

AIロボティクスの魅力満載!

京都橋大学 工学部長 松原仁教授 特設サイト

「ヒト3の部屋」

AIロボティクスの魅力、多彩なプロジェクトなど、
松原教授の「あたまのなか」をのそいでみよう!

好奇心
発信中



ヒト3の部屋



ロボティクス学科の
詳細はこちら



MEETS AI ROBOTICS

ヒト3の部屋 GUIDE BOOK

AIロボティクス

広がる未来

あなたなら どう描きますか?



京都橋大学
KYOTO TACHIBANA UNIVERSITY

〒607-8175 京都市山科区大宅山田町34
Tel:075-574-4112 (広報課直通)
Mail:pub@tachibana-u.ac.jp



京都橋大学は文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の「リテラシーレベル」及び「応用基礎レベル+（プラス）」に認定されています。
※認定期限：令和10年3月31日まで（リテラシーレベル）、令和12年3月31日まで（応用基礎レベルプラス）

あなたならどう描きますか？ ロボットと暮らす未来。

生成AIに続く次のブレークスルー・テクノロジーとして注目されるのが、AIとロボット技術を融合させた「AIロボティクス」。

この革新的な分野は、私たちの生活や産業に大きな変革をもたらしています。高度に知能化した「産業用ロボット」の普及により、従来では成し得なかった社会課題の解決やイノベーションの創出が可能になります。そして、これから特に期待されるのが「サービスロボット」。家事・育児・介護などを担ったり、あるいは余暇時間を一緒に楽しむ遊び相手になったりと、生活圏内で人間のさまざまなサポート役を果たすロボットです。人間の感情やニーズによりそうことで、人間の可能性や豊かさを拡張させます。

AIロボティクスは、単なる労働の代替ではなく、**人間とロボットが共生・共創する社会を実現し**、人間の生活をより豊かにすることを目指しています。

人間とロボットが当たり前のように一緒に暮らす世界が、

それぞれが夢見る「こんなことできたらいいな」の世界が、

遠くない未来に現実となるかもしれません。

目次

AIロボティクスの未来 P.2~5

時代はロボットと共に暮らし・共に創る未来へ あなたならどう描きますか？

ロボットとAIの歴史 P.6~9

空想から共生・共創の未来へ
- 100年の歴史から人間とロボットが共に創る未来の可能性を探ります -

ロボティクス学科教員紹介 P.10~21

AIロボティクスの未来を描く専門家登場！
ロボティクス学科の教員・工学部&デジタルメディア学部客員教授紹介

工学部長 松原教授の研究 P.22~35

MEETS AI 鉄腕アトムに魅せられた松原教授の夢と6つのPROJECT

時代はロボットと共に暮らし・共に創る未来へ

広がる市場と期待

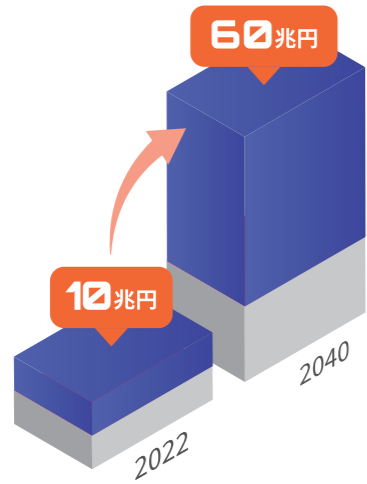
製造業、物流、医療、農業など多様な分野での導入が進むAI

ロボティクス。その市場規模は急速に拡大しています。

参照サイトは
こちら



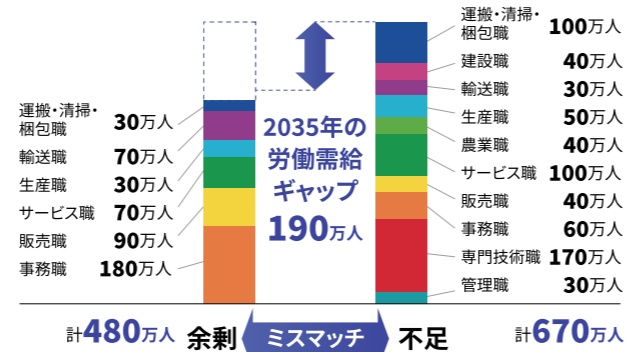
AIロボティクス市場規模 世界で60兆円へ



グローバル市場規模 (MRI推計)

- サービスロボット関連
- 産業用ロボット関連

2035年時点での 産業・職業別ミスマッチ

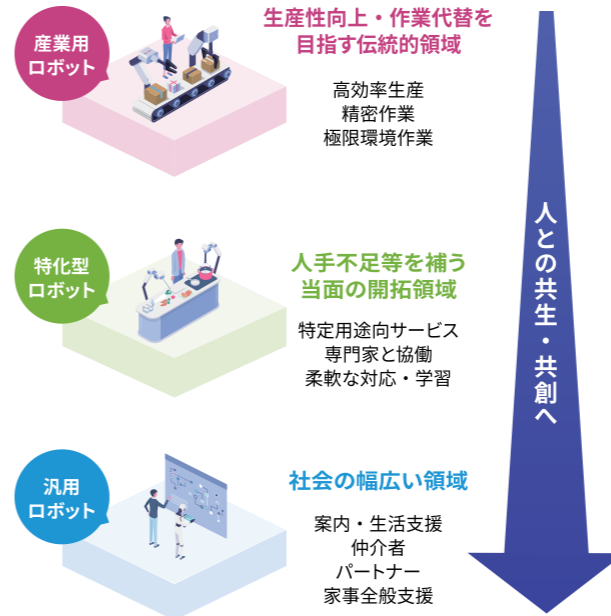


出典：三菱総合研究所推計

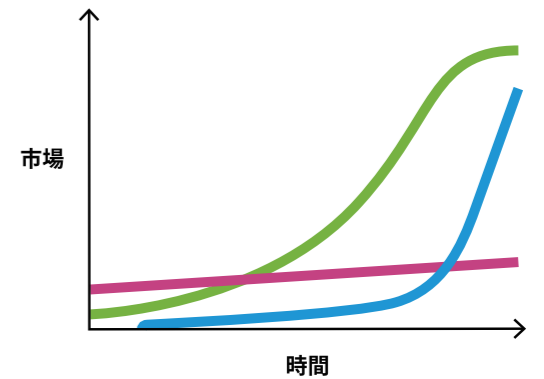
限られた労働力で社会を動かしている建設業、製造業、介護現場の人材不足は深刻ですが、AIロボティクスは複雑な身体活動と知的能力を併せ持ち、これらの専門職の代替に貢献できると期待されています。

