

SyDE

Vol.05 2024 March



Study the Earth, Discover the future.

Contents

令和4年度プログラム修了式
 卓越開拓プロジェクト世界防災フォーラム参加
 学生間・異分野融合に向けて
 海外研修・産官学協働研修紹介
 4期生14名の紹介／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／リチャード先生講演会

東 北 大 学
 変 動 地 球 共 生 学
 卓越大学院プログラム



令和4年度プログラム修了式

SyDE プログラム・初の修了生を送り出しました

2023年3月23日(木)に、令和4年度変動地球共生学卓越大学院プログラム修了式を行いました。対面およびZoomによるハイブリット形式で開催し、対面参加者は理学研究科物理系研究棟にあるSyDE講義室に集まりました。式には、修了生4名が参加し、当プロ



グラムコーディネーターの中村美千彦教授より、記念品が贈られました。その後、中村教授をはじめとしたSyDE教員・スタッフやSyDE生と共に、記念写真の撮影をし、SyDEでの活動や今後の予定などについて、懇談しました。残念ながら対面参加できなかった教員・スタッフ・SyDE生からも、オンライン参加やメール等で、多数の祝福メッセージが寄せられました。令和2年度よりスタートしたSyDEプログラムですが、この度、初の修了生6名を送り出すことができました。修了生皆さんの益々のご活躍を期待しています。



（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。

新家杏奈／[所属専攻・研究室] 土木工学専攻・津波工学研究室

- 1 東北大学災害科学国際研究所にて助教として研究活動をおこなっています。業務では、大学院時代からの避難行動や防災学習についての研究の継続を行うほか、東北大学と企業との共同研究の実施や災害が発生した自治体での調査・分析にも携わらせていただいています。
- 2 自主企画研修で防災学習プログラムの作成と効果検証を行ったことが印象的でした。普段の研究では同じ専門の方々と協力することが多いですが、いろいろな専門や興味を持つSyDEの学生達と意見を出し合い、イベントの企画運営に携わることができたのは、貴重な機会だったと思います。
- 3 アカデミアに進まれる方にとっても、専門以外の分野について学習できるSyDEのシステムは非常に有用だと思います。研究の中で他の分野の方と協力する機会は多々ありますし、自身の研究への見識も深まると感じるからです。ぜひSyDEを活用しつつ様々なことに挑戦してください。



景政柊蘭／[所属専攻・研究室] 土木工学専攻・環境保全工学研究室

- 1 阿南高専にて助教として勤務しています。阿南高専では主に本科2年生～専攻科2年生（高校2年生～大学2年生）に対して環境工学に関する授業を行っています。その他にも低学年を対象に建設分野の概要を伝えたり、プログラミングを行ったりする授業を担当しています。
- 2 特定の活動というよりも定例会議などを通じた他分野の学生との交流が思い出に残っています。特に研究分野についての会話は様々な分野の最新情報を知ることができ刺激的でした。学生間の交流を通して身に付いた研究分野を分かりやすく伝える力は現在の仕事にて役立っています。
- 3 SyDEを修了して以前よりも自分とは異なる価値観の人・事柄に対する理解を求められる場面が増え、倫理観や俯瞰力などの多角的能力の必要性を実感しています。SyDEによってできた人との縁を大切に多角的能力の向上を目指して引き続き頑張ってください。応援しています！



卓越開拓プロジェクト・世界防災フォーラムにてセッションを開催

2023年3月12日(日)に世界防災フォーラム/防災ダボス会議@仙台 2023 にてセッション【若手起業家と東北大生で防災ビジネスを考える～アイデアを社会実装するために～】を開催しました。東北大学三卓越大学院(AIE・FMHC・SyDE)とグリーン未来創造機構、U-Inspire Japanの合同企画として行いました。世界防災フォーラムに先駆け、2022年3月～4月にかけて開催した“卓越解拓プロジェクト”では、「災害に備えたコミュニケーション」をテーマとした防災ソリューションの立案と社会実装も含めた検討を行いました。その際に



考案した防災アイデアの口頭発表を、今回のセッションにて披露いたしました。さらに、交流セッションを通して多くの参加者と卓越生が意見



交換を行いました。特に、交流セッションは盛況で、約100名の参加者と活発な議論が交わされました。後半には3名の起業家の方々とパネルディスカッションを行い、起業をするうえでの重要なポイントや、防災分野で事業を継続していくための考え方等を学ぶことが出来ました。

(量子エネルギー工学専攻 富澤拓真)

