



国立大学法人 福島大学
共生システム理工学類

VOL. 24
2017.3

後援会だより

Problem Based Learning

福島大学共生システム理工学類長 二見 亮弘

福島大学は、中井プラン2021に示されている通り、高い付加価値を生み出す国立大学法人として持続的な競争力を保ちつつ発展していくための教育・研究・社会貢献機能の強化に務めています。その中で現在、「文理融合」を発展させる「問題解決を基盤とする学習;PBL」を新しい教育理念とした全学教育改革が検討されています。本稿では、他大学でも導入が盛んになっているPBLについて、私見も交えてご説明します。

さて、我々を取り巻く複雑な諸問題を解決・改善するには、個々の専門分野の知識と経験だけでは不十分なため、分野を越えた協働が不可欠といえます。また現実社会でのPBLでは、解のない問題に対する文理融合型の思考と協働の必要性が高くなります。従って、PBLによる人材育成や職業的スキルの養成は文理融合の発展形といえそうです。

次に、理工学的な例をあげて考えてみましょう。例えば私の専門分野では、脳卒中などで身体の一部が麻痺した高齢者の運動機能を支援できるシステムを開発するという研究テーマがありますが、そこでは、計測工学・電子回路学・制御工学・機械工学・情報工学・神経生理学・リハビリテーション医学などの知識と研究手法を動員する必要があります。しかし一人で全領域をカバーして問題解決を行うことは不可能に近いので、異分野の専門家とチームを組むために必要な、それなりの知識と経験と人格を持つことが重要になります。そして、自分の専門分野を

しっかりと持ち、他分野の概要や用語も知っていて協働ができれば、生産的で意味のある仕事が可能になります。これはいわゆる医工連携の例ですが、同様な連携は理工学のさまざまな問題解決で必要とされています。ただし、核となる専門性のない分野横断的思考や行動は、ただの中途半端に陥りやすいので注意が必要です。

すでにお気づきとは思いますが、PBLの典型例は理工系の卒業研究や大学院での研究です。ではPBLの一体どこが新しい教育理念なのでしょう。ひとつは、十分な専門知識を学ぶ前の低学年でも、現実的な問題解決のニーズに遭遇させて、学習の意欲を高めるという考え方が含まれることです。何を学ぶべきか考えさせ、やる気を引き出し、自然な努力を可能にし、成功体験を小刻みに与えることで、新しいことを学び続ける姿勢や、ひいては能動的人生の正帰還ループをつくり出そうというわけです。これに関連して「学力の三要素」や「アクティブラーニング」という現代用語もありますので、調べてみると参考になると思います。以前は特に明示的には求められて来なかったことが、現代の教育において重要性を増していることが分かると思います。我が共生システム理工学類においても、PBLの導入方法や予想される効果について、手探りながら検討を始めています。

後援会の皆様には、本学類の教育をさらに充実したものにしていくために、より一層のご理解とご支援、そしてご意見をよろしくごお願い申し上げます。



海外演習報告

Advanced Practice

海外演習報告 [コロラド州立大学]

共生システム理工学類 4年 薄謙 志郎・尾形 洋昭・梶本 智・
中村 恵美・永作 美有・森井 悠真
2年 星 貴之

コロラド州立大学(Colorado State University; CSU)はアメリカのコロラド州フォートコリンズにある、学生数:約23,800人(福島大学:4,234人)、敷地面積:約2.37km²(ディズニーランド:0.51km²)の州立大学です。構成は、農学・ビジネス・健康と人間の科学・教養・天然資源・自然科学・工学・獣医学の各学部です。獣医学部はアメリカでもトップクラスの学部で、とても大きな施設を持ち、動物の放射線治療も行うことができます。

9月4日から13日の間、共生システム理工学類2年生1名と4年生6名が、山口克彦教授・高貝慶隆准教授を引率者として、このCSUに短期留学し、放射線科学に関する講義・実験を含む研修を受けました。

福島大学内で行われた準備講座では、4月27日か

ら毎週水曜日に放射線科学に関する内容を学習するとともに、国際交流センター開催の英語勉強会で実践英語を学び、渡航に備えました。以下、行程と写真でご報告いたします。

■9月4日(日)

コロラド州に到着。ウェルカムパーティーにてホストファミリーと合流しました。

■9月5日(月)

この日はLabor Day。ホストファミリーの一軒が、全員をバーベキューに招いてくださいました。

■9月6日(火)

午前:基礎英語授業

午後:アメリカの学校や学生生活についての授業と動物病院見学



9月4日(日)
ホストファミリーと合流



9月6日(火)
動物病院の見学



9月8日(木)
Denver Federal Centerで原子炉見学



9月5日(月)
ホストファミリーのお家にてBBQ



9月7日(水)
放射線についての授業



9月9日(金)
福島大学学生による自己紹介

■9月7日(水)

