



# 発見！GX in 東京大学

東京大学のGX（グリーントランスフォーメーション）をもっと知ってもらうための学内広報誌

2024年4月発行







# この広報誌について

GX ～グリーン・トランスフォーメーション～ は、2021年9月に策定されたUTokyo Compass（藤井総長ビジョン）にも掲げられており、本学ではGXを重要な取組み分野に位置付けています。

- そもそもGXとは？
- なぜ東大が取り組んでいるの？
- 具体的に何をしているの？

本誌では、こうした疑問に答えるべく、

- 教育・研究にみるGX
- 産学連携にみるGX
- 課外活動にみるGX
- 大学構内にみるGX

の4つのテーマを切り口に、東大GXに迫ります。

学部1年生から博士課程学生・教職員の皆様まで、東大のGXをもっと身近に感じてほしい。学生の目線で、GX推進課オンキャンパスジョブに参加した学生が制作しました。読者の皆様それぞれの視点から、GXについて考える一助になれば幸いです。

## 目次

はじめに	・・・ 3
東京大学のGXに関する基本的考え方	・・・ 4
教育・研究にみるGX	・・・ 5
特集①：自然豊かなフィールドと附属研究施設に見るGX	・・・ 6
授業やプログラムで 演習林へ	・・・ 11
特集②：SPRING GX 博士課程学生に聞く研究活動	・・・ 13
産学連携にみるGX	・・・ 23
特集③：研究成果を社会に還元する 産学連携が拓く未来とは	・・・ 24
課外活動にみるGX	・・・ 27
特集④：環境系学生団体の活動	・・・ 28
持続可能な学園祭を目指して 駒場祭委員会環境局	・・・ 32
大学構内にみるGX	・・・ 33
特集⑤：東京大学生協の取組み	・・・ 34
東京大学の廃棄物処理 ～大学ゴミはどのくらい出るの？～	・・・ 37
今ある自然を未来へつなぐ	・・・ 38
編集後記	・・・ 40



# 東京大学のGXに関する基本的考え方

みなさんは、「GX」という言葉を聞いたことはありますか？  
GXとは「グリーントランスフォーメーション」の略称です。

東京大学では、これを

誰もが尊厳をもって幸せに暮らすことができる持続可能で（sustainable）包摂的な（inclusive）社会を実現する手段として、自然システムの限界を超えないように、公正な移行を前提としながら、社会経済システムを環境再生型（regenerative）なものに変革していくこと

と定義しています。

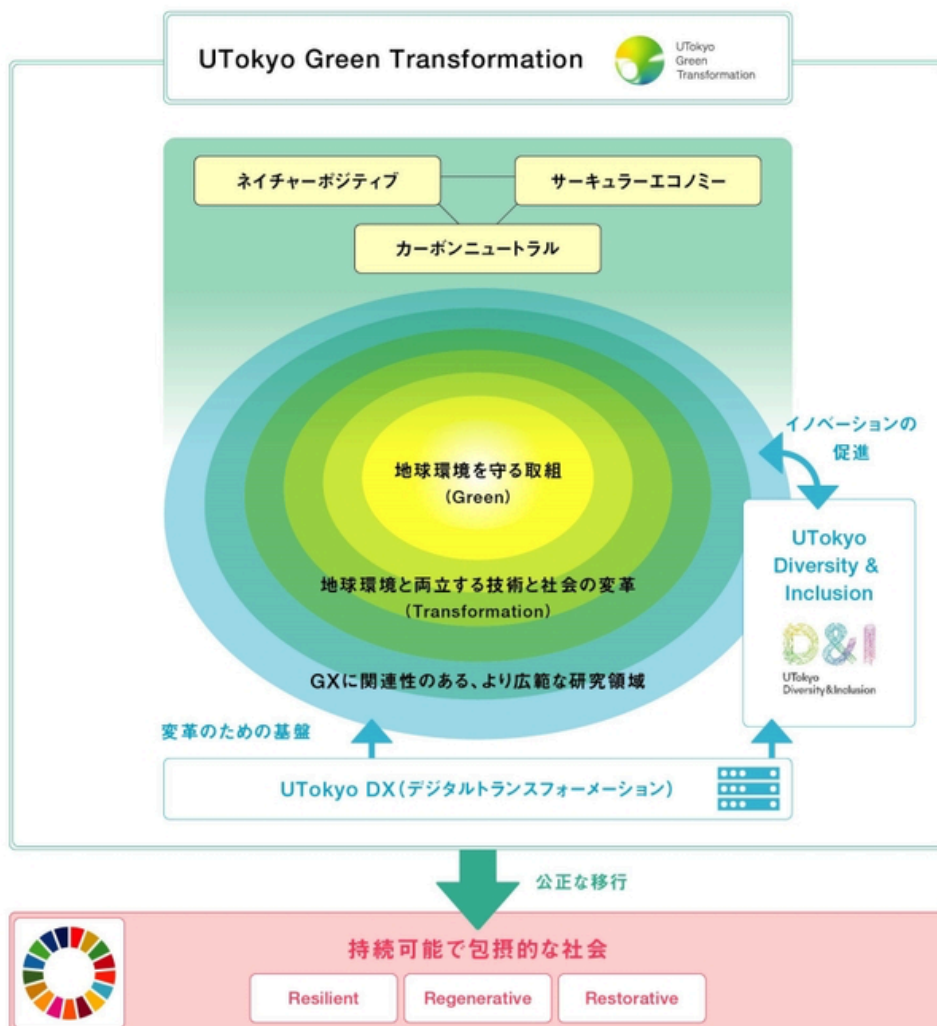
そして、

- 「カーボンニュートラル（炭素中立）」
- 「ネイチャーポジティブ（生物多様性の回復）」
- 「サーキュラーエコノミー（循環経済）」

の3つの柱を掲げています。

以下のwebサイトも併せてご覧ください。

<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/about/actions/gx/about.html>



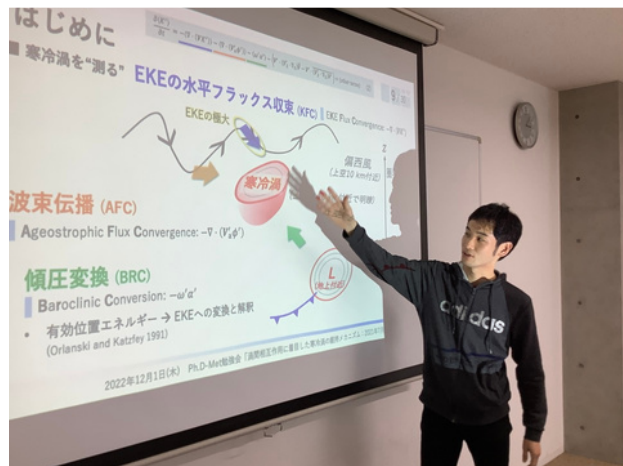
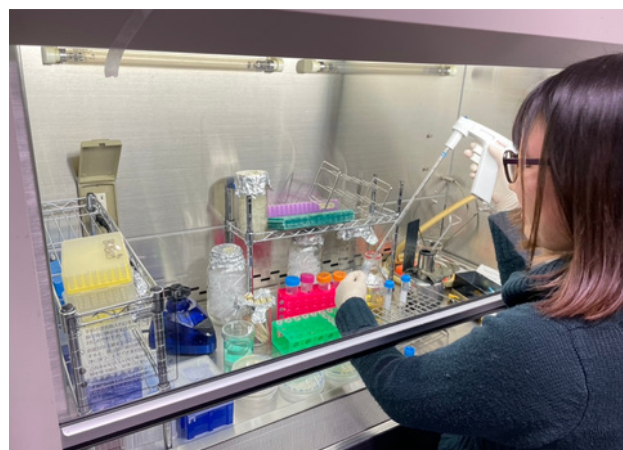


# 教育・研究 にみるGX

特集①：自然豊かなフィールドと  
附属研究施設に見るGX

授業やプログラムで 演習林へ

特集②：SPRING GX 博士課程学生に聞く研究活動





# 自然豊かなフィールドと附属研究施設に見るGX

みなさんは、東京大学にいくつの研究施設があるかご存知でしょうか？その数はなんと50もあります（2023年12月21日時点）。北海道から鹿児島まで、日本全国に広く分布する施設の中には、豊かな自然の中でフィールドに根差した研究をするための施設が存在します。この記事では、自然が好きな方やGXと自然に関する研究に興味のある方に向けて、それら施設とGXの関わりを紹介します。学生向けの授業や進学に関する情報もまとめました。

## 森林・草木

### 1. 農学生命科学研究科附属演習林

#### ・施設の特徴

全国7ヶ所に設置された附属演習林は、森林や樹木、林業に関する研究を行うとともに、学生教育の場を提供することを目的とします。国立大学の中で全国2位の土地面積のほとんどを占める当施設は、多数の教職員によって100年以上にわたり維持管理され、蓄積された調査・観測データは多くの教育や研究の場面で活用されています。



#### ・所在地

1.1（千葉演習林）千葉県鴨川市、1.2（北海道演習林）北海道富良野市、1.3（秩父演習林）埼玉県秩父市、1.4（田無演習林）東京都西東京市、1.5（生態水文学研究所）愛知県瀬戸市、1.6（富士癒しの森研究所）山梨県山中湖村、1.7（樹芸研究所）静岡県南伊豆町

#### ・GXに関連した取り組み

これまで進めてきた、膨大な観測データをデータベース化する取り組みを発展させ、フォレストGX/DX協創センターを設置しました。森林を効率的に利活用し、経済的な利点を楽しみながら持続可能な形で脱炭素社会を実現するための研究を行っています。一例として、演習林で得られる木材のトレーサビリティの明確化が挙げられます。森林の樹木種数を増やし、炭素をより多く蓄積できる天然林での林業を行って得られた木材を、一般市場に流さずにその価値を保持して取引できるようになっています。

#### ・利用者の主な進学先

- ①農学部森林生物科学専修
- ②農学部森林環境資源科学専修
- ③農学部木質構造科学専修
- ④農学部生物素材化学専修
- ⑤農学部フィールド科学専修
- ⑥農学部国際開発農学専修



#### ・訪問可能な授業科目・プログラム（授業は全て教養学部（前期課程））

\*1：体験活動プログラム（2023年度）

- ①「伊豆に学ぶプラスS初級編」（樹芸研究所）
- ②「伊豆に学ぶプラスS上級編」（樹芸研究所）
- ③「房総の常緑樹林で森林動態を学ぶ」（千葉演習林）
- ④「森のフィールドワーク入門」（千葉演習林、富士癒しの森研究所）
- ⑤「伊豆に学ぶ自然の恵みを活かす技（夏）」（樹芸研究所）
- ⑥「東大の別荘『癒しの森』で心も体もリフレッシュ」（富士癒しの森研究所）
- ⑦「森に学ぶ\_林業を意識する低山歩きと森林生態系を意識する奥山歩き\_1」（秩父演習林）
- ⑧「森に学ぶ\_林業を意識する低山歩きと森林生態系を意識する奥山歩き\_2」（秩父演習林）
- ⑨「森林環境資源学（森の成長、森と癒し、森と水）」（千葉演習林、生態水文学研究所、富士癒しの森研究所）
- ⑩「『東大の森』の教育研究を支えよう！～日本最初の大学演習林で体験する森林作業～」（千葉演習林）\*1



- ⑪「森が社会に貢献するー持続可能な森づくりへの挑戦ー」(北海道演習林) \*1
- ⑫「いちばん近い演習林で樹木調査を体験しよう」(田無演習林) \*1
- ⑬「森林・水・土砂の長期モニタリング調査体験～世界の水文研究を支える100年を全身で感じよう～」(生態水文学研究所) \*1
- ⑭「森の人になろうー森と暮らす仕事」(富士癒しの森研究所) \*1

### ・ 代表者からメッセージ

森林の研究では、経験的に自然を知ることが重要です。演習林は森林全体を俯瞰的に観察して研究できる場であり、生態系や社会との関わりを意識して多面的に課題解決を実現することのできるフィールドです。東大でも唯一の特色ある施設に是非足を運んでみてください。(平尾聡秀 講師)

演習林という文理が混合した環境では、自然だけでなく社会との関わりも含めて多様な学びを得られます。現場を見て、歩いて、体験して、地域と触れ合うことで、自分の人生の長さを超えて未来を見据えた研究を実践できます。長年に渡って引き継がれてきた膨大な観測・調査データを維持活用し、長期的な視点で研究をしたい人にはお勧めです。是非いらしてください。(蔵治光一郎 教授)

## 2. 理学系研究科附属植物園日光分園

### ・ 施設の特徴

高山植物や寒冷地の植物の研究と教育を主な目的とし、1902年(明治35年)の東照宮付近での開設以来、移転や拡張を経て現在の姿になりました。シダ植物約130種、裸子植物約70種、被子植物約2,000種(双子葉類約1,750種, 単子葉類約250種)が生育しています。

### ・ 所在地

栃木県日光市

### ・ GXに関連した取り組み

生物多様性の維持や動植物の分布に関する調査を日光近辺のフィールドで実施しています。特別天然記念物に指定されるコウシンソウの調査を環境省と協力して実施しています。鹿の食害やかつての足尾銅山の公害による植生変化など、地域特有の環境問題にアクセスできます。

### ・ 利用者の主な進学先

- ① 生態学分野 (理学部生物学科)

### ・ 訪問可能な授業科目・プログラム

- ① 理学部生物学科集中講義「植物科学野外実習I」(他学部履修可)
  - ② 理学系研究科生物科学専攻「新基盤生命学特別演習2」(他学部履修可)
- また、4月から11月末まで一般公開されており、東京大学の教職員及び学生は入園料が不要。

### ・ 代表者からメッセージ

フィールドには生き物の生態のすべてがあります。そんなフィールドに出て自分の努力とセンスでまだ誰も知らない生物の一面を見出すのは、楽しくもあり大変でもあるとてもやりがいのある仕事です。みなさんの挑戦を待っています!

(種子田春彦 園長)



## 海洋・河川

### 3. 理学系研究科附属臨海実験所

- 施設の特徴

通称で三崎臨海実験所と呼ばれる本施設は、世界でも稀に見る豊かな生物相を有するこの地を動物学研究の拠点とするため、1886年(明治19年)に世界で最も歴史の古い臨海実験所の一つとして設立されました。1897年(明治30年)に、より生物相の豊かな油壺に移転して現在に至ります。海産動物の生活環の進化を始め、多様な生物種を対象に研究を展開しています。

- 所在地

神奈川県三崎市

- GXに関連した取り組み

海洋環境は陸上に比べて調査が不十分なエリアが多く、未知の生物種が豊富に存在します。臨海実験所は、新種の発見とそれらの世の中への発信を通じて、未だ計り知れない生物資源の多様性を明らかにしています。

- 利用者の主な進学先

- ① 理学部生物学科
- ② 理学部地球惑星環境学科
- ③ 農学部水圏生物科学専修など(実習)

- 訪問可能な授業科目・プログラム

- ① 公開臨海実習(理学部以外も聴講として参加可能)
- ② 理学部・理学系研究科各実習科目
- ③ 教養学部(前期課程)「全学体験ゼミナール(海で学ぶー臨海実験所における海洋体験実習ー)」
- ④ 農学部「漁業学実習」
- ⑤ 教養学部統合自然科学科統合生命科学コース「生命の多様性」

- 代表者からメッセージ

東京都心からアクセスが容易なのにも関わらず、これ程までに豊かな海で面白い生き物が見られることに着任当時とても驚きました。相模湾から富士山も一望できる、風光明媚な環境で研究に専念できます。進学希望の方は所属する大学院生に話を聞くこともできるので、気軽にいらしてください。(三浦徹 所長)

### 4. 大気海洋研究所附属大槌沿岸センター

- 施設の特徴

沿岸海洋学を中心に様々な分野で研究を展開する本施設は、親潮と黒潮の混合水域が形成され、生物生産性と多様性の高い海域として世界的にもよく知られている三陸沿岸域に位置します。沿岸海洋研究の国際ネットワークの中核を担うことを目指し、これまでの40年以上にわたって蓄積してきた共同利用研究の成果とともに、海洋環境や生態系の変化に関する研究成果を世界に向けて発信しています。また、これまで以上に地域と密接な関係を構築する取り組みも行っています。

