

学内六報

2022.11.24

no.1564



「海と希望の学園祭 in Kamaishi」より



大槿にいる大士
先生が見つけた
オオヨツハモガニ!

志ある卓越。



気候と社会連携研究機構発足記念シンポジウム録
気候と社会の共進化とは?

東京大学ニューヨークオフィスで

「UTokyoWeeks」のイベントを開催

気候と社会連携研究機構発足記念シンポジウム録

気候と社会の共進化とは?

CO₂の正味排出をゼロにするカーボンニュートラルが国際的な潮流となるなかで今年7月に設立された気候と社会連携研究機構が、10月7日に伊藤国際学術研究センターでキックオフ・シンポジウムを開催しました。「地球環境危機の克服に向けて——東京大学からの知の発信」と題した第1部、「気候と生態系と社会研究の最前線」と題した第2部において行われた講演とパネルディスカッションの様を、誌面の許す限り紹介します。変わりゆく気候のもとで持続可能な社会を実現するための連携研究とはどのようなものなのでしょうか。

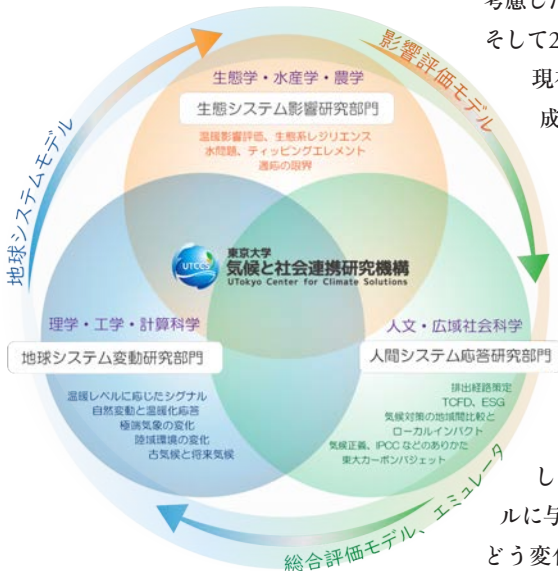


●機構長講演



気候と社会連携研究機構長
沖 大幹 工学系研究科教授

10部局が参画する機構では、IPCCの部会構成に対応する3研究部門（地球システム変動、生態システム影響、人間システム応答）が、地球システム変動の自然科学的理解、気候変動の生態系・人間社会システムへの影響評価、気候変動に対する社会の対応と公共政策に関する研究を展開しています。



地球温暖化は人間活動の影響

国際地球観測年の1957年、米国の大気海洋庁が南極とハワイ付近でCO₂濃度の精密観測を始めました。観測を重ねると、その濃度は年々上昇していました。データをもとに、60年代、大気鉛直方向の温度分布を計算機でシミュレーションする研究を進め、CO₂濃度が倍になれば気温は2.36度ほど上がると予測したのが眞鍋淑郎先生です。ノーベル賞につながる論文は67年。以後も温暖化を示す論文が続きました。72年にはローマクラブ^{※1}が報告書「成長の限界」を出し、IPCC^{※2}の第1次報告書が90年。この頃はまだ人間活動の影響が明確ではなく、気温上昇が人間活動の影響であるかどうかは不確実でした。しかし現在は、観測されている温暖化を説明できるのは人間活動の影響を考慮した場合のみであることが明らかです。そして2022年、当機構が発足しました。

現在の気候変動研究では、まず経済成長や人口や技術革新の影響などを統合評価モデルに入れ、温室効果ガスの排出量、寒冷化の作用があるエアロゾルの量、土地利用や森林火災の状況などを算出します。それらを気候モデルの境界条件として与えて、気温や海面高がどれほど上昇するか、降水量はどう変化するかなどを計算します。それを今度は影響評価モデルに与え、風水害や水供給や食料生産がどう変化するかを推計します。しかし、

各々の研究グループの連携がこれまでは活発とは言えませんでした。気候は日常生活、企業活動、国際政治にも影響を大きく及ぼすため、自然科学から人文社会科学まで広い分野の結集が必要です。健康、食料、エネルギー、水、生態系への悪影響を抑えながら、温室効果ガスの排出削減をどう実現するのか、実現したらどんな副作用が出るのか。そこまできちんと考えるにはバラバラだった縦割りの知をつなげる必要があります。気候変動対策で格差を広げたり特定の人に不都合を押し付けたりしてはなりません。もろもろに留意しつつ、温室効果ガス削減の技術の開発と実装を進める。それが「気候と社会」を冠した機構の使命です。

気候と社会を担う人材育成を

教育の面では、当機構を軸に気候と社会を扱う講義を始めたところです。ただ、米国では、スタンフォード大学にこの9月にDoerr School of Sustainabilityができました。1948年以来の新学部には大口寄付者の名がつけられています。コロンビア大学でも25年ぶりの新学部としてClimate Schoolができました。米国の大学は、被害軽減のために何をすべきか、そのためにどんな投資が必要かをわかる人材を育成し始めていますが、日本の大学はまだこれから。当機構はその部分も担いたいと思います。

気候変動問題の存在は以前からわかっていたのになぜ未解決なのかを明らかにしないとイケません。「気候正義」への道筋を描き、東大自身のGX^{※3}にも貢献しながら、気候研究の国際学術を先導したいと思います。

※1 環境問題に取り組む民間シンクタンク ※2 気候変動に関する政府間パネル ※3 グリーン・トランスフォーメーション

●講演ダイジェスト 第1部と第2部に登壇した8名の研究者による講演の大意を紹介します。



地球システム
変動研究部門長
羽角博康
大気海洋研究所

「地球システム」とはあまり聞きなれないかもしれませんが。地面から大気の上の方までの表層圏を扱いますが、「気候システム」とは違い、生態系や生物の動きをも含む概念です。気候変動予測のやり方は2つあります。一つは大気中のCO₂濃度を入力条件として与え、気候システムの範囲で行うもの。もう一つは、地球システムの応答、植生や海洋がCO₂を吸収することまで含めて考えるやり方です。すべての要素を考える意味では後者がよいですが、計算対象を広げれば不確実性が大きくなるため、目的に応じた手法の選択が必要で、私たちが両者を両立させながら予測を行っています。ツールは地球システムモデルを用いたコンピュータシミュレーション。その開発と応用が当部門の主な仕事です。



