

GCL NEWSLETTER 第 57 号 (2018.7)



◆ リーダーズインタビュー

新日鉄住金ソリューションズ 南悦郎氏

◆ 海外インターンシップ滞在記：

中村杏奈さん (D2) イギリス

◆ 国際学会参加報告：EMBC2018

野寄修平さん (D1) アメリカ

リーダーズインタビュー 新日鉄住金ソリューションズ 南悦郎氏

研究やビジネス、さまざまな分野のリーダー達へのインタビュー連載「リーダーズインタビュー」。今回は、新日鉄住金ソリューションズ 上席執行役員 技術本部長の南悦郎氏に研究者やグローバルリーダーとしての心構えを聞いた。



ーこれまでのご経歴と現在のお仕事について教えてください

東京大学工学部金属工学（現在のマテリアル工学科）修士課程を修了し、新日鉄に1988年に就職しました。当時は1985年のプラザ合意もあり円高が進んでいました。輸出をベースにした産業は苦境に陥り、自動車や家電に鉄を供給していた新日鉄も当然苦しくなっていました。そこで当時の経営陣は多角化戦略を取り、セラミックなどの鉄以外の素材開発や都市開発、現在の我々のようなIT関連の事業を立ち上げました。当時はどちらかというと、システム開発というよりはコンピューターのハードウェアを作ったり、半導体のメモリーを作ったりする事を主体に考えていたようです。鉄鋼業は1960年代からコンピューターを製鉄所に導入するなど、当時は銀行などに並んでコンピューター導入の先進的な産業の一つだったからです。ユーザーの立場からコンピューターを見てきたので、ユーザー目線で使いやすいものを作ればチャンスがあるのではという、おそらくそういった発想でシステム開発部門が作られました。

私自身もベンチャー志向があったので、何か新しいことに挑戦できるということに魅力を感じ、新規事業のコンピューターの事業領域を志望しました。というのも、学生時代の専攻は金属でしたが、趣味はマイクロコンピューターだったからです。アルバイトでソフトウェアも作っていて、極端な話、就職したばかりの頃の給料は学生時代のアルバイト代より低かったです（笑）。

最初の配属は研究所で、ソフトウェアなどの開発に携わりました。ちょうど人工知能がブームの終焉を迎えていた時で、いわゆるAIの冬の時代の始まりです。当時の研究所の役割は、新しい技術を製鉄所に導入することでした。具体的には、AI应用の一つであるエキスパートシステムと呼ばれる種類の設備診断のシステムを開発しました。例えば異音がするとか、煙が出ているといった圧延機の不調の兆候を検知して、不具合箇所を診断する人工知能の開発を行い、大分の製鉄所へ導入しました。それまでのエキスパートシステムは知識工学者（ナレッジエンジニア）が知識をルールベースに書き直してインプリメントしていましたが、我々が開発したシステムで

は利用者が質問と答えの形で知識を入力することができて、質問を問かけると、どの部分の不具合の可能性がどの程度あるのかを、確率的なアプローチで示し、専門家なしで現場の不具合に対処できるようになるということが画期的でした。そうはいつでも当時コンピューターのパワーは今と異なり貧弱だったので様々に工夫し、現場へ導入してもらえたのはとても良い経験となりました。

当時は人工知能、AIはアメリカよりも日本が進んでいるということになっていました。例えば第5世代コンピューターなどの国家プロジェクトに多額の予算が投入されていた時代です。米政府から視察団が来て、日本の造船会社や電力会社などAI導入に先進的な企業をヒアリングしていました。その際に来日したスタンフォード大学でAI研究をしている教授とお話をする機会もあり、私もスタンフォード大学へ会社から留学させていただけることになりました。スタンフォードでは計算機科学で修士課程を修了しました。東大時代は金属の専攻でコンピューターは趣味程度でしたので、ソフトウェアや計算機科学を改めて整理して学ぶ非常に良い機会になりました。

