北海道大学
大学院情報科学院／大学院情報科学研究院

HOKKAIDO UNIVERSITY

NO.60
MAR. 2020

IST NEWS

第60号（令和２年３月）

光を使った材料化学

大学院情報科学院 情報科学専攻 生体情報工学コース
准教授　平井　健二

2018年４月１日付で情報科学研究科生命人間情報科学専攻（現、情報科学専攻生体情報工学コース）に着任致しました。2014年11月から北大の理学研究院にいましたので、学内での異動です。北大以前は京大、米国ミシガン大で研究を行っていました。真冬は氷点下20度を下回るミシガン州に住んでいたので、赴任当初は北海道も大して寒くないなと思っていたのですが、５年の間に日本の気候にもすっかり慣れ、寒さの耐性もいつの間にかなくなってしまいました。

さて、研究の話に移りますが、自己組織化（または自己集合）という言葉は御存知でしょうか？「自己組織化」は、多数の構成要素が自然と集まって、構造体をつくり出す現象のことを指します。細胞表面の二分子膜やタンパク質分子の高次構造などは自己組織化によって作られる構造です。この自然界では様々な場所で見られる自己組織化を使って、機能性材料を合成することができます。例を挙げると、多孔性配位高分子（MOF: metal-organic framework）という材料があります。金属イオンと有機配位子が自己組織化することで、ジャングルジムのような多孔性構造を作り、ガスの貯蔵や分離が出来る材料となります。これまでの合成化学は、AにBをくっつけてABを作り、ABにCをくっつけてABCを作る、という逐次的な合成法が一般的だったため、自己組織化は材料化学において画期的な合成方法です。

自然と材料ができる、とは聞こえは良いですが、実際には、自己組織化が起こる条件を網羅的に検討することになります。このような背景から、自己組織化に（光などの）外場を与えることで、効率的な材料合成ができないか、と考えるようになりました。そこで博士修了後は、光照射でナノ粒子の自己組織化を制御する方法を開発していたKotov研究室（ミシガン大）で研究を行っていました。

現在は、電子科学研究所のナノ材料光計測研究分野で生体情報工学コースの学生と共に研究を行っています。今の研究内容を簡潔に書きますと、光を使って、材料合成、材料の物性をコントロールする方法の開発です。光によって分子の振動やスピンの状態を変調することで、材料合成や材料の物性制御の方法を探索しています。材料合成に関しては「合成温度・合成溶液の濃度やpHを調整する」のが、依然として材料化学の常套手段です。光を使った合成・物性制御法として材料化学の新しい可能性を拓ければ、と思っております。

ここまで情報学の話をしてきませんでしたが、４年ほど前、NIMSの高橋啓介先生（現、北大院理・准教授）や田中譲先生（北大院情報・名誉教授）から、マテリアルズインフォマティクスのプロジェクトに熱心に勧誘していただきました。時折、情報棟まで足を運んでいたのは、情報科学院に赴任する予兆だったのかもしれません。インフォマティクスの方はコミットできていませんが、材料化学とも相性の良い分野だと思っています。情報科学院に赴任したことを契機に、新しい研究に取り組めたらと考えております。

研究室の集合写真。８月には電子研の前がオリンピックのマラソンコースになる予定。

令和元年度交換留学報告書
～Don’t Think Too Much, Just Act!

KTH Royal Institute of Technology

2019年の８月から2020年の１月にかけ、交換留学としてスウェーデンのKTH Royal Institute of Technology（左写真）でお世話になりました。スウェーデンは大変札幌に似ている国です。雪国で、彼等の気性は穏やかで真面目で、肌と髪の色さえ気にしなければ、札幌にいると勘違いしてしまうでしょう。それでも、やはり異なるのは、人種の多様さです。

KTHでは様々な国から優秀な人材が留学生として学んでいます。中国人はもちろん、セルビア人、バングラデシュ人など日本での知名度が低い国の留学生も在籍しています。彼らは一人一人が異なる環境で育ち、異なる考え方で議論して、留学生活を楽しんでいます。よく、「日本人は英語能力が足りない」などと言われますが、私は異なる考えや違いを楽しむ力こそ肝要なのではないかと交換留学を通じて感じました。違いを楽しめなければ、いかに英語力があろうとも、コミュニケーションはとれません。