午前:放射線生物学の授業①、Department HeadとDeanとの面談。

午後:放射線についての授業

■9月8日(木)

午前:デンバー市のDenver Federal Center(デンバー連邦センター)で原子炉を見学。見学時間はおよそ20分で、被ばく量は1 $\mu\text{Sv/h}$ でした。また、ここでは米国地質調査所(USGS)が放射性物質の分析を行っています。

午後:CSUキャンパスツアーと施設見学(物理学棟)

■9月9日(金)

午前:放射線の授業・実験

午後:福島大学学生による自己紹介

■9月10日(土)

参加者はバディ(CSUの学生ボランティアが生活面での補助をする)とともに、ロッキーマウンテン国立公園でハイキングを楽しみました。

■9月11日(日)

それぞれのバディやホストファミリーと過ごしました。

■9月12日(月)

午前:量子力学についての授業。

Provost/Executive Vice Presidentとの面談。

午後:放射線による染色体の影響の実験

■9月13日(火)

午前:放射線生物学の授業②(英語)、国際交流センターの皆さんのお話

午後:放射線源を用いた半減期測定実験。

■9月14日(水)

帰国

動物病院の放射線治療装置の見学や公的機関での原子炉見学、放射線照射装置を用いた染色体の生物実験や、放射線源を用いた半減期測定実験などは、日本で同等の体験をしようとすると、非常に限られた条件でしか実現できません。今回のCSUのプログラムでは、教科書でしか見たことのないものを目の当たりにしたり、最先端の利用法を見たりしたことで、本学の放射線教育と相まって理解が深まりました。

事前に語学学習をしましたが、学生の多くは英語でのコミュニケーションには苦手意識や不安がありました。しかし、ホームステイ先のホストファミリーとの交流や、休日の買い物など日常生活を通して、自分の言葉で伝えることを工夫していくうちに、短期間ながらも最後にはしっかりと会話できるようになっていました。現地での生活からうかがえる文化の違いや生活環境の違いなどに刺激を受け、海外での生活や仕事を視野に入れる学生もできました。

最後になりましたが、ホームステイ先のホストファミリーの皆様や、福大生一人一人にバディとしてついて、生活・学習面で補助して下さったCSUの学生の皆様に、たいへんお世話になりました。また、支援していただいた諸機関の皆様に感謝申し上げます。



9月10日(土)

Rocky Mountain National Park でハイキング



9月12日(月)

Provost との面談



9月13日(火)

半減期の実験



9月11日(日)

バディと街歩き



9月12日(月)

放射線による染色体の影響の実験



9月14日(水)

帰国

海外演習報告 [ベトナム]

環境システムマネジメント専攻 2年 齋藤 亮太

海外演習に参加するきっかけは、以前から青年海外協力隊に興味があり発展途上国での活動の経験をしてみたいと思ったこと。また、これまでは一般教養の授業が多かったがこれからは専門性のある授業にシフトしていく。そこで、何を学びどのような分野に進みたいかを見つけ、どのような場所で専門性が活かされているのか知りたかったからである。

現地、ベトナムへと向かう前に5月19日から9月15日かけて、全15回の事前研修を行った。内容は、現地で使用する英語、ベトナム語、水質に関すること、ベトナムの歴史についてである。これらを学ぶことで、異文化について触れることができ、現地での活動がイメージしやすくなった。

今回の海外演習は、共同研究の調査に同行するという形であった。参加した団体名は「メコン川流域地下水ヒ素汚染研究グループ」であり、通称「メコングループ」と呼ばれている。主に、地下水ヒ素汚染の範囲や程度の把握、汚染による患者の有無や症状の確認、ヒ素汚染発生のメカニズムの解明、安全

な飲料水の供給状況の確認などを行っている。

現地調査の工程は、9月18日に福島を出発し、ベトナムに到着後、ベトナム側の研究機関とともに調査を行い、9月25日に帰国するという流れであった。

ここからは、日を追って振り返ってみる。9月18日、成田空港から出国し、約6時間のフライトでベトナムのタンソンニャット空港（ホーチミン）に到着した。その日は、遅かったのが初めて見る街並みを見ながらホテルへと向かった。次の日、19日はベトナム特有のバイクの音とクラクションで目が覚めた。それから、HCMC-IRG（ベトナム科学技術院ホーチミン市資源地理研究所）で打ち合わせをして、現地調査で使用するヒ素フィールドキット、パックテストや水位計など様々な道具を準備した。そして、20日はついに現地調査がはじまった。まずは、タイ島とよばれるメコン川流域にある島へ向かった。道中で初めてメコン川を見たときは、自然の雄大さを感じた。タイ島では水位データの回収、河川水位計装置の再設置を行った。この際、たくましい住民の方に協力していた