- 所在地

岩手県上閉伊郡大槌町

- GXに関連した取り組み

GXとはカーボンニュートラルなど一つの側面に囚われず、多面的な視点で持続可能性を評価するための指針となります。例えば再生可能エネルギーからの電気の買い取りや藻場造成で二酸化炭素排出量を軽減できますが、その過程で現地では生物多様性が失われてしまっている可能性があります。大槌高校の研究会など地域との連携を深める中で、多様な側面で持続可能な気候変動対策を打ち出すことを目指しています。



- 利用者の主な進学先

- ① 大学院新領域創成科学研究科
- ② 農学部水圏生物科学専修
- ③ 地質・海洋系の研究室を擁する部局

- 訪問可能な授業科目・プログラム

- ① 大学院新領域創成科学研究科「海洋環境臨海実習」（学部生も聴講可能）  
他には柏キャンパス大気海洋研究所のオープンキャンパスや入試説明会で話を聞くことができます。



- 代表者からメッセージ

入念に大学生活の計画を立てて、新たな体験を得る機会を探し求めてください。大学のリソースを活用して、留学に行くこともオススメです。多様な視点を養い、様々な「常識」を知ることは、独創的な研究をする上でとても役に立ちます。町の人たちとの距離が近い大槌町では、都会では気付けなかった日本の未来への課題を発見できます。魚も美味しい大槌で海の研究をしてみたい方は是非来てみて下さい。（藤井賢彦 教授）

## 動物

### 5. 農学生命科学研究科附属牧場

- 施設の特徴

本郷から約100km離れた笠間市に位置する本施設は、獣医学あるいは応用動物科学やその他の領域を含め産業動物や飼料に関する教育・実習・研究の場として広く利用されています。牧場の総面積は約36haあり、馬、牛、豚、山羊などの資源動物の飼育生産を行うと共に、持続可能な畜産の推進や獣医師の育成のために研究開発を実施しています。他の附属施設とは異なり、防疫、動物や大型機械の取り扱いといった管理体制が特徴でもあります。

- 所在地

茨城県笠間市

- GXに関連した取り組み

畜産現場では、病気の無い家畜の餌に、病気の予防の為に抗生物質を添加することによって薬剤耐性菌が出現することが問題になっています。本施設では植物抽出物により、家畜飼料への抗生物質添加の代替技術を研究開発し畜産業における有機畜産、循環型畜産を進めております。特に、本施設は栗の産地である笠間市に位置しており、笠間市特産の栗の廃棄物を用いることで、抗生物質など薬を投与しない技術を活かして健康で美味しい豚肉を生産できるような飼育法を開発しています。また、二酸化炭素に次ぐ温室効果を示すメタンガスの排出を防ぐために、糞尿などの有機廃棄物を超高温好気性発酵により堆肥化する技術を開発しています。

- 利用者の主な進学先

- ① 農学部獣医学専修
- ② 農学部動物生命システム科学専修
- ③ 農学部国際開発農学専修

- 訪問可能な授業科目・プログラム

- ① 農学部「牧場実習」など
- ② 教養学部（前期課程）「全学体験ゼミナール（乳牛、馬、豚、山羊等の動物と触れ合い、動物種による習性の違いを体験して学びましょう。）」
- ③ 体験活動プログラム「山羊、豚、牛、馬の世話と乗馬を体験しよう」

- 代表者からメッセージ

東京大学の学生たちは、大学の強みでもある充実した附属研究施設を是非体験して活用して欲しいです。かつて他の国立大学が所有していた牧場も今や農業機構に取り込まれてしまい、大学の管理する牧場は貴重です。社会に出たら時間も手続きも必要でなかなか大変だと思うので、是非学生のうちに体験しに来てください。実習ではバーベキューも出来るので、楽しみに来てください。（李俊佑 准教授）



## 6. 医科学研究所附属奄美病害動物研究施設

### ・ 施設の特徴

本施設は熱帯性の風土病研究を発端に設立され、フィラリア症根絶やハブ抗毒素血清の開発で成果を上げてきました。現在まで感染症を対象とした医学研究を行うための設備が整えられています。また、本施設は2022年に世界自然遺産に登録された奄美大島に位置し、豊かな生態系に囲まれていることから、海洋動物学や植物学、時には民俗学の研究者も利用しています。

### ・ 所在地

鹿児島県大島郡

### ・ GXに関連した取り組み

照明のLED化、実験棟の改築など、二酸化炭素排出量を減らして研究を行えるよう取り組んでいます。地球温暖化に伴って拡大が予想される南方由来の感染症の研究や海洋生態系の変化の調査など、地球温暖化の影響を明らかにする研究を行っています。また、駐在教員は奄美地方の生態系や環境保全のためのフィールドワークや啓蒙活動、小学生から社会人まで幅広い年齢層への教育活動にも積極的に参加しています（アマミノクロウサギの天敵であるノネコ対策など）。

### ・ 利用者の主な進学先

- ① 医科学研究所（マラリアやハブを対象とした研究）
- ② 大気海洋研究所（「亜熱帯・Kuroshio研究拠点」）

### ・ 訪問可能な授業科目・プログラム

- ① （2023年度）大学院総合文化研究科「プラネタリーヘルス研修」
- ② （2023年度）奄美施設改築記念シンポジウム

ただし、直接問い合わせることで施設見学など積極的に対応可能

### ・ 代表者からメッセージ

奄美施設は、医科学研究所（旧伝染病研究所）として120年近い歴史を持ち、今後も熱帯感染症やハブ研究などの共同利用・国際共同研究を発展させていく重要な研究拠点になります。環境コミットメントだけでなく、ワクチン開発など医学研究の成果をもってグローバルヘルスに貢献することでもGXを推進します。（真下知士 施設長）





# 授業やプログラムで 演習林へ

東大には演習林でフィールドワークができる授業やプログラムがたくさんあります。そこで、そのような授業やプログラムに参加された2名の学生さんにお話を伺いました。

**聞き手：**参加された授業やプログラムの内容について教えてください。

**Aさん：**1つ目は、前期教養の総合科目D系列の「森林環境資源学」です。こちらでは富士演習林に行きました。この授業では、駒場で授業があり、森林の働きについて学んだ後、フィールドワークとしてグループワークをしました。

2つ目は、全学体験ゼミナールの「危険生物の知識（春編）」で、富士演習林と千葉演習林に行きました。演習林にいる危ない生物について学びました。例えば、ヒルを捕まえて巣を観察したり、土にどれくらい生物がいるのかを調査したりしました。

3つ目は、全学体験ゼミナールの「東大の別荘『癒しの森』で心も体もリフレッシュ」で富士演習林に行きました。

**Bさん：**体験活動プログラムの「森が社会に貢献するー持続可能な森づくりへの挑戦ー」で北海道演習林に行き、そこでなされている活動を体験しました。

北海道演習林はその半分以上が天然林なのですが、そこでなされている森づくりは、「持続可能」であることが謳われているだけあって、森林の更新に合わせる形でなされていて、そのことが印象的でした。

**聞き手：**授業やプログラムに参加することにした理由、きっかけを教えてください。

**Aさん：**入学する前から環境問題に興味がありました。また、東大に敷地に占める演習林の割合がとても大きいと聞き、演習林にいける授業を履修しようと思いました。そこで、基本的な知識があまりなくても参加できそうな授業を選び、履修しました。

**Bさん：**まずはせっくなので体験活動プログラムへ参加したいなと思っていました。元々森林や環境に興味があったので、このプログラムを選びました。

一緒に参加した方の中には、東大のすべての演習林に行くことを目標にしている、そのために参加している人もいましたね。

**Aさん：**私の周りにもそのような人はいますね。それから、フィールドワークに行きたかったので履修したという人もいました。前期教養の授業なので、色々な科類の方が参加されていたと思います。

**聞き手：**一番、印象に残っていることは何ですか。

**Bさん：**あまり森に入ったことがなくて、かつ北海道演習林は多くが天然林なので、人工林の整然とした様子とは違い雑多な雰囲気なのが印象的でした。地面がふかふかの腐葉土の場所や、湧水が大量に湧いている場所があり、そのような森林自体の雰囲気が印象的でした。

**Aさん：**千葉演習林で、ヒルについてとても詳しい先生がいらっしゃって、その先生曰く、ヒルは今のところ病気を媒介することはないので刺されても痛いだけで安全であるそうで、ヒルを捕まえて、いろいろな液体をかけて結果を比較する実験をしました。蚊や蜂に刺されるよりも今のところダメージが少ないし、意外と身近であると知り、そのことが印象的でした。「危険生物の知識」は身の安全を守るための知識を習得するための授業だったので、学びが多かったです。

それから、富士演習林は、北海道演習林とは違って、あまり大きくなくて、かつ人の手が入っている林で、人間が癒やされるために良い林はどのような林なのだろうということを考えさせられました。例えば、富士演習林は安全性を重視していて、人が通る道の周りの木はきれいに切っていて、そのような人間の手がしっかり入っているからこそ癒しの空間というものもあるのだと知りました。

**聞き手：**今少しお話がありましたけれども、授業やプログラムに参加される前の認識と異なっていて意外だと感じたことについてももう少し詳しくお聞きしたいです。

**Aさん：**それまでは、都会の人が森林に行く機会が増えると自然環境への意識が上がるのではないかと考えていたのですが、行く先の森も天然の状態というよりもむしろ人々が心地良いようにデザインされていなければ十分に癒やされることは難しいのだと感じました。さらに、そのような場所にデザインすることで、都会の人も森林に行きやすくなるのではないかと感じました。

**Bさん**：北海道演習林に行く前の認識では、天然林もある程度整然としていてバランス良く木が生えているようなイメージを持っていました。実際に行ってみると、天然林こそ雑多な状態なのだと知りました。倒木もたくさんあるし、カオスな空間であることが衝撃的でした。

それから、北海道演習林は場所によって高度が様々なのですが、それに合わせて樹種が多様に見える景色が違うということも印象的でした。さらに、同じ高度だったとしても、日当たりや水はけの良し悪しによって樹種が全然違って、見ていて楽しかったです。

**聞き手**：授業やプログラムへの参加前と参加後で、何か意識に変化はありましたか。

**Bさん**：演習林に住みたくなりましたね。林業をやりたいくなりました。

**Aさん**：私は文系なこともあって、生物多様性について、それがどのように重要なのかあまりわかっていなかったし、どれくらい多様なのかも知らなかったのですが、演習林に行くと土にカップを埋めて10分待ただけでたくさんの生物が入っていて、本当に生物は多様なのだと感じました。さらに、都市にはこんなにたくさんの種類の生物はいないなと思い、生物多様性が失われていることを感じました。

**聞き手**：授業やプログラムへ参加したことが生きた経験や、今後のビジョンはありますか。

**Bさん**：プログラムへの参加を通じて森林に触れる機会があれば良いと思うようになり、今活動している学生団体のサステナビリティウィークというイベントで、植林をしに行くことを企画しました。

**聞き手**：最後に、学生の皆さんにメッセージをお願いします。

**Bさん**：学んだこともたくさんあるのですが、純粹に本当にいいところですので楽しかったので、皆さんも機会があればこのようなプログラムに参加してほしいと思います。

**Aさん**：今お話を伺っていて、私も北海道演習林に行ってみたいと思いました。

それから、講義の授業を受けるだけでなく、演習林に行くことは良い経験になり学びも多いと思います。演習林にいく授業を履修することはおすすめです。

**聞き手**：ありがとうございました。

演習林に実際に行ってみると、GXについて違った世界が見えてくるかもしれません。

機会があれば、演習林に行ける授業や体験活動プログラムに参加してみたいかでしょうか。

※以下は参考のために掲載するものです。必ず履修登録前にUTAS等で最新のシラバスをご確認ください。

#### 参考：

前期教養総合科目D系列「森林環境資源学」シラバス

<https://catalog.he.u-tokyo.ac.jp/detail?code=31478&year=2024>

前期教養全学体験ゼミナール「東大の別荘『癒しの森』で心も体もリフレッシュ」シラバス

<https://catalog.he.u-tokyo.ac.jp/detail?code=40286&year=2024>

体験活動プログラム

<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/students/special-activities/h19.html>



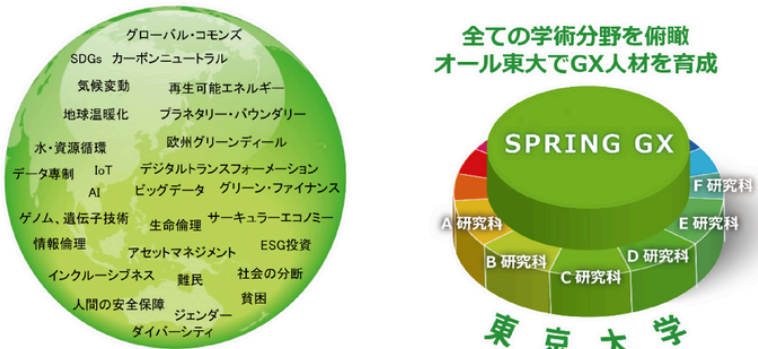
# SPRING GX 博士課程学生に聞く研究活動

「人類の共有財産である地球環境をよりよく管理し、将来世代に引き継いでいくための社会の変革」—本学のGX実現において、研究・教育分野はその要と言えます。本学の教育活動では、複雑化・多様化する人類社会の課題と向き合い、社会を変革するための、あらゆる分野における人材育成と、分野を超えた交流が図られています。

本学で2021年より展開されている、SPRING GXプロジェクトは、GXを先導する高度人材育成を目的に、理工系のみならず、人文・社会系も含めた全分野の博士課程学生約1200名へのプログラム提供・経済的支援を行うものです。

本特集では、SPRING GXプロジェクトに参加する、専門分野の異なる6名の博士課程学生に、研究内容・日々の生活・SPRING GXプロジェクトの感想・GXに対する思いなどをインタビューしました。また、うち3名で「研究・教育でGXにどう立ち向かうか」と題した対談企画も行いました。

将来のGXを担う博士課程学生の研究活動を切り口に、研究・教育を通じた本学のGXに迫ります。



## SPRING GX

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）事業に2021年秋に採択された「グリーントランスフォーメーション（GX）を先導する高度人材育成」プロジェクトの呼称です。大越慎一教授が提案したもので、本学博士課程に在籍する約1200名が参加しています。

参加学生には経済的支援が行われるほか、3つの基幹プログラムと高度スキル養成プログラムが提供されます。

3つの基幹プログラムは、GX俯瞰講義・グリーン未来交流会・GXインスパイア講義で構成されています。高度スキル養成プログラムは、海外派遣・産学連携インターンシップ・トランスファラブルスキル獲得支援からなります。SPRING GX参加学生は、東京大学国際卓越大学院教育プログラム（WINGS）の提供する教育プログラムも選択して準会員として参加します。

基幹プログラムを通じて、GXに関する俯瞰的な知識、GXと最先端研究分野との関わりなどを学びます。また、参加学生約1200名をオンラインで繋ぐ、分野を超えた学生間の交流を通して、自らの研究のGXにおける位置付けの再認識や新たな発見を得られます。

さらに、高度スキル養成プログラムでは、海外渡航支援や、産学連携インターンシップ、自発的融合プロジェクト研究における支援を受けられるなど、深い専門性・高い研究力を社会課題解決に向けて存分に発揮するための力を身につけられます。

[https://www.cis-trans.jp/spring\\_gx/project.html](https://www.cis-trans.jp/spring_gx/project.html)

GXにおける各課題に対峙する力、コンピテンシーの育成、トランスファラブルスキルの養成  
コロナ禍における東京大学のオンライン設備を活用し 1200人をオンラインで繋ぐ



グリーン未来交流会はGXにおけるトランスファラブルスキルを実践する場

## 取材した皆様

※所属・学年は取材当時。

協力：SPRING GX 統括オフィス 吉清まりえ 様（理学系研究科大越研究室助教）

山本晃立（やまもとこうりゅう）さん  
理学系研究科 地球惑星科学専攻  
大気海洋研究所 海洋大気力学グループ  
伊賀研究室 博士課程3年  
研究室訪問① →P16

川辺航（かわべわたる）さん  
情報理工学系研究科 電子情報学専攻  
生産技術研究所  
菅野研究室 博士課程2年  
研究室訪問② →P17  
対談企画 →P14

