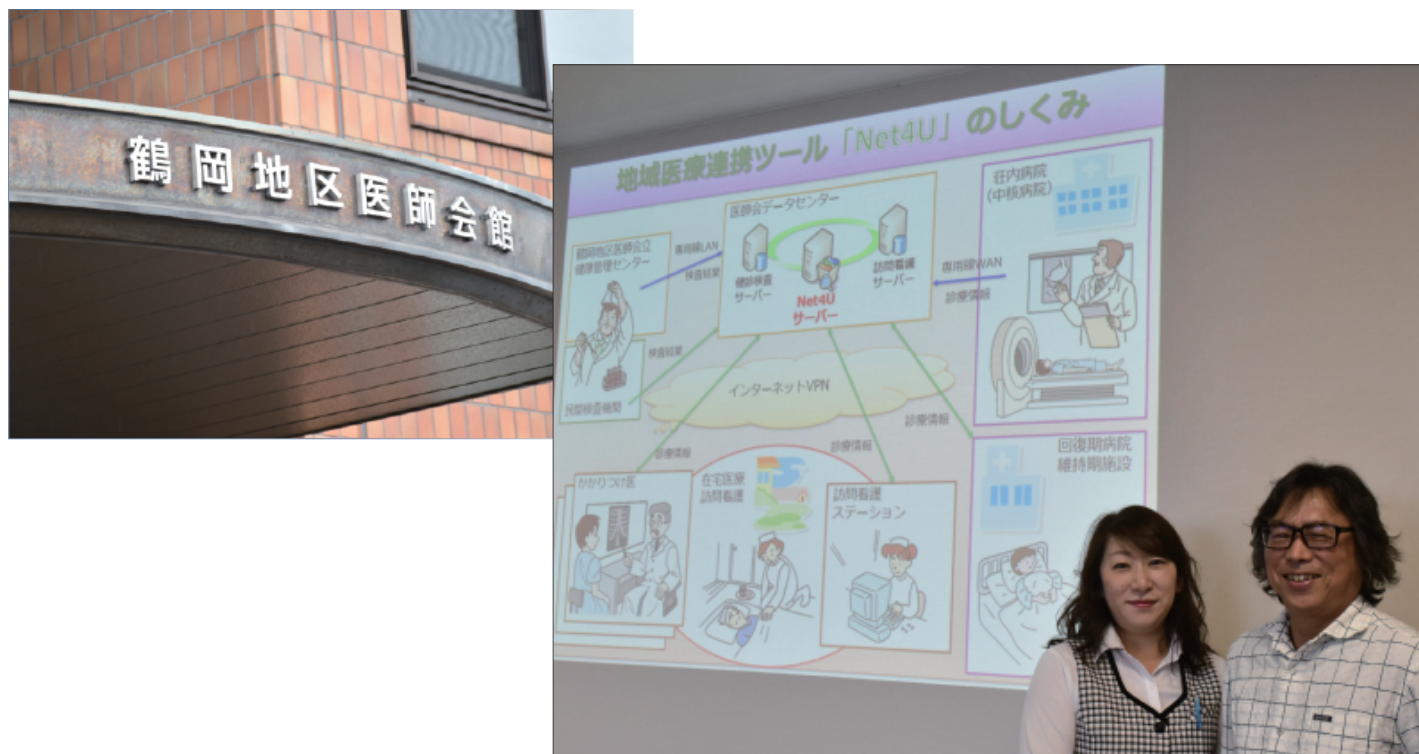


GCL NEWSLETTER 第 47 号 (2017.09)



◆ リーダーズインタビュー

山形県鶴岡市 鶴岡地区医師会 三原一郎理事、遠藤貴恵課長

◆ 音を使った「見る」の経験（前編）

GCL 学生自主研究プロジェクト Sight 和家尚希さん

◆ 海外インターン滞在記

張鑫磊さん（アメリカ）、伊東謙介さん（イギリス）

◆ FIT2017 で GCL 活動を報告

孫小軍さん

リーダーズインタビュー —ICT と人の繋がりで支える地域医療

世界の他の国々が経験したことないスピードで高齢化が進む日本。2035 年には人口の 3 人に 1 人が高齢者になると言われています⁽¹⁾。高齢者のみの世帯や一人暮らし高齢者が増え、高齢者の生活を地域全体でサポートしていくことが重要になってきている一方で、地方での医師不足等は深刻です。そのため地域の中で自助・互助を中心とした生活を実現することが求められています。山形県鶴岡市では、全国的でも先進的に地域包括システム⁽²⁾の実現に取り組み、注目を集めてきました。今回は、その取り組みの基盤となっている ICT システム「Net4U（ネットフォーユー）」について、山形県鶴岡市の鶴岡地区医師会三原一郎理事と遠藤貴恵課長にお話を伺いました。

「Net4U」は地域内の病院、診療所、訪問看護ステーション、薬局、介護事業所等が患者の情報を共有することができる、地域包括ケアシステムに対応したヘルスケア・ソーシャル・ネットワーキング・サービスです。施設や職種を問わず、患者に関わるすべての医療・介護の専門職がフラットに情報を共有し、コミュニケーションを可能とすることで、顔の見える医療介護連携をサポートしています。

(1) 内閣府 平成 28 年版高齢社会白書
(2) 地域包括ケアシステムとは、高齢者が住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができるよう、住まい・医療・介護・予防・生活支援を一体的に提供できる体制の構築を目指すものの。

- Net4U 運用に至る背景

三原医師：Net4U は、経済産業省の「先進的情報技術活用型医療機関等ネットワーク化推進医療」という事業の一環として 2000 年に活動をスタートさせました。地域の中でネットワークを作って患者さんの情報を共有すると、より質の高い医療を提供できるようになっていくのではないかという構想が元になっています。実際の運用は 2001 年 1 月からです。

- 運用開始当初から成功事例として注目されていた理由を教えてください。

三原医師：システム面では、新宿医師会が構築した既存システムを基盤にしてスタートしたことで、導入がスムーズだったことが挙げられます。また、医師会が受託したので、医師会が声かけて地域の会員に普及させていくことができました。資金面では、我々のような小さな医師会に、経済産業省から 2 億円の大型予算が交付されたことはイン



