and Planetary Science Letters*, **406**, 198-212.
- Obrochta S.P., Yokoyama Y., Morén J., and Crowley T.J. (2014): Conversion of GISP2-based sediment core age models to the GICC05 extended chronology. *Quaternary Geochronology*, **20**, 1-7.
- Ohki S., Irie T., Inoue M., Shinmen K., Kawahata H., Nakamura T., Kato A., Nojiri Y., Suzuki A., Sakai K., and van Woesik R. (2014): Calcification responses of symbiotic and aposymbiotic corals to near-future levels of ocean acidification. *Biogeosciences*, **10**, 1-8.
- Oiwane H., Ikehara M., Suganuma Y., Miura H., Nakamura Y., Sato T., Nogi Y., Yamane M., and Yokoyama Y. (2014): Sediment waves on the Conrad Rise, Southern Indian Ocean: implications for the migration history of the Antarctic Circumpolar Current. *Marine Geology*, **348**, 27-36.
- Park J.-O., Naruse H., and Bangs N.L. (2014): Along-strike variations in the Nankai shallow décollement properties and their implications for tsunami earthquake generation. *Geophysical Research Letters*, **41**, 7057-7064.
- Raimbourg H., Augier R., Famin V., Gadenne L., Palazzin G., Yamaguchi A., and Kimura G. (2014): Long-term evolution of an accretionary prism: the case study of the Shimanto Belt, Kyushu, Japan. *Tectonics*, **33**, 936-959.
- Sasaki T., Yamazaki T., and Ishizuka O. (2014): A revised spreading model of the West Philippine Basin. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-83.
- Schlolaut G., Brauer A., Marshall M.H., Nakagawa T., Staff R.A., Bronk Ramsey C., Lamb H.F., Bryant C.L., Naumann R., Dulski P., Brock F., Yokoyama Y., Tada R., and Haraguchi T. (2014): Event layers in the Japanese Lake Suigetsu 'SG06' sediment core: description, interpretation and climatic implications. *Quaternary Science Review*, **83**, 157-170.
- Shimono T., Yamazaki T., and Inoue S. (2014): Influence of sampling on magnetic susceptibility anisotropy of soft sediments: comparison of gravity and piston cores. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-3.
- Takeshita T., Yamaguchi A., and Shigematsu N. (2014): Stress reversal recorded in calcite vein cuttings from the Nankai accretionary prism, southwest Japan. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/s40623-014-0144-4.
- Takeuchi N., Fujita K., Aizen V.B., Narama C., Yokoyama Y., Okamoto S., Naoki K., and Kubota J. (2014): The disappearance of glaciers in the Tien Shan Mountains in Central Asia at the end of Pleistocene. *Quaternary Science Reviews*, **103**, 26-33.
- Tamenori Y., Yoshimura T., Nguyen T.L., Hasegawa H., Suzuki A., Kawahata H., and Iwasaki N. (2014): Identification of the chemical form of sulfur compounds in the Japanese pink coral (*Corallium elatius*) skeleton using μ -XRF/XAS speciation mapping. *Journal of Structural Biology*, **186**, 214-223.
- Toki T., Higa R., Ijiri A., Tsunogai U., and Ashi J. (2014): Origin and transport of pore fluids in the Nankai accretionary prism inferred from chemical and isotopic compositions of pore water at cold seep sites off Kumano. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/s40623-014-0137-3.
- Tsuji T., Ashi J., and Ikeda Y. (2014): Strike-slip motion of a mega-splay fault system in the Nankai oblique subduction zone. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-120.
- Veloso E.E., Hayman N.W., Anma R., Tominaga M., González R.T., Yamazaki T., and Astudillo N. (2014): Magma flow directions in the sheeted dike complex at superfast spreading mid-ocean ridges: Insights from IODP Hole 1256D, Eastern Pacific. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **15**, 1283-1295.
- Yamaguchi A., Ishikawa T., Kato Y., Nozaki T., Meneghini F., Rowe C.D., Moore J.C., Tsutsumi A., and Kimura G. (2014): Fluid-rock interaction recorded in black fault rocks in the Kodiak accretionary complex, Alaska. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-58.
- Yamane M., Yokoyama Y., Miyairi Y., Suga H., Matsuzaki H., Dunbar R.B., and Ohkouchi N. (2014): Compound-specific ¹⁴C dating of IODP Expedition 318 core U1357A obtained off the Wilkes Land coast, Antarctica. *Radiocarbon*, **56**, 1009-1017.
- Yamazaki T. and Yamamoto Y. (2014): Paleointensity of the geomagnetic field in the Late Cretaceous and earliest Paleogene obtained from drill cores of the Louisville seamount trail. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **15**, 2454-2466.
- Yoshimura T., Suzuki A., Tamenori Y., and Kawahata H. (2014): Micro-X-ray fluorescence-based comparison of skeletal structure and P, Mg, Sr, O and Fe in a fossil of the cold-water coral *Desmophyllum* sp., NW Pacific. *Geo-Marine Letters*, **34**, 1-9.
- Yoshimura T., Tamenori Y., Kawahata H., and Suzuki A. (2014): Fluctuations of sulfate, S-bearing amino acids and magnesium in a giant clam shell. *Biogeosciences*, **11**, 1613-1629.
- 内藤和也・朴 進午 (2014): サイズミックインバージョン法を用いた熊野沖南海トラフ海底堆積物の物性解析. *物理探査*, **67**, 181-194.
- 横山祐典 (2014): Expedition 325 - Great Barrier Reef environmental changes. *月刊地球* 号外, **64**, 148-153.

