N E W S L E T T E R

Syl E Vol.03 2022 March



Study the Earth, Discover the future.

Contents 產学共創特別(特殊)講義Ⅲ紹介

企業フォーラム2021

I-ラボ研修紹介

プログラム2期生紹介/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/産官学協働研修・自主企画研修紹介

東 北 大 学 変動地球共生学 卓越大学院プログラム



産学共創特別講義II(博士前期課程) および産学共創特殊講義II(博士後期課程)紹介









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)講義を開講しています。大学院生にとって、自身の将来を描くことは極めて重要ですが、とても難しいのが実情です。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できます。

今年度はサステイ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(アルファ水エコンサルタンツ、三菱スペース・ソフトウェア、復建調査設計、奥村組、島津製作所、INPEX、住友金属鉱

山、日本工営、TDK)および3官公庁(国土地理院、気象庁気象研究所、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。講義は対面で実施しましたが、同時にオンラインで配信し、リモートでの聴講も可能としました。本講義はプログラム生以外の大学院生や学部生にも自由に聴講できるよう開放しました。講義では、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、学生にとって有用な機会となっています。

東北大学サステイナビリティスタディコンソーシアム 「企業フォーラム2021」 を開催しました

2021年11月12日(金)に東北大学理 学研究科合同C棟の青葉サイエンスホー ル等を会場として「企業フォーラム2021」 を開催しました。この企業フォーラムは、 東北大学サステイナビリティスタディコン ソーシアムの活動の一環として、企業・ 団体等の方々と変動地球共生学卓越 大学院(SvDE)プログラム生を中心とす る東北大学生との情報交換の場を提供 することを趣旨するもので、前回2020年 11月の開催に続いて今回は2回目の開 催となりました。地質・資源、建設、水環 境、宇宙技術など幅広い分野から企業 10社のご担当者25名、および本学の理 学研究科、工学研究科、情報科学研究 科、環境科学研究科、文学研究科、農 学研究科の学生・教職員の計51名が参 加し、活発な情報交換がなされました。

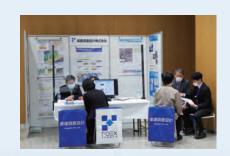
昨年度は2日間の開催でしたが、今回は1日に集約して密度の高い開催形態としました。午前を「第1部」として学生研究発表・ディスカッションを行い、午後は「第2部」として企業ブース展示を行いました。

午前の「第1部」では学生による研究 発表とディスカッションを行いました。 現 地会場でのポスターセッションの開催も 視野に準備を進めていましたが、新型コ ロナ感染症の影響が続く状況のため Zoomを利用したオンライン開催とし、企 業等から現地会場にお越しの参加者も 端末からアクセスしてご参加いただく形 を取りました。SyDEプログラム生を中心 とする学生23名から多彩なテーマの研 究発表があり、研究概要と研究紹介動 画(ショートプレゼンテーション)を発表一 覧サイトに事前掲載して参加者が閲覧で きるようにしました。 さらに Zoom のブレイ クアウトルームを活用して研究発表学生 と個別にディスカッションできる場を設け、 現地でのポスターセッションさながらに活 発な議論が交わされました。幅広い分野 の企業等の方々とのディスカッションを通 じて、学生が自身の研究の意義を再認 識する機会にもなり、学会等での研究発 表とは異なる刺激もあったようです。また、 会社からリモートアクセスでご参加下さっ た方もあり、オンライン開催ならではのメリッ トもありました。

午後の「第2部」では企業ブース展示を開催し、10社からブース出展がありまし

た。平日という事もあり、SyDEプログラム生だけでなく参画専攻などの幅広い専攻・分野の学生がブースに来場し、熱心に説明を聴く姿がみられました。出展企業の技術者や人事担当者から、会社が求める人材や入社後の具体的なキャリアパスについて、また、OB・OGからは自身の経験に基づいたアドバイスなどを詳しく聞く事ができ、学生が今後キャリアパスを検討する上での選択肢を広げる有意義な機会となりました。

