



ATMOSPHERE AND OCEAN RESEARCH INSTITUTE THE UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学大気海洋研究所



2010

要覧 | CATALOG
年報 | ANNUAL REPORT



C O N T E N T S

2010

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

P61

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

海洋・大気・地球システムの統合的理解を目指して

近年、地球環境は我々の予想をはるかに超える速度で変化しており、地球温暖化、海洋汚染、生物資源の枯渇、生物多様性の減少などの諸問題が急速に顕在化しています。地球表層圏の科学的な理解の深化と、それに基づいた持続可能な地球生命圏維持への道筋の提示は、我々に課せられた緊急かつ重大な責務です。この責務を果たすためには、基礎研究の飛躍的充実と、その成果を統合する斬新な地球システムモデルの構築が必須です。

これらを高いレベルで実現するには、幅広い研究分野と多様な研究手法の緊密な連携が不可欠です。そこで、これらの課題に独自に取り組んでいた東京大学海洋研究所（海洋に関する基礎的研究を目的に1962年に設置）と東京大学気候システム研究センター（気候モデルによる地球環境変動研究を目的に1991年に設置）は、両者の持ち味を生かしながら共同でこの課題に取り組めば、大きな飛躍が可能であると考えました。この考えのもと、海洋研究所が柏キャンパスに移転した2010年4月より、新たに柏の地に大気海洋研究所をスタートさせました。

この大気海洋研究所では、地球表層の環境、気候変動、生命の進化に重要な役割を有する海洋と大気の基礎的研究を推進するとともに、先端的なフィールド観測と実験的検証、地球表層システムの数値モデリング、生命圏変動解析などを通して、人類と生命圏の存続にとって重要な課題の解決につながる研究を展開します。また、日本および世界の研究を先導する大気海洋研究拠点として、学術研究船「白鳳丸」および「淡青丸」の共同利用をはじめとした共同利用・共同研究を強力に推し進めます。さらに、これらの先端的な研究活動を基礎に大学院教育に積極的に取り組み、次世代の大気海洋科学を担う研究者ならびに海洋・大気・気候・地球生命圏についての豊かな科学的知識を身につけた多様な人材を育てていきます。

今年、創設10周年を迎えた新しい柏キャンパスにおいて、私たちは新たな決意のもとに活動を開始しています。皆さまの力強いご支援をよろしくお願い申し上げます。

Towards an integrated comprehension of the ocean, atmosphere, and earth system

The environment of the earth is changing rapidly, far exceeding our expectations, and various problems such as global warming, ocean pollution, overexploitation of living marine resources, loss of biodiversity are increasing. It is our urgent and important responsibility to deepen scientific understanding of the atmosphere and ocean, and, based on that understanding, to propose ways that help to maintain a sustainable biosphere. To fulfill this responsibility, dramatic reinforcement of basic research and building a new earth system model to integrate new research results are necessary.

To achieve this, close cooperation with broad research disciplines and various research methods are indispensable. The Ocean Research Institute, The University of Tokyo (established in 1962 with the aim of conducting basic research related to the ocean) and the Center for Climate System Research, The University of Tokyo (established in 1991 with the aim of conducting research on the earth's environmental change using climate models) thought that they could make dramatic progress if they tackle these tasks together using their combined strengths. With this notion, both institutions decided to launch the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) in Kashiwa on the occasion of the campus relocation of the Ocean Research Institute to the University of Tokyo's Kashiwa-Campus in April 2010.

AORI promotes basic research on the atmosphere and ocean, which both play important roles in earth's surface environment, climate change, and the evolution of life. We also develop research that will lead to solutions to the important issues for the sustainability of human beings and the biosphere through advanced field observations, laboratory experiments, numerical modeling of the earth's surface, and biosphere analysis. As a world-leading center of atmosphere and ocean science, we also strongly promote joint-usage and joint-research programs including cooperative scientific research using the two research vessels, Hakuho Maru and Tansei Maru. Along with these advanced research activities, we actively participate in the education programs of graduate schools in order to foster qualified researchers who will lead atmosphere and ocean science and experts who contribute to society through their wide knowledge on the oceans, atmosphere, climate, and biosphere.

With strong determination, we have started up our activities in the new Kashiwa Campus which is the 10th anniversary this year. Your strong support is appreciated.



東京大学大気海洋研究所・所長 西田 睦
Director of AORI NISHIDA, Mutsumi

沿革 | HISTORY

as of October 1, 2010

- 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 (399t) 竣工
Replacement R/V Hakuho Maru commissioned.
- 7** ■ 学術審議会建議に「新プログラム方式による重点課題 (アジア太平洋地域を中心とした地球環境変動の研究)」が取り上げられた
“Studies on variations of global environment with a central target in Asian Pacific Regions” was proposed as a priority research project in the “New Program” by the Science Council.
- 1990. 6** ■ 海洋分子生物学部門設置
Molecular Marine Biology group established.
- 12** ■ 新プログラム方式による重点課題を推進するために、東京大学に全国共同利用施設として気候システム研究センターが設置されることとなった
For the further growth of the priority research project in the “New Program” proposed by the Science Council, the establishment of the Center for Climate System Research (CCSR) at the University of Tokyo was finalized as an institute for national collaboration.
- 1991. 4** ■ 東京大学理学部に気候システム研究センター設立準備室が設置
The Center’s preparation office opened in the Faculty of Science at the University of Tokyo.
- 東京大学気候システム研究センターが5分野の研究部門をもって設置され、東京大学理学部7号館で発足。時限10年 (2001年3月31日迄)
CCSR, comprised of 5 research sections, was established. The facilities of the center were set up in the Faculty of Science’s Seventh Building at the University of Tokyo (Active until March 31, 2001).
- 10** ■ 寄付研究部門 (グローバル気候学) を設置 (1996年9月迄)
The Endowed Research Division (Global Climatology) was established (Active until September 1996).
- 1992. 2** ■ 気候システム研究センター建物 (第1期工事631m²) が目黒区駒場4-6-1に完成、移転
The Center moved to the new building (First construction: 631 m²) in the Komaba Campus of the University of Tokyo (Komaba, Meguro-ku, Tokyo).
- 1993. 3** ■ 気候システム研究センター建物第2期改修工事302m²が完成
The building at the center was expanded (Second construction: 302 m²).
- 1994. 6** ■ 海洋科学国際共同研究センター設置
Center for International Cooperation established.
- 1997. 4** ■ 寄付研究部門 (グローバル気候変動学) を設置 (2000年3月迄)
The Endowed Research Division (Global Climate Variability) was established (Active until March 2000).
- 1999. 3** ■ 外部評価が行われた
External Evaluation was performed.

■ 大気海洋研究所 (AORI)

■ 気候システム研究センター (CCSR)

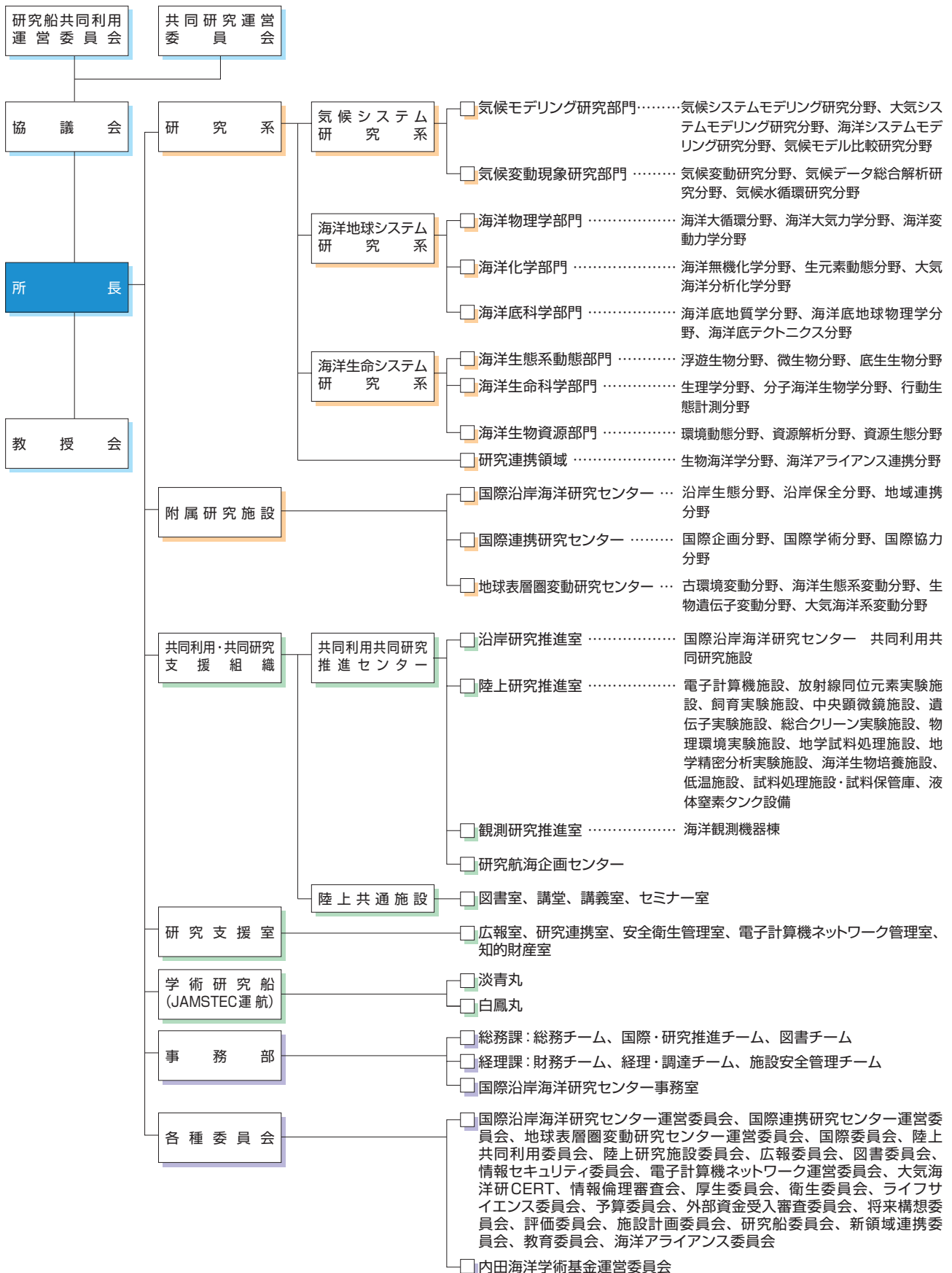
■ 海洋研究所 (ORI)

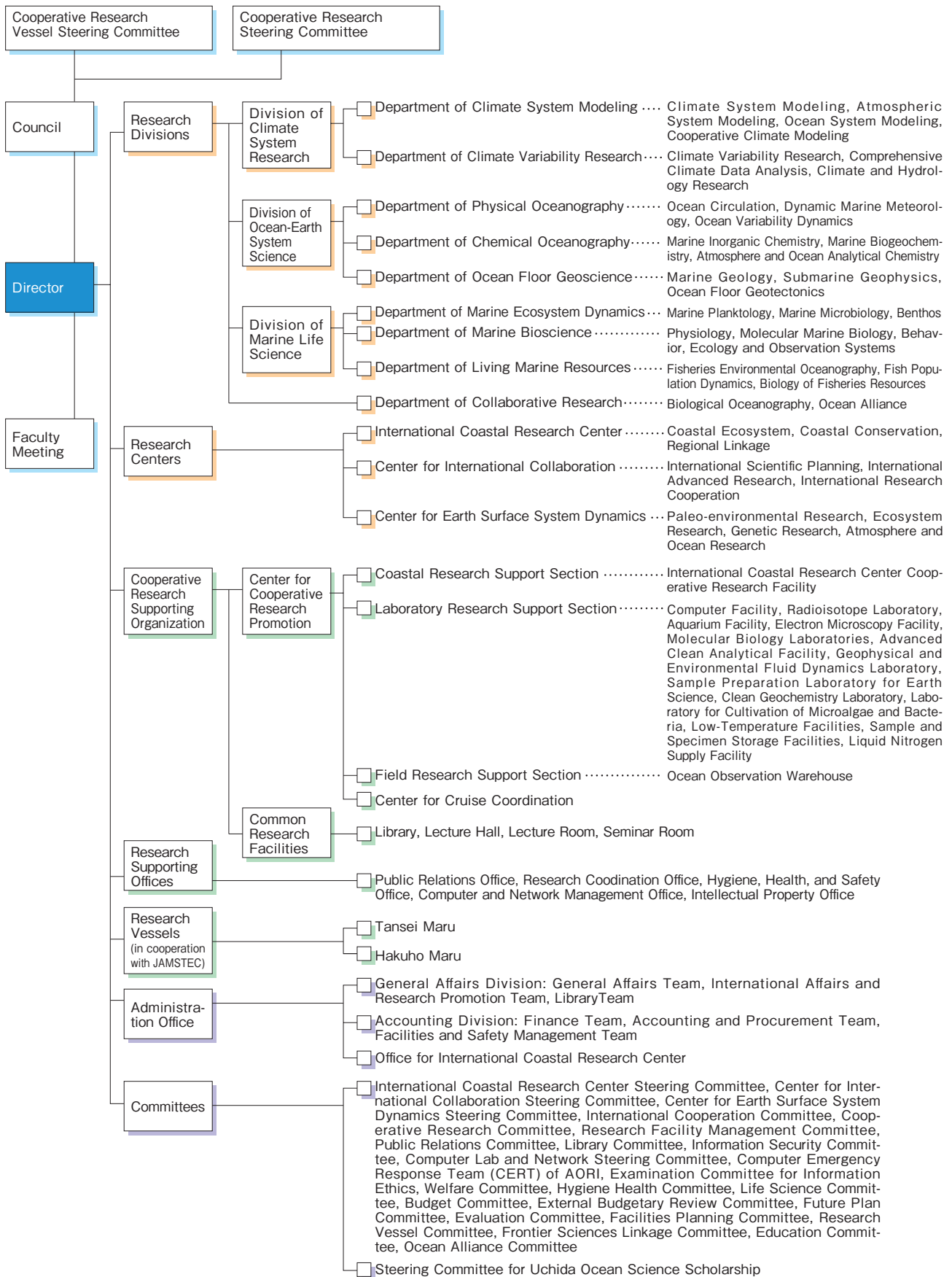
2000. 3 ■ 寄付研究部門を終了
The Endowed Research Division was closed.
- 4 ■ 16部門を6部門16分野に改組。海洋環境研究センター設置
ORI internally reconstituted into six research departments and three research centers, including the newly-established Center for Environmental Research.
2001. 4 ■ 気候システム研究センター (第2世代) が、6研究分野をもって発足。時限10年 (2011年3月31日迄)
The Center for Climate System Research (2nd generation) was established with 6 research sections (Active until March 2011).
- 4 ■ 新領域創成科学研究科・海洋環境サブコース設置
Graduate School of Frontier Sciences, Sub-division of Marine Environmental Studies established.
2003. 4 ■ 大槌臨海研究センターを国際沿岸海洋研究センターに改名、改組
Otsuchi Marine Research Center reorganized and renamed the International Coastal Research Center.
2004. 4 ■ 国立大学法人化により、国立大学法人東京大学の全学センターのひとつとして気候システム研究センターが置かれた
Upon the reorganization of The University of Tokyo as a National University Corporation, CCSR was re-established as one of the Shared Facilities (Open to all scholars in Japan).
- 4 ■ 東京大学の国立大学法人化に伴い、東京大学海洋研究所の組織、運営形態を改組
海洋環境研究センターを先端海洋システム研究センターに改組
研究船淡青丸及び白鳳丸が独立行政法人海洋研究開発機構へ移管
The University of Tokyo transformed into a National University Corporation incorporated as The University of Tokyo; Ocean Research Institute restructured accordingly.
Center for Environmental Research reorganized and renamed the Center for Advanced Marine Research.
R/V Tansei Maru and R/V Hakuho Maru operations transferred to the Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC).
2005. 3 ■ 柏キャンパス総合研究棟 (千葉県柏市柏の葉5-1-5) へ移転
The Center moved to the General Research Building in the Kashiwa Campus (Kashiwanoha, Kashiwa, Chiba).
2006. 4 ■ 新領域創成科学研究科の組織改組に伴い自然環境学専攻を設置、その下に3つの基幹講座と3つの研究協力分野から成る海洋環境学コースを新たに発足
Graduate School of Frontier Sciences was reconstituted to establish Department of Natural Environmental Studies in which Course of Marine Environmental Studies, including three core programs and three cooperative programs, started.
- 11 ■ 海洋研究連携分野<生物圏環境学>設置
Marine Research Linkage group <Biosphere Environment> established.
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
地球表層圏変動研究センターを新たに設置し、3研究系、1研究連携領域、3センターの体制で活動開始
ORI and CCSR were integrated, and the Atmosphere and Ocean Research Institute (AORI) began operation with a structure of three Research divisions, one Department of Collaborative Research, and 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".

機構 | ORGANIZATION

組織図

Organization of AORI





教職員 | STAFF

as of October 1, 2010

歴代所長 (大気海洋研究所) Past Directors (AORI)

2010.4.1- 西田 睦
NISHIDA, Mutsumi

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 - 1995.3.31 松野 太郎
MATSUNO, Taro

1995.4.1-2004.3.31 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 寺崎 誠
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 多賀 信夫
TAGA, Nobuo

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 寺崎 誠
TERAZAKI, Makoto

2007 平 朝彦
TAIRA, Asahiko

2010 宮崎 信之
MIYAZAKI, Nobuyuki

東京大学大気海洋研究所長
Director and Vice-director of AORI

所長 Director	西田 睦 NISHIDA, Mutsumi
副所長 Vice-director	新野 宏 NIINO, Hiroshi
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	安田 一郎 YASUDA, Ichiro

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

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
准教授 Associate Professor	佐藤 正樹 SATOH, Masaki
特任助教 Project Research Associate	三浦 裕亮 MIURA, Hiroaki
兼務教授 Professor	住 明正 SUMI, Akimasa
客員准教授 Visiting Associate Professor	江守 正多 EMORI, Seita

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
特任助教 Project Research Associate	横井 寛 YOKOI, Satoru

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

准教授 Associate Professor	芳村 圭 YOSHIMURA, Kei
----------------------------	------------------------

海洋地球システム研究系
Division of Ocean-Earth System Science

海洋物理学部門
Department of Physical Oceanography

海洋大循環分野
Ocean Circulation Section

教授 Professor	川邊 正樹 KAWABE, Masaki
講師 Lecturer	岡 英太郎 OKA, Eitaro
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
助教 Research Associate	田中 潔 TANAKA, Kiyoshi

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 SANNO, Yuji
助教 Research Associate	高畑 直人 TAKAHATA, Naoto

海洋底科学部門
Department of Ocean Floor Geoscience

海洋底地質学分野
Marine Geology Section

教授 Professor	徳山 英一 TOKUYAMA, Hidekazu
※兼務准教授 Associate Professor	芦 寿一郎 ASHI, Juichiro
助教 Research Associate	中村 恭之 NAKAMURA, Yasuyuki

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

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

※兼務教授 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

准教授 Associate 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

教授 Professor	小島 茂明 KOJIMA, Shigeaki
准教授 Associate Professor	狩野 泰則 KANO, Yasunori

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
兼務特任講師 Project Lecturer	高橋 鉄哉 TAKAHASHI, Tetsuya

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

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

教授 Professor	西田 睦 NISHIDA, Mutsumi
准教授 Associate Professor	井上 広滋 INOUE, Koji
助教 Research Associate	馬淵 浩司 MABUCHI, Koji

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
助教 Research Associate	伊藤 幸彦 ITO, Sachihiko

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
准教授 Associate Professor	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
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) 道田 豊
Professor MICHIDA, Yutaka

沿岸保全分野 Coastal Conservation Section

センター長(兼)・教授 大竹 二雄
Director, Professor OTAKE, Tsuguo

准教授 佐藤 克文
Associate Professor SATO, Katsufumi

助教 福田 秀樹
Research Associate FUKUDA, Hideki

地域連携分野 Regional Linkage Section

客員教授 井口 恵一朗
Visiting Professor IGUCHI, Keiichiro

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

国際企画分野 International Scientific Planning Section

教授 道田 豊
Professor MICHIDA, Yutaka

国際学術分野 International Academy Section

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

国際協力分野 International Research Cooperation Section

教授 西田 周平
Professor NISHIDA, Shuhei

准教授(兼) 井上 広滋
Associate Professor INOUE, Koji

准教授(兼) 今須 良一
Associate Professor IMASU, Ryoichi

准教授(兼) 朴 進午
Associate Professor PARK, Jin-Oh

客員部門 Visiting Researchers Section

客員教授 響田 邦夫
Visiting Professor KUTSUWADA, Kunio

地球表層圏変動センター Center for Earth Surface System Dynamics

古環境変動分野 Paleo-environmental Research Section

准教授(兼) 横山 祐典
Associate Professor YOKOYAMA, Yusuke

海洋生態系変動分野 Ecosystem Research Section

准教授(兼) 羽角 博康
Associate Professor HASUMI, Hiyoroyasu

生物遺伝子変動分野 Genetic Research Section

教授 木暮 一啓
Professor KOGURE, Kazuhiro

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

センター長(兼)・教授 中島 映至
Director, Professor NAKAJIMA, Teruyuki

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) 新野 宏
Director NIINO, Hiroshi

観測研究推進室 Field Research Support Section

室長(兼) 津田 敦
Head TSUDA, Atsushi

室長補佐(兼)・技術専門員 北川 庄司
Vice Head, Senior Technical Specialist KITAGAWA, Shoji

技術専門職員 田村 千織
Technical Specialist TAMURA, Chiori

技術職員 石垣 秀雄
Technical Staff ISHIGAKI, Hideo

技術職員 小熊 健治
Technical Staff OGUMA, Kenji

技術職員 亀尾 桂
Technical Staff KAMEO, Katsura

技術職員 柰 雅利
Technical Staff MOKU, Masatoshi

技術職員 長澤 真樹
Technical Staff NAGASAWA, Maki

陸上研究推進室 Laboratory Research Support Section

室長(兼) 兵藤 晋
Head HYODO, Susumu

室長補佐(兼)・技術専門員 塚本 久美子
Vice Head, Senior Technical Specialist TSUKAMOTO, Kumiko

技術専門員 松本 町子
Senior Technical Specialist MATSUMOTO, Machiko

技術専門員 小笠原 早苗
Senior Technical Specialist OGASAWARA, Sanae

技術専門職員 早乙女 伸枝
Technical Specialist SAOTOME, Nobue

技術専門職員 森山 彰久
Technical Specialist MORIYAMA, Akihisa

技術職員 石丸 君江
Technical Staff ISHIMARU, Kimie

技術職員 大矢 真知子
Technical Staff OYA, Machiko

技術職員 原 政子
Technical Staff HARA, Masako

技術職員 棚橋 由紀
Technical Staff TANAHASHI, Yuki

技術職員 渡邊 太朗
Technical Staff WATANABE, Taro

沿岸研究推進室 Coastal Research Support Section

室長(兼) 佐藤 克文
Head SATO, Katsufumi

室長補佐(兼)・技術専門員 黒沢 正隆
Vice Head, Senior Technical Specialist KUROSAWA, Masataka

技術職員 盛田 孝一
Technical Staff MORITA, Koichi

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

センター長(兼) 小島 茂明
Director KOJIMA, Shigeaki

センター長補佐(兼) 稲垣 正
Vice-director INAGAKI, Tadashi

事務部

Administration Office

事務部長 池田 貞雄
General Manager IKEDA, Sadao

総務課

General Affairs Division

総務課長 吉田 雅彦
Manager YOSHIDA, Masahiko
専門員 菊地 みつ子
Senior Specialist KIKUCHI, Mitsuko

総務チーム

General Affairs Team

係長 宮城 明治
Assistant Manager MIYAGI, Akiharu
一般職員 荒井 泰之
Administrative Staff ARAI, Yasuyuki

国際・研究推進チーム

International Affairs and Research Promotion Team

係長 安部 秀明
Assistant Manager ABE, Hideaki
係長 福田 祐子
Assistant Manager FUKUDA, Yuko
主任 篠崎 勲
Senior Staff SHINOZAKI, Isao
一般職員 飯塚 祐二
Administrative Staff IIZUKA, Yuji

図書チーム

Library Team

係長 濱田 すみ子
Assistant Manager HAMADA, Sumiko

経理課

Accounting Division

経理課長 山岸 公明
Manager YAMAGISHI, Komei
経理課主査 楠谷 文紀
Chief OKEYA, Fuminori
専門職員(安全衛生管理担当) 関 豊
Specialist of Safe Hygiene Management SEKI, Yutaka

財務チーム

Finance Team

係長 大浦 輝一
Assistant Manager OHURA, Kiichi
主任 清田 盟
Senior Staff KIYOTA, Mei

経理・調達チーム

Accounting and Procurement Team

係長 荻野 久憲
Assistant Manager OGINO, Hisanori
主任 麻生 邦仁子
Senior Staff ASO, Kuniko
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 國京 毅明
Assistant Manager KUNIKYO, Takaaki

国際沿岸海洋研究センター

International Coastal Research Center

事務室係長 大森 弘光
Assistant Manager of Administration Office OMORI, Hiromitsu
専門職員 川辺 幸一
Chief KAWABE, Koichi

教職員数

Number of Staff

as of October 1, 2010

	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	15 (1) (2)	21 (1) (2)	2	15	—	—	53 (2) (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	1 (1)	1	—	1	2	5 (1)
	国際連携研究センター Center for International Collaboration	3 (1)	[3]	—	—	—	3 [3] (1)
	地球表層圏変動センター Center for Earth Surface System Dynamics	2	[2]	—	—	—	2 [2]
共同利用共同研究推進センター Center for Cooperative Research Promotion	[1]	[3]	—	[1]	—	19	19 [5]
事務部 Administration Office	—	—	—	—	21	—	21
合計 Total	21 [1] (3) (3)	22 [8] (1) (2)	2	16 [1] (1)	23	19	103 [10] (4) (6)

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

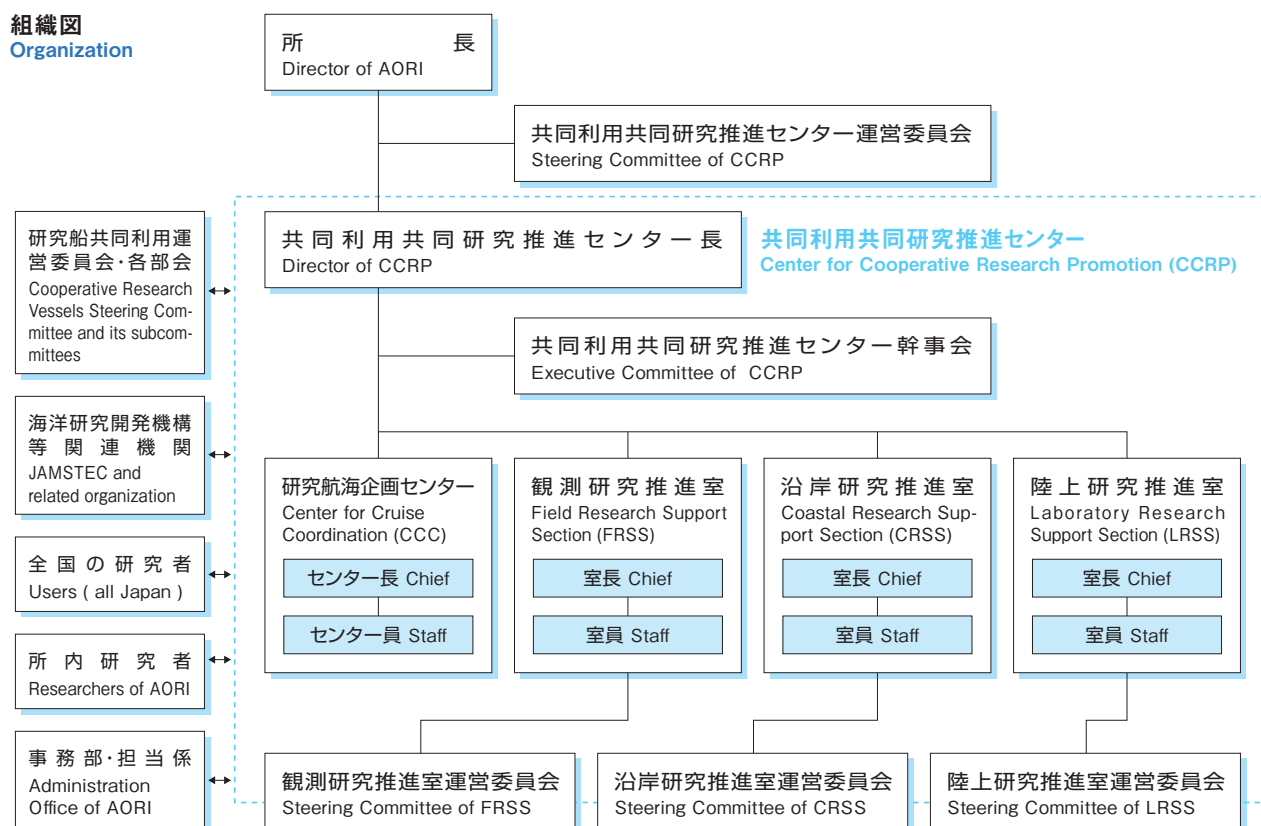
共同利用・共同研究拠点 | JOINT USAGE / RESEARCH CENTER

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、研究航海支援センターの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

新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.

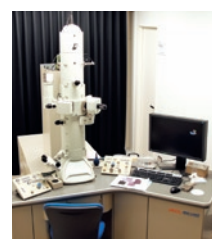


中央顕微鏡施設

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、キャピラリーシーケンサー3台、リアルタイムPCR、サーマルサイクラー、ピペッティングロボット、コロニーピッカー、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。次世代型シーケンサーの導入も予定されています。

Molecular Biology Laboratories

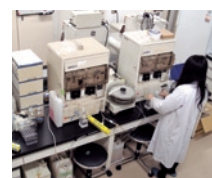
These facilities are used for molecular biological work, including recombinant DNA experiments, nucleotide sequence determination and gene expression analyses. Major instruments include two fume hoods, three capillary-based DNA sequencers, real-time quantitative PCR system, thermal cyclers, Biomeck pipetting robot, automated colony picker, image analyzer, ultrapure water system, ultracentrifuge, analytical and other centrifuges, and cryostat. A next-generation DNA sequencer is scheduled for installation.

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。

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.

■ 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。

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.

■ 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。

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.

■ 海洋生物培養施設

20℃恒温室、4℃恒温室、インキュベーター11台、振盪培養機3台、振盪機5台、オートクレーブ3台、クリーンベンチ1台、乾熱滅菌機1台が設置されており、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。

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°C and 20°C) are available.

■ 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。

Low-Temperature Facilities

Experiments at low temperature are undertaken in the low temperature laboratory (+4°C). Samples and specimens can be maintained in cold storage at refrigerator (+4°C) or freezer (-30°C) temperatures.

■ 試料処理施設・試料保管庫

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

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.

■ 液体窒素タンク設備

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

Liquid Nitrogen Supply Facility

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





沿岸研究推進室

岩手県大槌町にある国際沿岸海洋研究センターは、親潮と黒潮の混合水域が形成されて生物生産性と生物多様性が高い三陸沿岸海域に位置しており、来所する全国の研究者に対して、施設や設備を提供し、船艇を用いた調査のサポートを行っています。教員以外に、2名の事務職員、3名の技術職員が常駐し、年間4000人・日の共同利用・共同研究を支援しています。

Coastal Research Support Section

Coastal Research Support Section supports visiting scientists who want to do research at the International Coastal Research Center (ICRC) in the town of Otsuchi in Iwate Prefecture. ICRC is located in the Sanriku Coast area, where the cold Oyashio and warm Kuroshio currents enhance primary production and biodiversity. The section can provide research facilities and sampling and experimental equipments including research boats.

国際沿岸海洋研究センター

International Coastal Research Center



所在地：〒028-1102
岩手県上閉伊郡大槌町
赤浜2丁目106番1号
設置年月日：1973年4月12日
Address：2-106-1 Akahama, Otsuchi,
Iwate Prefecture
Established：April 12, 1973



施設

屋外実験水槽：小型水槽 3.5×1.5m 28面、
中型水槽 6.0×3.0m 2面
実験水槽室：97.2m²、海水・淡水・空気供給施設
海水取水供給施設：海水取水装置 200t/時、
密閉型海水濾過装置 100t/時 2基
淡水取水供給施設：淡水取水装置 30t/時
RI実験室

Research facilities

Outdoor breeding tanks: 3.5×1.5m 28 tanks,
6.0×3.0m 2 tanks
Aquarium room: 97.2m²
Sea water supply facility: pump capacity, 200 tons/hour
Fresh water supply facility: pump capacity, 30 tons/hour
Radioisotope laboratory

設備

海象気象自動観測記録装置：塩分、水温、風向、風速、気温など
10項目の観測記録
CTD (アレック電子製)
ICP質量分析装置 Agilent 7500CS
走査型電子顕微鏡：日本電子 JSM-5800LV
透過型電子顕微鏡：日本電子 JEM-100S
CHNコーダー：ジェイサイエンスラボ JM10
分離用超遠心器：日立CP70MX、日立CR20
オートアナライザ：プラン・ルーベ TRAACS 2000
採水器：バンドン型他
プランクトンネット：ノルバック型、MTD型、ORI型ほか
魚類等採集用船曳網各種
セディメントトラップ
採泥器：スミスマッキンタイヤー1/10m²、ボックスコアラ

Sampling and experimental equipments

Weather and sea condition monitoring system
CTD
ICPMS
Scanning electron microscope
Transmission electron microscope
CHN coder
Preparative ultracentrifuge
Auto-analyzer
Water samplers
Plankton and fish sampling nets
Sediment traps
Bottom samplers

船艇

弥生：FRP12t、17.1×4.1×2.0m、740PS、
300kg×1000mウインチほか 竣工：平成17年1月21日
チャレンジャー三世：FRP0.7t、6.75×1.89×0.48m、
60kW船外機 竣工：平成11年3月25日
チャレンジャー二世：FRP1.0t、7.27×1.52×0.69m、
30kW船外機 竣工：平成元年3月11日

Research Boats

Yayoi: FRP 12 tons, 17.1×4.1×2.0m, 740PS, 300kg×1000m winch
Challenger III: FRP 0.7 tons, 6.75×1.89×0.48m, 30PS outboard motor
Challenger II: FRP 1.0 tons, 7.27×1.52×0.69m, 40PS outboard motor

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.

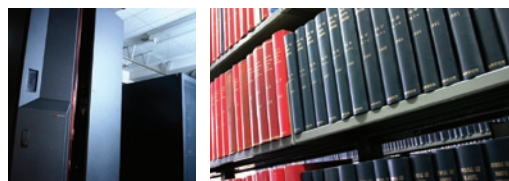


研究航海企画センター

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。所長が大气海洋研究所専任教授又は准教授から指名するセンター長、専任教員又は技術職員から指名するセンター長補佐、研究支援推進員および事務補佐員からなっています。

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 58,520冊 (和図書20,859冊、洋図書37,661冊)

継続購入雑誌 191種 (和雑誌31種、洋雑誌160種)

(2010年4月1日現在)

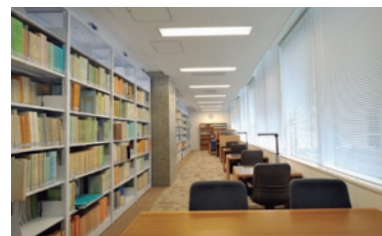
Library

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: 58,520 (Japanese 20,859, Foreign 37,661)

Current Journals (subscription): 191 (Japanese 31, Foreign 160)

(As of April 1st, 2010)

**講堂、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。

Lecture Hall, Lecture Room, Seminar Room

The lecture hall is used for symposia, meetings, and lectures by both domestic and foreign scientists.