三原一郎（みはら いちろう）医師（一般社団法人鶴岡地区医師会理事）

1976 年東京慈恵会医科大学卒。皮膚科医・皮膚病理医。79 - 81 年ニューヨーク大学で皮膚病理学を研鑽。93 年郷里の山形県鶴岡市に皮膚科医院を開業。96 年鶴岡地区医師会理事、同情報システム委員長。02 年山形県医師会常任理事、日本医師会 I T 関連の委員会委員、鶴岡地区医師会理事、副会長などを経て、12 - 15 年鶴岡地区医師会会長、16 年から同地区医師会理事（医療情報・医療連携担当）。

遠藤貴恵（えんどう きえ）課長（一般社団法人鶴岡地区医師会課長）

一般社団法人鶴岡地区医師会 地域医療連携室はたる課長。1991 年 4 月鶴岡地区医師会入職。健診業務に従事し、その後総務業務に関わりながら医療連携・医療情報担当。2013 年 4 月地域医療連携室はたる専任となり 2016 年 10 月同課長ほか、各種地域連携に関わる組織の委員、事務局を多数担当する。



パクトがありました。厚労省の緩和ケア普及のための地域プロジェクトも受託していて、全国 4 つ地域の中の一つとして鶴岡が選ばれています。

情報発信→フィードバック だから情報は循環する

- 全国の中から選ばれた理由

三原医師：経済産業省の事業を受託する 3 年前に、僕は情報システム委員長として「鶴岡地区の医療情報元年」を宣言しました。さらに、その 2 年ほど前から、イントラネットというクローズドなネットワークを開発し、在宅患者さんの情報共有を医師同士で行ったり、検査データを診療所からも見ることができたりする仕組みを地域の中に作りました。また、訪問看護ステーションの患者さんのデータベースも作りました。このような取り組みを全国の学会等で定期的に報告していました。そうすることで鶴岡での活動が多くの人の目に留まったのだと思います。



- 現在の課題

三原医師：仕組みを作っただけではシステムは動きません。僕らがやってきたのは、Net4U 普及のための直接の活動というよりは、いわゆる地域の中での多職種連携の推進です。医師会の中に「地域医療連携室はたる」を設け、例えば薬剤師とケアマネージャーが対話をしたり、在宅医療に関わる様々な職種の人たちが集まって在宅医療普及や質向上のための方策等を話し合ったりする場をつくったりしています。Net4U はあくまでツールなので、多職種連携を進める中で、Net4U の利便性を利用者に感じてもらえるようにすることが大切だと感じています。また多様な業種の方々のコンピューターリテラシーやプライバシーに関する問題へのモラルを向上させることも課題です。



- 多職種連携を地域に浸透させるために

三原医師：多職種連携と言われるようになったのはここ数年で、若い医師でも理解が乏しい人が多いのが現状です。最近は、「地域医療連携室はたる」で遠藤さんを中心に様々な活動を進め、行政主導でもない、医師会主導でもない、みんなが集まって色々勉強しているという機運が各職種の間でかなり高まっていると感じています。さらに、薬剤師や医師、歯科、栄養士などそれぞれの職種の中に少しずつリーダー的な人が育っています。

さらに、鶴岡地区医師会の存在も大きいと思います。鶴岡地区医師会は多様な事業を展開しています。例えば、健診センターや介護老人保健施設、リハビリテーション病院、在宅サービスセンターなどの運営も行っていて、その収益が経済的な Net4U 運用の基盤となっています。

情報システムを立ち上げた時にその負担をどうするんだという話はいつもありますが、医師会は地域に貢献する組織であるべき存在であり、その意味では医師会が負担するというのもあって良いかたちだと思っています。「鶴岡だからできるんだよね」と言われることもあります。他の医師会も事業展開等による経済的基盤を作り、それを地域に還元する仕組みを作るなど様々な方策が考えられると思うんです。



- そのマインドというのはもともと医師会の中にあったものなのでしょうか？

三原医師：そうですね。僕が医師会の会長だったずっと前から、その基盤はできていました。30 年ほど前に今の最大の収益源である健康管理センターを医師会で作ったんですが、医師会の会員がそれぞれかなりの額を出し合い医師会立の健診センターを立ち上げました。今はそんなことはできない時代ですが、医師会が地域の医療を担っていく、地域の医療は医師会が守るんだというマインドはずっとあり、Net4U はその延長線上にあると思います。Net4U を始めた時代は全国的にみるとまだ医師会の I T への理解が薄い時期でしたが、我々の医師会の歴代の会長は、その頃からは非やろうと背中を押してくれました。



- ICT と医療を結び付けるための成功要因のひとつとは？

三原医師：そもそも僕もずっと学生時代からプログラミングやっていました。理由はおもしろかったからで、趣味が高じたかたちですね。当時は頭の中は年がら年中プログラムのことばかり考えていました。ですので、IT と医療を結び付けるということは至極自然なことでした。遠藤さんも、電算課で検診のデータを運用するためにコンピューターを管理する仕事をしていて、ずっと一緒に仕事をしてきました。色んな偶然が重なっているんですね。

- 今後取り組んでいきたいこととは？

三原医師：我々が 10 年以上動かしている地域連携パスシステム上で、脳卒中や癌、糖尿病、認知症、大腿骨の疾患に関する情報が蓄積されています。特に大腿骨と脳卒中は基本的に鶴岡市の全例が登録されています。現在もそのデータベースを分析して年報というか

たちで報告していますが、今後は AI 技術を活用して分析すると、おもしろい知見が得られる可能性はあるのかもしれないなとも思います。脳卒中の場合は再発や寝たきりになる率が高いので、我々のシステムを使いきちんと管理することによって、寝たきりや、再発が減るというデータを出していきたいですね。そこに AI という技術が入り、例えば、身体機能が落ちてくるとアラートが鳴る、ことで、患者に集中的に介入し、寝たきりを未然に防ぐとか、できる、そういうようなことができてくるといいですね。

