

■ 東北大学オープンキャンパス2025

2025年7月30日(水)、7月31日(木)に「東北大学オープンキャンパス」が開催されました。

2日間で合計680人の高校生や保護者の方々がご参加いただき盛況のうちに終了しました。

当研究科では、パネルポスターを使用して研究内容の紹介を行いました。

この度は、ご来場いただき誠にありがとうございました。今後もさまざまなイベントを通じて、情報科学研究科の魅力を広く発信してまいります。引き続きご支援とご協力を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。



■ 学生の声

システム情報科学専攻 博士課程前期2年

吉田 遙音さん

言葉は、コミュニケーションや抽象的な思考、知識の蓄積など、私たちのあらゆる活動を支える基盤です。私が所属する坂口・乾研究室では、コンピュータが人間のように言葉を理解できることを目指す「自然言語処理」に関する幅広い研究開発を行っています。最近では、ChatGPTに代表される大規模言語モデル(LLM)の登場により、AIによる言語理解が大きく進歩しました。さらに今では、言語だけでなく、画像や音声など複数の情報をまとめて扱うマルチモーダル言語モデルと呼ばれるAIも登場し、その応用範囲はますます広がっています。

私は現在、視覚と言語を扱うAIが「ダイアグラム」をどのように理解しているのかを分析する研究を主たるテーマとして取り組んでいます。フローチャートやマインドマップといったダイアグラムは、複雑な情報を整理してわかりやすく伝えることができ、人間にとっては便利な道具です。しかし、実はAIにとってはまだまだ理解が困難な部分が多いのです。私は、このギャップの原因を探り、人間と同じようにダイアグラムを理解できるAIの実現を目指しています。

また、この研究以外にも、企業との共同研究や研究室の仲間との雑談から

生まれた研究など、複数のプロジェクトを並行して進めています。その内容は、認知言語学や動画画像処理、さらには芸術と自然言語処理を掛け合わせたものまで多岐にわたり、興味を持ったテーマには積極的に取り組んでいます。これらの研究を進める中で、個々の研究で得た知識やスキルが相互に活かされているのを感じ、充実感を覚えています。

こうして研究に打ち込むことができるのも、研究室の先生方や仲間からの日々のご指導・サポートのおかげです。この場を借りて感謝を申し上げたいと思います。今後は博士後期課程に進み、恵まれた環境に感謝しつつ、より一層研究を楽しみたいと思います。



■ 広報室

広報室では、研究科の広報活動全般を担い、広報誌やニュースレターの発行、研究科ウェブサイトやSNSの更新、プレスリリース対応や報道関係への窓口業務など、研究科の多様な活動を学内外に広く発信しています。

まず、日常的な情報発信として、研究科ウェブサイトやSNSの更新を行っています。教員や学生による最新の研究成果や受賞実績、関連イベントの案内や報告などを迅速に発信し、研究科の活動がタイムリーに社会へ届くよう努めています。また、研究科概要(年1回発行)、研究科ニュースレター(年2回発行)などの刊行物を編集・発行しており、これらは研究科を体系的に紹介する資料として広く利用されています。

次に、プレスリリース対応として、教員や学生からの依頼を受け、研究成果を広く社会へ届ける窓口を担っています。報道機関からの取材依頼を受けた際には、取材日時の設定や内容の確認、調整を行い、研究科の取り組みが適切に報道されるようサポートしています。こうした活動を通じて、研究成果が学内外に周知されるとともに、研究科全体の認知度向上にもつながっています。

さらに、研究科関連のイベントに関しては、広報室が取材・撮影を行い、その成果を記事や写真として記録に残しています。これらは広報誌やウェブ記事に活用されるだけでなく、研究科の歴史を振り返る上での重要な資料ともなります。

2023年には、研究科創立30周年記念式典の運営・記録を担当し、式典の様子を広報誌やウェブサイトで発信しました。また、同窓会総会やOG・OBを招いた公開講演会の広報にも携わり、卒業生や地域社会とのつながりを強化する一助となっています。