広報室

所の活動や研究成果を広く社会へと紹介するための窓口として、2010年4月に設置されました。所外からの問い合わせやメディアへの対応、ニュースレターや要覧など印刷物の編集・製作、ウェブサイトの管理などを行っています。

また、所に関する史資料の収集・保管・展示も行います。

Public Relations Office

Set up in April, 2010, for the purpose of introducing the activities and research results of AORI to the public. Our duties are 1) receiving the inquiries of the public and the mass media, 2) editing and production of printed matter, 3) handling of the website, and 4) collecting, maintenance and exhibition of the historical material concerning the AORI.

電子計算機ネットワーク管理室

研究用電子計算機および科学情報の交換・データ転送に不可欠なネットワークシステムや電子メールシステムの安全かつ効率的な維持・管理を行っています。

なお、総合研究棟の気候システム研究系(旧気候システム研究センター)では、全国共同利用施設として、1993年度より日本全国の気候研究者に対して東京大学情報基盤センターの高性能スーパーコンピューターを利用した共同研究の場を提供してきました。気候モデリング研究のためには、スーパーコンピューターを用いた数値実験で得られる大容量のデータを蓄積し解析するためのコンピューター環境が必要になります。気候システム研究装置は、東京大学情報基盤センターにあるスーパーコンピューターに通じるネットワーク、大容量のマス・ストレージ、ファイルサーバー、他の研究機関とのやり取りを行うためのメディアサーバー、FTPサーバーなどから構成されています。

Computer and Network Management Office

The Computer and Network Managing Office oversees and maintains AORI's electronic computers, secure network connectivity and infrastructure in support of reliable scientific data and information storage and exchange, and of e-mail and other electronic communications.

Division of Climate System Research (former CCSR) has provided cooperative environments to community scientists related to climate study, using the super computer at the Information Technology Center, the University of Tokyo, since 1993. In addition to high end supercomputer, a powerful computing facility is necessary for the storage and analyses of a large volume of numerical experiment outputs as well as the observation data for their validations. The climate research computing system consists of a network, which connects us to the supercomputers at the Computer Centre of the University; a mass-storage server; multi-media servers, and FTP and Web servers.



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
 Lunched: 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
 Lunched: 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。

■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気候システム系の教員が協力し、スーパーコンピューターを含む大型計算機システムを用いて行う研究に対して公募を行っています。

■学際連携研究

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

公募時期

Annual Schedule of Application

公募内容 Service to apply	公募時期 Announcement	申込期限 Closing date
白鳳丸 R/V Hakuho Maru	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	10月 October	11月末 November
柏地区 外来研究員／研究集会 Visiting Scientist/Research Meeting in Kashiwa Campus	10月 October	11月末 November
大型計算機共同利用 Collaborative Use of the Computing Facility including the Super Computing System	12月 December	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

総務課国際・研究推進チーム 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

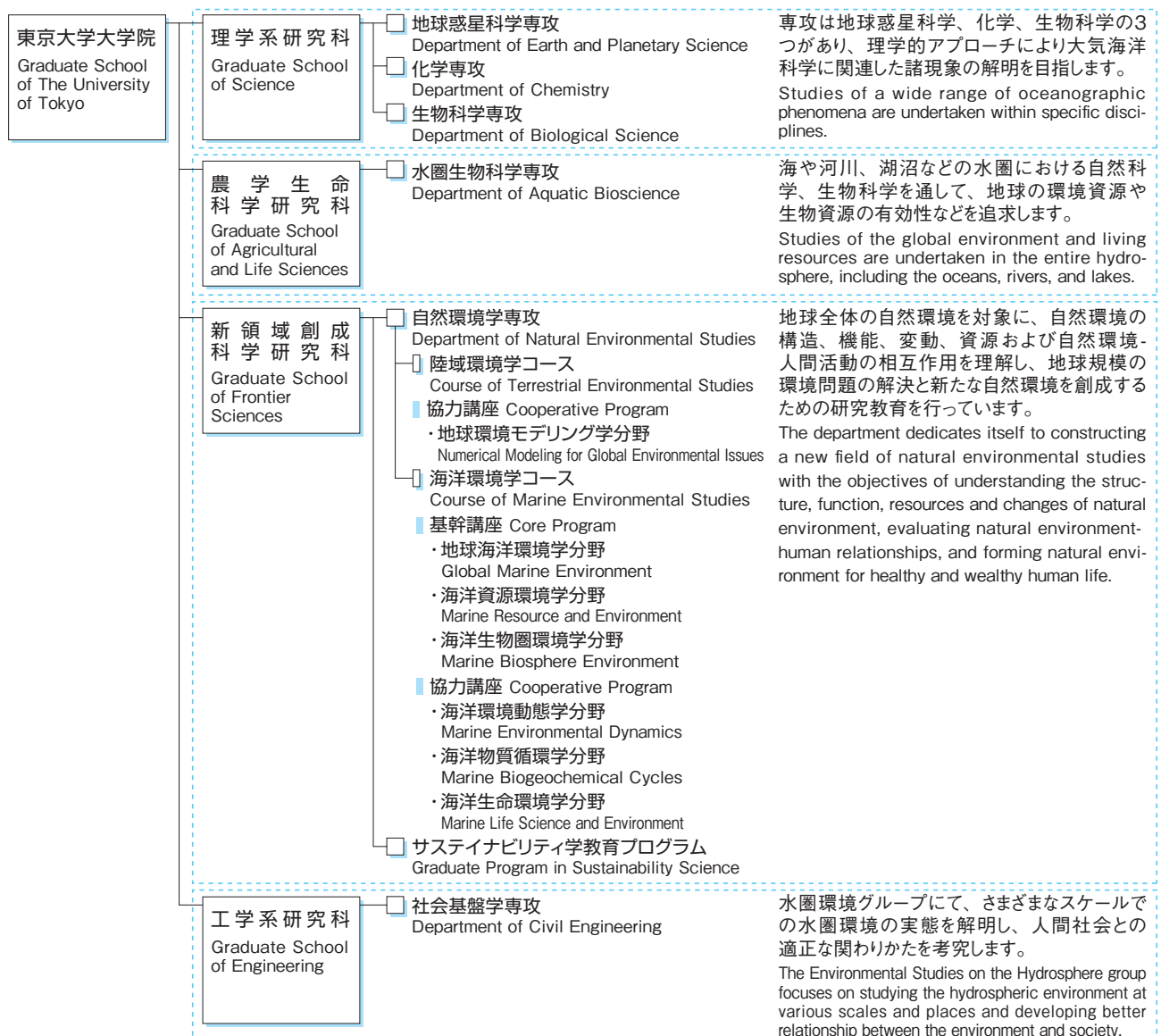
Outline of Educational System

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 professors and associate professors 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 staffs 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 (Division of Environmental Studies).



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, 2010

年度 Academic Year			2007		2008		2009		2010
			CCSR	ORI	CCSR	ORI	CCSR	ORI	AORI
大学院 Graduate School	理学系研究科 Science	修士 MC	19	18	13	12	12	22	49 (1)
		博士 DC	17	20 (3)	16	18 (3)	18 (1)	14 (1)	21 (2)
	農学生命科学研究科 Agricultural and Life Sciences	修士 MC	—	22 (1)	—	25 (3)	—	20 (1)	18 (1)
		博士 DC	—	26 (3)	—	26 (3)	—	31 (7)	28 (9)
	新領域創成科学研究科 Frontier Sciences	修士 MC	2	38 (1)	3	44 (1)	4	43 (2)	38 (3)
		博士 DC	1	15 (3)	3 (1)	20 (3)	4 (1)	24 (3)	30 (4)
	大学院研究生 Post Graduate Research Student		—	2	—	—	—	1	2
	特別研究学生 Post Graduate Visiting Student		—	1	—	2	—	—	—
	外国人研究生 International Research Student		—	2 (2)	—	1 (1)	—	1 (1)	—
	農学特定研究員 Post Doctoral Research Fellow		—	2	—	5	—	3	3
海洋科学特定共同研究員 Post Graduate Research Student for Ocean Science		—	4	—	5	—	4	2	
研究生 Research Student		—	6 (3)	—	3 (2)	—	1 (1)	2	
日本学術振興会特別研究員 *JSPS Research Fellowship for Young Scientists		—	7	2	8	2	4	5	
日本学術振興会外国人特別研究員 *JSPS Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers		1	3	—	2	—	5	6	

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

*JSPS : Japan Society for the Promotion of Science

東京大学海洋アライアンス The University of Tokyo Ocean Alliance

東京大学海洋アライアンスとは、全学にわたる部局横断的の海洋教育研究を行うための核として、7研究科、5研究所、1研究センターなどを中心に平成19年7月に立ち上がった機構と呼ばれる組織です。東京大学には海洋に直接関係する200名を超す教育研究者が在籍しており、それぞれの研究分野をネットワークでつなぐ役割を海洋アライアンスは担っています。その基本的な理念は、社会から要請される海洋関連課題の解決に向けて、グローバルな観点から国と社会の未来を考えることにあり、海洋科学の発展のための知識と理解を深め、新しい概念・技術・産業を創出し、関係する学問分野を統合して新たな学問領域を拓く一方、シンクタンクとして我が国の海洋政策の立案と執行に貢献していくことを目的としています。そのための中核的な部局として、大気海洋研究所は、海洋アライアンスの活動に大きく貢献しています。

[大学院横断型 海洋学際教育プログラム]

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

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

新世紀を拓く深海科学リーダーシッププログラム HADEEP (Hadal Environmental Science/Education Program)

深海は地球最後のフロンティアであり、人類の知的好奇心の対象です。ここは海洋大循環や気候変動などのグローバルプロセスの場であると同時に、医薬、微生物、鉱物など、産業的に重要な多くの未利用資源を包含しており、近年未理解のまま人類の大規模な開発のターゲットとなっています。

東京大学大気海洋研究所で2006年度から始められたこのプログラムは、深海を対象として、物理、化学、地質、生態、生命、資源などの各分野の研究を進めることにより、深海のより詳細な理解を追求するプログラムです。本プログラムでは、最先端の深海科学を教育する拠点を形成し、世界をリードする深海科学の研究者・技術者・行政担当者を数多く養成することを目的としています。またこれによって人類のもつ深海への理解を大幅に進めることを狙っています。このために、本プログラムでは深海を学際的に理解するための講義「深海科学概論」の開講や、外国との共同研究(2009年度は小笠原海溝、ケルマディック海溝で、2010年度はペルー・チリ海溝で英国アバディーン大学との共同調査を実施)、また若手研究者の国際的な交流に力を注いでいます。

The hadal sea is the deepest part of the world's oceans and is the last frontier of the earth, so it is interesting from both intellectual and practical points of view. The hadal sea controls global earth processes such as deep sea circulation and influences global climate change. In addition, the hadal sea can potentially assist in the development of new medicines, and provide new bacteria and deep sea mineral deposits for industrial use. Therefore, the hadal sea may have great potential for future utilization although there is little understanding of the many aspects of the hadal sea.

The Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo started the Hadal Environmental Science/Education Program in FY 2006. The program aims at: 1) comprehensive understanding of the hadal sea, based on physics, chemistry, geology, ecology, life science, fishery science, and science for development of marine resources, 2) construction of the education center of advanced hadal research and nurturing frontrunners in the field of science, engineering, and administration. We hope the program makes great progress in the understanding of the hadal sea. In order to accomplish the aims of program, we started a course called "The introduction of hadal science", and began international scientific collaboration including an exchange program of young scientists and mutual cruises (Izu-Ogasawara Trench and Kermadec Trench in 2009, and the Peru-Chili Trench in 2010) with the Aberdeen University Oceanlab.

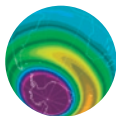


研究内容 | RESEARCH CONTENTS

■ 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。

26



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

29



気候変動現象研究部門

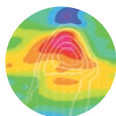
観測データ、数値シミュレーション、およびそれらの比較・解析・融合を通じた気候変動機構の解明。

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。

32



海洋物理学部門

海洋大循環、海流変動、水塊形成、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

35



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的物質循環を、幅広い時空間スケールにわたって解明。

海洋無機化学分野
生元素動態分野
大気海洋分析化学分野

38



海洋底科学部門

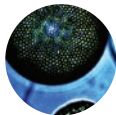
中央海嶺、背弧海盆、プレート沈み込み帯など海底の動態の解明および海底堆積物に記録された地球環境記録の復元と解析。

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。

41



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 sea current fluctuation, water mass formulation, 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

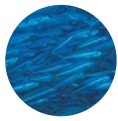
Division of Marine Life Science

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 Ecosystem 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の統合的な解明。

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。

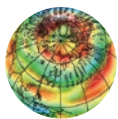
沿岸生態分野
沿岸保全分野
地域連携分野



国際連携研究センター

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

国際企画分野
国際学術分野
国際協力分野



地球表層圏変動研究センター

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

古環境変動分野
海洋生態系変動分野
生物遺伝子変動分野
大気海洋系変動分野

Department of Marine Bioscience

Synthetic exploration of various biological phenomena in the ocean such as the evolutionary history, life history, migration, and environmental adaptation of marine organisms that are inscribed in their genomes.

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 and conducting 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 environment near the center. The center plans and conducts cooperative research and international cooperative research with related institutions in Japan.

Coastal Ecosystem Section
Coastal Conservation 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

44

47

50

52

55

59

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

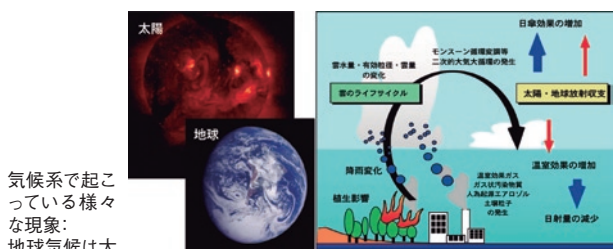
本分野では、気候システムモデルの開発・改良、そこに組み込まれる物理化学過程のモデル化に取り組んでいます。また、開発・改良されたモデルを用いて過去・現在・将来の気候変動に関連した研究を行っています。

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



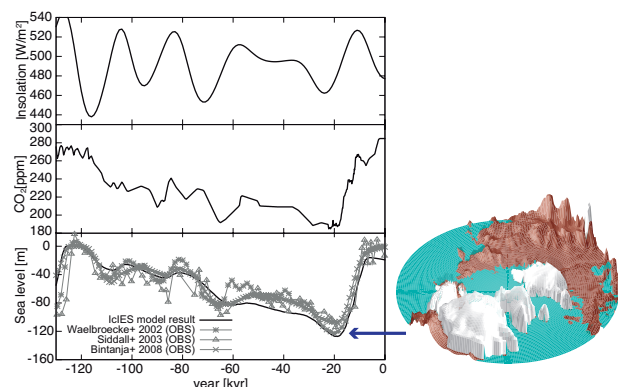
気候系で起こっている様々な現象：地球気候は太陽放射エネルギーと地球が放出する地球放射エネルギーによってコントロールされている。自然起源や人間活動によって放出される微量気体やエアロゾルによって放射収支が変化し、さらに気候が変化する

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。

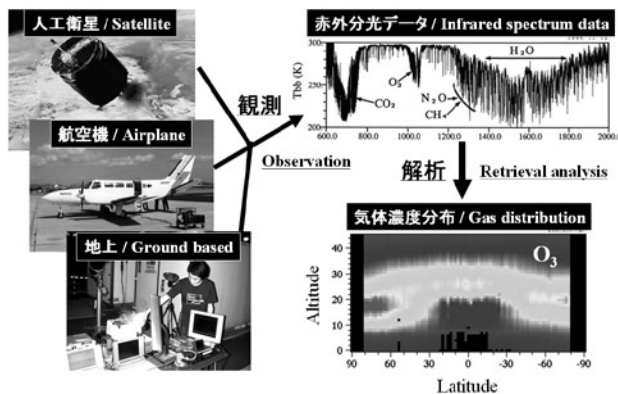
●数値シミュレーションによる温室効果気体の収支解析

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。

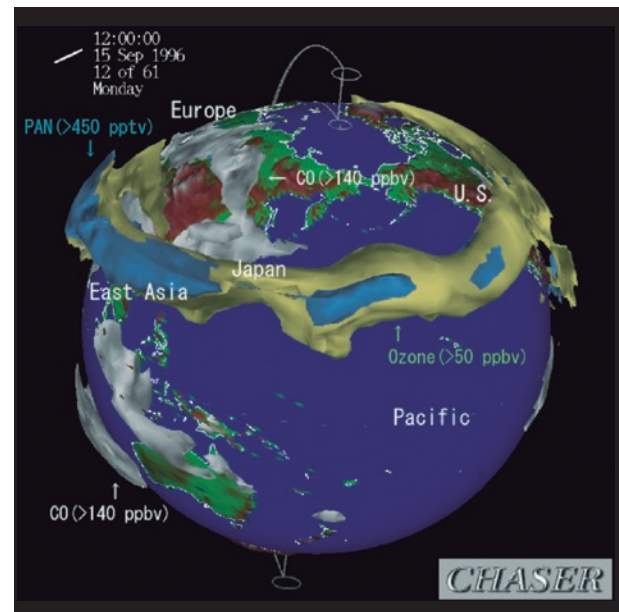
Computer simulation is an important tool for investigating the global environment and predicting its future climate. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena with scales varying from regional to global. Observation and data analyses are also an important 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、乱流混合などのミクロな物理現象と、海洋全体の熱収支などのマクロな側面の両方にコントロールされます。その両方の視点から、海洋大循環のコントロールメカニズムを解き明かす研究を行っています。

●極域海洋プロセスのモデリング

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

●古海洋モデリング

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

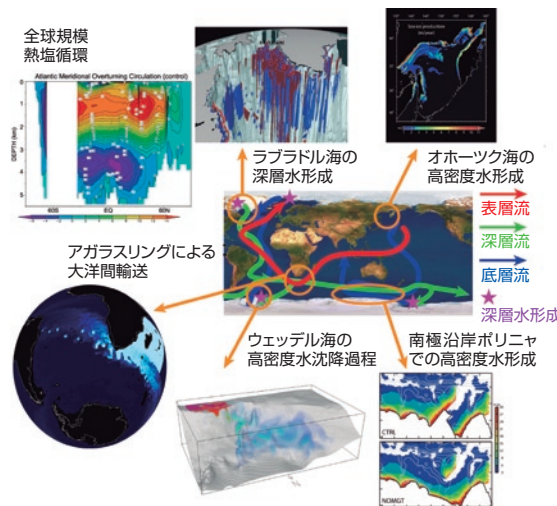
●海洋物質循環モデリング

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

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

Ongoing Research Themes

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



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



HASUMI, H.



OKA, A.

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、及び、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、古気候モデリングによる、地球史的な時間スケールでの気候システム変動の研究などを行います。

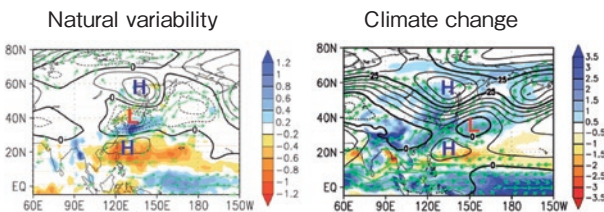
さまざまな時間空間スケールの気候変動現象を理解することがわれわれの研究の大きな目標です。よりよい理解はよりよい予測にもつながります。観測データの解析はもとより、気候システム研究系で開発された気候モデルを縦横に駆使して、異常気象をもたらす季節～年々の自然変動や、人為要因による地球温暖化などさまざまなスケールの気候変動現象のメカニズム解明に挑んでいます。気候のコンピュータモデルは、室内実験の困難な地球科学において、仮説検証の有力な手段となります。数値実験を通して、観測データだけではわからない複雑な相互作用を解明することができます。したがって、モデルの精度向上はよりよい気候変動の理解に欠かせません。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。

気候システム研究系では、新しいタイプの大気モデルとして、「全球雲解像モデル」NICAM (Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model) の開発を進めています。全球雲解像モデルは、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。

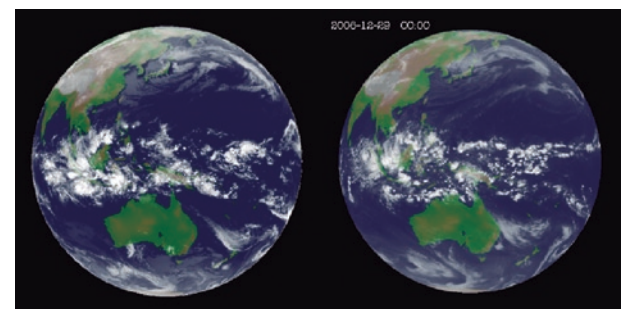
Climate variability is studied through both detailed analyses of global, long-term observational data and through numerous numerical experiments based on climate models. The target of this research encompasses interannual to interdecadal climate variability and paleoclimates.

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, we attempt to unveil climate variations, ranging from seasonal and interannual variability that brings anomalous weather, to global warming due to human activities, by actively using climate models developed at the Division of Climate System Research. Computer models of climate are a powerful research tool for hypothesis verification in the field of Earth sciences in which laboratory experiments are difficult. Even in the cases where observational data analyses are not sufficient, carefully designed numerical experiments can unveil 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.

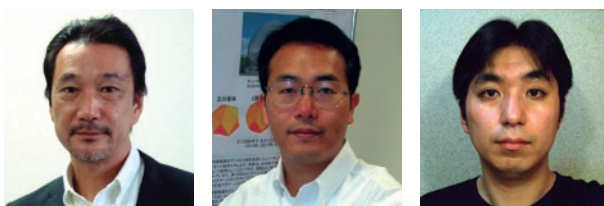
A new type of a global atmospheric model or "global cloud resolving model" (GCRM), called the Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model (NICAM) is being developed at the Division of Climate System Research. GCRM is a global model with a horizontal mesh size of less than a few kilometers that explicitly 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 behaviors of cloud systems over the global domain, such as tropical cyclones, heavy rainfalls in summer seasons, and cloud-systems in the tropics, together with the intra-seasonal oscillation including the Madden-Julian Oscillations.



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



静止気象衛星の雲画像(左)、NICAMにより再現された全球の雲分布(右)
Satellite observation (left) and Cloud images simulated by NICAM (right)



KIMOTO, M. SATOH, M. MIURA, H.

教授 Professor KIMOTO, Masahide
准教授 Associate Professor SATOH, Masaki
特任助教 Project Research Associate MIURA, Hiroaki

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

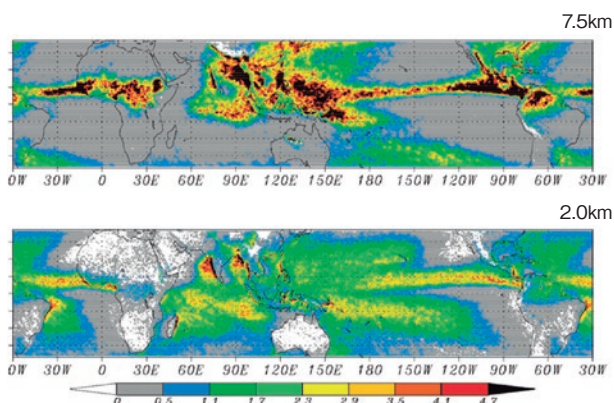
- 衛星観測データを用いた雲降水システムの解析
- 熱帯気象が気候形成に果たす役割の解明
- 気候モデルを用いた気候変化および気候変動の研究
- 異常気象の力学的研究

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.

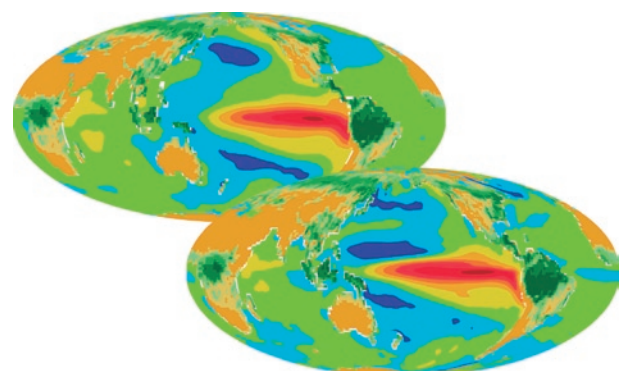
Clouds have both warming and cooling effects of the earth surface. Cumulus convection in the tropics lifts the energy from the earth surface to the upper air. We use the satellite remote sensing data to quantify the roles of cloud and precipitation systems in the formation of the earth climate. We extensively 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. YOKOI, S.

教授 高数 縁
Professor TAKAYABU, Yukari N.
准教授 渡部 雅浩
Associate Professor WATANABE, Masahiro
特任助教 横井 覚
Project Research Associate YOKOI, Satoru

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

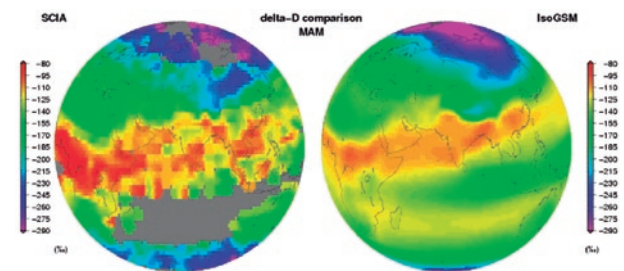
人工衛星に搭載した赤外分光センサーを用いた水蒸気同位体比観測値と、同位体大気大循環モデルによる予報値とデータ同化する手法を構築しています。

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

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



YOSHIMURA, K.

准教授 Associate Professor 芳村 圭 YOSHIMURA, Kei

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

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

日本列島の東では、南から温かい海水を運んでくる黒潮と北から冷たい海水を運んでくる親潮が接近してともに東向きに流れ、複雑な海洋構造をつくり出しています。これらの海流は、北太平洋の表層循環である亜熱帯循環と亜寒帯循環を形成し、数年から20年程度の規模の気候変動や生態系変動に大きな影響を与えています。一方、2000m以深を流れる深層循環は、海洋の水塊分布や長期特に百年以上の規模の気候変動に支配的な役割を果たしています。これは、北大西洋の極地で冬季に沈降した海水が南下して南極周極流に合流し、その一部が太平洋を北上して北太平洋で湧昇するという雄大な海水循環です。その終着点である北太平洋での循環構造の理解は、深層循環の全体像を理解するために極めて重要です。また、深層循環の減衰は地球温暖化に拍車をかけるので監視が必要です。

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

現在の主な研究テーマ

●太平洋表層の海洋構造の変動解明

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

●太平洋深層循環の解明と監視

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

●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って深層水の湧昇を明らかにします。

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 routes and volume transport of deep circulation in the Pacific 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 this problem using shipboard observations and model calculations.

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



KAWABE, M.



OKA, E.



YANAGIMOTO, D.

教授
Professor
講師
Lecturer
助教
Research Associate

川邊 正樹
KAWABE, Masaki
岡 英太郎
OKA, Eitaro
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

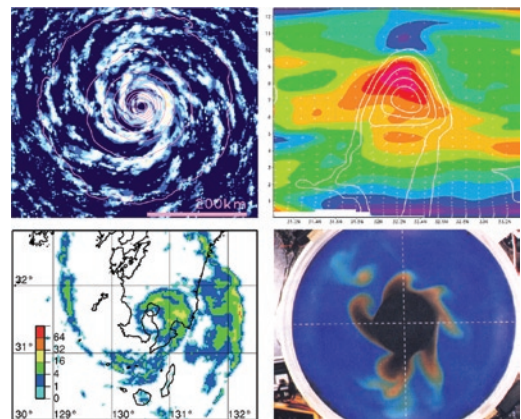
大気・海洋擾乱の基礎的プロセスを、最新の機器を用いた回転成層流体実験によって解明しています。

The earth's climate is regulated by the atmosphere and oceans, which interact strongly and constitute a complex coupled system. Most 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 cloud 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

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、大きく変動しています。流速計や水温・塩分計の長期係留や数値シミュレーションを実施しています。

●沿岸域の海洋循環

湾内で生じる海洋循環や、沿岸水と外洋水の交換過程を調べています。

●海水の沈降

冬季に海面が冷却されることなどで重くなった海水の沈降過程を調べています。

●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

●Temporal variability of deep currents

The deep ocean is not stagnant. Deep currents with mean velocities of over 10 cm/s are found many places and they fluctuate at the same amplitude. We deploy current meters and CTD sensors in the deep ocean and carry out numerical simulations.

●Coastal sea circulation

We investigate mechanisms of water circulation in coastal bays and water exchange between coastal and oceanic zones.

●Descent of dense water

We investigate mechanisms of dense water descent, which is caused by sea surface cooling in winter.

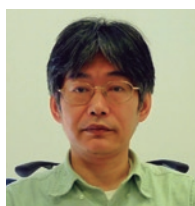
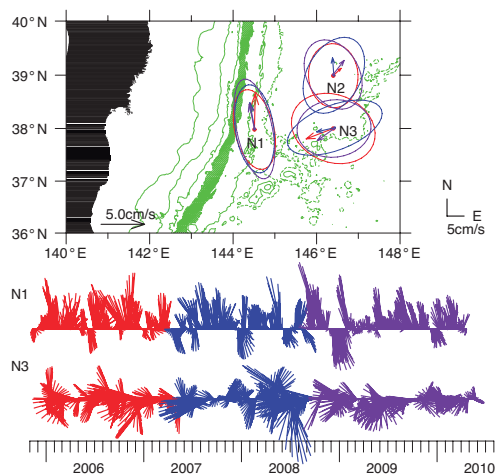
●Monitoring of the Kuroshio using submarine cables

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.



TANAKA, K.

准教授
Associate Professor

藤尾 伸三
FUJIO, Shinzo

助教
Research Associate

田中 潔
TANAKA, Kiyoshi

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}C , ^{222}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固有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主要な武器として大型共同プロジェクトの一翼を担うことにより、時代の要請に即応した分野横断的な海洋研究を目指しています。

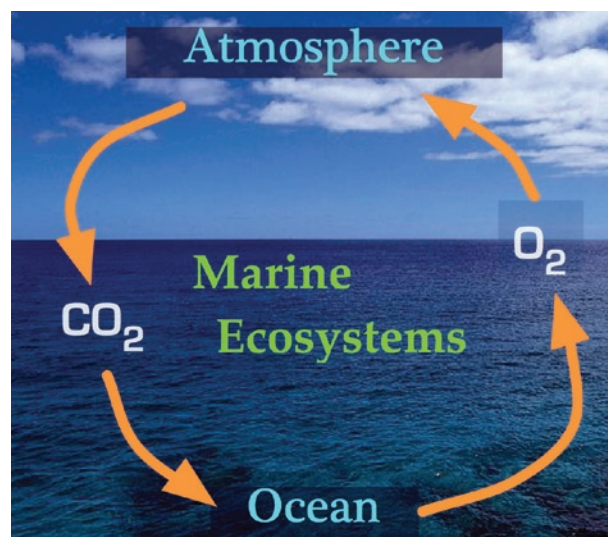
現在の主な研究テーマ

- 海洋の生物地球化学的循環におけるウィルスの役割
- 海洋深層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存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 bathypelagic 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



海洋-大気間を通じた生元素循環の中核（イメージ）
The core of biogeochemical cycles between atmosphere and ocean



NAGATA, T.



OGAWA, H.



MIYAJIMA, T.

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

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。

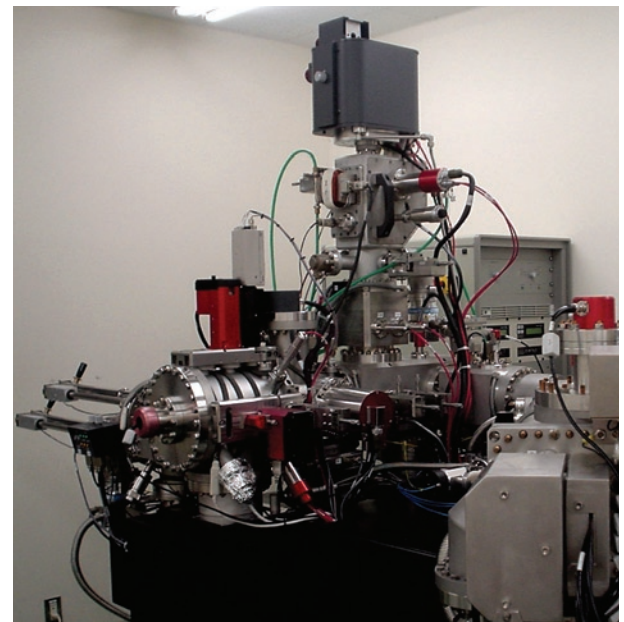
現在の主な研究テーマ

- 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

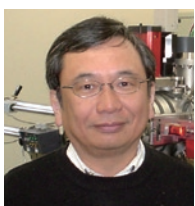
The ocean, covering 70% of the Earth, is deeply related to several environmental issues including global climate change, and may be the last possible area for humans to obtain new biological and mineral resources. Japan is surrounded by the ocean, so there is a strong emphasis on gaining scientific understanding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

- 深海底接地型高解像音波探査システムの開発
堆積物に埋積された海底熱水鉱床・活断層探査のために海底設置型の超高解像3次元構造探査機器を新しく開発しています。
- プレート沈み込み帯浅部の地質構造、物質循環とテクトニクスの研究
付加体・前弧海盆の発達と泥火山の形成の関係を反射法地震探査、ピンポイント採泥、海底観察、掘削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。
- 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塩水湖および泥火山の研究
- 反射法地震探査を用いた海底下構造・物性の研究
- 反射法地震探査を用いた海洋中微細構造の研究

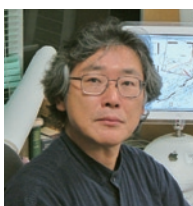
Deep-sea strata record the development of oceanic crust, the history of earthquakes, regional and global environmental changes, and the carbon cycle. Moreover, active geological processes, e.g., volcanism, hydrothermal venting, sediment transport, and crustal movements at convergent, divergent, and transform 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

- Development of a new high-resolution ocean bottom seismic system
- Shallow structure, mass balance, and tectonics of subduction zones
- Distribution and displacement histories of active submarine faults
- Distribution and origin of methane hydrates
- Characterization of a brine lake and mud volcanoes related to continent-continent collision in the eastern Mediterranean Sea
- Structure and physical properties of oceanic crust using seismic reflection data
- Seismic Oceanography - Oceanic finestructure using seismic reflection methods



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



TOKUYAMA, H.



ASHI, J.



NAKAMURA, Y.