SyDE 学生間での異分野融合研究への挑戦

SyDEに所属する学生は、月に1度「学生定例会議」を開催しています。今年度はそのうちの2回、SyDE学生間での異分野融合研究を促進する会を新たに開催しました。第1回目では、各学生の研究に関する事前アンケートを実施し、その結果をもとにグループ分けを行いま



した。グループ内では、各学生が研究の導入部分に関して発表を行いました。発表後には、グループ内で意見交換を行い、お互いの研究に対する理解を深めました。また、数回にわたりグループのメンバーを入れ替え、より多様な学生間で研究紹介を行いました。会議終了後には、興味を持った研究や共同研究の可能性がある研究を探るアンケートを実施し、第2回目の会議のグループ分けの参考にしました。第2回目では、第1回目の事後アンケートをもとにグループ分けを行い、その中で各学生が研究の手法および結果部分に焦点を当てた発表を行いました。全く異なる分野でも、実験手法などは参考になるものが多くあり、非常に有意義でした。本会議を通じて、共同研究の可能性を模索するだけでなく、分野外の学生にも理解しやすく、興味を引くように発表するいい機会となりました。SyDE学生の間で共同研究の芽が芽生えるよう、今後もこの会を発展させていきたいと思っています。

(化学工学専攻 清水俊介)

研究の展開状況に応じて、海外での国際機関、企業、研究教育機関において研修を行います。それぞれの分野における国際的なコミュニケーション能力とグローバルな視点を身につけると共に、人的なネットワークを構築することを目指します。

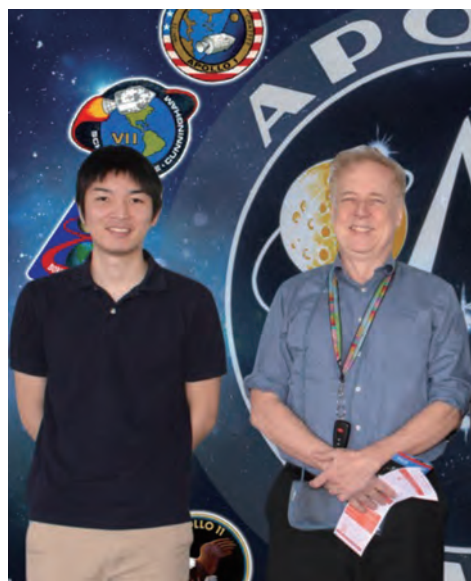
研修 フロリダ海外研修報告

私は生命の起源に関する研究、特に核酸の構成要素であるヌクレオチドの起源に関する研究を行っています。今回は、海外研修の一環として、アメリカ・フロリダ州にあるFoundation for Applied Molecular Evolution (FfAME) に2ヶ月ほど滞在し、有機化学者のSteven Benner博士と、初期地球のヌクレオチド生成に関する共同研究を行いました。

実験により、ヌクレオチドの安定性およびヌクレオチド前駆体の生成に対する添加物の影響について明らかとなり、初期地球におけるそれらの添加物の妥当性についても議論を深めることができました。

FfAMEは有機化学および分子生物学を専門とする研究者が多く所属しており、有機合成やNMR分析など、自身の専門である地球科学の界限だけでは得られない経験を多く積むことができました。地球科学が環境全体を俯瞰するマクロな視点を持つ一方で、有機化学は個々の反応に着目したミクロな視点を得意としていると感じ、その大きなギャップに戸惑うこともありましたが、双方の強みを活かせるよう積極的にコミュニケーションを重ね、両分野において意義があると感じられる成果をあげることができたと考えております。

(地学専攻 平川祐太)



研修 オランダ・アイントーホーフン工科大学での3か月間

本プログラムのカリキュラムの1つである海外研修を利用して、オランダ・アイントーホーフン工科大学(TU/e)のEmiel J.M. Hensen博士およびNikolay Kosinov博士の研究室に3か月間滞在しました。HensenおよびKosinov博士は、触媒化学において世界をリードする研究者です。著者は、ここで触媒評価手法や分光学を基にした反応メカニズム解析手法など、多くを経験・学習してきました。



また、本研修中にイギリス・インペリアルカレッジロンドン校、クイーンメアリー大学の共同研究者を訪れ、議論を行うだけでなく、ポーランド・ワルシャワにて開催された国際会議にて口頭発表を行うなど、多岐にわたる経験を積むことができました。