スタンフォードで2年間過ごした後は、研究所に戻りその後1年たたないうちに、金融工学の分野における、スワップ、フューチャー、オプションなどの金融デリバティブ商品を対象とした高度なリスク管理システムの開発に携わりました。このプロジェクトでは、当時でいうところのオブジェクト指向技術などを導入しました。これが私にとって、実際の開発に携わった中で製鉄所以外のお客さんのために作ったシステム第一号です。

会社としてもその頃には、多角化した新規事業の中で将来のある事業への絞り込みが行われていましたが、その中でシステムインテグレーション領域は将来性があるということになりました。メインフレームと呼ばれる大型のコンピューターに強い他社は多くいたので、新日鉄はオープンや分散で勝負しようとなったわけです。そのはしりが先ほどのお話しした金融工学のソフトウェア開発です。当初は苦労をしましたが、金融の世界、特にデリバティブのリスク管理では新日鉄は強いというブランドを作ることができました。

ーAIの冬の時代にはどのようなお仕事をされていましたか

AIの冬の時代には、製鉄所の最適化問題にも取り組みました。オペレーションズ・リサーチ（OR）の領域とも言われます。留学時代に学んだ経験を生かして、制約論理プログラミングと呼ばれる手法を利用することで、組み合わせ最適化問題の一つであるスケジューリング問題を解いたりしていました。

生産計画の最適化は製鉄所のどの機械をどういう順番で使って、どのお客さんの注文を作るかを決めるものです。鉄は適当に溶かして固めて販売できるかと思われがちですが、実はほぼ受注生産であると言ってもよいと思います。注文に応じて鉄は最終的に何万という種類の品種に分かれていきます。ですから効率的な生産計画の作成は非常に難しい問題です。そうした生産計画にフォーカスした研究がメインでした。また、一部ニューラルネットや遺伝的アルゴリズム（GA）を使って高炉の中の状況を8種類程度に分類する炉況診断を作った研究者もいます。

ー高炉の中はどのように見るのですか

高炉は何千立米の大きさで中は高温で過酷な環境です。高炉の周りに何千というセンサーをつけて温度や気圧、ガスの状態を計測していますし、プローブと呼ばれる片道切符のセンサーが高炉の中に入り溶けるまでデータを送ります。2,30年前からこうしたデータを集めてきましたが、当時は膨大なデータを処理する計算能力や統計的解析力はなくデータだけが集まる状況でした。ただ、データは確実に収集しておくという伝統はおそらく日本企業のほとんどにおいて存在していたようです。だからこそ現在海外を始めとするIT企業は日本の製造業のデータを取得しようとしていますよね。

もう一つ興味深いことを聞いたことがあります。高炉の炉況判断は人間行う仕事で、高炉の神様を意味する「宿老」と呼ばれる人がいるほどの職人技になっていました。高炉の中は誰も見ることができませんが、それでも宿老は高炉が下痢気味だとか、穴が開いているのではと推測して炉のコントロールをしていました。そうした現場に初めてニューラルネット



トを応用したシステムを導入した時、宿老は「俺の代わりなんかできるわけない」と当然言うわけです。でもしばらく設置しておくのだんだんとその機械が間違っただけの解答を出しながらも学習してくるんです。そうすると宿老は機械がかわいくなり、「こいつはなんかばかかもしれないが俺の弟子だ」と言ってくれました。最終的には宿老と機械の立場が逆になり、宿老はこう思うけど、機械がこう言うのであればもしかしたらその通りかも知れないという対応になってくるわけです。

一昨今 AI に職が置き換わる話題は様々に聞かれていますね

現場も単純作業から高度な判断まで様々な行程がある中で、どの部分が置き換わるかというのはまだまだ分からないですね。例えば意外に単純に見えるクレーンの制御は AI にとっては難しいかも知れないし、高度だと思っている判断が実は AI で置き換えられたりもしますからね。