教授	徳山 英一
Professor	TOKUYAMA, Hidekazu
兼務准教授*	芦 寿一郎
Associate Professor	ASHI, Juichiro
助教	中村 恭之
Research Associate	NAKAMURA, Yasuyuki

*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、地球上の大半の火山活動が実は海底で起こっていることからわかるように、極めて活動的なところです。海底で起こるさまざまな地学現象は、地球深部の構造やダイナミクスと密接に関連し、一方で海や大気を介して地球環境変動とも結びついています。また、海底に刻まれたさまざまな証拠から、地球の経てきた歴史の一端を垣間見ることでもあります。しかしながら、深海底の調査はまだ歴史が浅く、人類が探査してきたのはごく限られた部分にすぎません。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、主に測地学・地球物理学的手法を用いて明らかにする研究に取り組んでいます。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を元に、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

●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。また、マグマの過剰な系としてホットスポット近傍における中央海嶺の火成活動についても調査を行っています。

●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

2007年に熊野冲南海トラフの巨大地震断層をターゲットとしたIODP南海トラフ地震発生帯掘削計画が開始されました。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処理、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. Though the seafloor plays an important role in Earth's evolution, the area we have investigated so far is quite limited. Geophysics is a powerful tool to investigate the vast seafloor realm and to contribute to understanding basic Earth principles and structure.

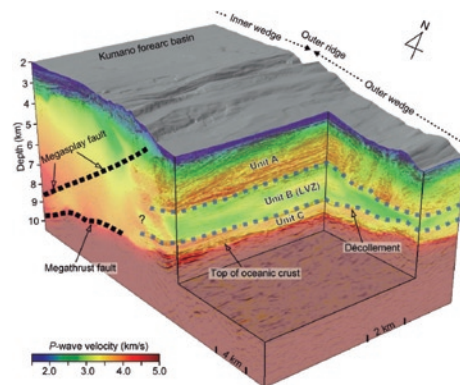
We, the submarine geophysics group, study dynamic processes and the history of the deep seafloor and Earth's interior using mainly geophysical methods, including one of the academic world's most advanced seismic processing and interpretation centers. Our targets range from mid-ocean ridge processes to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

Ongoing Research Themes

●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. We also investigate hotspot-ridge interaction as the process in magma-excess systems.

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

●We use 3-D prestack depth imaging and physical properties estimation along the Nankai seismogenic fault 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.



南海トラフの3次元重ね前深度マイグレーション処理結果と構造解釈
A 3-D prestack depth migration image overlain by P-wave velocity (in color) of the Nankai subduction zone



OKINO, K.



PARK, J. O.

准教授 Associate Professor OKINO, Kyoko

准教授 Associate Professor PARK, Jin-Oh

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

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

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

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

現在の主な研究テーマ

●海水準変動の研究

温暖化後の地球表層環境変遷や地球の平均的な気候状態を知る上でも重要な海水準変動の研究。私たちは、国際統合深海掘削 (IODP) や IPCC (国連気候変動に関する政府間パネル) などと密接に関わりながら、研究を進めています。

●背弧海盆・島弧系の地質断面と陸上オフィオライトの起源

伊豆小笠原・マリアナ前弧域蛇紋岩海山、および南部マリアナ域海洋地殻のマントルに至る地質断面の地質・岩石・形成史を解明し、陸上オフィオライトの起源も議論しています。

●中央海嶺および背弧海盆拡大域の火成活動とテクトニクス

東太平洋 (ODP第200、203節)、インド洋海嶺三重点、アデン湾海嶺軸、および縁海の地質・岩石・テクトニクスの差異を比較検証し、成因を議論します。

●海底の熱水活動と地球表層環境のリンケージの解明および古環境を復元するための間接指標の開発

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.
- Geological transects of island arc-backarc systems and the ophiolite problem: Ophiolites from forearc seamounts and backarc basins in the Philippine sea and along Southern Mariana trench inner wall help to elucidate the origin of ophiolites.
- Linkage between hydrothermal alteration and long-term changes in global environments: Sub-seafloor hydrothermal alteration of oceanic crust of ophiolitic complexes have been studied. Hydrothermal alteration has been linked with long-term changes in global environments.
- Comparative studies of seafloor spreading in backarc basins and along mid-ocean ridges are welcomed



ドレッジの揚収 Dredge on deck



KAWAHATA, H.



YOKOYAMA, Y.



INOUE, M.

兼務教授* Professor KAWAHATA, Hodaka
准教授 Associate Professor YOKOYAMA, Yusuke
助教 Research Associate INOUE, Mayuri

*大学院新領域創成科学研究科教授

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。特に地球上で最大の未知の領域である深海生態系については、潜航艇や映像機器を駆使し、マリンスノーと食物網に注目した生物多様性の解明に取り組んでいます。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、海洋での鉄散布実験や汚染物質モニタリングを通じて、国際的・学際的協力のもとに研究を進めています。

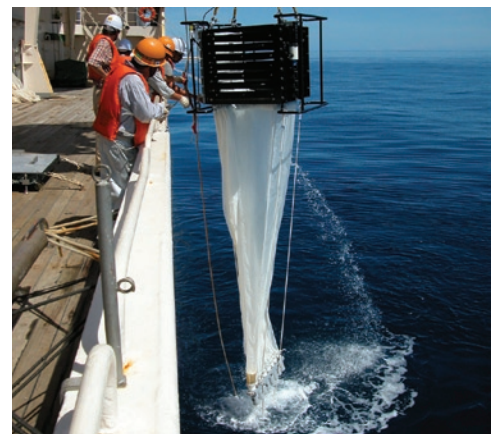
現在の主な研究テーマ

- 深海生態系の種多様性と食物網
- 国際協力研究:北太平洋亜寒帯域における鉄散布実験
- 西部太平洋海域における主要動物プランクトン・マイクロネクトンの分布、季節変動、生活史に関する分子手法を用いた研究
- ゼラチン質プランクトンの多様性と生態学的役割
近年世界各地で大増殖が報じられているゼラチン質プランクトンの種多様性と生態を現場採集、潜水艇観察、室内実験により解明します。
- 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
- 動物プランクトンの進化機構
物理的障壁の乏しいプランクトン生活圏における種の進化機構と系統関係を分子、形態、地理分布から解明します。
- 動物プランクトンの全海洋多様性調査
(Census of Marine Zooplankton)

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 in the deep-sea ecosystem
- Iron enrichment experiments in the subarctic Pacific: An international project aiming to assess the possibility of CO₂ fixation into the ocean and its impact on the ecosystem.
- Life history of zooplankton: Field studies in the western North Pacific on the distribution, seasonal changes, and life histories of major zooplankton species using molecular techniques.
- 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
- Evolutionary mechanisms in zooplankton through combined molecular, morphological, and zoogeographical approaches
- Global Census of Marine Zooplankton (Census of Marine Life) : A global-scale international project aiming to comprehensively understand zooplankton diversity.



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.

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

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

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

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

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

現在の主な研究テーマ

●海洋細菌の現存量、群集構造、メタゲノム解析

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

●高機能群集の統合的解析

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

●海洋細菌と微小粒子との相互作用

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

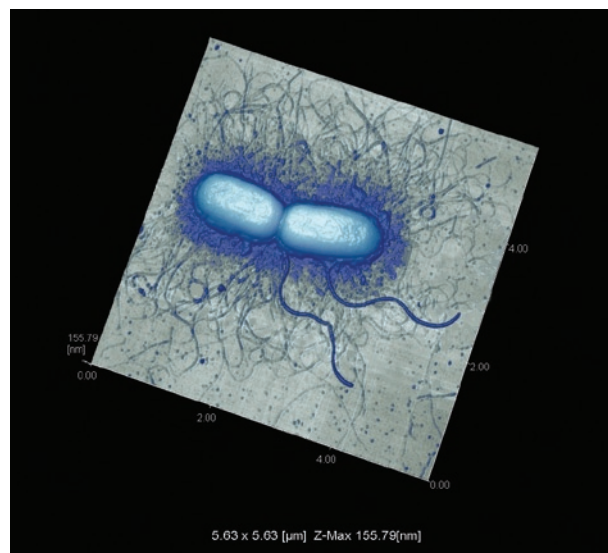
●海洋性光従属栄養細菌の生理、生態

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

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

Ongoing Research Themes

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



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



KOGURE, K.



HAMASAKI, K.



NISHIMURA, M.

教授
Professor
木暮 一啓
KOGURE, Kazuhiro

准教授
Associate Professor
濱崎 恒二
HAMASAKI, Koji

助教
Research Associate
西村 昌彦
NISHIMURA, Masahiko

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

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

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

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

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.

教授
Professor准教授
Associate Professor小島 茂明
KOJIMA, Shigeaki狩野 泰則
KANO, Yasunori

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・フグ・メダカ・ティラピア・サメ・エイ・ハイギョなど、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ー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。フグやメダカの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メダカ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。
- 体液調節に関わるさまざま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ています。
- バイオインフォマティクスを利用して、魚類（フグ、メダカなど）や哺乳類（ヒト、マウス）から新規体液調節遺伝子を発見します。
- 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。
- 大槌川を遡上・降河するサケを材料として、回遊に伴う体液調節機構を解明しています。

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 different 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, salmon, and tilapia) 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 of 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 diverse strategies for adaptation to high-salinity marine environments using various techniques.
- Analysis of osmoregulatory mechanisms in euryhaline fish.
- Analysis of molecular evolution of osmoregulatory hormones and their receptors by phylogenetic and genetic techniques.
- Integrative approach to endocrine control of osmoregulation.
- Discovery of novel osmoregulatory hormones in fish and mammals using bioinformatic techniques.
- Application of genetic engineering techniques to evaluate the role of an osmoregulatory gene at the organismal level.
- Ecophysiology of osmoregulatory systems in migrating chum salmon in the Otsuchi River.

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

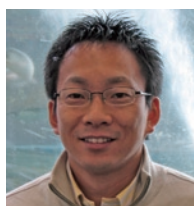
	Complete conformer <i>Ionic and osmotic conformer</i> Hagfish and invertebrates	完全順応型 円口類・無脊椎動物
	Partial regulator <i>Ionic regulator, but osmotic conformer</i> Sharks, rays and coelacanth	部分調節型 板鰐類・肉鰐類
	Complete regulator <i>Ionic and osmotic regulator</i> Teleosts, reptiles, birds and mammals	完全調節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



TAKEI, Y.



HYODO, S.



KASUKABE, 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
KASUKABE, Makoto

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

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

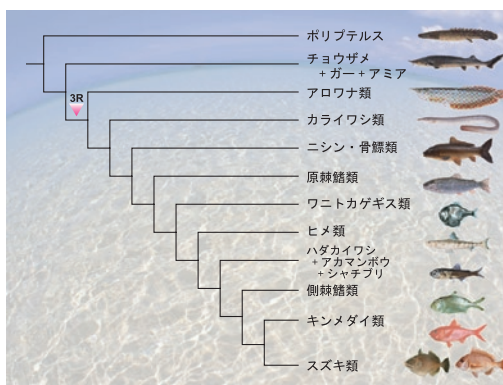
生物の歴史の研究では、魚類や甲殻類などを対象に、ミトコンドリアゲノムの全長分析を基礎にした大規模系統解析によって、信頼性の高い系統枠の確立を進めています。さらにそれに基づいて、種分化との関わりが予想される形質や、あるいはゲノムそのものの進化を、分子のレベルから解明することに挑戦しています。

生命現象の研究では、海産無脊椎動物と藻類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分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
- 海産無脊椎動物と褐虫藻の共生関係
- 深海環境（とくに熱水噴出域）への生物の適応機構とその進化
- 海産無脊椎動物（とくに付着性生物やナンキョクオキアミ）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 actinopterygian 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 invertebrates and microorganisms such as algae (zooxanthellae) 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, lancelets, and crustaceans through DNA sequencing
- Evolution of mitochondrial and nuclear genomes in fish
- Symbiotic associations between marine invertebrates and zooxanthellae
- 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



NISHIDA, M.



INOUE, K.



MABUCHI, K.

教授 Professor 西田 睦 NISHIDA, Mutsumi
 准教授 Associate Professor 井上 広滋 INOUE, Koji
 助教 Research Associate 馬淵 浩司 MABUCHI, Koji

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.

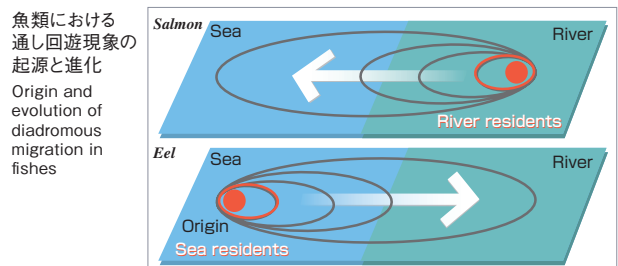
1. Migratory behavior of marine organisms: "Why do animals migrate?" This ultimate question is addressed by studying the migratory behavior of freshwater eels, ayu, salmon, gobies, and sea turtles, and by synthesizing this knowledge into the fundamental principles of migration. The origin and evolutionary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

水温・塩分・海流・混合といった海洋の物理的環境は、海洋生物の生理・生態に影響をおよぼす最も基礎的な要因です。例えば、水温・塩分は魚の生理的狀態に、海流は卵・仔稚魚の輸送・拡散に決定的な影響を与え、また、餌となるプランクトンなどの増殖や、回遊魚の行動生態にも物理環境が密接に関係しています。資源生物は、その生活史段階に応じて、沿岸域と沖合域、熱帯・亜熱帯と亜寒帯域といった海域の違いや、渦や波動、前線といった海洋現象を利用して、これらの物理環境の作用を享受しています。このような物理と生物の複合過程の仕組み、及び鍵となる物理過程を理解し、その影響を評価することは、資源の変動機構を解明するために必要不可欠です。マイワシ・サンマ等水産資源の長期変動が数10年規模の海洋・気候変動と関係していることが近年明らかになりつつありますが、具体的な物理環境変動の仕組みや魚への影響過程については未だ謎に包まれています。

本分野では、海洋生物の分布・回遊・資源変動を理解・予測する基礎として、海洋物理環境とその変動機構、及び、物理環境と生物の相互作用の解明に向けて、海洋観測、野外・室内実験、数値シミュレーション手法による研究を行っています。

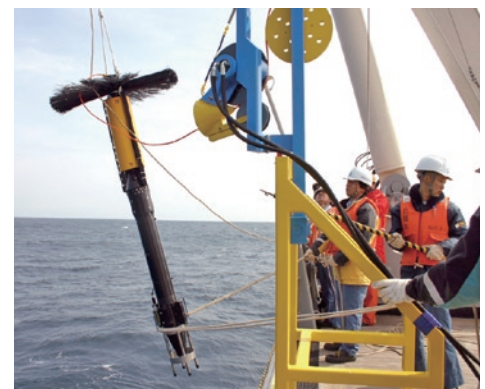
現在の主な研究テーマ

- 北太平洋表中層循環・変動と気候・生態系への影響
北太平洋の亜熱帯・亜寒帯海域に分布する表中層水塊・循環の形成機構及び数10年規模の海洋・気候・生態系変動（潮汐18.6年振動仮説）の解明に取り組んでいます。
- 黒潮・親潮の変動機構と低次生態系・魚類資源変動
マイワシ・サンマ・マアジ等の資源変動やイセエビ等仔稚魚の輸送過程を解明するために、黒潮・親潮域の構造・変動機構、生物への影響について研究しています。
- 鉛直混合と物質循環・生態系維持機構
これまでブラックボックスであった鉛直混合を直接観測し、栄養塩等の鉛直方向の輸送とその生物地球化学循環・生態系への影響について研究を進めています。
- エチゼンクラゲの輸送・出現過程
近年日本周辺海域での大量出現が問題になっているエチゼンクラゲの輸送・移動過程について数値シミュレーションを利用して研究し、出現予測に役立てています。
- 海洋観測・機器開発、数値モデル開発、室内実験
船舶観測、係留系観測や2000mまで観測可能な深海乱流計を用いた海洋微細構造観測、海洋データ同化・高解像度海洋大循環モデル・生態系モデルを用いた数値シミュレーションなどの研究を行っています。

Physical environment plays the most fundamental role of physiology and ecology of marine fishes. Temperature and salinity have critical impacts on physiology. Flow 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-biological interactions by field observations, laboratory experiments, and numerical simulations.

Ongoing Research Themes

- Observation and theory of the 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
- Mechanism of the 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 recent years
- Oceanographic observations using moorings and deep-sea microstructure profilers, marine-system studies using numerical modeling of physical oceanography, ecosystem and data assimilation



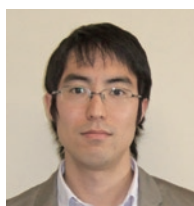
2000m深までの鉛直乱流拡散を有線の深海乱流計で連続的に計測する
Real-time vertical eddy diffusivity measurement down to 2000m depth using turbulent microstructure profiler



YASUDA, I.



KOMATSU, K.



ITOH, S.

教授	安田 一郎
Professor	YASUDA, Ichiro
兼務准教授*	小松 幸生
Associate Professor	KOMATSU, Kosei
助教	伊藤 幸彦
Research Associate	ITOH, Sachihiko

*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1999年以降9500万トン前後を維持しています。水産資源は自然の生態系の一部であり、自立的に増殖する性質があります。したがって、自然の生産力を維持しておけば資源を持続的に利用できる反面、資源が乱獲状態に陥ると直ちに回復するとは限りません。FAOによれば、世界の52%の資源は生産力の限界まで漁獲されており、25%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。

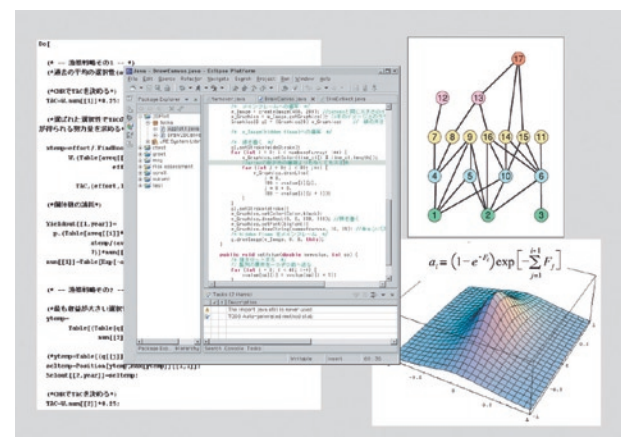
海の幸を持続的に利用するためには、生物の生産性を損なわないことが重要。我々は、統計解析・数理モデルの解析・数値シミュレーションなどの数理的手法を用いて、生物資源の管理方式を開発している。In order to develop management procedure for marine living sources, we have been developing numerical methods such as statistical analysis, construction of numerical model, and computer simulation

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 52% of the main stocks or species groups are fully exploited, and another 25% of stocks or species groups are overexploited or depleted (FAO SOFIA2006). 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[※]
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（香川県豊島）、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

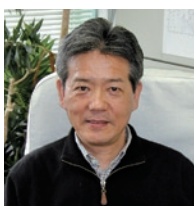
- Recruitment dynamics of marine fish populations
- Strategies of reproduction and mechanisms of recruitment fluctuations of shellfish species
- Life history, physiological and ecological characteristics of reproduction and early life stages of marine animals



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.



KAWAMURA, T.



SARUWATARI, T.

教授 Professor	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
准教授 Associate Professor	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
助教 Research Associate	猿渡 敏郎 SARUWATARI, Toshiro

研究連携領域

生物海洋学分野

Department of Collaborative Research,
Biological Oceanography Section

海洋生物の分布・回遊および資源量は、海洋環境の物理・生物・化学的な要因で、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

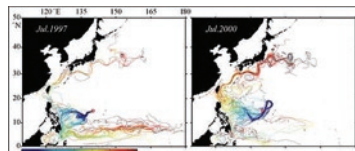


Fig.2

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

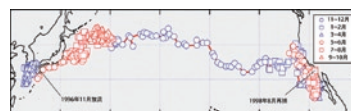
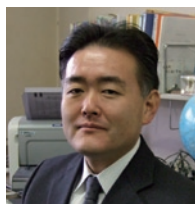


Fig.4

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^{※1} 木村 伸吾
Professor KIMURA, Shingo
兼務助教^{※2} 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統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。

●陸域での経済活動変遷と地球海洋変動に伴う海洋生態系の応答に関する研究

地球海洋においては、ENSO等に伴う地球規模の海洋の自然変動が明らかになる一方で、経済活動の活発化によって人為的インパクトもますます増大しています。持続的経済活動を可能とする沿岸域管理方策を構築することを目的として、陸域経済活動変動と海洋環境変動に対する海洋生態系の応答の解明に関する研究を行っています。



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

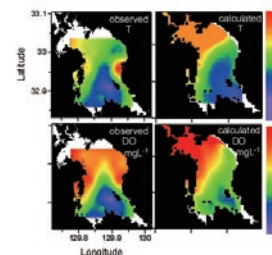
Fishery resources often involve species that make global scale migrations in the vast open ocean. To begin or expand management and conservation efforts for these migratory species, we use multidisciplinary approaches to study their ecology and ocean environments, as well as the social science aspects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

● Response of marine ecosystems to human impacts and global ocean change

Whereas effects of natural fluctuations such as ENSO events in the ocean have likely always occurred, human impacts are rapidly increasing. The goal of this project is to clarify the impacts of human activities and ocean changes on marine ecosystems in order to provide a scientific basis for integrated coastal management for sustainable development.



青潮発生時(2007年8月19日)に海底底上で観測された水温、溶存酸素濃度の水平分布(左)と数値計算により再現された水温、溶存酸素濃度の水平分布(右)。青潮は、人間活動により排出された栄養物質負荷による酸素消費と天然現象である吹送流によって生じる。

Map of observed (left panels) and calculated (right panels) temperature (T) and dissolved oxygen (DO) on 19 August 2007, when the upwelling of oxygen depleted water "Aoshio" occurred. "Aoshio" is a composite phenomenon including human impacts (terrestrial nutrient load) and a natural phenomenon (wind-driven circulation).



KIMURA, S.



AOYAMA, J.



TAKAHASHI, T.

兼務教授^{※1} 木村 伸吾
Professor KIMURA, Shingo

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

兼務特任講師^{※2} 高橋 鉄哉
Project Lecturer TAKAHASHI, Tetsuya

※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講師

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



調査船弥生による採水作業
Water sampling using research boat "Yayoi"

本センターの位置する三陸沿岸域は、親潮と黒潮の混合水域が形成され、生物生産性と多様性の高い海域として世界的にもよく知られており、沿岸海洋研究に有利な立地条件を備えています。また本センターは、良質の海水や淡水に恵まれ、調査船、各種観測装置などの施設も充実しており、沿岸海洋環境の総合研究センターとして重要な役割を果たしてきました。今後も大槌湾および周辺海域の生態系についての研究を実施するとともに、沿岸保全に積極的に取り組みつつ、新しい学際的ニーズに合う国際的な共同利用研究施設として、沿岸海洋研究の国際ネットワークの中核となることを目指しています。

The International Coastal Research Center is located in Otsuchi on northern Japan's Pacific coast. The cold Oyashio and warm Kuroshio currents foster high productivity and biodiversity in and around Otsuchi Bay. Coastal waters are facing increased ecological and environmental pressure from human activities. Comprehensive coastal marine science can provide important input to resolve growing global and domestic environmental challenges. International and interdisciplinary cooperation is necessary for addressing coastal ecological and environmental issues. This international center focuses on marine science not only in Japanese waters, but also in overseas coastal waters, in cooperation with foreign countries and international organizations.

沿岸生態分野

Coastal Ecosystem

三陸沿岸域に生息する主要な海洋生物の生活史、生物多様性などの基礎的研究を推進するとともに、沿岸域における海象等の変動を含め、沿岸生態系に関する国際共同研究体制の構築を目指している。

Coastal areas of Japan have a high biodiversity comparing with that in tropical rain forests. But, partly because its complexity, structure and dynamics of coastal ecosystem remains mostly unknown. In order to understand coastal ecosystem, basic studies on ecology of each elements and interactions between them are required. The main task of the coastal ecosystem division is to study on mechanism of oceanic and atmospheric variability, life history of marine organisms and marine biodiversity.

沿岸保全分野

Coastal Conservation

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。

Conservation, restoration, and sustainability of coastal ecosystems are critical societal issues in 21st century. With the intention of providing a guideline for resolving such matters, the coastal conservation division focuses on the life history and behavioral ecology of coastal marine organisms and dynamics of bioelements in the coastal areas.

地域連携分野

Regional Linkage

世界各国の沿岸海洋に関する諸課題について、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 and to establish network systems of coastal marine science among domestic and foreign universities and institutes as well as international 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す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。沿岸生態系の構造を理解するには、生態系をはぐくむ沿岸の海洋環境の理解に基づいて、構成要素となる各生物種それぞれの生態を明らかにすることが必要であることに加え、それら生物種間の相互作用を明らかにしていくという地道な研究が必要になります。

沿岸生態分野では、三陸沿岸から沖合域に生息する主要な海洋生物の生活史、生物多様性や、沿岸環境の変化が生態系に及ぼす影響の解明などの基礎的研究を実施して、沿岸生態系の構造と動態に関する科学的知見を蓄積していくとともに、沿岸生態系に関する国際共同研究体制の構築を目指しています。

本センターの位置する大槌湾には、河口域、岩礁域、砂浜域、沖合域が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。

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に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、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。

●三陸沿岸海域における気象・海象の変動特性に関する研究

三陸沿岸海域における気象・海象のさまざまな時間スケールの変動特性に関して、その実態とメカニズムについて、長期にわたる観測資料や海底設置型ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) のデータなどの解析によって研究を進めています。

●大槌湾の生態系の構造と機能

大槌湾に生息する各種海洋生物の生態に関して、その成育場となっている藻場や碎波帯などの海洋構造やその機能に関する研究を進めています。

Coastal areas of Japan have high biodiversity comparable to that of tropical rain forests. However, partly because of their complexity, the structure and dynamics of coastal ecosystems remain mostly unknown. 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 the 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) changes of coastal ecosystems, by promoting international collaborative studies on these fields.

Ongoing Research Themes

- **Changes of the coastal marine environment in the bays of the Sanriku Coast:** Oceanographic structures and their changes in coastal bays including Kamaishi Bay, where a large breakwater barrier wall has been constructed at its mouth, are studied based on data analysis of oceanographic observations.
- **Mechanisms of oceanic and atmospheric variability:** Variability of oceanic and atmospheric conditions along the Sanriku Coast region is investigated by the analysis of long-term records of oceanographic and meteorological observations at the International Coastal Research Center.
- **Marine ecosystem in Otsuchi Bay:** Environmental conditions in the Sargassum zone in Otsuchi Bay are studied in relation to the marine habitat.



釜石湾内の海洋環境調査

Observations of the coastal environment in Kamaishi Bay



MICHIDA, Y.

教授 (兼)
Professor道田 豊
MICHIDA, Yutaka

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。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。

●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 including a rapid decrease in biodiversity, resource depletion, pollution and global climate change. Conservation and restoration of the coastal ecosystem 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, (3) role of dissolved and particulate matter in material cycling in coastal environments. This division also covers actual research plan on conservation and restoration of nature from environmental degradation.

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 the environmental factors.
- Behavioral ecology of marine top predators:** Animal-borne data loggers are used to investigate behavior, physiology of animals and their surrounding environments.
- 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.

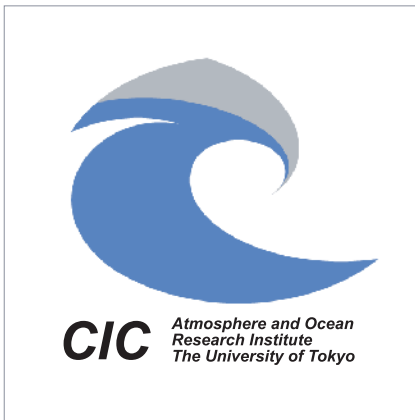


FUKUDA, H.

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

国際連携研究センター

Center for International Collaboration



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

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行え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 interdisciplinary 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).

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。

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おり、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.

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で、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。大気物質が海洋への沈着し、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。陸圏での人間活動による土地利用の変化や、化石燃料の燃焼の増大により、大気中の化学成分の組成や濃度が変化しつづけます。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。

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

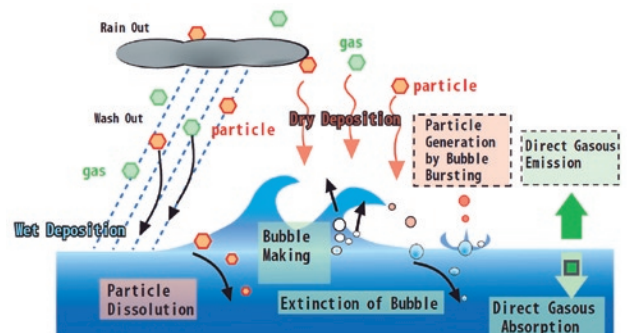
The division of international advanced research promotes and supports large joint international research projects associated with the Japanese scientific community, especially, IGBP Core projects under ICSU, CLIVAR under WCRP, projects and working groups under SCOR, CoML, InterRidge, and others related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

Ongoing Research Themes

- **Chemical compositions and their fluxes to the ocean from the 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。

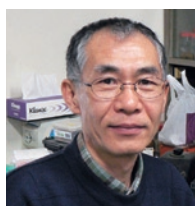


マレーシアで開催したトレーニングコースでのプランクトン採集
Plankton sampling in a training course held in Malaysia

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

本センターは、2010年に旧海洋研究所と旧気候システム研究センターが統合して大気海洋研究所が生まれる過程で、両者のシナジーを生み出すメカニズムとして設置されました。ここでは、既存の専門分野を超えた連携を通じて新たな大気海洋科学を開拓することを目的としています。本センターの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。

本センターでは、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、気候と海洋生態系の変動を理解します。また、全国の大学等の研究者が共同でモデルと観測システムを開発・利用し、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 when the two institutes, the Ocean Research Institute and the Center for Climate System Research, were reorganized into the Atmosphere and Ocean Research Institute as a synergistic mechanism to fully utilize the heritage of the two institutes. The four divisions of CESD will work to create a new frontier of studying the dynamics of the Earth's surface system through development of innovative observation and modeling systems.

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 simulations 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.



NAKAJIMA, T.



KOGURE, K.



YOKOYAMA, Y.



HASUMI, H.

教授
Professor

中島 映至
NAKAJIMA, Teruyuki

教授
Professor

木暮 一啓
KOGURE, Kazuhiro

准教授 (兼)
Associate Professor

横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke

准教授 (兼)
Associate Professor

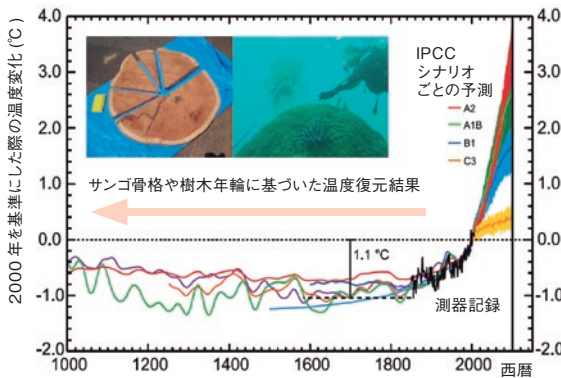
羽角 博康
HASUMI, Hiroyasu

地球表層圏変動
研究センター

古環境変動研究分野 / 海洋生態系変動研究分野 /
生物遺伝子変動研究分野 / 大気海洋系変動研究分野

Center for Earth Surface System Dynamics,

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



100年後の全球平均気温変化予測とサンゴや樹木年輪の化学分析に基づいた過去1000年間の温度変化復元
Global surface temperature anomaly projections for the next 100 years and reconstructions for the last millennium based on climate proxies.

古環境変動研究分野

Paleo-environmental Research Section

古海洋・古気候の復元と解析、そのモデリングを通して、古環境に関わる物質動態や変動機構の解明を行います。
Understanding earth surface processes and global change using geochemical proxies and geophysical modeling.

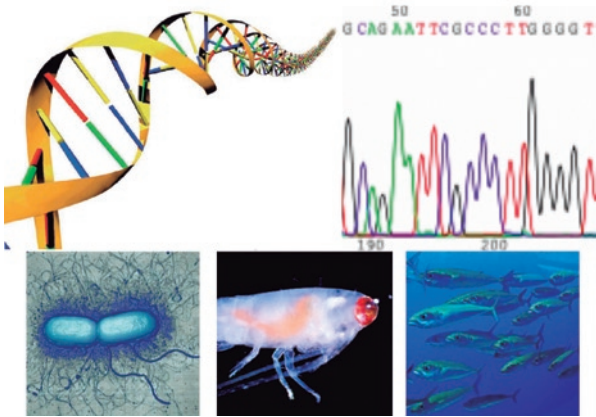


生命の場としての海洋
Ocean: Sustaining life on Earth

海洋生態系変動研究分野

Ecosystem Research Section

海洋生態系の観測とモデリングの融合を通して、海洋資源変動、気候・生態系相互作用の理解を行います。
Understanding of fisheries resource variability and climate-ecosystem interaction through integration of observation and modeling of the oceanic ecosystem.

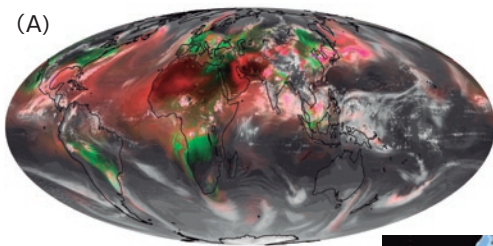


海洋生物の遺伝子解析によるその変動特性の理解
Modern genetic approach to clarify the dynamics of marine organisms

生物遺伝子変動研究分野

Genetic Research Section

エコゲノミクス・バイオインフォーマティクスの方法論確立と海洋生物への適用を通して、機能遺伝子の進化プロセスと生物多様性の維持機構を明らかにし、生物の変動メカニズムを解明します。
Understanding the mechanism controlling the evolution and fluctuation of marine organisms by establishing and applying modern methodologies of eco-genomics and bioinformatics by analyses of functional genes and the biodiversity of marine organisms.



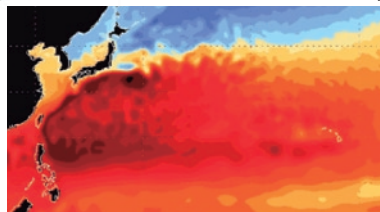
大気・海洋系の高分解能モデリング
High resolution atmosphere and ocean modeling

大気海洋系変動研究分野

Atmosphere and Ocean Research Section

大気海洋系の観測と高分解能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。
Understanding the physical/chemical structure of the atmosphere-ocean system and its dynamics through synergistic research using observations and high resolution modeling of the system.

A: 雲(白)とエアロゾル(赤:大粒子、緑:小粒子)のNICAMモデルによるシミュレーション。B: MIROC大循環モデルによる海面温度の高分解能シミュレーション。
A: NICAM model simulation of clouds (white) and aerosols (red for coarse and green for fine particles). B: High resolution MIROC-GCM simulation of the sea surface temperature.



国際協力 | INTERNATIONAL COOPERATION

国際共同研究

International Research Projects

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プロジェクト

Ongoing main research projects 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.

CMarZ

Census of Marine Zooplankton

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

全海洋に生息する動物プランクトンの生物多様性を2010年までに解明することを目標として2004年から開始された国際プロジェクトで、2001年から進行中のCensus of Marine Life (CoML)の一環をなす。大気海洋研究所にはアジア海域の事務局が設置され、東南アジア諸国との研究協力と教育活動の推進に努めている。

CMarZ is a field project of the Census of Marine Life. CMarZ will work toward a taxonomically comprehensive assessment of biodiversity of animal plankton throughout the world ocean. The project goal is to produce accurate and complete information on zooplankton species diversity, biomass, biogeographical distribution, genetic diversity, and community structure by 2010.

