

G-Safety

NEWSLETTER

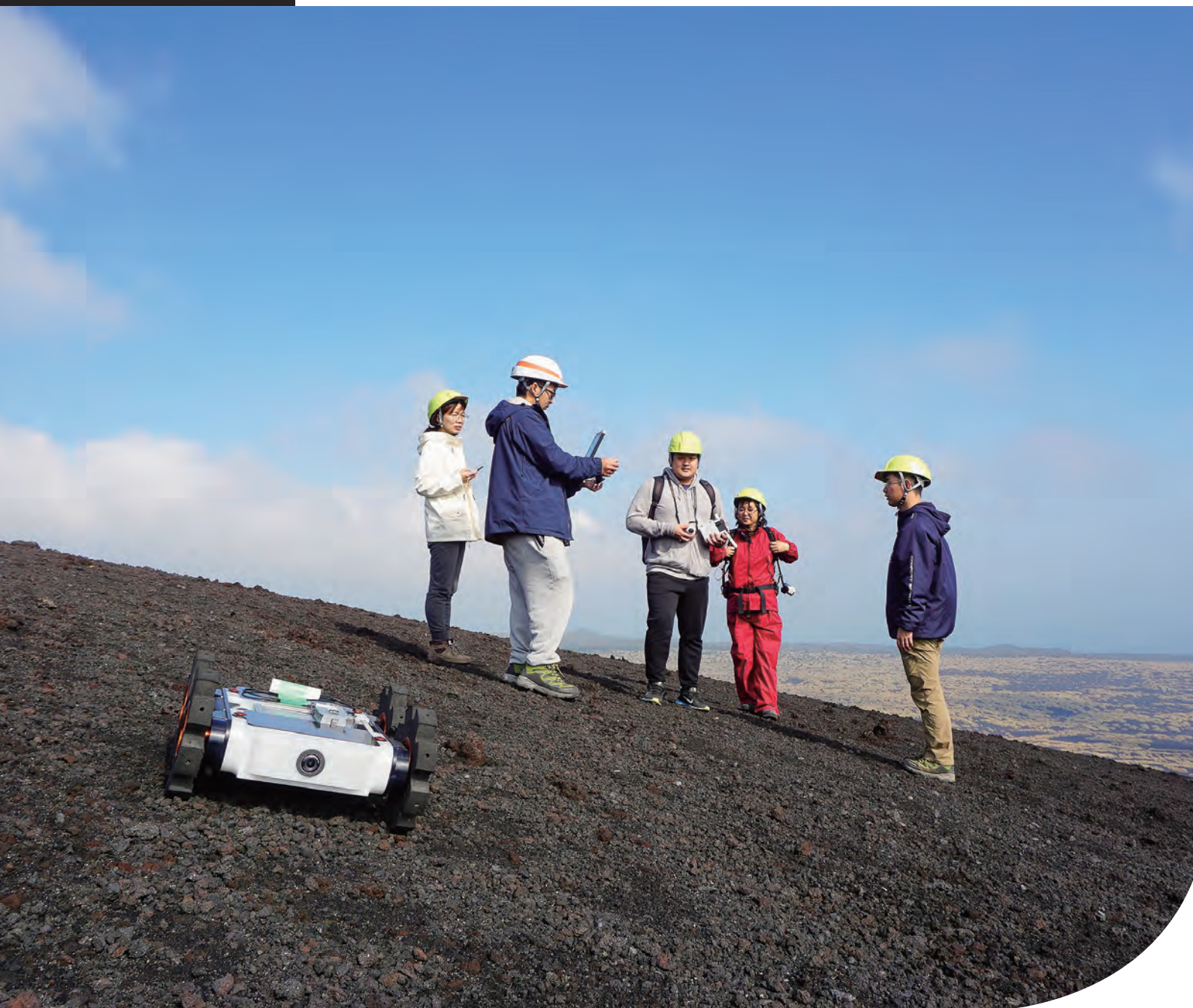


TOHOKU
UNIVERSITY

Vol. 14
January 2018

CONTENTS

- 1 火山探査用フィールドロボット技術を活用した火山探査ならびに火山防災
- 2 災害アーカイブラボ
- 3 米ワイオミングで目にした風力発電の現在と未来
- 4 ユトレヒト大学での海外研修—国境を越えた共同研究を通して—
- 5 博士課程教育リーディングプログラムフォーラム2017の参加報告
- 6 安全・安心の社会実装のための学際研究と提案
- 7 修了式(9月)・成果発表会の開催報告／修了生から一言