一なるほど。先ほどの宿老のお仕事も高度な仕事でしたが置き換わったと

そうですね。

一その後はどのようなお仕事をされたのでしょうか。

大規模なソフトウェアを開発するための様々な道具を集めた環境を標準化して提供する仕事にも携わりました。製鉄業の工場は広大ですが、10人程度しか人がいない場合もあるくらい徹底的に自動化されています。そこで、「前近代的」なソフトウェアの生産現場を近代工業化するという触れ込みで、標準化した開発環境などを提供する組織を立ち上げました。鉄でいうと、たたら製鉄でカンカンと鉄をうつ世界から、製鉄所で物を作るようにしようという仕事です。

その後は研究所であるシステム研究開発センターの所長を勤めたり、金融の事業部長をしたりしました。現在は技術本部で技術戦略を始めとする技術全般を担当しています。たとえば、具体的には、AI も含めた今後の技術がどのようになりそうか、それに対して何をすべきかを考えています。また考えるだけではなく、具体的な施策に落とし込んでいくこともしていますし、全社のリスク管理にも携わっています。全てのプロジェクトが順調に進むとは限らず、問題が起きた際にいかに立て直すか、いかに問題発生を未然に防ぐかを考えています。

一これまでのお仕事の中でのターニングポイントはありますか

一つはアメリカのスタンフォードへの留学です。当時はちょうどインターネットが出始めた頃で、AI 冬の時代です。留学先のコースはシンボリックコンピューティングコースという AI 専門で、毎週セミナーは30人ぐらいが集まるという具合でした。ところが、ある時、マーク・アンドリーセンがセミナーへ来るとなったら100人ぐらい集まりました。時代は AI ではなくてインターネットだと強く感じたのを覚えています。

1 ウェブブラウザの NCSA Mosaic や Netscape Navigator を開発したソフトウェア開発者、起業家、ベンチャーキャピタリスト。



二つ目は、金融の仕事です。当時は研究所の所属でビジネスに関しては疎く、それまでソフトウェアは、ある意味ゲームのような感覚で気楽に作っていました。ところが、お客様の銀行の方たちは必死でした。当時の銀行員が減点主義的で何か一つ失敗したらサラリーマン人生が終わりともいうように必死で仕事をする姿を見て、他人の人生のかかっているシステムを作っているということをも身をもって知りました。

一ご自身のリーダー像を教えてください

第一に問題をしっかりと定義できる人です。そもそも何やりたいのかという問題を切り出すところが最も難しい作業です。提起された問題を解決することは案外できてしまうものです。どう問題を切り出してきて、どう定義するのか。要件定義と呼んでいますが、ここでは文系的な思考も必要になると感じています。

第二に幅広い知識を持てることです。これはまさに GCL へ期待することでもありますが、多様な学問分野を学ぶ重要性です。例えば、法律とは何か、外交とは何か。多様なステークホルダーがいて、互いに自分はこうやりたいとか、こっちは立てばあつ

ちが立たずなどの難しい状況下で意思決定をしなければいけない場面が社会では多くあります。その中でどう落としどころを見つけるのかはまさに外交に近いと思います。また心理学的な側面も意思決定の中では大切です。相手を怒らせたなら物事は決まりません。いかに相手に納得していただき心地よく感じてもらうかという、かなり人間的な部分が大切だと感じています。よくリベラル・アーツが大事と言いますが、まさにその通りだと思います。歴史もそうですし、思わぬところに思わぬヒントがあることもありますので、ぜひ大学院生のうちに様々に学んでおくことをお勧めします。

一最後に学生へのメッセージをお願いします

グローバルに活躍するためには多様性の理解は必須です。多様な価値観を受容した上で意思決定できる人がリーダーだと思います。そのためには、好き嫌いせず様々なことを体験したり、実際に見たり、話したりすることがまずは大切です。GCL には多様なバックグラウンドを持っている方々が集まっていますので、ぜひ GCL の学生間で議論する機会をどんどん増やしてください。

