

SyDE

Vol.06 2025 March



Study the Earth, Discover the future.

Contents

NY 研修
マニラ研修
イベント紹介
特別寄稿
研修紹介
プログラム第5期生／プログラム担当教員紹介
持続可能な社会を目指す研究活動紹介

東 北 大 学
変 動 地 球 共 生 学
卓 越 大 学 院 プ ロ グ ラ ム



国連本部等で働く職員と対話し、国際機

国際機関の働きや国際機関と各国のつながり、国際レベルでの社会問題への取り組みなどを学ぶため、2024年12月10日～12月13日にかけてアメリカ・ニューヨークの国際連合本部を訪問しました。国際連合は、全世界の平和を守ることを目的とし、第二次世界大戦後に成立した組織であり、各国間の友好関係を築くことや、人権や自由・平等を尊重するために活動しています。近年、国際関係や社会問題は一層複雑さを増しており、国際レベルでの問題をどのように分析し、どう対処しているのかについて、主要な国際機関の役割を職員から学ぶことを、研修の目的としました。これに先立ち、国際社会が復興支援に携わったケーススタディとして、岩手県陸前高田市において事前研修を行いました。

1. 陸前高田市における巡検

ニューヨークの国際連合本部を訪問するにあたり、事前研修として、2011年の東日本大震災で壊滅的な被害を受けた岩手県陸前高田市にて、震災からの復興事例を視察する巡検を1泊2日で行った。

本巡検ではまず、陸前高田市の復興に大きく関与した高田まちなか会会長の小笠原修氏からブリーフィングを受けた。同市では被災後、元中心市街地を土台として10m以上のかさ上げを行い、津波に強い新たな中心市街地を形成した。新しい街づくりにあたっては、行政ではなく民間が主導で基本設計が行われ、高田まちなか会がその中心を担った。民間主導の街づくりというこれまで無かった取り組みについて、ご自身の経験談を交えた大変興味深い話をお伺いすることができた。そのほか、市立博物館、市立図書館、黒崎仙峡断崖トレイル、気仙大工左官伝承館など、複数の復興産業の視察を行い、これら復興産業に対する海外からの支援について学ぶこともできた。また宿泊先と陸前高田グローバルキャンパスにおいては、参加学生と村上教授を交えての震災復興の考察を行った。

陸前高田市の復興は仙台防災枠組2015-2030の礎ともいえる“ビルド・バック・ベター”の実例である。また持続可能な開発目標(SDGs)の考え方の鍵となる“誰一人取り残さない”(No one left behind) についても、“ノーマライゼーションという言葉のいらぬまちづくり”という基本理念により市の復興に取り入れられている。近年の国際潮流の先駆けともいえる事例を実際に視察し、国際社会と比較的小規模な地方自治体の繋がりを実感することのできる貴重な機会であった。

(地学専攻 浮田 泰成)



陸前高田市の姉妹都市・米国・クレセントシティ寄贈のタイルアートの前にて

2. ニューヨークにおける国連本部他訪問

2.1. 軍縮に関する国際連合の取り組み

NY研修では、国際連合機関に勤務されている職員の方々と面談を通じて、国際社会が抱える諸問題とその解決に向けた取り組みについて議論を行う大変貴重な機会を得られました。私自身は土木分野の研究に取り組んでおり、土木分野に関する国際貢献の現状を知り、将来的な

関の役割について理解を深めました

自身の研究成果の社会還元の方法を模索することができればと思い、今回の研修に参加させていただきました。

今回の研修では、実際に国連平和維持活動の一環として土木技術を活用した支援事例があることについて紹介頂きましたが、このようなインフラ支援は「秩序」が保たれていることが前提であるという点に気づかされる機会となりました。実際に、秩序形成が不十分であるために、支援活動が打ち切られるという事例も紹介いただきました。

上記のような秩序形成のための支援活動の一環として、「軍縮」に関する取り組みが行われているというご紹介も頂きました。唯一の被爆国として、日本の国際貢献が求められている「核軍縮」に関しては、2024年ノーベル平和賞を受賞した日本被団協の話題も含め、各国間の「信頼醸成」が重要な要素であるという議論が行われました。また、小型武器および軽兵器に関する合意書も採択され、多様なレベルでの軍縮の取り組みが行われている実状を知ることができました。加えて、将来世代に向けた軍縮教育を実施することも重要なテーマであることについて議論が行われました。

今回の研修を通じて、私自身が人類の発展は前提として「秩序形成」が必要であるということを見逃していたことに気づかされることとなりました。特に、研究成果の社会還元を達成するためには、社会情勢を踏まえたアウトリーチが必要であり、自身の研究者としての資質を再確認するよい機会となりました。今後もこのような他分野の人々との交流を通じ、SyDEプログラムが掲げる「スノークリスタル型人材」の形成に向けて務めていこうと思います。

(土木工学専攻 山野 優大)



国連本部前にて



国連本部内にて

2.2. Approach for Peacebuilding and Peacekeeping of the UN

Kanamori-san's briefing focused on operational support for UN Peacekeeping Operations (PKO). PKO is guided by three principles: consent of conflicting parties, impartiality, and non-use of force except for self-defense or mandate protection. Despite \$6.4 billion in funding and 80,000 personnel, PKO faces challenges due to reduced contributions from developed countries and reliance on inadequately trained local resources. The Triangular Partnership Programme (UNTPP), launched in 2015, aims to enhance the skills of PKO personnel through donor-supported training, such as heavy equipment operation, to strengthen local peacebuilding capacity.