特に、30周年記念式典では、10周年、20周年の記録があまり残っていないかったため、研究科の記録を残し次の世代に引き継ぐことも大切な広報室の役割だと実感しました。

また、広報室は研究科と社会、卒業生と現役の学生・教員や研究科に入学を希望する学生を結び役割も担っていると感じます。オープンキャンパス時、たくさんの高校生が広報誌を持ち帰りました。将来、情報科学に進む一助になれば幸いです。今後も研究科の活動を積極的に発信し、学内外の多くの方々が情報科学研究科を知る機会に貢献できれば幸いです。



▲情報科学研究科HP



【編集・発行】

東北大学 大学院情報科学研究科 広報室 E-mail : koho_is@grp.tohoku.ac.jp
〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号09

TEL:022-795-4529 FAX:022-795-5815 https://www.is.tohoku.ac.jp/



このパンフレットは「本なら印刷」により印刷しております。



環境にやさしい植物油インク「VEGETABLE OIL INK」で印刷しております。



■ 「点」から「面」へ ― 国際卓越研究大学制度と文理融合による研究・教育の広がり

研究科長 張山 昌論



東北大学は、国際卓越研究大学の第1号として認定されました。これは本学が世界の学術拠点としてさらなる飛躍を遂げるための大きな節目であり、国際的なプレゼンスを一層強めていくことが求められています。本研究科もその一翼を担い、国際卓越研究大学制度を契機として、国内外から優れた研究者のリクルートを積極的に進めています。国際的に高い評価を受ける研究者の参画は、一つの「点」として重要な役割を果たし、その専門知識や研究手法、そして国際的なネットワークを通じて周囲に新たな刺激をもたらします。卓越研究者の存在は若手研究者に新しい研究の視点や挑戦の機会を与え、共同研究や議論を通じて従来の枠組みを超えた取り組みを生み出します。こうした活動の積み重ねによって、研究科全体の知的基盤は確実に厚みを増していきます。

教育の場でも、高い効果が期待されます。最前線で活躍する研究者が、直接学生と向き合い、講義やゼミを通じて「生きた知」を伝えることは、学生にとって大きな学びとなるでしょう。国際的な研究者との接点は、学生の学習意欲を高め、グローバルな視野を育むきっかけにもなり、将来の国際的なキャリア形成にもつながります。

本研究科の重点分野は、AI、通信・ネットワーク、量子コンピューティングなどの先端科学技術に加え、哲学をはじめとする人文社会系の分野にも広がっています。国際卓越研究者と既存研究者がそれぞれ「点」として活動し、それらが結びついて「面」として展開することにより、研究と教育の両面で新しい価値が生み出されていくことを期待しています。

さらに、本研究科の既存の研究者もまた、それぞれが重要な「点」として存在しています。本研究科は設立以来「文理融合」を標榜してきました。今後は、理系研究者と人文社会系研究者をより強く結びつけることで、新しい学際的な「面」を築き、これまでに存在しなかった融合領域を立ち上げていきたいと考え

ています。この取り組みによって、研究力全体のさらなる向上につなげていくことを目指しています。

近年、AIは社会や人間の在り方に大きな影響を及ぼしています。そのため、技術の発展を追求するだけでなく、それが人間社会に与える影響を人文社会の観点から検討しながら進めることが重要です。一方で、AIや情報通信技術は人文社会系の研究に対しても新しい可能性をもたらしています。文章や言葉、人間の行動をデータとして解析できるようになったことで、人文社会分野においてもデータに基づいた客観的な研究が可能となり、新しい知見の発見が期待されています。このように、理系と人文社会系が互いに影響を与え合うことによって、新しい学問の形が生まれていきます。

また、こうした広がりを支える基盤として、情報科学研究科2号館の建設も進められています。完成後は最新の設備と交流の場を備え、学際的な協働を促進する拠点となるでしょう。加えて、産学連携も活発化しており、AI応用や量子技術などの分野で企業との共同研究が進められています。これらの取り組みは、研究成果を社会に還元すると同時に、学生や若手研究者にとって実践的な経験を積む場ともなっています。