※グラフについて
余剰=DX化が加速することで、従来の人手が余剰となる職種
不足=DX化が加速しても、人手が不足する職種

AIロボティクスが 注力すべき領域



各領域のAI ロボティクスの進展



- 開拓領域 (特化型ロボット)
- 社会の幅広い領域 (汎用ロボット)
- 伝統的領域 (産業用ロボット)

広がる「できること」

医療・介護支援、危険作業の自動化、教育、心のケアなど「AIロボティクス」ができることは多岐にわたります。「AIだけ」あるいは「ロボットだけ」ではできないことをできることに変える次世代テクノロジーです。

01 自律型ロボットの進化

自律型ロボット (AMR) は、AIと高度なセンサー技術を組み合わせたロボットで、物流や製造業において急速に普及しています。これにより、工場や倉庫での効率的な資材運搬や作業が実現しつつあります。AMRは固定されたルートを必要とせず、自律的に移動できるため、柔軟な対応が可能です。

02 エンボディドAIの登場

エンボディドAIは、AIに身体性を持たせ、現実空間での作業や人との対話を通じて物理的なタスクを実行する技術です。これにより、ロボットが環境の変化に柔軟に対応し、複雑なタスクをこなすことが可能になります。人間の生活を豊かにし、心のケアや教育、遊びの分野でも大きな可能性を秘めています。

03 ロボティクス・アズ・ア・サービス (RaaS) の普及

RaaSは、企業がロボットを購入する代わりに、サービスとしてレンタルし、利用するビジネスモデルです。これにより、中小企業でも高額な初期投資を必要とせずにロボットを導入できるため、効率化と生産性向上が期待されています。企業の成長や需要の変動に応じて、ロボットの数を増減させることが可能です。

04 インテリジェントロボットの進展

AIを活用したインテリジェントロボットは、医療や農業など多くの産業で重要な役割を果たしています。医療分野では、手術支援ロボットが高精度な手術を行い、患者の回復時間を短縮する効果が期待されています。農業分野では、作物の状態をモニタリングし、最適な時期に肥料や農薬を散布する技術が進展しています。

05 社会課題の解決

AIロボティクスは、人手不足や高齢化社会の課題を解決するために重要な役割を果たします。例えば、高齢者の介護支援ロボットや自動運転車などが、日常生活の質を向上させることが期待されています。

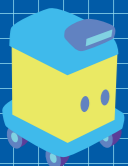


HISTORY OF ROBOT & AI

ロボットとAIの歴史

空想から 共生・共創の未来へ

かつて空想の世界だった夢は、テクノロジーの進歩によって電子の脳と鋼の身体を得て、私たちのパートナーになろうとしています。私たちが歩んできた挑戦と革新の軌跡を振り返り、人間とロボットが共に創る未来の可能性を探ります。



HISTORY OF ROBOT & AI

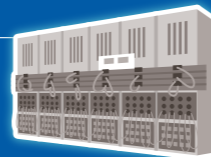


1920 - 1940s

「ロボット」「AI」の概念誕生



- 1920** | カレル・チャペック氏の戯曲『R.U.R.』で「ロボット」という言葉が世界で初めて誕生
- 1927** | 映画『メトロポリス』公開。女性型登場し、後のロボット像に多大な影響を与える
- 1939** | ニューヨーク万国博覧会で、タバコを吸い口が公開
- 1946** | 世界初の汎用電子計算機(コンピュータ)「ENIAC」完成。



- 1943** | ウォーレン・マカロック氏とウォルター・ピッツ氏が「人工ニューロンモデル」を提案。現代のAIの原点となる



京都橘大学の歩み

- 1902** | 中森孟夫により京都橘「京都女子手藝学校」が大学の前身である創立



1950-1960s

AI命名と「鉄腕アトム」の誕生

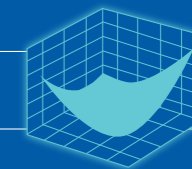


- 1950** | アイザック・アシモフ氏が『われはロボット』で「ロボット工学三原則」を提唱
- 1961** | 世界初の産業用ロボット「ユニメート」が自動車製造工場に稼働開始
- 1966** | 世界初の移動型知能ロボット「Shakey」誕生。
- 1972** | カメラで周囲を認識し移動する画期的な試み



第1次AIブーム 推論・探索の時代

- 1950** | アラン・チューリング氏が「チューリングテスト」を提唱。「機械は思考できるか？」を問い直す
- 1956** | ジョン・マッカーシー氏がダートマス会議で「人工知能(Artificial Intelligence)」という言葉をも初めて提唱
- 1966** | 初の対話型プログラム「ELIZA」誕生。チャットボットの先駆け
- 1967** | 甘利俊一氏が「確率的句配降下法」を提唱。ニューラルネットワーク学習理論の基礎を築く

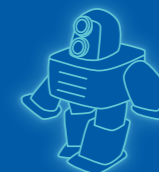


アニメが描いた未来の原点

『鉄腕アトム』『鉄人28号』

AIとの共存を描いた鉄腕アトムと、巨大ロボの元祖・鉄人28号。これらは現代の科学者たちが「ロボットを作りたい」と願う原動力となり、日本が世界をリードするロボット文化を築く原点となりました。

- 1967** | 「学校法人京都橘女子学園」に改称「橘女子大学」を開学



▶ 1970-1980s

産業への応用と身体性の追求



- 1970s** | 日本が世界最大のロボット生産国へ。自動車工場などで本格導入が進む
- 1973** | 早稲田大学で世界初のヒト型二足歩行ロボット「WABOT-1」が完成
- 1977** | 映画『スター・ウォーズ』公開。C-3POとR2-D2が世界的なロボットアイコンに
- 1986** | ホンダが二足歩行ロボット「EO」の歩行実験に成功(後のASIMOにつながる挑戦)