Ikegaya-san discussed UN mediation as a key conflict prevention tool, with envoys deployed to resolve disputes before escalation. Mediation relies on the consent of parties, and in some cases, such as the Ethiopia-Somalia conflict, the UN could only observe while Turkey successfully mediated. UN mediation is guided by principles of diversity and consistency but may face limitations due to the varying acceptance of its values.

The CSO-UN Dialogue highlighted the integration of peacebuilding into the SDGs framework, emphasizing localized approaches to meet regional needs. Achieving sustainable development and peace requires inclusive participation across society, ensuring no one is left behind.

(先端環境創成学専攻 WANG Yilei)

2.3. 国際連合の活動とステイクホルダー

国連とともに他の組織が世界の問題へどう対処しているかについて、NPOやNGOといった市民社会組織と、国連日本政府代表部からブリーフィングを受けた。

市民社会組織の代表と政府代表部の大使双方とのブリーフィングで繰り返し言及されていた言葉は、「信頼」である。市民社会組織は国連が開く対話の場において重要な役割を果たしているのだが、同じように平和や平等を目指していても、重視すべき目標や要素の差異から合意が困難となる場合がある。国家レベルで多くの国々と議論をする政府代表部も同様だ。信頼関係とは、相互に信頼し合うことで成り立つが、まず自らが相手に対し敬意をもって信頼を先駆けることが、個人間の対話と同様に、国家レベルの対話においても最も重要だと学んだ。

また、10年前に国連総会で採択されたSDGsのとりまとめに関わった方からのブリーフィングでは、社会問題をさまざまなステイクホルダーの目線から包括的にとらえる重要性を学んだ。「誰一人取り残さない」ことを目標としているSDGsは、さまざまな人々の立場から社会問題を把握し、もれのないように作られた目標であった。

人々と信頼を築くには、相手が問題をどのような認識し、どの部分が課題であるかを深く理解することも重要である。対話を通じた信頼の構築とともに、人々がどのように社会を解釈し、社会問題が生じるのかを探求し続けることも、信頼を紡ぐ上で大切なことであるという学びを得た。

(総合人間学専攻 門間 晴風)



国連職員とのフリーディスカッション



国連職員によるブリーフィング

3. まとめ

陸前高田市とニューヨークという二都市での研修を通して、国際機関の実務の様子をよく理解することができた。そして一国・一地域あるいは一個人の活動のすべてが、国際的な活動、社会問題への取り組みに結びつくことを実感した。特に「信頼」というキーワードが国際機関、NGO組織、政府代表部、地域団体のすべてにおいて繰り返し言及されていた点は特筆すべきであろう。これはすなわち、国家レベルの社会問題であっても、地域の社会問題であっても、すべては個人間の対話に基づく信頼関係に帰着することを示している。このことは私たちにとって衝撃的であったと同時に、一人ひとりの小さな活動が世界を変える大きな力になりうることを改めて気づかせてくれた。

本研修により、世界各地で紛争が勃発する複雑な国際情勢の中での、各国の連携と平和構築の重要性を再認識することができた。この学びを生かし、今後のSyDEでの活動に反映していきたい。

(地学専攻 浮田 泰成)



国連本部内 国連旗の前に

変動地球共生学卓越大学院の海外研修として、災害科学国際研究所の小野裕一教授引率のもと、文学研究科、経済学研究科、理学研究科に所属する4人の学生が2024年10月14日～10月17日にフィリピンマニラで開催されたアジア太平洋防災閣僚会議に参加しました。アジア太平洋防災閣僚会議は、国連防災機関が隔年で開催してきた世界5地域の地域会合の一つです。本会議中でのセッションでは、仙台防災枠組2015-2030の促進・達成に向けての取組、実施状況を報告し、意見交換が行われました。私たちは、会期中それぞれが興味のあるセッションや展示会に参加し、情報収集を行い防災協力についての国際潮流の把握に努めました。また、会議の一日目の午後に開催された世界津波博物館会議では、写真撮影・タイムキーパー・受付などの会場係をお手伝いし、国際会議の運営を体験することができました。

参加者の声

Our participation in the APMCDRR 2024 in Manila was a valuable experience that gave us practical insights into disaster risk reduction (DRR) and resilience-building. The conference included a variety of sessions covering important topics such as gender-inclusive governance, public-private partnerships, and the use of technologies like artificial intelligence, drones, and satellite data for disaster preparedness. These discussions focused on the importance of collaboration between governments, private organizations, and local communities to create disaster strategies that are both effective and inclusive.

One of the highlights of the experience was supporting the Sendai Nika High School students during their presentation at the World Tsunami Museum Conference. Their project focused on creating educational materials for disaster museums, and we helped them prepare for their presentation. This opportunity reflected the SyDE Program's goal of promoting youth engagement and cross-generational learning. It was rewarding to see the students confidently share their work, showing their teamwork.

The sessions we attended also presented practical solutions for building resilience at the local level. Discussions about resilient housing showed how affordable retrofitting can help protect vulnerable populations from displacement caused by disasters. Case studies from India and Laos demonstrated how new technologies, like remote sensing and AI, can improve disaster risk assessments and preparedness. These examples showed the value of combining local knowledge with innovative tools to address disaster challenges in a practical way.

The conference also provided opportunities to connect with experts, policymakers, and practitioners from different parts of the world. Talking with professionals like Sendai Mayor Kazuko Kohri helped us understand how local efforts can fit into global frameworks like the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. These connections and discussions gave us new perspectives that will support our academic research and future activities.