開催後の参加企業へのアンケートでは、 「幅広い分野の学生の研究発表をみて、 自社の事業と関連があることを認識した」、 「今後の採用活動や企業 PRに役立つ と感じた」などの回答がありました。今後 もさらに充実した内容で企業と学生との 情報交換の機会を提供していく予定です。



SYDE

企業ブース展示の模様

AND POON IST

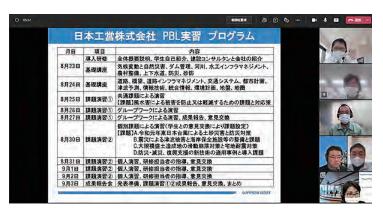
AN

2021年度 I-ラボ研修紹介

SyDE 卓越大学院プログラムでは、問題設定力と課題解決スキルの育成を狙いとし、参画専攻・連携企業・団体との共同により研修ラボ(I-ラボ;Integrated-science Laboratory)を構成し、産学連携を意識した課題解決型研修(Project-Based Learning; PBL)を実施しています。以下に2021年度に実施されましたI-ラボ研修内容について紹介します。

1-ラボ研修 土木工学ラボ

2021年8月23日~9月3日の2週間、日本工営株式会社において「自然災害とインフラ整備、防災・減災の取組みの現場を学ぶ」というテーマでI-Lab 研修を実施しました。東北大学からは、博士課程の学生4名が参加しました。研修では、まず初めに基礎講座として自然災害とインフラ整備に関する講義を行いました。その後、課題演習として、風水害対策の課題と対応策を参加者で議論をしながら検討して頂いたほか、参加者の専門から個別にテーマを設定し、自然災害の対策や課題、今後必要な取組みや技術的ニーズを考えて頂きました。これらの成果について、最終日に報告会を行いました。今回の研修では、土砂災害や東日本大震災の復旧・

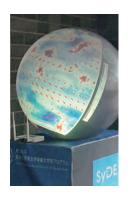


復興現場の見学を予定していましたが、残念ながらコロナ禍により中止となりました。研修は全てリモートでの開催となりましたが、参加者とは活発な質疑や意見交換が行われ、検討内容や作成資料のレベルの高さに驚かされました。また、様々な視点からの質問や提言があり、研修担当者も気付かされること、参考になることが多くありました。研修を通じて参加者の皆様の研究や取組みの参考になることがあれば幸いです。今後のご活躍を期待しています。

(日本工営株式会社 仙台支店 三好伸浩)

1-ラボ研修 リモートセンシングラボ

リモートセンシングラボのI-ラボ研修では、11月の3日間、三菱スペース・ソフトウエア株式会社の阪本仁様を講師に迎え、SyDEプログラム生5名が参加し、合成開ロレーダ(SAR)を利用した地球観測と災害対策について実習を行いました。SARによる地球観測の基礎について学び、偏波SAR画像で自分の故郷がどのように見えるか判読し考察することで、SAR画像の基本的な判読方法を学びました。自分



の故郷で災害が起きた場合にSAR画像の見え方が変わることを確認し、災害ソリューションの案について発表を行いました。地震が発生した場合に迅速な復旧が必要な



地域の選定や最適な支援方法の決定に役立つ可能性を示すなど、災害対策を考える力をつけることができました。12月の2日間には、学内実習として、触って映像を動かすことのできる球体ディスプレイによる可視化の実習を行いました。気象衛星(ひまわり8号)の観測データから気温や湿度、風などの分布をAIによって推定し、球体ディスプレイ上に投影するコンテンツを作ることで、専門家でない人々にも研究成果を直観的に伝える視点を持つことができました。

(理学研究科地球物理学専攻 寺田直樹・岩渕弘信)