吉岡香奈（よしおかな）さん  
教育学研究科 総合教育科学専攻  
大学経営・政策コース  
博士課程2年  
研究室訪問③ →P18  
対談企画 →P14

丁天聖（ていてんせい）さん  
法学政治学研究科 綜合法政専攻  
博士課程3年  
研究室訪問④ →P19  
対談企画 →P14

鈴木綾（すずきあや）さん  
工学系研究科 応用化学専攻  
野地研究室 博士課程3年  
研究室訪問⑤ →P20

岩田紘宜（いわたひろよし）さん  
工学系研究科 技術経営戦略学専攻  
田中謙司研究室 博士課程2年  
東京大学未来ビジョン研究センターRA  
研究室訪問⑥ →P21

# 「研究・教育」でGX関連課題にどう立ち向かうか？

SPRING GX参加学生の3名に、GX関連課題に立ち向かうために、研究・教育には何ができるか、また、その未来のあるべき姿について、それぞれの専門分野の視点から対談していただきました。

## GX関連課題・現代社会に対して抱く問題意識

**川辺：**私はAIや機械学習を用いた計算機システムと人間との関わりをテーマに研究しています。これからの社会では、経済活動の無駄を省くという意味でのGXに向けて、AIの利活用を進める必要があります。ただ、現状は、業務プロセスへの導入にはリスクが伴うため、導入が進んでいません。例えば、倫理的な問題や、ミスがあった時の問題など。こうした問題が生じるのは、ある人が作ったシステムを、別の人が使うからです。製作者側の理解と、技術的背景を持たないユーザー側の理解に乖離がある点が問題なのです。

**丁：**私は政治学の研究、とりわけ、中国の対台湾政策の歴史と、その経済活動との関連性を研究しています。GXの中で政治学は中心的な立ち位置にはありませんが、どうやって紛争を起こさないか、という政治学のテーマは、GXの大前提にあります。昨今、科学技術の発展のスピードに比べて、平和に向けての研究活動のスピードが遅いと感じています。難しい問題ですが、紛争解決のメカニズムの研究を推進することはGXを実現する上で重要だと思います。

**吉岡：**私は高等教育を専門としています。大学入学後に専攻分野を選択する「レイト・スペシャリゼーション」における日本の支援のあり方について、歴史や米国の事例を参考にしながら調べています。学生が興味関心のある分野を見つけ、主体的に学ぶことは、GXを主導する人材育成、つまり社会変革のための国際性・学際性・専門性を兼ね備えた人材を育てることに貢献できると考えています。

## 課題解決に向けた研究成果の社会還元 機会や障壁は？

**川辺：**ユーザーにシステムを使いこなしてもらうことが研究の目的の研究なので、本質的に成果の社会還元は可能です。私の研究では、インタラクティブなシステムを開発し、実際にユーザーに体験してもらう中でシステムを評価する「ユーザスタディ」を行っており、これまでに、日本科学未来館でのワークショップなどを開催しました。そこでは予想外の知見が得られることも多く、AI・機械学習システムを社会に浸透させるための知見が蓄積されてきています。

**司会：**あるシステム・技術が社会に広く浸透するには、何が必要なのでしょう。

**川辺：**いわゆる「バズる」かも一つのポイントだと思います。社会に対して、技術を面白さやインパクトをもって提示できた時や、ユーザー側がシステムの面白い（時に笑ってしまうような）使い方を発見した時などです。それがSNSなどで広まって、技術の認知度が上がるケースがあります。

**丁：**政治学の分野では、日本国内での研究成果の社会還元は比較的進んでいます。学術界とメディアのコネクションがあるので、例えば複雑な中台関係について、新聞記事などで間違った用語の使い方や捉え方があれば学界から指摘が入ります。このように、研究成果や正しい認識が発信されます。メディア関係者が勉強のため学会を訪れることも多いんです。課題としては、情報発信における国家間での非対称性があります。中台関係の例では、日本や台湾では論文投稿・新聞への寄稿・議論がしやすい反面、中国ではそうではないことが多いです。

**吉岡：**日本では、大学受験時に学部や学科等を予め選択することが多いので、大学における専攻選択やその支援に関する研究事例は少ないです。日本の中でレイト・スペシャリゼーションを導入している大学は、東大など多くはないですが、学部や学科は決定していても、その中での細かな専門分野や研究テーマに悩む学生に対しての支援も重要ですから、他のすべての大学においても、何らかの形で研究成果が活かせるのではないかと思います。研究している米国のケースがどこまで日本の大学で活かせるかという課題や日本での専攻選択支援の拡充には、今後専門性を持った人材の育成が必要だという課題があります。日本国内での支援の実態や歴史に立ち返りながら研究し、方策を模索しています。





吉岡：お2人は専攻をどのように決めましたか？

丁：私の場合は、かなり自らのバックグラウンドに依るところが大きいです。上海出身で日本の中華学校で教育を受けたのですが、その学校ではマジョリティーが台湾ルーツでした。その時の経験から中台関係に興味を持ちました。大学での関連した授業を通して、最終的には専攻を決めました。

川辺：初めから、数学・プログラミングへの興味がありました。ちょうど院試を受験したころの、2017-18年は、深層学習がホットな話題で、この分野への興味は学科内共通のものだったと思います。ただ、真っ向からこの分野に向き合っていくのは大変かなと。1~2%の計算精度を競うような分野です。そこで、今の、人と会って話して、自分のシステムを使ってもらう研究スタイルを選びました。人を知るのが好きな自分にマッチしていると思います。

川辺：丁さんにお聞きしたいのですが、私の研究室には中国からの留学生が多く所属していて、普段から楽しく交流・研究しています。彼らはどんなモチベーションで日本に学びに来ていて、彼らとはどのように関わるべきでしょうか？大切な仲間になんか不快な思いなどはしてほしくないで、常に模索しています。

丁：日本に学びに来ているモチベーションは人それぞれだと思います。技術を身につけたいという人から、それを自国に持ち帰ることを目的とする人まで。個人的には、個人間ではなんでも喋るようにしています。少なくとも日本では。向こうでは場合によっては発言に気をつけることもあります。個人ベースでは、まずはお互いになんでも話して、率直に意見交換することが大切だと思います。

丁：私の専門である国際政治、ひいては文系の学問が、もっとダイレクトに、社会に受け入れられてもいいように思うのですが。何かお2人は考えていることはありますか？

吉岡：政治はなんとなく遠い存在だと感じます。若い世代の投票率も低いですし。教育に結びつけて考えると、義務教育の中で政治への関心を引き出せれば、政治に関心をもつ人材が育つということが考えられるでしょうか。

川辺：日本の若者の政治に対する関心は低いと思います。民主主義システムを享受しているにもかかわらず、投票率が低いんですよね。一方、香港の学生などは政治に強く関心を持ち活動している。恵まれすぎて、感覚が麻痺してしまっているのではないのでしょうか。

吉岡：日本では政治の話はタブー視されている節がありますね。友人と政治の話はあまりしないかもしれません。

丁：日本の状況は特殊ではないでしょうか。1996年に台湾で総統直接選挙が開始し、民主主義が定着してからは投票率が下がると言われていたのが、実際にはそれほど下がっていません。台湾の学生は聞くと政治的意見を率直に述べてくれる方が多いです。



## 複雑化・多様化する課題に向き合う 大学教育・研究の未来とは

川辺：東大もそうですが、日本の大学では、年齢の画一化が起きていると思います。22才で学部卒、24才で修士卒...と。そこから外れるとよくないといった風潮すらありますよね。大学とは本来、誰でも自由に出入りできる学問の場です。社会人が、実務経験を活かして大学に戻って研究するケースがもっとあって良いと思います。シンガポール留学中には、35才で博士号取得を目指す人に会いましたし、それが何も珍しいことではありませんでした。日本でも、学ぶ人の年代にもっと多様性が生まれれば良いと思います。20代の学生と60代の学生と一緒に議論する場などがあれば素敵ではないですか。

丁：今は分野間の対話が足りないと思います。政治学・経済学・社会学の3つを比べてみても、同じ事象に対する認識が異なったり、意見の食い違いがあったりします。コロナや米中関係など複雑な問題になるとそれが際立つし、例えば日中間の議論の場が設けられても、多くは平行線で終わります。しかしその中でも、根気よく対話を続けていくことが大切です。そうしなければ事態はさらに悪化します。大学が、そのための情報発信や、分野間交流にもっと力を入れていく必要があると思います。

吉岡：お二人と重なりますが、対話と多様性を重視する大学であってほしいと思います。多様性には、年齢の他にも、人種、性別、言語、信条など多くのことを含みます。また、大学の国際性を高める一方で、日本の大学の良さもまた失ってほしくないなと思います。地球課題に取り組む人材育成の観点では、教員と職員に加えて、博士号を有するような専門性の高いアドバイザーといった人材や、図書館のスタッフなどによる、学生へのサポート体制の拡充ができれば良いと思います。



川辺航 (かわべわたる) さん  
情報理工学系研究科 電子情報学専攻  
生産技術研究所  
菅野研究室 博士課程2年  
専門：AI・コンピュータと人間の関わり

丁天聖 (ていてんせい) さん  
法学政治学研究科 総合法政専攻  
博士課程3年  
専門：中台関係の歴史、政策と経済活動の関係

吉岡香奈 (よしおかな) さん  
教育学研究科 総合教育科学専攻  
大学経営・政策コース  
博士課程2年  
専門：高等教育、レイトスペシャリゼーション

# 「寒冷渦」の維持メカニズムに数値計算で迫る

## スパコンを用いた現象の解明 仮説と計算結果が合う楽しさ

大気力学、気象の物理学・力学的メカニズムの研究をしています。上空5~10 km付近で発生する低気圧「寒冷渦」をターゲットにしています。この大域的構造の維持メカニズムの解明に、数値計算・データ解析の手法で取り組んでいます。私は、2つの寒冷渦が併合することで維持されるメカニズムを提案しています。地球環境問題に直接的に結びつく気象学は、GXとの関わりも深いです。気象学研究におけるアプローチには、現象の機構解明や、その知見を用いた予測精度の向上などが含まれますが、私の研究スタンスは前者です。

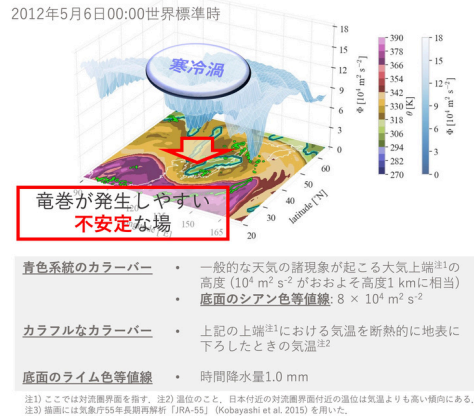
研究では、主にスーパーコンピュータを用いた数値計算を用います。気象庁などが公開している大規模データベースから初期値や境界値を作成し、時に一度に数日かかる計算プログラムを作成、リモート制御によりスパコン（東大情報基盤センター：Wisteria など）で実行します。

「寒冷渦同士の併合が維持に寄与する」というような、自分で立てた仮説が、数値計算の結果にぴたりとはまり、議論できるようになるととても嬉しいです。もちろん、実際は試行錯誤の連続です。例えば、気象学で扱う現象はその要因が極めて複合的であるため、議論の切り分け方や単純化の仕方です。

## 寒冷渦の研究

(切離低気圧；上層寒冷低気圧)

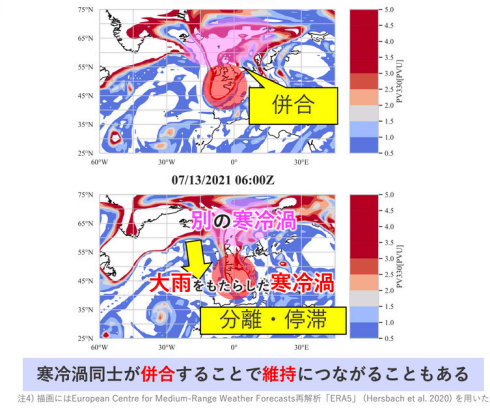
### ■ 「つくば竜巻」(2012年5月)の事例 ■



## 寒冷渦

大気の高い場所(約5~10 km)にできる低気圧。しばしば寒気を伴い、大気を不安定にさせる。極端降水、突風などの要因となることも。

### ■ ヨーロッパ(2021年7月)での事例 ■



▲寒冷渦の維持メカニズムの研究概要 (山本さん提供)

## SPRING GXは分野間の交流が魅力

学部や修士と異なり、セミナーやコロキウムを除けば授業がほとんどないため、ほとんどの時間を研究に充てることができます。一日のスケジュールは融通が利きます。朝早い時はラッシュをさげ午前7時に研究室に入り、午後5時ごろ帰宅。早起すると清々しい気分を味わえますよ。ゆっくり昼前に研究室に来て、夜まで研究する日もあります。気分転換も大切です。時々、朝夕のランニングなどで体を動かすようにしています。また、土日は、どちらか一日はしっかりと休むことを心がけています。私の学年は、SPRING GX1期生です。博士1年目の秋にちょうどプログラムが開始し、経済的な支援のおかげで非常に助けられました。国際会議派遣プログラムの援助を受けて国際学会に出席した経験は、SPRING GXなしには得られないものでした。基幹プログラムの講義では、人文科学・工学系など、通常の学生生活では触れることのない多種多様な研究テーマに触れることができました。また、講義後のディスカッションも、異分野の学生同士で行われるため、思いもよらない新たな視点を得ることが多かったです。参加したWINGSでの、チームで研究課題を設定しプレゼンテーションを行う授業でも、気象学・ロケット工学・海洋学・物理学の学生でチームを組みました。こうした分野を越えた交流・学び・気づきは、SPRING GXならではの体験だと思います。

## GXは善悪判断では実現しない 相手を深く知り相手の立場に立つこと

問題点や課題は、細かいところを挙げ始めるときりがなくらい膨大で、立場によって、それぞれ主義主張も異なります。このような状況下での問題・意見の対立は、単純な善悪判断では決して解決しないと思います。うわべだけで相手・物事を見ても、どうにもなりません。まずは相手の話をよく聞き、相手の立場・視点・文脈を理解し、その視点に立って物事を考えることが大切ではないでしょうか。こうした対話の姿勢も、SPRING GXでの体験を通して、また、SPRING GXだからこそ身につけられたと感じています。







# AI・機械学習を誰でも使いこなせる社会へ

## AI・機械学習を用いたシステム開発

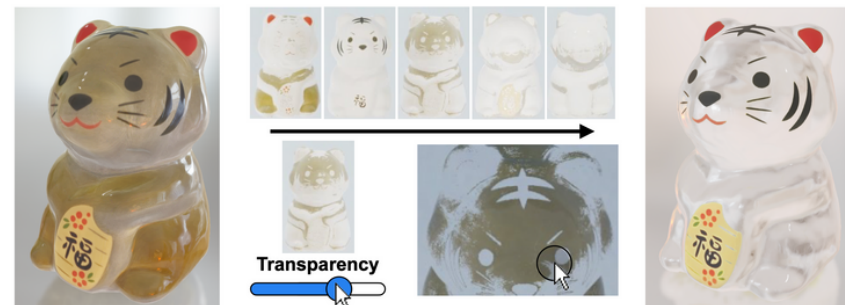
### 人間と計算機の関わりがテーマ

人と計算機の関わりがターゲットの、Human computer interaction と呼ばれる分野を研究しています。AIや機械学習を一般ユーザー向けに使いやすくするシステム開発・検証を行なっています。

行なった研究の1つに、アノテーション作業を効率化するシステムの開発があります。機械学習するには大量のデータが必要ですが、例えば、画像を学習させる際には、画像に写っている物体に対してラベル付けを行なったものを学習させなければなりません。この作業は経験や労力が必要なので、それを効率化・簡単化するシステムの開発に取り組んでいます。一般に、3Dモデルは奥行き・角度・回転などの自由度があるため、アノテーション作業がしにくいです。そこで何枚かの2D画像にアノテーションすれば、3Dアノテーションが推定される手法を開発しました。この手法は、メタバース・ECサイトにおける需要を見据えています。デジタル3Dモデルの「見た目」、すなわち、金属的か、ガラス的か、などを、高い操作性・作業効率で調整できるようになります。

私の研究は、技術を一般の人に使いこなしてもらうための研究です。作業、ひいては産業の効率化に必要な技術をより簡単に、幅広い人が使えるようにするものです。また、身体に不自由のある人が生活コストを乗り越えるためにもこうした技術を活用できます。産業のムダを省いたり、人々の幸福度向上といった面で、GXに繋がる研究分野です。

