

国際・地域連携研究センター

国際連携研究部門

Center for International and Local Research Cooperation,
Department of International Research Collaboration

わが国は四方を海に囲まれ、管轄海域は世界第6位の広さです。海洋国家として「海を知る」ことに関する国際的枠組みの中で権利と義務を認識し、海洋科学研究を進めることが重要です。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、研究者や研究機関が単独で行えるものではありません。そのため、前身の「海洋科学国際共同研究センター(1994-2010)」「国際連携研究センター(2010-2022)」の時代から、大気海洋科学に関する国際活動を強力に展開しています。その後、2022年からは国際連携部門として引き続き、国際的枠組みによる調査や人材育成を進め、各種研究計画等を推進しています。特に2021年開始の「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年」については、国内の関係活動を積極的に主導します。

WEB page address

<https://www.cicaori.com/>


It is essentially important for Japan, as a maritime nation, to recognize the rights and responsibilities within the international framework for understanding the ocean through the promotion of marine research. However, the integration of international efforts in global marine science cannot be achieved by individual researchers or institutes alone. Therefore, we have been strongly developing international activities related to atmosphere and ocean sciences since the establishment of our predecessors, the "Center for International Cooperation" (1994-2010) and the "Center for International Collaboration(CIC)" (2010-2022). After that, from 2022, as the Department of International Collaboration, we continue to promote research and human resource development based on international frameworks, and to lead various research activities. In particular, for the "United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development," which has commenced in 2021, we will actively lead related activities at national and regional level.



教授
Professor
齊藤 宏明
SAITO, Hiroaki
生物海洋学、生物地球化学
Biological Oceanography, Biogeochemistry



教授(兼)
Professor
井上 広滋
INOUE, Koji
分子海洋生物学
Molecular Marine Biology



教授
Professor
牧野 光琢
MAKINO, Mitsutaku
水産資源管理、海洋保全政策
Fisheries Management, Marine Conservation Policy



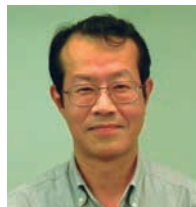
教授(兼)
Professor
今須 良一
IMASU, Ryoichi
大気リモートセンシング、炭素循環
Remote sensing of the atmosphere, Carbon cycle



教授
Professor
原田 尚美
HARADA, Naomi
生物地球化学、古海洋学
Biogeochemistry, Paleoceanography



兼務教授(兼)
Professor
伊藤 幸彦
ITO, Sachihiko
海洋物理学、水産海洋学
Physical Oceanography, Fisheries Oceanography



特任教授
Project Professor
道田 豊
MICHIDA, Yutaka
海洋物理学
Physical Oceanography



准教授(兼)
Associate Professor
朴 進午
PARK, Jin-Oh
海洋地質・地球物理学
Marine Geology and Geophysics



教授(兼)
Professor
横山 祐典
YOKOYAMA, Yusuke
地球システム学、古気候学
Earth system science, Palaeoclimatology



特任助教
Project Assistant Professor
前田 歩
MAEDA, Ayumi
地球化学
Geochemistry

国際連携研究部門 | Department of International Research Collaboration

現在の主な研究テーマ
Ongoing Research Themes

ユネスコ本部（パリ）での政府間海洋学委員会総会の会議に日本政府代表団として出席
Participation in an IOC Assembly at UNESCO Headquarter, Paris as Head and Members of the Japanese government delegation



大気海洋研究所とベルゲン大学数学資源学部との学術連携協定の調印式
Signing ceremony of the Agreement on Academic Exchange between AORI and The University of Bergen, Faculty of Mathematics and Natural Sciences



東南アジア諸国との共同研究教育ネットワークの構築に関する共同セミナー
Joint Seminar of collaborative research and education project in Southeast Asia

●ユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) への貢献

IOCは、海洋科学の国際協力推進による海洋と海洋資源のより良い管理のために、国連教育科学文化機関（ユネスコ）に設置された政府間委員会です。国際連携研究部門は、日本政府代表団の団長・団員を送り、IOCの活動に貢献しています。また、IOC西太平洋地域小委員会（WESTPAC）の活動にも貢献しています。

●国際共同研究の推進

大気海洋科学の国際共同研究を推進するため、世界各国の大学・研究機関との学術連携協定を締結するとともに、共同シンポジウムを開催し学生・若手研究者の参加をサポートしています。また、外国の著名な研究者を大気海洋研究所に招へいする、外国人研究者招へい制度を推進しています。

●国連海洋科学の10年の推進

2017年の国連総会の決議に基づいて、2021年に開始された「持続的な開発のための国連海洋科学の10年(2021-2030)」に関して、国内外の研究機関との連携によって推進しています。



海洋科学の10年西太平洋地域準備会
Regional Planning Workshop for UN Ocean Decade

●黒潮生態系変動機構：貧栄養にも関わらず高い漁業生産が達成される“黒潮のパラドックス”の解明のため、強い流れに伴う栄養塩の供給機構とそれに応答したプランクトンの生産や有機物転送過程を調べています。

●超貧栄養亜熱帯海域における動物プランクトン：超高感度化学分析や飼育実験により、世界で最も栄養塩が少ない亜熱帯太平洋において、動物プランクトンが生元素の貯蔵・循環に果たす役割を調べて亜熱帯域生態系の特徴を明らかにするとともに、富栄養の亜寒帯域や陸上生態系との比較を行っています。

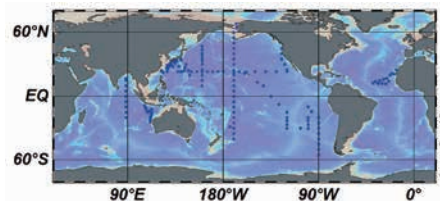
●Contribution to IOC/UNESCO : The Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) promotes international cooperation in marine science to improve management of the ocean, coasts and marine resources, established in UNESCO. The International Collaborative Research Division contributes to IOC activities by sending chairs and members to the Japanese government delegation. We also contribute to the activities of the IOC Western Pacific Regional Subcommittee (WESTPAC).

●Promotion of international joint research : In order to promote international joint research in atmospheric and ocean sciences, we support to exchange Memorandum of Academic Collaboration with universities and research institutes around the world. Based on the agreement, we hold joint symposiums with partners and support the participation of students and young researchers of AORI. Also, we are promoting an visiting foreign researcher system that invites prominent foreign researchers over the world to the Atmosphere and Ocean Research Institute.

●Promotion on UN Decade of Ocean Science : UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030), which commenced in 2021 based on the Resolution for ocean affairs at 2017 UN General Assembly, has been promoted at national and international levels.

●Elucidating Kuroshio Paradox: Kuroshio region is known as its high fisheries production in spite of the oligotrophic condition. I propose this situation as “Kuroshio Paradox”. To elucidate the paradox, we examine plankton responses to various nutrient supply events along Kuroshio axis.

●Role of zooplankton in ultraoligotrophic subtropical Pacific: We examine the role of zooplankton in biogeochemical cycles in ultraoligotrophic subtropical Pacific by means of high sensitivity photometric analysis of biogenic elements and incubation experiments.