海洋生態系動態 Marine Ecosystems Dynamics

- Fukumori H. and Kano Y. (2014): Evolutionary ecology of settlement size in planktotrophic neritimorph gastropods. *Marine Biology*, **161**, 213-227.
- Fukunaga T., Ozaki H., Terai G., Asai K., Iwasaki W., and Kiryu H. (2014): CapR: revealing structural specificities of RNA-binding protein target recognition using CLIP-seq data. *Genome Biology*, **15**, doi:10.1186/gb-2014-15-1-r16.
- Goto R., Ishikawa H., Hamamura Y., Sato S., Kato M. (2014): Evolution of symbiosis with *Lingula* (Brachiopoda) in the bivalve superfamily Galeommatoidea (Heterodonta), with description of a new species of *Koreamya*. *Journal of Molluscan Studies*, **80**, 148-160.
- Goto R., Ohsuga K., and Kato M. (2014): Mode of life of *Anomiostrea coralliophila* (Ostreidae): a symbiotic oyster living in ghost-shrimp burrows. *Journal of Molluscan Studies*, **80**, 201-205.
- Hamasaki K., Sato-Takabe Y., Taniguchi A. and Tada Y. (2014): Photoheterotrophic process in surface seawater environments. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu M. et al., Terrapub, Tokyo, 199-202.
- Hamasaki K., Kaneko R., Mouri A., Tada Y., Kasamatsu-Takasawa N. and Nagao I. (2014): Ecological study of bacterial populations related to biogenic gas transformation in marine environments. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu M. et al., Terrapub, Tokyo, 203-209.
- Hidaka H. and Kano Y. (2014): Morphological and genetic variation between the Japanese populations of the amphidromous snail *Stenomelania crenulata* (Cerithioidea: Thiaridae). *Zoological Science*, **31**, 593-602.
- Hirase S., Ozaki H., and Iwasaki W. (2014): Parallel selection on gene copy number variations through evolution of three-spined stickleback genomes. *BMC Genomics*, **15**, doi:10.1186/1471-2164-15-735.
- Hirose K., Yorisue T., Itoh H., Yamamoto T., and Kojima S. (2014): Multiplex PCR-based genotyping of mitochondrial DNA from two species of the genus *Batillaria* (*B. multiformis* and *B. flectosiphonata*) from Amami-Oshima, Japan. *Plankton and Benthos Research*, **9**, 67-70.
- Itoh H., Kamimura S., Hirose K., and Kojima S. (2014): Isolation and characterization of microsatellite loci in the intertidal snail *Batillaria multiformis* (Mollusca Gastropoda). *Conservation and Genetic Resources*, **6**, 193-195.
- Itoh H., Nishioka J., and Tsuda A. (2014): Community structure of mesozooplankton and population structure of *Limacina helicina* and *Clione limacina limacina* in the western part of the Okhotsk Sea in summer. *Progress in Oceanography*, **126**, 224-232.
- Katayama T., Wilkinson M.D., Aoki-Kinoshita K.F., Kawashima S., Yamamoto Y., Yamaguchi A., Okamoto S., Kawano S., Kim J.-D., Wang Y., Wu H., Kano Y., Ono H., Bono H., Kocbek S., Aerts J., Akune Y., Antezana E., Arakawa K., Aranda B., Baran J., Bolleman J., Bonnal R.J.P., Luigi Buttigieg P., Campbell M.P., Chen Y.-a., Chiba H., Cock P.J.A., Cohen K.B., Constantin A., Duck G., Dumontier M., Fujisawa T., Fujiwara T., Goto N., Hoehndorf R., Igarashi Y., Itaya H., Ito M., Iwasaki W., Kalaš M., Katoda T., Kim T., Kokubu A., Komiyama Y., Kotera M., Laibe C., Lapp H., Lütteke T., Marshall M.S., Mori T., Mori H., Morita M., Murakami K., Nakao M., Narimatsu H., Nishide H., Nishimura Y., Nystrom-Persson J., Ogishima S., Okamura Y., Okuda S., Oshita K., Packer N.H., Prins P., Ranzinger R., Rocca-Serra P., Sansone S., Sawaki H., Shin S.-H., Splendiani A., Strozzi F., Tadaka S., Toukach P., Uchiyama I., Umezaki M., Vos R., Whetzel P.L., Yamada I., Yamasaki C., Yamashita R., York W.S., Zmasek C.M., Kawamoto S., and Takagi T. (2014): BioHackathon series in 2011 and 2012: penetration of ontology and linked data in life science domains. *Journal of Biomedical Semantics*, **5**, doi:10.1186/2041-1480-5-5.
- Kitahashi T., Jenkins R.G., Nomaki H., Shimanaga M., Fujikura K., and Kojima S. (2014): Effect of the 2011 Tohoku Earthquake on deep-sea meiofaunal assemblages inhabiting the landward slope of the Japan Trench. *Marine Geology*, **358**, 128-137.
- Kitahashi T., Kawamura K., Kojima S., and Shimanaga M. (2014): Bathymetric patterns of α and β diversity of harpacticoid copepods at the genus level around the Ryukyu Trench, and turnover diversity between trenches around Japan. *Progress in Oceanography*, **123**, 54-63.
- Kojima S., Sakuma K., and Yanagimoto T. (2014): Contrasting genetic population structures between congeneric flounder species, *Hippoglossoides dubius* and *H. pinetorum*. *Plankton and Benthos Research*, **9**, 99-104.
- Kondo Y., Ohtsuka S., Nishikawa J., Metillo R., Pagliawan H., Sawamoto S., Moriya M., Nishida S., and Urata M. (2014): Associations of fish juveniles with rhizostome jellyfishes in the Philippines, with taxonomic remarks on a commercially harvested species in Carigara Bay, Leyte Island. *Plankton and Benthos Research*, **9**, 1-6.
- Kuhara T., Kano Y., Yoshikoshi K., and Hashimoto J. (2014): Shell morphology, anatomy and gill histology of the deep-sea bivalve *Elliptiolucina ingens* and molecular phylogenetic reconstruction of the chemosynthetic family Lucinidae. *Venus*, **72**, 13-27.
- Kumagai Y., Yoshizawa S., Oshima K., Hattori M., Iwasaki W., and Kogure K. (2014): Complete genome sequence of *Winogradskyella* sp. PG-2, a proteorhodopsin-containing marine Flavobacterium. *Genome Announcements*, **2**, doi:10.1128/genomeA.00490-14.
- Lee H., Yoshizawa S., Kogure K., Kim H.S., and Yoon J. (2014): *Pelagitalea pacifica* gen. nov., sp. nov., a new marine bacterium isolated from seawater. *Current Microbiology*, **70**, 514-519.
- Metillo E.B., Acabado C.S., Campos W.L., and Nishida S. (2014): Distribution of *Rhincalanus nasutus* Giesbrecht 1888 (Calanoida, Copepoda) during the eastern Sulu Sea coastal upwelling season. *Philippine Journal of Sciences*, **143**, 9-19.