計算機と人間の関わりがテーマなので、システム開発を通して人間を知ることに繋がる点が醍醐味です。開発したシステムは、ユーザスタディ（アンケートやユーザの行動観察）により、ユーザの満足度や改善点を検証します。実際にシステムを使ってもらった人の声からは多くの発見を得られます。科学未来館で幅広い一般向けにシステムを利用してもらった際には、思いがけないところでつまづいたり、忸度なく意見を述べる子どもたちの声も非常に参考になりました。



▲デジタル3Dモデルのアノテーションが簡単にできるシステム  
W. Kawabe et al., SIGGRAPH Asia, Technical Communications, 2023

## 研究室の仲間との交流を大切に

研究分野の特性として、プログラムコードや論文を書く作業は、家で一人でいてもできる個人作業です。だからこそ、毎日研究室に来て人と関わることを特に大切にしています。お昼ご飯や14-15時のコーヒータイムには、気楽に互いにアイデアを交換し、研究のヒントを得ることが多いです。生産技術研究所の研究室は留学生の割合が高く、さまざまなバックグラウンドの人と交流できるのも魅力です。



▲研究室の風景。ディスカッションスペースが仲間との交流の場。



川辺航（かわべわたる）さん

情報理工学系研究科 電子情報学専攻  
生産技術研究所  
菅野研究室 博士課程2年

<https://www.ut-vision.org/ja/sugano-lab/>



▲日本科学未来館でのワークショップ  
W. Kawabe et al., Interacting with Computers, 2024

## AIと人間は共存できるのか？

AIや機械学習は、あくまでもデータドリブンのシステムです。つまり、学習したデータのインプット以上のものは返しません。したがって、AIが人間にとって不都合な挙動を示すのは、学習のさせ方やデータソースに問題がある場合です。計算機と人間の対立が話題になることがあります。両者は二項対立にある訳ではありません。対立させないためには、学習させるデータを吟味することが重要です。

## WINGS

SPRING GX参加学生は、修博一貫の学位プログラム、国際卓越大学院教育プログラム(WINGS)を選択し準会員として参加します。高度スキル養成プログラムの一部がWINGSにより提供されます。

全19WINGS

- 環境調和農学国際卓越大学院
- 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラム
- 先端ビジネスロ-国際卓越大学院プログラム
- 統合物質・情報国際卓越大学院
- 先進基礎科学推進国際卓越大学院
- 数物フロンティア国際卓越大学院
- 高齢社会総合研究国際卓越大学院
- 変革を駆動する先端物理・数学プログラム
- 生命科学技術国際卓越大学院
- グローバルサイエンス国際卓越大学院コース
- 教育研究開発国際卓越大学院
- プロアクティブ環境学国際卓越大学院プログラム
- 未来社会協創国際卓越大学院
- 先端経済国際卓越大学院
- 知能社会国際卓越大学院
- グローバル・スタディーズ・イニシアティブ国際卓越大学院
- 国際卓越大学院人文社会系研究科次世代育成プログラム
- 量子科学技術国際卓越大学院
- 社会デザインと実践のための
- グローバルリーダーシップ養成国際卓越大学院プログラム

WINGS  
毎年1つ受賞

[https://www.cis-trans.jp/spring\\_gx/project.html](https://www.cis-trans.jp/spring_gx/project.html)



# 「進学選択」の支援拡充でGX人材育成を目指す

吉岡香奈（よしおかな）さん  
 教育学研究科 総合教育科学専攻  
 大学経営・政策コース  
 博士課程2年

## 専攻分野選択は重要な決断 個人のポテンシャルを活かす支援とは

高等教育を専門に研究しています。大学に入ってから専門分野を決める「レイト・スペシャリゼーション」とそれに対する支援に焦点を当てています。国内では東大が一例であり、米国大学では多くみられる制度です。専門分野の決定は個人の人生において重要な選択であるにもかかわらず、東大を含め国内の支援体制はまだ十分ではないと感じています。支援体制が進んでいない日本との比較対象として、研究も多く、先進的な米国の支援事例を参考にしています。

文献調査やインタビューを通じて研究を行っています。文献調査では、米国での専攻選択支援事例や、東大での支援体制の歴史の変遷を調べます。インタビュー調査ではどのように専攻を選択したか聞き取りを行ったり、米国で専攻選択支援に携わるアカデミック・アドバイザーの話の聞いたりします。文献調査では、今まで十分検討されていなかったと思われる資料を見つけ、東大での過去の専攻選択支援の重要な取り組みを見つけられたことは興味深かったです。苦勞するのは、インタビュー調査のアポ取りですね。多忙な米国大学の職員からお話を聞くのはなかなか難しいですが、その分、インタビューを通して得られる知見には大きな価値があります。

GXのような地球規模の大きな課題は、一分野だけからの知見では解決しません。さまざまな分野の、それぞれの高い専門性を融合することで解決に近づくと考えます。さまざまな分野の高度人材を育成するにあたって、大学での専攻選択は重要です。個々人の選択をサポートする体制を整えることで、ポテンシャルを最大限に引き出し、GXに貢献する高度人材育成が可能になると考えています。

## 日々の研究生活

大学経営・政策コースは主に土曜日に授業がある珍しいコースです。演習形式の授業では課題にグループで取り組むため、他の博士課程の学生からの刺激を受けて非常に勉強になります。普段は個人で調査や論文執筆を行うため、基本的に図書館にすることが多いです。本郷や駒場の図書館で資料を探したり、国立国会図書館で探したりもします。春が学会のシーズンで、夏・秋が学会誌への論文投稿のシーズンです。このリズムで研究生活を送っています。研究を進める上では、定期的に指導教員とのZoom面談で指導を受けるほか、複数の教員と他の学生も交えたグループ指導も受けています。

## 留学生との交流・海外派遣

SPRING GXでは、教育研究創発WINGSを選択しました。その中で、ストックホルム大学の留学生と、学生間で研究交流をする機会があったのですが、アジアや東欧などさまざまな国出身の学生との交流が印象的でした。自国の教育をよくするために学んでいる学生の情熱に刺激を受けました。

また、海外派遣支援を受けて、スタンフォード大学を短期で訪問しました。実際に現地の教職員から学生支援や大学の多様性に関する貴重なお話を伺う機会を得られたことは本当に勉強になりました。

## 東大の進学選択支援

### 駒場生は教員にも相談してみよう

教員はその分野の専門家ですが、「複数分野の中で進路に悩んでいる…」や「自分に合った専攻はなんだろう？」と悩む学生に適切な助言を与えるのは一般的に難しいと思います。進学選択を経た東大生に話を聞いた際には、ほとんどが友達や先輩に相談したと言います。東大にも「進学情報センター」があるので、そちらで相談できますし、もっと気軽に、駒場から本郷に出掛けて行って興味のある分野の教員等の話を聞きに行くべきだと思います。専攻選択へのサポートとして、日本でも教員以外の専門性の高い人材をもっと拡充することができれば理想的ですね。



▲学会発表での一場面（吉岡さん提供）

## 高度スキル養成プログラム

高度スキル養成プログラムを利用して、海外大学との共同研究や国際学会参加の機会などが得られます。SPRING GX統括オフィスが提供する海外派遣プログラム・産学連携インターンシッププログラムや、他にWINGSが提供するプログラムが豊富に用意されています。

- 海外派遣  
プログラム

サマーインターンシッププログラム  
サマーキャンプ  
国際キャリア研修  
エラントリー制度  
海外訪問国際ワークショップ
- 産学連携  
インター  
シップ

研究インターンシップ  
産学連携ラボインターン  
プロジェクト・ベースドラーニング  
スタートアップ演習  
在学中ベンチャー起業支援
- トランス  
ファラブル  
スキル  
獲得支援

研究室ローテーション  
ダイバーシティ・倫理教育  
クリティカル・シンキングコース  
学生コロキウム  
ランチタイムセミナー  
雑誌会



# 中台関係の歴史研究 平和こそGXの礎

## 1980年代の中国対台湾政策 経済活動との相互作用

丁天聖 (ていてんせい) さん  
 法学政治学研究科 総合法政専攻  
 博士課程3年

私は、法学政治学研究科で、政治学の方の研究を行なっています。専門は、国際政治の中でも、アジア政治外交史です。日本の政治学は主に二つの研究手法に大別されます。一つは、歴史研究で、文献調査や史料の調査を通して政治を歴史的な面から研究します。もう一つは、理論研究で、ゲーム理論等を用いた理論的アプローチが取られます。

私は歴史研究を行なっていて、1978年以降の中国の対台湾政策と、経済発展戦略との相互作用が研究テーマです。1978年に中国共産党は活動の重点を経済発展に移すのとほぼ同時に、台湾への姿勢を武力解放から平和統一へと転換させました。武力行使をやめ、経済的交流・交易が図られるようになり、現在に至ります。この事例を研究することは、戦争と経済との結びつき、ひいては、国家間で生じた対立の処理の仕方について考えることに繋がります。

研究は文献調査を中心に行います。総合図書館の文献や教授の蔵書の他に、東洋文化研究所の所有する史料を当たることも多いです。また、現地の公的機関等に出向いて史料を閲覧する必要も出てきます。中台関係を調べる中では、大陸側と台湾側で史料公開の状況に違いがあることも多く、双方から文献を当たる必要があります。

「平和」は、GXや、持続可能性を語る上で前提とされていることです。その前提が崩れると、安全保障・資源確保などにも障害が生じ、GXどころではなくなります。現在の中台関係においても、武力が完全に放棄されているわけではなく、世界に目を向けると、ロシア・ウクライナ周辺での衝突も起こっています。経済・安全保障の問題を歴史的に紐解く研究は、GXに取り組み上で大前提となる分野と考えています。

研究を進める上で、自分が立てた仮説を検証できる史料を見つけた時の感動は大きいです。具体的な事例を挙げると、蔣経国の三不政策（接触・交渉・妥協せず）について調べていた時のこと。これまでの認識では、単なる拒絶政策と理解されてきましたが、史料を読むと、その裏では、台湾政府が漁民の大陸との往来（交易）状況を詳細に把握しており、さらには漁民に政治教育をしていたことがわかりました。その詳細を知ることのできる史料を見つけた時には感動を覚えました。

一方、史料はそう簡単に見つかるものではなく、苦労が絶えません。国家の公的文書は、国際基準で、30年経った文書は原則公開されます。中国は2020年に、それを5年前倒した25年ルールでの運用を始めました。しかし、実情は異なり、情報公開状況の地域差に左右されます。2023年2月に、GX海外派遣で福建省廈門（対台湾の最前線）を訪問しましたが、市の文書はほとんど公開されていませんでした。ところが、トランジットで訪れた上海市にいくとほとんどの文書が閲覧できました。どこに行けば史料が見つかりそうか、という勘は、長年経験を積まないと身につけませんね。



◀SPRING GXの海外派遣プログラムで訪問した廈門の漁船の写真。対岸に見えるのは台湾側が実効支配する金門島。（丁さん提供）

### 現地に赴いて調査

研究費で調査に赴くことが多いです。研究室にいることは少ないですね。現地調査の他は、図書館で文献調査を行ったり、自宅で執筆活動に取り組むことがほとんどです。現地調査は、全学交換留学を用いて4ヶ月間調査に行った他、短期では1~2週間の調査を複数回行いました。SPRING GXの海外派遣プログラムにもお世話になりました。

### SPRING GXで得た新たな観点

SPRING GXへの参加を通して、研究を進める上で変わったことがあります。中台関係の歴史研究に取り組む中で、「GXの前提としての安全保障」という視点を新たに獲得しました。これはSPRING GXに参加していなければ得られなかった視点だと思えます。

基幹プログラムで印象に残っているのは、2022年6月20日に実施された「グリーン未来交流会」。未来ビジョン研究センターの石井先生の講義と、それに続くSPRING GX生同士のディスカッション。先生の講義にあった、「先進国は途上国の環境破壊で成り立っている。どうやって途上国にもSDGs・GXの意識を持たせることができるだろうか」という問題提起には考えさせられました。

### グリーン未来交流会

基幹プログラムの一つ、グリーン未来交流会は、SPRING GX全参加生約1200名をオンラインで繋いで実施され、異分野の学生同士でのディスカッション・ブレインストーミングが行われます。グリーン未来交流会の様子の一部はSPRING GX YouTubeチャンネルで公開されています。

▶2022年6月20日、石井菜穂子理事・教授によるグリーン未来交流会「グローバル・コモンズ・スチュワードシップ：システム転換へ向かう世界」  
<https://www.youtube.com/watch?v=jGhbM9lh9pY>



SPRING GX グリーン未来交流会「グローバル・コモンズ...  
 東京大学 SPRING GX / SPRING G...



# 45億年前の生体酵素を再現！「生物」の普遍的な理解へ

## 工学応用を見据えた回転分子モーターの機構解明

専門は生物物理学で、研究対象はATP合成酵素（ATPase）です。特に私が研究で使用している rotary ATPase は、生体膜界面でその一部が回転することで、ATPの合成・分解を行う、回転分子モーターです。金コロイドや磁気ビーズを回転軸に結合させ、位相差顕微鏡で観察することで、回転分子モーターの回転を1分子単位で測定します。この回転分子モーターは、ATPの加水分解エネルギーを回転運動に変換しています。言い換えれば、化学エネルギーを100%に近い効率で運動エネルギーに変換できる非常に優秀な分子機械なのです。この生体内で高効率なエネルギー変換を行う分子機械の工業的な応用を見据えて、ATPaseの進化過程に着目した研究を行っています。

私の研究では、まず分子系統解析の手法を用いて、現存する数百種類の生物種の配列から系統樹を計算し、この系統樹をもとに祖先配列推定計算を行います。計算で得られた祖先配列を人工遺伝子で調整し、大腸菌で発現します。その後、精製した酵素の機能解析や構造解析を行います。大腸菌を使用して発現を行うため、1つの祖先型ATPaseを調整するだけで1週間から半月かかることもあります。

ATP合成酵素は、全ての生物種が有する酵素です。それがどのような進化の過程を経てきたかを明らかにすることは、生物の普遍的な特徴を理解することに繋がります。その点で、広く人類社会・生物多様性への理解・持続可能性を目指すGXの理念と合致します。また、工学応用を見据えた時に、複雑に進化した酵素を構成する要素のうち、最低限必要な要素を明らかにすることが極めて重要になります。

計算した配列に基づいて祖先型ATPaseを設計し、その機能がうまく発現した時の喜びは大きいです。ATPをエネルギー通貨として利用する生物種が誕生したばかりのはるか昔の時代に、もしかしたら存在したかもしれない祖先型ATPaseを現世に再現して研究を行うという、時空を超えたロマンが感じられる研究です。

一方、調整した祖先型ATPaseの機能発現はそう簡単ではありません。数をたくさん作っても機能を持たないものが多く、根気と時間が必要です。実際、祖先型を6種類調整しましたがいずれも祖先型単体では複合体を形成できず、それらを現存種と組み合わせたハイブリッド型を20~30種作ってようやく機能発現にたどり着きました。

## 実験に取り組む日々 旅行や料理で気分転換

月曜日は研究室のセミナーに参加し、そのほかの曜日は実験を行います。データ解析は自宅でもできるものが多いので、つい帰宅後も自宅で解析を進めてしまい寝不足になることもあります。実験をしていると、ついお昼は遅くなりがちですね。他には、論文・学会準備に注力する時期があったり、他大学やKEK（高エネルギー加速器研究機構：茨城県つくば市）などの研究施設の研修に参加したりと、学会以外の出張も多いです。

数日程度の休みが取れた時の気分転換は国内外への旅行一択ですが、日常的には電車内で推理小説を読むことや、帰宅後の夕食作りを楽しんでいます。推理小説は研究以外のことで論理的思考を必要とするので、頭を使いつつ気分転換もでき重宝しています。帰りにスーパーに寄って購入した材料を組み合わせ、自分好みの料理を自分の好きなように自由に作って美味しく食べることも、良い気分転換かつストレス発散になっています。料理は実験よりも成功率が格段に高いので。