C-Lab 研修報告

C-Lab (Convergence Laboratory) とは安全学に関する研修と連携した行動力・思考・コミュニケーション能力開発プログラムです。

C-Lab研修 C-2

火山探査用フィールドロボット技術を活用した 火山探査ならびに火山防災

日本は111もの活火山を有し、様々な恩恵を受けている一方で、噴火による災害もしばしば発生する。火山災害を軽減する上で、火山観測は欠かせない。近年の観測では、地殻変動のモニタリングや火山性地震・火山性微動の検知に加えて、火山ガスの採取・分析が注目を集めている。その理由として、火山ガスは火山噴出物の中でも移動性が高く、地下(マグマ)の情報をいち早く地表に伝える媒体であることが挙げられる。そこで、本研修では火山ガス採取・分析機能を持つ自立型無人走行ロボットを開発し、実際に伊豆大島火山に赴き、三原山山頂付近において試験運転を行った(表紙写真及び写真1)。

今回、火山探査ローバーに火山ガス測定ユニットを搭載することで、新しくロボットを開発することができた。火山探査ローバーは、不整地・急斜面の多い火山地帯を走行でき、軽量・小型のためドローンでの運搬が可能である等の特徴を持つ。また、無線LANを用いた通信系が搭載されており、遠隔操作による走行も可能である。一方、火山ガス測定ユニットはガスセンサ、温湿度・気圧センサ、GPS受信機を含む測定・通信系を組み合わせ、作製され、火山ガス中のCO・O₂・SO₂の濃度に加えて湿度や温度等の情報を各時間・位置に対応させて測定することができる。さらに、測定したデータを自動的にCSVファイルに統合しクラウド上に保存するプログラムを作成し、各探査位置における測定値分布を地図アプリ上に図示するインターフェースも併せて開発した。三原山での試験運転で火口付近を走行させたところ、計画通りのデータを入力し、地図上に図示することに成功した(写真2)。

さらに、得られた情報をどのように社会に還元するべきか、伊豆大島で自然災害の語り部として活動を行っている清水勝子氏およびジオパークガイドの西谷香奈氏と意見交換を行った。現地の方々との意見交換を通して、今後の防災には科学者、地方自治体、地域住民らのより密接な連携が必要であることを再認識した(写真3)。

本研修を通して、火山探査および火山防災における最先端技術の現状と課題に触れ、火山防災のための科学者の役割を考える良い機会となった。自身の専門領域では得られない貴重な体験が出来ただけでなく、自身の分野における科学者の役割は何だろうかと改めて考えさせられた。

(村元雄太・5期生・医工学研究科D1、佐藤悠司・5期生・工学研究科M2)

【参加者】

佐藤 悠司 (5期生・工学研究科 M2)

魏 書 君 (3期生・環境科学研究科 D1)

朴 賢 雨 (5期生・工学研究科 D1)

村元 雄太 (5期生・医工学研究科 D1)

菊池 泰洋(非リーディング院生・工学研究科M1・機械工学フロンティア研修として参加)

【担当教員】

吉田 和哉(工学研究科 教授)

永谷 圭司(工学研究科 准教授)

久利 美和(災害科学国際研究所 講師)



写真1: 三原山裏砂漠にてロボットを走らせる様子



写真2: ロボット走行後に図示したデータを確認する様子



写真3: ジオパークガイドによる説明を受ける様子



伊豆大島の砂防堰堤にて

災害アーカイブラボ

Harvard University is one of the best universities in the world that I want to visit once. I would like to express my thanks to the G-Safety program and the RIJS (Edwin O. Reischauer Institute of Japanese Studies) for offering me a great opportunity to visit Harvard University.