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.geotraces.jp/>

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

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

GLOBEC

全球海洋生態系動態研究計画

Global Ocean Ecosystem Dynamics

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

GLOBECは1991年にSCORとIOCによって立ち上げられたIGBPのコアプロジェクトで、地球規模での気候変動が海洋生態系を構成する生物個体群の現存量、種多様性、生産性に与える影響に関する理解を得ることを目標としている。

GLOBEC is IGBP core project which was initiated by SCOR and the IOC of UNESCO in 1991, to understand how global change will affect the abundance, diversity and productivity of marine populations comprising a major component of oceanic ecosystems.

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.ori.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

Multilateral Core
University Program

日本学術振興会拠点大学交流事業

<http://www.wdc-jp.com/jspcs-cms/>

本事業（沿岸海洋学）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と共同して、東アジア・東南アジアの沿岸域で次の4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) 有害微細藻類の生物生態学、(3) 生物多様性、(4) 有害化学物質による海洋汚染と生態学影響。

The project "Coastal Oceanography" has been conducted with cooperation of domestic and international institutes from five Asian countries (Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Vietnam) on the following research items; (1) Water circulation and the process of material transport, (2) Ecology of harmful marine microalgae, (3) Biodiversity, and (4) 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。2005年度には、我が国においても、SOLAS関係の研究航海が実施された。

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. In 2005, the cruises related SOLAS activity were carried out in the North Pacific.

UNEP/ABC

大気褐色雲プロジェクト
Atmospheric Brown Cloud Project

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

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

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

WCRP

世界気候研究計画
World Climate Research Programme

<http://www.wmo.int/pages/prog/wcrp/wcrp-index.html>

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

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

WESTPAC

西太平洋海域共同調査
Programme of Research for the Western Pacific

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

西太平洋諸国の海洋学の推進、人材育成を目的としたユネスコ政府間海洋学委員会(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.

国際研究集会 International Meetings

2009 年度中に東京大学気候システム研究センターと海洋研究所が主催した主な国際集会
International Meetings hosted by CSSR or ORI during FY2009

気候システム研究センター主催分 Hosted by CSSR

CCSR-Yonsei CTL 合同ワークショップ CCSR-Yonsei CTL Joint Workshop

2010.2.23 千葉(柏キャンパス)、日本 Chiba (Kashiwa Campus), Japan
木本昌秀、渡部雅浩 M. Kimoto and M. Watanabe
共催: 延世大学 Coorganized by Yonsei University

第2回気候変化に関する国際ワークショップ: 予測、モデル、相互比較と影響評価: 第3回革新プログラム国際ワークショップ 2nd International Workshop on Global Change Projection: Modeling, Intercomparison, and Impact Assessment jointly with 3rd International Workshop on KAKUSHIN Program

2010.2.25~27 つくば、日本 Tsukuba, Japan
木本昌秀 M. Kimoto
後援: 文部科学省、環境省 Supported by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), and the Ministry of the Environment

海洋研究所主催分 Hosted by ORI

日本学術振興会拠点大学交流事業多国間交流「沿岸海洋学」海洋汚染研究プロジェクト会議 JSPS Multilateral Cooperative Research Program "Coastal Marine Science", The 2009 POME WORKSHOP in Manado, Indonesia

2009.5.13 マナド、インドネシア Manado, Indonesia
宮崎 信之 N. Miyazaki
後援: 日本学術振興会 Supported by JSPS

第4回アジア「海洋・大気間の物質相互作用研究計画」/「黄砂と海洋生態系研究」合同ワークショップ Joint 4th International Workshop on Asian Dust and the Ocean Ecosystem (ADOES) with Asian SOLAS

2009.10.12~14 済州島、韓国 Cheju Island, The Republic of Korea
植松光夫 M. Uematsu
共催: 国立ソウル大学、中国海洋大学、中国大気物理学研究所 Supported by Seoul National University, Ocean University of China, and the Institute of Atmospheric Physics, Chinese Academy of Science

第4回 VAST-JSPS「沿岸海洋学」合同セミナー The 4th VAST-JSPS Joint Seminar on Coastal Marine Science

2009.10.26~28 ハイフォン、ベトナム Hai Phong, Vietnam
宮崎信之 N. Miyazaki
共催: 日本学術振興会、ベトナム海洋環境資源研究所、ベトナム科学技術院 Supported by the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), Institute of Marine Environment and Resources, Vietnam, and Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

第2回東南アジア域における海洋科学研究における将来構想ワークショップ 2nd Ocean Research Workshop in 2009

2009.10.29 ハイフォン、ベトナム Hai Phong, Vietnam
植松光夫 M. Uematsu
共催: 日本学術振興会、ベトナム海洋環境資源研究所 Supported by the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) and the Institute of Marine Environment and Resources, Vietnam (IMER)

第12回東アジアウナギ資源協議会 The 12th Annual Meeting of the East Asia Eel Resource Consortium

2009.11.16 東京(東京大学海洋研究所)、日本 Tokyo (ORI), Japan
塚本勝巳 K. Tsukamoto
共催: 東アジア鰻資源協議会 Supported by the East Asia Eel Resource Consortium

共同利用研究活動 | COOPERATIVE RESEARCH ACTIVITIES

2009年度における利用実績 User Records in FY2009

2009年度における共同研究の件数および参加研究者数 (気候システム研究センター) The Number of Cooperative Research Activities and the Number of Participants in FY2009 (CCSR)

研究区分 The Type of the Cooperative Research	所内参加研究者 (重複参加あり) CCSR	所外参加研究者 Outside			研究件数 The Number of Researches
		国公立大学 Public Univ.	省庁 Ministries and Agencies	国立研究機関 Pubric Insutitute	
特定共同研究 Specific Themed cooperative Research	10	25	13	0	10
一般共同研究 Cooperative Research	13	42	5	3	12
参加人数合計 Total	23	67	18	3	22

2009年度における共同研究課題毎の参加人数 (気候システム研究センター) The Number of Participants on Cooperative Research Activities for the FY 2009 (CCSR)

センター担当教員 CCSR 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
木本 昌秀 KIMOTO, M.	湖沼・湿地のダイナミクスを考慮した 陸面過程モデルの開発と検証 Development and verification of a land surface model including lakes and wetland dynamics	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	東京大学生産技術研究所 Institute of Industrial Science, The University of Tokyo	4
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 using climate model and Development of planetary atmosphere general circulation models	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	2
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 of chemical transport model and numerical simulation	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	九州大学大学院理学研究院 The Faculty of Sciences of Kyushu University	5
羽角 博康 HASUMI, H.	海洋深層における乱流拡散の パラメタリゼーション Parameterization for turbulent diffusivity in the deep ocean	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	11
羽角 博康 HASUMI, H.	CCSR/気象研の世界海洋大循環モデルの パフォーマンスの相互比較 Intercomparison of World Ocean GCM performance between CCSR and MRI	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	気象庁気象研究所 Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency	4
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, Japan Meteorological Agency	11
中島 映至 NAKAJIMA, T.	エアロゾル・氷晶相互作用スキームの MIROCへの導入と検証 Implementation and validation of schemes for aerosol and ice cloud particle interaction.	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	2
高数 縁 TAKAYABU, Y. N.	TRMM衛星データ解析アルゴリズム開発のため の雲解像モデルシミュレーション Cloud resolving model simulations for the development of TRMM satellite data analysis algorithms	特定研究 Specific Themed Cooperative Research	大阪府立大学大学院 工学研究科 Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University	3
佐藤 正樹 SATO, M.	全球雲解像モデルにおける対流圏界面層の解析 Analysis of Tropopause Transition Layer using a global cloud-resolving model	特定研究 Type of Research	北海道大学大学院 地球環境科学研究院 Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University	3
佐藤 正樹 SATO, M.	全球雲解像モデルを用いた4次元同化実験 4D-var assimilation experiments using a global cloud- resolving model	特定研究 Type of Research	筑波大学計算科学研究センター 筑波大学生命環境科学研究科 Center for Computational Science, University of Tsukuba Graduate School of Life and Environmental Sciences	3

センター担当教員 CCSR 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
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 Assia 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, Okayama University	3
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	東京大学海洋研究所 Ocean Research Institute, The University of Tokyo	8
中島 映至 NAKAJIMA, T.	GMS可視データを用いた東アジア地域の雲気候の解析 Analysis of cloud climatology in the East Asian region using GMS visible data.	一般研究 Cooperative Research	気象庁気象衛星センター Meteorological Satellite Center, Japan Meteorological Agency	6
中島 映至 NAKAJIMA, T. 木本 昌秀 KIMOTO, M.	エアロゾル物理化学モジュールの開発研究 A study of developing an aerosol physical and chemical process module.	一般研究 Cooperative Research	東京大学 先端科学技術研究センター Research Center for Advanced Science and Technology, 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	8
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	2
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	北海道大学大学院 理学研究院 Faculty of Science, Hokkaido University	8
木本 昌秀 KIMOTO, M.	「アジアの雨量計による日降水量グリッドデータによるMIROCモデル降水量の再現と変動性の評価」 Evaluation of reproducibility and variability of precipitation simulated by the climate model, MIROC, using a daily precipitation data set based on an Asian rain gauge network	一般研究 Cooperative Research	総合地球環境研究所 Research Institute for Humanity and Nature	3
阿部 彩子 ABE, A.	惑星軌道要素と水循環 Planetary orbital parameters and the Global Water Circulation	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	2
羽角 博康 HASUMI, H.	海洋・海水モデルを用いた海洋・海水変動研究 Numerical study on water mass formation, transportation, and ecosystem in the ocean	一般研究 Cooperative Research	北海道大学大学院 理学研究院 Faculty of Science, Hokkaido University	6
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	東京大学大学院 理学系研究科 School of Science, The University of Tokyo	4
羽角 博康 HASUMI, H.	北太平洋におけるCFC-11,12の海洋内循環再現実験 Simulation of CFC-11 and 12 transport in the North Pacific	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	5

白鳳丸乗船者数

The Number of Users of the R/V Hakuho Maru

所内 ORI	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	
110	62	21	9	8	100	210

淡青丸乗船者数

The Number of Users of the R/V Tansei Maru

所内 ORI	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	
93	110	14	16	2	142	235

中野外来研究員制度利用者数

The Number of Users of Visiting Scientist System for the Cooperative Research (Nakano Campus)

所内 ORI	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	31	10	3	6	50	50

国際沿岸海洋研究センター外来研究員制度利用者数 (公募内)

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

所内 ORI	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	
28	67	21	7	1	96	124

国際沿岸海洋研究センター外来研究員制度利用者数 (公募外)

The Number of Users of the R/V Hakuho Maru

所内 ORI	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	
27	39	18	1	6	64	91

研究会 (中野) : 代表者所属機関別件数

The Number of Organizers of Research Meeting (Nakano Campus)

所内 ORI	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		
9	4	0	0	5	9	18	1606

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

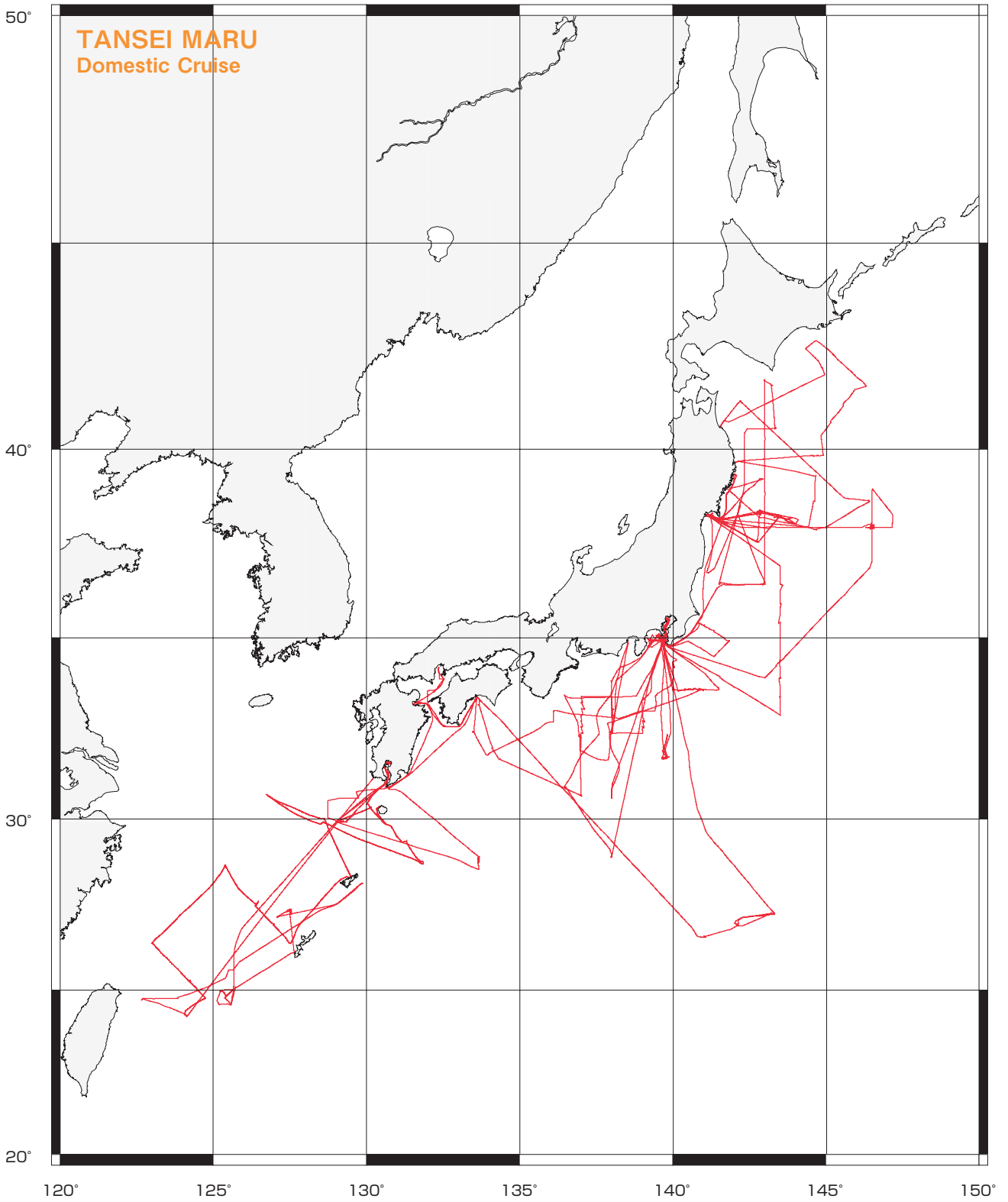
The Number of Organizers of Research Meeting (International Coastal Research Center)

所内 ORI	所外 Outside					件数合計 Total	参加人数合計 Total Participants
	国公立大学 Public Univ.	私立大学 Private Univ.	国公立研究機関 Public Institute	その他 Others	所外合計 Subtotal		
0	1	1	0	2	4	4	220

※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 ORI is included in the category of "ORI".

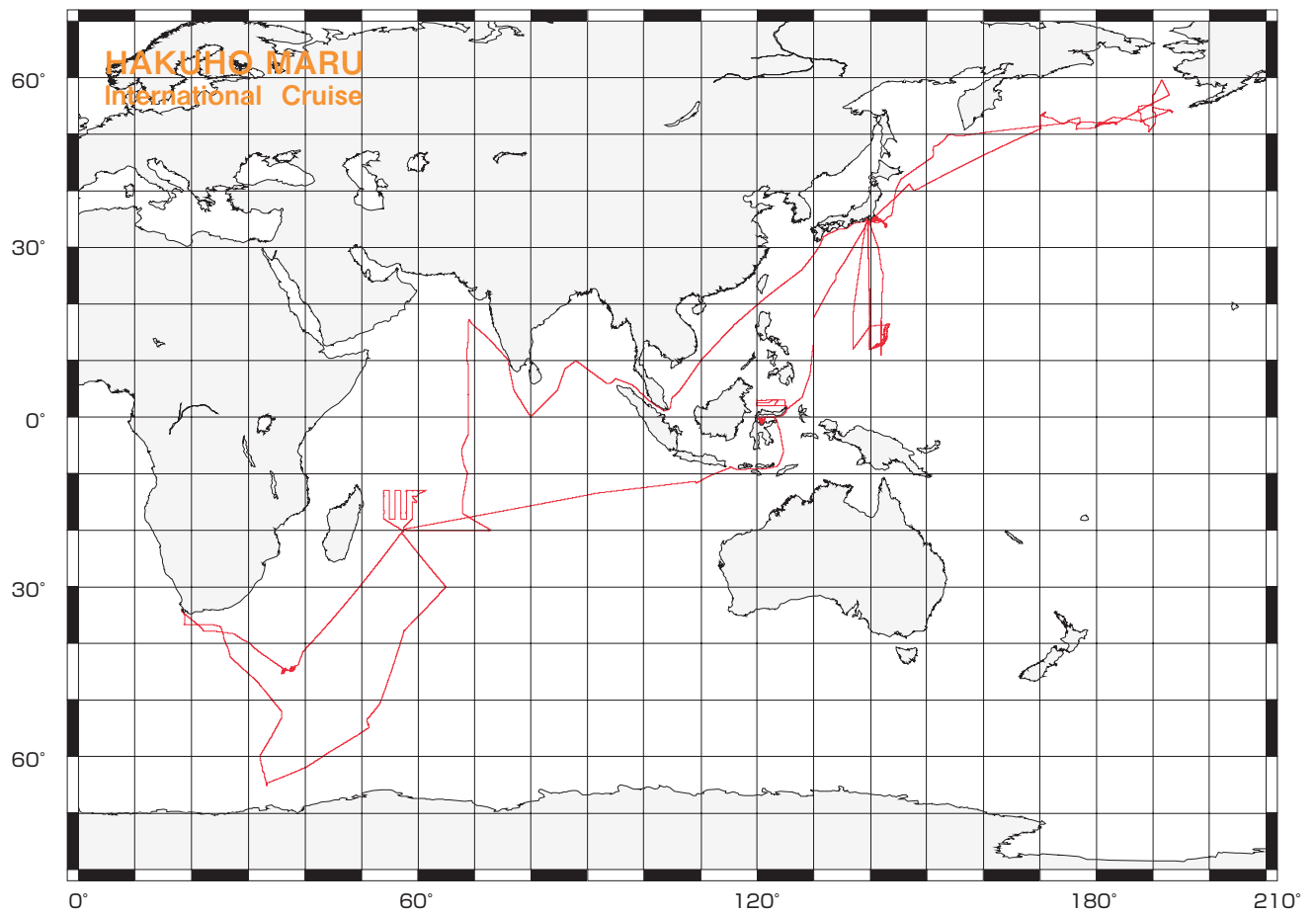


淡青丸—研究航海航跡図 (内航 2009)
Track Chart of R/V Tansei Maru in FY2009





白鳳丸—研究航海航跡図 (内航 2009)
Track Chart of R/V Hakuho Maru in FY2009



2009年度に実施された淡青丸研究航海

Research Cruises of the R/V Tansei Maru in FY2009

航海回数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海域 Research Area	研究題目 Title of Research
KT-09-3	2009.4.2～ 4.18 (17)	遠州灘、伊豆諸島域および 房総半島沖の黒潮域 Ensyu-Nada, Izu, Islands and Kuroshio region off Boso	遠州灘から伊豆諸島黒潮域におけるイワシ類初期生残に関わる 水塊・生態系維持機構の観測研究 Observation study on the sustainment mechanism of the water masses and the marine ecosystem related to the survivals of larval sardines in the Kuroshio region from the Enshu-nada to the Izu islands
KT-09-4	2009.4.21～ 4.27 (7)	相模湾、伊豆諸島近海およ び黒潮続流域 Sagami Bay, Izu Islands and Kuroshio Extension Area	海洋生態系における物質循環と種多様性の機構論的解明 Mechanistic assessment of material cycling and species diversity in marine ecosystems
KT-09-5	2009.4.30～ 5.7 (8)	三陸沖 off Sanriku	海洋生物活動による微量気体成分の大気海洋間フラックス変動の 直接測定と諸過程に関する研究 (SOLAS/W-PASS-09航海) Direct flux measurements of trace marine biogenic gases, their gas-to-particle conversion processes, and their influences to the environment (SOLAS/ W-PASS-09 Cruise)
KT-09-6	2009.5.10～ 5.18 (9)	三陸沖 off Sanriku	海底測地観測と海底地震観測による 日本海溝の非地震性すべりの揺らぎの解明 Seismological and geodetic study on fluctuating behavior of aseismic slip along subduction plate boundary of the Japan Trench
KT-09-7	2009.5.20～ 5.28 (9)	西部北太平洋 Western North Pacific Ocean	西部北太平洋深層における物質輸送と拡散および 千島海溝周辺のメイオファウナ群集構造の研究 Study on material transport and diffusion in the western North Pacific and community structure of meiofauna in the Chishima Trench
KT-09-8	2009.5.31～ 6.9(10)	日本海溝海域 (三陸沖) Japan Trench off Sanriku	日本海溝に沈み込む太平洋プレートの温度構造と水の分布の研究 および日本沿岸における魚類資源の100年スケール変動を駆動する 気候・海洋条件に関する研究 Studies of the thermal structure and pore fluid distribution in the Pacific plate subducting along the Japan Trench Studies on mechanism and marine condition that drive variations in fish abundance on 100-year timescales around the Japanese coasts
KT-09-9	2009.6.12～ 6.17(6)	黒潮続流南方域 South area of Kuroshio Extension	北太平洋亜熱帯モード水に係る物理・化学・生物過程の解明 Study of physical and biogeochemical processes of the North Pacific Subtropical Mode Water
KT-09-10	2009.6.19～ 6.29(11)	相模湾、駿河湾および 黒潮域 Sagami Bay, Suruga Bay and Kuroshio area	相模湾・駿河湾・伊豆黒潮周辺海域における栄養塩類・有機物の動態と 生物活動との相互作用および有機物の化学的性質に関する研究 Dynamics of nutrients and organic matter and their interaction with biological processes, and chemical characteristics of organic matter in Sagami Bay, Suruga Bay and Kuroshio area around Izu
KT-09-11	2009.7.2～ 7.6(5)	東京湾、相模湾および黒潮海域 Tokyo Bay, Sagami Bay and Kuroshio area	表層微生物群集の光環境応答メカニズムの解析 Light-utilization mechanism of microbes in the surface layer
KT-09-12	2009.7.8～ 7.17(10)	八丈島南方海域 South area of Hachijo Island	伊豆小笠原弧明神礁海域における熱水鉱床探査研究 Research on hydrothermal deposits at Myojinsho of the Ogasawara Arc
KT-09-13	2009.7.24～ 7.30(7)	本州南方海域および東京湾 South area of Hachijo Island and Tokyo Bay	本州南方域、黒潮に関連する海洋の生物地球化学過程の探査 (GEOTRACES) Studies on marine biogeochemical processes associated with the Kuroshio Current, south of Japan (GEOTRACES)
KT-09-14	2009.8.1～ 8.5(5)	瀬戸内海西部および 豊後水道 West area of Seto Sea and Bungo Channel	瀬戸内海西部における古海洋学的研究 —温暖化した縄文時代の人間活動と周辺環境の復元 Study on the reconstruction of environments, influencing human activity, during the warm Jomon period
KT-09-15	2009.8.8～ 8.21(14)	鹿児島県薩摩半島沖および 石垣島沖 Off Satsuma Peninshura and Ishigaki Island	黒潮域の漂流生態系における食物網の構造と動態に関する研究 Studies on the food-web structure and dynamics in the pelagic ecosystem of the Kuroshio area
KT-09-16	2009.8.24～ 8.31(8)	沖縄トラフ Okinawa Trough	琉球列島における海洋環境と 極浅海域・深海域生態系の関係に関する検討 Relationship between oceanography and ecosystems under very shallow and deep marine environments, Ryukyu Islands
KT-09-17	2009.9.8～ 9.13(6)	東シナ海およびフィリピン海 East China Sea and Philippine Sea	貧栄養海域における生物生産「島効果」の再評価 Re-evaluation of island mass effects on biological production in the oligo trophic ocean
KT-09-18	2009.9.15～ 9.21(7)	奄美大島東方沖合海域 East of Amami Oshima Island area	沈降粒子の形成・変容過程に与える 動物プランクトンの影響評価に関する研究 Study on functional roles of zooplankton on forming and changing processes of sinking particles

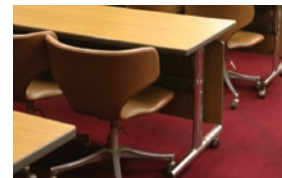


航海次数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research
KT-09-19	2009.9.23~ 9.28(6)	鹿児島湾 Kagoshima Bay	複数のAUVによる鹿児島湾たぎり噴気帯の 広域環境マッピング手法の研究 Large-scale environmental mapping of the "Tagiri" hydrothermal vent field by multiple AUVs
KT-09-20	2009.10.2~ 10.13(12)	東シナ海および黒潮流域 East China Sea and Kuroshio area	黒潮上におけるウミアメンボ類 (Halobates類) の分布・季節変動・ 繁殖戦略及び環境変動耐性についての研究及び東シナ海における 流れ藻の分布に関する研究 Studies on the distribution, seasonal dynamics, reproductive strategies and hardiness to environmental variation in the oceanic sea skaters, Halobates, and distribution and ecology of drifting seaweeds in the East China Sea
KT-09-21	2009.10.15 ~10.26(12)	黒潮続流周辺海域 Around Kuroshio Extension area	黒潮続流域における大気海洋双方向作用の観測 Observational study on air-sea interaction around the Kuroshio Extension region
KT-09-22	2009.10.29 ~11.8(11)	宮城沖 Off Miyagi	海底測地観測と海底地震観測による 日本海溝の非地震性すべりの揺らぎの解明 Diversity of aseismic events beneath the landward slope of the Japan Trench revealed by ocean bottom geodetic and seismic observations
KT-09-23	2009.11.11~ 11.17(7)	三陸沿岸域および仙台湾 Off Sanriku and Sendai Bay	三陸沿岸域における海洋生物幼生の輸送拡散過程に関する研究 Studies on larval transport and dispersion processes in the Sanriku coast
KT-09-24	2009.11.20 ~11.24(5)	相模湾 Sagami Bay	深海生底生有孔虫殻の化学・同位体組成に記録される情報 Relationships between chemical compositions of benthic foraminiferal tests and their ecology and environment
KT-09-25	2009.11.27 ~12.1(5)	相模湾および黒潮域 Sagami Bay and Kuroshio area	相模湾における漂泳群集の種多様性と生態機能に関する研究 (CoML-CMarZ航海) Studies on biodiversity and ecological functions of pelagic community in Sagami Bay (CoML-CMarZ Cruise)
KT-09-26	2009.12.7~ 12.21(15)	利根川沖および伊勢湾沖 Off Tonegawa River and off Ise Bay	新型ポップアップタグによるウナギの産卵回遊行動の解明 Spawning migration of the Japanese eel revealed by a new type of pop-up tag
KT-10-1	2010.2.22~ 3.7(14)	東シナ海および黒潮域 East China Sea and Kuroshio area	東シナ海における流れ藻の分布と生態 Distribution and ecology of drifting seaweeds in the East China Sea
KT-10-2	2010.3.10~ 3.14(5)	相模湾および沖合黒潮域 Sagami Bay	相模湾における漂泳群集の種多様性と生態機能に関する研究 (CoML-CMarZ航海) Studies on biodiversity and ecological functions of pelagic community in Sagami Bay (CoML-CMarZ Cruise)
KT-10-3	2010.3.17~ 3.23(7)	伊豆・小笠原弧明神礁周辺 Myojinsho area of Izu-Ogasawara arc	明神礁周辺の火山フロント -背弧リフト遷移域における熱水噴出活動集中探査研究 Research on potential hydrothermal deposits in the transition zone between volcanic front and back-arc rift around Myojinsho area of Izu-Ogasawara arc

2009年度に実施された白鳳丸研究航海

Research Cruises of the R/V Hakuho Maru in FY2009

航海次数 Cruise No	期間(日数) Period (Days)	海 域 Research Area	研究題目 Title of Research
KH-09-1	2009.4.15 ~ 5.5(21)	フィリピン海 Philippine Sea	ニホンウナギの回遊と産卵に関する研究 Marine biological investigation on the spawning and migration of the Japanese eel
KH-09-2	2009.5.14 ~ 6.3(21)	フィリピン海 Philippine Sea	ニホンウナギの回遊と産卵に関する研究 Marine biological investigation on the spawning and migration of the Japanese eel
KH-09-3	2009.7.27 ~ 8.6(11)	房総沖 Off Boso	房総沖～大島・三宅島近海域における 海洋プレートの沈み込みに関する地震学的研究 Seismological study for subduction of oceanic plate off Boso and around Izu- oshima, Miyake Islands
KH-09-4	2009.8.12 ~ 9.25(45)	アリューシャン・ベーリング・ 北太平洋亜寒帯海域 Around the Aleutian Straits and the Bering Sea	アリューシャン列島付近の潮汐混合の実測と強混合域での 水塊変質・生態系の研究 Studies on tidal mixing around the Aleutian Straits and the Bering Sea and related bio-geochemical phenomena
KH-09-5	2009.11.6 ~ 10.1.9(65) Leg1-3	インド洋および南極海 Indian Ocean, Antarctic Ocean	インド洋の微量元素・同位体分布の生物地球化学的縦断観測 (国際 GEOTRACES 計画) Biogeochemical studies on meridional distribution and behavior of trace elements and isotopes in the Indian Ocean (GEOTRACES Program)
	2010.1.14 ~ 1.26(13) Leg4	インド洋・南西インド洋海嶺 Indian Ocean, Southwest Indian Ridge	マンツルの組成の違いに対応した拡大様式の変化の研究 ー南西インド洋海嶺 Variation of mantle geochemistry and its implication for diversity in spreading style, Southwest Indian Ridge
	2010.1.29 ~ 2.10(13) Leg5	インド洋西部・ モーリシャス周辺海域 Indian Ocean	インド洋におけるウナギ属魚類 <i>Anguilla</i> spp. の産卵・回遊生態の解明 Spawning and Migratory Ecology of anguillid eels in Indian the Ocean
	2010.2.14 ~ 2.25(12) Leg6	インド洋西部・ モーリシャス周辺海域 Indian Ocean	インド洋公海における生物多様性に関する研究 Studies on biological diversity in the Indian Ocean
	2010.3.1 ~ 3.19(19) Leg7	インドネシア スラウェシ島周辺海域 (トミニ湾・セルベス海) Around Sulawesi Island, Indonesia	スラウェシ島周辺海域における熱帯ウナギの産卵場の特定と 回遊行動の追跡 A study on the spawning migration and reproductive ecology of the freshwater eels around Sulawesi Island, Indonesia



2009年度に開催された研究集会 (中野地区)
Research Meeting in FY2009 (Nakano Campus)

開催期間 Period	研究集会名称 Title of Meeting	参加人数 Number of Participants
2009.4.23~24	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 Biom mineralization and Calcification from gene to global environment — from gene to global environment	114
2009.5.21	DNA情報にもとづく種査定技術とその応用 DNA Barcoding of Marine Biodiversity;MarBOL	41
2009.6.4~5	北太平洋亜熱帯モード水の物理・化学・生物過程 Physical and biogeochemical processes of North Pacific Subtropical Mode Water	90
2009.6.29~30	微量元素・同位体を用いた海洋の生物地球化学研究の最新動向と展望 Recent progress and prospects on marine biogeochemistry of trace elements and their isotopes	67
2009.10.7	掘削科学および関連分野の現状と将来 Drilling Science and the related research field — current status and future perspective	62
2009.10.9	第44回海中海底工学フォーラム The 44th Underwater Technology Forum	277
2009.10.29~30	海底拡大系の総合研究—InterRidge Japan 研究集会 —海底熱水系が繋ぐ地圏・水圏・生命圏 InterRidge - Japan Workshop — hydrothermalism links geosphere, hydrosphere, and biosphere	104
2009.11.9~10	水生生物の異時性に関する研究—現状の把握と今後の展望 Heterochrony in Aquatic Organisms — Current status and future perspective	43
2009.11.20	海底地盤変動学のススメ—地形学・地質学・地盤工学からのアプローチ Invitation to submarine ground dynamics — approach from geomorphology, geology and geotechnology	64
2009.11.25	水産資源管理における再生産関係の利用の現状と問題点—理論的・実用的立場から Current states and problems of stock-recruitment relationships in fisheries stock assessment — From theoretical and application viewpoints	50
2009.11.26~27	1970年代の黒潮親潮域において海洋生態系のレジームシフトはいつ起こったのか —フンボルト海流域との比較 When did the regime shift occur in the 1970s in the Kuroshio-Oyashio area? — Comparison with the Humboldt Current area	76
2009.12.7~8	水族館における水生生物研究と教育—現状と展望 Education and research on aquatic organisms in public aquariums — Current status and future perspectives	175
2009.12.11~12	白鳳丸航海KH-08-2データシンセシス Data synthesis on Hakuho Maru cruise KH-08-02	75
2009.12.21~22	新しい海洋区分の創設に向けた生物地球化学と生態学の統合研究 Integrated marine biogeochemistry and ecosystem research (IMBER) for creation of new ocean provinces	88
2010.1.5~6	沿岸海洋生物の広域動態研究の最前線 Frontiers in study of broad-scale dynamics of coastal marine organisms	92
2010.1.7~8	古海洋学シンポジウム Paleoceanography Symposium — studies on the water and biogeochemistry based upon pH	144
2010.1.14	pHからみた地球環境—酸性からアルカリ性までの水と生物地球化学 pH and the relevant global surface environments	23
2010.3.23	東シナ海を主としたガラモ場と流れ藻の分布と生態 Distribution and ecology of /Sargassum/ forests and their drifting seaweeds especially in East China Sea	21

2009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 Meeting in FY2009 (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
2009.8.19~20	北海道周辺から本州東方海域の諸現象とその時間的変動 Various Phenomena and their Temporal Variation Observed around Hokkaido and East of Honshu	37
2009.8.20~21	中緯度大気海洋相互作用における時空間スケール階層構造 Multi-scale Spatio-temporal Structures in Extratropical Air-Sea Interaction	47
2009.8.27~28	水圏生態系の生産力解析—陸と海との連関 Productivity estimation and related studies in aquatic environment — linkage between land and sea	30
2009.8.29~30	大槌湾の生態系保全と持続的な利用を目指した研究の現状と展望 Present studies and future for conservation and sustainable management of marine ecosystem in Otsuchi Bay	106

教育活動 | EDUCATIONAL ACTIVITIES

2009年度修士論文 (気候システム研究センター)

Master's theses in FY2009 (CCSR)

	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	樋口 博隆 HIGUCHI, Hiroataka	衛星搭載レーダーを用いた南米アマゾン域の 季節間・季節内雲降水特性変動に関する統計的研究 Inter- and intraseasonal variations of cloud and precipitation characteristics over the Amazon Basin observed with TRMM PR and Cloudsat CPR data	高数 緑 TAKAYABU, Yukari N.		
			片山 匠 KATAYAMA, Takumi	成層圏QBOに伴う冬期北半球大気場の応答と その力学プロセスについて Responses of northern hemisphere winter atmosphere associated with stratospheric QBO and dynamical processes	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki		
			奥谷 智 OKUTANI, Tomo	大気大循環モデルを用いた中間圏夜光雲に関する研究 Study on polar mesospheric clouds using a general circulation model	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki		
			外川 遼介 TOGAWA, Ryosuke	雲氷成長モデリングに関する研究 A modeling study on the growth process of ice cloud particles	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki		
			新領域 創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	笛田 将矢 FUEDA, Masaya	化学輸送モデルを用いた乾季のタイにおける 対流圏オゾンとCO濃度変動に関する研究 A study on tropospheric ozone and carbon monoxide variation in the dry season over Thailand using Chemical Transport Model	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki
					林 洋司 HAYASHI, Yoji	赤外線天体望遠鏡を用いた温室効果ガスの観測 Observation of greenhouse gases from ground-based infrared astronomical telescopes	今須 良一 IMASU, Ryoichi
	久保田 貴久 KUBOTA, Takahisa	温帯低気圧化の過程で再発達する台風の環境場に関する研究 A study about the condition of typhoon which re-develops during the process of extratropical transition			高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki		

2009年度博士論文 (気候システム研究センター)

Ph.D theses in FY2009 (CCSR)

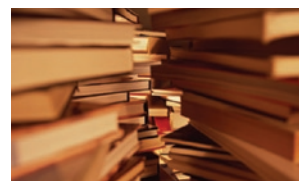
	研究科 Graduate School	専攻 Department / Division	学生名 Student	論文タイトル Title of thesis	主たる指導教員 Supervisor
東京大学 大学院 Graduate School of The University of Tokyo	理学系 Science	地球惑星科学 Earth and Planetary Science	五藤 大輔 GOTO, Daisuke	エアロゾル直接効果・間接効果の放射強制力に関する GCMモデル評価の改良 Improvement of the radiative forcing evaluation with GCM for aerosol direct and indirect effects	中島 映至 NAKAJIMA, Teruyuki
			今田 由紀子 IMADA, Yukiko	太平洋における熱帯不安定波の気候影響についての 数値モデリング研究 A numerical modeling study on the climatic impact of tropical instability waves in the Pacific Ocean	木本 昌秀 KIMOTO, Masahide
			川崎 高雄 KAWASAKI, Takao	千島列島周囲に局在化した鉛直混合が引き起こす 太平洋熱塩循環 Role of localized mixing around Kuril Straits in Pacific thermohaline circulation	羽角 博康 HASUMI, Hiroyasu
			宮川 知己 MIYAKAWA, Tomoki	Madden-Julian 振動における降雨バンドに伴う 運動量の輸送効果に関する研究 A Study on the Effects of Convective Momentum Transport Ass- ociated with Rain Bands within the Madden-Julian Oscillation	高数 緑 TAKAYABU, Yukari N.
			丹羽 洋介 NIWA, Yosuke	数値モデルを用いた二酸化炭素の大気輸送および 地表面収支に関する研究 Numerical study on atmospheric transport and surface source/sink of carbon dioxide	今須 良一 IMASU, Ryoichi
			山下 陽介 YAMASHITA, Yosuke	太陽11年周期変動に伴う成層圏大気の応答に関する研究 Studies on stratospheric responses to solar 11-year variation	高橋 正明 TAKAHASHI, Masaaki
			横山 千恵 YOKOYAMA, Chie	東部熱帯太平洋域の浅い対流に伴う 大気擾乱に関するデータ解析研究 A data analysis study on the atmospheric disturbances associated with shallow convection over the eastern tropical Pacific	高数 緑 TAKAYABU, Yukari N.