さて、交換留学中いくつか受講した講義において、日本の講義とは全く異なる部分がありました。グループワークが全ての授業にあるのです。KTHの先生方は「学生に知識を詰め込む」より「協働で課題を解決する」ことを講義内で身につけて欲しいと考えておられるようで、そこで課される課題の量は北大で出される課題の比になりませんでした。

また、私は交換留学と並列し、研究の一環としてヨーロッパにある大学・研究所の訪問などを行いました。その中で、お会いした研究者が私の研究に対して熱烈なアドバイスをしていただけたことは、今後の私の研究において大きな糧となったと確信しています。特に、Facebookの研究者であり、自然言語処理分野において多大な貢献を成したTomas Mikolovさんと人工生命分野のJitka Cejkovaさん（右写真）との議論の際に「もっと物事をシンプルに捉えろ」というアドバイスを頂きました。これは私の人生観の基軸になりうるのではないかというほど、衝撃的な一言でした。

左からJitka Cejkovaさんと
Tomas Mikolovさんと筆者

この物事をシンプルに捉える考え方は、留学などの人生の転換点においても重要でしょう。物事は複雑怪奇に考えるより、シンプルに考えてやってみる方が上手くいくと思います。

最後になりますが、今回の留学でお世話になりました国際交流課の皆様、情報科学院・情報科学研究院の皆様、特に快く留学をご許可くださいました荒木先生、Rzepka先生をはじめとした言語メディア学研究室の皆様、留学中に私の研究のご相談に乗ってくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

（情報科学専攻メディアネットワークコース　M1　白藤　大幹）

令和元年度交換留学報告書
～フィンランドへの交換留学および
インターンシップに関する活動報告

オウル大学での授業の様子

私はオウル大学(フィンランド)にて去年の９月より交換留学生として活動しています。また私はトビタテ！留学JAPAN地域人材コースの助成を受けており、大学での授業を履修するだけではなく、現地の企業でのインターンシップや、最近北海道大学でも開催されているフィンランド発の産学連携授業「DEMOLA」への参加など、実践的活動も行なっております。

現在私がオウル大学で履修してきた授業の評価は、プロジェクトと呼ばれる２週間から四半期の時間をかけて行う活動の成果物の評価が成績評価の半分以上から全てを占めています。授業によっては、現地企業などの外部の団体が「顧客」となり、顧客に対して実際に運用可能な成果物を提供することを達成目標とすることもあり、授業での学びをより実践的に、そしてより実社会に近づけようとする取り組みが感じ取れます。

今回の留学の目的の一つは、フィンランドでの先進的なゲーム制作を学び、札幌でゲームコンテンツ産業を創出する手がかりを見つけるということです。そのため、現地でゲーム開発に携わる「FingerSoft」という企業でインターン活動を行っています。FingerSoftは、Hill Climb Racingというスマートフォン向けゲームのヒット作を持つ、フィンランドでも規模の大きい企業です。現在はゲーム事業を新しく立ち上げることを目標に活動しているのですが、ゲーム制作のプロの指導のもと自分でゲームを作り出していくことで、技術の面でも事業の面でも多くのことを学ぶことができています。

インターン先FingerSoft社にて

さらに、フィンランド発祥の産学連携授業 DEMOLAでは、５人ほどの学生がグループを組み、現地企業の出す課題を解決するプロジェクトを考案します。DEMOLAが始まったのは2008年ですが、その歴史の中でアイデアからプロジェクトを作り出す過程を学ぶための授業が形作られてきました。グループが授業で教えられる考え方をベースにプロジェクトを考案することで過程への理解が深まっていくようになっています。グループの学生は違う学部・大学から構成されるため、１つの課題に対して様々な視点から考察することができる上、その中で違う背景を持つ人との接し方をも学ぶことができます。すでに１つ目のプロジェクトが完成し、３月に２つ目のプロジェクトが始動する予定です。