国際卓越研究大学制度を契機とした研究者リクルート、既存研究者との協働、そして文理融合を基盤とする新たな知の創出。これらが結びつくことによって、「点」から「面」へと広がる研究と教育の新しい地平が切り開かれると確信しています。

今後とも、教職員、学生、そして学内外の皆さまのご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

■ 研究科ニュース

●主催・共催・後援行事

- 2025.11.12-14 計測自動制御学会システム・情報部門 学術講演会
- 2025.10.30 電子情報通信学会 コンピューテーション研究会
- 2025.9.26 第24回同窓会総会ならびに公開講演会
- 2025.9.21-23 科学研究費シンポジウム「複雑・高次元データの統計科学の新展開：深化と融合」
- 2025.9.3 第31回統計科学セミナー「非負値行列因子分解の紹介」
- 2025.8.29-30 第20回 Biostatistics Network
- 2025.8.20 第30回統計科学セミナー「現代的数据科学技術の数理構築に向けた深層ニューラルにネット精密動力学とトランスフォーマー理論解析」
- 2025.8.7-8 第11回 CWRUX×TOHOKU Joint Symposium
- 2025.8.5 第29回統計科学セミナー「菌類の菌糸ネットワークと情報伝達」のご案内
- 2025.7.23 第28回統計科学セミナー「脳画像解析のための拡張成分分析法」のご案内
- 2025.7.30-31 東北大学オープンキャンパス2025
- 2025.7.15 LangAIセミナー「Scaling Multilingual Speech Recognition: From a Handful to Thousands of Languages」
- 2025.6.25 第27回統計科学セミナー「物質・材料科学における機械学習の応用」のご案内
- 2025.5.27 統計科学講演会「Functional Regression with Derivatives for Traffic Prediction」
- 2025.5.21 第26回統計科学セミナー「合計値回帰とそのクラスタリング」
- 2025.5.9 SecCap1000&BasicSecCap2000 シンポジウム
- 2025.5.7 第25回統計科学セミナー「区分確定的マルコフ過程を利用したモンテカルロ法の最近の展開について」
- 2025.4.30 第24回統計科学セミナー「Sparse kernel k-means clustering for high-dimensional data (高次元データに対するスパースカーネルk-means法)」
- 2025.4.16 第23回統計科学セミナー「人工知能研究の現状と強い人工知能実現の観点からみる外部記憶と長期記憶」

- 2025.4-2025.7 社会人向け講義「実践的量子ソリューション創出論」
- 2025.3.31 学生プロジェクト成果発表会

●教員の受賞

- 2025.7.25 BEST LBR PAPER AWARD 震明 万智助教(言語AI研究センター)
- 2025.7.24 2025年度 日本バイオインフォマティクス学会賞 木下 賢吾教授
- 2025.6.5 ロボティクス・メタロニクス部門 ベストプレゼンテーション 大野 和則教授
- 2025.3.26 IEICE(電子情報通信学会)にてフェローの称号を授与 栗林 稔教授

●学生の受賞

- 2025.9.5 20th 3D GeoInfo & 9th Smart Data Smart Cities 2025にてBest Paper Awardを受賞 林 秀星(博士課程後期3年)
- 2025.9.4 日本ロボット学会にて日本ロボット学会 第39回学会誌論文賞を受賞 韓 子璿(修了生)、岡田佳都 准教授、大野和則 教授、田所 諭 特任教授
- 2025.7.30 第33回博士後期課程学生発表会 ベストプレゼンテーション賞 金田 侑(昆陽研究室 博士後期課程3年)、工藤 慧音(鈴木研究室 博士後期課程2年)、斉藤 凜(伊藤・全研究室 博士後期課程2年)、日比 龍平(加藤研究室 博士後期課程2年)
- 2025.7.7 MBC2025においてIMBC Award Best Oral Presentationを受賞 Dilokkalayakul Jaronchai(博士課程前期1年)
- 2025.6.5 日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞 三井田 陽和
- 2025.6.5 日本機械学会ロボティクス・メタロニクス部門にてベストデモンストレーション表彰 渡邊 悠人(修了生)
- 2025.5.20 IEEE Robotics and Automation Society Japan Joint Chapter Young Award (ICRA2025) Yuto Kemmotsu
- 2025.4.11 Eighth Northeast Regional Conference on Complex Systemsで) Honorable Mention of the Best Poster Awardを受賞 Ikpe ThankGod

