



東京大学大気海洋研究所



Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

2013

要覧 | CATALOG  
年報 | ANNUAL REPORT





# C O N T E N T S

# 2013

ATMOSPHERE AND  
OCEAN RESEARCH INSTITUTE  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

P2

## 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

P74

## 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

大気海洋研究所では、海洋と大気及びそこに育まれる生物の複雑なメカニズム、そして地球の誕生から現在に至るこれらの進化と変動のドラマを解き明かし、人類と地球環境の未来を考えるための科学的基盤を与えることを目的として研究を進めています。また、共同利用・共同研究拠点として、2隻の学術研究船や陸上研究施設、気候の数値モデル等を国内外の研究者の皆様に提供し、共同研究を進めると共に、次世代の大気海洋科学を担う若手研究者や海洋・大気・地球生命圏に関する豊かな科学的知識を備えた人材の育成にも力を注いでいます。

地球の表面積の7割を占め、最深部は1万メートルをも越える海洋には、未知の科学的課題が数多く残されており、多くの生物・エネルギー・鉱物などの資源も秘められています。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、また人類や多様な生物の将来にとって、海洋の研究は重要です。また、地球温暖化を含む地球環境変動のメカニズムの解明とその信頼できる予測は、人類の未来を考え、様々な国際交渉や将来の災害に備える施策立案の上で重要です。当研究所では、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。

東日本大震災で壊滅的被害を受けた岩手県大槌町の附属国際沿岸海洋研究センターの復旧には、大学本部と文部科学省のご支援を得て鋭意取り組んでおり、現地における共同利用研究を再開すると共に、津波による生態系の破壊の実態とその再生過程の把握など震災の影響に関する研究を推進しています。平成25年1月には、船齢が30年を越えた学術研究船「淡青丸」が退役しましたが、2月には後継船の「新青丸」が進水し、今後、試験・習熟航海を経て、11月以降に共同利用・共同研究に提供できる見込みです。

当所では、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。

The aim of the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) is to clarify the complex mechanisms of the oceans, the atmosphere, the living organisms nurtured in these spheres, and their evolution and variations since their birth to date, and to provide a scientific foundation for considering the future of humans and the global environment. In addition, as the Joint Usage/Research Center for Atmosphere and Ocean Sciences, we collaborate with researchers at home and abroad by conducting joint usage/research projects using two research vessels, onshore research facilities, numerical climate models, etc. We also contribute to cultivating researchers responsible for the next generation of atmospheric and oceanic sciences, and human resources with rich scientific knowledge of the oceans, the atmosphere, and the biosphere.

The oceans, which occupy 70 percent of the earth's surface and extend to over 10 thousand meters below the surface at the deepest areas, contain a number of unknown phenomena, unresolved subjects, and a wealth of resources including living organisms and sources of energy and minerals. Research of the oceans is important for the future of humans and a variety of living organisms; it is especially significant for our country, which is surrounded by oceans and has the 6th largest marine area in the world, combining the territorial waters and exclusive economic zones. In addition, clarification of the mechanisms of global environmental changes such as global warming, and their reliable projection are important for considering the future of humans and devising measures to prepare for various international negotiations and future disasters. In this institute, researchers from various areas such as physics, chemistry, ocean floor science, biology, and fishery science are collaborating with each other to perform comprehensive studies of the oceans and the climate that are scientifically and socially important.

Receiving support from the headquarters of the university and Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, we are making every effort to restore the attached International Coastal Research Center (ICRC) located in Otsuchi town, Iwate Prefecture, which suffered catastrophic damage from the tsunami caused by the Great East Japan Earthquake. We restarted the on-site joint usage/research from September 2011, and are promoting research on the effects of the earthquake such as the damages on ecosystems from the tsunami and their restoration processes. The R/V Tansei Maru, whose age has exceeded 30 years, was decommissioned in January 2013, but the successor vessel, R/V Shinsei Maru, was launched in February, and after testing and rehearsal navigation, it is expected to be available for joint usage/research in November or later this year.

This institute will continue to lead the world in cutting-edge research in atmosphere and ocean sciences, and we are determined to work on further enrichment of the joint usage/research.

Lastly, we solicit your continued cooperation with us and support of our activities.



新野 宏

東京大学大気海洋研究所・所長 新野 宏  
Director of AORI NIINO, Hiroshi

- 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631m<sup>2</sup>)が目黒区駒場4-6-1に完成、移転  
The Center moved to the new building (First construction: 631 m<sup>2</sup>) 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302m<sup>2</sup>が完成  
The building at the center was expanded (Second construction: 302 m<sup>2</sup>).
- 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.



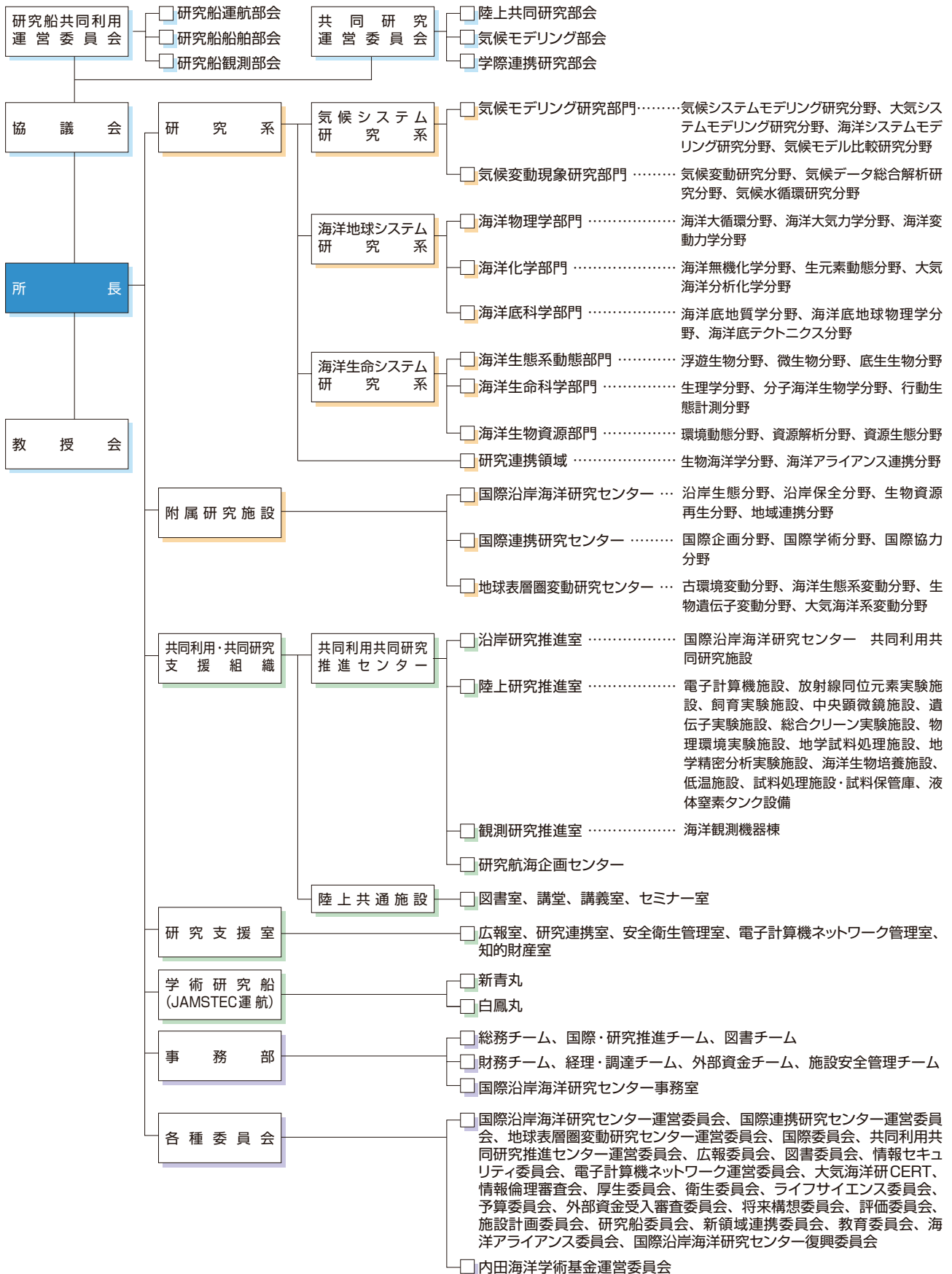
■ 大気海洋研究所 (AORI) [ ■ 気候システム研究センター (CCSR) ■ 海洋研究所 (ORI) ]

- 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.
- 2009. 3** ■ 海洋アライアンス連携分野 設置  
Ocean Alliance Linkage 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.
- 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 (including three departments) and the Division of Marine Life Science.
- 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  
Center for International Cooperation was reorganized and renamed as the Center for International Collaboration.
- 観測研究企画室と陸上共同利用施設を改組し共同利用共同研究推進センター、研究航海企画センターを設置  
Office for Cruise Coordination and Cooperative Research Facilities was reorganized and the Center for Cooperative Research Promotion and Center for Cruise Coordination were established.
- 4** ■ 海洋研究所と気候システム研究センターが統合し、大気海洋研究所が発足  
地球表面圏変動研究センターを新たに設置し、3研究系、1研究連携領域、3センターの体制で活動開始  
ORI and CCSR were integrated, and the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) began operation with a structure of three Research divisions, one Department of Collaborative Research, and two 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基大な被害  
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.

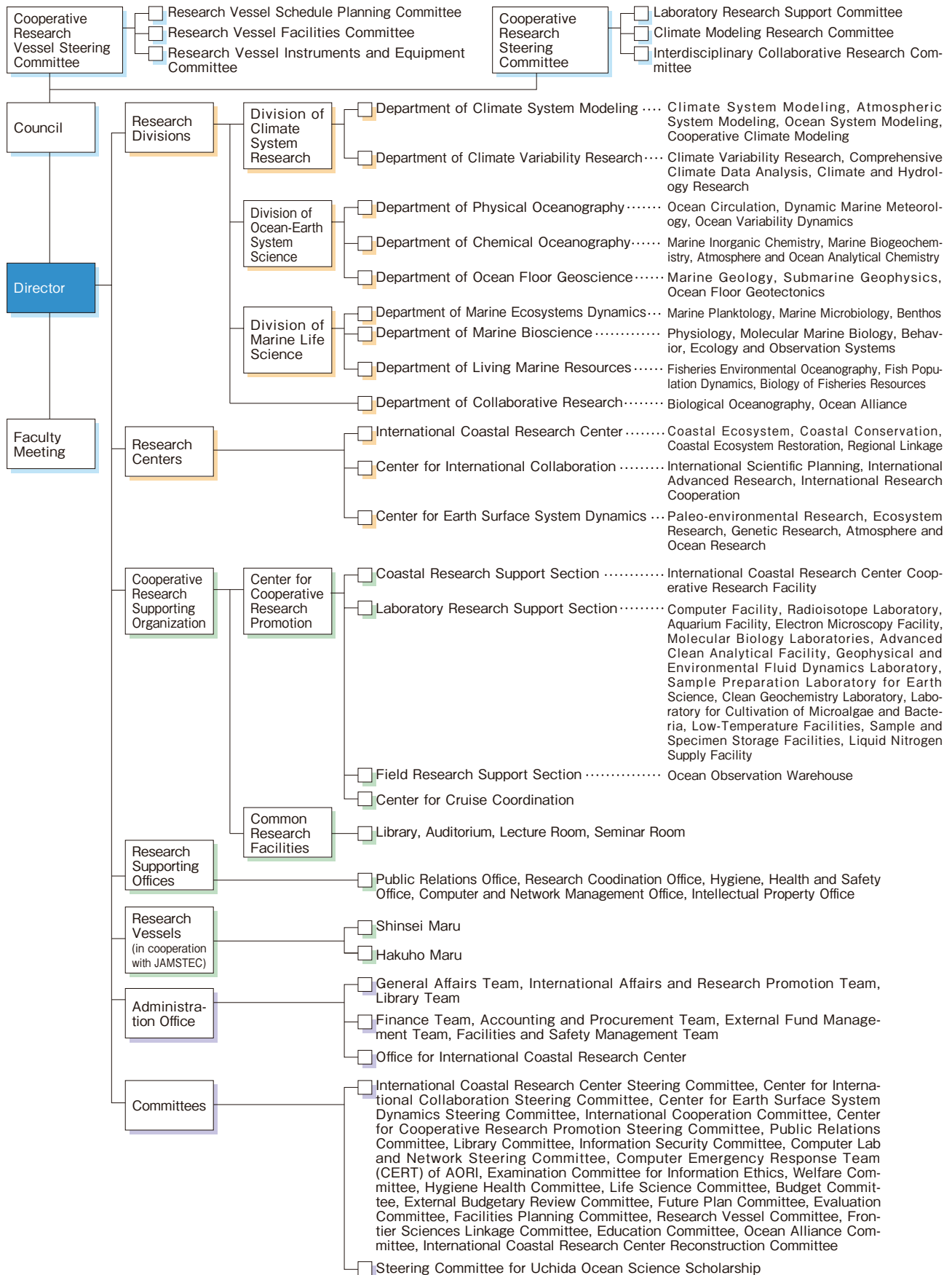
# 機構 | ORGANIZATION

## 組織図

Organization of AORI







# 委員会 | COMMITTEES

as of April 1, 2013

## 協議会

### Conference Committee

#### 学 外 Outside the University

早稲田大学人間科学学術院  
Faculty of Human Sciences, Waseda University

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

東海大学海洋学部海洋地球科学科  
School of Marine Science and Technology, Tokai 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

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

名古屋大学大学院環境学研究科  
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

東北大学  
Tohoku University

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

#### 学 内 Inside the University

東京大学  
The University of Tokyo

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

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

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

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

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

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

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

教授  
Professor

教授  
Professor

教授  
Professor

教授  
Professor

理事  
Executive Director

研究科長・教授  
Dean, Professor

教授  
Professor

理事  
Executive Vice President,  
Professor

教授  
Professor

理事・副学長  
Managing Director,  
Executive Vice President

教授  
Professor

教授  
Professor

研究科長  
Dean

所長  
Director

所長  
Director

副所長  
Vice Director

副所長  
Vice Director

井内 美郎  
INOUCHI, Yoshio

小達 恒夫  
ODATE, Tsuneo

加藤 義久  
KATO, Yoshihisa

桜井 泰憲  
SAKURAI, Yasunori

白山 義久  
SHIRAYAMA, Yoshihisa

中田 英昭  
NAKATA, Hideaki

中塚 武  
NAKATSUKA, Takeshi

花輪 公雄  
HANAWA, Kimio

余田 成男  
YODEN, Shigeo

松本 洋一郎  
MATSUMOTO, Youichiro

日比谷 紀之  
HIBIYA, Toshiyuki

浅川 修一  
ASAKAWA, Shuichi

上田 卓也  
UEDA, Takuya

小屋口 剛博  
KOYAGUCHI, Takehiro

新野 宏  
NIINO, Hiroshi

木本 昌秀  
KIMOTO, Masahide

木暮 一啓  
KOGURE, Kazuhiro

## 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

東京海洋大学海洋科学部  
Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology

名古屋大学地球水循環研究センター  
Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya 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本部研究推進部  
Research Management Department, Fisheries Research Agency

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 地球環境変動領域  
Research Institute for Global Change, JAMSTEC

海洋研究開発機構 海洋・極限環境生物圏領域  
Institute of Biogeoscience, 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  
Professor

教授  
Professor

教授  
Professor

教授  
Professor

教授  
Professor

研究主幹  
Deputy Director

海洋気象課長  
Director, Marine Division

領域長  
Director

領域長  
Director

所長  
Director

副所長  
Vice Director

教授  
Professor

教授  
Professor

藤本 博巳  
FUJIMOTO, Hiromi

吉田 次郎  
YOSHIDA, Jiro

石坂 丞二  
ISHIZAKA, Joji

張 勁  
ZHANG, Jing

中田 薫  
NAKATA, Kaoru

矢野 敏彦  
YANO, Toshihiko

深澤 理郎  
FUKASAWA, Masao

北里 洋  
KITAZATO, Hiroshi

新野 宏  
NIINO, Hiroshi

木暮 一啓  
KOGURE, Kazuhiro

蒲生 俊敬  
GAMO, Toshitaka

津田 敦  
TSUDA, Atsushi



## 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 海洋・極限環境生物圏領域 海洋環境・生物圏変遷過程研究プログラム  
Submarine Resources Research Project, Research Institute for Global Change, 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
プログラムディレクター	大河内 直彦
Program Director	OHKOUCHI, Naohiko
所長	新野 宏
Director	NIINO, Hiroshi
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, 2013

## 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- 新野 宏  
NIINO, Hiroshi

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

1991.4.1 - 1994.9.30 松野 太郎  
MATSUNO, Taro

1994.10.1-2004.3.31 住 明正  
SUMI, Akimasa

2004.4.1-2010.3.31 中島 映至  
NAKAJIMA, Teruyuki

## 歴代所長 (海洋研究所) Past Directors (ORI)

1962.4.1 - 1964.3.31 (故)日高 孝次  
(deceased) HIDAKA, Kouji

1964.4.1 - 1964.9.9 (故)松江 吉行  
(deceased) MATSUE, Yoshiyuki

1964.9.10 - 1965.9.30 (故)松江 吉行  
(deceased) MATSUE, Yoshiyuki

1965.10.1 - 1967.9.30 小倉 義光  
OGURA, Yoshimitsu

1967.10.1 - 1968.11.30 (故)西脇 昌治  
(deceased) NISHIWAKI, Masaharu

1968.12.1 - 1972.10.31 奈須 紀幸  
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 奈須 紀幸  
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

## 名誉教授 Professors Emeritus

1983 堀部 純男  
HORIBE, Yoshio

1984 奈須 紀幸  
NASU, Noriyuki

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

1993 浅井 富雄  
ASAI, Tomio

1993 小林 和男  
KOBAYASHI, Kazuo

1993 石井 丈夫  
ISHII, Takeo

1997 瀬川 爾朗  
SEGAWA, Jiro

1998 冲山 宗雄  
OKIYAMA, Muneo

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	新野 宏 NIINO, Hiroshi
副所長 Vice Director	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
副所長 Vice Director	木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
所長補佐 Adviser	永田 俊 NAGATA, Toshi
所長補佐 Adviser	道田 豊 MICHIDA, Yutaka

**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**

教授(兼) Professor	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki
准教授 Associate Professor	阿部 彩子 ABE, Ayako
特任助教 Project Research Associate	吉森 正和 YOSHIMORI, Masakazu
客員教授 Visiting Professor	井上 元 INOUE, Gen

**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
講師 Lecturer	岡 顕 OKA, Akira
客員教授 Visiting Professor	村上 正隆 MURAKAMI, Masataka

**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
特任助教 Project Research Associate	今田 由紀子 IMADA, Yukiko

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

教授 Professor	高数 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**

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
客員教授 Visiting Professor	高田 秀重 TAKADA, Hideshige

**大気海洋分析化学分野****Atmosphere and Ocean Analytical Chemistry Section**

教授 Professor	佐野 有司 SANO, 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**

※ 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	沖野 郷子 OKINO, Kyoko
准教授 Associate Professor	朴 進午 PARK, Jin-Oh

**海洋底テクトニクス分野****Ocean Floor Geotectonics Section**

教授(兼) Professor	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka
准教授 Associate Professor	横山 祐典 YOKOYAMA, Yusuke
助教 Research Associate	井上 麻夕里 INOUE, Mayuri

## 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
助教 Research Associate	西川 淳 NISHIKAWA, Jun

#### 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
特任准教授 Project Associate Professor	青山 潤 AOYAMA, Jun
兼務特任准教授 Project Associate Professor	山本 光夫 YAMAMOTO, Mitsuo

### 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

准教授 Associate 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

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

### 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	安田 一郎 YASUDA, Ichiro
※ 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

#### 資源生態分野 Biology of Fisheries Resources Section

教授 Professor	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
助教 Research Associate	猿渡 敏郎 SARUWATARI, Toshiro

※ 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



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

### 沿岸生態分野

#### International Scientific Planning 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

センター長 (兼)・教授 Director, Professor	大竹 二雄 OTAKE, Tsuguo
准教授 Associate Professor	佐藤 克文 SATO, Katsufumi
助教 Research Associate	福田 秀樹 FUKUDA, Hideki
客員准教授 Visiting Associate Professor	依田 憲 YODA, Ken

### 生物資源再生分野

#### Coastal Ecosystem Restoration Section

教授 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

## 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) Director	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
-----------------------	---------------------------

### 観測研究推進室

#### Field Research Support Section

室長 (兼) Head	小畑 元 OBATA, Hajime
室長補佐 (兼)・技術専門職員 Vice Head, Technical Specialist	田村 千織 TAMURA, Chiori
技術専門職員 Technical Specialist	石垣 秀雄 ISHIGAKI, Hideo
技術専門職員 Technical Specialist	柰 雅利 MOKU, Masatoshi
技術専門職員 Technical Specialist	亀尾 桂 KAMEO, Katsura
技術職員 Technical Staff	長澤 真樹 NAGASAWA, Maki
技術職員 Technical Staff	竹内 誠 TAKEUCHI, Makoto
技術職員 Technical Staff	戸田 亮二 TODA, Ryoji

## 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 Professor	道田 豊 MICHIDA, Yutaka
-----------------	-------------------------

### 国際学術分野

#### International Academy Section

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

### 国際協力分野

#### International Research Cooperation Section

教授 Professor	西田 周平 NISHIDA, Shuhei
-----------------	--------------------------

### 准教授 (兼)

Associate 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

## 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 Professor	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka
准教授 (兼) Associate Professor	横山 祐典 YOKOYAMA, Yusuke

### 海洋生態系変動分野

#### Ecosystem Research Section

教授 (兼) Professor	羽角 博康 HASUMI, Hiyoroyasu
准教授 Associate Professor	伊藤 幸彦 ITO, Sachihiko

### 生物遺伝子変動分野

#### Genetic Research Section

教授 Professor	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
講師 Lecturer	岩崎 涉 IWASAKI, Wataru

### 大気海洋系変動分野

#### Atmosphere and Ocean Research Section

センター長 (兼)・教授 Director, Professor	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki
教授 Professor	佐藤 正樹 SATO, Masaki
特任助教 Project Research Associate	沢田 雅洋 SAWADA, Masahiro

### 陸上研究推進室

#### Laboratory Research Support Section

室長 (兼) Head	兵藤 晋 HYODO, Susumu
室長補佐 (兼)・技術専門職員 Vice Head, Senior Technical Specialist	小笠原 早苗 OGASAWARA, Sanae
技術専門職員 Technical Specialist	早乙女 伸枝 SAOTOME, Nobue
技術専門職員 Technical Specialist	森山 彰久 MORIYAMA, Akihisa
技術職員 Technical Staff	棚橋 由紀 TANAHASHI, Yuki
技術職員 Technical Staff	渡邊 太朗 WATANABE, Taro
技術職員 Technical Staff	小川 展弘 OGAWA, Nobuhiro

### 沿岸研究推進室

#### Coastal Research Support Section

室長 (兼) Head	佐藤 克文 SATO, Katsufumi
室長補佐 (兼)・技術専門職員 Vice Head, Technical Specialist	黒沢 正隆 KUROSAWA, Masataka
技術専門職員 Technical Specialist	平野 昌明 HIRANO, Masaaki

### 研究航海企画センター

#### Center for Cruise Coordination

センター長 (兼) Director	津田 敦 TSUDA, Atsushi
センター長補佐・技術専門職員 Vice-director, Technical Specialist	亀尾 桂 KAMEO, Katsura
センター長補佐・特任専門員 Vice-director, Project Senior Specialist	稲垣 正 INAGAKI, Tadashi

事務部

Administration Office

事務長  
General Manager 瀧田 忠彦  
TAKITA, Tadahiko

副事務長(総務担当)  
Deputy General Manager (General Affairs) 平澤 敏之  
HIRASAWA, Toshiyuki

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

専門職員(国際・研究推進チーム)  
Specialist 青木 一恵  
AOKI, Kazue  
専門職員(財務チーム)  
Specialist 米村 裕次郎  
YONEMURA, Yujiro  
専門職員(経理・調達チーム)  
Specialist 三浦 理恵子  
MIURA, Rieko

総務チーム  
General Affairs Team

係長  
Assistant Manager 小野口 幸雄  
ONOGUCHI, Yukio  
専門職員  
Specialist 岡部 友紀  
OKABE, Yuki  
一般職員  
Administrative Staff 平井 聡恵  
HIRAI, Satoe

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

係長  
Assistant Manager 水津 知成  
SUIZU, Tomonari  
一般職員  
Administrative Staff 原 尚子  
HARA, Naoko

図書チーム  
Library Team

係長  
Assistant Manager 武笠 まゆみ  
MUKASA, Mayumi

財務チーム  
Finance Team

主任  
Senior Staff 黒須 玲子  
KUROSU, Reiko

外部資金チーム  
External Fund Team

係長  
Assistant Manager 浦田 雅子  
URATA, Masako  
一般職員  
Administrative Staff 飯尾 春果  
IIO, Haruka  
特任専門職員  
Project Specialist 三條 薫  
SANJO, Kaoru

経理・調達チーム  
Accounting and Procurement Team

係長  
Assistant Manager 荻野 久憲  
OGINO, Hisanori  
主任  
Senior Staff 水野 裕子  
MIZUNO, Hiroko

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

係長  
Assistant Manager 赤塚 健一  
AKATSUKA, Kenichi  
係長(兼)  
Assistant Manager 田辺 慎一  
TANABE, Shinichi

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

係長  
Assistant Manager 大森 弘光  
OMORI, Hiromitsu  
専門職員  
Specialist 三上 匠  
MIKAMI, Takumi  
特任専門職員  
Project Specialist 鈴木 貴悟  
SUZUKI, Takanori

広報室  
Public Relations Office

特任専門職員  
Project Senior Specialist 佐伯 かおる  
SAEKI, Kaoru

教職員数

Number of Staff

as of April 1, 2013

	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	13 [3] (3) (2)	18 (2)	1	14	—	—	46 [3] (3) (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 [1]	3 (1)	—	3	2	10 [1] (1)
	国際連携研究センター Center for International Collaboration	3	[3]	—	—	—	3 [3]
	地球表層圏変動センター Center for Earth Surface System Dynamics	4 [1]	1 [1]	1	—	—	6 [2]
共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion	[2]	[3]	—	—	—	15 [5]	
事務部 Administration Office	—	—	—	—	① 18	—	① 18
合計 Total	22 [7] (3) (3)	22 [7] (1) (2)	2	17 (1)	① 20	15	① 98 [14] (4) (6)

※特定有期雇用教職員、特定短時間有期雇用教職員、短時間有期雇用教職員、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

※①は学内他部局からの兼務: 外数

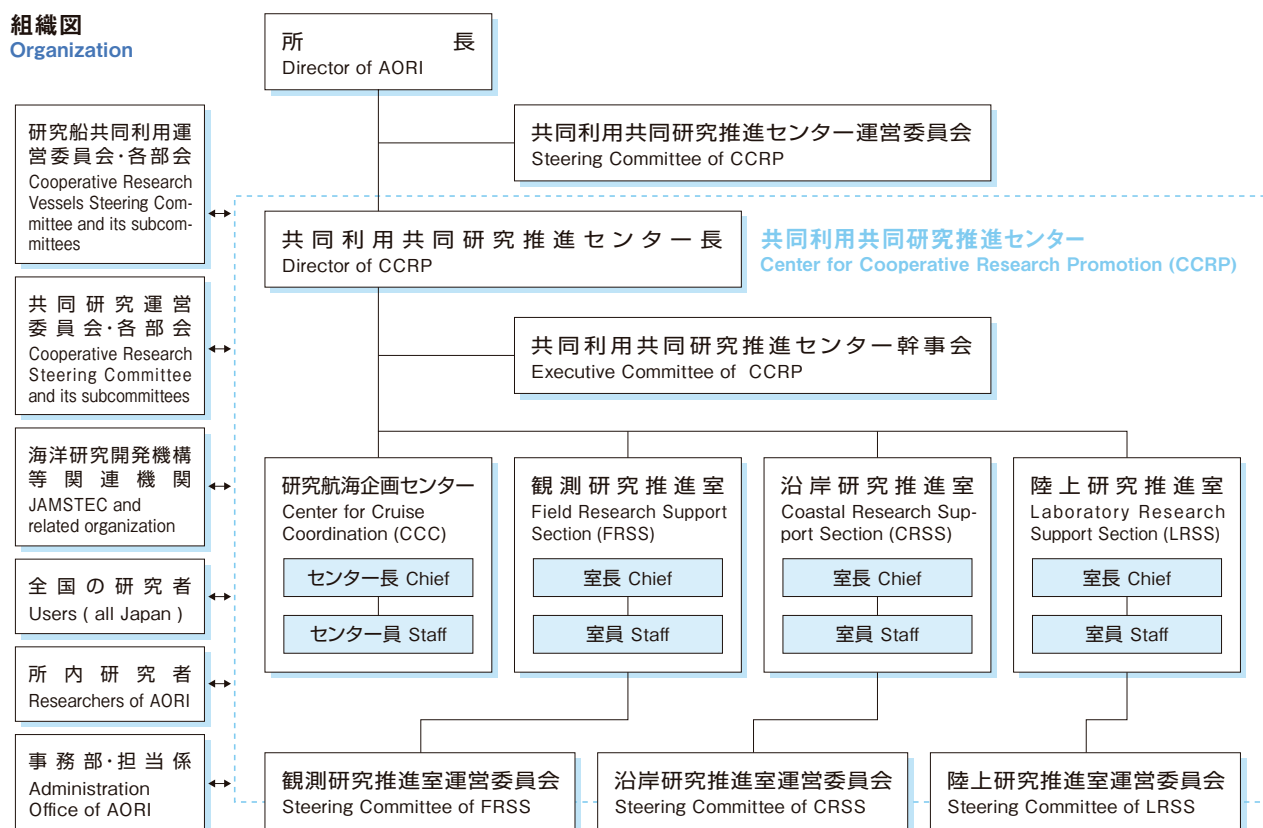
# 共同利用・共同研究拠点 | JOINT USAGE / RESEARCH CENTER

## 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 Tansei 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。

### 放射線同位元素実験施設

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。

### 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、二重収束型高分解能質量分析計が設置されています。個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の導入も予定されています。

### ■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 facility is 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 is installed that will be upgraded with a laser ablation system.

### 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。

### ■ 液体窒素タンク設備

研究所の屋外に内容積4.98m<sup>3</sup>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。

### ■ 加速器質量分析装置

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。平成26年度から共同利用にも提供される予定です。

### 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 m<sup>3</sup> 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)" and will be available for collaborative use by several organizations from 2014. 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、千葉県柏市にある大気海洋研究所に教員と学生が移動し、研究活動を継続しています。大槌町中央公民館の一室に復興準備室が設置され、復興に向けて歩み始めています。また、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. Most students and staff have relocated to the main campus in Kashiwa, Chiba, where they are continuing their scientific activities. A temporary office has been established in the Otsuchi Community Center where reconstruction planning is currently underway. The 3rd floor of the damaged main building of ICRC has 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  
 岩手県上閉伊郡大槌町小鎚第32地割金崎26  
 大槌町教育委員会（大槌町中央公民館）復興準備室

設置年月日：1973年4月12日

Address：ICRC main bldg.: 2-106-1, Akahama, Otsuchi, Iwate Prefecture  
 Shiroyama Office: Chuo Kouminkan, Otsuchi, Iwate Prefecture

Established: April 12, 1973

#### 施設・設備

現在被災により機能を大幅に縮小して共同利用・共同研究を実施しています。

#### 船艇

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

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、新青丸に乗船して共通観測機器の運用および取扱い指導など、航海計画の全般にわたる観測支援体制を主として行っています。さらに、できる範囲で海洋観測にかかわるより広範囲の観測支援を目標としています。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、航海計画の初期段階から携わっています。室長を総括として学術研究船航海に関しては研究航海企画センターと協力して支援を行っています。

### ■ 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。施設屋外には、コンテナラボなど大型機器が置かれ、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、この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。



## 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. Large equipments such as container laboratories are kept on the outside of this facility. 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.



## 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、船舶部会、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 Tansei 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 64,495冊 (和図書23,948冊、洋図書40,547冊)

継続購入雑誌 173種 (和雑誌25種、洋雑誌148種)

(2013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、学術研究船淡青丸・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: 64,495 (Japanese 23,948, Foreign 40,547)

Current Journals (subscription): 173 (Japanese 25, Foreign 148)

(As of April 1st, 2013)

#### 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

Since establishment in April 2010, the PR Office has served as the main point of contact 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, curate, 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」(「淡青丸」後継船)**  
**Research vessels Hakuho Maru and Shinsei Maru (the successor of Tansei 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、独立行政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)は、1982年に就航した全長51m、総トン数610tの中型研究船で、主として日本近海の調査研究で活躍してきましたが、2013年1月に退役し、現在その後継船「新青丸」が2013年6月の竣工、同年11月以降の共同利用への提供を目指して建造中です。

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, the second generation Tansei Maru is a medium-sized research vessel that went into commission in 1982. Its overall length is 51 m and its gross tonnage is 610 t. It had been actively used for research studies mainly in Japanese waters, but was decommissioned in January 2013. Shinsei Maru, its successor vessel, is now under construction, which is expected to be completed in June 2013 and to be provided for joint usage from November or later.



R/V TANSEI MARU



R/V HAKUHO MARU

学術研究船 淡青丸  
 起工: 1982年2月1日  
 進水: 1982年7月9日  
 竣工: 1982年10月15日  
 退役: 2013年1月31日

**Research Vessel Tansei Maru**

Keep Laid: February 1, 1982  
 Launched: July 9, 1982  
 Completed: October 15, 1982  
 Retired: January 31, 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



進水式における新青丸  
 (2013年2月)  
 R/V Shinsei Maru  
 at its launching (Feb 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、遠洋までの航行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あり、3年ごとの公募により、3年分の研究航海計画を立て、さらに毎年各航海計画における共同利用研究の公募を行います。日本近海の調査研究に用いる学術研究船「淡青丸」の後継船「新青丸」は、2013年6月に竣工予定であり、11月以降に共同利用に提供できる見込みのため、2013年6月頃に公募を行う予定です。

「新青丸」の公募にあたっては、「淡青丸」同様、東日本大震災後の東北近海における様々な学術調査のため、「震災対応枠」を設けます。また、2013年は「新青丸」が稼働するまでの期間に、備船による共同利用研究航海を行います。

#### ■ 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于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

R/V Hakuho Maru is a research vessel for joint usage/research navigation over relatively long periods, and it is used for ocean navigation and inshore navigation. A 3-year research navigation schedule is created by inviting applications from the public every 3 years, and the joint usage/research included in each navigation plan are also invited from the public every year. Shinsei Maru is the successor of the research vessel, Tansei Maru, and it will be used for research studies in Japanese waters. Its construction is planned to be completed in June 2013, and it is expected to be provided for joint usage from November or later 2013. Applications from the public will be invited around June 2013.

In inviting applications for Shinsei Maru, an "earthquake quota" is being set aside for various academic investigations in the coastal waters of Tohoku Region after the Great East Japan Earthquake, as was done for Tansei Maru. In addition, joint usage/research navigation on a chartered ship will be conducted until operation of Shinsei Maru is commenced.

#### 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。

**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 provides funds for collaborative research, which is conducted by domestic individual or group researcher(s), with AORI staff(s). This interdisciplinary collaborative research intends to deepen the understanding of the basic science of atmosphere and/or ocean, and the research.

**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	8月 August	9月中旬 September
新青丸 R/V Shinsei Maru	6月頃を予定 June	未定 Pending
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 including the Super Computing System	11月 November	1月 January
学際連携研究 Interdisciplinary Collaborative Research	11月 November	1月 January

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

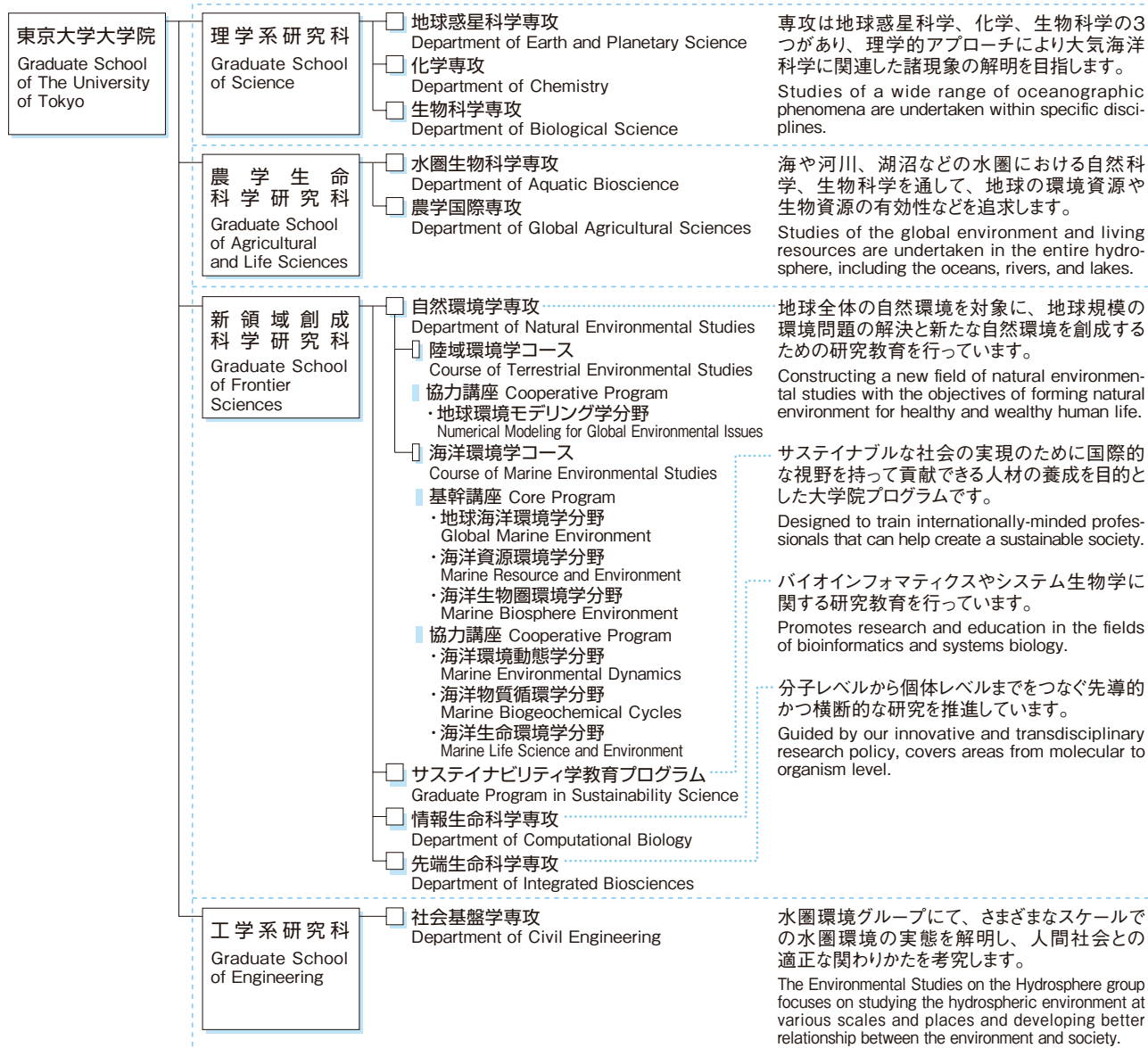
### Outline of Educational System

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生として、大気海洋研究所において修学、研究を行うには、指導を希望する教員が所属する理学系研究科、農学生命科学研究科、新領域創成科学研究科および工学系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および、新領域創成科学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および、流動研究員制度により研究教育活動を行っています。

Almost all faculty members of the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) belong to either the Graduate School of Science, the Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the Graduate School of Frontier Sciences, or the Graduate School of Engineering 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), or the Graduate School of Frontier Sciences (Natural Environmental Studies, Sustainability Science, and Computational Biology).



