



東京大学大気海洋研究所

2012

要覧 | CATALOG  
年報 | ANNUAL REPORT







# C O N T E N T S

# 2012

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

P71

## 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

本研究所は、本年、記念すべき創立50周年を迎えました。長年にわたり本所の活動にご理解・ご支援をいただいていた国内外の大気海洋科学研究者の皆様、本学本部と文部科学省の皆様にご心より感謝申し上げます。

この2年間に、本所は2つの大きな出来事を経験しました。第1は岩手県大槌町にある附属国際沿岸海洋研究センターが2011年3月11日の津波により壊滅的な被害を受けたことです。奇跡的に人的被害は免れましたが、センターの建物は最上階の3階中程まで海水に浸かり、研究施設は3隻の調査船も含めてすべて損壊・流出しました。これまでに2隻の船を新たに調達して、可能な共同利用研究から再開し、今年度は外来研究員30件、共同利用研究集会3件を行う予定です。研究棟に関しても、一刻も早い再建のために所員一同、鋭意努力しているところです。

第2は、共同利用に提供してきた学術研究船淡青丸の後継船についてです。淡青丸は船齢が30年を越え、その代船の建造が喫緊の課題でしたが、平成23年度第3次補正予算により淡青丸後継船の建造が認められました。後継船は、平成24年度8月2日に起工し、平成25年度後半には共同利用・共同研究に供される予定です。

本所の目的は、海洋と大気およびそこに育まれる生物の複雑なメカニズムと、地球の誕生から現在に至るこれらの進化や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ですが、津波で破壊された生態系の実態と回復過程など、震災で生じた研究課題にも積極的に取り組み、社会と科学に貢献する覚悟です。このためには、学術研究船白鳳丸・淡青丸、陸上研究施設、数値モデル等を用いた共同利用・共同研究を通じて、国内外の研究者との連携が不可欠です。また、次世代の大気海洋科学を担う研究者や海洋・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参ります。皆様のご支援・ご協力をお願い申し上げます。次第です。

This year, the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) has celebrated the commemorative 50th anniversary of its foundation. Here, we would like to express our heartfelt gratitude to all the scientific experts engaged in atmospheric and oceanic science at home and abroad, all the staff of the University headquarters, and the people concerned at the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology for their understanding and long-term support of the activities of our institute.

In the past two years, this Institute has experienced two major events. One is the catastrophic damage to the Institute-attached International Coastal Research Center (ICRC) located in Otsuchi town, Iwate Prefecture, caused by the tsunami of March 11, 2011. Although, miraculously, there was no loss of lives of the staff, students, or visiting scientists, the Center was immersed in seawater up to the middle of the third floor, resulting in the damage or washing away of the research facilities including three research vessels. Thus far, we have procured two new vessels, and are scheduled to, while restarting any possible joint-usage/research projects, welcome thirty visiting researcher groups to the Center and hold three joint-usage/research workshops in Otsuchi town this year. With regard to its research building, all the staff of this Institute is making strenuous efforts toward its early reconstruction.

The other major event concerns the construction of a successor vessel to the former research vessel named "Tansei-Maru" which had been provided for joint usage/research. Tansei-Maru was about 30 years old, and therefore, the construction of a substitute vessel was urgently required. In the third revised budget of FY2011, the construction of a successor vessel to Tansei-Maru was approved. The construction is scheduled to begin on August 2, 2012 and be available for joint usage/research in the latter half of 2013.

The aim of this Institute is to clarify the complex mechanism of the oceans, the atmosphere, the living organisms nurtured in them, and their evolution and variations from their birth to date, and to provide a scientific foundation for considering the future of humans and the global environment. We are also determined to contribute to society and science by being actively engaged in new research issues generated by the occurrence of the earthquake on March 11, 2011, such as investigation of the current status of ecosystems devastated by the tsunami and their recovery processes. To achieve this, it is vital to collaborate with researchers at home and abroad by conducting joint usage/research projects using the research vessels Hakuho-Maru and Tansei-Maru, onshore research facilities, and numerical models. In addition, we will also contribute to developing researchers responsible for the next-generation of atmospheric and oceanic science, and human resources with a rich scientific knowledge about the oceans, atmosphere, and biosphere. Lastly, we would like to ask for 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.



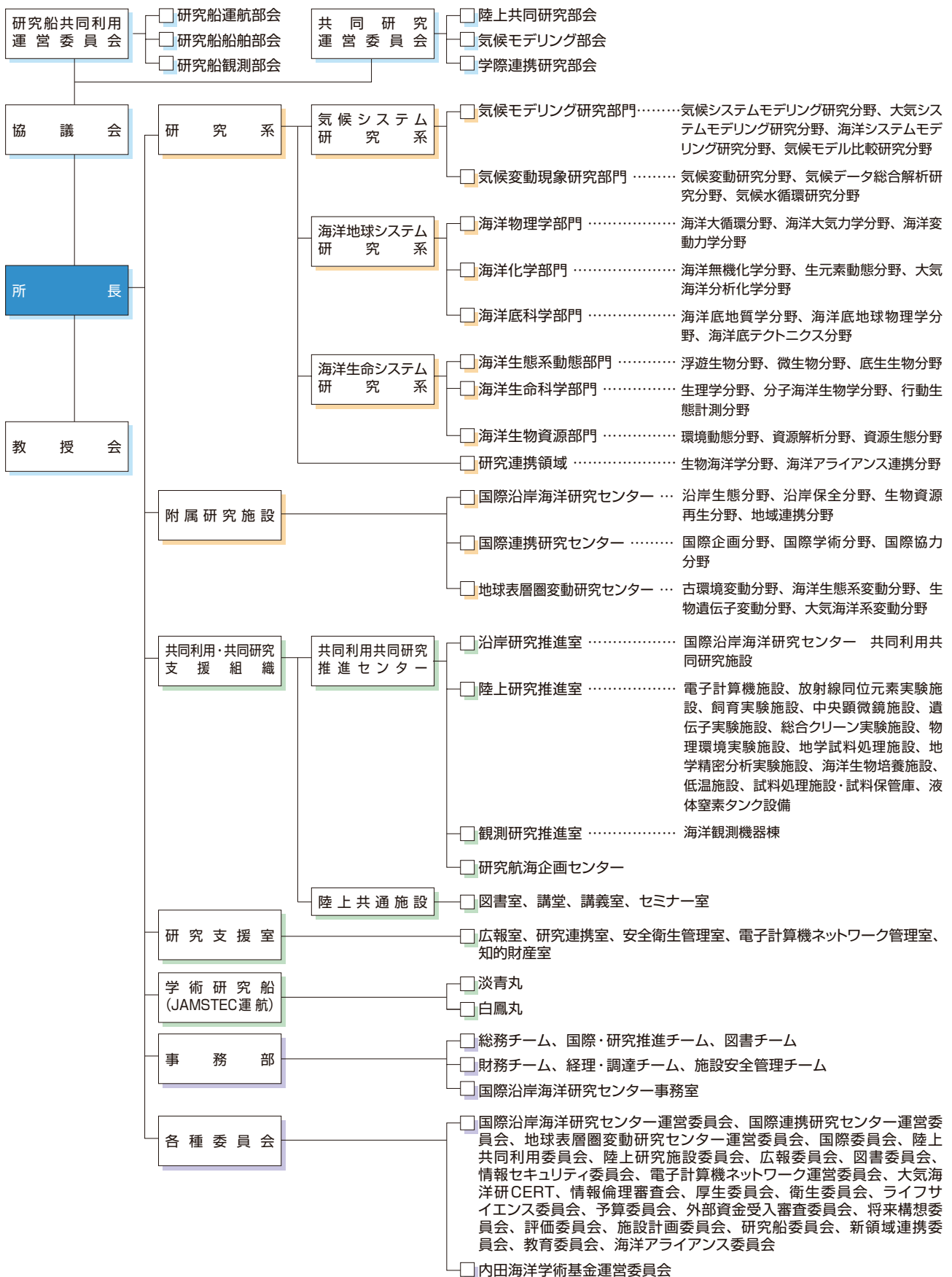
■ 大気海洋研究所 (AORI) [ ■ 気候システム研究センター (CCSR) ■ 海洋研究所 (ORI) ]

- 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甚大な被害  
The Great East Japan Earthquake gave a serious damage to the facilities of the International Coastal Research Center.
- 2012. 4** ■ 国際沿岸海洋研究センター生物資源再生分野 設置  
International Coastal Research Center, Coastal Ecosystem Restoration Section established.

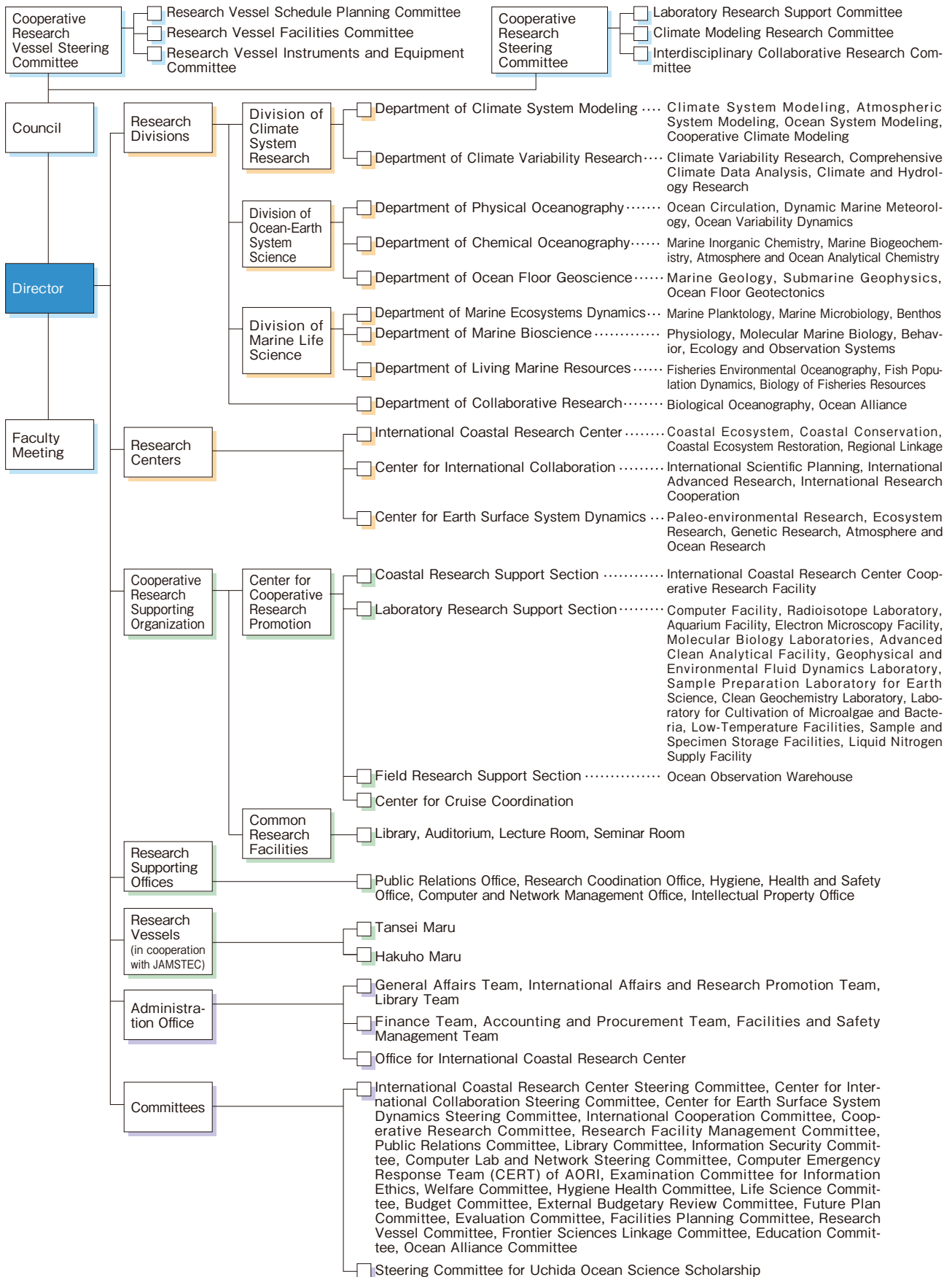
# 機構 | ORGANIZATION

## 組織図

Organization of AORI







# 委員会 | COMMITTEES

as of September 1, 2012

## 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

教授  
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

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 Professor	仲岡 雅裕 NAKAOKA, Masahiro
教授 Professor	久保田 雅久 KUBOTA, Masahisa
教授 Professor	宗林 由樹 SOHRIN, Yoshiki
プログラムディレクター Program Director	大河内 直彦 OHKOUCHI, Naohiko
所長 Director	新野 宏 NIINO, Hiroshi
副所長 Vice Director	木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
教授 Professor	佐野 有司 SANO, Yuji
教授 Professor	永田 俊 NAGATA, Toshi

# 教職員 | STAFF

as of November 1, 2012

## 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



**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**

准教授 Associate 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
-----------------	---------------------------

**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

**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
客員教授 Visiting Professor	高橋 嘉夫 TAKAHASHI, Yoshio

**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	北川 貴士 KITAGAWA, Takashi

#### 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

教授 Professor	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, Katsumi
准教授 Associate Professor	小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
助教 Research Associate	稲垣 正 INAGAKI, Tadashi
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

### 生物資源再生分野

#### Coastal Ecosystem Restoration Section

教授 Professor	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
特任助教 Project Research Associate	広瀬 雅人 HIROSE, Masato

### 地域連携分野

#### Regional Linkage Section

## 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

准教授 Associate Professor	伊藤 幸彦 ITOH, Sachihiko
准教授(兼) Associate Professor	羽角 博康 HASUMI, Hiroyoyasu

### 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 渉 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

## 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)・技術専門員 Vice Head, Senior Technical Specialist	北川 庄司 KITAGAWA, Shoji
技術専門職員 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

### 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(シニアテクニカルスタッフ) Technical Staff (Senior Technical staff)	大矢 真知子 OYA, Machiko
技術職員(シニアテクニカルスタッフ) Technical Staff (Senior Technical staff)	塚本 久美子 TSUKAMOTO, Kumiko
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)・技術専門員 Vice Head, Senior Technical Specialist	黒沢 正隆 KUROSAWA, Masataka
技術職員 Technical Staff	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(兼) Vice-director	稲垣 正 INAGAKI, Tadashi



事務部

Administration Office

事務長 瀧田 忠彦  
General Manager TAKITA, Tadahiko

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

副事務長(会計担当) 塩田 俊仁  
Deputy General Manager SHIODA, Toshihito  
(Accounting)

専門職員(国際・研究推進チーム) 青木 一恵  
Specialist AOKI, Kazue

総務チーム  
General Affairs Team

係長 小野口 幸雄  
Assistant Manager ONOGUCHI, Yukio

専門職員 岡部 友紀  
Specialist OKABE, Yuki

主任 荒井 泰之  
Senior Staff ARAI, Yasuyuki

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

係長 水津 知成  
Assistant Manager SUIZU, Tomonari

一般職員 原 尚子  
Administrative Staff HARA, Naoko

図書チーム  
Library Team

係長 武笠 まゆみ  
Assistant Manager MUKASA, Mayumi

経理課主査(経理担当) 桶谷 文紀  
Chief OKEYA, Fuminori

専門職員(環境安全管理担当) 関 豊  
Specialist of Safe SEKI, Yutaka  
Hygiene Management

財務チーム  
Finance Team

係長 米村 裕次郎  
Assistant Manager YONEMURA, Yujiro

主任 黒須 玲子  
Senior Staff KUROSU, Reiko

経理・調達チーム  
Accounting and Procurement Team

係長 荻野 久憲  
Assistant Manager OGINO, Hisanori

主任 浦田 雅子  
Senior Staff URATA, Masako

主任 西井 佐和子  
Senior Staff NISHII, Sawako

主任 古屋 慎一郎  
Senior Staff FURUYA, Shinichiro

主任 前田 美貴子  
Senior Staff MAEDA, Mikiko

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

係長(兼) 田辺 慎一  
Assistant Manager TANABE, Shinichi

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

専門職員 川辺 幸一  
Specialist KAWABE, Koichi

教職員数

Number of Staff

as of November 1, 2012

	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)	19 (2)	1	15	—	—	48 [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]	2	—	2	1	7 [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 [2]	1	—	—	6 [2]
共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion	[2]	[3]	—	[1]	—	18 [6]	
事務部 Administration Office	—	—	—	—	① 19	—	① 19
合計 Total	22 [6] (3) (3)	22 [8] (2)	2	17 [1] (1)	① 20	18	① 101 [15] (3) (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

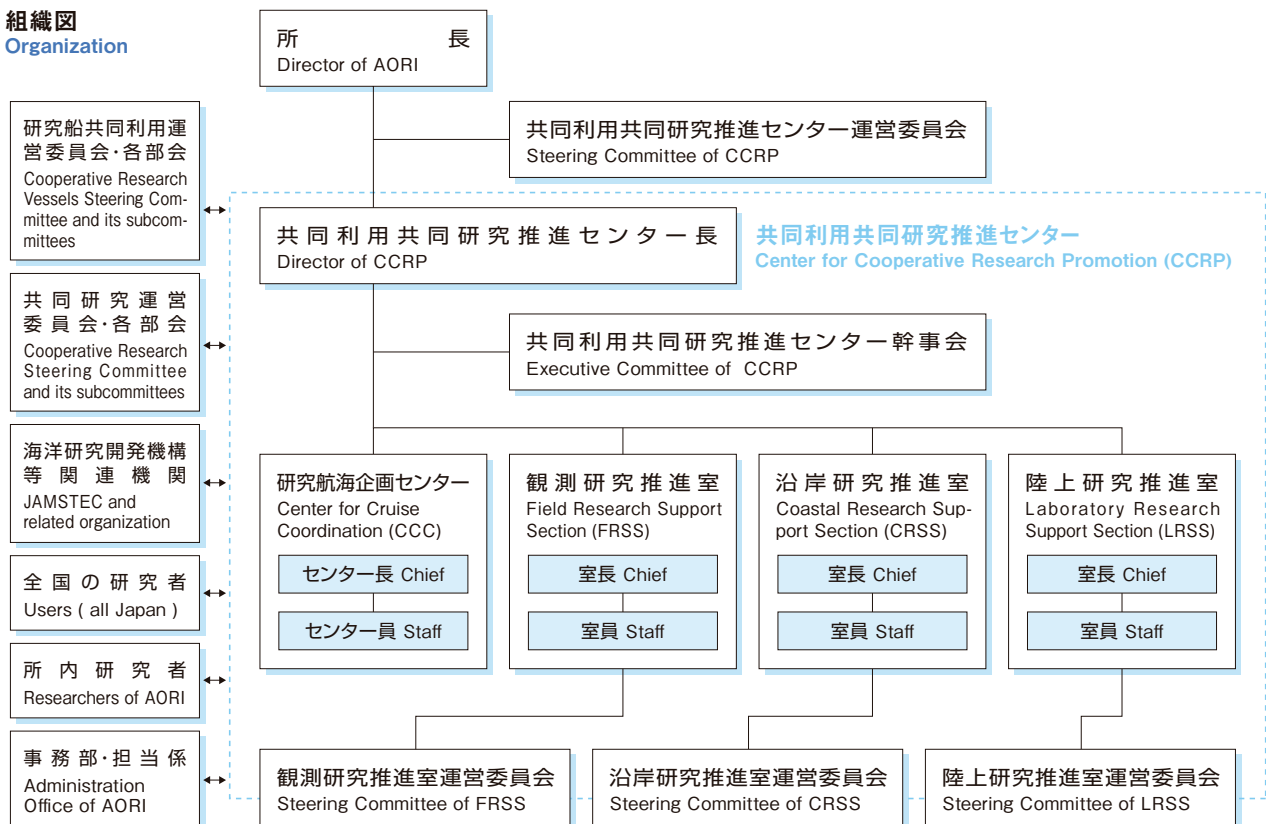
# 共同利用・共同研究拠点 | JOINT USAGE / RESEARCH CENTER

## 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



### 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。

### 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.



### 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。

### 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.

### 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。

### 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.



### 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、試料作製から観察や分析までを施設内で効率的に行うことができます。上記以外の主要機器には、超マイクローム、金属蒸着装置、凍結乾燥装置、ディスクプラン、アイソメットなどがあります。

### 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.



### 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。

### 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。

### 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.







### 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 (-30℃) 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。

### 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。

### 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 (-30℃) temperatures.

### 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.





## 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来ました。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

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

設置年月日：1973年4月12日

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、淡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 Tansei 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 equipment. 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 gear and equipment for research cruises of the R/V Tansei Maru and R/V Hakuho Maru. Large equipment 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おこないます。

## 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 61,596冊 (和図書22,937冊、洋図書38,659冊)

継続購入雑誌 182種 (和雑誌25種、洋雑誌157種)

(2012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: 61,596 (Japanese 22,937, Foreign 38,659)

Current Journals (subscription): 182 (Japanese 25, Foreign 157)

(As of April 1st, 2012)

#### 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 淡青丸・白鳳丸

Research Vessels Tansei Maru and Hakuho Maru

かつて東京大学海洋研究所は、研究所附属の研究施設として淡青丸と白鳳丸の二隻の研究船を保有し、それらの研究船は全国共同利用施設として日本全国の研究者に活用されてきました。2004年度からは、船籍が海洋研究開発機構 (JAMSTEC) に移管され、東京大学大気海洋研究所と海洋研究開発機構が協力して学術研究船の運航にあたっています。

淡青丸は、1982年に就航した全長51m、総トン数610tの中型研究船であり、主として日本近海の調査研究で活躍しています。また、白鳳丸は、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。

The Atmosphere and Ocean Research Institute coordinates scheduling and operations of two research vessels with the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC).

The research vessel Tansei Maru is 51m long and displaces 610 gross tons. She entered service in 1982 and is used for a relatively short cruises near Japan. The research vessel Hakuho Maru is 100m long and displaces 3991 gross tons. She entered service in 1989 and is used for cruises globally.



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

**Research Vessel Tansei Maru**

Keel Laid: February 1, 1982

Launched: July 9, 1982

Completed: October 15, 1982

学術研究船 白鳳丸

起工: 1988年5月9日

進水: 1988年10月28日

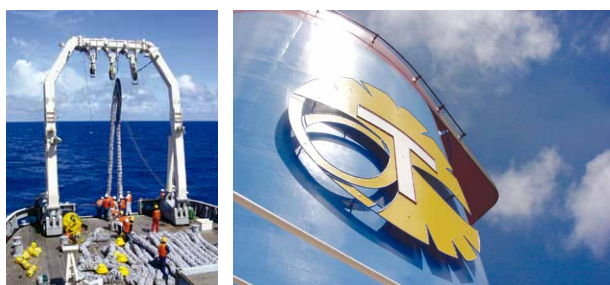
竣工: 1989年5月1日

**Research Vessel Hakuho Maru**

Keel Laid: May 9, 1988

Launched: October 28, 1988

Completed: May 1, 1989





## 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・淡青丸共同利用

学術研究船白鳳丸は、遠洋、近海のいかんを問わず比較的長期の研究航海を行う研究船であり、あらかじめ決められた研究計画に基づいた共同利用の公募を行います。学術研究船淡青丸は、主として日本近海の調査研究の公募を行っています。なお、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、淡青丸の公募にあたっては「震災対応枠」を設けています。

### ■国際沿岸海洋研究センター共同利用

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

### ■柏地区共同利用

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

### ■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有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有の教員が協力して行う公募型の共同研究です。海洋や大気に関する基礎的研究および地球表層圏の統合的理解の深化につながる研究が対象となり、特に学際的な共同研究の提案を期待します。

## 公募時期

### Annual Schedule of Application

公募内容 Service to apply	公募時期 Announcement	申込期限 Closing date
白鳳丸 R/V Hakuho Maru	8月 August	9月中旬 September
淡青丸 R/V Tansei Maru	8月 August	9月中旬 September
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

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

### Research Vessels Hakuho Maru and Tansei Maru

The research vessel Hakuho Maru conducts long term cruises across the world wide. Application is available to scientists who have the scientific research themes of each cruise. This cruise should be planned in advance. The research vessel Tansei Maru is available for cruises around Japan.

### 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.

### 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.

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

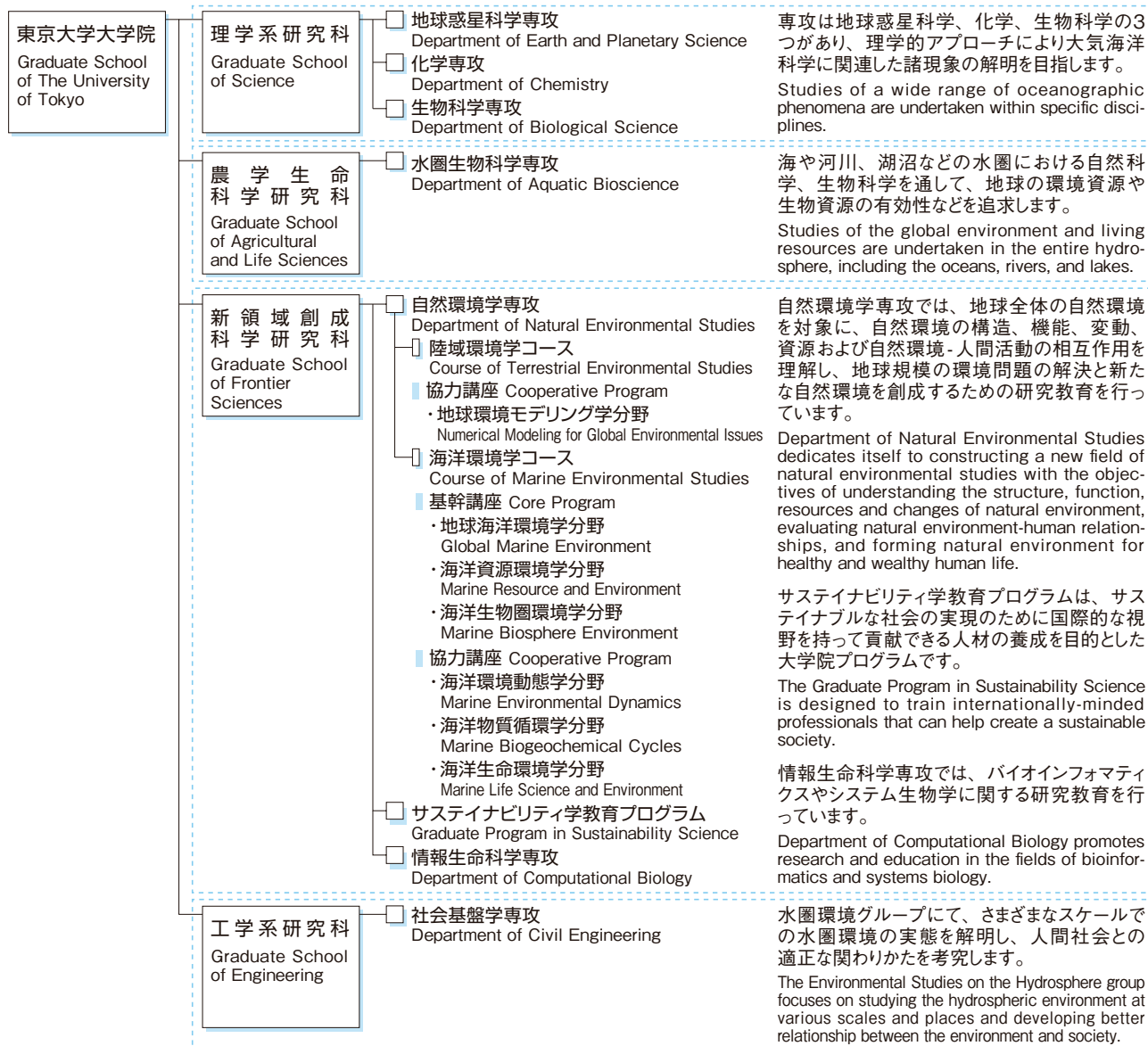
### Outline of Educational System

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, 2012

		年度 Academic Year		2009	2010	2011	2012
		CCSR	ORI	AORI	AORI	AORI	
大学院 Graduate School	理学系研究科 Science	修士 MC	12	22	49 (1)	56	53
		博士 DC	18 (1)	14 (1)	21 (2)	22 (1)	22 (1)
	農学生命科学研究科 Agricultural and Life Sciences	修士 MC	—	20 (1)	18 (1)	15	14
		博士 DC	—	31 (7)	28 (9)	28 (6)	31 (4)
	新領域創成科学研究科 Frontier Sciences	修士 MC	4	43 (2)	38 (3)	35 (2)	33 (3)
		博士 DC	4 (1)	24 (3)	30 (4)	32 (2)	36 (4)
	工学系研究科 Engineering	修士 MC			—	1	0
		博士 DC			—	2	4 (1)
	大学院研究生 Post Graduate Research Student		—	1	2	1	5 (3)
	特別研究学生 Post Graduate Visiting Student		—	—	—	—	0
外国人研究生 International Research Student		—	1 (1)	—	—	0	
農学特定研究員 Post Doctoral Research Fellow		—	3	3	2	2 (1)	
海洋科学特定共同研究員 Post Graduate Research Student for Ocean Science		—	4	2	4	5	
研究生 Research Student		—	1 (1)	2	2	0	
日本学術振興会特別研究員 *JSPS Research Fellowship for Young Scientists		2	4	5	2	5	
日本学術振興会外国人特別研究員 *JSPS Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers		—	5	6	6	7	

( ) 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]

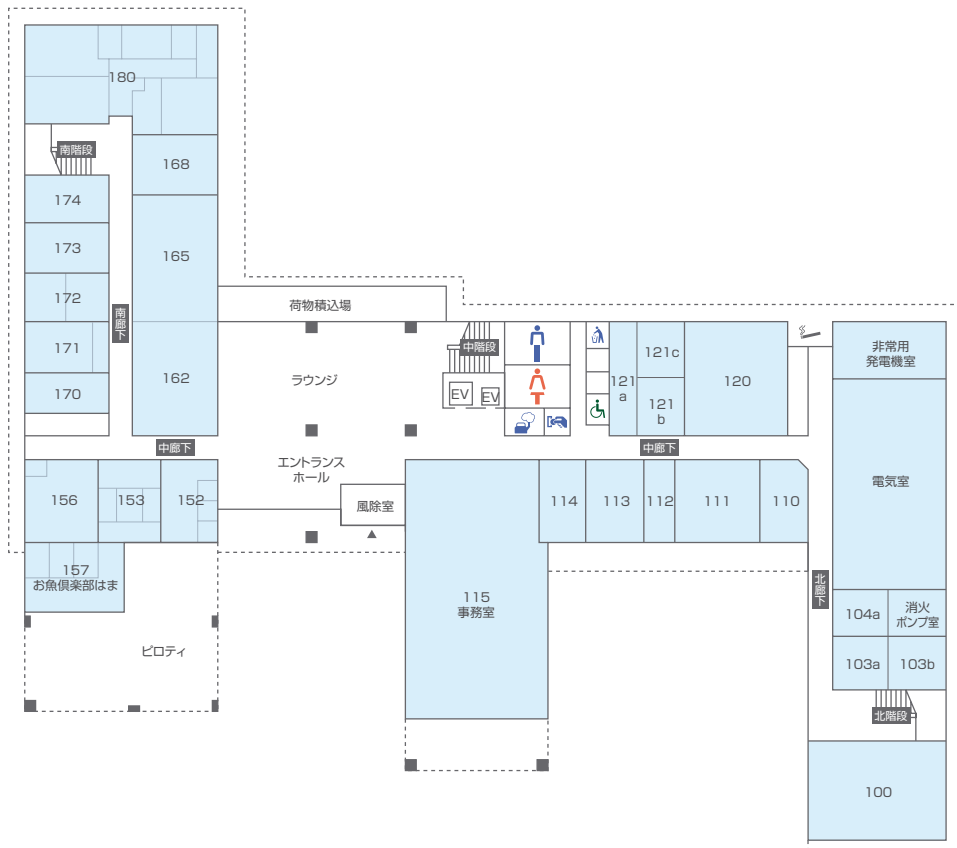
このような目的を達成するために、海洋アライアンスでは、海に関する総合的人材育成を目的とした大学院横断型教育プログラムを実施しています。本プログラムは、理系、文系といった従来の枠組みを超えた学際領域としての海洋学の総合的な発展と、日本の海洋政策の統合化および国際化を担う人材の育成を目指しています([www.oa.u-tokyo.ac.jp](http://www.oa.u-tokyo.ac.jp))。

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.

