

淡青

t a n s e i

43

2021/09

[第一特集]

藤井新総長就任

「世界の誰もが来たくなる大学」
を目指して

[第二特集]

あらゆる生命の故郷にかかわる
研究・教育活動集

海と東大。

[アラムナイ通信]

東京大学校友会ニュース

今号の表紙は駒場リサーチキャンパスにある生産技術研究所S棟です。我が国初の超音速風洞実験棟として使われていた60号館を整備し、所の60周年記念館として計画された建物には、デザインラボの研究室、アニヴァーサリーホール、ギャラリーなどが設置されています。



「淡青」について

東京大学と京都大学（当時は東京帝国大学、京都帝国大学）が1920年に最初の対校レガッタを瀬田川で行なった際、抽選によって決まった色が「淡青」（ライトブルー）でした。本学運動会応援部の旗をはじめとして、スクールカラーとして定着しています。

43号は、第31代藤井輝夫総長が就任して最初の号になります。藤井総長ってどんな人？という疑問に答えるため、第1特集では総長とロバート キャンベル先生の学術と対話をめぐる対談、執行部の顔ぶれ紹介に加え、第2特集では総長が取り組んでこられた海を特集のテーマにしました。今年から国連の「海洋科学の10年」が始まります。グリーンに貢献する本学の意気込みを、国連関係者とZoom鼎談で共有した他、海に関わる研究者に寄稿をいただきました。エルニーニョ現象にウナギの生態、海の法学まで、大変興味深い内容で、ご協力をいただいた皆様に心より感謝いたします。

また、今号から校友会ニュースを統合し、卒業生の皆様には一冊で多くの情報を得ていただくことになります。コロナ第5波の先に光が見えることを願い、広報室も新体制で挑みます。

東京大学広報室長 横山広美

編集発行／東京大学広報室

広報誌部会／

横山広美（広報室長 カブリ数物連携宇宙研究機構教授）

杉山清彦（広報室副室長 総合文化研究科准教授）

谷口将紀（法学政治学研究所教授）

大杉美穂（総合文化研究科教授）

渡部雅浩（大気海洋研究科教授）

高井次郎、小竹朝子、ウィットニー・マッシュューズ、青木瑞穂（広報課）

梶野久美子（卒業生部門）

アートディレクション／細山田光宣（細山田デザイン）

デザイン／グスクマ・クリスチャン、鈴木沙季（細山田デザイン）

撮影／貝塚純一（p1,3,4-8,11,36）

印刷／図書印刷

発行／令和3年9月13日

【淡青】お取り寄せ方法



テレメールで【淡青】を取り寄せることができます。右のURL、またはTEL（自動応答電話）にアクセスして、資料請求番号をご入力ください。送料はご負担ください。



URL：http://telemail.jp
TEL 050-8601-0101
（24時間受付）
資料請求番号：794649
送料：180円（後払）

contents

p.03-10

【第一特集】

藤井輝夫総長就任

p.04-08

総長対談

ロバート キャンベル先生と語る
社会と対話と共感と。

p.09-10

新執行部の顔ぶれ

p.11-29

【第二特集】

海と東大。

p.12-13

特別鼎談 グローバル・コモンズとしての海

p.14-23

海にまつわる東大の研究

p.24-27

東大の海洋教育プロジェクト

p.28-29

東大の海の実験所

p.30-33

【アラムナイ通信】

東京大学校友会ニュース

p.34-35

【東大からのお知らせ】

UTokyo Topics

【第一特集】

藤井輝夫
総長就任

「世界の誰もが 来たくなる大学」へ

アポロ11号に刺激されて工学の道に分け入り、未知の深海を探索海中ロボットの開発からマイクロ流体デバイスの応用へと

研究の幅を広げてきた研究者が、2021年4月、第31代東京大学総長に就任。「対話と共感」「多様性と包摂性」を重視しながら、

2027年に創立150周年を迎える総合大学の舵を切り始めています。手にしたコンパスが示す行き先は

「世界の誰もが来たくなる大学」。知をきわめ、人をはぐくみ、場をつくる。2190日に及ぶ長い航海が始まりました。

撮影協力:SHIBUYA QWS

(渋谷キューズ)

渋谷スクランブルスクエアの15階に位置する渋谷キューズは、東京にキャンパスがある6大学（東大・東工大・慶大・早大・都市大・東京藝大）や企業をはじめとした会員が、未来に向けた新しい価値創造をともに進めるための活動拠点です。

<https://shibuya-qws.com/>



社会と対話と共

しなやかで開かれた大学を目指して——
海中工学と日本文学、二人の研究者の共通する思いとは？

東京大学総長

藤井輝夫

入学式祝辞で語られた論理と共感の間のきわどいバランス

藤井 私がキャンベル先生とお話しいったと思ったきっかけは、2018年度の入学式です。祝辞の中で、アメリカと日本という二つのカルチャーの間を行き来する話をされたのが印象的でした。私は研究人生の中で分野が何度大きく変わりましたが、よかったと思うことが多かったんです。学生たちには、躊躇せずに境界を越えたほうがいいよとよく話します。キャンベル先生は祝辞の中で、論理と共

感の間のきわどいバランスの話をされました。対話を進めるとき、まず共感があってそれに合わせて話すのではなく、積極的に対話を進める中で共感が広がることが大事だと思います。今年5月の中部大学のシンポジウム^{*}の講演でも、共感という言葉の使い方が難しいとおっしゃっていましたね。二つのカルチャー、二つの言葉の領域を行き来し、共感ということについて深く考えてきた先生のお話

をぜひ聞いてみたいと思ったんです。

キャンベル 私は2017年3月に東大を早期退職して国文学研究資料館に移りました。その頃に入学式の祝辞という大役を打診され、東大は人使いが荒いと思いましたよ（笑）。

藤井 改めましてご登壇ありがとうございました。

感と。

藤井総長の就任後初となる本誌の総長対談企画。

「対話と共感」を重視する新総長がお相手として希望したのは、日本文学研究者のロバート キャンベル先生でした。

対談場所は、各々が研究生活を送ってきた

駒場からほど近い渋谷の街の中心部。キャンベル先生が持って来られた江戸時代の版本を眺めながら、二人の対話は進みます。

専門家の世界を市民に開く。

分野の違う両者の言葉から共通の思いが浮かび上がってきました。

(対談日:2021年7月21日)

早稲田大学特命教授

ロバート キャンベル

キャンベル 私の研究は昔の文献に即しながら実証的に進めるものです。しかし明治以前の文献の大半は崩し字で書かれていて現代の日本語話者は読めません。昔の文献を繙き、現代人がわかるようにする作業を経て多くのことにぶつかり、様々な分野の人と議論して研究するのが私のスタンスです。ただ、文献に書かれ

たものすべてに共感できるわけではありません。21世紀に生きる人間として共感するのが難しい部分も当然あります。逆に共感に引きずられることで妥当でない読解に行きつく場合もあります。エビデンスを欠いた共感ほど危険なものはないからです。境を越える際には、上野千鶴子先生が別の年の祝辞で話したように、自らの所与の条件を客観的に捉えて理解することが大事だと思います。

藤井 自分の立ち位置を確かめるためにも、同質な人たちの中にいるよりあまり馴染みのない背景を有する人たちがいるところに入ることが重要ですね。違う分野に入るとその分野の言葉の使い方がわからなくて最初は困りますが、違うバックグラウンドをもつ自分の考えがその中では新しくユニークなものだと感じるが多かったんです。「わからない感」を楽しむ感覚もありました。同じ分野を突き詰めることも大事ですが、知らない世界に入っていくことが研究者にとって非常に大事だと思うようになりました。

キャンベル 躊躇せず違う分野に分け入り、枝葉を広げられたのは、藤井先生の中に幹がすでにあったからでしょうね。20歳で初めて日本に留学した頃、20代は何でもいいから手応えを感じるまでこつこつやることが重要だ、とある先生に言われたのを思い出します。既存の学術分野で他の研究者と伍していけるくらいの成果を積み上げた先に広い世界があると思います。

藤井 私の場合は海中工学の分野がそうだったんでしょうね。

キャンベル 駒場にいた頃から私は東大の当事者研究に注目してきました。障害者デザイン、盲聾者の支援といった活動は世界的に注目され、イノベーションにも結びついています。この文脈に性的マイノリティのテーマも加えてほしいんです。理論的基礎はすでに充実したものがあります。それが可視化され実体化されることが望ましいと思います。

藤井 そうですね。当事者研究がさらなる広がりをもって、当事者でない周りにも発展するといいなと思っています。

キャンベル まず実態を示す基本的データ整備が必要です。それが前提となって学術が動き、世論が動き、政治が動く。フェミニズムはその最たる例で、ここから生まれた新しい方法や制度はたくさんあります。私は少し前まで制度を変えずに均衡を見出そうと言ってきましたが、いまは最初から能動的に制度設計を視野に入れた議論の形成に取り組むべきだと思います。BLMや#MeTooの運動が広がった今がチャンスです。この部分はぜひ強化してほしいです。

藤井 ソフトバンクとの産学協創で進めているBeyond AIという事業があり、その中に当事者研究とAI研究を組み合わせたプロジェクトがあります。ニューロインテリジェンス国際研究機構の長井志江先生のチームに、先端科学技術研究センターの熊谷晋一郎先生が参加され、AIを使ったサービスやシステムがマイノリティを軽視しがちになる、という重要な問

題に取り組んでいます。個性を生かす社会設計を目指して、今後どんな成果が出てくるか楽しみです。

文献にはテキスト以外の重要な情報がたくさんある

キャンベル 国文学研究資料館では、30万タイトルの古典籍データベースを整備し、画像とメタデータを機械で読めるようにする取り組みをAI研究者とともに進めてきました。書物にはテキストだけでは読み取れない情報がたくさんあります。たとえば表紙を見れば材質や厚み、色や手垢などから貸本屋のものだとわかります。どの地域のどの階層の人が読んでいたのかなどが物質的側面からわかることがあります。それから、挿絵も重要な要素です。今日は参考に天保期の江戸で出版された版本を持ってきました。

藤井 手にとってみてもいいですか。

キャンベル もちろんです。『春暁八幡佳年』は深川の遊郭が舞台の会話体小説です。絵に描かれた景観はすでに存在しませんが、いろいろなことが読み取れます。『南柯之夢』は小説と随筆の要素を合わせた多色刷りの作品で、登場する名前は実在の文化人です。現代人のパラダイムから外れる形態で豊富な情報が入っています。江戸の人にとっては、植物学も兵法も和算も養生訓も同じ読み物でした。19世紀のイギリスなどで発展した文学

の分類は江戸の書物にはあてはまりません。7世紀頃から日本人が残してきた日記も貴重で、当時の天体や気象の情報、海洋情報、漁獲などまでわかります。その時代の社会を映す鏡のような文献を多分野の研究者と共有すれば学術的に非常に有益です。

藤井 昔の文献を読解することで様々な色合いのある学問的展開が生まれるわけですね。

キャンベル 私たちにはそれを拓いていく責任もあります。私の所属する学会では「和本リテラシー」と銘打ち、小・中学生に崩し字の読み方を教える授業を10年ほど前から続けてきました。

藤井 昔の文献のデータベースは当然研究資料として重要ですが、それを社会で共有することにも意味があるわけですね。そのプロセス自体がとても貴重です。市民と研究者との双方向のやりとりが生まれることで、大学や学術への理解や共感につながると思います。どうすればうまくいくでしょうか。

キャンベル 国文学研究資料館で思ったのは、こうした活動は研究に還元されるということです。研究を根本から揺るがしたり栄養分を注ぎ込む力もあると思い

藤井輝夫

FUJII Teruo

1988年、本学工学部卒業。1993年、本学工学系研究科船舶海洋工学専攻博士課程修了、博士(工学)。生産技術研究所助教授、理化学研究所研究員、生産技術研究所教授、生産技術研究所長、本学大学執行役・副学長、本学理事・副学長を経て、2021年4月より本学総長。専門：応用マイクロ流体デバイス、海中工学



ます。私は文献とデータベースを表現者が使うと何が生まれるかに興味を持ち、アーティスト・イン・レジデンスを実施しました。鋏形蕙斎の本に刺激されたアニメーション作家が短編をつくり、作業に伴走した研究者は文字と合わせて絵を見る視点に学術的に大きな影響を受けました。

藤井 同感です。私は生研の所長時代にデザインラボ(→p14)を立ち上げました。デザイナーを巻き込み、工学とデザインを融合させたいんです。人々が望む未来を実現する技術を所内で探し、工学が突き詰めてきた技術を、暮らしのシーンでどう使えるかを形にして示す取り組みを進めたところ、研究にも大きく影響が及び、様々なプロジェクトが生まれました。

キャンベル さて、私が特命教授を務める早稲田大学が10月に開館する国際文学館は、村上春樹さんの膨大な蔵書や原稿やレコードを所蔵しています。

藤井 レコードはどのように使われるんですか。

キャンベル オーディオルームやラジオブースを設え、音楽を介したワークショップを行います。村上さんが在学中に開いた店でかけた曲やライナーノーツが70

年代の貴重な証言になるでしょう。ジャンルを超えて研究や語らいができる場にしたいと思います。東日本大震災のとき、私は避難した方々と共に読書会を行いました。文学に接点のない人が本について他人と語るのは容易なことではないけれど、未知の世界に皆が歩み寄って語るとは非常に重要だとわかりました。無表情だった人が笑ったり、心を開いたり。文学にはそうした力があります。また、音楽は信条や思想を鮮明にさせずに人を集めることができる媒体だと思います。

大学というのは、安心して過ごせる場所、息継ぎができる場所として求められる部分が大いだと思います。東大には、日本社会に先んじて、海外の元気な人たちを呼び込んでほしいです。私は日本文学の研究者なので資料が多い日本に惹かれましたが、そうではない分野の人も東大で認められ支援されるという形を先行して見せていただきたいと思います。

マジョリティではない人の声が届く仕組みを作りたい

藤井 いま学内の構成員との対話をシリーズで続けていまして、先日、日本語話者以外の構成員との対話を英語で行いました。駒場の語学の先生も含め、外国人ファカルティの皆さんは学内ではマイノリティの部類に属します。マジ

ョリティではない人たちの声が届く仕組みを作らないといけないと思っています。**キャンベル** 届いた声をできる部分から反映してほしいです。大学改革は他律的ではいけませんね。

藤井 自律性、自発性、自ら考えて変えていくことが大事ですね。具体的アクションを積み重ねたいと思います。東大は大きな組織ですので、学内との対話も重要です。とはいえ、対話には時間も手間もかかります。学内だけでも人数が非常に多い大学という組織で対話を進める上手な方法はあるのでしょうか。

キャンベル ある意味、偶発性が大切になると思います。国文学研究資料館は立川にあり、国立極地研究所や統計数理研究所が同じ建物内にあります。そうした別分野の研究者と廊下ですれ違った際に研究のタネが生まれることがありました。オーロラの研究者と古典文学の研究者がたまたま喫煙所で話をしたのがきっかけとなって、藤原定家の『明月記』という13世紀の日記に低緯度オーロラの話が書かれていたことが判明したんです。でも総長の体は一つしかないですね(笑)。

藤井 デジタル技術の活用も重要ですね。キャンベル先生はデジタルツールを使って盛んに発信しているそうですが。

キャンベル TikTokのアカウントもつきました。学術と対極にあるSNSですが、少し学びの要素を入れて月20本公開しています。銀座のものづくりの現場にお邪魔し、社会問題やイノベーションの芽、街の歴史などを捉えて動画にしています。先日は銀座の和菓子店で、店のどら焼きを例に贈与経済の話をしました。SNSが放つ力に研究者がもっと注目を払うべきだと思います。

藤井 ホームページの発信だと双方向性は発揮しにくいですね。「広報」という呼び方も、変えたほうがいいのかもしいとも検討しています。大学が届けたい情報を出すだけではなく、双方向性が見えるあり方に変えられないかと思っています。

キャンベル やはり広報は大切です。ひ



ロバート キャンベル

CAMPBELL Robert

1981年、カリフォルニア大学バークレー校卒業。1992年、ハーバード大学東アジア言語文化学科博士課程修了、文学博士。九州大学文学部専任講師、国文学研究資料館助教授、本学総合文化研究科助教授、同教授、国文学研究資料館館長を経て、2021年4月から早稲田大学特命教授。近著『日本古典と感染症』(角川ソフィア文庫/2021年3月刊) 専門: 近世・近代日本文学



こばえのような葉っぱは、次のイノベーションの元かもしれません。従来、大学の広報は各部局の研究成果を広げるものだったと思いますが、自ら組織に分け入っていく方向性があるといいかもしれません。