AI 第2次AIブーム 知識の時代

- 1970s** | 第1次AI冬の時代突入。資金不足や過剰な期待と現実のギャップにより研究環境が厳しくなる
エキスパートシステムの原型が登場。化学や医療でAIが利用され始める
- 1979** | 福島邦彦氏が「ネオコグニトロン」を発表。現代の深層学習(CNN)の直接的な原型
- 1980s** | 第2次AIブームの到来。日本にロボット学会、人工知能学会発足



アニメが描いた未来の原点

『ドラえもん』『マジンガーZ』『機動戦士ガンダム』

ロボットが「親友」や「乗り物」として描かれ、ガンダムでは兵器としてのリアルな設定が追求されました。こうした多様なロボット像は、現代の対話型AIや装着型デバイスといった、多方面の技術開発へと繋がる大きな指針となりました。

1988 大学名を「京都橘女子大学」に改称

未来-Future

全方位に拡がる可能性

▶ 1990-2000s

家庭への進出と 知能の革新



- 1993** | RoboCup(ロボカップ)発足
- 1997** | 第1回ロボカップ世界大会、名古屋で開催。NASAの火星探査機「ソジジャーナ」が地球からの遠隔操作が困難な火星で、自律走行探査に成功
- 1999** | ソニーが大型ロボット「AIBO」発売。家庭用ペットロボットの先駆け
- 2000** | ホンダがヒューマノイドロボット「ASIMO」発表。階段昇降や滑らかな歩行を実現
- 2002** | iRobotが「ルンバ」発売。家事の自動化が現実のものに



AI 第3次AIブーム 機械学習の時代

- EARLY 1990s** | 第2次AI冬の時代突入。AIへの過大な期待と限界(コンピュータ自体の能力不足)により一部研究資金が縮小。AI技術の実用化課題が顕在化
- 1997** | IBMの「Deep Blue」がチェス世界王者に勝利。AIが人間を上回る実力を示す
- 2006** | ジェフリー・ヒントン氏により「ディープラーニング(深層学習)」が提唱され、精度が劇的に向上
- 2000s** | 大規模データ処理と画像認識のAIによる高度な顔認識や膨大な情報の高速処理を実現
- LATE 2000s** | SNSが普及し、感情分析・大規模な言葉から社会の動向や感情を読み解く



アニメが描いた未来の原点

『新世紀エヴァンゲリオン』

バイオテクノロジーと、人の心と同調させる「精神接メカ」の枠を超えて社会現象となり、技術と人間の心のあり方を問う哲学的な議論を巻き起こしました。

2005 大学名を「京都橘大学」に男女共学化と看護学部設置 改称を同時に行う

▶ 2010-2020s

生成AIの衝撃と「共生・共創」の未来へ



- 2014** | ソフトバンクより感情を認識する人型ロボット「Pepper」登場
- 2020** | COVID-19対応で医療・配達ロボットが世界各地で活躍
- 2022** | テスラがヒューマノイドロボット「Optimus」を発表。家事や工場での労働力として期待される
- 2024** | ボストン・ダイナミクスが完全電動式新型「Atlas」発表。人間を超越した身体能力を実現

AI 第4次AIブーム 生成AIの時代

- 2010s** | ディープラーニング・自然言語処理・自律運転・生成AIの急速な実用化と商用化が進む
- 2011** | iPhone4Sに「Siri」搭載。AIがポケットの中へ
- 2016** | 「AlphaGo」が囲碁世界トップ棋士に勝利。AIが複雑ゲームで人間を超えることを実証
- 2022** | 「ChatGPT」公開。大規模言語モデルが世界を塗り替え、生成AIの時代へ
- 2024** | AIの基礎を築いた研究者にノーベル物理学賞・化学賞が授与される。AI研究で初めてのノーベル賞受賞



2021 工学部、経済学部、経営学部の3学部を同時設置
2026 デジタルメディア学部、ロボティクス学科、臨床工学科を設置

AIが「脳」となり、ロボットが「身体」となる。単なる自動化を超え、AIとロボットが自ら学び、人間と共に価値を創る時代へ
2040年、あなたの隣には誰がいますか？

ストーリーの全文はこちら



ヒトノナカマ

HITOSHINONAKAMA

—工学部ロボティクス学科の教員紹介—



MATSUBARA HITOSHI
松原 仁
教授 / 工学部長

専門分野

知能情報学

知能ロボティクス

東京大学大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了(工学博士)。通商産業省工業技術院電子技術総合研究所(現産業技術総合研究所)、公立はこだて未来大学教授、東京大学教授を経て、2024年4月より京都橘大学教授。専門は人工知能。ゲーム情報学、観光情報学研究に取り組む。人工知能学会元会長、情報処理学会前副会長。人とAIで手塚治虫の"新作漫画"を制作した「TEZUKA2020」、AI作家による小説で「星新一賞」入賞をめざすなどユニークなプロジェクトを多数手がけている。



SHIBATA MIZUHO
柴田 瑞穂
教授

専門分野

ロボティクス

ソフトロボティクス

立命館大学大学院理工学研究科総合理工学専攻博士後期課程単位取得(工学)。
World Robot Summitモノづくりロボットチャレンジの競技委員として、大会運営に携わる。モノづくりロボットチャレンジは、手で行われている作業を産業用ロボットで自動化することを競技化している。柔軟物体を取り扱う作業などを競技化することで、未来の生産システムにつながる技術開発の促進を目的としている。



ONO TETSUO
小野 哲雄
教授 / ロボティクス学科長

専門分野

ヒューマンロボットインタラクション(HRI)

ロボット情報学

コミュニケーションロボット

人間情報学

北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了(博士(情報科学))。北海道大学大学院情報科学研究科 特任教授を経て、2025年より京都橘大学工学部情報工学科教授。2026年4月からロボティクス学科長を務める。ヒューマンエージェントインタラクション(HAI)の先駆的研究を進め、国際会議HAIでは2013年から運営委員会議長として分野の発展に寄与してきた。人とAI・ロボットの自然な相互作用に加え、ユーザを理解し行動を支援するエージェント技術や環境知能の研究にも注力している。情報処理学会フェロー。