生態システム
影響研究部門
岩田容子
大気海洋研究所

私はイカを研究しています。多くのイカは寿命が一年未満で世代交代が早く、環境変化への応答も早いという特徴があります。対馬でケンサキイカの生物史特性の環境応答を調べたところ、サイズと水温の関係では、メスでは冬に生まれた個体のほうが大きくなっていました。これは一般的な温度・サイズ則の通りですが、オスは反対に寒い時期に生まれたほうが小さかったです。単純な原則よりも、成熟メスが近くにいるかいないかという社会的状況に影響されていることがわかりました。海洋環境応答では、種内の個体間相互作用によって単純な予測とは異なる結果が生じているようです。生態や進化のメカニズムを理解することは、気候変動への生物の応答を予測する上で極めて重要です。



生態システム
影響研究部門長
芳村 圭
生産技術研究所

当部門の対象は人間を含む生態系への影響です。気候変動で生じるリスクの全てをなくすことは難しいですが、対策を講じることができれば、減らすことができるし、危機には至らないはず。生態システムの研究には、現象解明から社会影響評価まで幅広い分野があります。それらは相互作用を持ちます。たとえば私の専門の水文学で扱う早魃は、健康にも食料生産にも生物多様性にも関わる。そうした相互作用を考慮したより包括的な影響評価手法が必要です。当部門が担うのは、これまで細い線のつながりだったものをまとめて帯にすること。生態システムに関する様々なセクターを集結させ、各々の影響評価手法を理解した上で「気候変動に強い開発」へ向かう道筋を示したいと思っています。



人間システム
応答研究部門
モデリング・シナリオ
額定其芳
東洋文化研究所

気候変動の利益と負担、気候変動に対処する責任の公正な分配と共有を目指すのが「気候正義」で、「環境正義」よりグローバルな性格が強いです。北半球と南半球という地域間の問題、大人たちと子供たちという世代間の問題などを見ると、気候正義の不平等は構造の問題かもしれません。CO₂排出で人権が侵害されたと政府や企業を訴える気候訴訟が2000年頃から増えています。一番多いのは米国ですが、世界では2000件以上、日本でも4件の気候訴訟が起きています。訴訟費用をどう調達するかなど訴訟の社会的側面が気になりますが、気候正義の研究はまだ少ないのが現状。気候変動は動物にも影響を及ぼします。気候正義が動物にも適用されるのかという問題も考えたいと思っています。



人間システム
応答研究部門長
瀬川浩司
総合文化研究科

地球環境とエネルギー、パートナーシップと資源外交・エネルギー安全保障、持続可能な開発と脱成長はそれぞれどういう関係にあるのか。脱成長しかないという考えもありますが、経済的なダメージが大きいと弱者に皺寄せがいき、地域格差も増大する。脱成長は成熟した社会側の驕りかもしれない。概念にとどまるなら誰でもいいことが言えますが、こうした問題提起と情報公開をしながら科学的に定量的に議論を進めるのが当部門の任務です。気候正義、社会システム、政策研究、市民対話、経済性の問題など、あらゆる分野の叡智を結集し、これまで難しかった気候科学と人文科学の対話を促しながら、エネルギー総合学連携研究機構とも連携して、理解から実践へつなげようと考えています。



京都大学
工学研究科
藤森真一郎

生活レベルで見れば、脱炭素の基本戦略は省エネと電化です。単純にコストが低いからです。電化が難しいところにはコストが高い水素や合成燃料を使います。バイオマスは比較的安いエネルギー源で、かつ脱炭素では特殊な役割を持ちます。それは、バイオマス燃焼で出るCO₂を地中に埋めて「負の排出」を進めるというもので、大部分のIPCCのシナリオで使われています。1.5℃や2℃への気候安定化には現在の耕作地の約3割をエネルギー用に転換する必要があります。すると食糧価格が上昇し飢餓リスクが増えます。下手なCO₂削減策は社会にも生態系にもNGです。温暖化対策の設計は、エネルギーの面だけでなく社会や生態系の隅々まで見渡して考えないといけません。



地球システム
変動研究部門
吉森正和
大気海洋研究所

私は長期気候変動を研究しています。北極域は地球平均の2~4倍の速度で温暖化し、近年は北極の緑化も見られます。現在と同じ植生分布を仮定してシミュレーションを行った場合と、植生分布も計算した場合とを比べた研究では、植生の計算なしでは12.7万年前の気候をうまく再現するのが困難でした。人間の排出したCO₂が大気中にとどまる量などを長期予測した研究からは、300年後に排出量をゼロにしても、排出したCO₂の一部は大気中に千年以上とどまり、上昇した気温も海面上昇も続くと考えられます。長いスケールで考える必要があります。古気候学は人類にとって未曾有の変化の不確実性を過去から制約し、想定外の事態も学べるかもしれない。それを将来につなげることが重要です。



新領域創成科学研究科
附属サステナブル社会
デザインセンター
亀山康子

私の専門は国際関係論です。気候変動に関する国際連合枠組条約ができて問題解決に向かうかと思ったら、そうではありませんでした。国際条約には、批准しない国がある、国権が及ぶ範囲外で問題が起きる、サプライチェーンという3つの限界があります。国家同士の約束である国際条約は無論重要ですが、すぐには問題解決に結びつきません。そこで注目されるのが企業です。企業の活動を情報開示してもらうことで、条約参加国であるか否かを問わず、世界全体でモニタリングできる仕組みにする試みが進みます。これが機能するには、市民が情報を見て評価する視線が必要。社会をどうするかがテーマです。今後の社会を担う学生の皆さんに、国際関係論の分野に入ってきてほしいのです。

●パネルディスカッション・ダイジェスト 第1部（モデレーター：沖大幹）と第2部（同：渡部雅浩）で展開された一問一答を紹介します。

沖 機構の3部門構成はIPCCと同じじゃないと言われるかもしれませんが。どう思いますか？

羽角 出発点としては悪くないと思います。従来なかった研究者間のつながりを作るのが重要なミッション。絵に描いた餅を空想するより、まずは今ある枠組みに乗って、その中から新しい形を目指せばいいと思います。

芳村 IPCCでは世界の研究者を集めて問題に取り組んでいます。同様のことが東大ではインハウスでできます。IPCCのやり方の問題点があるとすれば、それは大きくなりすぎていること。レポートを出すにも10年単位で、現在進行中の「気候変動に強い開発」を進めるには少し遅い部分もある。それが東大ならスピード感を持ってできるはずです。

瀬川 入口としてはわかりやすさが大事だと思います。IPCCとして取り組めていないのは、どういふ解決策を出すのかという部分。この機構では学外の政策担当者なども交えて具体的に考えられるのが強みです。枠組みはIPCCのものに似ていますが、そこから大きくはみ出す部分があると思います。