この留学は５月末まで続く予定ですので、残りの数ヶ月間を最大限に有意義なものにできるよう、精力的に活動したいと思います。

（メディアネットワーク専攻　M2　有働　篤人）

令和２年情報科学院新年交礼会開催

令和になって最初の情報科学院新年会を令和２年１月７日（火）にファカルティハウス・エンレイソウで開催いたしました。北裕幸情報科学院長による年頭の挨拶と乾杯の発声に始まり、学院の教職員が一堂に集う唯一の機会でもある本新年交礼会は和やかな雰囲気で進み、日頃は交流の少ない教職員同士も近しい距離での懇談を楽しまれたようでした。本年度をもって学院を離れられる宮永喜一教授、金子俊一教授のご挨拶の後、髙橋庸夫特任教授の乾杯で盛会のうちに終了いたしました。なお、学院長挨拶「年頭にあたって」の全文は下記URLに掲載されています。
https://www.ist.hokudai.ac.jp/news/n2001.html

（副研究院長　末岡　和久）

【受賞等】

〔教員〕

2019年９月５日	舘野　高
生命人間情報科学部門バイオエンジニアリング分野教授	
一般社団法人電気学会　2018年電子・情報・システム部門大会　企画賞「神経工学」による部門大会活性化への貢献」	
2019年11月８日	渡邉　拓貴
情報理工学部門数理科学分野助教	
Microsoft Research Asia Increasing Productivity Award A Method for Controlling Human Hearing by Editing the Frequency of the Sound in Real Time（周波数編集による聴力自在化手法）	

〔学生〕

2019年８月31日	阿久津　啓
情報科学専攻システム情報科学コースM1	
公益社団法人精密工学会北海道支部 2019年度精密工学会優秀プレゼンテーション賞 マッチングコストに応じたコントラスト改善画像の選択による低テクスチャ物体のSfM-MVS再構成モデル品質の向上	
2019年９月13日	海老名　光希
情報科学専攻システム情報科学コースM1	
公益社団法人計測自動制御学会 SICE Annual Conference International Award A Measurement System for Skill Evaluation of Laparoscopic Surgical Procedures（腹腔鏡下手術手技の技量評価計測システム）	
2019年10月３日	鈴木　健司[1)]、坂本　大介[2)]、小野　哲雄[3)]
1）情報理工学専攻複合情報工学講座D2、 2）情報理工学部門複合情報工学分野准教授、 3）同分野教授	
the 21st International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI '19) Best Demo Award - People's Choice SCAN:Indoor Navigation Interface on a User-Scanned Indoor Map(ユーザ自身が撮影した地図上での屋内ナビゲーションインタフェース)	
2019年10月４日	吉江　明花
情報科学専攻メディアネットワークコースM1	
電子情報通信学会 通信ソサイエティ 革新的無線通信技術に関する横断型研究会 MIKA2019 実行委員会 若手部門優秀ポスター賞 屋内環境におけるマイクロ波帯無線電力伝送の人体遮蔽推定	
2019年10月5日	以下の賞を受賞
情報処理学会北海道支部	
学術研究賞	鳥谷部　直弥[1)]、古谷　勇[2)]、喜田　拓也[3)]
	1）情報理工学専攻知識ソフトウェア科学講座M2、 2）情報科学専攻情報理工学コースD1、 3）情報理工学部門知識ソフトウェア科学分野准教授
	「データストリームのための頻出部分文字列発見アルゴリズム」
	佐藤　拓斗[1)]、渡邉　拓貴[2)]、杉本　雅則[3)]、その他１名
	1）情報科学専攻情報理工学コースM1、 2）情報理工学部門 数理科学分野助教、 3）同分野教授
	スマートフォン環境光センサを用いることによる可視光測位に関する基礎検討
情報処理シンポジウム2019 優秀ポスター賞	深井　美沙
	情報理工学専攻複合情報工学講座M2
	数値データの可視化による欠損を含むデータへの対処法の提案
研究奨励賞	柿澤　宏昭
	情報科学専攻情報理工学コースM2
	アクティブ音響センシングを用いたウェアラブル端末における個人認証手法の検討
	菅原　優
	情報科学専攻情報理工学コースM1
	Item-multiset 乱択性を取り入れた逐次的決定木構築アルゴリズム
	新　恭兵
	情報理工学専攻複合情報工学講座D2
	Item-multiset カーネルに対するスパースなランダム特徴
2019年10月９日	魏　冕（Mian Wei）
情報エレクトロニクス専攻量子情報エレクトロニクス講座D2	
11th International Symposium on Transparent Oxide and Related Materials for Electronics and Optics (TOEO-11) Best Poster Award (Gold) New Deep-Ultraviolet Transparent Oxide Semiconductor, La-doped $SrSnO_3$（新しい深紫外透明酸化物半導体，LaドープSrSnO3）	
2019年10月12日	清水　理一郎
情報科学専攻生体情報工学コースM1	
公益社団法人日本超音波医学会 北海道地方会 日本超音波医学会第49回北海道地方会優秀演題賞 超音波照射下における微小気泡と血管壁相互作用の観察を目指した三次元毛細血管モデルの開発	
2019年10月13日	廣　蒼太
情報科学専攻生体情報工学コースM1	
日本時間生物学会 第26回学術大会日本時間生物学会優秀ポスター賞「Optical imaging of nuclear and cytoplasmic circadian calcium rhythm in the master circadian clock（生物時計中枢における核-細胞質概日カルシウムリズムの光イメージング計測）」	
2019年10月27日	水丸　和樹、（その他２名）
情報理工学専攻複合情報工学講座M2	
JPHACKS2019組織委員会 Best Hack Day Award「safARi pARk：日常にサファリパークを実現させるWebARアプリ」	
2019年10月26日	松谷　真奈
情報科学専攻生体情報工学コースM1	
公益社団法人日本生体医工学会 北海道支部 第58回日本生体医工学会北海道支部大会研究奨励賞 ２段階転移学習を用いた深層学習による非線形ラマン像からの神経領域抽出	