Overall, the APMCDRR 2024 gave us the chance to deepen our understanding of DRR and resilience while contributing to the SyDE Program's mission of addressing global challenges through learning, collaboration, and innovation. The experience was not only educational but also a meaningful opportunity to connect with others working in the field of disaster management.

(Economics Sophia)

私が参加したセッションでは、災害リスク低減(DRR)とレジリエンスに関する国や自治体、民間企業などの各セクターの重要な取り組みについて知ることができた。特に、本会議中の各セッションにおいてSDGsのスローガンでもある「Leave no one behind」が協調されており、災害時に弱者となってしまう女性や子供、障害を持つ方、貧困層など、災害時に情報を得にくい立場の人々への包括的な対策が課題として挙げられていた。特に、女性や子供が災害弱者になってしまう背景にはそれまでの地域コミュニティの伝統などが深く関係していることが多く、コミュニティベースでの対策が報告された。また、地球温暖化に起因する海面上昇や山岳氷河の融解など多国を横断して発生する災害については、多国間で連携した災害状況・予測の共有、早期警報システムの構築の必要性が強調された。その中で、AIやオープンサイエンスを災害予測や早期警報に活用する可能性を示し、災害リスクの評価を行うしくみが報告された。AIを活用した災害予測技術の導入に関して、膨大な情報の取捨選択や共有の際のセキュリティ面が重要な課題となると感じた。さらに、地方自治体の財源や人的資源に限りがあるため、その中で各ステークホルダーや他セクターからどのように効果的な支援を受け、災害対策を進め、コミュニティのレジリエンスを高めるのが重要な課題として挙げられた。

本会議を通じて、災害リスク軽減・レジリエンスな社会の構築には多国間での協力と、多様なセクター・ステークホルダー間の連携が不可

欠であると強く感じた。そのためには、本会議のようにセクターを横断して意見交換を行う機会が非常に重要な役割を担っていることを本研修への参加を通じて実感することができた。

(地学専攻 喜多 倅子)

2024年10月に開催されたアジア防災閣僚級会議に参加し、防災に関するパネルディスカッションを聴講するとともに会議の補助業務を担当した。本会議への参加を通じ、第3回国連防災世界会議にて採択された仙台枠組みに沿って、各国政府や自治体および市民が実際にどのような取り組みを行い、どのような問題に直面しているかを学ぶことができた。特に、本会議の柱の一つが“Leaving no one behind: gender responsive and inclusive disaster risk governance”であったように、防災に関する意思決定の場をインクルーシブなものにしていく必要があるという認識が世界的に高まっていることがよくわかった。女性・子供や障害者等の偏見や差別を受けやすく、社会的に不利な立場に置かれやすい属性の人は、自然災害発生時に生活を維持するためのリソースへのアクセスを阻まれている可能性が高いとされる。それゆえ、こうした属性の人たちの声を防災に関する取り決めに効果的に反映させることが、災害レジリエンスの向上における重要な課題であると考えられる。それにもかかわらず、従来こうした属性の人たちは防災に関する意思決定の場から排除されてきたという。こうした背景を踏まえ、本会議では可能な限り多様な属性や立場の人がパネリストとして招聘されているように見受けられた。また、ジェンダーを主題の一つとして設定しているセッションが多数あったことも印象に残った。

本会議への参加を通じて、災害研究における異分野融合の必要性を改めて痛感した。先述した通り、防災の現場ではインクルーシブな意思決定に対する意識が高まっており、これは災害研究にも当てはまると思う。自然災害は人と自然環境との間の相互作用において生じる現象であり、これに対処するには、人を主な対象とする人文社会科学と自然環境を扱う自然科学両方の視点を組み合わせることが必要不可欠であると考えられる。

(総合人間学専攻 鈴木 香穂)

会議全体を通じて、災害リスク削減(DRR)における多角的なアプローチの重要性を確認した。特に、科学技術とデータを活用したリスク評価やマッピングが地域社会における災害対応力を強化するという内容に興味を持った。他にも、国境を超えた水資源管理の枠組みや、津波ミュージアムを通じた防災教育、AIやオープンサイエンスを活用した情報共有の進展が紹介され、それぞれが実際のリスク削減に貢献している事例が示された。

また、自分の研究分野ではジェンダー問題を扱うこともあるため、災害とジェンダー問題を絡めたセッションが特に印象に残っている。ジェンダー平等と社会的包摂については、災害時の弱者保護における不可欠な要素であることが議論されていた。また、「誰一人取り残さない」という理念を具体化するためには、教育、企業、行政が協調して取り組む必要性が強調された。さらに、社会的背景が異なる人々への配慮が求められ、ジェンダー問題の意識が十分でない地域での課題が深刻であることも指摘された。展示会では、ジェンダー視点を取り入れた災害対応の事例や、女性のリーダーシップによるイノベーション推進の重要性が強調されており、リスク管理の文脈においては、特定の社会的属性に配慮した政策の必要性が議論され、平等ではなく公正の観点から災害対応を検討すべきであると再認識した。

これらの議論や事例から、災害対応は科学技術やデータの活用だけでなく、政策、教育、社会的包摂といった多様な分野が連携することで、より効果的に進められることが理解できた。

(総合人間学専攻 蜂谷 優友)



会場にて仙台市長と



世界津波博物館会議の登壇メンバーと

EVENT

プログラム修了式を開催しました

令和5年度3月期

2024年3月26日(火)に令和5年度3月期変動地球共生学卓越大学院プログラム修了式をSyDE講義室で開催しました。7名の修了生が参加し、記念品が当プログラムコーディネーターの中村美千彦教授より贈られました。その後、SyDE教員・スタッフや在学生と共に記念写真を撮影し、SyDEでの活動や今後の予定などについて懇談しました。教員・スタッフ・SyDE生からも多数の祝福メッセージが寄せられ、修了生皆さんに贈られました。