藤井 いま学内で進めている議論の大きなヒントになります。

キャンベル 日本は有数の海洋国家です。マイクロプラスチックの問題、海産物などの食のサステナビリティも大いに貢献できるテーマです。せっかく藤井先生が総長になったので、海の問題に対して強いメッセージを出してほしいですね。



藤井 海の科学はこれまで専門家が高度な装置を使って行っていたが、これを専門家以外に広げたいんです。例えば、市民が海を調べて海の知を共有する

新しい海洋研究として始めたのがOMNIプロジェクトです。簡単な観測装置を作り、中高生や、漁業者、釣り人やサーファーなど海に関心を持つ人たちと共に考えるワークショップを続けてきました。こうした活動を経験すれば海が遠い存在だった人も自分ごととして海を捉えられるはずで、そこに期待しています。

キャンベル 私はSUP（立ち漕ぎボード）が好きでよく乗っています。自分のボードにもOMNIのセンサを取り付けてみたいですね。

藤井 どうもありがとうございます。先生のTikTok、チェックしますよ。



藤井輝夫総長就任挨拶

現代は、さまざまな人類史的な課題が、人びとの日常の暮らしのなかで露わになった時代です。有限な地球環境に対する人間活動の影響は無視できない水準に至り、未来の世代に対しての責任のありようを問う議論が世代間でなされています。生命倫理など、科学技術の発達と応用に伴って浮かび上がってきた新たな問題もまた多く、文理の垣根をこえた総合知の構築が期待されています。今般のCOVID-19の蔓延は、人びとが集まり、話し合い、触れあうといった日常的な行為に内在していた、人類史におけるかけがえのない意味を考える機会ともなりました。

これまで前提としていた諸条件や常識が大きく変化しつつある今日だからこそ、私たちは過去・未来の長期を見渡す視野に立って、学術が果たすべき役割を自覚し、新しい大学像の構築に取り組まねばなりません。

東京大学の新しいあり方を開拓するにあたり、重要な行動のひとつが「対話」です。東京大学は、立場や価値観が異なる人と人との間で、あるいは大学と社会との間で、さらには国際社会のなかで、対話することを重視します。なぜなら対話とは、未知なるものに向かいあう実践だからです。これからなにをなすべきか、まず自分のなかの未知に問いかけることが第一歩でしょう。未知の他者との対話は互いに向きあうことから始まり、同情や感傷ではない深い共感的理解にもとづく信頼の構築を目指します。そうして初めて他者を巻き込む関係が生まれ、新たな協創が始まります。対話による信頼は、私たちが創りあげる共通資本であり、そうした対話こそが、「地球という人類の共有財産（グローバルコモンズ）」をはじめとする公共財の責任ある管理（stewardship）の基盤ともなります。

人類が抱える大きな課題に積極的に取り組む人材を育てることは、東京大学が社会から負託された使命でもあります。多様な学問に基づく知を基盤に、学生たち自らがその好奇心を沸きたたせ、仲間との対話を豊かに織りなす機会を充実させるなかで、他者を尊重する精神と創造性を育みます。

「Diversity（多様性）とInclusion（包摂）」の理念は、学知創出の局面だけでなく、人材育成、そして経営や社会連携の局面でも基本となるでしょう。共通の目標を有する国内外の学術機関や地域、産業界との間で強固なネットワークを構築し、連携・協働することによって、学びを社会と結びなおす取り組みを進めます。また教職員や学生など、多様な背景をもった優秀な「人」を世界から集め、その人たちが活き活きと活動できる場を実現します。教育から研究、事務業務までさまざまな面でデジタル革新を進める「デジタル・キャンパス」を実現することで、教職員の時間や業務の質を向上させ、東京大学を「世界の誰もが来くなる学問の場」にしていくことを目指します。

「知」の創出、「人」の育成、「場」の構築という相互に関連する取り組みを着実に進めるべく、本学構成員の皆さんとともに弛まぬ努力を重ね、しなやかで開かれた東京大学への改革を力強く推しすすめていく所存です。

2021年4月1日



令和3年度

「世界の誰もが来たくなる大学」へ――

東京大学執行部の顔ぶれ

藤井総長の就任を機に、大学執行部も新たに編成されました。

ここでは、理事、執行役、副学長を務める21名の顔ぶれを紹介し、

新しく理事に就任した5名の決意をお届けします。

藤井総長とともに大学運営を司る新執行部は、東大という大きな船を
どんな航海へと導いていくのか。ご期待とご支援をお願いいたします。

執行部について

このほか、2人の監事（吉田民、棚橋元）、5人の副理事（稲垣博明、遠藤勝之、戸張勝之、水上順一、山本貴史）、12人の総長特任補佐（有馬孝尚、内田寛治、小山博史、川崎雅司、高橋浩之、津本浩平、中尾彰宏、中村宏、矢口祐人、横張真、渡邊聡、割澤伸一）、4人の総長特別参与（沖大幹、喜連川優、坂田一郎、藤原婦一）を含めた役員等が中心になって大学を運営しています。



執行役・副学長

太田邦史

担当 | 学術長期構想、
デジタル化



理事

今泉柔剛

担当 | 事務組織、法務、人
事労務、コンプライアンス



理事・副学長

相原博昭

担当 | 経営企画、財務、社
会連携・産学官協創



理事・副学長

大久保達也

担当 | 総務、教育、施設、情報



副学長

吉村 忍

担当 | 産学協創推進



執行役・副学長

佐藤岩夫

担当 | ガバナンス改革、
利益相反、監査



理事

石井菜穂子

担当 | 経営改革特命



総長

藤井輝夫

任期 | 令和3年4月1日～
令和9年3月31日



理事・副学長

齊藤延人

担当 | 研究、懲戒、病院



副学長

丹下 健

担当 | 卒業生、地域連携推進



執行役・副学長

佐藤健二

担当 | 学術資産活用戦略



理事

岩村水樹

担当 | 総長ビジョン推進



理事・副学長

林 香里

担当 | 国際、ダイバーシティ



理事・副学長

藤垣裕子

担当 | 学生支援、入試・高
大接続、評価、研究倫理



副学長

関村直人

担当 | 国際特命、Tokyo Forum、
Global Advisory Board後継



執行役・副学長

武田 洋幸

担当 | コミュニケーション
機能強化推進、入試改革



執行役・副学長

渡部俊也

担当 | 産学連携



副学長

浅見泰司

担当 | オンライン教育、デ
ジタル化推進、キャンパス
長期構想、大学総合教育研
究センター



副学長

伊藤たかね

担当 | ダイバーシティ教育



副学長

坂井修一

担当 | 図書館



執行役・副学長

津田 敦

担当 | 社会連携推進



副学長

岸 利治

担当 | 環境安全、TSCP、
総合技術本部

新任理事5名よりひとこと

齊藤延人

大学というコーポレート

これまで五神総長の時代に医学部附属病院長を4年間、医学系研究科長を2年間務めさせていただきました。病院は大学の中でも収益を生み出すわかりやすい現業部門です。特に国立大学法人化を契機にその経営は大きく様変わりし、病院収入は法人化前に比較して倍増し500億円に達しようとしています。

ご存知のようにこのような動きは大学本体にも求められており、時代は大学に単なる教育と研究の場だけではなく、新たな経営体に脱皮することを求めています。例えば製薬会社は、何万という薬の候補の中から候補薬を絞り、少数の薬剤を商品として開発し、利益を求めて企業としての形態を維持するわけですが、この方式は大学には馴染みません。一点集中ではなく、巨大なシンクタンクとして学問の裾野の広がりを持ち、未来に投資するために多様な人材を擁する集団でもあるべきです。一方で、そのような大学だからこそ、社会における役割を果たせる事業もあるはず。大学がどのようなコーポレートに脱皮していくのか、主に研究の活性化の面から検討を加え、藤井新総長をお支えしたいと思います。

藤垣裕子

経営体としての学問をする場

現在、大学のマネジメントは「運営」から「経営」へと大きく舵を切ろうとしています。その時大事なことは、変革を駆動する大学として、変えなくてはならないものと変えてはいけなものの境界の見定めです。変えてはいけなことは、人類の知的遺産の継承の側面です。ヒトは他の動物と異なり、文化や教育・学習を通じた世代間情報伝達機構を持ちます。大学で学ぶことの人類にとっての意味は、知的遺産の継承の担い手になることであり、大学とは人類が生み出してきた世代間情報伝達装置のうちで重要なものの1つです。

そう考えると、経営体とはいっても、ふつうの企業のように採算の取れない部門は切り捨ててしまうといった施策は決して取ってはいけません。学問は何のためにあるのか、地球環境と共存しながら人類が存続するために築いてきた知的遺産を次世代にどう引き継ぐかを常に考える必要があります。

経営体としての大学を議論する場である総合科学技術イノベーション会議や産業競争力会議での語彙と、これまで学内で綿々と引き継がれてきた学問の語彙との間のギャップに時に当惑を覚えながら、しかし同時に藤井新総長のとなえる「インクルージョン」「共感」「行動変容」といったSTS（科学技術社会論）にも通じる言葉に希望を抱きながら、「経営体としての学問をする場」をどう構築していくか考えていきたいと思っています。

林香里

バリアフリーでインクルーシブなキャンパスへ

いま、東京大学のキャンパスでは、日本人男性という圧倒的なマジョリティに比して、女性、外国人、障害のある方などがマイノリティとなっている構図があるように思います。しかし、これらのマイノリティの側から立ち現れてくるさまざまな課題は、よく見るとキャンパスのコミュニティ全体の課題でもあります。それは、多言語化の問題だったり、会議や研究会の風通しのよさや透明性だったり、キャンパスの施設改善やデジタル化の一層の充実だったり——実はこれらはマイノリティのための施策に留まらない、大学構成員全員に資するものです。

この度、私にいただいた職責は、国籍、言語、文化、人種、性別、年齢等の違いにかかわらず、一人ひとりが安心して楽しくキャンパスに集い、存分に才能を発揮できる、文字通りバリアフリーでインクルーシブなキャンパスをつくることだと考えます。そのことはすなわち、東京大学のキャンパスを、発信力があり、グローバルでユニークな革新的コミュニティへと変革することにつながると確信しています。

インクルーシブなキャンパスづくりは、私一人では到底達成できません。卒業生をはじめとするみなさんのご支援・ご協力を仰いでまいります。

岩村水樹

対話を通じ、よりひらかれた世界の東大へ

コロナ禍は、日本そして世界の課題を浮き彫りにし、新たな価値観、社会・経済の仕組み構築に向けた変化を一気に加速させています。私はグーグルで日本及びアジア太平洋地域を担当していますが、こうした変化の局面にあって、より良い世界の構築のために、東

京大学が果たすことができる役割は極めて大きいと感じています。東京大学には高い志をもった学生、先生、そして職員が集まっています。この力を日本、そして世界のよりよい変化へとつなげてゆくために、これまで以上に様々なステークホルダーとの対話を通じて変化をリードしてゆくことが求められていると思います。

そのためには東京大学が、多様な人々が集まり、新たなイノベーションや価値観を醸成する場であることが重要です。そしてそのためのカルチャー、なかでも「心理的安全性」が成立する環境を教育、研究、そして大学経営・運営の場でつくり出すことが求められています。またこうした姿勢を社会や世界に発信し、東京大学を世界のブランドとして確立することと、東京大学に関わるすべての人々が誇りと帰属意識を持つブランドとすることが求められているのではないのでしょうか。

東京大学が、世界の課題解決を牽引し、世界の中の日本の新たな位置づけを獲得することに貢献ができる存在となるよう取り組んでまいりたいと思います。

今泉剛

今日より良い明日

私の座右の銘は「人生二度なし」です。一度しかない、ただひとつの人生の中で、過去の先人達が長きにわたって受け継いできたものを少しでもより良いものにして未来の世代に残していくことが今を生きる者の役割であり、そのことで自分がこの世に存在し、社会のために仕事をすることの意義付けができるものと考えております。その意味で、今、世界全体が持続可能な未来に向けて共通目標であるSDGsを掲げているという前向きな時代の中で仕事人生を過ごすことができる、ということはとても幸運なことだと思います。SDGsの達成年が2030年に設定されている中、これからの10年間はSDGsの達成を目指すことはもちろん、その先の未来に対してあるべき姿を提示していく期間です。そのことを、我が国を代表する本学において、優秀な教職員の皆様方とともに目指していけるのであれば、これ以上に光栄なことはありません。本学に赴任し、藤井総長の下で本学がSDGsの達成に貢献するべく試みていることを知り、非常に嬉しく思いました。そこにおいて、2030年の先の「ポストSDGs」の未来に東大の旗を立てることができるよう、努めてまいりたいと思います。

| P.12 |

鼎談

ピーター・トムソン、
ウラジミール・リャビニン、
石井菜穂子

[第二特集]

海と東大。

すべての生命の故郷にかかわる 研究・教育活動集

あらゆる生命の故郷であり、地球の生物の生存を支えている
海に関する科学を世界で進めるための「国連海洋科学の10年」。

2021年はこの大きなキャンペーンがスタートした年です。

そして東大は今年、
海とともに歩んできた科学者を新総長に迎えました。

工学、物理学、生物学、農学、法学、経済学……。

様々な分野の事例が映し出す東大の海研究と
海洋教育の活動について紹介します。

| P.14 |

海洋工学

木下晴之、
藤井輝夫

| P.16 |

海洋政策学

道田豊

| P.17 |

漁業経済学

八木信行

| P.18 |

海生哺乳類生態学

青木かがり

気候力学

升本順夫

| P.19 |

| P.20 |

魚類生態学

黒木真理

| P.21 |

国際海洋法

西村 弓

| P.23 |

魚病学

唐川奈々絵

| P.24 |

海プロジェクト1

海と希望の学校
in 三陸

海洋微生物学

吉澤 晋

| P.22 |

海プロジェクト2

海洋アライアンス
連携研究機構

| P.26 |

海プロジェクト3

教育学研究科附属
海洋教育センター

| P.27 |

| P.28 |

施設

東大の海の
実験所

海洋を担う国連機関と大学の リーダーによる特別鼎談 海と地球と大学と。

グローバル・コモンズとしての
海洋をいかに管理するか？

「国連海洋科学の10年」が始まり、9月の食料システムサミット、10月の生物多様性条約会議、11月の気候変動枠組条約会議と重要な国際会議が目白押しの2021年。

地球の将来を左右する海洋を人類はどう管理していけばよいのでしょうか。国連の海洋担当特使、政府間海洋学委員会 (IOC) 事務局長のお二人に、グローバル・コモンズ・センターのダイレクターを務める理事が問いかけます。Zoomで行われた鼎談の冒頭には、海を舞台に研究を進めてきた総長も参加しました。(収録日:7月19日)

石井 海は、私たちが管理する必要のある最も重要なグローバル・コモンズです。今日は藤井総長も冒頭に加わって頂きましたので、就任最初の『淡青』のトピックになぜ海を選んだか、一言ください。

「夢のある魅力的な海」に向けて

藤井 私は東京大学で船舶工学を専攻し、深海を調べる海中ロボットの研究をしてきました。いま「UTokyo Compass」という大学の方向性を示す構想を立案していますが、この名も海がモチーフです。私は「国連海洋科学の10年」の7つの目標のうち「夢のある魅力的な海」^{*1}が特に気に入っていて、私自身、気候変動とグローバル・コモンズをめぐって、どうすれば人々を巻き込み行動の変化を促していけるかということに取り組んでいます。

トムソン いま私たちは、馬車から自動車に移行したときのような大きな変化に直面しています。海の利用についていえば、持続可能なブルーエコノミー^{*2}、その柱として無給餌の水産養殖や海藻生産に期待しています。海苔やだしの文化をもつ日本こそ、この分野をリードできると思います。

藤井 海からの収穫に対する人々の意識の変化を、ということですね。どう推進すべきか、アイデアが得られたらうれしいです。

リャビニン 総長が挙げた「夢のある魅力的な海」は、ハードコアの自然科学から出発しながら、人類の価値観に帰着するものです。海でいま起きていることをよく理解することは、海そのものや技術の領域だけでなく、公平性や誠実さの観点にまで大きな影響を与えます。世界が困難な状況に陥っている現在、こうした価値観が重視されるようになれば、不誠実な意志決定が避けられると思いますし、科学はその助けになります。

藤井 重要なのは人々を刺激し、巻き込んでいくことです。私は様々な対話を通じて多くの人と関わり、相互理解を共有し、信頼を確立したいと考えています。そうした過程からグローバル・コモンズをスチュワードする(責任をもって管理する)体制を作るといった大きな成果が出ると思います。

