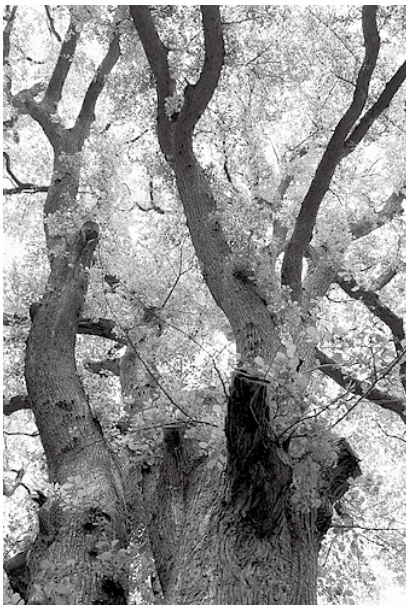
自然環境学専攻

Dept. of Natural Environmental Studies



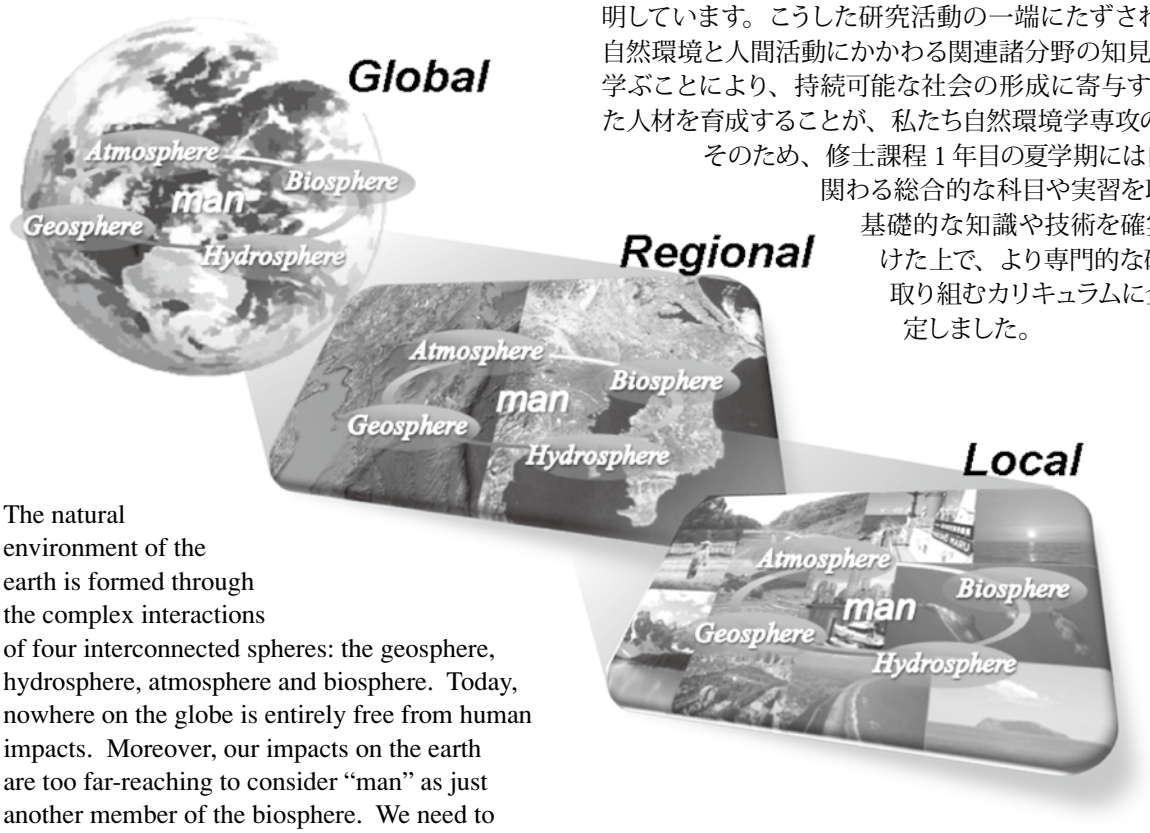
地球全体の自然環境を対象に、自然環境の構造、機能、変動、資源および自然環境―人間活動の相互作用を理解し、地球規模の環境問題の解決と新たな自然環境を創成するための研究教育を行なっています。特に、環境問題の発生過程とその予測と対策、自然資源や環境資源、自然景観の保全と適切な開発、自然環境と人間の相互作用の解明と経済、政治、社会・文化環境をも含めた人間活動のあるべき姿を考究しています。

The department dedicates itself to constructing a new field of natural environmental studies with the objectives of understanding the structure, function, resources and changes of natural environment, evaluating natural environment-human relationships, and forming natural environment for the healthy and wealthy human life. In particular, the department focuses on the research and education that are important for participation in solving global environmental issues, preservation and sustainable development of environmental resources and natural landscape, clarification of relationships between nature and human activities including economic, politic, social and cultural environments, and opening new perspectives of our life styles for coexistence with natural environment.

自然環境は、地圏 geosphere、水圏 hydrosphere、大気圏 atmosphere、生物圏 biosphere から構成されます。しかし今や、地球上のどこに行っても、人為影響のない自然環境は存在しないと言っても過言ではないでしょう。また、人類の環境への影響力は、生物圏の構成員のひとりとするには、あまりに大きなものとなっています。その意味で、現代の自然環境は、上記の4圏に人類 man を加えた、5つのプレーヤーからなる系として捉えられるべきでしょう。

人類は自然環境に対して、公害や自然破壊などのようなマイナス影響をもたらしてきました。逆に、里山や里海のように、適切な人為があってこそ健全に保たれる、人類と自然の共生により形成された環境もあります。自然資源の持続的利用や、自然環境との共生を図ったサステナブルな社会の形成が問われる今日、自然環境の特性を知ること、人間活動と自然環境のかかわりの履歴を知ることは、我々の未来をデザインする上で、欠くことのできないテーマです。

自然環境学専攻は、陸域環境学コースと海洋環境学コースの2コースを通じ、全球レベルからローカルレベルに至る、様々なスケールにおける自然環境の様態とその変動、自然環境に対する人為の履歴などを、自然と社会の両面から多角的に究明しています。こうした研究活動の一端にたずさわりながら、自然環境と人間活動にかかわる関連諸分野の知見をも幅広く学ぶことにより、持続可能な社会の形成に寄与する。そうした人材を育成することが、私たち自然環境学専攻の目標です。そのため、修士課程1年目の夏学期には自然環境に関わる総合的な科目や実習を取り入れて、基礎的な知識や技術を確実に身につけた上で、より専門的な研究課題に取り組むカリキュラムに全面的に改定しました。



The natural environment of the earth is formed through the complex interactions of four interconnected spheres: the geosphere, hydrosphere, atmosphere and biosphere. Today, nowhere on the globe is entirely free from human impacts. Moreover, our impacts on the earth are too far-reaching to consider “man” as just another member of the biosphere. We need to recognize that humans are a fifth key player in the transformation and interactions of the four spheres of the earth’s natural environment.

However, while negative human impacts on the environment –pollution and the degradation of ecological systems– are cause for grave concern, there is also cause for hope. Around the globe, we can locate examples, such as the historical Japanese village resource-utilization systems of *satoyama* and *satoumi*, where human communities have managed to integrate their activities symbiotically with the earth’s four spheres. Accordingly, investigating and understanding the characteristics of the environment and the historical relationships between humans and nature are indispensable to successfully navigating our shared future.

Through the Course of Terrestrial Environmental Studies and the Course of Marine Environmental Studies, the Department of Natural Environmental Studies presents eager students with an opportunity to examine environmental structures and their transformation and human disturbances on the environment from various perspectives in the natural and social sciences. Our goal is to educate professionally-minded individuals who are eager to pursue their own research interests and are excited for examining environmental issues from a variety of academic standpoints. In this manner, we hope to contribute to the development of a sustainable society in the 21st century.

＞＞在校生の声

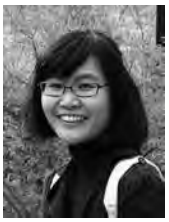
Helbert
Evaluation of Natural Environment,
3rd Year of Doctor Course

Department of Natural Environment Studies consists of various study groups related to nature and environment, covering from the atmosphere to deep ocean, from microorganisms to large animals, from physical forms to chemical substances. When I was a student of the master course, I took various lectures and field practices. Although it was quite hard to balance between coursework and my own research, the knowledge and skill gained are priceless. We also have a course seminar, an inter-research group discussion where all professors and students of the department get together and discuss various topics. At first it was difficult to comprehend research topics in unfamiliar fields, but afterward, I acquired ability to perceive the natural environment from a new perspective. Professors, staffs and students of the department are very kind. You can consult with them whenever you need help. Studying in this department was a fulfilling experience for me. Let's join us, and you will able to enjoy a fulfilling research life, as I do here.