- Miyamoto H., Kotori M., Itoh H., and Nishida S. (2014): Species diversity of pelagic chaetognaths in the Indo-Pacific region. *Journal of Plankton Research*, **36**, 816-830.
- Nosaka Y., Isada T., Kudo I., Saito H., Hattori H., Tsuda A., and Suzuki K. (2014): Light utilization efficiency of phytoplankton in the Western Subarctic Gyre of the North Pacific during summer. *Journal of Oceanography*, **70**, 91-103.
- Orui-Sakaguchi S., Takishita K., Goto T., Shibata H., Kojima S., Tsuchida S., Kitazato H., and Fujikura K. (2014): Analyses of age and population genetic structure of the broadbanded thornyhead *Sebastolobus macrochir* in North Japan suggest its broad dispersion and migration before settlement. *Journal of Oceanography*, **70**, 457-462.
- Park S., Yokota A. and Kogure K (2014): The Family Rhodothermaceae. In: *The Prokaryotes*, edited by Rosenberg E. et al., Springer, Berlin, 849-856.
- Rodríguez-Tovar F.J., Seike K., and Curran H.A. (2014): Characteristics, distribution patterns, and implications for ichnology of modern burrows of *Uca (Leptuca) speciosa*, San Salvador Island, Bahamas. *Journal of Crustacean Biology*, **34**, 565-572.
- Saido K., Koizumi K., Sato H., Ogawa N., Kwon B.G., Chung S-Y., Kusui T., Nishimura M., and Kodera Y. (2014): New analytical method for the determination of styrene oligomers formed from polystyrene decomposition and its application at the coastlines of the North-West Pacific Ocean. *Science of the Total Environment*, **473-474**, 490-495.
- Sakuma K., Ueda Y., Hamatsu T., and Kojima S. (2014): Contrasting population history of deep-sea demersal fish, *Lycodes matsubarae*, in the Sea of Japan and the Sea of Okhotsk. *Zoological Science*, **31**, 375-382.
- Sano M., Nishibe Y., Tanaka Y., and Nishida S. (2014): Temporally sustained dietary niche partitioning in two mesopelagic copepod species and their mouthpart morphology. *Marine Ecology Progress Series*, **518**, 51-67.
- Sato-Takabe Y., Hamasaki K., and Suzuki K. (2014): Photosynthetic competence of the marine aerobic anoxygenic phototrophic bacterium *Roseobacter* sp. under organic substrate limitation. *Microbes and Environment*, **29**, 100-103.
- Schultheiss S.J., Yang J.S., Iwasaki W., Lin S.-H., Jean A., and Michaut M. (2014): Crossing Borders for Science. *PLOS Computational Biology*, **10**, doi:10.1371/journal.pcbi.1003519.
- Seike K. and Curran H.A. (2014): Burrow morphology of the land crab *Gecarcinus lateralis* and the ghost crab *Ocypode quadrata* on San Salvador Island, The Bahamas: comparisons and palaeoenvironmental implications. *Spanish Journal of Palaeontology*, **29**, 61-70.
- Seike K., Shiino Y., and Suzuki Y. (2014): *Crininicaminus giberti* isp. Nov.: tubular trace fossil armored with crinoid stem plates from the Upper Permian Kamiyasse Formation, Northeastern Japan. *Spanish Journal of Palaeontology*, **29**, 45-50.
- Seo, E., Ohishi K., Maruyama T., Imaizumi-Ohashi Y., Murakami M., and Seo Y. (2014): Testing the constant-volume hypothesis by magnetic resonance imaging of the mussel heart in the *Mytilus galloprovincialis*. *Journal of Experimental Biology*, **217**, 964-973.
- Seo, E., Ohishi K., Maruyama T., Imaizumi-Ohashi Y., Murakami M., and Seo Y. (2014): Magnetic resonance imaging analysis of water flow in the mantle cavity of live *Mytilus galloprovincialis*. *Journal of Experimental Biology*, **217**, 2277-2287.
- Setoguchi, Y., Nomaki, H., Kitahashi, T., Watanabe, H., Inoue K., Ogawa, O.N., and Shimanaga, M. (2014): Nematode community composition in hydrothermal vent and adjacent non-vent fields around Myojin Knoll, a seamount on the Izu-Ogasawara Arc in the western North Pacific Ocean. *Marine Biology*, **161**, 1775-1785.
- Shinohara G., Nakae M., Ueda Y., Kojima S. and Matsuura K. (2014): Annotated checklist of deep-sea fishes of the sea of Japan. *National Museum of Nature and Science Monographs*, **44**, 225-291.
- Takano T. and Kano Y. (2014): Molecular phylogenetic investigations of the relationships of the echinoderm-parasite family Eulimidae within Hypsogastropoda (Mollusca). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **79**, 258-269.
- Takeuchi M., Kamagata Y., Oshima K., Hanada S., Tamaki H., Marumo K., Maeda H., Nedachi M., Hattori M., Iwasaki W., and Sakata S. (2014): *Methylocaldum marinum* sp. nov., a novel thermotolerant methane oxidizing bacterium isolated from marine sediments. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **64**, 3240-3246.
- Tomaru A., Sasaki R., Miyahara H., Okino A., and Hamasaki K. (2014): Settlement of planulae of the Moon jellyfish *Aurelia aurita* onto hydrophilic polycarbonate plates modified by atmospheric plasma treatment. *PLoS ONE*, **9**, doi:10.1371/journal.pone.0085569.
- Tsuda A., Saito H., and Kasai H. (2014): Vertical distributions of large ontogenetically migrating copepods in the Oyashio region during their growing season. *Journal of Oceanography*, **70**, 123-132.
- Yahagi T., Watanabe H., Kojima S., Beedessee G., and Komai T. (2014): First record and a new species of *Alvinocaris* Williams & Chace, 1982 (Crustacea: Decapoda: Caridea: Alvinocarididae) from the Indian Ocean. *Zootaxa*, **3893**, 101-113.
- Yang C.-c. and Iwasaki W. (2014): MetaMetaDB: A database and analytic system for investigating microbial habitability. *PLoS ONE*, **9**, doi:10.1371/journal.pone.0087126.
- Yoshitane H., Ozaki H., Terajima H., Du N.-H., Suzuki Y., Fujimori T., Kosaka N., Shimba S., Sugano S., Takagi T., Iwasaki W., and Fukada Y. (2014): CLOCK-controlled polyphonic regulations of circadian rhythms through canonical and non-canonical E-boxes. *Molecular and Cellular Biology*, **34**, 1776-1787.
- Yoshizawa S., Kumagai Y., Kim H., Ogura Y., Hayashi T., Iwasaki W., DeLong E.F., and Kogure K. (2014): Functional characterization of flavobacteria rhodopsins reveals a unique class of light-driven chloride pump in bacteria. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **111**, 6732-6737.
- 阿部博和・近藤智彦・小林元樹・大越和加 (2014): 河口域, 干潟, 湾内の海洋環境とマクロベントス群集の変化―蒲生干潟と女川湾を例として―. *月刊海洋*, **46**, 48-55.