トムソン 私の出身国であるフィジーを始め、南太平洋の諸国や大学にとって、東京大学との対話とパートナーシップは大変重要です。ともに働けることを楽しみにしています。

藤井 短い時間でしたが、本日はありがとうございました。

持続可能な海洋管理の方法とは？

石井 それではゲストのお二人に最初の質問です。持続可能な方法で海洋を管理するという大きな課題に対して、私たちは何ができるのでしょうか。

リャビニン 競争は人類の本能ですが、今それが地球を破壊しはじめています。私たちを育んだ海は調和を示してくれる存在です。それをヒントに、私たちは競争という本能から離れ、行動を変えていかなければなりません。では、自分たちを安全な軌道に乗せるために何をよく知る必要があるのか？これには自然科学だけでなく情報科学や行動科学も関係します。それを通して世界を持続可能な道へと

進ませることができ、それには良き規範や公平さが不可欠です。

トムソン 私たち人類は、イノベーションと分かち合いという2つの特長を具えています。イノベーションによって、人類は短い期間で洞窟生活から宇宙ステーションまで到達しましたし、分かち合いは共同生活、社会生活の基礎です。私はこの2つの特長に希望を見出しています。

石井 私は地球環境ファシリティから東大に来てグローバル・コモンズ・センターの初代所長になりました。私たちは、地域社会のローカルなコモンズを守る方法を知っていますが、海洋、生物多様性、気候システムといった地球規模のコモンズを守る方法をまだ知りません。それには、新しい舵取りや考え方が必要です。SDG14「海の豊かさを守ろう」の達成のためには何をすべきでしょうか。

健康な海なしに健康な地球はない

トムソン 出発点は「健康な海がなければ健康な地球はない」です。海の健康は悪化しており、健康な地球を求めるなら海の衰えを止める必要があります。考えるべきは地球の酸



ピーター・トムソン
国連事務総長海洋特使

ウラジミール・リャビニン
ユネスコ
政府間海洋学委員会事務局長



藤井輝夫
総長

石井菜穂子
理事／グローバル・コモンズ・センター
ダイレクター

素の50%が海に由来するという事実で、端的には珊瑚を見るといいでしょう。IPCC^{※3}の報告書によれば、産業革命前からの気温上昇が1.5度になると珊瑚の7～9割が減り、2度になると死滅します。海の生物多様性の30%は珊瑚礁に由来しており、珊瑚がなければ健康な地球ありません。気温上昇が3度に近づくと今世紀末、孫の世代は珊瑚のない世界で暮らすことになるのです。私たちの仕事が重要な理由です。今も海の資源の乱獲が続く、プラスチック、産業廃棄物や下水が海を汚染しています。最も影響が大きいのは人間が排出する温室効果ガスです。ガスは海の温度を上げ、海はかつてない速さで酸性化しています。良いニュースは、人々が今これに気づいていることです。それはリーダーが突然魔法の杖を振って変えるようなものではなく、砂浜でゴミを収集している子供も、「国連海洋科学の10年」の責任者も、誰もがこの問題に関わる必要があります。

リャビニン 「国連海洋科学の10年」は全ての人々を人類の将来に関与させようとする運動で、私たちはこの10年の7つの目標を決めました。まず、汚染物質を除去し、海の健康

を回復させることです。海をきれいにすることから始め、海を健全で回復力のあるものにし、さらに海をどのように利用していくか。やらなければならないことの多さに圧倒されますが、それは可能であり、私たちはそれに向かって進んでいます。

石井 日本を含む14カ国が参加している「持続可能な海洋のためのハイレベル・パネル」についても聞きたいです。このパネルの長所は、人（people）、繁栄（prosperity）、保護（protection）という3つの鍵を包含していることですが、進展はどうなっているのでしょうか。また、日本の役割についてどう思われますか。

トムソン 私は、海の管理のためには、「科学」「計画」「ファイナンス」の3つが重要と考えています。14カ国の首脳は各国の排他的経済水域を2025年までに海洋計画の対象とすることを約束しました。なぜそれが重要かという、科学的な計画に基づく管理が海洋保全の最良の方法だからです。適切な計画がなければ管理はできません。必要なのはまず科学的知見に基づいた計画、そして資金調達です。発展途上国でブルーエコノミーや洋上風力発電、持続可能な水産養殖について話すと、彼らは皆「お金があればやる」と言います。私の使命は、グラスゴーのCOP26^{※4}で気候変動ファイナンスの針をブルーエコノミーの方向に動かすことです。

海は多くの解決策を提供できる

リャビニン 計画に基づいた海の管理について、最もよく知られた計画は海洋空間計画でしょう。これは、観光、水産業、港湾輸送など多様なユーザーの活動を組み合わせる方法です。炭素と海事、多様性の保全と富の生成を主流にできれば、気候、種の絶滅という重要な問題に対処できます。海は、思っている

より多くの解決策を提供できるでしょう。解決法はもっと発展させていかなければなりませんが、最初の一步は踏み出されました。海が重要だという事実を全ての人々が理解する必要があります。さて、日本の役割は何か。子育てにおいて、親切さや謙虚さや誠実さが価値を持つ数少ない国が日本です。それらは生命のすべてにおいて世界が必要とするもので、そうした価値観と科学的発展が相俟ったのが日本です。海に囲まれる日本の道徳、教育、文化は大きな貢献をするはずで

トムソン 私の願いは、日本が海洋問題について声を上げることです。COP26やBBNJ^{※5}会議で日本のような重要な国が明確な主張をしていくことは本当に重要です。

リャビニン 私たちは正しい方向に進んでいます。人間の本性は、私たちが崖に向かって進んでいることに気づいています。減速すれば崖の前で止まります。これが私たちの現在地です。もっと多くの人々が崖の近さを理解すべきです。人間にはそれができると私は信じます。

トムソン 東大の皆さんにはブルーエコノミーの研究をより深めてもらえればうれしいです。それが人類に必要な力を与えるでしょう。グリーンランドで氷床が溶けると南太平洋で海面が上がります。海は1つなのです。海の課題の解決策を提供するのは私たちの時代の義務であり、子や孫の世代が苦しむのを放っておくことはできません。国連事務総長が半年前にコロンビア大学で「人類は自然に対して戦いを仕掛けている」と警告したことは重要です。そのスピーチの場に大学を選んだのは大学の役割を高く評価しているからです。自然との戦いをやめて平和を築く時が来ました。私たちの努力は、自然との和平プロセスの旅なのです。

石井 東大もその旅に加わりしたいと思います。

※1 An Inspiring & Engaging Ocean

※2 海を守りながら利用して社会を持続的に発展させる海洋産業

※3 国連気候変動に関する政府間パネル

※4 国連気候変動枠組条約第26回締約国会議

※5 国家管轄権外区域における海洋生物多様性

海中ロボットから「海洋観測の民主化」へ 海とともに歩んだ総長の研究室

深海をはじめとする海洋の調査・観測のための工学、
そして応用マイクロ流体デバイスの研究開発に携わり、
主に海をフィールドにエンジニアとしての道を歩んできた藤井輝夫総長。
20年の歴史を擁する藤井研究室で2006年から苦楽をともにしてきた
生産技術研究所の木下晴之先生に、
総長と藤井研究室が進めてきた研究について聞きました。



子 どもの頃にアポロ11号の月着陸をテレビで見て感激したという藤井総長。その後、月は探査が進みましたが、未知の世界が広がっていた深海に興味を持ち、海中工学の分野に進みました。海洋の調査では調査船で出かけて採水しサンプルを持ち帰って調べるやり方が主流でしたが、藤井先生がこだわってきたのはそれとは少し違うスタイル。深海まで探査機で装置を運び、その場で調べるという手法です。

「水圧や温度が違う場所までサンプルを持ち帰るとどうしても状態が変わってしまいますが、採取の現場で分析できればその心配はありません。また、分析結果から次の調査地点を決めてすぐに動ける利点もあります。たとえばマンガニオンの成分が濃い水域があれば、その周辺を詳しく調査することで熱水活動がわかるかもしれません」と木下先生。

実際、藤井研究室は2010年に沖縄沖で新たな熱水活動を発見する成果をあげています。そこで活躍したのは、無人探査機に搭載したマンガニオン定量分析装置。深海の現場で取り込んだ海水に試薬を入れて成分を光らせ、センサーで検出する装置です。その心臓部には、藤井先生が理化学研究所に在籍した際に着想した、微小管路内で極微量の液体を操作

できる装置、マイクロ流体デバイスが使われています。数百ミクロンの世界では慣性力や重力より表面張力や粘性力が強く働き、マクロなスケールでは実現が難しい流体操作ができます。従来はガラスに細かい溝を彫って作るのが主でしたが、微細構造を有する鋳型とシリコンゴムを使えば流路を安価に量産できることがわかり、マイクロ流体デバイスの世界に新しい潮流が出始めた頃でした。

「極限環境である深海へ探査機で運ぶには、なるべく装置が小さいほうがいいんです。マイクロ流体デバイスの応用先として深海に着目したのが藤井先生の慧眼だったと思います」

微生物の遺伝子を検出する装置や生物の痕跡を見るATP分析装置を開発する一方、研究室にフランス人研究員が着任したのを機に、マイクロ流体デバイスで細胞培養を始めるなど、医療分野への応用も開始した藤井研究室。シャーレと違い、マイクロ流体デバイスでは時間的にも空間的にも部分的な操作が可能のため、細胞の培養環境を自由にコントロールできるのが大きなメリットでした。医工連携は、ポンプやバルブをはじめとする液体制御のノウハウを深海で培ってきた研究室の柱の一つに育ちました。

海の情報すべて集めて皆で活用

そして、総長に就任する前の藤井先生が挑戦していた新たな取組みが、OMNI (Ocean Monitoring Network Initiative) です。これは、誰もが入手できる部品を組み合わせ、観測装置を作り、広大な海のデータを皆で集めて活用しようというオープンソース型プロジェクト。地表の約70%を占める海洋には、気候変動や食物資源や天然資源など、人類が抱える様々な問題を解決する鍵が潜んでいますが、詳しい調査が行われているのは全海域のたかだか5%程度にすぎません。

「海洋のデータをたくさん集めるには専門家だけでなくがんばってもダメ。研究者に限られていた海洋観測の担い手を市民に広げる試み、藤井先生の言葉でいえば「海洋観測の民主化」が必要です」

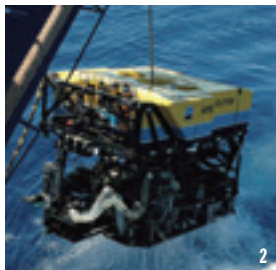
始まりは2016年頃。当時、所長として生産技術研究所の改革に携わった藤井先生は、対話を重ねる中でデザインの重要性に気づき、この分野で名高い英国ロイヤル・カレッジ・オブ・アート (RCA) との協働でデザインラボを立ち上げました。デザイナーと研究者が何もない段階から問いを共有し、対話を重ねながら新しいものを生み出すのが身上です。



平塚総合海洋実験場にて試験中のOMNI 第3世代機



1



2



3



木下晴之

生産技術研究所特任助教

KINOSHITA Haruyuki



藤井輝夫

総長

FUJII Teruo



4



5



6



7



8

1.2.3. マイクロ流体デバイスを使ったマンガンイオン定量分析装置が遠隔操作で動く探査機「ハイパードルフィン」に搭載され、熱水鉱床発見を実現しました（2010年9月）。

4. 1992年に藤井先生が開発した自律型海中ロボット「ツインバーガー」。

5.6.7. 円筒形コンテナ型のOMNI第1世代機、モジュール型の第2世代機、3ヶ月のテストを経たプラグ&プレイ型の第3世代機。家庭にもありそうなプラスチックが使われています。

8. OMNIチームが6月に逗子海岸で実施したマイクロプラスチック調査ワークショップの様子。地元の小学生とそのご家族が、レクチャー、ビーチの砂をふるいにかけての採集や海水サンプラー試作機の試用、データ分析までを3時間半かけて体験しました。https://www.designlab.ac/omni

デザイナーたちはまず、所内の全研究室を巡ってどんな技術があるかを探りました。集めた技術を書き出して俯瞰すると、組み合わせでできるアイデアが渾々と湧き出で、そこから多くのプロジェクトが始まります。若き日の藤井先生が師匠の浦環先生とともに取り組んだ海中ロボットによる観測の系譜に、ニーズありきで考えるデザイナーのエッセンスが組み合わさって生まれたのがOMNIでした。

百均で買える部品で装置を試作

観測装置の試作が繰り返され、一つの到達点となる第3世代機ができるまでに約半年。百円ショップで買える防水のプラ容器に電子回路を積み、GPSの基板、温度センサー、塩分濃度センサー、太陽光パネルや通信アンテナをウレタン製のフロートと支柱に取り付けて、サッカーボール大の観測装置が約4万円できました。従来の装置に比べると手軽さは間違いで、キットがあれば誰でも組み立てられます。機能は限定されますが、三崎の海で3ヶ月テストしたところ、順調にデータを収集し、基地局経由でウェブにリアルタイムで表示することもできました。

「もちろん課題はあります。太陽光充電のために電力量が限られ、カメラの搭載はまだ難

しいです。藻などが付着するとセンサーの精度が落ちるため、泥臭い調整が必要です。でもそれでいい。試作し、試用して、問題がわかれば一つひとつ潰していけばいいんです」

技術面の改良とともにチームが注力したのは、ワークショップを開いて様々な人たちと対話することでした。逗子の学校に出かけて中高生たちと、渋谷のカフェでクリエイターたちと、鎌倉の起業家支援拠点で地元の人たちと、オンライン形式で小学生たちと……。ライフセーバーは海水浴場の水温を知りたいがりましたが、漁師との対話で聞いたのは深い部分の水温を知りたいとの声。表層と深層の水温の違いが魚の行動習性に影響するからです。お客さんを案内するダイバーから聞いたのは、透明度を知りたいとの声。事前に透明度がわかれば、その日その時間に潜るのに最適な地点がわかるからです。ある島では工場排水が環境基準をクリアしていることを示すために窒素やリンの濃度を測定したいという声も聞きました。

「まず実例を見せるのが重要。装置を触ってもらうと地域のニーズがどんどん出てきました。研究者は最先端の技術に目を向けますが、確実に安く使える技術のほうがいちばんあります。イノベーションはそうした技術の組

み合わせから始まると思っています」

海洋とワイン産地の共通点とは？

昨年度末まで日本工学アカデミーの海洋調査グループのリーダーを務めていた藤井先生は、海を知り新たな恵みを拓く「海洋テロワール」構想をまとめて2021年3月に提言しました。「テロワール (terroir)」とは、フランスのワインの産地について使われる言葉で、その地域固有の気候や土壌、歴史などを総合した地域の特徴を意味するものです。陸地と同様、地域の手ごとの価値を生む力があり、それを引き出すためには私たちがその海についてよく知る必要があるというコンセプトです。

「OMNIはその実践の一つ。こうした構想が根にあると、最先端技術を研究する人も、研究者ではない一般の人も集まりやすいはず。自ら策を示すというより皆で問いを共有して考える場を作るのが役割だと信じ、OMNIの仲間を増やす努力を続けています」

新総長が就任した今年が「国連海洋科学の10年」の開始年。科学者もデザイナーも市民も東大も、グローバル・コモンズとしての「海」により深く関与していくべき時期を迎えています。

海を知ることなしに人類の未来はない!