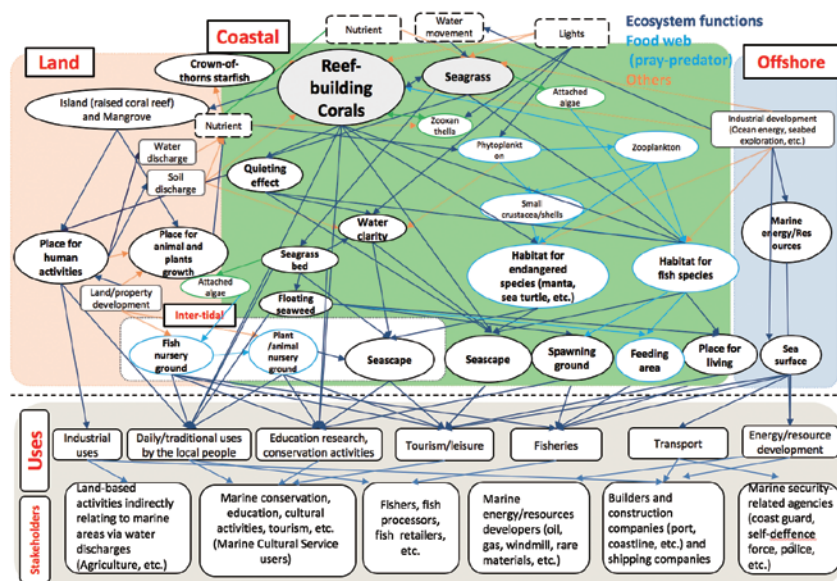
黒潮域、亜熱帯域等における近年の調査海域
Sampling stations of research cruises after 2014

国際連携研究部門 | Department of International Research Collaboration

現在の主な研究テーマ
Ongoing Research Themes

- 水産資源の持続可能な利用のための政策分析: 資源の生態学的特徴と漁業の社会的特徴に即した管理方法
- 総合海洋政策: ささまざまな利害関係者による利用と海洋関係省庁による施策総合評価
- 国際海洋科学の文理融合: 国際科学組織・プログラムを通じた学際研究の推進

- Policy analysis for sustainable fisheries: management measures based on the ecological nature of the target species and the social nature of the fisheries operations.
- Integrated marine policy: The integrated analysis of the various stakeholders' usages and management measures by the marine-related governmental ministries/agencies..
- Integration of natural and social sciences: promotion of the multi-disciplinary integrated marine researches at the international level.



沿岸生態系の構造・機能と人による利用・利害関係の相互作用(石西礁湖の場合)

Interactions amongst the coastal ecosystem structure, functions, human uses and stakeholders (case of the Sekisei Lagoon)

- 亜寒帯域における古海洋環境の復元的研究: オホーツク海やベーリング海を含む北太平洋亜寒帯域や南大洋のチリ沖、北大西洋の高緯度域を対象に海底堆積物に記録された有機化合物や有孔虫化石などを代替指標にしながら過去の氷期-間氷期変動に伴う海洋環境を復元・解析する研究を進めています。
- 極域海洋における生物地球化学循環と海洋生態系に関する研究: セジメントトラップと称される海洋中を沈降する粒子を捕捉する観測機器を用いて、生物起源粒子の沈降量やその質の変化を解析し、海洋環境の変化と生物生産の関係性を明らかにする研究を進めています。特に、北極海では最近の海水の激減に応答し、生物生産がどう変化してきたかを明らかにする研究を進めています。また、東南極南大洋では中規模渦に着目し、その海流・物質輸送のしくみと生物地球化学循環と海洋生態系との関係性について明らかにする研究を推進しています。

- Studies on paleoceanography and biogeochemistry in the sub-polar to polar regions: The target area covers the subarctic North Pacific and its marginal seas, such as Okhotsk and Bering Seas, off Chile in the South Pacific, and the North Atlantic. We reconstruct the ocean environments, especially sea surface conditions associated with the glacial-interglacial changes based on the proxies, including the environment-related organic compounds and foraminiferal fossils recorded in the sea floor sediments.
- Studies on biogeochemical cycle and marine ecosystem in the polar oceans: To understand the material and biogeochemical cycles, we observe the seasonal, intra- and inter-annual changes in fluxes and characteristics of biogenic particles using the sediment trap mooring system. We investigate the responses of marine organisms and ecological systems to the rapid environmental changes associated with catastrophic sea ice reduction in the Arctic Ocean. We have also initiated a research, focusing on long-lived mesoscale eddies in the eastern Antarctica, to clarify the influences of eddy-induced currents and material transport upon biogeochemical cycles and marine ecosystems there.