本研修を通して、触媒化学について多くを学ぶことができただけでなく、国際的コミュニケーション能力についても多くの研鑽を積むことができました。これらの経験は、今後の自身のキャリアにおける重要な要素になると考えております。

最後に、本研修の実施にご協力いただきましたSyDEプログラム、西原洋知教授、吉井丈晴助教、本研修で受け入れてくださいましたEmiel J.M. Hensen博士およびNikolay Kosinov博士、研究室の方々に感謝申し上げます。

(化学工学専攻 千田晃生)

「産官学協働研修」では、参画専攻・連携企業・団体との共同による研修ラボにおいて課題解決型研修を行います。先端の研究開発で活用できる問題設定能力と実践力、課題解決力を習得します。広義のリスクマネジメントや、社会のサステイナブルな発展に結びつく社会的・学術的背景、手法、必要とされる知識やスキルを習得する狙いもあります。

研修

国立環境研究所における産官学協働研修を通して

国立研究開発法人国立環境研究所の気候変動適応センター(CCCA) 気候変動適応戦略研究室において、5日間の産官学協働研修を実施しました。本研修の目的は、自身の進路を考える上で、国立環境研究所における業務を体験することでした。併せて自身の博士課程の研究に関連し、気候変動に関連する情報を収集し、理解をより深めることも目指しました。CCCA は、気候変動適応施策推進のために、気候変動影響や適応に関する情報基盤を整備し、地域の気候変動適応計画作成や適応施策に役立つ情報を提供しています。その活動の一環として、日本国内の地方公共団体、事業者、国民に対して情報を提供する気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)を運営しており、本研修においては A-PLAT に関連する業務を行いました。

本研修を通して、気候変動に対する理解が以前より深まり、自身の研究に役立つ有用なサイトおよびツールの情報を得ることができました。また自身の研究成果が即座に活用される環境で仕事をする研究職が非常に新鮮であり、博士課程修了後の進路の選択肢を広げる有意義な機会となりました。

(土木工学専攻 三浦耀平)



研修

宇宙天気予報センターにおける業務研修

2023年8月21日から25日にかけて、宇宙天気予報センターでの業務研修に参加しました。この期間中、宇宙天気予報に関する基本的な知識と技術を学ぶことが主な目的で、講義と実際の予報業務演習を経験しました。プログラムは、初日に顔合わせと施設見学、その後の日々は講義と予報業務演習で構成されていました。さらに、毎日30分ほどの予報会議にも参加し、その日の予報について研究員と予報官が最終確認と議論を行う様子を見学しました。



講義では、宇宙天気予報の基礎知識を太陽、太陽風、磁気圏、電離圏、予報業務全般の5つの分野に分けて学び、各分野の専門研究員からの指導を受けました。予報業務演習では、実際の衛星観測データを基に予報を立てるプロセスを体験。観測データから予報に必要な指標を導き出し、チェックシートに従って予報を作成しました。宇宙天気はまだ発展途上の分野であり、予報作成の困難さを痛感することもありました。

この研修を通じて、宇宙天気予報の難しさと、自身の研究テーマである宇宙プラズマ研究がどのように予報に役立つかを実感しました。また、自分の研究が社会とどのようにつながるかを学び、貴重な経験を得ることができました。

(地球物理学専攻 磯野航)

We are SyDE Students!

令和5年度 SyDEプログラムの第4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。

M1 **宮岸太一** | 北海道 |
量子エネルギー工学専攻
金属材料研究所 原子力材料部門 笠田研究室

研究
テーマ セラミックス多層コーティングの界面強度に
及ぼす照射効果

野球観戦。去年完成したばかりのエスコンフィールド北海道に何度も足を運んでいます。



M1 **藤田脩椰** | 石川県 |
量子エネルギー工学専攻
遊佐研究室

研究
テーマ 機能性皮膜付き構造物における過渡渦電流
を用いた非破壊検査信号評価技術の開発

ジンジャーエールづくりが楽しみです。自分好みの味を求めて、材料の配合量や、加熱時間等調理方法等日々調整中です。



M1 **長谷部聖憲** | 神奈川県 |
理学研究科地球物理学専攻
惑星大気物理学分野

研究
テーマ 同位体に着目した火星・金星大気進化シミュレーション

科学史の本を読み漁っています。今はJ.D.バーナールの「歴史における科学」を読み進めています。



M1 **清水俊介** | 岡山県 |
化学工学専攻
西原研究室

研究
テーマ 真空昇温脱離法を用いたゼオライト中水酸基の定性・定量分析手法の開発

キャンプに行くと、焚火をしながらぼーっとすることが楽しみです。良いリラックスになります。



M1 **Sophia** | Myanmar |
Economics
Environmental Economics

研究
テーマ Differential Impacts of PM2.5 on Educational Outcomes: A Comparative Study between Rich and Poor Families in Myanmar

Recently I am into crocheting as well as jogging to relieve stress.