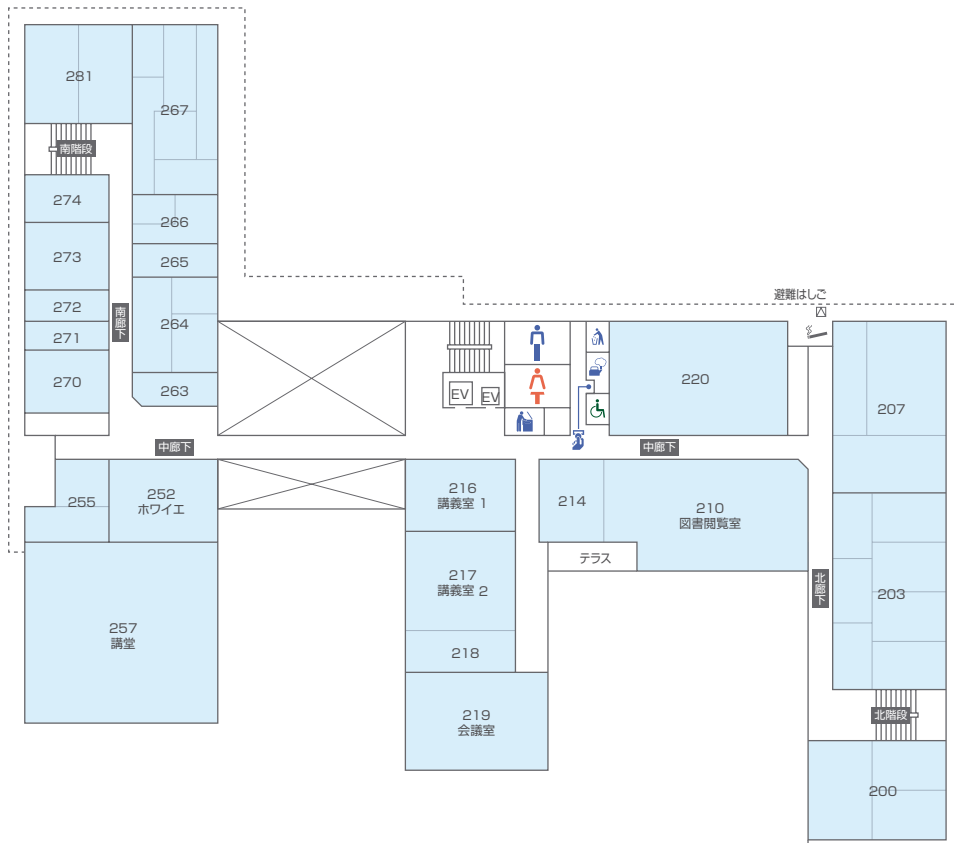
# 研究棟フロアマップ | Floor Map

大気海洋研究棟  
AORI

## 1F



## 2F

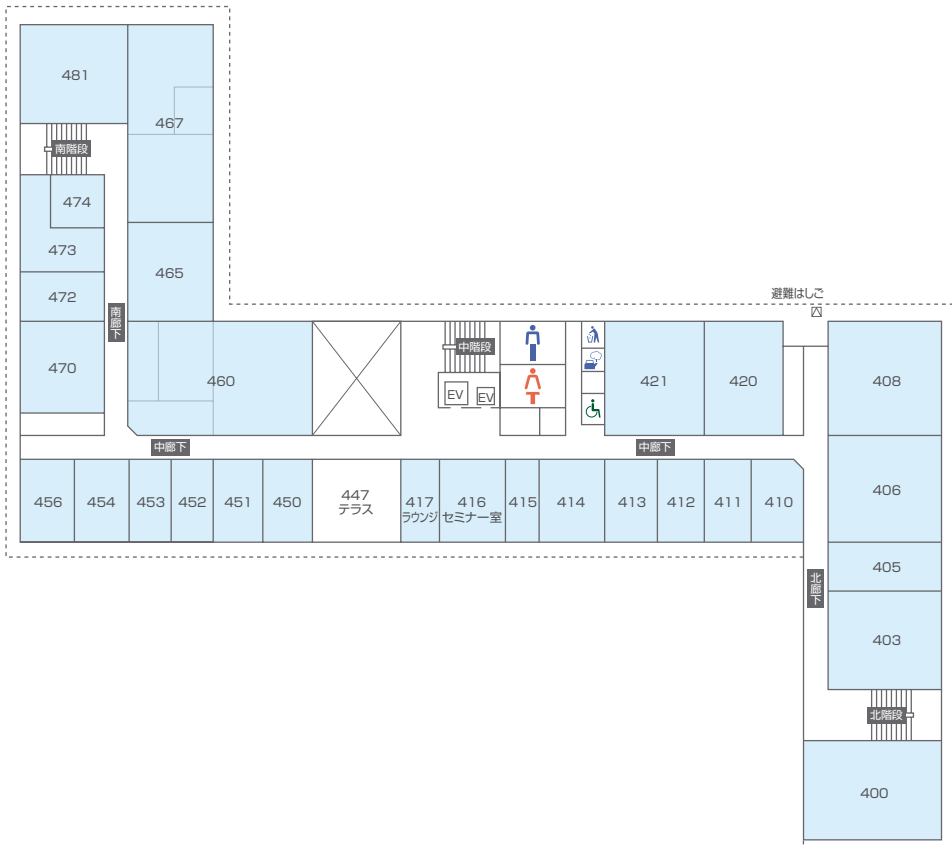




# 3F



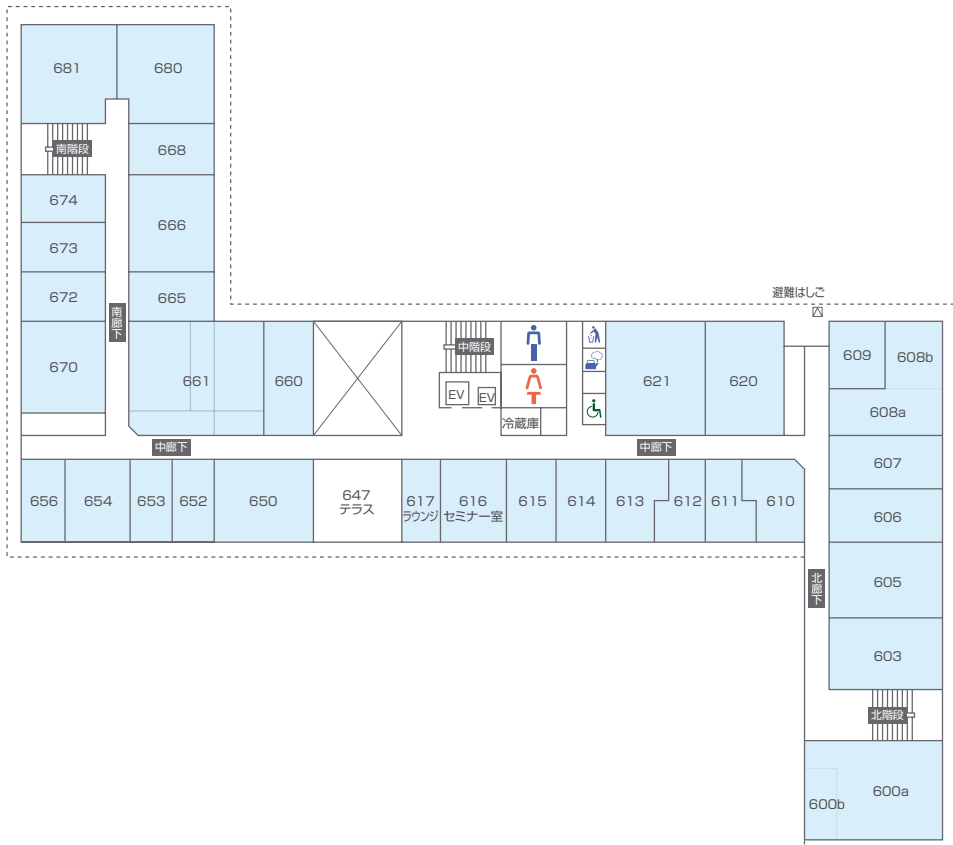
# 4F



# 5F



# 6F



# 7F



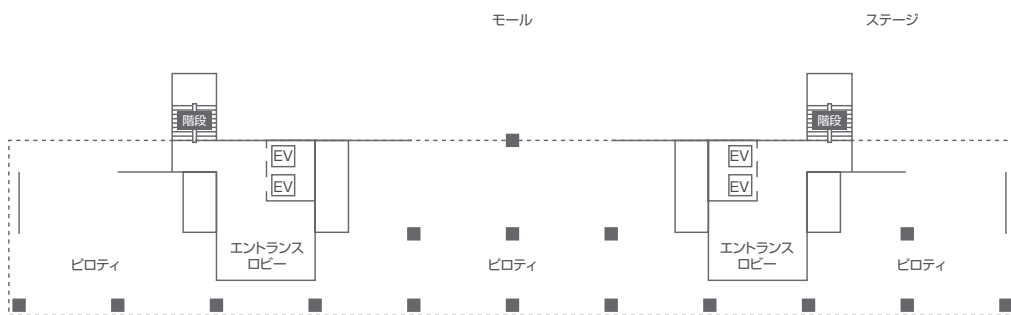
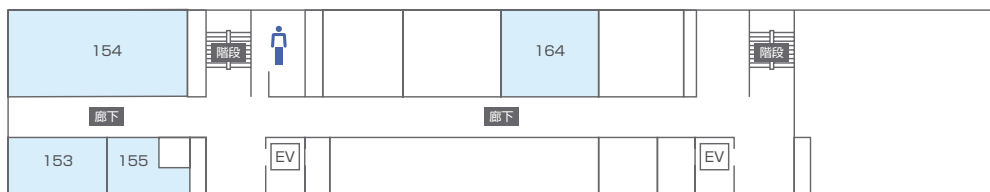
総合研究棟 (気候システム研究系)

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

B



1F





## 2F



## 3F

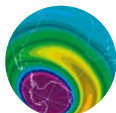


# 研究内容 | RESEARCH CONTENTS

## ■ 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。

32



### 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

35



### 気候変動現象研究部門

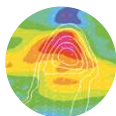
観測データ、数値シミュレーション、およびそれらの比較・解析・融合を通じた気候変動機構の解明。

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。

38



### 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

41



### 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

44



### 海洋底科学部門

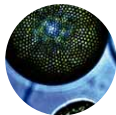
中央海嶺、背弧海盆、プレート沈み込み帯など海底の動態の解明および海底堆積物に記録された地球環境記録の復元と解析。

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。

47



### 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 quantitative understanding of the ocean through observations, experiments, and theory of ocean circulation, and of water mass formulation, sea fluctuation, interaction of the atmosphere and ocean, ocean disturbance, and discovery of dynamic structure.

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。

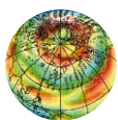
沿岸生態分野  
沿岸保全分野  
生物資源再生分野 (2012年度設置)  
地域連携分野



## 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 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

50

53

56

58

62

66

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

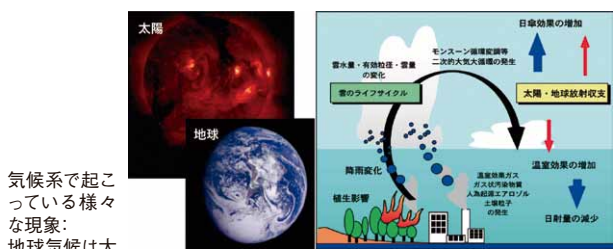
本分野では、気候システムモデルの開発・改良、そこに組み込まれる物理化学過程のモデル化に取り組んでいます。また、開発・改良されたモデルを用いて過去・現在・将来の気候変動に関連した研究を行っています。

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



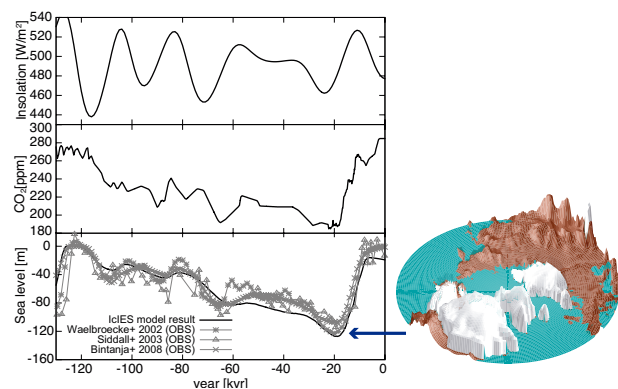
気候系で起こっている様々な現象:  
地球気候は太陽放射エネルギーと地球が放出する地球放射エネルギーによってコントロールされている。自然起源や人間活動によって放出される微量気体やエアロゾルによって放射収支が変化し、さらに気候が変化する

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。

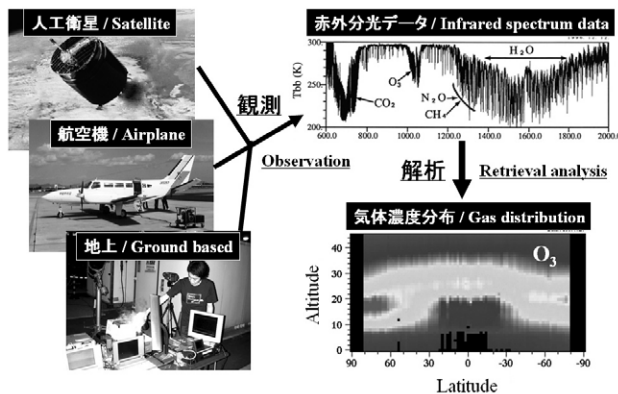
●数値シミュレーションによる温室効果気体の収支解析

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。

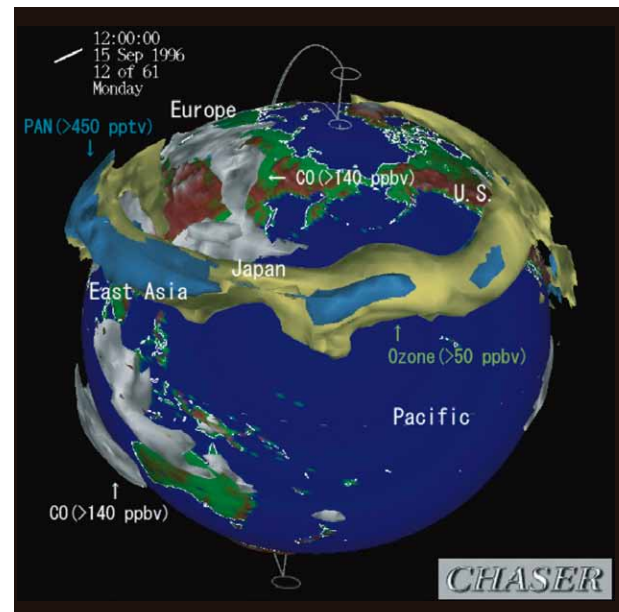
Computer simulation is an important tool for investigating the global environment and predicting its future climate. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena with scales varying from regional to global. Observation and data analyses are also an important 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的大気汚染  
Global atmospheric air pollution simulated by a chemical climate model



TAKAHASHI, M.



IMASU, R.

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

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

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

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

現在の主な研究テーマ

●海洋大循環のモデリング

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

●極域海洋プロセスのモデリング

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

●古海洋モデリング

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

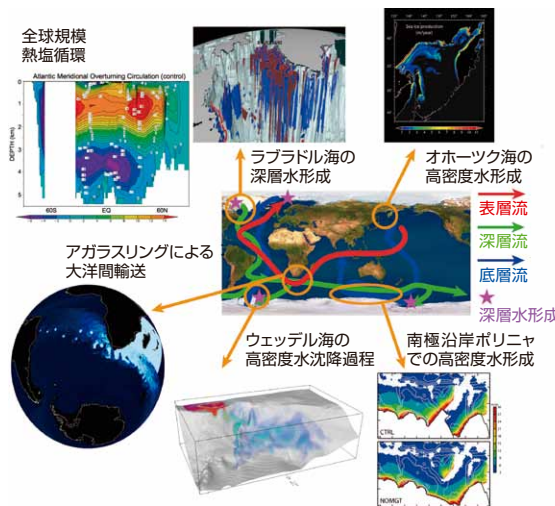
●海洋物質循環モデリング

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

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

Ongoing Research Themes

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



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



HASUMI, H.



OKA, A.

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



Division of Climate System Research,

Department of Climate Variability Research,

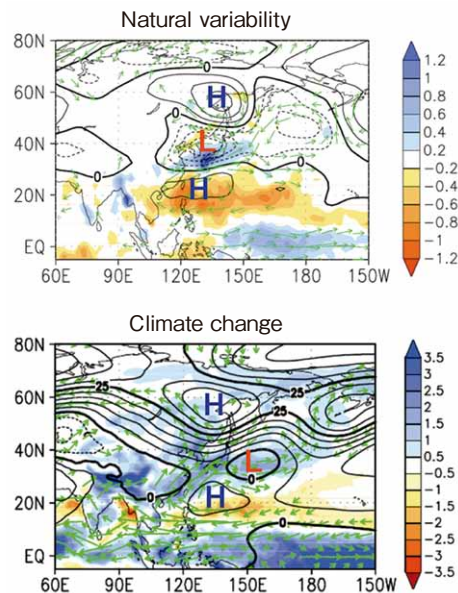
Climate Variability Research Section

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
- 次世代気候モデルの開発



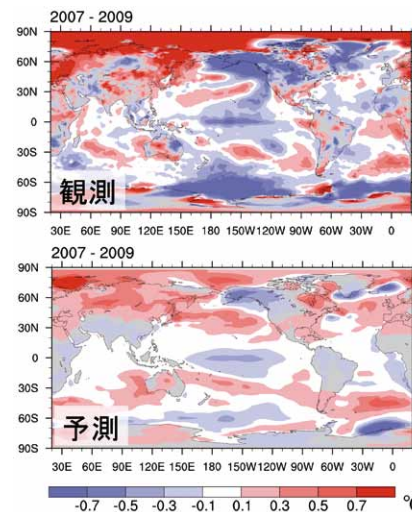
夏季東アジアの自然変動(上)と温暖化時の変化(下)パターン  
Spatial patterns of year-to-year natural variability (top) and change under a global warming scenario (bottom) for the East Asian summer climate.

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 next-generation 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.

教授  
Professor

木本 昌秀  
KIMOTO, Masahide

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

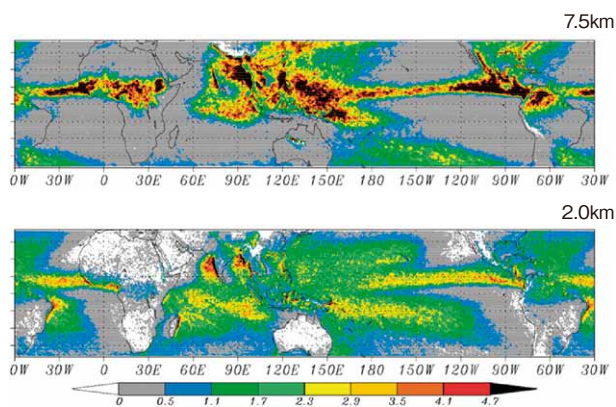
- 衛星観測データを用いた雲降水システムの解析
- 熱帯気象が気候形成に果たす役割の解明
- 気候モデルを用いた気候変化および気候変動の研究
- 異常気象の力学的研究

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.

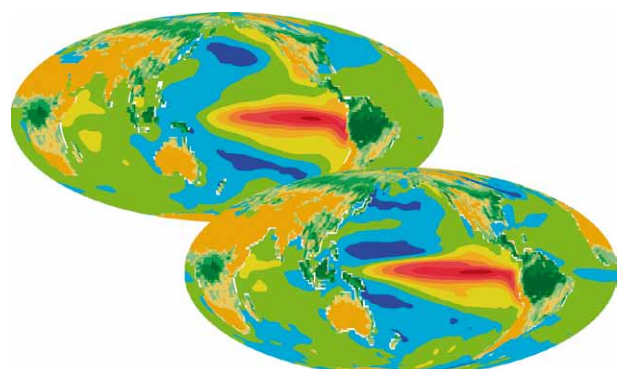
Clouds have both warming and cooling effects of the earth surface. Cumulus convection in the tropics lifts the energy from the earth surface to the upper air. We use the satellite remote sensing data to quantify the roles of cloud and precipitation systems in the formation of the earth climate. We extensively 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 高数 縁 TAKAYABU, Yukari N.  
准教授 Associate Professor 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

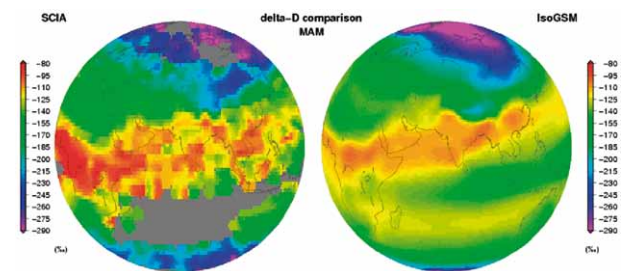
人工衛星に搭載した赤外分光センサーを用いた水蒸気同位体比観測値と、同位体大気大循環モデルによる予報値とデータ同化する手法を構築しています。

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、深層水の特性的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・海洋間のフラックスに関する研究

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

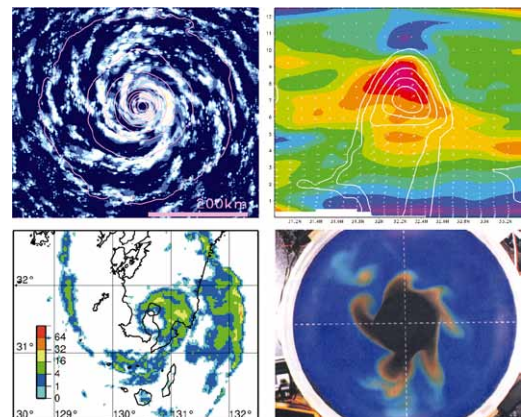
大気・海洋擾乱の基礎的な過程を、最新の機器を用いた回転成層流体実験によって解明しています。

The earth's climate is regulated by the atmosphere and oceans, which interact strongly and constitute a complex coupled system. Most oceanic circulation, except for tidal motion, is caused by atmospheric forcing such as wind stress, surface heating/cooling, evaporation, and precipitation. Much atmospheric circulation, on the other hand, is 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 circulation 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	新野 宏
Professor	NIINO, Hiroshi
准教授	伊賀 啓太
Associate Professor	IGA, Keita
助教	柳瀬 亘
Research Associate	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.

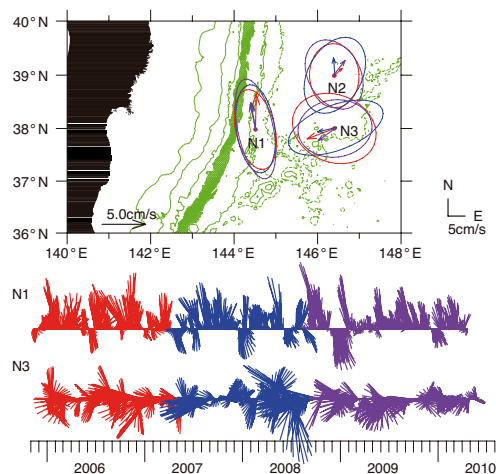
●Monitoring of the Kuroshio using submarine cables

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・淡青丸などの研究船や「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。

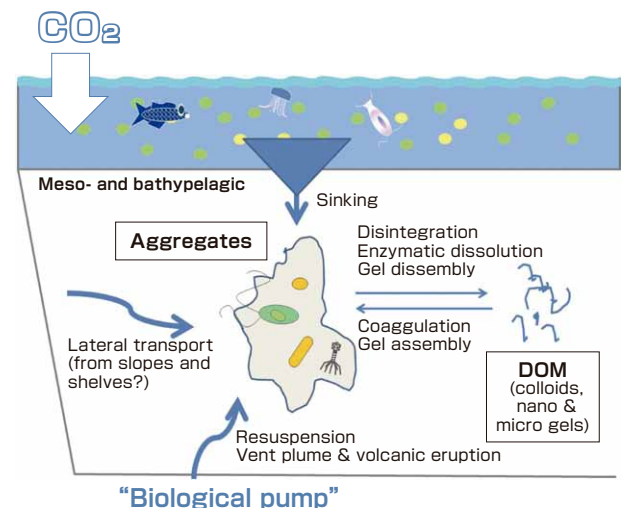
現在の主な研究テーマ

- 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。

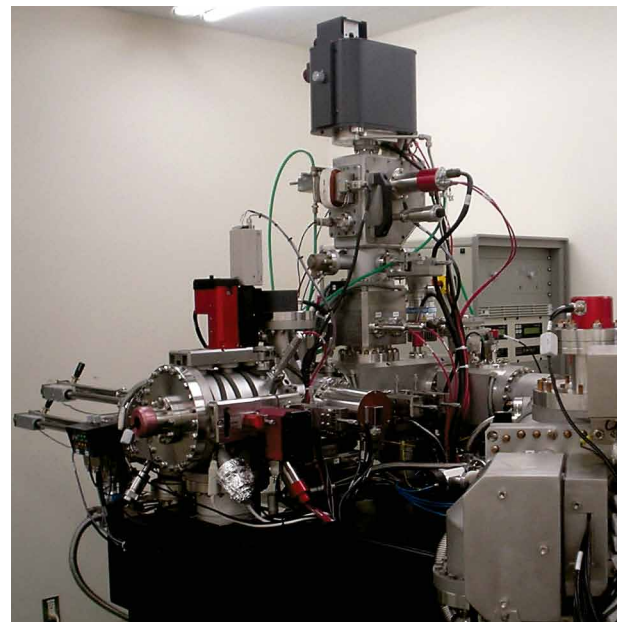
## 現在の主な研究テーマ

- 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

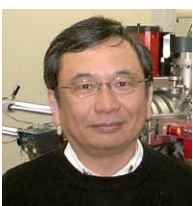
The ocean, covering 70% of the Earth, is deeply related to several environmental issues including global climate change, and may be the last possible area for humans to obtain new biological and mineral resources. Japan is surrounded by the ocean, so there is a strong emphasis on gaining scientific understanding 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助教  
Research Associate佐野 有司  
SANO, Yuji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**  
深海曳航式サブボ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、付加体（四万十帯・美濃帯）の陸上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

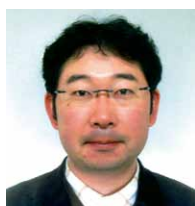
- Shallow structure, mass balance, and tectonics of subduction zones
- Distribution and displacement histories of active submarine faults
- Geological investigation of on-land accretionary complexes recording tectonic processes of seismogenic subduction zones
- Distribution and origin of methane hydrates
- 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。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 occurs. 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 cyanic earth system.

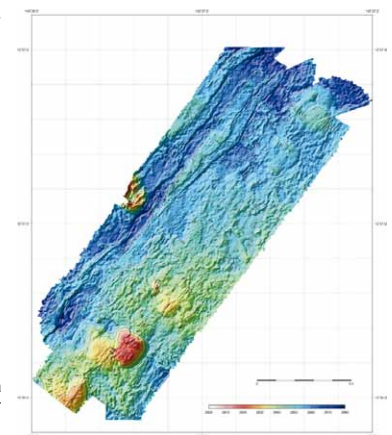
Ongoing Research Themes

●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、形成課程を理解し、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  
KAWAHATA, Hodaka  
准教授 (兼)  
Associate Professor  
YOKOYAMA, Yusuke  
助教  
Research Associate  
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 alters 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、溶存態の有機物を利用できるのは細菌だけです。海洋の溶存態有機物は地球上の炭素のリザーバーとしても極めて大きいので、細菌の機能を理解することは、地球全体の炭素循環の解明にとって重要です。

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

現在の主な研究テーマ

●海洋細菌の現存量、群集構造、メタゲノム解析

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

●高機能群集の統合的解析

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

●海洋細菌と微小粒子との相互作用

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

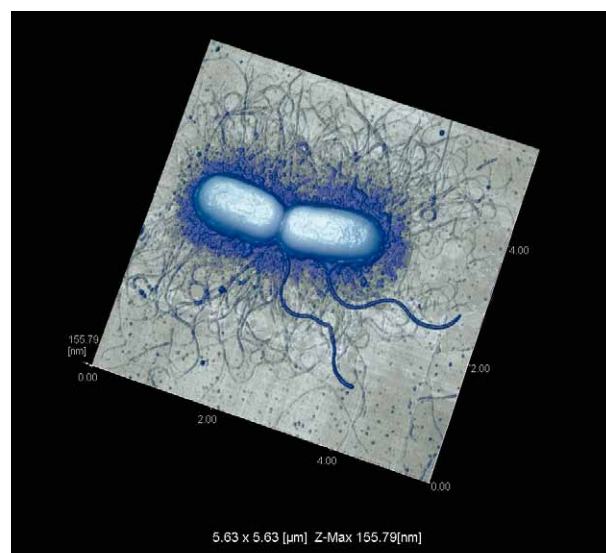
●海洋性光従属栄養細菌の生理、生態

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

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

Ongoing Research Themes

- Biomass, community structure and metagenomic analyses of marine prokaryotes
- Integrated research on prokaryotic group with high activity and functions
- Interaction between marine submicron particles and microorganisms
- Ecology and physiology of photoheterotrophic microorganisms



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



KOGURE, K.



HAMASAKI, K.



NISHIMURA, M.

教授  
Professor KOGURE, Kazuhiro  
准教授  
Associate Professor HAMASAKI, Koji  
助教  
Research Associate NISHIMURA, Masahiko



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

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

日本海は、狭く浅い海峡によって周囲の海域から隔てられた半閉鎖的な縁海です。最終氷期の最盛期には、海水準の低下と大陸からの多量の淡水流入により無酸素状態になり、多くの海洋生物が死に絶えたとされていました。一方、おなじ縁海でも、オホーツク海には氷期にも、生物にとって比較的良好な環境が維持されていたと考えられています。私達はこうした環境変動が深海生物の遺伝的な集団構造にどのようなパターンを形成してきたかについて、底魚類を対象に解析しています。こうした研究は海洋生物集団の形成史を明らかにするのみでなく、将来の地球環境変動が海洋生態系に及ぼす影響の予測にも役立つと期待しています。

沿岸環境浄化の場であり、高い生物多様性を持つ日本の干潟は、近年の埋め立てや海洋汚染で大きく衰退してしまいました。私達は干潟生態系の生物多様性を保全するための基礎データ収集を目的に、干潟の代表的な動物群である巻貝類を対象として、全国の干潟で分布調査と集団の遺伝学的特性の解析をおこなっています。また、温暖化の影響が集団構造に及ぼす影響や底生生物が環境浄化に果たす役割を研究しています。

## 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

In deep-sea reducing environments, such as hydrothermal vent fields and cold water seep areas, faunal communities with extraordinary large biomass are often observed. They depend on primary production by chemoautotrophic bacteria. As most components of the chemoautotrophy-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



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



TAKEI, Y.