第24回同窓会総会ならびに公開講演会

9月26日(金)に、第24回同窓会総会および同窓会主催の公開講演会を開催しました。講演会には3名の修了生を講演者としてお迎えしました。

2019年博士前期課程修了の五十嵐祐貴氏から「あるソフトウェアエンジニアから見たロボティクスの面白さ」のタイトルでご講演いただきました。汎用的なロボットの実現に伴う技術的な難しさや、基盤モデルの到来がロボティクスに与える影響についてお話を伺いました。さらに、基盤モデル時代の到来によって、ソフトウェアエンジニアとして挑戦とともに多様な可能性が広がっていることについても意見を述べていただきました。

続いて、2014年博士前期課程修了の矢田貝弦氏から「航空会社の整備部門で0から1を生み出すまで〜コロナ禍の経験で何が変わったか〜」と題してご講演いただきました。COVID-19流行による需要急減という危機に直面し、経営を維持するためにさまざまな新規事業を企画されました。その中で、退役機材の部品を活用した商品企画やドローン製造といった新規事業を実際に創出された具体的な取り組みについてお話しいただきました。常に柔軟かつ力強い姿勢で課題に取り組むお話に、大きな感銘を受けました。

最後に、1999年博士前期課程修了で、現在NTT株式会社社幹研究員グループリーダーを務める甘粕哲郎氏から「NTT研究所のAI研究と実用化に向けた挑戦」というテーマでご講演いただきました。AI研究の歴史とNTTにおける取り組みをご紹介いただき、その一事例としてコンタクトセンター向け音声認識の実用化についてお話しいただきました。技術導入の難しさ、それをいかに乗り越え大きなビジネスへと発展させたかが語られました。さらに、純国産大規模言語モデル「tsuzumi」の開発過程とその特徴についてもご紹介いただきました。

当日は会場から多くの質問が寄せられ、参加者にとって大変学びの多い講演会となりました。



情報科学研究の最前線

情報基礎科学専攻情報セキュリティ論講座の栗林です。令和7年3月に、電子情報通信学会より「マルチメディアコンテンツに関するセキュリティ技術の研究」への貢献を評価いただき、フェローの称号を賜りました。ご指導いただいた先生方、日々の研究を支えてくださった皆さまに心より感謝申し上げます。

深層学習技術の登場により、マルチメディアコンテンツを取り巻く環境は大きく変化しました。その象徴的な例が、図1に示すようなディープフェイクに代表される誤情報・偽情報の問題です。コンテンツの加工・編集の精度が飛躍的に向上したことで、人間の視覚や聴覚では判別が難しいほど精巧な偽コンテンツが、比較的容易に生成できるようになっています。さらに生成AIを用いて、プロンプトによって入力されたテキストから画像や映像などのコンテンツを自動生成する技術も実用化が進んでいます。

このようなフェイクコンテンツへの対策としては、加工・編集・生成の過程で生じる微細な歪みを抽出し、AIモデルに学習させて識別する手法が研究されています。一方で、その識別器を誤動作させるために意図的なノイズを加える「敵対的攻撃(adversarial attack)」の脅威も増大しており、フェイクコンテンツ対策の難易度は日々高まっています。