沖 連携研究は「言うは易く行うは難し」。どのように求心力を維持すればいい？

羽角 ある程度強制力を打ち出すのがいいかもしれません。たとえば、A先生とB先生というふうに機構側が組み合わせを決めてつなぐとか、具体的にお題を決めるとか……。

芳村 東大が教育機関であることに意味があります。学生への講義や教科書を考えることで学際的なつながりができ、そこから研究者も学ぶことができるのではないかと思います。

瀬川 自分の経験からすると、学外との連携においては、東大がプラットフォームを提供してそこで自由に面白いことを考えていただくというスタンスがよいと思います。

沖 気候変動の研究では何が確実に何が不確実なんでしょうか？

羽角 たとえば気温や風など物理的な側面に

限ると、かなりの部分が方程式として成り立っていて、そうでない部分が不確実なところ。気候変動の問題では、雲と放射の関係が不確実性の最大要因とされます。雲粒と光の一つ一つが作用してどう全体が決まるのかが非常に複雑で、そこは不確実な部分です。

沖 気候変動の研究は社会にどう還元する？

芳村 従来は、市民とのクッションとなる自治体との連携を深めることがあまりされていなかったと思います。たとえば洪水予測は自治体に使ってもらうことが重要で、そこには法の問題もからみます。法律の言葉に落とし込むことが影響評価研究の出口として大事だと思います。そこは迅速にやりたいです。

沖 温暖化対策として個人が省エネ以外にできることは何ですか？

瀬川 東京から離れることです。再エネは基本的に分散エネルギー。太陽光発電は十分な広さがある地方で進めたほうが全体では導入が進むでしょう。地方に人が分散しながら農業や林業と組み合わせたいライフスタイルを作ることが温暖化防止に貢献すると思います。

渡部 気候変動の原因が温室効果ガスというのは本当なんでしょうか？

吉森 温室効果ガスが赤外線を吸収してエネルギーが地球にトラップされて温暖化するというのは、原理としてははっきりしていることです。温室効果ガスが近年の温暖化の原因だという説の確度は非常に高いと言えます。

渡部 長い目で見れば地球は寒冷化に向かっているという主張もまだ見かけますよね。

吉森 現在は間氷期に相当しますが、今のCO₂濃度では今後5万年間は氷期に移行しないというのが専門家の知見です。当分の間は地球が寒冷化することはないと考えられます。

渡部 漁業と沿岸海洋環境の変化に関する最新動向としてはどんなものがありますか？

岩田 漁獲状況をモニタリングし、現状にあわせてフレキシブルに管理方法を変えている漁協が出てきています。たくさん魚を獲って

たくさん売るのはなく、下処理をして付加価値をつけた魚を直接レストランに売るといような取り組みも見られます。

渡部 2050年カーボンニュートラルのシナリオで経済成長はどの程度維持できますか？

藤森 よく使われている想定は、世界全体のGDPが2050年に2~3倍になるというものです。カーボンニュートラル策を進めるとどれくらい下がるかという、複数の機関のシミュレーションを平均すれば、2050年時点で3~5%でしょう。基本的に経済成長は担保されていて、少し損失が出る程度。温暖化を抑制することにその損失に見合う価値があるのかを皆さんに判断してほしいと思います。

渡部 たとえば気候正義と温暖化シミュレーションの話は研究として距離があると思います。文理の融合はどうすれば進むでしょう？

額定其勞 文系の人も理系の論文を読まない、そして理系の人も文系の論文を読まない、深い話はできないし、一緒に何をやろうかという話は進まないでしょう。研究会を開いて互いに互いを勉強する場を持ち続けるしかないのかなと思います。

渡部 コロナ禍による行動変容は気候変動にどう影響しますか？

亀山 CO₂排出量は確かに減りましたが翌年は元に戻りました。それが観測事実です。オンライン会議が増えたというようなコロナ禍での行動変容が、温暖化対策としてプラスの影響を及ぼすか否かの研究もされています。おもしろい研究テーマになると思います。

藤森 少し行動が変わった程度では排出は大きく変わらないので過剰な期待はしないほうがいいです。でも、もし発電が全部再生エネルギーに変わったら、一気に解決に近づかず。エネルギーの供給のところでしっかり落とせるようにしないとダメです。そのためには、訴訟を起こすとか、CO₂削減策を提案した政党を強く支持するとか、市民から圧力をかけることも一つの手段だと思います。



開会の挨拶
藤井輝夫
総長



東大の研究・国際戦略
相原博昭
理事・副学長



第2部
モデレーター
渡部雅浩
大気海洋研究所



司会
杉山昌広
未来ビジョン
研究センター



閉会の挨拶
大久保達也
理事・副学長



気候と社会連携研究機構の
ロゴマーク

※文部科学省による世界トップレベル研究拠点プログラム



上：先端科学技術研究センターの杉山正和所長 中：東洋文化研究所の佐藤仁副所長 下：工学系研究科の熊田亜希子先生

UTokyoNYでイベントを開催

10月、UTokyoWeeksと銘打って、東京大学ニューヨークオフィス（UTokyoNY）と社会連携本部主催のイベントを皮切りに、2週間で三つのイベントがニューヨーク市内で開催されました。まず最初は、社会連携本部主催の「GX's current location at UTokyo」と題したシンポジウムです。

対面とオンラインのハイブリッドで行われたこのイベントでは、津田教副学長の開会挨拶のあと、先端科学技術研究センターの杉山正和所長と東洋文化研究所の佐藤仁副所長が講演を行いました。エネルギーシステム分野を研究する杉山先生は、東大のグリーン・トランスフォーメーション（GX）に向けた取り組みとして、グローバル・ commons・センターが2020年から毎年公表しているグローバル・ commons・ ステewardship（GCS）指標や、2050年に温室効果ガス排出量実質ゼロ（ネットゼロ）

を目指す国連のRace to Zeroキャンペーンへの参加などを紹介。また、2050年に日本でネットゼロを実現することは可能だと話し、そのシナリオとして、太陽光や風力といった再生可能エネルギー導入の一層の拡大と、次世代エネルギーとしてCO₂を排出せずに製造する水素の利用や、カーボン・リサイクル技術の研究などについて説明しました。これらの対策や技術を用いることが、ネットゼロを実現するための基盤になると述べました。

続いて登壇した、資源や開発援助などを研究する佐藤先生は、環境正義の観点からの気候変動問題について講演しました。世界の様々な地域で鉱山開発、エネルギー、土地そして水資源などを巡る争いが住民と政府や民間企業の間で起っていることを説明。また、ラオスの山岳地帯で佐藤先生が行ったフィールドワークを紹介し、環境政策で森林が管理されることによって、それまで自由に森に入り燃料となる木などを