- 新井谷梨鈴・伊藤富子・東城幸治 (2014) カメノコヒメトビケラ類の分子系統地理学的研究. 昆虫DNA研究会ニュースレター, **20**, 34-36.
- 岩崎 渉・尾崎 遼 (2014): NGSデータ解析. 実験医学, **32**, 3197-3202.
- 齊藤宏明 (2014): 海洋におけるケイ素の生物地球化学的循環. 水環境学会誌, **37**, 368-373.
- 齊藤宏明 (2014): 浮魚類大変動のメカニズムとその予測手法～安定的な水産経営を目指して～. 月刊アクアネット, **17**, 22-26.
- 清家弘治・白井厚太郎・小暮ゆきひさ (2014): 大津波が三陸沿岸の砂泥底生態系にもたらした影響—岩手県大槌湾および船越湾を潜水調査した結果から. 生物の科学: 遺伝, **68**, 2-6.

海洋生命科学 Marine Bioscience

- Alabsi N. and Komatsu T. (2014): Characterization of fisheries management in Yemen: a case study of a developing country's management regime. *Marine Policy*, **50**, 89-95.
- Ando M., Wong M.K.S., and Takei Y. (2014): Mechanisms of guanylin action on water and ion absorption at different regions of seawater eel intestine. *American Journal of Physiology*, **307**, R653-R663.
- Aoyama J., Watanabe S., Miller M.J., Mochioka N., Otake T., Yoshinaga T., and Tsukamoto K. (2014): Spawning site of the Japanese eel in relation to oceanographic structure and the West Mariana Ridge. *PLOS ONE*, **9**, doi:10.1371/journal.pone.0088759.
- Bogdanova M.I., Wanless S., Harris M.P., Lindström I., Butler A., Newell M.A., Sato K., Watanuki Y., Parsons M., and Daunt F. (2014): Among-year and within-population variation in foraging distribution of European shags *Phalacrocorax aristotelis* over two decades: implications for marine spatial planning. *Biological Conservation*, **170**, 292-299.
- Falcón J., Coon S.L., Besseau L., Cazaméa-Catalan D., Fuentès M., Magnanou E., Paulin C.H., Boeuf G., Sauzet S., Jørgensen E.H., Mazan S., Wolf Y., Koonin E.V., Steinbach P.J., Hyodo S., and Klein D.C. (2014): Drastic neofunctionalization associated with evolution of the "timezyme" AANAT 500 million years ago. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, **111**, 314-319.
- Hashim, M., Misbari, S., Yahya, N. N., Ahmad, S., Reba, N. and Komatsu, T. (2014): An approach for quantification of submerged seagrass biomass in shallow turbid coastal waters, *Proceedings IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 4439-4442.
- Hashim, M., Yahaya, N. N., Ahmad, S., Komatsu, T., Misbari, S. and Reba, N. (2014): Determination of seagrass biomass at Merambong Shoal in Straits of Johor using satellite remote sensing technique, *Malayan Nature Journal*, **66** (1 and 2), 20-37.
- Hirose M., Fukiage R., Katoh T., and Kajihara H. (2014): Description and molecular phylogeny of a new species of *Phoronis* (Phoronida) from Japan, with a redescription of topotypes of *P. ijimai* Oka, 1897. *ZooKeys*, **398**, 1-31.
- Hyodo S., Kakumura K., Takagi W., Hasegawa K., and Yamaguchi Y. (2014): Morphological and functional characteristics of the kidney of cartilaginous fishes: with special reference to urea reabsorption. *American Journal of Physiology*, **307**, R1381-R1395.
- Inoue K., Andriani I., and Arifin Z. (2014): *Oryzias* fishes: important scientific resources in Sulawesi. In: *Proceedings of the First International Conference on Science (ICOS-1) 2014*, edited by Litaay M., Sunusi N. and Fachruddin, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia, 21-27.
- Kaifu K., Maeda H., Yokouchi K., Sudo R., Miller M.J., Aoyama J., Yoshida T., Tsukamoto K., and Washitani I. (2014): Do Japanese eels recruit into the Japan Sea coast?: a case study in the Hayase River system, Fukui Japan. *Environmental Biology of Fishes*, **97**, 921-928.
- Kantachumpoo A., Uwai S., Noiraksar T., and Komatsu T. (2014): Levels and distribution patterns of mitochondrial *cox3* gene variation in brown seaweed, *Sargassum polycystum* C. Agardh (Fucales, Phaeophyceae) from Southeast Asia. *Journal of Applied Phycology*, **26**, 1301-1308.
- Komatsu N., Ogawa N., Imura K., Ura K., and Takagi Y. (2014): Identification, cDNA cloning, and expression analysis of dermatopontin in the goldfish *Carassius auratus*. *Fisheries Sciences*, **80**, 1249-1256.
- Komatsu T., Mizuno S., Alabsi N., Kantachumpoo A., Tanaka K., Morimoto A., Hsiao S.-T., Rothäusler E.A., Shishidou H., Aoki M., and Ajisaka T. (2014): Unusual distribution of floating seaweeds in the East China Sea in the early spring of 2012. *Journal of Applied Phycology*, **26**, 1169-1179.
- Kusakabe M., Ishikawa A., and Kitano J. (2014): Relaxin-related gene expression differs between anadromous and stream-resident stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) following seawater transfer. *General and Comparative Endocrinology*, **205**, 197-206.
- Mabuchi K., Fraser T.H., Song H., Azuma Y., and Nishida M. (2014): Revision of the systematics of the cardinalfishes (Percomorpha: Apogonidae) based on molecular analyses and comparative reevaluation of morphological characters. *Zootaxa*, **3846**, 151-203.
- Mabuchi K. and Kuriwa K. (2014): Molecular phylogenetic affinities of *Scarus obishime* Randall & Earle, 1993, endemic to the Pacific Ocean archipelago of Ogasawara (Japan). *Pacific Science*, **68**, 321-331.
- Mabuchi K. and Song H. (2014): The complete mitochondrial genome of the Japanese ornamental koi carp (*Cyprinus carpio*) and its implication for the history of koi. *Mitochondrial DNA*, **25**, 35-36.
- Marshall C.D., Wang J., Rocha-Olivares A., Godines-Reyes C., Fislser S., Narazaki T., Sato K., and Sterba-Boatwright B.D. (2014): Scaling of bite performance with head and carapace morphometrics in green turtles (*Chelonia mydas*). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **451**, 91-97.