令和6年度9月期

2024年9月25日(水)に令和6年度9月期変動地球共生学卓越大学院プログラム修了式をSyDE講義室で開催しました。3名の修了生が参加し、SyDE教員・スタッフや在学生と共に記念写真を撮影し、SyDEでの活動や今後の予定などについて懇談しました。



修了生にインタビュー

- 1 現在のお仕事について教えてください。
- 2 SyDE での活動で思い出に残っていることは何ですか？
- 3 後輩へメッセージをお願いします。

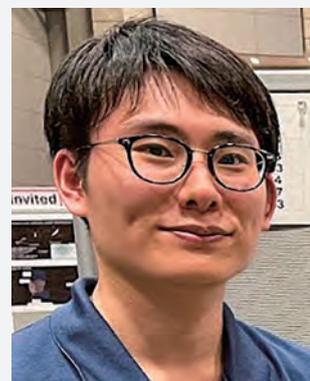
浦崎幹八郎／工学研究科土木工学専攻修了

- 1 私は現在、株式会社島津製作所基盤技術研究所で、光を使った分析・計測技術の研究開発に従事しています。全く新しい分析・計測装置を作り出すことがミッションです。具体的な業務としては、3DCADを用いた実験装置の設計や、レーザーを使った光学実験を行っています。
- 2 産官学協働研修や自主企画研修が思い出に残っています。ルールはありましたが、本質的には何を学んでも良い・何を企画しても良いというプログラムだったように感じており、自主性や行動力を育むという点で素晴らしいカリキュラムだったと思います。
- 3 SyDE では、専門力を核にしたスノークリスタル型人材の育成が掲げられています。研究・専門分野は移り変わっていきますが、SyDEで培ったスキルは、修了後に続く長い研究者・技術者人生の中で、自分自身を助けてくれる事でしょう。SyDEを利用して、様々な事に挑戦してください！ 応援しています！



大塚英人／理学研究科地球物理学専攻修了

- 1 在学中より勤務していた神奈川県聖光学院中学校高等学校にて理科教諭として勤務しています。中高の地学分野の授業を担当しているほか、自然科学に関する部活動や生徒の諸活動等に自身の専門性やSyDEで培った人脈や知見も活かしながら携わることができています。
- 2 産官学協働研修が強く印象に残っています。私は、株式会社エイツーにて一週間程度の研修に参加し、企業の立場からの地震・津波防災に対する考え方や、自身の研究の実社会への利活用について実体験をもって学ぶことができ、大変貴重な機会となりました。
- 3 専門性を高めることはもちろん大切ですが、視野の広い人材が社会で求められていると感じます。木を見て森を見ず、ということわざがありますが、木も見る、森も見る、さらにはその背景に広がる山も見ることのできるような裾野の広い人材になってください。SyDEにはそのための材料が散りばめられています。



EVENT

プログラム入学式・学生オリエンテーションを開催しました

2024年4月2日(火)に令和6年度変動地球共生学卓越大学院プログラム入学式・学生オリエンテーションをSyDE講義室で開催しました。19名の入学生が参加し、プログラム入学式・学生オリエンテーションを開催しました。プログラム入学式では、プログラムコーディネーターの中村美千彦教授より新入学生への祝辞が贈られた後、新入生を代表して田中翔也さんに認定証が授与されました。

5期生の所属は、工学研究科:6名、理学研究科:6名、文学研究科:4名、環境科学研究科:2名でした。



産学連携共創特別講義Ⅲ(博士課程前期)および 産学共創特殊講義Ⅲ(博士課程後期)を開講しました

本卓越大学院プログラムでは、10月からの第2学期セメスターに産学共創特別(特殊)講義を開講しました。この講義では、大学以外の現場で活躍している企業や官公庁の方々を講師に招き、それぞれの分野・業界における現場での体験を講義して頂いています。これにより、プログラム生にキャリアパスの可能性をより広く、また具体的に捉えてもらうことを期待しています。講師が大学院時代に得た知識や能力を、その後社会でどのように活かしているのか、自らの体験を紹介していただくことはプログラム生にとって貴重な機会です。本講義で得られた現場の体験を各自の研究にフィードバックさせることにより、プログラム生自身の研究に取り組む意欲が高まる効果も期待されます。

令和6年度もサステナビリティスタディコンソーシアムメンバー企業やプログラム参画専攻の修了生を中心に、企業9社(原子力発電環境整備機構、復建調査設計、INPEX、日本原子力研究開発機構、奥村組、安藤ハザマ、日本工営、鉄道総合技術研究所、応用地質)

および4官公庁(国土地理院、気象庁気象研究所、海上保安庁、農林水産省)から講師を招き、オムニバス形式の講義を実施しました。

本講義はプログラム生以外の大学院生や学部生が聴講できるよう開放しており、講師の学生時代の話や学生に向けた具体的なメッセージやアドバイスもあり、学生にとって貴重な情報を得る機会となっています。