1-ラボ研修 国際協力・防災ラボ

国際協力機構(JICA)は、途上国の災害による被害の減少と持続的な開発 の達成を目指して、日本の防災の知見を活かした国際協力を展開しています。 2021年11月~12月に実施されたJICAのPBL実習では、参加いただいた3名 の実習生に、JICA職員になったつもりでバングラデシュ国の状況を学び、分析し、 案件をデザインするという実践に携わっていただきました。バングラデシュ特有の 自然災害や開発・防災の課題について考察を深めるべく、バーチャル環境を駆使 して現場の職員や専門家からの講義を実施すると同時に、体系的に課題分析を 行う手法についても学びました。特殊な経済的・文化的な条件下で効果を発揮す る防災の取り組みは日本とは異なります。防災大国日本が持つ知見が如何に途 上国の防災課題の解決に活かせるのか。実習生の高い好奇心と専門知識が生 み出す視点とソリューションは、JICAの防災プログラムに新しい風を吹き込んでく れました。実習では、アイディアを効果的に発表する方法、国際協力の実務に役 立つ経験や専門性等、将来の実践とキャリア形成に役立つようなノウハウも織り 込んだカリキュラムを展開しました。このPBL実習に参加された実習生の皆さまが、 今後各専門分野で卓越し、国際的にも活躍する人材となることを期待しています。 (JICA 防災グループ 防災2課 遠藤智夏)



バングラデシュ松 村専門家との意 見交換@仙台の バングラ料理の お店

考察した案件の 発表会でのー コマ。Problem Tree Analysis を通じてバング ラデシュの防災 の課題を分析し、 専門家等との意



見交換も踏まえて特定した技術協力の案件を提案した。



バングラデシュ 前田専門家か らの河川につ いてのブリーフィ ング。

I-ラボ研修 世界 Bosai ラボ

一般財団法人世界防災フォーラムは、「災害で苦しむひとをなくす」ことを目的に活動しています。その活動の一環として、2月23日から4月24日(予定)にかけて、福島県いわき市から青森県ハ戸市まで歩き、東北の「より良い復興(Build Back Better)」の様子や、東北の文化、自然、食、酒などさまざまな魅力を世界中に発信するウォークイベントを企画し、その準備を進めています。



今回のイベント準備に東北大学修士2名が参加してくれました。彼らには、訪問先やインタビュー先の選定、情報発信のための SNS のコンテンツ企画、実際の現場下見をお願いしました。釜石ではぼうさいこくたい2021のブースにも立ってもらいました。被災者の方や現場と実際に向き合って学ぶものも多かったと思います。私たち事務局も学生目線のアイディアや人脈にも助けられました。さらに、若者の防災のイメージを知ることができたのは私たちにとっても貴重な財産となりました。

なお、財団や本イベントの情報発信は世界防災フォーラムHPや SNSで行っておりますので、ご注目のほどよろしくお願いいたします。詳しい活動はこちらをご覧ください。https://worldbosaiforum.com

(災害科学国際研究所 世界防災フォーラム代表理事 小野裕一)

We are SyDE Students!

令和3年度 SvDEプログラムの第2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」を教えてもらいました。

安田 陸人 |埼玉|

地球物理学専攻 惑星プラズマ・大気研究センター

研究 木星氷衛星電波探査に向けた電波伝搬シ ミュレーションコードの開発

美味しいおつまみを作ること。特に軟骨の唐揚 げがマイブーム。



三浦 耀平 [岩垂]