KURATA YOSHINORI
倉田 宜典
教授

専門分野

音声対話AI

音声AI

AI著作権関連問題

筑波大学大学院理工学研究科修士課程修了(修士(工学))。対話ロボット開発者・音声AI事業プランナー。ソニーで「AIBO」「QRIO」開発に従事後、音声AIを活用した「めざましマネージャーアスナ」やバーチャルアナウンサー「沢村碧」を企画・開発。東芝デジタルソリューションズ株式会社フェローとして音声合成ツールを手がけ、エンターテインメントロボットフォーラム代表幹事も務める。20年以上のAI開発経験から著作権問題に関心を持ち、2024年に(一社)日本音声AI学習データ認証サービス機構を設立、代表理事として権利保護の仕組みづくりを推進中。



AIロボティクスの未来を描く 専門家登場!



TANGE YUTAKA
丹下 裕
教授

専門分野

生体医学

福祉工学



新潟大学大学院自然科学研究科情報理工学専攻博士後期課程修了(工学)。効果的ながん温熱治療を実現するために、がん組織のみを加温する装置の開発や、人体内部の温度を推定できる非侵襲温度計測法の研究に取り組んでいる。また、近赤外線による血流促進・創傷治癒を目的としたシートの製品化や、眼精疲労改善のための立体視画像生成技術の考案など、産学連携による社会実装も進めてきた。現在は、短時間でがん治療が可能な装置や、患者の負担を軽減する治療用ロボットの開発を通じて、医療の質の向上を目指している。



MIURA JUN
三浦 純
教授
※2027年4月1日着任

専門分野

知能ロボティクス

ロボットビジョン

AI



東京大学大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了(工学博士)。複雑な実環境において自律的に行動できる知能ロボットの研究に取り組んでいる。カメラや距離センサなどで周囲の状況を正確に把握し、環境の変化に応じて柔軟に行動を計画・実行するための高度なAI技術が、こうしたロボットの実現には不可欠。研究の中心は移動ロボットの技術であり、自動運転やパーソナルモビリティ、サービスロボットなど、多様な分野への応用が期待されている。日本ロボット学会フェロー。



KONDO AKIKO
近藤 亜希子
准教授

専門分野

機械力学

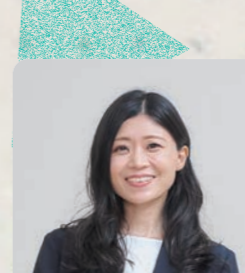
ロボット工学

スポーツセンシング

ヒューマンダイナミクス



秋田大学大学院工学資源学研究科博士後期課程生産・建設工学専攻早期修了(工学)。
センシング技術による運動計測・解析法の開発として、慣性センサをベースとしたセンサ・フュージョンによる新しい方法の構築、スノースポーツを中心としたスポーツの運動解析に関する研究に携わっている。また、企業での実務経験として、専用の多軸力覚センサの設計やフォースプレートを用いた応用製品の開発も行っていた。また、ウェアラブルセンサ活用方法の紹介記事の執筆等も行っている。



BAN MIDORI
伴 碧
准教授

専門分野

発達心理学

ヒューマンエージェントインタラクション(HAI)



同志社大学大学院心理学研究科心理学専攻博士後期課程修了(博士(心理学))。
人間の認知・感情・社会的行動の理解を基盤に、ロボットとのインタラクションにおける共感・信頼・自己開示などの心理的メカニズムを探究。乳幼児の「ふり遊び(pretend play)」を通じた想像力の発達研究をはじめ、対話ロボットやチャットボットの設計・評価、また、可食ロボットのように入りの感覚や感情に働きかける仕組みを通じて、人とロボットの関わりを探究している。ロボットが人の生活に自然に溶け込み、人と豊かな関係を築ける社会の実現を目指している。

AIロボティクスの未来を描く専門家登場!



MAHZOON HAMED
マハズーン ハーメド
准教授

専門分野

知能ロボティクス コンピューター工学 情報通信

大阪大学大学院基礎工学研究科システム創成専攻博士後期課程単位取得博士(工学)。
社会的・心理的側面に配慮したロボット設計を重視し、発話タイミングや身体動作、アバター活用によるストレス軽減を研究。人とロボットの感情共有によるメンタルケア対話、ASD児童支援、遠隔操作アバターによるコミュニケーション改善など多様なテーマに取り組む。複数言語を話すロボットの理解力向上など、認知発達と社会的スキル獲得を融合した研究を推進し、大阪大学の吉川雄一郎教授や石黒浩教授との共同研究も多数。



工学部 & デジタルメディア学部
- 2026年度客員教授紹介 -



工学部
ISHIGURO HIROSHI
石黒 浩氏
大阪大学大学院
基礎工学研究科 教授

専門分野

ロボット学
アンドロイドサイエンス
アバター 等

知能ロボットや認知科学の研究開発を行い、人間アバター共生社会の実現を目指す。遠隔操作型アンドロイド(アバター)の「ジェミノイド」や、自律対話型アンドロイド「ERICA(エリカ)」などをこれまで開発。こうしたロボット研究を通じて、人間とは何か、生きるということはどういうことを追究する。内閣府ムーンショット型研究開発制度では「誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現」のプロジェクトマネージャーを務める。2025年大阪・関西万博では、シグネチャーパビリオン「いのちの未来」をプロデュース。



工学部 / デジタルメディア学部
MIYAKE YOUICHIRO
三宅 陽一郎氏
東京大学生産技術研究所 特任教授

専門分野

デジタルゲーム スマートシティ
メタバースの人工知能 AI空間学

デジタルゲームにおいて、ゲーム全体を統括する「メタAI」、キャラクターの頭脳にあたる「キャラクターAI」、空間そのものを解析する「スパーシャルAI(空間知能)」の3つから構成されるゲームAIの開発・研究に取り組む。AIによりプレイヤーの心理を推測しながらゲーム全体を監視し、ゲームが人間に合わせて難易度を変えることで没入感の醸成、ゲーム体験の向上をめざす。また、デジタルゲームで培ったAI技術を現実空間に実装し、物理空間とデジタル空間を空間知能でつなぐ研究を推進する。