HYODO, S.



KUSAKABE, M.

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



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

生命の誕生以来、生物進化の舞台となってきた海洋では、現在でも多様な生物が、実に多彩な生命活動を営んでいます。分子海洋生物学分野では、分子生物学的な研究手法を活用して、そうした多様な生物の歴史を探るとともに、海洋における重要で興味深い生命現象のメカニズムとその進化を、遺伝子の言葉で理解することを目指しています。

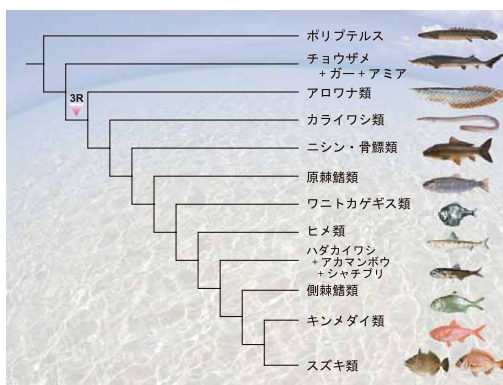
生物の歴史の研究では、主として魚類を対象に、ミトコンドリアゲノムの全長分析を基礎にした大規模系統解析によって、信頼性の高い系統樹の確立を進めています。さらにそれに基づいて、種分化との関わりが予想される形質や、あるいはゲノムそのものの進化を、分子のレベルから解明することに挑戦しています。

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



魚類の系統的成り立ちには不明な点が多かった。そこで本分野では世界に先駆けて大規模DNA解析によって、その系統進化の解明を進めてきた。この図は、我々の一連の条鰭類の研究結果を整理したもの。このような知見があってこそ、種々の進化現象の解析が可能となる。例えば、脊椎動物では全ゲノム規模での遺伝情報の倍化が数回起こったと考えられている。その3度目が進化史上のどこで起こったかは判然としていなかったが、系統関係が明瞭になったおかげで、図中の「3R」で示したところで生じたいことが明らかになってきた

Phylogenetic relationships of actinopterigian fishes derived from a series of our intensive and extensive molecular phylogenetic studies. 3R denotes probable position of the 3rd round of genome duplication in vertebrates

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



INOUE, K.



MABUCHI, K.

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

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

本分野では、魚類、ウミガメ類、藻類など、広く海洋生物の行動と生態について研究しています。これらの生活史、分布特性、産卵生態、回遊行動、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、行動実験、リモートセンシング技術など、さまざまな手法を駆使して解明に努めています。

**1. 海洋生物の回遊生態:** 生き物はなぜ旅をするのか? この究極の問いに答えを得るため、ウナギ、アユ、サクラマス、ボウズハゼなどの回遊魚とウミガメ類を対象にして、それぞれの回遊生態を研究しています。これらの研究成果を統合し、生物界に広く見られる回遊現象の根底に潜む共通原理を明らかにします。

一方でDNA解析から得た分子系統樹をもとに、回遊現象の起源と進化の過程を解き明かしつつあります。例えばウナギは、数千万年前に現在のインドネシア・ボルネオ島付近の海水魚から派生し、海と河川の間で回遊を拡大しつつ種分化を繰り返し、世界中に広がっていったらいいとわかってきました。

**2. 沿岸生態系:** 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、藻場や干潟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。

**3. 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や行動の情報です。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、魚類の遊泳行動の計測に取り組んでいます。

現在の主な研究テーマ

- ウナギの産卵場と繁殖生態に関する研究
- 魚類の回遊生態と初期生活史に関する研究
- 回遊の起源と進化に関する分子系統学的研究
- ウミガメの回遊生態と集団構造に関する研究
- レプトセファルス幼生の生物多様性に関する研究
- バイオロギングによる魚の遊泳行動の計測
- 流れ藻の分布・移動・生態に関する研究
- リモートセンシングによる藻場分布計測手法の開発
- 魚群探知機を用いた海底・魚類判別システムの開発
- マルチビームソナーを用いた魚群分布計測法の開発

We investigate the life history, distribution, reproductive ecology, migratory behavior and evolution of marine organisms such as fish, sea turtles, and seaweed/seagrass through field surveys, behavioral experiments, molecular genetics, and remote sensing.

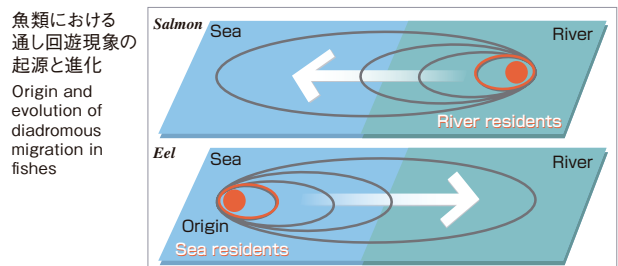
**1. Migratory behavior of marine organisms:** "Why do animals migrate?" This ultimate question is addressed by studying the migratory behavior of freshwater eels, ayu, salmon, gobies, and sea turtles, and by synthesizing this knowledge into the fundamental principles of migration. The origin and evolutionary processes of migration are also studied, together with molecular phylogenetic analyses of migratory animals.

**2. Studies on coastal ecosystems:** To help maintain healthy marine environment and exploit biological resources in a sustainable way, we study the ecological role of seaweed/seagrass meadows as well as drifting seaweeds.

**3. Habitat mapping and measurement of marine organisms:** For conservation of coastal ecosystem, we study a habitat mapping system coupling both GIS and remote sensing techniques such as satellite and multibeam sonar. It is also necessary to understand their behaviors for sustainable use of fish resources. Measurements of fish behavior are tackled with using a new method, bio-logging system.

Ongoing Research Themes

- Survey of the spawning area of the Japanese eel and its reproductive ecology
- Ecology of fish migration and early life history
- Biodiversity and ecology of leptocephali
- Molecular phylogenetic studies of the origin and evolution of diadromous migration in fishes
- Migration and population structure of sea turtles
- Measurement of swimming behavior of fish species through biologging experiments
- Distribution, transport and ecology of drifting seaweed
- Detection techniques for submerged aquatic vegetation using remote sensing
- Detection systems for bottom features, fish species, and fish schools using echo-sounder and multi-beam sonar



サケは淡水に起源し、海にその回遊環を広げていったが、ウナギは逆に、海に起源し、淡水に侵入していった。赤い回遊環は祖先的な残留型の存在を示す  
Eels originated in the sea and expanded their migration loops into freshwater habitat, while salmon originated in freshwater and invaded the sea. Red migration loops show ancestral types of migration of resident groups



TSUKAMOTO, K.



KOMATSU, T.



INAGAKI, T.



ISHIDA, K.

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 教授                  | 塚本 勝巳              |
| Professor           | TSUKAMOTO, Katsumi |
| 准教授                 | 小松 輝久              |
| Associate Professor | KOMATSU, Teruhisa  |
| 助教                  | 稲垣 正               |
| Research Associate  | INAGAKI, Tadashi   |
| 助教                  | 石田 健一              |
| Research Associate  | 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、自律的に増殖する性質があります。したがって、自然の生産力を維持しておけば資源を持続的に利用できる反面、資源が乱獲状態に陥ると直ちに回復するとは限りません。FAOによれば、世界の53%の資源は生産力の限界まで漁獲されており、32%の資源はすでに乱獲状態にあるとされています。世界の漁業生産は限界に近い状態にあり、生物資源の持続性には十分な注意を払う必要があります。

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

現在の主な研究テーマ

●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。

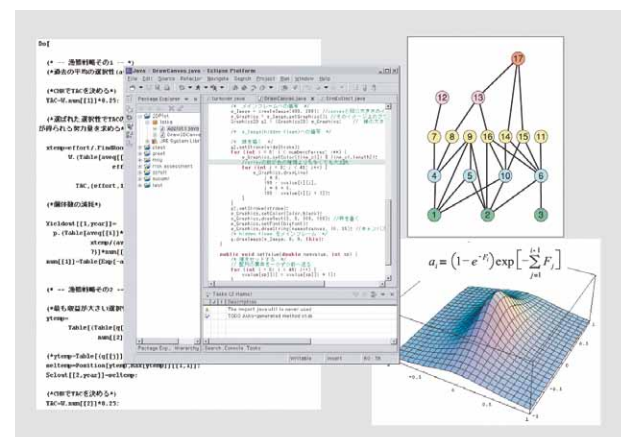
海の幸を持続的に利用するためには、生物の生産性を損なわないことが重要。我々は、統計解析・数理モデルの解析・数値シミュレーションなどの数理的手法を用いて、生物資源の管理方式を開発している。In order to develop management procedure for marine living sources, we have been developing numerical methods such as statistical analysis, construction of numerical model, and computer simulation

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

海洋動物は陸上動物と比べると一般に極めて多産です。産卵数や産卵期は年々の海洋環境の変化に伴って変わり、卵の大きさや栄養蓄積量も変化します。また、海洋動物の幼体は成体とは全く違う形態を持つものが多く、その生態も成体とは異なっています。例えば、マイワシやカツオの仔魚は泳ぐ力が弱く、外敵に対しても無力ですが、成魚は大きな群れを作って活発に遊泳します。アワビやウニなど底生無脊椎動物の幼生の多くは、生後しばらくは浮遊し、「変態」という劇的な形態の変化を経て底生生活に移行します。生まれた子の多くは卵から幼生期にかけての生活史初期に死亡し、その時期を乗り越えて生き残る個体はごくわずかです。したがって、毎年新たに加入する若齢群の資源量は、卵の量や幼生期の大量死亡の程度によって決まり、年によって大きく変動します。しかし、変動の仕方は種によってさまざまであり、それはそれぞれの繁殖生態や初期生態の特徴と密接な関わりがあると考えられます。例えば、同じニシン科の魚でも、亜寒帯から温帯水域に分布するニシンやマイワシでは、年々の新規加入量が2〜3桁の幅で大変動しますが、亜熱帯から熱帯を分布の中心とするウルメイワシやキビナゴでは、新規加入量の年変動幅が1桁以内と安定しています。

本分野では、海洋動物のうち主に資源として利用される動物の繁殖生理・生態と初期生態を、フィールドにおける調査や飼育実験、そのほかさまざまな手法を用いて研究しています。それによって加入量変動の生物学的基礎を明らかにして、生物学的特性に裏付けられた最適な資源管理手法の確立に資することを目的としています。

### 現在の主な研究テーマ

- 魚類の加入量変動に関する生態学的研究
- 貝類の再生産戦略と加入量変動機構の解明
- 海産動物の生活史、繁殖生理・生態、初期生態に関する研究
- 主な対象種と研究海域

ニシン（宮古湾、北海道沿岸）、マイワシ・ウルメイワシ（相模湾、三陸沖）、キビナゴ（和歌山県串本周辺、五島列島）、カタクチイワシ（相模湾、三陸沖）、サンマ（北西太平洋）、マアジ（若狭湾、東シナ海）、サワラ（香川県屋島）、カツオ（西部太平洋）、シラウオ・ワカサギ（茨城県酒沼）、シシャモ（北海道）、アオメエソ（福島県沖）、チョウチンアンコウ・ハダカイワシ科魚類（北西太平洋）、エゾアワビ（三陸沿岸）、クロアワビ・マダカアワビ・メガイアワビ・トコブシ・サザエ（相模湾）・アサリ（東京湾）など。詳細は <http://otolith.aori.u-tokyo.ac.jp/> を参照ください。

Marine animals generally produce copious eggs, most of which perish during early stages of life histories. Recruitment of marine populations fluctuates considerably year to year. However, fluctuation patterns differ among species, which may be closely related to differences in reproductive and early life ecologies. For example, interannual variability in recruitment can vary by two to three orders of magnitude in subarctic *Clupea pallasii* and temperate *Sardinops melanostictus*, in contrast to subtropical *Etrumeus teres* and tropical *Spratelloides gracilis*, for which variability stays within one order of magnitude.

We investigate physiological and ecological characteristics of adult sexual maturation, and growth and mortality in early life stages of living marine resources, by field studies and laboratory experiments. The aim of our research is to elucidate the biological traits of marine resources underlying the mechanisms of recruitment fluctuations. Our results will form the basis for management and conservation of fisheries resources.

### Ongoing Research Themes

- Recruitment dynamics of marine fish populations
- Strategies of reproduction and mechanisms of recruitment fluctuations of shellfish species
- Life history, physiological and ecological characteristics of reproduction and early life stages of marine animals



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



無節サンゴモ上を歩くトコブシ  
Small abalone *Haliotis diversicolor* trailing on the crustose coralline algae



WATANABE, Y.



SARUWATARI, T.

教授  
Professor  
WATANABE, Yoshiro

助教  
Research Associate  
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・化学的な要因で、さまざま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・室内実験などから解明する研究に取り組んでいます。特に、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、成長・生残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に関す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

- ウナギ・マグロなどの大規模回遊魚の回遊生態
- 産卵生態と卵稚仔輸送に関連した亜熱帯循環系の海洋構造と変動機構
- 稚仔魚の摂餌行動に与える乱流の影響
- 沿岸域に生息する水産資源の再生産機構
- 黒潮の変動に伴う資源量・来遊量の変動機構
- 地球温暖化に伴う水産資源の生理生態的影響

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)。エルニーニョ発生年(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。



Fig.1

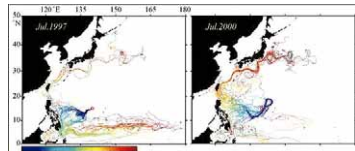


Fig.2

Picture of the Japanese eel leptocephalus (Fig.1) and its larval transport from spawning ground in the North Equatorial Current reproduced by numerical simulation (Fig.2). Transports of the Japanese eel larvae along the Kuroshio are less than that along the Mindanao Current in El Niño years (Fig.2, left panel)

The distribution, migration and stock variation of marine organisms fluctuate with physical, biological and chemical marine environments on various temporal and spatial scales. Global oceanic and climatic phenomena represented by El Niño have a close relationship to spawning and feeding migrations of large-scale migrating fishes over several thousand kilometers. Biological transport associated with ocean circulation and vertical mixing caused by oceanic turbulence play very important roles on the growth and survival of larvae and small marine organisms. The marine environments that affect not only species but also growth stages vary widely. Our objectives are to clarify the characteristics of oceanic phenomena related to the ecology of marine organisms and the response mechanisms of marine organisms to global environmental changes through observation, biologging, numerical simulation, and field and laboratory experiments. We aim at the research and education of ocean science as a multidisciplinary domain.

Ongoing Research Themes

- Ecology of eels and tunas
- Oceanic structure and its fluctuation of the North Pacific subtropical gyre in relation to spawning behavior and biological transport
- Effects of oceanic turbulence on larval ingestion
- Reproduction mechanisms of fisheries resources in coastal areas
- Mechanisms of stock and migration fluctuations associated with mesoscale variation of the Kuroshio
- Physiological and ecological effects in fisheries resources in relation to global warming



Fig.3

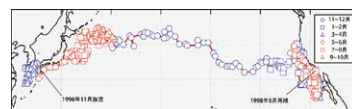


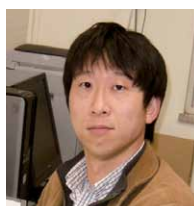
Fig.4

Pacific bluefin tuna (Fig.3) and track of a bluefin tuna that traversed the Pacific Ocean, obtained from a micro data logger (Fig.4). They migrate from off Hokkaido to off California in about two months

クロマグロ(図3)と小型記録計によって得られたクロマグロ太平洋横断経路(図4)。クロマグロは北海道沖からカリフォルニア沖まで2ヶ月で渡りきることができる。小型記録計は魚体内に装着するので、水温・照度などの環境データが取得できるだけでなく、体温・水深データから摂餌生態や体温維持のための生理的メカニズムを解明する研究が可能となる。



KIMURA, S.



KITAGAWA, T.

兼務教授<sup>※1</sup> 木村 伸吾  
Professor KIMURA, Shingo  
兼務助教<sup>※2</sup> 北川 貴士  
Research Associate KITAGAWA, Takashi

※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 Hakuho Maru 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 Maillot"

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・イルカ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、特に海底の生態系や生物群集に対して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、これまで長年にわたって大槌湾を中心とする東北沿岸域で海洋に関する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、生物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、生物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は、生態系の構造や機能の理解が不可欠です。生物資源再生分野では、藻場や干潟の生物群集構造、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、干潟の生物群集構造や食物網構造を理解し、生態系の変動機構を解明するための前提として、貝類、甲殻類、棘皮動物など沿岸生態系の主要構成者となっている底生生物の生態研究を進めています。

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

## Ongoing Research Themes

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



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.



HAYAKAWA, J.



HIROSE, M.

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

# 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、「海洋科学国際共同研究センター」も「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的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。

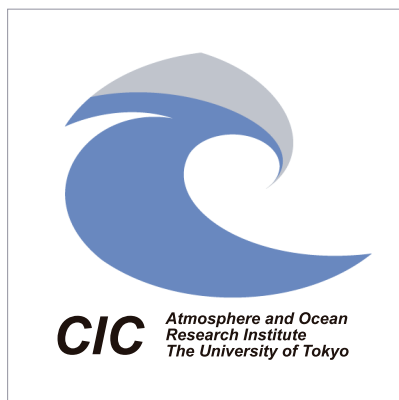
また、本センターは、本研究所と諸外国の研究機関との学術協定の調整、国外客員教員の招聘等を行うほか、国際的な研究動向を国内の研究者と共有し、国際的研究戦略を立案し推進します。

In April 2010, we have established the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) as a new institute to cover the inter-disciplinary ocean and atmospheric sciences. At the same time, we have established a new center for further strengthening the activities of international academic exchange in this scientific field. 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 the 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 the overseas dispatch of young researchers.
6. To invite non-Japanese visiting professors and actively exchange students.
7. To expand and strengthen the international dissemination of research results (including using academic journals and academic databases).



国際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  
An 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いるほか、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年間の任期中で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

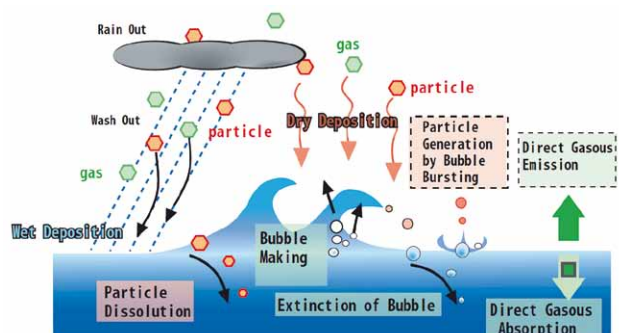
The division of international advanced research promotes and supports large joint international research projects associated with Japanese scientific community, especially, IGBP Core projects under ICSU, CLIVAR under WCRP, projects and working groups under SCOR, CoML, InterRidge, and others related to 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、そこには遙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。

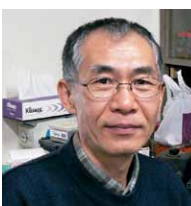


マレーシアで開催したトレーニングコースでのプランクトン採集  
Plankton sampling in a training course held in Malaysia

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 Kuroshio and 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) などに参画しています。

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ตอบสนองして、ダイナミックに変動しています。本分野では、観測と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

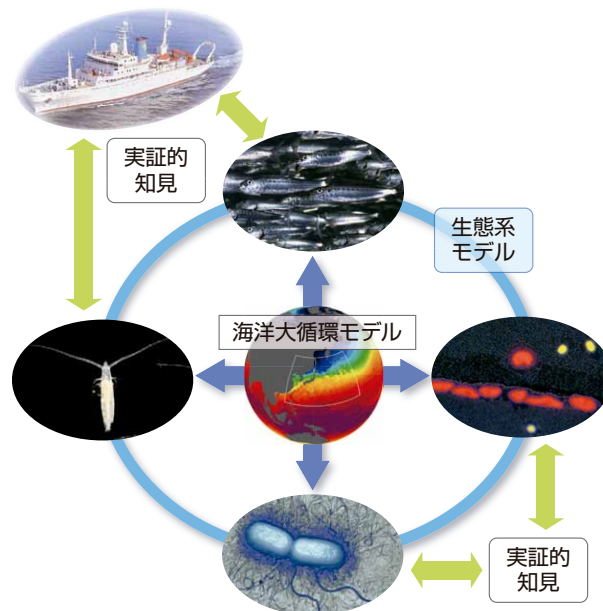
河口干潟・岩礁藻場・外海砂浜等、沿岸域の生態系をさらに細分化し、各個生態系での低次生産および高次生物の動態のモデル化を通して、複合系としての沿岸生態系の役割評価を目指しています。

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.

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

羽角 博康  
HASUMI, Hiroyasu  
伊藤 幸彦  
ITOH, Sachihiko

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

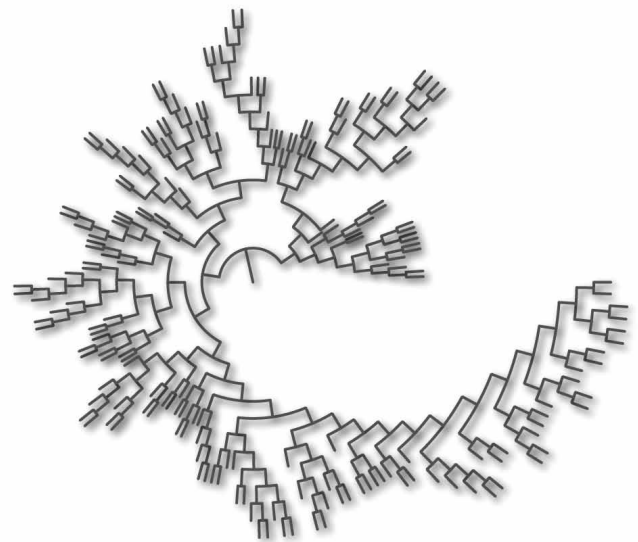
ゲノム情報は生命活動の礎となるものであり、また祖先生命から現代の生命に至る歴史の記録でもあります。トランスクリプトーム情報にはゲノム中で機能している遺伝子全体についての、メタゲノム情報には環境微生物の生態系についての、それぞれ豊富な知識が埋もれています。超高速遺伝子配列解析装置によって取得した、あるいは世界の研究者がデータベースに登録したこれらのデータを解析することで、生命が環境の変化にどのように応答するか、生態系のダイナミクスが生命と環境のどのような相互作用により生み出されているか、さらに生命と地球が長い時間の中でどのような歴史を相綴ってきたか、などを明らかにするための研究を行っています。

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

- Genome Evolutionary Analysis
- 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さ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、この不確かさ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

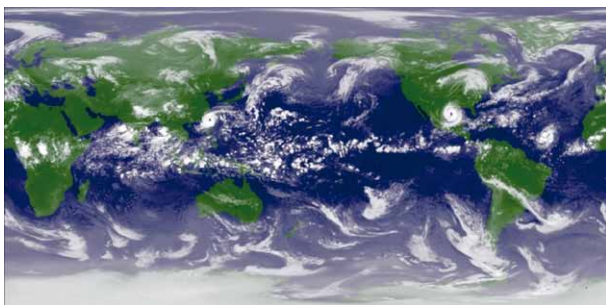
- 大気大循環力学と高解像度大気海洋モデリング
- 雲降水システム研究と雲モデルの不確かさの低減
- 衛星リモートセンシングと数値モデルの連携研究

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.

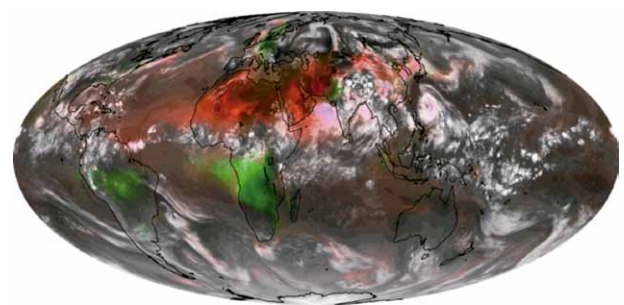
A new type of a global atmospheric model called the Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model (NICAM) is being developed in our group. NICAM is a global model with a horizontal mesh size of less than a few kilometers that explicitly resolves convective circulations associated with deep cumulus clouds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



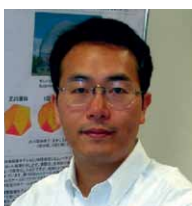
NICAMにより再現された全球の雲分布：2つの熱帯低気圧が再現されている  
Cloud images simulated by NICAM realistically depicting two tropical cyclones



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 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

---

# 年 報 | A N N U A L R E P O R T

---

国際協力 INTERNATIONAL COOPERATION	72
共同利用研究活動 COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES	82
教育活動 EDUCATIONAL ACTIVITIES	94
予算 BUDGET	98
研究業績 PUBLICATION LIST	99

# 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.

### 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、国内レベル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、東アジア・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.

**JST-MOST**

戦略的国際科学技術協力推進事業「日本—中国 (MOST) 研究交流 (気候変動)」  
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

Japan Science and Technology Agency & the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China Strategic Japanese-Chinese Cooperative Program on "Climate Change" and Chinese-Japanese cooperative research on regional climate effects on the impoundment process of the Three Gorges Reservoir

<http://www.jst.go.jp/pr/info/info710/besshi2.html>

本研究交流は、世界最大の水力発電所である三峡ダムが局所気候や極端天気現象に与える影響を調べることを目的とする。具体的には、中国側の長期間の現地観測データと、日本側の大気大循環モデルなどを用いて、三峡ダム領域気候実験を行うための領域気候モデルを開発し、三峡ダム領域の気候変化の機構を解析する。日中両国の研究交流を通じて相互補完的に取り組むことで、日本側の気候シミュレーション能力の向上を図るとともに、将来予想される気候変化に伴う三峡ダム領域での気候変化について数値的な予測情報を提供することが可能となる。

This project aims to gain knowledge about regional climate change over the TGR area by understanding the climate effect of the Three Gorges Reservoir (TGR), especially through feedback from precipitation, air temperature and wind. We intend to assess the influence of the TGR on extreme weather and climate events, especially on floods and drought, and to do simulations of the regional climate in in TGR region with consideration of global warming and enhancement of the ability to do research on regional climate change. We also aim to strengthen multilateral cooperation by opening up new opportunities for the export and transfer of environmental technology.

**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/>

海洋と大気の境界領域での物質循環を中心に化学・生物・物理分野の研究を展開し、気候変化との関係を解明するIGBPの新しいコアプロジェクトとして、2003年から立ち上げられた。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 the 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**

大気の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、大気の褐色雲 (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 (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 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

2011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 FY2011

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表研究者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
1996.4.1-	魚類の水・電解質調節 Water and electrolyte regulation in fishes	竹井 祥郎 TAKEI, Y	Chirtopher A Loretz [SUNY-Buffalo, USA]	さまざまなホルモンの浸透圧調節作用に関する共同研究 Hormonal control of osmoregulation
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]	海という高い浸透圧環境への適応を研究するうえでのモデルとして、サバクネズミから飲み水を奪った際の体液調節を研究 Fish in seawater resembles water-deprived terrestrial animals in which both cellular and extracellular dehydration occur. Using hopping mice living in the Australian desert.
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 reconscrution 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
2007.11.14- 2012.3.31	気候・環境研究に関するアジア研究教育拠点の形成 Asian CORE Program : An Asian core formation of climate and environment research and education <a href="http://157.82.240.165/asia/">http://157.82.240.165/asia/</a>	高橋 正明 TAKAHASHI, M	Kang In-Sik [Seoul National University, KOREA] Lin Pay-Liam [Taiwan National Central University, TAIWAN] Shi Guang-Yu [IAP/CAS, CHINA]	大学院生の交換留学、研究者の招聘、セミナーの開催等を通じた気候・環境研究に関する教育拠点の形成 Asian core formation of climate and environment research and education through student exchanges, invitation of researchers and seminars
2007.4.1- 2013.3.31	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解明し、分類体系を再検討 Phylogenetic relationships among the species of the family Apogonidae are analyzed using DNA sequence data, and the present taxonomic systems for the family are revised based on the results
2007.4.15-	サンゴ礁の形成システム解明 Understanding reef response system to the global sea-level changes	横山 祐典 YOKOYAMA, Y	C Seard [CEREGE, FRANCE]	サンゴ礁の形成システム解明 Understanding reef response to the global environmental changes in the past
2007.4.1-	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
2007.4.1-	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 [Hawaii Institute of Marine Biology, USA]	カネオヘ湾を生育場所として用いるアカシユモクザメ幼魚をモデルとした、板鰐類の食欲や成長の制御に関わる内分泌系の解明 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
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 Accerelator 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-	東南極エンダー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, NZ]	東南極エンダー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	相手国参加代表研究者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2009.5.21- 2012.3.31	インドネシアにおける地震火山の総合防災策 Multi-disciplinary hazard Reduction from Earthquakes and Volcanoes in Indonesia <a href="http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/indonesia/">http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/indonesia/</a>	芦 寿一郎 ASHI, J	Harjono Hery [LIPI, INDONESIA]	インドネシアの地震・火山に関する共同研究 Japan-Indonesia joint research program on Earthquakes and Volcanoes in Indonesia
2009-2012	国連環境計画「大気の色雲-アジア」プロジェクト ABC-Asia : UNEP/Atmospheric Brown Clouds Project for Asia <a href="http://www.rrcap.unep.org/abc/">http://www.rrcap.unep.org/abc/</a>	中島 映至 NAKAJIMA, T	Science team committee from JAPAN, INDIA, KOREA, CHINA, NEPAL, ITALY, GERMANY, SWEDEN, USA	アジアの大気汚染の実態把握と、それが引き起こす気候、農業、水資源、健康被害の調査 Atmospheric brown clouds (ABC) and their interaction with build-up of greenhouse gases significantly affect the regional climate, hydrological cycle, glacial melting, agriculture and human health. The effect of ABCs on climate, hydrological cycle, glacier melting, agriculture and human health is an outstanding problem which prevents a complete understanding of climate change and its impacts, and needs to be more fully explored.
2010.3.1- 2013.3.31	三峽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 Gorges Reservoir	佐藤 正樹 SATO, M	Xianyan Chen [National Climate Center, CHINA]	世界最大の水力発電ダムである中国・三峽ダムの気候への影響、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。温暖化条件でのTGR領域気候の数値シミュレーションを行い、領域気候変化の予測能力の向上をめざす This project aims the following goals:1) gain in knowledge for the regional climate change over TGR area, 2) understanding the climate effect of the TGR, especially for the feedback on precipitation, air temperature, wind, 3) assessment of the influence of TGR on extreme weather and climate events, especially on flood and drought, 4) simulation of the regional climate in TGR region under the background of global warming, 5) enhancement of the research ability on regional climate change, 6) strengthening multilateral cooperation, 7) opening up new opportunities for the export and transfer of environmental technology
2010.3.1 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  METMOP : Strategic Japanese-Chinese Cooperative Program on "Climate Change"	植松 光夫 UEMATSU, M	Huiwang Gao [Ocean University of China, CHINA]	大陸から海洋へ供給される人為起源および自然起源鉱物粒子の挙動を把握し、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並びに太平洋外洋域での生態系変化、及び人間社会に対する影響を解明し、予測する Strategic project of comparative study in marginal seas and open ocean of the western North Pacific by comprehensive approach to response of marine ecosystem to dust/iron/nitrogen input
2010.4.1 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を通じて軟骨魚類の環境適応、発生、繁殖などの研究を推進、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
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 <a href="http://pmm.nasa.gov/">http://pmm.nasa.gov/</a>	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 the 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-	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