土木工学専攻 環境水質工学研究室

研究 ダム湖における藻類異常発生予測モデル

マリオカート8DXが好きです。自分自身で遊んだ り、youtubeで観戦したり、すごく楽しいです。



脇本 真治 |東京|

化学工学専攻 青木研究室

研究 AIを用いたコークスの反応性の解析

LINEのBOTの開発に少しずつ取り組んでます。



礒野 航 |神奈川|

地球物理学専攻 宇宙地球電磁気学分野

研究 地球内部磁気圏における高エネルギー粒 テーマ 子の変調に関するシミュレーション研究

運動不足が気になってきたので、散歩をするこ とが増えました。



坂本 佳奈美 | 兵庫 |

地球物理学専攻 地震・噴火予知研究観測センター

研究 地震時および地震後の断層すべり分布推

編曲。自分の好きな曲を気の赴くままにアレンジ して楽しんでいます。



風間 暁 | 宮城 |

协球物理学直对 **PPARC**

研究 赤外線による火星観測

昨年の12月に免許を取得後、運転と車が大好き



になりました!! 事故に気を付けて、ドライブを楽し んでいます。今年は色々なところに行きたいです。

ZHOU Shitong (周士統) | 中国 | 先端環境創成学専攻 水資源システム学

研究 Sludge digestion by anaerobic mem-テーマ brane bioreactor

Outdoor activities and sports. Recently, I have tried bouldering, and it was interesting.



柳原 駿太 | 群馬 |

M2

M2

土木工学専攻 水環境システム学研究室

研究 気候・社会変動を考慮した治水対策の全 テーマ 国評価

ラジオ。気分転換になります。



PENG Shan (彭珊) | 中国 | M2 総合人間学専攻 行動科学研究室

Evolutionary Game Analysis of Information Sharing Behavior in Virtual Communities

I like working out and dancing. I usually do some excise with my friends on week-