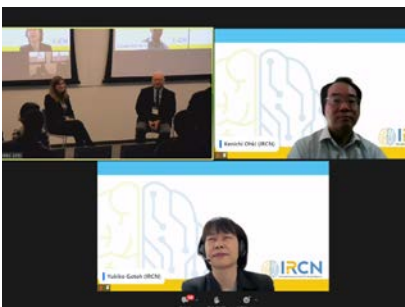
集めることができた住民が森の資源を使えなくなってしまうと指摘。気候変動対策を実施するときは、地球環境だけでなく、そういった地元住民への影響も考えていかなければいけないと述べました。

東京からのオンライン参加も

講演に続き、津田副学長がモデレーターを務めて行われたパネルディスカッションでは、日本からオンラインで工学系研究科の熊田亜希子教授も加わり、3人の先生がネットゼロを実現するためのコストの問題、それに対する社会的コンセンサスを得ることの重要性や教育の役割などについて意見を交わしました。また、このような全く分野の違う研究者が集まるシンポジウムを今後も続けてほしい、という大学に対する期待も語られました。

10月13日には生産技術研究所（生研）主催のシンポジウムがコーネル・テックで開催され、同研究所の岡部徹所長、野城智也教授が挨拶を行い、豊田啓介特任教授と三宅陽一郎特任教授が基調講演を行いました。また、10月19日には同会場でニューヨークインテリジェンス国際研究機構（IRCN）主催のシンポジウムが開催され、ヘンシュ貴雄機構長、主任研究者の後藤由季子教授（薬学系研究科）、大木研一教授（医学系研究科）、そして米国ノースイースタン大学のLaurel Gabard-Durnam准教授が講演を行いました。

三つのシンポジウム開催を通じて、UTokyoNYの認知度を高めることができ、有意義なイベントとなりました。



10月19日に開催されたIRCN主催のシンポジウム「How does Human Intelligence arise?」では、「脳科学×AI」という切り口で、ヒトの知性の研究について日米の研究者が意見を交わしました。



生研主催の「2022 COMMON GROUND Symposium in NYC」では、4名の米国の専門家・研究者を招き、実空間とデジタル空間の融合による様々な可能性について活発な議論が交わされました。

教養教育の現場から

第54回

リベラル・アーツの風

創立以来、東京大学が全学をあげて推進してきたリベラル・アーツ教育。その実践を担う現場では、いま、次々に新しい取組みが始まっています。この隔月連載のコラムでは、本学の構成員に知っておいてほしい教養教育の最前線の姿を、現場にいる推進者の皆さんへの取材でお届けします。

音声を軸に科学の進め方を学ぶグループワーク

／初年次ゼミナール理科「音声コミュニケーションの科学」

初年次教育部門
特任准教授

橘 亮輔



——進化認知科学研究センターから4月にKOMEXに移られたんですね。

「私のバックグラウンドにあるのは工学と音楽と心理学です。心理学の肝は主観をいかに客観的に計測するか。音の高さは周波数で表せますが、それで全てが説明できるわけではありません。我々は周波数検出を行っているのではなく、周波数に対応した何らかの感覚を得ている。物理的な量と感覚的な量がどう結びつかを理解できれば、音声コミュニケーションにも科学的に切り込める。その辺を捉えられるように授業を設計しました」

興味別に班分けして調査・発表

「音響物理、聴覚の仕組み、鳥などの生物音響の基礎について第3～9回でひと通り学んだ後、論文検索で各自気になるキーワードを抽出し、背景、目的、方法、結果、考察を意識してまとめてもらいました。そこで見えた興味をもとに、20人の学生を①声の印象と個性、②声の知覚認知、③声の情動情報、④発声の制御と相互作用、⑤音楽と音声の関係の5つに班分けしました。班ごとに研究テーマを決めて第10～12回に実験・調査を行い、第13回に成果発表を行いました」

——どんな発表がありましたか？

「④班のテーマはターン・テイキングでした。会話の順が替わる際、相手が話した後にどの程度の時間を置いて話すかです。平均するとその間隔は200ミリ秒ですが、コロナ禍の影響で間隔に変化が生じているのではないかとという着眼点。マスクをすると喋り終わりがわかりづらくなるか、衝立を置いた状態だとどうなるかなど、条件を変えて検証しました。被験者数が少なく、明確な結果は出ませんでした。問いの立て方とその検証は、制約があるなかでよくできていました」

リアルな声が明解とは限らない

「③班のテーマは感情音声でした。同じ文章を感情別に役者が読んで録音したデータベースがありますが、自然な状況で録音されたものは少ないという着眼点のもと、彼らはYouTubeで自然な音声を探りました。たとえば、受験で合格を知った瞬間の声を人に聞かせてどんな感情かを訊ねると、喜びなのか悲しみなのかははっきり言えませんでした」

——嬉しすぎて泣いたりしますもんね。

「リアル＝明解とは限らないことが彼らの実験で明らかになりました。YouTube

を使った情動音声データベースを作った

研究者もいますが、1年生がそれと近い問題意識をもって取り組んだことに手応えを感じましたね。ただ、振り返ると、内容を少し詰め込みすぎたかもしれません。学生ごとの興味に合わせて様々な研究のトピックを提供したんですが、それで時間が足りなくなった感があります。グループワークの回がもう1回あればもう一段高みに引き上げられたかも……」

——音声コミュニケーション分野の最新研究トピックの一つ教えてください。

「たとえば、自分の声をマイクで拾って変化を施してからヘッドホンで聞かせるという実験があります。声が遅れて聞こえるようにすると、話者は非常に話しにくくなります（遅延聴覚フィードバック）。声の高さを上げて聞かせると、低くなるよう自動的に修正して話すようになります。そうした音声フィードバック制御についてまとめた私の論文を紹介しました」

「5グループの発表はどれも研究に発展しそうなもので、私にも大きなフィードバックがありました。今後もし研究することになったら、発表した学生にも声をかけてともに取り組めたらいいですね」

1 声を交わすとはどういうことか

ジュウシマツの鳴き交わり



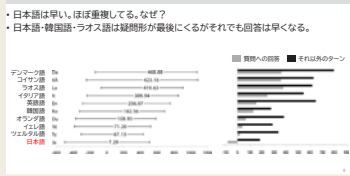
テナガザルの鳴き交わり



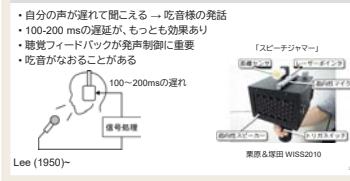
- 毛づくろいで社会を維持するように、発声の交換で社会を維持？
- 「音声グルーミング仮説」(Robin Dunbar 1993)
- ヒトの「ボーイチャ」？ 脳内機構は？