2019年11月１日	高橋　泰伽
情報科学専攻生体情報工学コースD1	
Resonance Bio International Symposium BEST POSTER AWARD「In vivo two-photon deep and wide-field imaging utilizing novel fluoropolymer PEO-CYTOP nanosheet（PEO-CYTOP蛍光ポリマーナノシートを用いたIn vivo ２光子超深度広視野蛍光イメージング）」	
2019年11月１日	吉江　明花
情報科学専攻メディアネットワークコースM1	
2019 Asian Wireless Power Transfer Workshop Student Award Numerical Estimation of Indoor Propagation Characteristics Considering Human Body Shadowing for Beam-type Wireless Power Transfer（人体遮蔽を考慮したビームタイプWPTの屋内電波伝搬特性の数値解析）	
2019年11月６日	比留間　真悟
情報科学専攻システム情報科学コースD1	
Japan Society for Simulation Technology Encouragement Award「奨励賞」Homogenization Based on Continued Fraction: Application to Magnetic Field Analysis「連分数を基礎とした均質化：磁界解析への応用」	
2019年11月９日	江藤　亘平（他６名）
工学部情報エレクトロニクス学科電気電子工学コースB4	
JPHACKS 2019 バンダイナムコ研究所賞「iPhoneアプリGiftARrowの開発：遠距離恋愛の課題を次世代のプレゼントで解決する！」	
2019年11月９日	須郷　堅雄
情報エレクトロニクス専攻量子情報エレクトロニクス講座M2	
薄膜材料デバイス研究会 第16回研究集会 in 京都「新時代に向けた薄膜材料のデバイス技術」スチューデントアワード バンド絶縁体$SrTiO_3$－モット絶縁体$LaTiO_3$全率固溶体エピタキシャル薄膜の熱電特性	
2019年11月９日	楊　倩
情報科学専攻情報エレクトロニクスコースD1	
日本セラミックス協会東北北海道支部 優秀発表賞（2019年度 日本セラミックス協会東北北海道支部 研究発表会）ブラウンミラライト型$SrCoO_{2.5}$薄膜の異常熱電能	
2019年11月22日	孫　津韜
情報科学専攻メディアネットワークコースM1	
電気・情報関係学会北海道支部連合大会 若手優秀論文発表賞 有限要素法解析を用いた4.5GHz帯電波の塩水浸透特性推定	
2019年11月22日	藤原　一道
情報科学専攻生体情報工学コースD1	
日本遺伝学会第91回大会 Best Paper（BP）賞 ハツカネズミ（Mus musculus）亜種を用いた全ゲノム集団解析	
2019年11月29日	WEI LINGJIE
メディアネットワーク専攻情報メディア学講座D3	
ITE：The Institute of Image Information and Television Engineers, SID：The Society for Information Display IDW'19 Best Paper Award「Fast Calculation Method for Computer-Generated Holograms Using ,Saccade Suppression by Lowering the Resolution Based on Fresnel Zone ,Plate Reduction（計算機合成ホログラムにおけるフレネルゾーンプレート制限に基づく解像度削減によるサッケード抑制を使用した高速計算に関する研究）」	
2019年12月３日	高嶋　佑伍
情報科学専攻情報エレクトロニクスコースM1	
Organizing Committee of The 20th RIES-HOKUDAI International Symposium Poster Award, The 20th RIES-HOKUDAI International Symposium「Thermal conductivity of layered cobalt oxide epitaxial films with different crystallographic orientation（結晶配向の異なる層状コバルト酸化物エピタキシャル薄膜の熱伝導率）」	