2009年度修士論文 (海洋研究所)

Master's theses in FY2009 (ORI)

	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	井上 貴子 INOUE, Takako	斜面の加熱冷却によって生ずる局地循環に関する理論的研究 A theoretical study on mesoscale circulations induced by differential heating of a slope	新野 宏 NIINO, Hiroshi	
			松田 直也 MATSUDA, Naoya	ジャカルタ湾より採取されたサンゴ骨格 (<i>Porites</i> sp.) 中の微量元素を用いた海洋環境の復元 Reconstruction of ocean environment using trace element of coral skeleton (<i>Porites</i> sp.) collected from Jakarta Bay, Indonesia	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka	
			黛 健斗 MAYUZUMI, Kento	北太平洋亜熱帯域における中層海洋循環の構造と特性 Structure and characteristics of ocean circulation in intermediate layer in the subtropical North Pacific	川辺 正樹 KAWABE, Masaki	
			丹羽 良知 NIWA, Takatomo	18.6年周期潮位振幅変化率の評価とアムクタ海峡における乱流観測 18.6-year period nodal tide modulation and observations of turbulent mixing in Amukta Pass	安田 一郎 YASUDA, Ichiro	
			高田 末緒 TAKADA, Mio	NanoSIMSを用いた炭素質コンドライト隕石のAl-Mg年代測定 Al-Mg dating of carbonaceous chondrite by NanoSIMS	佐野 有司 SANO, Yuji	
			山口 春季 YAMAGUCHI, Haruki	湿潤対流混合層に生ずるマイクロスケールの旋風に関する数値的研究 A numerical study on micro-scale vortices in a moist convective mixed layer	新野 宏 NIINO, Hiroshi	
			山口 保彦 YAMAGUCHI, Yasuhiko	真核生物・真正細菌・古細菌のアミノ酸窒素同位体組成：生物地球化学研究における新手法 Nitrogen isotopic signatures of amino acids in Eukarya, Bacteria and Archaea: a novel tool in biogeochemistry	横山 祐典 YOKOYAMA, Yusuke	
		生物科学 Biological Science	塩澤 彩 SHIOZAWA, Aya	ウナギ心臓におけるナトリウム利尿ペプチドファミリーの機能形態学 Functional morphology of the natriuretic peptide family in eel heart	竹井 祥郎 TAKEI, Yoshio	
		化学 Chemistry	柴田 直弥 SHIBATA, Naoya	西部北太平洋における亜鉛の分布と存在状態に関する研究 Distributions and speciation of zinc in the Northwestern Pacific Ocean	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka	
			小倉 健 OGURA, Takeshi	インド洋における四重極質量分析装置を用いた海水中の溶存ガス(窒素, 酸素, アルゴン)の濃度の高精度同時測定 Highly precise and simultaneous measurement of dissolved gases (N ₂ , O ₂ , Ar) in the Indian Ocean	蒲生 俊敬 GAMO, Toshitaka	
		農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	BRANDT, Alicia Toyo	キタムラサキウニ稚仔の摂餌生態に関する研究 Feeding behavior of the juvenile Japanese sea urchin <i>Strongylocentrotus nudus</i>	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
				深道 絹代 FUKAMICHI, Kinuyo	相模湾におけるカタクチイワシ仔稚魚の成長と発達 Growth and development of larval and juvenile Japanese anchovy in Sagami Bay	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro
				佐野 雅美 SANO, Masayoshi	相模湾における中層性カイアシ類の食性に関する比較生態学的研究 Comparative ecology on food habits of mesopelagic copepods in Sagami Bay, central Japan	西田 周平 NISHIDA, Shuhei
				杉本 康則 SUGIMOTO, Yasunori	浮遊性被囊動物 <i>Salpa fusiformis</i> 遺骸の微生物分解過程に関する研究 A study on the microbial degradation process of the planktonic tunicate, <i>Salpa fusiformis</i> , carcasses	浜崎 恒二 HAMASAKI, Koji
	落合 伸一郎 OCHIAI, Shin-ichiro			マイワシとウルメイワシ当歳魚の比較生態学的研究 Comparative study on the ecology of 0-year old juveniles between Japanese sardine and round herring	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro	
	大村 文乃 OMURA, Ayano			アサリの摂餌生態と消化吸収機構に関する研究 Feeding ecology and mechanisms in digestion and absorption of Manila clam	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko	
	高部 宗一郎 TAKABE, Soichiro			ドチザメの鰓は塩分調節に関わるか：分子形態学的解析 Does elasmobranch gill contribute to ionoregulation: molecular histochemical analysis	兵藤 晋 HYODO, Susumu	
	辻野 拓郎 TSUJINO, Takuro			加速度データロガーを用いたブラックバス属2種の捕食に関する研究 Difference in feeding behavior of two species of black bass	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki	
	山内 梓 YAMAUCHI, Azusa			日本沿岸域に來遊するマアジの初期生態 Early life ecology of jack mackerel in Japanese coastal waters	渡邊 良朗 WATANABE, Yoshiro	
	山脇 有紗 YAMAWAKI, Arisa			海洋同化モデルを用いたマイワシ卵仔魚の輸送環境変動に関する研究 Studies on transport environment for eggs and larvae of Japanese sardine (<i>Sardinops melanostictus</i>) using ocean data assimilation model	安田 一郎 YASUDA, Ichiro	
	新領域 創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	FELIPE, Hurtado Ferro	マイワシ資源の回復を目指す資源管理方法の探索 Exploring effective management strategies to recover the Japanese sardine stock from depletion	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, Kunio	
井口 千鶴 IGUCHI, Chizuru			駿河湾奥部におけるサクラエビ産卵海域の流況について Surface and subsurface currents in the spawning field of the Sergestid Shrimp, <i>Sergia lucens</i> , in the northern end of Suruga Bay	道田 豊 MICHIDA, Yutaka		
今村 陽一郎 IMAMURA, Yoichiro			多摩川河口域に優占する十脚甲殻類の食性および環境浄化能力に関する研究 Food sources and purification ability of dominant decapods crustaceans in the Tamagawa Estuary	小島 茂明 KOJIMA, Shigeaki		

	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	猪又 健太郎 INOMATA, Kentaro	外洋に生息域を持つ <i>Pseudomonas</i> 属細菌の分離と進化上の起源 Isolation and phylogenetic analysis of marine <i>Pseudomonas</i>	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
			井上 朋也 INOUE, Tomoya	釜石湾湾口防波堤の建設による沿岸環境の変化 Influence on coastal environment by the construction of a breakwater in Kamaishi Bay	道田 豊 MICHIDA, Yutaka
			亀田 綾乃 KAMEDA, Ayano	³ Heをトレーサーとした海洋深層循環の研究 Studies on deep sea circulation using ³ He tracer	佐野 有司 SANO, Yuji
			木村 祥吾 KIMURA, Shogo	静岡県大井川におけるウナギ <i>Anguilla japonica</i> の生活史と耳石微量元素組成に関する研究 Life history and otolith microchemistry of the Japanese eel <i>Anguilla japonica</i> in the Ooi River Shizuoka Prefecture, Japan	新井 崇臣 ARAI, Takaomi
			國分 優孝 KOKUBU, Yutaka	海洋底に堆積した海産大型植物の現存量の推定 An estimation of the amount of macrophyte detritus deposited on the sea floor	小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
			黒田 洸輔 KURODA, Kosuke	海洋中の低分子溶解有機物のキャラクタリゼーション Characterization of low-molecular weight dissolved organic matter in seawater	小川 浩史 OGAWA, Hiroshi
			馬瀬 輝 MASE, Akira	現場型自動分析法を用いた海洋における鉄(II)の生物地球化学的循環に関する研究 Biogeochemical cycle of iron(II) in the ocean by using an in-situ autoanalyzer.	小畑 元 OBATA, Hajime
			松村 萌 MATSUMURA, Moe	キタゾウアザラシの帰巢行動に関する3次元解析と環境選択 Three-dimensional analysis on diving behavior of northern elephant seals and their environmental preference	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
			三澤 文慶 MISAWA, Ayanori	反射法地震探査に基づく相模湾東部地域の海底浅部構造 Shallow subbottom structures of the eastern Sagami Bay obtained by seismic reflection surveys	徳山 英一 TOKUYAMA, Hidekazu
			溝呂木 奈緒 MIZOROGI, Nao	地球温暖化に伴う水温上昇がクロマグロ (<i>Thunnus orientalis</i>) の初期生残に及ぼす影響 Effects of temperature increases on survival of early development of Pacific bluefin tuna in relation to global warming	木村 伸吾 KIMURA, Shingo
			毛利 明彦 MOURI, Akihiko	SAR (合成開口レーダ) を利用したリモートセンシングによる干潟マッピング法の開発 Developing a method to map distribution of tidal flat by satellite remote sensing with SAR (Synthesized Aperture Rader) imagery	小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
			中野 祐 NAKANO, Yu	伊豆・小笠原諸島海域及び北マリアナ諸島海域の熱水噴出息に生息する腹足類オガサワラマンジの初期発生に関する研究 The early developmental stage of the hydrothermal-vent gastropod <i>Oenopota ogasawarana</i>	小島 茂明 KOJIMA, Shigeaki
			中山 洋輔 NAKAYAMA, Yosuke	漁獲統計を用いた水産資源の資源量推定値の信頼性の検討 Evaluation of the accuracy of fisheries stock assessment using catch statistics	平松 一彦 HIRAMATSU, Kazuhiko
			岡本 亜矢子 OKAMOTO, Ayako	南大洋における有機硫黄化合物の変換に関する細菌群集の解析 Bacterial community analysis in relation to biological transformation of organic sulfur compounds in the Southern Ocean	木暮 一啓 KOGURE, Kazuhiro
			小崎 沙織 OZAKI, Saori	酸性化海水がサンゴの石灰化および骨格の微量元素比に与える影響 Effects of acidified seawater on calcification and trace elements of coral skeletons	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka
			佐藤 愛希子 SATO, Akiko	オホーツク海における浮遊性有孔虫 <i>Neogloboquadrina pachyderma</i> を用いた温暖期(完新世, MIS 5e, 11)の海洋環境変動の復元 Sea surface environmental changes during the recent three warming periods (Holocene, MIS5e, 11) in the Sea of Okhotsk: Constrains from environmental proxies of planktonic foraminifera (<i>Neogloboquadrina pachyderma</i>)	川幡 穂高 KAWAHATA, Hodaka
			柴田 直人 SHIBATA, Naoto	有明海・橘湾におけるスナメリの分布と環境要因の関係 The relationship between distribution and environmental factors, and temporal change in distribution of finless porpoise in Ariake Sound and Tachibana Bay	白木原 國雄 SHIRAKIHARA, Kunio
			鈴木 一平 SUZUKI, Ippei	加速度データを用いた海棲哺乳類におけるエネルギー収支に関する研究 Research on energy budget of marine mammals using accelerometers	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
谷岡 慧 TANIOKA, Kei	反射法地震探査による熊野トラフの泥火山と周辺堆積盆の地質構造 Geological structures of mud volcanoes and the surrounding basin in the Kumano Trough by seismic reflection survey	芦 寿一郎 ASHI, Juichiro			
豊島 考作 TOYOSHIMA, Kosaku	生物起源アパタイトを用いた局所 ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr分析法の確立と顕生代の古環境復元の試み Development of micro analytical method for ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr ratio in biogenic apatite: attempt to palaeoenvironmental reconstruction over Phanerozoic time	佐野 有司 SANO, Yuji			



2009年度博士論文 (海洋研究所)
Ph.D theses in FY2009 (ORI)

	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	伊藤 純至 ITO, Junshi	塵旋風に関する数値的研究 A numerical study on dust devils	新野 宏 NIINO, Hiroshi
		生物科学 Biological Science	杉本 久賀子 SUGIMOTO, Kugako	沿岸域での細胞外酸性多糖類を媒介にした 凝集体の細菌による生成促進と動態 Dynamics and bacterial controls of transparent exopolymer particles in marine coastal environments	永田 俊 NAGATA, Toshi
			槇 洸 MAKI, Kou	水圏生態系における有機物動態の安定同位体解析 Stable isotopic analyses of organic matter dynamics in aquatic ecosystems	永田 俊 NAGATA, Toshi
	農学生命科学 Agricultural and Life Sciences	水圏生物科学 Aquatic Bioscience	早川 淳 HAYAKAWA, Jun	相模湾長井におけるサザエの初期生態に関する研究 Study on the early life ecology of Japanese Turban Snail <i>Turbo cornutus</i> at Nagai in Sagami Bay	河村 知彦 KAWAMURA, Tomohiko
			HAMDY, Shabaka Soha	本州東北船越湾産海藻 3 種の季節的動態、形態、分布に 関する研究 Studies on dynamics, morphology and distribution of three seagrass species in Funakoshi Bay, northeast Honshu Island, Japan	小松 輝久 KOMATSU, Teruhisa
			飯田 碧 IIDA, Midori	和歌山県太田川におけるボウズハゼの生活史に関する研究 Life history of <i>Sicyopterus japonicus</i> in the Ota River, Wakayama, Japan	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, Katsumi
			河津 静花 KAWATSU, Shizuka	シュモクザメおよびフトツノザメの遊泳行動に関する研究 A study on swimming behavior of hammerhead sharks and shortspine spurdogs	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
			菊池 夢美 KIKUCHI, Mumi	アマゾンマナティーの潜水行動および自然回帰に関する研究 Diving behaviour of Amazonian manatees after releasing into the Cueiras River	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
			三宅 陽一 MIYAKE, Yoichi	保護区設定に係わる大型アワビ類の幼生分散過程に関する研究 Studies on larval dispersal processes of large abalone in relation to establishment of harvest refugia	木村 伸吾 KIMURA, Shingo
			宮本 洋臣 MIYAMOTO, Hiroomi	浮遊性毛顎類の多様性と生物地理に関する分子遺伝学的、 形態学的研究 Molecular and morphological studies on the diversity and bio- geography of pelagic chaetognaths	西田 周平 NISHIDA, Shuhei
			多田 雄哉 TADA, Yuya	新規細胞レベルでの解析手法を用いた、植物プランクトンブ ルームにตอบสนองする海洋細菌主要系統群の動態に関する研究 Dynamics of major phylogenetic groups of marine bacteria in response to phytoplankton blooms, as revealed by novel single-cell based technique	浜崎 恒二 HAMASAKI, Koji
			丹藤 由希子 TANDO, Yukiko	ナメクジウオにおける視床下部一下垂体系の起源と 糖タンパク質ホルモンの進化に関する研究 Studies on the origin of the hypothalamus-pituitary endocrine axis and the evolution of glycoprotein hormones in amphioxus	窪川 かおる KUBOKAWA, Kaoru
			横内 一樹 YOKOUCHI, Kazuki	浜名湖水系におけるウナギの回遊多型に関する 資源生態学的研究 Studies on phenotypic plasticity in catadromous life-histories of Japanese eel in the Hamana Lake system, Japan	塚本 勝巳 TSUKAMOTO, Katsumi
	新領域 創成科学 Frontier Sciences	自然環境学 Natural Environmental Studies	小糸 智子 KOITO, Tomoko	深海性イガイ類の硫化水素無毒化機構における タウリン輸送体の役割 The role of taurine transporter in detoxification of hydrogen sulfide in deep-sea mussels	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
			榑崎 友子 NARAZAKI, Tomoko	日本の北部太平洋沿岸域に來遊する アカウミガメ (<i>Caretta caretta</i>) の潜水行動に関する研究 Diving behavior of loggerhead turtles, <i>Caretta caretta</i> , migrating to the northern Pacific coast of Japan	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki
			SYAIZWAN, Zahmir Bin Zulkifli	マレーシア半島のマングローブ生態系における金属類の挙動 Mobility of trace elements in the mangrove ecosystem of Peninsular Malaysia	宮崎 信之 MIYAZAKI, Nobuyuki

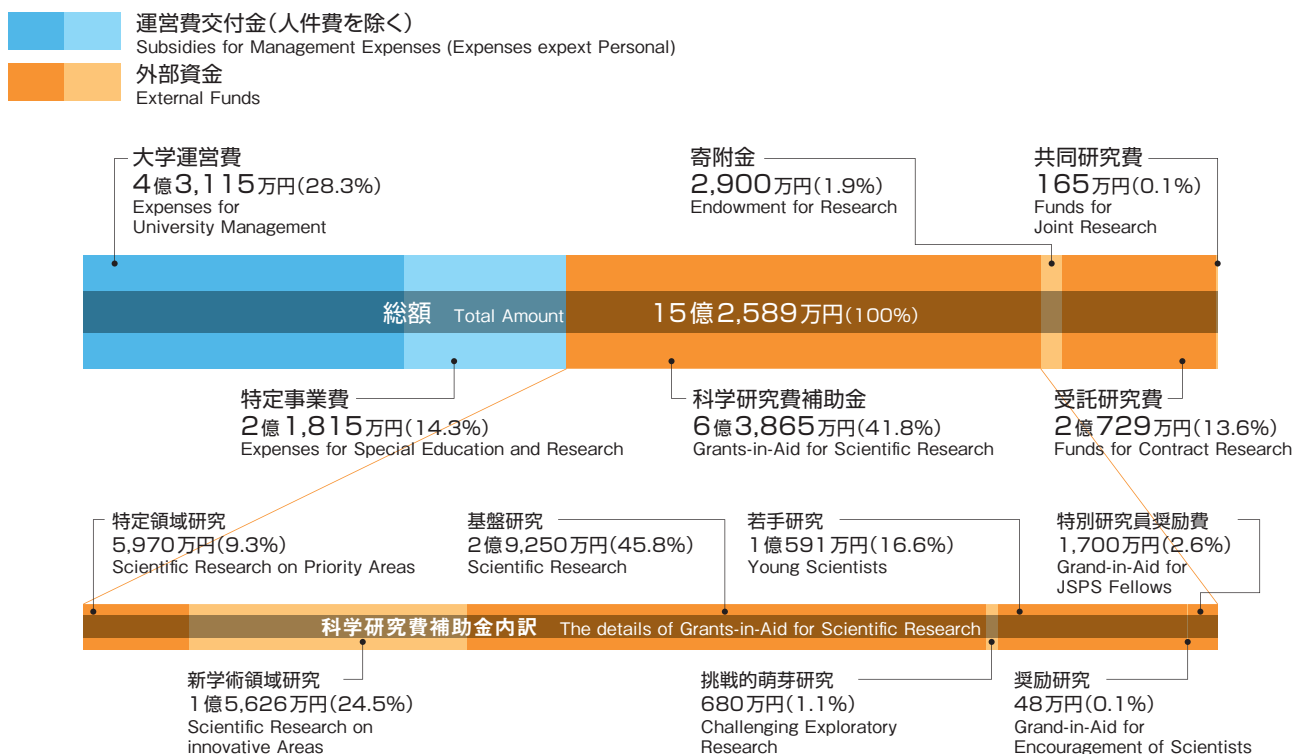
予算 | BUDGET

2009年度予算額 Budget in FY2009

気候システム研究センター CCSR



海洋研究所 ORI



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



2009

Climate Science	82
Physical Oceanography	85
Chemical Oceanography	85
Ocean Floor Geoscience	86
Marine Ecosystem Dynamics	88
Marine Bioscience	90
Living Marine Resources	94
Multiple Field Marine Science	95
HADEEP	97

研究業績 | PUBLICATION LIST 2009

Climate Science

- Abe O., Agata S., Morimoto M., Abe M., Yoshimura K., Hiyama T. and Yoshida N.: A 6.5-year continuous record of sea surface salinity and seawater isotopic composition at Harbor of Ishigaki Island, southwest Japan. *Isotopes in Environmental and Health Studies*, **45**, 247-258, 2009.
- Akiyoshi H., Zhou L.B., Yamashita Y., Sakamoto K., Yoshiki M., Nagashima T., Takahashi M., Kurokawa J., Takigawa M. and Imamura T.: A CCM simulation of the breakup of the Antarctic polar vortex in the years 1980-2004 under the CCMVal scenarios. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D03103, 2009.
- Aonashi K., Awaka J., Hirose M., Kozu T., Kubota T., Liu G., Shige S., Kida S., Seto S., Takahashi N. and Takayabu Y.N.: GSMaP passive microwave precipitation retrieval algorithm — Algorithm description and validation. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87A**, 119-136, 2009.
- Chen X., Hu B., Kimoto M. and Li W.: A numerical simulation study of influence of tropical instability waves on air-sea interaction. *Chinese Journal of Atmospheric Sciences*, **33**, 145-154, 2009.
- Chen X. and Kimoto M.: Simulating tropical instability waves in the equatorial eastern Pacific with a coupled circulation model. *Advances in Atmospheric Science*, **26**, 1015-1026, 2009.
- Collins W.D. and Satoh M.: Simulating Global Clouds, Past, Present, and Future. In: "Clouds in the Perturbed Climate System — Their Relationship to Energy Balance, Atmospheric Dynamics, and Precipitation", Heintzenberg J. and Charlson R.J. (eds.), The MIT Press, 469-486, 2009.
- Frankenberg C., Yoshimura K., Warneke T., Aben I., Butz A., Deutscher N., Griffith D., Hase F., Notholt J., Schneider M., Schrijver H. and Rockmann T.: Dynamic processes governing lower-tropospheric HDO/H₂O ratios as observed from space and ground. *Science*, **325**, 1374-1377, 2009.
- Gribanov K.G., Imasu R. and Zakharov V.I.: Neural networks for CO₂ profile retrieval from data of GOSAT/TANSO-FTS. *Atmospheric and Oceanic Optics*, **22**, 890-895, 2009.
- Hagos S., Zhang C., Tao W.-K., Lang S., Takayabu Y.N., Shige S., Katsumata M., Olson B. and L'Ecuyer T.: Estimates of tropical diabatic heating profiles: Commonalities and uncertainties. *Journal of Climate*, **23**, 542-558, 2009.
- Imada Y. and Kimoto M.: ENSO amplitude modulation related to Pacific decadal variability. *Geophysical Research Letters*, **36**, L03706, 5pp, 2009.
- Imasu R.: Measurement of water vapor isotopes with remote sensing techniques, Stable Water Isotopes in Meteorology. *Meteorological Research Note*, **220**, 109-124, 2009. (今須良一: リモートセンシングによる水蒸気同位体の測定, 気象研究ノート, **220**, 109-124, 2009.)
- Imasu R., Saitoh N., Shiomi K., Suto H., Kuze A. and Nakajima M.: Upper atmospheric CO₂ concentration retrieved from thermal infrared spectrum as observed using GOSAT TANSO-FTS (TIR) sensor. *Proceedings of SPIE*, 7474-20, 2009.
- Inatsu M. and Kimoto M.: A scale interaction study on East Asian cyclogenesis using a general circulation model with an interactively nested regional model. *Monthly Weather Review*, **137**, 2851-2868, 2009.
- Inoue M. and Takahashi M.: Connection between the Asian summer monsoon and stratosphere-troposphere circulation over the Asian region. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 119-138, 2009.
- Ishii M. and Kimoto M.: Reevaluation of historical ocean heat content variations with an XBT depth bias correction. *Journal of Oceanography*, **65**, 287-299, 2009.
- Kawatani Y., Takahashi M., Sato K., Alexander S.P. and Tsuda T.: Global distribution of atmospheric waves in the equatorial upper troposphere and lower stratosphere: AGCM simulation of sources and propagation. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D01102, 2009.
- Kimoto, M., 2009: Prospects of Numerical Weather Prediction for the Future. In "Past, Present and Future of Numerical Weather Prediction — The 50th Anniversary of Operational Numerical Weather Prediction in Japan. (A report on the public lecture in meteorology during the 2009 spring assembly of the Meteorological Society of Japan)". *Tenki*, **56**, 908-913, 2009. (木本昌秀: 今後の数値予報への期待. 2009年度春季大会 公開気象講演会「数値予報の過去・現在・未来 — 数値予報現業運用開始50周年記念」の報告. *天気*, **56**, 908-913, 2009.)
- Kosaka Y., Nakamura H., Watanabe M. and Kimoto M.: Analysis on the dynamics of a wave-like teleconnection pattern along the summertime Asian jet based on a reanalysis dataset and climate model simulations. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 561-580, 2009.
- Kozu T., Iguchi T., Kubota T., Yoshida N., Seto S., Kwiatkowski J. and Takayabu Y.N.: Feasibility of raindrop size distribution parameter estimation with TRMM precipitation radar. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87A**, 53-66, 2009.
- Kug J.-S., Ham Y.-G., Kimoto M., Jin F.-F. and Kang I.-S.: New approach for optimal perturbation method in ensemble climate prediction with empirical singular vector. *Climate Dynamics*, **35**, 331-340, 2009.
- Kurahashi-Nakamura T., Abe-Ouchi A. and Yamanaka Y.: Effects of physical changes in the ocean on the atmospheric pCO₂: glacial-interglacial cycles. *Climate Dynamics*, **35**, 713-719, 2009.
- Kuroda T., Mevedev A.S., Hartogh P. and Takahashi M.: On forcing the winter polar warmings in the Martian middle atmosphere during dust storms. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 913-921, 2009.
- Liu P., Satoh M., Wang B., Fudeyasu H., Nasuno T., Li T., Miura H., Taniguchi H., Masunaga H., Fu X. and Annamalai H.: An MJO Simulated by the NICAM at 14-km and 7-km Resolutions. *Monthly Weather Review*, **137**, 3254-3268, 2009.
- Meehl, G.A., Goddard L., Murphy J., Stouffer R.J., Boer G., Danabasoglu G., Dixon K., Giorgetta M.A., Greene A., Hawkins E., Hegerl G., Karoly D., Keenlyside N., Kimoto M., Kirtman B., Navarra A., Pulwarty R., Smith D., Stammer D. and Stockdale T.: Decadal Prediction: Can it be skillful? *Bulletin of the American Meteorological Society*, **90**, 1467-1485, 2009.
- Miura H., Satoh M. and Katsumata M.: Spontaneous onset of a Madden-Julian oscillation event in a cloud-system-resolving simulation. *Geophysical Research Letters*, **36**, L13802, 5pp, 2009.
- Mukai M. and Nakajima T.: Potentiality of aerosols in changing the precipitation field in Asia. *SOLA*, **5**, 97-100, 2009.

- Murphy J., Kattsov V., Keenlyside N., Kimoto M., Meehl G.A., Mehta V., Pohlmann H., Scaife A. and Smith D.: Towards prediction of decadal climate variability and change. *A white paper for the decadal climate variability session of the World Climate Conference-3, 31 August-4 September 2009, Geneva*, 2009.
- Nakajima T.Y., Higurashi A., Nakajima T., Fukuda S. and Katagiri S.: Development of cloud and aerosol retrieval algorithms for ADEOS-II/GLI mission. *Journal of Remote Sensing Society of Japan*, **29**, 60-69, 2009.
- Nakajima T.Y., Masunaga H. and Nakajima T.: Near-global scale retrieval of the optical and microphysical properties of clouds from Midori-II GLI and AMSR data. *Journal of Remote Sensing Society of Japan*, **29**, 29-39, 2009.
- Nakajima T.Y., Nakajima T., Yoshimori K., Mishra S.K. and Tripathi S.N.: Development of a light scattering solver applicable to particles of arbitrary shape on the basis of the surface integral equations method of Müller-type. I. Methodology, accuracy of calculation, and electromagnetic current on the particle surface. *Applied Optics*, **48**, 3526-3536, 2009.
- Nakajima T. (ed.): *Explorers of the climate science - Scientists measuring the global warming*. Gijutsuhoron Press, 240pp., 2009. (中島映至 (監修): 「気候科学の冒険者—温暖化を測るひとびと」, 技術評論社, 240pp, 2009.)
- Nakajima T. and Inoue T. (trans): 2009: *Changing Planet, The View From Space*, King M.D., Parkinson C.L., Partington K.C. and Williams R.G. (eds.), Maruzen Press, 384pp., 2009. (中島映至・井上豊志郎 (監訳): 「変わりゆく地球—衛星写真にみる環境と温暖化」, King M.D. et al. (著), 丸善, 384pp, 2009.)
- Nakajima T. (chair): *For Tackling the Problem of Global Warming —Analysis of Current Knowledge and Measures: Alternatives for Action*, Report from the Science Council of Japan, Committee for analysis of global warming problem, March, 2009. (中島映至: 球温暖化問題解決のために—知見と施策の分析、我々の取るべき行動の選択肢. 日本学術会議地球温暖化問題に関する知見と施策に関する分析委員会対外報告書, 2009.)
- Nakajima T., Murakami H., Hori M., Nakajima T.Y., Yamamoto H., Ishizaka J., Tateishi R., Aoki T., Takamura T., Kuji M., Nguyen D.D., Ono A., Fukuda S. and Muramatsu K.: Overview and science highlights of the ADEOS-II/GLI project. *Journal of Remote Sensing Society of Japan*, **29**, 11-28, 2009.
- Nakajima T. and Schulz M.: What do we know about large-scale changes of aerosols, clouds, and the radiation budget? In: *"Clouds in the Perturbed Climate System: Their Relationship to Energy Balance, Atmospheric Dynamics, and Precipitation"*, Heintzenberg J. and Charlson R.J. (eds.), The MIT Press, 597pp, 2009.
- Nakajima T. and Takemura T.: Explanation of the radiative forcing. *Tenki*, **56**, 997-999, 2009. (中島映至・竹村俊彦: 新用語解説「放射強制力」. 天気, **56**, 997-999, 2009.)
- Nakajima T. and Yamasoe M.: *Current Problems in Atmospheric Radiation (IRS2008)*. American Institute of Physics, Melville, New York, 2009.
- Nakamura H., Asuma A., Terao T. and Nakajima T.: The first stage analysis of the JMS-SCJ/IAMAS Committee questionnaire for young scientists. *Tenki*, **56**, 575-585, 2009. (中村 尚・遊馬芳雄・寺尾 徹・中島映至: 日本気象学会・日本学術会議 IAMAS小委員会共同実施「若手研究者アンケート」第1次集計結果の分析, 天気, **56**, 575-585, 2009.)
- Nasuno T., Miura H., Satoh M., Noda A.T. and Oouchi K.: Multi-scale organization of convection in a global numerical simulation of the December 2006 MJO event using explicit moist processes. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 335-345, 2009.
- Niwano M., Hayashida S., Akiyoshi H. Takahashi M.: Seasonal cycles of Stratospheric Aerosol and Gas Experiment II near-background aerosol in the lower stratosphere. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D14306, 2009.
- Noda A.T., Oouchi K., Satoh M., Tomita H., Iga S.-I. and Tsushima Y.: Importance of the subgrid-scale turbulent moist process — cloud distribution in global cloud-resolving simulations. *Atmospheric Research*, **96**, 208-217, 2009.
- Ohgaito R. and Abe-Ouchi A.: The effect of sea surface temperature bias in the PMIP2 AOGCMs on mid-Holocene Asian monsoon enhancement. *Climate Dynamics*, **33**, 975-983 2009.
- O'hishi R. and Abe-Ouchi A.: Influence of dynamic vegetation change on climate change arising from increasing CO₂. *Climate Dynamics*, **33**, 645-663, 2009.
- O'hishi R., Abe-Ouchi A., Prentice C. and Sitch S.: Vegetation dynamics and plant CO₂ responses as positive feedbacks in a greenhouse world. *Geophysical Research Letters*, **36**, L11706, 5pp, 2009.
- Oouchi K., Noda A.T., Satoh M., Wang B., Xie S.-P., Takahashi H. and Yasunari T.: Asian summer monsoon simulated by a global cloud-system resolving model—Diurnal to intra-seasonal variability. *Geophysical Research Letters*, **36**, L11815, 5pp, 2009.
- Oouchi K., Noda A.T., Satoh M., Miura H., Tomita H., Nasuno T. and Iga S.-I.: A simulated preconditioning of typhoon genesis controlled by a boreal summer Madden-Julian Oscillation event in a global cloud-resolving mode. *SOLA*, **5**, 65-68, 2009.
- Ota Y., Higurashi A., Nakajima T. and Yokota T.: Matrix formulations of radiative transfer including the polarization effect in a coupled atmosphere-ocean system. *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, **111**, 878-894, 2009.
- Otto-Bliesner B.L., Schneider R., Brady E.C., Kucera M., Abe-Ouchi A., Bard E., Braconnot P., Crucifix M., Hewitt C., Kageyama M., Marti O., Paul A., Rosell-Melé A., Waelbroeck C., Weber S.L., Weinelt M. and Yu Y.: A comparison of PMIP2 model simulations and the MARGO proxy reconstruction for tropical sea surface temperatures at last glacial maximum. *Climate Dynamics*, **32**, 799-815, 2009.
- Quaas J., Bony S., Collins W.D., Donner L., Illingworth A., Jones A., Lohmann U., Satoh M., Schwartz S.E., Tao W.-K. and Wood R.: Current understanding and quantification of clouds in the changing climate system and strategies for reducing critical uncertainties. In: *"Clouds in the Perturbed Climate System: Their Relationship to Energy Balance, Atmospheric Dynamics, and Precipitation"*, Heintzenberg J. and Charlson R.J. (eds.), The MIT Press, pp.557-573, 2009.
- Rojas M., Moreno P., Kageyama M., Crucifix M., Hewitt C., Abe-Ouchi A., Ohgaito R., Brady E.C. and Hope P.: The Southern Westerlies during the last glacial maximum in PMIP2 simulations. *Climate Dynamics*, **32**, 525-548, 2009.
- Saitoh N., Imasu R., Ota Y. and Niwa Y.: CO₂ retrieval algorithm for the thermal infrared spectra of the Greenhouse Gases Observing Satellite: Potential of retrieving CO₂ vertical profile from high-resolution FTS sensor. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D17305, 16pp, 2009.