A Harvard C-Lab training let us experience the usage of Japan Disaster Archive (JDA), which is an advanced search engine developed by the RIJS. The JDA could provide some interesting features such as searching, tagging, data collection, social media hyperlinking and specifying locations. Supervised by Prof. Akihiro Shibayama and Asst. Prof. Sebastian Boret, we were assigned to one project relating to the Great East Japan Earthquake and used the JDA as a tool for researching. In order to cooperate work with the RIJS developer team, we gave a discussion and opinions for improving the archive during the presentation at Harvard University. The C-Lab training A4 Disaster Archive started from middle of July until the end of September. Around 21-24 September we went to Boston and showed a presentation at the RIJS.

My presentation topic was “Disaster Tourism after the Great East Japan Earthquake (disaster heritage and remains)”. The motivation came from one question “Does a disaster only reflect us bad aspects?” When disasters create big impacts on land or people, they usually remind us of loss of lives, damages, suffering and devastation. However, when the time passed, disasters gave us some remaining that becomes such a beautiful and attractive places. To relieve a community from suffering (post disaster) is very important, and to stimulate an economic value is undeniable element to start building a stronger community. Therefore, “tourism” can be one of approaches. “How do we create tourist attraction?” is a question that came in consequences. A disaster strike always leaves some remaining or heritages, and some communities utilize these disaster sites to bring tourists to their places. These are some examples starting from an ancient site until a recent disaster such as the Dharahara tower in Nepal. An earthquake caused a tower collapse in 2015 in Nepal and the tower became a popular tourist place in the short time. In the case of Kurikoma Mountain of Japan (2008), volcanic activities in the past and the recent landslide caused some unique land fields. The mountain became a tourist attraction place while educating people about disaster awareness. However, these examples use the land without restoring everything new. In that sense, I found some difference, in comparison with the Great East Japan Earthquake. At Minamisanriku, the government tried to restore the site, however, this point became to be controversial among local people. They argued whether the site should be kept remaining or everything should be restored.

One last thing that I point out in this research is that the JDA has a potential to contribute in an area of disaster tourism. I found that the JDA has some features such as specifying locations, linking social media, and data collection. These features are potentially great to become a guide map (it somewhat all in one combination of blog, google map, database and search engine linked to social media). It could be a great tool to discover, promote, guide and collect information.

In this C-Lab I have learnt a lot during the discussion with audiences who were experts in different fields and that gave me an inspiration to keep doing my research. Once again, I appreciate very much to the G-safety program, RIJS and all C-Lab team members for one of a great experience in my Ph.D. life.

(ブンジャイペット・ポットサワット・5期生・工学研究科D1)

【参加者】

倪 嘉 苓 (3期生・工学研究科D1)

情 野 瑛 (4期生・工学研究科D2)

手 塚 寛 (5期生・理学研究科D1)

ブンジャイペットポットサワット (5期生・理学研究科D1)

【担当教員】

柴山 明寛 (災害科学国際研究所 准教授)

ボレー・ペンメレン・セバスチャン (災害科学国際研究所 助教)



ハーバード大学にて

リーダー養成研修報告

「海外研修」に参加して

米ワイオミングで目にした風力発電の現在と未来

本リーディングプログラムの支援により2017年10月13日から11月20日までの期間、米ワイオミング大学(University of Wyoming)のWind Energy Research Centerの所長を勤めるJonathan Naughton教授の研究室において海外研修を行う機会を得ることができた。本稿では、当研究室での風力発電を中心とした実験流体力学の研究と、研究者の間の繋がりについて紹介する。

研修先であるワイオミング州は人口が56万人であり仙台市の人口の約半分にすぎず、人口密度は50州の中でアラスカ州に次いで2番目に低い。ワイオミング大学があるララミー市は人口約3万人でとても小さい街であり、標高が約2200mであり大気圧が低く、水が低い温度で沸騰するため、ご飯を美味しく炊くのが難しかった。