2019年12月５日	尾﨑　龍之介
工学部情報エレクトロニクス学科 メディアネットワークコースB4	
Philippines-Japan Workshop on Wireless, Radio and Antenna Technologies（PJWWRAT）Best Poster Presentation Award「Estimation on Human Body Blockage Characteristics at 5G Frequency Bands for Epidemiologic Research on RF Exposure and Adolescent Health（高周波ばく露と小児の健康に関する疫学研究に向けた第5世代移動通信の人体遮蔽特性の推定）」	
2019年12月７日	松本　龍之介
生命人間情報科学専攻バイオエンジニアリング講座M2	
日本超音波治療研究会 最優秀演題賞 樹状細胞による微小気泡の貪食が超音波照射下における気泡径振動に与える影響	
2019年12月11日	雨坂　宇宙[1)]、渡邊　拓貴[2)]、 杉本　雅則[3)]
１）情報理工学専攻数理科学講座M2、 ２）情報理工学部門数理科学分野助教、３）同分野教授	
一般社団法人情報処理学会ユビキタスコンピューティングシステム研究会 優秀論文賞 衣服へのアクティブ音響センシングを用いたジェスチャ認識技術の基礎検討	
2019年12月14日	高橋　宏徳
情報エレクトロニクス専攻集積システム講座M2	
Organizing Committee of APSPT Best Poster Presentation Award, The 11th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology Electron Energy Gain Mechanisms near Chamber Wall in Inductively Coupled Magnetized Plasmas under Different Gas Pressures「異なるガス圧における誘導結合磁化プラズマ中器壁近傍の電子エネルギー利得機構」	
2019年12月15日	村上　弘晃[1)]、杉本　雅則[2)]、 他２名
１）情報理工学専攻数理科学講座D2、 ２）情報理工学部門数理科学分野教授	
情報処理学会論文誌 特選論文 鏡像スピーカを用いたスマートフォン高精度３次元測位手法	
2019年12月18日	平野　新
情報理工学専攻数理科学講座M2	
1st Workshop on Optical Wireless Communication for Smart City Best Student Presentation Award Design and Implementation of Selective Visible Light Communication for Multiple Video Cameras using a Single LED Illumination（単一光源を用いた複数動画カメラへの選択的可視光通信の設計と実装）	

※職名・学年・所属は受賞時

【人事異動】

〔准教授〕

（昇任）令和２年３月１日	
樋　浦　諭　志	情報科学研究院　情報エレクトロニクス部門　集積システム分野

IST NEWS No.60　令和２年３月31日発行

発行：北海道大学
大学院情報科学院／大学院情報科学研究院
広報・情報室

情報科学院／情報科学研究院
ホームページ
https://www.ist.hokudai.ac.jp/