授業で使われたスライドより。①橘先生は特にジュウシマツを対象に、自分の声を聴いて修正する仕組みを調べています。②ターン・テイキングの参考資料。日本語では前の発話に対して食い気味に話す傾向があることがわかります。③自分の声が遅れて聞こえると、撥音や促音が出しにくくなったりするそう。

2 ターンテイキングの国際比較



3 遅延聴覚フィードバック



●授業の内訳

1	ガイダンス
2	ガイダンス
3	情報共有方法、背景知識調査
4	音声コミュニケーション概論
5	音響物理、音の操作
6	聴覚知覚
7	聴覚神経科学
8	音声の音響特性
9	音声知覚と社会相互作用
10	動物の音声交換と音楽
11	研究調査法、調査実施
12	データ分析と発表準備
13	成果発表と講評

全13回はガイダンス→音響学基礎+聴覚の仕組み→音声の仕組み→動物の話・音楽→班作業(実験・調査・発表)と進みました。

シリーズ

第43回

連携研究機構

シンクロトン放射光
連携研究機構 の巻話／機構長・
原田 慈久先生

ナノ&カラーの目が播磨から仙台へ

——放射光分野融合国際卓越拠点からの改組ですね。「5年のプロジェクトが終了し、仙台に新しい放射光施設ができるのに合わせて組織替えとなり、参加部局は6に増えました。物性物理と生命科学の融合というコンセプトを引き継ぎつつ、産学連携を進めようと生産技術研究所と先端科学技術研究センターに加わってもらいました。母体は2006年に総長直轄組織として発足した放射光連携機構です。播磨の大型放射光施設(SPring-8)に専用のビームライン^{*}を置いて使ってきましたが、この8月でビームラインの運用を終えました」

「仙台では、東北大学の新青葉山キャンパスで建設中の次世代放射光施設「NanoTerasu (ナノテラス)」に、東京大学シンクロトン放射光仙台分室を置きます。ナノテラスの性能はSPring-8の10~100倍。日本はかつて放射光立国と呼ばれましたが、世界に比肩する放射光施設は1997年に共用を開始したSPring-8を最後に建設されていません。ナノテラスは26年ぶりにできる期待の施設なんです」

——他大キャンパスに東大分室ができるんですね！

「そのために協定を結びました。他大のキャンパス内の分室で活動する場合、互いにメリットがあるような仕組みを考える必要がありますので、現在詳細を詰める作業を進めています。日本の他大の構内に東大が分室を持つのは初ではないでしょうか。とても良い機会なので東北大学の皆さんと積極的に交流したいです」

——放射光でどんなことができるんでしょうか。

「X線が物質に当たると、物質に含まれる元素やその結合状態、化学状態に応じて特定の色が吸われたり吐き出されたりします。つまり広い意味でカラーで見えます。またX線は可視光の1000~10000分の1程度の波長を持つために、ナノメートルの極小世界まで見られます。似たものでは、例えば原子レベルの解像度で物質の像が得られる電子顕微鏡がありますが、放射光は元素とその結合状態、化学状態の違いをより鮮明に見分けてカラー性能を究極に高めたナノ顕微鏡と言えます。ナノサイズの世界がカラーで見えるのは画期的で、多くの企業が可能性を感じています。たとえば不均一な反応場として機能する電池や生体組織の働く場、電子デバイスの性能を左右する界面の状態など、今まで推測が多分に入っていたものが、誰でも目で見てわかるようになるかもしれない。ハードルは高いですが、ナノ領域を色付きで見る装置としては類を見ないものなので、うまくいけば独壇場です。播磨分室からスタッフ・学生合わせて15人が移って立ち上げを行い、2024年4月より実験を開始する予定です」

^{*}リング内を周回する電子から発生した放射光を取り出すためにリングの周囲に接線方向に設置される装置

専門知と地域をつなぐ架け橋に

FSレポート!

第21回

法学部4年 大池真太郎

甲府にある「本物」を見つけ、磨く

私たちは甲府市観光課の方々のご協力のもとで「既存観光資源を活用した都市型観光の確立」というテーマに取り組んでいます。甲府には昇仙峡をはじめ有力な観光スポットがいくつかあるものの、現状ではそれらが「点」にとどまっていて「面」的な広がり欠けていることが課題です。そこで、甲府駅を囲む中心市街地を拠点として市内の周遊性を高め、甲府ならではの都市型観光の形を提案することを目標に活動をスタートしました。

最初にとりかかったのは甲府市の現状について把握することです。5人のメンバーで分担して、旅行サイトやガイドブックの記事、市



武田神社近くの旧堀田古城園にて

が発表している統計や計画、甲府の歴史に関する文献などから情報収集しました。その成果をミーティングで共有して話し合う中で、中心市街地を観光の拠点として人の流れを生むには駅の南北に複数ある商店街の活性化が大きな鍵になるのではないかとこの点で意見が一致しました。

これを踏まえ、9月中旬の現地活動の1日目に商店街振興組合の方や駅北エリアのまちづくりに携わるNPOの方にお話を伺いました。話題は組合やNPOの活動内容にとどまらず、街に対する熱い思いもそれぞれ語ってくださりました。特に印象に残ったのは「甲



たくさん歩いて、充実の現地活動でした！

府といえばコレと言えるような、本当の魅力が学生の目線から見発してほしい。観光資源を本物っぽくつくるんじゃなくて、本物を見つけて、磨くことが大事」と

いう言葉です。この言葉を借りれば、現地活動の2、3日目は自分たちの目で「本物を見つける」ための時間でした。観光客としての視点をもって甲州夢小路やジュエリーミュージアム、甲斐善光寺や県立美術館などを巡ってみました。さらに、ガイドブックには載っていないような商店街の奥まった場所まで案内していただいて貴重な体験になりました。

今後考えるべきは、これらの魅力をどのように磨いていけるかです。2回目の現地活動には自分たちの仮説をもっていけるよう、5人で自由闊達に議論していきたいと思っています。

ワタシのオシゴト 第198回

RELAY COLUMN

理学系研究科等
総務課総務チーム 藤本あかり

“Mommy, be happy when you work!”