### 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

Course of Marine 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。

海は地球表面の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。

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, 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 non-renewable 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.

#### 学生数

Number of Graduate Students Enrolled

as of April 1, 2013

		年度 Academic Year	2010	2011	2012	2013	
大学院 Graduate School	理学系研究科 Science	修士 MC	49 (1)	56	53	38	
		博士 DC	21 (2)	22 (1)	22 (1)	31	
	農学生命科学研究科 Agricultural and Life Sciences	修士 MC	18 (1)	15	14	11	
		博士 DC	28 (9)	28 (6)	31 (4)	29	
	新領域創成科学研究科 Frontier Sciences	修士 MC	38 (3)	35 (2)	33 (3)	32	
		博士 DC	30 (4)	32 (2)	36 (4)	35	
	工学系研究科 Engineering	修士 MC	—	1	0	1	
		博士 DC	—	2	4 (1)	3	
	大学院研究生 Post Graduate Research Student			2	1	5 (3)	0
	特別研究学生 Post Graduate Visiting Student			—	—	0	1
外国人研究生 International Research Student			—	—	0	3	
農学特定研究員 Post Doctoral Research Fellow			3	2	2 (1)	0	
海洋科学特定共同研究員 Post Graduate Research Student for Ocean Science			2	4	5	5	
研究生 Research Student			2	2	0	0	
日本学術振興会特別研究員 *JSPS Research Fellowship for Young Scientists			5	2	5	9	
日本学術振興会外国人特別研究員 *JSPS Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers			6	6	7	6	

( ) 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名を超える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](http://www.oa.u-tokyo.ac.jp))。

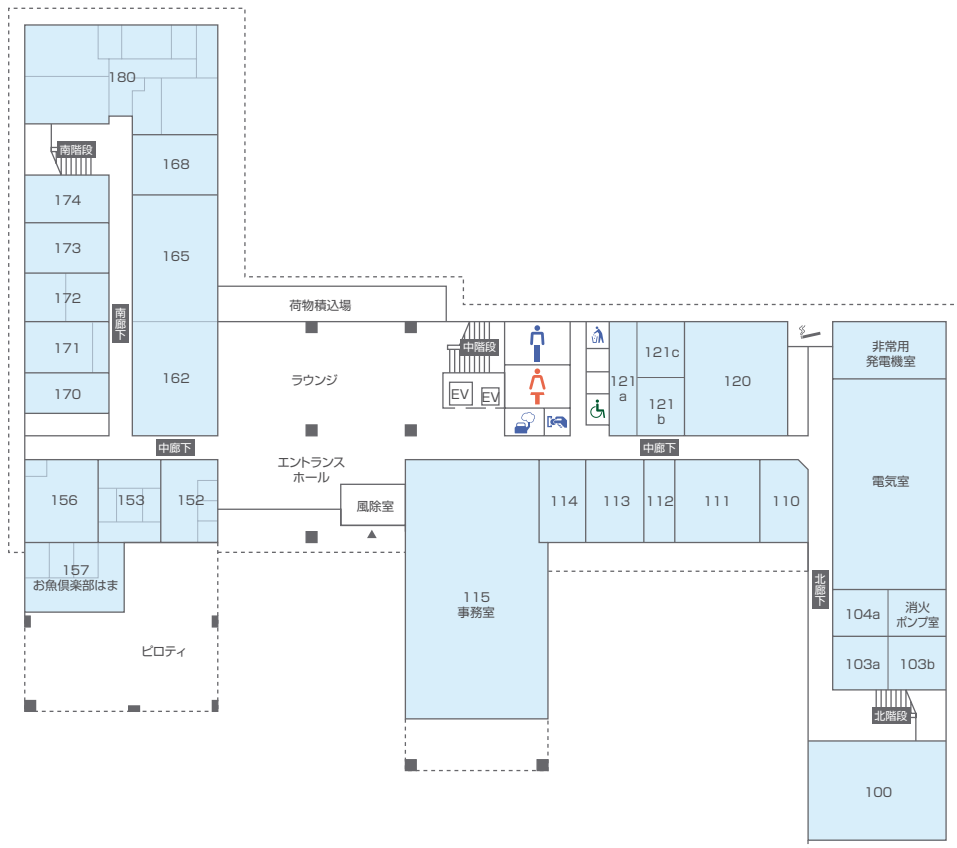
The University of Tokyo Ocean Alliance was established in July, 2007 as a core for faculty transecting marine education and research composed of 7 graduate schools, 5 institutes and 1 research centers. The 200 teaching and research staffs who study ocean sciences directly are belonging to the University 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.



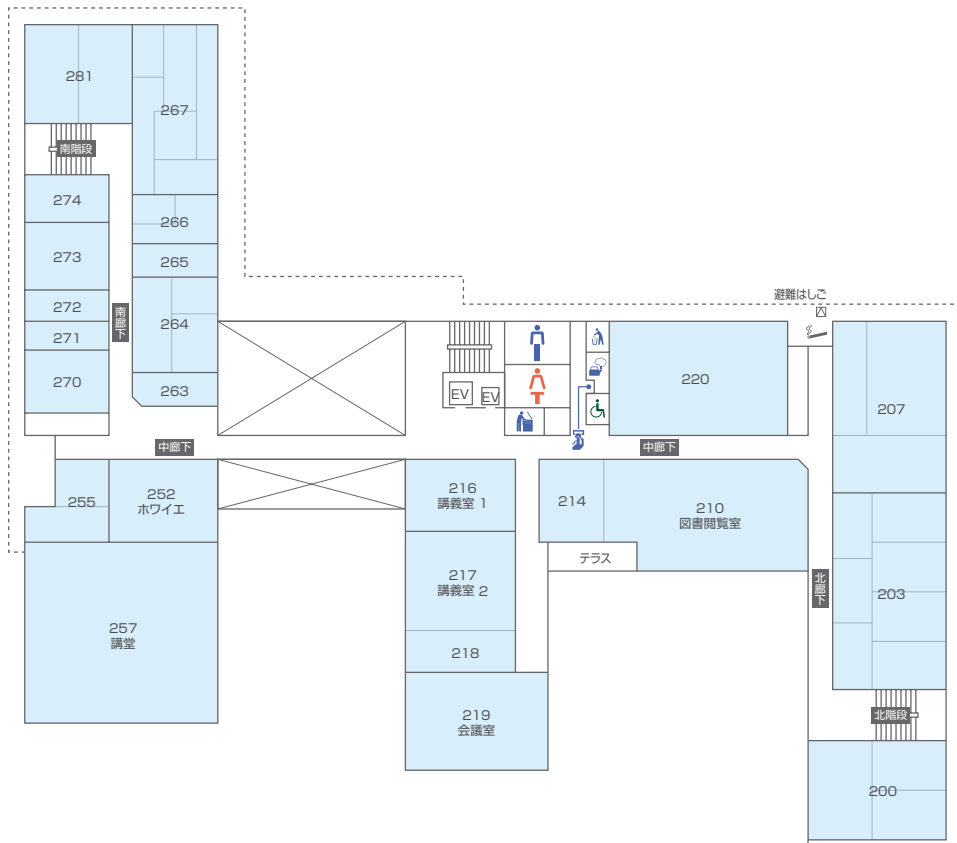
# 研究棟フロアマップ | Floor Map

大気海洋研究棟  
AORI

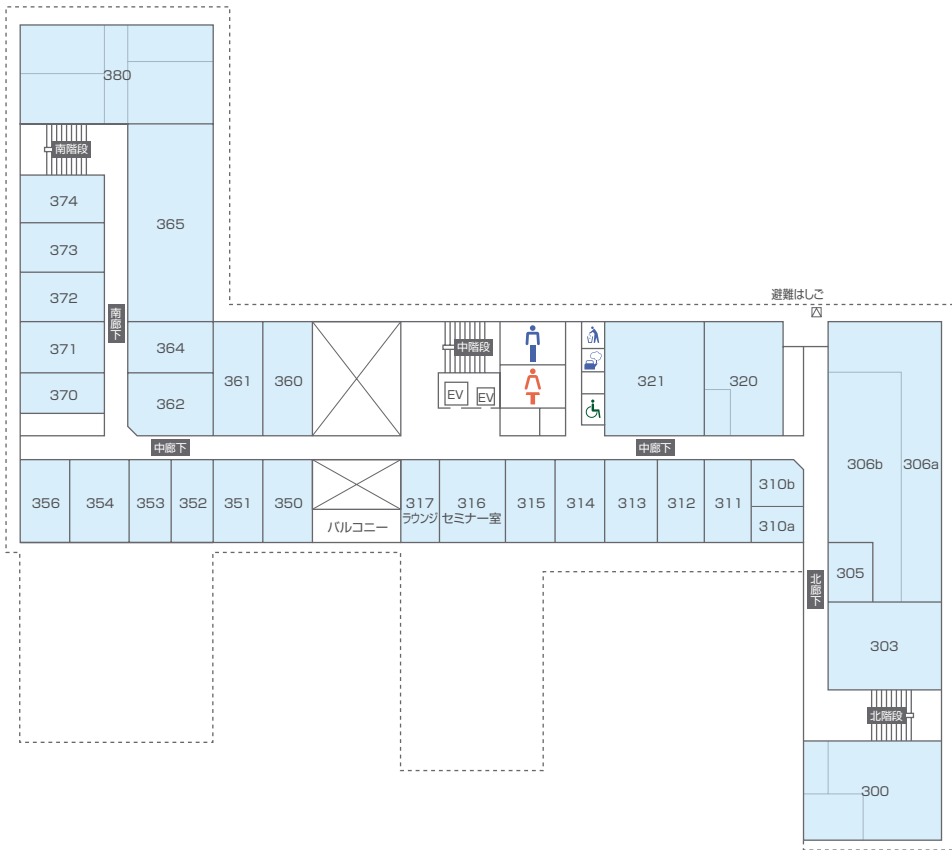
## 1F



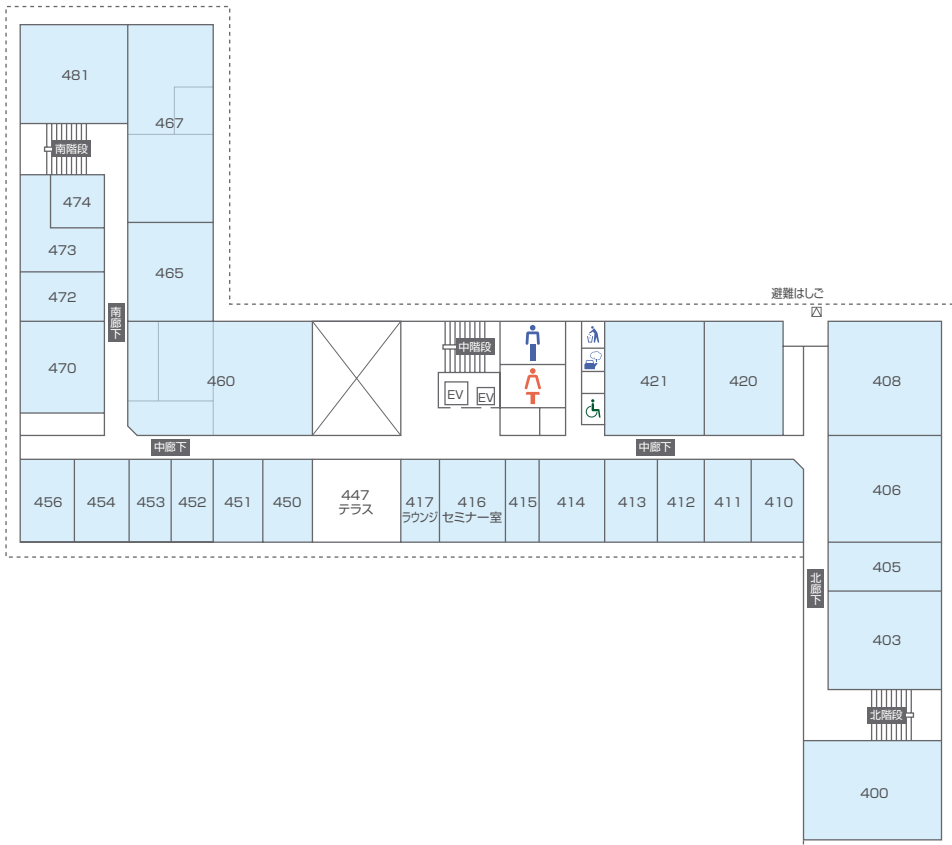
## 2F



# 3F



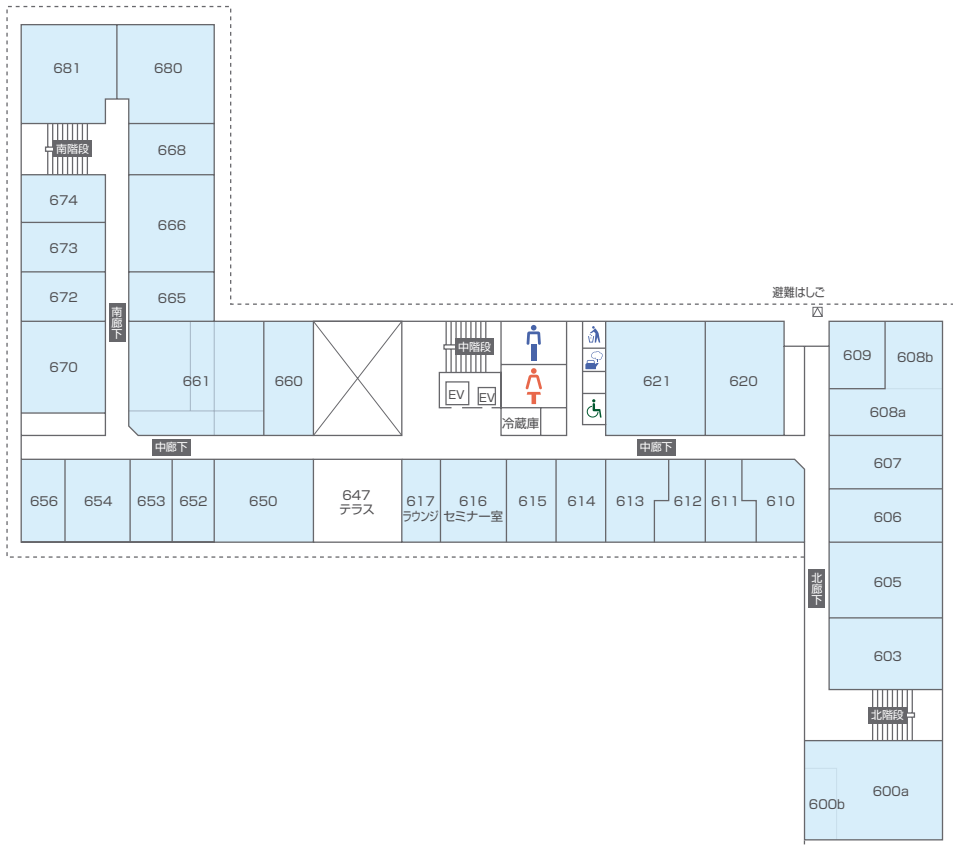
# 4F



# 5F



# 6F



# 7F





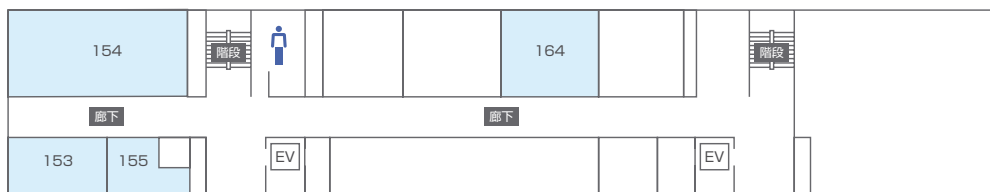
総合研究棟 (気候システム研究系)

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

B

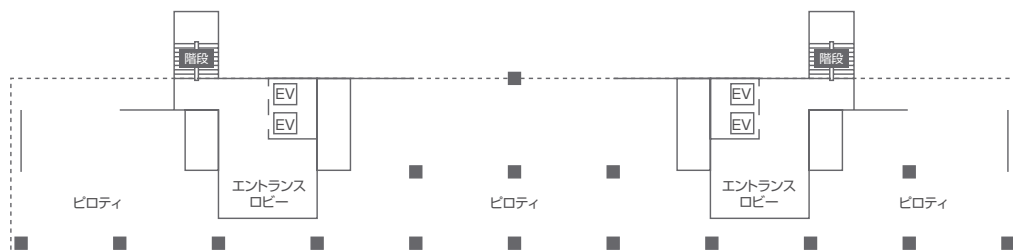


1F



モール

ステージ



## 2F



## 3F

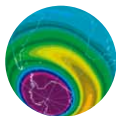


# 研究内容 | RESEARCH CONTENTS

## ■ 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。

34



### 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

37



### 気候変動現象研究部門

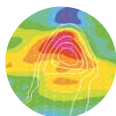
観測データ、数値シミュレーション、およびそれらの比較・解析・融合を通じた気候変動機構の解明。

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。

40



### 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

43



### 海洋化学部門

先端的分析手法の開発・応用を進め、大気・海洋・海洋底間の生物地球化学物質循環を、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

46



### 海洋底科学部門

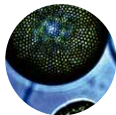
中央海嶺、背弧海盆、プレート沈み込み帯など海底の動態の解明および海底堆積物に記録された地球環境記録の復元と解析。

海洋底地質学分野  
海洋底地球物理学分野  
海洋底テクトニクス分野

## ■ 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。

49



### 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 formulation, 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, and ocean floor.

Marine Inorganic Chemistry Section  
Marine Biogeochemistry Section  
Atmosphere and Ocean 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 Geotectonics 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。

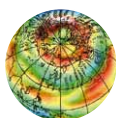
沿岸生態分野  
沿岸保全分野  
生物資源再生分野 (2012年度設置)  
地域連携分野



## 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・解析手法と先端の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

## Department of Marine Bioscience

Various biological phenomena in the ocean such as evolutionary history, life history, migration, and environmental adaptation of marine organisms are pursued 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

52

55

58

60

65

69



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

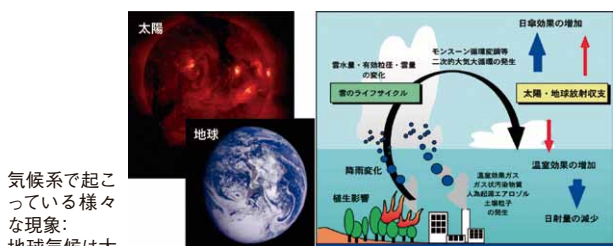
本分野では、気候システムモデルの開発・改良、そこに組み込まれる物理化学過程のモデル化に取り組んでいます。また、開発・改良されたモデルを用いて過去・現在・将来の気候変動に関連した研究を行っています。

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、特に人間活動に伴う温室効果ガスや大気汚染物質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、本分野では地球放射収支のモデリング、気候モデリングやリモートセンシングの技術を用いて、気候研究を行っています。地球温暖化予測に重要な役割を果たす雲とエアロゾルの関係や大気中の微量成分の放射強制力なども調べています。

古気候研究においては、過去の気候環境を復元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・日傘効果の役割
- 地球温暖化と全球大気汚染の気候影響
- 雲と大気汚染の相互作用
- 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



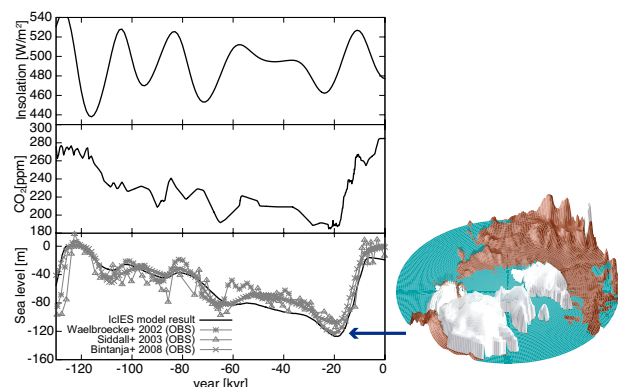
気候系で起こっている様々な現象:  
地球気候は太陽放射エネルギーと地球が放出する地球放射エネルギーによってコントロールされている。自然起源や人間活動によって放出される微量気体やエアロゾルによって放射収支が変化し、さらに気候が変化する

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 increasing amount of greenhouse gases and air pollutants due to human activity. Research is conducted through climate modeling and remote sensing of the earth's system: important research subjects include understanding the role of atmospheric constituents, such as trace gases, aerosols and clouds, and evaluation of their radiative forcings, which are important for accurate simulation of global warming. The paleoclimate research aims to reconstruct 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 and parasol effects in the earth's climate
- Global warming and climate impacts of air pollutions
- Interaction between clouds and air pollution
- 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



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, IclIES: 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, IclIES: model), and simulated ice sheet distribution at the last glacial maximum



NAKAJIMA, T.



ABE-OUCHI, A.



YOSHIMORI, M.

教授 (兼) Professor NAKAJIMA, Teruyuki  
准教授 Associate Professor ABE-OUCHI, Ayako  
特任助教 Project Research Associate YOSHIMORI, Masakazu

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。

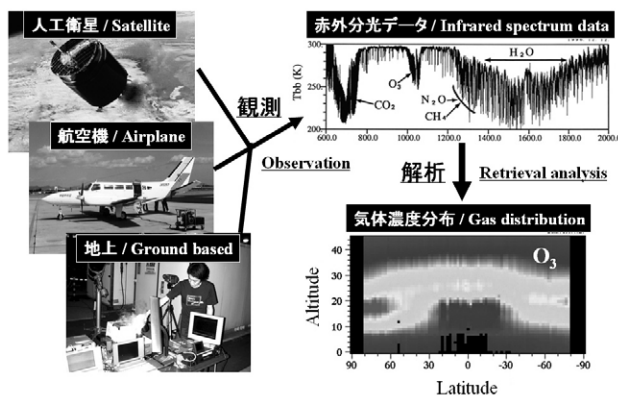
●数値シミュレーションによる温室効果気体の収支解析

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。

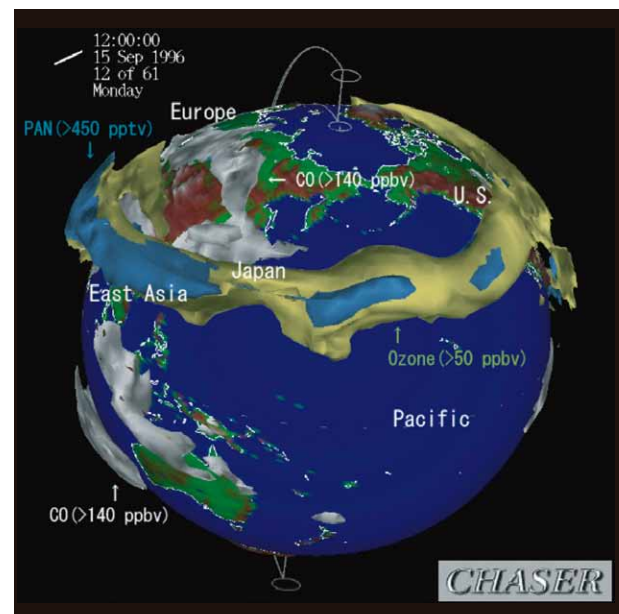
Computer simulation is an important tool for investigating the global environment and predicting its future climate. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena with scales varying from regional to global. Observation and data analyses are also an important 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の大気汚染  
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。

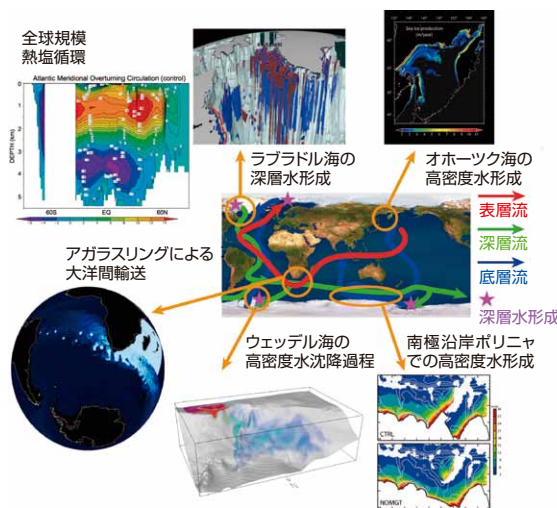
●海洋物質循環モデリング

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  
講師  
Lecturer

羽角 博康  
HASUMI, Hiroyasu  
岡 顕  
OKA, Akira

Division of Climate System Research,

Department of Climate Variability Research,

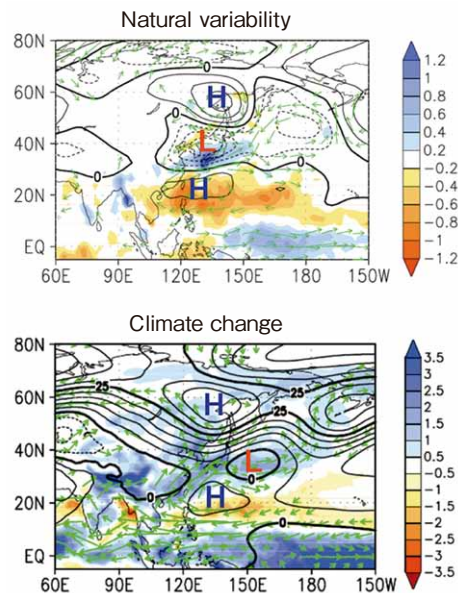
Climate Variability Research Section

気候システムモデルによる長期シミュレーションのデータ、および、観測された気候データを用い、エルニーニョなどの気候システム変動の解析研究を行います。また、気候モデルを用いて年々～数十年先の気候変動予測の研究などを行います。

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ことがわれわれの研究の大きな目標です。よりよい理解はよりよい予測にもつながります。観測データの解析はもとより、気候システム研究系で開発された気候モデルを縦横に駆使して、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。気候のコンピュータモデルは、室内実験の困難な地球科学において、仮説検証の有力な手段となります。数値実験を通して、観測データだけではわからない複雑な相互作用を解明することができます。したがって、モデルの精度向上はよりよい気候変動の理解に欠かせません。地球シミュレータや次世代スパコンなどの大型計算機を用いた研究プロジェクトも推進しています。

現在の主な研究テーマ

- 異常天候の要因解明
- 大気海洋結合系での気候変動の解明
- 十年規模の自然変動を含む近未来気候変動予測
- 大気海洋結合気候モデルの開発



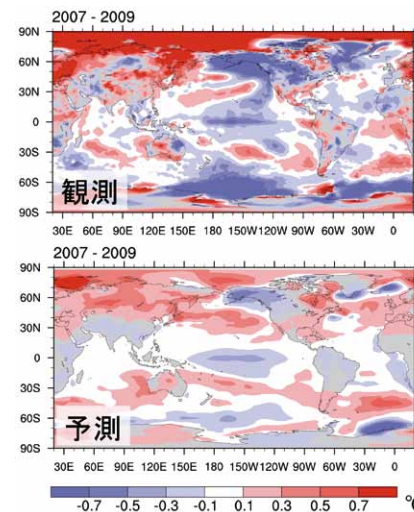
夏季東アジアの自然変動(上)と温暖化時の変化(下)パターン  
Spatial patterns of year-to-year natural variability (top) and change under a global warming scenario (bottom) for the East Asian summer climate.

Climate variability is studied through both detailed analyses of global, long-term observational data and through numerous numerical experiments based on climate models. The target of this research encompasses interannual to interdecadal climate variability, including global warming.

One of our research objectives is to understand climate variability on wide temporal and spatial scales. This is important because better understanding leads to better predictions. In addition to analyses of observed climate data, by actively using climate models developed at the Division of Climate System Research, we attempt to elucidate climate variations, ranging from seasonal to interannual, as well as global warming due to human activities. Computer models of climate are a powerful research tool for hypothesis verification in the field of Earth sciences, in which laboratory experiments are difficult. In the case where observational data analyses are not sufficient, carefully designed numerical experiments can reveal complicated interactions among the climate subsystems that lead to climate variations. Therefore, improvement of climate models is an indispensable part of climate variability studies. We are conducting research projects using world-class high-speed computers such as the Earth Simulator and the Next-Generation, "K", computer.

Ongoing Research Themes

- Studies on anomalous weather and low-frequency atmospheric variability
- Studies on coupled ocean-atmosphere climate variability
- Decadal prediction of climate variability and change
- Development of a coupled atmosphere-ocean climate model



2007-2009年平均の全球地表気温の観測(上)と2006年1月を初期値とする予測(下)  
Global surface air temperature anomaly. Average for years 2007-2009. Observation (top) and prediction starting January 2006 (bottom).



KIMOTO, M.



IMADA, Y.

教授 Professor 木本 昌秀 KIMOTO, Masahide  
特任助教 Project Research Associate 今田 由紀子 IMADA, Yukiko



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、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、気候モデルが有効です。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

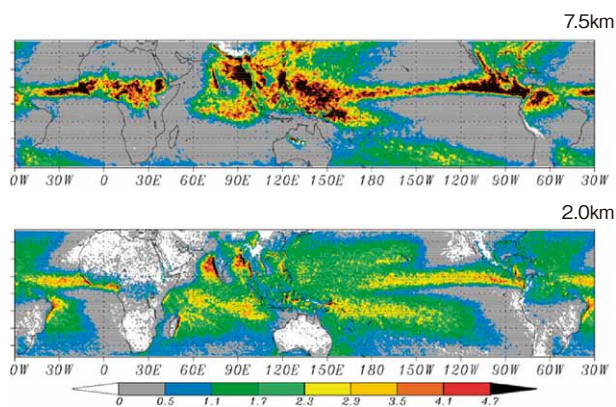
- 衛星観測データを用いた雲降水システムの解析
- 熱帯気象が気候形成に果たす役割の解明
- 気候モデルを用いた気候変化および気候変動の研究
- 異常気象の力学的研究

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 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.

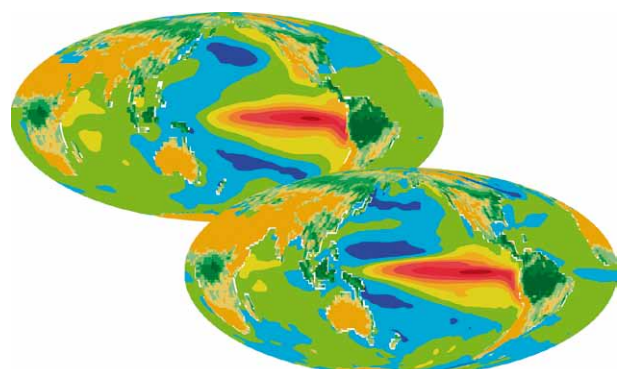
Ongoing Research Themes

- 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間偏差。(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

地表面並びに河川が持つ、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

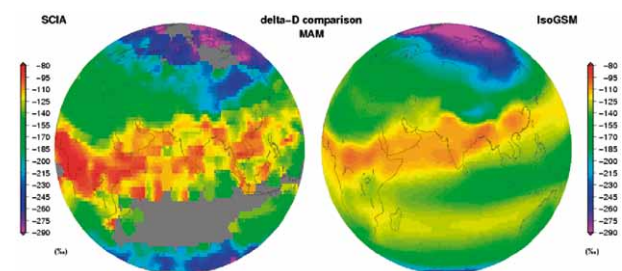
人工衛星に搭載した赤外分光センサーを用いた水蒸気同位体比観測値と、同位体大気大循環モデルによる予報値とデータ同化する手法を構築しています。

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.

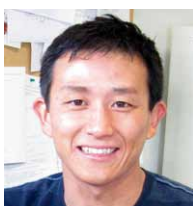
### Ongoing Research Themes

- 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 ( $\delta\text{D}$ ) 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 ( $\delta\text{D}$ ) 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亜寒帯循環を形成し、数年から20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、2000m以深を流れる深層循環は、海洋の水塊分布や長期特に百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。これは、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。その終着点である北太平洋での循環構造の理解は、深層循環の全体像を理解するために極めて重要です。また、深層循環の減衰は地球温暖化に拍車をかけるので監視が必要です。

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私たちの観測によって得られた水温・塩分などのデータの解析により、その実態解明をめざしています。

●太平洋深層循環の解明と監視

深層循環の終着点である北太平洋は、深層水の特性の薄まりと海底地形の複雑さのために研究の難しい海域です。そこで、海水特性を高精度で測定して丹念に分析し、係留系による長期連続測流で正確な流速・流量を評価し、深層循環の実態を明らかにしています。

●北東太平洋海盆での深層水の湧昇の実態と力学

深層循環の要である深層水の湧昇がどのようにして起きているのかは、海の最も大きな謎のひとつです。私たちは、研究船による観測とモデル計算により、北東太平洋海盆での深層水の湧昇の実態と力学を調べています。

General ocean circulation plays a large role in the global climate, environment, and ecosystems 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 bidecadal timescales. Climate variability with longer time scales of particularly more than a hundred years is affected by the global deep circulation. It starts from the North Atlantic, flows through the Antarctic Ocean, and finally reaches the North Pacific where upwelling to the shallower deep layer occurs. The deep circulation is also a key element in global warming and should be monitored.

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.

●Clarification and monitoring of deep circulation in the Pacific: The North Pacific is critically important for understanding deep ocean circulation, but presents many challenges, including diluted water mass characteristics and complex bottom topography. We seek to clarify and monitor the pathway and volume transport of deep circulation using CTD and moored current meters.

●Upwelling of deep circulation in the Northeast Pacific Basin: The mechanism of upwelling of deep circulation is one of the biggest questions in oceanography. We investigate the state and dynamics of deep-water upwelling in the Northeast Pacific Basin using shipboard observations and model calculations.

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



OKA, E.



YANAGIMOTO, D.

准教授  
Associate Professor  
助教  
Research Associate

岡 英太郎  
OKA, Eitarou  
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・海洋は海面での運動量の交換を通して固体地球の回転の変動にも寄与しています。大気・海洋間の物理量の交換に関わる大気・海洋境界層の乱流機構やその結果生ずる大気・海洋擾乱の機構の解明は大気・海洋相互作用の理解に不可欠です。

●室内実験による大気・海洋擾乱の研究

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

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

Ongoing Research Themes

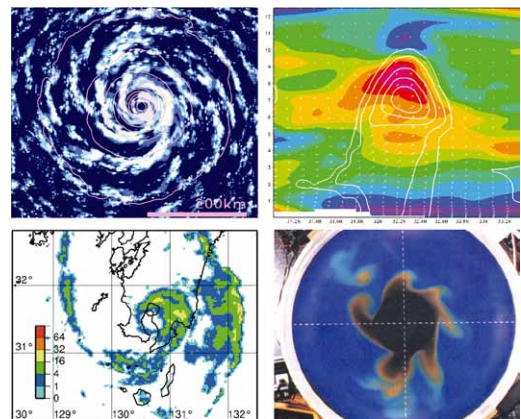
●Atmospheric disturbances over the oceans around the Japanese islands : Meso-scale and synoptic-scale cyclones in which interactions among the vortex, convective clouds, and sea surface fluxes play important roles are investigated. These include polar lows that develop during cold air outbreaks, meso-scale 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）と梅雨期の降水バンドの南北断面（右上）。亜熱帯低気圧のレーダー画像（左下）と回転系の水平対流の室内実験（右下）

Numerically simulated polar low (upper left), meridional cross-section of numerically simulated rainband (upper right), radar image of subtropical low (lower left; courtesy of Japan Meteorological Agency) 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

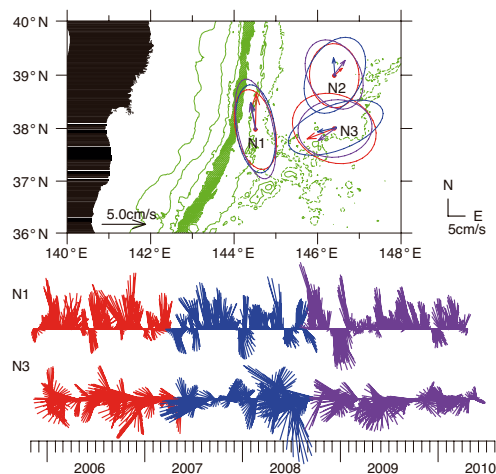
Deep circulation is crucially influenced by bottom topography. Using numerical models, we investigate the influence of distinctive topographic features such as the chain of trenches east of Japan.

●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



FUJIO, S.

准教授 Associate Professor 藤尾 伸三 FUJIO, Shinzo

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化学的あるいは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、 $^{14}\text{C}$ ,  $^{222}\text{Rn}$ 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 physicochemical 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.