セジメントトラップ係留系設置作業風景
Installation view of sediment trap mooring system

国際・地域連携研究センター

地域連携研究部門

Center for International and Local Research Cooperation,
Department of Local Research and Collaboration

2022年度の組織改編により発足した地域連携研究部門は、1973年に設立された岩手県の大槌研究拠点（旧：国際沿岸海洋研究センター）を中心として、奄美大島に新たな研究拠点を設置することを含め、亜寒帯から亜熱帯を含む我が国の多様な沿岸生態系とそれを育む海洋環境の包括的な理解を目指しています。あわせて、東京大学社会科学研究所など様々な機関と協働することにより、東日本大震災で甚大な被害を受けた三陸沿岸において、海をベースにしたローカルアイデンティティの再構築を通じた復興および振興を目指す地域連携研究・教育事業「海と希望の学校 in 三陸」など、分野横断型の学術的・社会的連携活動を展開しています。

Department of local research and collaboration is centered on Otsuchi Coastal Research Center (formerly International Coastal Research Center) that was established in 1973 in Iwate Prefecture. We are aiming to comprehensively understand the diverse coastal ecosystem in Japan spreading over subarctic to subtropical areas with a research station that is planned to build in Amami Oshima, Kagoshima prefecture. In addition, we are carrying out multi-disciplinary collaborative activities to contribute for local communities, such as the "School of marine science and local hopes in Sanriku," that aims for reconstruction and future promotion of the Sanriku coast severely damaged by the Great East Japan Earthquake, 2011 in cooperation with the Institute of Social Science of the University of Tokyo.

WEB page address

<http://www.icrc.aori.u-tokyo.ac.jp>

<http://www.icrc.aori.u-tokyo.ac.jp/en/>


教授
Professor
魚類生態学
Fish Ecology
青山 潤
AOYAMA, Jun



教授
Professor
海洋学、環境科学
Oceanography, Environmental science
藤井 賢彦
FUJII, Masahiko



准教授
Associate Professor
海洋物理学、海洋力学
Physical oceanography, Ocean dynamics
田中 潔
TANAKA, Kiyoshi



准教授
Associate Professor
生物地球化学、海洋微生物生態学
Biogeochemistry, Marine microbial ecology
福田 秀樹
FUKUDA, Hideki



准教授
Associate Professor
分子生態学、集団遺伝学
Molecular ecology, Population genetics
峰岸 有紀
MINEGISHI, Yuki



准教授
Associate Professor
底生生物の生態学
Ecology of marine benthic animals
早川 淳
HAYAKAWA, Jun



准教授
Associate Professor
古気候学、地球化学
Paleoclimatology, Geochemistry
平林 頌子
HIRABAYASHI, Shoko



助教
Assistant Professor
生態学、記載分類学
Ecology, Taxonomy
大土 直哉
OHTSUCHI, Naoya

教授（兼）
Professor
行動生態学、環境学
Behavioral Ecology, Environmental Studies
佐藤 克文
SATO, Katsufumi

准教授（兼）
Associate Professor
動物プランクトン生態学
Zooplankton Ecology
西部 裕一郎
NISHIBE, Yuichiro

准教授（兼）
Associate Professor
構造地質学、海洋地質学
Structural geology, Marine geology
山口 飛鳥
YAMAGUCHI, Asuka