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表研究者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
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 [Smithonian 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-	採血口ガーを用いた海棲哺乳類のホルモンによる循環調節 Hormonal control of cardiovascular regulation in sea mammals using blood-sampling data logger	竹井 祥郎 TAKEI, Y	Ailsa J Hall [University of St Andrews, UK]	採血機能を付加したデータロガーを用いて潜水中のアザラシにおける血液中の循環調節ホルモンの変化を測定 Measuring changes in cardiovascular hormones in seal plasma using blood-sampling data logger
2010.5.13-2014	沿岸域の統合的管理のための海洋リモートセンシング WESTPAC ORSP : Ocean remote sensing for integrated coastal area management (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]	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
2011.1.15-	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
2011.1.29-2.20	日米EqPOS/TORERO連携総合観測 Japan/US joint collaboration campaign with EqPOS (Equatorial Pacific Ocean and Stratospheric/Tropospheric Atmosphere Study) and TORERO (Tropical Ocean Troposphere Exchange of Reactive halogen species and Oxygenated VOC)	植松 光夫 UEMATSU, M	Rainer Volkamer [University of Colorado, USA]	太平洋東部赤道海域における海洋生物起源物質の対流圏/成層圏との交換過程に関する、航空機観測、気球観測、船舶による大気海洋総合観測を同時期に同一海域で行うことによる、大気海洋間の物質循環過程の解明 Study of quantitative understanding of key biogeochemical interactions and feedbacks between ocean and atmosphere in and over the eastern equatorial Pacific Ocean by comprehensive observation along the R/V Hakuho maru track using balloon, ship and aircraft
2011.10.1-2012.3.31	ルソン島における河川流域および中部フィリピンにおける環境影響評価に関する研究 Studies of environment assessment concerning a riverine area in Luzon Island and central Philippines	石田 健一 ISHIDA, K	Merrisa [IIRR, PHILIPPINE]	河川域の利用とサンゴ礁海岸における利用と開発における適正な動植物保全に関する影響評価と緩和策の研究 The study focuses on an environment assessment and a mitigation methods suitable for conservation of biodiversity concerning utilization of riverine area and development of a shore area with coral reefs
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

期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表研究者 Representative of Participants	研究の概要 Summary
2011.10.8-14	マレーシア国における大型動物プランクトンの生態に関する研究 Ecological studies on macrozooplankton in Malaysia	西川 淳 NISHIKAWA, J	Fatimah Md Yusoff [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA]	ペラ川河口域における大型動物プランクトンを中心とした生態系構造に関する研究 Ecological studies on macrozooplankton in the Perak River, Malaysia
2011.11.7-14	タイ国における大型動物プランクトンの生態に関する研究 Ecological studies on macrozooplankton in Thailand	西川 淳 NISHIKAWA, J	Khwanruan Srinui [Burapha University, THAILAND]	アンダマン海、タイ湾各地における大型動物プランクトンの生態に関する研究 Ecological studies on macrozooplankton in the Gulf of Thailand and Andaman Sea
2011.11.8-10	歴史時代の環境復元 Reconstruction of historical environmental record	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Sangmin Hyun [KORD, KOREA]	朝鮮半島周辺での過去3000年をターゲットとした古環境解析の共同研究に同意し、航海計画などについて議論 This study is interested in the reconstruction of paleo-environmental record for the last 3000 years off Korean peninsula
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
2011.12.8-21	マレーシアのクラゲ類他動物プランクトンに関する共同研究 Collaborative study on jellyfish and zooplankton in Malaysia	西川 淳 NISHIKAWA, J	Fatimah Md Yusoff [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA]	マレーシアのクラゲ類の生態に関する共同研究 Collaborative study on the ecology of jellyfish and zooplankton in Malaysia
2011.3.1-2015.3.31	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 [WDW, 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とそのための準備。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。今年度は、現状の最適化等を施していないコードでの計測が主になる。 The primary goal of this project is to prepare four state-of-the-art Earth system models (ESMs) based on icosahedral grids - one being operational since a few years, the others being at advanced stages of development - for future application on exascale computing platforms.
2011.4.1-2012.3.31	メダカ属魚類を用いる環境モニタリング Environmental monitoring using medaka fishes of the genus Oryzias	井上 広滋 INOUE, K	Ahmad Ismail [Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA]	メダカ属魚類を指標に用い東南アジアの環境汚染を監視 Monitoring of environmental pollution in Southeast Asia using small fishes of the genus Oryzias
2011.4.1-2012.6.30	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 East Japan great earthquake on marine environment <a href="http://www.who.edu/page.do?pid=67796">http://www.who.edu/page.do?pid=67796</a>	植松 光夫 UEMATSU, M	Ken Buesseler [WHOI, USA]	生態系を含めた物質循環の観点からの海水および海底堆積物中の放射性物質の挙動把握に関する研究 Study of behavior of radioactive substances in seawater and sediment off the east coast of Fukushima
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	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 seagrass 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トゥールースデータ取得 Collecting ground truth data, analyzing satellite images and developing algorithm for detecting seagrass bed distributions with biodiversity data in seagrass beds in Malaysia



期間 Period	研究課題名 Title	代表者 Representative of AORI	相手国参加代表研究者 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 ネットワーク構築  ACORE-COMSEA : Establishment of research and education network on coastal marine science in Southeast Asia  <a href="http://mits10.aori.u-tokyo.ac.jp/asiacore/">http://mits10.aori.u-tokyo.ac.jp/ asiacore/</a>	西田 周平 NISHIDA, S	Zainal Arifin [LIPI, INDONESIA] Thaithaworn Lirdwitayaprasit [Chulalongkorn University, THAILAND] Tran Duc Thanh [IMER, VIETNAM] Mohd Ibrahim Seeni Mohd [Universiti Teknologi Malaysia, MALAYSIA] Miguel D Fortes [University of the Philippines, Diliman, PHILIPPINE]	東南アジア沿岸域の物質循環、有害藻類、 生物多様性、および汚染物質の動態に関す る研究交流を通じた、日本および東南アジ ア諸国における研究教育ネットワークの促 進  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- 2016.8.31	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 Nur din [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
2011.4.25- 5.20	無人探査機「PICASSO」を用 いた熱帯海域生物の分布と行 動に関する研究  Distribution and behavior of organisms in tropic ocean using a UROV "PICASSO" system	西川 淳 NISHIKAWA, J	Richard Fitzpatrick Robin J Beaman [James Cook University, AUSTRALIA] Peter Doherty [Australian Institute of Marine Science, AUSTRALIA]	無人探査機「PICASSO」を用いた熱帯海 域生物の分布と行動に関する研究をオース トラリア Osprey Reef周辺海域で実施  Studies on distribution and behavior of organisms in tropic ocean using a UROV "PICASSO" system
2011.6.4- 6.19	福島沖海域における海水・プ ランクトン群集の日米合同放射能 モニタリング調査  Japan-US collaborative research on monitoring the radioactive nuclides in seawater and plankton off Fukushima	西川 淳 NISHIKAWA, J	Ken Buesseler [WHOI, USA]	調査船KOK航海による、福島沖海域にお ける海水・プランクトン群集の日米合同放 射能モニタリング調査  Japan-US collaborative research on monitoring the radioactive nuclides in seawater and plankton off Fukushima
2011.7.11- 8.14	西太平洋の海洋地質・地球物理 学研究  MGWEP: Marine geology and geophysics in the Western Pacific	朴 進午 PARK, J O	Sang-Mook Lee [Seoul National University, KOREA]	南海トラフ、日本海溝、伊豆-小笠原島弧、 沖縄トラフを含む西太平洋の海洋地質・地 球物理学に関する国際共同研究ネットワ ークの構築  Establishing a new international program for marine geology and geophysics in the Western Pacific, including Nankai Trough, Japan Trench, Izu-Bonin Trench, and Okinawa Trough
2011.7.25- 8.22	日露オホーツク海共同海洋観測 Japan-Russia Okhotsk Sea Expedition 2011	安田 一郎 YASUDA, I	Y Volkov [Roshydromet, RUSSIA]	オホーツク海における共同海洋観測  Japan-Russia Joint Research Expedition on the Okhotsk Sea and the Pacific: Gordienko cruise in July-August 2012
2011.9.15-18	歴史時代の環境復元  Reconstruction of historical environmental record	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Phung Van Phach [VAST, VIETNAM]	ベトナム周辺での過去3,000年をター ゲットとした古環境解析の共同研究  High-time resolution on paleoceanography off Vietnam
2012.2.28- 3.14	熱帯沿岸生態系における海洋 酸性化の影響  Effect of ocean acidification on tropical coastal marine ecosystems	宮島 利宏 MIYAJIMA, T	Maria Lourdes S D McGlone [Marine Science Institute, University of the Philippines, PHILIPPIN]	科学研究費補助金（海外学術、H24-26 年度）による共同研究  Ecological influences of global ocean acidification on tropical ecosystems, particularly coral reefs, are investigated both in the field and using experimental aquaria of Bolinao Marine Station of Marine Science Institute, University of the Philippines
2012.9.1-	ルイビル海山列掘削  Drilling of Louisville seamount trail, IODP Exp.330	山崎 俊嗣 YAMAZAKI, T	A 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
2012.9.4-10, 2012.2.15- 25	ガンジス川における炭素循環  Carbon cycle in the Ganges	川幡 穂高 KAWAHATA, H	Zakir Hossain [Jasor University, BANGLADESH]	バングラデシュの河川と地下水からの海洋 への物質輸送、特に溶存炭素の挙動につ いての調査  Carbon cycle in big rivers and groundwater in Bangladesh

**国際研究集会**  
International Meetings

2011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 FY2011

期 間 Period	会議名称 Title	開催地 Venue	概 要 Summary
2011.2.20-22	気候変動に関するCTL-AORI-Hangyang-KORDI国際ワークショップ CTL-AORI-Hanyang-KORDI workshop on climate change and variability	Gangwondo, KOREA	気候変動に関する国際ワークショップ。大気海洋研究所と韓国主要研究機関の間で不定期に開催しているもので、他国からの招待講演を含む A joint workshop on climate change and variability has been held irregularly between AORI and three Korean research groups
2011.6.1	ICCPB2011シンポジウム 脊椎動物における線分と水バランスの適応 ICCPB2011 Symposium "Adaptation for Salt and Water Balance in Vertebrates"	Nagoya Congress Center, JAPAN	4年ごとに開催される国際比較生理生化学会大会において、米国生理学会の代表者と共にシンポジウムを組織 A symposium on osmoregulation was organized in International Congress of Comparative Physiology and Biochemistry, and invite 5 speakers from all over the world
2011.7.17	国際シンポジウム「鰻と人間」 International Symposium of EEL EXPO TOKYO 2011 "Eels and Humans"	The University of Tokyo, JAPAN	東京大学総合研究博物館で開催（総合研究博物館・大気海洋研主催）の鰻博覧会にあわせて行ったシンポジウム Scientists who study eel biology participated the symposium from ten countries and presented papers on cultural/social aspects of eels in each country for conservation of decreasing eel resources.
2011.10.24	海洋教育国際会議 International Conference on Marine Education	Ocean University of China, Qingdao, CHINA	東京大学海洋アライアンス Ocean Alliance, the University of Tokyo; A new mechanism for marine education
2011.10.2-7	国際ワークショップ「海洋底下のマントルダイナミクス：海底拡大系から沈み込み帯まで」 Work Shop on Ocean Mantle Dynamics: From Spreading Center to Subduction Zone	AORI, Kashiwa, JAPAN School of Science, University of Tokyo, JAPAN	海洋リソスフェアのダイナミクス、海嶺系および島弧におけるメルトの生成などに関する最近の研究成果の交換と今後の国際共同計画立案の検討 International workshop on 1) the structure of oceanic lithosphere (including the crust and sub-crust) and asthenosphere, 2) melt migration beneath the spreading axis to form oceanic crust, and 3) the role of water, especially for subduction and back-arc spreading dynamics. After reviewing recent results, discussion on future international collaboration was done.
2011.10.5-9	第6回エイジアンダストと海洋生態系に関する国際ワークショップ (ADOES) The 6th International Workshop on Asian Dust and Ocean EcoSystem (ADOES)	Ocean University of China, Qingdao, CHINA	日本、中国、韓国を中心とした研究グループで黄砂と海洋生態系の関係を縁辺海と外洋域において、大気と海水、生物などを測定し、その成果を議論するワークショップ The workshop aims to provide understanding the affects of eolian dust and biogenic gas exchange on ocean ecosystem and climate change. A sustained approach towards better estimates of deposition flux, bioavailability of Asian dust and quantifying their impact on marine ecosystem are the objectives of this working group.
2011.11.10-11	国際メダカ属魚類シンポジウム International Symposium of Oryzias Fish	Universiti Putra Malaysia, MALAYSIA	東南アジアに生息するメダカ属魚類を研究材料として用いる研究者や学生によるシンポジウム。2年に1回東南アジアで開催している A biennial symposium on Oryzias fishes distributed in Southeast Asia
2011.11.10-11	第3回日韓合同AORI-KIOS海洋科学シンポジウム The 3rd AORI-KIOS Joint Symposium on Marine Science	AORI, Kashiwa, JAPAN	大気海洋研究所と韓国釜慶大学校海洋科学共同研究所 (KIOS) との学術交流協定に基づき、数年間隔で日本または韓国で共同開催される学術シンポジウム This symposium is held as part of collaborative activities between AORI and KIOS (Korean Inter-University Institute of Ocean Science, Pukyong National University) based on the Agreement on Academic Exchange between KIOS and AORI since 2000.
2011.11.21-25	PCMIP Workshop (古気候炭素循環モデル比較国際プロジェクト) PCMIP Workshop (:Paleo-Carbon modelling intercomaparison project) workshop	Blue Mountains, AUSTRALIA	過去の二酸化炭素の変化をモデリングし将来予測にもちいる炭素循環モデルの評価や検証に資する PCMIP which is an international activity that will combine carbon cycle and palaeoclimate modelling with ice-core and palaeoclimate records to quantify the carbon-cycle climate feedback
2011.11.22-23	極域海洋循環とプロセスのモデリングに関する日豪ワークショップ Australia-Japan workshop on modeling of polar ocean circulation and processes	University of Tokyo, JAPAN	南極を中心とした極域海洋の数値モデリングと関連する観測について、日豪の現状の情報交換を行い、今後の連携について議論 A workshop for discussing possible future collaboration between Australia and Japan in the field of polar ocean modeling and associated observation

期 間 Period	会議名称 Title	開催地 Venue	概 要 Summary
2011.11.25	内分泌学ウィーク2011公開国際シンポジウム「内分泌器官と幹細胞－組織発生と腫瘍発生」 International Symposium in Endocrinology 2011 'Endocrine Organ and Stem Cell - Tissue development and Tumorigenesis	都道府県会館, Tokyo, JAPAN	日本比較内分泌学会、日本神経内分泌学会、日本内分泌病理学会の3学会が会場を同じくして年次大会を行い、その目玉として国際シンポジウムを自治医科大学のCOEとの共催で行った Japan Society for Comparative Endocrinology, Japanese Neuroendocrine Society, and Japan Endocrine Pathology Society held a joint international symposium and invite 6 world leaders in stem cell research.
2011.11.28-12.1	第2回IOC/WESTPACハビタットマッピングのための海洋リモートセンシングワークショップ 2nd IOC/WESTPAC workshop on Ocean Remote Sensing for Coastal Habitat Mapping	Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, MALAYSIA	IOC/WESTPAC加盟国において沿岸生態系のハビタットマッピングに携わる研究者を招集、現状と課題、今後の協力体制についての発表と討議 IOC WESTPAC Ocean Remote Sensing Project invited researchers studying coastal habitat mapping in WESTPAC region for sharing present status and difficulties concerning habitat mapping in this region and discussing future collaboration
2011.12.15-16	第2回大気物質同化に関するワークショップ Second International SALSA Workshop	AORI, Kashiwa, JAPAN	文部省気候変動適応研究推進プログラム「大気環境物質のためのシームレス同化システム構築とその応用」事業に関わる国際ワークショップ Second International workshop of the MEXT/RECCA/SALSA project to develop a seamless assimilation system for atmospheric environmental materials.
2011.12.16-18	第4回東アジア加速器質量分析学会 4th East Asian Accelerator Mass Spectrometry Conference	University of Tokyo, JAPAN	加速器質量分析に関する国際学会 Symposium on sciences related to Accelerator Mass Spectrometry
2011.12.5-7	日本学術振興会アジア研究教育拠点事業「東南アジアの沿岸生態系：統合的研究に向けて」 JSPS Asian CORE Program Planning Workshop	AORI, Kashiwa, JAPAN National Museum of Nature and Science, Tsukuba, JAPAN	学振アジア研究教育拠点事業 (Asian CORE Program) の5カ年プロジェクト「東南アジアにおける沿岸海洋学ネットワーク構築」の参加6カ国のナショナルリーダー、グループリーダーによるワークショップ A planning workshop by national coordinators and leaders of research groups of the 5-year Program of JSPS (Asian CORE) aiming at establishment of research and education network on coastal marine science in Southeast Asia, through collaboration of 5 Southeast Asian countries and Japan
2012.2.15	津波その他の海洋災害の減災に関するIOC作業部会第5回会合 5th session of of Working Group on Tsunamis and Other Hazards Related to Sea-Level Warning and Mitigation Systems (TOWS-WG-V)	United Nations University, Tokyo, JAPAN	津波、および高潮など海面水位変動に関係する海洋災害の減災システムに関してユネスコ政府間海洋学委員会の下で検討する作業部会 An intergovernmental working group under UNESCO/IOC to discuss on effective early warning and mitigation system for tsunamis and other marine related hazards
2012.2.23-24	第5回「地球気候系の診断に関わるVLの形成」講習会・「JSPSアジア研究教育拠点事業」セミナー・「日本－中国(JST-MOST)研究交流」セミナー共催プログラム The 5th Virtual Laboratory for the Earth's Climate Diagnostics Program Training School, in collaboration with JST-MOST Program and Asian CORE Program	AORI, Kashiwa, JAPAN	世界の若手研究者と学生に向けた正20面体非静力学大気モデルに関する講習会 The 5th training school of the MEXT/Virtual Laboratory for the Earth's Climate Diagnostics Program in collaboration with JST-MOST Program and Asian CORE Program. 44 participants from Japan, China, Chinese Taipei, Korea, and Indonesia learnt an icosahedron nonhydrostatic atmospheric model, NICAM.
2012.2.28-3.1	プレート沈み込み帯の巨大地震発生に関する国際研究集会 International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones	Kochi City Culture-plaza Cul-port, JAPAN	世界中のプレート沈み込み帯に沿った巨大地震発生に関する研究発表 Supported by a MEXT grant, we hold an international conference in Kochi by which we aim to explore a new perspective of great earthquakes along subduction zones including the Nankai Trough, by integrating recent results of paleoseismological surveys, variable observations, laboratory experiments, material analyses, and numerical modelling on pre- and co-seismic processes, seismic links, and the recurrence.
2012.3.12-15	気候変動予測と高速計算に関する国際ワークショップ International Workshop on Climate Change Projection and High Performance Computing	The Island of Maui, USA	気候変動予測ならびに高速計算に関するワークショップ International workshop on the projection of future climate change and on the high performance computing



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

2011年度における利用実績  
User Records in FY2011

As of March 31, 2012

## 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	
89	107	12	21	6	146	235

## 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	
96	134	3	47	4	188	284

## 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	26	6	14	2	48	48

## 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) ※震災のため正確な数字ではない

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	
25	42	15	22	3	82	107

## 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) ※震災のため把握できなかった

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	
0	0	0	0	0	0	0

## 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	8	0	2	0	10	15	1346

## 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

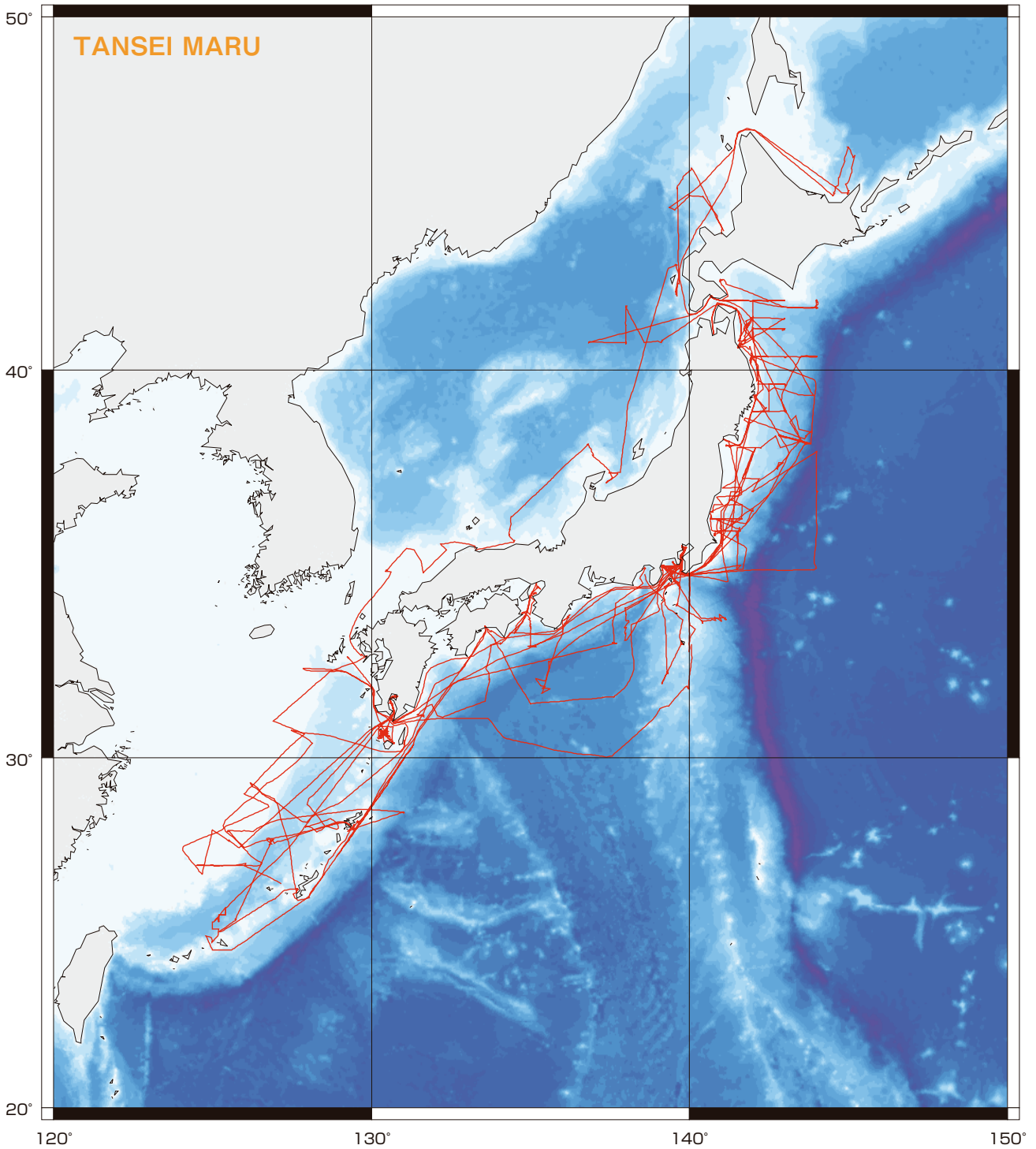
The Number of Organizers of Research Meeting at International Coastal Research Center

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		
2	1	1	0	0	2	4	206

※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"

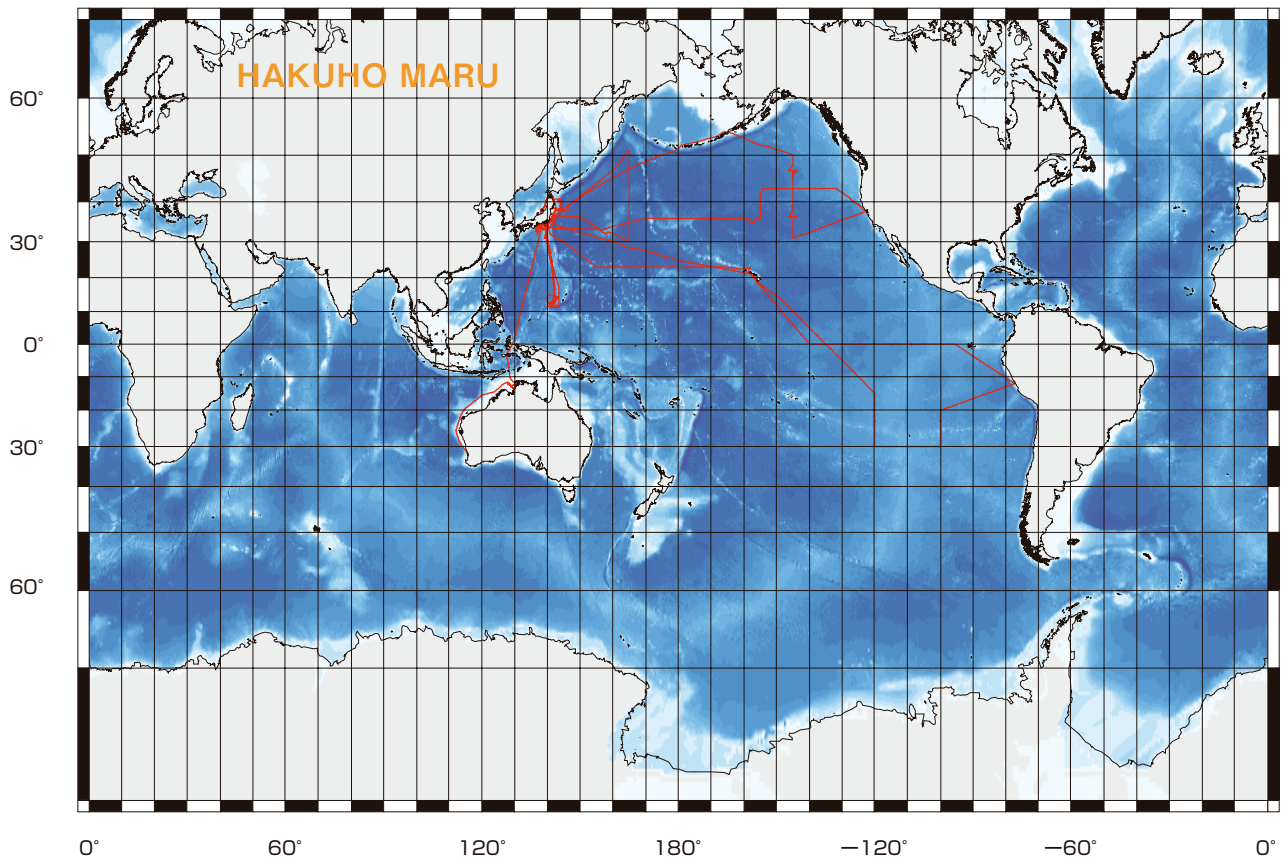


2011年度 淡青丸 研究航海航跡図  
Track Chart of R/V Tansai Maru in FY2011





2011年度 白鳳丸 研究航海航跡図  
Track Chart of R/V Hakuho Maru in FY2011





## 2011年度に実施された淡青丸研究航海

## Research Cruises of the R/V Tansei Maru in FY2011

航海回数 Cruise No	期間 (日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research
KT-11-5	2011.4.13 ~ 4.24(12)	遠州灘、伊豆諸島域、 房総半島沖 Ensyu-Nada, area of Izu Islands and off Boso	春季の黒潮下流域における Nutrient Stream の生態系への効果とイワシ類仔魚の 初期減耗過程の解明 Impacts of Nutrient Stream on the ocean ecosystem and depletion processes of larval sardine in the Kuroshio downstream region in spring
KT-11-6	2011.4.26 ~ 5.4(9)	三陸沖 Off Sanriku	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 (震災対応) Research on aseismic slip along the Japan Trench based on geodetic and seismological obser- vations on the seafloor
KT-11-7	2011.5.7 ~ 5.13(7)	北海道東南海域 Off southeastern Hok- kadou	春季親潮珪藻ブルーム期の基礎生産特性と生物地球化学過程の動態に関する研究 Characteristics of primary production and biogeochemical process dynamics in the Oyashio region during the spring diatom bloom
KT-11-8	2011.5.17 ~ 5.24(8)	オホーツク海、北海道 沖日本海 Japan Sea and Okhotsk Sea	系統地理と耳石解析によるオホーツク海日本海間における深海底魚類の分散と隔 離、すみ分け過程の解明 Dispersal, isolation and genetic deviation of deep-sea demersal fishes between the Japan Sea and the Okhotsk Sea
KT-11-9	2011.5.27 ~ 6.4(9)	日本海中部 Central Japan Sea	日本海における深海性動物相の解明と汚染物質の調査 Research on deep-sea fauna and pollutants in the Sea of Japan
KT-11-10	2011.6.7 ~ 6.10(4)	日本海南部 Southern Japan Sea	日本海南部対馬暖流域における最近のメイオベントス群集の変化と海水温上昇との 関係 Relationship between recent benthic community and sea temperature rise in Tsushima warm current region of the southern Japan Sea
KT-11-11	2011.6.12 ~ 6.19(8)	薩摩硫黄島近海 Off Satsuma Iwo-Jima Island	鬼界カルデラの形成過程とカルデラ底における堆積作用の解明 / 浅海熱水系におけ るヘリウム・フラックスと深海サンゴの研究 Reconstructed formation history of Kikai Caldera and sedimentation of the basement of Caldera / Study of deep sea coral and identified He flux at shallow hydrothermal system
KT-11-12	2011.6.22 ~ 6.28(7)	九州沖、四国沖 Off Kyusyu and off Shi- koku	九州・四国沖における底生生物の生態学的・系統分類学的研究、海底堆積物組成 の解析 Studies on ecology and phylogeny of deep-sea benthos, and analyses on sediment characters off Kyusyu and Shikoku
KT-11-13	2011.6.30 ~ 7.2(3)	大阪湾 Osaka Bay	瀬戸内海東部、大阪湾における古海洋学的研究：縄文時代、弥生時代、古墳時代 の人間活動と周辺環境の復元 Study on the reconstruction of paleoceanography and the relevant paleo-environments in the eastern Seto Inland Sea and Osaka Bay during Jomon, Yayoi, Kofun and historical eras
KT-11-14	2011.7.4 ~ 7.8(5)	紀伊半島周辺、黒潮流 域 Kuroshio current area around Kii Peninsula	黒潮を介した、小型底魚類の加入・着底機構に関する研究 Studies on recruitment and settling mechanism of small demersal fishes using Kuroshio
KT-11-15	2011.7.12 ~ 7.18(7)	南海トラフ Nankai Trough	地殻熱流量測定による東南海・南海地震震源域境界付近の温度構造の研究 Study of thermal structure of the seismogenic zone of the 1944 Tonankai and 1946 Nankai earthquakes through heat flow measurements
KT-11-16	2011.7.19 ~ 7.23(5)	福島沖 Off Fukushima	沿岸生態系における放射性物質の分布と動態に関する研究 (震災対応) (中止) Distribution and dynamics of radioactive substances in coastal ecosystem (Cancel)
KT-11-17	2011.7.29 ~ 8.5(8)	三陸沖 Off Sanriku	巨大海底地震に伴う再堆積過程及び生態系の変化に関する研究 (震災対応) Research on sediment redistribution and ecosystem disturbance caused by the 3.11 Japan earthquake
KT-11-18	2011.8.6 ~ 8.13(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 cool water
KT-11-19	2011.8.15 ~ 8.20(6)	日本海東部 Eastern Japan Sea	日本海中深層における鉛直拡散係数の計測と水平循環の推定 Measurement of vertical diffusivity in the deep water of the Japan Sea and estimation of the horizontal deep circulation
KT-11-20	2011.8.21 ~ 8.25(5)	三陸沖 Off Sanriku	古溶存酸素 proxy の確立 - 有孔虫の生物多様性・群集組成・殻中の redox sensi- tive な元素組成のアプローチ Through Oxygen Minimum Bio-Indicators -TOMBI-
KT-11-21	2011.8.27 ~ 9.4(9)	三陸沖 Off Sanriku	三陸沖合における海底測地観測、沿岸潮流調査および海鳥の行動生態に関する研究 (震災対応) Studies on seafloor geodetic survey, sea current measurement with GPS boys, and homing abil- ity of seabirds on- and off-shore Sanriku
KT-11-22	2011.9.5 ~ 9.13(9)	常磐沖 Off Joban	常磐沖沿岸及びその周辺海域における海洋循環と海洋環境に関する研究(震災対応) Water circulation and environment in the sea off the Joban Coast, Japan