## 国際学会支援プログラムでの出会いが研究の進展に

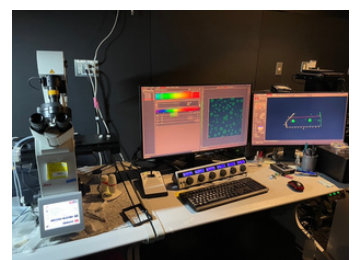
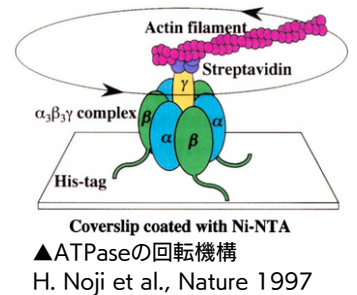
国際学会支援プログラムを用いてD3次6月にボストンで開催された学会でポスター・口頭発表したことで、研究が大きく進展しました。発表内容に対する評価が高く、論文発表を勧めてくださる声が多い一方で、祖先型ATPaseの構造が解かれていない問題がありました。そんな中、シドニーの Victor Chang Cardiac Research Institute の先生と繋がりを得たことで、シドニーで1か月の研究留学を行い、シドニー大学とウーロンゴン大学にあるクライオ電頭で祖先型ATPaseの構造解析を行う道ができました。この留学ではSPRING GXの海外派遣プログラムを利用させていただきました。このように、研究を進める上で、SPRING GXプログラムの存在が不可欠でした。

## GXを意識した研究活動を

研究に使用する物品や、廃棄物について、今後さらにGXに配慮していけたらいいと思います。当然、実験ででた有害廃棄物が環境中に流出するようなことはあってはなりません。また、実験に使う器具は、どうしても、プラスチック製の使い捨て品を使用せざるを得ない場合が多いです。今後、その素材を少なくともリサイクル素材にするなど、見直しの動きが生まれれば良いと思います。



鈴木綾（すずきあや）さん  
工学系研究科 応用化学専攻  
野地研究室 博士課程3年  
<http://www.nojilab.t.u-tokyo.ac.jp>



▲シドニー留学でお世話になった研究室メンバーと  
◀シドニーの風景  
(鈴木さん提供)



## ベンチャー投資を学術的に分析

気候変動対策を中心に、Climate Tech と呼ばれるような、特に脱炭素関連技術に関するイノベーションの仕組みを研究しています。具体的には、3つほどのテーマを持っています。

まず、日本のエネルギー技術に関するベンチャー投資の動向を定量的・定性的に調べています。投資動向に関して、投資家のネットワークの状況把握や、投資家へのインタビューを通して分析します。

2つ目に、さまざまな気候変動緩和技術に関するケーススタディ。例えば、核融合などの技術史的な側面から、技術革新のプロセス、どのようにイノベーションが進んでいくかを分析しています。

最後に、自然言語分析を用いたロードマップ作成があります。新聞記事などのテキストデータを用いて、あるキーワードの出現頻度の解析を元に、技術革新のプロセスに迫ろうとするものです。

核融合発電といったハード技術の社会実装は、適切な資金の分配が安定して行われなければ困難です。そこで、投資動向や技術革新のプロセスを探ることによって、気候変動対策を推進するための知見を得ようとしています。ある国の状況に特化した研究というよりも、学術的・普遍的な知見を得ることを目標にしています。例えば、ベンチャー投資が増えているという事実に対して、エネルギー関連政策など、ある特定の事象が要因になっているのではないか、という仮説を設定し、それを検証するというような研究を行なっています。

岩田 紘宜 (いわたひろよし) さん  
工学系研究科 技術経営戦略学専攻  
田中謙司研究室 博士課程2年  
東京大学未来ビジョン研究センターRA  
<https://www.ioe.t.u-tokyo.ac.jp>



◀研究室で (写真右)



▲2023年11月海外シンポジウムで (岩田さん提供)

## 社会人経験に加え学術的視点を獲得

東大大学院工学系研究科化学生命工学専攻修士課程修了。生物学に近いサイエンスと工学を学びました。その後一旦就職し、東南アジアでのバイオエタノールの社会実装に、技術開発・事業開発の両面から取り組みました。日本でも再生可能エネルギー関連事業に関わりました。ベンチャーキャピタルに転職後、ベンチャー企業の経営支援業務に携わったのち、博士課程に進学しました。

ハード面での設備投資を必要とする技術の社会実装の難しさを実感し、その背景を知りたいというモチベーションがありました。

自分の研究はGXという大きなテーマに繋がっているという点にやりがい・楽しさを感じます。一度社会人を経験してから研究に戻ってきたので、学術的な側面だけではなく、社会との繋がりを意識しながら、研究を行うことができます。地に足がついている感覚がありますね。

研究で苦労するところは、多角的・複合的な解釈が要求されるデータの解釈です。アカデミックな研究は、実務とは異なり、抽象的・客観的な議論を中心に進める必要があります。他の研究者とのディスカッションのなかで、自分に足りない視点を補うようにしています。

## 日本のスタートアップの未来

大学での研究成果は社会に実装されていくべきです。大学にたくさん眠っている特許技術や技術の種をどう生かして社会に実装するか、考えていかなければなりません。一つの手段は、研究から、スタートアップに繋げていく体制を整えること。アントレプレナーシップの拡充も大切ですが、反対にボトムアップの動きにこそパワーがあると思っています。東大での、スタートアップに対する支援体制はかなり充実しており、手厚いと思います。一方、学生側に一種のハングリー精神がもう少しあって良い。ある程度のリスクをとって挑戦していった先に、変革が待っています。それを促す雰囲気作り、皆で盛り上げていくことが大事だと思います。

## SPRING GX イベントでの経験

社会人出身の博士課程学生としては、経済的支援には大いに助けられています。また、海外渡航支援は、海外の投資家や研究者コミュニティとの繋がりの構築にあたって、その機会を提供していただける非常に有用なプログラムだと感じています。

SPRING GX事務局から、イベント登壇のお誘いなどが定期的に流れてくるのも活用しています。イベントに参加することで、今までにない出会いが生まれます。例えば、国連の方との対談イベントに参加したり、JST未来の博士フェスに登壇したりする機会をいただきました。



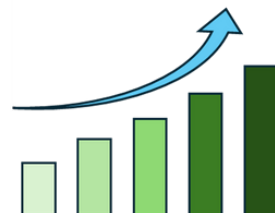


# 産学連携 にみるGX

特集③：研究成果を社会に還元する  
産学連携が拓く未来とは



# 研究成果を社会に還元する 産学連携が拓く未来とは



東京大学では、長年にわたる研究成果を社会に還元し、より良い未来を築くための取り組みに力を注いでいます。特に、スタートアップ企業の支援や起業家教育を通じた人材育成を通して、社会経済の発展に向けた活動を積極的に支援しており、この産学連携の一環として、本学の研究成果を基にした事業展開を行っている企業があります。彼らは、先端技術や革新的なアイデアを活かし、社会のニーズに応える新たなビジネスモデルを生み出しています。ここでは特にGXに関わる研究成果がどのようなステップを踏んで事業へと結びついていくのか紹介します。

## 起業の支援体制が充実

本学で得られた研究成果の事業化・実業化を目指す起業家やスタートアップに対しての支援は主に産学協創推進本部にて行われています。産学協創推進本部ではオリジナリティ溢れるビジネスアイデアやテクノロジーなどを用いて、新たな市場を切り拓く「アントレプレナーシップ教育」に力を入れており、その一環として学生・研究者を対象とした講座や、卒業生で超初期の起業家に対する支援も行っています。今回は起業支援プログラムの一つとして存在するFoundXの馬田さんにお話を伺いました。

## FoundXでは超初期スタートアップの支援を行っている

FoundXでは起業を目指す人々に向けて100万トン以上のCO2削減かつ年間100億円以上の売上を目指すスタートアップの創出を行うためのプログラムが提供されています。「スタートアップ起業ゼミ」と呼ばれるプログラムでは、起業家志望者がアイデアを育て、事業化に向けて準備を進めます。また、「Startup Studio」では、用意されたアイデアを元にユニコンやデカコン規模の起業を目指すプロジェクトに参加することができます。これらのプログラムで起業家は事業アイデアを練り上げ、事業計画が具体化したチームは「Founders Program」にて事業を成長させていくフェーズに移行します。

FoundXでは「Climate Tech」、「IT・ソフトウェア」、「Deep Tech」、「セキュリティ」の領域に関する事業を成長させるための支援を行っており、具体的な支援として起業家同士のコミュニティ形成と無償でのオフィス提供を行っています。

Climate Tech領域では気候変動対策に資する事業として、エネルギー系や自動車、鉄鋼、セメント、農業、建設、半導体など、脱炭素に関する事業を幅広く支援しています。



▲実際のオフィススペース

## 超初期段階のスタートアップが抱える問題

GXに関する事業として初期段階のスタートアップ事業者が直面する課題として4つの問題があります。

1. **顧客が見つからない**：大企業が顧客になるケースが多いが、最初に顧客になってくれるようなファーストムーバーがいない。日本だと環境にやさしいものを買おうという意識が他国に比べてまだ高くないため、なかなか普及しない。
2. **金銭面**：資金がないと物を作ることができず、結果的に何も始まらないという負のサイクルが生まれる。最先端の技術に対しては事業支援金が何種類もあるが、最先端の研究が必要でない事業の場合ミスマッチが起こる。その際には財団や政府系からの資金援助を求める必要がある。
3. **メンバー**：技術に関わるメンバー、および事業プランを練りビジネスをどのように進めていくべきかについての知見に富んだメンバーがどの程度いるか。
4. **政策**：事業性によって政策が顧客・市場づくりに影響してくる。特にGXに繋がる事業は技術の進歩に市場が付いてくるよりも、国の政策によって規制が入ることで価値の評価軸が時代で変化するため、その時の評価軸とマッチするか、またスタートアップを守るような政策が生まれるかどうかがかぎとなる。

これらの問題は相互がボトルネックとなるため、解決が難しい側面があります。このような問題に対処するため、FoundXでは顧客や助成金の紹介、政策の予測を通じた事業計画の強化を図り支援を行っています。またプログラムに参加する全チームが毎週一度集まる機会を設けることでアイデアを創出し、連携強化が促進されています。

## 日本の将来の産業

Climate Tech領域の事業では物資を製造するための施設が必要となるケースが多くあり、ファイナンシャル面や各施設の技術者の手配・マネジメントなど、高度なビジネススキルが求められます。このため、比較的負担が少ないIT系などの他分野に起業家が流れてしまうことに馬田さんは危機感を抱いていました。座して待っていると、気候変動対策に伴った産業変化の影響を受ける自動車や鉄鋼などの事業は近い将来、日本から失われていく可能性が目に見えています。2040年や2050年を考えると、エネルギー自給率が13%(2021年時点)の中で今後のエネルギー調達に行く末はどうなるのか、近い将来に不安が残ります。だからこそ、私たちが今行動しなければならないという危機感を共有すると同時に、今私たちが取り組むことが、将来の道筋を左右する重要な岐路になると考えているそうです。「世界を変える仕事があるのであればこの領域(Climate Tech)はとても合っていると思います。」と熱く語っていただきました。



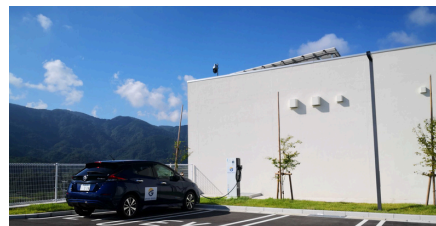
市場として注目されているGX領域ですが、具体的にはどのように研究成果が事業化されているのでしょうか。そこで、本学が生み出した研究成果を実際に事業化している企業を紹介します。

## 発電所の効率的で効果的な運営をアシスト！

### 百年続く太陽光発電を目指す会社、ヒラソル・エナジー株式会社



GXに関連する企業の一つとしてヒラソル・エナジー株式会社にお話を伺いました。この企業では太陽光発電所のオーナー向けにハードウェアとソフトウェアの提供を行っています。持続可能なエネルギー供給を目指し、発電所の安定的な運用を長期間にわたり確保するために、現在は「ぷらマネ®リンク」というエネルギーマネジメントシステムを使った太陽光発電所の運営の最適化に注力しています。



▲ぷらマネ®リンクの実証を行っている施設。EVから電力の充放電が行える。

#### 事業内容の変遷

起業当初は太陽光パネルに装着して電流・電圧・温度を計測するIoTセンサーの開発に取り組んでいました。東京大学の研究成果である電流型電力線通信技術 PPLC

(Pulse Power Line Communication) が計測データを収集する仕組みとして活用され、太陽光パネル1枚ごとの監視を実現して性能劣化や故障の検知が容易になりました。しかし、1MW規模の太陽光発電所では約4,000個のIoTセンサーの敷設が必要となるにも関わらず発電量は増加しないため、太陽光発電所オーナーの立場から見たときに追加投資するメリットが薄いという課題に直面することになります。

この課題に対処するため、ヒラソル・エナジーは事業の軸足をIoTセンサー開発からデータ解析へと変える方向転換を図りました。各発電所に設置されているスマートメーターに注目し、機械学習を活用して大規模データから故障を検知する技術を開発しました。発電所オーナーの承諾を得て入手した実際の発電量と、発電所の方角や気象データからシミュレートされる理想発電量を比較することで故障を検知する仕組みです。機械学習による大規模データの解析を行うことで、スマートメーターの実測データから効果的なメンテナンス方法を提案することが可能になりました。

現在は関東甲信越地方を中心に中小規模発電所の修理や法人向けの新設発電所の設計・資機材供給、発電量と消費電力量を見える化して制御する「ぷらマネ®リンク」の販売を主に行い、太陽光発電の持続的な運用をサポートしています。さらに、日照時間の長い山梨県との共同研究プロジェクトを通じて、発電所の性能評価や修理の技術蓄積を行い、安定的な長期運用を目指しています。

#### 事業を通して環境へどのように貢献できるのか

##### 1. 発電所の長期安定運用

将来の労働力不足が見込まれる中で、事業用だけでも数十万か所を超える太陽光発電所を維持していくために資源の効率的な利用が重要視されています。人口減少や経営悪化に伴う太陽光発電所の放棄・廃棄も懸念されています。人手に頼るだけでは限界がある問題に対処するため、ソフトウェアを活用して発電所の監視と故障検知及び制御を包括的に担うことによって一度設置した発電所をメンテナンスしながら長期間にわたって運用していきます。

##### 2. エネルギーの地産地消支援

現在日本では、従来の集中型電源から分散型電源への移行が模索されています。災害時のような有事に太陽光発電所は分散して設置されていることで影響を受けにくいという利点を持っています。資源を特定の地域に頼るといったことは一定のリスクがあり、地域ごとに自立することが望ましいです。その際太陽光発電はエネルギーの地産地消の最たる例となり、アクセスできる電源の多様化および安定化に貢献します。



▲故障を検知・修理し、発電性能が回復した山梨県内の発電所

#### 事業を進める上で重要なこと

社員個人によって回答は変わってきますが、という前置きのもとでコーポレートリードである千保さんは自身の思いについて語ってくれました。事業を進める上で一番に考えること、それはステークホルダーと呼ばれる企業の関係者との約束ごと、目標の達成であると。安全性確保や景観保護のための法令遵守はもちろんのこと、顧客へ提供したサービスに満足していただくことや株主へ提示した目標を達成することを積み重ねていくことで結果的に売り上げが伸び、企業成長にもつながると考え日々邁進しているそうです。

#### 私たちへのメッセージもいただきました

ヒラソル・エナジーが取り組んでいるエネルギー関連事業は、様々な分野の専門知識が関与してきます。電気・機械・土木・情報処理といった技術面、法律・経営といったビジネス面のバックグラウンドが求められ、地域共生の文脈では景観保護とその裏側にある生物多様性、病院をはじめとした公共施設の非常電源といった課題にも向き合うこととなります。間口は広く、貢献できる専門人材は多岐にわたり、多くの人にとって接点がある事業領域です。東京大学は東京都で最も多く電力消費をしているユーザーなので、みなさんにはよりエネルギーに関して興味を持っていただきたいです。

GXの事業化には幅広い分野の人が参画できることを少しでも知っていただけましたでしょうか？地球規模の課題に取り組むため、どんな専門分野の人でも参加できるのは素晴らしい点ですね！