- Sato K., Watanabe S., Kawatani Y., Tomikawa Y., Miyazaki K. and Takahashi M.: On the origins of mesospheric gravity waves. *Geophysical Research Letters*, **36**, L19801, 2009.
- Sato N., Takahashi C., Seiki A., Yoneyama K., Shirooka R. and Takayabu Y.N.: An evaluation of the reproducibility of the Madden-Julian oscillation in the CMIP3 multi-models. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 791-805, 2009.
- Sato T., Miura H., Satoh M., Takayabu Y.N. and Wang Y.: Diurnal cycle of precipitation over the tropics simulated by a global cloud resolving model. *Journal of Climate*, **22**, 4809-4826, 2009.
- Sato Y., Nakajima T., Suzuki K. and Iguchi T.: A Monte-Carlo size integration approximation for collision and coagulation growth processes of hydrometeors in a bin-type model. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D09215, 18pp, 2009.
- Satoh M., Matsuda Y.: Statistics on high-cloud areas and their sensitivities to cloud microphysics using single-cloud experiments. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **66**, 2659-2677, 2009.
- Science Council of Japan: For Tackling the Problem of Global Warming —Analysis of Current Knowledge and Measures: Alternatives for Action. *Report of Committee for Global Warming Problem Analysis*, 74pp, 2009. (学術会議, 2009: 地球温暖化問題解決のために—知見と施策の分析, 我々の取るべき行動の選択肢, 日本学術会議地球温暖化問題に関わる知見と施策に関する分析委員会対外報告書, 74pp.)
- Seiki A., Takayabu Y.N., Yoneyama K., Naoki S. and Yoshizaki M.: The oceanic Response to the Madden-Julian Oscillation and ENSO. *SOLA*, **5**, 93-96, 2009.
- Shige S., Takayabu Y.N., Kida S., Tao W.-K., Zeng X., Yokoyama C. and L' Ecuyer T.: Spectral retrieval of latent heating profiles from TRMM PR Data. Part IV: Comparisons of lookup tables from two- and three-dimensional cloud-resolving model simulations. *Journal of Climate*, **22**, 5577-5594, 2009.
- Shin S.-H., Kimoto M. and Ha K.-J.: Comparison of two different vertical diffusion schemes in amplitude and phase of the diurnal variation and its impact on a GCM. *Geophysical Research Letters*, **36**, L18706, 7pp, 2009.
- Shin S.-H., Kimoto M., Ha K.-J. and Yun K.-S.: Impact of different diffusion schemes on simulated rainfall: Land -Ocean contrast. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D13101, 12pp, 2009.
- Sugiura N., Awaji T., Masuda S., Toyoda T., Igarashi H., Ishikawa Y., Ishii M. and Kimoto M.: The potential for decadal predictability in the North Pacific region. *Geophysical Research Letters*, **36**, L20701, 6pp, 2009.
- Takamura T., Takenaka H., Cui Y., Nakajima T.Y., Higurashi A., Fukuda S., Kikuchi N., Nakajima T., Sato I. and Pinker R.T.: Aerosol and cloud validation system based on SKYNET observations: Estimation of shortwave radiation budget using ADEOS-II/GLI data. *Journal of Remote Sensing Society of Japan*, **29**, 40-53, 2009.
- Takayabu Y.N. and Masunaga H.: Clouds and precipitation : Extreme rainfall and rain from shallow clouds, In: "*Clouds in the Perturbed Climate System: Their Relationship to Energy Balance, Atmospheric Dynamics, and Precipitation*", Heintzenberg J. and Charlson R.J. (eds.), The MIT Press, pp.107-126, 2009.
- Takayabu Y.N. and Hikosaka K.: A statistical analysis of oceanic rainfall characteristics in the Baiu season utilizing TRMM PR data. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87A**, 341-354, 2009.
- Takemura T., Egashira M., Matsuzawa K., Ichijo H., O'ishi R. and Abe-Ouchi A.: Global distribution and radiative forcing of soil dust aerosols in the Last Glacial Maximum simulated by the aerosol climate model. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **9**, 3061-3073, 2009.
- Takigawa M., Niwano M., Akimoto H., Takahashi M. and Kobayashi K.: Projection of surface ozone over East Asia in 2020. *Journal of Agricultural Meteorology*, **65**, 161-166, 2009.
- Tao W.-K., Lang S., Zeng X., Shige S. and Takayabu Y.N.: Relating convective and stratiform rain to latent heating. *Journal of Climate*, **23**, 1874-1893, 2009.
- Terasaki K., Tanaka H.L. and Satoh M.: Characteristics of the Kinetic Energy Spectrum of NICAM model atmosphere. *SOLA*, **5**, 180-183, 2009.
- Urakawa L.S. and Hasumi H.: A remote effect of geothermal heat on the global thermohaline circulation. *Journal of Geophysical Research*, **114**, C07016, 11pp, 2009.
- Urakawa L.S. and Hasumi H.: The energetics of global thermohaline circulation and its wind-enhancement. *Journal of Physical Oceanography*, **39**, 1715-1728, 2009.
- Watanabe E. and Hasumi H.: Pacific water transport in the western Arctic Ocean simulated by an eddy-resolving coupled sea ice-ocean model. *Journal of Physical Oceanography*, **39**, 2194-2211, 2009.
- Watanabe M.: Self-limiting feedback between baroclinic waves and a NAO-like sheared zonal flow. *Geophysical Research Letters*, **36**, L08803, 5pp, 2009.
- Watanabe M., S. Emori, M. Satoh, and H. Miura, 2009: A PDF-based hybrid prognostic cloud scheme for general circulation models. *Climate Dynamics*, **33**, 795-816, 2009.
- Watanabe S., Tomikawa Y., Sato K., Kawatani Y., Miyazaki K. and Takahashi M.: Simulation of the eastward 4-day wave in the Antarctic winter mesosphere using a gravity wave resolving general circulation model. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D16111, 2009.
- Yamamoto M. and Takahashi M.: Influences of Venus' topography on fully developed superrotation and near-surface flow. *Earth, Planets and Space*, **61**, 45-48, 2009.
- Yamamoto M. and Takahashi M.: Dynamical effects of solar heating below the cloud layer in a Venus-like atmosphere. *Journal of Geophysical Research*, **114**, E12004, 2009.
- Yokoi S. and Takayabu Y.N.: Multi-model projection of global warming impact on tropical cyclone genesis frequency over the western North Pacific. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 525-538, 2009.
- Yokoi S., Takayabu Y.N. and Chan J.C.L.: Tropical cyclone genesis frequency over the western North Pacific simulated in medium-resolution coupled general circulation models. *Climate Dynamics*, **33**, 665-683, 2009.
- Yoshimori M. and Abe-Ouchi A.: The role and potential of Quaternary research in constraining future climate sensitivity. *The Quaternary Research (Daiyonki-Kenkyu)*, **48**, 143-162, 2009. (吉森正和・阿部彩子: 気候感度の制約において第四紀研究の果たす役割と可能性について. 第四紀研究, **48**, 143-162, 2009.)

- Yoshimori M. and Broccoli A.J.: On the link between Hadley circulation changes and radiative feedback processes. *Geophysical Research Letters*, **48**, L20703, 2009.
- Yoshimori M., Yokohata T. and Abe-Ouchi A.: A comparison of climate feedback strength between CO2 doubling and LGM experiments. *Journal of Climate*, **22**, 3374-3395, 2009.
- Yoshimura K.: Meteorology, climate and stable water isotopes. Meteorological Research Note, 220, 1-14, 2009. (芳村 圭: 気候・気候と水の安定同位体比との関わり. 気象研究ノート, 220, 1-14, 2009.)
- Yoshimura, K., Models for stable water isotopes and their analysis. *Meteorological Research Note*, **220**, 79-108, 2009. (芳村 圭: 水同位体比のためのモデリングとモデルを用いた解析. 気象研究ノート, **220**, 79-108, 2009.)
- Yoshimura, K. and K. Ichiyangi: A reconsideration of seasonal variation in precipitation deuterium excess over East Asia. *Journal of Japan Society of Hydrology & Water Resources*, **22**, 262-276, 2009. (芳村 圭・一柳錦平: 東アジアにおける降水 d-excess 季節変動に関する再考察. 水文・水資源学会誌, **22**, 262-276, 2009.)
- Yoshimura K., Ichiyangi K. and Sugimoto A. (eds.): *Stable Water Isotopes in Meteorology, Meteorological Research Note Vol. 220, Meteorological Society of Japan*, 129pp, 2009. (芳村 圭・一柳錦平・杉本敦子 (編): 気象研究ノート第220号「気象学における水安定同位体比の利用」, 日本気象学会, 129pp, 2009.)
- Yoshimura K. and Kanamitsu K.: Specification of external forcing for regional model integrations. *Monthly Weather Review*, **137**, 1409-1421, 2009.

Physical Oceanography

- Akitomo K., Tanaka K. and Kumagai M.: Annual cycle of circulations in Lake Biwa. Part 2: Mechanisms. *Limnology*, **10**, 119-129, 2009.
- Akitomo K., Tanaka K., Kumagai M. and Jiao C.: Annual cycle of circulations in Lake Biwa. Part 1: Model validation. *Limnology*, **10**, 105-118, 2009.
- Kato F. and Kawabe M.: Volume transport and distribution of deep circulation at 165W in the North Pacific. *Deep-Sea Research Part I*, **56**, 2077-2087, 2009.
- Kawabe M.: Ocean currents and life. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life — Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp. 52-68, 2009. (川辺正樹: 海流と生命. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝巳 (編), 東海大学出版会, pp.52-68, 2009.)
- Kawabe M.: *Preliminary Report of the Hakuho Maru Cruise KH-08-3 leg 2*, 40p, 2009.
- Kawabe M., Fujio S., Yanagimoto D. and Tanaka K.: Water masses and currents of deep circulation southwest of the Shatsky Rise in the western North Pacific. *Deep-Sea Research Part I*, **56**, 1675-1687, 2009.
- Komaki K. and Kawabe M.: Deep-circulation current through the Main Gap of the Emperor Seamounts Chain in the North Pacific. *Deep-Sea Research Part I*, **56**, 305-313, 2009.
- Mashiko W., Niino H. and Kato T.: Numerical simulation of a tornadogenesis in a mini-supercell in an outer rainband of Typhoon Shanshan on 17 September 2006. *Monthly Weather Review*, **137**, 4238-4260, 2009.
- Michida Y., Tanaka K., Komatsu T., Ishigami, K. and Nakajima M.: Effects of divergence, convergence and eddy diffusion upon the transport of objects drifting on the sea surface. *Bulletin on Coastal Oceanography*, **46**, 77-83, 2009. (道田豊・田中 潔・小松輝久・石神健二・中島理人: 海洋の収束・発散・拡散等による表層浮遊物の移動. 沿岸海洋研究, **46**, 77-83, 2009.)
- Nakanishi M. and Niino H.: Development of an improved turbulence closure model for the atmospheric boundary layer. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **87**, 895-912, 2009.
- Oka E.: Seasonal and interannual variation of North Pacific Subtropical Mode Water in 2003-2006. *Journal of Oceanography*, **65**, 151-164, 2009.
- Oka E., Toyama L. and Suga T.: Subduction of North Pacific central mode water associated with subsurface mesoscale eddy. *Geophysical Research Letters*, **36**, L08607, 4pp, 2009.
- Oka E., Toyama K., Sukigara C., Shimada K., Yoshida J., and Suga T., 2009: New aspects on the formation and circulation of North Pacific Subtropical Mode Water based on Argo and shipboard observations. *Kaiyo Monthly*, **41**, 676-682. (岡 英太郎・遠山勝也・鋤柄千穂・嶋田啓資・吉田次郎・須賀利雄: アルゴと船舶観測による北太平洋亜熱帯モード水の新たな形成・循環像. 月刊海洋, **41**, 676-682, 2009.)
- Oka E., Uehara K., Sukigara C., and Suga T., 2009: Physical and biogeochemical processes of North Pacific Subtropical Mode Water. *Kaiyo Monthly*, **41**, 667. (岡 英太郎・植原量行・鋤柄千穂・須賀利雄: 北太平洋亜熱帯モード水の物理・化学・生物過程. 月刊海洋, **41**, 667, 2009.)
- Otobe H., Onishi H., Inada M., Michida Y. and Terazaki M.: Estimation of water circulation in Otsuchi Bay, Japan inferred from ADCP observations. *Coastal Marine Science*, **33**, 78-86, 2009.
- Tanaka K., Michida Y., Komatsu T. and Ishigami K.: Spreading of river water in Suruga Bay. *Journal of Oceanography*, **65**, 165-177, 2009.
- Tannka K., Michida Y., Komatsu T., and Ishigami K.: Numerical experiments on the circulation in Suruga Bay: responses to wind forcing and river discharge. *Kaiyo Monthly*, **41**, 63-73, 2009. (田中 潔・道田 豊・小松輝久・石神健二: 数値モデルから見た駿河湾の流況—風と河川水流入への応答. 月刊海洋, **41**, 63-73, 2009.)
- Ueno H., Freeland H.J., Crawford W.R., Onishi H., Oka E., Sato K. and Suga T.: Anticyclonic eddies in the Alaskan Stream. *Journal of Physical Oceanography*, **39**, 934-951, 2009.
- Wada A., Niino H. and Nakano H.: Roles of vertical turbulent mixing in the ocean response to Typhoon Rex (1998). *Journal of Oceanography*, **65**, 373-396, 2009.

Chemical Oceanography

- Amakawa H., Sasaki K. and Ebihara M.: Nd isotopic composition in the central North Pacific. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **73**, 4705-4716, 2009.

- Gamo, T.: Submarine hydrothermal activity. In: "Encyclopedia Britannica on line Japan", Britannica Japan Co., Ltd., 2009. (蒲生俊敬: 海底熱水活動. 「ブリタニカ国際大百科事典」, ブリタニカ・ジャパン (編), ブリタニカ・ジャパン株式会社, pp.1-8, 2009.)
- Hara Y., Obata H., Doi T., Hongo Y., Gamo T., Takeda S. and Tsuda A.: Rare earth elements in seawater during an iron-induced phytoplankton bloom of the western subarctic Pacific (SEEDS-II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2839-2851, 2009.
- Hori M., Suzuki T., Monthum Y., Srisombat T., Tanaka Y., Nakaoka M. and Mukai H.: High seagrass diversity and canopy height increase the associated fish diversity and abundance. *Marine Biology*, **156**, 1447-1458, 2009.
- Ijiri A., Tsunogai U., Gamo T., Nakagawa F., Sakamoto T. and Saito S.: Enrichment of adsorbed methane in authigenic carbonate concretions of the Japan Trench. *Geo-Marine Letters*, **29**, 301-308, 2009.
- Kameyama S., Tanimoto H., Inomata S., Tsunogai U., Ooki A., Yokouchi Y., Takeda S., Obata H. and Uematsu M.: Equilibrator inlet-proton transfer reaction-mass spectrometry (EI-PTR-MS) for sensitive, high-resolution measurement of dimethyl sulfide dissolved in seawater. *Analytical Chemistry*, **81**, 9021-9026, 2009.
- Kobayashi Y., Kim C., Yoshimizu C., Kohzu A., Tayasu I. and Nagata T.: Longitudinal changes in bacterial community composition in river epilithic biofilms —influence of nutrients and organic matter. *Aquatic Microbial Ecology*, **54**, 135-152, 2009.
- Maki K., Kim C., Yoshimizu C., Tayasu I., Miyajima T. and Nagata T.: Autochthonous origin of semi-labile dissolved organic carbon in a large monomictic lake (Lake Biwa) —Carbon stable isotopic evidence. *Limnology*, **11**, 143-153, 2010 (published online 2009).
- Miki T., Giuggioli L., Kobayashi Y., Nagata T. and Levin S.A.: Vertically structured prokaryotic community can control the efficiency of the biological pump in the oceans. *Theoretical Ecology*, **2**, 199-216, 2009.
- Miyajima T., Tsuboi Y., Tanaka Y. and Koike I.: Export of inorganic carbon from two Southeast Asian mangrove forests to adjacent estuaries as estimated by the stable isotope composition of dissolved inorganic carbon. *Journal of Geophysical Research*, **114**, G01024, 12pp, 2009.
- Miyajima T., Yoshimizu C., Tsuboi Y., Tanaka Y., Tayasu I., Nagata T. and Koike I.: Longitudinal distribution of nitrate $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{18}\text{O}$ in two contrasting tropical rivers —implications for instream nitrogen cycling. *Biogeochemistry*, **95**, 243-260, 2009.
- Motegi C. and Nagata T.: Addition of monomeric and polymeric organic substrates alleviates viral lytic pressure on bacterial communities in coastal seawaters. *Aquatic Microbial Ecology*, **57**, 343-350, 2009.
- Motegi C., Nagata T., Miki T., Weinbauer M.G., Legendre L. and Rassoulzadegan F.: Viral control of bacterial growth efficiency in marine pelagic environments. *Limnology and Oceanography*, **54**, 1901-1910, 2009.
- Nagata T.: Microbial loop in the sea. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life —Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp. 156-170, 2009. (永田 俊: 海のなかのマイクロな環. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝巳 (編), 東海大学出版会, pp.306-322, 2009.)
- Ozaki H., Obata H., Naganobu M. and Gamo T.: Long-term bottom water warming in the North Ross Sea. *Journal of Oceanography*, **65**, 235-244, 2009.
- Saito T., Kawamura K., Tsunogai U., Chen T.-Y., Matzueda H., Nakatsuka T., Gamo T., Uematsu M. and Huebert. B.J.: Photochemical histories of non-methane hydrocarbons inferred from their stable carbon isotope ratio measurements over East Asia. *Journal of Geophysical Research*, **114**, D11303, 12pp, 2009.
- Sano Y., Kameda A., Takahata N., Yamamoto J. and Nakajima J.: Tracing extinct spreading center in SW Japan by helium-3 emanation. *Chemical Geology*, **266**, 50-56, 2009.
- Sano Y., Tokutake T., Takahata N., Shirai K., Fujio S. and Tanaka K.: Distribution of ^3He plume and deep-sea circulation in the northwestern Pacific Ocean. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **73**, A1153, 2009.
- Sugimoto R., Kasai A., Miyajima T. and Fujita K.: Nitrogen isotope ratios of nitrate as a clue to the origin of nitrogen on the Pacific coast of Japan. *Continental Shelf Research*, **29**, 1303-1309, 2009.
- Sugimoto R., Kasai A., Miyajima T. and Fujita K.: Transport of oceanic nitrate from the continental shelf to the coastal basin in relation to the path of the Kuroshio. *Continental Shelf Research*, **29**, 1678-1688, 2009.
- Sugimoto R., Kasai A., Miyajima T. and Fujita K.: Controlling factors of seasonal variation in the nitrogen isotope ratio of nitrate in a eutrophic coastal environment. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **85**, 231-240, 2009.
- Sugimoto R., Kasai A., Miyajima T. and Fujita K.: Modeling phytoplankton production in Ise Bay, Japan —use of nitrogen isotopes to identify dissolved inorganic nitrogen sources. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **86**, 450-466, 2010 (published online 2009).
- Tanaka Y., Miyajima T. and Ogawa H.: Bacterial degradability of dissolved organic carbon in coral mucus. *Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium Ft. Lauderdale, Florida, 7-11 July 2008 Session number 19*, 945-949, 2009.
- Tanaka Y., Miyajima T., Ogawa H., Hayashibara T. and Koike I.: Response of calcification of corals to nutrient loading. *Chikyu Monthly* (Supplement) **59**, 34-38, 2009. (田中泰章・宮島利宏・小川浩史・林原 毅・小池勲夫: 栄養塩負荷に対する石灰化応答機構の解明. 月刊地球, 号外 **59**, 34-38, 2009)
- Tanaka Y., Miyajima T., Umezawa Y., Hayashibara T., Ogawa H. and Koike I.: Net release of dissolved organic matter by the scleractinian coral *Acropora pulchra*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **377**, 101-106, 2009.
- Yamamoto J., Nishimura K., Sugimoto T., Takemura K., Takahata N. and Sano Y.: Diffusive fractionation of noble gases in mantle with magma channels: Origin of low He/Ar in mantle-derived rocks. *Earth and Planetary Science Letters*, **280**, 167-174, 2009.

Ocean Floor Geoscience

- Ashi J., Kawamura K. and Kinoshita M.: Seafloor observation and monitoring in the Nankai accretionary prism. In: "Accretionary Prisms and Megathrust Seismogenic Zones. Toward a Better Understanding of the Nankai Earthquakes", Kimura G. and Kinoshita M. (eds.), pp. 65-122, University of Tokyo Press 2009. (芦 寿一郎・川村喜一郎・木下正高: 南海付加体の海底観察・観測. 「付加体と巨大地震発生帯, 南海地震の解明に向けて」, 木村 学・木下正高 (編), 東京大学出版会, pp.65-122, 2009.)

- Catto N.R., Yim W.W.-S., Antonioli F. and Yokoyama Y.: Continental shelves, including contributions from the 17th INQUA Congress, Cairns. *Quaternary International*, **206**, 1-2, 2009.
- Chang. Y.-P., Chen M.-T., Yokoyama Y., Matsuzaki H., Thompson W.G., Kao S.-J. and Kawahata H.: Monsoon hydrography and productivity changes in the East China Sea during the past 100,000 years —Okinawa Trough evidence (MD012404). *Paleoceanography*, **24**, PA3208, 15pp, 2009.
- DeDeckker P. and Yokoyama Y.: Micropalaeontological evidence for Late Quaternary sea-level changes in Bonaparte Gulf, Australia. *Global and Planetary Change*, **66**, 85-92, 2009.
- Felis T., Suzuki A., Kuhnert H., Dima M., Lohmann G. and Kawahata H.: Subtropical coral reveals abrupt early 20th century freshening in the western North Pacific Ocean. *Geology*, **37**, 527-530, 2009.
- Imanishi Y.: High-frequency parasitic modes of superconducting gravimeters. *Journal of Geodesy*, **83**, 455-467, 2009.
- Imanishi Y., Tamura Y., Ikeda H. and Okubo S.: Permanent gravity changes recorded on superconducting gravimeters from earthquakes in central Japan —The Noto Hantou and Niigatiken Chuetsu-oki events in 2007. *Journal of Geodynamics*, **48**, 260-268, 2009.
- Iryu Y., Kawahata H., Kuroda J., Nishi H., Yokoyama Y. and Ohkouchi N.: Earth's surface environment study, *Monthly Earth*, **32**, 112-119, 2009. (井龍康文・川幡穂高・黒田潤一郎・西弘嗣・横山祐典・大河内直彦: 地球表層環境—古環境から未来環境へ、現状を生き抜くために。月刊地球, **32**, 112-119, 2009.)
- Ishizaki Y., Ohkushi K., Ito T. and Kawahata H.: Abrupt changes of intermediate-water oxygenation in the northwestern Pacific during the last 27 kyr. *Geo-Marine Letters*, **29**, 125-131, 2009.
- Isono D., Yamamoto M., Irino T., Oba T., Murayama M., Nakamura T. and Kawahata H.: The 1,500-year climate oscillation in the mid-latitude North Pacific during the Holocene. *Geology*, **37**, 591-594, 2009.
- Kawahata H.: Environments in Jomon era I: Life style of Jomon people and climatic change. *Chishitu News*, **659**, 11-20, 2009. (川幡穂高: 縄文時代の環境, その1—縄文人の生活と気候変動。地質ニュース, **659**, 11-20, 2009.)
- Kawahata H. and Minoshima K.: Ocean environmental change in Samriku productive region. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life - Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp. 13-30, 2009. (川幡穂高・蓑島佳代: 海底のコアサンプルが解き明かす三陸沖大漁場の歴史。『海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて』, 塚本勝巳(編), 東海大学出版会, pp. 13-30, 2009) .
- Kawahata H. and Minoshima K.: Influence to global environments by eolian dust —glacial-interglacial times and the present. *The Quaternary Research*, **49**, 163-178, 2009. (川幡穂高・蓑島佳代: 風送塵の地球環境に与える影響—氷期・間氷期, 完新世, 現代。第四紀研究, **49**, 163-178, 2009) .
- Kawahata H., Minoshima K., Ishizaki Y., Yamaoka K., Gupta L.P., Nagao M. and Kuroyanagi A.: Comparison of settling particles and sediments at IMAGES coring site in the northwestern North Pacific —effect of resuspended particles on paleorecords—. *Sedimentary Geology*, **222**, 254-262, 2009.
- Kawahata H. and Suzuki A.: Ocean acidification and its effect on calcification —negative feedback system in coral reefs—. *Kaiyo Monthly*, **362**, 584-587, 2009. (川幡穂高・鈴木 淳: 石灰化による海洋酸性化効果—サンゴ礁における負のフィードバック機構。月刊地球, **362**, 584-587, 2009) .
- Kim Y.-M., Lee S.-M. and Okino K.: Comparison of gravity anomaly between mature and immature intra-oceanic subduction zones in the western Pacific. *Tectonophysics*, **474**, 657-673, 2009.
- Kitada Y., Kawahata H., Suzuki A. and Oomori T.: Environmental pollution by toxic chemicals —Contamination of pesticides within coral reefs and adjacent river mouths in the Ryukyu islands. *Chishitu News*, **656**, 39-44, 2009. (北田幸男・川幡穂高・鈴木 淳・大森 保: 危険化学物質による環境汚染, その5—琉球列島サンゴ礁および隣接地域の農薬汚染。地質ニュース, **656**, 39-44, 2009) .
- Kuroyanagi A., Kawahata H., Suzuki A., Fujita K. and Irie T.: Impacts of ocean acidification on large benthic foraminifers: Results from laboratory experiments. *Marine Micropaleontology*, **73**, 190-195, 2009.
- Mishima M., Kawahata H., Suzuki A., Inoue M., Okai T. and Omura A.: Reconstruction of Paleoenvironment at 16 ka in the last glacial period by Faviidae coral collected from Ryukyus, southwestern Japan. *Journal of Quaternary Science*, 928-936, 2009.
- Miyahara H., Yokoyama Y., Yamaguchi Y.T.: Influence of the Schwabe/Hale solar cycles on climate change during the Maunder Minimum, Solar and Stellar Variability —Impact on Earth and Planets. *Proceedings IAU Symposium*, **264**, 59-63, 2009.
- Moore G.F., Park. J.-O., Bangs N.L., Gulick. S.P., Tobin H.J., Nakamura Y., Sato S., Tsuji T., Yoro T., Tanaka H., Uraki S., Kido Y., Sanada Y., Kuramoto S. and Taira A.: Structural and seismic stratigraphic framework of the NanTroSEIZE Stage 1 transect. *Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program*, 314/315/316, 2009.
- Morishita T., Hara K., Nakamura K., Sawaguchi T., Tamura A., Arai S., Okino K., Takai K. and Kumagai H.: Igneous, alteration, and exhumation processes recorded in abyssal peridotites and related fault rocks from an oceanic core complex along the Central Indian Ridge. *Journal of Petrology*, **50**, 1299-1325, 2009.
- Nakamura K., Morishita T., Bach W., Klein F., Hara K., Okino K., Takai K. and Kumagai H.: Serpentinized troctolites exposed near the Kairei Hydrothermal Field, Central Indian Ridge: Insights into the origin of the Kairei hydrothermal fluid supporting a unique microbial ecosystem. *Earth and Planetary Science Letters*, **280**, 128-136, 2009.
- Nakazawa T., Ueno K., Kawahata H., Fujikawa M. and Kashiwagi K.: Facies stacking patterns in high-frequency sequences influenced by long-term sea-level change on a Permian Panthalassan oceanic atoll —An example from the Akiyoshi Limestone, SW Japan. *Sedimentary Geology*, **214**, 35-48, 2009.
- Okino K., Ohara Y., Fujiwara T., Lee S.-M., Koizumi K., Nakamura Y. and Wu S.: Tectonics of the southern tip of the Parece Vela Basin, Philippine Sea Plate. *Tectonophysics*, **466**, 213-228, 2009.
- Park. J.-O., Hori T. and Kaneda Y.: Seismotectonic implications of the Kyushu-Palau ridge subducting beneath the westernmost Nankai forearc. *Earth, Planets and Space*, **61**, 1013-1018, 2009.
- Sato T., Okino K. and Kumagai H.: Magnetic structure of an oceanic core complex at the southernmost Central Indian Ridge —Analysis of shipboard and deep-sea three-component magnetometer data. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, **10**, Q06003, 21pp, 2009.

- Simms A.R., Aryal N., Yokoyama Y., Matsuzaki H. and Dewitt R.: Insights on a proposed mid-Holocene highstand along the northwestern Gulf of Mexico from the evolution of small coastal ponds. *Journal of Sedimentary Research*, **79**, 757-772, 2009.
- Strasser. M., Moore F.G., Kimura G., Kitamura Y., Kopf. A., Lallemand. S., Park. J.-O., Screation J.E., Su X., Underwood B.M. and Zhao X.: Origin and evolution of a splay fault in the Nankai accretionary wedge. *Nature Geoscience*, **2**, 648-652, 2009.
- Suzuki A., Endo K. and Kawahata H.: Biomineralization and calcification —from gene to global environments. *Kaiyo Monthly*, **362**, 581-583, 2009. (鈴木 淳・遠藤一佳・川幡穂高: バイオミネラルゼーションと石灰化—遺伝子から地球環境まで. 月刊地球, **362**, 581-583, 2009).
- Suzuki A., Tsuoda T. and Kawahata H.: Coral skeletal climatology —winter monsoon variability and climate regime shift recorded in a Porites coral from Ishigaki Island. *Kaiyo Monthly*, **362**, 599-603, 2009. (鈴木 淳・角田友明・川幡穂高: サンゴ骨格気候学—石垣島のサンゴ記録に見られる冬期モンスーン変動とレジームシフト. 月刊地球, **362**, 599-603, 2009).
- Takashima R., Nishi H., Hayashi K., Okada H., Kawahata H., Yamanaka T. and Mampuku M.: Litho-, bio- and chemostratigraphy across the Cenomanian/Turonian boundary (OAE 2) in the Vocontian Basin of southeastern France. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **273**, 61-74, 2009.
- Takeuchi M., Kawahata H., Gupta L.P., Itouga M., Sakakibara H., Ohta H., Komai T. and Ono Y.: Chemistry of fly ash and cyclone ash leachate from waste materials and effects of ash leachates on bacterial growth, nitrogen-transformation activity, and metal accumulation. *Journal of Hazardous Materials*, **165**, 967-973, 2009.
- Thomas A.L., Henderson G.M., Deschamps P., Yokoyama Y., Mason A.J., Bard E., Hamelin B., Durand N. and Camoin G.: Penultimate deglacial sea level timing from uranium/thorium dating of Tahitian corals. *Science*, **324**, 1186-1189, 2009.
- Tobin H., Kinoshita M., Ashi J., Lallemand S., Kimura G., Screation E., Thu M.-K., Masago H., Curewitz D. and IODP Expeditions 314/315/316 Scientific Party: NanTroSEIZE Stage 1 expeditions 314, 315, and 316 —First drilling program of the Nankai Trough seismogenic zone experiments. *Scientific Drilling*, **8**, 4-17, 2009.
- Tsuji T., Park J.-O., Moore G., Kodaira S., Fukao Y., Kuramoto S. and Bangs N.: Intraoceanic thrusts in the Nankai Trough off the Kii Peninsula —Implications for intraplate earthquakes. *Geophysical Research Letters*, **36**, L06303, 6pp, 2009.
- Uraki S., Kido Y., Sanada Y., Kuramoto S., Okano T., Saga H. Park J.-O., Moore G.F. and Taira A.: Kumano-nada 3D seismic data acquisition and processing. *Geophysical Exploration (BUTSURI-TANSA)*, **62**, 277-288, 2009.
- Yamaguchi, Y.T., Chikaraishi, Y., Yokoyama, Y., and Ohkouchi, N. GC/MS analysis of amino acids as ethoxycarbonyl ethyl ester. Researches in Organic *Geochemistry*, **25**, 71-83, 2009. (山口保彦・カ石嘉人・横山祐典・大河内直彦: アミノ酸 (エトキシカルボニル/エチルエステル誘導体) のGC/MSによる解析. *Researches in Organic Geochemistry*, **25**, 71-83, 2009.)

Marine Ecosystem Dynamics

- Adachi T., Hagihara S., Itoh M., Shinohara G., Hayashi I. and Kojima S.: Genetic population structure and morphological characters of Japanese psychrolutids of genus *Malacocottus* (Scorpaeniformes: Psychrolutidae). *Ichthyological Research*, **56**, 323-329, 2009.
- Baki M.A., Motegi C., Shibata A., Fukuda H., Shimode S. and Kikuchi T.: Temporal changes in chlorophyll a concentrations, bacterial, viral and heterotrophic nanoflagellate abundance in the coastal zone of Sagami Bay, Japan —implications of bottom-up and top-down effects. *Coastal Marine Science*, **33**, 29-38, 2009.
- Chiura, H.X., Uchiyama N., Kogure K: Broad-host range gene transporter particles produced by *Aliivibrio fischeri*. *Microbes and Environments*, **24**, 322-329, 2009.
- Fujikura K., Nishida S. and Shirayama Y.: Census of Marine Life. *Bulletin of the Plankton Society of Japan*, **56**, 131-135, 2009. (藤倉克則・西田周平・白山義久: 海洋生物のセンサス. 日本プランクトン学会報, **56**, 131-135, 2009.)
- Higgins J.L., Kudo I., Nishioka J., Tsuda A. and Wilhelm S.W.: The response of the virus community to the SEEDS II mesoscale iron fertilization. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2788-2795, 2009.
- Iwamoto Y., Narita Y., Tsuda A. and Uematsu M.: Single particle analysis of oceanic suspended matter during the SEEDS II iron fertilization experiment. *Marine Chemistry*, **113**, 212-218, 2009.
- Kameyama S., Tsunogai U., Nakagawa F., Sasakawa M., Komatsu D.D., Ijiri A., Yamaguchi J., Horiguchi T., Kawamura H., Yamaguchi A. and Tsuda A.: Enrichment of alkanes within a phytoplankton bloom during an in situ iron enrichment experiment in the western subarctic Pacific. *Marine Chemistry*, **115**, 92-101, 2009.
- Kamiyama T., Yamauchi H., Iwai T. and Hamasaki K.: Seasonal variations in abundance and biomass of picoplankton in an oyster farming area of northern Japan. *Plankton and Benthos Research*, **4**, 62-71, 2009.
- Kataoka T., Suzuki K., Hayakawa M., Kudo I., Higashi S. and Tsuda A.: Temporal changes in community composition of heterotrophic bacteria during in situ iron enrichment in the western subarctic Pacific (SEEDS-II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2779-2787, 2009.
- Kodama Y. and Kojima S.: The population history of the deep-sea demersal fish *Bothrocara hollandi* in the Japan Sea revealed by tandem repeat units in the mitochondrial non-coding region. *Plankton and Benthos Research*, **4**, 115-119, 2009.
- Kogure K.: Reevaluation of hyperthermophiles. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life —Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp. 262-277. 2009. (木暮一啓: 高熱菌再考. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝巳 (編), 東海大学出版会, pp.262-277, 2009.)
- Kojima S.: Dispersal and genetic deviation of benthic organisms in the coastal areas around Japan. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life —Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp. 141-154, 2009. (小島茂明: 日本沿岸における底生動物の分散と遺伝的分化. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝巳 (編), 東海大学出版会, pp.141-154, 2009.)
- Kojima S., Moku M. and Kawaguchi K.: Genetic diversity and population structure of three dominant myctophid fishes (*Diaphus theta*, *Stenobrachius leucopsarus*, and *S. nannochir*) in the North Pacific Ocean. *Journal of Oceanography*, **65**, 187-193, 2009.