航海回数 Cruise No	期間 (日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research
KT-11-23	2011.9.18 ~ 9.30(13)	フィリピン海、東シナ海 Philippine Sea and East China Sea	貧栄養海域の生物生産における「島効果」の評価 Evaluation of island effects on biological production in the oligotrophic ocean
KT-11-24	2011.10.2 ~ 10.8(7)	鹿児島湾 Kagoshima Bay	自律型海中ロボット群による鹿児島湾熱水チムニーおよびサツマハオリムシ群集のマルチセンサーマッピング Multi-sensor mapping of hydrothermal chimneys and tube-worm colonies by autonomous underwater vehicles (AUVs)
KT-11-25	2011.10.10 ~ 10.15(6)	南海トラフ Nankai Trough	石灰化と溶解との狭間の生態系 Lysocline Ecosystem
KT-11-26	2011.10.16 ~ 10.24(9)	伊豆・小笠原弧、明神礁周辺 Myojinsho area and Izu-Ogasawara arc	伊豆・小笠原弧明神礁周辺海域の火山フロート・背弧リフト域における海底熱水鉱床の調査研究 Exploration of seafloor hydrothermal fields in the region of frontal-arc and back-arc rift of Izu-Ogasawara island arc
KT-11-27	2011.10.26 ~ 11.3(9)	福島沖、三陸沖 Off Fukushima and off Sanriku	福島原子力発電所事故により大気・海洋環境へ放出された放射性物質の分布と生物地球化学的挙動の観測 (震災対応) Biogeochemical behaviors and their distribution of radioactive materials dispersed by the Fukushima Nuclear Power Plants accident to atmosphere and ocean
KT-11-28	2011.11.10 ~ 11.19(10)	東北沖 Off Tohoku	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 Researches on aseismic slips in the Japan Trench based on geodetic and seismological observation on the seafloor
KT-11-29	2011.11.21 ~ 11.28(8)	伊豆小笠原諸島海域 Around Izu-Ogasawara Islands	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
KT-11-30	2011.11.30 ~ 12.8(9)	沖縄トラフ、宮古島周辺海域 Okinawa Trough and around Miyako Island	沖縄島・宮古島に沈みゆく島嶼に関する地質層序・構造運動に関する研究及び第四紀黒潮変動の解明とIODP プロポーザルのサイト・サーベイ Geology and tectonics on subsidence carbonate platform located between Okinawa and Miyako Islands / Study of the Quaternary Kuroshio changes and site survey for IODP proposal
KT-11-31	2011.12.10 ~ 12.18(9)	南西諸島海域 Nansei Islands area	沿岸域におけるウナギの産卵回遊生態と接岸回遊生態解明 Pop-up-tag experiment on spawning migration of the Japanese eel and the ecological survey on the inshore migration of glass eels
KT-11-32	2011.12.20 ~ 12.28(7)	東シナ海 East China Sea	東シナ海の流れ藻の分布と移動 Distribution and transport of drifting seaweeds in the East China Sea
KT-12-1	2012.3.4 ~ 3.9(6)	三陸沖、相模湾 Sagami Bay and off Sanriku	沿岸生態系における放射性物質の分布と動態に関する研究 (震災対応) Distribution and dynamics of radioactive substances in coastal ecosystem
KT-12-2	2012.3.11 ~ 3.16(6)	伊豆海域 Izu Islands area	鉄マンガン酸化物クラスト形成の時空変遷と海洋循環 Areal and temporal variation in deposition of ferromanganese crusts: Relationship to ocean circulation.
KT-12-3	2012.3.19 ~ 3.29(11)	東シナ海 East China Sea	東シナ海の流れ藻の分布と移動 Distribution and transport of drifting seaweeds in the East China Sea



**2011年度に実施された白鳳丸研究航海**  
**Research Cruises of the R/V Hakuho Maru in FY2011**

航海回数 Cruise No	期間 (日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research
KH-11-4	2011.5.20 ~ 6.5 (17)	フィリピン海域 Philippine 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
KH-11-5	2011.6.7 ~ 6.21(15)	伊豆・小笠原諸島海域 Izu-Ogasawara Islands area	小笠原火山弧中軸部の精密地形マッピングに基づく島弧リフトプロセスの研究と熱水鉱床ポテンシャル評価 Study on rifting process and evaluation of potential seafloor massive sulfides in the central axis area of Izu volcanic arc based on detailed bathymetric mapping
KH-11-6	2011.6.24 ~ 7.10 (17)	フィリピン海域 Philippine 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
KH-11-7	2011.7.16 ~ 8.4 (20)	西部北太平洋、福島、三陸沖 Western north Pacific Ocean, off Fukushima and off Sanriku	西部北太平洋における微量元素・同位体分布の生物地球化学的研究：極東・アジア GEOTRACES 計画 2 (震災対応) (modified for the 11 March disaster), Marine biogeochemical studies and behavior of trace elements and isotopes in the Western North Pacific (ASIAN GEOTRACES-II)
KH-11-8	2011.8.12 ~ 10.4 (54)	北太平洋北東部 Northeastern 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 (1) Study of overturning circulation of deep water and subduction of surface water in the north-eastern region of the North Pacific (1)
KH-11-9	2011.11.5 ~ 11.23 (19)	南海トラフ、日本海溝、上越海盆 Nankai Trough, Japan Trench and Joetsu Basin	南海トラフ、日本海溝、日本海東縁における活断層・地震・地殻変動・メタンハイドレード・底生生物の地質・地球物理・生物学的研究 Geological, geophysical and biological studies on active fault, earthquake, crustal movement, methane hydrate and benthos in the Nankai Trough, the Japan Trench and the eastern margin of the Japan Sea
KH-11-10	2011.12.17 ~ 2012.1.25 (40)	太平洋熱帯亜熱帯海域 Tropical and subtropical Pacific Ocean	太平洋熱帯・亜熱帯海域におけるプランクトン群集動態および生物地球化学過程に関する研究 Studies on plankton community dynamics and biogeochemical processes in the tropical and subtropical Pacific
KH-12-1	2012.1.29 ~ 3.7 (39)	太平洋東部赤道海域及び西部北太平洋 Eastern Equatorial Pacific Ocean and western north Pacific Ocean	太平洋赤道高生物生産海域における大気海洋間の物質循環と成層圏とのリンケージおよびウミアメンボの生理・生態学的研究 Linkages in biogeochemical cycles between surface ocean and stratospheric atmosphere over the high productive region in the Equatorial Pacific Ocean, and physiological and ecological study of the Oceanic Sea Skaters



2011年度における共同研究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 in FY2011

研究区分 The Type of the Cooperative Research	研究件数 The Number of Researches	所内 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	9	9	20	8	6
一般共同研究 Cooperative Research	11	11	33	5	2
参加人数合計 Total	20	20	53	13	8

大型計算機共同利用：共同研究課題ごとの参加人数

The Number of Participants on Cooperative Research Activities of Collaborative Use of Computing Facility

大気海洋研究所 担当教員 AORI participants	研究課題名称 Title of Research	研究区分 Type of Research	代表研究機関 Institute of Representation	参加人数 Number of participates
芳村 圭 Yoshimura, K.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	東京大学生産技術研究所 東京大学工学部 Institute of Industrial Science, the University of Tokyo	3
芳村 圭 Yoshimura, K.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	東京大学大学院工学系研究科 東京工業大学大学院情報理工学部 School of Engineering, the University of Tokyo / Graduate School of Information Science and Engineering Tokyo Institute of Technology	3
今須 良一 Imasu, R.	衛星データと数値モデルの複合利用による 温室効果気体の解析 Data analysis of greenhouse gases based on the synergetic usage of satellite data and numerical simulation models	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気象庁気象研究所 Meteorological Research Institute	3
羽角 博康 Hasumi, H.	世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの 相互比較 (継続) Intercomparison of world ocean general circulation models	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気象庁気象研究所 Meteorological Research Institute	3
高橋 正明 Takahashi, M.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	九州大学大学院理学研究院 Faculty of Sciences, Kyusyu University	3
高橋 正明 Takahashi, M.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	九州大学応用力学研究所 Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University	1
羽角 博康 Hasumi, H.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, the University of Tokyo	8
木本 昌秀 Kimoto, M.	アジアモンスーンの数値シミュレーションのための 物理過程の高度化とデータ同化手法の開発 Development of physical processes and data assimilation for numerical simulations of Asian monsoon	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気象庁予報部数値予報課 Section of Numerical Weather Prediction, Meteorological Agency	8
佐藤 正樹 Satoh, M.	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	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	筑波大学計算科学研究センター 筑波大生命環境科学研究科 Center for Computational Science, Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba	2



大気海洋研究所 担当教員 AORI participants	研究課題名称 Title of Research	研究区分 Type of Research	代表研究機関 Institute of Representation	参加人数 Number of participants
羽角 博康 Hasumi, H.	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	一般研究 Cooperative Research	北海道大学低温科学研究所 Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University	4
渡部 雅浩 Watanabe, M.	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	一般研究 Cooperative Research	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	3
渡部 雅浩 Watanabe, M.	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	一般研究 Cooperative Research	電力中央研究所 Central Research, Institute of Electric Power Industry	1
中島 映至 Nakajima, T.	放射伝達モデルに基づく静止気象衛星の可視データ校正技術の開発 Development of a calibration scheme for geostationary satellites based on the radiative transfer modeling.	一般研究 Cooperative Research	気象庁気象衛星センター Meteorological Satellite Center, Japan Meteorological Agency	5
高橋 正明 Takahashi, M.	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	一般研究 Cooperative Research	岡山大学大学院教育学研究科 Graduate School of Education, Faculty of Education, Okayama University	3
中島 映至 Nakajima, T.	放射スキームの高速・高精度化 Development of a high-speed and accurate radiation scheme	一般研究 Cooperative Research	東京海洋大学海洋工学部 Tokyo University of Marine Science and Technology, Faculty of Marine Technology	1
羽角 博康 Hasumi, H.	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	一般研究 Cooperative Research	東京大学大気海洋研究所 Atmosphere and Ocean Research Institute, the University of Tokyo	7
木本 昌秀 Kimoto, M.	大気海洋循環系における気候変動過程のモデル研究 A modeling study of climate variability in coupled atmosphere and ocean circulation systems	一般研究 Cooperative Research	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, the University of Tokyo	5
木本 昌秀 Kimoto, M.	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	一般研究 Cooperative Research	京都大学防災研究所 Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University	1
木本 昌秀 Kimoto, M.	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	一般研究 Cooperative Research	北海道大学院理学研究院 Faculty of Science, Hokkaido University	7
阿部 彩子 Abe-Ouchi, A.	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	一般研究 Cooperative Research	東京大学大学院理学系研究科 School of Science, the University of Tokyo	3

### 2011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 (FY2011)

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 Participated Researchers
		国公立大学法人 National and Public Universities	私立大学 Private Universities	独立行政法人及びその他の 公的研究機関 Independent Administrative Institutions and Other Public Agencies	その他 Others		
一般共同研究 General Theme	9	10	2	7	0	15	34
特定共同研究 Specified Theme	2	1	0	4	0	4	9

### 2011年度学際連携研究一覧

List of the Interdisciplinary Collaborative Research (FY2011)

研究種別 Category	研究課題 Research Title	研究代表者 Principal Investigator	大気海洋研究所 対応教員 Principal Investigator at AORI	研究者数 Total Number of Investigators
II	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	高見 英人 海洋研究開発機構 TAKAMI, Hideto JAMSTEC	木暮 一啓 KOGURE, K.	6
II	海洋表層微生物群集の光応答変動メカニズムの解明 A study on the mechanism for light response fluctuation on surface-dwelling marine microbe	松浦 克美 首都大学東京理工学研究科 MATSUURA, Katsumi Department of Biological Sciences, Tokyo Metropolitan University	木暮 一啓 浜崎 恒二 KOGURE, K. HAMASAKI, K.	3
I	生物源炭酸塩骨格を用いた 超高時間分解能古環境解析 Ultra-high resolution analysis of paleoenvironments using biogenic carbonates	渡邊 剛 北海道大学大学院理学研究院 WATANABE, Tsuyoshi Faculty of Science, Hokkaido University	佐野 有司 SANO, Y.	6
I	マグロ類耳石中の酸素安定同位体の 環境履歴指標としての有効性の検討 Experimental study of $\delta^{18}O$ in otoliths of bluefin tuna as an environmental indicator	鈴木 淳 産業技術総合研究所 SUZUKI, Atsushi AIST	北川 貴士 木村 伸吾 KITAGAWA, T. KIMURA, S.	4
I	同位体分析および海洋大循環モデルを用いた 海洋における希土類元素の動態解明に関する研究 A study on geochemical cycles for rare earth elements by a cooperation of precise isotopic analysis and global ocean circulation model	田副 博文 弘前大学被ばく医療総合研究所 TAZOE, Hirofumi Institute of the Emergency Medicine, Hiroaki University	小畑 元 岡 顕 OBATA, H. OKA, A.	3
I	画像解析を用いたマリンスノーとゼラチン質生物の 微細分布に関する解析方法の確立 A study on methods for extracting fine scale distribution information on marine snow and gelatinous zooplankton	LINDSAY, Dhugal J. 海洋研究開発機構 JAMSTEC	西川 淳 NISHIKAW, J.	5
I	北太平洋水塊混合・形成域における 乱流混合過程観測並びに鉛直拡散係数の推定 Observation of turbulent mixing processes and estimation of vertical eddy diffusivity in the area of mixing and water mass formation area of the North Pacific Ocean	吉田 次郎 東京海洋大学海洋科学技術研究科 YOSHIDA, Jiro Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology	川邊 正樹 KAWABE, M.	3
I	環境復元に有用な造礁サンゴの 骨格形成気候に関する研究 A study on biomineralization mechanisms of scleractinian coral	新里 宙也 沖縄科学技術研究基盤整備機構 SHINZATO, Chuya OIST	井上 麻夕里 日下部 誠 INOUE, M. KUSAKABE, M.	3





研究種別 Category	研究課題 Research Title	研究代表者 Principal Investigator	大気海洋研究所 対応教員 Principal Investigator at AORI	研究者数 Total Number of Investigators
I	海洋中層におけるシアノバクテリア Synechococcus の起源と生存戦略の解明 A study on subsisting of Synechococcus in the dark ocean	宗林 留美 静岡大学理学部 SOHRIN, Rumi Institute of Geosciences, Shizuoka University	浜崎 恒二 HAMASAKI, K.	2
I	海洋環境情報の実測に基づく マリンスポーツの安全基準に関する研究 A study on safety standards for marine sports based on actual measurements of marine environmental condition	荒 功一 日本大学生物資源科学部 ARA, Koich College of Bioresource Sciences, Nihon University	道田 豊 MICHIDA, Y.	3
I	絶滅危惧種アカメの保全生物学的研究 Studies on biological conservation of an endangered species, Japanese lates (Lates japonicus)	中山 耕至 京都大学フィールド科学教育研究センター NAKAYAMA, Koji Field Science Education and Reserch Center, Kyoto University	大竹 二雄 小松 輝久 OTAKE, T. KOMATSU, T.	5

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



**2011年度に開催された研究集会 (柏地区)**  
**Research Meetings in FY2011 (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
2011. 9.7-8	南海トラフ海溝型巨大地震の新しい描像 : 大局的構造と海底面変動の理解 (その2) New Perspective of Great Subduction Zone Earthquakes from the Super Deep Drilling - Framework and Seafloor Activity of the Nankai Seismogenic Zone -	73	東京大学大気海洋研究所 朴 進午 PARK, J. O. AORI, The University of Tokyo
2011. 9.13	大気・海洋間の生物地球化学的循環過程のリンケージ : W-PASS最終シンポジウム Biogeochemical linkage between lower atmosphere and upper ocean - W-PASS the final symposium -	33	東京大学大気海洋研究所 津田 敦 TSUDA, A. AORI, The University of Tokyo
2011. 9.16	太平洋クロマグロ資源の有効利用に向けた取り組み Sustainable use of Pacific bluefin tuna	43	横浜国立大学大学院環境情報研究院 松田 裕之 MATSUDA, H. Graduate School of Environment and Information Science, YNU
2011. 10.3-4	亜熱帯太平洋のプランクトン生態系および物質循環に関する比較海洋学 Comparative oceanography on plankton dynamics and biogeochemistry in the subtropical Pacific	66	東京大学大学院農学生命科学研究科 古谷 研 FURUYA, K. Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo
2011. 10.3-4	東シナ海および琉球弧の地史と古環境 Natural history and Palaeo-environment of the East China Sea and Ryukyu Arc	54	琉球大学理学部 松本 剛 MATSUMOTO, T. Faculty of Science, University of the Ryukyus
2011. 10.4-6	Workshop on Ocean Mantle Dynamics : from Spreading Center to Subduction Zone	202	神戸大学内海域環境教育研究センター 島 伸和 SHIMA, N. KURCIS
2011. 10.14	第48回海中海底工学フォーラム 48th Underwater Technology Forum	195	東京大学生産技術研究所 浦 環 URA, T. IIS, The University of Tokyo
2011. 11.1-2	InterRidge-Japan研究集会 : 海底拡大系の総合研究 InterRidge-Japan symposium	93	東京大学大学院理学系研究科 砂村 倫成 SUNAMURA, M. School of Science, The University of Tokyo
2011. 11.18	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 -	55	産業技術総合研究所 中島 礼 NAKASHIMA, R. AIST
2011. 12.8-9	電子標識を用いた高度回遊性魚類の生態研究の現状 Ecological studies on highly migratory fish species using electric tags	51	東京大学大学院新領域創成科学研究科 北川 貴士 KITAGAWA, T. Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
2011. 12.12-13	生物多様性と水族館 : 研究・展示・啓発活動 Biodiversity and aquariums. Research, exhibit and education	193	東京大学大気海洋研究所 猿渡 敏郎 SARUWATARI, T. AORI, The University of Tokyo
2011. 12.16	混獲と生物多様性保全 : 非意図的漁獲をいかに軽減するか? Bycatch issues and biodiversity conservation - How to reduce incidental catch -	53	長崎大学水産学部 松下 吉樹 MATSUSHITA, Y. Faculty of Fisheries, Nagasaki University
2012. 1.5-6	2011年度古海洋シンポジウム 2011 Paleooceanography Symposium	110	海洋研究開発機構 北里 洋 KITAZATO, H. JAMSTEC
2012. 3.7	大気海洋学の夢ロードマップ : 2050年の未来にむけて Future work for the research on atmosphere and ocean science - to future perspective for 2050 -	71	東京大学大学院新領域創成科学研究科 川幡 穂高 KAWAHATA, H. Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
2012. 3.8-9	白鳳丸クリーン観測による微量元素・同位体研究の現状と展望 (GEOTRACES計画) Present and future of marine biogeochemical studies on trace elements and isotopes using R/V Hakuho Maru clean facilities(GEOTRACES Program)	54	東京大学大気海洋研究所 蒲生 俊敬 GAMO, T. AORI, The University of Tokyo

**2011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 in FY2011 (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
2011. 8.27	水圏の生産力解析：漁業におけ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	34	北里大学海洋生命科学部 林崎 健一 HAYASHIZAKI, K. School of Marine Biosciences, Kitasato University
2011. 9.13-14	台風セミナー：発生過程と非軸対称構造の力学 Typhoon Seminar : Dynamics of cyclogenesis and asymmetric structure	41	東京大学大気海洋研究所 柳瀬 亘 YANASE, W. AORI, The University of Tokyo
2011. 11.11-12	黒潮・親潮統流域の循環と水塊過程 Circulation and Water Mass Processes in the Kuroshio-Oyashio Extension Region	63	東京大学大気海洋研究所 岡 英太郎 OKA, E. AORI, The University of Tokyo
2011. 11.12-13	北日本を中心とした降水・降雪特性に関わる海洋大気陸面過程 Ocean-Land-Atmosphere processes associated with rain and snow precipitation characteristics around the northern part of Japan	68	新潟大学理学部 本田 明治 HONDA, A. Faculty of Science, Niigata University





# 教育活動 | EDUCATIONAL ACTIVITIES

2011年度修士論文  
Master's Thesis in FY2011

	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	東 真幸 HIGASHI, Masayuki	南海トラフにおける沈み込む堆積物の分布と堆積史 Regional distribution and depositional history of the incoming sediments in the Nankai Trough	朴 進午 PARK, J.O.
			福嶋 彩香 FUKUSHIMA, Ayaka	白亜紀アンモナイト・オウムガイ殻のホウ素同位体比を用いた海洋 pH/pCO <sub>2</sub> 復元の試み Reconstruction of pH & pCO <sub>2</sub> during the Cretaceous period using boron isotopic composition of ammonoids & nautiloids	川幡 穂高 KAWAHATA, H.
			近田 俊輔 KONDA, Shunsuke	潮汐 18.6 年振動と水温・気圧場との関係—太平洋低緯度域への影響 Relationship between 18.6-year period lunar tidal cycle and SST/SLP : influence on the low-latitude Pacific	安田 一郎 YASUDA, I.
			窪田 薫 KUBOTA, Kaoru	サンゴ骨格中のホウ素同位体比を用いた最終氷期における赤道南太平洋中央部の海洋表層 PH 変動復元 Sea surface pH reconstruction using boron isotope composition of coral skeleton during last deglaciation at Central sub-Equatorial Pacific	横山 祐典 YOKOYAMA, Y.
			前田 崇文 MAEDA, Takafumi	気候モデルで再現された熱帯季節内振動の解析—積雲対流スキームへの依存性 Analysis of the Madden-Julian oscillation simulated by climate model - dependence of the cumulus - convection scheme-	木本 昌秀 KIMOTO, M.
			村上 康隆 MURAKAMI, Yasutaka	梅雨前線帯における低気圧の発生環境とメカニズム Environment and generation mechanism of cyclones on the Baiu Front	高橋 正明 TAKAHASHI, M.
			中村 淳路 NAKAMURA, Atsunori	宇宙線生成核種 Be-10・Al-26 の深度プロファイルを用いた湿度地域における浸食速度の評価 Quantitative determination of erosion rates in humid region using depth profiles of in situ-produced Be-10 and Al-26	横山 祐典 YOKOYAMA, Y.
			二本松 良輔 NIHONMATSU, Ryosuke	偏東風波動に関連する熱帯低気圧発生要因の研究 Tropical cyclogenesis associated with easterly waves	佐藤 正樹 SATOH, M.
			信井 礼 NOBUI, Rei	気候モデル MIROC を用いた温暖化時の速い気候応答に関する研究 A study of the fast climate response at the time of global warming using the climate model, MIROC	渡部 雅浩 WATANABE, M.
			太田 真衣 OHTA, Mai	Roles of intraseasonal disturbances and diabatic heating in formation of anomaly patterns associated with East Asian winter monsoon	高橋 正明 TAKAHASHI, M.
			太田 祥宏 OHTA, Yoshihiro	火星隕石中のリン酸塩の水素同位体と元素濃度の分布 D/H ratio and elemental composition of phosphates in the Martian meteorites	佐野 有司 SANO, Y.
			大方 めぐみ OKATA, Megumi	三次元離散雲の放射収支算定に関わる放射伝達法の研究 A study of radiative transfer solution method due to radiative budget calculation for 3D broken clouds	中島 映至 NAKAJIMA, T.
			坂下 渉 SAKASHITA, Wataru	Causal link between solar magnetic variability and east Asian climate anomalies during the maunder minimum	横山 祐典 YOKOYAMA, Y.
			住吉 政一郎 SUMIYOSHI, Seiichiro	過去1000年の気候変化に対する陸域炭素循環の応答評価 Responsive evaluations of terrestrial carbon cycle to the climate changes during the last millennium	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A.
			高橋 良彰 TAKAHASHI, Yoshiaki	2010 年夏季にロシア西部で発生したブロッキング現象の解析 Analysis of Blocking Phenomena on the west Russia in summer of 2010	木本 昌秀 KIMOTO, M.
			俵 研太郎 TAWARA, Kentaro	インド洋モルディブサンゴ骨格を用いた中期完新世および中世の海洋環境復元 Mid-Holocene and Medieval paleoceanography using corals from Maldives	横山 祐典 YOKOYAMA, Y.
			山下 文弘 YAMASHITA, Fumihito	北太平洋亜熱帯モード水形成の中規模渦活動に伴う変動性 Variability due to mesoscale eddy activity of the North Pacific sub-tropical mode water formation	羽角 博康 HASUMI, H.
			横田 祥 YOKOTA, Sho	ITCZ breakdown により発生する台風に関する数値的研究 A numerical study on typhoons initiated by ITCZ breakdown	新野 宏 NIINO, H.
			吉村 淳 YOSHIMURA, Atsushi	Twin Tropical Cyclones の発生・発達過程に関する研究 Genesis and development processes of twin tropical cyclones	新野 宏 NIINO, H.
		若松 俊哉 WAKAMATSU, Shunya	最終氷期数千年スケールの気候変動における急激な温暖化を起こす大気海洋メカニズム Air-sea mechanisms of abrupt warmings in millennial time-scale climate change of the last glacial period	阿部 彩子 ABE-OUCHI, A.	
		化学 Chemistry	金 泰辰 KIM, Taejin	Determination of picomolar level of zinc species in seawater using cathodic stripping voltammetry	蒲生 俊敬 GAMO, T.
			岡部 宣章 OKABE, Noriaki	海底熱水及び温泉水中のヨウ素濃度及び化学種の挙動に関する研究 Study of iodine concentration and speciation in submarine hydrothermal fluids and hot springs	蒲生 俊敬 GAMO, T.

	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	化学 Chemistry	脇山 真 WAKIYAMA, Shin	現場型自動分析装置を用いた海水中の極微量鉄(II)の分析法の開発に関する研究 In-situ autoanalysis of picomolar iron(II) in seawater for investigation of biogeochemical cycle of iron in the ocean	蒲生 俊敬 GAMO, T.		
			生物科学 Biological Science	高木 互 TAKAGI, Wataru	卵生軟骨魚類ゾウギンザメの発生過程における浸透圧調節 Urea-based osmoregulation in developing embryos of oviparous cartilaginous fish, elephant fish	兵藤 晋 HYODO, S.	
		山田洋輔 YAMADA, Yosuke		Role of attached bacteria in controlling settling velocity of organic aggregates in marine environments	永田 俊 NAGATA, T.		
		藤岡 秀文 FUJIOKA, Hidefumi		浮遊性カイアシ類 <i>Neocalanus plumchrus</i> 及び <i>N. flemingeri</i> の初期生活史に関する研究 Early life histories of planktonic copepods <i>Neocalanus plumchrus</i> and <i>N. flemingeri</i>	津田 敦 TSUDA, A.		
		農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	伯耆 匠二 HOUKI, Shoji	アサリの摂餌と消化に関する研究 Feeding and digestion of the Manila clam <i>Ruditapes philippinarum</i>	河村 知彦 KAWAMURA, T.	
				長崎 稔拓 NAGASAKI, Toshihiro	深海性二枚貝におけるヒポタウリン合成機構と硫化水素への適応における役割 Mechanism of hypotaurine synthesis in deep-sea bivalves and its role in adaptation to hydrogen sulfide	井上 広滋 INOUE, K.	
	中村 政裕 NAKAMURA, Masahiro			異なる緯度の3河川感潮域における魚類の回遊生態に関する研究 Migration ecology of fishes inhabit in 3 river mouths located in different latitude.	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, K.		
	清野 大樹 SEINO, Hiroki			ドチザメにおける成長ホルモンカスケードの同定とその発現動態 Identification and expression of molecules composing growth hormone cascade in Japanese banded houndshark	兵藤 晋 HYODO, S.		
	安木 奈津美 YASUKI, Natsumi			台風通過が亜熱帯外洋生態系に及ぼす影響 Ecosystem responses of typhoon passing in the subtropical Pacific Ocean	津田 敦 TSUDA, A.		
	吉澤 紫津葉 YOSHIZAWA, Shizuka			東シナ海における流れ藻の分布と輸送に関する研究 Studies on distribution and transport of drifting seaweeds in East China Sea	小松 輝久 KOMATSU, T.		
	渡辺 敬吾 WATANABE, Keigo			黒潮統流域における細菌群集の動態 Microbial community dynamics in the Kuroshio Extension area	浜崎 恒二 HAMASAKI, K.		
	張 愷 ZHANG, Kai			夏季の北日本沖合海域におけるカタクチイワシ当歳魚の生態 Ecology of young-of-the-year Japanese anchovy in summer off northern Japan	渡邊 良朗 WATANABE, Y.		
	新領域創成科学 Frontier Sciences			自然環境学 Natural Environmental Studies	安達 啓太 ADACHI, Keita	三次元反射法地震探査による第3熊野海丘の構造と形成過程の解明 Formation process and structure of Kumano Knoll #3 using 3-D seismic reflection survey	芦 寿一郎 ASHI, J.
					橋本 緑 HASHIMOTO, Midori	Effects of human activities on population viability of finless porpoises in the Inland Sea, Ariake Sound and Tachibana Bay	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K.
					林 恵里香 HAYASHI, Erika	Growth-rate influences on coral climate proxies tested by a multiple-colony culture experiment	川幡 穂高 KAWAHATA, H.
		日高 裕華 HIDAKA, Hiroka	マリアナトラフにおけるアルビンガイの集団構造に関する研究 Studies on population structure of <i>Alviniconcha hessleri</i> in the Mariana Trough		小島 茂明 KOJIMA, S.		
		氷上 愛 HIKAMI, Mana	Calcification responses of symbiont-bearing reef foraminifers to ocean acidification; Results of high-precision culture experiment		川幡 穂高 KAWAHATA, H.		
		稲子谷 昴子 INAGOYA, Akiko	GOSAT 衛星を用いたフロン類等大気中微量気体の解析 Application of GOSAT TIR spectrum on detecting minor gases in the atmosphere		今須 良一 IMASU, R.		
		石川 大策 ISHIKAWA, Daisaku	サンゴ骨格 ( <i>Porites</i> sp.) 中微量元素を用いた石垣島轟川周辺海域における海洋環境の復元 Reconstruction of marine environments around Todoroki River in Ishigaki Island using trace elements of coral skeletons ( <i>Porites</i> sp.)		川幡 穂高 KAWAHATA, H.		
		金城 梓 KINJO, Azusa	海産無脊椎動物の GAT-1 が示す GABA 輸送体グループの進化の歴史 Evolutionary history of the GABA transporter group revealed by marine invertebrate GAT-1 genes		井上 広滋 INOUE, K.		
		前澤 琢也 MAEZAWA, Takuya	セディメントトラップ試料分解実験による沈降粒子分解における化学量論の解明 Stoichiometry of sinking particle degradation with the sediment trap sample decomposition experiment		小川 浩史 OGAWA, H.		
		松岡 めぐみ MATSUOKA, Megumi	過去1万年間における西日本の環境変動と人間活動への影響 Environmental change at the Western Japan during the past 10,000years and its effects on the human activity		川幡 穂高 KAWAHATA, H.		
	中嶋 泰三 NAKAJIMA, Taizo	水温がクロマグロ卵仔魚のふ化・成長・生残に与える影響 Effects of water temperature on hatch, growth and survival during egg and larval stages of Pacific bluefin tuna ( <i>Thunnus orientalis</i> )	木村 伸吾 KIMURA, S.				