M1 **ショウ セイブン** | 中国雲南省昆明市 |
総合人間学専攻
行動科学研究室

研究
テーマ 家庭の社会的背景と子どもの非認知能力との関連—幼少期の子育てを中心に—

ポケモンスリーブをダウンロードして睡眠時間を大事にしました。



M2 **斉藤大雅** | 茨城県 |
土木工学専攻
先端社会基盤学研究室

研究
テーマ ライフサイクルを俯瞰した社会インフラ施設の維持管理最適化

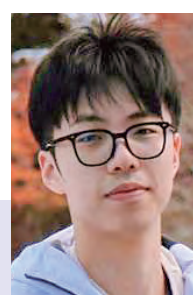
ランニングと料理。たくさん体を動かし、たくさん食べます！



M2 **曾慶康** | 中国 |
土木工学専攻
環境保全工学研究室

研究
テーマ 有機廃棄物の嫌気性処理

最近はフィットネス、スキー、旅行に熱中している。



M2 **齋藤隼輝** | 福島県 |
量子エネルギー工学専攻
笠田研究室

研究
テーマ 極限環境での使用を見据えた銅合金の開発

エレキギターを上手に弾くために練習すること。



M2 **池本敦哉** | 群馬県 |
工学研究科土木工学専攻
水環境システム学研究室

研究
テーマ ため池のエネルギー開発と治水

テニス



M2

増田英敏 | 埼玉県 |

理学研究科地学専攻
自然災害学グループ研究
テーマ津波堆積物の逆解析に基づく
巨大古地震の理解最近では年始の能登半島地震に伴う津波の解析
をしています。

M2

滝田智大 | 栃木県 |

量子エネルギー工学専攻
渡邊・阿部研究室研究
テーマ原子炉圧力容器用低合金鋼の応力腐食
割れ進展挙動に関する研究家に帰ってから野球やサッカーの観戦をするのが
日々の楽しみです。

D1

LI YANYAN (李 燕燕) | 中国 |

土木工学専攻
環境保全工学研究室研究
テーマNitrogen removal performance of one
stage partial nitrification/anammox (PN/A)
process using membrane bioreactor (MBR)

Staying at home or Going for a walk



D1

YIHAO LIU | 中国 |

人間社会情報科学専攻
曾研究室研究
テーマHow do minimum wages work in our
society?Recently, I adopted a kitten that brings
immense joy and warmth to my life.
Consequently, I am considering purchasing
pet insurance for any emergencies.

SyDE プログラム担当教員紹介



岩渕 弘信

准教授

所属部局

理学研究科

専門分野・研究内容

大気科学の中でも大気放射とリモート
センシングが専門です。地球観測衛
星のデータ解析により雲や大気の変
動について研究しています。

学生へのメッセージ

研究を継続して発展させるためには多
様な刺激を得ることです。よく情報を
を集め、勉強し、勇気を持って新しいこ
とに挑戦しましょう。

山田 正太郎

准教授

所属部局

工学研究科

専門分野・研究内容

地盤の液状化現象に代表されるよう
な土骨格と間隙水・間隙空気との相
互作用現象の機構解明や予測・対策
に取り組んでいます。

メッセージ

各専門分野が深化を遂げる一方で、我々
が直面する問題は複雑化しています。様々
な枠を超えるSyDEの活動を通して視野
を広げ、多様な価値観を養って下さい。

小野 裕一

副研究所長

所属部局

災害科学国際研究所

専門分野・研究内容

気候変動の影響もあって高くなる一方
の災害リスク。これを削減させるため、科
学の知見を国際防災政策に反映させる
ための研究をしています。

学生へのメッセージ

国際という名の外洋の荒波の中で活躍す
るためには博士号という名の羅針盤が大い
に役に立ちます。将来有望な卓越の級友
との出会いと友情も国籍を超えて大切に。

木村 敏明

教授

所属部局

文学研究科

専門分野・研究内容

インドネシアと日本をフィールドとし、災
害の受容や復興のプロセスにおける
民俗芸能や祭礼を含む宗教文化の役
割について研究をしています。

メッセージ

SyDEは学際的な教員や学生、社会にお
ける実践的現場とのつながりの中で自分
の研究を鍛えることのできる貴重な場と時
間を提供してくれます。ぜひ活用してください。