ここで私が研究している実験流体力学について説明したい。飛行機が飛ぶときの流体现象を調べるために実際の飛行機を飛ばすのはお金が掛かる。飛行機全体を小さなパート(例えば翼型)に分けて「風洞」と呼ばれる風を発生させたトンネルに設置することで、様々な条件を制御し流体の可視化や計測を行うことができる。

ここからはNaughton教授の研究室の風力発電機のタービンに関わる風洞試験について紹介する。回転するタービンは風速が速い上部と遅い下部を往来する、タービンが大きくなればなるほど効率が上がることが知られているが、風速の変化も大きくなり周期的に力が得られない「ダイナミックストール」という現象が発生する。当研究室では、このような流れ場を風洞で再現し、計測したデータを解析することで、流体现象を理解するための研究がなされていた。

私が当研究室で研修することができたのは、Naughton教授と私の指導教員である浅井教授との10年以上の縁である。2007年にNaughton研究室のドクターの学生が6ヶ月ほど東北大学に滞在し、Naughton教授も訪問したことがある。今年は私が研修で滞在し、浅井教授がワイオミング大学を訪問する形となった。同じ実験流体力学の研究に取り組みながらも異なるアプローチをしていて交流によって互いに良い影響を与えていることを実感した。

ララミー市の近郊には平原が広がっており、風力発電所がいくつもある。一方でワイオミングの北東部には大きな炭鉱があり、風力発電所を訪問したとき石炭を運搬する列車が大陸横断鉄道を走っていた。化石燃料に依存することで生まれる国際情勢の不安定さと地球環境問題、持続可能なエネルギーの開発と自国中心的政策が複雑に絡んでいる状態を表すかのような風景であった。本研修は、研究者とエンジニア、グローバルリーダーを目指す者として何をすべきか考える時間でもあった。本研修を可能にして下さったNaughton教授と浅井教授、リーディング大学院の専任教員と教務系の皆様に感謝の気持ちを伝えたい。

(李澤辰・3期生・工学研究科D1)



ワイオミングSeven Mile Wind Farmにて
(左:Jonathan Naughton教授、右:本研修者)



風力発電所に向かうドライブ中のNaughton教授(左)と浅井教授(右)



Medicine Bow国立森林公園の前に並ぶ風力発電所と石炭を積んだ列車が大陸横断鉄道を走る様子

■ ユトレヒト大学での海外研修—国境を越えた共同研究を通して—

本リーディングプログラム海外研修の一環として2017年10月23日から11月3日までの2週間、オランダのユトレヒト大学で研究を行った。私の研究グループと同大学はかねてから共同研究を行っていたが、今回初めて長期滞在し自ら実験させていただく機会を頂いた。私は液中で微量分子を検出可能なセンサーへの応用に向けたナノ粒子合成を行っている。本研修では、液中でナノ粒子観察が可能な電子顕微鏡 (Liquid cell TEM) を用いた評価実験と、粒子の分子検出能評価を同研究グループと共同で行った。

ユトレヒト大学で研究を進めるにあたり、印象に残ったことが何点かある。まず、意見交換の方法である。すべての教員や学生が、学年や立場に関係なく自信を持って意見を述べていた。日本であれば、どうしても先輩・後輩の壁が越えにくく目上の人に意見を言いにくいという傾向がある。一方、あちらでのディスカッションは双方向的で、教員からはもちろん他の学生から多くのアドバイスをいただいた。時には厳しい指摘や意見もあったが、様々なバックグラウンドの研究者からの助言は、私の研究を進めるうえで有益なものとなった。次に、研究においては基本的に個人主義であることだ。あちらの学生は自分のことは自分で責任をもって取り組むという、自立心が非常に高い印象を受けた。そのため、