長谷川 万純
海洋資源環境学分野　博士課程１年

自然環境学専攻の一番の特徴は「バックグラウンドの多様性」です。自然環境学専攻は大きく海洋コースと陸域コースに分かれますが、それぞれのコース内でも、フィールドワーク・ラボワーク・データ解析など様々なスタイルでの研究が行われています。週に一度のコースゼミでは、分野の異なる先生方や学生から、自分では予想もしない貴重なコメントを頂くことができます。また、日常的に他分野の方に向けて発表する機会があることで、プレゼンテーション技術の向上にも繋がります。業界の最前線を走る先生方やアクティブな同期に囲まれ、刺激的な日々を過ごしています。

私は海洋コースに在籍しており、研究活動は大気海洋研究所で行っています。ある時は学術研究船に乗って海水のサンプリングを行い、ある時は実験室で分子生物学的な実験を行い、またある時はゲノム情報を用いた大規模遺伝子解析を行うなど、非常に幅広い手法を用いて、微生物の光利用に関する研究をしています。このように多角的なアプローチによって研究を遂行できるのも、自然環境学専攻の魅力だと思っています。皆さんも、広い視野を持って、共に環境学を学んでみませんか？



横瀬 友香
自然環境景観学分野　修士課程２年

私は元々環境問題に興味があり、学部生の頃は農業の面から環境に貢献できるような研究をしていましたが、大学院では教育の面から環境について研究したいと思い、この専攻を選びました。実験とはまた違った大変さが社会科学的研究にはありますが、様々な背景を持った方々の視点が非常に新鮮で、海から陸、大気まで幅広く知ることができるのはとても魅力的な点です。MOT(技術経営)教育プログラムというプログラムを履修していますが、マーケティングや起業のことまで授業で扱うことにとても驚きながらも、自身の知識を広げることができたのは純粋に面白かったです。

柏キャンパスには留学生も多く、留学生と交流できるイベントも定期的に行われており、学問だけでなく世界観を広げる機会も沢山あります。今私は韓国人のパートナーと言語交換を行っており、韓国語を勉強しています。

今のcomfortable zoneから飛び出すことには労力がいりますが、きっとこの専攻に来て良かったと思えるはずです。自分から手を伸ばせば、どれだけでもしたいことができますよ!

＞＞卒業生の声

古橋 大地
（青山学院大学教授、
マップコンシェルジュ株式会社社長）
2001 年修士課程修了

自然環境学専攻では、とにかくフィールドワークが多く、実習、ゼミ合宿、自身の研究とあちこちを飛び回りました。もちろん効率よく野外での調査をするた めの準備で出発前夜まで徹夜の調査機材整備。多種多様な専門分野の仲間が集まって、現場での議論。そして帰ってきての合同ゼミで厳しい教授陣の指導。必然的に学生間の団結力は上がり、次の調査地へと向かうのです。

まさにワイワイガヤガヤの研究分野のるつぼの中で、「自然環境」というキーワードを軸として、様々なフィールドを多種多様な視点を持つメンバーと共に経験できたことは、社会人となった今、貴重な財産となっています。また仕事でデジタル技術の現場に立つと、フィールドでの視点が欠けた業務の多さに唖然とすることがあります。まさに修士課程で学んだ技術や経験が、今生きています。

丹羽 雄一
（中央大学理工学部助教）
2012 年博士課程修了

自然環境学専攻で学ぶ醍醐味は、「様々な観点から自然環境を探究できること」です。多様な専門分野が集まる本専攻では、専門分野の枠を超えて専攻全体で議論する場から研究室ごとに個別に議論する場まで揃っており、「広い視野を持ちながら、各自の専門分野を深く掘り下げる」ことができました。特に、2010年度から海洋環境学コースが柏キャンパスに移転し、本専攻に所属する分野のほとんどが柏キャンパスに集結したため、陸域環境学コースに所属しながら海洋環境学コースの先生、学生とも議論ができるなど、大変有意義な研究生活を送ることができました。私の現所属先では災害をキーワードに理学・工学・医学・人文学など多彩な分野の学融合が促されており、自然環境学専攻で学んだ経験が生きています。皆さんもぜひ自然環境学専攻で有意義な研究生活を送ってください。

稲子谷 昂子
（環境省）
2012 年修士課程修了

自然環境学専攻には、「環境」を軸に様々なバックグラウンドをもった方々が在籍しています。同専攻の最大の強みは、他分野の方々との意見交換を通じ、環境を捉える上での「多角的な視野」を養うことができる点にあると考えています。私自身も毎週一回開催されるコースゼミ等で、自身の専門分野で発表しているだけでは得られなかったであろう、新しい観点からコメントをいただくことが多々ありました。

これらの経験は社会に出ても役立っています。私が現在勤めている環境省では、水、廃棄物から地球温暖化まで幅広い分野の地球環境問題を取り扱いますが、その影響は多岐にわたります。問題を様々な角度から検討するにあたり、多様なバックグラウンドを持つ方々との議論を通して得られた知識、そこで磨かれた「多角的な視野」は自分の強みになっていると感じています。皆さんが自然を愛する同期と切磋琢磨しながら、自分の可能性を広げていけることを願っています。

陸域環境学コース

Course of Terrestrial Environmental Studies

陸域環境学コースは、陸域生態系を構成する土地、水、大気、生物および人間社会の構造と機能、動態を、自然環境と社会環境の両面に着目しつつ解明することを目的としています。研究主題により、その対象、スケール、手法および研究成果の応用先はきわめて多様ですが、コースに共通する点として、フィールドワークおよび自己の研究テーマに限らない幅広い学究を重視していることがあげられます。

【フィールドワーク】 地形地質、水圏、植生、景観、土地利用、社会など様々なテーマにかかわる野外調査を通じ、自然環境と社会環境を的確に把握・解析し、その保全や創出のあり方を提案するための技術や手法を学びます。

【幅広い学究】 コース全体で定期的に実施されるセミナーや、分野横断的な実習を通じて、自然環境・社会環境にかかわる幅広い知見と、環境を総合的に理解する視座の獲得を目指しています。

環境の時代とされる21世紀、自然環境・資源の的確な保全と利用による持続的社会の形成という困難な課題に対して、私たちとともにチャレンジしませんか。

The Course of Terrestrial Environment aims to pursue studies on the structure, function and transformation processes of environmental elements in terrestrial ecosystems, including land, water, ecosystems and human societies, both from bio-physical and socio-cultural perspectives. Subject, scale, method and application of the outcome are diverse according to the research field, however what we commonly emphasize are education through field surveys and interdisciplinary courses. Various field surveys on environmental elements, including geography, geology, aquatic environment, vegetation, landscape, land use, and human society are conducted to study methods and technologies to analyze, evaluate and plan the environment, while interdisciplinary seminars, studios and training courses are offered to incubate holistic perspectives both in the natural and social sciences.

The Course of Terrestrial Environment invites energetic students who are willing to tackle with challenging subjects of building a sustainable society in the 21st century.

自然環境構造学分野
Natural Environmental Structures

山室 真澄　Masumi YAMAMURO
教授　Professor
04-7136-4770
yamamuro@k.u-tokyo.ac.jp
http://webpark1489.sakura.ne.jp/docs/index2.html

当研究室は、人間活動がもたらしている陸水域や沿岸域での環境問題解決と、基礎的な知見の集積を行っています。専門分野は陸水学・古陸水学などで、手法は化学分析（滴定や吸光光度法などの基本分析に加え、HPLC、GC/MS、ICP/MS、LC/MS/MS、TOC・TN計などによる機器分析）が中心です。進学を希望する方は、これらのどれかに習熟している必要があります。

調査対象地は、国内では手賀沼・霞ヶ浦・宍道湖などです。古環境復元を目的とした国際共同研究では、バイカル湖やシベリアの小湖沼などを対象としています。国際共同研究では英会話の能力は不可欠です。また研究成果は原則として国際誌に投稿することが期待されます。これらのテーマでの研究を希望する方は、英語で論文をある程度読み書きできる能力を身につけていることが望ましいです。

バイカル湖研究で使用する調査船
The vessel for Lake Baikal research

This laboratory studies limnology and paleo limnology using the chemical analysis. The laboratory is equipped with HPLC, GC/MS, ICP/MS, LC/MS/MS, and TOC-TN analyzer. Students are required to have mastered one of these instrumental analysis. For more information, please refer the following address.