SHEN Junhao (申 俊昊) | 中国 |

先端環境創成学専攻 李玉友研究室

研究 サイホン駆動攪拌方式メタン発酵槽を用いた 豚ふん尿処理のパイロットプラント試験研究

筋トレ・ストレス発散に助かります。



M2

LUO Zibin (羅子彬) 中国 I

土木工学専攻 環境保全工学研究室

研 究 担体型一槽式アナモックス法による窒素 テーマ 処理のパイロットプラント研究

バドミントン。スポーツを楽しみながら体を鍛える。



軍司健太 |東京| **M2**

情報科学専攻 用所研究室

研究

知能ロボットのための地図構築

テニス。たまに息抜きにやってます。



千田 晃生 | 岩手 |

M2

化学工学専攻 西原研究室

研究 有機系結晶を前駆体とする規則構造性炭 テーマ 素化物の調製と機能開拓

ドライブやサイクリングをしながら四季を感じるの が好きです。最近はスノーボードとフットサルに はまってます。



中里 悠人 |東京| M2

土木工学専攻 先端社会基盤学研究室

研究

インフラのアセット・マネジメント

最近の趣味は自宅で鍋をすることです。いろん な味を開拓しています。



股村 祐希 |宮城|

M2

地学専攻 地殼化学講座

研 究 マルチビーム音響測深データを用いたプチ スポット火山の形態的特徴の分析

計算尺収集:用途・時代で多様なバリエーション があり収集しがいがあります。



SyDEプログラムの推進を担っている教員を紹介します。



有働 恵子 准教授

所属部局 災害科学国際研究所

専門分野·研究内容

専門分野は海岸工学で、波浪・高潮・ 津波や地形、構造物、環境やその価 値など、海岸に関わる幅広い研究を 行っています。

メッセージ

様々な経験を通して幅広い知識を得る ことは、研究を深める上でも重要です。 SyDEで得られる貴重な機会を最大 限に活かしてください。



日引 聡 教授

所属部局 経済学研究科

専門分野·研究内容

気候変動の経済影響評価(気温上昇 の農業・健康影響、水害の企業活動 への影響)や涂ト国の環境汚染の健 康影響評価と政策評価に関する研究

メッセージ

技術開発とその普及のための政策設 計は、社会問題解決のための車の両 輪。自然科学及び人文社会科学の 視点を持つ研究者を目指してほしいと 思います。



佐野 大輔 教授

所属部局 工学研究科

専門分野·研究内容

人間生活の基盤である上下水道シス テムの持続可能性を確立していくため の技術を開発するための研究に取り 組んでいます。

メッセージ

今培った知識と経験、そして人との繋 がりは、研究者としての自立する際の 基礎となるものですので、何事にも貪 欲に取り組んでください。



武藤 潤 准教授

所属部局 理学研究科

専門分野·研究内容

東北沖地震後の地殻変動(余効変 動)から、東北日本弧の粘性分布やプ レート境界の摩擦特性などのレオロジー 構造を調べています。

メッセージ

専門や国籍の違う多くのプログラム生 との活動を通じて、一生ものの友人を 作り、ぜひ人間としての魅力を育んでく ださい。

サステイナブルな社会を目指して

持続可能な社会を目指す研究活動紹介(2) 関東地方で発生するCold-Air Dammingの予測に関する研究

急速な計算機性能の向上に伴って気象の数値予測技術の高度化が進んでいますが、関東地方で発生するCold-Air Damming (CAD) は未だ数値予測が難しい現象の一つです。CADとは、東から吹き込む寒気が西側の山地にせき止められ、寒気を伴う気圧の尾根が南向きに張り出す現象です(図1)。関東地方においてCADが関与した大雪・大雨事例は少なくありませんが、CADの冷気の規模や強さ、継続時間などの正確な予測が困難なことが、降雪の量や範囲、大雨の位置といった重要な予測対象にも悪影響を与え得ます。

従って、大雪・大雨の予測向上の観点からCADの予測向上が急がれます。筆者は2019年の千葉県大雨事例を中心に複数の事例解析を行い、CADの予測に影響を及ぼす要因を調査し、予測の不確実性をもたらす要因の研究を行ってきました。そ

1008 1008 1008 1921 BUALOI 980hPa 図1. 2019年10月25日午前9時の地上天気図

(気象庁『日々の天気図』に書き込み)

の結果、予測向上には実際の地形をモデル内に正確に取り込むなど、高解像度での計算が重要であることや、モデルで仮定する物理過程がCADの予測に大きな影響を及ぼし得ることなどがわかりました。今後、高解像度化と物理過程の精緻化を両輪とした数値モデルの発展が望まれます。

(理学研究科 地球物理学専攻(D1) 小原 涼太)

産官学協働研修・自主企画研修紹介

SyDE後期課程対象の2つの研修をご紹介します。

〇産官学協働研修

前期課程の「I-ラボ(Integrated Science Lab)」と同様に、産官学協働による研修です。 プログラム生が指導教員と相談し、自身の研究内容や希望に沿った受入れ企業・団体に おいてPBL型の研修を実施します。実践の場で課題解決スキルを磨くとともに、大学院 修了後のキャリアパスの選択肢を広げます。



〇自主企画研修

持続可能な社会の実現に必要な防災・減災技術やリスクマネジメント、エネルギー・環境問題等について、学生自らが課題を設定して取り組むことで、アイデアを形にする創造力、実行力やリーダーシップなどを鍛えます。これまで、他大学学生と連携したワークショップ、海外連携機関へのインターンを通じた共同研究の推進、課題研究の内容とつながるテーマでのフィールド調査などが企画・実施されています。

学生の研修報告はSyDEプログラムのホームページ https://www.syde.tohoku.ac.jp/「イベント・活動」ページでご覧いただけます。 下記 OR コードからもアクセスできます。



Dynamic Earth

| 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/







2021年11月30日にI-lab 研修(地熱エンジニアリングラボ)で「地熱エンジニアリング株式会社」様へ伺い、再生可能エネルギーとして注目を集める"地熱"について、実際現場に携わる方から説明を受けました。火山大国日本での地熱普及はSDGsのGOAL7にも近付き、今後も発展に期待できるエネルギーであることを学びました。(理学研究科 地球物理学専攻 M1風間 時)