待っているだけでは誰も助けてくれない。個人主義とはいえ、私が頼みに行けば驚くほど親切に対応してくれ、そのギャップもまた印象的であった。仕事をするとときと休む時のメリハリの付けかたも上手で、毎日2回のコーヒーブレイクでは研究以外の会話も楽しんだ。プライベートでも皆がフレンドリーに接してくれ、休日には仲間と食事にも出かけた。今後交流を続けていきたいと思える様々な国籍の友人ができたことも、本研修で得た貴重な収穫である。

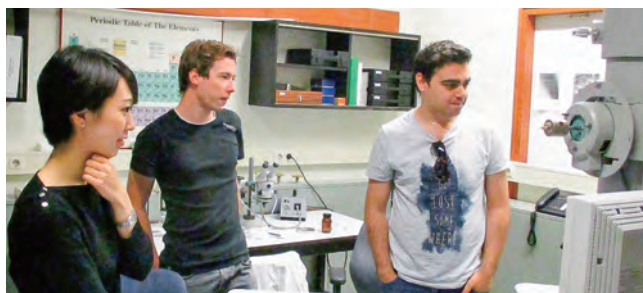
世界を舞台に活躍するリーダーとなるためには、各々の個性を受け入れ、多様性を理解した上で仲間とコミュニケーションを図る力が重要であると思う。同研究グループには国籍の異なる10

名以上の教員と35名以上の学生が在籍しており、本研修期間にはそのほとんどのメンバーと議論し、交流を深めることができた。ユトレヒト大学で得たこの人と人とのつながりを大切に、将来を担うグローバルリーダーとして今後より一層成長していきたい。

謝辞

ユトレヒト大学のProf. Alfons van Blaaderen, Dr. Arnout Imhof、東北大学の長尾大輔教授には本研修を遂行するにあたり多大なご協力を賜りました。この場を借りて御礼申し上げます。

(渡部花奈子・3期生・工学研究科D2)



Liquid cell TEM で粒子運動を観察している様子
(液中で粒子のブラウン運動を観察できる電子顕微鏡が珍しい)



研究グループのメンバーと

博士課程教育 リーディングプログラムフォーラム2017の参加報告

2017年10月19日から21日の3日間にわたり、博士課程教育リーディングプログラムフォーラム2017が名古屋市で開催された。本プログラムからはプログラム院生7名が参加した。

本稿では、同フォーラムに参加したプログラム在籍生の様子を報告する。

(専任教員 災害科学国際研究所・助教 地引泰人)

東北大学

G-Safety グローバル安全学トッリーダー育成プログラム

取組例 人・社会・学問の多様性をテーマとした研修や講義の実施

【研修】スタンフォード大学とのリスク・安全・安心・不平等をテーマとしたサマースクール

- 性別、国籍、人種、民族、宗教、性的指向などの社会階層と不平等の問題を学ぶ。
- アメリカでの滞在を通して多文化理解を深めるグローバルな環境
- 文系と理系の様々な学問分野を専門とする学生・教員が参加する異分野交流環境

➢ 発表・議論により、社会の様々な社会階層と不平等の問題を多面的に理解する。

【講義】社会の多様性を踏まえた災害対応を実践に活かすための講義

- 災害における宗教やジェンダーの問題を学ぶ。
- 問題の歴史的・文化的背景を学ぶ。
- 子ども、高齢者、障がい者、多様な性、マイノリティにも関心を持つ。

➢ 講義・議論により、災害時の問題が平時の人と社会の多様性の問題に起因することを理解する。

効果

- 様々な個人の集まりとしての社会を学び、専門とする学問分野が対象とする人や社会に対する認識が変化した。
- 多様なバックグラウンドの人々を受け入れる重要性を理解し、技術者として多様性を踏まえた社会の構築に貢献する意識を持つようになった。

プログラム在籍生による「ダイバーシティ・マネジメント」に関する事前議論の資料
(発表者:野村怜佳さん(3期生・工学研究科D1)、赤尾津翔大さん(3期生・工学研究科D1))