http://www.k.u-tokyo.ac.jp/pros-e/person/masumi_yamamuro/masumi_yamamuro.htm

http://webpark1489.sakura.ne.jp/docs/profile/pdf%20Filed/profile%20rev..pdf

自然環境構造学分野
Natural Environmental Structures

穴澤 活郎　Katsuro ANAZAWA
准教授　Associate Professor
04-7136-4772
anazawa@k.u-tokyo.ac.jp

火山ガス災害、鉱山廃水、廃棄物地層処分、河川の酸性化、地熱発電……どれも「自然」と「人」とが「化学反応」を通じて関わっている事象です。こうした化学反応による環境中の事象は、わたしたちが普段認識している範囲を超えて、いまや至るところで人々の生活に多大な影響を及ぼしています。本研究室では、主に分析・地球化学の方法論を用いて上記に代表される環境問題に取り組んでいます。環境中で発生する様々な化学反応を注意深く観察し、誠実に研究を行う探究心旺盛な同志を求めています。

上：四万十川での水質調査　下：草津白根山での地化学調査
Upper: Field survey of Shimanto River, Shikoku Prefecture
Lower: Geochemical survey at Kusatsu-Shirane volcano, Gunma Prefecture

Volcanic gas disaster, mining waste water, geological waste disposal, river water acidification... all the issues are closely related to nature and human through chemical reaction. Those environmental issues caused by chemical reaction have considerably more impact on our lives than we recognize. Our team pursues the solutions of above-mentioned environmental issues using analytical geochemical methods. We are waiting for the students who are ambitious to solve those crucial problems from the point of view of chemistry.

自然環境変動学分野
Natural Environmental Changes

須貝 俊彦　Toshihiko SUGAI
教授　Professor
04-7136-4771
sugai@edu.k.u-tokyo.ac.jp

佐々木 夏来　Natsuki SASAKI
助教　Assistant Professor
natsuki_sasaki@edu.k.u-tokyo.ac.jp

人類を取り巻く自然環境は自然の長期基層変動と人間活動による短期付加変動とが重なり合って、複雑に変動している。人類の生存や生活を脅かしている現在の地球環境問題は、人間活動によって自然の生態系の構造や機能が破綻した結果発生し、人類の生存や生活にとって好ましくない環境へと変化している過程である。自然環境を保全し、かつ、人類にとって好ましい自然環境を形成するためには、自然の環境変動を地球史の中で高精度に把握し、人間活動による自然環境変動への影響およびその正確な将来予測を行う必要がある。本分野では、地質・地形資料や考古資料等の高精度解析作業を通して、地形・気候・水・植生環境等の自然環境の変動の実態とその性格、人間活動との関係を明らかにし、自然環境の改善・保全対策、新たな自然－社会・文化環境を構築することを試みる。

砂丘砂層の中に過去の記録が残っている。約6000年前に形成された砂丘と約3000年前に形成された砂丘との間に明瞭な黒色砂層（土壌層）が見られる。
Natural history is documented in the sand layers. An clear black band (soil layer) divides the sand beds of the sand dunes in Australia into the dunes formed about 6000 years ago and those formed about 3000 years ago.

The natural environment changes in a complex way due to the short-term changes caused by human activities adding to the long-term basic natural changes. Current global environmental problems intimidate our life and existence because human activities are destructive to natural ecosystems and trigger changes that are undesirable for our healthy and wealthy life. In order to preserve the natural environment, evaluate adequately the effect of the changes on our life, predict correctly the changes in future, and create a natural environment desirable for us, we need a precise knowledge of the changes of natural environment through the earth history. The program of Natural Environmental Changes focuses on the changes in geomorphic environment, climatic environment, water environment and bio-environment mainly on the basis of geological, geomorphological and archaeological data, and intends to clarify the human-nature relationships. It tries to establish the methods and techniques for rehabilitation and preservation of natural environment, and for development of a new socio-natural environment.

生物圏機能学分野
Biosphere Functions

鈴木 牧　Maki SUZUKI
准教授　Associate Professor
04-7136-4776
suzukima@edu.k.u-tokyo.ac.jp

久保 麦野　Mugino KUBO
助教　Assistant Professor
04-7136-4782
mugino@k.u-tokyo.ac.jp

人間社会は、生態系からもたらされる様々な福利（サービス）に強く依存している一方、生態系に絶えず強い影響を与え続けている。社会と環境が変容する現代、生態系との賢明な関係はどうあるべきだろうか。私たちは、過去から現代に至る人と生態系の関係を、生態学と古生物学の手法で研究している。特に、その影響が深刻化しているニホンジカについては、現代の森林管理とシカ増加の関係、先史時代まで遡るシカと人類の関係性など、個性的な研究に多く取り組んでいる。他にも、都市緑地の生物多様性、野生動物媒伝染病、外来種の行動生態など、多種多様な修士研究が行われている。
受験希望者は鈴木か久保までご相談下さい。

Human society strongly depends on the services given by the terrestrial ecosystems, while strongly affecting the ecosystems. Our laboratory is seeking for the wise and sustainable use of terrestrial ecosystems in this drastically changing generation. We especially focus on the relationship between human and ecosystems, past to present, from ecological and paleontological perspectives. Current research topics are the deer over-abundance issue in modern ages and the relationship between deer and human in prehistorical ages. Other research topics are also welcome, as much as they're covered by our speciality. Contact Suzuki/Kubo to know more about our lab.

野生のニホンジカ
Sika deer (Cervus nippon) in the wild.

野外での骨格標本の収集
Collection of skeletal specimens in field.

自然環境評価学分野
Evaluation of Natural Environment

奈良 一秀　Kazuhide NARA
教授　Professor
04-7136-4765
nara@k.u-tokyo.ac.jp
http://www.edu.k.u-tokyo.ac.jp/nara_lab/

人間による開発や土地改変によって、世界各地で森林の減少や生物の絶滅が進行しています。このため森林再生や絶滅危惧種の保全は急務ですが、生物間相互作用の理解がなければ問題解決は不可能です。例えば、ほとんどの植物は根に共生する特定の微生物から養分を受け取って生きており、そうした微生物のいない環境では植物の保全も困難です。私たちの研究室では、熱帯から寒帯まで様々な森林をフィールドにして、植物や微生物を対象にした研究（植物生理、集団遺伝、群集生態、生物地理、系統進化など）を展開しています。得られた科学的知見を活かし、森林再生や絶滅危惧植物の保全にも取り組んでいます。こうした研究に取り組んでみたい学生は、これまでの専門を問わずに歓迎いたします。
詳しくはホームページをご覧ください。

絶滅危惧植物（左：トガサワラ、中：ベトナムマツ、右：アオキラン）
Endangered plants (left: *Pseudotsuga japonica,* middle: *Pinus krempfii,* right: *Epipogium japonicum*)

Deforestation and species extinction have been escalating in the world due to human disturbance. This leads to an urgent need for reforestation and conservation of endangered species, while the key is proper understanding of biological interactions. For example, most land plants depend on symbiotic microbes for mineral nutrients, and thus we need to know such key microbes to conserve an endangered plant. In this context, we have been studying biological interactions, including endangered trees, understory plants, and soil microbes in various forests from the tropics to the arctic regions. Based on the scientific knowledge obtained, we are also trying to develop effective reforestation techniques and conserve endangered plants.

生物圏情報学分野
Biosphere Information Science

寺田 徹　Toru TERADA
講師　Lecturer
04-7136-4903
terada@k.u-tokyo.ac.jp
http://nenvbis.sakura.ne.jp/bislandscape/

生物圏情報学は自然環境、社会環境、人文環境それぞれの情報とその関係性に着目する学際分野である。本研究室では、都市と自然のよりよい関係を追求するランドスケープ計画の視点から研究を行う。人口減少や高齢化、気候変動や生物多様性への配慮、食料・エネルギーの問題など、都市をめぐる課題はますます複雑なものになっている。これに対応するため、これまで主に環境保全や緑地の創出を担ってきたランドスケープ計画も、それだけに閉じることなく、環境、社会、経済、そしてそこに関わる人という４側面すべてを捉える総合的な空間計画として展開していくことが求められている。本研究室では、都市緑地計画、アーバンフォレストリー、都市農業、文化的景観、技術革新といったテーマ群に加え、都市、ランドスケープ、自然環境に関連する幅広いテーマで研究を行う。より詳しくはホームページを参照されたい。

米国ボストンの中心部。その都市構造は緑地による環境軸に規定される
Urban fabric of the city center of Boston, US is determined by the green axis.