旗を掲げる、外に発信する

- 三原先生の考えるリーダー像について教えてください

三原医師：理念を掲げる、理想を言っていくっていうことがすごくたぶん大事。「患者さんのために、地域のため」ということをきちんと伝えていく。旗を掲げるっていうのかな。そういうことがやはりリーダーとして大事なのかなと思っています。

また、僕は情報を外に発信していくことは、リーダーとしての素養の一つだと思います。普及させたり、仕掛けたりすることができるのがリーダーです。例えば、この鶴岡に経済産業省等の事業が下りてきたのは、僕たちが地域で行っていた様々な活動を外で報告したり発信したりしていたからです。自分が良いと思った活動は自分の中だけでとどめないで、外に発信していくことはとても大事です。

尊重し合う、対話を楽しむ

三原医師：人材という資源という意味では、どの地域も同じで、その人が活躍できる場を作ってあげられる



かどうかという話だと思います。地域の中には必ずリーダー的な素質を持っている人がいて、その人たちの志を潰さないようにして引き上げることが、我々の地区でできたことではないでしょうか。具体的には、「地域医療連携室はたる」で遠藤さんが中心となって、多様な専門職の方々とにかく顔を合わせて一緒に取り組んでいく中で、リーダーは育っていったのだと思います。僕はどの職種も尊重されるべきで、医者をつツプに置いた垂直的な関係ではなく、みなフラットな関係であるべきだと考えています。いわゆる人材育成をしようとしてやってきたわけではないですが、頑張れる人、頑張りたい人をうまく頑張らせてきたというか、頑張れるように、邪魔しないように、潰さないようにして育ててきたっていうのが、この地域のもう一つの特徴なのかもしれないですね。



遠藤様：メールや電話のやり取りなど人の顔が見えない状態でお話をしても、相手の方がどのようなことを考えているのかを理解することはなかなか難しいと感じています。顔を見てお話しをすると、その人となりやそれぞれの専門の立場を理解できますし、どういふうにその人を尊重できるのかを考え、その人の力が発揮できるような方向に持っていくことができるようになります。そうすることで、それぞれのリーダーがそこからまた花が咲いていきます。

赤池：本日は貴重なお時間を私どものために頂戴し、ありがとうございました。

取材を終えた今、改めて振り返ってみた。我々学生は、各々が認識する社会的課題を解決するために、ICT を用いて何ができるのかについて、とことん考え切磋琢磨できる環境に身を置いている。相手を尊重し、協働するためのコミュニケーションのあり方など人間力を高めるために、多くの現場で揉まれること、また人との出会い・つながりを大切に育むことは、学生にとって必要な経験の一つかもしれないと感じた。また学生それぞれがテーマとしている領域と ICT の 2 つの領域にまたがる幅広い知識、またそこに対する情熱があってこそ初めて、認識する課題に対処しようとするマインドを獲得し得るのではないだろうか。対話を楽しむ、外へ情報発信をし続ける、リーダーとして旗を掲げる、機を逸しないよう偶然・タイミングにアンテナを張る。今回の取材を通して多くのことを学ぶことができたことに、鶴岡地区医師会の三原先生と遠藤様へ、学生を代表して心からお礼を申し上げます。(赤池)

(企画 / 編集: 赤池美紀、写真 / 構成 / 執筆: 渋谷遊野)



音を使った「見る」の経験（前編）和家尚希さん



GCL ニュースレターをご覧の皆様、はじめまして。和家尚希です。私は、Sight という感覚拡張デバイスを開発しています。このデバイスを使って、日常の知覚体験を少しでも変えてしまおうという試みをしています。なんだかよく分からない話ですね。ありがたいことに今回このように紙面をいただき、私たちの活動を紹介させていただけることになりました。そこで、この機会を活用させていただき、私たちの取り組みを皆様にお伝えしたいと思います。

私たちがこのプロジェクトを始めたのが 2014 年の 12 月頃でしたので、2017 年の今日に至るまでこのプロジェクトを通じていろんなことを経験してきました。これまでやってきたことを忘れないようにするために、その時々思ったことを記録する必要があるなと感じていた矢先に、ニュースレターへの寄稿のお話をいただきました。そこで一度立ち止まって、ここまでの軌跡を振り返りながら、自らの立ち位置を確認したいと思い、この文章を執筆しています。ですのでこの記事は、自身の考えをトレースするという私の作業の一部でもあることを先にお伝えしておきます。

というわけで、この場を借りて色々とお話させていただきたいと思っておりますが、まず（私自身が）行方不明にならないように、「私がこう言ったことをお話ししたい」という筋書きをみなさんにお示しします。

Sight 編（前編）（本ニュースレターで書きたい内容）

- ・Sight の概要
- ・金沢 21 世紀美術館での展示について
- ・Sight（金沢バージョン）の仕組み
- ・Sight プロジェクトの今後について

Sight 編（後編）（今後紙面をいただいたら書きたい内容）

- ・Sight プロジェクトがこれまでに開発してきた Sight の紹介
- ・Sight プロジェクトの今後について私が考えること

プロジェクト編（今後紙面をいただいたら書きたい内容）

- ・プロジェクトにゴールは必要か
- ・みんなで進めるプロジェクトと個人で進めるプロジェクトの違い
- ・継続は力なり

ものづくり編（今後紙面をいただいたら書きたい内容）

- ・3D プリンター造形
- ・レーザーカッター造形
- ・コードの保守管理



Sight

1 Sight の概要

1-1 Sight Project について。

はじめに少しご紹介しましたように、私たちは Sight というデバイスを開発して様々な試みをしてきました。この試み全てをひっくるめて、Sight Project と私たちは呼んでいます（英語表記になっていますが以下ではプロジェクトと書きます）。このプロジェクトのメンバーは和家尚希、鈴木良平、伏見遼平、宗像悠里の 4 人で、結成時から変わっていません。法人ではありません。

ところで、このプロジェクトが始めるきっかけは GCL の関係者ならご存知のハッカソン「JP Hacks」でした。ハッカソンで開発したシステムが、今の Sight の最初のプロトタイプでした。数時間のうちに出てきたアイデアが形となって今も続いていると考えると、我ながら面白いなあと感じています。

