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.67
JAN. 2022

IST NEWS

第67号（令和４年１月号）

生物学と情報学の重なり

生命人間情報科学部門　准教授　長田　直樹

わたしの所属する生命人間情報科学部門情報生物学研究室では、計算機を用いた生命情報の解析を行っています。このような研究領域は一般的に「バイオインフォマティクス」と呼ばれていますが、その内容は生物実験で得られたビッグデータの解析からシミュレーションによる理論的研究まで多岐にわたります。そのなかでも私が専門とする領域は、ゲノム情報を用いた遺伝・進化学研究というものになります。ヒト（生物学で人間を研究対象とする場合、このようにカタカナで表現します）を研究対象にすることもあり、医学・薬学との関連性も強い研究領域です。

本巻頭言では、最近行った研究テーマをひとつ取り上げて紹介を行いたいと思います。それは細胞株のゲノム解析です。ヒトの皮膚などから採取した細胞をフラスコ内で培養していくと、普通の細胞は何度かの世代を経た後に死滅します。ヒトの細胞には個体と同様に寿命があるからです。科学実験にとって重要なことのひとつに実験の再現性があります。ヒト細胞のような実験材料の性質は由来する個人や作成された環境によって大きく異なってきますから、異なった研究者が異なった細胞を用いて研究してしまうと、そこから一般的な傾向を導き出すことが難しくなります。この問題を克服するために、一般的に「細胞株」と呼ばれる「死なない細胞」を実験材料に用いて多くの医学研究が進められています。これらの細胞株はほぼ無限に増えていきますから、同じものから派生した細胞株を世界中の研究者が用いることにより、実験結果の共有が可能になります。有名な細胞株は世界中の「細胞バンク」と呼ばれる場所に寄託されており、多くの研究者が分譲を受けて利用することが可能です。

わたしたちは、このような細胞株の品質管理および機能解析に資するため、国立感染症研究所や国立医薬基盤健康栄養研究所と共同で、いくつかの細胞株のゲノム解析を行ってきました。すなわち、細胞株がもつ遺伝情報をすべて決定し、その情報をもとに、細胞株に特徴的な変異や、形質に関わる変異を見つけ出そうというものです。そのなかには、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の研究によく使われるVero細胞と呼ばれる細胞株もあります。Vero細胞とはアフリカミドリザル由来の細胞株で、感染したウイルスを非常によく増殖させることができます。日本で樹立され世界中で利用されているもので、2014年にわたしたちの研究グループが全ゲノム配列を決定しました。ちなみに、日本で接種されているモデルナ社やファイザー社製のワクチンはmRNAワクチンという未来の技術（今回のパンデミックが無ければ実用化はされていなかったかもしれないのでこう呼びます）を用いて作られていますが、伝統的なワクチン生産にはVero細胞のような細胞株が用いられることが一般的です。実際、中国で作られたシノバック社のワクチンはVero細胞を用いて作られています。Vero細胞のゲノムを調べた結果では、免疫や細胞増殖抑制など、ワクチンを作るために重要な機能をもっていると考えられる遺伝子を多く含む場所に、Vero細胞特有の大きな異常を見つけることができました。これらの知見は、目で見ただけではわからない細胞株の違いを判定することや、細胞株を利用したウイルス増殖機構の解明にも役立ちます。現在では、なぜかコロナウイルスをよく増やすことのできるVero E6というVero細胞派生株のゲノム解析を行い、コロナウイルスを効率よく増やすことのできる機構を解明しようという試みも行っています。

さて、生物学になじみのない読者が少しでも興味をもてるようにわたしたちの生活に近い話題を取り上げてみましたが、わたしたちの研究室では、ハツカネズミの進化から日本列島人の起源まで、幅広いテーマの研究が扱われています。一見なんの役にも立たないように見える研究が将来のどこかで社会につながることがあり、それは簡単には予見できません。今回紹介したVero細胞の研究も、本来わたしがアフリカミドリザルを含む霊長類進化の専門家ということがきっかけで進めてきたものになります。サルの研究をしていたらいつの間にかコロナウイルスの研究に役立っていたなんて予想することができた