(取材 渋谷遊野、荒川清晟、五嶋佐和子)

海外インターンシップ滞在記：中村杏奈さん（D2） イギリス



Reading 大学内



旅行で行ったオランダ、バークの街なみ

2018 年研究のためイギリスに滞在した博士課程 2 年の中村杏奈さんに、その様子を寄稿して頂きました。

一自己紹介

教育学研究科博士課程 2 年の中村杏奈です。うつ病者の物の捉え方や世界の見え方に興味があり、現在はうつ病者に他者の表情がどのように見えているか（表情認知）の研究を進めています。2018 年 3 月末～6 月末の 3 ヶ月間、イギリスのレディング大学、Neuroimage of reward group でインターンを実施しました。ロンドンから特急電車であれば 30 分の距離にある場所です。

一計画方法

これまで心理学実験を中心にやってきましたが、現在は他者の表情を見た際の脳の反応を見るために fMRI を用いた研究を行っています。そのため、fMRI 研究についてもっと勉強したいというモチベーションで受け入れ先を探していきました。もちろん指導教員をはじめとする大人の紹介で行き先を紹介してもらうことも可能だったかもしれませんが、まずは自

分で探すことを選びました。実際探すにあたっては、国内インターンでお世話になった研究所の先生から「論文のラストオーサーにメールするのがいいんじゃない？」というアドバイスをいただいたところから始まりました。関心領域の主要な研究グループの筆頭研究者に、直接かつ突然メールを入れる試みを進めたところ、3 人目でレディング大学の Ciara McCabe が受け入れを快諾してくれました。初めて Ciara にメールしたのが 8 月末、渡航が 3 月末だったので、7 ヶ月前に受け入れが決まったこととなります。インターン先を決める際には、仮に海外で PD をやるとしたらどこにいきたいだろうかと考えて選んでいきました。短期とはいえ生活することを鑑みて、環境なども自分に合う場所を選びたいという思いがあったこと、もしも本当に海外で PD をやりたいと思った場合、短い間でも滞在経験があればスムーズに話が進むだろうという考えがありました。受け入れ先が決まってからは、GCL 事務局の担当者の方がその都度必要なことを教えてくださったので、それに従って渡航準備を進めました。

一現地での研究の様子（研究室・発表・先生や他の学生との関わりなど）

日本を離れる前の段階で先方と合意が取れていたのは「何日の何時にどこで会うか」ということのみで、それ以外のことは全て行ってから決めることになっていました。渡航後しばらくは、セキュリティカードやパソコンへのログイン ID、メールアドレスなどの発行を少しずつ進めていくという事務作業を行いました。ID が発行されると連動して Wifi も使えるようになるなど、徐々にインフラが整っていきます。先生自身も、他の 3 人の PhD もとても親切で、私が心理学部全体に馴染めるようランチに連れ出してくれました。普段研究の中でわからないことは周りの PhD や先生に聞くことができたため、困ることはあまりありませんでした。振り返って先に準備しておけばよかったと思うことは、渡航後にレディング大学の倫理審査の手続きを行ったため、実際にデータを取り始めるまでに時間がかかってしまったことです。ただし、倫理審査を出すまでには相当数の打ち合わせをする必要があったため、現実的に事前に

できたかどうかは難しいところかもしれません。

先生の研究室は、発足以降一度もラボミーティングをやったことがないということでしたが、初めて短期滞在者として私を受け入れたということで、一度ラボミーティングを実施してくれました。他の PhD の研究を聞くと共に、自分の研究にフィードバックをもらう良い機会となりました。また、渡航前になって教育学研究科出身の村山先生・榎先生がレディング大学で教鞭を執られていることがわかり、そちらのラボミーティングにも参加させていただいていました。分野は全く同じではありませんが、普段ちゃんと触れることのない領域を知る機会になり、そちらでも研究発表をさせていただきました。