1-2 Sight とはなにか

さて、Sight とは一体なんなのでしょう。Sight は一言で言ってしまうと、カメラでとらえられる情報を音に変換するデバイスです。Sight を装着すると前方の情報が音となって聞こえてきます。音を聞いているだけで、目を使わずとも何かが見えるような感覚が頭の中で生まれてくるのではないか？という発想でこのデバイスを作っています。

ここまで読まれた方は「ああ、ということは、目が不自由な人の生活に役立ちそうだな。そういう目的で作っているのかな」と思われたかもしれません。これは半分正解で、半分は違います。というのも、確かにこのデバイスを応用すれば、目の代替としてのデバイスの開発につながるでしょうが、私たちは視覚障がい補助デバイスとして Sight をデザインしているわけではないからです。そこで、まずこのプロジェクトそのものの目的を説明します。

1-3 Sight プロジェクトの目指すところ

私たちのプロジェクトは、単純な疑問から始まりました。「イルカやコウモリみたいに、音で餌をとり、飛び回れる感覚を持つことができないか」。よくよく考えると、私たちが持っている「見える」という体験は、人それぞれ違うのではないのでしょうか。私とあなたの目の高さ、目の色、視力は違います。ということは、同じ景色を前にしていても、頭の中に浮かんでいる「見えている」という感覚はきっと違うはずです。それでも私たちは同じように暮らしていけるし、全く異なる感覚器官を持った動物や昆虫とも共生しています。

生物学者ヤーコプ・フォン・ユクスキュルは、個々の生物が知覚している世界は、その生物の持つ感覚器官によって異なる様相をしていると考えました。すべ

ての生物は世界を、感覚器官という生まれ持った“窓”を通して見ていますといえます。私たちのプロジェクトは純粋な疑問から始まったものですが、詰まるところは「もし、他の“窓”からの眺めを垣間見ることができたのなら、そこにはどのような景色が映っているのか。私たちの持つ“窓”の形を変えることはできるのか。」という疑問に答えを探すことを目指しているとも考えられます。

Sight は、人間が世界を覗き込むための新しい“窓”です。このプロジェクトを通じて様々な“窓”を実現する為にこのデバイスの開発を続けています。

2 金沢 21 世紀美術館での展示について

Sight プロジェクトは、現在金沢 21 世紀美術館でこれまでの取り組みをプレゼンテーションしています。金沢 21 世紀美術館は、石川県金沢市にある現代美術館です。日本有数の現代美術館ですので、行ったことがある方もいらっしゃると思います。有料の企画展の他、無料で鑑賞できる展示も多くあります。たとえば Sight を展示している「デザインギャラリー」には無料で入ることができます。

本展示のテーマは「知覚の拡張」。本美術館で 2017 年度よりはじまった新しい展覧会シリーズ「lab」の第 2 シリーズとして、私たちのプロジェクトに声をかけていただきました。lab とはご存知の通り、実験室や研究室という意味です。このシリーズでは、空間を作品展示の場所としてだけでなく、研究・実験の場として使用します。この研究プロセスをも、展示として公開することを目的のひとつとしています。

Sight の展示期間は 8 月 5 日から 11 月 5 日までです。まだ一ヶ月ありますので、是非金沢に行く機会があれば、足を運んでみてください。この展示では実際に Sight を体験することもできます。

この展示で体験できる Sight は、目の前に吊ってあるオブジェクトの形状、色、素材といった情報が音に変換されて聞こえてきます。「見えのこういった側面が、どういう風に音に変換されているのか」を考えながら体験すると、新しい見えの感覚が生まれてくるかもしれません。



21 世紀美術館での展示の様子

3 Sight（金沢バージョン）のしくみ

Sight プロジェクトでは幾つかの Sight を開発してきました。いま金沢で展示している Sight も、この展示に向けて新しく作成したものです。ここでは、この Sight がどのように動作しているのかを説明します。

まず、金沢で展示する以前の Sight（旧バージョン）の構成を説明します。旧バージョンの Sight は深度センサが前方についていて、有線で計算機（MacBook Air）につながっています。計算機が生成する音を作成し、有線で Sight のスピーカーに信号を送っていました。ですので体験するときは、計算機をリュックに入れて背負っていました。旧バージョンの Sight の詳しい仕組みは、また別の機会にご紹介します。

今回の展示では、毎日何百人もの人が体験します。しかも、私達開発者が展示室に張り付いているわけにもいきません。となると、MacBook Air を来た人に背負ってもらうというこれまでの展示方法は、実現が難しそうです。そこで、Sight と計算機の接続を無線化

することによって、Sight を手軽に持って体験できるように改良することにしました。しかし、そうすると新しい問題が生まれます。センサから取得できる深度画像をリアルタイムで処理できなくなってしまうのです。また、カメラを動作させるバッテリーを用意しなければなりません。カメラを常時動かすのはかなりの大きさのバッテリーが必要になります。こうなると困ってしまいます。これらの議論を経て、今回はカメラを使わないことにしました。

では、カメラを使わずにどうやって前方の情報を知れば良いのでしょうか。

今回の展示では、Sight を体験する空間は展示室の中に限定されています。ですので、あらかじめその部屋にある物体の座標情報を知っていれば、Sight 自身の空間の中の位置と方向の情報を使って、前方に広がる空間の情報を計算することができます。Sight の位置と方向の情報だけならば、リアルタイムに計算機に送信して、処理することができます。

このような位置情報を使って音を計算したら、次は Sight で音を生成するために、情報を無線で飛ばす必要があります。そのために今回は、Bluetooth で音を送信するようにしました。Sight には Bluetooth レシーバーと位置センサが内蔵されることになりますが、これらを 1 日最大 12 時間動作させるためには、バッテリーが必要になります。さらに、毎晩簡単にバッテリーを交換あるいは充電する仕組みが必要になります。

では、実際に Sight の中身を見てみましょう。こちらの写真が金沢に展示している Sight です。



21 世紀美術館で展示されている Sight

筐体は 3D プリンターで作成しました。素材はナイロンで、黒く塗装しています。家庭用の 3D プリンターは積層方式で形成するのですが、その場合歪みができてしまいます。そのため、今回は粉末焼結の方式で作成しました。パーツ同士はネジで固定されています。この辺りの細かい話はまたいつかご紹介します。前方についている Sight のロゴは、レーザーカッターで刻印しました。