研究船淡青丸における大量採水器を用いた観測作業（日本海にて）  
Large volume water sampling on board R/V Tansai Maru (Japan Sea)



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。

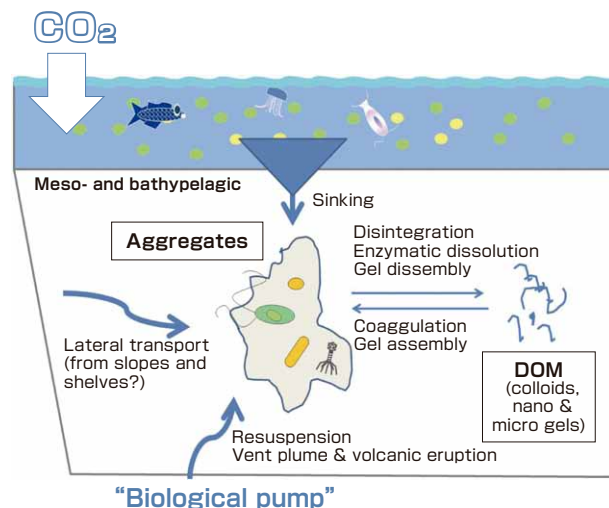
現在の主な研究テーマ

- 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

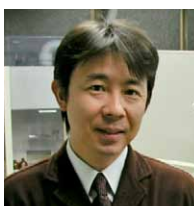
- Role of viruses in marine biogeochemical cycles
- Structure and function of microbial food webs in the oceans
- The nature of refractory dissolved organic matter in oceanic waters
- Determination of chemical parameters used in global circulation models
- Conservation ecology of macrophyte-dominated 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, Atmosphere and Ocean 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。

本分野では、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分析手法を開発し、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。また地球環境問題に対する海洋の役割を解明するために、生物骨格や殻などの炭酸塩やリン酸塩あるいは堆積物の微量元素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、白鳳丸や淡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。

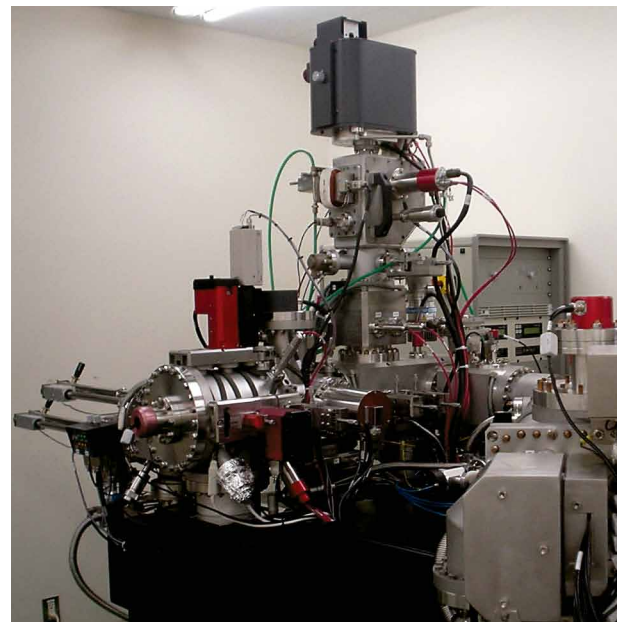
## 現在の主な研究テーマ

- 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
- 海洋生物化石やマンガンクラストを用いた長期環境変動の解析や古環境復元
- 海成炭酸塩および海成リン酸塩の地球化学的研究
- 海成堆積岩の微小領域のU-Pb同位体年代測定
- 二次イオン質量分析計を用いた惑星海洋学
- 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
- 地下水や温泉水、火山ガス、海底熱水、大気に含まれる揮発性成分の物質循環

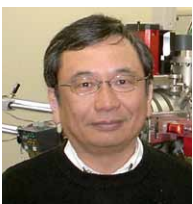
The ocean, covering 70% of the Earth, is deeply related to several environmental issues including global climate change, and may be the last possible area for humans to obtain new biological and mineral resources. Japan is surrounded by the ocean, so there is a strong emphasis on gaining scientific understanding 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
- Paleoenvironmental reconstruction using natural archives such as microfossils and ferromanganese crusts
- Geochemical studies of marine carbonate and phosphate
- U-Pb dating in ultra-fine areas of sedimentary rocks
- Planetary oceanography using an ion microprobe
- Tritium - helium-3 dating of seawater and groundwater
- Material cycle of volatile elements in groundwater, spring water, volcanic gas, hydrothermal water and atmosphere samples



最先端分析機器の1つである、超微小領域を分析できるイオンマイクロプローブ  
Ion microprobe for trace element and isotopic analysis of ultra-fine features



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

海洋底に分布する地層には、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、主に音波を用いた地形調査や地下構造探査、地質試料の採取、深海掘削、海底観察などによって、過去の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構造の広域マッピングとともに、対象を絞った高精度・高解像度のデータの取得に力を入れています。具体的には研究室で所有する3つの装置、1) 海底の微細構造や底質のマッピングを目的とした深海曳航式サイドスキャンソナー探査システム、2) 海底下浅部構造を対象とした高解像度反射法地震探査システム、3) 精密照準採泥を目的とした自航式深海底サンプル採取システム、を用いた調査を実施しています。例えば、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、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、統合国際深海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

- 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断層運動プロセスを反射法地震探査、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。
- 海底活断層の分布と活動履歴の研究  
深海曳航式サブトムプロファイラー探査で断層運動による海底表層の変形構造を捉え、さらにピンポイント採泥を行うことにより断層の活動履歴を調べています。
- 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。
- メタンハイドレートの分布と成因の研究
- 大陸-大陸衝突に伴い形成される東地中海の泥火山の研究
- 反射法地震探査を用いた海底下構造・物性の研究
- 深海底接地型高解像音波探査システムの開発

Deep-sea strata record 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, 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 sidescan sonar system "WADATSUMI", a seismic reflection system consisting of a generator-injector (GI) airgun and multichannel streamer cable, 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 Drilling Program (IODP) and other 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

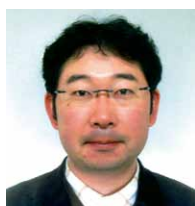
- Shallow structure, mass balance, and tectonics of subduction zones
- Distribution and displacement histories of active submarine faults
- Geological investigation of on-land accretionary complexes recording tectonic processes of seismogenic subduction zones
- Distribution and origin of methane hydrates
- Characterization of mud volcanoes related to continent-continent collision in the eastern Mediterranean Sea
- Structure and physical properties of oceanic crust using seismic reflection data
- Development of a new high-resolution ocean bottom seismic system



自航式深海底サンプル採取システム  
Navigable Sampling System (NSS)



ASHI, J.



YAMAGUCHI, A.

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です。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。また、海底に残されたさまざまな証拠から、地球の経てきた歴史を知ることがもできます。海底を研究するための手法は数多くありますが、比較的広い範囲を概観して基本的な原理や構造を把握するためには、リモートセンシングの考えを取り入れた地球物理観測と解析が強力な手段となり得ます。

本分野では、ダイナミックに変動する海底の現象と地球の構造を、主に地球物理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、研究船の観測で得られる地形・磁気・重力・地震波構造などのデータや、海底の堆積物・岩石試料を用いて、プレート境界での海底下構造や海底拡大・沈み込みのプロセス、地震発生や熱水循環、地磁気変動に関する研究を主な課題としています。観測の対象となる海域は世界中に広がっています。また、新しい観測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・岩石磁気研究

海底堆積物や岩石を用いて過去の地磁気強度変動を求める研究や、古緯度からホットスポットの移動を推定する研究を行っています。また、海底堆積物に含まれる強磁性鉱物を用いて、過去の地球環境変動を推定する研究を行っています。

●中央海嶺のテクトニクスの研究

新しい海洋底が生まれる中央海嶺の海底拡大過程を研究しています。特に、マグマの供給が少なく断層運動の卓越する海嶺(海洋デタッチメント断層)に焦点をあてています。

●熱水活動と海洋性地殻

海底熱水系とその周囲の生態系の多様性は海洋性地殻の組成と構造に支配されています。私たちは化学・生物の研究者とともに熱水の多様性を生み出すテクトニックな背景を研究しています。

●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。

The deep seafloor is an active, but hidden environment where most of Earth's volcanism and much of its tectonic activity. Various phenomena on the deep seafloor are closely linked to Earth dynamics and structure, and also linked to Earth's environment through the hydrosphere and atmosphere. Geophysics is a powerful tool to investigate the vast seafloor realm and to contribute to understanding Earth structure and evolution.

We, the submarine geophysics group, study dynamic processes and the history of the deep seafloor and Earth's interior using mainly geophysical methods, including one of the academic world's most advanced seismic processing and interpretation centers. Our targets range from mid-ocean ridge processes to subduction processes, and our goal is to paint a precise picture of the earth system.

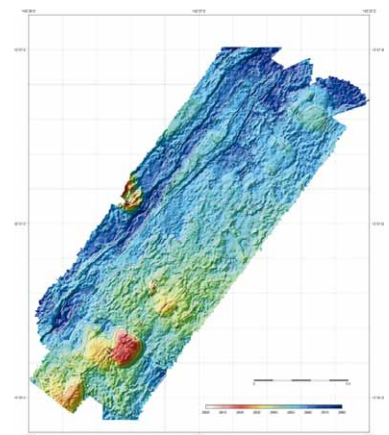
Ongoing Research Themes

●Paleomagnetism and environmental magnetism: We study on ancient geomagnetic-field intensity variations using marine sediments and rocks and estimation of hotspot motion from inclination. We also conduct researches for estimating Earth's environment in the past using magnetic minerals in sediments.

●Mid-ocean ridge processes: The main goal of our mid-ocean ridge studies is to understand the key processes forming the wide variety seafloor globally. A recent target is oceanic detachments where tectonism dominates magmatic accretion.

●Oceanic crust formation and hydrothermalism: We study the tectonic background and oceanic crust structure, supporting the wide variety of hydrothermal activity and eco-system.

●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.



自航式深海探査機でとらえたマリアナ背弧海底拡大軸の詳細地形  
Microbathymetry of Mariana backarc spreading center detected by AUV



YAMAZAKI, T.



OKINO, K.



PARK, J. O.

教授 Professor	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, Toshitsugu
准教授 Associate Professor	沖野 郷子 OKINO, Kyoko
准教授 Associate Professor	朴 進午 PARK, Jin-Oh



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

本分野では、多岐にわたる海洋底火成活動の物質科学とテクトニクスのトータルな解明を目指しています。海洋底火成活動は、(A) プレートの発散の場である海嶺域、(B) 収斂の場である島弧海溝域（そして両者の複合域である縁海域）、さらに両者とは(C) 独立のプレート内域（LIPS、ホットスポット、コールドスポット、ミニスポットなど）の活動に大別できます。本分野は、上記3種の活動域での火成活動の構成物とその変遷過程の解明を目指し、基礎研究に臨んでいます。

日本の陸上地質の70%以上は、前弧域を含む海洋底由来の物質から構成されているといっても、過言ではありません。すなわち、陸上の地質は過去の地質過程の集積、いわゆる現在の海洋底地質過程の集積として理解できます。陸上地質の理解にも、海底地質・岩石の研究は不可欠です。そのために、精密な海底地形・地球物理調査を行い、その情報に基づいて海底地質・岩石試料（生物硬試料を含む）を採集し、物質科学的解析により現在の海底の構成物質、形成過程を理解し、さらには陸上地質・岩石の成因の理解にも供しています。解析には自動化されたXRF、EPMA、ICP-MSなどの最新の装置を駆使して、岩石および構成鉱物の主成分、微量成分から超微量成分、同位体に至る分析を行っています。特に、海洋底試料では報告の少ない造岩鉱物の分析と、それらの基礎分析データに基づくマグマの素過程、温度圧力などの物理化学条件の解析に力を入れています。国際深海掘削、有人潜水艇探査、ドレッジなどの試料が研究に供されています。

本分野では、全国共同利用研究所の特性を生かすべく、共同研究に特別な努力を払っています。

現在の主な研究テーマ

●海水準変動の研究

温暖化後の地球表層環境変遷や地球の平均的な気候状態を知る上でも重要な海水準変動の研究。私たちは、国際統合深海掘削（IODP）や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。

●海底鉱物資源の研究

熱水鉱床を含め海底鉱物資源は将来の資源として期待されています。熱水鉱床形成の仕組みを解明するため、昔の海底であるオマーン・オフィオライトやトルードス・オフィオライトで熱水循環系を研究しています。

●古環境を復元するための間接指標の開発

将来の地球環境を予測するためには過去の環境変動を詳細に知る必要があります。そのために私たちはサンゴなどの精密飼育実験を通して間接指標の開発を行っています。

Volcanism on the seafloor occurs in three settings: oceanic ridges, island arcs along subduction zone (backarc basin volcanism shares characteristics with oceanic ridges), and intra-plate volcanism (large igneous provinces, hotspots, coldspots, and individual volcanoes). We investigate such volcanism globally. More than 70% of Japan's geology formed at the ocean floor in the geological past, including igneous, sedimentary, and metamorphic rocks. Research on the ocean floor is important to understand the geology of both the ocean floor and land. Our group takes rocks from the seafloor based upon detailed bathymetric and geophysical surveys, and we use these samples for precise chemical analyses. Cooperative research is important for our group.

Ongoing Research Themes

- Sea level changes: Studying sea level changes are key to unveil the Earth's surface system. We are actively involving Integrated Ocean Drilling Project and Intergovernmental Panel of Climate Changes to better understand the sea level changes both in the past and future.
- Study on mineral deposits on the seafloor  
Mineral deposits on the seafloor, including hydrothermal ore deposits, are hope to be available as a resource in future. In order to understand the mechanism of ore formation, we have been studying hydrothermal circulation system in Oman and Troodos ophiolites.
- Development of proxies to reconstruct paleo-environemnts  
Reconstruction of the environments in the past is important to understanding and predicting environmental changes in the near future. We are developing geochemical proxies that are essential for the environmental reconstruction through cultivation experiments using live corals.



昔の海底であるオマーン・オフィオライト  
Oman ophiolite, ancient seafloor



KAWAHATA, H.



YOKOYAMA, Y.



INOUE, M.

教授（兼）  
Professor  
川幡 穂高  
KAWAHATA, Hodaka  
准教授  
Associate Professor  
横山 祐典  
YOKOYAMA, Yusuke  
助教  
Research Associate  
井上 麻夕里  
INOUE, Mayuri

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。そこでは数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のなかで重要な役割を果たしています。また近年、地球規模での環境変動、地球温暖化や汚染物質、漁業活動等による海洋生態系の攪乱がプランクトン群集の変動と大きく関わっていることが明らかになってきました。

本分野では、海洋におけるプランクトン・マイクロネクトン(小型遊泳生物)の種多様性(多様なプランクトンはどのように進化し、どのような関係をもって暮らしているか)と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、北太平洋亜寒帯域、東南アジア海域、南極海域等をフィールドとし、種の生活史と個体群動態、群集の時空間的変動、個体・種レベルでの生理・生態、種間の系統関係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と機能については、学際的研究航海や沿岸域での観測・実験を通じて、国際的・学際的協力のもとに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手法で同定し、全生活史を解明します。
- **ゼラチン質プランクトンの多様性と生態学的研究**  
近年世界各地で大増殖が報じられている、クラゲなどの種多様性や生態を、多角的な手法で解明します。
- **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 their environments, and plays major roles in biological production and biogeochemical cycles in the ocean. In recent years, it has become increasingly 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 the food web structures in the oceanic 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.
- **Biodiversity and ecological roles of gelatinous plankton:**  
Elucidating species diversity and ecologies of gelatinous plankton through field sampling, submersible observations, and laboratory experiments.
- **Mechanisms of new production and trophodynamics in the subtropical Pacific:** Passing a typhoon causes an enhancement of primary production and alter the food-web structures 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 ecosystem. We try to elucidate the interactions among them.
- **Damages by the great tsunami and the secondary succession of coastal ecosystems in Tohoku area:** We have just started the investigation on the damages of coastal ecosystems 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.



NISHIKAWA, J.

教授 Professor	津田 敦 TSUDA, Atsushi
助教 Research Associate	西川 淳 NISHIKAWA, Jun



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

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

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

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

現在の主な研究テーマ

●海洋細菌の現存量、群集構造、メタゲノム解析

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

●高機能群集の統合的解析

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

●海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。

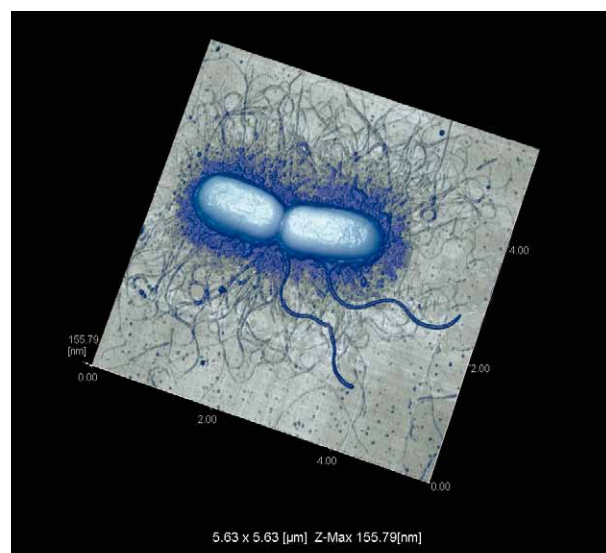
●海洋性光従属栄養細菌の生理、生態

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  
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

- 熱水域固有の蔓脚類の幼生生態
- 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
- 干潟における底生生物の環境浄化作用
- 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 chemoautosynthetic bacteria. As most components of the chemoautosynthesis-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.

Ongoing Research Themes

- Larval ecology of hydrothermal-vent endemic barnacles
- 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
- Role of tideland benthos on purification of coastal environments
- Natural history of amphidromous snails
- Ecology of sandy beaches



研究船淡青丸でのトロール作業  
Sampling of deep-sea benthic animals using a trawl on the R/V Tansai 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

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



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、主として魚類を対象に、ミトコンドリアゲノムの全長分析を基礎にした大規模系統解析によって、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・頭索類など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(とくに附着性生物やナンキョクオオキアミ)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

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 and lancelets 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 Antarctic krill
- Studies on mechanisms of environmental adaptation of Asian medaka fishes and its application to environmental monitoring



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)



INOUE, K.



MABUCHI, K.

准教授  
Associate Professor  
助教  
Research Associate

井上 広滋  
INOUE, Koji  
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、魚類、ウミガメ類など、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技術など、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。

**2. 藻場・流れ藻生態系:** 沿岸環境の健全な維持と持続的な海洋生物資源の利用のためには、藻場など環境を形成する生態系の理解が必要です。特に研究が遅れている藻場生態系と流れ藻生態系に着目し、生物と海洋環境の相互作用の観点から総合的な研究を行っています。東日本大震災による津波で壊滅的な被害を受けたアマモ場の回復過程や、流れ藻がどこから、どこに輸送されるのか、その間の生態学的な役割は何かということ課題としています。

**3. 海洋生物の分布と移動:** 野生生物と共生する社会をつくるために、アカメ、アカエイなどの魚とウミガメ類といった絶滅が危惧される種の分布、行動、生態を、データロガー、音響ピンガー、DNA解析により、また、保全に必要な藻場をつくる種の系統をDNA解析により研究しています。

現在の主な研究テーマ

- 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
- 流れ藻生態系に関する生態学的研究
- 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
- 大型海産植物（アマモ類、ホンダワラ類）の生態と集団構造に関する研究
- DNAと行動の解析を用いたアカメの保全生物学的研究
- リモートセンシングとGISを用いたイエメンにおける漁場利用の研究
- ウミガメの回遊生態と集団構造に関する研究

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

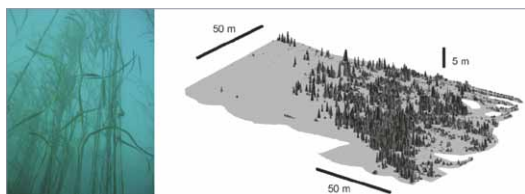
**1. Habitat mapping and measurement of marine organisms:** For the conservation of coastal ecosystems, we study a habitat mapping system that couples GIS and remote sensing techniques such as satellite and narrow multibeam sonar with a system for integrated coastal area management. We develop three-dimensional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

**2. Studies on marine macrophyte beds and drifting seaweeds:** For the maintenance of a healthy marine environment and sustainable exploitation of biological resources, it is necessary to understand certain ecosystems such as macrophyte beds that create a local environment. We focus on macrophyte beds and drifting seaweeds and conduct comprehensive studies from the viewpoint of an interaction between environments. The seagrass beds off the Sanriku coast suffered catastrophic damage in the tsunami of March 2011, and we are currently assisting the recovery of this environment.

**3. Distribution, transport, and migration of marine organisms:** For the society to exist in harmony with nature, for the well-being of humans as well as biodiversity, we study the distribution, behavior, and ecology of endangered and threatened species, including fishes such as the Japanese centropomid fish, and whip stingray, by using data loggers, acoustic pingers attached and DNA analysis.

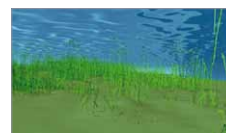
Ongoing Research Themes

- 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
- Ecology of drifting seaweed ecosystem
- Studies on the habitat use and behavior of the whip stingray by using a bio-logging system
- Ecology and population structure of marine macrophytes
- Conservation study on *Lates japonica* by performing DNA and behavior analyses
- Studies on fishery grounds in Yemen using remote-sensing and GIS techniques
- Migration and population structure of sea turtles



三陸船越湾に分布する世界最大の海草タチアマモの水中写真(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モ藻場の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)



ナローマルチビームソナーでマッピングしたタチアマモ藻場の3次元データからモデリングにより得られた海中景観

The underwater landscape modeled using the three-dimensional data of *Zostera caulescens* obtained from the narrow multibeam sonar



KOMATSU, T.



ISHIDA, K.

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、日本で漁獲されるマイワシは最盛期の500万トンから近年の1万トンの水準まで漁獲量が大きく変動していますが、その変動は、マイワシの卵や仔稚魚の輸送経路である黒潮・黒潮続流域の海洋環境の変動と強く関係していることが当分野の研究から明らかになりました。海洋環境は、水温、塩分、酸素、栄養塩類や各種有機物と、それらの分布・輸送に関わる海流・乱流混合過程で規定されますが、海洋環境と海洋生物との関係は様々な要因が複雑に絡み合っており、いまだ多くの謎に包まれています。

さらに、マイワシのように主要な水産資源は、海洋や気候に見られる数年から数10年規模の変動に伴って大きく変動することが知られており、海洋や気候の長期変動がなぜ生じるかを明らかにすることが、海洋生物資源の変動を予測する上で極めて重要な課題となっています。海洋や気候の数10年規模の長期変動の原因について、当分野では、「潮汐18.6年周期振動と海洋鉛直混合を通じた海洋・気候の長期変動仮説」を世界に先駆けて提案し、北太平洋亜寒帯海域の水塊や栄養塩、プランクトンの変動に潮汐18.6年振動との強い関係性を見出したほか、海洋の混合過程が気候や海洋生態系の変動に与える影響について、新しい研究成果を次々と発信しています。

当分野では、国内外の船舶を利用して現場観測を行い、また高解像度数値シミュレーションや人工衛星データ解析など様々な手法を用いて、海洋生物資源の変動メカニズムの解明に向けた研究を進めています。観測研究では、黒潮や親潮の流れる日本近海、オホーツク海、ベーリング海等において、深海まで観測可能な乱流観測装置、乱流計を搭載した海洋グライダー、生物センサを搭載した多機能型フロート、多層ネットなど、最先端の機器を使用して新しい知見を得ています。また、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、大気海洋結合モデルを用いた気候や生態系の変動予測実験を実施して、海洋生物資源の変動要因の解明と予測技術の開発に向けた研究を展開しています。

現在の主な研究テーマ

- マイワシ等海洋生物資源の変動機構・魚種交替現象の解明
- 北太平洋表中層循環と気候・生態系への影響解明
- 地球温暖化が海洋生物資源の変動に与える影響の解明
- 黒潮・親潮の変動機構と低次生態系・魚類資源変動との関係解明
- 鉛直混合が生物地球化学過程に与える影響の解明
- エチゼンクラゲ等の有害生物や有害物質の輸送予測モデルの開発
- 新世代海洋観測機器・数値モデルの開発

Physical environment plays the most fundamental role of physiology and ecology of marine fishes. Temperature and salinity have critical impacts on physiology. Current fields determine transport and diffusion of eggs and larvae, and even growth of planktons and fish migration has close relationship with the physical environment. Life history strategies of the fishes often select different areas among coastal and offshore, subtropical and subarctic, and specific oceanic phenomena such as eddies, waves, and fronts, to obtain their appropriate physical environments for survival. It is strongly required to understand these complex physical-biological interactions as well as physical oceanographic processes in order to make clear the dynamics of fluctuation of fisheries resources. Our group studies the dynamics of physical oceanographic processes and physical-biology interactions by field observations, laboratory experiments, and numerical simulations.

Ongoing Research Themes

- Observation and theory of North Pacific surface-intermediate water-mass formation and circulation, and their impact on climate and marine ecosystem
- 18.6-year period nodal tidal cycle hypothesis linking oceanic mixing, circulation and long-term ecosystem variability
- Impact of Global warming on living marine resources in the North Pacific
- Mechanism of Kuroshio-Oyashio large-meso scale variability and its impact on lower-trophic level ecosystem and species replacement of small pelagic fishes as sardine, saury and jack mackerel.
- Transport and migration process of giant jellyfish which cause damages to fisheries around Japan in these years
- Oceanographic observations using mooring and deep microstructure profiler down to 2000m etc, marine-system studies using numerical modeling of physical oceanography, ecosystem and data assimilation.



ロシア船における乱流計回収作業風景  
Recovery of turbulent microstructure profiler on deck of Russian vessel



YASUDA, I.



KOMATSU, K.

教授  
Professor 安田 一郎  
YASUDA, Ichiro  
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、自立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

●海洋生物資源の順応的管理に関する理論的研究

順応的管理とは、生態系の変動に人間の側が事後的に対応する方策です。不確実性に頑健な順応的管理は、野生生物管理の現場で注目されています。

●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 management procedure for marine living sources, 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.

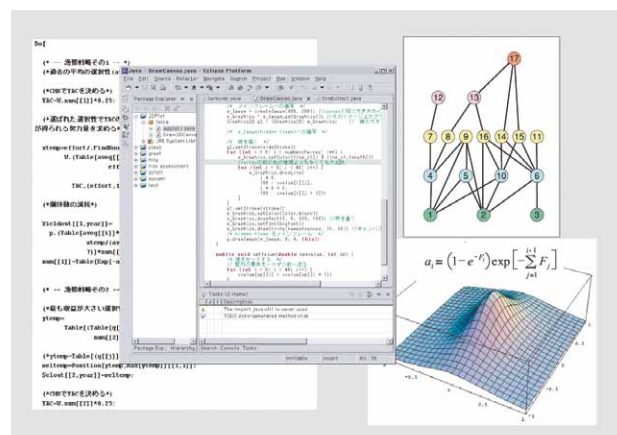
The general research themes of the Division of Fish Population Dynamics are fisheries management and stock assessment for sustainable and efficient use of living marine resources. Other active research topics include conservation ecology of coastal cetaceans and biostatistics for estimating population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

Ongoing Research Themes

●Adaptive management of marine living resources : Our knowledge of ecosystems is extremely limited. We need to learn about ecosystems through monitoring and management of natural resources.

●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.

兼務教授<sup>※</sup>  
Professor

白木原 國雄  
SHIRAKIHARA, Kunio

准教授  
Associate Professor

平松 一彦  
HIRAMATSU, Kazuhiko

※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：** 海産魚類は $10^3\sim 10^7$ 粒の卵を産み、陸上動物と比べると極めて多産です。成魚の大きさは無関係に、産み出される卵の大きさは平均1.0 mmで、卵から孵化する仔魚も数mmしかありません。仔魚の形態と生態は成魚とは大きく異なり、多くは数週間の浮遊生活期を過ごします。例えばニシン・イワシ類は「シラス」と呼ばれる仔魚期を持ち、1~2か月間の浮遊生活の後に、イワシ類らしい形態や体色を持つ稚魚へと変態して群泳するようになります。卵として産出されてから稚魚になるまでの数か月間に、生まれた夥しい数のシラスのほとんどが死滅してしまい、わずかの割合で生き残った稚魚が新規加入群として次の世代を形成します。親魚が産む卵の量と質、仔稚魚が生き残る割合(生残率)は大きく年変動します。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、魚類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。これまでに研究対象とした魚種は、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、キビナゴ、コノシロ、ワカサギ、シラウオ、ハダカイワシ類、アオメエソ、サンマ、チョウチンアンコウ、マアジ、シマアジ、サワラ、カツオ、などです。

**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 fishes 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 these species. Hatched larvae are also 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 quantity and quality of eggs produced and by the growth and mortality rates in early life stages. Members of the Biology of Fisheries Resources Section investigate maturation and spawning of adult fishes, and growth and mortality in larval and juvenile stages. The aims of our research are to understand the reproductive and early life ecology of fish resources 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*



宮古湾におけるニシンの仔稚魚採集  
Sampling larvae and juveniles of Pacific herring in Miyako Bay



WATANABE, Y.



SARUWATARI, T.

教授  
Professor

渡邊 良朗  
WATANABE, Yoshiro

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

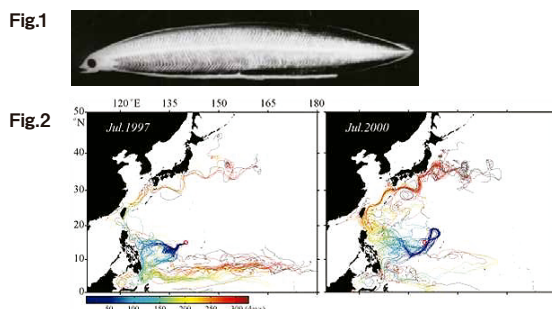
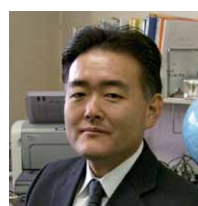


Fig.1

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<sup>\*1</sup> 木村 伸吾  
Professor KIMURA, Shingo  
兼務助教<sup>\*2</sup> 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.



AOYAMA, J.



YAMAMOTO, M.

兼務教授<sup>\*1</sup> 木村 伸吾  
Professor KIMURA, Shingo

特任准教授 青山 潤  
Project Associate Professor AOYAMA, Jun

兼務特任准教授<sup>\*2</sup> 山本 光夫  
Project Associate Professor YAMAMOTO, Mitsuo

※1 大学院新領域創成科学研究科教授

※2 大学院新領域創成科学研究科特任准教授

# 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 Mailliet"

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。

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る。

The coastal ecology division 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 division 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、および擾乱を受けた生態系の二次遷移過程とそのメカニズムを解明します。

The section "Coastal Ecosystem Restoration" 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す。

The regional linkage division endeavors to coordinate academic programs of coastal marine science by establishing a network of coastal marine science 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.



東日本大震災で破壊された釜石湾港防波堤付近での海洋環境調査  
Observation of the marine environment in Kamaishi Bay, damaged by the Great East Japan Earthquake



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生物の生活史や海洋高次捕食動物の行動生態、物質循環過程に関する研究に取り組むとともに、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。サケ、アユ、シラウオ、イトヨなどの三陸沿岸に生息する沿岸性魚類や通し回遊魚の分布・回遊・成長・生残、サケ・海鳥さらにウミガメやアザラシなどに搭載したデータロガーや画像ロガーなどから得られる行動情報や生理情報の解析、生物活動を含む物質循環過程において溶存態・懸濁態成分が果たす役割の解明などを目標とした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

●通し回遊魚の初期生活史に関する研究

アユやサケなどの通し回遊魚の初期生活史における分布・回遊・成長を調べて生き残り過程を明らかにするとともに、資源変動メカニズムを生息環境との関わりから解明する。2011年3月11日に発生した大地震・大津波が三陸沿岸域の魚類資源に与えた影響と回復過程をモニタリングするための調査を進める。

●海洋高次捕食動物の行動生態研究

動物に搭載可能な小型データロガーを用いて、海洋高次捕食動物の視点から海洋環境を把握しつつ、動物の行動や生理情報より、彼らが海洋環境にいかに対応し、日々どう振る舞っているのかを調べる。

●生元素の動態に関する研究

生物活動を含む沿岸域の物質循環において、溶存態・懸濁態成分が果たす役割について野外観測と室内実験を通して明らかにする。

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 such as salmon, ayu, icefish, and stickleback, (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

●Early life history of diadromous fishes: Distribution, migration and growth in the early life history of diadromous fishes are investigated in relation to environmental factors. The effect of the March 11, 2011 Great East Japan Earthquake and associated tsunami on coastal fish resources is also studied.

●Behavioral ecology of marine top predators: Animal-borne data loggers are used to investigate the behavior and physiology of animals, as well as their surrounding environmental conditions.

●Dynamics of bioelements: Roles of dissolved and particulate matter in material cycling in coastal environments are investigated through field observations and laboratory experiments.



3次元経路測定記録計を背負ったアカウミガメ  
A loggerhead turtle equipped with a 3-D data logger



OTAKE, T.



SATO, K.



FUKUDA, H.

教授	大竹 二雄
Professor	OTAKE, Tsuguo
准教授	佐藤 克文
Associate 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

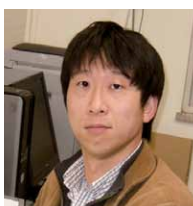
- Effects of the earthquake and tsunami on coastal ecosystems and organisms
- Secondary successions of the coastal ecosystems damaged by the tsunami
- Community and food-web structures in seaweed beds and tidal flats
- Ecologies of benthic organisms, such as mollusks, crustaceans, and echinoderms
- Behavioral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



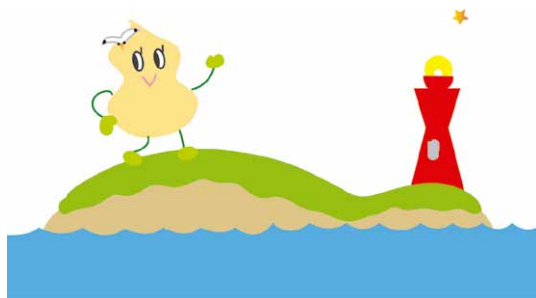
東北マリンサイエンス拠点形成事業  
—海洋生態系の調査研究—  
Tohoku Ecosystem-Associated  
Marine Sciences, since FY2011

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

2012年1月から文部科学省の支援を受けて東北マリンサイエンス拠点形成事業が始まりました。この事業は東北大学、独立行政法人海洋研究開発機構と東京大学大気海洋研究所が連携し、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、それを通じて漁業の復興へのお手伝いを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」と名付けました。大槌の国際沿岸海洋研究センターを拠点として観測・研究を行うとともに、そこを地域さらには世界に開かれた新たな海洋研究の場と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 2011 off the Pacific coast of Tohoku 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 Tohoku coastal area, and observe the subsequent process of transition over the course of time. Based on this information, 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).



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"

# 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でできるものではありません。

2010年4月、海洋研究所は柏キャンパスに移転し、気候システム研究センターと統合して、「大気海洋研究所」となりました。それに伴い、附属海洋科学国際共同研究センターも「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。

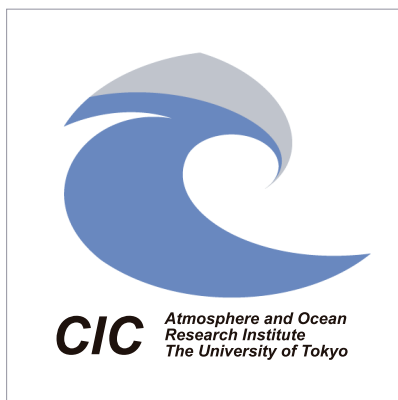
また、本センターは、本研究所と諸外国の研究機関との学術協定の調整、国外客員教員の招聘等を行うほか、国際的な研究動向を国内の研究者と共有し、国際的研究戦略を立案し推進します。

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.

准教授 (兼) Associate 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名の准教授が兼務しています



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等の立案および推進に参画しています。また、道田は2011年から2年間の任期でIOCの副議長を務めています。

道田研究室では、海洋物理学を基礎として、駿河湾、大槌湾、釜石湾、タイランド湾など国内外の沿岸域において、水温・塩分・クロロフィル・海流など現場観測データの解析を中心として沿岸海洋環境の実態とその変動、および海洋生物との関係に関する研究を進めています。また、漂流ブイや船舶搭載型音響ドップラー流速計による計測技術に関する研究も進めており、その結果を生かして、沿岸環境に関する研究のみならず、外洋域における海洋表層流速場の変動に関する研究も行っています。さらに、2007年の「海洋基本法」の成立以降、わが国の海洋政策の中で注目を集めている「海洋情報」に関して、海洋情報管理に関する分析を行い、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魚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. Prof. Michida was elected as one of the vice-chairs of IOC in 2011.