本特集を組むにあたってご協力いただいた皆様

- ・ FoundX 馬田隆明様
- ・ ヒラソル・エナジー株式会社 千保理様、阿野七重様

ありがとうございました！





# 課外活動 にみるGX

特集④：環境系学生団体の活動  
持続可能な学園祭を目指して 駒場祭委員会環境局



UTokyo Green Transformation  
**SUSTAINABILITY WEEK 2023**

**6.5-6.9** 駒場Iキャンパス  
Komaba I Campus

テーマ **Food and Drink**

UTokyo Sustainability Talks

ウォーターサーバースタンプラリー/ ボトル抽選会



# 環境系学生団体の活動

本学のGX実現に向けての取り組みの中で、学生も、課外活動を通して大きく関わっています。本特集では、1990年代にさかのぼり現在に至る、学生団体の活動の歴史と現在の活動状況、そして未来を探ります。GXに関する活動がしたいが一人ではどうしたら良いかわからない学生の皆さん、必見です！

## 1993年 「環境三四郎」 設立から、 2023年 「東京大学GX学生ネットワーク(GXSN)」 誕生まで30年の歴史

東京大学における、環境関連学生団体による活動の皮切りと言えるのが、1993年設立の「環境三四郎」です。駒場キャンパスの駒場池（一二郎池）での生物調査や、目黒区内の近隣の小学生とのコミュニケーションなど、地域に根ざした草の根的な活動を通して、環境問題に対する意識啓発、地域の環境活動の先導に、現在も取り組んでいます。

2000年代に入ると、2008年に、持続可能なキャンパスの実現を目指す「東大サステナブルキャンパスプロジェクト (TSCP)」が開始します。これは、総長の先導のもと、温室効果ガス排出量の削減による低炭素キャンパスづくりを最優先課題に取り組んできた組織です。2015年には、TSCPへの学生の参画が始まり、TSCP学生委員会が発足。キャンパスを利用する最大のステークホルダーとして、学生もサステナブルキャンパス実現に向け貢献してきました。このころ、PEAK(Programs in English at Komaba)に所属する留学生らを中心に学生団体「ECHO」が誕生。環境三四郎から派生する形で、国際色豊かなメンバーによる活動が開始しました。さらに、2021年には、積極的な気候変動対策を大学側に求める「Climate Action UT」が誕生するなど、環境系学生団体の活動は盛り上がりを見せます。

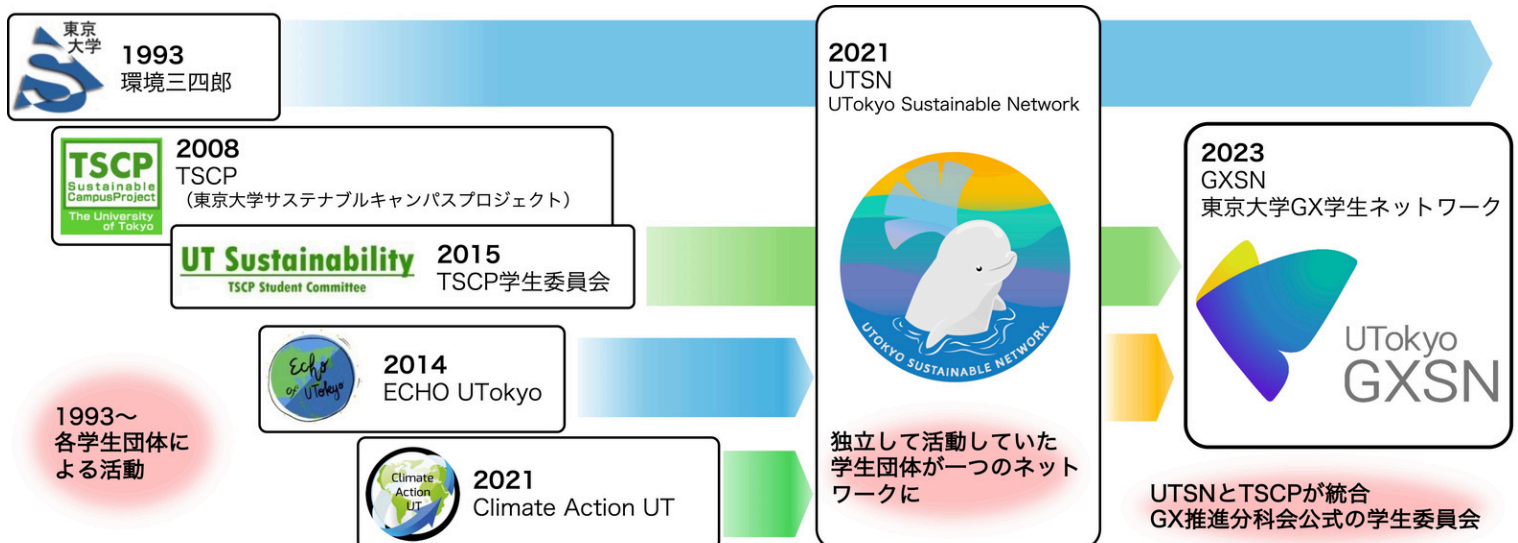
一方で、課題も明らかになってきました。まず、それぞれの学生団体での活動が独立しているため、連携が取れておらず、似たようなプロジェクトをそれぞれ別個で進めている、というような状態に陥ることがありました。また、学生団体の立場から、大学側に提案を行っても、実現までなかなか辿りつかないという点も課題でした。

このような状況に一石を投じたのが、2021年夏に設立した、「UTokyo Sustainable Network (UTSN)」です。学内にある環境系学生団体を一つに繋ぎ、互いに連携しながら活動を進めることで、大学に対する提案力を高めることを狙いとして設立されたネットワークです。環境問題に関する、学生と大学とのコミュニケーションの確立に貢献しました。UTSNの設立により、「東大を変えたい」という学生の思いが、大学本部に直接届くようになりました。

時を同じくして、大学本部にも新たな動きが見られます。藤井総長のUTokyo Compassに掲げられたGX実現に向け、2022年、未来社会協創推進本部(FSI)の下にGX推進分科会が設置されました。そのタスクフォースの中には、「学生GXイニシアチブ」が含まれ、学生と大学本部が連携してGX実現に取り組む体制が整い始めます。

2023年には、TSCP学生委員会とUTSNが統合する形で、GX推進分科会公式の学生組織「東京大学GX学生ネットワーク (GXSN)」がスタートしました。GXSNでは現在、学部生から博士課程学生、留学生まで、多様な学生が、本学GX実現に向け、東大キャンパスを舞台に8種類のプロジェクトを進めています。

## GXSN設立までの学生団体の沿革



1993年以降、本学では各学生団体による活動が展開されてきました。2021年に、それらすべての活動をネットワーク化するUTSNが誕生し、学生団体間の連携強化、大学に対する提案力の強化が図られました。その後、大学本部にGX推進分科会が設置されたことで、TSCP学生委員会とUTSNが統合、大学公式の学生組織GXSNが発足し現在に至ります。なお、環境三四郎は、GXSN発足後も、環境三四郎としての活動を継続しています。



2023年に発足した、東京大学GX学生ネットワーク(GXSン)。東京大学未来社会協創推進本部GX推進分科会の公式学生組織としての活動内容やそのミッションを、GXSンに参加する2名の学生に聞きました。

## GXSンってどんな団体？

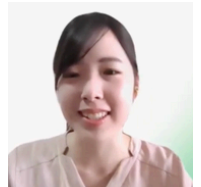
**秋山**：参加資格は、東京大学の学生であること。学部1年生から博士課程まで、日本人も留学生も在籍している多様性が特色です。アクティブに活動しているのは20-25人です。

東大でのGXを後押し、あるいはリードすることが団体のミッションと考えています。東京大学自体のGXは、学生が一切関わらない形で進めることも可能です。しかし、学生がそこに関わることによって、学生目線での変化をもたらしたいと思います。GXSンでは学生が企画・提案したプロジェクトを大学と連携して実現させます。例えば、キャンパス内のウォーターサーバー整備や、フードバンク活動（食品回収ボックスの設置）などです。フードバンク活動のような、学生支援と、環境に良いことの融合は、学生ならではの視点ではないでしょうか。

**別木**：GXSンの活動の中で忘れてはならないのは、「東大のGX」に資するかどうかという視点だだと思います。大学からの指示で活動をするわけではありませんが、オフィシャルな組織なので、自分たちの興味や社会全般の課題だけでなく、東大のGXにどう貢献できるかも常に意識しています。



秋山知也さん  
GXSン代表



別木苑果さん  
同メンバー

## Think Globally, Act Locally.

**秋山**：GXSンでの活動を通して、東大で得た知見・成果を発信していくことが社会の変化につながると思います。例えば、ウォーターサーバープロジェクトでは、駒場1キャンパスに設置した12箇所の給水量のデータを収集し、ホームページで公開しています。また、それを生協購買部の売り上げデータなどと比較することで、プロジェクトの効果の定量的な評価に取り組んでいます。このような定量的なデータがあると、他大学や自治体などにフィードバックしやすくなります。こういった形で、東大で出た成果を社会に還元することができると考えています。

**別木**：「Think globally, act locally.」という言葉に胸に日々の活動に取り組んでいます。私たち学生にとって、第一のフィールドは東大です。地球規模の課題に目を向け、問題意識を持ちつつ、まずはローカルに、自分たちのキャンパスから変えていく。東大すら変えられないのに、社会を変えることはできないと考えています。逆に言えば、東大なら、私たちの手で変えられます。東大生は、スタートアップなどの東大外の場で活躍する人はいますが、東大内で活動する人も、もっと増やせるという印象です。GXSンのようなネットワーク構造には、活動的な人と人とを繋ぐ役割もあると思います。

## GXSンの組織固めを

### 東大サステナビリティの起爆剤としてこれからも

**秋山**：各学生団体それぞれの活動の歴史はありますが、GXSンとしては、2023年にできたばかりなので、組織構造や制度を、今後固めていきたいです。人手不足も課題です。新しい人が入ってくるたびに新たなプロジェクトが始まるような感じで、慢性的に人手が足りません。嬉しい悲鳴ですが。

**別木**：今後はさらに、東大の外への横展開にも力を入れていきたいです。東大から文京区、国内、そして海外へと。また、海外で先行している取り組みを日本に取り入れることも、東大の重要な役割だと考えています。ロールモデルとしての役割を、東大が担うべきです。

**秋山**：自分が持っているアイデアを実現・実行したい人はぜひGXSンに参加してください。高い志や実行力のあるいろいろな人と出会い、刺激をもらえるのもGXSンの活動の魅力です。活動にあたって、大学から必要な資金援助を得られる場合もあります。一緒に、学生の方で、ボトムアップの変革を起こしましょう。あなたの行動が、「東大サステナビリティの起爆剤」になるかもしれません。

## GXSンでの活動の特徴...?

### ①自由度が高く、個人の裁量が大きい！

どんなプロジェクトをするのか、どれくらいの頻度で活動するのか、オンラインorオフラインで活動するのか等々、個人に大きく委ねられています。新たにプロジェクトを起こすことも、既存のプロジェクトにジョインすることもできます。

### ②大学とのつながりが強い！

大学のGX推進分科会のもとに設立されていることから、大学の教職員の方とのつながりが強く、確かな熱意とやる気があれば大きなインパクトの創出に挑戦することができます。さらに、今までの活動の中で東大生協をはじめとした学内外の団体とのつながりも増えてきており、可能性は無限大です。

活動に興味のある方やお問い合わせはこちらのメールアドレスまでお願いいたします！

✉ [utokyo.gxsn@gmail.com](mailto:utokyo.gxsn@gmail.com)

📷 [@utokyo\\_gxsn](https://www.instagram.com/utokyo_gxsn)

🐦 [@utokyo\\_gxsn](https://twitter.com/utokyo_gxsn)

HP <https://www.utokyo-gxsn.org/>



# GXSNで進行中のプロジェクト

GXSNでは、所属する学生がいくつかの独立したプロジェクトに分かれて活動を行っています。前身のUTSN発足のきっかけともなった「P2301 Water Server Project」が第1号プロジェクトで、現在8つのプロジェクトを展開しています。その一部をご紹介します。

<p><b>P2301</b></p> <p><b>Water Server</b></p> <p>Komaba Campus Water Refill Spots</p>  <p>東京大学内のウォーターサーバーの設置を目指すプロジェクトです。使い捨て製品の使用の削減や、東大生の環境意識の向上および持続可能なライフスタイルへの転換を目指しています。23年度末現在23台のサーバーが導入された今、給水量の測定やノウハウ開示を通じた他大学への横展開も推進しています。</p>	<p><b>P2302</b></p> <p><b>Plant-Based Food</b></p>  <p>目的：植物性由来の食品の認知度をあげること。 大学生協やNGOとともに植物性由来の食品に関するイベントを開催したり、植物性由来の食品を用いた食堂メニューの開発をしています。</p>	<p><b>P2304</b></p> <p><b>Sustainability Week</b></p>  <p>目的：①東大生のサステナビリティの意識の向上②GX推進に向けた共創のきっかけ作り。 サステナビリティをテーマにした全学的なイベントです。大学教職員や生協と協力して開催しています。東大で初開催となった2023年度は、テーマを「Food and Drink」とし、特設メニューなどの施策を展開しました。2024年度は「自分ごと」をテーマに、4/22~4/27の1週間に複数大学で同時開催します。</p>
<p><b>P2305</b></p> <p><b>Race to Zero</b></p> <p>目的：2021年に東京大学が公約した温室効果ガス排出実質ゼロ（Race to Zero）を学生の立場から後押しすること。 今までは大学への提言書を作成してきましたが、今後はネイチャーポジティブユニバーシティプロジェクトと協力して、生協商品の環境負荷を計算・可視化したり、学生を巻き込んで東大の脱炭素化を考えるイベントを開催予定です。</p>	<p><b>P2303</b></p> <p><b>Community Garden</b></p>  <p>駒場キャンパスの一角の駒畑（こまばたけ）で作物を育てています。</p>	<p><b>P2307</b></p> <p><b>Nature Positive University</b></p>  <p>目的：生物多様性の減少傾向を食い止めて回復に向かわせる「ネイチャーポジティブ」に東大が貢献すること。 キャンパスの生物多様性調査「BioBlitz」を実施したり、生協食堂のカーボンフットプリント表示キャンペーンにも取り組んでいます。</p>
	<p><b>P2308</b></p> <p><b>Food Bank UTokyo</b></p>  <p>目的：食品ロスの削減 東大構成員や近隣住民の余った保存食品を回収し、回収した食品を生活に困っている学生に配布します。回収ボックスは生協購買部・食堂や東大周辺のコンビニや体育館に設置予定です。</p>	

## ECHO、UTSN、そしてGXSNでの経験 誰でも変化を起こせる！

高校生時代から環境問題に興味を持ち、ECHO、UTSN、そしてGXSNと、長年にわたり環境系団体での活動に取り組んで来られた、GXSNメンバー Patki Mahi さんにインタビューしました。

私が環境問題に興味を持ったきっかけは、高校生の頃にコンペに参加したことでした。SDGs（持続可能な開発目標）の中から一つ選び、高校の中で、それに関するプロジェクトを実行するというものです。私たちのグループは、「SDG 12：つくる責任、つかう責任」を選びました。具体的なターゲットは、使い捨てプラスチックごみの削減。このプロジェクトへの参加を通して、世界中に偏在するさまざまな環境問題について知り、東大のPEAKで環境科学を学ぶことに決めました。入学時に駒場キャンパスを巡ったとき、キャンパス内に、無料で給水できるスポットが少なすぎることにショックを受けました。学生団体「ECHO」に参加したのは、PEAK生向けの数少ないサークルの一つだったこともありますが、環境問題を最優先に議論するという、自分がやりたかったことをやっていたからです。これは入るしかないと思いました。

現在は、GXSNで、さまざまなプロジェクトに参加していますが、ウォーターサーバープロジェクトには、GXSN、そしてその前身のUTSNができる前の、一番最初から取り組んでいます。駒畑（Komabatake）プロジェクト、サステナビリティウィークにも関わりました。東大での、Climate Fresk、2tonnes や Biodiversity Collage などの、環境教育ワークショップの開催にも力を入れています。

東大キャンパスをもっとサステナブルにしたい。東大の構成員が皆、環境問題に対する問題意識を持ち、そのために行動を起こすようにしたい。GXSNでは、友達作りや、コミュニティ作りもしたい。自分と同じ情熱を持ち、それを追い求めてやまない人たちと。