- Miller M.J., Koyama S., Mochioka N., Aoyama J., Watanabe S., and Tsukamoto K. (2014): Vertical body orientation by a snipe eel (Nemichthyidae, Anguilliformes) in the deep mesopelagic zone along the West Mariana Ridge. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*, **47**, 265-272.
- Mizuno S., Ajitasa T., Lhabib S., Kokubu Y., Alabsi N.M., and Komatsu T. (2014): Spatial distributions of floating seaweeds in the East China Sea from late winter to early spring. *Journal of Applied Phycology*, **26**, 1159-1167.
- Nakamura I. and Sato K. (2014): Ontogenetic shift in foraging habit of ocean sunfish *Mola mola* from dietary and behavioral studies. *Marine Biology*, **161**, 1263-1273.
- Nishizawa H., Narazaki T., Fukuoka T., Sato K., Hamabata T., Kinoshita M., and Arai N. (2014): Genetic composition of loggerhead turtle feeding aggregations: migration patterns in the North Pacific. *Endangered Species Research*, **24**, 85-93.
- Nishizawa H., Narazaki T., Fukuoka T., Sato K., Kinoshita M., and Arai N. (2014): Juvenile green turtles in the northern edge: mtDNA evidence of long-distance westward dispersals in the Northern Pacific Ocean. *Endangered Species Research*, **24**, 171-179.
- Noiraksar T., Sawayama S., Phauk S., and Komatsu T. (2014): Mapping *Sargassum* beds off the coast of Chon Buri Province, Thailand, using ALOS AVNIR-2 satellite imagery. *Botanica Marina*, **57**, 367-377.
- Ruhr I.M., Bodinier C., Mager E.M., Esbaugh A.J., Williams C., Takei Y., and Grosell M. (2014): Guanylin peptides regulate electrolyte and fluid transport in the Gulf toadfish (*Opsanus beta*) posterior intestine. *American Journal of Physiology*, **307**, R1167-R1179.
- Sato K. (2014): Body temperature stability achieved by the large body mass of sea turtles. *Journal of Experimental Biology*, **217**, 3607-3614.
- Setoguchi Y., Nomaki H., Kitahashi T., Watanabe H., Inoue K., Ogawa N.O., and Shimanaga M. (2014): Nematode community composition in hydrothermal vent and adjacent non-vent fields around Myojin Knoll, a seamount on the Izu-Ogasawara Arc in the western North Pacific Ocean. *Marine Biology*, **161**, 1775-1785.
- Shinzato C., Inoue M., and Kusakabe M. (2014): A snapshot of a coral "holobiont": a transcriptome assembly of the scleractinian coral, porites, captures a wide variety of genes from both the host and symbiotic zooxanthellae. *PLoS ONE*, **9**, doi:10.1371/journal.pone.0085182.
- Song H. and Mabuchi K. (2014): Complete mitochondrial genome sequence of the thorny seahorse *Hippocampus histrix* (Gasterosteiformes: Syngnathidae). *Mitochondrial DNA*, **25**, 7-8.
- Song H.Y., Mabuchi K., Sato T.P., Moore J.A., Yamanoue Y., Miya M., and Nishida M. (2014): Mitogenomic circumscription of a novel percomorph fish clade mainly comprising "Syngnathoidei" (Teleostei). *Gene*, **542**, 146-155.
- Suzuki I., Sato K., Fahlman A., Naito Y., Miyazaki N., and Trites A.W. (2014): Drag, but not buoyancy, affects swim speed in captive Steller sea lions. *Biology Open*, **3**, 379-386.
- Takagi W., Kajimura M., Tanaka H., Hasegawa K., Bell J.D., Toop T., Donald J.A., and Hyodo S. (2014): Urea-based osmoregulation in the developing embryo of oviparous cartilaginous fish (*Callorhynchus milii*): contribution of the extraembryonic yolk sac during the early developmental period. *Journal of Experimental Biology*, **217**, 1353-1362.
- Takei Y., Hiroi J., Takahashi T., and Sakamoto T. (2014): Diverse mechanisms of body fluid regulation in teleost fishes. *American Journal of Physiology*, **307**, R778-R792.
- Takei Y. and Tsukada T. (2014): Evolution of the natriuretic peptide system. In: *Reference Module in Biomedical Science*, edited by Caplan M., Elsevier, Amsterdam, doi:10.169/B978-0-12-801238-3.03804-6.
- Tanaka C., Shirotori F., Sato M., Ishikawa M., Shinoda A., Aoyama J., and Yoshinaga T. (2014): Genetic identification method for two subspecies of the Indonesian short-finned eel *Anguilla bicolor* using an allelic discrimination technique. *Zoological Studies*, **53**, doi:10.1186/s40555-014-0057-8.
- Tawa A., Aoyama J., Yoshimura T., Wouthuyzen S., and Mochioka N. (2014): Leptocephalus larvae of two moray eels (Anguilliformes; Muraenidae), *Gymnothorax sagmacephalus* and *Gymnothorax albimarginatus*, identified from morphometric and genetic evidence. *Ichthyological Research*, **61**, 32-41.
- Tsukamoto K., Watanabe S., Kuroki M., Aoyama J., and Miller M.J. (2014): Freshwater habitat use by a moray eel species, *Gymnothorax polyuranodon*, in Fiji shown by otolith microchemistry. *Environmental Biology of Fishes*, **97**, 1377-1385.
- Uchiyama M., Maejima S., Wong M.K., Preyavichyapugdee N., Wanichanon C., Hyodo S., Takei Y., and Matsuda K. (2014): Changes in plasma angiotensin II, aldosterone, arginine vasotocin, corticosterone, and electrolyte concentrations during acclimation to dry condition and seawater in the crab-eating frog. *General and Comparative Endocrinology*, **195**, 40-46.
- Watanabe S., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2014): On the identities of *Anguilla borneensis*, *A. malgumora*, and *Muraena malgumora*. *Copeia*, **2014**, 568-576.
- Watanabe S., Miller M.J., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2014): Evaluation of the population structure of *Anguilla bicolor* and *A. bengalensis* using total number of vertebrae and consideration of the subspecies concept for the genus *Anguilla*. *Ecology of Freshwater Fishes*, **23**, 77-85.
- Wong M.K.S., Ozaki H., Suzuki Y., Iwasaki W., and Takei Y. (2014): Discovery of osmotic sensitive transcription factors in fish intestine via a transcriptomic approach. *BMC Genomics*, **15**, 1134.
- Yamamoto T., Takahashi A., Sato K., Oka N., Yamamoto M., and Trathan P.N. (2014): Individual consistency in migratory behaviour of a pelagic seabird. *Behaviour*, **151**, 683-701.
- Yoda K., Shiomi K., and Sato K. (2014): Foraging spots of streaked shearwaters in relation to ocean surface currents as identified using their drift movements. *Progress in Oceanography*, **122**, 54-64.