Sight の前方についている黒いパーツが位置センサです。これは、HTC Vive と呼ばれるヘッドマウントディスプレイの製品シリーズから発売されている、モーショントラッカーを利用しています。単体では動かず、部屋の外部に設置した別の機器と連携して、部屋の中での自身の座標を Bluetooth によってパソコンに送信します。ではこのモーショントラッカーを取り外して、Sight を上下に分割してみましょう。



分解された Sight

後方についている黒いパーツ（赤枠）が、モバイルバッテリーです。充電用の USB ポートにケーブルをさして延長することで、筐体の外から micro USB 経由でモバイルバッテリーを充電することができます。

右後方についているのが、Bluetooth レシーバーです。モバイルバッテリーから常時給電しています。

（次のページ）



Sight に搭載された Bluetooth レシーバー

Bluetooth レシーバーは音を生成しているパソコンとペアリングしているのですが、何かの不具合で再度ペアリングが必要になるかもしれません。そのために、筐体に小さい穴を開けて、外部から分解することなく再ペアリングのボタンを押すことができるようになっています。

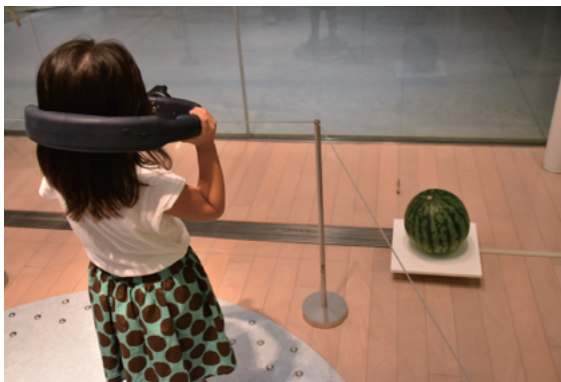
Bluetooth レシーバーから引き出した音声信号は、左右のスピーカーにつながっています。さらに、筐体の内部を経由して、モバイルバッテリーから vive トラッカーを USB で常時給電しています。



Sight に取り付けられたスピーカー

Sight のデザインにもちゃんと意味があります。自然と手に取れるように、持ってもらいたい部分が少し細くなっています。ここを持って音が聞こえるように調整すると、自然と視界が隠れるようになっています。Sight のコンセプトである「目を使わないでも見える」ということを表現するためにこのような構造になっています。というものの、あえて内径を大きめに作っているの、目を開いて体験すれば、視界の端に足元が

見えて安全です。自分が聞いている風景が実際にはどういう見た目のかを、すぐに見て確認することもできます。



子どもでも正しく安全に使える Sight

このように、本展示の Sight は初めて来た人でも迷わずに正しく、かつ安全に使うことができるデザインと、大人数が体験しても壊れないハードウェア、ソフトウェアの設計とを兼ね備えたものとなっています。

さて、ここまでが Sight の基本的な仕組みでしたが、本展示ではさらにもうひとつこだわりを仕込んであります。今回の展示はガラス張りの空間ということで、この展示空間の中にとどまらない音の設計ができないかと考えました。そこで、部屋の外の光景も音に変換することにしました。具体的には、部屋の中から外に向けてカメラを設置し、ガラスの空間の外にいる人部との動きの量を計算しました。これをアンビエントなノイズとして生成し、Sight の生成する音に重ね合わせました。ですので、朝と夕方とでは、Sight から聴こえてくる背景音が微妙に違って聞こえてきます。



天井から展示空間の外の映像を撮影していて、音に変換しています

4 Sight プロジェクトの今後について

金沢 21 世紀美術館での展示テーマは、「lab」ということでした。つまり、この展示自体がプロジェクトの成長過程を見せる活動のひとつになっています。私たちプロジェクトは、この展示を通じて Sight を発展させたいと考えています。そのために本展示で達成したい目標を設定しています。

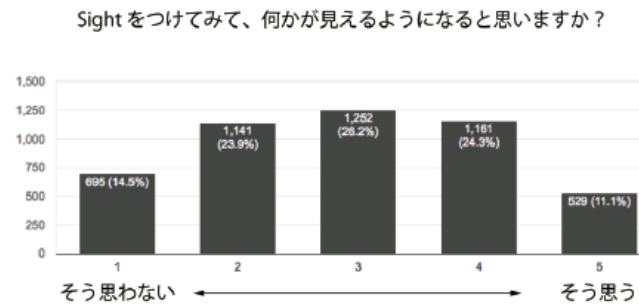
まずは、Sight の「音で見る」というコンセプトを来てくれた人たちに伝えることです。Sight を何万人もの人に使っていただき、コンセプトを伝えたいと考えています。

次に、Sight の、今後の展望を探ることです。私たち自身、このデバイスがどのように進化していくのかを知りたいと考えています。その可能性を来場した方に教えてもらいたいと考えています。

これらの目標が達成できたかどうかは、また展示が終わってからなんらかの機会にご報告させていただきたいと考えています。ここでは中間報告として、展示期間が半分過ぎて、分かってきたことを少しお示します。

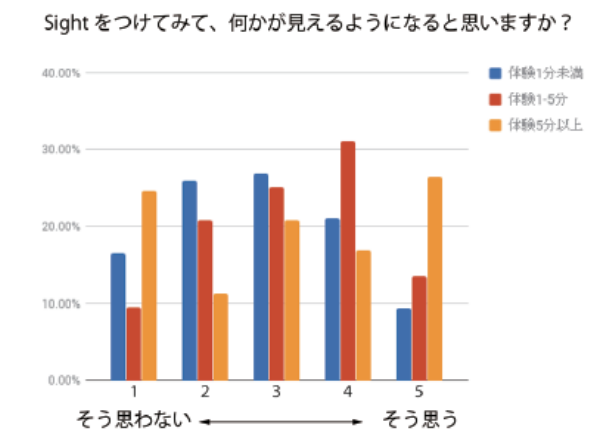
まず Sight の体験人数は、約 5 週間で 33000 人になったそうです。いかに発信力のある展示機会になっているかがお分かりになるかと思います。