子供と同じ方向を向いてお仕事

4歳の長男に励まされ、2歳の次男から気遣いのチューをされてハツとする。

4年弱の育休を経て理学系人事担当に戻って3ヶ月。慣れてきたかなあというところで、我が家も突然の自宅隔離で在宅勤務デビュー。

子供はよく高熱を出す。そうやって免疫を獲得しながら強くなるのだから家でも仕事ができるように備えておこう。と思いながら後回しにした自分を呪い、前代未聞のコロナ禍で仕事を止めることなく、在宅勤務ができる環境を整えてきた方々への敬意と感謝の気持ちでいっぱいになる。

そんな私は、社保雇保、兼業、非常勤講師に関わる業務をしています。育休前は採用や退職等の発令手続きをしていたので、以前より学外の方やシステムとの関わりが増え、構成員の活動や生活を感じているような気がしています。

早々に多くの方に迷惑を掛けて焦りが募る一方でしたが、誠意を持って一つずつ進めるしかない。標記の言葉で気を引こうとするようになった長男には、“Okay, so let me work!”とルンルン返すと、“Okay♪”とほっとしてくれるように！



温かくて頼もしいチームと理学部広報室による展示

得意ワザ：幼児と宇宙語で盛り上がること
自分の性格：心配性であり楽天的でもある
次回執筆者のご指名：勝博子さん
次回執筆者との関係：建築学専攻事務室時代にお世話に
次回執筆者の紹介：超世界的研究室で皆に安心感を与えてる

ぶらり
構内ショップの旅

小石川植物園内売店 の巻

多様な植物に囲まれた売店

赤く色づくイロハモミジが見頃を迎える小石川植物園。約4000種の植物が栽培されているこの広大な研究植物園には、昼食や休憩に立ち寄れる売店があります。

二十年以上、このお店を切り盛りするのは小穴洋子さん。カレーやホットドッグなどの軽食や、飲み物、そしてソフトクリームやおはぎなどの甘味も販売しています。

小穴さんが毎日仕込んでいるご飯ものの中で根強い人気を誇るのが、常連客からの提案で作ったというジャーマンカレー（珈琲もしくはお茶付きで700円）。炒めた玉ねぎと合いびき肉を、ルーや秘伝のスパイスで味付けしているそうです。同じく人気があるというカルビ丼は、牛肉と分葱、そして紅ショウガの上に、細かく切った柚子の皮を少しのせるのが小穴さんのこだわりです。

店頭に並ぶお菓子などの中で、小穴さんが「大ヒット」商品だと話すのが、小石川植物園の柚子や銀杏、山桃などを原料に使った「東京大学植物園のど飴」。小穴さんによると、特に銀杏の飴が「喉の痛みが治る」と好評だそうです。

様々な植物に囲まれ、四季の変化を感じることができなのが、植物園で営業する醍醐味だと小穴さん。お店の目の前はソメイヨシノ林で、桜の季節には見事な景色が広がります。植物園に来るたびに売店に立ち寄ってくれる研究者や学生なども多く、それが嬉しいと話します。2010年にシヨクダイオオコンニャクが開花したときは連日大混雑で、店の前に長蛇の列ができるなか手伝ってくれたのが東大生。今でも感謝しているそうです。植物園を訪れた際には、ランチやお茶をしに売店に寄ってみてください。



周囲の景色に溶け込む売店。目印は自販機。おはぎもあります。
営業時間：10時～16時（悪天候の場合は閉店）

<https://www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/koishikawa/ennai/stall.html>

インタープリターズ・第183回 バイブル

生産技術研究所准教授
科学技術インタープリター養成部門 **川越至桜**

先生、トイレ！

先日、とある中学校にて出張授業を行った。その時に聞いた会話である。

生徒1「先生、トイレ！」

先生「授業始まるから、急いで」

生徒2「先生はトイレではありません」

さて、この会話について、皆様はどのように感じたでしょうか。生徒1と先生とのやりとりは日常的によくある、違和感のない会話のように感じられるが、生徒2の言葉を聞いて、私自身ハッとさせられた。生徒1の言葉は「先生、私はトイレに行きたいです」という意味であり、先生もそれを理解して「授業が始まるから、急いでトイレに行ってきた」という意味で返答している。一方、生徒2は（会話の意味を理解しつつも）生徒1の発言は異なる意味でも捉えられるということを描いたのだと考えられる。このように、背景や状況など共通認識がある人同士であれば、省略した言葉で会話をしても互いに理解できる。しかし、共通認識がない人同士の場合は、異なる意味や誤解を生まないよう、配慮することが大切だと言える。

これまでに、私は様々な科学技術コミュニケーション活動に関わらせていただく機会があった。その際は、専門分野やコミュニティの異なる人々とのコミュニケーションとなることが多い。そのため、相手の背景や持っている知識は自分とは異なるという点を配慮する必要がある。こういった配慮は、異分野融合が進む研究生活においても極めて重要だと考えられる。論文や学会発表において、読者や聴衆に伝わるように表現し、同じ分野のみならず、異分野であっても明確な情報交換をすることが求められる。

この中学校での出来事は、日常生活の身近な人に対しても「この言葉で伝わるだろうか」と相手のことを思慮する大切さを再認識する機会となった。そして、その直後の授業では、いつもより丁寧に言葉を選んでお話した（つもりである）。



このエピソードの学校ではないが高校生向けの講義の様子。

科学技術インタープリター養成プログラム
<http://science-interpreter.c.u-tokyo.ac.jp>

ききんの **き**

寄付でつくる東大の未来

第37回

本部渉外課
エキスパート **齋藤 智**

ふるさと納税のキホンと地域連携

平成20年度から始まったふるさと納税は、毎年利用者が増加し続けています。総務省の調査結果によれば、令和3年度の実績は、約8,302億円（対初年度比：約823倍）、約4,447万件（同：約102倍）と過去最高を記録しました。

その税制優遇措置は、寄付金のうち、自己負担分2,000円を除いた金額が全額控除となるため、節税効果が非常に高いと言えます。さらに返礼品ももらえることが、ここ数年で一気に普及した主な要因です。

税制のメリットや返礼品が目玉されがちですが、そもそもの理念に立ち帰れば、今は都会に住んでいても、自分を育ててくれた「ふるさと」に、自分の意思で、いくらかでも納税できる制度があっても良いのではないかと、税制を通じてふるさとへ貢献できる仕組みができなにか、という問題提起のもと導入されたのが「ふるさと納税」です。

その理念には3つの大きな意義が掲げられています。

- ①納税者が寄付先を選択する制度であり、選択するからこそ、その使われ方を考えるきっかけとなる制度であること。
- ②生まれ故郷はもちろん、お世話になった地域や、これから応援したい地域へも力になれる制度であること。
- ③自治体が国民に取組をアピールすることでふるさと納税を呼びかけ、自治体間の競争が進むこと。それは、選んでもらうに相応しい、地域のあり方をあらためて考えるきっかけへとつながること。