私は、マルチメディアコンテンツにこくわずかな信号を埋め込む電子透かし技術の研究を通じて、攻撃者の視点から透かし情報の存在を解析されるリスクにも関心を持ち、研究を進めてまいりました。フェイクコンテンツの検出では、同様に微細な歪みに着目して解析を行う点において、目的こそ異なるものの扱う課題には類似性があり、私の知的好奇心を大いに刺激しました。さらに、敵対的攻撃においては、画像などの入力信号にこく小さなノイズを加えられることから、電子透かし技術の研究で培った信号処理の知見が有効に活かされました。そうした背景のもと、フェイクコンテンツ対策の研究を比較的スムーズに立ち上げることができました。

幸運なことに、私と同様の関心を持つ国内外の研究者と協力して本テーマに取り組む機会に恵まれ、現在では図2のような国際共同研究の実施に至っております。今後も、フェイクコンテンツ問題に対して、国内外を問わずグローバルな視点から研究活動を展開していきたいと考えております。

マルチメディアコンテンツを取り巻く環境が劇的に変化する中で、新たな技術に関心を持ち、それを積極的に取り入れながら知見を深めていく姿勢は、研究者にとってますます重要になってきていると感じております。学位取得時に取り組んだ研究テーマにいつまでも固執するのではなく、技術の進展に応じて柔軟に対応し、新しい技術を適切に利活用できる能力が求められる時代であると考えております。技術が日々進化し続ける現代において、その変遷のただ中に自らが身を置いていることを常に意識しながら、今後も知的好奇心を原動力として、貪欲に学び、積極的に研究活動に取り組んでまいりたいと考えております。

(情報基礎科学専攻 栗林 稔 教授)



▲図1: ディープフェイク画像のカテゴリ分け



▲図2: 日本・スペイン・ポーランド間の国際共同研究プロジェクト(DISSIMILAR)

システム情報科学専攻 実時間計算システム論

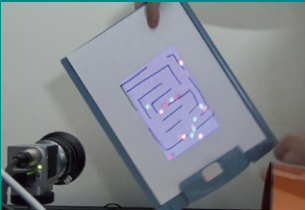
2025年4月に実時間計算システム論講座がシステム情報科学専攻に新設され、鏡慎吾教授が着任いたしました。ロボティクスやヒューマンインタフェースなどのようにシステムが実世界と密に相互作用する応用分野でリアルタイム性が重要なのもちろんのこと、世界中で大量のデータが絶え間なく生成され続ける今日では、通信帯域やストレージ容量の制限を超えないように有用な情報のみを抽出するリアルタイムエッジコンピューティングが重要となります。

本講座では、高速リアルタイムデータ処理を基盤とした知覚情報処理全般とその応用に関する研究を行っています。処理対象としては特に動画像や3Dデータ、中でも高フレームレート動画像の利用に注力しており、ロボティクス、先端科学計測、映像メディア、ヒューマンコンピュータインタラクション、VR/ARなどの応用分野にて、高フレームレート映像からのリアルタイム情報抽出と動的撮影制御、能動的な光源制御を利用する高速多次元データ計測、低遅延映像ディスプレイのためのエッジデータ処理と可視化・インタラクション応用などの課題に取り組んでいます。近年は、独自開発の低遅延プロジェクトを高速カメラと組み合わせることにより、素早く

動く物体表面上に映像がびったりと貼りつくプロジェクションマッピングを実現しており、様々な応用を展開しています。

本講座は協力講座であり、教員は末路スケールデータアナリティクスセンターのエッジデータ処理研究部門に所属しています。研究室はレジリエント社会構築イノベーションセンター棟内にあります。末路スケールデータアナリティクスセンターは、従来のスケールを凌駕するサイズ、速度、分解能、モダリティの多様性を有するデータの計測、処理、解析の高度化やデータ科学人材育成に取り組んでいます。本講座での研究成果はこれらの取り組みに活かされます。

(システム情報科学専攻 鏡慎吾教授)



▲低遅延プロジェクトによるインタラクティブプロジェクションマッピング

専攻トピックス

情報基礎科学専攻

Department of Computer and Mathematical Sciences

2024年11月、情報基礎科学専攻ファームウェア科学分野に川本雄一教授が着任しました。川本教授の専門分野は主に無線通信技術です。現代社会において、無線通信技術は人々の生活や経済活動を支える基盤インフラとして、必要不可欠な存在となっています。