地域連携研究部門 | Department of Local Research and Collaboration

現在の主な研究テーマ
Ongoing Research Themes

●魚類の生態および群集構造に関する研究

沿岸性魚類や通し回遊魚の分布、移動、成長、繁殖など生態学的特性とそれを取り巻く生息環境との関わりを明らかにします。同時に、これら魚類の形態や遺伝子情報に基づいて系統関係および集団構造を明らかにし、現在の生態学的特性の成立過程を解明します。また、海洋観測や環境DNAによる調査により、沿岸の魚類をはじめとする水生生物の群集構造や種間関係、それらの季節・経年変動を明らかにし、三陸各湾の水生生物の地域性の解明を目指します。

●日本沿岸やアジア太平洋域の海洋循環物理学

日本沿岸やアジア太平洋域の海洋環境や気候変動は、海洋循環に強く影響を受けています。そこで、日本やアジア太平洋域の様々な沿岸循環について、また、アジア太平洋沿岸域に接して流れる黒潮や親潮の変動について、さらにそれら沿岸循環と黒潮や親潮との相互作用を、観測と数値実験を組み合わせ、海洋物理学の視点から調べています。

●底生生物の生態学

沿岸域には大型海藻からなる藻場、アマモ類によって構成されるアマモ場など、多様な環境が存在しており、様々な生物がそれぞれの環境に生息しています。アワビ類やウニ類など、水産上重要な生物も含め、沿岸域に生息する様々な底生動物について、その摂餌様式や繁殖行動、種間関係などの生態を、時空間的に変動する生息場環境という観点から調べています。

●**Fish ecology and community structures:** Distribution, migration, growth and reproduction of coastal and diadromous fishes are studied in relation to environmental factors. Evolutionary histories of these ecological traits are also investigated with morphological and molecular phylogenetic and population genetic approaches. Local characteristics of aquatic organisms in the Sanriku area is studied by investigating seasonal and annual differences in fish community structures in bays on the Sanriku Coast with oceanographic observation and environmental DNA approaches.

●**Physical oceanography of the Asia-Pacific Ocean including coastal areas of Japan:** Marine environment and climate variability in the Asia-Pacific region including coastal areas of Japan are strongly influenced by ocean circulation. We aim to elucidate coastal circulation, variability of the Kuroshio and Oyashio Currents, and their interaction, performing observation and numerical experiments.

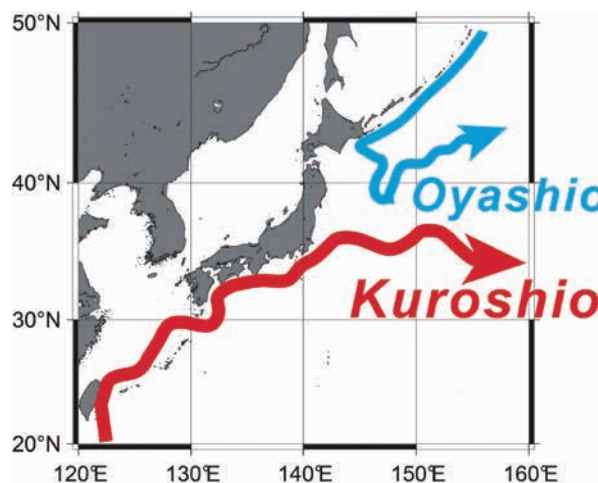
●**Ecology of marine benthic animals:** Various habitats such as macroalgal and seagrass beds coexist and sustain a wide variety of marine animal species in coastal areas. We investigate ecological traits of benthic animals including fishery important abalone and sea urchin species and its relations with spatiotemporal variability of habitats in coastal marine ecosystems.



岩手県小釜川に回帰したサケ親魚
Salmon (*Oncorhynchus keta*) spawning in the Kozuchi River.



大槌湾のコンブ藻場とエゾアワビ成貝
Kelp forests and associating adult abalones in the Otsuchi Bay.



日本の沿岸近くを流れる黒潮と親潮
The Kuroshio and Oyashio Currents flowing near coastal areas of Japan.