- Kojima S., Watanabe H., and Fujikura K.: Estimation of history of hydrothermal activities based on evolutionary ecology of chemosynthesis-based communities. *Journal of Geology*, **118**, 1174-1185, 2009. (小島茂明・渡部裕美・藤倉克則: 化学合成生物群集の進化生態に基づく熱水活動史の推定. 地学雑誌, **118**, 1174-1185, 2009.)
- Lizotte M., Levasseur M., Ku I., Suzuki K., Tsuda A., Kiene R.P. and Scarratt M.G.: Iron-induced alterations of bacterial DMSP metabolism in the western subarctic Pacific during SEEDS-II. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2889-2898, 2009.
- Machida R.J., Hashiguchi Y., Nishida M. and Nishida S.: Zooplankton diversity analysis through single-gene sequencing of a community sample. *BMC Genomics*, **10**, 438, 2009.
- Morimoto A., Takikawa T., Onitsuka G., Watanabe A., Moku M. and Yanagi T.: Seasonal variation of horizontal material transport through the eastern channel of the Tsushima Straits. *Journal of Oceanography*, **65**, 61-71, 2009.
- Nishida S.: Deep-sea ecosystem: Biodiversity of zooplankton and food web. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life — Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp.338-363, 2009. (西田周平: 深海生態系: 動物プランクトンの多様性と食物網. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝巳(編), 東海大学出版会, pp.338-363, 2009.)
- Nishida S., Fujikura K. and Shirayama Y.: Accomplishments and prospects of the Census of Marine Life —Towards a synthesis of marine biodiversity information. *Bulletin of the Plankton Society of Japan*, **56**, 129-130, 2009. (西田周平・藤倉克則・白山義久: Census of Marine Lifeの成果と展望—海洋生物多様性情報の総合化に向けて. 日本プランクトン学会報, **56**, 129-130, 2009.)
- Nishida S., Lindsay D.J. and Machida R.: Census of Marine Zooplankton (CMarZ) —Accomplishments and prospects. *Bulletin of the Plankton Society of Japan*, **56**, 139-144, 2009. (西田周平・Lindsay D.J.・町田龍二: 全海洋動物プランクトンセンサス (Census of Marine Zooplankton: CMarZ) の成果と展望. 日本プランクトン学会報, **56**, 139-144, 2009.)
- Nishikawa J., Ngyen Thi Thu, Yusoff F.Md., Lindsay D.J., Mulyadi, Mujiono N., Ohtsuka S. and Nishida S.: Jellyfish fisheries in Southeast Asia, with special reference to those in Vietnam, Indonesia and Malaysia. *Kaiyo Monthly*, **41**, 401-411, 2009. (西川 淳・Ngyen Thi Thu・Fatimah Md. Yusoff・Dhugal J. Lindsay・Mulyadi・Nova Mujiono・大塚 攻・西田周平: 東南アジア, 特にベトナム, インドネシア, マレーシアにおけるクラゲ漁業. 月刊海洋, **41**, 401-411, 2009.)
- Ohtsuka S., Koike K., Lindsay D., Nishikawa J., Miyake H., Kawahara M., Mulyadi Mujiono M., Hiromi J. and Komatsu H.: Symbionts of marine medusae and ctenophores —a brief review. *Plankton and Benthos Research*, **4**, 1-13, 2009.
- Ohtsuka S., Tanimura A., Mahchida R. and Nishida S.: Bipolar and antitropical distribution of planktonic copepods. *Fossils*, **85**, 6-13, 2009. (大塚 攻・谷村 篤・町田龍二・西田周平: 浮遊性カイアシ類の両極および反赤道分布について. 化石, **85**, 6-13, 2009.)
- Onitsuka G., Morimoto A., Takikawa T., Watanabe A., Moku M., Yoshikawa Y. and Yanagi T.: Enhanced chlorophyll associated with island-induced cyclonic eddies in the eastern channel of the Tsushima Straits. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **81**, 401-408, 2009.
- Sawabe T., Koizumi S., Fukui Y., Nakagawa S., Ivanova E.P., Kita-Tsukamoto K., Kogure K., Thompson F.L.: Mutation is the main driving force in the diversification of the *Vibrio splendidus* clade. *Microbes and Environments*, **24**, 281-285, 2009.
- Shimode S., Hiroe Y., Hidaka K., Takahashi K. and Tsuda A.: Life history and ontogenetic vertical migration of *Neocalanus gracilis* (Dana) in the western North Pacific. *Aquatic Biology*, **7**, 295-306, 2009.
- Suzuki K., Saito H., Isada T., Hattori A., Kiyosawa H., Nishioka J., McKay R.M.L., Kuwata A. and Tsuda A.: Community structure and photosynthetic physiology of phytoplankton in the northwest subarctic Pacific during an in situ iron fertilization experiment (SEEDS II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2733-2744, 2009.
- Tada Y., Taniguchi A. and Hamasaki K.: Phylotype-specific productivity of marine bacterial populations in eutrophic seawater, as revealed by bromodeoxyuridine immunocytochemistry combined with fluorescence in situ hybridization. *Microbes and Environments*, **24**, 315-321, 2009.
- Takagi K., Yatsu A., Itoh H., Moku M. and Nishida H.: Comparison of feeding habits of myctophid fishes and juvenile small epipelagic fishes in the western North Pacific. *Marine Biology*, **156**, 641-659, 2009.
- Tsuda A.: Aquatic ecology. In: "Introduction to Aquatic Life Science", Aida K. (eds.), pp. 34-48, Kouseisha-kouseikaku, 2009. (津田 敦: 水圏生態系. 「水圏生物学入門」, 会田勝美(編), 恒星社厚生閣, pp.34-48, 2009.)
- Tsuda A.: Iron fertilization experiment and global environment. In: "Fe, the Core of Existence through the History of 13.7 Billion Years", Miyamoto H. and Tachibana S. (eds.), pp. 103-108, 2009. (津田 敦: 海洋鉄散布と地球環境. 「鉄137億年の宇宙誌」, 宮本英明・橋 省吾(編), 東京大学総合研究博物館, pp.103-108, 2009.)
- Tsuda A., Saito H., Machida R.J. and Shimode S.: Meso- and microzooplankton responses to an in situ iron fertilization experiment (SEEDS-II) in the northwest subarctic Pacific. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2767-2778, 2009.
- Tsumune D., Nishioka J., Shimamoto A., Watanabe Y.W., Aramaki T., Nojiri Y., Takeda S., Tsuda A. and Tsubono T.: Physical behaviors of iron fertilized patch in SEEDS II. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2948-2957, 2009.
- Watanabe H., Kojima S.: Dispersal and speciation of hydrothermal-vent endemic animal groups. In: "Dynamics of Ocean Biosystems I, Evolution in the Sea: Molecular Phylogenetic Approaches to the Marine Biodiversity", Nishida M. (eds.), pp. 244-260, 2009. (渡部裕美・小島茂明: 熱水噴出域固有動物群の分散と種分化. 「海洋生命系のダイナミクス1 海洋の生命史—生命は海洋でどう進化したか」, 西田 睦(編), 東海大学出版会, pp.244-260, 2009.)
- Yoshida N., Nishimura M., Inoue K., Yoshizawa S., Kamiya E., Taniguchi A., Hamasaki K. and Kogure K.: Analysis of nanoplankton community structure using flow sorting and molecular techniques. *Microbes and Environments*, **24**, 297-304, 2009.
- Yoshizawa S., Wada M., Kita-Tsukamoto K., Yokota A. and Kogure K.: *Photobacterium aquimaris* sp. nov., luminous marine bacteria isolated from seawater. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **59**, 1438-1442, 2009.
- Yoshizawa S., Wada M., Kita-Tsukamoto K., Yokota A. and Kogure K.: *Vibrio azureus* sp. nov., a luminous marine bacterium isolated from seawater. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **59**, 1645-1649, 2009.

Marine Bioscience

- Aoyama J.: Spawning areas of anguillid eels in the world. In: "*Eels at the Edge*, 58", Casselman J. and Cairns D. (eds.), American Fisheries Society, pp.847-849, 2009.
- Aoyama J.: Life history and evolution of migration in catadromous eels (Genus *Anguilla*). *Aqua-BioScience Monograph*, **2**, 1-42, 2009.
- Aoyama J.: Molecular phylogeny and evolution of eel migration. In: "*Dynamics of Ocean Biosystems I, Evolution in the Sea — Molecular Phylogenetic Approaches to the Marine Biodiversity*", Nishida M. (eds.), Tokai University Press, pp.341-358, 2009. (青山 潤: ウナギの系統と大回遊の謎。[海洋生命系のダイナミクス1 海洋の生命史—生命は海洋でどう進化したか], 西田 睦(編), 東海大学出版会, pp.341-358, 2009.)
- Boisnier E., Sagawa T., Komatsu T., Takagi N., Katayama M. and Katayama T.: A habitat association index to distinguish resident species. *Community Ecology*, **10**, 165-172, 2009.
- Chow S., Kurogi H., Mochioka N., Kaji S., Okazaki M. and Tsukamoto K.: Discovery of mature freshwater eels in the open ocean. *Fisheries Science*, **75**, 257-259, 2009.
- Filippi B., Komatsu T. and Tanaka K.: Simulation of drifting seaweeds in East China Sea. *Ecological Informatics*, **5**, 67-72, 2010 (published online 2009).
- Fukuda N., Kuroki M., Shinoda A., Yamada Y., Okamura A., Aoyama J. and Tsukamoto K.: Influence of water temperature and feeding regime on otolith growth in *Anguilla japonica* glass eels and elvers —does otolith growth cease at low temperatures? *Journal of Fish Biology*, **74**, 1915-1933, 2009.
- Gagnaire P.A., Minegishi Y., Aoyama J., Réveillac E., Robinet T., Bosc P., Tsukamoto K., Feunteun E. and Berrebe P.: Ocean currents drive secondary contact between *Anguilla marmorata* populations in the Indian Ocean. *Marine Ecology Progress Series*, **379**, 267-278, 2009.
- Hanashima A., Kubokawa K. and Kimura S.: Structure of the amphioxus nebulin gene and evolution of the nebulin family genes. *Gene*, **443**, 76-82, 2009.
- Hanashima A., Kubokawa K. and Kimura S.: Characterization of amphioxus nebulin and similarity to the human nebulin. *Journal of Experimental Biology*, **212**, 668-672, 2009.
- Hashiguchi Y. and Nishida M.: Screening the V2R-type putative odorant receptor gene repertoire in bitterling *Tanakia lanceolata*. *Gene*, **441**, 74-79, 2009.
- Hyodo S., Kakumura K., Takabe S., Yamaguchi Y.: Promotion of cartilaginous fish research through the international collaborations with researchers in Australia and Hawaii. *Kaiyo Monthly*, **52**, 149-158, 2009. (兵藤 晋・角村佳吾・高部宗一郎・山口陽子: オーストラリア・ハワイとの共同研究をとおした新たな軟骨魚類研究の推進。月刊海洋, 号外**52**, 149-158, 2009.)
- Iida M., Watabane S. and Tsukamoto K.: Life history traits of the temperate amphidromous goby *Sicyopterus japonicus* and its relatives, compared with other amphidromous fishes. In: "*Challenges for Diadromous Fishes in a Dynamic Global Environment*, 69", Haro A. et al. (eds.), American Fisheries Society, pp.355-373, 2009.
- Inoue J.G., Kumazawa Y., Miya M. and Nishida M.: The historical biogeography of the freshwater knifefishes using mitogenomic approaches: A Mesozoic origin of the Asian notoptygerids (*Actinopterygii: Osteoglossomorpha*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **51**, 486-499, 2009.
- Ishizaki D., Otake T., Sato T., Yodo T., Yoshioka M. and Kashiwagi M.: Use of otolith microchemistry to estimate the migratory history of Japanese dace *Tribolodon hakonensis* in the Kamo River, Mie Prefecture. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **75**, 419-424, 2009. (石崎大介・大竹二雄・佐藤達也・淀 大我・吉岡 基・柏木正章: 耳石微量元素分析を用いた三重県加茂川におけるウグイの回遊履歴の推定。日本水産学会誌, **75**, 419-424, 2009.)
- Johnson G.D., Paxton J.R., Sutton T.T., Satoh T.P., Sado T., Nishida M. and Miya M.: Deep-sea mystery solved —astonishing larval transformations and extreme sexual dimorphism unite three fish families. *Biology Letters*, **5**, 235-239, 2009.
- Kakioka R., Watanabe K., Takeshima H. and Nishida M.: Isolation and characterization of 12 microsatellite loci for cross-species amplification in the cyprinid gudgeons *Squalidus chankaensis* and *S. japonicus*. *Molecular Ecology Resources*, **9**, 1141-1144, 2009.
- Kakumura K., Watanabe S., Bell J.D., Donald J.A., Toop T., Kaneko T. and Hyodo S.: Multiple urea transporter proteins in the kidney of holoccephalan elephant fish (*Callorhynchus milii*). *Comparative Biochemistry and Physiology B*, **154**, 239-247, 2009.
- Kato A., Yoshioka A. and Sato K.: Foraging behaviour of Adélie penguins during incubation period in Lützow -Holm Bay. *Polar Biology*, **32**, 181-186, 2009.
- Kawabe R., Yoshiura N., Nashimoto K., Tsuda Y., Kojima T., Takagi T., Yasuda T., Kato A., Sato K. and Naito Y.: High-frequency depth recording reveals the vertical movement of flounder in the Tsugaru Strait of northern Japan. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*, **42**, 275-295, 2009.
- Kawaguchi M., Fujita H., Yoshizaki N., Hiroi J., Okouchi H., Nagakura Y., Noda T., Watanabe S., Katayama S., Iwamuro S., Nishida M., Iuchi I. and Yasumasu S.: Different hatching strategies in embryos of two species, pacific herring *Clupea pallasii* and Japanese anchovy *Engraulis japonicus*, that belong to the same order Clupeiformes, and their environmental adaptation. *Journal of Experimental Zoology, Part B: Molecular and Developmental Evolution*, **312B**, 95-107, 2009.
- Kawahara R., Miya M., Mabuchi K., Near T.J. and Nishida M.: Stickleback phylogenies resolved: Evidence from mitochondrial genomes and 11 nuclear genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **50**, 401-404, 2009.
- Kawatsu S., Sato K., Watanabe Y., Hyodo S., Breves J.P., Fox B.K., Grau E.G. and Miyazaki N.: A new method to calibrate attachment angles of data loggers in swimming sharks. *Kaiyo Monthly*, **52**, 129-138, 2009. (河津静花・佐藤克文・渡辺佑基・兵藤 晋・Breves J.P.・Fox B.K.・Grau E.G.・宮崎信之: 加速度データロガーの角度補正に関する新手法の検討。月刊海洋, **52**, 129-138, 2009.)
- Komaru A., Onouchi K., Yanase Y., Narita T. and Otake T.: Shell strontium/calcium ratios of *Corbicula japonica* collected from brackish area with different salinity. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **75**, 443-450, 2009. (古丸 明・尾之内健次・柳瀬泰宏・成田光好・大竹二雄: EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) による塩分濃度の異なる水域で採集されたヤマトシジミ貝殻の Sr/Ca比。日本水産学会誌, **75**, 443-450, 2009.)

- Komatsu, T., Sagawa T., Rhomdhane H.B., Fukuda M., Boinsnier E., Ishida K., Belsher T., Sakanishi Y., M. Ibrahim Seenii Mohd, Ahmad S., Lanuru M., Mustapha K.B. and Hattour A.: Utilization of ALOS AVNIR-2 data for mapping coastal habitats —examples of seagrass beds from boreal to tropical waters. *Proceeding of ALOS PI 2008 Symposium, Island of Rhodes, Greece, 3-7 November 2008*, European Space Agency, SP-664, 2009.
- Komatsu T., Mikami A., Ajisaka T., Uwai S., Aoki M., Tanaka K., Fukuda M., Kkubu Y., Tanaka K., Michida Y. and Sugimoto T.: Ecological characteristics of drifting seaweed rafts composed of Sargassum species. *Coastal Oceanography Research*, **46**, 127-136, 2009. (小松輝久・三上温子・鯨坂哲朗・上井進也・青木優和・田中克彦・福田正浩・國分優孝・田中 潔・道田豊・杉本隆成: ホンダワラ類流れ藻の生態学的特徴. 沿岸海洋研究, **46**, 127-136, 2009.)
- Konno N., Hyodo S., Yamaguchi Y., Kaiya H., Miyazato M., Matsuda K. and Uchiyama M.: African lungfish (*Protopterus annectens*) possess an arginine vasotocin receptor homologous to the tetrapod V2-type receptor. *Journal of Experimental Biology*, **212**, 2183-2193, 2009.
- Kubokawa K.: Evolution of chordates from amphioxus to vertebrates. In: "Dynamics of Ocean Biosystems I, Evolution in the Sea: Molecular Phylogenetic Approaches to the Marine Biodiversity", Nishida M. (eds.), Tokai University Press, pp.182-195, 2009. (窪川かおる: ナメクジウオにみる脊椎動物の出現. 「海洋生命系のダイナミクス1 海洋の生命史—生命は海洋でどう進化したか」, 西田 睦 (編), 東海大学出版会, pp.182-195, 2009.)
- Kuroki M., Aoyama J., Kim H., Miller M.J., Kimura S. and Tsukamoto K.: Migration scales of catadromous eels —diversity and evolution of larval migration based on their distribution, morphology and early life history. In: "Challenges for Diadromous Fishes in a Dynamic Global Environment. American Fisheries Society, Symposium, 69", Haro A., Smith K.L., Rulifson R.A., Moffitt C.M., Klauda R.J., Dadswell M.J., Cunjak R.A., Cooper J.E., Beal K.L., and Avery T.S. (eds.), the American Fisheries Society, pp.887-889, 2009.
- Kuroki M., Aoyama J., Miller M.J., Yoshinaga T., Shinoda A., Hagihara S. and Tsukamoto K.: Sympatric spawning of *Anguilla marmorata* and *Anguilla japonica* in the western North Pacific Ocean. *Journal of Fish Biology*, **74**, 1853-1865, 2009.
- Kusakabe M., Zuccarelli M.D., Nakamura I. and Young G.: Steroidogenic acute regulatory protein in white sturgeon (*Acipenser transmontanus*) —cDNA cloning, sites of expression and transcript abundance in corticosteroidogenic tissue after an acute stressor. *General and Comparative Endocrinology*, **162**, 233-240, 2009.
- Lavoué S., Miya M. and Nishida M.: Mitochondrial phylogenomics of anchovies (family Engraulidae) and recurrent origins of pronounced miniaturization in the order Clupeiformes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **56**, 480-486, 2010 (published online 2009).
- Loretz C.A., Pollina C., Hyodo S. and Takei Y.: Extracellular calcium-sensing receptor expression in osmoregulatory and endocrine tissues of the tilapia. *General and Comparative Endocrinology*, **161**, 216-228, 2009.
- Mabuchi, K.: The history of the Japanese reef fish community: Ichthyofaunal exchanges among Pacific coastal regions revealed by molecular phylogenies. In: "Dynamics of Ocean Biosystems I, Evolution in the Sea —Molecular Phylogenetic Approaches to the Marine Biodiversity", Nishida, M. (eds.), Tokai University Press, pp. 359-375, 2009. (馬淵浩司: 日本の磯魚群集の形成史: 分子系統が語る浅海の交流史 「海洋生命系のダイナミクス1 海洋の生命史—生命は海でどのように進化したか」, 西田 睦 (編), 東海大学出版会, pp. 359-375, 2009.)
- Maeda K., Takeda M., Kamiya K., Aibara M., Mzighani S.I., Nishida M., Mizoiri S., Sato T., Terai Y., Okada N. and Tachida H.: Population structure of two closely related pelagic cichlids in Lake Victoria, *Haplochromis pyrrhocephalus* and *H. laparogramma*. *Gene*, **441**, 67-73, 2009.
- Matsumoto S., Kon T., Yamaguchi M., Takeshima H., Yamazaki Y., Mukai T., Kuriwa K., Kohda M. and Nishida M.: Cryptic diversification of the swamp eel *Monopterus albus* in East and Southeast Asia, with special reference to the Ryukyuan populations. *Ichthyological Research*, **57**, 71-77, 2009.
- Matsuzaki S.S., Mabuchi K., Takamura N., Nishida M. and Washitani I.: Behavioral and morphological differences between feral and domesticated strains of common carp. *Journal of Fish Biology*, **75**, 1206-1220, 2009.
- Mayden R.L., Chen W.J., Bart H.L., Doosey M.H., Simons A.M., Tang K.L., Wood R.M., Agnew M.K., Yang L., Hirt M.V., Clements M.D., Saitoh K., Sado T., Miya M. and Nishida M.: Reconstructing the phylogenetic relationships of the earth's most diverse clade of freshwater fishes —Order Cypriniformes (Actinopterygii: Ostariophysi): A case study using multiple nuclear loci and the mitochondrial genome. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **51**, 500-514, 2009.
- Meguro Y., Takahashi H., Takeshima H., Nishida M. and Goto A.: Isolation and characterization of 13 microsatellite loci in the nine-spined stickleback (*Pungitius pungitius*) and cross-species amplification in 5 stickleback species (family Gasterosteidae). *Conservation Genetics Resources*, **1**, 31-34, 2009.
- Miller M.J.: Ecology of anguilliform leptocephali: remarkable transparent fish larvae of the ocean surface layer. *Aqua-BioSci Monographs*, **2**, 1-94, 2009
- Miller M.J., Aoyama J. and Tsukamoto K.: New perspectives on the early life history of tropical anguillid eels —Implications for management. In: "Eels at the Edge. American Fisheries Society, Symposium 58", Casselman J. and Cairns D.(eds.), American Fisheries Society, pp.71-84, 2009.
- Miller M.J., Kimura S., Friedland K.D., Knights B., Kim H., Jellyman D.J. and Tsukamoto K.: Review of ocean-atmospheric factors in the Atlantic and Pacific oceans influencing spawning and recruitment of anguillid eels. In: "Challenges for Diadromous Fishes in a Dynamic Global Environment. American Fisheries Society, Symposium, 69", Haro, A., Smith K.L., Rulifson R.A., Moffitt C.M., Klauda R.J., Dadswell M.J., Cunjak R.A., Cooper J.E., Beal K.L., and Avery T.S.(eds.), American Fisheries Society, pp.231-249, 2009.
- Miller M.J., Powell J. and Tsukamoto K.: Observation of a large metamorphosing leptocephalus in coral reef habitat of Sangeang Island, Indonesia. *Zoological Studies*, **48**, 107, 2009.
- Minegishi Y., Aoyama J., Inoue J.G., Azanza R.V. and Tsukamoto K.: Inter-specific and subspecific genetic divergences of freshwater eels, genus *Anguilla* including a recently described species, *A. luzonensis*, based on whole mitochondrial genome sequences. *Coastal Marine Science*, **33**, 64-77, 2009.

- Mitani Y., Andrews R.D., Sato K., Kato A., Naito Y. and Costa D.P.: Three-dimensional resting behaviour of northern elephant seals: drifting like a falling leaf. *Biology Letters*, **6**, 163-166, 2010 (published online 2009).
- Miyazaki J., Higa R., Toki T., Ashi J., Tsunogai U., Nunoura T., Imachi H. and Takai K.: Molecular characterization of potential nitrogen fixation by anaerobic methane-oxidizing archaea in the methane seep sediments at the number 8 Kumano Knoll in the Kumano Basin, offshore of Japan. *Applied and Environmental Microbiology*, **75**, 7153-7162, 2009.
- Morita M., Futami K., Zhang H., Kubokawa K., Ojima Y. and Okamoto N.: Evolutionary analysis of *amhioxus* myc gene. *Journal of the Tokyo University of Marine Science and Technology*, **5**, 11-16, 2009.
- Mukai T., Nakamura S. and Nishida M.: Genetic population structure of a reef goby, *Bathygobius cocosensis*, in the northwestern Pacific. *Ichthyological Research*, **56**, 380-387, 2009.
- Nakamura I., Kusakabe M., Young G.: Differential suppressive effects of low physiological doses of estradiol-17beta in vivo on levels of mRNAs encoding steroidogenic acute regulatory protein and three steroidogenic enzymes in previtellogenic ovarian follicles of rainbow trout. *General and Comparative Endocrinology*, **163**, 318-323, 2009.
- Narazaki T., Sato K., Abernathy K.J., Marshall G.J. and Miyazaki N.: Sea turtles compensate deflection of heading at the sea surface during directional travel. *Journal of Experimental Biology*, **212**, 4019-4026, 2009.
- Nishida M. (eds.): "*Dynamics of Ocean Biosystems 1, Evolution in the Sea —Molecular Phylogenetic Approaches to the Marine Biodiversity*", Tokai University Press, 420pp, 2009. (西田 睦 (編): 「海洋生命系のダイナミクス1 海洋の生命史—生命は海でどのように進化したか」, 東海大学出版会, 420pp, 2009.)
- Nishida M. and Tachihara K.: Rivers in Okinawa. In: "*Rivers in Japan*", Ogura N., Shimatani Y. and Tanida K. (eds.), Asakura Publishing, pp.154-157, 2009. (西田 睦・立原一憲: 沖縄の川. 「図説 日本の河川」, 小倉紀雄・島谷幸宏・谷田一三 (編), 朝倉書店, pp.154-157, 2009.)
- Nishikawa U., Yonekura R., Iwasaki K., Nishida M., Kawamura K. and Kawai H.: Molecular approaches to the study of biological invasions: applicability to ecosystem management. *Japanese Journal of Ecology*, **59**, 161-166, 2009. (西川 潮・米倉竜次・岩崎敬二・西田 睦・河村功一・川井浩史: 分子遺伝マーカーを用いて外来生物の侵入生態を探る—生態系管理への適用可能性. 日本生態学会誌, **59**, 161-166, 2009.)
- Okamura A., Oka H.P., Horie N., Utoh T., Yamada Y., Mikawa N., Tanaka S. and Tsukamoto K.: Assessing sexual maturity of feminized Japanese eel *Anguilla japonica* by measuring eye size. *Aquaculture International*, **17**, 91-99, 2009.
- Okamura A., Yamada Y., Horie N., Mikawa N., Utoh T., Tanaka S. and Tsukamoto K.: Toxicity and antibacterial activity of silver ions in the rearing water of Japanese eel eggs and larvae. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **75**, 786-792, 2009. (岡村明浩・山田祥朗・堀江則行・三河直美・宇藤朋子・田中 悟・塚本勝巳: ウナギ卵・仔魚の飼育における銀イオンの添加—毒性と抗菌作用. 日本水産学会誌, **75**, 786-792, 2009.)
- Okamura A., Yamada Y., Horita T., Horie N., Mikawa N., Utoh T., Tanaka S. and Tsukamoto K.: Short communication rearing eel leptocephali (*Anguilla japonica* Temminck & Schlegel) in a planktonkreisel. *Aquaculture Research*, **40**, 509-512, 2009.
- Okamura A., Yamada Y., Mikawa N., Horie N., Utoh T., Kaneko T., Tanaka S. and Tsukamoto K.: Growth and survival of eel leptocephali (*Anguilla japonica*) in low-salinity water. *Aquaculture*, **296**, 367-372, 2009.
- Otsubo H., Hyodo S., Hashimoto H., Kawasaki M., Suzuki H., Saito T., Ohbuchi T., Yokoyama T., Fujihara H., Matsumoto T., Takei Y. and Ueta Y.: Centrally administered adrenomedullin 5 activates oxytocin-secreting neurons in the hypothalamus with elevation of plasma oxytocin level in rats. *Journal of Endocrinology*, **202**, 237-247, 2009.
- Poulsen J.Y., Moller P.R., Lavoue S., Miya M., Knudsen W. and Nishida M.: Higher and lower-level relationships of the deep-sea fish order Alepocephaliformes (Teleostei: Otocephala) inferred from whole mitogenome sequences. *Biological Journal of Linnean Society*, **98**, 923-936, 2009.
- Quang D.L., Shirai K., Nguyen D.C., Miyazaki N. and Arai T.: Heavy metals in a tropical eel *Anguilla marmorata* from the central part of Vietnam. *Water Air Soil Pollution*, **204**: 69-78, 2009.
- Sakamoto K.Q., Sato K., Ishizuka M., Watanuki Y., Takahashi A., Daunt F. and Wanless S.: Can ethograms be automatically generated using body acceleration data from free-ranging birds? *PLoS ONE*, **4**, e5379, 2009.
- Sakamoto K.Q., Sato K., Kato A., Fukui D., Bando G., Naito Y., Habara Y., Ishizuka M. and Fujita S.: Metabolic alkalosis due to feeding chicks in breeding Adélie penguins *Pygoscelis adeliae* under natural conditions. *Physiological and Biochemical Zoology*, **83**, 232-238, 2010 (published online 2009).
- Sakamoto K.Q., Sato K., Naito Y., Habara Y., Ishizuka M. and Fujita S.: Morphological features and blood parameters of Weddell seal (*Leptonychotes weddellii*) mothers and pups during the breeding season. *Journal of Veterinary Medical Science*, **71**, 341-344, 2009.
- Sato K.: Teaching behavior of Weddell seal mothers. In: "*Bio-Logging Science —New approach to investigate wild animals*", Japanese Society for Bio-Logging Science (eds.), Kyoto Tsushin Sya, pp. 52-54, 2009. (佐藤克文: アザラシは教育ママ. 「動物達の不思議に迫る—バイオロギング」, 日本バイオロギング研究会 (編), 京都通信社, pp.52-54, 2009.)
- Sato K., Sakamoto K.Q., Watanuki Y., Takahashi A., Katsumata N., Bost C.-A. and Weimerskirch H.: Scaling of soaring seabirds and implications for flight abilities of giant pterosaurs. *PLoS ONE*, **4**, e5400, 2009.
- Sato K., Shiomi K., Watanabe Y., Watanuki Y., Takahashi A. and Ponganis P.J.: Scaling of swim speed and stroke frequency in geometrically similar penguins —they swim optimally to minimize cost of transport. *Proceedings of the Royal Society London B*, **277**, 707-714, 2010 (published online 2009).
- Sato Y. and Nishida M.: Whole genome duplication and the evolution of fishes. *Japanese Journal of Ichthyology*, **56**, 89-109, 2009. (佐藤行人・西田 睦: 全ゲノム重複と魚類の進化. 魚類学雑誌, **56**, 89-109, 2009.)
- Sato Y., Hashiguchi Y. and Nishida M.: Temporal pattern of loss/persistence of duplicate genes involved in signal transduction and metabolic pathways after teleost-specific genome duplication. *BMC Evolutionary Biology*, **9**, 127, 2009.
- Sato Y., Hashiguchi Y. and Nishida M.: Evolution of multiple phosphodiesterase isoforms in stickleback involved in cAMP signal transduction pathway. *BMC Systems Biology*, **3**, 23, 2009.
- Sato Y. and Nishida M.: Electric charge divergence in proteins: insights into the evolution of their three-dimensional properties. *Gene*, **441**, 3-11, 2009.