川本教授の研究グループでは、無線通信技術に関して主に図に示す3つの研究テーマを推進しています。1つ目は衛星通信です。地球全体にカバレッジを広げる大規模衛星ネットワーク構築や、成層圏に無人航空機を飛ばして通信基地局として利用するHAPS(High Altitude Platform Station)の利用などに着目しています。2つ目はIRS(Intelligent Reflecting Surface)を利用した通信ネットワークです。IRSは多数の受動反射素子で構成される電磁波反射体です。各素子の反射特性を適切に変更して理想的な電波伝搬経路を設計することで障害物の影響を受けない通信を実現することが可能です。3つ目は次世代無線LAN(Local Area Network)です。次世代規格での実装が検討されているMulti-AP(Access Point)連携技術について検討しています。Multi-AP連携では複数APが情報を共有しながら協調して通信を実行することで、複数APと単一端末の同時通信やAP間の電力調整・周波数リソースの共有が可能になり、従来の単独AP制御では成し得ない大容量な通信を実現します。同研究室ではこれらの研究を通じて、多様な社会的課題の解決に貢献することを目指しています。



▲推進する3つの研究テーマ

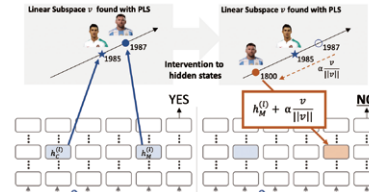
システム情報科学専攻

Department of System Information Sciences

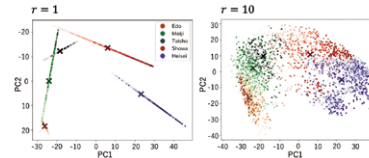
自然言語処理研究室では、乾教授がクロスアポイントメントで所属するMBZUAI(Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence, UAE)と共同研究を行っています。今回紹介するのは、大規模言語モデル(LLM)の内部における情報処理メカニズム、特に数値や時系列情報の表現と活用方法についての研究です。従来のLLM研究が「アインシュタインはいつ生まれたか?」のような単純な事実の記憶処理に限定されていた一方、より複雑な数値推論や、文化に特有の時系列情報の内部処理の解明に焦点を当てています。

例えば、LLMが「クリスティアーノはメッシより年上か?」といった数値比較を伴う推論を行う際、その内部で低次元の線形部分空間にエンコードされた数値属性を実際に利用していることを示しました(図1)。もう一つの研究では、西洋の人物の生年における時系列方向の既存観察を受け、和暦という独自の暦法体系を持つ日本の人物の生年が、LLM内部でどのように構造化されているかを分析しました。その結果、LLM内部では、日本の時代間の位置は江戸から平成まで単調な順序で並ぶ一方、時代間の方向はばらばらに表現されるという、興味深い特性を発見しました(図2)。

情報科学研究科とMBZUAIは、博士後期課程のダブルディグリープログラムを開始し、国際舞台での研究経験を通じた次世代人材の育成にも力を入れています。



▲図1: 文章中の数値に対応する内部表現を取り出し、予測モデル(PLS)を使ってその値を推定。さらに、比較文における2つ目の人物の語の末尾に対して、数値的な操作(介入)を行った。



▲図2: Swallow-13b における日本の時系列構造のPCAによる可視化結果。左図は1個、右図は10個の潜在変数でPLSの逆変換を使って可視化している。

人間社会情報科学専攻

Department of Human-Social Information Sciences

「親だけに子育ての負担と責任がかかる時代は、限界がきている。」そんな気づきから始まったのが、ムーンショット型研究開発事業目標9「Child Care Commons(CCC)」です。本専攻の細田千尋准教授がプロジェクトマネージャーをつとめ、東北大学を中心に進める本プロジェクトでは、親・子・第三者が緩やかに支え合う共育の場「ウェルコミュニティ®」を社会に実装し、子育ての孤立や少子化という構造的課題に挑んでいます。