- Yoshinaga T., Aoyama J., Shinoda A., Watanabe S., Azanza R.V., and Tsukamoto K. (2014): Occurrence and biological characteristics of glass eels of the Japanese eel *Anguilla japonica* at the Cagayan River of Luzon Island, Philippines in 2009. *Zoological Studies*, **53**, doi:10.1186/1810-522X-53-13.
- 広瀬雅人 (2014): 触手冠動物の分類学—コケムシの多様な形態と生物学を記載する—。タクサ 日本動物分類学会誌, **37**, 1-13.
- 小松輝久・水野紫津葉・三上温子・佐川龍之・石田 健一・田中 潔・道田 豊 (2014): 固着期から浮遊期へと変化する海藻・海草のダイナミックな生態系. 沿岸海洋研究, **51**, 191-202.
- 日下部 誠 (2014): 真骨魚類リラキシンの生理作用の探索. 比較内分泌学, **40**, 116-120.
- 馬淵浩司 (2014): 御代ヶ池のコイ: DNA解析からの知見. Mikurensis -みくらしまの科学-, **3**, 17-26.
- 小木曾正造・又多政博・幸塚久典・広瀬雅人 (2014): 石川県における腕足動物スゲガサチョウチンの初記録. のと海洋ふれあいセンター研究報告, **20**, 11-16.

海洋生物資源 Living Marine Resources

- Belkin I.M., Hunt G.L., Hazen E.L., Zamon J.E., Schick R.S., Prieto R., Brodziak J., Teo S.L., Thorne L., Bailey H., Itoh S., Munk P., Musyl M.K., Willis J.K., and Zhang W. (2014): Fronts, fish, and predators. *Deep-sea Research Part II*, **107**, 1-2.
- Furukawa S., Tsuda Y., Nishihara G.N., Fujioka K., Ohshimo S., Tomoe S., Nakatsuka N., Kimura H., Aoshima T., Kanehara H., Kitagawa T., Chiang W.C., Nakata H., Kawabe R. (2014): Vertical movements of Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) and dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) relative to the thermocline in the northern East China Sea. *Fisheries Research*, **149**, 86-91.
- Hirohashi N., Iwata Y., Sauer W.H.H. and Kakiuchi Y (2014): Respiratory CO₂ mediates sperm chemotaxis in squids. In: *Sexual Reproduction in Animals and Plants*, edited by Sawada H. et al., Springer, Japan, 13-21.
- Kanai T., Nanjo K., Yamane K., Amano Y., Kohno H., Watanabe Y., and Sano M. (2014): Utilization patterns of estuarine and marine habitats by the halfbeak *Zenarchopterus dunckeri* at Iriomote Island, southern Japan, evaluated from otolith microchemistry. *Fisheries Science*, **80**, 1231-1239.
- Kawamura T., Takami H., Hayakawa J., Won N.-I., Muraoka D., and Kurita Y. (2014): Changes in abalone and sea urchin populations in rocky reef ecosystems on the Sanriku Coast damaged by the massive tsunami and other environmental changes associated with the Great East Japan Earthquake in 2011. *Global Environmental Research*, **18**, 47-56.
- Ohtsuchi N., Kawamura T., and Takeda M. (2014): Redescription of a poorly known epialtid crab *Pugettia pellucens* Rathbun, 1932 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Majoidea) and description of a new species from Sagami Bay, Japan. *Zootaxa*, **3765**, 557-570.
- Onitsuka T., Unuma T., and Kawamura T. (2014): Effects of diet and temperature on post-settlement growth and survival of the short-spined sea urchin *Strongylocentrotus intermedius*. *Aquaculture Research*, **45**, 1-15.
- Takasuka A., Kuroda H., Okunishi T., Shimizu Y., Hirota Y., Kubota H., Kimura T., Ito S., and Oozeki Y. (2014): Occurrence and density of Pacific saury *Cololabis saira* larvae and juveniles in relation to environmental factors during the winter spawning season in the Kuroshio Current system. *Fisheries Oceanography*, **23**, 304-321.
- Watanabe Y., Ochiai S., and Fukamichi K. (2014): Larval growth rates differ in response to seasonal temperature variations among clupeoid species inhabiting the Pacific coastal waters of Japan. *Fisheries Science*, **80**, 43-51.
- Yoshida M., Yamada L., Ochi H., Iwata Y., Tamura-Nakano M., Sawada H., Sauer W.H., Ogura A., and Hirohashi N. (2014): Integrative omics analysis reveals differentially distributed proteins in dimorphic eupermatozoa of the squid, *Loligo bleekeri*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **450**, 1218-1224.
- 出口竜作・岩田容子・広橋教貴 (2014): 軟体動物の受精. 「生物の受精 —単細胞生物から植物・動物まで」(澤田均 編), 化学同人, 日本, 185-202.
- 北川貴士 (2014): 漁場形成. 「水産海洋学入門」(水産海洋学会 編), 講談社, 東京, 24-31.
- 小松幸生 (2014): 東シナ海とマアジ資源. 「水産海洋学入門」(水産海洋学会 編), 講談社, 東京, 116-123.
- 牧口祐也・青木良徳・北川貴士 (2014): 小型記録計・発信機を用いた魚類の行動・生理解析. 比較生理生化学, **31**, 113-118.
- 高見秀輝・河村知彦(2014): 宮城県牡鹿半島沿岸のエゾアワビ・キタムラサキウニ二個体群が受けた東日本大震災の影響. 月刊地球, **412**, 47-52.
- 渡邊良郎・渡邊千夏子・高須賀明典・高橋素光 (2014): 海洋生物資源の変動と管理. 「水産海洋学入門」(水産海洋学会 編), 講談社, 東京, 136-164.
- 柳本 卓・酒井 猛・猿渡敏郎 (2014): 東シナ海と駿河湾で採集したサギフエの外部形態と遺伝的な地理的変異. DNA多型, **22**, 94-97.