GXSNの良いところは、いいアイデアがあれば、他のメンバーや、GX推進分科会のサポートを受けられるところです。GXSNで活動していると、いち学生の立場でも、自分が思う以上の力を自分は持っているんだ、と思えます。その力は、私たちのキャンパス・コミュニティをよくするための力です。キャンパス内で意味のある変化を起こすことができれば、同じことを地域、国内、海外レベルでもできると思います。

皆さんは、必ず自分が思っている以上の力を発揮できます！解決したいと思う社会問題があれば、それについてもっとよく学び、知識に裏付けされた、根拠に基づく行動を起こしてみてください。気候変動、生物多様性の喪失、環境汚染…。これらは、私たちが共に取り組まねばならない、喫緊の課題のごく一部にすぎません。みんなで一緒にやらないと！



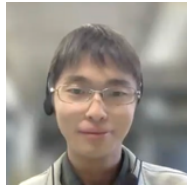
Patki Mahi さん GXSNメンバー



1993年から活動する、歴史ある環境系学生団体「環境三四郎」。現在も続くその活動について、2名の環境三四郎メンバーに聞きました。

## 環境三四郎ってどんな団体？

**中野**：私は環境三四郎で主に生物調査に取り組んでいます。環境三四郎は駒場・本郷で分かれており、それぞれ副代表のポジションにあるまとめ役がいます。今は本郷の副代表です。昨年は駒場の副代表を務めていました。



桑田向陽さん  
環境三四郎代表

**桑田**：修士2年なので、環境三四郎に入って6年になります。OB・OGを含む組織全体の代表を務めています。学業では植物プランクトン・有害藻類の研究を行っています。



中野和真さん  
同副代表

**中野**：環境三四郎は1993年10月に設立され、今年で31年目になります。1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）を発端として始まった団体です。分野を問わず、環境に対してアクションを起こすことを目的としています。生物が好き人や、環境問題に興味がある人が入ってきます。過去には他大学の学生や留学生も参加していた時期がありました（2014年、PEAK留学生はECHOとして独立）。数年前までは文系メンバーが多かったですが、今は理系が多いです。活動の拠点は主に駒場キャンパスで、1・2年生が10名程度所属しています。これまで、駒場での講義を作る活動や、目黒区駒場周辺の小学校での啓発活動などに取り組んできました。

GXSNからの声かけがあり、一部メンバーはそちらにも参加していますが、環境三四郎としての活動はそれとは棲み分けて続いています。具体的には、環境三四郎では、地域の小学校での教育活動や、駒場の生物調査など、ローカル・地域に目を向けて、草の根的な活動を展開しています。

昔は、駒場での講義や、学生の環境活動をリードすることがミッションとして位置付けられていました。GXSNのできた現在は、このような役割はGXSNが担い、環境三四郎は地域（目黒区）を引っ張っていく、というようなイメージです。地域の環境活動を先導することがミッションとなっています。

## まなびプロジェクト

2000年代から、目黒区の小学3・4年生を対象に毎年行っている恒例行事。ビオトープや、ごみ問題などに関する授業を実施。わかりやすく、バイアスなく環境への問題意識を理解してもらうため、カードゲームを自作するなど、主体的に参加できる楽しい授業を心がけています。



## 池プロジェクト

駒場池で生物を調査しています。将来的には東大生に向けて結果の共有を予定。地域の親子連れ向けの駒場池ツアーも実施しました。生物調査は労力のいる作業ですが頑張っています。

## 駒場祭企画

池プロ調査結果のアウトプットとして、生物標本などの展示を行います。東大生だけでなく、地域の方にも活動内容を示す機会です。



## 勉強会

不定期に、さまざまな分野で活躍しているOB・OGの活動について話を聞く会を開催。未来ビジョン研究センターの杉山先生など、東大関係者のOB・OGも多いです。

## 環境に関する問題意識 ローカルな実践の機会を提供

**中野**：今の課題活動の主軸である「まなびプロジェクト」がどうしても人手不足です。文系（教育系）の人材も欲しいですね。

**中野**：学内でのGXをGXSNが中心となって進める一方で、環境三四郎は、駒場地区周辺の地域の方々と一体となって活動を進めていきたいと考えています。地域の皆様にも、国際的な気候変動など、環境問題に対する意識を高めていってもらえたらと思います。

**桑田**：発足から約30年の間に、当然、社会情勢や学生の興味が変わってきています。今後の具体的なビジョンは、見直しの時期にきているのではないかと思います。

**中野**：東大が講義などで扱う内容は気候変動などグローバルな視点が育てられますが、それを行動に移す場面・機会が少ないと思います。環境三四郎は、問題意識を、行動に変える機会を提供できるサークルです。皆様のご参加をお待ちしています。

# 持続可能な学園祭を目指して 駒場祭委員会環境局

本学においては、「五月祭」と「駒場祭」の年2回の学園祭が開催されます。それぞれ、五月祭常任委員会と駒場祭委員会に所属する学生有志により運営されています。

学園祭の開催と切ってもきれない関係にある「ごみ問題」。両委員会では、学園祭の環境負荷を軽減し、持続可能なものにすることを目指して、「環境対策指針」および「環境アジェンダ」を策定し共有しています。

また、駒場祭委員会環境局（委員会で「環境」に関する仕事を専門的に受け持つ）では、「エコプロジェクト」と名付けて環境対策の発信にも取り組んでいます。

多くの廃棄物が出る学園祭におけるGXの現状を、駒場祭委員会環境局（第74期環境局長：五十嵐さん）に取材しました。

## 第74回駒場祭「エコプロジェクト」

駒場祭では、環境対策を発信する「エコプロジェクト」企画を行なっています。2023年11月24日～26日に開催された第74回駒場祭では、以下3つの企画が実施されました。

### ごみステーション

7つの分別項目をわかりやすく来場者に伝えるための、ごみステーションのパネルデザインなどを行いました。

### 正しく速く！ごみすてチャレンジ

来場者に分別方法を知ってもらうため、ブラウザ上で来場者が参加できるゲームを公開しました。

### めざせ分別マスター！ごみすてラリー

スタンプを集めて、スタンプに描かれたごみの分別に対応したごみステーションをまわり、キーワードを集める企画を開催しました。



▲分別項目がわかりやすくデザインされたごみステーション

## 取り組みの評価

### ごみステーションでの対応に課題

第74回駒場祭は、コロナ禍を経て4年ぶりの制限なし開催が実現しました。その分、来場者数・企画出展数・ごみ量は大幅に増加し、環境局ではその対応に尽力することとなりました。来場者数の増加は、直接、ごみの量・ごみを捨てる人数の増加を意味します。そこから予想されるごみステーションの混雑については、できる限りの対策を講じましたが、対応が不十分な点も見受けられました。

混雑の原因は分別の複雑さです。駒場祭でのごみの分別は、一般家庭より細分化されており、直感的にわかりにくくなっています。また、駒場祭では、原則として、来場者自身の手による分別を呼びかけています。そうすることで、来場者の分別意識の向上を狙っています。スピードと混雑、来場者への啓発のバランスの取り方が課題です。

## 他大学の状況・連携は？

学園祭開催にあたっては、大学間FSR（Festival Social Responsibility）協議が開催されており、各大学の取り組みが毎年共有されます。印象に残っているものとしては、廃油を用いたキャンドル作りや、エコ容器の使用強制、などの取り組みが挙がっていました。

## GXを意識した駒場祭のあり方

今後の駒場祭でも引き続き、原則対面開催（駒場祭の魅力最大化するため）を前提に、ごみ量・環境負荷の削減に取り組むことが環境局の使命だと考えています。

駒場祭は、駒場に通う学生の、自主的な学術・文化活動の場として機能します。委員会・学生・企画出展者の三位一体によって成り立っている駒場祭。その持続可能な開催には、主体である学生の理解・協力が不可欠です。

## エコ容器の取り組み

駒場祭では環境にやさしい容器の使用を進めています。今年度も、企画運営団体の多数がエコ容器を採用しました。写真は、表面フィルム容器です。汚れた部分を剥がして容器をリサイクルできます。実際、ビニールプラごみは大幅に減っています。今回リサイクルに回した容器は段ボール70箱以上になりました。



▶汚れた部分のみ剥がせる容器を多くの企画で採用



# 大学構内 にみるGX

特集⑤：東京大学生協の取組み  
東京大学の廃棄物処理  
～大学ゴミはどのくらい出るの？～  
今ある自然を未来へつなぐ





# 東京大学生協の取組み

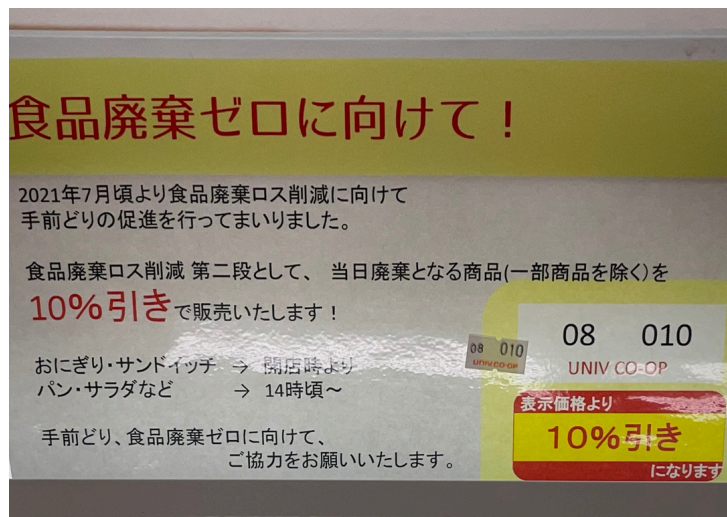
学生や教職員の皆さんが日頃利用している東京大学生協でもGX推進のための取組みがなされています。そこで、専務理事の中島達弥様にお話を伺いました。

## 購買部における見切り販売について

**中島：**従来は最後まで品切れさせずに販売することを重視し、見切り販売という形で商品を値引きするべきでないとの考えもありました。しかし、2019年頃、農学生命科学研究科を中心にやられている、One Earth Guardiansの方々からも、フードロスの削減のために、自分たちもポップを作って呼びかけをするので、見切り販売について積極的に検討してもらえないだろうかというご提案いただきました。そこで、まずは駒場購買部から始め、本郷第二購買部でも10%オフの見切り販売を導入しました。

**聞き手：**フードロスの削減については、食品回収ボックスを設置しようという計画もあると伺っています。その計画について教えてください。

**中島：**まず、今現在、活動されている学生さんが想定されているのは、本郷キャンパス全体で取り組むということなので、必ずしも生協だけではないんです。そして、学生や教職員の皆さんが、賞味期限がまだ残っているものでフードドライブに出しても良いものを回収するボックスを生協において欲しいとの要望を受けています。人がたくさん集まる場所が良いので第二購買部と第二食堂にフードドライブのボックスを設置することを計画していて、東大生協が管理しながらそこに食べ物を入れてもらい、一定期間保管してその後フードドライブの取組みをしている学生さんたちにお渡しをするという活動をスタートするべく、調整しています。



## 詰め合わせ弁当販売の試み

**聞き手：**他に東大生協がされているフードロス削減のための取り組みはありますか。

**中島：**2024年4月頃から実験的にスタートさせるのが、第二食堂にて、一定の時間までに残っているものを詰め合わせて一定の金額で販売をする試みです。内容は余っているものなので、どのようなものが入るかはわかりませんが、フードロス対策で、詰め合わせ弁当を作って実験的に展開してみようかという話を計画として掲げています。農学部食堂や第二食堂など営業時間が短い食堂は閉店するときに残りが出てしまうので、実験的導入がうまくいけば一定の時間から購買の見切り販売のような形でフードロス弁当を販売したいと思っています。その容器もリサイクル容器を使えば良いですね。販売時間はどうしても少し遅くなってしまっても、それでも良いと思うんですよ。持って帰って食べてもらうとか、そういう風にやりたいと思っています。



▲10%引きで販売される食品



## 福島産直フェアについて

**中島：**きっかけは、コロナ禍で学生さんがキャンパスからほとんどいなくなり、お店を開けてもほとんど利用者が来なくなったことでした。さらに深刻だったのは、物流が止まってしまい、お店に並べるための商品も配達されなくなってしまったことです。そのときにとても心細く孤立感を感じ、自分たちはどこと繋がって事業をしているのだろうかということの本質的に考えるようになったんです。特に生産者の方々と繋がっていないということを実感しました。そのことを農学生命科学研究科の先生に相談したところ、地理的制約が生産者とのつながりを阻むことには必ずしもならず、産地と直結することが重要なので、産直活動をすれば良いとのアドバイスをいただきました。当時2021年に福島県と東京大学が包括連携協定を結んだところでしたので、福島の復興のことを伝え、かつ生産地を応援する活動ができれば良いのではないかと、そしてそのことが地域の持続可能性を高めることにも繋がるのではないかと、という思いで、福島産直フェアはスタートしました。

**聞き手：**あおさの味噌汁はとても人気商品だったように記憶しています。

**中島：**あおさの味噌汁は選択率も10%を超えていましたから非常に利用されました。美味しいという評価もいただいていますし、支持もいただいています。2022年2月に現地であおさの収穫状況も見せていただいて、福島で採れるあおさのCFP（カーボンフットプリント）を調べてもらったら、とてもCFP値が低いことがわかりました。環境にも良いので、是非企画に盛り込もうということになりました。

**聞き手：**福島産直フェアが学生や教職員から支持を集めた理由は、どのようなものが考えられると思いますか。

**中島：**ストーリー性じゃないでしょうか。例えば、取組みの背景に現地で生産している人の顔が見えるんですよ。それから、学生の皆さんにも試食してもらって、その過程でアドバイスもいただいてメニューを改善しています。さらにフェアに際して、先生方からもコメントをいただいているんです。それらが直接、あるいは間接的に伝わったことが良かったんじゃないかなと思っています。

## 学食BENTOについて

**聞き手：**最近終了してしまった学食BENTOには、表面のシートを剥がして回収することで、リサイクルできる容器が使われていたと思います。学食BENTOは復活しないのでしょうか。

**中島：**経緯としては、コロナ禍に商品を仕入れられなかったため、内部で作るしかなくて生協食堂で作って購買で提供するという学食BENTOを積極的に展開していました。物流が回復してくる中で作っている職員さんたちの人員が不足するようになりました。さらに、少ない数のお弁当だけではボリュームが出ないので利益が確保できない上、外部から調達するお弁当の方が利益があるんです。しかも中身も良いんですって。そのため、一旦お休みしている状態です。

ただ、今の話は私の中でヒントになっていて、個人的には仕入れのお弁当箱をリサイクル容器に変えたら良いのではないかと考えています。すなわち業者さんに対して、東大生協でこれだけの量を仕入れるので、この弁当容器を使ってくださいということが許容されるのであれば、それは提案してみても良いかもしれないですね。

## マイボトル持参の取組みについて

**聞き手：**現在、マイボトルを持参しウォーターサーバーを利用することが呼びかけられています。この呼びかけは生協の売上を落としてしまうことにも繋がると思うのですが、この取組みについてどのようにお考えですか。

**中島：**正直なところ仕方がないことだと考えています。ペットボトルをたくさん使って廃棄して処理してということが環境に負荷をかけるということをはっきりしていて、そのような環境への負荷をかけながら事業活動することがサステイナブルではないことは自明じゃないですか。そうであれば自分たちの利益ではなく地球環境の保全が第一条件であって、そのために一定の事業ができなくなることは仕方がないことだと思います。ペットボトルの飲料水の売上が減っているのは事実であって、そのこと自体は仕方がないと考えています。

## 東大生協の役割

**中島：**CO2排出のうちScope 3区分の削減が最大の課題だと東京大学でも言われていて、それを進めていくためには、生協のように学内で事業をし大学に商品を提供する立場の業者が、どこまでGXを進められるかが重要だと思っています。

ただ、まだScope 3の積算の仕方等に対して手立てを講じている事業者は、中小企業ではあまり多くなく難しいようなんです。大学の中にある事業者として、大学の知見を活かして大学と連携して、他では難しいけれどもこうすればできるというように、そのモデルを作ったり、これからのスタンダードだと発信したりするのが、東大生協の役割だと思いたいし、そのための努力をしたいと思っています。現在、GXSNの学生の皆さんや、GX推進課の皆さん、未来ビジョン研究センターの皆さんなど、いろいろな部局の皆様と相談させてもらえる関係にあるのですが、この関係をより強めたいと思っています。生協だけではできませんので、大学と連携協力をし、大学コミュニティとして、GXを推進していきたいと思っていますので、一事業者というよりも、コミュニティの一員というイメージで取り組みを進めていきたいです。