では Sight をつけてみて、何かが見えるような体験、感覚は来場者の頭の中に本当に生まれるのでしょうか。「Sight をつけてみて、何かが見えるようになりますか？」という体験後アンケートに対して、おおそ正規分布するような結果が得られています。人によって体験の質は分散しているようです。



体験後のアンケート結果 1

もう少し詳しく見てみると、Sight の体験時間によって体験の質は異なるようです。体験時間が長い人ほど、Sight をつけて「音で見る」という感覚を感じやすいという結果が示唆されました。Sight による「見え」の実現には、長い時間をかけて Sight に順応することが必要なのかもしれません。



体験後のアンケート結果 2

5 今回のまとめ

今回のニュースレターでは、Sight プロジェクトの取り組みをご紹介させていただきました。私たちの活動の動機と Sight のコンセプトを解説しつつ、金沢 21 世紀美術館での直近の活動を中心にお示しました。もし今後も紙面をいただけるようでしたら、展示が終わってからの報告や、プロジェクトのこれまでの活動、Sight そのものの技術的な話やプロジェクトの進め方について書かせていただきたいと思います。

人間はすべての情報を環境から取得することはできません。こういった情報をどう解釈するかによって、「世界」の見え方は大きく変わりますよね。このレターを読んでいただいた皆様が、「世界」の見え方の豊かさに思いを馳せていただけたのであれば幸いです。

(本記事は、GCL 学生自主研究プロジェクトの一つ Sight について紹介することを目的に、情報理工博士課程 2 年和尚希さんに寄稿いただきました。)

海外インターン滞在記 張鑫磊さん (MIT)

MIT/ アメリカのここがすごい！

1. “Oh! In that case, you should talk to xxx. I will introduce you”

アメリカはネットワーキングをすごく大事にしているところ。この点については MIT も例外ではない。しかし、ここのネットワーキングというのは一般的な「人をたくさん知る」的なネットワーキングだけではなく、何かの助けが欲しい時に、「他の人の迷惑になるのかなあ」みたいな心配は一切いらず、いつでも気軽に他の人に話を聞きに行けるということを意味している。そうすると、ここで何かやろうとしている時に、「まず他の人に話を聞きに行く」というが皆さんが普通に持っている意識だし、聴き側でもいつも喜んで他の人のことに興味を持っている。また、MIT では理工系の各分野の専門家や、学問的な元祖もいるので、アポ取ったら世界一の専門家に気軽に話を聞けるので、プロジェクトを遂行するのにすごく安心。



MIT のキャンパス



Killian Court

2. 身分問わず、皆の関係がフラットで Supportive

皆さん、自分のものが見つからなくなった時に、自分が所属している大学院の院長が助けしてくれることが想像できる？ MIT では、これが極普通なこと。「この技術に詳しい人いる？」「アマゾンからの郵便物が見つからない、誰か知っている人？」「(教授が) 屋を売ろうとしているので、

興味のある方この代理店に連絡して」みたいなメールが普通にメディアラボ全体に流れたりするので、とてもカジュアルな感じ。また、プライベートなことで（例えば失恋とか）先生と相談したり、自分の研究室のボスの写真を弄ってジョークにしたりすることも普通にできる。世界一の理科大学なのに、身分問わず、学生と先生も皆それぞれ一人の人間として、尊敬しあっている感じ。この点については毎日感銘を受けている。

メディアラボは「本当の自分を許してくれるところ」。ここに続けると「段々自分のことに好きになれる」気がしている。個人的には、日本に居た時になんとなく「先生の前ですごいこと言えないなら、言わない方が良い」みたいな感じなんだけど、ここでは自分が大したことないことを考えているとしても先生に言ったら必ずサポートしてくれるし、助言してくれる。また、自分のやっていることを好きになったりする人が絶対にいたりするので、そうすると、みんなが堂々と自分を出すことができるし、自分の考えや個性が段々好きになる。その結果、ここにいる皆さんが自分のことに自信を持てて、毎日楽しく自分のままでいられるので、やりたいことを楽しくやっていけて成果がどんどんでるのが当たり前になる感じなんだよね。

海外に出て見えてきたこと：東大 / 日本のここがすごい！

東大とメディアラボの学生を比べてみて思ったのが、東大の学生の技術力が本当に高いと思った。僕の研究分野のヒューマンコンピュータインタラクション（HCI）で比べると、メディアラボで行った研究の発想が多彩でクレイジーなんだけど、技術的にはそこまで難しいことをやっているのが多くない。東大で行った研究だと、ほぼどれでもまず技術的な視点から始まって、技術的なチャレンジが高くなければあまり認められない。その点については、東大の学生はすごいと思った。

ラボの仲間と雰囲気

ラボは基本的に個人ごとのテーマで研究を行い、各自が自分のテーマに全責任を持って、コラボレーターを探して一緒に行く感じ。また、上述したように、学生と先生もみんなリラックスしているので、皆がフラットに接している感じ。自分が関わっている問題に詰まったら、先生も学生も熱心に助けてくれるし、自分の調子がよくないときにも他の人が積極的に聞いてくる。ここの人は他人のことに興

味を持って、他の人のことを助けることに本当に熱い感じ。



Media Lab

・ 滞在目的

現地の学生と共同研究やるために、ここにインターンしてきました。

・ 滞在期間

2017/4/3 - 2018/3/31 の予定

・ 最初のアポイントは誰がどのようにした？

僕の場合は最初こっちの研究室の学生と連絡を取り、研究のプロポーザルを話し合った。それから直接現地に行ってから先生とアポを取って、対面で話し合った。そこで、visiting の承認を得た。

・ 具体的な動きがあった時から滞在までの期間と行った手続き

ラボに居る学生に連絡を取り -> 先生と直接あって話して承認を得る -> visiting のための資金調達 -> MIT に書類を提出 -> Invitation letter を得る -> visa を申請する -> 出発