「国連海洋科学の10年」の意義

2021年、「国連海洋科学の10年」が始まりました。2030年まで世界が集中して海洋科学を推進し、諸問題の解決につなげるための計画です。計画を主導するユネスコの委員会で副議長を務めた道田先生が、人類の未来を左右する取り組みの意義を紹介します。



道田 豊／文
大気海洋研究所教授
MICHIDA Yutaka

2020年12月31日、第75回国連総会は海洋に関する包括決議の中で、「持続可能な開発のための国連海洋科学の10年」※1（以下、「海洋科学の10年」）の実施計画を認知しました。2021年からの10年を「海洋科学の10年」として、持続可能な開発目標（SDGs）ととりわけSDG14（海の豊かさを守ろう）をはじめとして海洋に関係する目標の達成に向け、国際的に特に力を入れる10年とするものです。

我々人類にとってかけがえのない地球、それは、生命が豊かに繁栄してこそ地球、また海あってこそ地球でもあります。その意味で、海はグローバルコモンズそのものと言えます。海は、人類を含む地球上の生物すべてにとって存続の基盤ですが、温暖化等の気候変動、昨今国際的重要課題となっている海洋プラスチックを含む汚染、水産資源の持続可能性に関する懸念など、人間の活動にも起因する多くの危機に直面しています。

しかし、海はその実態や変動について未解明の部分が多く残されています。電磁波を通しにくい海水の物理特性等もあり、海の状態を正確に把握することも難しく、将来予測はさらに困難です。そのため、従来の延長線上の取り組みでは、海に関するSDGs目標の達成は到底おぼつかないということが、国際的な共通認識となりました。



右下のワークショップの分科会の様子。右端は米国スクリップス海洋研究所長のマーガレット・ライネン博士。

国連の中で海洋科学に関する専門機関と位置付けられている、ユネスコ政府間海洋学委員会※2では、こうした問題意識のもとで採るべき対応が議論されました。その結果は、ユネスコを通じて2017年の第72回国連総会への「海洋科学の10年」の提案となり、同総会に



において同10年が宣言されるに至りました。

「海洋科学の10年」は、SDGsに直結する7つの社会的目標を定め、海洋科学を強力に推進することにより、私たちが直面する課題の解決を目指すという姿勢を前面に打ち出しています。これら社会的目標は、いずれも重く大きな課題で、分野横断的な取り組みが必須

です。幅広い分野の学術研究が必要であると同時に、行政や民間企業、市民等との連携も不可欠です。2018年の第3期海洋基本計画にも「海洋科学の10年」への積極関与が盛り込まれ、日本も準備段階から大きく貢献しています（下写真）。

さらに、2020年12月の「持続可能な海洋経済に向けたハイレベルパネル」でも、「海洋科学の10年」が重要課題の一つとなったほか、2021年2月には、多岐にわたる国内の関連活動の俯瞰などを目的として「国連海洋科学の10年日本国内委員会」※3が発足するなど、体制が整ってきました。本学においても、大気海洋研究所から「海洋科学の10年」に関する事業を提案し、これから本格的な取り組みを始めます。

日本は、「海洋立国」を標榜し、現に非常に幅広い分野で多くの高度な海洋関連活動が行われています。これらはどれも何らかの形で「海洋科学の10年」への貢献になり得るものですが、むしろ、同10年は、わが国が真の意味で「総合的な海洋政策」の展開に向かう絶好の機会でもあります。それは、わが国の利益にとどまらず、海洋科学に基づく社会課題解決に国際的に一致して取り組むことで、海全体の保全と持続的な利用につながるものと期待されます。



道田先生が長を務めるFSI海洋ごみ対策プロジェクトでは、①海洋マイクロプラスチックに関わる実態把握、②マイクロプラスチック生体影響評価、③プラスチックごみ削減策に関する総合的研究の3つを進めています。

※1 The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030)

※2 ユネスコ政府間海洋学委員会: Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)

※3 <https://oceanpolicy.jp/decade/>

2019年7月31日～8月2日、日本がホストとなって東京で開催された「国連海洋科学の10年地域計画ワークショップ」より。IOC西太平洋小委員会（WESTPAC）議長、及び同事務局長、IOC事務局UN Decade担当部長ほか多くの関係者が揃いました。





石垣島のサンゴ礁外観（筆者撮影）



石垣島のサンゴ礁とサカナ（筆者撮影）

漁業経済学

水産物が問いかける一人勝ち社会の是非 海とメリトクラシー

農産物や工業製品と違い、自然の恵みである水産物では所有の感覚が弱まると指摘するのは、国際水産開発学研究室の八木先生。日本をはじめ世界各地の漁村を例に、成功を個人の能力だけに帰するメリトクラシーと勝者総取り社会の是非を問いただしています。



八木信行／文
農学生命科学研究科教授
YAGI Nobuyuki

海は人間社会のあり方を考えるためのヒントを私たちに与えてくれます。勝者が総取りする社会の是非もその一つです。

日本には水揚げ金額を漁業者間で均等配分する漁業があります。プール制漁業と呼ばれ、沿岸のハマグリやイセエビ漁などでしばしば採用されています。これらの漁業の解禁期は1年のうち数週間から数ヶ月と短く、操業日には集団で操業し、1日の漁獲物は一カ所に集められセリが行われます。もし漁業者個人がバラバラに操業してバイヤーに売ろうとすれば、「あなたから買わなくても売ってくれる人は他にもいますから」と買いたたかれるリスクもありますが、漁獲物全体をまとめて販売すればこれを防ぐことができます。またその売上げを均等配分すれば、コミュニティ内の相互扶助にも役立ちます。更に水産資源の乱獲を防ぐ意味もあります。均等配分されるとははじめから分かっていたら、漁業者による過度な漁獲競争は抑えられるからです。

プール制漁業以外にも、水産物を村落内で分かち合いの対象としている例があります。沖縄県石垣島でフィールドワークをしていた研究室のメンバーから聞いた話です。島内白保地区では長老女性が1ターンの新規居住者に対し「あんた、そろそろサカナ持ってきたさいよ」と声をかけるそうです。サカナの贈答をきっかけとして新参者が地域に溶け込むことを慫慂する仕組みといえそうです。

ではどうして対象がサカナなのでしょう。この長老女性は、1ターナー者に農作物や工業製品を持ってきて欲しいとはリクエストしないそうです。農産物などはお金を出して購入しなければならないものも多く、このため個人の所有物との感覚が強くなり、無償での供出を要請にくい性質があるのでしょう。一方で天然の魚やイカなど、いわゆるサカナ^{*}は、集落の目の前にあるサンゴ礁内の浅瀬で素人でもつかまえることが可能です。漁獲作業と漁獲後の運搬に人手はかかりますが、その前には飼育などの人手はかかっていません。そもそも海で植物プランクトンが日光を受けて光合成をし、それを起点とした生態系の食物網で育ったものです。よって農作物などより

も個人の所有物としての感覚は希薄になり、天の恵みとしてみんなで分かち合う対象とされやすいのでしょう。

陸上における経済活動では、成果を均等配分しようとすれば文句が出ます。多く生産した者が実績に応じた配分を要求するからです。しかし陸上であっても経済的な成果は、個人の能力や努力だけではなく、他者からの補助や自然の恵みに帰する側面も一部に存在しています。個人の実績だけで成果が得られていると見なすメリトクラシー、ひいては少数の個人が一人勝ちになり勝者総取りをする行為について、その是非を海とサカナが私たちに問いかけているように思えます。



国連食糧農業機関（FAO）におけるパネルセッションの様子（2019年11月）。国連が2019～2028年を「家族農業の10年」として定めるなど、農漁村コミュニティの意義に世界的な注目が集まっています。八木先生も国際学会や国連食糧農業機関（FAO）、経済開発協力機構（OECD）などで積極的に研究成果を発表しています。

八木先生が編者を務めた『水産改革と魚食の未来』（恒星社厚生閣／2020年7月刊）。2018年の改正漁業法成立を機に多分野の専門家が水産改革を論じています。



※魚類やイカ類は漁業権の対象種ではないため漁業免許を持たない1ターナー住民も合法的に採集が可能です。イセエビ、タコ、貝類、海藻類などは漁業権がかかっているため勝手に獲ると漁業法違反になる点には注意が必要。

漁港の風景（三重県にて筆者撮影）



吸盤を用いた新しいバイオリギングで クジラの意外な生活様式を捕捉

動物の体に記録装置をつけて生態に迫るバイオリギング。

巨大なクジラが相手だと捕まえて装置を付けるのは困難です。

そこで青木先生は吸盤で装置を取り付け、誰も知らなかったクジラの行動の実態を捉えてきました。

目指すのは海の動物との新たなつきあい方の創出です。



青木かがり／文

大気海洋研究所助教

AOKI Kagari

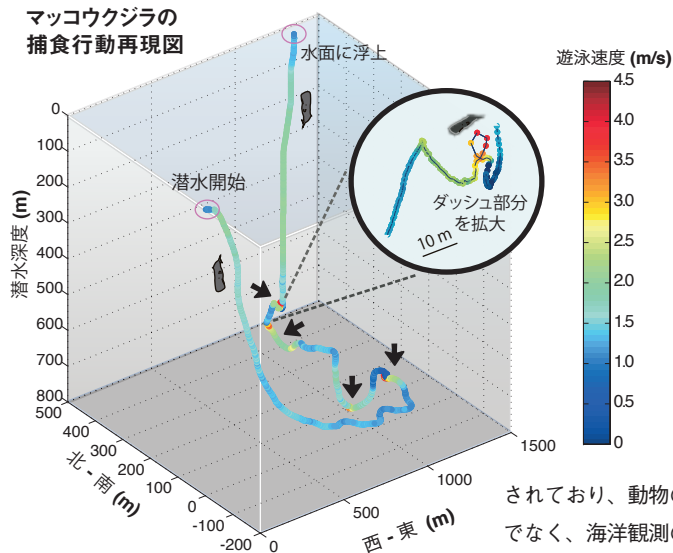
<http://fish ecol.aori.u-tokyo.ac.jp/aoki/>

海 でイルカやクジラを見たことがありますか？講演会などの際に、こう問いかけるのですが、手が上がることは稀です。日本の周辺海域には鯨類約90種のうち半数近くが生息しているのですが、私たちの日常からはかけ離れた存在です。



深海へと潜っていくマッコウクジラの尾びれ。

マッコウクジラの
捕食行動再現図



記録計からわかったマッコウクジラの中・深層での活発な捕食行動を三次元的に再現したもの（1回の潜水を示す）。矢印部分でダッシュしながら急旋回しています。

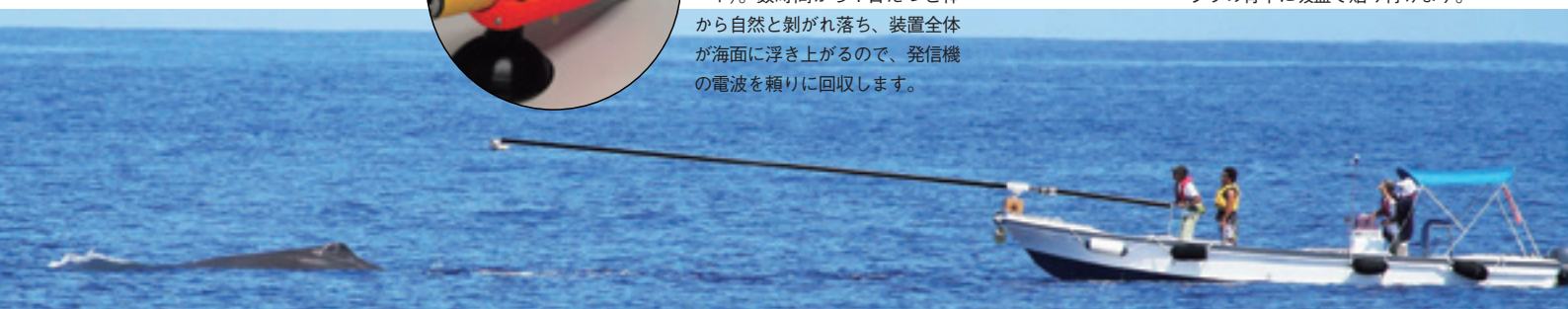


行動記録計やビデオカメラを備えた吸盤タグ（ピンクの部分フロート）。数時間から1日たつと体から自然と剥がれ落ち、装置全体が海面に浮き上がるので、発信機の電波を頼りに回収します。

バイオリギング手法を用いる際は、動物を捕まえて機器を装着する必要がありますが、マッコウクジラのような巨大な動物を生きたまま捕まえることはできません。そこで、私は吸盤を使って鯨類の体に機器を取り付ける装置を開発し、それを使って、これまで謎に満ちていた、深海でダッシュしながら急旋回する捕食行動や、水面直下で縦になって眠るという不思議な休息行動を捉えることができました。最近では、動物を傷つけずに、栄養状態を把握する手法の開発に取り組んでいます。鯨類の泳ぎ方から肥満度を推定し、餌の豊富な海域で太っていくさまや、妊娠や授乳などの繁殖状態による変化をモニタリングできるようにしました。また、ウェアラブルデバイスのように鯨類の活動度や心拍数をモニタリングできる装置を開発し、人間活動の影響を即時に評価することに取り組みたいと考えています。

海洋生態系における人為的な影響が強大な今、海を生活の場としている海生哺乳類やウミガメ類、海鳥、魚類などの多くの海洋生物は危機的な状況に直面しています。“海洋市民”の生活が健全に営まれてこそ、人類共通の財産である海からの恵みを人間が享受することができるのではないのでしょうか。バイオリギング研究は、私たち人間が普段見ることのできない海洋動物の暮らしを動物目線で見ることを可能にします。動物目線で得られたデータを通し、人間が海洋動物をより身近に感じられるシステムを構築することで、駆除、食料資源あるいは展示の対象でしかなかった海洋動物を共存する存在とする、新たな動物とのつきあい方を創出したいと考えています。

長い棒の先についた装置一式をクジラの背中に吸盤で貼り付けます。



地球環境を左右する2色の淡青 空と海の間でたゆたう気候変動に 数値シミュレーションから迫る

太平洋熱帯域の海面水温が平年より高い状態が続くエルニーニョ現象。そのメカニズムを探る過程で注目されたのが、大気と海洋の相互作用です。青い空と海との間で今日も生まれている気候変動の研究について、大気海洋循環物理学の升本先生が概説します。



升本順夫／文
理学系研究科教授
MASUMOTO Yukio



青は海の色。そして空の色。2色の淡青が重なり混ざるところに気候の変動が生まれます。海洋と大気という異なる流体が主役となる気候変動では、両者が互いに影響を与えながら結びつき、数ヶ月から数年、数十年でゆっくり発展する1つの大きな構造を形作っています。地球が持つ自然のリズムとして、気温や水温、風や流れ、降水量などの変動が自発的に現れ、消えていくことの繰り返しは気候変動なのです。この悠久のリズムが、宮沢賢治が書いた「サムサノナツ」や「ヒデリノトキ」のような極端な天候をもたらす背景ともなり、人々を翻弄してきたことはご存じの通りです。このような気候変動がなぜ、どのようにして起こるのだろうか？ いつどこでどのような気候変動が発生するのか、予測はできるのだろうか？ などと考えて研究をしてきました。

海洋と大気は、非常に小さな揺らぎから地球規模の動きまで、様々な時空間スケールの現象が階層構造を作って相互に影響を与えている、とても複雑なシステムです。そのため、

全体的に組織だった動きをすることがある反面、それぞれの部分が勝手気ままな振る舞いをする場合も多く見られます。この複雑さが気候変動現象の多様性を作り、そのメカニズム解明の魅力の一端となる一方で、それらの理解を難しくしている一因ともなっているのです。

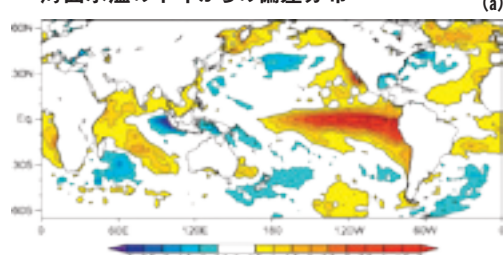
このような気候変動の代表例として、熱帯太平洋で発生するエルニーニョ現象がよく知られています。海洋と大気の相互作用という考え方も、エルニーニョ現象の発展メカニズムを明らかにする過程で注目され、その理解が飛躍的に進んできました。東京大学においても、エルニーニョ現象を含めた多くの気候変動現象に本質的な大気海洋相互作用の理論的理解やそのモデル化、観測データや数値シミュレーション結果を用いたメカニズムの理解、さらにはその予測可能性まで、多岐に亘る研究が展開されています。現在では、いくつかの特徴的な気候変動について、その変動機構の理解が大きく進み、数値モデルを用いた精度の良い予測も可能になりました。もち

ろん、予測結果が現実から外れてしまうこともあります。その原因には、海洋や大気の変動をもたらす物理過程の理解が不十分な場合もあり、また異なる物理過程の間で起こる相互作用の理解が足りないこともあります。これらの溝を埋めるべく、複雑だが面白い気候変動の理解を深める研究を日々展開しています。

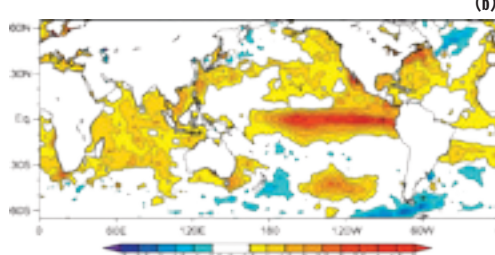
近年では、人間活動がこのような気候の変動にも影響を及ぼすようになってきました。人為起源の温室効果気体の増加により、気候変動を形作る海洋と大気のそれぞれの過程が影響を受け、さらに大気海洋間の相互作用や異なる階層間の相互作用に違いが現れることで、自然のリズムとして発生してきた気候変動が従来と異なる形で現れてくるのです。特に長期の変動では、熱を大量に蓄えることができ、大気に比べて動きがゆっくりな海洋の役割が顕著になります。今後は、海洋の変動や役割を通じた気候変動メカニズムの理解がますます重要になるでしょう。淡青色の地球環境を守るためにも。

海洋と大気が接するところで、大気海洋相互作用が鍵となる気候変動が生まれます
(2018年、白鳳丸の観測航海中にインド洋にて著者撮影)。

海面水温の平年からの偏差分布



(a)



(b)

(a) 1997年11月および (b) 2015年12月における海面水温の平年からの偏差の分布。等値線は0.5°C間隔で、暖色（寒色）系で塗られた海域は平年よりも水温が高い（低い）ことを表します。-0.5°Cから0.5°Cの間（平年とほぼ同じ水温）の海域は白抜き。(a)に示した1997年から1998年にかけては20世紀最大級と言われたエルニーニョ現象が太平洋熱帯域で発生し、(b)に示した2015年から2016年にかけては近年で最も大きなエルニーニョ現象が発生しました。インド洋や大西洋、また太平洋でも中緯度域の海面水温偏差は2つのケースで大きく異なり、気候変動に伴って海洋が見せる複雑な振る舞いの一端を示しています。海面水温データは米国大気海洋庁のOI-SSTv2を使用。

多地域のネットワークで保全を!