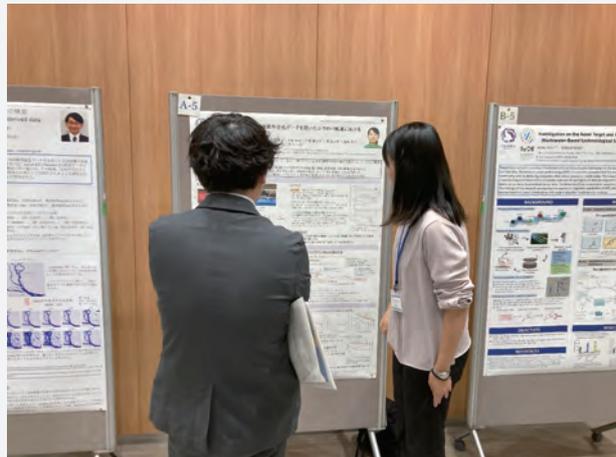
海上保安庁講師による海図の説明

東北大学サステナビリティコンソーシアム 「企業フォーラム2024」を開催しました

2024年11月22日(金)に東北大学理学部・理学研究科合同C棟、青葉サイエンスホールと多目的室にて「企業フォーラム2024」を開催しました。変動地球共生学卓越大学院プログラムに関連する企業・団体の方々と東北大生との情報交換の場としての役割を担う「企業フォーラム」は、今年度で5回目となりました。12社28名の企業・団体のご担当者、および本プログラム大学院生をはじめとする学生・教職員:44名が参加しました。

午前の部では、参加企業・団体10社からそれぞれ10分程度の企業紹介が行われ、参加した学生は真剣に耳を傾けていました。昼の時間帯では、学生によるポスター発表が行われ、企業の方々と対面でディスカッションを行い、評価を頂きました。午後の部では、企業ブース展示が行われ、学生各人が興味を持った企業・団体の方々

から、詳しく話を聞く機会が設けられ、活発な情報交換を行うことが出来ました。



特別寄稿



サステナブルな資源の開発への期待

私の専門分野は資源地質学で、地殻内で鉱物資源が形成されるメカニズムを研究する地質学の一分野です。令和6年度に実施したアイラボ研修のテーマのひとつをJOGMECに担当頂き、鉱山からの排水処理について紹介して頂きました。我が国には約5,000もの閉山した休廃止鉱山が存在します。これらのうちいくつかは鉱山排水に含まれる重金属による深刻な鉱害を引き起こしてきました。現在では坑廃水処理による鉱害防止事業が必要な鉱山は約80存在し、化学処理によって廃水のpHや重金属濃度を排水基準以下に調節した後に河川に放流しています。このような鉱害防止処置は責任者である当時の資源開発企業が行っていますが、倒産などによって企業が消滅したケースでは地方自治体によって実施され、今後も継続する必要があります。資源開発には長期に亘る環境保全が不可欠で、事業開始に先立って十分に検討することが必要です。

最近話題となるレアアースですが、その用途は広く、磁石、ガラス研磨材、添加物、触媒、蛍光体などに使用され、日本の産業界にとって不可欠な金属資源となっています。レアアース資源は世界各地に分布していますが、生産は特定の国に限られ、日本はほぼ全量を輸入しています。南鳥島周辺の水深5,000~6,000 mの排他的経済水域内の海底堆積物が、総レアアースとして数千ppm以上を含むことが注目され、資源としての可能性が指摘されています。現状では詳細な濃集帯の分布が不明であること、高粘度といった特性や5,000 mを超える深海底からの採泥・揚泥技術が未確立であることなど、資源開発には多くの課題が残っています。政府主導で深海レアアース生産技術確立するプロジェクトが始まっており、2~3年以内に実証試験が行われる予定です。国連サミットで採択された持続可能な開発のための2030アジェンダ(SDGs)では17の目標の1つとして、目標14「持続可能な開発のために、海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」がうたわれています。この流れの中で、日本を含む世界各国の政府と民間企業が新たな資源を求めて積極的に海洋・海底の調査や開発を目指しています。深海底からレアアースを本格的に採掘するには様々な課題があり、技術的な問題が解決できたとしても、採掘時に海底の泥を巻き上げ、広範な環境汚染を引き起こす等の懸念が残ります。さらに国内・国外を通じての法的な整備も不十分です。このような現場では、SyDEプログラムで培われるようなスノークリスタル型人材の活躍が期待されます。

(理学研究科地学専攻 林謙一郎)

研修 自主企画研修「水系若手ワークショップ」

私達は、自主企画研修として「水系若手ワークショップ」を開催しました。本研修では、水環境分野に関連する研究や業務を行う大学院生および社会人でグループワークを行い、「水環境」をキーワードとした理想都市の案を考えました。水環境分野は、人々の安全な生活、生態系、経済活動において非常に重要な分野であり、複合化・複雑化している社会課題の解決策を考える良い機会になると考え、このようなイベントを企画し、開催しました。

グループワークでは、自身の研究や業務が水環境分野におけるどのような社会課題の解決に貢献できるかを考え、社会課題の解決策の考案を通じて自身の研究の位置づけを確認し、また、自身の研究と他の研究を組み合わせることで、現在の技術では解決することのできない社会課題を解決できないかについて考えました。ワークショップでは、グループワークにより新たな視点が生まれることで数多くの新たな研究の案が生まれ、学際的な視点の獲得、自身の研究の立ち位置の明確化、学生間の協力と連携の促進などが達成されたと感じています。考案した理想都市と現在の都市とのギャップなどを考察すると、理想都市を実現するためには予算、人員、時間が足りないという意見が多く挙がり、複合融合研究を推進するためにはコストや時間を考慮する必要があることを認識しました。

今回の自主企画研修では、様々な大学や企業の方々と交流することができ、非常に貴重な経験となりました。ご協力いただいた方々に感謝を申し上げます。

(土木工学専攻 池本 敦哉、先端環境創成学専攻 前田 稜太)