Biosphere information science is an interdisciplinary research area that focuses on the integrative information of natural, social, and human systems. Our group conducts research in the field of landscape planning, which aims at pursuing a better relationship between nature and cities. Cities of our age are faced with complex challenges: depopulation, aging, climate change, biodiversity loss, food and energy security, etc. Responding to this, landscape planning, an area of spatial planning that conventionally contributes to greenery and environment conservation, has to be more integrative, covering not only environmental but social, economic, and human aspects as well. The current topics of our research group include the following: 1) landscape planning in urban areas, 2) urban forestry, 3) urban agriculture, 4) cultural landscape, 5) technological innovations, and other themes related to cities, landscape, and the natural environment. For more details please refer to our website.

自然環境景観学分野
Natural Environmental Landscape

斎藤 馨　Kaoru SAITO
教授　Professor
04-7136-5874
kaoru@k.u-tokyo.ac.jp
http://landscape.nenv.k.u-tokyo.ac.jp/

自然環境とは人の目線から捉えた自然で、常に人々の活動と関連しています。里山は、人々が自然に従いながら人手により緩やかに開発してきたため、人と自然との良好な関係が保たれています。自然環境景観学は、人と自然とが共存する自然環境の構築を考究します。その際ランドスケープは、人の身体感覚によって自然を把握しながら自然を扱うための中核的な技術となります。

本研究室では、フィールドワークによる自然環境の把握とインターネットやソーシャルメディアによる情報発信を最重要技術として位置づけ、人と自然との良好な関係の再構築をテーマにしたランドスケープ研究を進めています。研究プロジェクトには、サイバーフォレスト研究や、小中校生を対象とする森林環境授業などがあります。学生は、自然環境デザイン、環境教育、参加型環境活動、自然景観の保護と利用、森林景観把握と予測評価、自然体験プログラム開発など、自らの課題研究を進めると共に、新しいランドスケープ技法の習得を目指します。

詳細は、ホームページをご覧下さい。

※2020年度末に退職予定のため、2019年度は志望生の受け入れを行いません。

"Natural environment" is "nature" that is captured by human perception; thus, natural environment is always related to human activities. Satoyama has been exploited and tamed gradually by following natural law, which results in keeping balanced relations between human and nature. Natural Environmental Landscape laboratory seeks for creating natural environment where humans make harmonious coexistence with nature. In this process, landscape can be a core medium to understand nature by senses of humans.

In our laboratory, understanding natural environment by field works and its interactive communication by internet or social media are regarded as important techniques: we are proceeding landscape studies so as to reconstruct favorable relations between human and nature. In our projects, there are various studies: e.g. the Cyberforest research; teaching of forest environment targeting elementary and junior high schools. Students are voluntarily engaging in their own study themes such as natural environmental design, environmental education, participatory environmental activities, conservation and use of natural landscapes, forest landscape and its predictive assessment and development of field-based educational program. Additionally, it is expected for all the members of lab to develop and acquire the new landscape techniques.

Please refer our website for more details.

※ I will not be able to accept any student in AY 2019 as I will retire in March 2021.

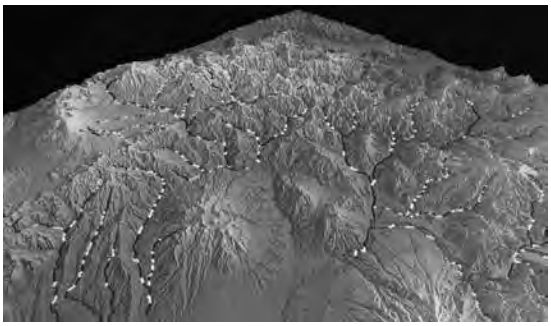
研究協力分野 **Cooperative Program**

環境情報学分野
Environmental Information Science

小口 高　Takashi OGUCHI
空間情報科学研究センター
Center for Spatial Information Science
教授　Professor
04-7136-4301
oguchi@csis.u-tokyo.ac.jp
http://oguchaylab.csis.u-tokyo.ac.jp

GIS（地理情報システム）を主要な研究ツールと位置づけ、野外調査なども加味しながら、自然地理学（主に地形学）の研究を進めている。現在進行中の研究には、1）豪雨や地震による斜面崩壊の分析、2）ドローンや地上型レーザースキャナを用いた高解像度の地形データの取得と分析、3）中解像度の地形データを用いた広域的な地形解析、4）地形や水文環境と歴史的構造物や遺跡の分布との関係、5）地理情報科学や防災に関する教育用教材の開発などである。

詳細については上記ホームページを参照されたい。



GISを用いた流域地形解析
Analysis of watershed topography using GIS

Our group conducts research in the area of physical geography, mainly geomorphology. We often use geographical information systems (GIS) as our analytical tool. Current research topics include 1) landslides due to rainfall and earthquakes; 2) acquisition of high-resolution digital elevation models (DEMs) using drones and terrestrial laser scanners and their analysis; 3) geomorphological analysis for broad areas using medium-resolution DEMs; 4) distribution of historical monuments and archaeological sites in relation to landforms and hydrological conditions; and 5) development of educational materials for geographical information science and hazard mitigation.

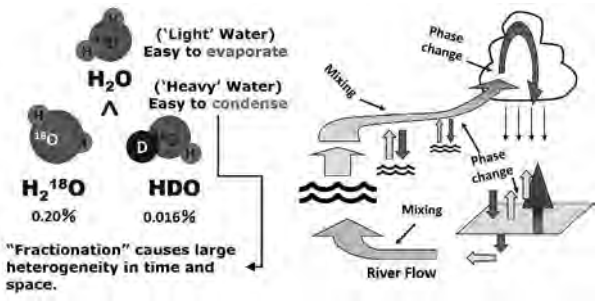
More information is available on the web.

研究協力分野 **Cooperative Program**

地球環境モデリング学分野
Numerical Modeling for Global Environment Issues

今須 良一　Ryoichi IMASU
大気海洋研究所
Atmosphere and Ocean Research Institute
教授　Professor
04-7136-4410　imasu@aori.u-tokyo.ac.jp
http://ccsr.aori.u-tokyo.ac.jp

[兼担教員　Adjunct academic member]
芳村 圭　Kei YOSHIMURA
生産技術研究所
Institute of Industrial Science
准教授　Associate Professor
03-5452-6382　kei@iis.u-tokyo.ac.jp



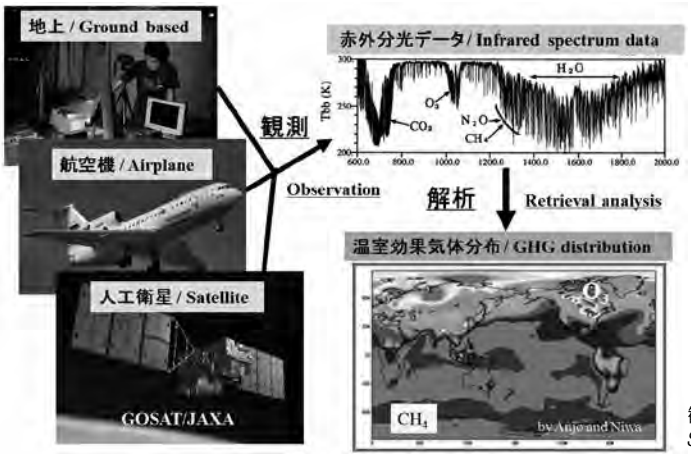
水の安定同位体と地球水循環とのかかわり
Schematic illustration of stable water isotopes and their relation to the Earth's water cycle

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る。一方、人工衛星や地上観測のデータの取得、解析も行い、モデルと組み合わせて総合的に大気環境を研究している。特に重点を置くテーマは以下のとおり。

- 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。
- 人工衛星搭載センサー開発支援と衛星データ解析による大気環境の研究。
- 航空機や地上測器を用いた温室効果気体の観測。(ロシア、インドとの共同研究)
- 水の安定同位体比を用いた地球水循環システム解明とモデリング。
- 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。
- 力学的ダウンスケーリングを用いた領域気候予測に関する研究。
- データ同化技術を駆使した過去数千年の気候・気象復元に関する研究。

Computer simulation is an important tool for investigating the global environment and predicting its future state. Our research group has been developing numerical models simulating atmospheric phenomena at scales varying from regional to global. Observation and data analysis are also important part of our research. Our mission is to understand the atmospheric environment comprehensively through the combination of observations and computer simulations. We emphasis on the following research themes;