地域連携研究部門 | Department of Local Research and Collaboration

現在の主な研究テーマ
Ongoing Research Themes

- **海水中の放射性炭素濃度測定による水塊混合メカニズム解明**
海水中に含まれる放射性炭素は、海水混合のトレーサーとして利用することが出来ます。亜熱帯・黒潮海域の奄美大島と亜寒帯・黒潮・親潮混合海域の三陸の同時海水モニタリングを展開し、海水の放射性炭素濃度測定を行うことで、日本周辺における空間的な水塊混合メカニズムと気候変動との関係について調べています。
- **炭酸塩試料を用いた古気候・古海洋復元研究**
炭酸塩試料（サンゴ骨格や鍾乳石）などを用いて地球化学分析を行い、過去の環境変動の復元研究を行っています。さまざまな時間スケールで変動する気候の変動メカニズムを解明を目指しています。
- **沿岸域の親生元素の循環過程**
海洋中の生物群集の営みは、彼らの体を構成する窒素やリンといった親生元素の利用可能な量に規定されていますが、環境中での親生元素の挙動は生物群集の活動のみならず、海流や流入する河川水を通じて私たちの社会生活にも影響を受けています。私たちは野外調査及び室内における疑似現場実験から親生元素の循環過程を規定する諸現象の解明に取り組んでいます。
- **気候変動が沿岸生態系に及ぼす影響の評価・予測・対策に関する研究**
人為起源CO₂の過剰排出が引き起こしていると考えられる世界規模の沿岸生態系に対する影響について、その現状把握と将来予測を通じて対策（緩和策、適応策）に繋げる研究を行っています。また、気候変動の進行に伴って今後、頻度や強度の増大が懸念される暴風雨や海洋熱波といった極端現象が沿岸生態系に及ぼす局所的な影響についても、その解明に向けた研究を進めています。

- **Evaluating ocean current variability and its relation to climate change based on radiocarbon analysis in seawater:** Radiocarbon in seawater is a sensitive proxy for determining water mass mixing. We conduct periodic radiocarbon monitoring surveys both in the subtropical region of Amami-Oshima and the subarctic region of the Sanriku Coast to further our understanding of the relationship between seawater mixing mechanisms around Japan and global climate change.
- **Paleoclimate reconstructions based on carbonate geochemistry:** Paleoclimate reconstructions based on carbonate geochemistry (e.g., coral skeletons, speleothems) are used to understand climate change mechanisms across various time scales.
- **Biogeochemical cycling in coastal environments:** Available amount of biophilic elements such as carbon, nitrogen and phosphorous, is a key factor to limit biomass and biological productivity in marine environments. The cycling of biophilic elements in the coastal environment is regulated by highly complicated system including human activities and the global ocean circulation. We are trying to elucidate biological processes mediating biogeochemical cycling through field observation and laboratory experiment.
- **Study on assessment, projection, and countermeasures for impacts of climate change on coastal ecosystems:** We are conducting research to understand the current status and future projection of the impacts of excessive anthropogenic CO₂ emissions on coastal ecosystems worldwide, and to develop countermeasures (mitigation and adaptation measures). We are also conducting research to elucidate the local impacts on coastal ecosystems of extreme events such as storms and marine heatwaves, which are expected to increase in frequency and intensity with the progression of climate change.



高時間分解能での古気候復元が可能な化石サンゴ試料
A fossil coral which can be used for high-resolution paleoclimate reconstructions



係留式セジメントトラップによる沈降物の採取
Sampling of settling materials by mooring sediment trap



将来の海洋環境を先取りしているとみなされるCO₂湧出海域の調査
Survey of a CO₂ seep/vent considered to anticipate the future marine environment