研修 自主企画研修「Interaction with SyDE students to know each other and to study Earth and future」

2023年10月から2024年3月まで、自主企画研修として、ランチタイムミーティングを対面で開催しました。異分野交流がSyDEの魅力の一つでしたが、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、その機会がほとんど失われてしまいました。SyDE学生の交流と「変動する地球とサステナビリティ」の理解を深めることを目的として毎月約1回の計8回イベントを企画しました。イベントでは、コーヒープレイク型の交流会や映画観賞会、ボードゲームパーティ、SyDE卒業生による講演会を行いました。コーヒープレイク型の交流会では、昼食を食べながらカジュアルに交流しました。映画鑑賞会では、自然環境やサステナビリティについて理解を深めるために、それに関連した映画を視聴しました。ボードゲームパーティでは、英語力の向上と自然環境の理解を目的として、使用言語が英語で自然環境に関連したボードゲームを行いました。SyDE卒業生による講演会では、SyDEの卒業生を招いてキャリアプランについて講演を行って頂きました。

自主企画研修を通じて、イベントを企画するために必要な能力を身に付けることができたと考えています。具体的には、イベントの立案方法、日程調整や情報共有の方法などを学ぶことができました。一方、イベント参加者については、会全体を通じて、期待していたよりも少なかったです。イベントの宣伝（ポスター掲示、学生定例会議後のアナウンスなど）が不足していたことが大きな要因ではないかと考えています。今後、イベントを企画する際には、イベントの内容だけでなく、参加者を一人でも多く募ることができるように広報活動にも力を入れて取り組む必要があると考えております。

(地球物理学専攻 風間 暁、織茂 雅希、Li Yanguo)



研修 産官学協働研修

私は、熱伝導性と強度や耐照射性（粒子線照射による劣化への耐性）を備えた銅合金の開発を研究テーマとしており、将来は企業で製品開発に携わりたいと考えている。本研修では、企業における製品開発の現場を学ぶこと、企業での活動における自分の経験の活用法、企業と大学の研究開発に対する姿勢の違いを学ぶことを目的とした。自身の将来の目標や現在の研究テーマとのマッチングも鑑み、日本のものづくりを支えている金属技研株式会社（以下、金属技研）で研修に取り組んだ。研修では、主に金属技研が進めているタングステン合金の研究開発に取り組んだ。金属技研で研究されているタングステン合金は、これまでのタングステン合金の高温で脆くなる性質の改善を志向した材料である。私は、その試料作製に取り組んだ。また、合金開発と並行して、積層造形による製品作製や製品の非破壊検査手法、金属製品の原料となる粉末の評価にも取り組んだ。金属技研における材料開発についての講義も受講した。実習の中で、私が研究で利用している試料作製装置や検査機器が企業でも利用されており、研究室で様々な装置の使用方法を修得することが、企業に入ってスムーズに業務に取り組むために有効であると理解できた。大学院修了までの期間で、多くの装置を利用し、それらの使用方法について原理も含めて良く理解したいと思った。また、実習や講義を通して、企業では開発した材料が社会でどのように活用され、どのようなインパクトをもたらすのかを、大学よりも明確にした上で材料開発を進めていると理解できた。自身の研究においても、研究成果が社会に与えるインパクトを常に意識することが、社会に貢献する研究のために必要であると感じた。

今回の研修を通して、企業における研究開発の様子や考え方を学ぶことができ、非常によい経験ができた。大学院在籍中に、積極的に実験装置を利用したり、研究成果を発表したりして、様々なスキルを修得したいと思う。

（量子エネルギー工学専攻 齋藤 隼輝）



研修 I-ラボ研修「防災科学技術ラボ」

防災科学技術I-ラボ研修は、2024年8月19日～23日の5日間にかけて、つくば市にある国立研究開発法人防災科学技術研究所にて実施されました。理学・工学・文学を専攻するSyDEプログラム生5名が参加しました。研修は、同研究所の研究者15名以上に講師をお願いし、一日ごとに、地震、火山、防災情報・災害過程、水土砂・雪氷、マルチハザードの5つのテーマについて実施するという形式で行われました。防災科学技術研究所は、我が国の「陸海統合地震津波火山観測網」(MOWLAS)や大型実験施設を運用しているとともに、それらを用いて得られたデータの解析のほか、社会調査なども含む多様なアプローチにより、災害レジリエンスの向上に資する研究や社会実装支援を行っています。

研修では、このような同研究所の活動内容に沿い、最先端の内容を紹介いただきながら、実習や議論を行いました。実習の具体的な内容は、地震計実習、仮想環境上での災害対応の実践、災害時の意思決定検討支援ツールや集中豪雨時の浸水推定ツールを用いた演習など多岐にわたりました。参加した学生は、各種の自然ハザードの発生仕組みから防災情報や災害過程までの幅広い範囲を対象としていることや、文系と理系が協働し、地域住民とも連携しながら活動が行われているということに大きな刺激を受けました。SyDEのプログラム生は、これまで学術研究に邁進してきつつも、どこかで誰かの役に立ちたいというマインドを持っていた学生も多く、このような学生に「刺さる」内容だったようです。研修後にも、当I-ラボ研修に参加したプログラム生を中心に防災科学技術研究所との連携を想定した自主的防災教育プロジェクトが立ち上がっています。

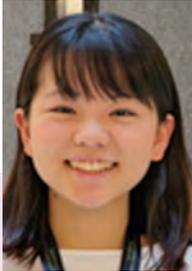
（災害科学国際研究所 福島 洋）



We are SyDE Students!