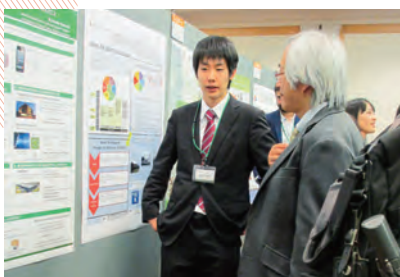
湯上プログラム・コーディネーター、静谷部門長、プログラム在籍生の集合写真



牧野嶋文泰さん(2期生・工学研究科D2)が学生ポスター発表セッションで「Academia Future Leader Award」に選定されました。



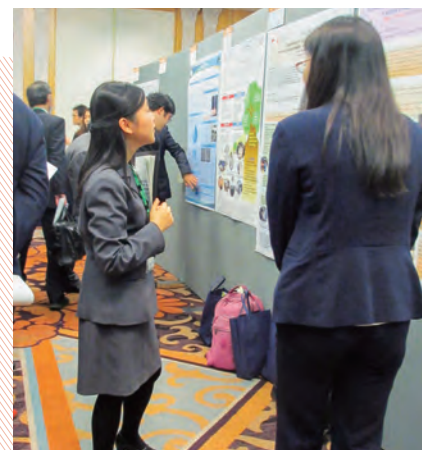
小川剛史さん(2期生・工学研究科D2)が学生ポスター発表セッションで「Industrial Future Leader Award」に選定されました。



金子亮介さん(2期生・工学研究科D2)のポスター発表風景



石橋信治さん(3期生・工学研究科D1)のポスター発表風景



栗田陽子さん(3期生・文学研究科D1)のポスター発表風景

学生自主企画活動報告

「安全・安心の社会実装のための学際研究と提案—福島県いわき市沿岸部に根付く防災・減災」に参加し感じたこと——被災地支援の葛藤と、二者択一を問い直すこと——

本自主企画活動(以下「いわき自主企画」)で私は、1期生の山田修司さんとともに、主にいわき市薄磯地区での哲学対話の実践に携わっています。他にも例えばいわき自主企画ではいわき市沿岸部での避難訓練への参加や、それを踏まえた科学技術社会論(STS)学会のオーガナイズド・セッションでの発表などを企画メンバーやアドバイザー教員たちと行っています。しかし哲学対話やSTS学会での発表内容の報告は他の機会に譲ることにして、以下ではこの企画に参加した約8カ月の間に私自身が感じ、考えてきたことを述べたいと思います。

最初に薄磯を訪れた際、地元の方から「覚悟がないならやめておいたほうがいい」と念を押されたことも印象深い出来事として記憶に残ってはいますが、それよりも、毎回現地に行くたびに感じる、地元の方たちが私たちに対してとる距離感が私の心に引っ掛かり続けています。例えば地元に住む方たちの中には、外から来た者とはなかなか目を合わせようとしてくれないひとがいます。こう述べるのは地域の「村社会」の存在を指摘したいからではありません。そうではなく、これまでどれほど多くの人間が現地を訪れ、希望を語りながら無責任に去って行ったのかを、地元の人々のそうした態度が物語っているように私には思えたからです。これは単なる憶測かもしれません。しかしそうした経験が実際にあったのだとしたら、そのとき地元の方々が感じた失望や疲労感というものは、その立場に立ったことがなくとも共感せずにはいられません。他方で私自身、これから一生、その地域に携わって生きていくためにG-Safetyに参加し、いわき自主企画に参加したのだと言えるわけではありません。これ以上の失望を避けようとはじめからあえて距離を置こうとする現地の人たちの態度に出会うたび、そのような曖昧な立場から地域にかかわって活動を続けてよいのだろうかという疑念を私は感じてきました。