- Numerical simulations of greenhouse gases such as carbon dioxide and methane, and source/sink inversion analyses of gases using chemical transport models.
- Development of new satellite sensors and algorithms for analyzing satellite data to study the atmospheric environment and greenhouse gases.
- Field experiments of greenhouse gas measurements using aircraft and ground-based measurement systems (Joint researches with Russia and India).
- Studies of Earth water cycle system with stable water isotopic information
- Terrestrial water and energy cycles with land surface and hydrological models
- Regional climate prediction with dynamical downscaling technique
- Reconstruction of past several thousand years with data assimilation techniques



観測データ解析の概念図
Schematic of observational data analysis

自然環境循環学講座
Material Cycling in the Environment

山本 裕史　Hiroshi YAMAMOTO
教授　Professor
029-850-2754
yamamoto.hiroshi@nies.go.jp

山岸 隆博　Takahiro YAMAGISHI
准教授　Associate Professor
029-850-2851
yamagishi.takahiro@nies.go.jp

私たちの生活の中で多くの化学物質が使用されているが、私たちはその便益をうけている一方で、それらのヒトや野生生物に対する有害影響も見過ごしてはいけない。そして化学物質の管理は、その製造、使用、廃棄までを俯瞰して行うことが重要である。

本講座のテーマは、淡水生のプランクトン、メダカやミジンコなどの水生生物を使って、内分泌かく乱化学物質、医薬品、農薬、食品添加剤、石鹸や洗剤など生活用品、抗菌剤、化粧品、日焼け止め、ナノ粒子物質などの化学物質の環境に与える影響を明らかにする。また、環境水や工場排水などに含まれている未知の化学物質の影響や複合影響を明らかにするために、生物応答を利用した排水管理手法（WET：Whole Effluent Toxicity Test）のような新たな手法も取り入れ、生態影響削減のための方策について提案する。

実験・観察・分析を組み合わせて生態系を理解することが重要です。

Whereas a number of chemical substances are used in our lives to enjoy their benefits we must not overlook their adverse effects on humans and wildlife It is important for us to consider the management of chemical substances through materials processing, use and disposal.

The major topic of this program is to clarify the adverse effects of chemical substances such as endocrine disrupting chemicals, pharmaceuticals, pesticides, food additives, soaps/detergents, antimicrobial agents, cosmetics, sunscreens, nanoparticles, on the environment using aquatic organisms such as freshwater planktons, medaka fish, and daphnia.

The new method such as WET (Whole Effluent Toxicity Test) is introduced to clarify the effect of the unknown chemical substances and mixture effects of the numerous chemical compounds included in ambient water or industrial wastewater. Some measures are also proposed to reduce the ecotoxicity. It is important to combine the approaches using experiments, observations, and analyses to better understand the ecosystem.

産業技術総合研究所との連携講座 **Collaborative Program with the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology**

地球表層地質環境学講座
Earth Surface Processes

渡辺 真人　Mahito WATANABE
教授　Professor
029-861-2471
mht.watanabe@aist.go.jp

田邉 晋　Susumu TANABE
准教授　Associate Professor
029-861-3515
s.tanabe@aist.go.jp

田村 亨　Toru TAMURA
准教授　Associate Professor
029-861-3838
toru.tamura@aist.go.jp

地球表層の地形や自然環境のなりたち，つまり自然史を知ることは、現在の環境をより正しく理解・評価し、持続的な社会や自然と共生する社会、さらには地質災害の軽減に向けての対応や対策の基礎になる。こうした観点から本講座では二つのテーマを取り扱う。一つは、人間の生存域である地球表層の環境が過去にどのような変遷をたどり、現在から将来にどうに変貌していくかを地球科学にもとづいて解き明かすこと。もう一つは、そうした地球科学から明らかとなる自然史を社会に伝え、持続可能な社会システム作りに生かす意義とその方法を探求することである。

山地から河川流域、砂漠、さらには海岸沿岸域に至る地球表層の環境は、過去に気候変動や人間活動の影響を受けて大きく変動しながら進化してきた。本講座の第一のテーマは、地質学・地形学・地球物理学・地球化学を統合した地球科学的手法により、日本を含めたアジアを中心とする地域の地球表層環境の変動に関する研究に取り組むことである。特に、アジアの気候の特徴であるモンスーンの変動および人間活動と、各地の海岸低地や、メコン・インダス河などの大河との関わりについて、考古学とも連携しながら研究を進めている。

地形・地質遺産の保全と、それを観光に活かすジオツーリズムで地域社会の活性化を目指すユネスコ世界ジオパークが世界各地にできつつある。本講座の第二のテーマとして、ジオパークを含む地形や地質を生かして自然史を理解する社会的な活動を対象として、教育・普及手法とその評価手法の開発、活動の内容の改善に役立つ評価手法や指標の開発などを取り扱う。

当講座は、つくば市にある国立研究開発法人産業技術総合研究所において連携講座として実施されている。

Understanding of the history and dynamics of the geomorphology and natural environment of the Earth surface leads to correct understanding of the present natural environment. Such way of understanding is an important base for the sustainable society and harmonious coexistence of nature and human, and also for mitigation of damage by geohazards. In this context, our program deals with following two themes. One is to study dynamic change of the environment of the earth's surface, where mankind lives, from past to future based on earth scientific investigation. The other is to make significance of such understanding on natural history for society clear and to develop methods how to disseminate the earth scientific knowledge to the society.

Earth-surface evrionments, such as mountains, river catchments, deserts and coasts, have evolved with fluctuations related to climate changes and human activities. The first theme of our program is to study the enrironmental changes in Asia and Japan based on integrated geoscience methods. Impacts of Asian monsoons and human activities on environments of coastal lowlands and large rivers, such as the Mekong and Indus, are of our particular interest, and investigated through collaborations with archaeology.

Recently, Unesco Global Geopark Programme, which aims to promote conservation of geoheritages, geotourism and local economy vitalization by geotourism, has been increasingly established all over the globe. As second theme of our program, for the activities like Geopark which aim at better understanding of natural history by utilizing geoheritages, we carry out development of the method for education of natural history especially earth history and its evaluation method, and also development of the criteria and method for evaluation of such activities to improve the quality.

This program is conducted at the Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) in Tsukuba City.

海洋環境学コース

Course of Marine Environmental Studies

学術研究船、白鳳丸。総トン数 3991t。10 の研究室を持ち、乗船可能研究者数 35 名。1989 年に竣工し、これまでの調査は、太平洋、大西洋、インド洋、南極海など世界全海域に及ぶ。

Research Vessel "Hakuho-Maru", launched in 1989 for multi-disciplinary research. Number of laboratories: 10. Number of scientists: 35. Research area: whole area in the world including Pacific Ocean, Atlantic Ocean, Indian Ocean and the Antarctic Sea.

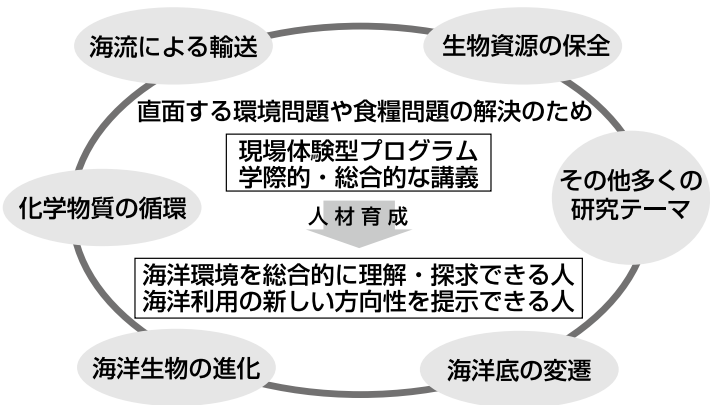
海は地球表層の7 割を占め、かつては冒険と神秘とロマンに満ちた世界でした。しかし研究の進展につれ、海は地球と生命の歴史を紐解く鍵であること、さらに我々人類が直面する地球環境問題あるいは食料資源問題に深く関わっていることが明らかになってきました。周辺を海に囲まれた我が国にとって、海を科学的に理解し、海をその望ましい状態に維持しながら持続的に利用していくことは必須の課題です。これには海洋メカニズムに関する総合的な知識と、海洋環境システムに対する探求能力あるいは問題解決型の能力を持った人材の養成が急務です。さらにその養成は豊富な国際的経験に裏打ちされたものでなければなりません。

海洋環境学コースの大学院教育の特徴は、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。

海洋環境学コースのホームページ：
http://www.nenv.k.u-tokyo.ac.jp/

The oceans cover 70% of the earth, and have inspired adventure, mystery and imagination from long ago. As a crucible of evolution through earth history, the global ocean is 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, both 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 offering unexceptional opportunities to participate in research cruises and other types of fieldwork. Students can observe natural phenomena directly, learn modern research techniques, and pursue their own investigations together with many young scientists from various countries. 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.