令和6年度 SyDEプログラムの第5期生をご紹介します。

SyDE生の「最近の楽しみ・熱中していること」を教えてくださいました。

<p>M1 門間 晴風 福島県 文学研究科総合人間学専攻 行動科学研究室</p> <p>研究 テーマ 社会的ジレンマと信頼</p> <p>朝、太極拳をしています。1日のはじまりをポジティブにしてくれる大事な3分間です</p>		<p>M1 檜崎 太希 北海道 理学研究科地球物理学専攻 宇宙地球電磁気学分野</p> <p>研究 テーマ 線形解析に基づく磁気回転不安定性と Parker 不安定性の競合過程の考察</p> <p>最近ピアノを習い始めました。めっちゃくちゃはまって研究室行く前と研究室帰ってから毎日弾いてます。</p>	
<p>M1 金野 直人 岩手県 理学研究科地球物理学専攻 宇宙地球電磁気学分野</p> <p>研究 テーマ 太陽電波バースト</p> <p>合唱部で歌い、酌み交わす休日</p>		<p>M1 松下 奈津子 東京都 理学研究科地球物理学専攻 惑星プラズマ・大気研究センター</p> <p>研究 テーマ ひさき衛星の極端紫外分光データを用いた エウロパ軌道におけるプラズマ特性の導出</p> <p>ジャズダンス(特にテーマパーク系)を踊って、リフレッシュしています!</p>	
<p>M1 岩原 聖樹 青森県 工学研究科量子エネルギー工学専攻 桐島研究室</p> <p>研究 テーマ 燃料デブリ生成プロセス理解のための U-Fe-O系凝固反応の研究</p> <p>推し活と週1回のサウナ</p>		<p>M1 田中 翔也 栃木県 工学研究科土木工学専攻 環境水質工学研究室・水環境分野</p> <p>研究 テーマ 気候変動下における水道水源の藍藻毒発 生ポテンシャルの評価</p> <p>バレー観戦</p>	
<p>M2 Cha Junho 韓国 環境科学研究科先端環境創成学専攻 環境保全工学研究室</p> <p>研究 テーマ 新規アナモックス細菌反応を用いた排水 処理の効率化の研究</p> <p>筋トレは、とてもリラックスできる</p>		<p>M2 Wang Yilei 中国 環境科学研究科先端環境創成学専攻 環境水質工学研究室</p> <p>研究 テーマ Investigation on the Novel Target and Approach for Wastewater-Based Epidemiological Surveillance</p> <p>Publish paper successfully, travel, photography</p>	
<p>M2 鈴木 香穂 宮城県 文学研究科総合人間学専攻 心理学研究室</p> <p>研究 テーマ リスク認知</p> <p>早寝早起き</p>		<p>M2 蜂谷 優友 宮城県 文学研究科総合人間学専攻 心理学専攻分野</p> <p>研究 テーマ 性犯罪における被害者非難</p> <p>日記を書くこと・他人の日記を読むこと</p>	
<p>M2 神田 恵太郎 神奈川県 理学研究科地球物理学専攻 宇宙地球電磁気学分野</p> <p>研究 テーマ 地中レーダーによる月探査</p> <p>運動不足解消のためジムに通っています。脚トレから逃げるな。</p>		<p>M2 長村 航聖 大阪府 理学研究科地球物理学専攻 気象学・大気力学分野</p> <p>研究 テーマ Development of landslide forecasting model using regional ensemble precipitation for extreme rainfall due to Senjo-kosuitai</p> <p>鉄道の旅(残り7県で47都道府県制覇)、リンゴを食べ比べること</p>	

M2 **堀田 修平** | 神奈川県 |
理学研究科地学専攻
火山学・地質流体研究分野

研究テーマ
火山噴火の推移に関する岩石学的・実験的研究

ラジオ、アイドル



M2 **山野 優大** | 石川県 |
工学研究科土木工学専攻
数値システム設計学研究室

研究テーマ
数値シミュレーションを活用した送電鉄塔の耐災害性評価

草野球のピッチング練習



D1 **龔 熙雁** | 中国 |
文学研究科広域文化学専攻
宗教学

研究テーマ
非常時における宗教の社会貢献活動に関する研究 - バンデミックを中心に

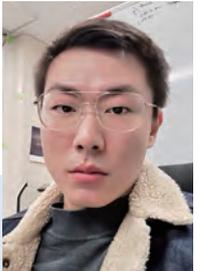
推理小説



D1 **Shen Zhaohan** | 中国 |
工学研究科化学工学専攻
西原研究室

研究テーマ
Li metal battery

GYM



D1 **Xia Tien** | 中国 |
工学研究科化学工学専攻
西原研究室

研究テーマ
Nanocarbon material

Sports, PC game, Karaoke



D1 **菅井 理一** | 千葉県 |
工学研究科土木工学専攻
先進計算力学 / 計算安全工学研究室

研究テーマ
高精細な土砂災害予測に向けた土砂・構造物の崩壊を再現する数値解析手法の確立

ラウドロックのフェスにて全力でヘッドバンすることです。



SyDE プログラム担当教員紹介



太田 雄策
教授

所属部局
理学研究科

専門分野・研究内容

地殻変動データに基づく地震や火山活動の現象解明、およびそれらの活動によって引き起こされるハザードの即時予測に関する研究を進めています。

学生へのメッセージ

高度な専門性は、幅広い知識と経験という土台の上に初めて成り立つものです。積極的な行動と深い思考によって、それらの土台を築いてください。



高橋 信
教授

所属部局
工学研究科

専門分野・研究内容

高い安全性が要求される分野における人間と機械の望ましい協調の在り方を研究しています。AI技術が多くの分野で発展していますが最終的な安全を守るのは人間だと信じています。

学生へのメッセージ

SyDEでの活動を通じて、自分の研究分野だけでなく多くの分野の現状を知り、俯瞰的で広い視野を持った研究者になれるように頑張ってください。



江川 新一
教授

所属部局
災害科学国際研究所

専門分野・研究内容

災害に強い医療体制と国際協力を含めた災害医療のあり方を研究しています。

学生へのメッセージ

平均寿命が長いと災害リスクが低いので、高齢化ならではの防災をめざそう!