でしょうか。生物がもつ遺伝情報はこれからも研究が発展し、社会基盤のひとつになるでしょう。これからも視野を広くもち、さまざまな研究を行っていければと思います。

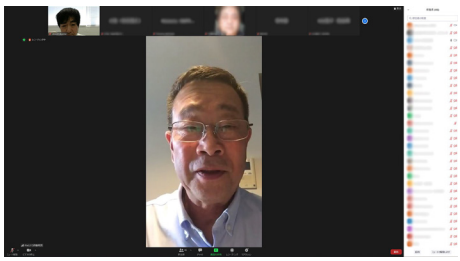
北楡会・北海道大学情報系交流会

情報科学院の前身となる情報科学研究科並びに電気・電子・情報・生体工学系の各専攻・学科の同窓生で組織される北楡会と、情報科学院の学生・教員との交流会を、毎年ホームカミングデーに合わせて実施してきましたが、本年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のためオンラインで、ホームカミングデー前日の令和３年９月24日（金）に実施しました。

学院長ならびに北楡会会長からの挨拶に続き、情報科学院を構成する５コースに在籍する学生による研究発表を行いました。同窓生の皆様からは活発な質問と学生への激励の言葉をいただきました。５名の学生による研究発表に続き、北楡会顧問の松谷寛様より、「オリィ研究所の挑戦　～孤独を解消する～」のタイトルでご講演いただきました。意見交換会では北楡会会長より学生の研究発表に対する講評をいただいた後、今回のオンライン実施の試みについて、および来年度の実施についての意見交換を行いました。

参加者数は、同窓生46名、教員11名、学生５名の62名でした。オンラインではコミュニケーションに制限はあるものの、オンラインであるがゆえに、対面で行っていた例年よりも大幅に同窓生の参加者が増えました。オンライン開催には気軽に参加できるという利点があり、一方で対面開催では密なコミュニケーションが可能という利点があるため、来年度以降は双方の利点を取り入れた開催方式を模索することにいたします。

（教育担当副研究院長　近野　敦）



伊藤明男　北楡会会長の挨拶

松谷寛様の講演

ICPC国際大学対抗プログラミングコンテスト国内予選参加報告

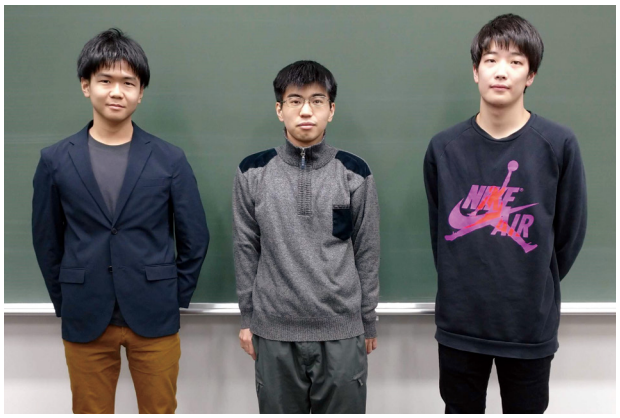
ICPC国際大学対抗プログラミングコンテストは、ICPC財団が主催（2018年度までは、アメリカ計算機学会が主催）する大学生を対象とした40年以上の歴史を持つ世界的規模のコンテストになります。

今年も昨年度と同様に令和３年11月５日（金）にオンラインで全276チーム（87大学・高専等）の参加のもとで、開催されました。今年度は、若杉直生君（情報科学院：M1）、河上悠輝君（情報エレクトロニクス学科：B4）、三浦和玖也君（理学部物理学科：B4）により構成されるkamabokoが全276チーム中39位で予選を通過しました。

kamabokoは、令和４年３月15日(火)、16日(水)に横浜で行われる予定のアジア予選に参加予定です。

また、これまで、コンテストへの参加の母体となっていた競技プログラミングサークルは、本年度から、北工会所属の北海道大学競技プログラミングサークルとして活動を開始することになりました。興味のある学生は、「北大　ICPC」で検索してページをご覧になり、コンタクトをとってみてください。