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70%を占める海洋と地球全体を覆っている大気との間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に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

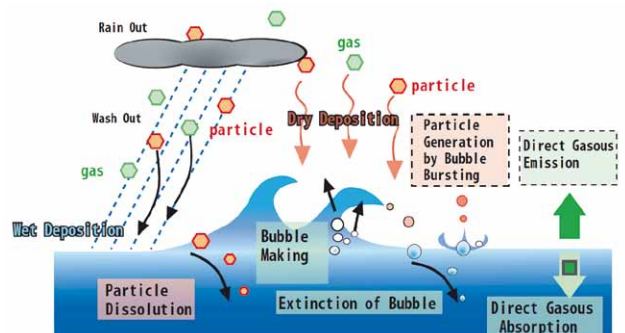
The division of international advanced research promotes and supports large joint international research projects associated with Japanese scientific community, especially, IGBP Core projects under ICSU, CLIVAR under WCRP, projects and working groups under SCOR, CoML, InterRidge, and others related to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

Research Objectives

Climate and environmental change will have significant impacts on biogeochemical cycling in the ocean, on atmospheric chemistry, and on chemical exchange between the 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。



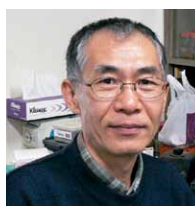
マレーシアで開催したトレーニングコースでのプランクトン採集  
Plankton sampling in a training course held in Malaysia

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化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、文部科学省と区別経費事業「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で、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関わっており、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  
川幡 穂高  
KAWAHATA, Hodaka  
准教授 (兼)  
Associate Professor  
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答して、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

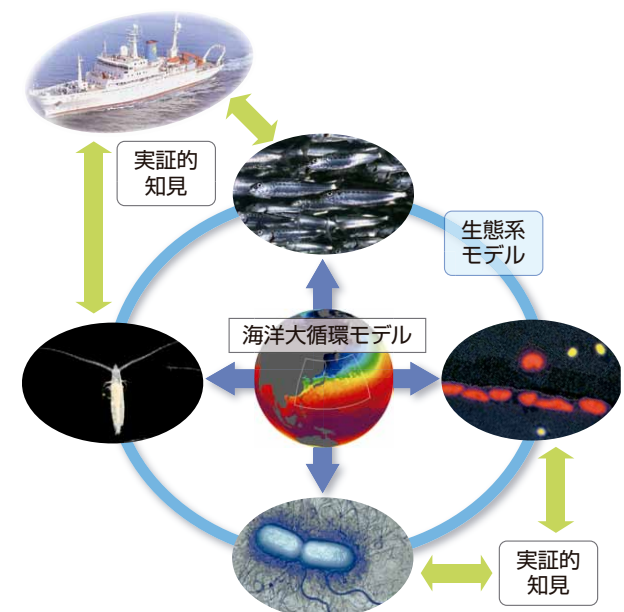
河口干潟・岩礁藻場・外海砂浜等、沿岸域の生態系をさらに細分化し、各個生態系での低次生産および高次生物の動態のモデル化を通して、複合系としての沿岸生態系の役割評価を目指しています。

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  
ITO, Sachihiro

羽角 博康  
HASUMI, Hiroyasu  
伊藤 幸彦  
ITO, Sachihiro



地球表層圏変動  
研究センター

生物遺伝子変動分野

Center for Earth Surface System Dynamics,  
Genetic Research Section

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

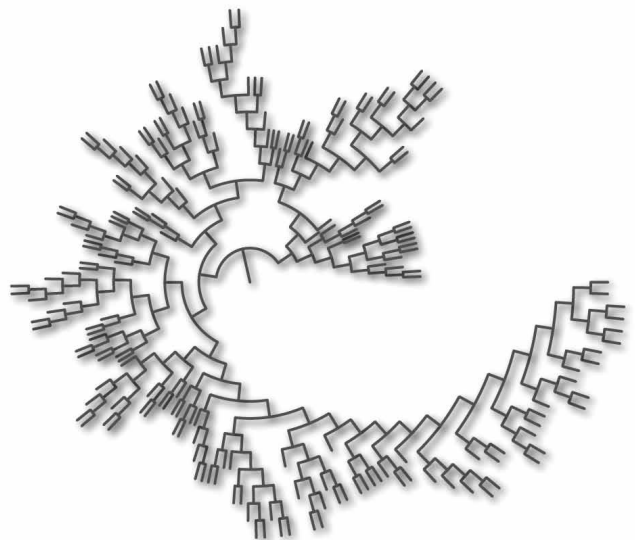
ゲノム情報は生命活動の礎となるものであり、また祖先生命から現代の生命に至る歴史の記録でもあります。トランスクリプトーム情報にはゲノム中で機能している遺伝子全体についての、メタゲノム情報には環境微生物の生態系についての、それぞれ豊富な知識が埋もれています。超高速遺伝子配列解析装置によって取得した、あるいは世界の研究者がデータベースに登録したこれらのデータを解析することで、生命が環境の変化にどのように応答するか、生態系のダイナミクスが生命と環境のどのような相互作用により生み出されているか、さらに生命と地球が長い時間の中でどのような歴史を相綴ってきたか、などを明らかにするための研究を行っています。

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.

教授  
Professor  
講師  
Lecturer

木暮 一啓  
KOGURE, Kazuhiro  
岩崎 渉  
IWASAKI, Wataru

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

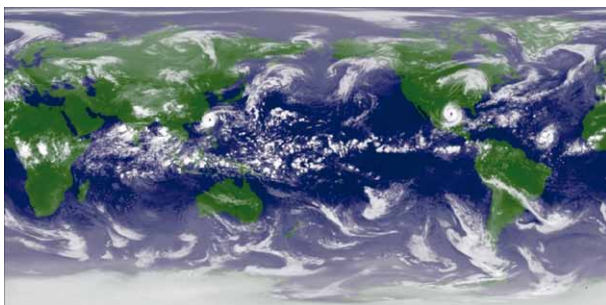
- 大気大循環力学と高解像度大気海洋モデリング
- 雲降水システム研究と雲モデルの不確か性の低減
- 衛星リモートセンシングと数値モデルの連携研究

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.

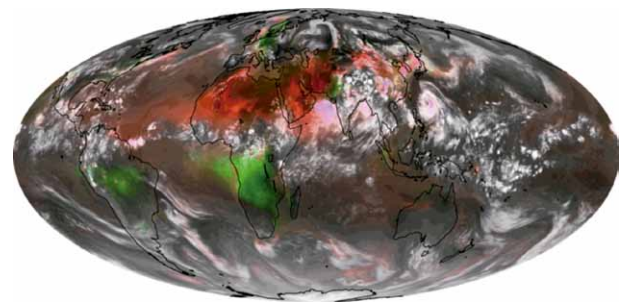
A new type of a global atmospheric model called the Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model (NICAM) is being developed in our group. NICAM is a global model with a horizontal mesh size of less than a few kilometers that explicitly resolves convective circulations associated with deep cumulus clouds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



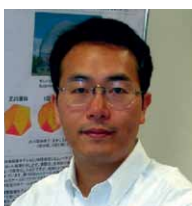
NICAMにより再現された全球の雲分布：2つの熱帯低気圧が再現されている  
Cloud images simulated by NICAM realistically depicting two tropical cyclones



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)



NAKAJIMA, T.



SATOH, M.



SAWADA, M.

教授	中島 映至
Professor	NAKAJIMA, Teruyuki
教授	佐藤 正樹
Professor	SATOH, Masaki
特任助教	沢田 雅洋
Project Research Associate	SAWADA, Masahiro

---

# 年 報 | A N N U A L R E P O R T

---

国際協力 INTERNATIONAL COOPERATION	75
共同利用研究活動 COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES	85
教育活動 EDUCATIONAL ACTIVITIES	99
予算 BUDGET	103
研究業績 PUBLICATION LIST	104



# 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.obs-vlfr.fr/GEOTRACES/>

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.

### ICOMEX

エクサスケール地球システムシミュレーションのための20面体モデル  
ICOsahedral-grid Models for EXascale Earth system simulations

[http://www.jsps.go.jp/j-bottom/04\\_b\\_jyoukyou.html](http://www.jsps.go.jp/j-bottom/04_b_jyoukyou.html)

JSPSの多国間国際研究共同事業(G8 Research Councils Initiative)の第1回公募に採択された。研究期間は2011年3月から2014年3月までである。本プロジェクトの最大の目的は、将来のエクサスケール計算機環境での効率の良い正20面体格子大気大循環モデルの調査とそのための準備である。本プロジェクトにおける日本チームでの役割は、開発されたモデルをいくつかの並列計算機環境下で計算効率のテストおよび大気科学シミュレーションにおけるパフォーマンス評価を行うことである。主なモデルとして、NICAM(日本)、MPAS(アメリカ)、ICON(ドイツ)、DYNAMICO(フランス)が参加している。

The primary goal of this project is to prepare for the development of state-of-the-art Earth system models (ESMs) based on icosahedral grids for future application on an exascale computing platform; one of these ESMs has been operational for a few years now, and the others are in advanced stages of development.

### 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Marine Biochemistry and Ecosystem Research(IMBER)とGlobal Ocean Ecosystem Dynamics(GLOBEC)の2つがあり、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のスタッフは、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 projects of IGBP(International Geosphere-Biosphere Programme) consist of Integrated Marine Biochemistry and Ecosystem Research(IMBER) and Global Ocean Ecosystem Dynamics(GLOBEC). 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分野複合的な活動で、海洋生物地球化学的循環と生態系との相互作用が、どのように地球の変化に影響を与え、またその変化からどのような影響を受けるのか、という点について理解を深めることを目的としている。

IMBER is a new IGBP-SCOR project focusing on ocean 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

統合国際深海掘削計画

Integrated Ocean Drilling 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月に発足し、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 established in October 2003, 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) 物質輸送に関する研究、(2) 生物多様性、(3) 有害化学物質による海洋汚染と生態学影響。

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。現在の構成国は、カナダ、日本、中国、韓国、ロシア、米国の6カ国で、毎年秋に年次会議を開催する。

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 present 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/>

海洋と大気の世界領域での物質循環を中心に化学・生物・物理分野の研究を展開し、気候変化との関係を解明するIGBPの新しい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た。

SOLAS is aimed to achieve quantitative understanding of the key biogeochemical-physical interactions and feedbacks between ocean and atmosphere, and how this coupled system affects and is affected by climate and environmental change. From 2006 to 2010, the long-scale project related SOLAS activity were carried out in the North Pacific.

## UNEP/ABC

大気褐色雲プロジェクト

Atmospheric Brown Cloud Project

<http://www.rrcap.unep.org/abc/>

本プロジェクトは、社会の意思決定に必要な科学的根拠を提供するために、大気褐色雲(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://www.wmo.int/pages/prog/wcrp/wcrp-index.html>

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://ioc.unesco.org/westpac/>

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。

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.



国際共同研究

International Research Projects

2012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 FY2012

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
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 [Oxford University, 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
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- 2012.3.31	持続的水産資源利用のための 英国メナイ海峡における高生物 生産機構の解明 Studies on mechanism of high biological production for sustainable use of fisheries resources in the Menai Strait, UK	木村 伸吾 KIMURA, S	J Simpson [Bangor University, UK]	持続的水産資源利用のための英国メナイ 海峡における高生物生産機構の解明 Studies on mechanism of high biological production for sustainable use of fisheries resources in the Menai Strait, UK
2007.4.1- 2014.3.31	テンジクダイ科魚類の分子系統 学的研究 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 子系統解析により明らかにし、分類体系を 再検討する。 Constructing molecular phylogenetic tree among apogonid fishes for taxonomic revision of the family Apogonidae.
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 Searl [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 [Oxford University, UK]	湖水／湖沼堆積物による環境復元 Last deglacial climate reconstruction using lake sediment cores
2008.4.1-	微量試料を用いた加速器質量分 析装置を用いた放射性炭素分析法 開発 Developing new method of radiocarbon measurements using Accelerator Mass Spectrometry	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	J Southon [University 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

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
2010.2.1- 2013.3.31	北太平洋縁辺海から外洋における生態系システムの気候変化に対する応答  Response of marine ecological system in the marginal seas to open ocean of the western North Pacific to climate change	植松 光夫 UEMATSU, M	GAO Huiwang [Ocean University of China, CHINA]	大陸から海洋へ供給される人為起源物質や自然起源物質の挙動を把握し、これらの物質供給がもたらす気候変化と、その結果として生じる縁辺海と太平洋外洋域での生態系変化や人間社会に対する影響を解明及び予測する。  Project was carried out to realize natural and anthropogenic materials from the Asian continent to the western North Pacific, and to understand different response of marine ecosystem (e.g. primary production) between marginal seas and open ocean to climate change and human impact quantitatively.
2010.3.1- 2013.3.31	三峡ダム貯水過程における領域気候効果に関する日中研究交流  Chinese-Japanese cooperative research on regional climate effect of the impoundment process of Three Georges Reservoir	佐藤 正樹 SATO, M	Xianyan Chen (Associate Professor, National Climate Center)	世界最大の水力発電ダムである中国・三峡ダム(TGR)領域の気候変化についての知識を得ることを目的に、TGRの気候への影響、特に降水・気温・風について調べ、また洪水や渇水など極端気象現象を観測ネットワークデータおよび気候予測シミュレーション手法を用いて評価する  Study climate change over the Three George Reservoir area.
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
2010.4.1- 2013.3.31	PMM (TRMM / GPM) 科学研究 (Precipitation Measuring Mission Science) におけるTRMMサイエンス  Japan - US collaborative scientific research activities on the Tropical Rainfall Measuring Mission	高数 縁 TAKAYABU, Y	Scott Braun [NASA, USA]	TRMM (熱帯降雨観測計画) 衛星の運用、プロダクトデータ作成、配布とそのデータを用いた科学研究  Synthesize and promote precipitation science studies utilizing the data obtained from the Tropical Rainfall Measuring Mission as the TRMM Scientist in Japan, in collaboration with US counterpart
2010.4.1- 2013.3.31	TRMM / GPM衛星観測による大気潜熱加熱推定のための研究 Study on the atmospheric latent heating estimates using TRMM/GPM satellite observations.	高数 縁 TAKAYABU, Y	Wei-Kuo Tao [NASA, USA]	TRMM/GPM衛星データを用いた大気潜熱加熱推定手法に関する研究  Study on the atmospheric latent heating estimates using TRMM/GPM satellite observations.

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
2010.5.13- 2014	政府間海洋学委員会西太平洋 地域小委員会における沿岸域の 統合的管理のための海洋リモ ートセンシングプロジェクト  Intergovernmental Oceanographic Commission/Sub-Commission for the Western Pacific (WESTPAC) Ocean remote sensing for integrated coastal area management (ORSP ICAM)	小松 輝久 KOMATSU, T	Tidarat Noiraksar [Burapha University, THAILAND] Orn-anong Bundit [Marine and Coastal Resources Research Center, THAILAND] Mohd Ibrahim Bin Seene Mohd [Universiti Teknologi Malaysia, MALAYSIA] Mohamed Shawal M Muslim [Universiti Malaysia Terengganu, MALAYSIA] Nurjannah Nurdin [Hasanuddin University, INDONESIA] Sam Wouthuyzen [Indonesia Institute of Sciences, INDONESIA] Luong Cao Van [Institute of Marine Environment and Resources, VIETNAM] Phan Minh Thu [Institute of Oceanography, VIETNAM]	西太平洋海域における沿岸域の統合的管 理のためのリモートセンシングに関する 研究  Developing remote sensing methods for integrated coastal area management in WESTPAC region
2011.1.1- 2013.12.31	深海地磁気観測技術に関する 共同研究  Studies on deep-sea magnetic survey technique	沖野 郷子 OKINO, K	Jerome Dymont [IPGP, FRANCE]	深海地磁気観測データの解析手法の開 発を共同で行い、共通の解析プログラム パッケージを作成し、公開をめざす  Develop new analysis methods on deep-sea magnetics collaborating with IPGP marine geophysics group and create a public domain package of data processing tool.
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
2011.3.1- 2014.3.31	エクサスケール地球システムシ ミュレーションのための20面体 モデル  ICOMEX : ICOSahedral - grid Models for EXascale Earth system simulations	佐藤 正樹 SATO, M	Guenther Zaeng [DWD, GERMANY]	将来のエクサスケール計算機環境での効 率の良い大気大循環モデルの調査  Comparison and evaluation of icosahedral atmospheric models in the international framework.
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 cradiovascularfunction in 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- 2014.3.31	日仏KAIKO-NanTroSEIZE計 画  KAIKO-NanTroSEIZE Project	芦 寿一郎 ASHI, J	Pierre Henry [Collège de France, FRANCE]	日本周辺のプレート沈み込み帯、特に南海 トラフにおける地震発生帯の共同研究  Cooperative investigation of seismogenic zones in subduction plate boundaries around the Japanese islands (especially in the Nankai Trough).
2011.4.1- 2016.3.31	海洋汚染の生物モニタリング  Biological monitoring of Marine Pollution	井上 広滋 INOUE, K	Ahmad Ismail [UPM, MALAYSIA] Zainal Arifin [ROC-LIPI, INDONESIA] Le Quan Dung [IMER, VIETNAM]	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する。  Studies on methods for monitoring of marine environmental pollution using small fish and shellfish.
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  Evaluation of responses of coastal ecosystems of tropical archipelago to large-scale environmental changes due 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]	フィリピン多島海サンゴ礁海域を中心に、 大気降下物と海水中pCO <sub>2</sub> のモニタリ ング、生物移植実験等による生態系応答評 価、現地実験施設の屋外水槽を利用した 酸性化操作実験等を進めている  Monitoring of atmospheric nitrogen deposition rate and seawater pCO <sub>2</sub> in coastal and coral reef areas of the Philippine Archipelago, evaluation of ecological responses to environmental changes using transplantation experiments of corals and sessile invertebrates, and ocean-acidification experiments of corals using outdoor aquaria at the marine laboratory of University of the Philippines are now ongoing.



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	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 Duc Thanh [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.
2011.4.1- 2016.3.31	東南アジアにおける海草藻場生物多様性に関する研究  Studies on biodiversity of seagrass beds in South East Asia	小松 輝久 KOMATSU, T	Thidarat Noiraksar [Burapha University, THAILAND]	タイの海草藻場の生物多様性に関する研究として現場調査を実施  Collecting ground truth data and analyzing satellite images for detecting sea grass bed distributions with biodiversity data in seagrass beds in Thailand
2011.4.1- 2016.3.31	リモートセンシングを用いたマレーシアにおける生息場マッピングに関する研究  Studies on habitat mapping with remote sensing	小松 輝久 KOMATSU, T	Ibrahim Seeni [Universiti Teknologi Malaysia, MALAYSIA]	マレーシアにおけるリモートセンシングを用いる生息場マッピング手法の開発とグランドトゥルースデータ取得  Collecting ground truth data, analyzing satellite images and developing algorithm for detecting seagrass bed distributions with biodiversity data in seagrass beds in Malaysia
2011.4.1- 2016.3.31	沿岸生態系のハビタットマッピングに関する研究  Studies on habitat mapping of coastal ecosystems	小松 輝久 KOMATSU, T	Nurjannah Nurdin [Universitas Hasanuddin, INDONESIA]	スラベシ島のサンゴ礁生態系におけるハビタットマッピングとスペクトルライブラリーの作成  Sulawesi in Indonesia is situated in a coral triangle, the highest biodiversity in the world. It is indispensable to obtain ground truth data and spectral reflectance data. Thus, we collect such information in Baram Lompo Island, South Sulawesi with marine biodiversity data
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
2010.2.1- 2013.3.31	北太平洋縁辺海から外洋における生態系システムの気候変化に対する応答  Response of marine ecological system in the marginal seas to open ocean of the western North Pacific to climate change	植松 光夫 UEMATSU, M	GAO Huiwang [Ocean University of China, CHINA]	大陸から海洋へ供給される人為起源物質や自然起源物質の挙動を把握し、これらの物質供給がもたらす気候変化と、その結果として生じる縁辺海と太平洋外洋域での生態系変化や人間社会に対する影響を解明及び予測する。  Project was carried out to realize natural and anthropogenic materials from the Asian continent to the western North Pacific, and to understand different response of marine ecosystem (e.g. primary production) between marginal seas and open ocean to climate change and human impact quantitatively,
2012.4.1~ 通年	温室効果気体と水同位体のリモートセンシングに関する研究  Studies on remote sensing of greenhouse gases and water vapor isotopes	今須 良一 IMASU, R	Vladimir Kruzhaev [Institute of Natural Sciences, Ural Federal University, RUSSIA]	温室効果気体と水同位体のリモートセンシング観測データの解析手法と地上における直接観測データを用いた比較検証において共同研究を行う  We cooperate on developing retrieval method of greenhouse gases and water vapor isotope concentrations using remote sensing data, and validate using ground-based in site data

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- 2012.3.31	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  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.
2012.4.1- 2012.9.30	ハワイのシュモクザメを用いるサメ・エイ類の食欲と成長の解明  Comprehensive research on feeding and growth of elasmobranch fish using the hammerhead shark in Hawaii	兵藤 晋 HYODO, S	E. Gordon GRAU [University of Hawaii, USA]	カネオヘ湾を生育場所として用いるアカシュモクザメ幼魚をモデルとし、板鰓類の食欲や成長の制御に関わる内分泌系を解明  Investigation of endocrine system regulating feeding and growth of elasmobranch fish using hammerhead shark pups growing in the Kaneohe Bay in Hawaii as a research model.
2012.4.1- 2013.12.31	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  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 Bangladesh
2012.4.1- 2013.12.31	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- 2013.3.31	海洋の微量元素・同位体による生物地球化学的研究 (GEOTRACES計画)  International study of the marine biogeochemical cycles of trace elements and their isotopes	蒲生 俊敬 GAMO, T	Ed Boyle [MIT, USA] Reiner Schlitzer [Alfred Wegener Inst., GERMANY]	海洋環境における微量元素と同位体の分布と挙動をグローバルスケールで解明する国際共同研究 (約30カ国参加)  International programme by 30 nations which aims to improve the understanding of biogeochemical cycles and large-scale distribution of trace elements and their isotopes in the marine environment.
2012.5.11- 2012.5.13	福島沖海域における海水、底泥、海洋生態系へ放射能の移行に関する研究  Study on the radioactive nuclides transfered in seawater, sediments, and marine ecosystem off Fukushima	西川 淳 NISHIKAWA, J	Ken Buesseler [WHOI, USA]	研究船淡青丸による福島沖海域における海水、底泥、海洋生態系へ放射能の移行に関する日米共同調査を実施  Japan-US collaborative research on the radioactive nuclides transfered in seawater, sediments, and marine ecosystem off Fukushima were studied using a research vessel, Tansei Maru.
2012.6.1- 2013.3.31	東日本大震災が海洋環境に及ぼす影響の調査と予測  Investigation and Prediction of Impacts of the Great East Japan Earthquake on Marine Environment	植松 光夫 UEMATSU, M	Ken Brusseler [Woods Hole Oceanographic Institution, USA]	福島第一原発事故による放射性物質の拡散、生物資源に対する被害などの海洋環境への総合影響評価を行うために、生態系を含めた物質循環の観点から海水および海底堆積物中の放射性物質の挙動把握を目指した  We conducted to investigate impacts to biological, physical and chemical conditions on the Pacific Ocean caused by the accident of the Fukushima Daiichi Nuclear Plant.
2012.6.16- 2012.6.22	ベトナムにおけるクラゲ類の生物・生態学的研究  Biology and ecology of jellyfish in Vietnam	西川 淳 NISHIKAWA, J	Nguyen Thi Thu [IMER, Vietnam]	ベトナム北部、中部においてクラゲ類の生物相、遺伝的多様性に関する共同調査を実施  Collaborative studies on the species composition and genetic diversity of jellyfish in north and middle Vietnam were conducted.

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
2012.9.1- 2014.3.31	IODPルイビル海山列掘削  Drilling of Louisville seamount trail, IODP Exp. 330	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T	Anthony A.P. Koppers [Oregon State University, USA]	ルイビル・ホットスポットの運動とマントルダイナミクス及び地球化学的進化の研究  Researches on motion and geochemical evolution of Louisville hotspot and mantle dynamics
2012.10.1- 2012.10.7	マレーシアにおける食用クラゲ類の生物・生態学的研究  Biology and ecology of edible jellyfish in Malaysia	西川 淳 NISHIKAWA, J	Fatimah Md. Yusoff [Universiti Putra Malaysia]	マレーシア北部のクラゲ漁場において、漁獲種の分布と初期生活史に関する共同研究を実施した  Collaborative research on the distribution and early life history of edible jellyfish in northern Malaysia were conducted.
2012.10.28- 2012.11.3	タイにおける食用クラゲ類の生物・生態学的研究  Biology and ecology of edible jellyfish in Malaysia	西川 淳 NISHIKAWA, J	Khwanruan Srinui [Burapha University]	アンダマン海およびタイ湾のクラゲ漁場等において、クラゲ類の共生生物と生化学組成に関する共同研究を実施  Collaborative research on the symbionts and biochemical compositions of edible jellyfish in Thailand were conducted.
2013.1.20- 2013.2.13	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	H. Allen Curran [Smith College, USA] Francisco Rodriguez-Tovar [University of Granada, SPAIN]	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
2013.2.4 - 2013.2.28	南太平洋におけるレプトセファリスの分布と生態に関する研究  Study on distribution and early life history of Anguillid leptocephali in South Pacific Ocean	大竹 二雄 OTAKE, T	Eric Feunteun [le Muséum national d'histoire naturelle, FRANCE] Donald Jellyman [National Institute of Water and Atmospheric Research] Yu-San Han [National Taiwan University]	南太平洋におけるウナギ目レプトセファリスの分布生態と初期生活史特性を明らかにするための共同調査を実施。  Conduct the expedition in south Pacific Ocean to study on distribution and early life history of anguillid leptocephali.



**国際研究集会**  
International Meetings

2012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 FY2012

期 間 Period	会議名称 Title	主催者 Organizer	開催地 Venue	概 要 Summary
2012.4.16-17	インド洋と太平洋のダイナミクスに関する日・韓海洋地球科学シンポジウム The 1st Korea-Japan Marine Geosciences Symposium: Geodynamics of Indian and Pacific Oceans	朴 進午 PARK, J	Seoul National University, KOREA	インド洋と太平洋の海洋地球科学に関する日・韓国際共同研究を推進するため、韓国で共同開催された学術シンポジウム The 1st Korea-Japan Marine Geosciences Symposium was held to discuss current understanding and future investigation plan for geodynamics of Indian and Pacific Oceans.
2012.6.13-15	海洋・沿岸・大気科学に関する東京大学・ハワイ大学合同シンポジウム Joint Symposium on Ocean, Coastal, and Atmospheric Sciences	植松 光夫 UEMATSU, M	University of Hawaii, USA	ハワイ大学との学術交流協定に基づき開催された合同シンポジウム For further strengthening the partnership based on the Academic Exchange Agreement between the two universities, the second symposium was held in Hawaii.
2012.6.20-22	2012 ENSO サマーカーワークショップ 2012 Summer Workshop on ENSO at the University of Hawaii	渡部 雅浩 WATANABE, M	University of Hawaii at Manoa, USA	東大AORI気候系、Yonsei大学、ハワイ大学気象学科の共同研究の一環として不定期に開催される国際ワークショップ An international workshop jointly organized by UT-AORI, Yonsei Univ, and the Univ of Hawaii, focusing on climate variability and change
2012.9.13-15	ABC-Asiaサイエンスチーム会合、北京 ABC-Asia	中島 映至 NAKAJIMA, T	Peking University, CHINA	中島が主査をつとめる国連環境計画のABC-Asia (アジアの大気の大気褐色雲プロジェクト)のサイエンスチームが企画した研究集会とサイエンスチーム会合 Study conference and steering committee meeting by UNEP/ABC-Asia project for which Nakajima chairs.
2012.11.12-13	海洋放射能汚染に関する国際シンポジウム：海洋へ与える福島原発事故の影響を探る Fukushima Ocean Impacts Symposium: Exploring the impacts of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accidents on the Ocean	植松 光夫 UEMATSU, M	The University of Tokyo, JAPAN	福島原発事故による海洋放射能汚染に関する現状の把握と社会との連携を議論した国際シンポジウム This symposium for scientists was held for the impacts of the Fukushima radioactivity on ocean and society
2012.11.12-14	東南アジアの沿岸生態系に関する合同国際セミナー Joint International Seminar on Coastal Ecosystems in Southeast Asia	西田 周平 NISHIDA, S	Indonesian Institute of Sciences, INDONESIA	学振のAsian CORE事業の一環として事業の成果をはじめ広く東南アジアの沿岸海洋研究における成果を発表する国際セミナー An international seminar on the accomplishments of coastal marine science in Southeast Asia, from those of the Asian CORE Program and other activities.
2012.11.14	一般向け講演会「フクシマと海」 "Fukushima and the Ocean" Public Colloquium	植松 光夫 UEMATSU, M	The University of Tokyo, JAPAN	海洋への福島放射能汚染の影響を一般市民に国内外の研究者が現状を講演し、質問に応じた講演会 This public symposium was held for introducing the present status of Fukushima radioactivity on the ocean.
2013.3.20-22	次世代気候モデルと高速計算に関する国際ワークショップ CLIMATE 2013	木本 昌秀 KIMOTO, M 渡部 雅浩 WATANABE, M	Lawrence Berkeley National Laboratory, USA	次世代気候モデル及び高速計算・ビッグデータと通じての知識発見に関するワークショップ The next generation of climate models and knowledge discoveries through the extreme high-performance simulations and big data
2013.3.26-27	アジア域の降水と気候の将来予測のためのCMIP5モデル相互比較ワークショップ International Workshop on CMIP5 Model Intercomparisons for Future Projections of Precipitation and Climate in Asia	高藪 縁 TAKAYABU, Y	Epochal Tsukuba, JAPAN	東京大学大気海洋研究所（環境省推進費A1201）の主催により、アジアおよび諸外国の研究者を招き、アジア域の降水と気候の将来についてCMIP5モデル相互比較およびダウンスケールリングなどによる研究情報を交換し議論する The workshop aims to discuss how to elucidate useful information on future changes in precipitation and climate over Asia, by means of intercomparisons of the CMIP5 multi model ensemble data archived for the IPCC AR5 and beyond.

# 共同利用研究活動 | COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES

2012年度における利用実績 (研究船、陸上施設関係)

User Records (FY2012)

As of March 31, 2013

## 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	
67	60	6	7	22	95	162

## 淡青丸乗船者数

The Number of Users of the R/V Tansei 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	
159	93	2	45	13	153	312

## 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	29	13	11	3	56	56

## 国際沿岸海洋研究センター外来研究員制度利用者数 (公募内)

The Number of Users of the International Coastal Research Center (not based on the application system)

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	
16	20	17	7	2	46	62

## 国際沿岸海洋研究センター外来研究員制度利用者数 (公募外)

The Number of Users of the International Coastal Research Center (not based on the Application system)

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	
24	23	3	4	0	30	54

## 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		
5	3	0	2	0	5	10	833

## 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	1	2	0	3	3	140

※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"

**2012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 (FY2012)**

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	12	12	26	9	6
一般共同研究 Cooperative Research	12	12	37	5	4
参加人数合計 Total	24	24	63	14	10

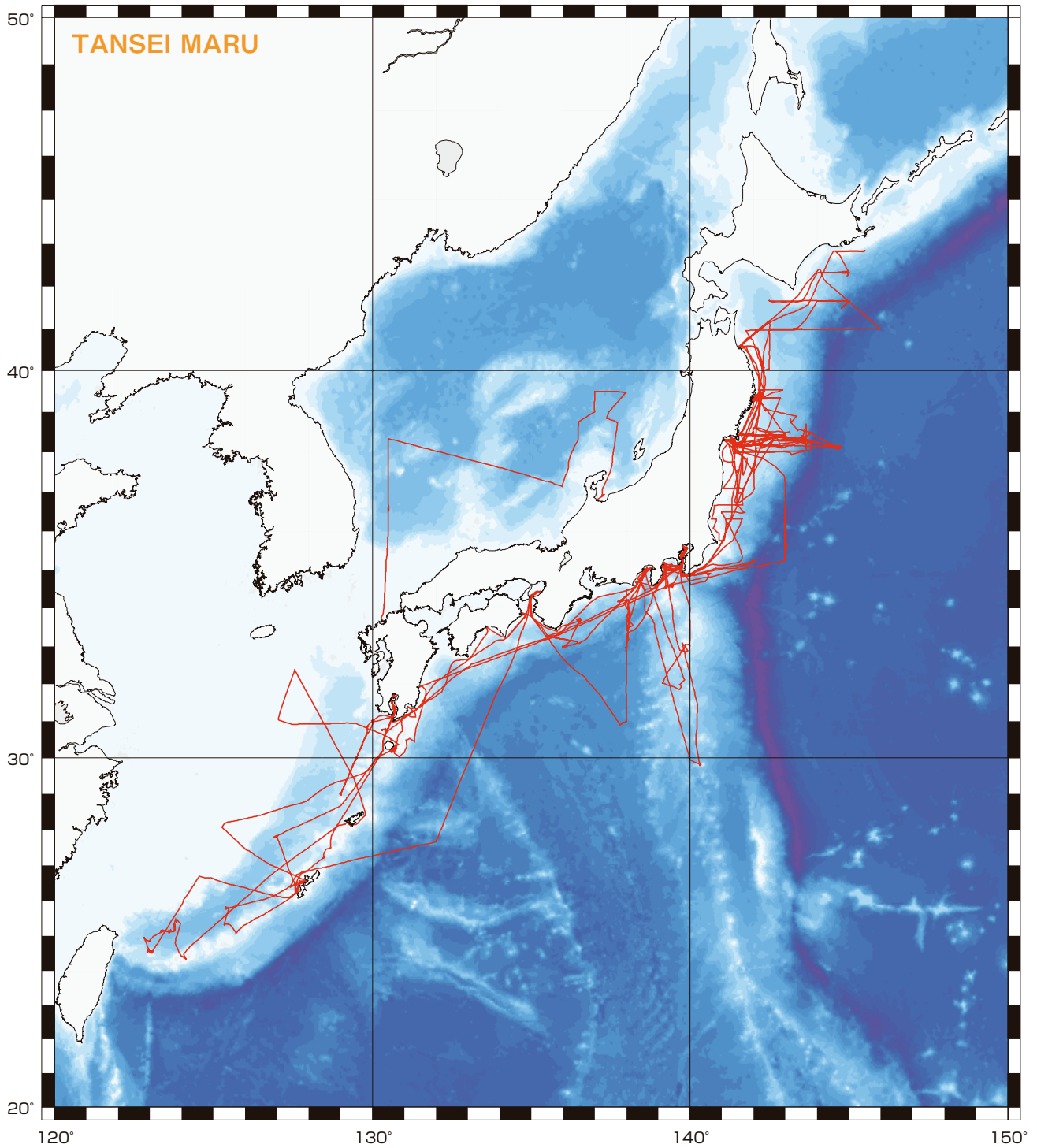
**2012年度における学際連携研究採択課題の件数および参加研究者数**  
**Number of Research Titles and Participated Investigators for the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2012)**

研究種別 Category	研究課題数 Number of Research Titles	所属機関タイプ別の所外参加研究者数 Number of Investigators Classified According to the Type of Affiliation (Excluding AORI Researchers)				所内参加研究者数 Number of AORI Researchers	参加研究者総数 Total Number of Participants
		国公立大学法人 National and Public Universities	私立大学 Private Universities	独立行政法人及びその他の 公的研究機関 Independent Administrative Institutions and Other Public Agencies	その他 Others		
特定共同研究 Specified Theme	4	3	0	5	0	7	15
一般共同研究 General Theme	10	12	1	6	1	19	39
参加人数合計 Total	14	15	1	11	1	26	54



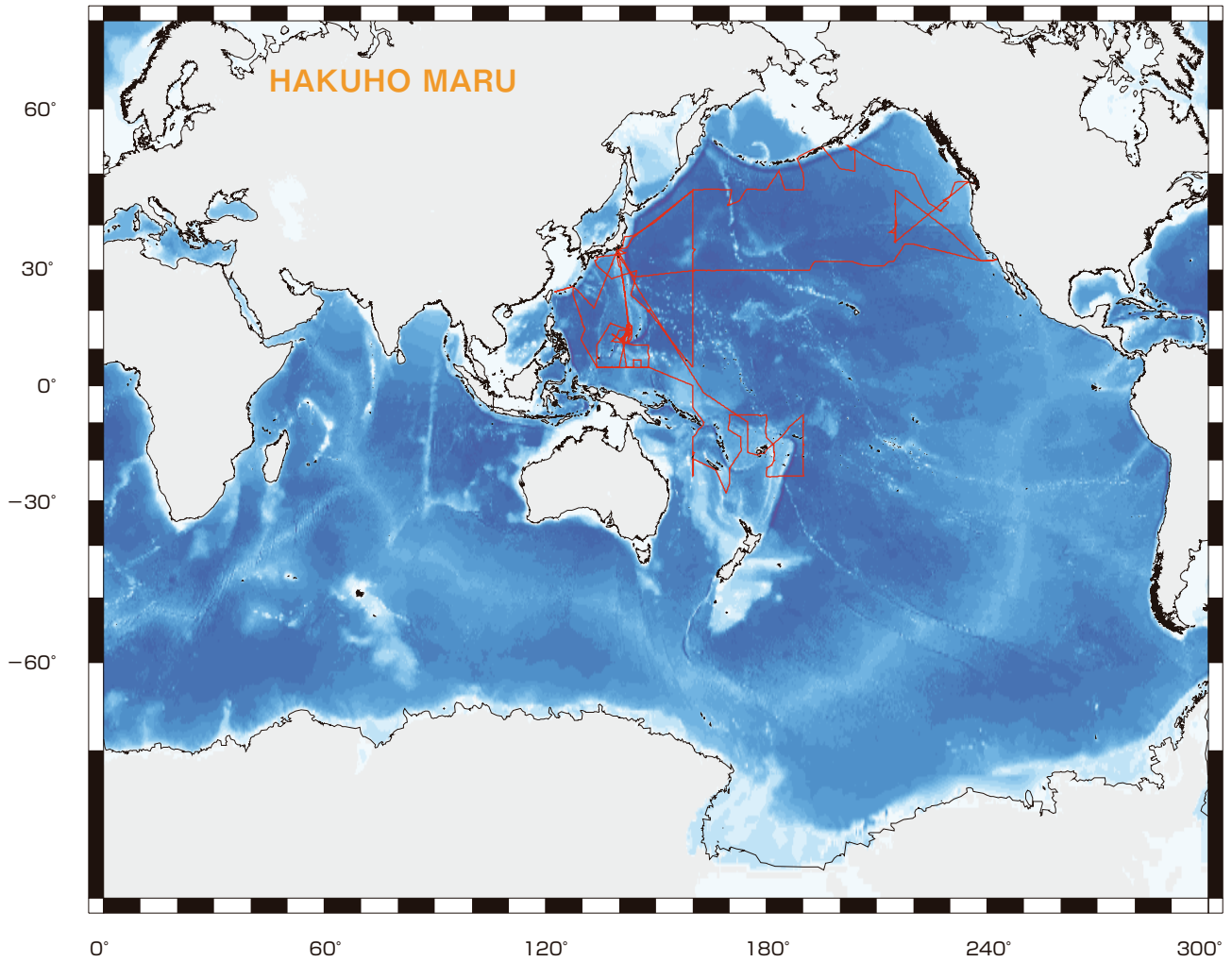


2012年度 淡青丸 研究航海航跡図  
Track Chart of R/V Tansai Maru (FY2012)





2012年度 白鳳丸 研究航海航跡図  
Track Chart of R/V Hakuho Maru (FY2012)



