

# 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

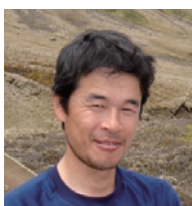
- Early life history of diadromous fishes:** Distribution, migration and growth in the early life history of diadromous fishes are investigated in relation to the environmental factors.
- Behavioral ecology of marine top predators:** Animal-borne data loggers are used to investigate behavior, physiology 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.

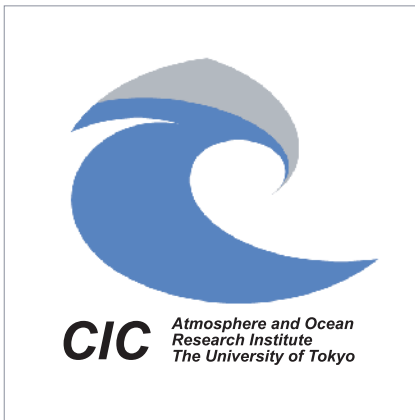


FUKUDA, H.

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:** 海洋への微量元素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元素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

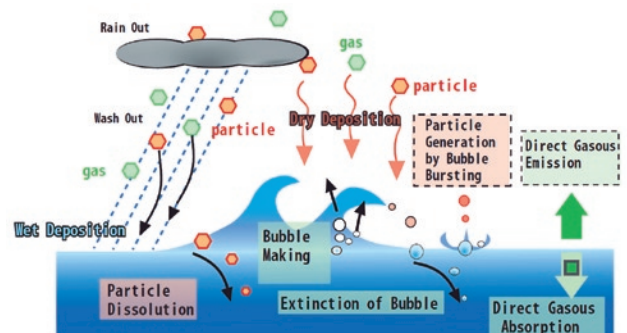
The division of international advanced research promotes and supports large joint international research projects associated with the Japanese scientific community, especially, IGBP Core projects under ICSU, CLIVAR under WCRP, projects and working groups under SCOR, CoML, InterRidge, and others related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

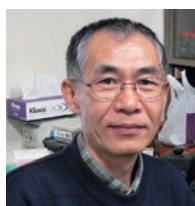


マレーシアで開催したトレーニングコースでのプランクトン採集  
Plankton sampling in a training course held in Malaysia

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

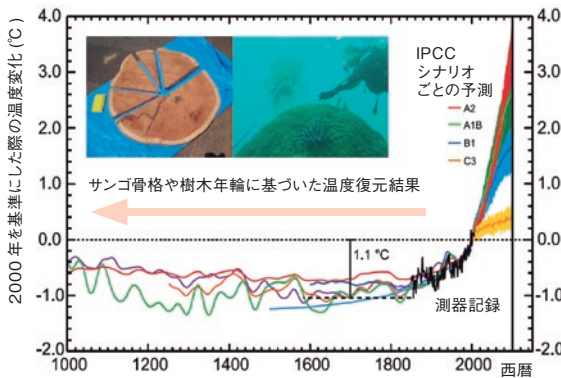


地球表層圏変動  
研究センター

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.



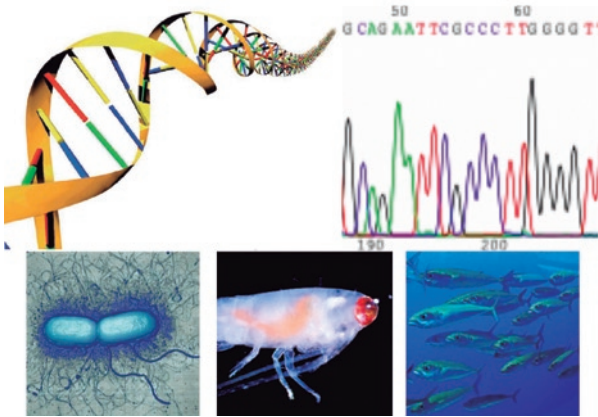
生命の場としての海洋  
Ocean: Sustaining life on Earth

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

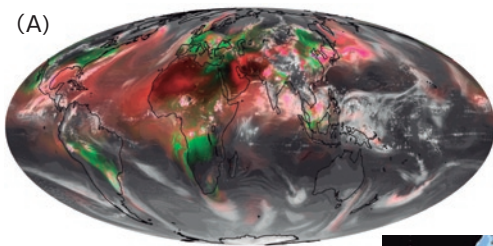
Modern genetic approach to clarify the dynamics of marine organisms

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.