（情報理工学部門　教授　吉岡　真治）



kamabokoチーム

第24回北大・ソウル大ジョイントシンポジウム分科会のオンライン開催報告

情報科学研究院としては２年ぶりの分科会（リモート）が令和３年11月５日（金）に開催されました。今回は、情報科学研究院ビッグデータとIoTに関する協同センターの協力も得て開催する運びとなりました。参加者は、最大で49名の同時接続がありました。教員の参加は、北大側で８名（近野敦副研究院長、吉岡真治教授、小柳香奈子准教授、樋浦諭志准教授、分科会代表者・平田、他３名）、ソウル大（SNU）側で５名（研究科長、講演者３名、分科会代表者）でした。開会に際しSNU Graduate School of Convergence Science and TechnologyのSung-Joon Ye研究科長と、情報科学研究院の近

野敦副研究院長から挨拶がありました。その後、北大とソウル大の教員による講演（北大３件、SNU ３件）と、大学院生によるショートプレゼンテーション（北大４件、SNU ５件）が行われました。それぞれ、バイオ、ナノテクノロジー、情報通信分野の発表が行われました。

従来の分科会では、大学院生はポスター発表を行っていましたが、オンライン開催ということでショートプレゼンテーション（発表７分、質疑３分）の形にしました。北大、ソウル大の教員からは、この形式について好意的なコメントがありました。昨年来、オンラインでの発表に慣れてきたことから、トラブル無しに分科会を開催することができました。リアルな開催には及びませんが、お互いの研究について、理解を深めることができました。

開会挨拶の後、モニタ越しに集合写真を撮りました

（生命人間情報科学部門　教授　平田　拓）

重点配分経費（研究支援関係）による「令和３年度若手産学共同研究促進事業 研究院長賞」の決定について

本研究院では、若手研究者の民間企業等との共同研究を奨励することにより、社会ニーズに適応する研究分野の新規開拓、異業種間コミュニケーション・マネジメント力の向上、およびキャリアアップに向けた業績蓄積を支援し、本研究院全体の産学連携アクティビティを活性化することを目的とした「若手産学共同研究促進事業」を令和２年度から実施しております。

この度、平成28年度から令和元年度までの４年間において、民間企業等との共同研究における研究代表者としての実績がなく、かつ令和２年度において、新たに研究代表者として民間企業等との共同研究を実施した若手研究者で、今後の共同研究促進が期待される者を選考する「令和３年度若手産学共同研究促進事業研究院長賞」に下記２名の教員を選考しました。

部門	氏名	役職
情報理工学 メディアネットワーク	飯塚　博幸 小川　貴弘	准教授

「若手産学共同研究促進事業」
研究院長賞受賞決定通知の交付の様子

（大学院情報科学研究院長　長谷山　美紀）

【受賞等】

［教員］

2021年10月１日	樋浦　諭志
情報エレクトロニクス部門集積システム分野准教授	
第７回北海道大学・部局横断シンポジウム　ベストプレゼンテーション賞　室温以上で機能する光スピントロニクス半導体の開拓	
2021年10月20日	田中　文基
システム情報科学部門システム創成学分野准教授	
経済産業省　令和３年度産業標準化事業表彰（経済産業大臣表彰）　標準の策定や適合性評価活動（製品やサービスが標準に適合していることを評価する活動）等、産業標準化に顕著な功績があったため	

［学生］

2021年９月２日	ゴン　ユンイ（Gong Yunyi）
情報科学専攻システム情報科学コースD2	
一般社団法人日本シミュレーション学会（JSST）Student Presentation Award　Analysis of Foreign Object Detection for Wireless power transfer Using Differential Coils（検出コイルを用いた非接触給電系の異物検出解析）	
2021年９月16日	古川　綾
情報科学専攻生体情報工学コースM1	
一般社団法人電気学会　学生ポスターセッション優秀ポスター賞　Development of a poezpelectric micromachined ultrasonic transducer using microfabrication technology -Aiming to realize the efficient inducutuion of responses in local neural network -（微細加工技術による圧電型マイクロ超音波トランスデューサの開発－局所神経回路網での効果的な応答誘発の実現を目指して－）	