現地調査の様子



現地調査の様子



水質を調べる様子

だった。続く、21日はヴィンロン省でワークショップを行った。この後の現地調査では、先輩にヒ素フィールドキットの扱い方を教えていただき、実際にヒ素濃度を測った。わずかに検出されたが、大事には至らない程度であった。22日、23日、24日も場所を変えて調査を行った。調査をする過程では、今まで見たことないものばかり目にした。日本では考えられないくらい衛生状態の悪い場所、ドラゴンフルーツ畑、南国の植生、水がめに水をためて使用しているところなどである。水質の改善はもちろんだが、衛生状態の改善も必要だと感じた。また、日本では蛇口をひねれば簡単に水が手に入るが、そうではない状況を見て水に対する考え方が変わった。24日の午前中に調査を行った後、ホーチミンに戻った。そして、今回の現地調査のまとめを各自英語で発表した。私は、ヒ素の調査結果を担当した。内容は、これまでのヒ素汚染の分布と今回の調査した地域でヒ素に関して基準を超える場所は見当たらなかったということである。初めて、英語を専門的に使用した。このように英語を使うことができるなんて思ってもいなかった。なかなか思ったように発表できなかったが、自分にとってはとても濃い発表の機会であっ

た。そして、あっという間に帰国の時間になった。行きの飛行機は、不安と楽しみでいっぱいだったが、帰りの飛行機は、寝ていたらいつの間にか日本に着いていた。

活動の成果は、団体としては、調査地域の拡大ができたということ。また、これからの活動の方向性を確認することができたことが挙げられる。個人としては、現場での経験を積むことができ、将来の活動についてイメージできるようになった。さらに、語学、専門科目に対するモチベーションが上がった。

海外演習を終えてみて、これからについて考えてみた。まず、第一に「Think globally Act locally」を自身の指針にしていこうと思った。これは海外で活動をしてみて、改めて地元福島の問題の重要性を確認できたからである。次に、専門知識をきちんと身に付け、自分自身で課題を設け、その課題に対する仮説を立てて研究をするという力をつけたいと思った。

最後に、今回の演習は多くの方々の協力があり実行することができました。この場を借りて、お礼申し上げます。



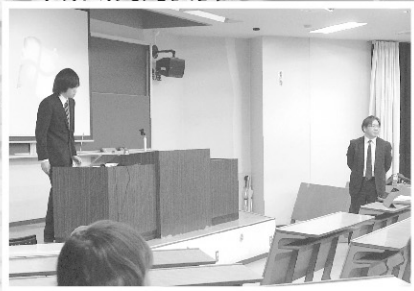
移動中の様子



現地でのまとめの報告会

Campus Life Gallery

～卒業研究発表会～



海外演習報告 [台湾]

産業システム工学専攻 准教授 南部 和香

産業システム工学専攻の海外演習プログラムとして、台湾を訪問しました。日程は9月24日から30日までの7日間です。台湾は、人口が約2354万人、面積は日本の九州とほぼ同じ大きさです。各都市でバスや地下鉄などが発達しているのに加えて、南北をつなぐ新幹線があるため、台北～台中～高雄まで快適に移動することができます。また、気候は年間を通して温暖です。私たちが訪問した時期は台湾の夏の終わり頃にあたり、台風が直撃した日を除けば、天候にも恵まれました。

今回台湾を訪問したのは、台湾のリサイクルシステムを学び、リサイクルの現場を見学するためでした。この訪問を通して、日本と台湾のリサイクルシステムを比較検討し、より良いリサイクルシステムの構築に向けた考察を行うことが目的です。台湾のリサイクルシステムも日本と同様に様々な品目を対象としています。しかし、仕組み自体は1つで、生産者が税を払い、それを財源としてリサイクル業者が補助金をもらうシステムになっています。

日本のリサイクルシステムが品目ごとに法的枠組みを形成し、責任のあり方や費用負担がとても複雑であることと比較すると、シンプルでより市場メカニズムを生かしたシステムとして捉えることができます。もちろん、市場の仕組みを活用しているからこそ生じる課題もあります。今回の訪問を通して、日台のシステムの違いとそれぞれの課題を見出すことができました。

リサイクル工場の訪問先は、台北市の自動車リサイクル工場および高雄市のE-waste（廃電気電子機器）リサイクル工場でした。いずれのリサイクルも技術的には日本と変わるものではありませんが、リサイクル補助金をもらうための処理工程が台湾ならではのものであるため、学生は大変興味深そうに見学していました。もう1箇所、屏東市の紙リサイクル工場の見学を予定していましたが、台風が上陸したために見学を諦めざるを得ませんでした。また、今回の訪問では中古パソコンの流通を調べることも目的の一つでした。台北市や台中市の電気電子機器街で中古パソコンの価格やブランドの情報を収集できたことも大きな収穫です。