- Setiamarga D.H.E., Miya M., Yamanoue Y., Azuma Y., Inoue J.G., Ishiguro N.B., Mabuchi K. and Nishida M.: Divergence time of the two regional medaka populations in Japan as a new time scale for comparative genomics of vertebrates. *Biology Letters*, **5**, 812-816, 2009.
- Tait L.W., Simpson C.W.C., Takei Y. and Forster M.E: Hagfish natriuretic peptide changes urine flow rates and vascular tensions in a hagfish. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **150C**, 45-49, 2009.
- Takada M., Tachihara K. and Nishida M.: Simple and easy method using multiplex PCR for distinguishing between Ryukyuan domestic and introduced *Carassius auratus*. *Fish Genetics and Breeding Science*, **39**, 109-114, 2009. (高田未来美・立原一憲・西田 睦: Multiplex PCRを用いた琉球列島在来フナと移殖フナの簡易判別法. 水産育種, **39**, 109-114, 2009.)
- Takei Y.: Life and water. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life —Seeking for the view of life for marine organisms". Tsukamoto K.(eds.), Tokai University Press, pp. 156-170, 2009. (竹井祥郎: 生命と水. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝己(編), 東海大学出版会, pp.156-170, 2009.)
- Takei Y. and Balment R.J.: The neuroendocrine regulation of fluid intake and fluid balance. In: "Fish Physiology. Vol. 28: Fish Neuroendocrinology", Bernier N. et al. (eds.), Academic Press, pp.365-419, 2009.
- Takei Y., Ogoshi M., Wong M.K. and Nobata S.: Molecular and functional evolution of the adrenomedullin family in vertebrates —What do fish studies tell us? In: "The Calcitonin Gene-Related Peptide Family —Form, Function and Future Perspectives", Hay D.L. and Dickerson I. (eds.), Springer Verlag, pp.1-21, 2009.
- Takeshima H., Iguchi K. and Nishida M.: Ayu (*Plecoglossus altivelis*) at a contact zone between amphidromous and landlocked forms —genetic analyses of populations in the Yodo River system. *Zoological Science*, **26**, 536-542, 2009.
- Tando Y. and Kubokawa K.: Expression of the gene for ancestral glycoprotein hormone β subunit in the nerve cord of amphioxus. *General and Comparative Endocrinology*, **162**, 329-339, 2009.
- Tando Y. and Kubokawa K.: A homolog of the vertebrate thyrostimulin glycoprotein hormone α subunit (GPA2) is expressed in amphioxus neurons. *Zoological Science*, **26**, 409-414, 2009.
- Tsukamoto K.: Oceanic migration and spawning of anguillid eels. *Journal of Fish Biology*, **74**, 1833-1852, 2009.
- Tsukamoto K.: View of life for marine organisms has been obtained? For an epilogue. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life —Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K.(eds.), Tokai University Press, pp.487-495, 2009. (塚本勝己: 「海の生命観」は得られたか? —あとがきにかけて. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 塚本勝己(編), 東海大学出版会, pp.487-495, 2009.)
- Tsukamoto K., Aoyama J. and Miller M.J.: Present status of the Japanese eel *Anguilla japonica*: resources and recent research. In: "Eels at the Edge, 58", Casselman J. and Cairns D. (eds.), American Fisheries Society, Maryland, USA, pp.21-35, 2009.
- Tsukamoto K., Miller M.J., Kotake A., Aoyama J. and Uchida K.: The origin of fish migration: the random escapement hypothesis. In: "Challenges for Diadromous Fishes in a Dynamic Global Environment, 69", Haro. A. et al. (eds.), American Fisheries Society, Maryland, USA, pp.45-61, 2009.
- Tsukamoto K. and Sato K.: Ecology of aquatic animals. In: "Introduction to Aquatic Biology", Aida K. (eds.), Kouseisyakoukai, pp.66-81, 2009. (塚本勝己・佐藤克文: 水圏動物の生態. 「水圏生物学入門」, 会田勝美(編), 恒星社厚生閣, 東京, pp.66-81, 2009.)
- Tsukamoto K., Yamada Y., Okamura A., Kaneko T., Tanaka H., Miller M.J., Horie N., Mikawa N., Utoh T. and Tanaka S.: Positive buoyancy in eel leptocephali: an adaptation for life in the ocean surface layer. *Marine Biology*, **156**, 835-846, 2009.
- Umezawa Y., Komatsu T., Yamamuro M. and Koike I.: Physical and topographic factors affecting suspended particulate matter composition in a shallow tropical estuary. *Marine Environmental Research*, **68**, 59-70, 2009.
- Valade P., Lord C., Grondin H., Bosc P., Taillebois L., Iida M., Tsukamoto K. and Keith P.: Early life history and description of larval stages of an amphidromous goby, *Sicyopterus lagocephalus* (Gobioidae: Sicydiinae). *Cybio*, **33**, 309-319, 2009.
- Watanabe S., Aoyama J. and Tsukamoto K.: A new species of freshwater eel *Anguilla luzonensis* (Teleostei: Anguillidae) from Luzon Island of the Philippines. *Fisheries Science*, **75**, 387-392, 2009.
- Watanabe T., Inoue K. and Takei Y.: Identification of angiotensinogen genes with unique and variable angiotensin sequences in chondrichthyans. *General and Comparative Endocrinology*, **161**, 115-122, 2009.
- Watanabe Y., Lydersen C., Sato K., Naito Y., Miyazaki N. and Kovacs K.M.: Diving behavior and swimming style of nursing bearded seal pups. *Marine Ecology Progress Series*, **380**, 287-294, 2009.
- Weimerskirch H., Shaffer S.A., Tremblay Y., Costa D.P., Gadenne H., Kato A., Ropert-Coudert Y., Sato K. and Auriolles D.: Species- and sex-specific differences in foraging behaviour and foraging zones in blue-footed and brown boobies in the Gulf of California. *Marine Ecology Progress Series*, **391**, 267-278, 2009.
- Wong M.K.S. and Takei Y.: Cyclostome and chondrichthyan adrenomedullins reveal ancestral features of the adrenomedullin family. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **154B**, 317-325, 2009.
- Wouthuyzen S., Aoyama J., Sugeha Y.H., Miller M.J., Kuroki M., Minegishi Y., Suharti S. and Tsukamoto K.: Seasonality of spawning by tropical anguillid eels around Sulawesi Island, Indonesia. *Naturwissenschaften*, **96**, 153-158, 2009.
- Yagishita N., Miya M., Yamanoue Y., Shirai S.M., Nakayama K., Suzuki N., Satoh T.P., Mabuchi K., Nishida M. and Nakabo T.: Mitogenomic evaluation of the unique facial nerve pattern as a phylogenetic marker within the perciform fishes (Teleostei: Percomorpha). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **53**, 258-266, 2009.
- Yamada Y., Okamura A., Mikawa N., Utoh T., Horie N., Tanaka S., Miller M.J. and Tsukamoto K.: Ontogenetic changes in phototactic behavior during metamorphosis of artificially reared Japanese eel *Anguilla japonica* larvae. *Marine Ecology Progress Series*, **379**, 241-251, 2009.
- Yamaguchi Y., Takaki S. and Hyodo S.: Subcellular distribution of urea transporter in the collecting tubule of shark kidney is dependent on environmental salinity. *Journal of Experimental Zoology*, **311A**, 705-718, 2009.
- Yamanoue Y., Miya M., Matsuura K., Miyazawa S., Tsukamoto N., Doi H., Takahashi H., Mabuchi K., Nishida M. and Sakai H.: Explosive speciation of *Takifugu* —another use of fugu as a model system for evolutionary biology. *Molecular Biology and Evolution*, **26**, 623-629, 2009.

- Yamanoue Y., Miya M., Matsuura K., Sakai H., Katoh M. and Nishida M.: Unique patterns of pelvic fin evolution —a case study of balistoid fishes (Pisces: Tetraodontiformes) based on whole mitochondrial genome sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **50**, 179-189, 2009.
- Yokouchi K., Aoyama J., Miller M.J., McCarthy T.K. and Tsukamoto K.: Depth distribution and biological characteristics of the European eel (*Anguilla anguilla*) in Lough Ennell, Ireland. *Journal of Fish Biology*, **74**, 857-871, 2009.
- Yokouchi K., Sudo R., Kaifu K., Aoyama J. and Tsukamoto K.: Biological characteristics of silver-phase Japanese eels, *Anguilla japonica*, collected from Hamana Lake, Japan. *Coastal Marine Science*, **33**, 54-63, 2009.
- Watanabe S., Miller M.J., Aoyama J. and Tsukamoto K.: Morphological and meristic evaluation of the population structure of *Anguilla marmorata* across its range. *Journal of Fish Biology*, **74**, 2069-2093, 2009.

Living Marine Resources

- Chimura M., Watanabe Y., Okouchi H., Shirafuji N. and Kawamura T.: Hatch-period-dependent early growth and survival of Pacific herring *Clupea pallasii* in Miyako Bay, Japan. *Journal of Fish Biology*, **74**, 604-620, 2009.
- Furuya, K and Yasuda, I.: Aquatic Environment, In "Introduction to Aquatic Biological Science", Aida K. (eds.), Koseisha-Koseikaku, pp.1-29, 2009. (安田一郎: 水圏の環境. 「水圏生物学入門」, 会田勝美 (編), 恒星社恒星閣, pp.1-29, 2009.)
- Hayakawa J., Kawamura T., Ohashi S., Horii T. and Watanabe Y.: The settlement cues of an articulated coralline alga *Marginisporum crassissima* for the Japanese top shell *Turbo cornutus*. *Journal of Shellfish Research*, **28**, 569-575, 2009.
- Hayakawa J., Kawamura T., Ohashi S., Horii T. and Watanabe Y.: Early life ecology of the top shell, *Turbo cornutus*, in relation to coralline algal turfs. *Proceedings of the 5th World Fisheries Congress*, CD-ROM, 2009.
- Hayakawa J., Kawamura T. and Watanabe Y.: Relationships among long-term fluctuations in the abalone and turban snail, global climate change, and macro-algal communities. *Bulletin of the Japanese Society of Fisheries Oceanography*, **73**, 323-325, 2009. (早川 淳・河村知彦・渡邊良朗: アワビ類およびサザエ資源の長期変動と大規模気候変動および海藻群落との関係について. 水産海洋研究, **73**, 323-325, 2009.)
- Hiramatsu K.: Evaluation of the reliability of VPA used for stock assessment for the Pacific stock of Japanese sardine. *Nippon Suisan Gakkaishi*, **75**, 661-665, 2009. (平松一彦: マイワシ太平洋系群の資源評価に用いられるVPAの信頼性の検討. 日本水産学会誌, **75**, 661-665, 2009.)
- Ikeya T., Horimoto N. and Kashino Y.: A practical method for sensitive determination of the fluorescent water-tracer uranine by reversed phase HPLC under alkaline conditions. *Talanta*, **79**, 818-823, 2009.
- Itoh S., Yasuda I., Nishikawa H., Sasaki H. and Sasai Y.: Transport and environmental temperature variability of eggs and larvae of the Japanese anchovy (*Engraulis japonicus*) and Japanese sardine (*Sardinops melanostictus*) in the western North Pacific estimated via numerical particle tracking experiments. *Fisheries Oceanography*, **18**, 118-133, 2009.
- Kanaji Y., Watanabe Y., Kawamura T., Xie S., Yamashita Y., Sassa C. and Tsukamoto Y.: Multiple cohorts of juvenile jack mackerel *Trachurus japonicus* in waters along. *Fisheries Research*, **95**, 139-145, 2009.
- Kawamura T., Onitsuka T., Fukazawa H., Takami H. and Horii T.: Maturation and spawning processes of abalone —strategies for successful fertilization, larval and post-larval survival. *Proceedings of the 5th World Fisheries Congress*, CD-ROM, 2009.
- Kitagawa T.: Sensitive Pacific bluefin tuna to water temperature. In: "Bio-Logging Science —New approach to investigate wild animals", Japanese Society for Bio-Logging Science (eds.), Kyoto Tsushin Sya, pp.52-54, 2009. (北川貴士: クロマグロは水温変化に敏感だった. 「バイオロギング」, 日本バイオロギング研究会 (編), 京都通信社, pp.108-111, 2009.)
- Kitagawa T.: Light-based geolocation dataloggers. In: "Bio-Logging Science — New approach to investigate wild animals", Japanese Society for Bio-Logging Science (eds.), Kyoto Tsushin Sya, pp.52-54, 2009. (北川貴士: 照度センサ付きデータロガー. 「バイオロギング」, 日本バイオロギング研究会 (編), 京都通信社, pp.116, 2009.)
- Kitagawa T.: Studies on the behavioral ecology and thermal adaptation of Pacific bluefin tuna in Japanese waters. *Research Journal of Food and Agriculture*, **32**, 10-14, 2009. (北川貴士: 日本近海でのクロマグロの行動生態と水温適応. 農林水産技術研究ジャーナル, **32**, 10-14, 2009.)
- Kitagawa T., Kimura S., Nakata H., Yamada H., Nitta A., Sasai Y. and Sasaki H.: Immature Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*, utilizes cold waters in the Subarctic Frontal Zone for trans-Pacific migration. *Environmental Biology of Fishes*, **84**, 193-196, 2009.
- Kodama M., Komatsu K. and Tanaka K.: Impacts of load substances from the rivers on the marine coastal environment. In: "Japanese littleneck clam and basin region environments", Ikuta K., Higano J., Kuwahara H. and Tsujimoto T. (eds.), Kouseisya-Kouseikaku, pp.101-114, 2009. (児玉真史・小松幸生・田中勝久: 河川負荷の変動が沿岸海域環境に及ぼす影響. 「アサリと流域環境」, **161**, 生田和正ほか (編), 恒星社厚生閣, pp. 101-114, 2009.)
- Masujima M. and Yasuda I.: Distribution and modification of North Pacific Intermediate Water around the Subarctic frontal zone east of 150E. *Journal of Physical Oceanography*, **39**, 1462-1474, 2009.
- Miller M.J., Kimura S., Friedland K.D., Knights B., Kim H., Jellyman D.J. and Tsukamoto K.: Potential effects of ocean-atmospheric changes on recruitment of temperate anguillid eels in the Atlantic and Pacific oceans. *American Fisheries Society Symposium*, **69**, 231-249, 2009.
- Miyake Y., Kimura S., Kawamura T., Horii T., Kurogi H. and Kitagawa T.: Simulating larval dispersal processes for abalone using a coupled particle-tracking and hydrodynamic model —implications for refugium design. *Marine Ecology Progress Series*, **387**, 205-222, 2009.
- Miyazawa Y., Zhang R., Guo X., Tamura H., Ambe D., Lee J.-S., Okuno A., Yoshinari H., Setou T. and Komatsu K.: Water mass variability in the western North Pacific detected in a 15-year eddy resolving ocean reanalysis. *Journal of Oceanography*, **65**, 737-756, 2009.
- Nakamura, Y., Shibuno T., Lecchini D., Kawamura T. and Watanabe Y.: Spatial variability in habitat associations of pre- and post-settlement stages of coral reef fishes at Ishigaki Island, Japan. *Marine Biology*, **156**, 2413-2419, 2009.

- Oohara I., Hoshino K., Takashima Y., Kobayashi T., Namba A., Shigenobu Y., Saruwatari T. and Yonezawa J.: Identification of 6 fish species in genus *Cypselurus* by using *cytochrome b*. *DNA Polymorphism*, **17**, 121-125, 2009. (大原一郎・星野浩一・高嶋康晴・小林敬典・難波亜紀・重信裕弥・猿渡敏郎・米沢純爾: Cytbを利用したハマトビウオ属6種の種判別について. *DNA多型*, **17**, 121-125, 2009.)
- Onitsuka T., Kawamura T., Horii T. and Watanabe Y.: Reproduction and early life ecology of abalone *Haliotis diversicolor*. *Proceedings of the 5th World Fisheries Congress*, CD-ROM, 2009.
- Oshima M., Kato Y., Masuda R., Kimura S. and Yamashita Y.: Effect of turbulence on feeding intensity and survival of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* pelagic larvae. *Journal of Fish Biology*, **75**, 1639-1647, 2009.
- Shimizu Y., Takahashi K., Ito S.-I., Kakehii S., Tatebe H., Yasuda I., Kusaka A. and Nakayama T.: Transport of subarctic large copepods from the Oyashio area to the mixed water region by Oyashio intrusions. *Fisheries Oceanography*, **18**, 312-327, 2009.
- Shirakihara K.: Marine protected area and fishery resource management. *Gekkan Kaiyo*, **41**, 535-549, 2009. (白木原国雄: 海洋保護区と資源管理. 月刊海洋, **41**, 535-542, 2009.)
- Tadokoro K., Ono T., Yasuda I., Osafune S., Shiimoto A. and Sugisaki H.: Possible mechanisms of decadal scale variations in PO4 concentration in the western North Pacific. *Geophysical Research Letters*, **36**, L08606, 2009.
- Takahashi M., Hayakawa J., Kawamura T., Ohashi S., Horii T. and Watanabe Y.: The settlement cues of an articulated coralline alga *Marginisporum crassissima* for the Japanese top shell *Turbo cornutus*. *Journal of Shellfish Research*, **28**, 569-575.
- Takahashi M., Watanabe Y., Yatsu A. and Nishida H.: Contrasting responses in larval and juvenile growth to a climate-ocean regime shift between anchovy and sardine. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **66**, 972-982, 2009.
- Tanaka H., Saruwatari T. and Minami T.: Redescription of the first zoea of *Zosimus aeneus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda: Xanthidae). *Crustacean Research*, **38**, 64-69, 2009.
- Watanabe Y.: Recruitment variability of small pelagic fish populations in the Kuroshio-Oyashio transition region of the western North Pacific. *Journal of North Atlantic Fisheries Science*, **41**, 197-204, 2009.
- Watanabe Y.: Fluctuating Living Marine Resources. In: "Dynamics of Ocean Biosystems 5, Ocean and Life — Seeking for the view of life for marine organisms", Tsukamoto K. (eds.), Tokai University Press, pp.388-401, 2009. (渡邊良朗: 変動する海の生物資源. 「海洋生命系のダイナミクス5 海と生命—「海の生命観」を求めて」, 東海大学出版会, pp. 388-401.)
- Won N.-I., Kawamura T., Takami H. and Watanabe Y.: Ecological niches of abalone, *Haliotis discus hannai*, estimated by stable isotope analyses. *Proceedings of the 5th World Fisheries Congress*, CD-ROM, 2009.
- Yasuda I.: The 18.6-year period moon-tidal cycle in Pacific Decadal Oscillation reconstructed from tree-rings in western North America. *Geophysical Research Letters*, **36**, L05605, 4pp, 2009.
- Zenimoto K., Kitagawa T., Miyazaki S., Sasai Y., Sasaki H. and Kimura S.: The effects of seasonal and interannual variability of oceanic structure in the western Pacific North Equatorial Current on larval transport of the Japanese eel (*Anguilla japonica*). *Journal of Fish Biology*, **74**, 1878-1890, 2009.

Multiple Field Marine Science

- Aoki M., Tanaka K., Kumagai N., Ito A., Subham B. and Komatsu T.: Patterns of organization in epiphytic animal communities on floating seaweed. *Bulletin of Coastal Oceanography*, **46**, 137-140, 2009. (青木優和・田中克彦・熊谷直喜・伊藤 敦・ベギネール サバン・小松輝久: 流れ藻系上動物群集の形成パターン. 沿岸海洋研究, **46**, 137-140, 2009.)
- Chambers S., Zaborowski W., Matsumoto K. and Uematsu M.: Seasonal variability of radon-derived fetch regions for Sado Island, Japan, based on 3 years of observations: 2002-2004. *Atmospheric Environment*, **43**, 271-279, 2009.
- Harino H., Arai T., Ohji M. and Miyazaki N.: Contamination profiles of antifouling biocides in selected coastal regions of Malaysia. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, **56**, 468-478, 2009.
- Harino H., Arai T., Ohji M. and Miyazaki N.: Organotin contamination in deep sea environment. In: "Ecotoxicology of Antifouling Biocides", Arai T., Harino H., Ohji M. and Langston W.J. (eds.), Springer, pp. 95-108, 2009.
- Harino H., Arai T., Ohji M. and Miyazaki N.: Asia. 2009. In: "Ecotoxicology of Antifouling Biocides", Arai T., Harino H., Ohji M. and Langston W.J. (eds.), Springer, pp. 345-362, 2009.
- Hashimoto S., Toda S., Narita Y., Kurihara M.K., Akatsuka Y., Oda H., Nagai T., Nagao I., Kato S., Kudo I., Suzuki K. and Uematsu M.: Production and air-sea flux of methyl halides in the western subarctic Pacific in relation to phytoplankton pigment concentrations during iron fertilization experiment (SEEDS II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2928-2935, 2009.
- Isobe T., Ochi Y., Ramu K., Yamamoto T., Tajima Y., Yamada T.K., Amano M., Miyazaki N., Takahashi S. and Tanabe S.: Organohalogen contaminants in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) from Japan —Present contamination status, body distribution and temporal trends (1978-2003). *Marine Pollution Bulletin*, **58**, 396-401, 2009.
- Jung J., Jang Y., Arimoto R., Uematsu M. and Lee G.: Atmospheric nitrogen deposition and its impact to Lake Sihwa in South Korea from January 2004 to September 2005. *Geochemical Journal*, **43**, 305-314, 2009.
- Kato S., Watari M., Nagao I., Uematsu M. and Kajii Y.: Atmospheric trace gas measurements during SEEDS-II over the Northwestern Pacific. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2918-2927, 2009.
- Kawahata H., Yamamoto K., Ohkushi K., Yokoyama Y., Kimoto K., Ohshima H. and Matsuzaki H.: Changes of environments and human activity at the Sannai-Maruyama ruins in Japan during the mid-Holocene Hypsithermal climatic interval. *Quaternary Science Reviews*, **28**, 964-974, 2009.
- Kohzu A., Tayasu I., Yoshimizu C., Maruyama A., Kohmatsu Y., Hyodo F., Onoda Y., Igeta A., Matsui K., Nakano T., Wada E., Nagata T. and Takemon Y.: Nitrogen-stable isotopic signatures of basal food items, primary consumers and omnivores in rivers with different levels of human impact. *Ecological Research*, **24**, 127-136, 2009.
- Komatsu T. and Michida Y.: A summary of the symposium "Drift of Marine Organism —Transport from the Coast and their Ecology". *Bulletin of Coastal Oceanography*, **46**, 75-76, 2009. (小松輝久・道田 豊: シンポジウム「海洋生物の漂流—沿岸からの輸送と生態」のまとめ. 沿岸海洋研究, **46**, 75-76, 2009.)
- Matsumoto K. and Uematsu M.: Geographical distribution of particle number density in the accumulation mode range over the

- North Pacific Ocean. *Atmospheric Research*, **92**, 251-257, 2009.
- Matsumoto K., Minami H., Uyama Y. and Uematsu M.: Size partitioning of particulate inorganic nitrogen species between the fine and coarse mode ranges and its implication to their deposition on the surface ocean. *Atmospheric Environment*, **43**, 4259-4265, 2009.
- Michida Y.: Do you have the experience to touch the sea water?, *School Education*, 1103, 70-73, 2009. (道田 豊: 海水中に触れたことがありますか. 学校教育, **1103**, 70-73, 2009.)
- Miller N.L., Duffy P., Cayan D., Hidalgo H., Jin J., Kanamaru H., Kanamitsu M., O'Brien T., Schlegel N., Sloan L., Snyder M. and Yoshimura K.: An evaluation of simulated California climate using multiple dynamical and statistical downscaling techniques. *California Energy Commission Report*, CEC-500-2009-017-F, 2009.
- Nagao I., Hashimoto S., Toda S., Narita Y., Suzuki K., Tsuda A., Saito H., Kudo I., Kato K., Kajii Y. and Uematsu M.: Responses of seawater and atmospheric DMS to iron enrichment experiment (SEEDS-II) in the subarctic western North Pacific. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2899-2917, 2009.
- Nakayama A., Yagi H., Fujii Y., Watanabe K., Okano T., Takeda M., Watanabe H., Takagi, T. and Ogawa H.: Field Observation and development of numeric method for lower trophic production effect grasp by artificial upwelling producing structure, *Doboku Gakkai Ronbunshuu B*, **65**, 801-805, 2009. (中山哲蔵・八木 宏・藤井良昭・渡邊浩二・岡野崇裕・武田真典・渡辺秀俊・高城隆昌・小川浩史: 湧昇マウンド礁による低次生産効果把握のための現地調査および数値計算手法の開発, 土木学会論文集B2 (海岸工学), **65**, 801-805, 2009.)
- Nishioka J., Takeda S., Kondo Y., Obata H., Doi T., Tsumune D., Wong C.S., Johnson W.K. and Tsuda A.: Changes in iron concentrations and bio-availability during an open ocean mesoscale iron enrichment in the western subarctic Pacific, SEEDS II. *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2796-2809, 2009.
- Oka A., Hasumi H., Obata H., Gamoto T. and Yamanaka Y.: Study on vertical profiles of rare earth elements by using an ocean general circulation model. *Global Biogeochemical Cycles*, **23**, GB4025, 16pp, 2009.
- Oka M., Arai T., Shibata Y. and Miyazaki N.: Concentrations of persistent organic pollutants in masu salmon, *Oncorhynchus masou*. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, **83**, 393-397, 2009.
- Oka M., Arai T. and Miyazaki N.: Differences in accumulation pattern of organochlorine compounds in masu salmon between fluvial and sea-run form. *American Fisheries Society Symposium*, **69**, 863-865, 2009.
- Radhakrishnan G., Yamamoto M., Maeda H., Nakagawa A., Katara Gopalrao R., Okada H., Nishimori H., Wariishi S., Toda E., Ogawa H. and Sasaguri S.: Intake of dissolved organic matter from seawater inhibits atherosclerosis progression. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **387**, 25-30, 2009.
- Saito H., Tsuda A., Nojiri Y., Aramaki T., Ogawa H., Yoshimura T., Imai K., Kudo I., Nishioka J., Ono T., Suzuki K. and Takeda S.: Biogeochemical cycling of N and Si during the mesoscale iron-enrichment experiment in the western subarctic Pacific (SEEDS-II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2852-2862, 2009.
- Saruwatari T.: Collaborating research with aquariums. Their charm, accomplishment and what to be aware of. In: "*Research activities at aquariums —An intelligent world not limited to aquarium exhibits*", Saruwatari T. and Nishi G. (eds.), Tokai University Press, pp.13-34, 2009. (猿渡敏郎: 水族館との共同研究—魅力, 実績, 注意点. 「研究する水族館—水槽展示だけではない知的な世界」, 猿渡敏郎・西源二郎 (編), 東海大学出版会, pp.13-34, 2009.)
- Saruwatari T. and Nishi G. (eds.): *Research activities at aquariums —An intelligent world not limited to aquarium exhibits*, Tokai University Press, 238pp, 2009. (猿渡敏郎・西源二郎 (編): 「研究する水族館—水槽展示だけではない知的な世界」, 東海大学出版会, 238pp, 2009.)
- Saruwatari T.: New publication "*Introduction to animal taxonomy*". *Nippon Suisan Gakkaishi*, **75**, 934, 2009. (猿渡敏郎: 新刊書紹介「動物分類学」. 日本水産学会誌, **75**, 934, 2009.)
- Shibata A., Yasui H., Fukuda H., Ogawa H., Kikuchi T., Toda T. and Taguchi S.: Fate of the bacterial cell envelope component, lipopolysaccharide, that is sequentially mediated by viruses and flagellates. *Coastal Marine Science*, **33**, 39-45, 2009.
- Suzuki I., Naito Y., Folkow L.P., Miyazaki N. and Blix A.S.: Validation of a device for accurate timing of feeding events in marine mammals. *Polar Biology*, **32**, 667-671, 2009.
- Takahashi T., Nakata H., Hirano K., Matsuoka K., Iwataki K., Yamaguchi H. and Kasuya K.: Upwelling of oxygen-depleted water (Sumishio) in Omura Bay, Japan. *Journal of Oceanography*, **65**, 113-120, 2009.
- Tanaka H. and Saruwatari T.: Describing larval ontogeny of crabs—Larval developments of *Artegatis floridus* and *A. subdentatus* as examples. In: "*Research activities at aquariums. An intelligent world not limited to aquarium exhibits*." Saruwatari T. and Nishi G. (eds.), Tokai University Press, pp.119-134, 2009. (田中宏典・猿渡敏郎: カニ類幼生研究の実際—スベスベマンジュウガニとアカマンジュウガニの個体発生を例に. 「研究する水族館—水槽展示だけではない知的な世界」, 猿渡敏郎・西源二郎 (編), 東海大学出版会, pp. 119-134, 2009.)
- Uematsu M.: Science of Kosa—flying in the sky and settling down on the deep-sea floor, *Ohm bulletin*, **44**, 8-9, 2009. (植松光夫: 黄砂の科学—大空に舞い, 深海底に降り積もる黄砂. オームブレテン, **44**, 8-9, 2009.)
- Uematsu M.: Does air pollution make global warming weaker? *Japan Geoscience Letters*, **5**, 1-3, 2009. (植松光夫: 大気汚染が地球温暖化を抑制する? *Japan Geoscience Letters*, **5**, 1-3, 2009.)
- Uno I., Eguchi K., Yumimoto K., Takemura T., Shimizu A., Uematsu M., Liu Z., Wang Z., Hara Y. and Sugimoto N.: Asian dust transported one full circuit around the globe. *Nature Geoscience*, **2**, 557-560, 2009.
- Williams A.G., Chambers S., Zahorowski W., Crawford J., Matsumoto K. and Uematsu M.: Estimating the Asian radon flux density and its latitudinal gradient in winter using ground-based radon observations at Sado Island. *Tellus*, **61B**, 732-746, 2009.
- Yang J., Oshima Y., Ito S. and Miyazaki N.: Metabolism of tributyltin and phenyltin by Dall's porpoise hepatic microsomes. *Chemosphere*, **76**, 1013-1015, 2009.
- Yoshimura T., Ogawa H., Imai K., Aramaki T., Nojiri Y., Nishioka J. and Tsuda A.: Dynamics and elemental stoichiometry of carbon, nitrogen, and phosphorus in particulate and dissolved organic pools during a phytoplankton bloom induced by in situ iron enrichment in the western subarctic Pacific (SEEDS-II). *Deep-Sea Research Part II*, **56**, 2863-2874, 2009.

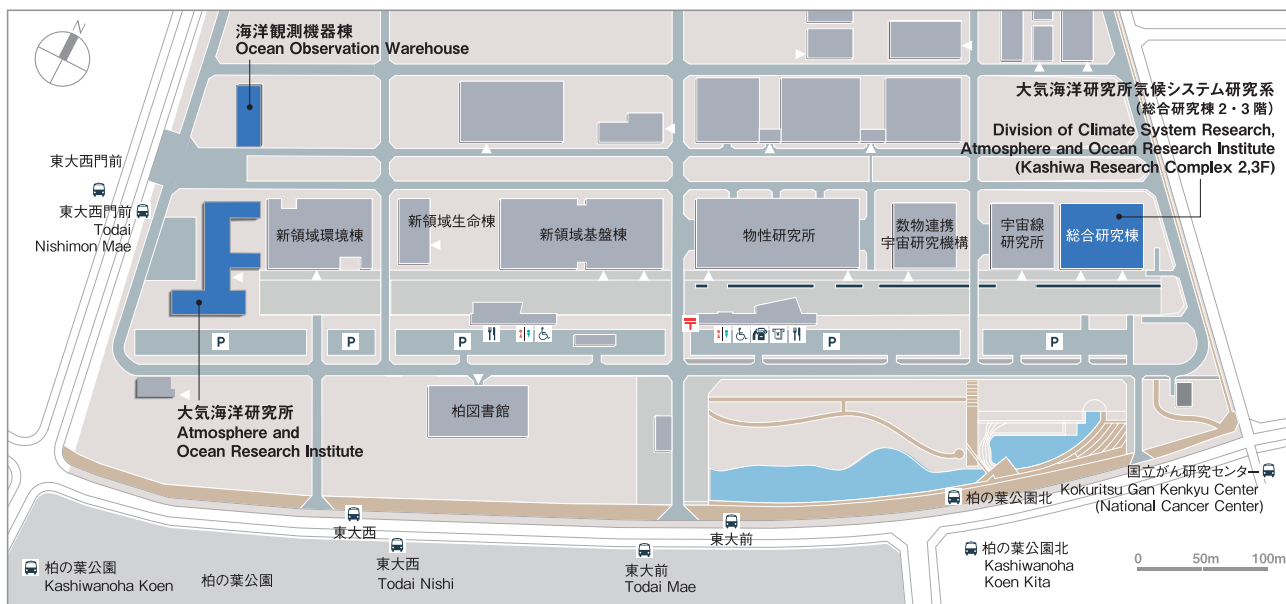
HADEEP

- Jamieson A.J., Fujii T., Solan M., Matsumoto A.K., Bagley P.M. and Priede I.G.: Liparid and Macrourid fishes of the hadal zone —*In situ* observations of activity and feeding behaviour. *Proceedings of the Royal Society Part B*, **276**, 1037-1045, 2009.
- Jamieson A.J., Fujii T., Solan M., Matsumoto A.K., Bagley P.M. and Priede I.G.: First findings of decapod crustacea in the hadal-zone. *Deep-Sea Research Part I*, **56**, 641-647, 2009.
- Jamieson A.J., Solan M. and Fujii T.: Imaging deep-sea life beyond the abyssal zone. *Sea Technology*, **50** (3), 41-46, 2009.
- Jamieson A.J., Fujii T., Solan M. and Priede I.G.: HADEEP: Free-falling landers to the deepest places on Earth. *Marine Technology Society Journal*, **43** (5), 151-160, 2009.
- Kaim A., Bitner M. A., Jenkins R.G. and Hikida Y.: A monospecific assemblage of terebratulide brachiopods in the Upper Cretaceous seep deposits of Omagari, Hokkaido, Japan. *Acta Palaeontologica Polonica*, **55**, 73-84, 2009.
- Kaim A., Jenkins R.G. and Hikida Y.: Gastropods from Late Cretaceous Omagari and Yasukawa hydrocarbon seep deposits in the Nakagawa area, Hokkaido, Japan. *Acta Palaeontologica Polonica*, **54**, 463-490, 2009.
- Machida S., Hirano N. and Kimura J.-I.: Evidence for recycled plate material in Pacific upper mantle unrelated to plumes. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **73**, 3028-3037, 2009.
- Oji T., Ogawa Y., Hunter A. and Kitazawa K.: Discovery of dense aggregations of stalked crinoids in Izu-Ogasawara Trench, Japan. *Zoological Science*, **26**, 406-408, 2009.
- Sawai E., Yamanoue Y., Sakai Y. and Hashimoto H.: On the abnormally morphological forms in *Mola* sunfish (*Mola* spp. A and B) taken from Japanese coastal waters. *Journal of the Graduate School of Biosphere Science*, Hiroshima University, **48**, 9-17 (澤井悦郎・山野上祐介・坂井陽一・橋本博明: 日本近海で採集されたマンボウ属 (*Mola* spp. A and B) の形態異常個体. 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要, **48**, 9-17, 2009.)
- Yamanoue Y.: Redescription of *Amioides grossidens* Smith and Radcliffe 1912 as a valid genus and species of Acropomatidae (Perciformes). *Ichthyological Research*, **56**, 407-410, 2009.
- Yamanoue Y., Johnson G.D. and Starnes W.C.: Redescription of a poorly known acropomatid, *Verilus sordidus* Poey 1860, and comparison with *Neoscombrops atlanticus* Mochizuki and Sano 1984 (Teleostei: Perciformes). *Ichthyological Research*, **56**, 400-406, 2009.
- Yoshita Y., Yamanoue Y., Sagara K., Nishibori M., Kuniyoshi H., Umino T., Sakai Y., Hashimoto H. and Gushima K.: Phylogenetic relationship of two *Mola sunfishes* (Tetraodontiformes: Molidae) occurring around the coast of Japan, with notes on their geographical distribution and morphological characteristics. *Ichthyological Research*, **56**, 232-244, 2009.



東京大学 大気海洋研究所

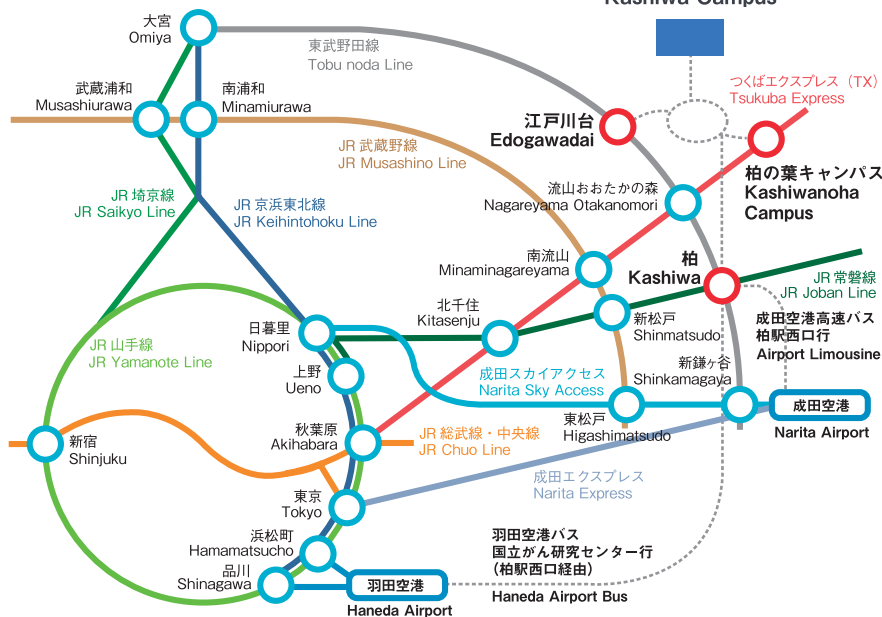
Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo



www.aori.u-tokyo.ac.jp

交通機関のご案内 ACCESS

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



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」を参照)

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

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

発行: 2011年2月20日 東京大学大気海洋研究所
Published in 2011.2.20 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
木村伸吾(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
KIMURA, Shingo / OGAWA, Hiroshi / Public Relations Office