## 2012年度に実施された淡青丸研究航海

### Research Cruises of the R/V Tansei Maru (FY2012)

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
KT-12-4	2012.4.2 ~ 4.7 (6)	駿河湾、鳥島西方海域 Suruga Bay and western area of Tori-shima Island	黒潮域及び亜熱帯還流域における浮遊性真核微生物の遺伝型の分布と環境への適応様式餌資源利用による同所的・生態的種分化の検証 Food/environmental preferences and genotypic distribution of microbial eukaryotes in the subtropical gyre and in the Kuroshio region.	海洋研究開発機構 土屋 正史 TSUCHIYA, M JAMSTEC
KT-12-5	2012.4.9 ~ 4.16 (8)	駿河湾、遠州灘 Suruga Bay and Enshu-nada	黒潮強流帯～フロント域における3次元移流・拡散過程が海域の栄養塩供給、プランクトン種組成、イワシ類仔魚分布・生残に与える影響の解明 Impacts of three dimensional advection and diffusion processes on nutrient supply, planktonic species composition and distribution of larval sardine around the front and jet in the Kuroshio region	東京大学大学院新領域創成科学研究科 小松 幸生 KOMATSU, K Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
KT-12-6	2012.4.18 ~ 4.20 (3)	東京湾 Tokyo Bay	東京湾における古海洋学的研究：歴史時代の人間活動と周辺環境の復元 Study on the reconstruction of paleoceanography and relevant environments especially during the historical era	東京大学大気海洋研究所 川幡 穂高 KAWAHATA, H AORI, The University of Tokyo
KT-12-7	2012.4.22 ~ 4.26 (5)	相模湾 Sagami Bay	小型かつ高性能の深海無人探査機を用いた大陸棚斜面近底層での生物相互作用ならびに調査システムの確立に関する研究 Sea trials of a small ROV for research on biological interactions in the benthopelagic layer of the deep continental slope	Dhugal LINDSAY JAMSTEC
KT-12-8	2012.4.28 ~ 5.3 (6)	三陸沿岸 Off Sanriku	巨大津波による三陸沿岸生態系への擾乱とその回復過程に関する研究(震災対応) Disturbances and recovery processes of the coastal ecosystems in Sanriku area after the mega-tsunami	東京大学大気海洋研究所 津田 敦 TSUDA, A AORI, The University of Tokyo
KT-12-9	2012.5.5 ~ 5.9 (5)	牡鹿半島沖 Off Ojika Peninsula	津波起源タービダイトの堆積プロセスの解明(震災対応) Sedimentary processes of tsunami-genic turbidites	京都大学大学院理学研究科 成瀬 元 NARUSE, H Graduate School of Science, Kyoto University
KT-12-10	2012.5.11 ~ 18 (8)	常磐沖、福島沖、三陸沖 Off Joban, off Fukushima and off Sanriku	東北沖における海洋生態系の広範囲モニタリングならびに地震震源域の比抵抗構造の解明(震災対応) large-scale monitoring of radionuclides in marine ecosystem off Tohoku and the imaging of electrical resistivity structure in the seismo-genic zone of the 2011 Tohoku Earthquake	東京大学大気海洋研究所 西川 淳 NISHIKAWA, J AORI, The University of Tokyo
KT-12-11	2012.5.22 ~ 25 (4)	房総半島沖 Off Boso Peninsula	房総沖における海底地殻変動・地震活動観測 Observation of seafloor crustal deformation and seismic activity in the off Boso	東北大学・地震・噴火予知研究観測センター 木戸 元之 KIDO, M Research Center for Prediction of Earthquakes and Volcanic Eruptions, Graduate School of Science, Tohoku University.
KT-12-12	2012.5.27 ~ 6.3 (8)	薩摩硫黄島、竹島近海、鹿児島湾 Around Satsmaiou-shima Island and Take-shima Island, and Kagoshima Bay	浅海熱水系における物質フラックスの海洋化学的研究 Material flux through the sediment in a 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
KT-12-13	2012.6.5 ~ 6.9 (5)	南西諸島海域 Nansei-shoto Area	熱水活動域における微生物ループと動物プランクトン捕食連鎖の構造解析 Interlinkage of microbial loop and zooplankton food chain in hydrothermal vent area	海洋研究開発機構 山本 啓之 YAMAMOTO, H JAMSTEC
KT-12-14	2012.6.11 ~ 6.15 (5)	与那国島北方海域 Northern area off Yonakuni-jima Island	日台共同海洋レーダ観測による黒潮上流域モニタリングにむけた表面流速と電波海上伝播特性の現場観測 In situ observations of the surface currents and transfer characteristics of the electro-magnetic waves over the ocean; for monitoring of the upstream Kuroshio by Japanese-Taiwanese joint ocean radar products	九州大学応用力学研究所 市川 香 ICHIKAWA, K Research institute for Applied Mechanics, Kyushu University
KT-12-15	2012.6.16 ~ 6.26 (11)	東シナ海、対馬海峡 East China Sea and Tsushima Strait	東シナ海の流れ藻の分布と生態および対馬海峡を通過する物質の経年変動に関する研究 Study of distribution and ecology of drifting seaweeds in the East China Sea, and changes in the amount of substance flowing through Tsushima Strait	東京大学大気海洋研究所 小松 輝久 KOMATSU, T AORI, The University of Tokyo
KT-12-16	2012.6.29 ~ 7.9 (11)	黒潮続流域 Kuroshio extension Area	3隻同時観測による海洋水温前線への大気応答解明 Atmospheric response to a sea surface temperature front based on simultaneous observation by three research vessels	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E 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
KT-12-17	2011.7.12 ~ 18 (7)	宮城沖 Off Miyagi	海底測地・地震観測による日本海溝の非地震性すべりの解明 A study on aseismic slip in the Japan trench by means of sea-floor geodetic and seismological observations	東北大学災害科学 国際研究所 木戸 元之 KIDO, M International Research institute of Disaster science, Tohoku University
KT-12-18	2012.7.20 ~ 7.27 (8)	三陸沖 Off Sanriku	三陸沖における巨大地震の深海底生生物群集への影響と回復過程 Effects of a great earthquake on deep-sea benthic communities and recovery processes off Sanriku	東京大学大気海洋研究所 小島 茂明 KOJIMA, S AORI, The University of Tokyo
KT-12-19	2012.7.29 ~ 8.5 (8)	三陸沖、道東沖 Off Sanriku and off Eastern Hokkaido	親潮系冷水域におけるカタクチイワシの初期生態研究 Early life ecology of Japanese anchovy in the Oyashio-associated cold water areas	東京大学大気海洋研究所 渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro AORI, The University of Tokyo
KT-12-20	2012.8.7 ~ 8.12 (6)	三陸沿岸域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系への擾乱とその回復過程に関する研究 (震災対応) Disturbances and recovery processes of the coastal ecosystems in Sanriku area after the mega-tsunami	東京大学大気海洋研究所 永田 俊 NAGATA, T AORI, The University of Tokyo
KT-12-21	2012.8.14 ~ 8.20 (7)	三陸沿岸域 Sanriku coastal area	巨大海底地震発生機構及び地震による再堆積過程が中深層生態系に及ぼす影響に関する研究 Research on the seismic activity causing a massive submarine earthquake and ecosystem disturbance caused by sediment redistribution after the earthquake	東京大学大気海洋研究所 浜崎 恒二 HAMASAKI, K AORI, The University of Tokyo
KT-12-22	2012.8.22 ~ 8.31 (10)	三陸沖 Off Sanriku	三陸沖の大陸棚上における沿岸海洋循環に関する研究 (震災対応) Water circulation and environment in the sea off the Sanriku Coast, Japan	東京大学大気海洋研究所 田中 潔 TANAKA, K AORI, The University of Tokyo
KT-12-23	2012.9.5 ~ 9.10 (6)	東京湾、伊豆・小笠原、駿河湾 Tokyo Bay, Izu-Ogasawara Area and Suruga Bay	沿岸域から外洋域まで多様な栄養環境に生息する海洋生物の DNA、RNA 及び代謝物群の網羅解析 Omics analyses of DNA, RNA, and metabolites of marine organisms that were collected from a wide variety of ocean environments	静岡大学理学部 木村 浩之 KIMURA, H Faculty of Science, Shizuoka University
KT-12-24	2012.9.12 ~ 9.21 (10)	本州東方域 Eastern Honshu (subtropical Ocean)	亜熱帯海域における新生産過程が物質輸送に与える影響の解明 Impact of new production process to the biogeochemical cycle in the subtropical Ocean	東京大学大学院農学生命科学 研究科水圏生物科学専攻 高橋 一生 TAKAHASHI, K Department of Aquatic Bioscience, The University of Tokyo
KT-12-25	2012.9.23 ~ 10.2 (10)	東シナ海 East China Sea	東シナ海中深層・陸棚域における低酸素・高栄養塩水塊の形成要因と動態及びクロロフィル極大層の形成とその表層環境に対する役割に関する研究 Study for formation processes and behavior of 1) Hypoxic and Nutrient-Rich Water, 2) Surface Chlorophyll Maximum, in the northern East China Sea	富山大学・大学院 理工学研究部 張 勁 ZHANG Jing University of TOYAMA
KT-12-26	2012.10.4 ~ 10.10 (7)	日本海 Japan Sea	日本海底層における溶存酸素濃度減少傾向のプロセス解明 Study on the process of dissolved oxygen decreasing trend in the Japan Sea Bottom Water	独立行政法人 国立環境研究所 荒巻 能史 ARAMAKI, T National Institute for Environmental Studies
KT-12-27	2012.10.15 ~ 10.21 (7)	三陸沿岸域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系への擾乱とその回復過程に関する研究および緩傾斜陸棚斜面の地盤不安定性要因の解明 Research on the disturbance and recovery process of the ecosystem in Sanriku coastal area after the Tsunami and geophysical investigation of ground instability factor in a very gentle continental slope.	東京大学大気海洋研究所 木暮 一啓 KOGURE, K AORI, The University of Tokyo
KT-12-28	2012.10.24 ~ 10.27 (4)	東北沿岸・近海 Frontal zone in the Tohoku	乱流計搭載海洋グライダーによる東北沖前線海域での混合過程の観測 Observations on the mixing processes in the frontal zone in the Tohoku by using a glider with turbulence profiler	東京大学大気海洋研究所 安田 一郎 YASUDA, I 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
KT-12-29	2012.10.30 ～ 11.7 (9)	明神礁周辺海域 Around the Myojinsho area of Izu-Ogasawara island	伊豆・小笠原弧明神礁周辺海域の火山フロント及び背弧 リフト域における海底熱水鉱床の調査研究 Research and study on potential seafloor massive sulfides in the volcanic front and back-arc rift around the Myojinsho area of Izu-Ogasawara island arc	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 飯笹 幸吉 IIZASA, K Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
KT-12-30	2012.11.9 ～ 11.14 (6)	南海トラフ周辺 Nankai Trough	地殻熱流量測定による南海トラフに沈み込むプレートの 温度構造の研究 Study of thermal structure of the oceanic plate subducting along the Nankai Trough through heat flow measurements	東京大学地震研究所 山野 誠 YAMANO, M Earthquake Research Institute, The University of Tokyo
KT-12-31	2012.11.16 ～ 11.23 (8)	九州南部黒潮域 Kuroshio waters south of Kyushu	九州南部黒潮域における生物地球化学過程と低次生産 構造の解明 Understanding biogeochemical processes and lower trophic structures in Kuroshio waters south of Kyushu	北海道大学大学院 地球環境科学研究院 鈴木 光次 SUZUKI, K Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University
KT-12-32	2012.11.26 ～ 12.3 (8)	南西諸島周辺 Nansei-shoto area	深海化学合成生態系の成立と進化における動植物遺骸 群集の役割 Evolutionary importance of organic substrates in the deep-sea chemosynthetic ecosystems	東京大学大気海洋研究所 狩野 泰則 KANO, Y AORI, The University of Tokyo
KT-12-33	2012.12.6 ～ 12.12 (7)	東シナ海 East China Sea	東シナ海における流れ藻の分布と生態に関する研究 Study of distribution and ecology of drifting seaweeds in the East China Sea	東京大学大気海洋研究所 小松 輝久 KOMATSU, T AORI, The University of Tokyo
KT-12-34	2012.12.14 ～ 12.20 (7)	南海トラフ Nankai Trough	紀伊半島沖海底活断層における横ずれ変動の解明 Study on Strike-slip Deformation of Active Submarine Fault off Kii Peninsula	東京大学大気海洋研究所 芦 寿一郎 ASHI, J AORI, The University of Tokyo
KT-12-35	2012.12.23 ～ 12.27 (5)	房総沖、相模湾 Off Boso and Sagami Bay	相模トラフ沿い沈み込み帯の構造と地震発生帯の関係 の解明 A study of the relationship between the seismogenic zone and the geologic architecture at the convergent margin along the Sagami trough	山口大学大学院 理工学研究科 川村 喜一郎 KAWAMURA, K Graduate School of Science and Engineering
KT-13-1	2013.1.12 ～ 1.17 (6)	福島沖、三陸沿岸 Off Fukushima and Sanriku coastal area	福島沖及びその周辺海域における陸起源物質の循環と 海底への蓄積に関する研究 (震災対応) Biogeochemical cycle and accumulation of lithogenic materials in the region off Fukushima	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 乙坂 重嘉 OTOSAKA, S Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
KT-13-2	2013.1.19 ～ 1.25 (7)	三陸沖沿岸海域 Sanriku coastal area	巨大津波による三陸沿岸生態系への擾乱とその回復過 程に関する研究 (震災対応) Disturbances and recovery processes of the coastal ecosystems in Sanriku area after the mega-tsunami	東京大学大気海洋研究所 浜崎 恒二 HAMASAKI, K AORI, The University of Tokyo



**2012年度に実施された白鳳丸研究航海**  
**Research Cruises of the R/V Hakuho Maru (FY2012)**

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-12-2	2012.5.13 ~ 6.28 (47)	フィリピン海域 Philippines Sea	ウナギの産卵場形成と資源変動メカニズムの解明 Marine investigation on the spawning area formation and resource change mechanism of the Japanese eel	東京大学大気海洋研究所 塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K AORI, The University of Tokyo
KH-12-3	2012.7.6 ~ 8.14 (40)	西部北太平洋 Western North Pacific Ocean	新しい海洋区分の創設に向けた生物地球化学と生態学の統合研究 Integrated marine biogeochemistry and ecosystem research (IMBER) for creation of new ocean provinces	東京大学大気海洋研究所 小川 浩史 OGAWA, H AORI, The University of Tokyo
KH-12-4	2012.8.23 ~ 10.3 (42)	北太平洋亜寒帯域 Subtropical North Pacific Ocean	北太平洋亜寒帯における微量元素・同位体分布の生物地球化学的横断研究 (国際 GEOTRACES 計画) A zonal transect study in the subarctic Pacific to investigate biogeochemical cycles of trace elements and isotopes as part of the international GEOTRACES program	東京大学大気海洋研究所 蒲生 俊敬 GAMO, T AORI, The University of Tokyo
KH-12-5	2012.10.7 ~ 11.19 (44)	東部北太平洋 Eastern North Pacific Ocean	太平洋海洋循環の深層オーバーターンと表層サブダクションの研究 (2) Study the overturning circulation of deep water and subduction of surface water in the northeastern North Pacific (2)	東京海洋大学海洋科学部 吉田 次郎 YOSHIDA, J Tokyo University of Marine Science and Technology
KH-12-6	2012.12.21 ~ 2013.1.4 (15)	東シナ海、フィリピン海 East China Sea and Philippines Sea	西太平洋低緯度域における環境変動および冬期東シナ海におけるコールドサージの鉛直構造と大気海洋相互作用の観測 Reconstruction of environmental change in the low latitude of the western Pacific and survey of vertical structure of cold surge and atmosphere-ocean interaction during the winter	東京大学大気海洋研究所 川幡 穂高 KAWAHATA, H AORI, The University of Tokyo
KH-13-1	2013.1.9 ~ 1.31 (23)	太平洋西部海域 Western Pacific Ocean	太平洋西部海域におけるウナギ属魚類の産卵・回遊行動の解明 Studies on the migration and spawning ecology of anguillid eels in the western Pacific	東京大学大気海洋研究所 青山 潤 AOYAMA, J AORI, The University of Tokyo
KH-13-2	2013.2.4 ~ 3.12 (37)	南太平洋海域 South Pacific Ocean	南太平洋におけるレプトセファルス分布と回遊に関する研究 Studies on the distribution and migration of anguillid leptocephali in the South Pacific	東京大学大気海洋研究所 大竹 二雄 OTAKE, T AORI, The University of Tokyo

## 2012年度共同研究(大型計算機共同利用) 一覧

## Number of Participants on Cooperative Research Activities of Collaborative Use of Computing Facility (FY2012)

研究区分 Type of Research	研究課題名称 Title of Research	代表研究機関 Institute of Representation	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	九州大学応用力学研究所 Research Institute for Applied Mechanics, 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	熊本大学大学院 自然科学研究科 Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University	芳村 圭 YOSHIMURA, K	2
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	長崎大学水産学部 Faculty of Fisheries, Nagasaki University	芳村 圭 YOSHIMURA, K	1
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	東北大学大学院理学研究科 情報通信研究機構 Graduate School of Science and Faculty of Science, Tohoku University National Institute of Information and Communications Technology	高橋 正明 TAKAHASHI, M	5
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	東京大学生産技術研究所 東京大学工学部 Institute of Industrial Science, Faculty of Engineering, the University of Tokyo	芳村 圭 YOSHIMURA, K	3
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	九州大学大学院理学研究院 Faculty of Sciences, Kyusyu University	高橋 正明 TAKAHASHI, M	3
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	気象庁予報部数値予報課 Meteorological Agency Section of Numerical Weather Prediction	木本 昌秀 KIMOTO, M	9
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	北海道大学低温科学研究所 Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University	芳村 圭 YOSHIMURA, K	2
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	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, the University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	8
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	気象庁気象研究所 Meteorological Research Institute	羽角 博康 HASUMI, H	4
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析 Development and data analysis of Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model	首都大学東京 都市環境科学研究科 Faculty & Graduate school of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University	佐藤 正樹 SATO, M	1
特定研究 Specific Themed Cooperative Research	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析 Development and data analysis of Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model	筑波大学 計算科学研究センター Center for Computational Science, University of Tsukuba	佐藤 正樹 SATO, M	2
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	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, the University of Tokyo	木本 昌秀 KIMOTO, M	2
一般研究 Cooperative Research	季節内から数十年スケールの気候変動の数値的研究 A numerical simulation study of climate variability on intraseasonal to decadal time scales	北海道大学大学院理学研究院 Faculty of Science, Hokkaido University	木本 昌秀 KIMOTO, M	8



研究区分 Type of Research	研究課題名称 Title of Research	代表研究機関 Institute of Representation	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	財団法人電力中央研究所 Central Research Institute of Electric Power Industry	渡部 雅浩 WATANABE, M	1
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	北海道大学低温科学研究所 国立極地研究所 アルフレッド・ウェゲナー研究所 Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University Alfred Wegener Institute	羽角 博康 HASUMI, H	5
一般研究 Cooperative Research	海洋における水塊形成・輸送・生態系に関する数値的研究 Numerical study on water mass formation, transportation, and ecosystem in the ocean	東京大学大気海洋研究所 AORI, The University of Tokyo	羽角 博康 HASUMI, H	5
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	京都大学防災研究所 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University	木本 昌秀 KIMOTO, M	2
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データ較正技術の開発 Development of a calibration scheme for geostationary satellites based on the radiative transfer modeling	気象庁気象衛星センター Meteorological Satellite Center, Japan Meteorological Agency	中島 映至 NAKAJIMA, T	5
一般研究 Cooperative Research	汎地球惑星の水循環と気候の検討 Examination on the Water cycle and climate of Terrestrial planets	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, The University of Tokyo	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A	3
一般研究 Cooperative Research	オホーツク海・北太平洋の高分解能シミュレーション High resolution simulation of the Sea of Okhotsk and the North Pacific Ocean	北海道大学低温科学研究所 Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University	羽角 博康 HASUMI, H	4
一般研究 Cooperative Research	数値モデルを用いた東アジア大気循環の変動力学の探究 Numerical study on the atmospheric circulation over East Asia	東京大学先端科学技術研究センター ハワイ大学国際太平洋研究センター Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo International Pacific Research Center, University of Hawaii	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	東京海洋大学海洋工学部 Faculty of Marine Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology	中島 映至 NAKAJIMA, T	4
一般研究 Cooperative Research	季節サイクルの中でみた東アジア前線帯付近の水循環と変動に関する数値的研究 Numerical study on water circulations and variations around the front in East Asian seasonal cycle	岡山大学大学院教育学研究科 Faculty of Education & Graduate School of Education, Okayama University	高橋 正明 TAKAHASHI, M	3



## 2012年度学際連携研究一覧

## List of the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2012)

研究種別 Category	研究代表者 Principal Investigator	大気海洋研究所 対応教員 Principal Investigator at AORI	研究課題 Research Title	研究者数 Total Number of Investigators
Ⅱ	三宅 陽一 長崎大学大学院 水産・環境科学総合研究科 MIYAKE, Y Graduate School of Fisheries Science and Environmental Studies, Nagasaki University	伊藤 幸彦 木村 伸吾 ITO, S KIMURA, S	シマイセエビの個体群維持機構に関する研究 A study on the population-sustaining mechanism of pronghorn spiny lobster Panulirus	4
Ⅱ	森 宙史 東京工業大学大学院 生命理工学研究科 MORI, H Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Tokyo Institute of Technology	岩崎 渉 IWASAKI, W	海洋の環境要因が細菌群集に与える影響を推定す るためのメタゲノム解析手法の開発 Development of a metagenome analysis pipeline to infer the environmental parameters that affect compositions of microbial communities in the ocean	2
Ⅱ	奥野 淳一 国立極地研究所 OKUNO, J National Institute of Polar Research	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	粘弾性地球変形モデルを用いた第四紀海水準変動 の理論研究 Theoretical Quaternary sea-level reconstructions using the viscoelastic earth deformation model	2
Ⅱ	高見 英人 海洋研究開発機構 環境メタゲノム解析研究チーム TAKAMI, H Microbial Genome Research Group, JAMSTEC	木暮 一啓 浜崎 恒二 吉澤 晋 KOGURE, K HAMASAKI, K YOSHIKAWA, S	微生物多様性に呼応するメタゲノム情報を取り入れ た海洋環境評価への方法論の検討 A study on evaluation method using metagenomic data for ocean environments corresponding to microbial diversity	7
Ⅰ	上野 洋路 北海道大学大学院水産科学研究員 UENO, H Faculty of Fisheries Science, Hokkaido University	安田 一郎 YASUDA, I	アリューシャン・ベーリング海域における渦・潮汐混 合過程を通じた物質循環に関する研究 A study on biogeochemical cycle through eddy and tidal mixing in the Bering Sea and around the Aleutian Islands	5
Ⅰ	宮 正樹 千葉県立中央博物館 MIYA, M Department of Zoology, Natural His- tory Museum and Institute, Chiba	馬淵 浩司 岩崎 渉 MABUCHI, K IWASAKI, W	海洋生物多様性理解を加速するための大量ミトゲノ ム情報の収集と処理システムの構築 Construction of novel systems for assembling and processing massive mitogenomic sequences: Towards a better under- standing of the marine biodiversity	4
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	多様な塩分環境への魚類の適応遺伝機構 Genetic mechanisms for adaptation to diverse salinity environments in fishes	2
Ⅰ	中村 将 沖縄美ら島財団 NAKAMURA, M General Research Center, Okinawa Churashima Foundation	兵藤 晋 HYODO, S	広塩性板鰐類オオメジロザメの生殖・適応生理学研究: 次世代シーケンサーによる遺伝子情報基盤の整備 Physiological researches on reproduction and environmental adaptation of euryhaline bull shark: Improvement of genetic information of elasmobranchs using a next generation sequencer	8
Ⅰ	横川 太一 愛媛大学 沿岸環境科学研究センター YOKOKAWA, T Center for Marine Environmental Studies, Ehime University	永田 俊 羽角 博康 NAGATA, T HASUMI, H	細菌生物量・生産量の超広域高解像度空間分布デー タを基にした有機物分解機構の解明 Large-scale, high-resolution geographical variation in pro- karyotic abundance and production: A new assessment of organic matter degradation process in the pelagic system	4
Ⅰ	藤井 千春 岩手県立博物館 FUJII, C Iwate Prefectural Museum	大竹 二雄 猿渡 敏郎 OTAKE, T SARUWATARI, T	アオメエソ属魚類の発光器の機能に関する 繁殖生態学的研究 Reproductive ecological study on function of the luminous organ of Chlorophthalmus	7
Ⅰ	大久保 綾子 日本原子力研究開発機構 OKUBO, A Group for Radiochemistry, Japan Atomic Energy Agency	岡 顕 小畑 元 OKA, A OBATA, H	天然放射性核種トリウム-230の3次元モデルの開発と その挙動解明に関する研究 A study on 3-d modeling of natural radioisotope Thorium and its behavior in the ocean	3



研究種別 Category	研究代表者 Principal Investigator	大気海洋研究所 対応教員 Principal Investigator at AORI	研究課題 Research Title	研究者数 Total Number of Investigators
I	田副 博文 弘前大学被ばく医療総合研究所 TAZOE, H Insitute of Radiation Emergency Medicine, Hirosaki University	白井 厚太郎 小畑 元 SHIRAI, K OBATA, H	二枚貝中の放射性ストロンチウム分析による放出プロセスの復元と沿岸環境中における移行過程に関する研究 The investigation of the impact and temporal variation of radioactive strontium from the Fukushima Daiichi nuclear power plant using the growth rings of bivalve shellfishes	3
I	関口 美保 東京海洋大学海洋工学部 SEKIGUCHI, M Tokyo University of Marine Science and Technology	中島 映至 佐藤 正樹 NAKAJIMA, T SATO, M	全球非静力学モデル及び衛星シミュレータ用の放射コード開発 A development of a radiation code for global nonhydrostatic atmosphere models and satellite simulators	6
I	上村 了美 国土技術政策総合研究所 KAMIMURA, S National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan	小島 茂明 KOJIMA, S	ウミナメ類の SSR マーカー開発と集団解析における有効性の検証 Using next-generation sequencing approaches to development simple sequence repeat (SSR) markers in Batillariidae species	2

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



## 2012年度に開催された研究集会：柏地区

### Research Meetings (FY2012) : 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
2012. 4.19	小型鯨類の資源生態研究最前線  Recent advances in fisheries science and ecological reserch for small cetaceans	61	水産総合研究センター 国際水産資源研究所 岡村 寛 OKAMURA, H National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency
2012. 6.4-5	海洋の生物地球化学・生態系の統合研究 (IMBER) に関する最近の成果と今後の展望  Recent Finding and Future Challenges of IMBER-Japan Activities	55	東京大学大気海洋研究所 小川 浩史 OGAWA, H AORI, The University of Tokyo
2012. 8.2-3	アルゴ時代の海洋物理船舶観測  Shipboard physical oceanographic observation in the Argo era	101	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E AORI, The University of Tokyo
2012. 9.24-25	南大洋インド洋区における海洋地球科学合同観測の成果：IODP掘削へ向けて  Summary of joint research cruises in the Indian sector of the Southern Ocean: Perspective on new IODP proposal	45	高知大学海洋コア総合研究センター 池原 実 IKEHARA, M Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University
2012. 10.5	第50回海中海底工学フォーラム  The 50th Underwater Technology Forum	272	東京大学生産技術研究所 浦 環 URA, T IIS, The University of Tokyo
2012. 10.30-31	底魚の生物学。現状、課題、そして将来展望。  Biology of demersal fishes. Current status, problems and future prospect	79	東京大学大気海洋研究所 猿渡 敏郎 SARUWATARI, T AORI, The University of Tokyo
2012. 11.8-9	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—	51	産業技術総合研究所 中島 礼 NAKASHIMA, R AIST
2012. 12.13-14	黒潮・黒潮続流域における前線・水塊・混合・輸送の実態と海洋生態系・魚種交替へのインパクト  Processes of the front, water mass, mixing and transport in the Kuroshio and the Kuroshio Extension and their impacts on the ocean ecosystem and the fish species alternation	93	東京大学大気海洋研究所 小松 幸生 KOMATSU, K AORI, The University of Tokyo
2012. 12.20-21	地球流体における流れのスケール間相互作用の力学  Dynamics of interactions between different scales in geophysical fluids	56	九州大学応用力学研究所 和方 吉信 WAKATA, Y RIAM, Kyushu University
2013. 3.8	潮汐混合とオホーツク海・ベーリング海の物理・化学・生物過程  Tidal mixing and physical, chemical and biological processes in the Okhotsk Sea and Bering Sea	20	東京大学大気海洋研究所 安田 一郎 YASUDA, I AORI, The University of Tokyo

**2012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 (FY2012) : 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
2012. 8.8-9	海洋の熱・物質輸送：海盆スケールから微細構造まで Heat and chemical material transport in the ocean	61	海洋研究開発機構 瀬戸 慎也 KOUKETSU, S JAMSTEC
2012. 8.9-10	雲・降水・雪氷過程に関わる熱輸送と水循環 Heat flux and water cycle	64	防災科学技術研究所 中井 専人 NAKAI, S NIED
2012. 9.1	水圏生態系の生産力解析：漁業による三陸の復興に向けて Productivity estimation and related studies in aquatic environment: aim for earthquake and tsunami disaster reconstruction in fisheries	15	北里大学海洋生命科学部 林崎 健一 HAYASHIZAKI, K School of Marine Biosciences, Kitasato University





# 教育活動 | EDUCATIONAL ACTIVITIES

2012年度修士論文  
Master's Thesis in FY2012

	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	出本 哲 DEMOTO, Satoru	海面水温変化に対する熱帯下層雲応答の数値的研究 Mechanism of tropical low-cloud response to surface warming using weather and climate simulations	渡部 雅浩 WATANABE, M
			藤井 昌和 FUJII, Masakazu	海底熱水循環系を伴う背弧拡大軸の磁化構造：南部マリアナトラフの例 Magnetic structure of backarc spreading axis with hydrothermal vents; the Southern Mariana Trough	沖野 郷子 OKINO, K
			原 隆広 HARA, Takahiro	高精度ヘリウム同位体質量分析計を用いた海洋化学分析 Chemical oceanographic studies using a high-precision mass spectrometer for helium isotopes	佐野 有司 SANO, Y
			東 賢吾 HIGASHI, Kengo	釧路湿原における溶存炭素、栄養塩、重金属の挙動に関する研究 Research on the behavior of dissolved carbon, nutrients and heavy metals in Kushiro marsh	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			岩見 明博 IWAMI, Akihiro	TRMMとAMeDASデータを用いた日本域における極端降水の特性解析 Analysis on the characteristics of extreme rainfall around Japan using TRMM and AMeDAS data	高藪 縁 TAKAYABU, Y
			鹿児島 涉悟 KAGOSHIMA, Takanori	Estimation of sulfur, fluorine and chlorine fluxes at Mid Ocean Ridges	佐野 有司 SANO, Y
			桂 将太 KATSURA, Shota	Formation and subduction of North Pacific tropical water and their interannual variability	岡 英太郎 OKA, E
			喜岡 新 KIOKA, Arata	西部地中海リッジ付加複合体における地中海白鳳泥火山の形成機構 Formation mechanism of Medee-Hakuho Mud Volcano in the western Mediterranean Ridge accretionary complex	芦 寿一郎 ASHI, J
			北尾 雄志 KITAO, Yushi	領域版NICAMを用いた中国南部における降水の日変動に関する研究 Diurnal variation of precipitation over southern China using the regional NICAM	佐藤 正樹 SATO, M
			古川 達也 KOGAWA, Tatsuya	湿潤ケルビン波とMJOの選択に関わる環境場の解析 Analysis of environmental conditions on the selection of MJO and moist Kelvin waves	高藪 縁 TAKAYABU, Y
			眞中 卓也 MANAKA, Takuya	CO <sub>2</sub> exchange between the atmosphere and terrestrial waters - Case studies in Japanese lakes and Bangladeshi rivers	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			三澤 翔大 MISAWA, Shota	Stretch-NICAMを用いた領域スケールでのエアロゾル同化に関する基礎研究 A study of regional-scale aerosol assimilation using a Stretch-NICAM	中島 映至 NAKAJIMA, T
			宮地 あかね MIYAJI, Akane	NICAM-SPRINTARSモデルを用いた領域スケールのエアロゾル場の再現性に関する研究 A study of the accuracy of regional scale aerosol fields simulated by NICAM-SPRINTARS model	中島 映至 NAKAJIMA, T
			森本 大介 MORIMOTO, Daisuke	インド洋における海洋エアロゾル中微量元素の化学的特徴と分布 Chemical characteristics and distribution of trace metals in marine aerosols over the Indian Ocean	植松 光夫 UEMATSU, M
			永嶋 健 NAGASHIMA, Ken	CloudSatとCALIPSOの複合利用データを用いた中国南東部と東シナ海における霧・下層雲に関する研究 Characteristics of low-cloud and fog over the East China Sea and the Southeastern China using CloudSat and CALIPSO merged data	佐藤 正樹 SATO, M
中山 寛康 NAKAYAMA, Hiroyasu	赤道域を中心とした南北太平洋における海洋生物起源エアロゾルの動態 Chemical characterization of marine biogenic aerosols over the Pacific Ocean	植松 光夫 UEMATSU, M			
西川 雄輝 NISHIKAWA, Yuki	高度座標系におけるthin-wall近似による地形表現スキームの評価 Representation of topography by thin-wall approximation in a height coordinate	佐藤 正樹 SATO, M			
大城 久尚 OSHIRO, Hisanao	日本の地形の影響による台風の変質に関する数値的研究 A numerical study on the modification of a typhoon by the effect of Japan topography	伊賀 啓太 IGA, K			

	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	関 有沙 SEKI, Arisa	沖縄県久米島の化石サンゴを用いた東シナ海域の古水温復元 Towards a better understanding of climate variability at the mid- to late Holocene boundary with fossil coral sea-surface temperature reconstructed at Kume Island	横山 祐典 YOKOYAMA, Y
			瀬戸 息吹 SETO, Ibuki	上層渦により発達する地表面低気圧の力学的および熱的過程 Dynamic and thermal processes of a surface low developed by a vortex aloft	伊賀 啓太 IGA, K
			戸上 亜美 TOGAMI, Ami	過去3千年間における大阪湾の高時間解像度の古環境変動と人間活動への影響 High-resolution Reconstruction of environmental changes in Osaka bay during the past 3,000 years and its effects on the human activity	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			塚本 暢 TSUKAMOTO, Toru	関東地方北西部に発生した降雷を伴うダウンバーストに関する数値的研究 A numerical study on downbursts accompanied by hail in the north western part of Kanto plain	新野 宏 NIINO, H
			渡邊 俊一 WATANABE, Shunichi	冬季日本海上に発生するメソβスケール渦状擾乱の数値的研究 A numerical study on meso-beta-scale vortical disturbances over the Japan Sea in winter	新野 宏 NIINO, H
		生物科学 Biological Science	長谷川 久美 HASEGAWA, Kumi	軟骨魚類腎臓における硫酸イオン調節機構 Regulation of sulfate ion in the kidney of cartilaginous fish	兵藤 晋 HYODO, S
			片山 遼介 KATAYAMA, Ryosuke	三陸内湾における栄養塩と有機物の動態に関する研究 A study on the nutrient and organic matter dynamics in an embayment of the Sanriku coast	永田 俊 NAGATA, T
			牧田 陽輔 MAKITA, Yosuke	海水適応に関与するメダカ消化管のHCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 輸送体 Intestinal bicarbonate transporters involved in seawater adaptation in medaka	竹井 祥郎 TAKEI, Y
			高野 剛史 TAKANO Tsuyoshi	ハナゴウナ科腹足類における寄生戦略の進化と形態多様化 Evolution of parasitic strategy and morphological diversification in the gastropod family Eulimidae	狩野 泰則 KANO, Y
			若林 翠 WAKABAYASHI, Midori	広塩性軟骨魚オオメジロザメの体液調節機構 Body-fluid regulation of euryhaline elasmobranch, bull shark ( <i>Carcharhinus leucas</i> )	兵藤 晋 HYODO, S
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	林 晃 HAYASHI, Akira	親潮系冷水域におけるカタクチイワシの初期生態 Early life ecology of Japanese anchovy in the Oyashio-associated cold water areas	渡邊 良朗 WATANABE, Y
			伊藤 愛 ITO, Ai	軟骨魚類の摂食制御とニューロペプチド Y Neuropeptide Y and appetite control in cartilaginous fish	兵藤 晋 HYODO, S
			宮田 直幸 MIYATA, Naoyuki	淡水耐性と行動から見たスズキ ( <i>Lateolabrax japonicus</i> ) 成魚の環境選択 A study of estuarine behavior of adult Japanese sea bass ( <i>Lateolabrax japonicus</i> ) by using physiological and behavioral approaches	佐藤 克文 SATO, K
			鈴木 翔太郎 SUZUKI, Shotaro	太平洋貧栄養海域における微生物群集構造の解析 Analysis of microbial community structure in the oligotrophic Pacific Ocean	浜崎 恒二 HAMASAKI, K
			矢倉 浅黄 YAGURA, Asagi	海洋環境変動に伴う伊勢湾域へのマアナゴ仔魚の来遊機構 Relationship between immigration of conger <i>Conger myriaster</i> and ocean environment in Ise Bay	木村 伸吾 KIMURA, S
			吉田 誠 YOSHIDA, Makoto	矢作川におけるチャンネルキャットフィッシュおよび在来大型魚類の行動特性 Behavioral ecology of an invasive alien species, channel catfish and large native fish in Yahagi River.	佐藤 克文 SATO, K
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	林 果林 HAYASHI, Karin	前肢を欠損したアカウミガメの遊泳能力の評価 Evaluating the swimming ability of forelimbs-lost loggerhead turtles, <i>Caretta caretta</i>	佐藤 克文 SATO, K
			本間 洋一郎 HOMMA, Yoichiro	Population fluctuation of the Pacific krill <i>Euphausia pacifica</i> off northeastern Honshu, Japan	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K
			洪 恩松 HONG, Ensong	Boron content and isotope of vent fluids from seafloor hydrothermal systems	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			加藤 優 KATO, Masaru	深海性クサウオ科魚類のα骨格筋アクチンの高水圧に対する適応 Adaptation of α skeletal muscle actin of deep-sea liparid fishes to hydrostatic pressure	井上 広滋 INOUE, K

	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	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	小家 琢摩 KOIE, Takuma	津波による釜石湾湾口防波堤の破壊が湾内環境に及ぼす影響 Changes on coastal environment in Kamaishi Bay by the impact of Sanriku Tsunami, Mar. 11, 2011	道田 豊 MICHIDA, Y
			森 千晴 MORI, Chiharu	気候変動が高緯度サンゴの成長と骨格組成に及ぼす影響の飼育実験による検討 Climate change influences on coral growth and skeletal compositions tested by a culture experiment of high-latitude species	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			野口 泰助 NOGUCHI, Taisuke	日本産サギフエ属魚類の分類学的再検討 Revision of the Japanese snipefish of the genus <i>Macroramphosus</i> (Macroramphosidae)	小島 茂明 KOJIMA, S
			大里 和輝 OHSATO, Kazuki	西部北太平洋におけるカツオの北上回遊 Northward migrations of skipjack tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) in the western North Pacific	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K
			大瀧 敬由 OTAKI, Takayoshi	アカエイ ( <i>Dasyatis akajei</i> ) の生息場利用観測システム構築の試み Development of observation systems for habitat use of red stingray, <i>Dasyatis akajei</i>	小松 輝久 KOMATSU, T
			佐藤 孝太 SATO, Kota	沿岸性鯨類スナメリの発見確率の推定と発見に影響を与える要因の評価 Estimating detection probabilities and evaluating effects of covariates for finless porpoises	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K
			澤田 律子 SAWADA, Ritsuko	プレート沈み込み帯における地震性懸濁物の集積プロセス：南海トラフの例 Accumulation process of earthquake-induced turbid layer in a subduction zone - An example from the Nankai Trough off Kumano -	芦 寿一郎 ASHI, J
			高見澤 秀樹 TAKAMIZAWA, Hideki	西シベリアにおける大気中メタンの起源に関する研究 Studies on the emission sources of atmospheric methane in West Siberia	今須 良一 IMASU, R
			矢萩 拓也 YAHAGI, Takuya	Biogeography and population genetics of deepsea hydrothermal vent shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea: Alvinocarididae) in the Northwest Pacific	小島 茂明 KOJIMA, S
			山本 悠 YAMAMOTO, Yu	メダカの肝臓における遺伝子応答を用いたトリブチルスズ検出法に関する研究 Studies on new method for detecting tributyltin using hepatic gene response in <i>Oryzias latipes</i>	井上 広滋 INOUE, K