最終日の前日には、台中市にある大葉大学を訪問

しました。今回の海外演習プログラムの現地コーディネートをしてくれた大葉大学環境工学部の李清華先生の研究室を訪問するためです。そこで希少金属の回収を目的としたリサイクル技術に関する研究成果を見せていただきました。実験器具や金属回収方法の説明では、これまで大学の講義や実験を通して学んできた内容が大いに助けになった様子でした。また、私は大葉大学にて日本のリサイクルの現状と課題についてプレゼンテーションする機会をいただきました。日本と台湾のリサイクル事情について情報交換ができ、大変有意義なひとときでした。

Experience without learning is better than learning without experience. ときに経験は勉学に勝るものを私たちに与えてくれます。海外演習プログラムを通して、学生は講義だけでは得られない豊かな経験を積んだことと思います。もちろん、大学での学びがあるからこそ、経験からより多くのものが得られるのは言うまでもありません。今回の訪問を通して、学生一人一人が異なる文化や価値観を知り、語学力の重要性を痛感し、学問の大切さを再認識したのではないのでしょうか。1週間という短い期間でしたが、この経験が学生の成長の糧となることを信じています。



海外演習報告 [台湾]

産業システム工学専攻 4年 大河原 有紗

私は今回台湾へ行き、日台のリサイクルシステムの比較や国際的な資源の循環、日本の安定的な資源政策について学びました。

台湾でも現代の日本でも技術の進歩により、過去の歴史ある技術や名残やしきたり等、消え薄れていってしまうものが多い中、過去に鉱山で栄えていた自国に残る伝統ある技術を現代にも活かし続けていることに感動しました。台湾は歴史豊かで伝統をととても大事にしており、とても優しく活気に満ち溢れた国であることが感じ取れ、この機会に海外を訪れ、違う文化や言語に触れ学び取ることができ、学生生活の中でとても良い経験となりました。

海外には実際に訪れてみないと分からない発見がたくさんあります。少しでも海外演習に興味がある方はぜひこの機会にチャレンジしてみてください。



海外演習報告 [台湾]

産業システム工学専攻 4年 高橋 麗名

今回私は、台湾へ行ってきました。台湾では主に、工場見学で日本と台湾のリサイクルシステムの比較を行い、理解を深めました。特に、台湾でのリサイクル事情やリサイクル方法について学ぶことができました。

家電リサイクルを行う漢林環科技股份有限公司(Han lin)、鉄のリサイクルを行う帝壹統環保科技股份有限公司(Di Yi Tong)を見学して、台湾では生産者が責任を持つシステムや、一貫して行われているリサイクルは効率的で素晴らしいと感じました。日本や世界には様々な制度がある中、どの制度が最も良いということは一概には言えないが、各国の制度や習慣や実現可能性に合わせて他国のシステムを参考にすることは大切であることを学びました。台湾に行かなければ学べなかったことがたくさんあり、とても良い経験になりました。

最後に、この海外演習に参加するにあたりお世話になった先生方や支援していただいた団体の皆様、全ての方々に感謝いたします。



後援会の主な事業内容

4月1日～3月31日	課外・教育研究活動助成／ 専攻交流会・グループ交流会助成／ 学生活動補助 資格・検定受験料補助／ 学類運営補助／ 就職指導対策補助
4月4日	定期総会
5月25日	学業優秀者表彰1年～3年
8月7日	オープンキャンパス
9月	海外演習
9月	後援会だより23号発行
10月29日・30日	福大祭
10月29日	親のための就職セミナー
12月7日	インターンシップ報告会
3月	後援会だより24号発行
3月11日	後援会理事会
3月24日	学業優秀者表彰4年

資格試験受験実績

TOEIC/TOEIC IP	35
放射線取扱主任者	16
情報処理技術者	7
危険物取扱技術者	3
日商簿記	3
技術士	1
宅地建物取引士	1
行政書士	1
日本語検定	2
ドイツ語検定	2
ハンガリー語検定	2
フランス語検定	1
IELTS	1
数学検定	1
カラーコーディネーター	1
環境検定	1

お知らせ

共生システム理工学類後援会
平成29年度総会・懇談会

下記のとおり後援会総会・懇談会を開催いたします。

平成29年4月4日 午前11時～12時
福島大学共通講義棟 L3教室

Campus Life
Gallery

～卒業研究発表会～



ご意見・ご要望は下記 共生システム理工学類後援会 まで

事務局 〒960-1296 福島市金谷川1 福島大学理工学群共生システム理工学類内 TEL&FAX 024-548-8176

学類のHPで様々な教育・研究活動をご覧ください。 <http://www.sss.fukushima-u.ac.jp/>