海洋アライアンス推進室 | Section for the Ocean Alliance Collaborative Research Organization

現在の主な研究テーマ Ongoing Research Themes

●部局横断型の学際的な海洋研究の推進

海洋環境の保全、海洋鉱物生物エネルギー資源の持続的利用、海上交通の安全、海洋権益の確保などの観点から海洋を取り巻く状況は年々変化しています。また、研究活動であっても排他的経済水域（EEZ）内での調査には厳しい制限が設けられ、さらには国家管轄権外区域の海洋生物多様性（BBNJ）に注目が集まるなど、様々な角度から海洋学のあり方を考えるべき時代となってきました。つまり、ステークホルダーの顕在化が特徴になってきており、益々、海を取り巻く問題は多様化かつ複雑化し、自然科学と国際海洋法や海洋政策などの社会科学を融合させた教育や研究が求められ、学内でも海洋に係わる部局を横断した協力関係がさらに必要になってきています。

一方で、ステークホルダーとして積極的に関与したくないものの、あまりに深刻な事態に直面し、海洋に関わる人々だけでなく広く一般社会が問題解決に向けて努力しなければならない海ゴミ・海洋プラスチック問題が顕在化してきました。これは、国連が主導し我が国が目指す「SDGs実施指針」の8分野の1つである「生物多様性、森林、海洋等の環境保全」とも関連して大きな社会問題となってきました。つまり、四方を海に囲まれた日本が抱える問題と世界全体が抱える問題の両方に目を向け、それらを同時に解決していく強い志に根ざした力が必要な時代ともいえます。

そこで海洋アライアンス連携研究機構では、マリンバイオセキュリティプロジェクト、沖ノ島・小島嶼国プログラム、平塚沖総合実験タワープログラム、海洋学際教育プログラムを展開しており、そのための支援体制を関連部局と連携しながら本推進室が担っています。

●海洋キャリアパス形成と人材育成

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。関係省庁や海外の国際機関・研究機関での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。

そのための教育基盤が、本学の横断型教育プログラムである海洋学際教育プログラムであり、独自科目として、社会問題の解決を目指して提言をまとめるグループワークが主体の「海洋問題演習」を設置しています。これまでに、海洋プラスチックごみや洋上再生可能エネルギー、魚介類の感染症を防ぐマリンバイオセキュリティ、海の食料安全保障などをテーマにしてきました。前期の授業では、そのテーマで第一線に立つ研究者や行政関係者などから現時点での課題や展望について説明を受け、後期は、問題解決に向けた社会への提言を、現地調査などを通してまとめています。

●Promotion of interdisciplinary studies in ocean science:

The oceans are subject to various marine-related interests, including marine environment conservation, the use of mineral and biological resources, maritime safety, and maritime rights protection. Strict restrictions are now imposed on research activities conducted within Exclusive Economic Zones (EEZ), and more attention has been paid to the conservation and sustainable use of Marine Biodiversity of Areas Beyond National Jurisdiction (BBNJ). The issues surrounding the ocean are becoming increasingly diverse and complex as many stakeholders get involved, and there is a need for collaborative education and research that integrates perspectives across disciplines.

One of the issues at stake, for example, is plastic pollution in the ocean. Marine plastic pollution has become a serious social issue that is posing threats to marine ecosystems around Japan and the world, and this problem has been listed as one of the eight priority areas in “Sustainable Development Goals – The Japan Model” regarding the conservation of biodiversity, forests, oceans, and other environments. Collaborations and partnerships across multiple sectors are needed more than ever to solve these global issues.

This section promotes studies under these concepts with the Ocean Alliance Collaborative Research Organization which conducts marine biosecurity project, protection program for Okinotori Island and small island states, Hiratsuka offshore experimental tower program, and interdisciplinary education program on ocean science and policy.

●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.

Seminar in Marine Affairs is one of the unique courses where students work in groups to formulate ideas on how to solve various environmental and social problems. Past topics include: marine pollution, offshore renewable energy, marine biosecurity, and seafood security. Students will hear talks from scientists and public policy experts on the front line and pick a topic to do their own research. Students will also go on field trips to collect relevant data and information and prepare for the final presentation where they present a proposal that gives solutions to a given issue.