2012年度博士論文  
PhD Thesis in FY2012

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	金子 仁 KANEKO, Hitoshi	Observational studies on turbulence and associated vertical nitrate flux around the Kuroshio and the Kuroshio Extension	安田 一郎 YASUDA, I
			牛江 裕行 USHIE, Hiroyuki	Re-evaluation of impact on global carbon cycle by variations in terrestrial weathering and nutrient cycles	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			山口 保彦 YAMAGUCHI, Yasuhiko	Biogeochemical dynamics of amino acids in marine sediments: constraints from compound-specific nitrogen isotopic composition and D/L ratio	横山 祐典 YOKOYAMA, Y
			山根 雅子 YAMANE, Masako	Plio-Pleistocene reconstruction of East Antarctic Ice Sheet fluctuations	横山 祐典 YOKOYAMA, Y
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	安 孝珍 AHN, Hyojin	Ecophysiological changes during early larval development in the Japanese eel	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K
			萩原 聖士 HAGIHARA, Seishi	熱帯ウナギの降河回遊と産卵に関する生理生態学的研究 Ecophysiological studies on downstream migration and spawning of tropical anguillid eels	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K
			川上 達也 KAWAKAMI, Tatsuya	DNAを分類形質とした浮遊性魚卵の種査定と初期発生に関する研究 DNA species identification and early development of pelagic fish eggs	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K
			眞鍋 諒太郎 MANABE, Ryotaro	ウナギの産卵回遊行動に関する生理生態学的研究 Physiological and ecological studies on spawning migration of freshwater eels	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K
			佐野 雅美 SANO, Masayoshi	相模湾における中層性カイアシ類の摂餌生態 Feeding habits of mesopelagic copepods in Sagami Bay	西田 周平 NISHIDA, S
			高部 宗一郎 TAKABE, Souichirou	The role of the gill in elasmobranch body-fluid regulation: Functional and morphological studies	兵藤 晋 HYODO, S
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	北橋 倫 KITAHASHI, Tomo	Spatial changes in diversity and community structure of harpacticoid copepods around the Kuril and Ryukyu Trenches, north-west Pacific Ocean	小島 茂明 KOJIMA, S
			國分 優孝 KOKUBU, Yutaka	Biomass estimation of marine macrophyte debris on the ocean floor	小松 輝久 KOMATSU, T
			宮崎 幸恵 MIYAZAKI, Sachie	安定同位体比に基づく西部太平洋に生息するウナギ目幼生の餌料環境とニホンウナギの栄養段階に関する研究 Studies on diet environment of leptocephali of the order Anguilliformes and trophic level of the Japanese eel in the western Pacific on the basis of stable isotope analyses	木村 伸吾 KIMURA, S
			鈴木 一平 SUZUKI, Ippei	Quantification of energy budgets during foraging trips in pinnipeds using animal-borne devices	佐藤 克文 SATO, K
			頼末 武史 YORISUE, Takeshi	Morphological, ecological, and molecular studies on the larval settlement of thoracican barnacles	小島 茂明 KOJIMA, S
			吉田 真由美 YOSHIDA, Mayumi	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer により推定されたサハラとアジアにおけるダストの光学的特性 Dust optical properties over the Sahara and Asia inferred from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer	中島 映至 NAKAJIMA, T
	工学系 Engineering	社会基盤学 Civil Engineering	吉村 寿紘 YOSHIMURA, Toshihiro	Geochemical significance of magnesium isotope fractionations in coral skeletons and marine sediments	川幡 穂高 KAWAHATA, H
			新田 友子 NITTA, Tomoko	北極圏における陸域水循環過程の解明に向けた陸面モデルの高度化に関する研究 A study on land surface modeling for the pan-Arctic terrestrial hydrological cycles	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	北畠 尚子 KITABATAKE, Naoko	A study on the extratropical transition of tropical cyclones in the western North Pacific	新野 宏 NIINO, H



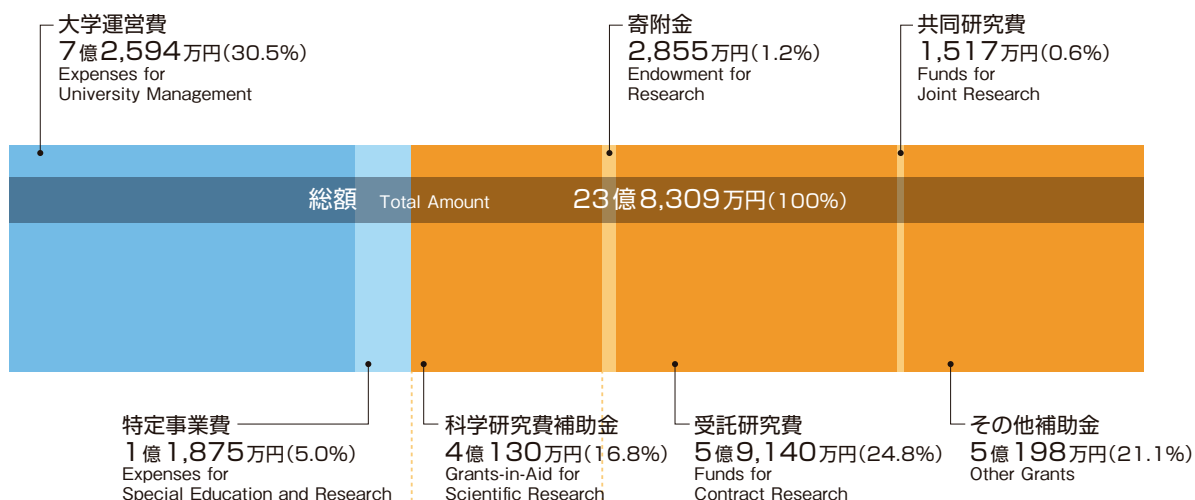
# 予算 | BUDGET

## 2012年度予算額

Budget (FY2012)

### 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.

2012

Climate Science	105
Physical Oceanography	109
Chemical Oceanography	110
Ocean Floor Geoscience	111
Marine Ecosystems Dynamics	112
Marine Bioscience	114
Living Marine Resources	117
Multiple Field Marine Science	118

# 研究業績 | PUBLICATION LIST 2012

## 気候システム科学 Climate Science

- Berkelhammer M., Sinha A., Stott L., Cheng H., Pausata F.S.R. and Yoshimura K. (2012): An abrupt shift in the Indian monsoon 4000 years ago. *Geophysical Monograph Series*, **198**, 75-87.
- Braconnot P., Harrison S.P., Kageyama M., Bartlein P.J., Masson-Delmotte V., Abe-Ouchi A., Otto-Bliesner B., and Zhao Y. (2012): Evaluation of climate models using palaeoclimatic data. *Nature Climate Change*, **2**, 417-424.
- Buenning N.H., Stott L., Yoshimura K., and Berkelhammer M. (2012): The cause of the seasonal variation in the oxygen isotopic composition of precipitation along the western U.S. coast. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D18114.
- Chikamoto, M.O., Abe-Ouchi A., Oka A., and Lan Smith S. (2012): Temperature-induced marine export production during glacial period. *Geophysical Research Letters*, **39**, L21601.
- Chikamoto M.O., Abe-Ouchi A., Oka A., Ohgaito R., and Timmermann A. (2012): Quantifying the ocean's role in glacial CO<sub>2</sub> reductions. *Climate of the Past*, **8**, 545-563.
- Chikamoto M.O., Menviel L., Abe-Ouchi A., Ohgaito R., Timmermann A., Okazaki Y., Harada N., Oka A., and Mouchet A. (2012): Variability in North Pacific intermediate and deep water ventilation during Heinrich events in two coupled climate models. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **61-64**, 114-126.
- Chikamoto Y., Kimoto M., Ishii M., Mochizuki T., Sakamoto T.T., Tatebe H., Komuro Y., Watanabe M., Nozawa T., Shiogama H., Mori M., Yasunaka S., and Imada Y. (2012): An overview of decadal climate predictability in a multi-model ensemble by climate model MIROC. *Climate Dynamics*, **40**, 1201-1222.
- Chikamoto, T., Kimoto M., Ishii M., Watanabe M., Nozawa T., Mochizuki T., Tatebe H., Sakamoto T. T., Komuro Y., Shiogama H., Mori M., Yasunaka S., Imada Y., Koyama H., Nozu M., and Jin F.-F. (2012): Predictability of a stepwise shift in Pacific climate during the late 1990s in hindcast experiments using MIROC. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 1-21.
- Chikamoto Y., Kimoto M., Watanabe M., Ishii M., and Mochizuki T. (2012): Relationship between the Pacific and Atlantic stepwise climate change during the 1990s. *Geophysical Research Letters*, **39**, L21710.
- Day J.J., Hargreaves J.C., Annan J.D., and Abe-Ouchi A. (2012): Sources of multi-decadal variability in Arctic sea ice extent. *Environmental Research Letters*, **7**, 034011.
- Dirmeyer P.A., Cash B.A., Kinter III J.L., Jung T., Marx L., Satoh M., Stan C., Tomita H., Towers P., Wedi N., Achuthavarier D., Adams J.M., Altshuler E.L., Huang B., Jin E.K., and Manganello J. (2012): Simulating the diurnal cycle of rainfall in global climate models: Resolution versus parameterization. *Climate Dynamics*, **39**, 399-418.
- Dowsett H.J., Robinson M.M., Haywood A.M., Hill D.J., Dolan A.M., Stoll D.K., Chan W.-L., Abe-Ouchi A., Chandler M.A., Rosenbloom N.A., Otto-Bliesner B.L., Bragg F.J., Lunt D.J., Foley K.M., and Riesselman C.R. (2012): Assessing confidence in Pliocene sea surface temperatures to evaluate predictive models. *Nature Climate Change*, **2**, 365-371.
- Friedrich T., Timmermann A., Abe-Ouchi A., Bates N.R., Chikamoto M.O., Church M.J., Dore J.E., Gledhill D.K., Gonzalez-Davila M., Heinemann M., Ilyina T., Jungclaus J.H., McLeod E., Mouchet A., and Santana-Casiano J.M. (2012): Detecting regional anthropogenic trends in ocean acidification against natural variability. *Nature Climate Change*, **2**, 167-171.
- Gimeno L., Stohl A., Trigo R.M., Dominguez F., Yoshimura K., Yu L., Drumond A., Duran-Quesada A.M., and Nieto R. (2012): Oceanic and terrestrial sources of continental precipitation. *Review of Geophysics*, **50**, RG4003.
- Ha K.-J., Chu J.-E., Lee J.-Y., Wang B., Saji N.H., and Watanabe M. (2012): What causes cool summer over northern central and East Asia and central North America during 2009? *Environmental Research Letters*, **7**, 044015, doi:10.1088/1748-9326/7/4/044015.
- Harada N., Sato M., Seki O., Timmermann A., Moossen H., Bendle J., Nakamura Y., Kimoto K., Okazaki Y., Nagashima K., Gorbarenko S.A., Ijiri A., Nakatsuka T., Menviel L., Chikamoto M.O., Abe-Ouchi A., and Schouten S. (2012): Sea surface temperature changes in the Okhotsk Sea and adjacent North Pacific during the last glacial maximum and deglaciation. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **61-64**, 93-105.
- Hargreaves J.C., Annan J.D., Yoshimori M., and Abe-Ouchi A. (2012): Can the Last Glacial Maximum constrain climate sensitivity? *Geophysical Research Letters*, **39**, L24702.
- Hashimoto M., Nakajima T., Dubovik O., Campanelli M., Che H., Khatri P., Takamura T., and Pandithurai G. (2012): Development of a new data processing method for the SKYNET skyradiometer observation. *Atmospheric Measurement Techniques*, **5**, 2723-2737.
- Hirota N. and Takayabu Y.N. (2012): Inter-model differences of future precipitation changes in CMIP3 and MIROC5 climate models. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 307-316.
- Hirota N. and Takahashi M. (2012): A tripolar pattern as an internal mode of the East Asian summer monsoon. *Climate Dynamics*, **39**, 2219-2238.
- Hu A., Meehl G.A., Han W., Abe-Ouchi A., Morrill C., Okazaki Y., and Chikamoto M.O. (2012): The Pacific-Atlantic seesaw and the Bering Strait. *Geophysical Research Letters*, **39**, L03702.
- Hu A., Meehl G.A., Han W., Timmermann A., Otto-Bliesner B., Liu Z., Washington W.M., Large W., Abe-Ouchi A., Kimoto M., Lambeck K., and Wu B. (2012): Role of the Bering Strait on the hysteresis of the ocean conveyor belt circulation and glacial climate stability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **109**, 6417-6422.
- Hu A., Meehl G.A., Han W., Yin J., Wu B., and Kimoto M. (2012): Influence of continental ice retreat on future global climate. *Journal of Climate*, doi:10.1175/JCLI-D-12-00102.1.

- Imada Y. and Kimoto M. (2012): Atmospheric responses and feedback to tropical instability waves in the Pacific Ocean. *Journal of Climate*, **25**, 4568-4581.
- Imada Y., Kimoto M., and Chen X. (2012): Impact of the atmospheric mean state on tropical instability wave activity. *Journal of Climate*, **25**, 2341-2355.
- Imada Y., Kimoto M., and Kanae S. (2012): Seasonal prediction by statistical downscaling using singular value decomposition analysis. *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Ser. B1 (Hydraulic Engineering), **68**, 1369-1374. (今田 由紀子・木本 昌秀・鼎 信次郎 (2012): 特異値分解解析を用いた統計的ダウンスケーリングによる季節予測-インドシナ半島の秋季の降水の予測可能性-. 土木学会論文集B1(水工学), **68**, 1369-1374.)
- Inatsu M., Satake Y., Kimoto M., and Yasutomi N. (2012): GCM Bias of the Western Pacific Summer Monsoon and Its Correction by Two-Way Nesting System Monsoon. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90B**, 1-10.
- Ishizaki Y., Shiogama H., Emori S., Yokohata T., Nozawa T., Ogura T., Abe M., Yoshimori M., and Takahashi K. (2012): Temperature scaling pattern dependence on representative concentration pathway emission scenarios. *Climatic Change Letters*, **112**, 535-546.
- Ishizaki Y., Yoshimura K., Kanae S., Kimoto M., Kurita N., and Oki T. (2012): Interannual variability of H<sup>2</sup><sup>18</sup>O in precipitation over the Asian monsoon region. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D16308.
- Iwao K., Inatsu M., and Kimoto M. (2012): Recent changes in explosively developing extratropical cyclones over the winter northwestern Pacific. *Journal of Climate*, **25**, 7282-7296.
- Jiang J.H., Su H., Zhai C., Perun V.S., Del Genio A., Nazarenko L.S., Donner L.J., Horowitz L., Seman C., Cole J., Gttelman A., Ringer M., Rotstayn L., Jeffrey S., Wu T., Briert F., Dufresne J.-L., Kawai H., Koshiro T., Watanabe M., Lecuyer T., Read W.G., Waters J.W., Tian B., Teixeira J.P., and Stephens G.L. (2012): Evaluation of cloud and water vapor simulations in IPCC AR5 climate models using NASA "A-Train" satellite observations. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D14105, doi:10.1029/2011JD017237.
- Kanae, Y., and M. Watanabe (2012): Tropospheric adjustment to increasing CO<sub>2</sub>: its timescale and the role of land-sea contrast. *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-012-1555-1.
- Kanae, Y., and M. Watanabe (2012): On the robustness of tropospheric adjustment in CMIP5 models. *Geophysical Research Letters*, **39**, L23808.
- Kimoto M. (2012): Studies of climate variability and change using numerical models. In *Two Kinds of Climate Warming*, edited by Kai K., Seizando-shoten, Tokyo, 74-93. (木本昌秀 (2012): 数値モデルによる気候変動研究. 「二つの温暖化」(甲斐憲次編), 成山堂書店, 東京, 74-93.)
- Kodama C., Noda A.T., and Satoh M. (2012): An Assessment of the Cloud Signals Simulated by NICAM using ISCCP, CALIPSO, and CloudSat Satellite Simulators. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D12210, doi:10.1029/2011JD017317.
- Kojima K., Yoshimura K., Suzuki A., and Oki T. (2012): Quantitative understanding of sea water δ<sup>18</sup>O variability using coral records and isotope general circulation model. *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Ser. B1 (Hydraulic Engineering), **68**, 433-438. (小島 啓太郎・芳村 圭・鈴木 淳・沖 大幹 (2012): サンゴ記録と同位体大循環モデルを用いた海水酸素同位体比変動メカニズムの定量的理解. 土木学会論文集B1(水工学), **68**, 433-438.)
- Komuro Y., Suzuki T., Sakamoto T.T., Hasumi H., Ishii M., Watanabe M., Nozawa T., Yokohata T., Nishimura T., Ogochi K., Emori S., and Kimoto M. (2012): Sea-ice in twentieth-century simulations by new MIROC coupled models: a comparison between models with high resolution and with ice thickness distribution. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 213-232.
- Kubokawa H., Fujiwara M., Nasuno T., Miura H., Yamamoto M., and Satoh M. (2012): Analysis of the tropical tropopause layer using the Nonhydrostatic Icosahedral Atmospheric Model (NICAM): 2. An experiment under the atmospheric conditions of December 2006-January 2007. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D17114, doi:10.1029/2012JD017737.
- Lee J.-H., Worden J., Koh D.-C., Yoshimura K., and Lee J.-E. (2012): A seasonality of δD of water vapor (850-500 hPa) observed from space over Jeju Island, Korea. *Geosciences Journal*, **17**, 87-95.
- Li H., Kanamitsu M., Hong S.-Y., Yoshimura K., Cayan D.R., and Misra V. (2012): A High-Resolution Ocean-Atmosphere coupled downscaling of a present climate over California. *Climate Dynamics*, **40**, doi:10.1007/s00382-013-1670-7.
- Liu Z., Bowen G.J., Welker J.M., and Yoshimura K. (2012): Winter precipitation isotope (δ<sup>18</sup>O) slopes of the contiguous USA and their relationship to the Pacific/North American (PNA) pattern. *Climate Dynamics*, **39**, doi:10.1007/s00382-012-1548-0.
- Menviel L., Timmermann A., Elison Timm O., Mouchet A., Abe-Ouchi A., Chikamoto M.O., Harada N., Ohgaito R., and Okazaki Y. (2012): Removing the North Pacific halocline: Effects on global climate, ocean circulation and the carbon cycle. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **61-64**, 106-113.
- Miyakawa T., Takayabu Y.N., Nasuno T., Miura H., Satoh M., and Moncrieff M.W. (2012): Convective momentum transport by rainbands within a Madden-Julian Oscillation in a global nonhydrostatic model with explicit deep convective processes. Part I: Methodology and general results. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **69**, 1317-1338.
- Mochizuki T., Chikamoto T., Kimoto M., Ishii M., Tatebe H., Komuro Y., Sakamoto T., Watanabe M., and Mori M. (2012): Decadal prediction using a recent series of MIROC global climate models. *J. Meteor. Soc. Japan*, **90A**, 373-383.
- Mori M., Watanabe M., and Kimoto M. (2012): A numerical experiment on 2010 summer by MIROC atmospheric model., In *A Heat Wave that struck Japan in 2010 Summer*, edited by Kusunoki S., Meteorological Society of Japan, Tokyo, 127-134. (森 正人・渡部雅浩・木本昌秀 (2012): MIROC大気モデルによる2010年夏季の天候再現実験. 「2010年夏 日本の猛暑」(楠昌司編), 日本気象学会, 東京, 127-134.)



- Nakajima T., Goto D., Dai T., and Schutgens N. (2012): World Climate Research Programme and Perspectives of the climate research. *Trends in the Sciences*, November issue, 56-61. (中島映至・五藤大輔・Tie Dai・Nick Schutgens (2012): 世界気候研究計画(WCRP)と気候研究の方向性. 学術の動向, 2012年11月号, 56-61.)
- Nakajima T. and Tajika E. (2012): *Correct understanding the climate sciences-Revisit to the basis of the science discussion*. Gijutsu-Hyohron, Tokyo, 208pp. (中島映至・田近英一 (2012): 「正しく理解する気候の科学 - 論争の原点にたち帰る」. 技術評論社, 東京, 208pp.)
- Nakajima T., Tsuruta H., Goto D., Schutgens N., and Nakata M. (2012): Construction of an integrated system for CAI satellite data analysis and model simulation. *NIES Supercomputer Annual Report 2012*, 70-77. (中島映至・鶴田治雄・五藤大輔・Nick Schutgens・中田 真木子 (2012): CAI衛星解析とモデルシミュレーションの統合システムの構築. 平成23年度国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究年報, 70-77.)
- Nishii K., Miyasaka T., Nakamura H., Kosaka Y., Yokoi S., Takayabu Y.N., Endo H., Ichikawa H., Inoue T., Oshima K., Sato N., and Tsushima Y. (2012): Relationship of the reproducibility of multiple variables among global climate models. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 87-100.
- Nitta T., Yoshimura K., Takata K., Oishi R., Kanae S., and Oki T. (2012): Representation of subgrid scale snow cover and snow depth variabilities in a global land model. *Journal of Japan Society of Civil Engineers*, Ser. B1 (Hydraulic Engineering), **68**, 325-330. (新田友子・芳村 圭・高田久美子・大石龍太・鼎 信次郎・沖 大幹 (2012): 陸面モデルにおけるサブグリッドスケールの積雪被覆率と積雪深の変化の表現. 土木学会論文集B1 (水工学), **68**, 325-330.)
- Niwa Y., Machida T., Sawa Y., Matsueda H., Schuck T., Brenninkmeijer C.A.M., Imasu R., and Satoh M. (2012): Imposing strong constraints on tropical terrestrial CO<sub>2</sub> fluxes using passenger aircraft based measurements. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D11303, doi:10.1029/2012JD017474.
- Noda A.T., Oouchi K., Satoh M., and Tomita H. (2012): Quantitative assessment of diurnal variation of tropical convection simulated by a global nonhydrostatic model without cumulus parameterization. *Journal of Climate*, **25**, 5119-5134.
- Ohba M., and Watanabe M. (2012): Role of the Indo-Pacific interbasin coupling in predicting asymmetric ENSO transition and duration. *Journal of Climate*, **25**, 3321-3335.
- Oka A., Hasumi H., and Abe-Ouchi A. (2012): The thermal threshold of the Atlantic meridional overturning circulation and its control by wind stress forcing during glacial climate. *Geophysical Research Letters*, **39**, L09709.
- Okazaki A., Yeh P.J.-F., Yoshimura K., Watanabe M., Kimoto M., and Oki T. (2012): Changes in flood risk under global warming estimated using MIROC5 and the discharge probability index. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90**, 509-524.
- Oouchi K., Taniguchi H., Nasuno T., Satoh M., Tomita H., Yamada Y., Ikeda M., Shirooka R., Yamada H., and Yoneyama K. (2012): A prototype quasi real-time intra-seasonal forecasting of tropical convection over the warm pool region: a new challenge of global cloud-system-resolving model for a field campaign. In *Cyclones: Formation, Triggers and Control*, edited by Oouchi K. and Fudeyasu H., Nova Science Publishers, Inc., Chapter 11, New York, 233-248.
- Pfahl S., Wernli H., and Yoshimura K. (2012): The isotopic composition of precipitation from a winter storm - a case study with the limited-area model COSMOiso. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **12**, 1629-1648.
- Pierce D., Cayan D., Das T., Maurer E., Miller N., Bao Y., Kanamitsu M., Yoshimura K., Snyder M., Sloan L., Franco G., and Tyree M. (2012): The key role of heavy precipitation events in climate model disagreements of future annual precipitation changes in California. *Journal of Climate*, **26**, doi:10.1175/JCLI-D-12-00766.1.
- Pierce D., Das T., Cayan D., Maurer E., Miller N., Bao Y., Kanamitsu M., Yoshimura K., Snyder M., Sloan L., Franco G., and Tyree M. (2013, Published online 2012): Probabilistic estimates of future changes in California temperature and precipitation using statistical and dynamical downscaling. *Climate Dynamics*, **40**, 3-4, 839-856.
- Saitoh N., Touno M., Hayashida S., Imasu R., Shiomi K., Yokota T., Yoshida Y., Machida T., Matsueda H., and Sawa Y. (2012): Comparisons between XCH<sub>4</sub> from GOSAT Shortwave and Thermal Infrared Spectra and Aircraft CH<sub>4</sub> Measurements over Guam. *SOLA*, **8**, 145-149.
- Sakamoto T.T., Komuro Y., Nishimura T., Ishii M., Tatebe H., Shiogama H., Hasegawa A., Toyoda T., Mori M., Suzuki T., Imada Y., Nozawa T., Takata K., Mochizuki T., Ogochi K., Emori S., Hasumi H., and Kimoto M. (2012): MIROC4h--a new high-resolution atmosphere-ocean coupled general circulation model. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90**, 325-359.
- Sato Y., Nakajima T.Y. and Nakajima T. (2012): Investigation of the vertical structure of warm-cloud microphysical properties using the Cloud Evolution Diagram, CFODD, simulated by a three dimensional spectral bin microphysical model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **69**, 2012-2030.
- Satoh M., Iga S., Tomita H., Tsushima Y., and Noda A.T. (2012): Response of upper clouds due to global warming tested by a global atmospheric model with explicit cloud processes. *Journal of Climate*, **25**, 2178-2191.
- Satoh, M., Oouchi, K., Nasuno, T., Taniguchi, H., Yamada, Y., Tomita, H., Kodama, C., Kinter, J., Achuthavarier, D. Manganello, J, Cash, B., Jung, T., Palmer, T., Wedi, N. (2012) The Intra-Seasonal Oscillation and its control of tropical cyclones simulated by high-resolution global atmospheric models. *Climate Dynamics*, **39**, 2185-2206.
- Schneider M., Barthlott S., Hase F., Gonzalez Y., Yoshimura K., Garcia O.E., Sepulveda E., Gomez-Pelaez A., Gisi M., Kohlhepp R., Dohe S., Blumenstock T., Wiegeler A., Christner E., Strong K., Weaver D., Palm M., Deutscher N.M., Warneke T., Notholt J., Lejeune B., Demoulin P., Jones N., Griffith D.W.T., Smale D., and Robinson J. (2012): Ground-based remote sensing of tropospheric water vapour isotopologues within the project MUSICA. *Atmospheric Measurement Techniques*, **5**, 3007-3027.

- Schutgens N., Nakata M., and Nakajima T. (2012): Estimating aerosol emissions by assimilating remote sensing observations into a global transport model. *Remote Sensing*, **4**, 3528-3543.
- Shiogama H., Watanabe M., Yoshimori M., Yokohata T., Ogura T., Annan J.D., Hargreaves J.C., Abe M., Kamae Y., O'ishi R., Nobui R., Emori S., Nozawa T., Abe-Ouchi A., and Kimoto M. (2012): Perturbed physics ensemble using the MIROC5 coupled atmosphere-ocean GCM without flux corrections: Experimental design and results. *Climate Dynamics*, **39**, 3041-3056.
- Smith D.M., Scaife A.A., Boer G.J., Caian M., Doblas-Reyes F.J., Guemas V., Hawkins E., Hazeleger W., Hermanson L., Ho C.K., Ishii M., Kharin V., Kimoto M., Kirtman B., Lean J., Matei D., Merryfield W.J., Müller W.A., Pohlmann H., Rosati A., Wouters B., and Wyser K. (2012): Real-time multi-model decadal climate predictions. *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-012-1600-0.
- Sumi A., Tsuyuki T., Kawamiya M., and Kimoto M. (2012): *High Performance Computing and Earth's Environment*, Iwanami Shoten, Tokyo, 228pp. (住 明正・露木 義・河宮未知生・木本昌秀 (2012): 「計算と地球環境」. 岩波書店, 東京, 228pp.)
- Sunmonu N., Muramoto K., Kurita N., Yoshimura K., and Fujiyoshi Y. (2012): Characteristics of seasonal variation of near-surface water vapor D/H isotope ratio revealed by continuous in situ measurement in Sapporo, Japan. *SOLA*, **8**, 5-8.
- Takahashi C., Yoneyama K., Sato N., Seiki A., Shirooka R., and Takayabu Y.N. (2012): The Madden-Julian Oscillation and extratropical teleconnection over East Asia during the Northern winter in IPCC AR4 climate models. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 361-371.
- Tanaka T., Shiomi K., Kawakami S., Saitoh N., Imasu R., Inoue M., Morino I., Uchino O., Sweeney C., and Tans P. (2012): Characterization and validation of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> products derived from the GOSAT thermal infrared band. *SPIE conference proceedings*, **8528**, 852810-1.
- Tanaka K., Kim H.-J., Saito K., Takahashi H.G., Watanabe M., Yokohata T., Kimoto M., Takata K., and Yasunari T. (2012): How have both cultivation and warming influenced annual global isoprene and monoterpene emissions since the preindustrial era? *Atmospheric Chemistry and Physics*, **12**, 16515-16555.
- Tatebe, H., Ishii M., Mochizuki T., Chikamoto Y., Sakamoto T.T., Komuro Y., Mori M., Yasunaka S., Watanabe M., Ogochi K., Suzuki T., Nishimura T., and Kimoto M. (2012): The initialization of the MIROC climate models with hydrographic data assimilation for decadal prediction. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **90A**, 275-294.
- Taylor T.E., O'Dell C.W., O'Brien D.M., Kikuchi N., Yokota T., Nakajima T.Y., Ishida H., Crisp D., Nakajima T. (2012): Comparison of cloud-screening methods applied to GOSAT near-infrared spectra. *Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, **50**, 295-309.
- Thatcher L., Takayabu Y.N., Yokoyama C., and Pu Z.X. (2012): Characteristics of tropical cyclone precipitation features over the western Pacific warm pool. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D16208, doi: 10.1029/2011JD017351.
- Tomikawa Y., Sato K., Watanabe S., Kawatani Y., Miyazaki K., and Takahashi M. (2012): Growth of planetary waves and the formation of an elevated stratopause after a major stratospheric sudden warming in a T213L256 GCM. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D16101.
- Tsuruta H. and Nakajima T. (2012): Radioactive materials in the atmosphere released by the accident of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Chikyukagaku (Geochemistry)*, **46**, 99-111.
- Uemura R., Yonezawa N., Yoshimura K., Asami R., Kadena H., Yamada K., and Yoshida N. (2012): Factors controlling isotopic composition of precipitation on Okinawa Island, Japan: Implications for paleoclimate reconstruction in the East Asian Monsoon region. *Journal of Hydrology*, **475**, 314-322.
- Urakawa L.S. and Hasumi H. (2012): Eddy-resolving model estimate of the cabbeling effect on the water mass transformation in the Southern Ocean. *Journal of Physical Oceanography*, **42**, 1288-1302.
- Watanabe M., Shiogama H., Yokohata T., Kamae Y., Yoshimori M., Ogura T., Annan J.D., Hargreaves J.C., Emori S., and Kimoto M. (2012): Using a multi-physics ensemble for exploring diversity in cloud-shortwave feedback in GCMs. *Journal of Climate*, **25**, 5416-5431.
- Watanabe M., Shiogama H., Yoshimori M., Ogura T., Yokohata T., Okamoto H., Emori S., and Kimoto M. (2012): Fast and slow timescales in the tropical low-cloud response to increasing CO<sub>2</sub> in two climate models. *Climate Dynamics*, **39**, 1627-1641.
- Watanabe M. and Wittenberg A.T. (2012): A method for disentangling El Niño-mean state interaction. *Geophysical Research Letters*, **39**, L14702, doi:10.1029/2012GL052013.
- Watanabe M., Kug J.-S., Jin F.-F., Collins M., Ohba M., and Wittenberg A.T. (2012): Uncertainty in the ENSO amplitude change from the past to future. *Geophysical Research Letters*, **39**, L20703, doi:10.1029/2012GL053305.
- Weaver A.J., Sedlacek J., Eby M., Alexander K., Crespin E., Fichetef T., Philippon-Berthier G., Joos F., Kawamiya M., Matsumoto K., Steinacher M., Tachiiri K., Tokos K., Yoshimori M., and Zickfeld K. (2012): Stability of the Atlantic meridional overturning circulation: A model intercomparison. *Geophysical Research Letters*, **39**, L20709.
- Yamada Y., Oouchi K., Satoh M., Noda A.T., and Tomita H. (2012): Sensitivity of tropical cyclones to large-scale environment in a global non-hydrostatic model with explicit cloud microphysics. In *Cyclones: Formation, Triggers and Control*, edited by Oouchi K. and Fudeyasu H., Nova Science Publishers, Inc., Chapter 7, New York, 145-160.
- Yamamoto M., and Takahashi M. (2012): Venusian middle-atmospheric dynamics in the presence of a strong planetary-scale 5.5-day wave. *Icarus*, **217**, 702-713.
- Yasunaka S. and Kimoto M. (2012): Upper ocean temperature warming pattern in the past 50 years. *Journal of Oceanography*, **69**, 87-95.

- Yiou P., Servonnat J., Yoshimori M., Swingedouw D., Khodri M., and Abe-Ouchi A. (2012): Stability of weather regimes during the last millennium from climate simulations. *Geophysical Research Letters*, **39**, L08703.
- Yokoyama C. and Takayabu Y.N. (2012): Relationships between rain characteristics and environment. Part I: TRMM precipitation feature and the large-scale environment over the tropical Pacific. *Monthly Weather Review*, **140**, 2831-2840.
- Yokoyama C. and Takayabu Y.N. (2012): Relationships between rain characteristics and environment. Part II: Atmospheric disturbances associated with shallow convection over the eastern tropical Pacific. *Monthly Weather Review*, **140**, 2841-2859.
- Yoshida M., Haywood J.M., Johnson B.T., Murakami H., and Nakajima T. (2012): Spatial distribution of dust's optical properties over the Sahara and Asia inferred from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **12**, 1-45.
- Yoshimori M. and Abe-Ouchi A. (2012): Sources of spread in multi-model projections of the Greenland ice-sheet surface mass balance. *Journal of Climate*, **25**, 1157-1175.
- Yoshimori M., Yokohata T., Ogura T., O'ishi R., Kawamiya M., Shiogama H., Tsushima Y., Kodama C., Noda A.T., Chikira M., Takemura T., Sato M., Abe-Ouchi A., Watanabe M., and Kimoto M. (2012): Climate Sensitivity. Part 1: Concept and current understanding of climate feedbacks. *Tenki*, **59**, 5-22. (吉森正和・横島徳太・小倉知夫・大石龍太・河宮 未知生・塩電秀夫・對馬洋子・小玉知央・野田 暁・千喜良稔・竹村俊彦・佐藤正樹・阿部彩子・渡部雅浩・木本昌秀 (2012): 気候感度 Part 1: 気候フィードバックの概念と理解の現状. 天気, **59**, 5-22.)
- Yoshimori M., Yokohata T., Ogura T., O'ishi R., Kawamiya M., Shiogama H., Tsushima Y., Kodama C., Noda A.T., Chikira M., Takemura T., Sato M., Abe-Ouchi A., Watanabe M., and Kimoto M. (2012): Climate Sensitivity. Part 2: Efforts toward reducing uncertainty. *Tenki*, **59**, 91-109. (吉森正和・横島徳太・小倉知夫・大石龍太・河宮 未知生・塩電秀夫・對馬洋子・小玉知央・野田 暁・千喜良稔・竹村俊彦・佐藤正樹・阿部彩子・渡部雅浩・木本昌秀 (2012): 気候感度 Part 2: 不確実性の低減への努力. 天気, **59**, 91-109.)
- Yoshimori M., Yokohata T., Ogura T., O'ishi R., Kawamiya M., Shiogama H., Tsushima Y., Kodama C., Noda A.T., Chikira M., Takemura T., Sato M., Abe-Ouchi A., Watanabe M., and Kimoto M. (2012): Climate Sensitivity. Part 3: Verification from the past environment. *Tenki*, **59**, 143-150. (吉森正和・横島徳太・小倉知夫・大石龍太・河宮 未知生・塩電秀夫・對馬洋子・小玉知央・野田 暁・千喜良稔・竹村俊彦・佐藤正樹・阿部彩子・渡部雅浩・木本昌秀 (2012): 気候感度 Part 3: 古環境からの検証. 天気, **59**, 143-150.)
- Yoshizaki M., Iga S., and Satoh M. (2012): Eastward-propagating property of large-scale precipitation systems simulated in the coarse-resolution NICAM and an explanation of its formation. *SOLA*, **8**, 21-24.
- Yoshizaki M., Yasunaga K., Iga S., Satoh M., Nasuno T., Noda A.T., Tomita H., and Fujita M. (2012): Why do super clusters and Madden Julian Oscillation coexist over the equatorial region? *SOLA*, **8**, 33-36.
- Zhang H., Qing Y., Nakajima T., Nakata M.M., Peng L. and Jihnai H.E. (2012): Influence of changes in solar radiation on changes of surface temperature in China. *Acta Meteorol Sinica*, **27**, 87-97.
- Zhu M., Stott L., Buckley B., and Yoshimura K. (2012): 20th century seasonal moisture balance in Southeast Asian montane forests from tree cellulose  $\delta^{18}\text{O}$ . *Climatic Change*, **115**, 505-517.
- Zhu M., Stott L.D., Buckley B., Yoshimura K., and Ra K. (2012): Indo-Pacific Warm Pool convection and ENSO since 1867 AD derived from Cambodian pine tree cellulose oxygen isotopes. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D11307.