心理学部全体でも PhD は 30 人ほどだったため、研究室の違う PhD とランチをしながら話す機会もありました。研究室という場所はなく個々に建物の別の場所にデスクを持っているという放牧型の研究室でしたが、コンピュータールームに一つ使えるパソコンをもらっていたため、そこを出入りする他の院生とも話すことができました。



宿泊先のホストが振舞ってくれた料理

一現地生活（衣食住）

渡航前には3～6月のイギリスの気温を調べて計算の上で服を選びましたが、結果的にあまり意味はなかったと思います。基本的に気温も天気も不安定で、同じ月にも最高気温25度の日があれば10度の日もあり、半袖からダウンコートまで満遍なく必要でした。全て持って行くのは大変なので、一部現地で買ったたり一部捨てて帰ってきたりなどで量を調整しました。

滞在したレディングは一応商店街やショッピングモールがある街だったので、足りないものがあればその都度中心地に行って買えば良く、あまり困りませんでした。小さいスーパーなども多いので助かりました。特にイギリス人があまり食事に対するこだわりが強いことから、料理をする人があまり多くないので、スーパーには出来合いの食事が豊富に揃っていました。サンドイッチ、パスタ、ピザなどは一人分作るよりも買ったほうが安いし美味しかったです。日本食は最初に持って行ってた分と、途中で日本から遊びにきた友達や親に持ってきてもらった分基本的には事足りていたので、あまり現地で日

本食は食べませんでした。レディングで1人での外食はしませんが、外食も自炊も含めて、特に食に対するこだわりが強い限りは概ね美味しくいただけるのではないかと思います。

レディング大学は、夏季休暇(6月～8月)以外は寮をビジターに解放していなかったため、宿泊先を別で探す必要がありました。まずAirbnbで最初の3週間だけ予約し、あとは現地で部屋を見て決めることで考えていました。最初のAirbnbの宿のホストがとても親切で、最初の日用品を揃えるため車でスーパーまで連れて行ってくれたり、同様に宿を利用してという日本人の学生を紹介してくれたり、車で1時間ほどのOxfordまでドライブに連れて行ってくれたりしました。どこまで仲良くなれるかはホストに依存しますが、少なくとも困ったことがあれば聞けば教えてくれる人が多いようなので、少しの滞在であればAirbnbもお勧めできると思います。2つ目の部屋は、他のPhDの紹介で、立地や値段を鑑みて決めました。部屋を決める頃にはラボメイトなどからアドバイスももらったので、1人で決めるよりも安心でした。普通のシェアルームの1室でしたが、シーツやタオルなどを3ヶ月のために買いたくないだろうということで、オーナーが必要なものを全て貸し



旅行で行ったベルギー、ブリュッセル



友達のお子さん

てくれていたので、条件はAirbnbとほぼ同じでした。自分以外に哲学のPhDと大学のスタッフが一緒に住んでいて、時間が合えばたまに一緒にご飯を食べたりもしました。