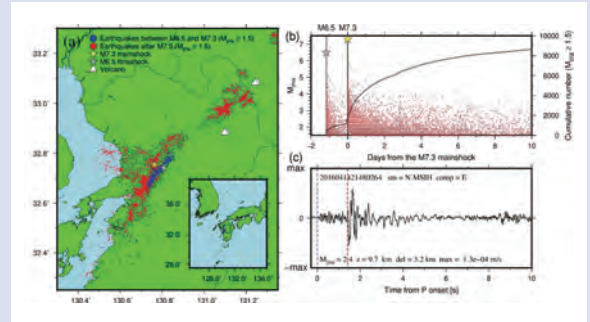
2016年熊本地震における前駆的地震活動の研究

～ 大地震発生に至る物理過程の理解に向けて ～

大地震に先立って前駆的な地震活動が発生する場合があります。前駆的地震活動を伴う地震の場合には、そうでない地震の場合に比べて、その発生に至る物理過程に関する手がかりがより多く得られます。私は、大地震発生に至るまでの物理過程に関する理解を深めるために、2016年熊本地震における前駆的地震活動の解析を行っています。

2016年熊本地震の際には、4月16日のM（マグニチュード）7.3本震に先立つ4月14日にM6.5前震が発生しました。私は、M6.5前震とM7.3本震の間の期間に発生した地震の観測地震波形記録の解析を行い、その特徴について調べました。具体的には、観測スペクトルから地震波伝播の影響（サイト特性と距離減衰）を取り除き、断層運動（断層破壊過程）の特徴を調べました。その結果から、前駆的地震活動の発生に地殻内流体が関与している可能性を見出しました。M7.3本震の発生にも地殻内流体が関与していた可能性も考えられます。この研究成果を即座に社会に役立てることは難しいかもしれませんが、粘り強く研究を続けることにより、持続可能な社会の構築に貢献できるのではないかと考えています。

（地球物理学専攻 織茂雅希）



2016年熊本地震

(a) M6.5 前震以降の地震活動 ($M_{jma} \geq 1.5$, M_{jma} : 気象庁マグニチュード)。青丸は M6.5 前震と M7.3 本震の間の期間に、赤丸は M7.3 本震後に発生した地震の震央をそれぞれ表す。黄星と灰星はそれぞれ M7.3 本震、M6.5 前震の震央を表す。白三角は火山の位置を表す。(b) M6.5 前震以降に発生した地震の M_{jma} と累積発生数 ($M_{jma} \geq 1.5$)。黒曲線は M6.5 前震以降に発生した地震の累積発生数を表す。(c) 解析に使用した地震波形の例。青破線と赤破線はそれぞれ P 波と S 波の到達時刻を表す。

石巻市震災遺構 リチャード・ハルバーシュタット先生講演会を開催



2023年9月のSyDE学生定例会議では、石巻市震災遺構・門脇小学校館長のリチャード・ハルバーシュタット氏をお招きしご講演いただきました。本講演はSyDEに所属する学生が発起人となり行われたもので、東日本大震災を経験した東北の地で災害科学を専攻する一方、震災から13年が経った今の東北大生・SyDE生には県外・国外の出身者も多く、震災の実態を知らない人も多い現状とのギャップを感じたことがきっかけでした。

リチャード先生はイギリス出身で、石巻市で大学講師として働く最中の2011年に東日本大震災に被災されました。震災後もイギリスには帰国せず第二の故郷・石巻で語り部として活動され、国内・国外問わず震災の普及啓蒙活動に携わっておられます。本講演においても英語で震災について自身の体験談を交えながらご紹介いただきました。講演を通じて改めて甚大な被害をもたらした災害の実態を学ぶことができ、その後のディスカッションを含め、様々な視点から震災の伝承活動や、防災啓蒙活動について深く学ぶことができました。また、英語でご発表いただいたことで留学生にとっても分かりやすく、震災を自分ごととして捉えられる貴重な機会となりました。

（地学専攻 浮田泰成）



表紙について



2023年11月10日に開催された「企業フォーラム」での一コマ。今年度は、完全対面開催が実現し、企業・団体からも、たくさんの方々にお越し頂きました。学生ポスター発表の時間帯では、例年以上に活発な議論が進みました。