これまでに信頼できる他者とのつながりが個人のウェルビーイングに与える影響を、社会学、脳科学、心理学による研究から検討してきました。例えば、fMRIを用いた脳画像解析では、社会関係資本が豊かな人ほど共感や対人理解に関わる脳領域が発達している傾向が示されており、また、子ども時代に家族以外と築いた信頼関係が、成人後の幸福感や社会的適応に関連することも明らかになっています。さらに、関係性可視化技術、ブロックチェーンなどの情報科学の知見、スモールワールド性解析や数理モデルを通じて、「つながりの価値」を社会科学的に測定しうる枠組みも構築しつつあります。

現在は、格差なく子どもが多様な経験や信頼関係を得られるようにする「CCC2.0」へと発展しています。教育・テクノロジー・ロボティクス・倫理を含む学際的な視点で、自治体・企業・学校と連携し、未来の共育インフラの設計と、子育てを共創するための社会価値フレームワークの構築に取り組んでいます。

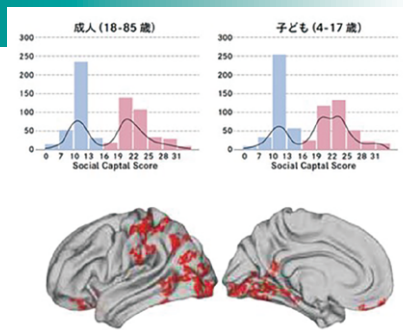
応用情報科学専攻

Department of Applied Information Sciences

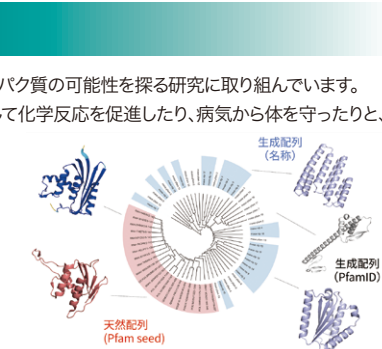
生命情報システム科学分野の西羽美准教授は、タンパク質研究に最先端のAI技術を取り入れ、これまで知られていなかった新しいタンパク質の可能性を探る研究に取り組んでいます。タンパク質は、生物の体を構成し、生命活動を支える重要な分子です。私たちの身体のあらゆる細胞で働き、筋肉を動かしたり、酵素として化学反応を促進したり、病気を防いだり、多様な役割を担っています。近年、AIの急速な発展に伴い、タンパク質研究も大きな変革期を迎えています。特に2024年には、タンパク質の立体構造を正確に予測する画期的なAI技術「AlphaFold2」がノーベル化学賞を受賞し、大きな話題となりました。

西准教授はこうした急速に進化するAI技術を背景に、タンパク質専用の言語モデルや拡散モデルを駆使して、既存のタンパク質ファミリーの「隙間」に広がる末路の配列空間を探索しています。系統樹で枝葉が乏しい領域を計算的「生成」で埋め戻し、まるで進化の過程を追体験するかのように、新たな構造と機能を備えたタンパク質をデザインする——そんな「創発型タンパク質科学」の確立をめざしています。

この生成AIを活用した研究は、「生命をプログラムする」という新しい可能性を開く挑戦でもあります。設計されたタンパク質は、まずコンピューター上で構造や機能を予測した後、実験によってその性質が検証されます。情報科学と実験生物学の融合が進むことで、これまでにない性質をもつタンパク質の開発が可能になり、将来的には医療や産業など幅広い分野での応用が期待されています。



▲上段「困ったときに頼れる人がほとんどいない人(青)」と、「多数頼れる人がいる人(ピンク)」の分布。成人でも子どもでも世代や親であるかにかかわらず二極化が見られた
▲下段 ソーシャルキャピタルが高い人、低い人に比べて発達している脳の場所(赤)



▲タンパク質生成AIで生成されたタンパク質と天然に存在するタンパク質の比較