一最もインパクトがあった思い出

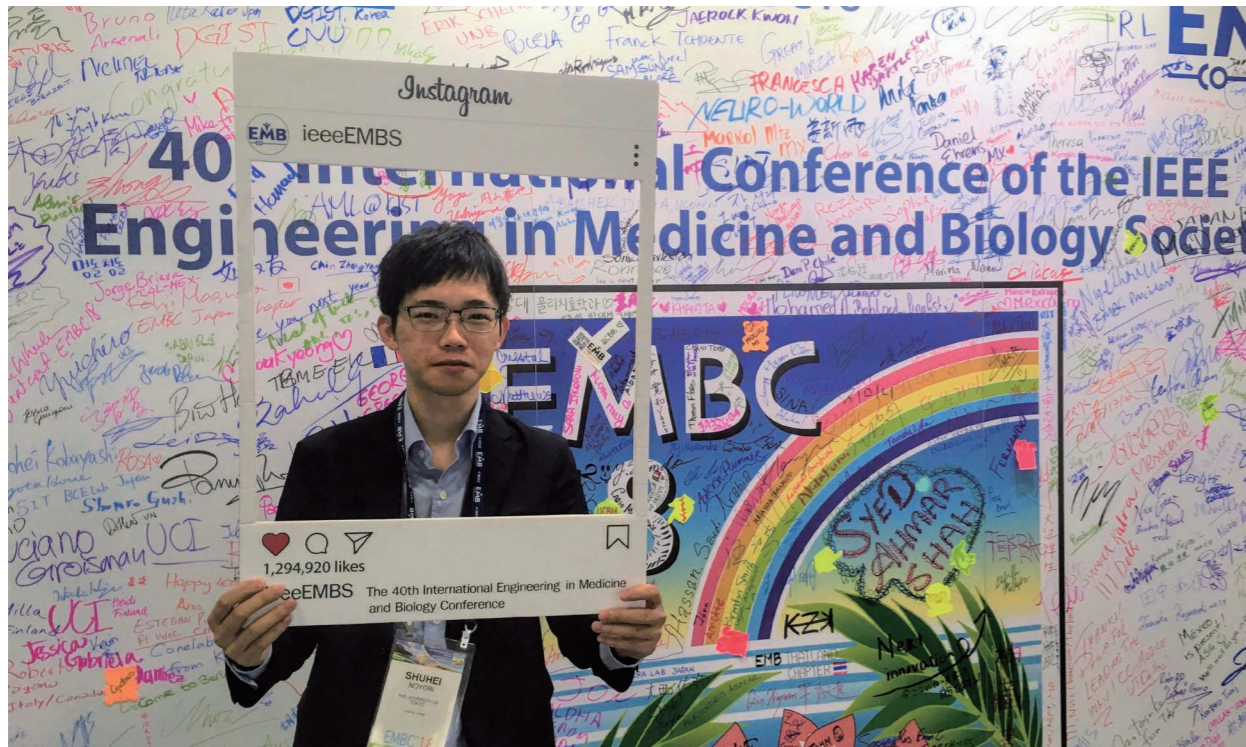
MRIを動かす資格を得るために大学内でFirst Aidの講習を受けた時に、たまたま大学の職員さんと奥様が日本人だという方に出会ったのが印象に残っています。短期滞在や駐在ではなく、現地で長く生活している日本人の方と出会ったのは面白かったです。2歳半になる息子さんがいたため、お家にお邪魔して一緒に遊んだりしました。大学では出会えない人と知り合う機会があるのも海外インターンの面白いところだと思います。

一学生へのアドバイス

月並みにはなりますが、自分が何をしたいかをはっきりさせておくというのが大事になってくると思います。インターンの目的として何を定めたかということをも自分でも定期的に確認し、その目的のために自分から何ができるかということを探していく必要

があります。放っておくと、日本とただ同じ作業をしていたり、現地の人に求められるがままに手伝っていたら数ヶ月過ぎていたということにもなりかねません。最初は誰に何を聞けば良いかわからないという感覚になりますが、周りには全員、少なくとも自分よりはその場の人や状況について理解されているので、自分が何を知りたいか、そのためにどんな選択肢があるかを周りの人にどんどん聞くのが良いと思います。あとは、折角の機会なので外に出たり旅行したり、場所を楽しむのもすごく良い経験になると思います。

国際学会参加報告：EMBC2018 野寄修平（D1）アメリカ



こんにちは、健康科学・看護学専攻D1の野寄修平です。国際学会参加報告ということで、7月17日－21日に、アメリカ・ホノルルで開催された The 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC2018)の様子を紹介したいと思います。