2021年９月16日	石坂　駿人
情報科学専攻生体情報工学コースM2	
老化促進モデルマウス（SAM）学会　若手研究奨励賞　老化促進モデルマウスにおける難聴および時間処理障害の評価：聴性脳幹反応および音響驚愕反射ギャッププレパルス抑制を用いた研究	
2021年10月20日	板倉　和真[1)]、野田　五十樹[2)]、小山　聡[3)]
1）情報科学専攻情報理工学コースM2 2）情報理工学部門複合情報工学分野教授 3）同分野准教授	
情報処理学会北海道支部　学術研究賞　学習率最適化における超勾配降下法の特徴	
2021年10月26日	相川　武司
情報科学専攻生体情報工学コースD3	
特定非営利活動法人超音波エレクトロニクス協会　超音波シンポジウム論文賞（Symposium on Ultrasonic Electronics：Best Paper Award）　Relation between thresholds of free radical generation and atomization under ultrasound exposure（超音波照射下におけるフリーラジカルと霧化の発生閾値の関連）	
2021年10月29日	吉田　総希
情報科学専攻メディアネットワークコースM1	
一般社団法人電子情報通信学会　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（MIKA）　MIKA2021ポスター賞若手部門　人体遮蔽を考慮したローカル５G周波数帯屋内伝搬特性推定	
2021年10月30日	坪岡　航平
情報科学専攻システム情報科学コースM2	
公益社団法人精密工学会北海道支部　2021年度　精密工学会北海道支部学術講演会　優秀プレゼンテーション賞「動画からのキーフレーム選択によるSfM-MVS再構築処理の効率化（第２報）－最適キーフレーム選択パラメータの検討－」	
2021年11月５日	中村　航大
情報科学専攻メディアネットワークコースD1	
一般社団法人電子情報通信学会PICS研究専門委員会 Photonic Device Workshop 2021 優秀学生ポスター賞 CWDM4 wavelength multiplexer based on high-tolerance ADC with polarization multiplexing（偏波多重機能付き高トレランスADCに基づくCWDM4波長合波器）	
2021年11月12日	楊　倩（YANG,Qian）
情報科学専攻情報エレクトロニクスコースD3	
第18回　薄膜材料デバイス研究会　スチューデントアワード Solid-State Electrochemical Protonation Induced Phase Transition from $SrCoO_{2.5}$ into $HxSrCoO_{2.5}$（x=1, 1.5 and 2）（$SrCoO_{2.5}$から$HxSrCoO_{2.5}$（x= 1, 1.5, 2）への固体電気化学プロトン化誘起相転移）	

2021年11月18日	福井　岳人
情報科学専攻情報エレクトロニクスコースM1	
公益社団法人応用物理学会　第51回（2021年秋季）応用物理学会講演奨励賞　キラリティを有するナノギャップ構造の探索	
2021年11月30日	古川　凌
情報科学専攻生体情報工学コースM1	
電気・情報関係学会　北海道支部　令和３年度電気・情報関係学会　北海道支部連合大会 若手優秀論文発表賞「微細加工技術による圧電型マイクロ超音波トランスデューサの開発 －In vitro超音波神経刺激実験への応用－」、研究内容に加え若手研究者としてのヴァイタリティーを感じさせる優秀な講演と認められた為	

※職名・学年・所属は受賞時

【人事異動】

〔准教授〕

情報科学院（昇任）令和３年10月１日	
鈴　木　明　大	情報科学専攻 生体情報工学コース

〔助教〕

情報科学研究院（採用）令和３年11月１日	
木　村　圭　吾	情報理工学部門 数理科学分野

情報科学研究院　新任教員紹介

１．最終学歴および学位、２．専門分野

木村　圭吾　助教

情報理工学部門 数理科学分野

1. 平成29年北海道大学大学院情報学研究科情報理工学専攻博士後期課程修了、博士（情報科学）
2. 機械学習、データマイニング、パターン認識

記事の詳細及びこちらで紹介されていない記事については、情報科学研究院ホームページ、工学部広報ホームページをご参照ください。

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

○大学院工学院・大学院工学研究院・大学院情報科学研究院・工学部広報ホームページ
https://www.eng.hokudai.ac.jp/news/publication/news/

IST NEWS No.67　令和４年１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/