Web page of Marine Environmental Studies:
http://www.nenv.k.u-tokyo.ac.jp/



海洋環境学コースの目的
Objective of Course of Marine Environmental Studies

地球海洋環境学分野
Global Marine Environment

小島 茂明　Shigeaki KOJIMA
教授　Professor
04-7136-6162
kojima@aori.u-tokyo.ac.jp

最近、深海底に埋蔵されている熱水鉱床やメタンハイドレートなどが将来の金属・エネルギー資源として注目されている。一方で、資源開発が見込まれる場所の近傍には、他の場所には見られない種から構成される化学合成生物群集が分布しており、開発と生態系保全の両立が求められている。私達は潜水調査船などによる生物相調査や分子系統学的解析を通じて、この問題に取り組んでいる。他にも日本海の深海魚や干潟の巻貝類を対象に、過去の環境変動と現在の海洋環境が海洋生物の遺伝的な集団構造を形作ったのかを解析している。また、学術研究船による深海底生生物群集の時空間変化の研究も進めている。

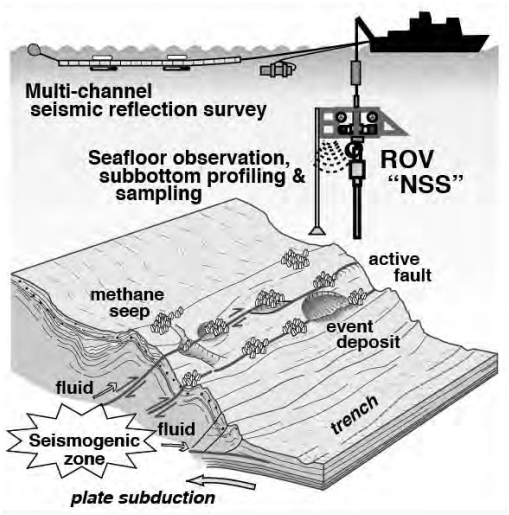
学術研究船「淡青丸」による深海生物の採集作業
Sampling of deep-sea organisms using R/V "Tansei-Maru"

Hydrothermal deposits and methane hydrate under the deep-sea bottom have recently been focused on as metal and energy resources for the future. However, many endemic species form chemosynthesis-based communities around such resources. To conserve these faunal communities, we are investigating the fauna in such environments and the population structure of endemic species. We are also analyzing the genetic population structures of dominant coastal benthic species around Japan as well as deep-sea demersal fishes inhabiting the Japan Sea in order to reveal the effects of marine environmental changes. In addition, we are studying temporal and spatial changes of deep-sea benthic communities using research vessels.

地球海洋環境学分野
Global Marine Environment

芦 寿一郎　Juichiro ASHI
准教授　Associate Professor
04-7136-6121
ashi@aori.u-tokyo.ac.jp

プレート沈み込み帯は、堆積物・流体の活発な循環や相互作用のもと、大規模な地殻変動や強い温室効果をもつメタンの蓄積が行われている場である。地震・津波・海底地すべりなど自然災害の被害を軽減する上でもプレート沈み込み帯で起こる現象の理解は重要である。これらの現行地質過程と数百万年前までさかのぼる地質記録の情報を得るため、海底表層の観察、音波を利用した微地形・地下構造データの取得、海底試料採取を行っている。これらの情報を総合的に解析することにより過去の変動履歴を解明するとともに、災害に関わる海底変動の将来予測を試みている。



沈み込み帯の活構造と探査機器の模式図
Schematic diagram showing active tectonics in a subduction zone and survey tools.

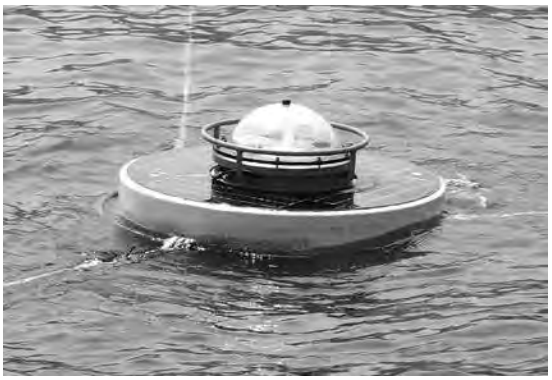
Large-scale crustal movements and major accumulations of methane, a critical greenhouse gas, as well as vigorous transportation and interaction of sediments and fluids characterize plate subduction zones. Understanding geological processes in subduction zones is vital to mitigate the societal impact of natural hazards such as earthquakes, tsunamis, and submarine landslides. To gain knowledge on active and recent (several million years old) geological processes, we undertake seafloor observations, high-resolution seafloor and sub-bottom imaging, and sediment sampling. Our ultimate goal is to be able to assess future natural hazards through investigating both active and historical subduction zone processes.

海洋資源環境学分野
Marine Resources and Environment

小松 幸生　Kosei KOMATSU
准教授　Associate Professor
04-7136-6241
kosei@aori.u-tokyo.ac.jp

海流、水温や塩分といった海洋の物理環境の変動は、栄養塩など化学環境の変動と相まって海洋生態系の変動をもたらす。しかし、そのメカニズムの多くは未解明であり、地球温暖化や環境汚染をはじめとする人間活動の影響が問題を一層複雑にしている。

近年のマイワシ資源量の激減、三陸沿岸域での貝毒原因藻類の大量発生や日本海沿岸域でのエチゼンクラゲの大量出現などに見られる海洋生態系の重要なトピックに着目し、海洋観測と数値シミュレーション双方で最先端の手法を用いて、海面付近の数秒程度の変動から大気と連動した10 年以上の規模の変動まで、様々な時空間スケールの海洋物理環境の変動が海洋生物の変動に与える影響の評価・予測とメカニズムの解明に取り組んでいる。



岩手県大槌湾における水質リアルタイムモニタリング
Real-time monitoring of water property in Otsuchi Bay

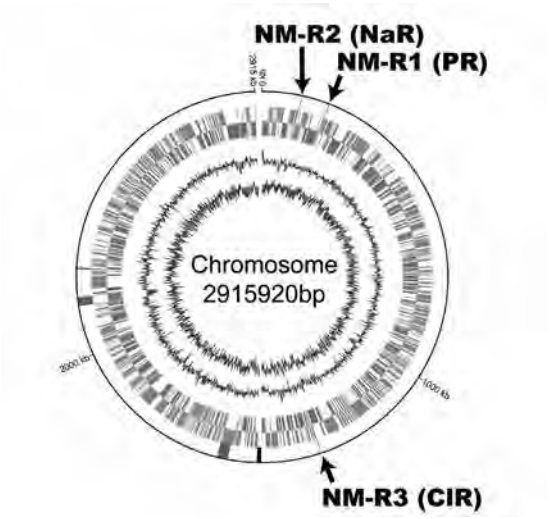
Marine physical environment changes temporally and spatially and causes considerable variation of living marine resources. The mechanisms of such variation, however, are still unclear, complicated by nonlinearity inherent to marine ecosystem under harmful impacts from human activities such as environmental pollution and global warming. In order to evaluate and predict effects of multiscale change of marine physical environment on living marine resources, we investigate the mechanisms of marine ecosystem by use of advanced techniques of field observation and numerical simulation, focusing on essentially important topics of marine ecosystem such as recent decline of Japanese sardine resources and appearance of huge amounts of giant jellyfish around the Japan Sea.

海洋資源環境学分野
Marine Resources and Environment

吉澤 晋　Susumu YOSHIZAWA
准教授　Associate Professor
04-7136-6419
Yoshizawa@aori.u-tokyo.ac.jp
http://genedynamics.aori.u-tokyo.ac.jp/

数日オーダーの短時間スケールから数億年オーダーの長時間スケールまで、生命は絶え間ない環境の変化に応じて適応・進化してきました。この複雑な過程を解き明かす上で強力な手がかりとなるのが、生物の持つDNA配列全体にあたるゲノム、発現しているRNAの網羅的な計測であるトランスクリプトーム、環境中のDNAの網羅的な計測であるメタゲノムなどのオーミクスデータです。

本研究室では、生物学における近年の急激な技術革新を背景に、ゲノム・遺伝子進化解析、環境・生態系オーミクス、バイオインフォマティクスなどに関わる最新の遺伝子解析技術を基盤とし、生命と地球環境の相互作用とそのダイナミクスを、海洋という魅力的な舞台において探求していきます。



海洋細菌の環状ゲノム地図。ゲノムを調べることで、その生物の生態を明らかにする
Circular genome map of marine bacteria: Genomic data provides us the ecological information of the strain

Genome sequences serve as both foundations for life activities and records for evolutionary histories of the life. Transcriptomes fully contain information about the active genes in genomes, and metagenomes contain information about ecology of environmental microbes. We analyze these data by adopting bioinformatic approaches to decipher how the life adapts to environmental changes, what types of interactions between lives and the environment produce ecosystem dynamics, and how lives and the earth have interwoven their long history.