EMBCは、アメリカに本部がある電気・電子工学技術の学会であるIEEEの、医工学分野の分科会であるEngineering in Medicine and Biology Societyが毎年開催する会議です。IEEE主催ですが、医師も工学研究者も参加する学際的な学会で、発表の内容もセンサの開発といった基礎的なものから、患者を対象に試用した応用的な研究まであるので、様々な分野の学生が集まるGCLに似ている気がします。ちなみに、自分以外にもGCL生が2人発表していました。私は今回が初めての参加でしたが、今年がハワイ、2017年は韓国・済州島、2016年はアメリカ・オーランドと、リゾート地で開催されるイメージがあります。2019年は7月23日－27日にドイツ・ベルリンで開催されます。

今年は口頭発表・ポスター発表を合わせて73か国からおよそ2,000件の発表がありました。抄録は1発表あたりLetterサイズ4or1ページで、さすがに全ては読んでいないのですが、発表タイトルを眺めると、睡眠時無呼吸症候群(SAS)、ポリソムノグラフィ(PSG)、脳波計測(EEG)といった言葉が多く見られました。この中でも、機械学習を用いて病気/症状の有無やステージを分類する、すなわち「診断」をする研究が多かったです。一方で、「治療」のための研究は少ないように感じました。



講演も複数ありましたが、個人的には、Harvard Medical SchoolのJohn Parrish先生が研究の実用化の難しさを語った“Lost in Translation”がとても興味深かったです。基礎的な研究のフェーズから、トランスレーショナルリサーチ、起業、起業としての成長の中で、どのように資金源を変えていくか、またこうした流れをより多く作るためのエコシステムをどう形成するかといった話で、アメリカはそもそも投入される公的資金の額が日本とは違う、ということもありますが、基礎研究の重要性が理解されており、それを実社会へつなげていくシステムが整備されているからこそ、起業につながる研究が多いのだと感じました。

私の発表は、現在開発中の、ベッドで寝ている人の尿量推定のためのベッドセンサシステムについてのポスター発表でした。ポスターセッションは、同時におよそ400の発表があるのですが、その直前に、Ignite sessionという2分間で研究の紹介をするセッションがあり、こちらでも研究の紹介をしました。近い研究をしている方がいないこともあり、質問は数名からしか受けなかったのですが、その分、自分のポスターの近くで発表している方との交流もでき、自分なりに楽しむことができました。



国際学会の醍醐味のひとつは、日常を離れて海外の雰囲気を楽しむことです。ハワイは日本よりも5℃ほど気温が低くて過ごしやすく、日本が猛暑に見舞われていた週だったのでちょうどよい避暑になりました（日本に戻ってきたときに暑さに驚きました）。学会会場の近くには、ハワイ最大のショッピングセンターであるアラモアナショッピングセンターがあり、1日に1回はそこで食事をしていました。日本食が恋しくなった時に名前に惹かれて食べたChirashi-zushiが口に合わなかったことを除いては、毎日ハワイらしい食事を楽しむことができました。

謝辞

今回の学会参加に係る旅費・宿泊費・学会参加費は、公益財団法人孫正義育英財団の支援を受けました。貴重な学びの機会をいただきましたこと、心より御礼申し上げます。

参考

EMBC2018 Web サイト：<https://embc.embs.org/2018/>
野寄の研究紹介ブログ：<http://noyorishuhei.tumblr.com/>

<編集・発行>情報理工学系研究科・GCL 広報企画チーム

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学工学部8号館621号室 GCL事務局内

E-mail: pr_plan@gcl.i.u-tokyo.ac.jp

<発行責任者>谷川智洋(特任准教授)

<GCL 広報企画チームメンバー>渋谷遊野(学際情報学府 D3)、赤池美紀(学際情報学府 D2)、山田文香(情報理工 D2)、荒川清晟(学際情報学府 D1)、松本啓吾(情報理工 D1)、蛭谷夏海(農学生命科学 M1)、大野昂紀(公共健康医学 M1)、五嶋佐和子(教育学研究科 M1)