	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	大内 健太郎 OUCHI, Kentaro	スナメリの生息地としての海岸近接域の利用 Habitat use of finless porpoises in nearshore waters	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, K.
			染谷 有 SOMEYA, Yu	衛星搭載赤外センサーを用いた南極の極域成層圏雲の観測 Observations of polar stratospheric clouds over Antarctica using in- frared sensor on board the satellite	今須 良一 IMASU, R.
			鈴木 麻彩実 SUZUKI, Asami	西部北太平洋およびその縁辺海における白金の分布と その循環に関する研究 Distribution and biogeochemical cycles of Pt in the western North Pacific and the marginal seas	小畑 元 OBATA, H.
			多良 賢二 TARA, Kenji	音波探査による海底熱水鉱床の浅部地下構造 —中部沖繩トラフ伊是名解決の例 Shallow subseafloor structure of hydrothermal deposits by acous- ticsurvey : An example from Izena Hole of the mid-Okinawa Trough	芦 寿一郎 ASHI, J.
			堤 理沙子 TSUTSUMI, Risako	繁殖期におけるオオミズナギドリの採餌行動に関する研究 Foraging behavior of streaked shearwaters during the breeding season	佐藤 克文 SATO, K.
	工学系 Engineering	社会基盤学 Civil Engineering	岡崎 淳史 OKAZAKI, Atsushi	熱帯温帯アイスコアに刻まれた気候情報の復元精度向上に 向けた同位体モデリング研究 Water Stable Isotope Modeling Studies for Accuracy Improvement of Past Climate Reconstruction from Ice-cores Drilled at Tropical and Temperate Zone	芳村 圭 YOSHIMURA, K.





2011年度博士論文  
PhD Thesis in FY2011

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	佐藤 陽祐 SATO, Yousuke	A numerical study on the microphysical properties of warm clouds off the west coast of California	中島 映至 NAKAJIMA, T.
			八木 雅宏 YAGI, Masahiro	Observational studies on turbulent mixing in the Bussol' Strait.	安田 一郎 YASUDA, I.
		生物科学 Biological Science	宮西 弘 MIYANISHI, Hiroshi	Functional analyses of the natriuretic peptide family in fishes	竹井 祥郎 TAKEI, Y.
			VENTURA, Albert	Regulation of cortisol secretion by fast-acting hormones in eel osmoregulation	竹井 祥郎 TAKEI, Y.
			山口 陽子 YAMAGUCHI, Yoko	Urea-based body fluid regulation in cartilaginous fish: studies on the physiological mechanisms and regulation by environmental and endocrine factors	兵藤 晋 HYODO, S.
			依藤 実樹子 YORIFUJI, Makiko	Molecular phylogenetic study on the geographic variation of sea slug-zooxanthellae symbiosis	西田 陸 NISHIDA, M.
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	伊知地 稔 IDICHI, Minoru	アンモニア酸化能を有する海洋古細菌の分布と系統 Distribution and phylogeny of ammonia-oxidizing marine Archaea	浜崎 恒二 HAMASAKI, 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.
			塩見 こずえ SHIOMI, Kozue	Decision time to return in seabirds	佐藤 克文 SATO, K.
			山根 広大 YAMANE, Kodai	日本沿岸域におけるニシンの個体群構造に関する研究 Population structure of the Pacific herring <i>Clupea pallasii</i> in northern Japan	大竹 二雄 OTAKE, T.
	新領域創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	井上 健太郎 INOUE, Kentaro	海洋環境における高度好塩古細菌の分布と特性に関する研究 Distribution and Characterization of Halophilic Archaea in Marine Environments	木暮 一啓 KOGURE, K.
			内宮 万里央 UCHIMIYA, Mariou	Spatiotemporal variations in prokaryote community and their regulation by environmental factors in the ocean	小川 浩史 OGAWA, H.
			銭本 慧 ZENIMOTO, Kei	海洋環境変動に関連した太平洋・大西洋に生息する ウナギ属魚類の幼生輸送 Larval transport of anuillid eels in the Pacific and Atlantic in relation to oceanic environmental fluctuations	木村 伸吾 KIMURA, S.

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	和田 章義 WADA, Akiyoshi	A Study on Interactions between Tropical Cyclones and the Ocean	新野 宏 NIINO, H.

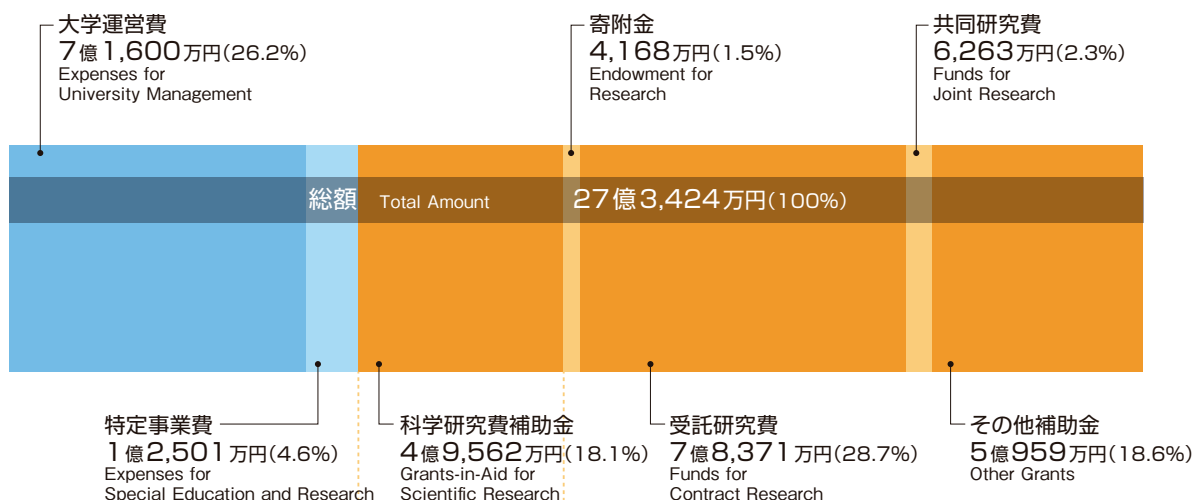
# 予算 | BUDGET

## 2011年度予算額

Budget in FY2011

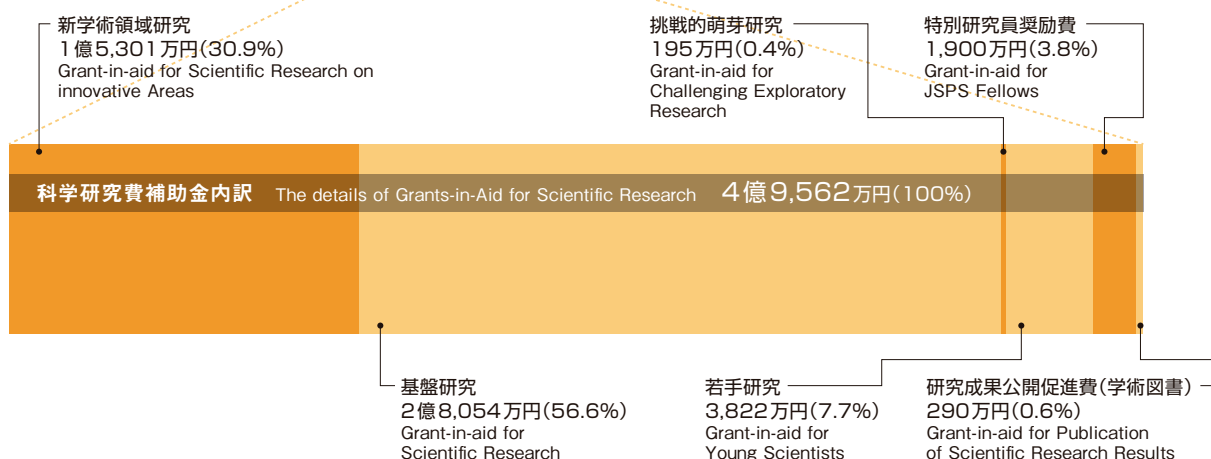
### 総額

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.

2011

Climate Science	100
Physical Oceanography	102
Chemical Oceanography	102
Ocean Floor Geoscience	103
Marine Ecosystems Dynamics	105
Marine Bioscience	106
Living Marine Resources	109
Multiple Field Marine Science	110

# 研究業績 | PUBLICATION LIST 2011

## Climate Science

- Abe Y., Abe-Ouchi A., Sleep N.H., and Zahnle K. J. 2011, Habitable zone limits for dry planets. *Astrobiology*, **11**, 443-460.
- Ackerley D., Lorrey A., Renwick J.A., Phipps S.J., Wagner S., Dean S., Singarayer J., Valdes P., Abe-Ouchi A., Ohgaito R., and Jones J.M. (2011): Using synoptic type analysis to understand New Zealand climate during the Mid-Holocene. *Climate of the Past*, **7**, 1189-1207.
- Berkehammer M., Stott L., Yoshimura K., Johnson K., and Sinha A. (2012, published online 2011): Synoptic and mesoscale controls on the isotopic composition of precipitation in the southwestern United States. *Climate Dynamics*, **38**, 433-454.
- Blatter H., Greve R., and Abe-Ouchi A. (2011): Present state and prospects of ice sheet and glacier modeling. *Surveys in Geophysics*, **32**, 555-583.
- Branstator G., Teng H., Meehl G.A., Kimoto M., Knight J.R., Latif M., and Rosati A. (2012, published online 2011): Systematic estimates of initial value decadal predictability for six AOGCMs. *Journal of Climate*, **25**, 1827-1846.
- Chan W.L., Abe-Ouchi A., and Ohgaito R. (2011): Simulating the mid-Pliocene climate with the MIROC general circulation model: experimental design and initial results. *Geoscientific Model Development*, **4**, 1-15.
- Fudeyasu H., Ichianagi K., Yoshimura K., Mori S., Sakurai N., Hamada J.-I., Yamanaka M.D., Matsumoto J., and Syamsudin F. (2011): Effects of large-scale moisture transport and mesoscale processes on precipitation isotope ratios observed at Sumatera, Indonesia. *Journal of Meteorological Society of Japan*, **89A**, 49-59.
- Fujita, M., Yoneyama, K., Mori, S., Nasuno, T., Satoh, M. (2011): Diurnal convection peaks over the eastern Indian Ocean off Sumatra during different MJO phases. *Journal of Meteorological Society of Japan*, **89A**, 317-330.
- Greve R., Saito F., and Abe-Ouchi A. (2011): Initial results of the SeaRISE numerical experiments with the models SICOPOLIS and IclES for the Greenland Ice Sheet. *Annals of Glaciology*, **52**, 23-30.
- Gribanov K.G., Zakharov V.I., Beresnev S.A., Rokotyan N.V., Poddubny V.A., Imasu R., Chistyakov P.A., Skorik G.G., and Vasin V.V. (2011): Sensing HDO/H<sub>2</sub>O in the Ural's atmosphere using ground-based measurements of IR solar radiation with a high spectral resolution. *Atmospheric and Oceanic Optics*, **24**, 369-372.
- Hargreaves J.C., Paul A., Ohgaito R., Abe-Ouchi A., and Annan J.D. (2011): Are paleoclimate model ensembles consistent with the MARGO data synthesis? *Climate of the Past*, **7**, 917-933.
- Hiraoka A., Kawamura R., Ichianagi K., Tanoue M., and Yoshimura K. (2011): Water origins over central and southern Japan during the early summer rainy season as simulated with an isotope circulation model. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, **7**, 141-144.
- Hirota N., Takayabu Y.N., Watanabe M., Kimoto M. (2011): Precipitation reproducibility over tropical oceans and its relationship to the double ITCZ problem in CMIP3 and MIROC5 climate models. *Journal of Climate*, **24**, 4859-4873.
- Huang D., Takahashi M., and Zhang Y. (2011): Analysis of the Baiu precipitation and associated circulations simulated by the MIROC coupled climate system model. *Journal of Meteorological Society of Japan*, **89**, 625-636.
- Iga S., Tomita H., Tsushima Y., and Satoh M. (2011): Sensitivity of upper tropospheric ice clouds and their impacts on the Hadley circulation using a global cloud-system resolving model. *Journal of Climate*, **24**, 2666-2679.
- Imasu R. (2011): Recent progress and prospects of global observation technology of greenhouse gases from space. *Environmental Conservation Engineering*, **40**, 200-205. (今須良一 (2011): 人工衛星による温室効果気体の全球分布観測技術とその展望. *環境技術*, **40**, 200-205.)
- Inoue M., Takahashi M., and Naoe H. (2011): Relationship between the stratospheric quasi-biennial oscillation and tropospheric circulation in northern autumn. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D24115.
- The Remote Sensing Society of Japan (Tateishi R., Imasu R., and 54 authors) (2011): *The basis of remote sensing*, edited by The Remote Sensing Society of Japan, Rikoh Tosho, Tokyo, 22-25. (日本リモートセンシング学会 (建石隆太郎・今須良一・他 54名) (2011): 熱赤外域リモートセンシングによる大気サウンディング. [基礎からわかるリモートセンシング] (日本リモートセンシング学会編), 理工図書, 東京, 22-25.)
- Jiang C.-L., Gille S.T., Sprintall J., Yoshimura K., and Kanamitsu M. (2011): Spatial variation in turbulent heat fluxes in Drake Passage. *Journal of Climate*, **25**, 1470-1488.
- Kim H.-J., Takata K., Wang B., Watanabe M., Kimoto M., Yokohata T., Shiogama Y., Awaji T., Sugiura N., Toyoda T., Yasunaka S., Tatebe H., and Mori M. (2011): Global monsoon, El Niño, and their interannual linkage simulated by MIROC5 and the CMIP3 CGCMs. *Journal of Climate*, **24**, 5604-5618.
- Kusahara K., Hasumi H., and Williams G.D. (2011): Dense shelf water formation and brine-driven circulation in the Adelie and George V Land region. *Ocean Modelling*, **37**, 122-138.
- Kusahara K., Hasumi H., and Williams G.D. (2011): Impact of the Mertz Glacier Tongue calving on dense water formation and export. *Nature Communications*, **2**, 159.
- Matsumura Y. and Hasumi H. (2011): Dynamics of cross-isobath dense water transport induced by slope topography. *Journal of Physical Oceanography*, **41**, 2402-2416.
- Matsuno T., Satoh M., Tomita H., Nasuno T., Iga S., Miura H., Noda A T., Oouchi K., Sato T., Fudeyasu H., and Yanase W. (2011): Cloud-cluster-resolving global atmosphere modeling - A challenge for the new age of tropical meteorology. In: *The Global Monsoon System, Research and Forecast*, 2nd Edition, edited by Chang C.-P., Ding Y., Lau N.-C., Johnson R.H., Wang B., and Yasunari T., World Scientific Pub Co Inc, 455-473.
- Murakami S., Ohgaito R., and Abe-Ouchi A. (2011): Atmospheric local energetics and energy interactions between mean and eddy fields. Part II: An example for the last glacial maximum. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **68**, 533-552.



- Nasuno T. and Satoh M. (2011): Properties of precipitation and in-cloud vertical motion in a global nonhydrostatic aquaplanet experiment. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **89**, 413-439.
- Nasuno T. and Satoh M. (2011): Statistical relation between maximum vertical velocity and surface precipitation of convective clouds in a global nonhydrostatic aquaplanet experiment. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **89**, 553-561.
- Niwa Y., Patra P.K., Sawa Y., Machida T., Matsueda H., Belikov D., Ikegami M., Maki T., Oda T., Maksyutov S., Imasu R., and Satoh M. (2011): Three-dimensional variations of atmospheric CO<sub>2</sub>: aircraft measurements and multi-transport model simulations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **11**, 13359-13375.
- Niwa Y., Tomita H., Satoh M., and Imasu R. (2011): A three-dimensional icosahedral grid advection scheme preserving monotonicity and consistency with continuity for atmospheric tracer transport. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **89**, 255-268.
- O'ishi R., and Abe-Ouchi A. (2011): Polar amplification in the mid-Holocene derived from dynamical vegetation change with a GCM. *Geophysical Research Letters*, **38**, L14702.
- Oka A., Abe-Ouchi A., Chikamoto M., and Ide T. (2011): Mechanisms controlling export production at the LGM: effects of changes in oceanic physical fields and atmospheric dust deposition. *Global Biogeochemical Cycles*, **25**, GB2009.
- Oka A., Tajika E., Abe-Ouchi A., and Kubota K. (2011): Role of ocean in controlling atmospheric CO<sub>2</sub> concentration in the course of global glaciations. *Climate Dynamics*, **37**, 1755-1770.
- Sapra R., Dhaka S.K., Panwar V., Bhatnagar R., Kumar K.P., Shibagaki Y., Ratnam V., and Takahashi M. (2011): Long-term variations in outgoing long-wave radiation (OLR), convective available potential energy (CAPE) and temperature in the tropopause region over India. *Journal of Earth System Science*, **120**, 807-823.
- Sato T., Juri A., Masuyama K., Imakita E., and Kimoto M. (2011): Verification of downscaling framework for interannual variation of tropical cyclone in western North Pacific. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, **7**, 169-172.
- Satoh M. (2011): Toward numerical weather forecasting in the tropics using the global cloud resolving model, *Journal of the Japan Society for Computational Engineering and Science*, **16**, 2594-2597. (佐藤正樹 (2011): 全球雲解像大気モデルの熱帯気象予測への実用化に関する研究. *計算工学*, **16**, 2594-2597.)
- Satoh M., Oouchi K., Nasuno T., Taniguchi H., Yamada Y., Tomita H., Kodama C., Kinter J., Achuthavariar D., Manganello J., Cash B., Jung T., Palmer T., and Wedi N. (2011 published online): The Intra-Seasonal Oscillation and its control of tropical cyclones simulated by high-resolution global atmospheric models. *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-011-1235-6.
- Seiki A., Takayabu Y.N., Yasuda T., Sato N., Takahashi C., Yoneyama K., and Shirooka R. (2011): Westerly wind bursts and their relationship with ENSO in CMIP3 models. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D03303
- Tamura T., Ohshima K.I., Nihashi S., and Hasumi H. (2011): Estimation of surface heat/salt fluxes associated with sea ice growth/melt in the Southern Ocean, *SOLA*, **7**, 17-20.
- Tsuchiya C., Sato K., Nasuno T., Noda A.T., and Satoh M. (2011): Universal frequency spectra of surface meteorological fluctuations. *Journal of Climate*, **24**, 4718-4732.
- Watanabe M., Chikira M., Imada Y., and Kimoto M. (2011): Convective control of ENSO simulated in MIROC. *Journal of Climate*, **24**, 543-562.
- Watanabe M., Shiogama H., Yokohata T., Ogura T., Yoshimori M., Emori S., and Kimoto M. (2011): Constraints to the tropical low-cloud trends in historical climate simulations. *Atmospheric Science Letters*, **12**, 288-293.
- Watanabe M., Shiogama H., Yoshimori M., Ogura T., Yokohata T., Okamoto H., Emori S., and Kimoto M. (2011): Fast and slow timescales in the tropical low-cloud response to increasing CO<sub>2</sub> in two climate models. *Climate Dynamics*, **38**, doi:10.1007/s00382-011-1178-y.
- Welp L., Keeling R.F., Meijer H.A.J., Bollenbacher A.F., Piper S.C., Yoshimura K., Francey R.J., Allison C.E., and Wahlen M. (2011): Interannual variability in the oxygen isotopes of atmospheric CO<sub>2</sub> driven by El Niño. *Nature*, **477**, 579-582.
- Xianan J., Waliser D.E., Olson W.S., Tao W.-K., L'Ecuyer T.S., Li K.-F., Yung Y.L., Shige S., Lang S., and Takayabu Y.N. (2011): Vertical Diabatic Heating Structure of the MJO: Intercomparison between Recent Reanalyses and TRMM Estimates. *Monthly Weather Review*, **139**, 3208-3223.
- Yamashita Y., Akiyoshi H., and Takahashi M. (2011): Dynamical response in the Northern Hemisphere midlatitude and high-latitude winter to the QBO simulated by CCSR/NIES CCM. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D06118.
- Yokoi S., Takayabu Y.N., Nishii K., Nakamura H., Endo H., Ichikawa H., Inoue T., Kimoto M., Kosaka Y., Miyasaka T., Oshima K., Sato N., Tsushima Y., and Watanabe M. (2011): Application of cluster analysis to climate model performance metrics. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, **50**, 1666-1675.
- Yoshimura K., Frankenberg C., Lee J., Kanamitsu M., Worden J., and Rockmann T. (2011): Comparison of an isotopic AGCM with new quasi global satellite measurements of water vapor isotopologues. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D19118.
- Yoshimori M., Hargreaves J.C., Annan J.D., Yokohata T., and Abe-Ouchi A. (2011): Dependency of feedbacks on forcing and climate state in physics parameter ensembles. *Journal of Climate*, **24**, 6440-6455.
- Zhao N., Shen X.Y., Ding Y.H., and Takahashi M. (2011): A possible theory for the interaction between convective activities and vortical flows. *Nonlinear Processes in Geophysics*, **18**, 779-789.

## Physical Oceanography

- Ito J., Niino H., and Nakanishi M. (2011): Effects of ambient rotation on dust devils. *SOLA*, **7**, 165-168.
- Itoh S., Shimizu Y., Ito S.-i., and Yasuda I. (2011): Evolution and decay of a warm-core ring within the western subarctic gyre of the North Pacific, as observed by profiling floats. *Journal of Oceanography*, **67**, 281-293.
- Itoh S., Yasuda I., and Yagi M. (2011): Observations of current, water mass, and turbulence in and across Amukta Pass. *Kaiyo Monthly*, **43**, 688-695. (伊藤幸彦・安田一郎・八木雅宏 (2011): アムクタ海峡における流動・水塊・乱流鉛直混合観測. 月刊海洋, **43**, 688-695.)
- Itoh S., Yasuda I., Yagi M., Osafune S., Kaneko H., Nishioka J., Nakatsuka T., and Volkov Y.N. (2011): Strong vertical mixing in the Urup Strait. *Geophysical Research Letters*, **38**, L16607.
- Maejima Y. and Iga K. (2011): The time evolution of meso-scale disturbances in the atmosphere caused by frontal instability. *Theoretical and Applied Mechanics Japan*, **60**, 183-191.
- Oka E., Kouketsu S., Toyama K., Uehara K., Kobayashi T., Hosoda S., and Suga T. (2011): Formation and subduction of Central Mode Water based on profiling float data, 2003-08. *Journal of Physical Oceanography*, **41**, 113-129.
- Oka E., Suga T., Sukigara C., Toyama K., Shimada K., and Yoshida J. (2011): Eddy resolving observation of the North Pacific Subtropical Mode Water. *Journal of Physical Oceanography*, **41**, 666-681.
- Suzuki S., Niino H., and Kimura R. (2011): The mechanism of upper-oceanic vertical motions forced by a moving typhoon. *Fluid Dynamics Research*, **43**, 025504.
- Tomita H., Kouketsu S., Oka E., and Kubota M. (2011): Locally enhanced wintertime air-sea interaction and deep oceanic mixed layer formation associated with the subarctic front in the North Pacific. *Geophysical Research Letters*, **38**, L24607.
- Ueno H., Yasuda I., Itoh S., Onishi H., Hiroe Y., Suga T., and Oka E. (2011): Modification of a Kenai eddy. *Kaiyo monthly*, **43**, 756-762. (上野洋路・安田一郎・伊藤幸彦・大西広二・廣江 豊・須賀利雄・岡 英太郎 (2011): Kenai渦の変質過程. 月刊海洋, **43**, 756-762.)
- Watanabe S., Iga K., Yokota S., Niino H., and Misawa N. (2011): Oscillation and hysteresis of water rotating in a cylindrical tank. *Nagare*, **30**, 455-458. (渡邊俊一・伊賀啓太・横田 祥・新野 宏・三澤信彦 (2011): 円筒容器内で回転する水の振動現象と履歴現象. *ながれ*, **30**, 455-458.)
- Yagi M. and Yasuda I. (2011): Deep intense vertical mixing in the Bussol' Strait. *Geophysical Research Letters*, **39**, L01602.

## Chemical Oceanography

- Fujiya W., Sugiura N., Hotta H., Ichimura K., and Sano Y. (2011): Evidence for the late formation of hydrous asteroids from young meteoritic carbonates. *Nature Communications*, **3**, doi:10.1038/ncomms1635.
- Fujiya W., Sugiura N., Takahata N., and Hiyagon H. (2011): In-situ chromium isotope measurement of chromium-rich fine grains in Murchison CM2 chondrite. *Geochemical Journal*, **45**, 275-281.
- Gamo T. (2011): Dissolved oxygen in the bottom water of the Sea of Japan as a sensitive alarm for the global climate change. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, **30**, 1308-1319.
- Gamo T. (2011): Geochemical studies on submarine hydrothermal activity and marine environmental change based on field observations. *Transactions of The Research Institute of Oceanography*, **24**, 39-53. (蒲生俊敬 (2011): 観測にもとづく海底熱水活動および海洋環境変化の地球化学的研究. 海洋化学研究, **24**, 39-53.)
- Kawagucci S., Chiba H., Ishibashi J., Yamanaka T., Toki T., Muramatsu Y., Ueno Y., Makabe A., Inoue K., Yoshida N., Nakagawa S., Nunoura T., Takai K., Takahata N., Sano Y., Narita T., Teranishi G., Obata H., and Gamo T. (2011): Hydrothermal fluid geochemistry at the Iheya north field in the mid-Okinawa Trough: Implication for origin of methane in seafloor fluid circulation systems. *Geochemical Journal*, **45**, 109-124.
- Kawasaki N., Sohrin R., Ogawa H., Nagata T., and Benner R. (2011): Bacterial carbon content and the living and detrital bacterial contributions to 4 suspended particulate organic carbon in the North Pacific Ocean. *Aquatic Microbial Ecology*, **62**, 165-176.
- Kohzu A., Imai A., Miyajima T., Fukushima T., Matsushige K., Komatsu K., Kawasaki N., Miura S., and Sato T. (2011): Direct evidence for nitrogen isotope discrimination during sedimentation and early diagenesis in Lake Kasumigaura, Japan. *Organic Geochemistry*, **42**, 173-183.
- Morono Y., Terada T., Nishizawa M., Ito M., Hillion F., Takahata N., Sano Y., and Inagaki F. (2011): Carbon and nitrogen assimilation in deep seafloor microbial cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **108**, 18295-18300.
- Ogawa H. (2011): Dynamics of dissolved organic matter in the ocean. *Journal of Japan Society on Water Environment*, **34**, 130-133. (小川浩史 (2011): 海洋における溶存有機物の動態. 水環境学会誌, **34**, 130-133.)
- Saito T., Stein O., Tsunogai U., Kawamura K., Nakatsuka T., Gamo T., and Yoshida N. (2011): Stable carbon isotope ratios of ethane over the north Pacific: shipboard measurements and global chemical transport modeling. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D02308.
- Sano Y., Kobayashi S., Shirai K., Takahata N., Matsumoto K., Watanabe T., Sowa K., and Iwai K. (2011): 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. (2011): 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.
- Tanaka Y., Miyajima T., Watanabe A., Nadaoka K., Yamamoto T., and Ogawa H. (2011): Distribution of dissolved organic carbon and nitrogen in a coral reef. *Coral Reefs*, **30**, 533-541.
- Tanaka Y., Ogawa H., and Miyajima T. (2011): Bacterial decomposition of coral mucus as evaluated by long-term and quantitative observation. *Coral Reefs*, **30**, 443-449.
- Tanaka Y., Ogawa H., and Miyajima T. (2011): Production and bacterial decomposition of dissolved organic matter in a fringing coral reef. *Journal of Oceanography*, **67**, 427-473.
- Tazoe H., Obata H., and Gamo T. (2011): Coupled isotopic systematics of surface cerium and neodymium in the Pacific Ocean. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **12**, Q04004.
- Toki T., Maegawa K., Tsunogai U., Kawagucci A., Takahata N., Sano Y., Ashi J., Kinoshita M., and Gamo T. (2011): Gas chemistry of pore fluids from Oomine Ridge on the Nankai accretionary prism. In *Accretionary Prisms and Convergent Margin Tectonics in the Northwest Pacific Basin*, edited by Ogawa Y. et al., Springer, New York, 247-262.
- Uchimiya M., Fukuda H., Nishino S., Kikuchi T., Ogawa H., and Nagata T. (2011): Does freshening of surface water enhance heterotrophic prokaryote production in the western Arctic? Empirical evidence from the Canada Basin during September 2009. *Journal of Oceanography*, **67**, 589-599.
- Wang P.-L., Lo C.-H., Lan C.-Y., Chung S.-L., Lee T.-Y., Nam T.N., and Sano Y. (2011): Thermochronology of the PoSen complex, northern Vietnam: Implications for tectonic evolution in SE Asia. *Journal of Asian Earth Sciences*, **40**, 1044-1055.
- 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. (2011): 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.
- Yamazaki A., Watanabe T., Ogawa N.O., Ohkouchi N., Shirai K., Toratani M., and Uematsu M. (2011): Seasonal variations in the nitrogen isotope composition of Okinotori coral in the tropical Western Pacific: A new proxy for marine nitrate dynamics. *Journal of Geophysical Research*, **116**, G04005.