この秋、ふるさと納税の理念と、東京大学の地域連携活動を結びつけようとする試みが新しい一歩を踏み出しました。それは、大学で生まれる「知」を活用して、地域のあり方をあらためて考える、東大生が地域で新しい価値観を発見する、このような活動を財源的に後押しする仕組み、「ふるさと納税を活用した地域連携活動」です。

和歌山県新宮市と人文社会系研究科・文学部の活動は、長年の協働の結果、令和3年3月に連携協定締結、令和4年10月に「ふるさと納税を活用した地域連携活動」にま



文学部新宮分室の表札

で発展しました。是非一度この活動をご覧ください。

東京大学の教育研究活動を納税先と指定できるのは、和歌山県新宮市（文学部）のほか、岐阜県飛騨市（宇宙線研究所）、静岡県南伊豆町（樹芸研究所）があり、それぞれの目的に活用されます。今年のふるさと納税、寄付目的で選んでみませんか？

トピックス 全学ホームページの「UTokyo FOCUS」(Features, Articles) に掲載された情報の一覧と、そのいくつかをCLOSE UPとして紹介します。

掲載日	担当部署・部局	タイトル (一部省略している場合があります)
10月13日	本部学生支援課	[OMNIマイクロプラスチック] が2022年度グッドデザイン賞を受賞
10月13日～11月8日	広報室	あいうえお／あかさたなの順なのはなぜ？→肥爪周二 麻酔が効くとどうして意識がなくなるの？→内田寛治 どうして歳を取るとボケるの？→富田泰輔 なぜ世界は民主主義の国ばかりにならない？→谷口将紀 録音した自分の声はどうして変に聞こえる？→米村美紀 消臭剤はどうして悪臭だけを消すの？→中村優希 どうして利き手と非利き手があるの？→野崎大地 マクドナルドのメニューはなぜ見つらいの？→阿部 誠 / 『淡青』45号「素朴な疑問 vs 東大」
10月14日	社会連携本部	人文社会系研究科・文学部と新宮市がふるさと納税を活用した連携協力を開始
10月14日	広報室	1994年からサステナビリティに取り組む大学として GXと東大01 大久保達也理事・副学長の巻
10月14日	広報室	日米の起業家が提供する、AIの迷走を防ぐ「啓」 / Entrepreneurs 15
10月19日	本部学生相談支援課	2023年度大学卒業・修了予定者の就職・採用活動について (要請)
10月19日	本部学生支援課	ヨット部ディンギー班が第89回関東学生ヨット選手権で総合5位入賞!
10月20日	本部社会連携推進課	令和4年度「東京大学専門賞」授賞式を挙行
10月21日	本部国際戦略課	STSフォーラムでの総長スピーチ
10月25日	情報学環・学際情報学府	関谷直也准教授がドコモ・モバイル・サイエンス賞優秀賞を受賞
10月28日	本部国際戦略課	ラーム・エマニュエル駐日米国大使と藤井総長との対談イベントを開催
11月1日	物性研究所、新領域創成科学研究科、大気海洋研究所	第13回「未来をのぞこう!」を開催
11月2日	本部広報課	令和4年秋の紫綬褒章受章
11月2日	数理科学研究科	数理科学研究科設立30周年記念式典・コンサートを開催
11月4日	本部広報課	令和4年度文化勲章受章・文化功労者顕彰
11月8日	教育学研究科・教育学部	北村教授がストックホルム大学(スウェーデン)より名誉博士号を授与

本年秋の褒章について

岡部繁男教授(医学系研究科・医学部)、浦野泰照教授(薬学系研究科・薬学部)、小原一成教授(地震研究所)が令和4年秋の紫綬褒章を受章しました。別府輝彦名誉

教授(農学生命科学研究科・農学部)、榊裕之名誉教授(生産技術研究所)が令和4年度文化勲章を受章しました。また、関根清三名誉教授(人文社会系研究科・文学部)、

吉田稔教授(農学生命科学研究科・農学部)が令和4年度文化功労者として顕彰されました。この度は誠にありがとうございます。紹介記事とお写真はウェブでご確認ください。

「東京フォーラム 2022」が開催されます!

12月1日(木)～2日(金)、「東京フォーラム 2022」が開催されます。本学と韓国の学術振興財団 Chey Institute for Advanced Studies が共同で行う国際会議シリーズで、今年で4回目。今回のテーマは「哲学と科学の対話」です。基調講演は、元国連事務総長の潘基文氏、総合研究大学院大学学長の長谷川眞理子先生、シカゴ大学学長のポール・

アリヴィサトス先生。そのほか、海外からはボン大学のマルクス・ガブリエル先生、ソウル大学のイ・ソクチェ先生、コロンビア大学のジェフリー・サックス先生など、本学からは中島隆博先生、隠岐さや香先生、大栗博司先生など、学内外の有識者が多数参加します。2日間で展開される議論の数々をお見逃しなく。www.tokyoforum.tc.u-tokyo.ac.jp/

Tokyo²⁰²²
Forum



要事前
登録。
お急ぎ
下さい。

表紙について／海と希望の学園祭 in Kamaishi

11月5～6日、岩手県の釜石情報交流センターと釜石市民ホールTETTOにて「海と希望の学園祭 in Kamaishi」(主催:釜石市/共催:大気海洋研究所、社会科学研究所、先端科学技術研究センター)が行われました。3研究所の所長と教員が講演とパネルディスカッションなどを行い、映画上映、ワークショップ、芸能披露なども行われた一大イベント。その会場を彩ったのが、大気海洋研究所出身の須原三加さんに

よるバルーンアートです。カニは同所の大土直哉先生が2019年に発表した新種「オオヨツハマゴニ」を見事に再現したもので、「細部に至るまでリアルに再現でき、代表作といえる作品となった」とのことです。毎年柏キャンパス一般公開にも作品を出展している須原さん。今年一般公開でも、10月21～22日の2日間、須原さん作のバルーンウナギが来場者を出迎えました。



会場の様子。カニとともに、「海と希望の学校 in 三陸」でおなじみの三陸鉄道の車両、そして「海と希望の学園祭」の看板も、バルーンで鮮やかに表現されました。



CLOSE UP 研究科設立30周年記念式典・コンサートを挙

(数理学研究科)



コンサート風景。左から中島さち子氏、鈴木広志氏、相川瞳氏、武徹太郎氏 (撮影：河野裕昭氏)