複合領域 Multiple Field Marine Science

- Boldt J., Martone R., Samhoury J., Perry R.I., Itoh S., Chung I-K., Takahashi M., and Yoshie N. (2014): Developing ecosystem indicators for responses to multiple stressors. *Oceanography*, **27**, 116-133.
- Bureekul S., Murashima Y., Furutani H., and Uematsu M. (2014): Enrichment of particulate phosphorus in a Sea-Surface Microlayer over the Eastern Equatorial Pacific Ocean. *Geochemical Journal*, **48**, e1-e7.
- Fukuda H. (2014): Application of in line-holography for underwater particle imaging system (LISST-HOLO). *Bulletin of Plankton Society of Japan*, **61**, 1-5.
- Furutani H., Jinyoung J. and Uematsu M. (2014): Atmosphere-Ocean Interaction through Atmospheric Aerosol Particles Observed in a Single Nanoparticle Aspect. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu. M. Yokouchi. Y., Watanabe. Y.W., Takeda. S. and Yamanaka. Y., Terrapub, Tokyo, pp. 61-69.

- Hioki N., Kuma K., Morita Y., Sasayama R., Ooki A., Kondo Y., Obata H., Nishioka J., Yamashita Y., Nishino S., Kikuchi T., and Aoyama M. (2014): Laterally spreading iron, humic-like dissolved organic matter and nutrients in cold, dense subsurface water of the Arctic Ocean. *Scientific Reports*, **4**, doi:10.1038/srep06775.
- Itakura H., Kitagawa T., Miller M., and Kimura S. (2014): Declines in catches of Japanese eels in rivers and lakes across Japan: Have river and lake modifications reduced fishery catches?. *Landscape and Ecological Engineering*, **11**, 147-160.
- Iwamoto Y. and Uematsu M. (2014): Spatial variation of biogenic and crustal elements in suspended particulate matter from surface waters of the North Pacific and its marginal seas. *Progress in Oceanography*, **126**, 211-223.
- Jung J., Furutani H., Uematsu M., and Park J. (2014): Distributions of atmospheric non-sea-salt sulfate and methanesulfonic acid over the Pacific Ocean between 48° N and 55° S during summer. *Atmospheric Environment*, **99**, 374-384.
- Komatsu T., Fukuda M., Mikami A., Mizuno S., Kantachumpoo A., Tanoue H., and Kawamiya M. (2014): Possible change in distribution of seaweed, *Sargassum horneri*, in northeast Asia under A2 scenario of global warming and consequent effect on some fish. *Marine Pollution Bulletin*, **85**, 317-324.
- Miura K., Furutani H., Iwamoto Y., Nagano K., Kobayashi H., Mochida M., Mukai H., Hashimoto S., Takami M. and Uematsu M. (2014): New Particle Formation of Marine Aerosols. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu. M. Yokouchi. Y., Watanabe. Y.W., Takeda. S. and Yamanaka. Y., Terrapub, Tokyo, pp. 37-41.
- Motozuka S., Tagaya M., Ogawa N., Fukui K., Nishikawa M., Shiba K., Uehara T., and Kobayashi T. (2014): Effective preparation of graphite nanoparticles using mechanochemical solid-state reactions Solid State Communications. *Solid State Communications*, **190**, 28-32.
- Ogawa H., Kogure K., Kanda J., Hashihama F. and Suzumura M. (2014): Detailed variations in bioactive elements in the surface ocean and their interaction with microbiological processes. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu M. et al., Terrapub, Tokyo, pp.177-197.
- Ohhora K., Kamogawa M., Ueda S., Miura K., Yajima K., Hashimoto S., Nakamura M., Kakinami Y., Furutani H., and Uematsu M. (2014): Simultaneous observations of atmospheric electric field, aerosols, and clouds on the R/V Hakuho Maru over the Pacific Ocean. *Journal of Atmospheric Electricity*, **34**, 21-26.
- Ohmori K., Watanabe T., Tanimizu M., and Shirai K. (2014): Lead concentration and isotopic composition in the Pacific sclerosponge (*Acanthochaetetes wellsi*) reflects environmental lead pollution. *Geology*, **42**, 287-290.
- Osada K., Ura S., Kagawa M., Mikami M., Tanaka T.Y., Matoba S., Aoki K., Shinoda M., Kurosaki Y., Hayashi M., Shimizu A., and Uematsu M. (2014): Wet and dry deposition of mineral dust particles in Japan: Factors related to temporal variation and spatial distribution. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **4**, 1107-1121.
- Sano Y., Toyoshima K., Ishida A., Shirai K., Takahata N., Sato T., and Komiya T. (2014): Ion microprobe U-Pb dating and Sr isotope measurement of a protoconodont. *Journal of Asian Earth Sciences*, **92**, 10-17.
- Shiozaki T., Ito S., Takahashi K., Saito H., Nagata T., and Furuya K. (2014): Regional variability of factors controlling the onset timing and magnitude of spring algal blooms in the northwestern North Pacific. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, **119**, 253-265.