大竹 雄
准教授

所属部局
工学研究科

専門分野・研究内容

データサイエンス、LLM等の先端AIを活用し、地震・洪水の即時予測、地盤建設の完全自動化と点検ロボット開発により、未来の防災・建設現場の高度化を追求しております。

学生へのメッセージ

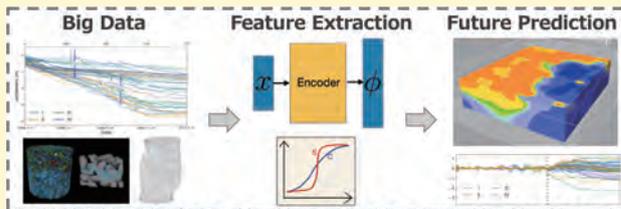
専門知識のみならず、多角的視点を融合し、既存概念にとらわれず新たな価値を創造する力を育てていただきたいと考えております。

持続可能な社会を目指す研究活動紹介

ビッグデータを活用した土木施工プロセスのイノベーション創出に関する研究

サステイナブルな社会の実現をめざすうえで、建設分野における生産性向上と品質確保の両立は極めて重要な課題となっている。近年、建設分野における ICT の導入は、少子高齢化など社会構造の変化への対応として、建設工事の省力化と品質向上を同時に実現する有効な手段として注目されている。特に、CSG ダムや盛土などの土木構造物の施工では、無人化施工の導入が進み、オペレーターを必要とする作業の自動化において革新的な進化が見られる。

一方で、事前の地盤調査や施工中の品質確認において必要となる施工計画(地点や数量の設定)や性能評価、ならびにそれらに基づく判断には、地盤材料特有の不確実性が大きく影響するため、依然として技術者の経験に大きく依存している。この技術者依存の現状は、判断の主観性、品質保証の難しさ、人的リソースへの過度な依存といった課題を生み、施工の一貫性や品質の安定確保を妨げる恐れがある。



本研究のフロー

そこで本研究では、地盤工学分野にデータ駆動科学を導入し、さらに地盤内部のリスク評価を定量的に行う手法を開発することで、施工現場における意思決定システムの確立を目指している。近年、深層学習などの技術が急速に発展し、様々な分野で広く活用されているが、地盤工学分野においては、その実装に必要な大規模データの収集が従来困難であることに加え、ブラックボックス問題や普遍性を求められる土木構造物への適用に伴う解釈性の確保といった課題が存在する。こうした背景を踏まえ、本研究では地盤工学分野特有の課題や現状に即した独自の機械学習モデルを開発し、施工現場での意思決定を抜本的に合理化することを目指す。これにより、大幅なコスト削減と安全性の向上を実現するとともに、建設業界全体におけるイノベーションを促進し、サステイナブルな社会づくりに貢献したいと考えている。

(土木工学専攻 齊藤 大雅)

学生定例会議

令和6年度 学生定例会議

学生定例会議は、「仲間から学ぶ」を実現するため、月1~2回程度、SyDE 院生が一同に会して講演会や討論会を開催しています。今年度の講演会では、学生の人脈を介した講師を招聘するなど、内容の充実を図っています。

コロナ禍で始まった当プログラムは、学生同士の交流が難しかったため、オンラインでランチミーティングを行ってきました。現在、対面での交流が可能となったことから、定例会議前の時間帯にコーヒブレイクを設けています。SyDEプログラムに関する情報のほか、日常生活や趣味の話などが交わされる場となっています。

月	討論テーマ	講師など
5月	ポスト SDGs	-
6月	AI はどこまで研究に使っていいのか?	-
7月	サバイビング・アローン? 富裕都市の災害リスク	小田隆史先生 (東京大学)
8月	国連ミクロネシア多国間事務所の設立 と研究活動: マーシャル諸島「Nuclear Legacy」の事例研究を中心に	成田吉希先生 (八千代エンジニアリング)
9月	DX 化 (digital transformation)	-
10月	東日本大震災時の政府の対応、災害廃棄物対策	清水康弘客員教授
11月	国際海運・航空と地球温暖化対策	清水康弘客員教授
12月	異分野融合	-
1月	カードブレイク	-
2月	"防災 DX" の必要性・可能性・方向性	白田裕一郎先生 (防災科学技術研究所)

学生の活動は SyDE プログラムのホームページ <https://syde.tohoku.ac.jp/> NEWS でご覧いただけます。下記 QR コードからもアクセスできます。



| 作成・発行 |

東北大学変動地球共生学卓越大学院プログラム

WISE Program for Sustainability in the Dynamic Earth

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号

TEL : 022-795-5591 (内線5592)

FAX : 022-795-6345

E-mail : syde-office@grp.tohoku.ac.jp

URL : <https://www.syde.tohoku.ac.jp/>



表紙について



2024年12月10日~13日ニューヨーク訪問でのスナップ。国連担当者の許可を頂き、国連本部の会議を最後列で傍聴することができました。