**聞き手：**それは、大学の生協ならではのということですね。

**中島：**それはとても重要なことです。学生さんは若い組合員でしょ。学生の99%が組合員なんですよね。その人たちは基本的に卒業していきますけれども、今の20代が次の未来を作っていくので、ここでどのようなスタイルを身につけていくかとか、生活の選択肢があるということを認識するかということがこの後を変えていきますよね。だからやはり大学生協の利用経験の中でそのようなスタイルを身につけるといったことが最終的に大きな影響を及ぼすと思うので、それは結構夢を感じますね。社会的な意義があると思います。

**聞き手：**我々学生の立場からも、大学内の事業者である生協の皆さんとのコラボレーションはハードルが低いし、自分たちの大学というコミュニティの中で、何かを一緒に作り上げていくという経験ができるのはすごく嬉しいことで、力になると感じています。一番は、やはり生協との距離感がすごく縮まったように思います。多くの学生にとっては少し距離が遠い存在かと思うのですが、実際に関わってみたりとか、生協はこんなに素晴らしい取り組みをしているのだということを知ることができたりすると、一気に距離も縮まって、良い波及効果が生じるのではないかと、日々感じています。

**聞き手：**最後に、組合員の方々へのメッセージをいただきたいです。

**中島：**思いのほか生協は、ひとことカードや組合員の声を大切にしているんですよ。常に生協の事業革新とか新しい取り組みをするときというのは、学生の皆さんの声や要望に基づいていて、思っている以上に強い影響を与えています。そのため、こうして欲しい、こう変えて欲しい、こうできないか、と思ったときに、まずは言ってみる、声を出してみようというようにして生協に届けてもらえたら嬉しいなと思います。それは、生協が協同組合であり、そのメンバーが学生の皆さんであるということからしても当然そうあるべきなので、生協をどのように位置づけるのかということを考えていただければと思います。

**聞き手：**本日は、貴重なお話をいただき、ありがとうございました。

東京大学生協では様々な取り組みを行っています。

GX推進という視点で東大生協を利用してみるのも面白いかもしれません。

さらに、組合員の声を大切にされているということが印象的でした。

皆さんもひとことカードなどで、思いを伝えてみてはいかがでしょうか。



# 東京大学の廃棄物処理

## ～大学ゴミはどのくらい出るの？～

いきなりクイズです！東京大学キャンパス全体から1日に出るゴミ(生活系廃棄物)はどの位の量なのか、予想できますか？答えは約6トンです(東京大学環境報告書2023より、2022年度の値)。多いと感じましたか？あるいは、意外と少ないと感じた方もいるかもしれません。本記事では、東京大学の廃棄物処理に着目して、様々な東京大学の取り組みを紹介します。

### 1. 東京大学の廃棄物（東京大学環境報告書2023、環境安全研究センター）

#### ①実験系廃棄物

2022年度の排出量は201.1トン。量は少ないものの様々な有害物質が含まれるので、排出者は環境安全講習会の受講が必須となっています。化学物質の排出は化学物質・高圧ガス管理システム(UTCIMS (図1))で集計しています。

#### ②生活系廃棄物

2022年度の排出量は2,143トン。2020年度のコロナ禍期間を除くと、2022年度の過去5年間にかけてゆるやかに減少しています。キャンパスで比較すると上位は附属病院(本郷)：893トン、本郷(病院以外)：523トン、駒場Ⅰ：342トンとなっています。

#### ③感染性廃棄物

2022年度の排出量は1,047.2トン。附属病院(本郷)からの排出がほとんどを占めますが、病院以外のキャンパスからも、医療行為でない実験で使用した注射器・注射針を感染性廃棄物として処理しています。

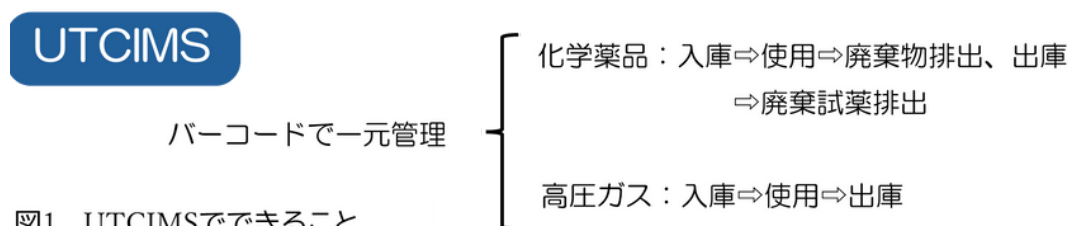


図1. UTCIMSでできること

### 2. 東京大学のCO<sub>2</sub>排出（東京大学環境報告書2023）

2008年からスタートした「東京大学サステナブルキャンパスプロジェクト(TSCP)」では、エネルギー使用に係るCO<sub>2</sub>排出量を2030年に50%削減(2006年度基準)するという目標を策定しています(図2)。毎年、建物の延べ面積や大学の活動が拡大する中で、東京大学はCO<sub>2</sub>排出を抑えるために取り組んでおり、2021年度では2006年度と比較して面積あたりでは26.5%減、経常利益あたりでは40.2%減を達成しました。また、東京大学はCO<sub>2</sub>を排出するだけでなくその多くを吸収していてもいます。2022年度は演習林の樹木が排出量の約7割を吸収しており、東京大学のカーボンニュートラルの達成に欠かせない存在です。

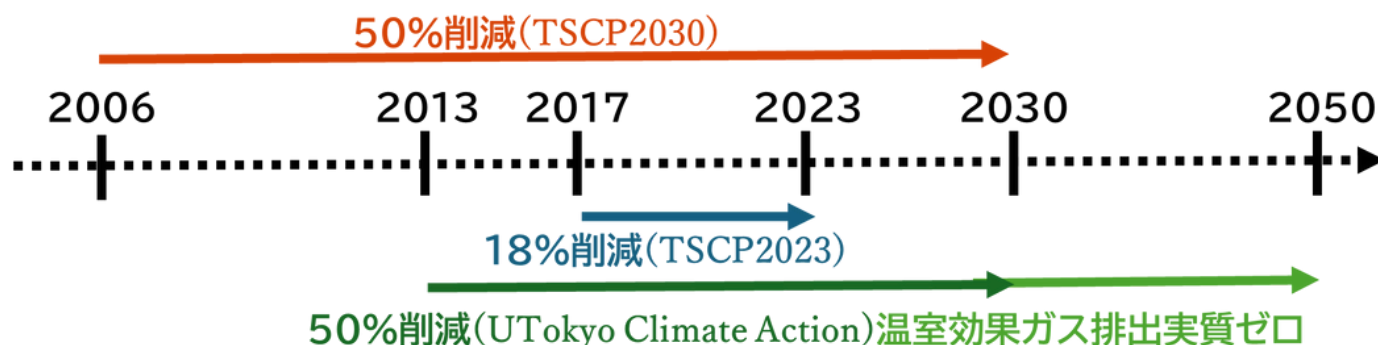


図2. 東京大学のCO<sub>2</sub>排出目標

# 今ある自然を未来へつなぐ

東京大学は広大な敷地を有し、豊かな自然が息づいています。歴史的な背景を持つスポットが数多く存在し、観光名所としての特性だけでなく、近隣の住民や親子連れにとっても憩いの場となっています。一教育機関としての役割を超え、地域社会においても重要な存在となっている本学ですが、このような自然豊かなキャンパスがどのように維持されているのか、皆さんはご存じでしょうか？

ここからは観光地としての側面も持つ東京大学の自然がどのように保全されているのか、また環境に配慮した試みとして何が行われているのかについてご紹介します。

## 育徳園(三四郎池)の樹木保全



育徳園は寛永6年(1629年)に加賀藩主である前田利常によって築られました。この庭園の中にある池(心字池)は夏目漱石の『三四郎』の中に登場したことから現在では三四郎池という名前で親しまれています。この育徳園には全国的にも珍しい樹木(ヒトツバタゴ、アカガシワ)や都心では珍しい由緒ある樹木(アカマツ、イチイガシ等)も生息しており、現在に至るまで貴重な生態系が維持され、育まれてきました。

生物多様性を維持するためには今ある樹木をより良い状態で保全することが重要となります。生態系を脅かす生物に対しては対策を行い、貴重な樹木は苗木を他の場所で育てて途絶えさせないようにするなど、より良い状態を目指すことが必要です。また樹木にも経年劣化があり、剪定が必要な樹木があります。そこで数年に1回樹木診断を行い、倒木の危険がある樹木は学内の管理部会の承認の後に伐採をすることで訪れる人への安全面を担保しながら管理を行っています。また鳥の糞などで外から運ばれてくるシュロ・トウネズミモチは過剰増殖により生態系を攪乱するため、これらの樹木は定期的に調査をして積極的に伐採をしています。

また緑に溢れる東京大学ですが、その景観を守るために樹木にグレードがつけられていることを知っていましたか？貴重な歴史的空間を複数有する本郷キャンパスでは本学の中枢にふさわしい「風格あるキャンパス」を形成するため外観に大きな影響を与える樹木が以下のように分類され、守られています。

## シンボル樹木 (指定9本)

要所性、形状美、大きさ、貴重性、歴史性の評価項目に対し基準を満たしている樹木。  
安田講堂前のクスノキ、工学部1号館前のイチヨウなどが指定されている

## 基準該当樹木

- 1) 1.5 mの高さにおける幹の周囲が1.5 m以上のもの
- 2) 高さが15 m以上のもの
- 3) 株立ちした樹木で、高さが3 m以上のもの
- 4) 攀登性樹木で、枝葉の面積が30 m<sup>2</sup>以上のもの

## 重要樹木群

幹周長200 cm以上の同種の大径樹が複数3本以上まとまって樹列を形成しており、かつキャンパス内にある歴史的空間と接する場所に位置する樹列。  
安田講堂前のイチヨウ並木や合格通り沿いのケヤキ並木が指定されている。



秋のイチヨウ並木は多くの人が写真を撮る大人気スポットになっていますよね！銀杏の香りで季節を楽しむのも風流と言えるでしょう(笑)



ここまでは自然を如何に保全し後世に残していくか、景観を維持していくかについてご紹介してきました。紅葉のシーズンは綺麗な並木で観光客も多く訪れます。日の出ている間に一目見に行き、銀杏を踏んで靴裏を臭わせた人もいるのではないのでしょうか。

このような落ち葉は一体どのように処理されているのか？この処理はキャンパスによって異なるため、駒場Ⅰキャンパスと本郷キャンパスについてご紹介します。

## 駒場Ⅰキャンパス

駒場Ⅰキャンパスでは13箇所にバイオネストを設置し、周辺の落ち葉を集積することで落ち葉を堆肥化しています。落ち葉が堆肥に変わるまでおよそ1年で完成し、堆肥化した腐葉土は駒場Ⅰキャンパス構内の植栽整備や生育を促すために利用されています。また、バイオネストの設置場所に樹木を植えることも可能になっており、今後も学生・教職員で集積作業が容易な場所を選んで増やすこともあるようです。

また、駒場Ⅰキャンパスでは環境美化に積極的に取り組んでおり、例年6月と12月の2回、学生と教職員を交えた構内の清掃活動が有志によって行われています。キャンパスには花壇整備等を業務とする環境美化チーム（障がいを持つスタッフを中心としたチーム）が構内の清掃も行っており、定期的に不用品も回収・処分されています。定期的に業者による清掃も行われており、そのおかげで構内は整備されているため、有志による清掃活動によって目に見えてキャンパスが綺麗になるわけではないかもしれません。

しかし、参加することにより日頃見る機会のなかった建物や様々な植栽等を学生・教職員が目にする中で、歴史ある建築物や都心の大学としては貴重な緑溢れるキャンパスを守っていこうという意識を高めるための良い機会になっているのではないのでしょうか。実際に清掃活動には多くの学生・教職員が参加し、研究室として恒例行事としているところも多いようです。



▲駒場Ⅰキャンパスで堆肥化しているバイオネスト

## 本郷キャンパス

本郷キャンパスでも駒場Ⅰキャンパスと同様に「環境整備チーム」のスタッフが学内の清掃活動を行っており、彼らによって構内が綺麗な状態で保たれています。清掃地区はコンクリートで舗装された通路から育徳園の園内の清掃まで広範囲にわたっています。落ち葉も、表土が裸出しすぎないように適度に掻き集められているようです。

本郷キャンパスでは、これまでバイオネストが存在していませんでしたが、今年度から弥生キャンパスと三四郎池周辺に設置する方針となりました。学外で焼却処分にされていた落ち葉は植栽帯に集積し、堆肥化して土に還元することで、より環境に配慮した処理が行われる予定となっています。

私たちが普段当たり前に通学している本学ですが、多くの人の手によって整備され、良好な状態で保たれています。是非、いつもの場所から少し離れたところまで散歩してみてください。意外で新しい発見があるかもしれません。

# 編集後記

本広報誌は、2023年10月から2024年3月に実施されたGX推進課オンキャンパスジョブ「グリーントランスフォーメーション(GX)意識啓発のための学内コミュニケーション業務」に参加した大学院学生5名が取材・執筆を行いました。

## 石田 晴輝

本誌の附属研究施設、廃棄物処理に関する記事の執筆、加えて駐輪場・登録場所のキャンパスマップ作成に携わりました。コンテンツ作成のための取材において特に印象的だったのは、東京大学の持つ附属研究施設の充実度です。私は学部生の頃から積極的に附属研究施設に行ける授業を履修してきましたが、これほどたくさんの魅力的な研究施設が存在するのを知りませんでした。本誌を手にとった学部生の方たちは是非、長期休暇を活用して附属研究施設を訪問できる授業やプログラムに参加してみてください。座学では学べない、素敵な体験と学びが待っています。

## 山口 大輝

東大で研究されている全てのテーマが、GXにつながっている。博士課程学生への取材記事執筆を通して、このことを伝えたいと思いました。私も修士課程で研究に取り組んでいますが、他の学生の研究を知る機会は極めて少なく、いわゆる文系・理系が違となおさらです。本学博士課程学生600名が参加するSPRING GXは、GX高度人材育成のための全分野間での交流を特徴としています。取材した学生の皆様からお話を聞くと、深い知識はもちろん、広い視野・多角的な視点を共通して持たれていることが感じられました。本誌では東大GXについてさまざまな切り口から取り上げましたが、研究から学生の課外活動まで、本学のもつリソースは大きく、多様であると言えます。これらをどのように今後のGX推進に繋げていけるでしょうか。GXを自分に身近なテーマとして、考えてみてください。

## 高橋 りい菜

GXって意外と身近にあるんだ、ということを感じていただければこの広報誌の目的は十分に達成できたと言えるのではないのでしょうか。様々な角度からGXに繋がるトピックをピックアップし、取材を行ってきた私たちですが、実はメンバーのほとんどがGXに関わった経験がない人たちでした。そんな私たちだからこそ、皆さんと同じ視点からGXについて伝えることができるのではないかと試行錯誤しながらこの広報誌を作成しました。これからの進路選択や将来の展望を考える際に、少しでもGXについて考えていただけるよう願っています。

## 市瀬 慶

私自身がGXに関心を抱くようになったのは、実は最近のことです。法学部・ロースクールと法律業界に身を置いていた私にとって、GXはあまり身近なものではありませんでした。このたび、学生団体の取り組みを紹介するにあたり、団体所属の学生の方に取材をいたしました。そのGXに向けた情熱や知識、思考力、行動力に驚き、また尊敬の思いを抱くばかりでした。本誌を読んでくださった皆様が、東大で主体的にGXに取り組んでいる学生団体の素晴らしさを知り、興味を持ち、さらには参加してくださったとすればこの上ない喜びでございます。

## 網脇 奈保

記事の執筆を通して、東京大学があらゆる人の手によって形作られていると改めて感じました。そして、一人一人の構成員が小さな努力を積み重ねることで、大きな成果を生み出せるのがGXの特徴の一つなのではないのでしょうか。この広報誌がGXについての意識の変革への一助になれば幸いです。

## 発見！GX in 東京大学

2024年4月 発行

〒113-8654 東京都文京区本郷7丁目3番1号  
東京大学本部経営企画部GX推進課  
e-mail : gx-promotion.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

本広報誌に関するお問い合わせは上記にお願いいたします。