## 海洋物理 Physical Oceanography

- Itoh S., Yasuda I., Yagi M., Osafune S., Kaneko H., Nishioka J., Nakatsuka T., Volkov Y.N., Tanaka Y., and Konda S. (2012): Turbulence in the Urup Strait and its influence on water mass formation. *Kaiyo Monthly*, **44**, 432-440. (伊藤幸彦・安田 一郎・八木雅宏・長船哲史・金子 仁・西岡 純・中塚 武・Volkov Y.N.・田中祐希・近田俊輔 (2012): ウルップ海峡の乱流強度と水塊形成への影響. 月刊海洋, **44**, 432-440.)
- Kaneko H., Yasuda I., Komatsu K., and Itoh S. (2012): Observations of the structure of turbulent mixing across the Kuroshio. *Geophysical Research Letters*, **39**, L15602.
- Kawabe M. and Fujio S. (2012): Effect of bottom slope in northeastern North Pacific on deep-water upwelling and overturning circulation. *Journal of Oceanography*, **68**, 267-284.
- Kouketsu S., Tomita H., Oka E., Hosoda S., Kobayashi T., and Sato K. (2012): The role of meso-scale eddies in mixed layer deepening and mode water formation in the western North Pacific. *Journal of Oceanography*, **68**, 63-77.
- Nakanishi M. and Niino H. (2012): Large-eddy simulation of roll vortices in a hurricane boundary layer. *Journal of the Atmospheric Science*, **69**, 3558-3575.
- Niino H. (2012): Challenges and prospect for understanding and prediction of severe phenomena. *Tenki*, **59**, 533-539. (新野 宏 (2012): 「シビア現象」の理解・予測への課題と期待. 2010年春季大会シンポジウム「災害軽減に向けたシビア現象予測の将来」の報告. 天気, **59**, 533-539.)
- Niino H. (2012): Interactions between the boundary layer and the free atmosphere. *Tenki*, **59**, 769-778. (新野 宏 (2012): 境界層と自由大気の相互作用. 2010年度秋季大会シンポジウム「大気圏のさまざまな境界面での相互作用」の報告. 天気, **59**, 769-778.)
- Oka E. and Kouketsu S. (2012): Shipboard physical oceanographic observation in the Argo era. *Kaiyo Monthly*, **44**, 640-641. (岡 英太郎・纈嶺慎也 (2012): アルゴ時代の海洋物理船舶観測. 月刊海洋, **44**, 640-641.)

- Oka E. and Qiu B. (2012): Progress of North Pacific mode water research in the past decade. *Journal of Oceanography*, **68**, 5-20.
- Oka E., Qiu B., Kouketsu S., Uehara K., and Suga T. (2012): Decadal seesaw of the Central and Subtropical Mode Water formation associated with the Kuroshio Extension variability. *Journal of Oceanography*, **68**, 355-360.
- Osafune S., Yagi M., Itoh S., Tanaka Y., Kaneko H., Konda S., Yasuda I., and Volkov Y.N. (2012): Observations of water-mass and current around the northeastern Kuril Straits. *Kaiyo Monthly*, **44**, 392-402. (長船哲史・八木雅宏・伊藤幸彦・田中祐希・金子 仁・近田俊輔・安田一郎・Volkov Y.N. (2012): 北東部千島列島海域における水塊・流速観測. 月刊海洋, **44**, 392-402.)
- Ueno H., Yasuda I., Itoh S., Onishi H., Hiroe Y., Suga T., and Oka E. (2012): Modification of a Kenai eddy along the Alaskan Stream. *Journal of Geophysical Research*, **117**, C08032.
- Wagawa T., Yoshikawa Y., Isoda Y., Oka E., Uehara K., Nakano T., Kuma K., and Takagi S. (2012): Flow fields around the Emperor Seamounts detected from current data. *Journal of Geophysical Research*, **117**, C06006.
- Yanase W., Satoh M., Iga S., Chan J.C.L., Fudeyasu H., and Wang Y (2012): Multi-scale dynamics of tropical cyclone formations in an equilibrium simulation using a global cloud-system resolving model. In *Cyclones: Formation, Triggers and Control*, edited by Oouchi K. and Fudeyasu H., Nova Science Publishers. Inc., Chapter 10, New York, 221-231.
- Yanase W., Satoh M., Taniguchi H., and Fujinami H. (2012): Seasonal and intraseasonal modulation of tropical cyclogenesis environment over the Bay of Bengal during the extended summer monsoon. *Journal of Climate*, **25**, 2914-2930.
- Yokota S., Niino H., and Yanase W. (2012): Tropical cyclogenesis due to breakdown of intertropical convergence zone: An idealized numerical experiment. *SOLA*, **8**, 103-106.

## 海洋化学 Chemical Oceanography

- Fujiya W., Sugiura N., Hotta H., Ichimura K., and Sano Y. (2012): Evidence for the late formation of hydrous asteroids from young meteoritic carbonates. *Nature Communications*, **3**, doi:10.1038/ncomms1635.
- Gamo T. (2012): A current notable topic in chemistry: biogeochemical cycles of iron in seawater. *Kagaku (Chemistry)*, **67**, 36-40. (蒲生俊敬 (2012): いま, 海洋の鉄が面白い! 化学, **67**, 36-40.)
- Gamo T., Tsunogai U., Hirota A., Nakayama N., Kang D.-J., and Kim K.-R. (2012): First measurements of methane and its carbon isotope ratio in the Japan Sea (East Sea). *Marine Chemistry*, **128/129**, 92-99.
- Imayama T., Takeshita T., Yi K., Cho D.-L., Kitajima K., Tsutsumi Y., Kayama M., Nishido H., Okumura T., Yagi K., Itaya T., and Sano Y. (2012): Two-stage partial melting and contrasting cooling history within the Higher Himalayan Crystalline Sequence in the far-eastern Nepal Himalaya. *Lithos*, **134/135**, 1-22.
- Jung, J., Furutani, H. and Uematsu, M.:(2011, published in 2012): Atmospheric inorganic nitrogen in marine aerosol and precipitation and its deposition to the North and South Pacific Oceans. *Journal of Atmospheric Chemistry*, **68**, 157-181.
- Kagoshima T., Takahata N., Jung J., Amakawa H., Kumagai H., and Sano Y. (2012): Estimation of sulfur, fluorine, chlorine and bromine fluxes at Mid Ocean Ridges using a new experimental crushing and extraction method. *Geochemical Journal*, **46**, e21-e26.
- Okubo A., Obata H., Gamo T., and Yamada M. (2012): <sup>230</sup>Th and <sup>232</sup>Th distributions in the mid-latitudes of the North Pacific Ocean: Effect of bottom scavenging. *Earth and Planetary Science Letters*, **339/340**, 139-150.
- Rouleau E., Pinti D.L., Stevenson R.K., Takahata N., Sano Y., and Pitre F (2012): N, Ar and Pb isotopic co-variations: discriminating magmatic sources from fractionation processes in Monteregian Hills, Québec, Canada. *Chemical Geology*, **326/327**, 123-131.
- Saido K., Amamiya K., Sato H., Okabe A., Ogawa N., Kamaya Y., Kogure K., Nishimura M., Okukawa K., and Kuai T. (2012): Analysis of styrene oligomer contaminants generated from marine debris polystyrene on the coast of Okinawa. *Bunseki Kagaku*, **61**, 629-636. (道祖土 勝彦・雨宮恵司・佐藤秀人・岡部顕史・小川直人・釜谷保志・木暮一啓・西村昌彦・奥川光治・楠井隆史 (2012): 沖縄沿岸における漂流・漂着ポリスチレン由来のスチレンオリゴマー汚染の分析. 分析化学, **61**, 629-636.)
- Sakata S., Maekawa T., and Sano Y. (2012): Geochemistry and origin of natural gases dissolved in brines from gas fields in southwest Japan. *Geofluids*, **12**, 327-335.
- Sano Y., Kobayashi S., Shirai K., Takahata N., Matsumoto K., Watanabe T., Sowa K., and Iwai K. (2012): Past daily light cycle recorded in strontium/calcium ratios of giant clam shell. *Nature Communications*, **3**, doi:10.1038/ncomms1763.
- Shozugawa K., Matsuo M., Sano Y., Toh Y., Murakami Y., Furutaka K., Koizumi M., Kimura A., Hara K., Kin T., Oshima M., Nakamura S., and Harada H. (2012): Chemical composition of sediments from marine shallow-water hydrothermal mounds in Wakamiko submarine crater revealed by multiple prompt gamma-ray analysis. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **291**, 341-346.
- Terada K. and Sano Y. (2012): In-situ U-Pb dating of apatite by Hiroshima-SHRIMP: Contribution to Earth and Planetary Science. *Mass Spectrometry*, **1**, A0011.
- Toki T., Honda R., Oomine K., Tsunogai U., Komatsu D., Sano Y., Takahata N., Kinoshita M., and Yamashiro H. (2012): The origin of seeping gas from the coastal area of Yagaji Island in Northern Okinawa Island. *Chikyukagaku (Geochemistry)*, **46**, 257-274. (土岐知弘・本田 龍太郎・大嶺一希・角皆 潤・小松大祐・佐野有司・高畑直人・木下正高・山城秀之 (2012): 沖縄本島北部屋我地島沿岸における湧出ガスの起源. 地球化学, **46**, 257-274.)



- van de Flierdt T., Pahnke K., and GEOTRACES intercalibration participants: Amakawa H., Andersson P., Basak C., Coles B., Colin C., Crocket K., Frank M., Frank N., Goldstein S.L., Goswami V., Haley B.A., Hathorne E.C., Hemming S.R., Henderson G.M., Jeandel C., Jones K., Kreissig K., Lacan F., Lambelet M., Martin E.E., Newkirk D.R., Obata H., Pena L., Piotrowski A.M., Pradoux C., Scher H.D., Schöberg H., Singh S.K., Stichel T., Tazoe H., Vance D., and Yang J. (2012): GEOTRACES intercalibration of neodymium isotopes and rare earth element concentrations in seawater and suspended particles. Part 1: reproducibility of results for the international intercomparison. *Limnology and Oceanography : Method*, **10**, 234-251.
- Watsuji T., Nishizawa M., Morono Y., Hirayama H., Kawagucci S., Takahata N., Sano Y., and Takai K. (2012): Cell-specific thioautotrophic productivity of epsilon-proteobacterial epibionts associated with *Shinkaia crosnieri*. *PLoS ONE*, **7**, e46282.
- Yamamoto M., Yokoyama K., and Yoshinaga I. (2012): Change of heavy metals and oil spilled in Kesennuma Bay and Moune Bay after the disaster 3.11. *Kaiyo Monthly*, **34**, 538-544. (山本光夫・横山勝英・吉永郁生 (2012): 気仙沼舞根湾における重金属類と流出油の水質・底質への影響 (特集 津波の海に生きる未来創生: 気仙沼舞根湾調査). *海洋と生物*, **34**, 538-544.)
- Yamashita N., Young L.W.Y., Taniyasu S., Kwok K.Y., Petrick G., Gamo T., Guruge K.S., Lam P.K.S., and Loganathan B.G. (2012): Global distribution of PFOS and related chemicals. In *Global Contamination Trends of Persistent Organic Chemicals*, edited by Loganathan B.G., and Lam P.K.S., CRC Press, Boca Raton, 593-628.

### 海洋底科学 Ocean Floor Geoscience

- Ashi J., Ikehara K., Kinoshita M., and KY04-11 and KH-10-3 shipboard scientists (2012): Settling of Earthquake-Induced Turbidity on the Accretionary Prism Slope of the Central Nankai Subduction Zone. *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, **13**, 561-571.
- Bronk Ramsey C., Staff R.A., Bryant C.L., Brock F., Kitagawa H., van der Plicht J., Schlolaut G., Marshall M.H., Brauer A., Lamb H.F., Payne R.L., Tarasov P.E., Haraguchi T., Gotanda K., Yonenobu H., Yokoyama Y., Tada R., and Nakagawa T. (2012): A complete terrestrial radiocarbon record for 11.2 to 52.8 kyr B.P. *Science*, **338**, 370-374.
- Camoin G.F., Seard C., Deschamps P., Webster J.M., Abbey E., Braga J.C., Iryu Y., Durand N., Bard E., Hamelin B., Yokoyama Y., Thomas A.L., Henderson G.M., and Dussouillez P. (2012): Reef response to sea-level and environmental changes during the last deglaciation: Integrated Ocean Drilling Program Expedition 310, Tahiti Sea Level. *Geology*, **40**, 643-646.
- Deschamps P., Durand N., Bard E., Hamelin B., Camoin G., Thomas A.L., Henderson G.M., Okuno J., and Yokoyama Y. (2012): Ice-sheet collapse and sea-level rise at the Bølling warming 14,600 years ago. *Nature*, **483**, 559-564.
- Hamanaka N., Kan H., Yokoyama Y., Okamoto T., Nakashima Y., and Kawana T. (2012): Disturbances with hiatuses in high-latitude coral reef growth during the Holocene: correlation with millennial-scale global climate change. *Global and Planetary Change*, **80**, 21-35.
- Honsho C., Ura T., and Tamaki K. (2012): The inversion of deep-sea magnetic anomalies using Akaike's Bayesian information criterion. *Journal of Geophysical Research*, **117**, B01105.
- Ikehara K., Ashi J., Machiyama H., and Shirai M. (2012): Submarine slope response to earthquake shaking within western Sagami Bay, Central Japan. *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, **13**, 539-547.
- Kameda J., Hina S., Kobayashi K., Yamaguchi A., Hamada Y., Hamahashi M., and Kimura G. (2012): Silica diagenesis and its effect on interplate seismicity in cold subduction zones. *Earth and Planetary Science Letters*, **317/318**, 136-144.
- Katsuki K., Ikehara M., Yokoyama Y., Yamane M., and Khim B.-K. (2012): Holocene migration of oceanic front systems over the Conrad Rise in the Indian Sector of the Southern Ocean. *Journal of Quaternary Science*, **27**, 203-210.
- Kimura G., Hina S., Hamada Y., Kameda J., Tsuji T., Kinoshita M., and Yamaguchi A. (2012): Runaway slip to the trench due to rupture of highly pressurized megathrust beneath the middle trench slope: The tsunamigenesis of the 2011 Tohoku earthquake off the east coast of northern Japan. *Earth and Planetary Science Letters*, **339/340**, 32-45.
- Kimura G., Yamaguchi A., Hojo M., Kitamura Y., Kameda J., Ujiie K., Hamada Y., Hamahashi M., and Hina S. (2012): Tectonic mélange as fault rock of subduction plate boundary. *Tectonophysics*, **568/569**, 25-38.
- Koppers A.A.P., Yamazaki T., Geldmacher J., Gee J.S., Pressling N., Hoshi H. *et al.* (2012): Limited latitudinal mantle plume motion for the Louisville hotspot. *Nature Geoscience*, **5**, 911-917.
- Lee C.-T., Shen B., Slotnick B.S., Liao K., Dickens G.R., Yokoyama Y., Lenardic A., Dasgupta R., Jellinek M., Lackey J.S., Schneider T., and Tice M.M. (2012): Continent-island arc fluctuations, growth of crustal carbonates, and long-term climate change. *Geosphere*, **8**, doi:10.1130/GES00822.1.
- Miyahara H. and Yokoyama Y. (2012): Cosmic rays and global climate. *Parity*, **27**, 46-50. (宮原 ひろ子・横山祐典 (2012): 宇宙線と気候変動. *バリテイ*, **27**, 46-50.)
- Nakagawa T., Gotanda K., Haraguchi T., Danhara T., Yonenobu H., Brauer A., Yokoyama Y., Tada R., Takemura K., Staff R.A., Payne R., Bronk Ramsey C., Bryant C., Brock F., Schlolaut G., Marshall M., Tarasov P., Lamb H., and Suigetsu 2006 Project Members (2012): SG06, a fully continuous and varved sediment core from Lake Suigetsu, Japan: stratigraphy and potential for improving the radiocarbon calibration model and understanding of late Quaternary climate changes. *Quaternary Science Reviews*, **36**, 164-176.
- Nakamura A., Yokoyama Y., Maemoku H., Yagi H., Okamura M., Matsuoka H., Miyake N., Osada T., Teramura H., Adhikari D.P., Dangol V., Miyairi Y., Obrochta S., and Matsuzaki H. (2012): Late Holocene Asian monsoon variations recorded in Lake Rara sediment, western Nepal. *Journal of Quaternary Science*, **27**, 125-128.

- Obrochta S.P., Miyahara H., Yokoyama Y., and Crowley T.J. (2012): A re-examination of evidence for the North Atlantic "1500-year cycle" at Site 609. *Quaternary Science Reviews*, **55**, 23-33.
- Ohkouchi N. and Yokoyama Y. (2012): The third boom in radiocarbon researches. *Kagaku*, **82**, 483-485. (大河内 直彦・横山祐典 (2012): 三度目の春を迎えつつある放射性炭素年代法. *科学*, **82**, 483-485.)
- Omura A., Ikehara K., Sugai T., Shirai M., and Ashi J. (2012): Determination of the origin and processes of deposition of deep-sea sediments from the composition of contained organic matter: An example from two forearc basins on the landward flank of the Nankai Trough, Japan. *Sedimentary Geology*, **249/250**, 10-25.
- Park J.-O., and Kodaira S. (2012): Seismic reflection and bathymetric evidences for the Nankai earthquake rupture across a stable segment-boundary. *Earth, Planets and Space*, **64**, 299-303.
- Partin, J.W., Jenson J.W., Banner J.L., Quinn T. M., Taylor F.W., Sinclair D., Hardt B., Lander M.A., Bell T., Miklavič B., Jocson J.M.U., and Taboroší D. (2012): Relationship between modern rainfall variability, cave dripwater, and stalagmite geochemistry in Guam, USA. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **13**, Q03013, doi:10.1029/2011GC003930.
- Sagawa T., Yokoyama Y., Ikehara M., and Kuwae M. (2012): Shoaling of the western equatorial Pacific thermocline during the last glacial maximum inferred from multispecies temperature reconstruction of planktonic foraminifera. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **346/347**, 120-129.
- Schloutat G., Marshall M.H., Brauer A., Nakagawa T., Lamb H.M., Staff R.A Ramsey C.B., Bryant C.L., Brock F., Kossler A., Tarasov P.E., Yokoyama Y., Tada R., and Haraguchi T. (2012): An automated method for varve interpolation and its application to the Late Glacial chronology from Lake Suigetsu, Japan. *Quaternary Geochronology*, **13**, 52-69.
- Seki A., Yokoyama Y., Suzuki A., Kawakubo Y., Okai T., Miyairi Y., Matsuzaki H., Namizaki N., and Kan H. (2012): Mid-Holocene sea-surface temperature reconstruction using fossil corals from Kume Island, Ryukyu, Japan. *Geochemical Journal*, **46**, 27-32.
- Shiau L.J., Chen M.T., Huh C.A., Yamamoto M., and Yokoyama Y. (2012): Insolation and cross-hemispheric controls on Australian monsoon variability over the past 180 ka: new evidence from offshore southeastern Papua New Guinea. *Journal of Quaternary Science*, **27**, 911-920.
- Simkins L., Simms A.R., Cruse A.M., Troiani T., Atekwana E.A., Puckette J., and Yokoyama Y. (2012): Correlation of early and mid-Holocene events using magnetic susceptibility in estuarine cores from bays along the northwestern Gulf of Mexico. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **346/347**, 95-107.
- Takano Y., Tyler J.J., Kojima H., Yokoyama Y., Tanabe Y., Sato T., Ogawa N.O., Ohkouchi N., and Fukui M. (2012): Holocene lake development and glacial-isostatic uplift at Lake Skallen and Lake Oyako, Lützow-Holm Bay, East Antarctica: based on biogeochemical facies and molecular signatures. *Applied Geochemistry*, **27**, 2546-2559.
- Tauxe L., Stickley C.E., Sugisaki S., Bijl P.K., Bohaty S.M., Brinkhuis H., Escutia C., Flores J.A., Houben A.J.P., Iwai M., Jiménez-Espejo F., McKay R., Passchier S., Pross J., Riesselman C.R., Röhl U., Sangiorgi F., Welsh K., Klaus A., Fehr A., Bendle A.P.J., Dunbar R., González J., Hayden T., Katsuki K., Olney M.P., Pekar S.F., Shrivastava P.K., van de Fliert T., Williams T., and Yamane M. (2012): Chronostratigraphic framework for the IODP Expedition 318 cores from the Wilkes Land Margin: Constraints for paleoceanographic reconstruction. *Paleoceanography*, **27**, PA2214, doi:10.1029/2012PA002308.
- Thomas A.L., Fujita K., Iryu Y., Bard E., Cabioch G., Camoin G., Cole J.E., Deschamps P., Durand N., Hamelin B., Heindel K., Henderson G.M., Mason A.J., Matsuda H., Ménabréaz L., Omori A., Quinn T., Sakai S., Sato T., Sugihara K., Takahashi Y., Thouveny N., Tudhope A.W., Webster J., Westphal H., and Yokoyama Y. (2012): Assessing subsidence rates and paleo water-depths for Tahiti reefs using U-Th chronology of altered corals. *Marine Geology*, **295**, 86-94.
- Yamaguchi A., Ujiie K., Nakai S., and Kimura G. (2012): Sources and physicochemical characteristics of fluids along a subduction-zone megathrust: A geochemical approach using syn-tectonic mineral veins in the Mugi mélange, Shimanto accretionary complex. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **13**, Q0AD24.
- Yamamoto Y., Chiyonobu S., Kurihara T., Yamaguchi A., Hina S., Hamahashi M., Raimbourg H., Augier R., and Gadenne L. (2012): Unconformity between a Late Miocene-Pliocene accretionary prism (Nishizaki Formation) and Pliocene trench-slope sediments (Kagamigaura Formation), central Japan. *Island Arc*, **21**, 231-234.
- Yokoyama Y. (2012): Sea level changes and stability of ice sheets. *Japan Geoscience Letters*, **8**, 6-8. (横山祐典 (2012): 氷床の安定性と海水準. *Japan Geoscience Letters*, **8**, 6-8.)
- Yokoyama Y., Okuno J., Miyairi Y., Obrochta S.P., Demboya N., Makino Y., and Kawahata H. (2012): Holocene sea-level change and Antarctic melting history derived from geological observations and geophysical modeling along the Shimokita Peninsula, northern Japan. *Geophysical Research Letters*, **39**, L13502.
- Yoshikawa S., Okino K., and Asada M. (2012): Geomorphological variations at hydrothermal sites in the southern Mariana Trough: Relationship between hydrothermal activity and topographic characteristics. *Marine Geology*, **303-306**, 172-182.

## 海洋生態系動態 Marine Ecosystems Dynamics

- Buesseler K.O., Jayne S.R., Fisher N.S., Rypina I.I., Baumann H., Baumann Z., Breier C.F., Douglass E.M., George J., Macdonald A.M., Miyamoto H., Nishikawa J., Pike S.M., and Yoshida S. (2012): Fukushima-derived radionuclides in the ocean and biota off Japan. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **109**, 5984-5988.

- Chow S., Niwa K., Okamoto S., Murauchi Y., Hirai R., Hibino M., Wakui K., Tomiyama T., Kobayashi Y., Toba M., and Kano Y. (2012): Genetic diversity in three local populations of the parasitic sea spider *Nymphonella tapetis* and taxonomic position of the species. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **54**, 25-35. (張成年・丹羽健太郎・岡本俊治・村内嘉樹・平井玲・日比野学・涌井邦浩・富山毅・小林豊・鳥羽光晴・狩野泰則 (2012): カイヤドリウミグモ *Nymphonella tapetis* 地域集団の遺伝的分化と分類学的位置. 日本水産学会誌, **54**, 25-35.)
- Goto R., Kawakita A., Ishikawa H., Hamamura Y., and Kato M. (2012): Morecular phylogeny of the bivalve superfamily Galeommatoidae reveals the dynamic evolution of symbiotic lifestyle and interphylum host switching. *BMC Evolutionary Biology*, **12**, 172.
- Hamasaki K. (2012): Complexity in biological light utilization: dynamics and phototrophy of microbial communities in the ocean. *Iden*, **66**, 432-437. (浜崎恒二 (2012): 光エネルギーをめぐる複雑系: 海洋における微生物群集の動態と光栄養. 遺伝, **66**, 432-437.)
- Kano Y., Kimura S., Kimura Y., and Warén A. (2012): Living Monoplacophora: morphological conservatism or recent diversification? *Zoologica Scripta*, **41**, 471-488.
- Kitahashi T., Kawamura K., Veit-Köhler G., Danovaro R., Tietjen J., Kojima S., and Shimanaga M. (2012): Assemblages of Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) from the Ryukyu and Kuril Trenches, Northwest Pacific Ocean. *Journal of Marine Biology Association of United Kingdom*, **92**, 275-286.
- Kojima S., Murakami S., Nemoto S., Watanabe H., Miyake H., and Tsuchida S. (2012): Genetic diversity and population structure of a vestimentiferan annelid *Lamellibrachia satsuma* in Japanese and northern Mariana waters. *Plankton and Benthos Research*, **7**, 146-150.
- Lindsay D.J., Yoshida H., Uemura T., Yamamoto H., Ishibashi S., Nishikawa J., Reimer J.D., Beaman R.J., Fitzpatrick R., Fujikura K., and Maruyama T. (2012): The untethered remotely operated vehicle PICASSO-1 and its deployment from chartered dive vessels for deep sea surveys off Okinawa, Japan, and Osprey Reef, Coral Sea, Australia. *Marine Technology Society Journal*, **46**, 20-32.
- Miyamoto H., Machida R.J., and Nishida S. (2012): Global phylogeography of the deep-sea pelagic chaetognath *Eukrohnia hamata*. *Progress in Oceanography*, **104**, 99-109.
- Miyamoto H., Nishida S., Kuroda K., and Tanaka Y. (2012): Vertical distribution and seasonal variation of pelagic chaetognaths in Sagami Bay, central Japan. *Plankton and Benthos Research*, **7**, 41-54.
- Nishitani G., Yamamoto M., Yamamoto M., Natsuike M., Liu D., and Yoshinaga I. (2012): Dynamics of phytoplankton in Kesenuma Bay and Moune Bay after the disaster 3.11. *Aquabiology*, **34**, 545-555. (西谷豪・山本光夫・夏池真史・劉丹・吉永郁生 (2012): 気仙沼舞根湾の植物プランクトンの動態 (特集 津波の海に生きる未来創生: 気仙沼舞根湾調査). 海洋と生物, **34**, 545-555.)
- Noblezada M.M.P., Miyamoto H., and Nishida S. (2012): Review on the fauna and distribution ecology of pelagic chaetognaths in the South China Sea and its adjacent seas. *Bulletin of the Plankton Society of Japan*, **59**, 113-116. (ノブレザダ マアリーマー・宮本洋臣・西田周平 (2012): 南シナ海およびその周辺海域における浮遊性ヤムシ類の動物相と分布生態に関するレビュー. 日本プランクトン学会報, **59**, 113-116.)
- Nosaka Y., Suzuki K., Isada T., Saito H., Tsuda A., and Hattori H. (2012): Efficiency of water-column light utilization by phytoplankton photosynthesis in the Western Subarctic Gyre of the North Pacific during summer. *Kaiyo Monthly*, **44**, 473-477. (野坂祐一・鈴木光次・伊佐田智規・齊藤宏明・津田敦・服部寛 (2012): 夏季の西部北太平洋亜寒帯循環域における植物プランクトンの光合成による水中の光利用効率. 月刊海洋, **44**, 473-477.)
- Park S., Yoshizawa S., Chiura H.X., Muramatsu Y., Nakagawa Y., Kogure K., and Yokota A. (2012): *Nonlabens marina* sp. nov., a novel member of the *Flavobacteriaceae* isolated from the Pacific Ocean. *Antonie van Leeuwenhoek*, **102**, 669-674.
- Park S., Yoshizawa S., Inomata K., Kogure K., and Yokota A. (2012): *Aureitalea marina* gen. nov., sp. nov., a member of the family *Flavobacteriaceae*, isolated from seawater. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **62**, 912-916.
- Park S., Yoshizawa S., Inomata K., Kogure K., and Yokota A. (2012): *Halioglobus japonicus* gen. nov., sp. nov., and *Halioglobus pacificus* sp. nov., within the class *Gammaproteobacteria*, isolated from seawater. *International Journal of Systematics and Evolutionary Microbiology*, **62**, 1784-1789.
- Saido K., Amamiya K., Sato H., Okabe A., Ogawa N., Kamaya Y., Kogure K., Nishimura M., Okukawa K., and Kusui T. (2012): Analysis of styrene oligomer contaminants generated from marine debris polystyrene on the coast of Okinawa. *Bunseki Kagaku*, **61**, 629-636.
- Sato-Takabe Y., Hamasaki K., and Suzuki K. (2012): Photosynthetic characteristics of marine aerobic anoxygenic phototrophic bacteria *Roseobacter* and *Erythrobacter* strains. *Archives of Microbiology*, **194**, 331-341.
- Seike K., Jenkins R.G., Watanabe H., Nomaki H., and Sato K. (2012): Novel use of burrow casting as a research tool in deep-sea ecology. *Biology Letters*, **8**, 648-651.
- Shimode S., Takahashi K., Shimizu Y., Nonomura T., and Tsuda A. (2012): Distribution and life history of two planktonic copepods, *Rhincalanus nasutus* and *Rhincalanus rostrifrons*, in the northwestern Pacific Ocean. *Deep-Sea Research Part I*, **65**, 133-145.
- Shimode S., Takahashi K., and Tsuda A. (2012): Life history of *Eucalanus californicus* Johnson (Copepoda: Clanoidea) in the northwestern Pacific Ocean. *Progress in Oceanography*, **96**, 1-13.
- Tada Y., Taniguchi A., Sato-Takabe Y., and Hamasaki K. (2012): Growth and succession patterns of major phylogenetic groups of marine bacteria during a mesocosm diatom bloom. *Journal of Oceanography*, **68**, 509-519.

- Temnykh A. and Nishida S. (2012): New record of the planktonic copepod *Oithona davisae* Ferrari and Orsi in the Black Sea with notes on the identity of "*Oithona brevicornis*". *Aquatic Invasions*, **7**, 425-431.
- Tsuda A., Nishioka J., and Ito H. (2012): Distribution of mesozooplankton in the western Sea of Okhotsk : The origin of *Clione limacina* of the Hokkaido coast. *Aquabiology*, **34**, 25-34. (津田 敦・西岡 純・伊東 宏 (2012): 夏季オホーツク西部海域における動物プランクトンの分布-クリオネの起源を追って-. 海洋と生物, **34**, 25-34.)
- Yamada K., Kawanabe A., Yoshizawa S., Inoue K., Kogure K., and Kandori H. (2012): Anomalous pH effect of blue proteorhodopsin. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, **3**, 800-804.
- Yorisue T., Matsumura K., Hirota H., Dohmae N., and Kojima S. (2012): Possible molecular mechanisms of species recognition by barnacle larvae inferred from multi-specific sequencing analysis of proteinaceous settlement-inducing pheromone. *Biofouling*, **28**, 605-611.
- Yorisue T., Inoue K., Miyake H., and Kojima S. (2012): Trophic structure of hydrothermal vent communities at the Myojin Knoll and the Nikko Seamount in the northwestern Pacific: Implications for photosynthesis-derived food supply. *Plankton and Benthos Research*, **7**, 35-40.
- Yoshizawa S., Karatani H., Wada M., and Kogure K. (2012): *Vibrio azureus* emits blue-shifted light via an accessory blue fluorescent protein. *FEMS Microbiology Letters*, **329**, 61-68.
- Yoshizawa S., Kawanabe A., Ito H., Kandori H., and Kogure K. (2012): Diversity and functional analysis of proteorhodopsin in marine *Flavobacteria*. *Environmental Microbiology*, **14**, 1240-1248.
- Yoshizawa S., Tsuruya Y., Fukui Y., Sawabe T., Yokota A., Kogure K., Higgins M., Carson J., and Thompson F.L. (2012): *Vibrio jasicida* sp. nov., a member of the *Harveyi* clade, from marine animals (packhorse lobster, abalone, and Atlantic salmon). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **62**, 1864-1870.
- Zaton M., Kano Y., Wilson M.A., and Filipiak P. (2012): Unusual tubular fossils associated with microbial crusts from the Middle Jurassic of Poland: agglutinated polychaete worm tubes? *Palaios*, **27**, 550-559.

## 海洋生命科学 Marine Bioscience

- Ahn H., Yamada Y., Okamura A., Horie N., Mikawa N., Tanaka S., and Tsukamoto K. (2012): Effect of water temperature on embryonic development and hatching time of the Japanese eel *Anguilla japonica*. *Aquaculture*, **330-333**, 100-105.
- Amakawa H., Suzuki T., Takahata T., Tatsumi Y., and Otake T. (2012): Sr isotopic composition of ayu otolith and its ambient water. *Fisheries Science*, **78**, 1023-1029.
- Aoyama J., Shinoda A., Yoshinaga T., and Tsukamoto K. (2012): Late arrival of *Anguilla japonica* glass eels at the Sagami River estuary in two recent consecutive year classes: ecology and socio-economic impacts. *Fisheries Science*, **78**, 1195-1204.
- Dou S.Z., Amano Y., Yu X., Cao L., Shirai K., Otake T., and Tsukamoto K. (2012): Elemental signature in otolith nuclei for stock discrimination of anadromous tapertail anchovy (*Coilia nasus*) using laser ablation ICPMS. *Environmental Biology of Fishes*, **95**, 431-443.
- Dou S.Z., Yokouchi K., Yu X., Cao L., Shirai K., Otake T., and Tsukamoto K. (2012): The migratory history of anadromous and non-anadromous tapertail anchovy *Coilia nasus* in the Yangtze River Estuary revealed by the otolith Sr:Ca ratio. *Environmental Biology of Fishes*, **95**, 481-490.
- Fujinoki M., Koito T., Fujiwara Y., Kawato M., Tada Y., Hamasaki K., Jimbo M., and Inoue K. (2012): Whole-mount fluorescence in situ hybridization to visualize symbiotic bacteria in the gills of deep-sea mussels. *Aquatic Biology*, **14**, 135-140.
- Fujinoki M., Koito T., Nemoto S., Kitada M., Yamaguchi Y., Hyodo S., Numanami H., Miyazaki N., and Inoue K. (2012): Comparison of the amount of thiotrophic symbionts in the deep-sea mussel *Bathymodiolus septemdiarium* under different sulfide levels by using fluorescent in situ hybridization. *Fisheries Science*, **78**, 139-146.
- Fuse Y.K., Sakamoto K.Q., Sato K., and Habara Y. (2012): Cardiorespiratory pattern of rest-associated apnea in a Weddell seal: a case study at an ice hole in Antarctica. *Polar Biology*, **35**, 969-972.
- Hagihara S., Aoyama J., Limbong D., and Tsukamoto K. (2012): Morphological and physiological change of female tropical eels, *Anguilla celebesensis* and *Anguilla marmorata*, in relation to downstream migration on Sulawesi Island. *Journal of Fish Biology*, **81**, 408-426.
- Henkel C.V., Dirks R.P., de Wijze D.L., Minegishi Y., Aoyama J., Jansen H.J., Turner B., Knudsen B., Bundgaard M., Hvam K.L., Boetzer M., Pirovano W., Weltzien F.-A., Dufour S., Tsukamoto K., Spaink H.P., and van den Thillart G.E. (2012): First draft genome sequence of the Japanese eel, *Anguilla japonica*. *Gene*, **511**, 195-201.
- Hirose M. (2012): Taxonomy as a basis and a goal of zoology, with some examples of bryozoology in museums. *TAXA, Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology*, **34**, 25-31. (広瀬雅人 (2012): 動物学の原点と終着点としての分類学—博物館におけるコケムシ研究から—。タクサ 日本動物分類学会誌, **34**, 25-31.)
- Inoue K. (2012): Strategy of deep-sea invertebrates to utilize toxic hydrogen sulfide as energy source. *Bioscience and Industry*, **70**, 251-254. (井上広滋 (2012): 猛毒の硫化水素をエネルギー源とする深海生物の生存戦略。バイオサイエンスとインダストリー, **70**, 251-254.)
- Iwatani H., Inoue K., Takei Y., Abe H. (2012): Changes in the free amino acid content in the skeletal muscle of fourspine sculpin *Cottus kazika* reared in different environmental salinities. *Aquaculture Science*, **60**, 495-501. (岩谷芳自・井上広滋・竹井祥郎・阿部宏喜 (2012): 環境浸透圧を異にしたカマキリ *Cottus kazika* の骨格筋中遊離アミノ酸の変化。水産増殖, **60**, 495-501.)