工学部 / デジタルメディア学部
INAMI MASAHIKO
稲見 昌彦氏

東京大学 総長特任補佐 / 先端科学技術研究センター 副所長 / 教授 / お茶の水女子大学 基幹研究院自然科学系 教授 / 慶應義塾大学 大学院メディアデザイン研究科 客員教授

専門分野

身体情報学 人間拡張工学 バーチャルリアリティ 拡張現実感

物理世界とバーチャル空間が共存する高度情報化社会にふさわしい身体像として、「自在化身体」を追究する。ウェアラブル技術、ロボット技術、バーチャルリアリティなどを駆使した人間拡張および自在化技術の研究開発、社会実装に取り組む。これまでに、SF映画「攻殻機動隊」をヒントに考案した「透明マント」や、「第3、第4の腕」などユニークなデバイスを多数開発。『JST ERATO 稲見自在化身体プロジェクト』では、リュックのように背中に背負える人機一体のロボットアームユニット「自在肢(JIZAI ARMS)」を発表。



KUDO HIROKI
工藤 寛樹
専任講師

専門分野

情報ネットワーク
ユビキタスコンピューティング

大阪大学大学院情報科学研究科 ネットワーク学専攻博士後期課程修了(博士(情報科学))。
ユビキタスコンピューティングと生体センシングを軸に、深部体温や心拍などの生体情報を高精度にセンシングする手法の研究を進めている。また多様な計測技術と機械学習を組み合わせることで、人や環境の状態を時空間的に把握する推定技術の高度化に取り組んでいる。これらの成果は学術論文や国際会議でも多数報告されており、実用性と学術性を両立した研究を展開している。



KANEKO TETSUYA
兼古 哲也
助教

専門分野

ヒューマンコンピュータインタラクション
コミュニケーションロボット ヴァーチャルリアリティ(VR)

北海道大学大学院情報科学研究科複合情報学専攻修士課程修了、同博士後期課程単位取得(修士(情報科学))。
CREST「納得感のある人間-AI協調意思決定を目指す信頼インタラクションデザイン」グループに参加し、エージェントの外観デザインによるアルゴリズム嫌悪の軽減を主題に研究を行ってきた。近年は、コミュニケーションロボットやバーチャルエージェントのエージェンシーに着目し、ロボットが意思を持つように振る舞うことで、背後のシステムへの無意識の心理的抵抗を和らげる手法を探究している。また、機械・電子工作を趣味とし、実験用ロボットの日常的なメンテナンスや改良にも取り組んでいる。



工学部
SUWA MASAKI
諏訪 正樹氏

オムロン株式会社執行役員 技術・知財本部長 兼
オムロンサイニクエックス株式会社 代表取締役社長
奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科、
九州工業大学生命工学研究科客員教授

オムロン入社以来、基板検査装置やFA向け視覚センサ、交通流センサなど画像・光センシングの研究開発に従事。技術・知財本部では、センシングやパワーエレクトロニクス、AIなどの技術領域を中心に、オムロンのコア技術コンセプト「センシング&コントロール+THINK(AI)」の社会実装を推進している。また2018年設立のオムロンサイニクエックス株式会社では、創業者・立石一真氏が提唱した未来予測理論「SINIC理論」を基盤に、非連続な科学・技術の革新を自らの手で創造する研究会社として「人と機械の融和」を具現化する研究開発を推進している。



工学部 / デジタルメディア学部
MATSUBARA KENJI
松原 健二氏
株式会社ロングフェロー 代表取締役社長

コーエー(現コーエーテックモゲームズ)で黎明期のオンラインゲームを開発。同社の代表取締役社長に就任しレコモとの経営統合を実施。その後ジンガジャパン、セガゲームス(現セガ)、SNKで社長を務める。国内および海外においてゲームソフトの開発、マーケティング、販売に携わり、上場企業を含む数々の企業経営を通じてゲーム業界を牽引。また、一般社団法人コンピュータエンターテインメント協会(CESA)の理事として長く開発者育成に取り組み、ゲーム開発者カンファレンスCEDECの発展を推進した実績を持つ。



工学部 / デジタルメディア学部
MAKINO YASUYUKI
牧野 泰之氏
株式会社カプコン プロデューサー

空間デザイナー、広告プランナーを経て、現在はカプコンのプロデューサーとして活躍。カプコン40周年記念WEBサイト『カプコンタウン』やオリジナルブランドの『カプコンクリエイターズレーベル』、コラボ展示企画の『カプコン vs. 手塚治虫キャラクターズ』など、独創性溢れる企画を多数手がける。2025年3月に大阪で開催し全国巡回中の『大カプコン展-世界を魅了するゲームクリエイション』では、プロデューサーから企画、ディレクションまで全てを担当。“総合芸術”としてのゲームの新たな価値を提示し、ゲームファンはもちろん幅広い層から高い評価を得ている。





スペシャル対談 松原仁 × 小野哲雄

AIエージェントに五感は宿るのか!? ロボティクス学科長現る。

小野哲雄教授は、世界に先駆けてヒューマンエージェントインタラクション(HAI)の研究に取り組んできました。松原仁教授と小野教授は中学時代と同じ本に熱中し、京都橘大学に移る前に勤めていた大学では研究室が隣同士だったそうです。人間への興味から始まったという研究生活や、ロボティクス学科が目指す方向性などについて語り合っていました。

先生のプロフィール

工学部 ロボティクス学科

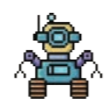
ONO TETSUO
小野 哲雄 教授/ロボティクス学科長



北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了(博士(情報科学))。北海道大学大学院情報科学研究院 特任教授を経て、2025年より京都橘大学工学部情報工学科教授、2026年4月からロボティクス学科長を務める。ヒューマンエージェントインタラクション(HAI)の先駆的研究を進め、国際会議HAIでは2013年から運営委員会議長として分野の発展に寄与してきた。人とAI・ロボットの自然な相互作用に加え、ユーザを理解し行動を支援するエージェント技術や環境知能の研究にも注力している。情報処理学会フェロー。