現地生活の様子（衣食住）



ボストンの街並み



Church



Charles River



朝食

昼食

二郎系ラーメンもあった！

最もインパクトがあった思い出

メディアラボでは、みなさんが本当にリラックスしているところが結構印象的だった。

例えば、ある日メディアラボでは Learning をトピックに、世界的に有名な音楽の研究者の Tod machover と、脳科学の研究者の Edward Boyden が講演を行った。一つの部屋のランドテーブルに皆が座って、彼らの話を聞きながら議論するみたいな感じ。その部屋に入ると、その隅にはクッキーや果物、それにコーヒーとかがある。講演が始まる前に、まず皆さんはそこにクッキーとかを取りに行って、そして話が始めると皆さんがクッキーとかを食べながら話を聴く！話の途中に見回してみると、椅子だけではなく、テーブルとか、床とかに座っている人も普通にいた。講演とは言え、その二人の研究者が自分の話をした時にもすごくカジュアルだし、研究の話をしながら時々自分の子供時代にあった面白い出来事も話したりして「自分が偉い」とか、「他の人には教える立場」とかみたいな上下的な感じは一切なくて、学生と本当に平等に話せる雰囲気だった。そうすると、学生も本当にリラックスしていて、自分が考えたこと、例えそれが普通でありハイレベルの話じゃなくても普通に話せるようになる。素直に自分の考えを受け入れて、そして素直に達者な人たちと交流できる環境が、学生が本当に成長できる環境だなあって、そこにいながら素直に思った。

学生へのアドバイス

「アイデアはやっているうちに成長するものです」。これが僕の今所属している研究室の指導先生の教で、まさにその通りだと思う。さらに、Media Lab の director の Joi Ito（伊藤穰一）も、「Deploy or Die」という有名な言葉で言ったように、自分のやっていることを積極的に世の中に発信して、社会展開をしたほうが良い。そうしたら、自分のアイデアが現実にもぶつかることでどんどん成長できると思うし、また皆さんが自分のやっていることのインパクトもどんどん大きくなると思う。

（本記事は学際情報博士課程 2 年の張鑫磊さんに寄稿いただきました。）

海外インターン滞在記 伊東謙介さん (Imperial College London)

冒頭に、直近の研究テーマ変更等により私の海外インターンシップは D2 の秋という設けられた期限ギリギリのものとなりました。GCL 事務局の皆様にご迷惑をおかけしてしまったこと大変恐縮ですが、結果として非常に良い選択が出来たことを現地にて痛感しています。このような機会を得るに至るまでのサポートに対して心より感謝申し上げます。



ハイドパークの通学

海外インターンシップに至るまで

最初のアポイントは 2 月下旬頃、所属研究室にて関連分野の海外研究者を招く際の連絡役を担う機会に恵まれたため、その時に先方へ海外インターンシップの件を申し伝えたことがきっかけでした。幸いにも当初から快く応じて下さったのですが、実際に具体的な話を進めたのは 5 月下旬頃なので、実質的な準備期間は 1 ヶ月弱程度です。ただしこれは・先方が例外的に受け入れてくださった。・3 ヶ月以内の滞在ならばビザ取得の必要が無かった。・受け入れ先大学の寮が夏休み期間中一般貸出されていた。等の好条件が重なった結果であるため、本来ならばより長い準備期間を設けるべきでしょう。また初歩的な話ですがこの段階のアドバイスとして、渡航・宿泊費の事前支払いによるクレジットカードの利用限度額超過には注意して下さい。自分はこの問題により、海外 ATM 対応の銀行口座を新規に開設する必要性に迫られました。

現地での生活について

先に結論を言えば、言葉の問題を除けば何もかもが

快適です。現在予定滞在期間のおよそ半分が過ぎましたが、これまでに更に長く滞在したいと何度感じたことでしょうか。その数ある理由の中でも、特筆すべきは気候です。夏でも気温は常に 20℃前後で湿度は低く、蚊もセミも居ません。ロンドン＝曇りはあまりにも有名な印象ですが、実際には天気が変わりやすいという表現が適当でしょう。この気候や植生の影響から、しばしばまるで避暑地の高原に居るかのような感覚に陥ります。寮から大学までは片道約 30 分かかるのですが、そのほとんどが美しいハイド・パークの横断であるため全く苦にならず、むしろあえて自転車の利用を避け考え事をしながらの徒歩通学を日々愉しんでいる程です。

また、英国に対するもう 1 つの有名な印象として不味い食事が挙げられるかと思います。実際渡航前にも多くの方々からネガティブな意見を伺いましたが、これは少なくとも自分にとっては全くの偏見でした。フイッシュ&チップスに代表される現地料理は勿論のこと、最近ではアラブ諸国を中心に食も多国籍化しているようで、それら全てが私の口に良く合います。大学においても肉・魚・ベジタリアン・ヴィーガンの 4 カテゴリーで日替わりメニューが提供される他、定期的で開催されるマーケットでは多種多様な屋台が中庭に多く立ち並ぶため、食事へのこだわりは東京大学以上と言えるかもしれません。

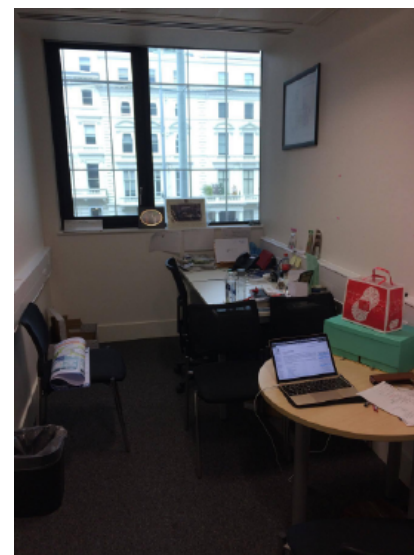
その他町並みや美術、国際性、政治宗教、現地の生活文化などロンドンという都市に対して自分が抱いた感想は山程に伝えたいのですが、主である研究活動に量を割くべく、ここでは気候と食事という 2 大ステレオタイプに絞った簡潔な紹介に留めることとします。