一生かけて海と川をぐるり回遊 謎深きウナギを科学する

1970年代から世界をリードした東大のウナギ研究。

その学術を継承する黒木先生によると、ニホンウナギの産卵場は一つですが、育つ場は東アジアの国・地域に広がっています。

保全には多くの人の協働と教育が大切だと考えた黒木先生は、様々なコンテンツ制作も進めています。



黒木真理 / 文
農学生命科学研究科助教
KUROKI Mari



ニホンウナギ (*Anguilla japonica*) のレプトセファルス幼生

👉 ブトセファルスと呼ばれるウナギの幼生をご存じでしょうか? その透きとおった木の葉のような形は、私たちが普段目にするのによろとしたウナギの姿からは想像もつきません。私は、この美しいレプトセファルスに魅了され、海と川を旅するウナギの研究をはじめました。

東京大学では、1970年代から世界をリードする海洋研究として、ニホンウナギの産卵場調査が行われてきました。2009年5月、海洋研究所(当時)の塚本勝巳教授が率いる研究チームにより、日本から約3000km離れた北太平洋の西マリアナ海嶺で、初めてニホンウナギの卵が発見され、産卵場が特定されたことは大きな話題となりました。

世界にはニホンウナギ以外にも多くの種類のウナギが生息していますが、そのほとんどが何処で生まれるのかわかっていません。そこで、太平洋、インド洋、大西洋のさまざまな海域で、ウナギの産卵回遊生態を調べています。2016年には、計9カ国・地域の研究者と学生による国際共同研究として、南太平洋で約3ヶ月の大規模な調査航海を実施しまし

た。この航海では、孵化したばかりのレプトセファルスが採集され、オセアニアに分布するウナギの産卵海域と南太平洋海流に沿った回遊ルートを推定することができました。今後は、地球規模の気候変動に対するウナギの環境応答や保全に関する研究へと発展させていきたいと考えています。

海から川へと異なる水圏環境を長距離回遊しながら一生を過ごすウナギのような生き物にとって、どこかひとつでも環境に不具合が生じれば、直ちに資源量に響いてきます。大袈裟に言えば、ウナギの資源は地球環境全般に影響されます。ウナギは古くから高栄養の食資源としても、ヒトに利用されています。

日本で蒲焼きとしてよく食されるニホンウナギの繁殖集団はただひとつで、外洋の産卵場はピンポイントですが、彼らが育つ

川や湖は、日本、韓国、中国、台湾、ベトナムなどの東アジアに広がっています。即ち、このひとつの種を保全するためには、分布するすべての国・地域の協力が不可欠なのです。多様な分野の研究者が共通した学術に対する熱意をもち、深い信頼関係のもとに学際的なネットワークを構築できれば、共有の生物資源を守ることに結実するのではないかと思います。

また、長期的な視点で生物を保全するためには、教育が大切です。そこで、次世代の子どもたちに海洋生物の魅力を伝え、地球環境に関心を抱ききっかけを創出するため、絵本やWeb図鑑の制作にも取り組んでいます。親しみやすいイラストや水中写真を取り入れた書籍やWebの教材は、家庭や図書館等における読み聞かせや小・中学校の教育機関でも広く活用できます。特に、2020年から続くCOVID-19流行下において、こうしたコンテンツは教育現場からの反響も大きく、大いに役立つことを実感しています。

ニホンウナギのイラスト 『鮭と鰻のWeb図鑑』(<https://salmoneel.com>) より
絵: 長嶋祐成



学術研究船「白鳳丸」の甲板にて、アイザックス・キッド中層トロール(IKMT)の揚収作業。網の目合いは0.5mmと細かく、小さな魚卵や仔稚魚を採集できる。船での海洋観測は24時間交代で続くことも多い。

写真: Eric Feunteun



黒木先生が著した絵本
『うなぎのうーちゃん だいはうけん』(福音館書店/
2014年/1,300円+税)

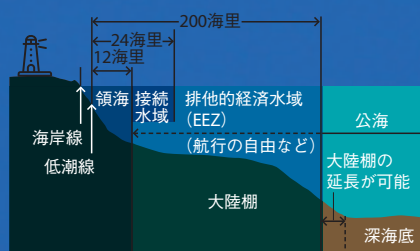
科学を含めた海利用の国際ルールとは？ ダイナミックな海洋法の世界

国連海洋法条約に明文規定がない問題が日々発生しています。
COVID-19感染者を乗せた外国船の入港は規制できるのか、
遠い海で自国船が襲われたらどうすべきか、CO₂を海底に埋めていいのか……。
海の国際ルールの概略を国際法が専門の西村先生が解説します。



西村 弓／文
総合文化研究科教授
NISHIMURA Yumi

図1:領海・排他的経済水域等模式図



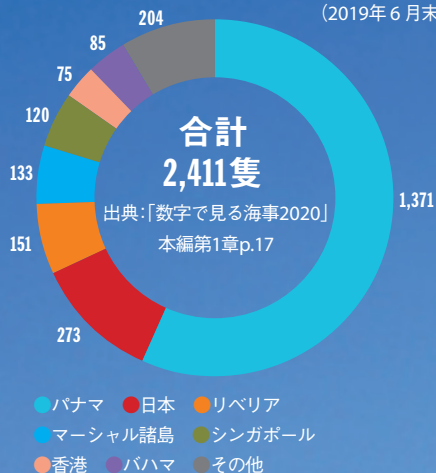
1 海里は地球の緯度の1/60° = 1.852km
出典: https://www.1.kaiho.mlit.go.jp/JODC/ryokai/zyoho/msk_idx.html



ハンブルクにある国際海洋法裁判所。創設時の裁判官を務めた山本草二郎判事、2011年から3年間裁判所長を務めた柳井俊二判事は、本学法学部の卒業生です。写真: (cc)Wmeinhardt

図2:日本の商船隊の船籍国内訳

(2019年6月末)



煙突に銀杏と「T」を冠した学術研究船「白鳳丸」の船籍は日本です。写真: 濱崎恒二 (大気海洋研究所)

海の利用には国際的なルールが必要です。私の専門は国際法ですが、その一分野に海洋法が存在します。海洋法では、海は沿岸国の主権下の海域（港内などの内水・領海）及び資源の利用・管理等について沿岸国が特別の権利を持つ海域（排他的経済水域・大陸棚）と、いずれの国の主権や主権の権利も及ばない国際的な海域（公海・深海底）に大きく区別されます（図1参照）。

各海域における基本的なルールは1982年に採択された国連海洋法条約が定めていて、条約をめぐる国家間紛争を裁く国際海洋法裁判所も設立されています。しかし、明文規定がない新たな課題も日々発生します。例えば、沿岸国と他国の利害調整が問題となる前者の海域に関して、COVID-19流行下で内水への外国船の入港規制ができるか、福島原発からの処理水の海洋排出は適法か、中東情勢との関係でホルムズ海峡の通航の安全をどう確保するか、近隣国との間で重複する大陸棚の境界画定はどのように行うのか、境界未画定海域で一方の国がガス田の開発をすることは許されるのか等々の問題を耳にしたことがあるかも知れません。

他方、後者の国際的な海域については、誰がどのように管理するのが問題となります。船舶の国際航行はいずれかの国の船籍を得た上で可能となり、公海上の船舶の活動については基本的に船籍国（旗国）のみが管理します。複数国からの干渉を排して国際航行の円滑性を確保しつつ、旗国による管理を通して公海秩序を維持しようとする工夫です。でも、例えばソマリア沖で自国船が海賊に襲われているとき、旗国が直ちに現場に駆けつけるこ

とは難しい。さらに、税金等が安く各種規制が緩い国が旗国として選ばれる傾向もあり（例えば、日本の商船について図2参照）、自国との実質的な繋がりを欠く便宜置籍船に対して旗国は往々にして取締りの意思や能力を欠きます。魚の乱獲や海洋汚染を防止するために、漁獲量や排出の制限に関する各種の国際条約が採択されていますが、旗国による取締りがなされなければ絵に描いた餅です。ではどうすれば規制の実をあげられるか、工夫が必要となるところです。また、科学技術の進展に合わせてルールの改正や策定も必要となるでしょう。温暖化対策のためにCO₂を海底に埋めたり、鉄を大量に散布してクロロフィルの生育を促すことは許されるのか。新薬開発のために深海生物の遺伝情報を利用することはのでしょうか。

法学と聞くと無味乾燥な条文の羅列(?)を想像するかも知れませんが、科学の発展や変化する利害関係を考慮に入れ、国家実行を分析し、制度の趣旨目的に照らして、国際法の全体的枠組みとの整合性を保ちつつ、様々な海洋利用をどのように規制し調整することが適切かを、条文の解釈や新ルール策定の基盤の明確化を通して考える国際法は意外にダイナミックな学問なのです。



世界を支える不可視の生物を追え

海水に含まれるDNAを調べれば 微生物からクジラの分布まで分かる？

我々の周囲に確かに存在している数多の微生物、なかでも海の微生物に着目しているのが吉澤先生です。

用いるのは海水に含まれるDNAから目に見えない相手を解析する手法。

微生物から大型魚類まで、捕獲せず効率的に生物の種類や量を推定する試みを進めています。



吉澤 晋／文

新領域創成科学研究科/大気海洋研究所准教授

YOSHIZAWA Susumu



三陸沖で10月初旬に行った海水サンプリングの様子（新青丸航海）。このような採水器を用いて、沿岸から外洋、表層から深海までの海水を採取することで、微生物から大型生物の存在を調査します。



スーパーで購入したイカをしばらく放置して暗室で観察すると、しばしば細菌の放つ光が観察できます（明条件と暗条件の写真を合成）！



分離した発光細菌を用いて書いた文字。微妙な発光色の違いが分かりますでしょうか？

20 20年3月以降、マスクを手放せない日々が続いています。なぜマスクをする必要があるのか？ ご存じのように新型コロナウイルス感染症対策のためですが、ウイルスと呼ばれる生物学的存在が日常生活に大きな影響を与えたことで、我々は目に見えない生物の存在をこれまで以上に意識するようになったのではないのでしょうか。

最も小さい生物である微生物も、パンデミック前から変わらず我々の周りに数多く存在します。例えば、スプーン1杯の海水には微生物（原核生物）が100万、ウイルスはその約10倍の1000万程度存在しています。海の体積を考えると微生物の数は膨大であり、微生物の機能やバイオマスを考慮せず海洋生態系の動態は理解できないと考えられています。微生物は肉眼では観察できないため、その存在を感じる機会は限られますが、目に見える

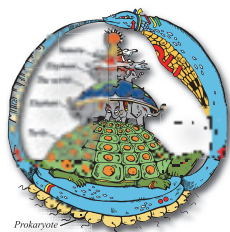
微生物の現象もいくつかあります。

例えば、光を放つ微生物（発光細菌）なら肉眼でも観察できます。発光細菌は魚の腸内や体表に広く分布するほか、ヒカリキンメダイやチョウチンアンコウなどの発光器にも共生細菌として飼育されています。機会があれば、スーパーで購入した海産生物などを暗室で観察してみてください、その多くが発光細菌の増殖により光を放つことでしょう。微生物は目に見えないだけで、我々のまわりに当たり前に存在する生物なのです。

それでは、目に見えない海洋微生物はどのように研究するのでしょうか？ 寒天培地を用いた培養研究が従来のスタンダードでしたが、海洋微生物の99%が培養できないことから、海水をフィルターで濾過し、そこに含まれるDNAを調べる方法が1990年代以降主流になりました。微生物の種は16S rRNAと呼ばれるリボソームの一部の配列を調べることで推定します。この手法を使えば、海のどこに、どの微生物が存在するのかが分かります。その後、遺伝子解析技術の発展を背景に、網羅的にDNAを解析するメタゲノムが盛んに行われるようになり、種だけでなく、その微生物がど

のような機能を持つのかも徐々に分かってきました。メタゲノムから、海洋における硝化反応が古細菌によっても担われていることや、光合成とは異なる光受容体（微生物型ロドプシン）が海洋表層に大量に存在することなど、従来の手法では分からなかった多くのことを見出しました。

近年、濾過フィルターから抽出したDNAに、原核生物以外のプランクトンや魚類などのDNAも含まれることが分かってきました。つまり海水を調べるだけで、生物を捕獲することなく、生息する微生物からプランクトンや大型魚類に至るまで、効率的に生物の種類や量を推定することが可能なのです。現在、大気海洋研究所では海洋の様々な場所、深さの海水を調べることで海洋生物の分布を明らかにする「オーシャンDNAプロジェクト」*が行われています。海洋生物の多様性の維持や資源の適切な管理には、まず「どんな生物が」「どこに存在するのか」を知ることが必須だからです。目に見えないDNAを調べることで、微生物の動態だけでなく、海洋生物の分布や回遊ルート、時空間変動パターンを把握できる生物海図の作成を目指しています。



アートの分野でも活動してきた吉澤先生。名刺用のイラストからは微生物（Prokaryote）が世界を支えるとの信念が見えてきます。

*https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/fsi/ja/projects/sdgs/projects_00103.html

魚病学

安全なエビやカキを口にするために……

感染症から水生動物を守る
「マリンバイオセキュリティ」の現在

2003年のコイヘルペスウイルス病、昨年のバナメイエビの急性肝臓壊死症など、水生動物の感染症は野生でも養殖でも大きな被害をもたらします。

行政の現場で水産防疫の強化に携わってきた唐川先生が、日本の水産物の安全を守る取り組みの概略を紹介します。



唐川奈々絵／文
農学生命科学研究科特任助教
KARAKAWA Nanae

私は、農林水産省において、水生動物の疾病や養殖業に関わる部署に勤務していましたが、2020年4月からは2年間の予定で東京大学の海洋学際教育プログラムにおいて、マリンバイオセキュリティの活動や教育に携わっています。

マリンバイオセキュリティとは、水生動物の感染症について、国内未侵入のものは海外から入れないようにすること、また、国内に侵入してしまった場合やすでに国内の一部の水域に限定して存在する場合には感染地域が拡大しないようにすることです。

世界の漁業・養殖業生産量は増加し続け、水産物の貿易も世界で拡大しています。しかし、水生動物の感染症は世界中で発生しており、新たな感染症の出現も続いています。産業が大きくなり貿易量も増えることで、感染症を引き起こす病原体が世界に広がり、深刻な被害をもたらすリスクは益々大きくなっています。

今まで、日本にも20種類以上の病原体が海外から侵入し、養殖および天然の水生動物に大きな被害をもたらしてきました。その中で一番大きく報道されたのはコイヘルペスウイルス病かと思いますが、この疾病はどのように侵入したのかは不明ですが、日本では2003年に初めて発生し、あっという間に日本全国に広がり野生や養殖を問わずコイの大量死を引き起こしました。最近でも昨年度、エビの重要な疾病である急性肝臓壊死症がタイから日本に侵入しました。

日本では、水生動物に大きな被害をもたらす可能性の高い感染症の海外からの侵入を防ぐ輸入防疫、ならびに国内でのまん延を防ぐ国内防疫が法令で定められています。しかし、海外からの感染症の侵入や国内での感染症に