## Ocean Floor Geoscience

- Araoka D., Inoue M., Suzuki A., Yokoyama Y., Edwards R.L., Cheng H., Matsuzaki H., Kan H., Shikazono N., and Kawahata H. (2011): Historic 1771 Meiwa tsunami confirmed by high-resolution U/Th dating of massive *Porites* coral boulders at Ishigaki Island in Ryukyus, Japan. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **11**, Q06014.
- Deschamps P., Durand N., Bard E., Hamelin B., Camoin G., Thomas A.L., Henderson G.M., Okuno J., and Yokoyama Y. (2011): Ice-sheet collapse and sea-level rise at the Bølling warming 14,600 years ago. *Nature*, **483**, 559-564.
- Fujita K., Hikami M., Suzuki A., Kuroyanagi A., Sakai K., Kawahata H., and Nojiri Y. (2011): Effects of ocean acidification on calcification of symbiont-bearing reef foraminifers. *Biogeosciences*, **8**, 2089-2098.
- Garcia Y.C., Martinez J.I., Velez M.I., Yokoyama Y., Battarbee R.W., and Suter F.D. (2011): Palynofacies analysis of the late Holocene San Nicolas terrace of the Cauca paleolake, and paleohydrology of northern South America. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **299**, 298-308.
- Hanebuth T.J.J., Voris H.K., Yokoyama Y., Okuno J., and Saito Y. (2011): Formation and fate of sedimentary depocentres on Southeast Asia's Sunda Shelf over the past sea-level cycle and biogeographic implications. *Earth Science Reviews*, **104**, 92-110.
- Hikami M., Fujita K., Kuroyanagi A., Irie T., Ushie H., Nojiri Y., Suzuki A., and Kawahata H. (2011): Contrasting ocean acidification responses of calcification between two coral reef benthic foraminiferal species *Marginopora kudakajimensis* and *Calcarina gaudichaudii*. *Geophysical Research Letters*, **38**, L19601.
- Hong P.K., Miyahara H., Yokoyama Y., Takahashi Y., and Sato M. (2011): Implications for the low latitude cloud formations from solar activity and the Quasi-Biennial Oscillation. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, **73**, 587-591.
- Iguchi A., Ozaki S., Nakamura T., Inoue M., Tanaka Y., Suzuki A., Kawahata H., and Sakai K. (2011): The effect of acidified seawater on coral calcification and symbiotic algae of a massive coral *Porites australiensis*. *Marine Environmental Research*, **73**, 32-36.
- Ikehara K., Ashi J., Machiyama H., and Shirai M. (2011): Submarine slope response to earthquake shaking within western Sagami Bay, Central Japan. *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, **13**, 539-547.
- Inoue M., Suwa R., Suzuki A., Sakai K., and Kawahata H. (2011): Effects of seawater pH on growth and skeletal U/Ca ratios 2 of *Acropora digitifera* coral polyps. *Geophysical Research Letters*, **38**, L12809.
- Isozaki Y., Aljinovic D., and Kawahata H. (2011): The Guadalupian (Permian) Kamura event in European Tethys. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **308**, 12-21.
- Kawahata H. (2011): Crisis of coral reefs and coastal environments. In *Progress of the Natural Environmental Study 1*, edited by Division of Environmental Studies, The Graduate School of Frontier Sciences, Asakurashoten, Tokyo, 49-63. (川幡穂高 (2011): サンゴ礁の危機と沿岸環境. 「自然環境学の創る世界 -1」, 東京大学大学院新領域創成科学研究科編, 朝倉書店, 東京, 49-63.)

- Kawahata H. (2011): Environmental Chemistry 1 – Use of atomic energy and radioactive nuclides. *Chishitsu News*, **678**, 50-57.  
(川幡穂高 (2011): 環境化学1 放射性核種と原子力の利用 (その1) — ウランとプルトニウム —. 地質ニュース, **678**, 50-57.)
- Kawahata H. (2011): *Evolution of the Earth's surface environments – from Precambrian to near future*. University of Tokyo Press, Tokyo, 288p. (川幡穂高 (2011): 地球表層環境の進化: 先カンブリア時代から近未来まで. 東京大学出版会, 東京, 288pp.)
- Kawahata H., Minoshima K., Ohshima H., and Kuroyanagi, A. (2011): Terrestrial - ocean environmental change in the northwestern Pacific from the glacial times to Holocene. *Journal of Asian Earth Science*, **40**, 1189-1202.
- Kossler A., Tarasov P., Schlolaut G., Nakagawa T., Marshall M., Brauer A., Staff R., Bronk Ramsey C., Bryant C., Lamb H., Demske D., Gotanda K., Haraguchi T., Yokoyama Y., Yonenobu H., Tada R., and Suigetsu 2006 project members (2011): Onset and termination of the late-glacial climate reversal in the high-resolution diatom and sedimentary records from the annually laminated SG06 core from Lake Suigetsu, Japan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **306**, 103-115.
- Kuroyanagi A., Kawahata H., and Nishi H. (2011): Seasonal variation in the oxygen isotopic composition of different-sized planktonic foraminifer *Neogloboquadrina pachyderma* (sinistral) in the northwestern North Pacific and implications for reconstruction of the paleoenvironment. *Paleoceanography*, **26**, PA4215.
- Liu Z., Zheng J., Yamada M., Pan S., and Kawahata H. (2011): Plutonium characteristics in sediments of Hiroshima Bay in the Seto Inland Sea in Japan. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **288**, 911-917.
- Nakazawa T., Ueno K., Kawahata H., and Fujikawa M. (2011): Gzhelian-Asselian Palaeoaplysina-microencruster reef community in the Taishaku and Akiyoshi limestones, SW Japan: Implications for the Late Paleozoic reef evolution on mid-Panthalassan atolls. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **310**, 378-392.
- Otsuka H., Morita S., Tanahashi M., Nagakubo S., and Ashi J. (2011): Possible migration front of gas-related fluid inferred from 3D reflection seismic survey in the eastern Nankai Trough. *Journal of the Japanese Association for Petroleum Technology*, **76**, 39-42. (大塚宏徳・森田澄人・棚橋 学・長久保定雄・芦 寿一郎 (2011): 東部南海トラフ三次元反射法地震探査断面に見られる地層流体の分布を示唆する音響反射面. 石油技術協会誌, **76**, 39-42.)
- Sagawa T., Yokoyama Y., Ikehara M., and Kuwae M. (2011): Vertical thermal structure history in the western subtropical Pacific since the Last Glacial Maximum. *Geophysical Research Letters*, **38**, L00F02.
- Searid C., Camoin G., Yokoyama Y., Matsuzaki H., Durand N., Bard E., Sepulcre S., and Deschamps P. (2011): Microbialite development patterns in the last deglacial reefs from Tahiti (French Polynesia; IODP Expedition #310): Implications on reef framework architecture. *Marine Geology*, **279**, 63-86.
- Shiau L.-J., Chen M.-T., Clemens S., Huh C.-A., Yamamoto M., and Yokoyama Y. (2011): Warm Pool hydrological and terrestrial variability near southern Papua New Guinea Over the past 50k. *Geophysical Research Letters*, **38**, L00F01.
- Staff R.A., Ramsey C.B., Bryant C.L., Brock F., Payne R.L., Schlolaut G., Marshall M.H., Brauer A., Lamb H.F., Tarasov P., Yokoyama Y., Haraguchi T., Gotanda K., Yonenobu H., Nakagawa T., and Suigetsu 2006 Project Members (2011): New <sup>14</sup>C Determinations from Lake Suigetsu, Japan: 12,000 to 0 cal BP. *Radiocarbon*, **53**, 511-528.
- Suganuma Y., Okuno J., Heslop D., Roberts A.P., Yamazaki T., and Yokoyama Y. (2011): Post-depositional remanent magnetization lock-in for marine sediments deduced from <sup>10</sup>Be and paleomagnetic records through the Matuyama-Brunhes boundary. *Earth and Planetary Science Letters*, **311**, 39-52.
- Switzer A., Saito Y., Yokoyama Y., and Catto N. (2011): Sediment source-to-sink, human influences and paleoenvironmental reconstruction in the coastal zone of East and Southeast Asia. *Quaternary International*, **230**, 1-2.
- Toki T., Maegawa K., Tsunogai U., Kawagucci S., Takahata N., Sano Y., Ashi J., Kinoshita M., and Gamo T. (2011): Gas chemistry of pore fluids from Oomine Ridge on the Nankai accretionary prism. *Modern Approaches in Solid Earth Sciences*, **8**, 247-262.
- Tonai S., Suganuma Y., Ashi J., Itaya T., Oiwan H., and Kiyokawa S. (2011): Differential timing of vertical-axis block rotations in the northern Ryukyu Arc: Paleomagnetic evidence from the Koshikijima Islands, Japan. *Tectonophysics*, **497**, 71-84.
- Toyofuku T., Suzuki M., Suga H., Sakai S., Suzuki A., Ishikawa T., Nooijer L.J., Schiebel R., Kawahata H., and Kitazato H. (2011): Mg/Ca and d<sup>18</sup>O in the brackish shallow-water benthic foraminifer *Ammonia beccarii*. *Marine Micropaleontology*, **78**, 113-120.
- Troiani B.T., Simms A.R., Dellapenna T., Piper E., and Yokoyama Y. (2011): The importance of sea-level and climate change, including changing wind energy, on the evolution of a coastal estuary: Copano Bay, Texas. *Marine Geology*, **280**, 1-19.
- Tsuji T., Hino R., Sanada Y., Yamamoto K., Park J.-O., No T., Araki E., Bangs N., von Huene R., Moore G.F., and Kinoshita M. (2011): In situ stress state from walkaround VSP anisotropy in the Kumano basin southeast of the Kii Peninsula, Japan. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, **12**, Q0AD19.
- Tsuji T., Ito Y., Kido M., Osada Y., Fujimoto H., Ashi J., Kinoshita M., and Matsuoka T. (2011): Potential tsunamigenic faults of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. *Earth, Planets and Space*, **63**, 831-834.
- Webster J.M., Yokoyama Y., Cotterill C., and the Expedition 325 Scientists (2011): IODP Expedition 325. *Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program*, **325**.
- Yamane M., Yokoyama Y., Miura H., Maemoku H., Iwasaki S., and Matsuzaki H. (2011): The last deglacial history of Lutzow-Holm Bay, East Antarctica. *Journal of Quaternary Science*, **26**, 3-6.
- Yasuhara M., Hunt G., Cronin T.M., Hokanishi N., Kawahata H., Tsujimoto A., and Ishitake M. (2011): Climatic forcing of Quaternary deep-sea benthic communities in the North Pacific 4 Ocean. *Paleobiology*, **38**, 162-179.
- Yokoyama Y. (2011): Last glacial interstadials. In *Encyclopedia of Modern Coral Reefs*, edited by Hopley, D, Springer-Verlag, New York, 618-620.



- Yokoyama, Y. (2011): Last glacial lowstand and shelf exposure. In *Encyclopedia of Modern Coral Reefs*, edited by Hopley, D., Springer-Verlag, New York, 620-621.
- Yokoyama, Y. (2011): Quaternary climate and Earth surface system changes. *Geology and Surveying*, **128**, 39-44. (横山祐典 (2011): 第四紀気候変動と地球表層システム. 地質と調査, **128**, 39-44.)
- Yokoyama Y., and Esat T.M. (2011): Global climate and sea level: Enduring variability and rapid fluctuations over the past 150,000 years. *Oceanography*, **24**, 54-69.
- Yokoyama Y., Suzuki A., Siringan F., Maeda Y., Abe-Ouchi A., Ohgaito R., Kawahata H., and Matsuzaki H. (2011): Mid-Holocene palaeoceanography of the northern South China Sea using coupled fossil-modern coral and Atmosphere-Ocean GCM model. *Geophysical Research Letters*, **38**, L00F03.
- Yokoyama Y., Webster J.M., Cotterill C., Braga J.C., Jovane L., Mills H., Morgan S., Suzuki A., and the IODP 325 Scientists (2011): IODP Expedition 325: The Great Barrier Reef reveals past sea-level, climate and environmental changes since the last ice age. *Scientific Drilling*, **12**, 32-45.
- Yoshimura T., Tanimizu M., Inoue M., Suzuki A., Iwasaki N., and Kawahata H. (2011): Mg isotope composition of hermatypic and deep-sea corals. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, **401**, 2755-2769.
- Watanabe T., Suzuki A., Kawashima T., Minobe S., Kameo K., Minoshima K., Aguilar Y.M., Wani R., Kawahata H., and Kase T. (2011): Pliocene El Niño: Coral evidence of robust interannual variabilities during warm period. *Nature*, **471**, 209-211.

### Marine Ecosystems Dynamics

- Beaulieu S.E., Mills S., Mullineaux L., Pradillon F., Watanabe H and Kojima S. (2011): International study of larval dispersal and population connectivity at hydrothermal vents in the southern Marianas Trough. *InterRidge News*, **20**, 50-54.
- Chiura H.X., Kogure K., Hagemann S., Ellinger A., and Velimirov B. (2011): Evidence for particle-induced horizontal gene transfer and serial transduction between bacteria. *FEMS Microbiology Ecology*, **76**, 576-591.
- Idichi M. and Hamasaki K. (2011): Community structure of ammonia-oxidizing marine archaea differs by depth of collection and temperature of cultivation. *Journal of Oceanography*, **67**, 739-745.
- Imamura Y., Ozeki S., Miyajima T., Furota T., and Kojima S. (2011): Change of feeding habits of three decapod species dominating the Tamagawa estuary in central Japan corresponding to habitats. *Japanese Journal of Benthology*, **66**, 40-47. (今村陽一郎・小関祥子・宮島利宏・風呂田利夫・小島茂明 (2011): 多摩川河口干潟に優占する十脚甲殻類3種の生息場所による食性の変化. 日本ベントス学会誌, **66**, 40-47.)
- Inoue K., Itoh T., Ohkuma M., and Kogure K. (2011): *Halomarina oriensis* gen. nov., sp. nov., a halophilic archaeon isolated from a seawater aquarium. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **61**, 942-946.
- Itoh M., Kawamura K., Kitahashi T., Kojima S., Katagiri H., and Shimanaga M. (2011): Bathymetric patterns of meiofaunal abundance and biomass associated with the Kuril and Ryukyu trenches, western North Pacific Ocean. *Deep-Sea Research I*, **58**, 86-97.
- Kano Y. (2011): Rivers and other freshwater habitats: Freshwater nerites. In *The Natural History of Santo*, edited by Bouchet P., Le Guyader H., and Pascal O., Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 257-261.
- Kano Y. and Haga T. (2011): Marine ecosystems: Sulfide rich environments. In *The Natural History of Santo*, edited by Bouchet P., Le Guyader H., and Pascal O., Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 373-375.
- Kogure K. (2011): Biodiversity of marine microorganisms. *Iden*, **65**, 30-35. (木暮一啓 (2011): 海洋微生物の多様性. 遺産, **65**, 30-35.)
- Kogure K. (2011): Environmental genomic approach in marine ecosystems. In: *Global Environmental Research, Special issue "New approach in Research on Marine Environments"*, **16**, 71-79. (木暮一啓 (2011): 海洋における環境ゲノミクス. 地球環境特集号「海洋環境問題の新たな展開」, **16**, 71-79.)
- Kojima S., Maeda R., Sakuma K. Kokubu Y., Hagihara S., and Itoh M. (2011): Genetic characterization of the northwestern Pacific population of a deep-sea demersal fish, *Bothrocara hollandi*. *Plankton and Benthos Research*, **6**, 108-114.
- Kunihiro T., Takasu H., Miyazaki T., Uramoto Y., Kinoshita K., Yodnarasri S., Hama D., Wada M., Kogure K., Ohwada K., Tsutsumi H. (2011): Increase in *Alphaproteobacteria* in association with a polychaete, *Capitella* sp. I, in the organically enriched sediment. *The ISME Journal*, **5**, 1-14.
- Neusser T.P., Fukuda H., Jörger K.M. Kano Y., and Schrödl M. (2011): Sacoglossa or Acochlidia? 3D-reconstruction, molecular phylogeny and evolution of Aitengidae (Gastropoda, Heterobranchia). *Journal of Molluscan Studies*, **77**, 332-350.
- Nishida S. (2011): Biodiversity of zooplankton: Capacity building in Project-3. In *Coastal Marine Science in Southeast Asia*, edited by Nishida S., Miyazaki N., and Fortes M.D., Terrapub, Tokyo, 117-123.
- Nishida S. and Nishikawa J. (2011): Biodiversity of marine zooplankton in Southeast Asia (Project-3: Plankton Group). In *Coastal Marine Science in Southeast Asia*, edited by Nishida S., Miyazaki N., and Fortes M.D., Terrapub, Tokyo, 59-71.
- Nishida S. and Nonomura T. (2011): Structure of novel exocrine glands in *Calanus* species with notes on their possible function. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **91**, 801-805.
- Nishikawa J., Fitzpatrick R., Reimer J.D., Beaman R.J., Yamamoto H., and Lindsay D.J. (2011): *In situ* observation of Denise's pygmy seahorse *Hippocampus denise* associated with a gorgonian coral *Annella reticulata* at Osprey Reef, Australia. *Galaxea, Journal of Coral Reef Studies*, **13**, 25-26.

- No A-R., Okada K., Kogure K., and Park K.-S. (2011): Rapid detection of *Vibrio parahaemolyticus* by PCR targeted to the histone-like nucleoid structure (H-NS) gene and its genetic characterization. *Letters in Applied Microbiology*, **53**, 127-133.
- Nonomura T., Nishida S., Tsuda A., and Yasuda I. (2011): Morphological characters for practical identification of the copepodite stages of three sympatric *Calanus* species in the western North Pacific. *Journal of Plankton Research*, **33**, 1496-1509.
- Okutani T., Kojima S., Kawata M., Seo E., and Fujikura K. (2011): Another addition of vesicomid clam from deep-sea seeps off Sanriku Coast and in Sagami Bay, Japan (Mollusca: Bivalvia). *Venus*, **69**, 135-144.
- Park S., Yoshizawa S., Kogure K., and Yokota A. (2011): *Rubricoccus marinus* gen. nov., sp. nov., of the family 'Rhodothermaceae', isolated from seawater. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **61**, 2069-2072.
- Park S., Yoshizawa S., Kogure K., and Yokota A. (2011): *Oceanicoccus sagamiensis* gen. nov., sp. nov., a gamma-proteobacterium isolated from sea water of Sagami Bay in Japan. *The Journal of Microbiology*, **49**, 233-237.
- Tada Y., Taniguchi A., Nagao I., Miki T., Uematsu M., Tsuda A., and Hamasaki K. (2011): Differing growth responses of major phylogenetic groups of marine bacteria to natural phytoplankton blooms in the western North Pacific Ocean. *Applied and Environmental Microbiology*, **77**, 4055-4065.
- Taniguchi A., Kaneko R., and Hamasaki K. (2011): Microbial diversity revealed by metagenomics, *Iden*, **65**, 61-67. (谷口亮人・金子亮・浜崎恒二 (2011): メタゲノミクスで見る微生物多様性. 遺伝, **65**, 61-67.)
- Taniguchi A., Tada Y., and Hamasaki K. (2011): Seasonal variations in the community structure of actively growing bacteria in neritic waters of Hiroshima Bay, western Japan. *Microbes and Environments*, **26**, 339-346.

## Marine Bioscience

- Alabsi M.N., Tanoue H., Komatsu T., Charef A., Mitani I., Kato M., Horii T., Aoki I., and Miyazaki N. (2011): Measurement of the swimming behavior of a deep-water fish, the splendid alfonsino (*Beryx splendens*), in captivity using micro data loggers. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **6**, 309-321.
- Aschliman N.C., Nishida M., Miya M., Inoue J.G., Rosana K.M., and Naylor G.J.P. (2011): Body plan convergence and diversity shaped by mass extinction in the evolution of skates and rays (Chondrichthyes: Batoidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **63**, 28-42.
- Fuse Y.K., Sakamoto K.Q., Sato K., and Habara Y. (2012, published online 2011): Cardiorespiratory pattern of rest-associated apnea in a Weddell seal: a case study at an ice hole in Antarctica. *Polar Biology*, **35**, 969-972.
- Hayashi R., Narazaki T., Takuma S., and Sato K. (2011): *Chelonia mydas agassizii* (Black [Pacific] Seaturtle), Epibiont barnacles. *Herpetological Review*, **42**, 264-265.
- Hu G.B., Kusakabe M., and Takei Y. (2011): Localization of diversified relaxin gene transcripts in the brain of eels. *General and Comparative Endocrinology*, **172**, 430-439.
- Hu Z.-M., Uwai S., Yu S.-H., Komatsu T., Ajisaka T., and Duan D.-L. (2011): Phylogeographic heterogeneity of the brown macroalga *Sargassum horneri* (Fucaleae) in the northwestern Pacific in relation to late Pleistocene glaciation and tectonic configurations. *Molecular Ecology*, **20**, 3894-3909.
- Iida M., Watanabe S., and Tsukamoto K. (2011): Reproductive biology of the amphidromous goby *Sicyopterus japonicus* (Gobiidae: Sicydiinae). *Cybius*, **35**, 329-336.
- Ijiri S., Tsukamoto K., Chow S., Kurogi H., Adachi S., and Tanaka H. (2011): Controlled reproduction in the Japanese eel (*Anguilla japonica*), past and present. *Aquaculture Europe*, **36**, 13-17.
- Inoue K. and Miyazaki N. (2011): Pollution of hazardous chemicals in the coastal marine environment and their ecological effect (Project-4). In *Coastal Marine Science in Southeast Asia*, edited by Nishida S., Miyazaki N., and Fortes M.D., Terrapub, Tokyo, 87-101.
- Inoue K. and Miyazaki N. (2011): Marine pollution: Capacity building in Project-4. In *Coastal Marine Science in Southeast Asia*, edited by Nishida S., Miyazaki N., and Fortes M.D., Terrapub, Tokyo, 135-141.
- Inoue K., Miyanishi H., Nobata S., and Takei Y. (2012, published online 2011): Evolutionary implication of the absence of atrial natriuretic peptide (ANP) in euryhaline *Oryzias* fishes. *Environmental Biology of Fishes*, **94**, 559-566.
- Kaneko G., Furukawa S., Kurosu Y., Yamada T., Takeshima H., Nishida M., Mitsuboshi T., Otaka T., Shirasu K., Koda T., Takemasa Y., Aki S., Mochizuki T., Fukushima H., Fukuda Y., Kinoshita S., Asakawa S., and Watabe S. (2011): Correlation of accumulated mRNA levels of growth hormone, growth hormone receptor I and insulin-like growth factor I with the larval body size of F2 offspring derived from a fast-growing strain and wild fish of torafugu *Takifugu rubripes*. *Journal of Fish Biology*, **79**, 854-874.
- Kawaguchi M., Lavoué S., Hiroi J., Hayano H., Iuchi I., Yasumasu S., and Nishida M. (2012, published online 2011): Remarkable consistency of exon-intron structure of hatching enzyme genes and molecular phylogenetic relationships of teleostean fishes. *Environmental Biology of Fishes*, **94**, 567-576.
- Kawakami T., Okouchi H., Aritaki M., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2011): Embryonic development and morphology of eggs and newly hatched larvae of Pacific herring. *Fisheries Science*, **77**, 183-190.
- Keith P., Lord C., Lorion J., Watanabe S., Tsukamoto K., Couloux A., and Dettai A. (2011): Phylogeny and biogeography of Sicydiinae (Teleostei: Gobiidae) inferred from mitochondrial and nuclear genes. *Marine Biology*, **158**, 311-326.

- Kitano J., Kawagishi Y., Mori S., Peichel C.L., Makino T., Kawata M., and Kusakabe M. (2011): Divergence in sex steroid hormone signaling between sympatric species of Japanese threespine stickleback. *PLoS ONE*, **6**, e29253.
- Komatsu T., Tanoue H., Mohammad N., Watariguchi K., Osswald T., Hill T., and Miyazaki N. (2011): Relation between body tilt angle and tail beat acceleration of a small fish, *Parapristipoma trilineatum* (threeline grunt), during mobile and immobile periods measured with a micro data logger. In *Global Change: Mankind-Marine Environment Interactions*, edited by Ceccaldi H.-J., Dekeyser I., Giraut M., and Stora G., Springer, Berlin, 261-264.
- Kurogi H., Okazaki M., Mochioka N., Jinbo T., Hashimoto H., Takahashi M., Tawa A., Aoyama J., Shinoda A., Tsukamoto K., Tanaka H., Gen K., Kazeto Y., and Cho S. (2011): First capture of post-spawning female of the Japanese eel *Anguilla japonica* at the southern West Mariana Ridge. *Fisheries Science*, **77**, 199-205.
- Kuroki M. and Tsukamoto K. (2011): *EELS ON THE MOVE Mysterious Creatures over Millions of Years*. Tokai University Press, Kanagawa, 278pp. (黒木真理・塚本勝巳 (2011): 旅するウナギ 1億年の時空をこえて. 東海大学出版会, 神奈川, 278pp.)
- Kuwasako K., Kitamura K., Nagata S., Hikosaka T., Takei Y., and Kato J. (2011): Shared and separate functions of the RAMP-based adrenomedullin receptors. *Peptides*, **32**, 1540-1550.
- Lavoué S., Miya M., Moritz T., and Nishida M. (2011): A molecular timescale for the evolution of the African freshwater fish family Kneriidae (Gonorynchiformes). *Ichthyological Research*, **59**, 104-112.
- Manabe R., Aoyama J., Watanabe K., Kawai M., Miller M.J., and Tsukamoto K. (2011): First observation of the oceanic migration of Japanese eel, from pop-up archival transmitting tags. *Marine Ecology Progress Series*, **437**, 229-240.
- Maruyama S., Yabuki T., Sato T., Tsubaki K., Komiya A., Watanabe M., Kawamura H., and Tsukamoto K. (2011): Evidences of increasing primary production in the ocean by Stommel's perpetual salt fountain. *Deep-Sea Research I*, **58**, 567-574.
- McQuillan H.J., Kusakabe M., and Young G. (2011): Effects of chronic manipulation of adrenocorticotrophic hormone levels in Chinook salmon on expression of interrenal steroidogenic acute regulatory protein and steroidogenic enzymes. *General and Comparative Endocrinology*, **174**, 156-165.
- Miller M.J., Wouthuyzen S., Ma T., Aoyama J., Suharti S.R., Minegishi Y., and Tsukamoto K. (2011): Distribution, diversity and abundance of garden eel leptocephali off west Sumatra, Indonesia. *Zoological Studies*, **50**, 177-191.
- Miller M.J., Yoshinaga T., Aoyama J., Otake T., Mochioka N., Kurogi H., and Tsukamoto K. (2011): Offshore spawning of *Conger myriaster* in the western North Pacific: evidence for convergent migration strategies of anguilliform eels in the Atlantic and Pacific. *Naturwissenschaften*, **98**, 537-543.
- Miyamoto H. and Nishida S. (2011): A new deep-sea benthopelagic chaetognath of the genus *Bathyspadella* (Chaetognatha) with ecological and molecular phylogenetic remarks. *Journal of Natural History*, **45**, 2785-2794.
- Miyamishi H., Nobata S., and Takei Y. (2011): Relative antidiuretic potencies of six natriuretic peptides in eels. *Zoological Science*, **28**, 719-726.
- Nakamura I., Watanabe Y.Y., Papastamatiou Y.P., Sato K., and Meyer C.G. (2011): Yo-yo vertical movements suggest a foraging strategy for tiger sharks *Galeocerdo cuvier*. *Marine Ecology Progress Series*, **424**, 237-246.
- Nakatani M., Miya M., Mabuchi K., Saitoh K., and Nishida M. (2011): Evolutionary history of Otophysi (Teleostei), a major clade of the modern freshwater fishes: Pangaeian origin and Mesozoic radiation. *BMC Evolutionary Biology*, **11**, 177.
- Nobata S., Donald J.A., Balment R.J., and Takei Y. (2011): Potent cardiovascular effects of homologous urotensin II (UII) and UII-related peptide in conscious eels after peripheral and central injections. *American Journal of Physiology*, **300**, R437-R446.
- Nobata S. and Takei Y. (2011): The area postrema in hindbrain is a central player for regulation of drinking behavior in eels, *Anguilla japonica*. *American Journal of Physiology*, **300**, R1569-R1577.
- Okuyama J., Kitagawa T., Zenimoto K., Kimura S., Arai N., Sasai Y., Sasaki H. (2011): Trans-Pacific dispersal of loggerhead turtle hatchlings inferred from numerical simulation modeling. *Marine Biology*, **158**, 2055-2063.
- Sakai M., Aoki K., Sato K., Amano M., Baird R.W., Webster D.L., Schorr G.S., and Miyazaki N. (2011): Swim speed and acceleration measurements of short-finned pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*) in Hawai'i. *Mammal Study*, **36**, 55-59.
- Sato K. (2011): Bio-Logging Science. *Zenjin*, **85**, 4-8. (佐藤克文 (2011): バイオロギングサイエンス: 動物目線の動物行動学. 全人, **85**, 4-8.)
- Sato K. (2011): *Could pterosaur fly?* Heibonsha, Tokyo, 279pp. (佐藤克文 (2011): 巨大翼竜は飛べたのか—スケールと行動の動物学. 平凡社新書, 東京, 279pp.)
- Sato K., Shiomi K., Marshall G., Kooyman G.L., and Ponganis P.J. (2011): Stroke rates and diving air volumes of emperor penguins: implications for dive performance. *Journal of Experimental Biology*, **214**, 2854-2863.
- Sawayama S. and Komatsu T. (2011): Collection of ecological data from coral reef habitat mapping of Sekisei Lagoon using satellite imagery. *La Mer*, **49**, 17-29. (澤山周平・小松輝久 (2011): 衛星画像を用いた石西礁湖の底質環境マッピングからの生態情報の抽出. うみ, **49**, 17-29.)
- Shinoda A., Aoyama J., Miller M.J., Otake T., Mochioka N., Watanabe S., Minegishi Y., Kuroki M., Yoshinaga T., Yokouchi K., Fukuda N., Sudo R., Hagihara S., Zenimoto K., Suzuki Y., Oya M., Inagaki T., Kimura S., Fukui A., Lee T.W., and Tsukamoto K. (2011): Evaluation of the larval distribution and migration of the Japanese eel in the western North Pacific. *Review of Fish Biology and Fisheries*, **21**, 591-611.
- Shioya I., Inoue K., Abe A., Takeshita A., and Yamaguchi T. (2011): Beneficial effects on meat quality of yellowtail *Seriola quinqueradiata* induced by diets containing red pepper. *Fisheries Science*, **77**, 883-889.