- Koito T., Hashimoto J., Nemoto S., Kitajima M., Kitada M., and Inoue K. (2012): New distribution record of deep-sea mussel, *Bathymodiolus aduloides* Hashimoto & Okutani 1994 [Mollusca: Bivalvia: Mytilidae] from a hydrothermal vent, Myojinsho. *Marine Biodiversity Records*, **5**, e38.
- Kojima H., Kaifu K., Yokouchi K., Sudo R., Yoshida T., Tsukamoto K., and Washitani I. (2012): Historical changes of the Japanese eel distribution in the Mikata-Goko Lakes-Hayase River system, Fukui prefecture. *動物考古学*, **29**, 1-18. (小島秀彰・海部健三・横内一樹・須藤竜介・吉田丈人・塚本勝巳・鷲谷 いつみ (2012): 福井県三方五湖-早瀬川水系におけるニホンウナギ *Anguilla japonica* 生息状況の歴史的変遷について. *Zooarchaeology*, **29**, 1-18.)
- Kokubu Y., Komatsu T., Ito M., Hattori T., and Narimatsu Y. (2012): Biomass of marine macrophyte debris on the ocean floor southeast of Hokkaido Island adjusted by experimental catch efficiency estimates. *La Mer*, **50**, 11-21.
- Komatsu T., Noiraksar T., Sakamoto S.X., Sawayama S., Miyamoto H., Phauk S., Thongdee P., Jualaong S., and Nishida S. (2012): Detection of seagrass beds in Khung Kraben Bay, Thailand, using ALOS AVNIR2 image. *Proceedings of SPIE*, **8527**, 852701, doi: 10.1117/12.978992.
- Komatsu T., Sagawa T., Sawayama S., Tanoue H., Mohri A., and Sakanishi Y. (2012): Mapping is a key for sustainable development of coastal waters. In *Sustainable Development/Book 2*, edited by Ghenai C., In Tech Publishing Co., Rijeka, 145-160.
- Kurogi H., Mochioka N., Okazaki M., Takahashi M., Miller M.J., Tsukamoto K., Ambe D., Katayama S., and Chow S. (2012): Discovery of a spawning area of the common Japanese conger *Conger myriaster* along the Kyushu-Palau Ridge in the western North Pacific. *Fisheries Science*, **78**, 525-532.
- Kuroki M., Miller M.J., Aoyama J., Watanabe S., Yoshinaga T., and Tsukamoto K. (2012): Evidence of offshore spawning for the newly discovered anguillid species *Anguilla luzonensis* (Teleostei: Anguillidae) in the western North Pacific. *Pacific Science*, **66**, 497-508.
- Kuroki M. and Tsukamoto K. (2012): *EELS ON THE MOVE - Mysterious Creatures over Millions of Years*. Tokai University Press, Kanagawa, 278pp.
- Lancien F., Wong M.K.S., Arab A.A., Mimassi N., Takei Y., and Le Mével J.-C. (2012): Central ventilatory actions of angiotensin peptides in trout. *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, **303**, R311-R320.
- Lavoué S., Miya M., Arnegard M.E., Sullivan J.P., Hopkins C.D., and Nishida M. (2012): Comparable ages for the independent origins of electrogenesis in African and South American weakly electric fishes. *PLoS ONE*, **7**, e36287.
- Lord C., Lorion J., Dettai A., Watanabe S., Tsukamoto K., Cruaud C., and Keith P. (2012): From endemism to widespread distribution: phylogeography of three amphidromous *Sicyopterus* species (Teleostei: Gobioidae: Sicydiinae). *Marine Ecology Progress Series*, **455**, 269-285.
- Loretz C.A., Pollina C., Herberger A.L., Hyodo S., and Takei Y. (2012): Skeletal tissues in Mozambique tilapia (*Oreochromis mossambicus*) express the extracellular calcium-sensing receptor. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **163A**, 311-318.
- Luong C.V., Thao N.V., Komatsu T., Ve N.D., and Tien D.D. (2012): Status and threats on seagrass beds using GIS in Vietnam. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 852512, doi: 10.1117/12.977277.
- Mabuchi K. (2012): Geographic distribution and evolutionary history of reef fish species pairs in Japanese Pacific coasts. In *Fishes in the Kuroshio Current*, edited by Matsuura K., Tokai University Press, Kanagawa, 145-163. (馬淵浩司 (2012): 黒潮沿岸と内湾の「ペア種」とその歴史. 「黒潮の魚たち」(松浦啓一 編), 東海大学出版会, 秦野, 145-163.)
- Mabuchi K., Song H., Takeshima H., and Nishida M. (2012): A set of SNPs near or within STR regions useful for discriminating native Lake Biwa and introduced "Eurasian" strains of common carp. *Conservation Genetics Resources*, **4**, 649-652.
- Marshall C.D., Guzman A., Narazaki T., Sato K., Kane E.A., and Sterba-Boatwright B.D. (2012): The ontogenetic scaling of bite force and head size in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*): implications for durophagy in neurotic, benthic habitats. *Journal of Experimental Biology*, **215**, 4166-4174.
- Miller M.J., Otake T., Aoyama J., Wouthuyzen S., Suharti S.R., Sugeha H.Y., and Tsukamoto K. (2012): Observations of gut contents of leptocephali in the North Equatorial Current and Tomini Bay, Indonesia. *Coastal Marine Science*, **35**, 277-288.
- Mizusawa K., Amiya N., Yamaguchi Y., Takabe S., Amano M., Breves J.P., Fox B.K., Grau E.G., Hyodo S., and Takahashi A. (2012): Identification of mRNA coding for mammalian-type melanin-concentrating hormone and its receptors in the scalloped hammerhead shark *Sphyrna lewini*. *General and Comparative Endocrinology*, **179**, 78-87.
- Muslim A.M., Komatsu T., and Dianacia D. (2012): Evaluation of classification techniques for benthic habitat mapping. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250W.
- Naito Y., Sato K., Takahashi A., and Watanabe Y. (2012): *Bio-Logging*. Seizando-shoten, Tokyo, 182pp. (内藤靖彦・佐藤克文・高橋晃周・渡辺佑基 (2012): バイオロギング「ペンギン目線」の動物行動学. 成山堂書店, 東京, 182pp.)
- Nishida M. and Maekawa K. (2012): Preface: Micro- and macroevolution of fishes. *Environmental Biology of Fishes*, **94**, 503-504.
- Noiraksar T., Komatsu T., Sawayama S., Phauk S., and Hayashizaki K. (2012): Mapping Sargassum beds off, Chon Buri Province, Thailand, using ALOS AVNIR-2 image. *Proceedings of SPIE*, **8524**, 85241F, doi:10.1117/12.979704.
- Nurdin N., Komatsu T., Yamano H., Alafat G., Rani C., and Noer A. (2012): Hyperspectral response: Key for mapping coral rubble, live and dead corals. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, **2**, 182-190.
- Nurdin N., Komatsu T., Yamano H., Arafat G., Rani C., and Akbar M. (2012): Spectral response of the coral rubble, living corals and dead corals: study case on the Spermonde archipelago, Indonesia. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85251A.

- Phauk S., Komatsu T., Swayama S., and Noiraksar T. (2012): Using ALOS AVNIR-2 satellite image for seagrass beds around Rabbit (Koh Tonsay) Island, Cambodia. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250V, doi: 10.1117/12.999310.
- Sagawa T., Mikami A., Aoki M.N., and Komatsu T. (2012): Mapping seaweed forests with IKONOS image based on bottom surface reflectance. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250Q.
- Sagawa T., Watanabe T., Watanuki A., Koike T., Kamimura H., and Komatsu T. (2012): Can ALOS-3/HISUI detect seaweed beds more precisely than ALOS/AVNIR-2? *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250Y, doi: 10.1117/12.999309.
- Sakamoto S.X., Sasa S., Sawayama S., Tsujimoto R., Terauchi G., Yagi H., and Komatsu T. (2012): Impact of huge tsunami in March 2011 on seaweed bed distributions in Shizugawa Bay, Sanriku Coast, revealed by remote sensing. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85251B, doi: 10.1117/12.999308.
- Sasa S., Sawayama S., Sakamoto S.X., Tsujimoto R., Terauchi G., Yagi H., and Komatsu T. (2012): Did huge tsunami on 11 March 2011 impact seagrass bed distributions in Shizugawa Bay, Sanriku Coast, Japan? *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250X.
- Sato K. (2012): Diving physiology. In *Natural history of sea turtle*, edited by Kamezaki N., University of Tokyo Press, Tokyo, 165-194. (佐藤克文 (2012): 潜水—ダイビングの生理学. 「ウミガメの自然史 産卵と回遊の生物学」(亀崎直樹 編), 東京大学出版会, 東京, 165-194.)
- Sato K. (2012): Animal behaviors affected by other individuals. *Kagaku*, **82**, 915-917. (佐藤克文 (2012): 他者に合わせる動物たち. 科学, **82**, 915-917.)
- Sato K. (2012): Bio-Logging Science conducted in the seven oceans. *milsil*, (佐藤克文 (2012): 7つの海で展開するバイオロギングサイエンス. *milsil*, **5**, 6-7.)
- Sawayama S., Komatsu T., and Nurdin N. (2012): Coral reef habitats mapping of Spermonde Archipelago using remote sensing, compared with in situ survey of fish abundance. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250P, doi: 10.1117/12.975777.
- Shimatani I.K., Yoda K., Katsumata N., and Sato K. (2012): Toward the quantification of a conceptual framework for movement ecology using circular statistical modeling. *PLoS ONE*, **7**, e50309.
- Shiomi K., Yoda K., Katsumata N., and Sato K. (2012): Temporal tuning of homeward flight in seabirds. *Animal Behaviour*, **83**, 355-359.
- Shiomi K., Sato K., and Ponganis P. (2012): Point of no return in diving emperor penguins: is decision time to return limited by the number of strokes? *Journal of Experimental Biology*, **215**, 135-140.
- Shirai K., Sowa K., Watanabe T., Sano Y., Nakamura T., and Clode P. (2012): Visualization of sub-daily skeletal growth patterns in massive *Porites* corals grown in Sr-enriched seawater. *Journal of Structural Biology*, **180**, 47-56.
- Song H., Satoh T.P., and Mabuchi K. (2012): Complete mitochondrial genome sequence of the dragonet *Callionymus curvicornis* (Perciformes: Callionymoidei: Callionymidae). *Mitochondrial DNA*, **23**, 290-292.
- Sudo R., Tosaka R., Ijiri S., Adachi S., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2012): 11-ketotestosterone synchronously induces oocyte development and silvering related change in the Japanese eel, *Anguilla japonica*. *Zoological Science*, **29**, 254-259.
- Suzuki K., Honma-Takeda S., Oikawa M., Yoshitomi T., Ichimura Y., Iso H., Ishikawa T., Higuchi Y., Imaseki H., Harumoto K., Otake T. (2012): Local analysis of strontium using fish scale by micro-PIXE with a CdTe detector. *International Journal of PIXE*, **22**, 173-178.
- Suzuki N., Sekiguchi T., Satake H., Kato K., Nishiyama Y., Takahashi H., Danks J.A., Martin J., Hattori A., Nakano M., Kakikawa M., Yamada S., Ogoshi M., Hyodo S., Yamaguchi Y., Chawdhury V.S., Hayakawa K., Funahashi H., Sakamoto T., and Sasayama Y. (2012): Cloning of two members of the calcitonin-family receptors from stingray, *Dasyatis akajae*: possible physiological roles of the calcitonin family in osmoregulation. *Gene*, **499**, 326-331.
- Takabe S., Teranishi K., Takaki S., Kusakabe M., Hirose S., Kaneko T., and Hyodo S. (2012): Morphological and functional characterization of a novel Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase-immunoreactive, follicle-like structure on the gill septum of Japanese banded houndshark, *Triakis scyllium*. *Cell and Tissue Research*, **348**, 141-153.
- Takagi W., Kajimura M., Bell J.D., Toop T., Donald J.A., and Hyodo S. (2012): Hepatic and extrahepatic distribution of ornithine urea cycle enzymes in holocephalan elephant fish (*Callorhynchus milii*). *Comparative Biochemistry and Physiology B*, **161**, 331-340.
- Takei Y. (2012): Phylogenetic and Ontogenic approach to body fluid regulation. *Japanese Journal of Pediatric Body Fluid and Electrolyte*, **4**, 3-9. (竹井祥郎 (2012): 体液調節機構の進化: 系統発生から個体発生を考える. 小児体液研究会誌, **4**, 3-9.)
- Takei Y., Bartolo R.C., Fujihara H., Ueta Y., and Donald J.A. (2012): Water deprivation induces appetite and alters metabolic strategy in *Notomys alexis*: unique mechanisms for water production in the desert. *Proceeding of the Royal Society B*, **279**, 2599-2608.
- Takei Y. and Iino Y. (2012): The body fluids and evolution – Sea within us. *Kidney and Dialysis*, **73**, 9-20. (竹井祥郎・飯野靖彦 (2012): 水の世界と進化Sea within us. 腎と透析, **73**, 9-20.)
- Tanoue T., Komatsu T., Tsujino T., Suzuki I., Watanabe M., Goto H., and Miyazaki N. (2012): Feeding events of Japanese lates *Lates japonicus* detected by a high-speed video camera and three-axis micro-acceleration data-logger. *Fisheries Science*, **78**, 533-538.
- Thu P.M., Son T.P.H., and Komatsu T. (2012): Using remote sensing technique for analyzing temporal changes of seagrass beds by human impacts in waters of Cam Ranh Bay, Vietnam. *Proceedings of SPIE*, **8525**, 85250T, doi: 10.1117/12.977422.
- Tsukamoto K. (2012): The eel: Mystery of great migrations. PHP Institute, Tokyo, 238pp. (塚本勝巳 (2012): ウナギ 大回遊の謎. PHP研究所, 東京, 238pp.)

- Tsukamoto K. (2012): The most detailed eel story in the world. Asukashinsha, Tokyo, 238pp. (塚本勝巳 (2012): 世界で一番詳しいウナギの話. 飛鳥新社, 東京, 286pp.)
- Tsukamoto K. (2012): Searching for the birth place of eels. In *A Natural History of Eels*, edited by Kuroki M., Kagakudojin, Kyoto, 19-54. (塚本勝巳 (2012): ウナギの故郷を求めて. 「ウナギの博物誌」(黒木真理 編), 化学同人, 京都, 19-54.)
- Tsukamoto K. (2012): Searching for eel breeding places. In *The eel: Creature of mystery*, edited by Mushiake K., Tsukiji Shokan Publishing, Tokyo, 47-105. (塚本勝巳 (2012): ウナギの産卵場を求めて. 「うなぎ「謎の生物」」(虫明敬一 編), 築地書館, 東京, 47-105.)
- Tsukamoto K. (2012): A road to discovery of eel eggs in the ocean. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **78**, 316-319. (塚本勝巳 (2012): 天然ウナギ卵発見の道. 日本水産学会誌, **78**, 316-319.)
- Tsukamoto K. (2012): Mystery of eel spawning areas. *Iden*, **66**, 110-113. (塚本勝巳 (2012): ウナギ産卵場の謎. 遺伝, **66**, 110-113.)
- Tsukamoto K. (2012): The first eel egg that humans have ever seen. Solving the 2000 year old mystery of eel spawning areas. *Research Journal of Food and Agriculture*, **35**, 28-31. (塚本勝巳 (2012): 人類が目にした初めてのウナギ卵 ウナギ産卵場2000年の謎を解く. 農林水産技術研究ジャーナル, **35**, 28-31.)
- Watanabe S., Sato K., and Ponganis P.J. (2012): Activity time budget during foraging trips of emperor penguins. *PLoS ONE*, **7**, e50357.
- Watanabe T., and Takei Y. (2012): Vigorous  $\text{SO}_4^{2-}$  influx via the gills is balanced by enhanced  $\text{SO}_4^{2-}$  excretion by the kidney in eels after seawater adaptation. *Journal of Experimental Biology*, **215**, 1775-1781.
- Watanuki Y. and Sato K. (2012): International collaborations on seabirds using Bio-Logging. *Japanese Journal of Ornithology*, **61**, 61-63. (綿貫 豊・佐藤克文 (2012): バイオロギング技術を使った海鳥の海外共同研究. 日本鳥類学雑誌, **61**, 61-63.)
- Williams C.L., Sato K., Shiomi K., and Ponganis P.J. (2012): Muscle energy stores and stroke rates of emperor penguins: implications for muscle metabolism and dive performance. *Physiological and Biochemical Zoology*, **85**, 120-133.
- Wong M.K.S., and Takei Y. (2012): Changes in plasma angiotensin subtypes in Japanese eel acclimated to various salinities from deionized water to double-strength seawater. *General and Comparative Endocrinology*, **178**, 250-258.
- Wong M.K.S., Sower S.A., and Takei Y. (2012): The presence of teleost-type angiotensin components in lamprey buccal gland suggests a role in endocrine mimicry. *Biochemie*, **94**, 637-648.
- Yada T., McCormick S.D., and Hyodo S. (2012): Effects of environmental salinity, biopsy, and GH and IGF-I administration on the expression of immune and osmoregulatory genes in the gills of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, **362**, 177-183.
- Yamaguchi Y., Kaiya H., Konno N., Iwata E., Miyazato M., Uchiyama M., Bell J.D., Toop T., Donald J.A., Brenner S., Venkatesh B., and Hyodo S. (2012): The fifth neurohypophysial hormone receptor is structurally related to the V2-type receptor but functionally similar to V1-type receptors. *General and Comparative Endocrinology*, **178**, 519-528.
- Yamamoto T., Takahashi A., Oka N., Shirai M., Yamamoto M., Katsumata N., Sato K., Watanabe S., and Trathan P.N. (2012): Inter-colony differences in the incubation pattern of streaked shearwaters in relation to the local marine environment. *Waterbirds*, **35**, 248-259.
- Yamane K., Shirai K., Nagakura Y., and Otake T. (2012): Assessing the usefulness of otolith elemental compositions for evaluating the population structure of the Pacific herring *Clupea pallasii* in northern Japan. *Fisheries Science*, **78**, 295-307.
- Yoda K., Tajima T., Sasaki S., Sato K., and Niizuma Y. (2012): Influence of local wind conditions on the flight speed of the great cormorant *Phalacrocorax carbo*. *International Journal of Zoology*, **2012**, 187102.
- Yorifuji M., Takeshima H., Mabuchi K., and Nishida M. (2012): Hidden diversity in a reef-dwelling sea slug, *Pteraeolidia ianthina* (Nudibranchia, Aeolidida), in the northwestern Pacific. *Zoological Science*, **29**, 359-367.
- Yuyama I., Ito Y., Watanabe T., Hidaka M., Suzuki Y., and Nishida M. (2012): Differential gene expression in juvenile polyps of the coral *Acropora tenuis* exposed to thermal and chemical stresses. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **430/431**, 17-24.

## 海洋生物資源 Living Marine Resources

- Hayakawa J., Kawamura T., Kurogi H., and Watanabe Y. (2012): Shelter effect of coralline algal turfs: protection for *Turbo cornutus* juveniles from predation by a predatory gastropod and wrasse. *Fisheries Science*, **79**, 15-22.
- Hayakawa J., Kawamura T., Ohashi S., Ohtsuchi N., Kurogi H., and Watanabe Y. (2012): Predation by neogastropods on *Turbo cornutus* juveniles and other small. *Fisheries Science*, **78**, 309-325.
- Hiramatsu K. and Fukuwaka M. (2012): Parameter estimation of stock and recruitment relationship of Japanese common squid. *Report of the 2011 Annual Meeting on Squid Resources*, 30-36. (平松一彦・福若雅章 (2012): スルメイカの再生産関係パラメータの推定. スルメイカ資源評価協議会報告 (平成23年度), 30-36.)
- Ichimi K., Kawamura T., Yamamoto A., Tada K., and Harrison P.J. (2012): Extremely high growth rate of the small diatom *Chaetoceros salsugineum* isolated from an estuary in the eastern Seto Inland Sea, Japan. *Journal of Phycology*, **48**, 1284-1288.
- Itakura S., Nagasaki K., Kawamura T., and Imai I. (2012): Cryopreservation tolerance of Marine Diatom Resting Stage Cells in the Coastal Sea Bottom Sediments. *Bulletin of Fisheries Sciences, Hokkaido University*, **62**, 15-19. (板倉 茂・長崎慶三・河村知彦・今井一郎 (2012): 沿岸域海底泥中に存在する珪藻類休眠期細胞の凍結耐性. 北海道大学水産科学研究集報, **62**, 15-19.)

- Itoh S., Yasuda I., Yagi M., Osafune S., Kaneko H., Nishioka J., Nakatsuka T., Volkov Y.N., Tanaka Y., and Konda S. (2012): Turbulence in the Urup Strait and its influence on water mass formation. *Kaiyo Monthly*, **44**, 432-440. (伊藤幸彦・安田一郎・八木雅宏・長船哲史・金子 仁・西岡 純・中塚 武・Volkov Y.N.・田中祐希・近田俊輔 (2012): ウルップ海峡の乱流強度と水塊形成への影響. 月刊海洋, **44**, 432-440.)
- Kato Y., Oshima M., Yamashita Y., Kitagawa T., and Kimura S. (2012): Effects of larval ontogeny, turbulence, and prey density on survival in red sea bream *Pagrus major* larvae. *Coastal Marine Science*, **35**, 262-268.
- Kawamura T. (2012): *Is abalone a snail?*. Kouseisya Kouseikaku, Tokyo, 116pp. (河村知彦 (2012): アワビって巻貝? 磯の王者を大解剖. 恒星社厚生閣, 東京, 116pp.)
- Kitagawa T. (2012): Maguro ha omoshiroi. Kodansha, Tokyo, 272pp. (北川貴士 (2012): マグロはおもしろい 味のひみつ, 生き様のなぞ. 講談社, 東京, 272pp.)
- Kitagawa T. (2012): Migratory and behavioral ecology of Pacific bluefin tuna detected by electric devices. *Kagaku*, **82**, 885-889. (北川貴士 (2012): クロマグロの回遊・行動生態の謎にせまる. 科学, **82**, 885-889.)
- Kitagawa T. (2012): Studies on migratory ecology of Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*. *Kaiyo Monthly*, **496**, 70-78. (北川貴士 (2012): 回遊経路はどこまで解ったか. 月刊海洋, **496**, 70-78.)
- Nishida S. (2012): The larval life of spiny lobsters: inferences based on the function of various organs. In *Jasus Spiny Lobsters - The Wonders of Their Lives and the Challenges to Farming Them*, supervised by Kittaka J., edited by Hayakawa Y., Seibutsukenkyusha, Tokyo, 263-281. (西田周平 (2012): イセエビ科幼生の生活とさまざまな器官のはたらき. 「ミナミイセエビ驚くべき生態と増養殖への挑戦」(橋 高二郎 監修・早川康博 編), 生物研究社, 東京, 263-281.)
- Okamoto M., Motomura H., Hoshino K., Yanagimoto T., and Saruwatari T. (2012): Occurrence and additional specimens of a Scorpionfish, *Idiastion pacificum* (Actinopterygii: Scorpaeniformes: Scorpaenidae), from the Central North Pacific. *Species Diversity*, **17**, 1-5.
- Onitsuka T., Unuma T., and Kawamura T. (2012): Effects of diet and temperature on post-settlement growth and survival of the short-spined sea urchin *Strongylocentrotus intermedius*. *Aquaculture Research*, **2012**, 1-15.
- Osafune S., and Yasuda I. (2012): Numerical study on the impact of the 18.6-year period nodal tidal cycle on water-masses in the subarctic North Pacific. *Journal of Geophysical Research*, **117**, C05009.
- Shirakihara M. and Shirakihara K. (2012): Bycatch of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) in gillnet fisheries off Amakusa Shimoshima Island, Japan. *Journal of Cetacean Research and Management*, **12**, 345-351.
- Shirakihara M., Shirakihara K., Nishiyama M., Iida T., and Amano M. (2012): Long-distance movements of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) and habitat preference of two species of bottlenose dolphins in eastern Kyushu, Japan. *Aquatic Mammals*, **38**, 145-152.
- Takami H., Won N.-I., and Kawamura T. (2012): Ontogenetic habitat shift in ezo abalone *Haliotis discus hannai*. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **78**, 1213-1216. (高見秀輝・元 南一・河村知彦 (2012): エゾアワビの成長に伴う棲み場の変化. 日本水産学会誌, **78**, 1213-1216.)
- Takami H., Fukazawa H., Kawamura T., and Muraoka D. (2012): Effects of food quality and quantity on maturation and spawning of Ezo abalone *Haliotis discus hannai*. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **78**, 1205-1207. (高見秀輝・深澤博達・河村知彦・村岡大祐 (2012): エゾアワビの成熟に及ぼす餌料の質・量の影響. 日本水産学会誌, **78**, 1205-1207.)
- Tanaka T., Yasuda I., Kuma K., and Nishioka J. (2012): Vertical turbulent iron flux sustains Green Belt along the shelf break in the southeastern Bering Sea. *Geophysical Research Letters*, **39**, L08603.
- Tanaka Y., Yasuda I., Hasumi H., Tatebe H., and Osafune S. (2012): Effects of 18.6-year modulation of tidal mixing on biocadal climate variability in the North Pacific. *Journal of Climate*, **25**, 7625-7642.
- Watanabe Y. (2012): *Sardines and Anchovies*. Kouseisya Kouseikaku, Tokyo, 111pp. (渡邊良朗 (2012): イワシ—意外と知らないほんとの姿—. 恒星社厚生閣, 東京, 111pp.)
- Watanabe Y. (2012): Fisheries and aquaculture depending on biological productivity of the sea. *Ship & Ocean Newsletter*, **296**, 4-5. (渡邊良朗 (2012): 海の生産力に依存する水産業. *Ship & Ocean Newsletter*, **296**, 4-5.)
- Yagi M., and Yasuda I. (2012): Deep intense vertical mixing in the Bussol' Strait. *Geophysical Research Letters*, **39**, L01602.
- Yamane K., Shirai K., Nagakura Y., and Otake T. (2012): Assessing the usefulness of otolith elemental compositions for evaluating the population structure of the Pacific herring *Clupea pallasii* in northern Japan. *Fisheries Science*, **78**, 295-307.
- Yasuda I. (2012): Studies on the formation, transport and modification of North Pacific Intermediate Water. *Oceanography in Japan*, **21**, 83-99.

#### 複合領域 Multiple Field Marine Science

- Aoyama M., Tsumune D., Uematsu M., Kondo F., and Hamajima Y. (2012): Temporal variation of <sup>134</sup>Cs and <sup>137</sup>Cs activities in surface water at stations along coastal line near the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident site, Japan. *Geochemical Journal*, **46**, 321-325.
- Fujisawa N., Fukushima M., Yamamoto M., Iwai H., Komai T., Kawabe K., and Liu D. (2012): Structural alterations of humic acid fractions in a steel slag-compost fertilizer during fertilization. Analysis by pyrolysis/methylation-gas chromatography/mass spectrometry. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, **95**, 126-133.



- Fukushima M., Fujisawa N., Furubayashi K., Iwai H., Otsuka K., Yamamoto M., Komai T., Kawabe Y., and Horiya S. (2012): Structural features and Fe(II)-binding capacities of humic acids from reservoir sediments. *Journal of Chemical Engineering of Japan*, **45**, 452-458.
- Goto D., Kanazawa S., Nakajima T., and Takemura T. (2012): Evaluation of a relationship between aerosols and surface downward shortwave flux through an integrative analysis of modeling and observation. *Atmospheric Environment*, **49**, 294-301.
- Ichikawa H., Otake H., Ono T., Kikuchi T., Kishi M., Suga T., Tanaka T., Tsunogai S., Hasegawa H., Fukushima T., Matsuzawa T., Matuno T., Michida Y., Yanagi T. (2012): Legal issues in oceanographic studie. In *Umi ha meguru*, edited by Oceanographic Society of Japan, Chijin Shokan, Tokyo, 181-200. (市川 洋・乙部弘隆・小埜恒夫・菊地知彦・岸 道郎・須賀利雄・田中恒夫・角皆静雄・長谷川 博・福島朋彦・松沢孝俊・松野 健・道田 豊・柳 哲雄 (2012): 法律はめぐる。『海はめぐる人と生命を支える海の科学』(日本海洋学会 編), 地人書館, 東京, 181-200.)
- Iwai H., Fukushima M., and Yamamoto M. (2012): Binding characteristics and dissociation kinetics for iron(II) complexes with seawater extractable organic matter and humic substances in a compost. *Analytical Sciences*, **28**, 819-820.
- Iwamoto Y. and Uematsu M. (2012): Spatial variations of particulate biogenic and crustal elements in surface waters of subarctic North Pacific and its marginal seas during summer. *Kaiyo Monthly*, **44**, 422-427. (岩本洋子・植松光夫 (2012): 夏季の北太平洋亜寒帯域とその縁辺海表面水における懸濁粒子中の生物起源・地殻起源元素の濃度分布. 月刊海洋, **44**, 422-427.)
- Kanakidou M., Duce R.A., Prospero J.M., Baker A.R., Benitez-Nelson C., Dentener F.J., Hunter K.A., Liss P.S., Mahowald N., Okin G.S., Sarin M., Tsigaridis K., Uematsu M., Zamora L.M., and Zhu T. (2012): Atmospheric fluxes of organic N and P to the global ocean. *Global Biogeochemical Cycles*, **26**, GB3026.
- Michida Y. (2012): Importance of oceanographic data and information management. *Proceedings of new technology in hydrography*, **26**, 45-50. (道田 豊 (2012): 海洋情報の整備と管理の意義. 水路新技術講演集, **26**, 45-50.)
- Moffet R.C., Furutani H., Rödel T.C., Henn T.R., Sprau P.O., Laskin A., Uematsu M., and Gilles M.K. (2012): Iron speciation and mixing in single aerosol particles from the Asian continental outflow. *Journal of Geophysical Research*, **117**, D07204.
- Nagata T. (2012): Identification of nitrogen emission sources. In *Nitrogen saturation in forests and watershed management*, edited by Furumai H., Sakai K., and Kawakami T., Gihodoshuppan, Tokyo, 83-92. (永田 俊 (2012): 窒素の排出源の特定. 『森林の窒素飽和と流域管理』(古米弘明・酒井憲司・川上智規編), 技法堂出版, 東京, 83-92.)
- Nagata T. (2012): Microbial loop. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 140-145. (永田 俊 (2012): 微生物ループ. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 140-145.)
- Nagata T. (2012): Effects of warming on metabolic balances in ecosystems. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 169-173. (永田 俊 (2012): 生態系代謝バランスに対する温度上昇の影響. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 169-173.)
- Nagata T. (2012): Autochthonous and allochthonous organic matter. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 212. (永田 俊 (2012): 自生性有機物と他生性有機物. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 212.)
- Nagata T. and Ban S. (2012): Regeneration of nutrient salt. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 146-150. (永田 俊・伴 修平 (2012): 栄養塩の再生. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 146-150.)
- Nagata T. and Yoshiyama K. (2012): Limnology of the warming era. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 1-15. (永田 俊・吉山浩平 (2012): 温暖化時代の湖沼学. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 1-15.)
- Nagata T. and Yoshiyama K. (2012): Future directions. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 249-251. (永田 俊・吉山浩平 (2012): 今後の課題. 『温暖化の湖沼学』(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 249-251.)
- Nishida S., Fukuyo Y., Inoue K., Kawaguchi S., and Mitsuura K. (Eds.) (2012): Proceedings of the Horiba International Conference "New Direction of Ocean Research in the Western Pacific". *Coastal Marine Science*, **35**, 1-254.
- Nunoura T., Takaki Y., Kazama H., Hirai M., Ashi J., Imachi H., and Takai K. (2012): Microbial Diversity in Deep-sea Methane Seep Sediments Presented by SSU rRNA Gene Tag Sequencing. *Microbes Environment*, **27**, 382-390.
- Nurhayati N., and Nakajima T. (2012): A study of aerosol optical properties at the global GAW station Bukit Kototabang, Sumatra, Indonesia. *Atmospheric Environment*, **46**, 597-606.
- Ozaki H. and Iwasaki W. (2012): Overview of the ENCODE project. *Cell Technology*, **32**, 101-106. (尾崎 遼・岩崎 渉 (2012): ENCODEプロジェクトで明らかになったこと. 細胞工学, **32**, 101-106.)
- Praneenararat T., Takagi T., and Iwasaki W. (2012): Integration of interactive, multi-scale network navigation approach with Cytoscape for functional genomics in the big data era. *BMC Genomics*, **13**(Suppl. 7), S24.
- Sato Y., Hachiya T., and Iwasaki W. (2012): Next-generation sequencing in aquatic biology: current status and future directions. *Fish Genetics and Breeding Science*, **41**, 17-32. (佐藤行人・八谷剛史・岩崎 渉 (2012): 水圏生物学における次世代シーケンサー活用の現状と応用可能性への展望. 水産育種, **41**, 17-32.)

- Uno I., Itahashi S., Yamaji K., Takami A., Osada K., Yokouchi Y., Shimizu A., Kaneyasu N., Kajii Y., Kato S., Furutani H., and Uematsu M. (2012): Modeling studies of outflow of continental polluted air mass observed in Cape Hedo, Okinawa, during the W-PASS 2008 spring observation campaign. *Journal of Japan Society for Atmospheric Environment*, **47**, 195-204. (鷗野 伊津志・板橋秀一・山地一代・高見昭憲・長田和雄・横内陽子・清水 厚・兼保直樹・梶井克純・加藤俊吾・植松光夫 (2012): 2008年W-PASS沖縄辺戸岬集中観測時の越境汚染の数値シミュレーションによる解析. 大気環境学会誌, **47**, 195-204.)
- von Glasow R., Jickells T.D., Baklanov A., Carmichael G.R., Church T.M., Gallardo L., Hughes C., Kanakidou M., Liss P.S., Mee L., Raine R., Ramachandran P., Ramesh R., Sundseth K., Tsunogai U., Uematsu M., and Zhu T. (2013, published online 2012): Megacities and large urban agglomerations in the coastal zone: interactions between atmosphere, land, and marine ecosystems. *Ambio*, **42**, 13-28.
- Yamada N., Fukuda F., Ogawa H., Saito H., and Suzumura M. (2012): Heterotrophic bacterial production and extracellular enzymatic activity in sinking particulate matter in the western North Pacific Ocean. *Frontiers in Microbiology*, **3**, doi:10.3389/fmicb.2012.00379.
- Yamamoto M., Fukushima M., and Liu D. (2012): The effect of humic substances on iron elution in the method of restoration of seaweed beds using steelmaking slag. *ISIJ International*, **52**, 1909-1913.
- Yoshiyama K. and Nagata T. (2012): Indicators for warming effect assessment. In *Limnology of Global Warming*, edited by Nagata T., Kumagai M., and Yoshiyama K., Kyoto University Press, Kyoto, 242-249. (吉山浩平・永田 俊 (2012): 温暖化影響評価の汎用的な指標. 「温暖化の湖沼学」(永田 俊・熊谷道夫・吉山浩平 編), 京都大学学術出版会, 京都, 242-249.)

## 事典等

- 日本地球化学会(編) 蒲生俊敬・海老原充(監修) (2012): 「地球と宇宙の化学事典」. 朝倉書店, 東京, 479pp.
- 蒲生俊敬 (2012): 海水の物理化学的性質. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 99.
- 蒲生俊敬 (2012): 化学トレーサー. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 101.
- 蒲生俊敬 (2012): 海底熱水活動. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 111-112.
- 蒲生俊敬 (2012): 海洋表面のマイクロレイヤー. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 115.
- 蒲生俊敬 (2012): 海洋化学観測機器. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 116-117.
- 蒲生俊敬 (2012): 海洋観測船・潜水船. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 132.
- 永田 俊 (2012): 生態系. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 126.
- 中山典子 (2012): 酸素極小層. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 114.
- 小畑 元 (2012): 海水の年齢. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 102.
- 小畑 元 (2012): 鉄仮説. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 113.
- 小川浩史 (2012): 溶存有機物. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 120
- 沖野郷子 (2012): 海洋性地殻の形成と年代. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 240-241.
- 佐野有司 (2012): 海洋の希ガスと同位体比. 「地球と宇宙の化学事典」(日本地球化学会 編), 朝倉書店, 東京, 56-57.
- 佐野有司 (2012): 希ガスの分析. 「分析化学便覧」(日本分析化学会 編), 丸善出版, 東京, 250-251.
- 小島茂明 (2012): 日本列島周辺の海洋生物. 「進化学事典」(日本進化学会 編), 共立出版, 東京, 500-502.
- 平松一彦 (2012): 資源管理の基礎概念. 「最新水産ハンドブック」(島一雄ほか 編), 講談社サイエンティフィック, 東京, 132-133.
- 北川貴士 (2012): バイオリギング調査による回遊の推定. 「最新水産ハンドブック」(關文威ほか 編), 講談社サイエンティフィック, 東京, 122-123.
- 北川貴士 (2012): マグロ類. 「最新水産ハンドブック」(關文威ほか 編), 講談社サイエンティフィック, 東京, 172-176.
- 白木原国雄 (2012): 漁獲統計解析. 「最新水産ハンドブック」(島一雄ほか 編), 講談社サイエンティフィック, 東京, 125-127.

## エッセイ等

- 佐藤克文 (2012): 手を抜く野生動物? 野生動物との対話 バイオリギングで見つめる命の鼓動 (1). *NAVIS*, **17**, 21.
- 佐藤克文 (2012): 帰宅時間を守る海鳥 野生動物との対話 バイオリギングで見つめる命の鼓動 (2). *NAVIS*, **18**, 21.
- 佐藤克文 (2012): ペンギンは何故列になって歩くのか? 野生動物との対話 バイオリギングで見つめる命の鼓動<3>. *NAVIS*, **19**, 21.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 空気を吐き出して300mの潜水を始めるウェッデルアザラシ. *swim*, 2月号, 21.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 浮力を使ってグライディングするペンギン. *swim*, 3月号, 55.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: ボートと水中を漂うアカウミガメ. *swim*, 4月号, 69.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 長時間潜水のチャンピオンエンペラーペンギン. *swim*, 5月号, 67.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: アクティブなマンボウ. *swim*, 6月号, 53.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 深海でダッシュするマッコウクジラ. *swim*, 7月号, 61.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 飛んでかつ泳ぐヒメウ. *swim*, 8月号, 59.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 海の中層を漂うアザラシ. *swim*, 9月号, 45.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: アデリーペンギンのシンクロダイブ. *swim*, 10月号, 43.
- 佐藤克文 (2012): 泳ぐ動物たち: 野生動物もバサロ? *swim*, 11月号, 77.
- 佐藤克文 (2012): なぜペンギンは、空を飛べないの? 日本の学童はいく, 5月号, 39.
- 佐藤克文 (2012): 教育熱心な母アザラシ. 日本の学童はいく, 8月号, 6-7.
- 佐藤克文 (2012): 鳴き声で我が子を見分けるペンギン. 日本の学童はいく, 9月号, 6-7.





# 東京大学 大気海洋研究所

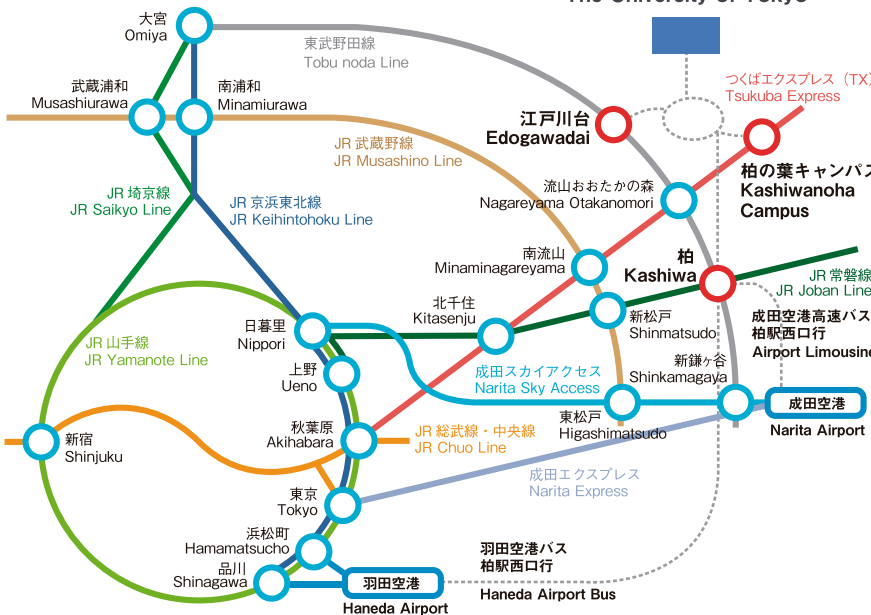
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo



[www.aori.u-tokyo.ac.jp](http://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 / 東武野田線)
- 東武バス 2番のりば:西柏01、柏44
- 江戸川台駅東口から(東武野田線)
- 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)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」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](http://www.aori.u-tokyo.ac.jp)

発行:2013年6月20日 東京大学大気海洋研究所  
Published in 2013.6.20 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  
道田 豊(広報委員長)、小川浩史(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  
MICHIDA, Yutaka / OGAWA, Hiroshi / Public Relations Office