海洋生物圏環境学分野
Marine Biosphere Environment

木村 伸吾　Shingo KIMURA
教授　Professor
04-7136-6277
s-kimura@aori.u-tokyo.ac.jp

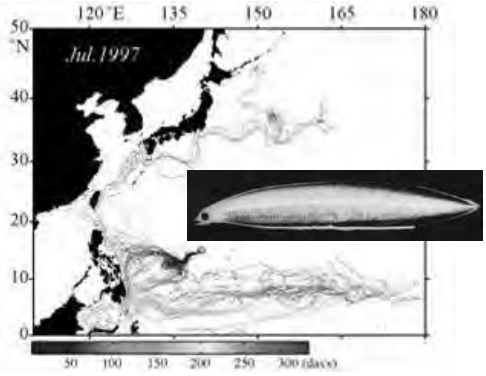
三宅 陽一　Yoichi MIYAKE
助教　Assistant Professor
04-7136-6270
miyake@aori.u-tokyo.ac.jp

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、様々な時空間スケールで大きく変化している。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る。このように生物種のみならず成長段階の違い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、複雑な様相を呈している。

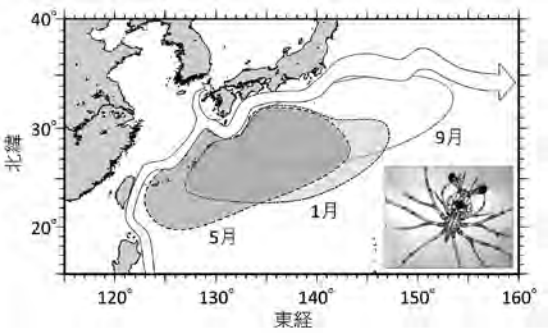
本分野では、上述した生物を取り巻く海洋環境に着目して、海洋環境変動に対する生物の応答メカニズムを、研究船による海洋観測、バイオロギング（生物装着型記録計による測定）、野外調査、数値シミュレーション、飼育実験、室内実験などから解明する研究に取り組んでいる。さらに、近年では、汽水域および河川内の物理環境や人為的撹乱が生物に及ぼす影響についても、野外調査、安定同位体分析、微量元素分析、環境DNA、生態系モデルを通して研究を進めている。本分野では、とくに、ニホンウナギやマグロ類をはじめとする大規模回遊魚から、イワシ類などの多獲性魚類、そしてヒラメ、イセエビ、アワビ、ムール貝といった底生生物まで、様々な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る。

The distribution, migration and stock variation of marine organisms fluctuate with physical, biological and chemical marine environments at various temporal and spatial scales. Global oceanic and climatic phenomena, such as El Niño, regime shift, and global warming, have a close relationship to spawning and feeding of fishes migrating at large-scale. Furthermore, growth and survival of larvae and small organisms are affected by oceanic phenomena of relatively small scale, such as transport by ocean circulation and turbulence caused by vertical mixing. Our objectives are to clarify the characteristics of oceanic phenomena related to ecology of marine organisms, and the response mechanisms of marine and freshwater organisms to global and anthropogenic environmental changes.

研究対象種：ニホンウナギとイセエビ
Study species: Japanese eel and Japanese spiny lobster



ニホンウナギのレプトセファルス幼生と数値実験で求めたエルニーニョ年の幼生輸送経路
Japanese eel leptocephalus and its larval transport from the spawning ground in an El Niño year



イセエビの幼生と数値シミュレーションに基づく幼生分布の季節変化
Phyllosoma larva of Japanese spiny lobster and seasonal changes in larval distribution, predicted by numerical simulations

海洋環境動態学分野
Marine Environmental Dynamics

道田 豊　Yutaka MICHIDA
教授　Professor
04-7136-6362　ymichida@aori.u-tokyo.ac.jp
表層海洋循環、混合層の流速構造
Ocean surface circulation, Velocity structure in the mixed layer by data analysis of ADCP and surface drifters

山崎 俊嗣　Toshitsugu YAMAZAKI
教授　Professor
04-7136-6130　yamazaki@aori.u-tokyo.ac.jp
海洋底地球物理学、古地磁気・岩石磁気学
Submarine geophysics, Rock magnetism and paleomagnetism

藤尾 伸三　Shinzou FUJIO
准教授　Associate Professor
04-7136-6061　fujio@aori.u-tokyo.ac.jp
深層海洋循環、数値モデリング
Deep ocean circulation, numerical modeling

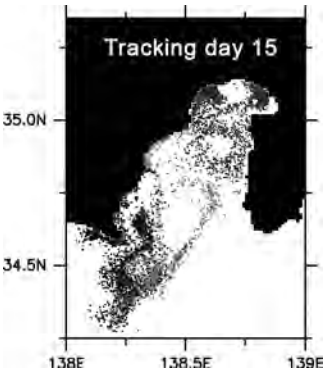
田中 潔　Kiyoshi TANAKA
准教授　Associate Professor
0193-42-5611　ktanaka@aori.u-tokyo.ac.jp
沿岸海洋循環、海洋力学
Coastal sea circulation, Ocean dynamics

海洋環境の総合的理解のため、大気海洋相互作用を含む物理的環境及びその変動の把握が極めて重要である。本分野では、海洋観測とそのデータ解析、数値モデルなど海洋物理学的手法を用いて、海洋大循環や沿岸海洋環境の動態など物理現象の定量的把握とそのメカニズムの解明に関する研究を行っている。特に、漂流ブイやドップラー流速計等のデータ解析による拡散係数の評価や海洋表層の粒子分散過程に関する研究、係留流速計のデータ解析や数値モデルによる深層循環に関する研究、現場観測や数値モデルによる駿河湾や三陸諸湾の津波後の変化も含む海洋環境に関する研究等を行っている。また、海洋底試料から、過去の地磁気変動等の地球内部変動や過去の海洋環境を解明する研究を行っている。

本分野では、海洋表層から海洋底までの海洋環境の動態について、総合的な視野のもとで探求する能力を持った人材の育成を行う。

Dynamics of marine physical environments including air-sea interactions is one of the essential subjects for understanding of marine environments. This program covers a research of physical oceanography for general ocean circulation and coastal ocean dynamics based on field observations, data analysis and numerical modeling. Investigations in this program include studies on in-situ estimation of the eddy diffusivity and dispersion process of particles in the surface layer by analyzing observational data of drifters and ADCP, studies on deep ocean circulation based on the analysis of moored current meter data and numerical modeling, and studies on coastal circulation in Suruga Bay and some bays on the Sanriku Coast including environmental impacts of tsunami. Researches on the dynamics of the Earth's interior such as past geomagnetic field variations and past marine environments have also been conducted using sediments and rocks under the seafloor.

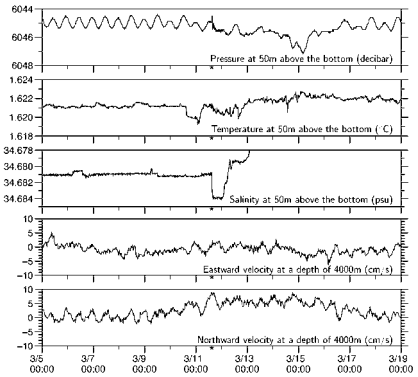
The goal of this cooperative program is to educate students who have ability to study marine environmental dynamics from the sea surface to deep ocean with holistic and interdisciplinary perspective.