- Shirai K., Schone B.R., Miyaji T., Radarmacher P., Krause Jr. R.A., and Tanabe K. (2014): Assessment of the mechanism of elemental incorporation into bivalve shells (*Arctica islandica*) based on elemental distribution at the microstructural scale. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **126**, 307-320.
- Sukigara C., Suga T., Toyama K., and Oka E. (2014): Biogeochemical responses associated with the passage of a cyclonic eddy based on shipboard observations in the western North Pacific. *Journal of Oceanography*, **70**, 435-445.
- Takahashi Y., Higashi M., Furukawa T., Miyoshi T., Fujiwara M. and Uematsu M. (2014): A Study of the Chemical Processes in Aerosols and Their Impacts on the Environment Using X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy. In: *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*, edited by Uematsu. M. Yokouchi. Y., Watanabe. Y.W., Takeda. S. and Yamanaka. Y., Terrapub, Tokyo, pp. 43-50.
- Tanaka Y., Go G.A., Watanabe A., Miyajima T., Nakaoka M., Uy W.H., Nadaoka K., Watanabe S., and Fortes M.D. (2014): 17-year change in species composition of mixed seagrass beds around Santiago Island, Bolinao, the northwestern Philippines. *Marine Pollution Bulletin*, **88**, 81-85.
- Uematsu M. Yokouchi Y., Watanabe Y.W., Takeda S. and Yamanaka Y. (edit.) (2014): *Western Pacific Air-Sea Interaction Study*. Terrapub, Tokyo, pp. 269.
- Watai M., Nakamura Y., Honda K., Bolisay K.O., Miyajima T., Nakaoka M., and Fortes M.D. (2015, published online 2014): Diet, growth, and abundance of two seagrass bed fishes along a pollution gradient caused by milkfish farming in Bolinao, northwestern Philippines. *Fisheries Science*, **81**, 43-51.
- Yamakita T., Yamamoto H., Nakaoka M., Yamano H., Fujikura K., Hidaka K., Hirota Y., Ichikawa T., Kakehi S., Kameda T., Kitajima S., Kogure K., Komatsu T., Kumagai N.H., Miyamoto H., Miyashita K., Morimoto H., Nakajima R., Nishida S., Nishiuchi K., Sakamoto S., Sano M., Sudo K., Sugisaki H., Tadokoro K., Tanaka K., Jinstu-Uchifune Y., Watanabe K., Watanabe H., Yara Y., Yotsukura N., and Shirayama Y. (2014): Identification of important marine areas around the Japanese Archipelago: Establishment of a protocol for evaluating a broad area using ecologically and biologically significant areas selection criteria. *Marine Policy*, **51**, 136-147.
- Yamano H., Hata H., Miyajima T., Nozaki K., Kato K., Negishi A., Tamura M., and Kayanne H. (2014): Water circulation in a fringing reef and implications for coral distribution and resilience. In: *The biodiversity observation network in the Asia-Pacific region: Integrative observations and assessments of Asian biodiversity*, edited by Nakano S., Yahara T., and Nakashizuka T., Springer, Tokyo, 275-293.

- Zhou S., Gonzalez L., Leithead A., Finewax Z., Thalman R., Vlasenko A., Vagle S., Miller L., Li S.M., Burekul S., Furutani H., Uematsu M., Volkamer R., and Abbatt J. (2014): Formation of gas-phase carbonyls from heterogeneous oxidation of polyunsaturated fatty acids at the air-water interface and of the sea surface microlayer. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 1371-1384.
- 伊藤進一・大野創介・岸 道郎・伊 錫鎮・巢山 哲・中神正康・箕 茂穂・亀田卓彦・安倍大介 (2014): サンマ産卵回遊時の能動的遊泳と海洋環境. サンマ等小型浮魚資源研究会議報告, **63**, 264-269.
- 伊藤進一・田所和明 (2014): 温暖化による海洋生物への影響. 生物と科学: 遺伝, **68**, 368-372.
- 道田 豊 (2014): 沿岸海洋研究の国際的動向と課題. 沿岸海洋研究, **51**, 139-144.
- 三木裕介・上田紗也子・三浦和彦・古谷浩志・植松光夫 (2014): 北太平洋における海洋大気中の鉄含有粒子: 水溶性物質との混合状態. エアロゾル研究, **29**, 104-111.
- 劉 丹・山本光夫 (2014): 製鋼スラグと腐植物質を利用した藻場再生技術における鉄溶出の温度依存性と有機物の添加効果. 鉄と銅, **100**, 1043-1047.
- 白井厚太郎 (2014): 微小領域分析法を用いた生物起源炭酸塩骨格の微量元素変動メカニズムに関する研究. 地球化学, **48**, 147-167.
- 植松光夫(2014): 大気-海洋間の物質循環. 「海洋地球化学」(蒲生俊敬 編), 講談社, 東京, pp. 145-167.



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

東京大学 柏キャンパス Kashiwa Campus The University of Tokyo

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:松戸線(柏駅行)で柏駅(西口)下車、国立がん研究センター行の東武バスに乗り換え(上記「柏駅西口から」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: 2015年6月24日 東京大学大気海洋研究所
 Published on 24 June 2015 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
 新野 宏(広報委員長)、井上広滋(出版編集小委員会)、広報室
 Edited by Public Relations Committee, Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo
 NIINO, Hiroshi / INOUE, Koji / Public Relations Office