10月15日、数理学研究科棟において研究科設立30周年記念式典・コンサートが挙行されました。「Trio Mathemata+音楽×数学×科学×技術」と題された中島さち子氏等によるジャズピアノ演奏に始まった本式典・コンサートでは、齋藤毅 研究科長の式辞に続いて、藤井輝夫 総長、池田貴城 文部科学省高等教育局長 (代読 平野誠 高等教育局国立大学法人支援課長)、亀澤宏規 三菱UFJフィナンシャル・グループ取締役代表執行役社長グループCEO、森山工 総合文化研究科

長・教養学部長、大栗博司 国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構長より御祝辞を賜りました。小林俊行 数理学研究科教授から「“Visible action”と“ただ一つ” —無重複表現を生成する幾何構造—」、石井志保子 数理学研究科特任教授・東京大学名誉教授から「30年の歩み—多様な視点から—」と題された特別講演が行われ、本研究科の更なる飛躍を予感させるものとなりました。対面・オンライン形式で約200名の方に御参加頂き盛況の内に終了となりました。



CLOSE UP 令和4年度「東京大学^{しよくもん}稷門賞」授賞式を挙

(本部社会連携推進課)



稷門は中国戦国時代の齊の城門名。稷門賞は、齊の王が学者を厚遇したために学問が栄えたという故事を踏まえています。

令和4年度「東京大学稷門賞」の受賞者が、山崎恵様 (光量子コンピューター研究支援基金へのご支援)、和佐見勝様 (東京大学丸和柏FUSIONフィールドへのご支援)、似島昭雄様 (ユニークな子どもに対する教育研究活動へのご支援)、公益財団法人未延財団様 (成績優秀な学生に対する給与奨学金等のご支援)、JX金属株式会社様 (非鉄金属資源循環工学寄付研究部門へのご支援)、興和株式

会社様 (興和基金講座 (システム生物医学分野等) へのご支援) に決定し、授賞式が9月27日に伊藤国際学術研究センター伊藤謝恩ホールにおいて挙行されました。山崎様は当日ご欠席で、他5団体・者の皆様にご出席いただきました。授賞式では、選考結果の報告、各受賞代表者への表彰状の贈呈があり、その後、総長の挨拶、受賞者からの挨拶が行われました。

お詫びと訂正 本誌 1563 号の P.7 において、薬学系研究科博士課程・今村祐亮さんの答辞原稿を入れるべきところに間違っ

Speech by the Representative Student

Good morning, President Fujii, distinguished faculty, fellow graduates, parents, and friends. It is my great pleasure and honor to have an opportunity to make a speech at this graduation ceremony. On behalf of the graduating doctor and master students, I would like to express sincere gratitude for holding such a brilliant ceremony. I would also like to show my deepest appreciation to my family, friends, and supervisor for carrying me on this prestigious stage. Without constructive discussion and insightful suggestions from my supervisor, I couldn't accomplish my Ph.D. work. Without the encouragement of my friends, I couldn't feel happy as I am. Without the unconditional support from my family, I couldn't keep focusing on my research. All of you are essential for my graduate

study and also for my life. Thank you very much. Having been a student at the University of Tokyo for nine years, and especially as a graduate student for five years, I have experienced many tough and delightful moments. Four years ago, when I was in the last year of the master course, I made a careless mistake and I failed to apply for the doctor course exam. At that time, I was depressed, lost, and tried to give up the doctor course. However, as you can see now, I finally completed doctor course and standing here in front of you. This is because my family, friends, and supervisor encouraged me at that very moment. Finally, I ended up delaying graduation for a half year and continuing my study during that time. One of the most memorable words at that time from

my supervisor was to “turn the crisis into the opportunity.” After that, I changed my mind and keep studying even harder including that extended time. As a result, I completed my research project in the extended last half year. I remember this accomplishment as one of the happiest moments in my university life. At that time I realized that I turned my mishap to the excellent opportunity. From now, I can interpret the word from the supervisor as follows: No matter how the situation is challenging, it can be turned into a good experience, whenever you reach a certain goal after overcoming it and working hard. Most of us should have had such hardships during our university days. However, we finally have obtained the degrees, and we are qualified as having outstanding



薬学系研究科博士課程
今村祐亮 さん

knowledge in each discipline. I believe we can make a brilliant future based on what we learned here and remind university life with a lot of happiness. Finally, I would like to congratulate all the fellow graduates and thank you very much for your kind attention.



Kashiwa is a sad place?

柏キャンパスの物性研に着任してから16年半になる。私は学生時代にも2年間、当時六本木にあった物性研に所属していたが、2000年に物性研が柏キャンパスに移転した時には、「ずいぶん田舎に移ったんだな」というのが部外者としての率直な感想であった。その後、思いがけずその「田舎」に勤め、職場の近くに住むこととなったが、ロードサイドの大規模店舗もあり、新しい駅の近くにショッピングセンターもでき、意外と不便ではなかった。ただ、これはあくまで「都会」を上位とする一元的な評価基準で「それほど悪くない」ということにすぎない。着任当初の私の柏に対する印象はそのようなものであった。

それが変わるきっかけとなったのは、自転車に乗り始めたことである。柏キャンパスから数キロ走っただけで、日本の伝統的な農村風景や、利根川沿いの茫漠とした荒野を目にすることができた。これは「都会」的な価値観からすればマイナスなのかもしれないが、新鮮な感動を覚えた。自転車で周囲を巡るうちに、春の菜の花や桜、夏の青田波、秋の紅葉、冬の霜柱、と季節の移り変わりを全身で

感じることもできた。電車や車で移動するだけだと柏は単なる平地に見えるが、ペダルを踏むと意外と起伏があることを実感する。この起伏は縄文海進の時期の海岸線に対応している。このように、自転車でうろうろしているうちに、地域の歴史も自然と学ぶことになった。今では、柏やその周辺の東葛地域を「言うほど田舎じゃないし悪くないよ」ではなく、心から「好きだ」と言える。

自分だけではもったいないので、研究室のメンバーやビジターを（もちろん希望者だけが）ときどき自転車で案内して、好評を得ている。ネット上では、柏キャンパスに所属していた外国人研究者が“Kashiwa is a sad place. Lalaport*, and nothing.”という名言(?)を残したという伝説が有名になっているようだが、そういう人がいたら私のところに連れてきてください。二度とそんなことは口にしないようにしてあげます。

押川正毅
(物性研究所)

*柏の葉キャンパス駅前のショッピングセンター「ららぽーと柏の葉」を指す