サクラエビ卵を模した粒子追跡実験
Particle tracking experiment for eggs of Sergia lucens

係留系設置作業
Deployment of moored current meter

漂流ブイによる観測
Current observation with surface drifters



係留観測装置が捉えた2011年3月11日の津波によるシグナル
3.11 Tsunami signals observed with moored observation system off Sanriku Coast

研究協力分野 **Cooperative Program**　大気海洋研究所 **Atmosphere and Ocean Research Institute**

海洋物質循環学分野
Marine Biogeochemical Cycles

小川 浩史　Hiroshi OGAWA
准教授　Associate Professor
04-7136-6091　hogawa@aori.u-tokyo.ac.jp
有機物の動態を中心とした生元素循環
Dynamics of organic matter and biogeochemical cycle in the ocean

福田 秀樹　Hideki FUKUDA
准教授　Associate Professor
04-7136-6405　hfukuda@aori.u-tokyo.ac.jp
微生物群集の代謝過程を中心とした生物地球化学
Biogeochemistry and metabolism of marine microbial community

乙坂 重嘉　Shigeyoshi OTOSAKA
准教授　Associate Professor
04-7136-6080　otosaka@aori.u-tokyo.ac.jp
海水中の粒子の動きを中心とした海洋地球化学、
環境放射能学
Marine particle geochemistry, Environmental radioactivity

高畑 直人　Naoto TAKAHATA
助教　Assistant Professor
04-7136-6012　ntaka@aori.u-tokyo.ac.jp
海洋循環、海洋環境の地球化学
Ocean circulation, Marine environment

[兼担教員　Adjunct academic member]
小畑 元　Hajime OBATA
教授　Professor
04-7136-6082　obata@aori.u-tokyo.ac.jp
微量元素の海洋地球化学
Marine geochemistry of trace elements

学術研究船「白鳳丸」における海水中の基本パラメーター（CTD）の鉛直分布観測と海水試料の鉛直採水
Observation of vertical profiles of basic parameters (CTD) in seawater and vertical sampling of seawater on the R/V "Hakuho-maru"

海洋における有機化合物や無機化合物等の物質の循環過程を解明することは、地球環境の変動に対する海洋の役割を理解する上で重要である。そのためには、海洋環境の化学的構造を明らかにし、元素の循環過程を生物・化学的観点から解析していく必要がある。本分野では化学分野と生物分野の教員が共同で、最先端の観測手法、分析化学的手法、生物学的手法を駆使して海洋における物質循環過程を研究し海洋環境を総合的な視野から探求していく人材を育成する。

Knowledge on chemical and biological processes in the marine environment is crucial to understand global biogeochemical cycles in the ocean. The goal of this division is to gain comprehensive knowledge on chemical and biological dynamics in marine systems. Combining marine chemistry and biology, we are aiming to educate the students who want to explore principles of state-of-the-art methodology in this rapidly growing field of study.

石垣島東南海岸の白保サンゴ礁
Shiraho coral reef in the Ishigaki island

クリーンルーム内での実験の様子
Experiments in clean room

海洋生命環境学分野
Marine Life Science and Environment

青山 潤　Jun AOYAMA
教授　Professor
0193-42-5611　jaoyama@aori.u-tokyo.ac.jp
魚類生態、集団遺伝、回遊行動
Ecology of fish, population genetics, migration

峰岸 有紀　Yuki MINEGISHI
助教　Assistant Professor
0193-42-5611　y.minegishi@aori.u-tokyo.ac.jp
分子生態学、集団遺伝学、系統地理学
Molecular ecology, population genetics, Phylogeography

矢萩 拓也　Takuya YAHAGI
助教　Assistant Professor
04-7136-6164　yahagi@aori.u-tokyo.ac.jp
底生生物の生態学、生物地理学
Ecology and biogeography of benthic animals

[兼担教員　Adjunct academic member]
佐藤 克文　Katsufumi SATO
教授　Professor
04-7136-6220　katsu@aori.u-tokyo.ac.jp
海洋高次捕食動物の生理生態学
Ecophysiology of marine top predators

井上 広滋　Koji INOUE
教授　Professor
04-7136-6210　inouek@aori.u-tokyo.ac.jp
環境適応、機能進化、分子生理学、深海生物
Molecular mechanisms of adaptation to marine environment

岩手県大槌町の小鎚川へ回帰したサケ
A chum salmon migrating back for spawning to the Kozuchi river, Iwate

地曳網調査実習
Training of fish sampling using a beach seine

海洋の生命進化の歴史を解き明かし、現在の海洋における生命現象と環境適応能の生理学的・行動学的メカニズムを分子・細胞・個体・集団のレベルから解明することは、将来における海洋生物の環境適応プロセスを予測する上で重要である。本分野では、DNA解析、数理解析、バイオロギング法による行動解析などを用いて、海洋環境における海洋生物の生理・生態的特性、海洋生物の適応・進化、海洋生物の合理的利用や保全・管理に関して総合的に探求できる能力を備えた人材を育成する。

Understanding evolutionary processes and clarifying biological mechanisms of physiological adaptation and behavior at multiple levels of marine organisms are essential to predict the adaptability of those organisms to environmental changes. The goal of this course is to educate graduate students who have perspectives and ability to conduct a study on the physiological and ecological mechanisms, the process of adaptation and evolution, the reasonable use of biological resources, and the conservation and management of living organisms in the ocean using genetic, mathematical, and bio-logging methods.

レジ袋を誤飲するアオウミガメ
A green turtle ingesting a plastic bag

アジアに棲むメダカ近縁種。環境適応や環境汚染の研究モデルとなる
Asian medaka fishes are good models for environmental adaptation and environmental pollution studies.

野外実習
Fieldwork

海洋環境臨海実習
Practice in Coastal Environmental Studies

岩手県大槌町
Otsuchi, Iwate pref.

柏キャンパス　Kashiwa Campus

平成 18 年 4 月に環境学研究系の研究棟が、柏キャンパスに完成しました。柏キャンパスは本郷キャンパスとほぼ同じ面積を有し、目の前に柏レイソルのホームグラウンドであるサッカー場、広大な柏の葉公園が拡がる恵まれた場所です。

東京大学では本郷を「伝統の学問の場」、駒場キャンパスを「教養と学際研究の場」、そして柏キャンパスを「挑戦する新たな学問の場」と位置付け、これを「３極体制」と呼んでいます。

The new building of Division of Environmental Studies completed in April 2006 on Kashiwa Campus. Kashiwa Campus is almost as large as Hongo Campus, and beautifully located next to Kashiwanoha Park and Kashiwa Reysol Football Stadium.

The University of Tokyo has set the Campus plan formulated around a tripolar structure, in which Kashiwa is regarded as “the center of new challenging inter disciplinary academia”.

交通アクセス　Access

■柏キャンパスへは、① つくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅、②ＪＲ常磐線柏駅、③東武アーバンパークライン（野田線）江戸川台駅、それぞれからバスがあります。環境棟の最寄りバス停は「東大西」です。

◆①つくばエクスプレス「柏の葉キャンパス駅」西口から：
流山おおたかの森駅行き、もしくは江戸川台駅行きのバスに乗車し、「東大前」もしくは「東大西」バス停で下車。

◆②ＪＲ「柏駅」西口から：
国立がん研究センター（柏の葉公園経由）行きのバスに乗車し、「東大前」もしくは「東大西」バス停で下車。

◆③東武アーバンパークライン（野田線）「江戸川台駅」東口から：
柏の葉キャンパス駅西口行きのバスに乗車し、「東大西」もしくは「東大前」バス停で下車。

■Kashiwa Campus is accessible by buses from Kashiwanoha Campus Station of Tsukuba Express, from Kashiwa Station of JR (Japan Railway), or from Edogawadai Station of Tobu Urban Park Line (Noda Line). The nearest bus stop to the building of Division of Environmental Studies is “Todai-nishi”.

◆①**Bus from West Exit of Kashiwanoha Campus Station (Tsukuba Express):**
Take the bus bound for “Nagareyama-ootakano mori-eki” or “Edogawadai-eki”, and get off at the bus stop of “Todai-mae” or “Todai-nishi”.

◆②**Bus from West Exit of Kashiwa Station (JR):**
Take the bus bound for “Kashiwanoha-koen Keiyu Kokuritsu-gan-kenkyu-senta” (National Cancer Center via Kashiwanoha Park), and get off at the bus stop of “Todai-mae” or “Todai-nishi”.

◆③**Bus from Edogawadai Station (Tobu Urban Park Line):**
Take the bus bound for “Kashiwanoha-campus-eki Nishi-guchi” (Kashiwanoha Campus Station at the West Exit), and get off at the bus stop of “Todai mae” or “Todai nishi”.

東京大学大学院 新領域創成科学研究科
環境学研究系

**Division of Environmental Studies,
Graduate School of Frontier Sciences,
The University of Tokyo**

2020 年度
修士課程・博士課程　入試案内書／志望調査票

**Guide to The 2020 Entrance Examination of
Master & Doctor Courses and Inquiry Sheet**