大学内のマーケット

研究活動

さて自分は現在ここ Imperial College London にて、ビットコインに代表される暗号通貨の背後にあるブロックチェーンと呼ばれる技術に関する研究を行っています。この大学は理系分野専門でありながらビジネススクールも擁しているため、工学と経済両方の文脈からしばしば議論されるブロックチェーンを研究するにはある意味最適な環境と言えるかも知れません。事実定期的な研究進捗報告においても、工学専門の先生に加え経済学を修めた職員の方からもコメントを頂戴しています。また日々の研究においては専ら教授個人の研究室を使用させていただいており、特にサマースクールの授業に出席している訳でもないため、基本的に平日の日中はここでの論文執筆にほとんどの時間を費やしています。



研究室内

この書き振りでは折角の海外にも関わらず孤独に過ごしている印象を与えかねませんが、実際には教授らがブロックチェーン関連のイベントやワークショップへ頻繁に招待して下さるため、交流の機会には事欠きません。Imperial College London は勿論のこと、University College London(UCL) など市内の他大学へ足を運ぶこともあり、その都度様々なバックグラウンドを持つ方々との意見交換に体当たりで臨んでいます。その中で最も印象的であったのは、英国の財務省に相当する HM Treasury 主催のイベントです。極めて厳重なセキュリティが求められる政府中枢の会場、通常ではまずお目にかかれないチャーチルの寝室と執務室跡に隣接する部屋への入場が許されたことは、大変貴重かつ名誉な経験でした(流石に写真撮影は憚ら

れました)。しかしそれ以上に記憶に残った出来事は、白熱するイベント中の質疑応答です。政府のブロックチェーン活用に関する発表が終わった後、担当者らへは・更なる情報開示の要求・より先進的なエストニア政府の事例紹介・招待人数に限りがある当該イベント自体への問題提起 など流石にやり過ぎではと感じる程に忌憚も容赦も無い意見が次々に浴びせられ、対する彼らも予算や組織の制約があろう中、これら 1 つ 1 つに対して真摯に回答していたのです。この双方が試行錯誤する姿は、海外の政府に対しどこか遠い場所で粛々と運営されるイメージを抱いていた自分にとって強いインパクトがあり、かつ若干ナイブですが「自分は研究や国家に対して十分な熱意や問題意識を持っているのだろうか?」という感情を喚起させるものでした。言うまでも無く、その後の研究に対するモチベーションへも少なからず影響したと感じています。



Imperial でのワークショップ会場

最後に再びのアドバイスですが、海外インターンシップに関しては事前に何らかの達成すべき目標を定め、先方と共有しておくとし生活に張りが出て良いでしょう。自分の場合は研究センターであるため論文の完成を目標としましたが、例えば語学や実務的技術の習得、現地でのプレゼンテーション、知り合いを多く作るなど内容はどのようなものでも良いと思います。とは言いつつ自分もまだ論文執筆中であるため、本文が掲載される頃にはこの目標を無事に達成し、心安らかな状態で帰国していることを願って止みません。

(本記事は、学際情報博士課程 2 年伊東謙介さんに寄稿いただきました。)

FIT2017 GCL 活動を報告 孫小軍さん

登壇者：孫 小軍さん（知能機械情報学専攻博士課程2年生）

略歴：2010年中国华中科技大学材料工学学科卒業。2009年交換留学生として来日。東京大学修士終了後、ソニー（株）に入社、電子プロダクトの開発設計に従事。2015年末ソニー（株）退職。同年より、GCLのコース3年次として、博士後期課程に入学。2017年より、日本学術振興会特別研究員。障害者のモビリティを高めるロボット義足の開発に従事。アメリカ SXSW Trend Show に開発中の義足プロトタイプを出展、SXSW Interactive Innovation Award Student Innovation を受賞。



【障害者のモビリティを高める高性能義足の開発】

《きっかけ》

9歳のときに病気で右足を切断してから15年間松葉杖で生活していました。2011年の初めに日本の福祉制度を利用して義足を使うようになり、その後東大修士課程を修了して、ソニーに入社しました。仕事をする中で、ロボット技術を応用して使用中の義足をさらに改善したい、障害者のモビリティを高めたいと思うようになり、退職して東大の博士課程に入学し、GCLに参加しました。

《研究内容》

既存の義足には、例えば、階段の昇り降りが意外と難しい、疲れやすくて転倒するなど様々な課題がありました。私は、例えば歩行、椅子から立ち上がる時、階段の昇り降りなどの部分でロボット技術と身体を融合した新しい義足の研究開発をしています。人間の動作に合わせるためには、人間の筋肉を模倣することが大切ですが、義足の制御が難しいです。そこで人間の歩行動作を機械学習により学習させてフィードバックして制御しています。またデザインも重視しています。将来的には障害のある箇所を個性にできるデザインにしていきたいと思っています。それには電気・機械・デザイン関係の知識や技術が必要なので、様々な分野で活躍するGCL生を巻き込んで一緒に研究活動をしています。

《GCLに参加して》

GCLに参加できたことで、色々な勉強ができています。非常にありがたかったことは、金銭的な支援です。私は研究活動・海外出張などの研究費、生活面などの奨励金をいただいています。将来的にベンチャーを興したい私としては、人脈においても多分野の学生とコラボレーションした研究が行えています。GCL生はリーダーシップを発揮すべきですが、将来的に社会に対してイノベーションを起こすために、GCLのカリキュラムとして社会課題に対してイノベーションを起こせる仕組みがほしいです。例えば、ベンチャーを興すための人材育成プログラムなどが考えられます。GCL生は博士課程まで進学するので、色々なインセンティブが与えられると良いなと思います。

《GCL生に一言》

少人数でコミュニケーションする機会はあると思いますが、飲み会など全体的に集まってコミュニケーションする場がありません。なかなか会う機会がないGCL生とつながることは難しいかもしれませんが、それでも積極的につながってほしいと思います。

（取材：河合啓太郎）

編集・発行：情報理工学系研究科・GCL 広報企画

渋谷遊野（学際情報学府 D2）、赤池美紀（学際情報学府 D1）、増田理恵（公共健康医学 D1）、山田文香（情報理工 D1）、荒川清晟（学際情報学府 M2）、小川浩寿（農学国際 M2）、松本 啓吾（情報理工 M2）、河合啓太郎（総合教育科学 M1）

発行責任者：谷川智洋（特任准教授）

〒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

E-mail：pr_plan@gcl.i.u-tokyo.ac.jp