卵巣肥大症に罹病したマガキ。症状として、軟体部に黄白色の膨隆（異常卵塊）が形成されている

海外から日本に侵入した代表的な疾病

病名	侵入年	主な宿主
伝染性造血器壊死症	1970年	サケ科魚類
赤点病	1971年	ウナギ類
細菌性冷水病 (ギンザケ)	1980年代 中頃	ギンザケ
マダイイリドウイルス病	1990年	マダイ、ブリ、カンパチ
ホワイトスポット病	1993年	クルマエビ
エラムシ症 (<i>Neoheterobothrium hirame</i> 感染症)	1993年	ヒラメ
アコヤガイ赤変病	1994年	アコヤガイ
コイヘルペスウイルス病	2003年	コイ
<i>Edwardsiella ictaluri</i> 感染症	2007年	アユ
マボヤの被囊軟化症	2007年	マボヤ
急性肝臓壊死症	2020年	シロアシエビ (バナメイエビ)

よる被害は続いており、これらに対応するためには、水生動物の感染症をとりまく状況全体を俯瞰し、どのような問題点があるのかを考え、解決策を講じる必要があります。そこで現在、マリンバイオセキュリティの活動として、養殖企業、都道府県、製薬メーカー、研究機関などの関係者が集まり「魚病問題を考える会」を開催し、問題点の抽出を行っています。

この会の中で挙げられた問題点をいくつか紹介します。まず、防疫に必要な海外での感染症発生情報の収集や国内での感染症の発生情報の報告・共有が、養殖業者、都道府県、国のいずれのレベルでも不十分であることが指摘されました。検査・診断については、疾病発生時に主に検査・診断業務を行う都道府県の担当者が数年ごとに異動するため、疾病の専門家が育成できず、十分な検査・診断体制が確保されづらいことが挙げられました。また、ワクチンや治療薬の開発について、産官学の連携不足が挙げられました。

水生動物の疾病は、養殖用の水生動物の移動だけでなく、観賞魚の投棄や釣り餌によっても広がる可能性があり、また疾病の影響は水産業のみならず生態系にもおよびます。今後は、問題解決に向け、水産業の関係者だけでなくより広い範囲の利害関係者での議論を進めていけたらと思います。

魚類養殖場

養殖場に病原体が侵入すると、周りに生息している天然個体にも感染が広がる可能性が高い



コイヘルペスウイルス病で死亡した養殖コイ

本病は感染力が強く、死亡率が非常に高い

[東大の海]

お世元と一緒にローカルア

海と希望の

これまで三陸と共に歩んできた三陸、東日本大震災では大津波被害を受けた。しかし震災を機に海と決別するのではなく、三陸の海に誇りを取り戻し、地域に希望を育むため、と社会科学部研究所が展開する地域連携プロジェクト

対話型授業

科学的成果だけでなく、お世元の話などを取り上げることで、積極的に生徒たちの考えや言葉を引き出す。これらの事象に様々な視点があることも実感し、海やふるさとについて再考します。

希望の生話

将来の自分やふるさとへのメッセージとして、授業やイベントで使った教材、地域の素材や技術により作品、手紙などを生話にします。自作のラベルで飾り、思いを深くしてもらいます。

みんなとつくる
大槌湾マップタッチプールと
オサハミの観察タッチプール式
生き物図鑑

ウミガメ水槽

おおつち海の

海と地域、大学と社会を
開き出した新しいタイプの
施設です。

大槌高校「はま研究会」

「海で遊ぶ、海を学ぶ」をコンセプトに大槌高校に設置された研究会。放課後、生徒たちが研究の手助けをしてくれます。大槌高校の生徒全国事業「はま留学」にも活用され、首都圏から入学して活躍している生徒もいます。

On 三鉄

震災以降、三陸沿岸の希望の象徴となつて
113三陸鉄道と協働して、車窓に海を見ながら
ふるさとを学ぶ学習、イベント列車を運行しています。

プロジェクト1]

イデンティティを再構築

学校 in 三陸

海には大きな
運動場はありま
せん。大槌湾研究
所です。

大槌湾の生き物
メイン解説コーナー研究活動
紹介コーナーおおつちの
生き物水槽

図書コーナー

オオヨツハマガニ

三陸を代表する新種のかに大槌湾で発見された！
地域のプラスチック加工業者と、発見のきっかけと
なつた「オスのハサミ」をモチーフに
したグッズを開発し、町の新たな
シンボルを目指しています。

勉強室の内部

絵本ハブ2021年に
展示・研究

土壌系図

海に親しんでもうことを目的に、
地元の方などと協働して、地味系図
イベントを実施しています。

岩手日報連載
と書籍化

2014年から2020年まで計30回にわたり、
岩手日報ジュニアコーナーに「さんりく海の
勉強室」を連載してきました。これら一部
は、社会科学部研究所の書下ろしを加え
「さんりく海の勉強室」(2021年4月
岩手日報発行)として出版しました。
ジュニアコーナーでは新連載「メーユの
さんりくビジュアル」をスタートしています。



きのしたちみ / イラスト
国際沿岸海洋研究センター
特任研究員
Web: lunlundi.com

塩づくり

金鉄と森林資源の
豊富な三陸では、古くから「海水煮製塩」
が行われてきました。「新巻鮭」は三陸の
塩と河川へ遡るサケ。そして冬の厳しい
風が作り上げた食文化です。煮製塩を
体験し、ふるさとの風土や文化について学ぶ
授業を実施しています。

エゾアサギ

大槌湾で新発見!

オオヨツハマガニ

天井画

東京都豊島区民の館さん
のご支援により、現代アート作家の
大小島真さんが国際沿岸海洋研究センターの
エントランスに海の天井画「生命のフキヤガミ」
を描いてくださいました。お世元の子供達を
招いて天井画を眺めながら、美術科でも、
理科でも、社会でもない「ふるさとの海」の
授業を行っています。

「東京大学の海研究」を束ねて進めて14年

海洋アライアンス連携研究機構

海に関わる東大の研究教育を語る上で欠かせない役割を果たしてきたのが海洋アライアンスです。学生の教育プログラム、インターンシップ、そして全学の海研究を束ねるシンポジウム。14年の歩みについて機構長に聞きました。

機構長 木村伸吾

新領域創成科学研究科/大気海洋研究所
教授

KIMURA Shingo



UTokyo OCEAN ALLIANCE



1. 海洋学際教育プログラムの一環で沖縄で行われた海洋ごみ調査。「海洋プラごみは漁網など船に由来するものも多いのです」(木村先生)。 2. 海洋学際教育プログラムのフィールドワークで長崎・五島の洋上風力発電を船上から見学する学生たち。 3. インターンシップ先のUNIDOにて。「このインターンでは女子学生のほうが積極的で、派遣先で成果を残す気概も強いと感じます」(木村先生)。



海に関する研究・教育を部局の枠を越えて進めようという意識の高まりを受け、2007年に誕生した全学ネットワーク組織が海洋アライアンスです。海洋研究所（現・大気海洋研究所）、理学系の惑星科学や臨海実験所、農学系の水圏生物科学、工学系や生産技術研究所の海洋工学など、海に関する取組みは多くの部局で行っていましたが、特に教育の部分で横の連携が乏しかったのです。

2009年、横断型教育の柱として大学院生向けの海洋学際教育プログラムを立ち上げました。感染症を水際で防ぐマリンバイオセキュリティ、洋上風力発電、海洋プラスチックごみ、食料安全保障という4つのプロジェクトに所属の異なる学生たちが参画し、講義と演習を組み合わせる各々の現場でPBL(Problem-based Learning)を行っています。また、駒場の1・2年生向けには入門講義「海研究のフロンティア」と全学体験ゼミナール「海で学ぶ～臨海実験所での体験実習～」を開講しています。

インターンシップにも力を入れ、2014年に海外派遣制度を開始しました。国連の工業開発機関（UNIDO）や食糧農業機関（FAO）、国際海事機関（IMO）といった組織に学生を3～6ヶ月間派遣するものです。これまでに10の機関に50人が赴き、世界が直面する課題の解決に向けた方策を実務の現場で探求してきました。

研究では、海洋関係の研究者が学内だけで250人以上いるという強みを生かした取り組みが続いています。たとえば海洋の利用に関する合意形成手法の開発です。海では様々なステークホルダー間での合意形成が必要となり、

EEZ（排他的経済水域）やBBNJ（国家管轄権外区域の海洋生物多様性）の問題もあります。実は他国のEEZで水を汲むだけでも複雑な手続きを踏む必要があり、科学の研究においても法律が関わってくるのが現代の海洋です。公共政策大学院や東洋文化研究所など、社会科学の研究者も参画している当機構では、数年かけて様々な問題点を洗い出し、海洋利用のガイドラインを公表しています。

メガ津波から命を守る防災の高度化研究、海洋生物の回遊生態の解明、マイクロ・ナノ海洋複合センシングにも機構として力を入れてきました。勉強会をもとに大きく成長したのは、沖ノ鳥島・小島嶼国プログラムです。サンゴ礁の形成による保全など、海面上昇の問題を抱える国々の支援に生態工学的技術を役立ててきました。もう一つ特徴的なのは、沖合1kmの観測タワーを使った平塚タワープログラムです。大がかりな観測船を使わずと

「東京大学の海研究」シンポジウムの歴史

- 1 海からの恩恵と災害
- 2 海から未来を考える
- 3 海と人間との新たな接点
- 4 海の現在と明日
- 5 地球システムとしての海
- 6 震災を科学する
- 7 人と海のかかわりの将来像
- 8 攪乱の時代
- 9 海洋研究と社会の接点
- 10 新たな手法と視点が海洋の常識を覆す
- 11 海洋アライアンス発・海研究の最前線
- 12 社会への提言
- 13 若手研究者の最近の成果から
- 14 水産改革と日本の魚食の未来
- 15 海洋プラスチック研究のゆくえ

「高効率で安全安心な海上交通システム」
「資源としての海洋メタンハイドレート」
「海をめぐる国際政治」
「音響映像による水中生物の観測新技術」
「深海の雲と微生物」
「東北地方太平洋沖地震の巨大津波の成因」
「海洋リテラシーが育む女性進出への期待」
「酸素同位体を用いた魚類の行動解析」
……。講演題目を眺めるだけで海研究の多様性が見えてきます



も波浪、水位、水温、風など洋上のデータを取得できます。データは神奈川県にリアルタイムで提供し、サーファーや漁師が海に出る際の判断材料になっています。

アウトリーチ活動では、「東京大学の海研究」と題したシンポジウムを毎年行ってきました。あえて海洋研究と言わず海研究と呼んでいます。15回の歴史は海に関わる東大の研究の歴史そのものと言えるでしょう。培ってきた知とネットワークを軸に、海に囲まれた日本と、そして世界に貢献していきます。



センター長 田中智志
教育学研究科教授
TANAKA Satoshi



センターが企画・監修した『プラネット・ブルー』は、「海という奇跡」「謎に包まれた海の起源」「宇宙から知る海」「白い海の謎」「海がつくる環境」「人類と海」の6作からなる動画シリーズ。
<https://www.cole.p.u-tokyo.ac.jp/news/2303>

【東大の海プロジェクト3】

小中学校等の海洋教育の現場をつなぐ 教育学研究科附属海洋教育センター

教育学の専門家と海洋学の専門家が手を組み、初等中等教育における海洋教育カリキュラムの開発と普及のための活動をともに展開してきた海洋教育センター。足掛け12年にわたってこの取組みをリードしてきたセンター長が、その活動の中身と意思を紹介します。



海洋教育の現場をつなぐネットワークづくりを進めようとして海洋アライアンスに海洋教育促進研究センターが発足したのが2010年。これを前身に2019年に教育学研究科附属に改組されたのが当センターです。

かつて海は無限の処理装置のように思われていましたが、それは間違いでした。温室効果ガスで温まった大気の熱を海が吸収すると、台風や熱帯低気圧が増え、内陸では旱魃や砂漠化が起こります。温暖化は大気というよりもむしろ海の問題です。それは単に理科の問題ではなく、社会科や道徳だけの問題でもありません。

学習指導要領を超えて特色あるカリキュラムを組める教育課程特例校という制度があります。私たちは全国の特例校に、海を使った通年カリキュラムの実施を呼びかけてきました。国語なら海が描かれた小説を読解し、社会科なら漁業への影響を調べ、理科では気候のメカニズムを考え、音楽では海の歌を学ぶ……。海を核として周りに各教科を配置し、縦割りが基本の学校教育に海で横串を通すものです。現在、沖縄や気仙沼など、海の近くにある学校を中心に全国で40校が実施しています。

毎年実施してきた全国海洋教育サミットは8回を数えます。特例校に限らず海洋教育に熱心な学校の生徒と先生を招き、探求の内容を書いたポスターを安田講堂の回廊に貼り、生徒たちがプレゼンテーションを行っています。参加者は例年800人ほど。地方版にあ

るイベントも、福岡の大牟田、東北の気仙沼と洋野町で同様に展開しています。

教科書や副読本、先生向けの指導用資料などをつくる出版事業にも力を入れてきました。例となるコンテンツをつくり、それを参考に、地元の海にいる生き物を載せるなど、地域の特色を活かした資料作成に役立ててもらうためです。近年は一般向けのビデオ教材も積極的に展開しています。

また、海洋教育の理念形成もセンターの大事な役割です。海の知識の伝達ではなく、海洋リテラシーを通じた人間形成が海洋教育の目的です。では育成すべき人間性とは何か。人間が自然を制御するという考え方が近代以降は強くなりましたが、一方で、人間は海という自然の恩恵を贈られて生きていると捉えることもできます。いわば日本的なこの自然

観を活性化したいと思います。

キーワードは「マトリクス」と「ハビタビリティ」。海は全ての生命の母胎であり、生命が生存する基礎となるものです。人間がこの2点を忘れていううちに危機的状況に陥っている現実を認識しないといけません。操作する対象ではなく、ともに生きるものとして海を捉えることが必要です。人を気遣い大切にすることと海を気遣い大切にすることは、教育という営みの両輪なのです。

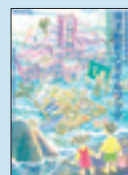
人類は地球環境にとって有害であるという意見もありますが、一方で人間にはエゴを超えて崇高なものに向かうベクトルも確実にあります。人間は悪だという考えが生じるのは、悪ではない面が人間にあるからこそ。両面を抱えながら少しずついい方向に向かうと信じて営み続けるしかありません。



1.2. 気候変動と海洋リテラシーをテーマに2020年2月に行われた第7回全国海洋教育サミットの様子。ポスターセッションでは岩手県洋野町立中野小学校が最優秀賞に輝きました。



センター編著による『新学習指導要領時代の海洋教育スタイルブック』(小学館/2019年3月刊)。本のカバーは『この世界の片隅に』のこの史代さんが担当。

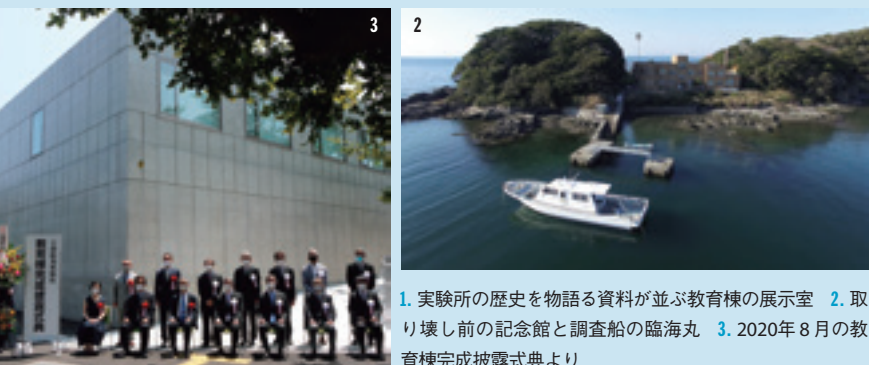


日本の臨海研究と教育の重要拠点 東大の海の実験所

Since 1886 「海から生命を学ぶ」三崎の実験所
理学系研究科附属臨海実験所

海に関する研究・教育の活動を進めるには、海の上に活動の拠点があることが重要な価値を持ちます。三崎で、平塚で、浜松で。それぞれの場で長い時間をかけて東大の海研究を推進してきた3つの実験所について、現地に一番詳しい研究者に紹介してもらいました。