専門分野

・ヒューマンロボットインタラクション(HRI) ・ロボット情報学 ・コミュニケーションロボット ・人間情報学



「人間への興味」から研究の道へ

小野:きっかけは中学時代に読んだフロイトの『精神分析入門』。「こんな世界があるのか!」と衝撃を受け、**人間や自分を知りたい**という思いが芽生えました。大学卒業後、専門学校の講師を務めた時に、初めてコンピューターに触れました。当時はパソコンでAI言語が使えるようになった頃。**「人間と同じことができるかもしれない」と**考え、32歳で大学院の修士課程に進みました。

松原: ぼくも子どもの頃から「変わり者」と言われ、**自分は他人とどう違うのかに興味を持っていました。**中学時代には小野先生と同じフロイトに夢中。根底には同じ関心があったと思います。

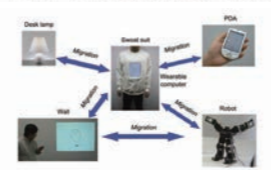
小野: 37歳で博士号を取得しましたが、「年齢的に研究者は厳しい」と言われたこともあります。でも大学の学びは高校と違い、**「楽しい」が一番。やりたいことがあれば遅く始めても問題ない**と思います。

近年、AIロボットやAIエージェントの注目度が高まってきて、その先駆けになれたのかなどと思えます。エージェントとは、ある程度自律性を持つロボットやキャラクター。人間と情報をやり取りする設計が「ヒューマンエージェントインタラクション(HAI)」で、日本発の学際的分野です。

「ロボットと人間が仲良くなるには?」という疑問からITACO(イタコ)システムを研究。スマホにいるキャラクターがネットワークを介してロボットや家電に「憑依」し、ユーザーをサポートする仕組みです。

見慣れないロボットでも、親しんだキャラクターが乗り移ると親近感が湧くことが実験で確認できました。普段はスマホにいて、必要な時だけロボットに移る。大手企業も興味を示してくれており、論文引用や社会実装の動きが出てきて嬉しいです。

エージェントの研究 ITACOシステム (1)



エージェントの研究 ITACOシステム (2)

- ・ITACOプロジェクト
- ・目的: 人と人工物の間に新しい関係を構築し人の日常生活を支援
- ・要点: ユーザの嗜好、趣味、価値観を理解しているエージェントが環境内にあるさまざまなメディアに移動(migration)することにより、ユーザに対して、文脈に応じた適切な支援を行う



工学部 ロボティクス学科
MATSUBARA HITOSHI
松原 仁 教授/工学部長

工学部 ロボティクス学科
ONO TETSUO
小野 哲雄 教授/ロボティクス学科長

松原: 小野先生の発想はユニーク。それは**人生経験の豊かさゆえ。**最近「AIエージェント」という言葉が広がりましたが、我々が昔から目指していたものです。**能力が上がり、ようやく世間が認め始めてくれた**のかな、と感じます。

ロボットは「人間を映す鏡」

松原: 小野先生とは公立はこだて未来大学で同僚になり、2005年の愛・地球博ではロボット展示を共に担当。毎日デモを続け、壊れるロボットが続出する中、ぼくたちのロボットは最後まで稼働しました。

最先端を追うだけでなく、今あるロボットをどう使い、誰にどうアピールするかが大事。京都橘大学のロボティクス学科ではそこを強調したい。

小野: メカニズムが複雑で高度なロボットを作ろうとするのは研究者としては当然だし、挑戦していかないといけないのですが、**人間が親しめるロボットも重要。エージェントのポイントは擬人化**です。目のデザインは特に重要で、**視線は「心の理論」研究の中心。ロボットの視線設計は、人間の心理理解にもつながります。**ぼくは**ロボットを「人間の鏡」と**捉えています。



社会空間を認識できないロボットは人と人を通して不快感を与えますが、認識して回避するロボットは好感を持たれる。こうした研究で、**人間の無意識の行動に気づかされます。**

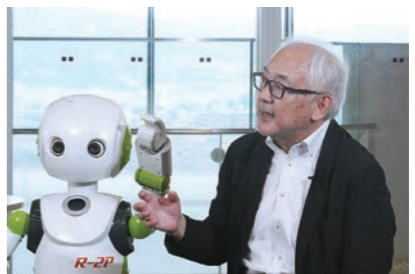
松原: 顔きも同じ。授業で誰も顔かないと不安になる。ロボットに顔をさせることで、その重要性が見えてきます。**人間はあまりにも普通にやっつけてしまっていることですが、ロボットにやらせることで難しさとポイントが初めて分かる**ということがありますよね。

「等身大の人間観」が見えてきた

小野: 人間の身体性に対して、ロボットのハードウェアを身体性だという人もいます。でも、**人間の身体性は認識の基礎。**この基礎があるから人間は「イチゴ」という言葉から**手触りや味を思い出したり、イチゴのショートケーキを作ってもらった思い出がよみがえってきたりする。**AIにセンサーを付けても、人間のような概念は持てません。

松原: 生成AIをロボットに載せてイチゴをつかめるようにしたら「イチゴをつかんだ時の感覚」というようなものがわかるようになる。でも美味しさはわからない。**人間が認識しているものは違う「イチゴ」というものを学ぶようになっていくのだろうな、**と思います。

小野: 「人間のことを知りたい」と研究を続けてきていますが、すぐには答えられない。LLM(大規模言語モデル)やChatGPTの登場で**「人間とは何か」**を改めて考えさせられます。論文査読はAIが得意でも、面白い研究は理解できない。何なんで



しょう、人間とは。

松原: AIの研究が始まった70年前ぐらいは「すぐ人間を超える」と思われていましたが、実際は難しく「人間は偉大だ」と思われてきた。最近は将棋や囲碁でAIが名人を超え、**人間はかなり複雑だけど永遠ではないと分かってきた。おぼろげだけど、「等身大の人間観」が見え始めてきた面白い時代に我々はいるのかな、**と思います。

小野: AIと共に人間も変わってでしょう。ロジックはAIに任せ、人間はオリジナリティを追求する時代になるかもしれません。「ロボティクス=数学必須」と思う人も多いですが、**基礎力はAIの誤りに気づくために必要。**ただ、今は仕様書を日本語でうまく書ける力も重要。**数学が苦手でも最前線に入れるので、ぜひ挑戦してほしいです。**

対談の全文はこちらから!