地域社会に身をささげるか、それができなければ端からかわらぬに在るべきかというこの葛藤は、被災地支援の文脈ではありふれたものかもしれませんが、また、そのどちらか一方に決断を下せてしまえたら、話は済むはずですが。しかし今回だけでなく、似たような場面でこの葛藤に直面して私がいつも考えるのは、完全な当事者の立場に身を置か／全く関わらないようにするかという、その二者択一しか本当はないのだろうかということです。そのゼロかイチかの思考をやめることによって可能性を広げられること、例えばより多くの人たちとつながることができるということは、支援者だけでなく当事者も同じではないでしょうか。もちろんこの問いかけに簡単に、また個別の事例を無視して答えが与えられるとは言いません。しかしここで話題にしたものも含め、私たちの行動や関係を縛る様々な「二者択一」が存在し、それが私たちを息苦しくさせていること、あるいは不要な対立を生んでいるとも感じます。今後、私が活動のなかで続けていきたいと思うのも、学会発表や地元の方たちとの哲学対話といった場で、息苦しさや対立を生むそうした様々な二者択一を問い直すことです。

(綿引周・5期生・文学研究科D1)



2017年8月18日(金) 四倉町商工会館での哲学対話の様子ホワイトボードに板書しているのが報告者



修了式の様子



成果発表会の様子

2017年9月26日に
学位プログラム推進機構
リーディングプログラム修了式
(9月)、9月28日に
成果発表会が行われました。

修了生 から一言

執筆者氏名 | 松川 嘉也
執筆者所属 | 三井化学株式会社 研究開発本部 生産技術研究所
プロセス基盤技術G 研究員

三井化学株式会社にて、研究職として触媒の研究・開発をしています。入社半年で、会社経験は浅いですが、自分なりにG-Safetyと会社の安心について考えたことを書いてみます。

化学メーカーは、ひとたび工場・プラントの事故や公害を発生させれば、周囲の安全・安心を脅かすことになるので、安全・安心に特に力を入れます。G-Safetyの修了生として会社にどのよう貢献できるかを日々悩んでいます。

本稿では、主に「安心」の側面を中心に、自分なりの考えをまとめてみました。災害に対しては、目に見える安全対策が安心に貢献します。しかしながら、化学メーカーでは、企業秘密があるので、製造現場における全ての情報を開示できない場合もあり、周辺住民の方々が不安を感じることもあると思います。三井化学は主に素材を販売しているため、最終製品という形で自社製品が世の中に出回っていることが少ないため、日ごろから製品を使ってもらうことによる安心の獲得も望めません。そんな化学メーカーが安心を勝ち取るには、例えば、周辺住民との関わりを通じて、社員や化学に親しみをってもらうことが大事なことの1つです。入社半年間で、小学生に実験教室を開く「ふしぎ探検隊」の活動や、近隣住民・社員の家族を工場に招いて開催される秋祭りの活動などに参加してきました。これらの行事の運営への、新入社員の積極的な参加を会社が奨励してい

て、研究業務の傍らでも取り組みやすい活動です。ふしぎ探検隊では子供達が実験に前のめりで取り組んでいる姿が印象的でした。また、秋祭りの来場者の方から会社宛てに届いた手書きのお礼状を読んで、安心を少しずつ積み重ねられていることを実感しました。ふしぎ探検隊では、思いがけないメリットもありました。職場横断型の活動なので、社内の他の研究分野、分析部門や広報部門など、普段の業務では関わりが少ない人から刺激がもらえることです。分野横断型の活動が研究の刺激になるところがG-Safetyに似ていると感じました。

私の担当業務である触媒の研究・開発は、G-Safetyで関わってきた安心や災害とはあまり関係ありません。そこで、担当業務で信頼を勝ち取りながら、ふしぎ探検隊などの自主的な活動でG-Safetyの経験を生かすつもりです。私がそうであるように、リーディング在学学生・修了生は社会での自分の在り方に悩むことが多いでしょう。こまめに再会する機会を作って、それぞれの悩み・道の話共有し、日本中・世界中でG-Safety修了生・リーディング修了生が活躍できるように頑張らしましょう。



著者近影

発行日：2018年1月1日

発行：東北大学学位プログラム推進機構
リーディングプログラム部門 グローバル安全学教育研究センター
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11(工学研究科総合研究棟 9F)

T E L : 022-795-4926(事務室) E-mail : gs-office@grp.tohoku.ac.jp URL : <http://g-safety.tohoku.ac.jp/>