吉田 学／文
理学系研究科准教授
YOSHIDA Manabu



1. 実験所の歴史を物語る資料が並ぶ教育棟の展示室 2. 取り壊し前の記念館と調査船の臨海丸 3. 2020年8月の教育棟完成披露式典より

理 学系研究科附属臨海実験所（通称：三崎臨海実験所）は東大が出来て僅か10年後の明治19年、動物の多様性では量・種数とも世界に誇る相模湾に面した三浦三崎の地に設立されました。当時は生物学が分類学だった時代です。多種多様な海産生物を観察することで生物の分類体系、ひいては動物進化の過程の理解が進んできました。その後、研究の中心は分類学から発生学、生理学、分子生物学と移りましたが、一貫して、多種多様な海産生物の理解を元に、動物の進化や多様性の理解をめざして研究を行っています。また、臨海実験所は海の生物を研究する上での重要な拠点となっており、所員が研究を行うだけでなく、共同利用施設として実験材料の供給や多くの外来研究者の受入れを行っています。多様な海産生物を観察することは生きた系統分類学の教育となることから、多くの大学・高校の実習も受け入れ、研究利用・教育利用あわせて年間のべ2万人超の外来利用があります。さらに、三浦市とも連携し、アウトリーチ活動として一般の方を対象とした自然観察会や、小学生を対象とした真珠養殖プロジェクトなども行っています。2020年には80年以上も実験所のシンボルとして親しまれていた旧本館（記念館）と水族館が老朽化により取り壊され、これらに変わる建物として新たに教育棟が竣工しました。教育棟には最新の設備を持った実習室の他、展示室や会議室、共同実験室、水槽室などが新設され、実験所の外来利用の新たな拠点として歩み出しました。「海から生命を学ぶ」をモットーに、臨海実験所は多種多様な海産動物の研究教育活動を進めます。

Since 1965 海洋データの沖合プラットフォーム 海洋アライアンス連携研究機構平塚総合海洋実験場

林 昌奎／文
生産技術研究所教授
RHEEM Changkyu



平 塚総合海洋実験場は、相模湾平塚沖1km、水深20mの海域に設置されている海洋観測のための研究施設である平塚沖総合実験タワー（以下、平塚タワー）と陸上の支援施設で構成されています。

平塚タワーは、1965年に建設され（当時の名称は波浪等観測塔）、主として波浪観測の分野で55年以上の長きに亘り、海洋データを集める上で大きな力を発揮してきた、我が国の数少ない貴重な沖合プラットフォームです。国立研究開発法人防災科学技術研究所より、新たな海洋研究を進展させる施設として、

2009年に東京大学に移管されました。海洋アライアンス連携研究機構は、平塚沖総合実験タワープログラムを設置して管理運営をおこない、海洋実験プラットフォームとして有効活用し、機器開発や海洋観測などの研究・教育施設として利用しています。内部には観測機器の設置や観測作業のためのスペースがあり、電力及び通信設備が備えられています。陸上には観測データの管理及び解析をおこなう装置、研究室、会議室などを備えた施設があり、タワーへの通船が運行されています。

平塚タワーでは1965年の設置以来、波浪、

水位、水温、流れなどの海象データ、風、気圧、気温、湿度、温度などの気象データ、ライブカメラによる映像データの観測を行い、データベース化するとともに、神奈川県と共同でWEB（<https://www.hiratsuka-tower.jp/>）によるリアルタイム配信を行っています。観測データは、水産業、海洋レジャー、気象解析、海難事故解析、海岸構造物の設計などに活用されています。運営費用は施設やデータを利用するユーザーの負担金で賄われており、設置目的に沿った活動であれば誰でも利用可能で、広くユーザーを募集しています。

20 海洋物理学

8 海洋生物学

7 水産海洋学
生物海洋学6 海洋環境工学
海洋生態学

海洋生物地球化学

5 海洋生態系工学

海中プラットフォームシステム学
海岸工学

4 海洋フォトリニクス

海洋地球化学
海洋地質学

3 化学海洋学

海洋工学
海洋生理学
海洋微生物学
海洋微生物生態学
海洋力学
船舶海洋工学

2 海中ロボット学

海洋音響システム工学
海洋化学
海洋再生可能エネルギー
海洋生物生態学
古海洋学
海洋環境学

1 沿岸海洋学、海域地震学、海域地震観測、海運、海運GHG削減、海産産業政策、海生哺乳類学、海中・海底情報システム学、海底固体地球計測、海底広帯域地震学、海底地質学、海底電磁気学、海水、海面観測、海面災害、海洋エネルギー、海洋ゲノム学、海洋システム工学、海洋マントル岩石学、海洋科学、海洋学、海洋観測地震学、海洋空間利用、海洋構造動力学、海洋細菌学、海洋情報、海洋植物学、海洋政策、海洋生物地球科学、海洋地球物理学、海洋底地球物理学、海洋土木工学、海洋物質循環気候学、海洋保全政策、海流・波浪機構解明及び工学的应用、海洋法、深海工学、深海生物学、深海乱流混合、先端海中センサー工学、総合海底観測工学、微生物海洋学、物理海洋学、分子海洋生物学

東京大学海洋アライアンス連携研究機構に名を連ねる研究者のなかで各々が記した専門学問分野名に「海」が含まれるものだけを抽出して数えたのが上の一覧です。東大で行われている海研究の全貌を捉えるのは難しいですが、その多様性はここからも浮かび上がります。



Since 1936

浜名湖のほとりの 海洋生物研究拠点 農学生命科学研究科 附属水産実験所

1. 弁天島乙女園にある実験所の外観。 2. 100面以上の飼育実験水槽があります。 3. 実験所から望む夕焼けの浜名湖。

菊池 潔／文
農学生命科学研究科教授
KIKUCHI Kiyoshi



水 産実験所は、静岡県は浜名湖のほとりにある農学系の附属施設です。東大には古くから神奈川県三崎町に臨海施設がありましたが、そこは地形的に養殖や内湾性生物の研究にむかないという理由で、敗戦前、二・二六事件があった頃に、ふたつの水産実験所が愛知県につくられました。その後、高度経済成長のまっただ中に今の場所に移転・統合されましたが、水産生物の飼育実験ができるということで、東京都からたくさんの学生がおしよせて、当時はたいへんな盛況だったそうです。東大をふくめた日本の水産研究が、世界をリードしていた時代だったと聞いています。

水産実験所のすぐわきにある浜名湖ですが、湖という呼称とはうらはらにほぼ海水でみられています。湖の面積としては、日本で10番目の大きさだそうです。浜名湖は魚介類の赤ちゃんのゆりかごという機能も担っているとのことで、いかにも沖合にいなな魚の子

供をみかけることもしばしばです。気候は温暖で(冬の風はかなりすごいのですが……)、広々として気持ちのよいところです。

現在、水産実験所には3人の教員(菊池潔・細谷将・平瀬祥太郎)がいて、おたがいに協力しつつ研究を進めています。水産生物を研究対象とすることと、それをゲノム遺伝学的手法で解析することが3人の共通点です。それに加えて3人の技術職員が配置されていて、学生実習の補助、実習船の運転、海産生物の採取・交配・飼育、施設の維持などを担当しています。



1. 平塚沖1 kmにそびえる黄色のタワー。 2. タワー内部には様々な機器が。 3. タワーに設置されている波浪観測レーダー。

東大校友会ニュース

September 2021

U Tokyo
Alumni
Association
News

no. 41

*これまで「東大校友会ニュース」(校友会会報)と大学広報誌「淡青」は個別の冊子として卒業生の方々に届けていましたが、今号より「淡青」と合わせて刊行することになりました。校友会の最新状況をお伝えいたします。

Topic 1

数字で見る東京大学校友会

東京大学校友会は2004年10月に「東京大学校友会」として発足しました。それまでは学部やサークルなど個々に活動していた同窓会を、緩やかに束ね、大学と同窓会、また同窓会相互の連携を发展させようとスタートし、その後2008年4月に「赤門学友会」と改称。さらに発足から10年目となる2014年4月、卒業生、在学生、教職員を包括する組織として

「東京大学校友会」(英語名称UTokyo Alumni Association)に改称しました。

現在校友会に登録している団体は、大きく7つに分けられます。今回は17年前と現在の数値を比較するとともに、ネットワークの広がりをご紹介します。校友会の活動や今後の取り組みについてもご注目ください。

※登録等に関心のある方は右記にお問い合わせください。東京大学校友会事務局 utaa.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

海外同窓会

出典:「東京大学の概要」、東大校友会調べ

2004年当時、校友会に登録された海外同窓会はずか5団体であったが、現在では35ヵ国・地域で57団体に及んでいる。また全体の会員合計数は6,000名を超え、帰国留学生を交えて活動している同窓会も目立つ。今後は同窓会メンバー間の親睦に限らず、国を超えた横断的なネットワークが望まれる。

アジア・中近東

東大北京校友会 上海銀杏会 東京大学華人校友会(在東京) 香港淡青会
ベトナム赤門会 淡星会(シンガポール) 東京大学台湾校友会 東京大学台湾校友会(在東京) 在韓東京大学総同門會(韓国赤門会) ソウル東大
東京大学在日韓国人同窓会(在東京) 東京大学同窓会(タイランド) 泰国淡
青会 東京大学バンラディッシュ同窓会 インド赤門会 ミャンマー赤門会
東京大学インドネシア同窓会 東大モンゴル同窓会 フィリピン赤門会 東京大
学カンボジア同窓会 ライトブルーの会(マレーシア) ネパール赤門会 東京大
学ラオス同窓会 東京大学スリランカ同窓会 UAE赤門会

北米

NY銀杏会 さつき会アメリカ ボストンエリ
ア東大関係者・卒業生懇親会 ミシガン赤
門会 シカゴ赤門会 ジョージア赤門学友
会 東大ヒューストン学友会 スタンフォ
ードシリコンバレー赤門会 桑港赤門会 南
加東大会 サンディエゴ赤門会 シアトル
淡青会 カナダ赤門会—西地区 カナ
ダ赤門会—東地区

オーストラリア

シドニー淡青会 赤門真珠会
メルボルン赤門会

中南米

東大チリ会 ブラジル赤門会
メキシコ赤門会 ペルー赤門会

ヨーロッパ

オランダ淡青会 英国赤門学友会 東大
フランス友の会(在東京) 欧州フランス赤
門会 デュッセルドルフ赤門会(Rote Tor)
フランクフルト赤門会 スペイン赤門会 ス
イス東大同窓会 ウィーン銀杏会 イタリア
赤門会 ブリュッセル赤門会

若手層(40歳以下)

57%

約115,500名

プライム層(40歳～60歳)

27%

約53,500名

シニア層(60歳以上)

16%

約32,000名

卒業生ネットワークの統計

同窓会名	団体数
学部学科同窓会	24 → 49
地域同窓会(日本国内)	9 → 54
運動部・サークル同窓会	3 → 47
職域特定分野同窓会	2 → 45
クラス会(学科)	0 → 12
クラス会(駒場)	1 → 50
海外同窓会	5 → 57

2004年

2021年(8月末日現在)

44 団体

→ 314 団体

Topic 2

東大校友会会長 2021年度入学式祝辞

2021年度の入学式と大学院入学式が4月12日に日本武道館において挙行されました。

今回来賓であり東大校友会として初めて登壇した

宗岡正二東大校友会会長の祝辞をご紹介します。



東大校友会会長
宗岡正二

1970年農学部卒。日本製鉄(株)相談役。2020年7月東京大学校友会会長就任。

只今、ご紹介頂きました宗岡でございます。東京大学校友会を代表致しまして、東京大学に入学された皆様方に、心からお祝いを申し上げます。また、入学生のご家族の皆様方にも、重ねてお祝いを申し上げます。

本日は誠にありがとうございます。

まずもって、足下のコロナ禍の最中にもかかわらず、このような形で入学式を執り行うことができたことは、総長はじめ学内の関係者の皆様方のご尽力によるものと心から感謝を申し上げたいと存じます。

新入生の皆さんは、この春の東京大学入学と同時に、全員が東京大学校友会の新たな仲間になりました。校友会会長として、新会員の皆さんを心から歓迎致します。

さて、ここで皆さんに東京大学校友会を少し紹介させて頂きたいと思えます。東京大学校友会は、個人会員と団体会員からなる全学同窓組織であり、2004年に発足致しました。本年度で発足17年となります。個人会員ですべての在学学生、教職員と存命の卒業生、合わせて20数万人に及ぶ、大変大きな組織であり、加えて、団体会員としても、学部や学科の同窓会、国内外の地域同窓会、運動部やサークルのOB会・OG会等々、311もの団体が登録されております。

校友会の活動と致しましては、卒業生向けのイベントのみならず、近年は、新入生の学年会や、学部3年生の就職活動のための面接演習等、在学生を支援する活動も拡充してきております。本年度は、

10月のホームカミングデイに合わせて、今年入学された皆さんの学年会を行う計画がございます。文系・理系や科類を超えた同期生との交流、大学の先生や先輩、卒業生との懇談の場として、この秋の学年会に皆さんが多数参加されることを期待しております。

また、東京大学校友会は、海外35か国・地域にも多くの会員を有するグローバル・コミュニティであり、性別、年齢、国籍を問わない、極めて多様な人材の宝庫であります。この素晴らしいコミュニティで、皆さんの在学ないし留学中、さらには卒業後の長い人生におきまして、東京大学の仲間との交友を広げて頂きたいと思えます。

さて、次に、簡単に私の自己紹介をさせて頂きたいと思えます。半世紀前の1970年に農学部農業経済学科を卒業し、鉄鋼メーカーである当時の新日本製鐵に一期生として入社致しました。社長・会長を経て、現在、日本製鉄相談役を務めております。大学で柔道部におりましたことから、この日本武道館は、学生時代に選手として試合に臨んだ場所であり、また不祥事に揺れた全日本柔道連盟の立て直しを要請され、2013年から4年間、全日本柔道連盟会長を務めた際には、全日本柔道選手権大会を会長として主催致した場所でもあります。このように、この入学式の会場は、私にとりましても誠に馴染みの深い会場であります。

また、私が東京大学柔道部員であった当時、柔道部長をお願いし

ていたのが伊藤正己法学部長で、部員一同、大変親身にご指導頂きました。先生は、のちに最高裁判事に就任され、また文化勲章をも受章されるなど、英米法及び憲法の日本の権威でもあられました。

伊藤先生の座右の銘は、論語にある「和して同ぜず」でありました。「君子は和して同ぜず、小人は同じて和せず」の一節ですが、「君子、すなわち、立派な人は、いつも協調的であるが、大事な局面では自分自身の意見をしっかりと述べる事が出来る。小人、すなわち、つまらない人は、自分自身の意見を持たないので、付和雷同するが、喧嘩ばかりしている」との意味で、「しっかりと勉強し、自分の意見を持ちなさい」という訓えであります。私の尊敬する先生のこの座右の銘を、皆さんにも是非身につけて頂きたいと思えます。

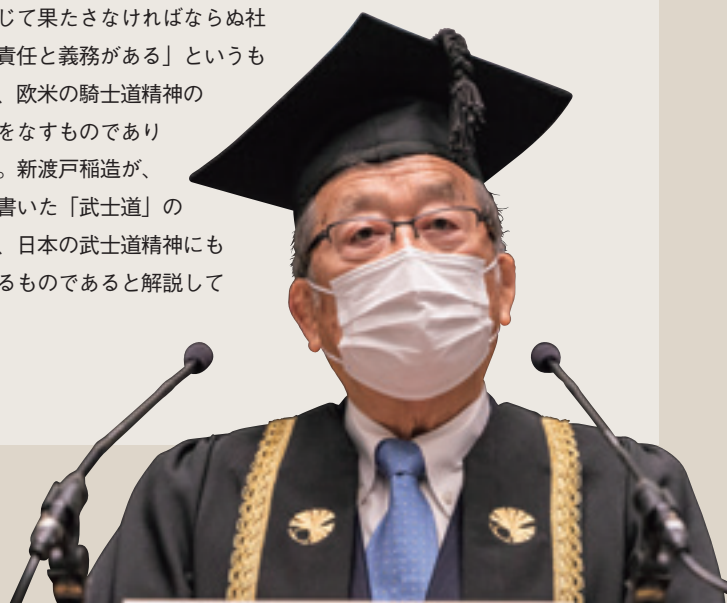
さらにもう一つ、皆さんに身につけて頂きたいのが「ノブレス・オブリージュ」の精神であります。「ノブレス・オブリージュ」とは、欧米社会における基本的な道徳律であります。古くから貴族制度が根付いていた欧州を起源とする概念ですが、「身分の高い者はそれに応じて果たさなければならぬ社会的責任と義務がある」というもので、欧米の騎士道精神の根幹をなすものであります。新渡戸稲造が、彼の書いた「武士道」の中で、日本の武士道精神にも通ずるものであると解説して

います。

皆さんは、これから皆さんが進む分野において、将来、この国のみならず、国際的なリーダーとなることが大いに期待される人達であります。皆さんには、知力、気力、体力に加え、人としての倫理観をも併せ持った、万国共通の真のリーダーになってもらいたいと思っています。

先ほどの「和して同ぜず」とこの「ノブレス・オブリージュ」を心に刻み、これからの4年間を過ごして頂きたい。色々な事柄を学び、多くの人と出会い、視野を広げ、知性と感性に加え、品性をも磨いて頂きたい。皆さんが単なる「頭の良い東大卒業生」で終わらぬよう、東大校友会20万人のOB・OGもお手伝いしていきたいと思っております。