心理学の道に進もうと 思ったきっかけ

高校時代、仲の良かった友達が保健室登校になり、「何かできたらいいな」と思い、将来はカウンセリングに関わる仕事をしたいと考えました。心理学部のある大学へ進学し、ラットを使った実験からカウンセリング技法まで幅広く学び、その中で実験の面白さに気づきました。実験をすると、今まで分らなかったことが明らかになり、新しい発見があります。特に子どもには未知のことが多いと感じ、お子さんと親御さんのサポートにもつながると考え、子どもの発達を研究できるゼミに入りました。

ロボットとの出会い

心理学の研究を続ける中で、ロボット研究者から「実験者として来ませんか？」と声をかけられました。子どもとロボットの関わりを調べたいが、工学部には子どもの実験経験がある人がほとんどいない。さらに男性が多い環境で、子どもはロボットに驚いてしまうこともある。そこで、子どもの実験経験が豊富な私に声をかけてくれたようです。

心理学の学会でもヒューマンエージェントインタラクションの発表を聞いたことがあり、面白く感じていました。だから声をかけられた時、「ここに入れればもっと新しいことを知れるのでは」と思って即決しました。

でも入った当初は不安だらけ。ロボットの操作知識がなく、「高価なロボットを壊したらどうしよう」と心配でした。一方で、工学部の印象は大きく変わりました。以前は「冷たい人たち」というイメージを持っていましたが、実際はとてもあたたかい。ロボットの仕組みを作る人が「僕は内科医」、外を作る人が「じゃあ私は外科医ですね」と話す姿に、人間味を感じました。驚いたのは、ロボット研究者がロボットを擬人化すること。「この子が」「こいつが」と呼び、愛情を注いでいるのです。心理学者はロボットを“物”として扱いますが、研究者は「人に受け入れられるロボット」を目指している。この考え方の違いを実験で確かめるのが面白く感じています。

印象に残っている実験

「可食ロボット」の研究です。ある学生から「死の概念を研究したい」と相談されたことから始まりました。映画『ブタがいた教室』に着想を得て、「食べられるロボット」を作ることに。動くロボットを食べた時、人は死を感じるのか、道徳性や倫理観はどうなるのかを調べました。口の中で動くグミのようなものを作り、実験参加者に食べてもらうと「生きている感じがする」、噛んだ時には「ごめんさい」と言う人も。動くだけで生き物のように感じ、噛みちぎると罪悪感を覚える。人間の新しい側面を発見できた研究でした。口の中もこだわり、フレンチのシェフ監修で“美味しいリンゴ味”に仕上げました(笑)。心理学では死を扱う際、死に対する感情について質問しますが、AIロボティクスは「死に似せた状況」を作れる。心理学ではできないことができるのが魅力です。



Human-Edible Robot Interaction

ロボット研究における 心理学の役割

「人」とは何かを理解することは、ロボット研究の基盤になります。心理学は「快」と「不快」の感情がどう生まれるのか仕組みを明らかにし、その知見をAIロボティクスのシミュレーションと組み合わせることで理解が深まります。現在所属の大阪大学で言えば石黒浩先生(基礎工学研究科教授)のように、ロボット研究者はまずアイデアをロボットとして形にし、その価値を探る研究姿勢があります。心理学はその技術の意味や良さを見いだす役割を担う一方、倫理的な危険性を指摘し、安全な活用方法を示すブレーキ役でもあります。



石黒浩先生との一枚



アンドロイド/ERICA(エリカ)



対話ロボット/Sota(ソータ)

ロボットと人が共生 するために必要なこと

まずは第一印象。人は自分に似たものに好意を持ちやすく、人型ロボットが多いのはそのためです。ただ、印象は時間とともに変わるので、次に大切なのは「対話」。対話を重ねることで親しみや信頼が深まります。ChatGPTで対話精度は向上しましたが、まだ人間らしさに欠け、飽きられやすい面があります。最近では、あえて返信に「間」を置くロボットが高評価を得る研究もあります。揺らぎや間を取り入れることが、今後の対話設計の鍵になるでしょう。また、日本と海外ではロボット観が異なります。海外では「兵器」「怖いもの」という印象が強い一方、日本では「共に暮らす存在」として受け入れられています。だから日本では「かわいらしさ」「親しみやすさ」が重視されるのです。

ロボットと 友達になれるのか

「友達のようなロボット」は作れますが、本当の友達になれるかは難しい。人間同士なら再会で懐かしさを感じますが、ロボットにも同じ感情を抱けるでしょうか。ちなみに心理学的にいうと「友達とは何か」も研究対象です。人を知ることで初めてロボットに応用できるのだと思います。

今後挑戦したいテーマや プロジェクト

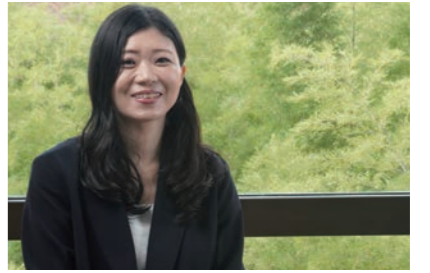
京都橋大学では、子どもとロボットのインタラクション研究を本格化させたい。小さな子どもはロボットと人を区別しないという研究もありますが、本当に同じ扱いなのか、いつ区別するようになるのかを明らかにしたいです。

ロボットの 可能性について

カウンセリングをしたくて心理学を学びましたが、現在ではロボットを使ったカウンセリングもあります。ASD(自閉スペクトラム症)の方の中には表情や身振り手振りなど人間の情報量が多すぎて「人が苦手」という方もいるのですが、情報量が少ないロボットとなら会話できることもあります。石黒先生は「人が体から解放される時代が来る」と語ります。大阪万博では、遠隔地からロボットやアバターで接客する試みもありました。何らかの理由で移動できなくても、人と接することができなくても、自宅にいながら働ける。今の時代だからこそ、新しい可能性が広がっています。