- Sudo R., Suetake H., Suzuki Y., Utoh T., Tanaka S., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2011): Dynamics of reproductive hormones during downstream migration in Japanese eel, *Anguilla japonica*. *Zoological Science*, **28**, 180-188.
- Sudo R., Tosaka R., Ijiri S., Adachi S., Suetake H., Suzuki Y., Horie N., Tanaka S., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2011): Effect of temperature decrease on oocyte development, sex steroids, and gonadotropin mRNA expression levels in female Japanese eels, *Anguilla japonica*. *Fisheries Science*, **77**, 575-582.
- Suzuki K., Yoshitomi T., Kawaguchi Y., Ichimura M., Edo K., and Otake T. (2011): Migration history of Sakhakin taimen *Hucho perryi* captured in the Sea of Okhotsk, northern Japan, using otolith Sr:Ca ratios. *Fisheries Science*, **77**, 313-320.
- Takei Y. (2011): From aquatic to terrestrial life: Natriuretic peptide family in evolution. *Modern Physician*, **31**, 679-683. (竹井祥郎 (2011): 水生から陸生へ: 生命進化とナトリウム利尿ペプチド. *Modern Physician*, **31**, 679-683.)
- Takei Y., Inoue K., Trajanovska S., and Donald J.A. (2011): B-type natriuretic peptide (BNP), but not ANP, is the basic cardiac natriuretic peptide in vertebrates. *General and Comparative Endocrinology*, **171**, 258-266.
- Takeshima H., Hatanaka A., Yamada S., Yamazaki Y., Kimura I., and Nishida M. (2011): Low genetic differentiation between two geographically separated populations of demersal gadiform fishes in the Southern Hemisphere. *Genes and Genetic Systems*, **86**, 339-349.
- Tomiyama M. and Komatsu T. (2011): Importance of fishers' knowledge in innovating adaptive co-management in sandeel fisheries. *La Mer*, **49**, 133-141.
- Tse K.F.W., Lai K.P., and Takei Y. (2011): Medaka Osmotic stress transcription factor 1b (Ostf1b/TSC22D3-2) triggers hyperosmotic responses of different ion transporters in medaka gill and human embryonic kidney cells via the JNK signaling pathway. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, **43**, 1764-1775.
- Tsukamoto K., Chow S., Otake T., Kurogi H., Mochioka N., Miller M.J., Aoyama J., Kimura S., Watanabe S., Yoshinaga T., Shinoda A., Kuroki M., Oya M., Watanabe T., Hata K., Ijiri S., Kazeto Y., Nomura K., and Tanaka H. (2011): Oceanic spawning ecology of freshwater eels in the western North Pacific. *Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms1174.
- Ventura A., Kusakabe M., and Takei Y. (2011): Salinity-dependent in vitro effects of homologous natriuretic peptides on the pituitary-interrenal axis in eels. *General and Comparative Endocrinology*, **173**, 129-138.
- Watanabe K.K., Hatase H., Kinoshita M., Omuta K., Bando T., Kamezaki N., Sato K., Matsuzawa Y., Goto K., Nakashima Y., Takeshita H., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2011): Population structure of the loggerhead turtle *Caretta caretta*, a large marine carnivore that exhibits alternative foraging behaviors. *Marine Ecology Progress Series*, **424**, 273-283.
- Watanabe S., Miller M.J., Aoyama J., and Tsukamoto K. (2011): Analysis of vertebral counts of the tropical anguillids, *Anguilla megastoma*, *A. obscura*, and *A. reinhardtii*, in the western South Pacific in relation to their possible population structure and phylogeny. *Environmental Biology of Fishes*, **91**, 353-360.
- Watanabe S., Iida M., Hagihara S., Endo H., Matsuura K. and Tsukamoto K. (2011) First collection of amphidromous goby post-larvae of *Sicyopterus japonicus* in the ocean off Shikoku, Japan. *Cybium*, **35**, 371-379.
- Watanabe T. and Takei Y. (2011): Environmental factors responsible for switching of the SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> excretory system in the kidney of seawater eels. *American Journal of Physiology*, **301**, R402-R411.
- Watanabe T. and Takei Y. (2011): Molecular physiology and functional morphology of sulfate excretion by the kidney of seawater-adapted eels. *Journal of Experimental Biology*, **214**, 1783-1790.
- Watanabe Y.Y., Sato K., Watanuki Y., Takahashi A., Mitani Y., Amano M., Aoki K., Narazaki T., Iwata T., Minamikawa S., and Miyazaki N. (2011): Scaling of swim speed in breath-hold divers. *Journal of Animal Ecology*, **80**, 57-68.
- Watanabe Y.Y., Takahashi A., Sato K., Viviant M., and Bost C.-A. (2011): Poor flight performance in deep-diving cormorants. *Journal of Experimental Biology*, **214**, 412-421.
- Wong M.K.S. and Takei Y. (2011): Characterization of a native angiotensin from an anciently diverged serine-protease inhibitor in lamprey. *Journal of Endocrinology*, **209**, 127-137.
- Yamamoto T., Takahashi A., Oka N., Iida T., Katsumata N., Sato K., and Trathan P.N. (2011): Foraging areas of streaked shearwaters in relation to seasonal changes in the marine environment of the Northwestern Pacific: inter-colony and sexual differences. *Marine Ecology Progress Series*, **424**, 191-204.
- Yamanoue Y., Miya M., Doi H., Mabuchi K., Sakai H., and Nishida M. (2011): Multiple invasions into freshwater by pufferfishes (Teleostei: Tetraodontidae): a mitogenomic perspective. *PLoS ONE*, **6**, e17410.
- Yokouchi K., Fukuda N., Shirai K., Aoyama J., Daverat F., and Tsukamoto K. (2011): Time lag of the response on the otolith strontium/calcium ratios of Japanese eel, *Anguilla japonica* to changes in strontium/calcium ratios of ambient water. *Environmental Biology of Fishes*, **92**, 469-478.
- Yoshinaga T., Miller M.J., Yokouchi K., Otake T., Kimura S., Aoyama J., Watanabe S., Shinoda A., Oya M., Miyazaki S., Zenimoto K., Sudo R., Takahashi T., Ahn H., Manabe R., Hagihara S., Morioka H., Itakura H., Machida M., Ban K., Shiozaki M., Ai B., and Tsukamoto K. (2011): Genetic identification and morphology of naturally spawned eggs of the Japanese eel *Anguilla japonica* collected in the western North Pacific. *Fisheries Science*, **77**, 983-992.
- Yusof S., Ismail A., Koito T., Kinoshita M., and Inoue K. (2012, published online 2011): Occurrence of two closely related ricefishes, Javanese medaka (*Oryzias javanicus*) and Indian medaka (*O. dancena*) at sites with different salinity in Peninsular Malaysia. *Environmental Biology of Fishes*, **93**, 43-49.



Yuyama I., Watanabe T., and Takei Y. (2011): Profiling differential gene expression of symbiotic and aposymbiotic corals using a high coverage gene expression profiling (HiCEP) analysis. *Marine Biotechnology*, **13**, 32-40.

## Living Marine Resources

- Chiba S. and Kawamura T. (2011): Ecosystem services supplied by invertebrate resources.. In *Ecosystem Services of Coastal Waters –Benefits of the Sea and its Sustainable Use*, edited by Shoji J., Hori M., and Yamashita Y., Kouseisyakoukouseikaku, Tokyo, 38-52. (千葉 晋・河村知彦 (2011): 無脊椎動物資源から見た生態系サービス. [浅海域の生態系サービス] (小路 淳・堀 正和・山下 洋 編), 恒星社厚生閣, 東京, 38-52.)
- Hasegawa M. and Saruwatari T. (2011): So different are male and female appearances. Exploring the evolution of sex from male and female differences. *Newton*, **2011**, 125-129. (長谷川眞理子・猿渡敏郎 (2011): こんなに違う雌雄の姿 オスとメスの差から性の進化を探る. *Newton*, **2011**, 125-129.)
- Ikeya T. (2011): A study of phytoplankton dynamics and in situ potential nitrate assimilation in relation to the fine-scale vertical resolution of nitrate concentrations against density profiles of surface waters around the Aleutian Straits in summer. *Kaiyo monthly*, **43**, 742-748. (池谷 透 (2011): アリュシャン海峡付近の夏季の植物プランクトン群集維持と硝酸塩消費見積み. 月刊海洋, **43**, 742-748.)
- Itoh S., Saruwatari T., Nishikawa H., Yasuda I., Komatsu K., Tsuda A., Setou T., and Shimizu M. (2011): Environmental variability and growth histories of larval Japanese sardine (*Sardinops melanostictus*) and Japanese anchovy (*Engraulis japonicus*) near the frontal area of the Kuroshio. *Fisheries Oceanography*, **20**, 114-124.
- Kimura S. (2011): Approach from fisheries oceanography. In *Progresses of the Natural Environmental Studies*, edited by Division of Environmental Studies, The Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, Asakurashoten, Tokyo, 134-143. (木村伸吾 (2011): 水産海洋学のアプローチ. [自然環境学の創る世界] (東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学研究系 編), 朝倉書店, 東京, 134-143.)
- Kishida M., Kanaji Y., Xie S., Watanabe Y., Kawamura T., Masuda R., and Yamashita Y. (2011): Ecomorphological dimorphism of juvenile *Trachurus japonicus* in Wakasa Bay, Japan. *Environmental Biology of Fishes*, **90**, 301-315.
- Kitagawa T. (2011): From the view point from studies on living marine resource environments. In *Progresses of the Natural Environmental Studies*, edited by Division of Environmental Studies, The Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, Asakurashoten, Tokyo, 143-151. (北川貴士 (2011): 資源環境研究の視座から. [自然環境学の創る世界] (東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学研究系 編), 朝倉書店, 東京, 143-151.)
- Kitagawa T., Nakagawa T., Kimura R., Niino H., and Kimura S. (2011): Vortex flow produced by schooling behavior of arabesque greenling *Pleurogrammus azonus*. *Fisheries Science*, **77**, 217-222.
- Komatsu K., (2011) Introduction to the natural environmental studies. In *Progresses of the Natural Environmental Studies*, edited by Division of Environmental Studies, The Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo. Asakura Shoten, Tokyo, 1-18. (小松幸生 (2011): 自然環境学とは何か. [自然環境学の創る世界] (東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学研究系編), 朝倉書店, 東京, 1-18.)
- Matsuda N., Shirakihara M., and Shirakihara K. (2011): Effects of dolphin-watching boats on the behavior of Indo-Pacific bottlenose dolphins off Amakusa-Shimoshima Island, Japan. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **77**, 8-14. (松田紀子・白木原美紀・白木原国雄 (2011): 天草下島周辺海域に生息するミナミハンドウイルカの行動に及ぼすイルカウォッチング船の影響. 日本水産学会誌, **77**, 8-14.)
- Miyake Y., Kimura S., Kawamura T., Kitagawa T., Takami H., and Takahashi T. (2011): Population connectivity of Ezo abalone on the northern Pacific coast of Japan in relation to harvest refugia establishment: a modeling approach to larval dispersal processes. *Marine Ecology Progress Series*, **440**, 137-150.
- Miyazaki S. Kim H.Y., Zenimoto K., Kitagawa T., Miller M.J., and Kimura S. (2011): Stable isotope analysis of two species of anguilliform leptocephali (*Anguilla japonica* and *Ariosoma major*) relative to their feeding depth in the North Equatorial Current region. *Marine Biology*, **158**, 2555-2564.
- Nishikawa H. and Yasuda I. (2011): Long-term variability of winter mixed layer depth and temperature along the Kuroshio jet in a high-resolution ocean general circulation model. *Journal of Oceanography*, **67**, 503-518.
- Nishikawa H., Yasuda I., and Itoh S. (2011): Impact of winter-to-spring environmental variability along the Kuroshio jet on the recruitment of Japanese sardine (*Sardinops melanostictus*). *Fisheries Oceanography*, **20**, 570-582.
- Okunishi T., Ambe D., Ito S., Kameda T., Setou T., Komatsu K., Kawabata A., Takasuka A., and Kuroda H. (2011): A Numerical modeling study of Japanese sardine (*Sardinops melanostictus*) migration in the western North Pacific. In *Modeling and Analysis of Marine Environmental Problems*, edited by Omori K. et al., Terrapub, Tokyo, 51-56.
- Oohara I., Hoshino K., Takashima Y., Kobayashi T., Saitoh K., Shigenobu Y., Saruwatari T., and Yonezawa J. (2011): Identification of 6 fish species in genus *Cypselurus* by using Site-Specific PCR. *DNA Polymorphism*, **19**, 110-114. (大原一郎・星野浩一・高嶋康晴・小林敬典・斉藤憲治・重信裕弥・猿渡敏郎・米沢純爾 (2011): Site-Specific PCRを用いたハマトビウオ属6種の種判別. DNA多型, **19**, 110-114.)
- Onitsuka T., Kawamura T., Ohashi S. Iwanaga S., and Horii T. (2011): Growth and survival of juvenile abalone *Haliotis diversicolor* fed on brown macroalgal gametophytes, a potential alternative initial diet. *Aquaculture*, **313**, 79-83.

- Saito R., Yamaguchi A., Imai I., Tsuda A., and Yasuda I. (2011): Horizontal distribution of zooplankton community around the Aleutian Islands during the summer of 2009. *Kaiyo monthly*, **43**, 749-755. (齋藤 類・山口 篤・今井一郎・津田 敦・安田一郎 (2011): 2009年夏季のアリューシャン列島周辺海域における動物プランクトン群集の水平分布. 月刊海洋, **43**, 749-755.)
- Shirakihara K. (2011): Management of living marine resources. In *Progresses of the Natural Environmental Studies*, edited by Division of Natural Environmental Studies, edited by Division of Environmental Studies, The Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, Asakurashoten, Tokyo, 124-134. (白木原国雄 (2011): 生物資源管理: 海洋生物資源を対象として. 「自然環境学の創る世界」(東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学研究系 編), 朝倉書店, 東京, 124-134.)
- Tanaka Y., Yasuda I., and Kuma K. (2011): Observational Study on water mass structure and mixing to sustain summertime biological productivity along the shelf edge of the south eastern Bering Sea. *Kaiyo monthly*, **43**, 711-717. (田中雄大・安田一郎・久万健志 (2011): ベーリング海陸棚斜面域の高生物生産を支える水塊構造・混合に関する観測的研究. 月刊海洋, **43**, 711-717.)
- Watanabe Y. (2011): Sustainable use of naturally fluctuating living marine resources. *Iden*, **65**, 16-22. (渡邊良朗 (2011): 自然変動する海洋生物資源の持続的利用. 遺産, **65**, 16-22.)
- Watanabe Y. (2011): Global warming and the sea. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **77**, 275-276. (渡邊良朗 (2011): 地球温暖化と海. 日本水産学会誌, **77**, 275-276.)
- Won N.-I., Kawamura T., Takami H., Hoshikawa H., and Watanabe Y. (2011): Comparison of abalone (*Haliotis discus hannai*) catches in natural habitats affected by different current systems: implication of climate effects on abalone fishery. *Fisheries Research*, **110**, 84-91.
- Yasuda I. (2011): Review of the symposium "Tidal mixing and physical, chemical and biological processes in the Okhotsk Sea and the Bering Sea". *Kaiyo monthly*, **43**, 756-762. (安田一郎 (2011): 総論: 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. 月刊海洋, **43**, 629-640.)
- Yasue N., Takasuka A., and Shirakihara K. (2011): Interspecific comparisons of growth and diet among late larvae of three co-occurring clupeoid species in the Kii Channel, Japan. *Marine Biology*, **158**, 1709-1720.
- Zenimoto K., Sasai Y., Sasaki H., and Kimura S. (2011): Larval duration of the European eel (*Anguilla anguilla*) and the Japanese eel (*Anguilla japonica*): ambient temperature estimation based on numerical particle-tracking experiments. *Marine Ecology Progress Series*, **438**, 219-228.

## Multiple Field Marine Science

- Amemiya M., Terada T., Yokohari M., Otake T., and Yamamoto K. (2011): Enhancing resilience of regional landscape based on the watershed based planning approach. *Visions of our Landscape for Reconstruction*, edited by JILA committee of restoration support for the east Japan earthquake disaster, Marumo Publishing, Tokyo, 110-113. (雨宮 護・寺田 徹・横張 真・大竹二雄・山本幸一(2011): 流域を単位とした地域環境像. 「復興の風景像」(東日本大震災復興支援調査委員会編), マルモ出版, 東京, 110-113.)
- Badarinath K.V.S., Goto D., Shailesh Kumar Kharol, Mahalakshmi D.V., Anu Rani Sharma, Nakajima T., Hashimoto M., and Takemura T. (2011): Influence of natural and anthropogenic emissions on aerosol optical properties over tropical urban site - A study using sky radiometer and satellite data. *Atmospheric Research*, **100**, 111-120.
- Eguchi K., Uno I., Yumimoto K., Takemura T., Nakajima T.Y., Uematsu M., and Liu Z. (2011): Modulation of Cloud Droplets and Radiation over the North Pacific by Sulfate Aerosol Erupted from Mount Kilauea. *SOLA*, **7**, 077-080.
- Endo H. and Michida Y. (2011): Ocean information for safety management at open water swimming events. *Ship & Ocean Newsletter*, **256**, 2-3. (遠藤大哉・道田 豊 (2011): オープンウォータースイミングイベントにおける安全確認のための海洋情報. *Ship & Ocean Newsletter*, **256**, 2-3.)
- Fujita M., Yoneyama K., Mori S., Nasuno T., Satoh M. (2011): Diurnal convection peaks over the eastern Indian Ocean off Sumatra during different MJO phases. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **89A**: MAHASRI special issue, 317-330.
- Furutani H., Jung J., Miura K., Takami A., Kato S., Kajii Y., and Uematsu M. (2011): Single-particle chemical characterization and source apportionment of iron-containing atmospheric aerosols in Asian outflow. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D18204.
- Goto D., Nakajima T., Takemura T., and Sudo K. (2011): A study of uncertainties in the sulfate distribution and its radiative forcing associated with sulfur chemistry in a global aerosol model. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **11**, 10889-10910.
- Goto D., Schutgens N.A.J., Nakajima T., and Takemura T. (2011): Sensitivity of aerosol to assumed optical properties over Asia using a global aerosol model and AERONET. *Geophysical Research Letters*, **38**, L17810.
- Goto D., Takemura T., Nakajima T., and Badarinath K.V.S. (2011): Global aerosol model-derived black carbon concentration and single scattering albedo over Indian region and its comparison with ground observations. *Atmos Environ*, **45**, 3277-3285.
- Hamada M., Kiryu H., Iwasaki W., and Asai K. (2011): Generalized centroid estimators in bioinformatics. *PLoS ONE*, **6**, e16450.
- Hashizume K., Takahata N., Naraoka H., and Sano Y. (2011): Extreme oxygen isotope anomaly with a solar origin detected in meteoritic organics. *Nature Geoscience*, **4**, 165-168.
- Hosono T., Wang C.-H., Umezawa Y., Nakano T., Onodera S., Nagata T., Yoshimizu C., Tayasu I., and Taniguchi M. (2011): Multiple isotope (H, O, N, S and Sr) approach elucidates complex pollution causes in the shallow groundwaters of the Taipei urban area. *Journal of Hydrology*, **397**, 23-36.

- Hunter K.A., Liss P.S., Surapipith V., Dentener F., Duce R., Kanakidou M., Kubilay N., Mahowald N., Okin G., Sarin M., Uematsu M., and Zhu T. (2011): Impacts of anthropogenic SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> and NH<sub>3</sub> on acidification of coastal waters and shipping lanes. *Geophysical Research Letters*, **38**, L13602.
- Itoh M., Takemon Y., Makabe T., Yoshimizu C., Kohzu A., Ohte N., Tumurskh D., Tayasu I., Yoshida N., and Nagata T. (2011): Evaluation of wastewater nitrogen transformation in a natural wetland (Ulaanbaatar, Mongolia) using dual-isotope analysis of nitrate. *Science of the Total Environment*, **409**, 1530-1538.
- Itoh S. (2011): Studies on water mass variability related to dynamics of ecosystems in the Oyashio/Kuroshio region. *Oceanography in Japan*, **21**, 33-50. (伊藤幸彦 (2011): 海洋生態系に関わる親潮・黒潮海域の水塊と変動に関する研究. 海の研究, **21**, 33-50.)
- Iwamoto Y., Yumimoto K., Toratani M., Tsuda A., Miura K., Uno I., and Uematsu M. (2011): Biogeochemical implications of increased mineral particle concentrations in surface waters of the northwestern North Pacific during an Asian dust event. *Geophysical Research Letters*, **38**, L01604.
- Jung J., Furutani H., and Uematsu M. (2011): 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.
- Kojima K., Murakami M., Yoshimizu C., Tayasu I., Nagata T., and Furumai H. (2011): Evaluation of surface runoff and road dust as sources of nitrogen using nitrate isotopic composition. *Chemosphere*, **84**, 1716-1722.
- Maki T., Niino H., Nomura T., Hayashi Y., and Yamakawa S. (2011): Encyclopedia of Wind. Maruzen, Tokyo, 276pp. (真木太一・新野 宏・野村卓史・林 陽生・山川修治 (2011): 風の事典, 丸善, 東京, 276pp.)
- Maruo M. and Obata H. (2011): Unique elution behavior of bromide and nitrate in anion-exchange chromatography using aqueous potassium chloride eluent containing cadmium or zinc ion. *Analytical Sciences*, **27**, 949-951.
- Menviel L., Timmermann A., Timm O., Mouchet A., Abe-Ouchi A., Chikamoto M.O., Harada N., Ohgaito R., and Okazaki Y. (2011): Removing the North Pacific halocline: effects on global climate, ocean circulation and the carbon cycle. *Deep-Sea Research II*, **61-64**, 106-113.
- Michida Y. (2011): Future direction of marine information and data management –based on international discussions-. *New Technology in Hydrographic Surveys*, **25**, 53-57. (道田 豊 (2011): 海洋管理の目指すもの ~国際的動向をふまえて~. 水路新技術講演集, **25**, 53-57.)
- Miyazaki Y., Kawamura K., Jung J., Furutani H., and Uematsu M. (2011): Latitudinal distributions of organic nitrogen and organic carbon in marine aerosols over the western North Pacific. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **11**, 3037-3049.
- Mochida M., Nishita-Hara C., Furutani H., Miyazaki Y., Jung J., Kawamura K., and Uematsu M. (2011): Hygroscopicity and cloud condensation nucleus activity of marine aerosol particles over the western North Pacific. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D06204.
- Nakajima T. (2011): The current status of the World Climate Research Programme (WCRP) and direction of the climate research. *Tenki*, **58**, 810-812. (中島映至 (2011): 世界気候研究計画 (WCRP) の現状と気候研究の方向性. 天気, **58**, 810-812.)
- Nakajima T. (2011): Report on the Open Science Conference of the World Climate Research Programme (WCRP) and some comments on it. *Tenki*, **58**, 1087-1089. (中島映至 (2011): 世界気候研究計画 (WCRP) 公開科学会議の報告と所感. 天気, **58**, 1087-1089.)
- Nakajima T. (2011): Observation of aerosols. In *Introduction to the remote sensing*, edited by The Remote Sensing Society of Japan, Rikoh Tosho, Tokyo, 13-16. (中島映至 (2011): エアロゾルの観測. [基礎からわかるリモートセンシング] (日本リモートセンシング学会編), 理工図書, 東京, 13-16.)
- Nakajima T. (2011): Nuclear power plant accident: Cooperation and the role of scientists in emergent situation. *Kagaku*, **81**, 934-943. (中島映至 (2011): 原発事故: 危機における連携と科学者の役割. 科学, **81**, 934-937.)
- Nishida S., Fortes M.D., and Miyazaki N. (2011): Coastal Marine Science in Southeast Asia, Terrapub, Tokyo, 315pp.
- Nishida S., Miyazaki N., and Fortes M.D. (2011): Background and overview of the JSPS Coastal Marine Science Program. In *Coastal Marine Science in Southeast Asia*, edited by Nishida S., Fortes M.D., and Miyazaki N., Terrapub, Tokyo, 3-10.
- Okin G.S., Baker A.R., Tegen I., Mahowald N.M., Dentener F.J., Duce R.A., Galloway J.N., Hunter K., Kanakidou M., Kubilay N., Prospero J.M., Sarin M., Surapipith V., Uematsu M., and Zhu T. (2011): Impacts of atmospheric nutrient deposition on marine productivity: Roles of nitrogen, phosphorus, and iron. *Global Biogeochemical Cycles*, **25**, GB2022.
- Onitsuka G., Takikawa T., Kobari T., Moku M., Morimoto A., Watanabe A., Yoshikawa Y., and Yanagi T. (2011): Distributions of nutrients and planktons around the cyclonic eddy observed in the eastern area of the Tsushima Islands in November 2007. *Journal of the Marine Meteorological Society*, **87**, 11-19. (鬼塚 剛・滝川哲太郎・小針 統・李 雅利・森本昭彦・渡邊 敦・吉川 裕・柳 哲雄 (2011): 2007年11月に対馬東部海域で観測された低気圧性渦周辺の栄養塩・プランクトン分布. 海と空, **87**, 11-19.)
- Osada K., Ura S., Kagawa M., Mikami M., Tanaka T.Y., Matoba S., Aoki K., Shinoda M., Kurosaki Y., Hayashi M., Shimizu A., and Uematsu M. (2011): Temporal and Spatial Variations of Wet Deposition Flux of Mineral Dust in Japan. *SOLA*, **7**, 049-052.
- Praneenararat T., Takagi T., and Iwasaki W. (2011): Interactive, multiscale navigation of large and complicated biological networks. *Bioinformatics*, **27**, 1121-1127.
- Rupakheti M. and Nakajima T. (2011): Satellite view of particulate pollution in the Hindu. *Sustainable Mountain Development*, **60**, 13-15.

- Sato Y., Hachiya T., and Iwasaki W. (2011): Next-generation sequencing in aquatic biology: the current status and future directions. *Fish Genetics and Breeding Science*, **41**, 17-32. (佐藤行人・八谷剛史・岩崎 渉 (2011): 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.)
- Sato Y., Suzuki K., Iguchi T., Choi I.-J., Kadowaki H., and Nakajima T. (2011): Characteristics of correlation statistics between droplet radius and optical thickness of warm clouds simulated by a three-dimensional regional-scale spectral bin microphysics cloud model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **69**, 484-503.
- Shibano R., Yamanaka Y., Okada N., Chuda T., Suzuki S., Niino H., and Toratani M. (2011): Response of marine ecosystem to typhoon passage in the western subtropical North Pacific. *Geophysical Research Letters*, **38**, L18608.
- Sukigara C., Suga T., Saino T., Toyama K., Yanagimoto D., Hanawa K., and Shikama N. (2011): Biogeochemical evidence of large diapycnal diffusivity associated with the subtropical mode water of the North Pacific. *Journal of Oceanography*, **67**, 77-85.
- Takemura T., Nakamura H., and Nakajima T. (2011): Tracing airborne particles after Japan's nuclear plant explosion. *Eos*, **92**, 45.
- Takemura T., Nakamura H., Takigawa M., Kondo H., Satomura T., Miyasaka T., and Nakajima T. (2011): A numerical simulation of global transport of atmospheric particles emitted from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *SOLA*, **7**, 101-104.
- Takenaka H., Nakajima T.Y., Higurashi A., Higuchi A., Takamura T., Pinker R.T., and Nakajima T. (2011): Estimation of solar radiation using a neural network based on radiative transfer. *Journal of Geophysical Research*, **116**, D08215.
- Takikawa T., Onitsuka G., Fukudome K., Yoon J. H., Morimoto A., Moku M., and Watanabe A. (2011): Spatial and temporal variation of a cyclonic eddy detected downstream of the Tsushima Islands in November 2007. *Estuaries and Coasts*, **34**, 775-784.
- Tanaka K., Komatsu T. Michida Y., and Saitoh S. (2011): A numerical study on the transport of eggs and larvae of *Sergia lucens* in Suruga Bay, Japan. *Fisheries Oceanography*, **20**, 206-218.
- Uematsu M. (2011): Ocean contamination caused by Fukushima Nuclear Power Plant accident. *Kagaku*, **81**, 943-944. (植松光夫 (2011): 「福島原発」による海洋汚染. *科学*, **81**, 943-944.)
- Ura S., Osada K., Kagawa M., Mikami M., Matoba S., Aoki K., Shinoda M., Kurosaki Y., Hayashi M., Shimizu A., and Uematsu M. (2011): Estimation of mineral dust amount using Fe content in water-insoluble residue of atmospheric deposition samples. *Eurozoaru Kenkyu*, **26**, 234-241. (浦 幸帆・長田和雄・香川雅子・三上正男・的場澄人・青木一真・篠田雅人・黒崎泰典・林 政彦・清水 厚・植松光夫 (2011):非水溶性大気沈着物中のFe含有量を用いた 鉱物質ダスト量の推定. *エアロゾル研究*, **26**, 234-241.)

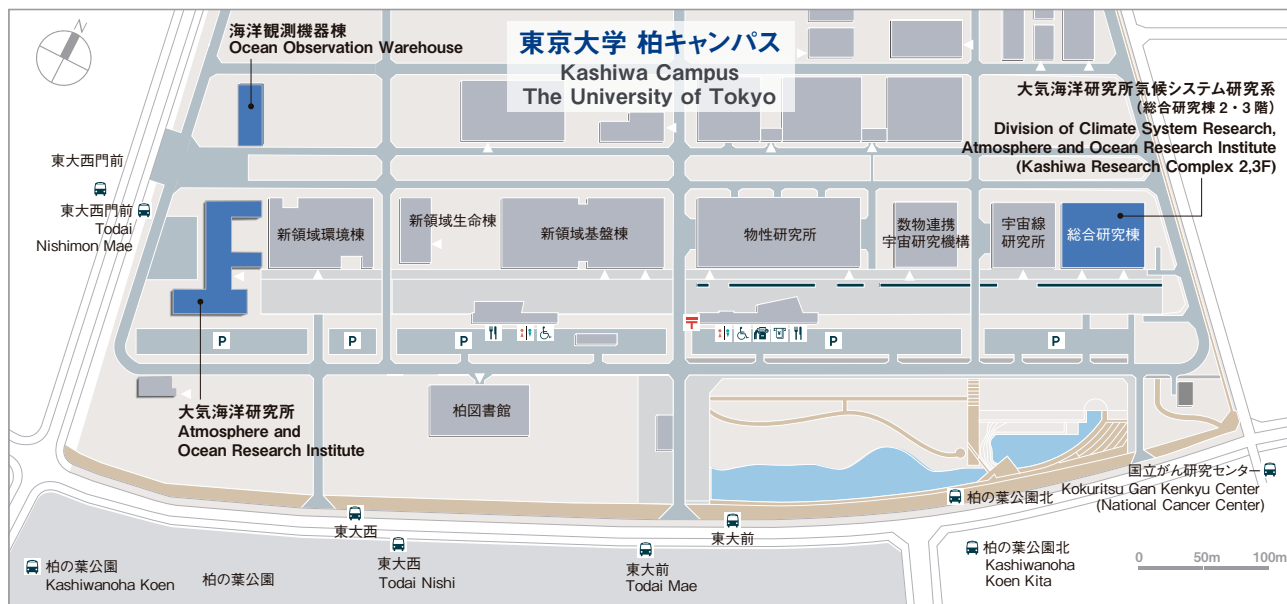






# 東京大学 大気海洋研究所

Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

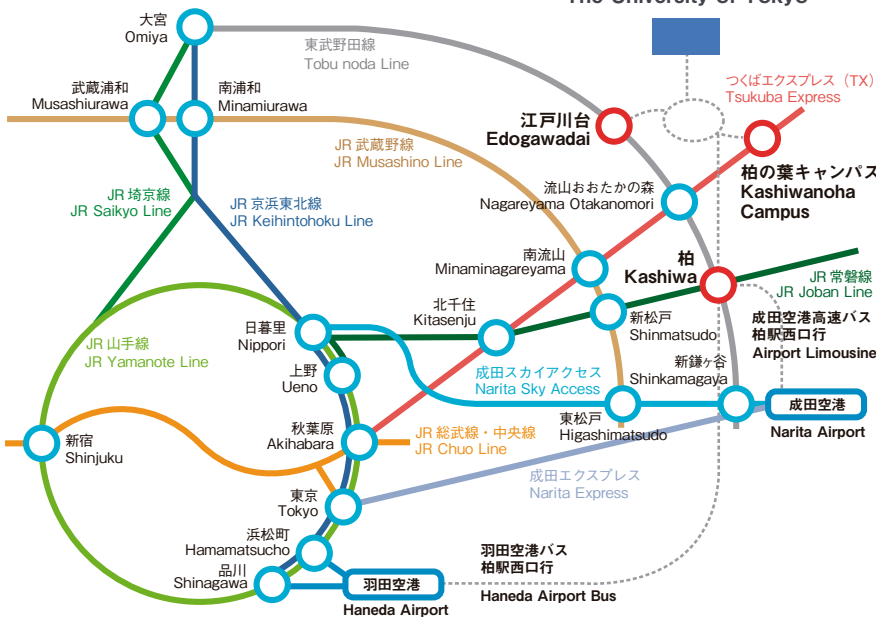


[www.aori.u-tokyo.ac.jp](http://www.aori.u-tokyo.ac.jp)

## 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(柏駅行)で柏駅(西口)下車、国立がん研究センター行の東武バスに乗り換え(上記「柏駅西口から」を参照)

## 東京大学大気海洋研究所 ATMOSPHERE AND OCEAN RESEARCH INSTITUTE THE UNIVERSITY OF TOKYO

住所 / Address 〒277-8564 千葉県柏市柏の葉5-1-5  
5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba 277-8564 JAPAN  
電話 / Phone **04-7136-6006** (代表) : +81-4-7136-6006 (Main)  
Fax **04-7136-6039** : +81-4-7136-6039  
URL [www.aori.u-tokyo.ac.jp](http://www.aori.u-tokyo.ac.jp)

発行: 2013年3月20日 東京大学大気海洋研究所  
Published in 2013.3.20 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