最後になりますが、皆さんの東京大学への入学を心からお祝い申し上げます。皆さんご自身も、これまで皆さんを育ててくれたご家族に感謝し、そして入学できた幸運にも心から感謝し、心豊かな人間に成長して頂きたいと思えます。改めまして本日は誠にありがとうございます。



東京大学校友会 役員会報告



「大学支援」「校友会会費納入」 「役員会、幹事会の権限」を明文化

2021年7月2日午東京大学本郷キャンパスにおいて2021年度役員会を
対面、オンライン併用で開催しました。

役員29名が出席され、神澤俊介事務局長の司会により開会し、
宗岡正二会長のご挨拶、藤井輝夫総長のご挨拶に続き、
下記議案が付議され、満場異議なくすべて承認可決されました。

報告事項

「活動報告並びに活動計画」(うち決算・予算は要承認)

審議事項1

「会則の改正」

2022年10月の東京大学地域同窓会連合会との大同団結に備え、全学同窓組織としての
本会の目的・事業を明確化すると共に組織・財政基盤の強化を図るべく、会則を改正す
る。尚、大同団結最終案と所要の会則改正は22年7月の役員会で審議決定。ポイントは、

- ① 目的・事業に「大学への支援」を明記、
- ② 所在地を規定、
- ③ 会長の指名方法・任期、役員会の権限等を明確化、幹事長及び監事の任務を拡充、
- ④ 幹事に関する規定を整備、幹事会を会議として権限を明確化、
- ⑤ 会費規定を新設（個人会員、団体会員は1万円を1回納入）、会計規定を整備、
- ⑥ その他、功績等があった個人を会員として承認可能にする、文字等の修正。本改正は役員会承認後即日施行（附則）。

改正後会則は<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/alumni/alum-community/rule.html>を参照。



徹底したコロナ感染対策で間隔をあけながらの会議を開催。

審議事項2

「会費規定新設に伴う銀行口座の開設、細則制定等」

上記会則改正による会費規定新設に伴い、

- ① 銀行口座の開設を始め所要措置は、本会事務局で進め、幹事会に逐次報告、
- ② 会費の受け入れ・使用を含む会計に関わる細則は、幹事会で制定し役員会に報告、
- ③ 会費収入は、校友会事業経費に充当。充当方法につき、幹事会で検討の上、22年7月の役員会に付議。

出席者

対面：会長 宗岡正二、名誉会長 藤井輝夫、副会長 鈴木博之、同 津田敦、同兼幹事長 藤吉泰晴、副会長 水野明久、
同 森明子、同 森田富治郎、監事 服部彰、顧問 大塚陸毅、同：岡崎一夫、同 小林利彦、同 白川方明、同 染谷隆夫
オンライン：副会長 石原進、同 朴鍾根、同 山口勝之、顧問 秋月信、同 小宮山宏、同 遠山敦子、同 中村耕三、同
林貞行、同 森山工、同 吉川弘之

事前書面承認：副会長 桑澤嘉英、同 小林喜光、顧問 荒蒔康一郎、同 岩田喜美枝、同 五神真

※敬称略



オンラインでは10名が出席。時差を越えて海外からも参加。

第20回

東京大学ホームカミングデイ

今年は校友会代議員会、オープニング、特別フォーラムをライブ中継し、さらに世界各地の同窓会とも繋がります。
特別フォーラムは午前と午後の2プログラムを用意しました。
それぞれに興味深いテーマを取り上げ、登壇者たちが多角的な視点から意見交換をします。
駒場キャンパスでは1,2年生と教員、卒業生による交流イベントを初開催する予定です。
また周年学年会(卒業後10周年、20周年、30周年、40周年)は、オンラインを利用して開催します。詳細はウェブサイトをご覧ください。

2021年
10月16日(土)
開催!

特別フォーラム／午前の部 11:00～12:30

「藤井輝夫新総長が目指す東京大学の姿」



Teruo Fujii



Yuko Fujigaki



Kaori Hayashi



Naoko Ishii



Hiroshi Ooguri



Miki Iwamura

2021年、藤井新総長の任期6年間のビジョンとして「UTokyo Compass」が策定され、基本方針として「対話と共感」、「多様性と包摂性」、「世界の誰もが来くなる大学」が挙げられています。今回の特別フォーラムでは総長による講演と4名の登壇者との議論

を通じて、総長が目指す東京大学の姿とその実現に向けた改革のあり方や進め方について紹介し、藤井新総長のビジョンを卒業生や社会と共有する機会にします。今回の登壇者たちが同じ舞台に揃うのは初めてのことです。ぜひご注目ください。

登壇者

藤井 輝夫 東京大学総長

藤垣 裕子 理事・副学長

林 香里 理事・副学長

石井 菜穂子 理事

大栗 博司 カブリ数物連携宇宙研究機構 機構長

進行・モデレーター：岩村 水樹 総長ビジョン推進担当理事

特別フォーラム／午後の部 13:30～15:00

「想定外に挑む! ～不確実な時代を生き抜く処方箋～」



Yuichi Tsuda



Kazuyuki Aihara



Yuji Genda



Hiromi Yokoyama

2020年12月6日未明、小惑星探査機「はやぶさ2」が地球に帰還しました。この世界初の偉業達成の陰には、幾多の想定外の事象への対応があります。今回は、想定外への対応をテーマに、宇宙ミッション、ニューロインテリジェン

ス(NI)、危機対応学の3つの観点から迫ります。続いて鼎談では、そもそも想定外とは何なのか?そして、不確実な時代を生きる我々が人生で遭遇する様々な想定外に如何に対応していけば良いかの知恵や心構え等を探求します。

登壇者

津田 雄一 JAXA はやぶさ2プロジェクトマネージャー

合原 一幸 東京大学特別教授、名誉教授／NI研究

玄田 有史 東京大学社会科学研究所所長／危機対応学研究

モデレーター：横山 広美 カブリ数物連携宇宙研究機構 国際高等研究所教授、広報室長

情報基盤センター・国立情報学研究所 柏分館の開所式を開催

情報基盤センターと国立情報学研究所は、柏IIキャンパスに建設中だった新研究棟の合同開所式をオンラインで開催しました。式には、本学総長、情報・システム研究機構長、文部科学省の大臣官房文教施設企画・防災部技術参事官、産業技術総合研究所の柏センター所長らが参加し、ミシガン大学のHV Jagdish教授による招待講演「Data Science addressing challenges in University and in

Society」が現地からライブ配信されました。新研究棟には情報基盤センターが浅野キャンパスから移転し、産学官連携のためのデータプラットフォーム拠点としての活動を開始しています。国立情報学研究所は同建物内に東大との連携研究拠点となる柏分館を整備し、これまでの千葉分館の機能の移転と更なる学術情報システムや各種学術情報サービスの提供のため本格的な運用を開始しています。



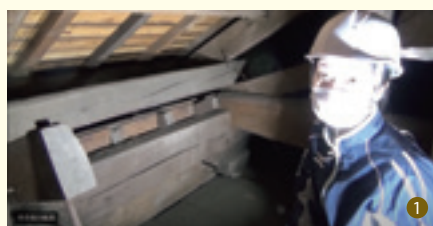
柏IIキャンパスに竣工した新研究棟。

3/10

「赤門オンライン見学会」を実施

基礎診断の結果として耐震性能が十分でない部分があると判明したため、耐震性能の確保が確認できるまでの間、旧加賀屋敷御守殿門（赤門）は閉門されています。施設部ではこの機会を利用し、建築学の4人の研究者が解説しながら案内する「赤門オンライン見学会」を3月30日に行いました。一般の木造住宅と比べると5倍程度も赤門の屋根は重いこと、扉は強度を保つ構造材としては期待できない

こと、扉の印象的な半球状の金具は門を付けるための釘隠しであること、他の文化財と同様に過去の改修時に交換した部材には刻印がされていること、古い部材は手で加工した跡がわかることなど、興味深い解説が盛りだくさんで、通常は見られない小屋裏の様子もよくわかる注目見学会の様子は、「東大TV」(https://todai.tv/contents-list/2020FY/akamon_tour/project)でご覧ください。



① 小屋裏の構造部材を説明する工学系研究科の藤田香織先生。② 昭和35年度改修時に取り替えられた部材の刻印。



3/30

3/25

復興支援シンポジウム 「東京大学東日本大震災 復興支援の10年」を開催

3月25日、シンポジウム「東京大学東日本大震災復興支援の10年～復興支援活動と未来～」をオンラインで開催しました。10年間にわたる復興支援活動をビデオで振り返った後に行ったパネルディスカッションには、大槌町の平野公三町長、釜石市の野田武則市長、遠野市の本田敏秋市長がリモートで登壇。本郷会場の伊藤謝恩ホ

ールには、震災当時の総長であった濱田純一先生、学生時代のボランティア活動を経て大槌町職員として勤務した経歴を持つ中村彬良さん、復興支援に深く関わった学内教職員らが顔を揃えました。各々がこの10年に行ってきた支援活動や、地域の抱える課題、震災・復興に対する思いなどの話が展開されました。復興支援室は

2020年度をもって閉室となりましたが、参加者たちは今後も一生つきあっていくという思いを新たにしました。

東北の3市長がリモートで参加してくれました。



4/1

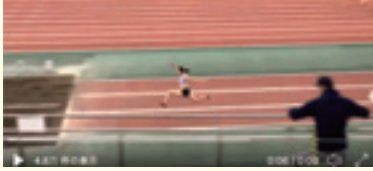
「Global Fellow」の 称号制度がスタート

東京大学は、海外の大学や研究機関の研究者等に「Global Fellow」の称号を付与し、本学教員としてリモートで教育研究活動に参画できる制度を今年度からスタートしました。この制度で可能となったのは、「講義の実施及び単位付与」、「学生への教育研究指導」、「研究セミナー等への参加」、「科研費その他の研究費申請、研究活動」など。物理的移動を伴わずに海外から世界最先端の教育・研究を取り入れるための、ポストコロナ時代の先導的モデルと位置付けています。世界で活躍する第一線の教員、研究者をリモート（デジタル）で結集させ、世界最先端の教育・研究を展開する手段としての活用が経済学研究科の事例から始まっています。

5/20

東京大学の 論文シェアが8位に

学術出版大手のシュプリンガー・ネイチャーが5月20日に発表した「Nature Index Annual Tables 2021」で、東京大学の論文シェアが8位となりました。著名な自然科学系雑誌82誌に発表された論文を集計分析し、各研究機関の貢献を数値化したのがNature Indexです。2020年に公表された論文1308報が対象のランキングで東京大学は前回の11位から8位となり、大学ではハーバード大学、米スタンフォード大学、米マサチューセッツ工科大学に次ぐ4位、Physical Science分野では大学に限れば2位となりました。東京大学はFSI債（大学債）なども活用しながら幅広く「知」の活動を展開し、さまざまな課題の解決に貢献していきます。



優勝を決めた内山選手の跳躍。

陸上運動部の内山選手が 関東インカレで優勝

第100回関東学生陸上競技対校選手権大会（関東インカレ）で、本学運動会陸上運動部の内山咲良選手（医学部・6年）が女子三段跳に出場し、12m86cm（追い風2.0m）の記録を出して見事優勝しました。本大会は大学における陸上競技の関東一を決める大会です。本学の学部生が優勝するのは昭和4年（1929年）以来、女子学部生としては史上初の快挙でした。「強い選手が揃っており、誰が頭一つ抜けた記録を出しても不思議ではない状況ではありましたが、そういった中で自分が試合に競り勝つことができ、またセカンドベストを出すことができたので、勝

表彰台に立つ内山選手（中央）。

負面でも記録面でも充実した試合にできたと思います」と内山選手。陸上運動部は駒場キャンパス第1グラウンドを本拠に、日夜練習に取り組んでいます。内山選手をはじめとする陸上運動部員の活躍に今後ご期待ください。

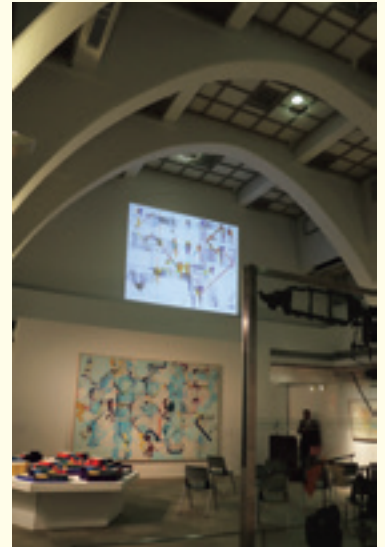


5/20～23

「宇佐美圭司 よみがえる画家」展を開催

画家・宇佐美圭司氏（1940-2012年）の長年の活動を振り返る展覧会を駒場博物館にて開催しました（4月13日～6月30日に学内先行公開）。本郷の中央食堂には1977年から宇佐美氏の絵画《きずな》が掛けられていましたが、2017年の改修工事における不用意な廃棄処分により失われてしまいました。本展覧会は、取り返しのつかない結果をもたらしたことの反省にたち、宇佐美氏の長年の活動を振り返り、その作品が提起した問題を学んで、芸術とともにあることの大切さを考える機会として企画されました。主な時代の絵画を概観し、《きずな》の再現画像のほか、レーザー光線を用いた作品も再制作されました。それらをマルセル

・デュシャン《花嫁は彼女の独身者たちによって裸にされて、さえも》（1980年）とともに展示し、現代美術における再制作の問題を考察することもテーマとなりました。



壁面に投影された《きずな》の再現画像と会場の様子。

4/13～8/29

5/28

ハイパー カミオカンデの 着工記念式典を開催

ハイパーカミオカンデの着工記念式典が5月28日、岐阜県飛騨市神岡町の建設現場で行われ、オンライン参加の関係者や来賓も含め、約50人が参加しました。ハイパーカミオカンデは、スーパーカミオカンデの約8倍の有効質量を持つ巨大水タンクとそこに並べる超高感度光センサーからなる実験装置で、素粒子の統一理論や宇宙の進化史の解明を目指しています。式典はアクセストンネル入口付近で行われ、総長の挨拶、来賓祝辞、計画概要説明の後、現地で鍬入れの儀を行いました。新型光センサーの製造と並行して、トンネルや空洞の掘削やタンク建設、光センサーの取り付けなどを進め、2027年の実験開始を目指します。

6/26～27

令和2年度 東京大学入学者 歓迎式典を挙

令和2年4月の入学式が新型コロナウイルスの感染拡大を受けて中止となったことを受け、改めて令和2年度入学者を歓迎する式典を6月26日～27日に安田講堂で挙行了しました。学部入学者を対象に6回、大学院入学者を対象に2回の計8回を挙行し、合計で約2,100名の学部生と、約700名の大学院生が出席しました。参加希望登録者には事前に新型コロナウイルスの検査キットが送付され、問題がないと判断された場合にのみ参加が許可されました。そのうち、インターネットでライブ配信した学部第二部、大学院第一部では入学生総代（教養学部文科一類の小林一也さん、公共政策学教育部の尾崎雄太さん）が宣誓を述べました。

7/27

東京大学とIBMが日本初のゲート型 商用量子コンピューターを始動

東京大学とIBMは、日本初のゲート型商用量子コンピューティングシステム「IBM Quantum System One」の「新川崎・創造のもりかわさき新産業創造センター（KBIC）」における稼働を開始しました。2019年に両者が発表した「Japan-IBM Quantum Partnership」に基づいて東京大学がシステムの占有権を有し、企業や大学等の研究機関とともに量子コンピューターの利活用の拡大

を進めています。6月には浅野キャンパスにハードウェア・テストセンター「The University of Tokyo-IBM Quantum Hardware Test Center」を開設し、8月には本郷の理学部1号館に「量子イノベーションイニシアティブ協議会」会員の交流・情報共有の場となる「コラボレーションセンター」を設置。量子技術を世界に先駆けて社会実装するためのプロジェクトが進んでいます。



川崎市のKBICに設置されたIBM Quantum System One。



海中ロボット「プテロア150」

地球最後の秘境ともいわれる海。多くの謎と可能性を秘めた海を詳しく知るには、有人調査機や無人の有索調査機ではコストや自由度の点で限界がある、と考えた生産技術研究所の浦環教授（当時）が、数年にわたる研究開発を経て1989年に完成にこぎつけたのが、無人探索機「プテロア150」でした。220kgの重量と、潜水時間3時間、航続距離16kmという性能を擁していました。任務を後続機に譲った後は、生産技術研究所総合研究実験棟の中庭の空中を飛びながら、日本の海中ロボット開発の歴史を雄弁に物語っています。