AIロボティクスに 関心のある中高生へ

人を知る方法は心理学だけじゃない。ロボットを通じて人を知ることもできます。「人を知りたい」「人の役に立ちたい」と思うなら、ロボティクス学科は選択肢の一つ。多様な学びが交差する京都橋大学だからこそ、多様な人集まってほしい。一緒に新しい挑戦をしましょう。



インタビューの
全文はこちらから！

ロボットの「心」を科学する 心理学者、登場！ 感じる技術、はじまる。

-人とロボットの“架け橋”としての心理学-

ロボットを通して人間の“心”を見つめる伴碧准教授。その研究は、「人間とは何か」を理解するための新たな視点を拓いています。AIロボティクスと心理学が交わる心理学の最前線から、心の動きのとらえ方や人との関わり方の設計など、人とロボットが共に生きる未来のヒントを探ります。

先生のプロフィール

工学部 ロボティクス学科

BAN MIDORI

伴碧 准教授

同志社大学大学院心理学研究科心理学専攻博士後期課程修了(博士(心理学))。人間の認知・感情・社会的行動の理解を基盤に、ロボットとのインタラクションにおける共感・信頼・自己開示などの心理的メカニズムを探究。乳幼児の「ふり遊び(pretend play)」を通じた想像力の発達研究をはじめ、対話ロボットやチャットボットの設計・評価、また、可食ロボットのように人の感覚や感情に働きかける仕組みを通じて、人とロボットの関わりを探究している。ロボットが人の生活に自然に溶け込み、人と豊かな関係を築ける社会の実現を目指している。



専門分野

・発達心理学 ・ヒューマンエージェントインタラクション(HAI)





未たる。“話すロボット”の夢を、 現実に変える技術者！ 音声AI時代が創り出す エンタメの未来とは！？

-ロボットに“意思”を感じたあの日から、
声の探求は始まった-

企業の現場でロボット開発と音声AI研究の最前線を歩み続けてきた倉田宜典教授。現在は、誰もが安心して音声AIを活用できる社会の仕組みづくりにも取り組んでいます。急速に進化する「AI音声×エンタメ」の領域では、いま何が起きているのか。未来を切り拓く最前線の知見に迫ります。

先生のプロフィール

工学部 ロボティクス学科

KURATA YOSHINORI

倉田 宜典 教授

筑波大学大学院理工学研究科修士課程修了(修士(工学))。対話ロボット開発者・音声AI事業プランナー。ソニーで「AIBO」「QRIO」開発に従事後、音声AIを活用した「めざましマネージャーアスナ」やバーチャルアナウンサー「沢村碧」を企画・開発。東芝デジタルソリューションズ株式会社フェローとして音声合成ツールを手がけ、エンターテインメントロボットフォーラム代表幹事も務める。20年以上のAI開発経験から著作権問題に関心を持ち、2024年に(一社)日本音声AI学習データ認証サービス機構を設立、代表理事として権利保護の仕組みづくりを推進中。

専門分野

・音声対話AI ・音声AI ・AI著作権関連問題

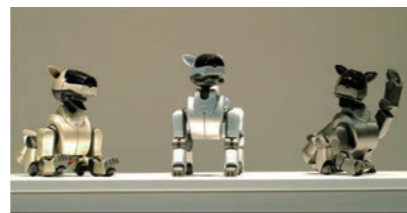


ロボットやAIに 夢を抱いた

小学生の頃にロボットアニメが流行し、「**科学技術が進化する中で、いつかドラえもんのようなフレンドリーなロボットを作りたい**」と漠然と憧れを抱きました。中学では家庭にパソコンが普及し始め、雑誌のソースコード(プログラムの設計図)を書き写して動かすのが楽しかった。今思えば、意味も分からず“写経”していた感覚です。

転機になった ロボット開発

ソニーで四足歩行ロボットAIBOの開発に携わりました。周囲の研究者にとっての興味の中心は「未知の理論や新技術を提示すること」。しかし、僕は「**人に何かを伝えた時の反応から誤解やズレに気づき、理想と現実のギャップを調整していくこと**」に惹かれていると気づいた。それは、**この領域を深掘りしていけば他の人とは違うアウトプットが出せるということ**。だからこそ、顧客目線で製品開発の仕組みを整える役割を担うようになりました。



人生の転機となったのは、二足歩行ロボットQRIO(当時SDR)のチームに異動したこと。初めて見た瞬間、ロボットが自力で立ち上がり、僕を見つけて歩み寄り「こんにちは」と手を挙げた。**25年前は“不可能”と言われた技術で、ロボットに意思があるように見えたことに衝撃を受け、「人はパンドラの箱を開けたのでは」とさえ感じました**。赤ちゃんの初めての一步を見た時のような本能的な感動があり、「**この先に進んでいけば、誰も体験したことのない世界がある**」と思った。以来、二足歩行ロボットと対話AIがライフワークになりました。



技術による弊害も 指摘されている

技術は本来、人を幸せにし安全を支えるもの。でもAIには負の側面もあります。僕が強く意識したのは音声AI開発がきっかけです。聞き取りにくい音声を自然で滑らかにするため品質を上げた結果、「録音」と「生成音声」の差を小さくできました。2015年には、アニメキャラの声で名前を呼びかけるアプリ「めざましマネージャーアスナ」を開発し、世界のファンに受け入れられました。一方で、精度が上がれば声優の仕事置き換えかねない。そこで本人に説明し同意を得て、事務所と契約して音源を使う方針にしました。当時は高品質な開発者が限られ大問題にはなりませんでした。が、**一般化すればディープフェイクのような混乱が起きる**、と考えました。「**技術を正しく使わなければ世の中を混乱させる可能性がある**」ということに気づいたのです。ただ、警鐘を鳴らしても「AIに自分たちの演技は真似できない」と受け止められ、関心が集まらない時期が長く続きました。近年、懸念していた問題が現実化し、「**分かっていたのに**」と悔しさが残っています。

「声のフェアトレード」 を目指して

10年程前から「**AIが一般化するほど、権利を大切に扱う仕組みが必要だ**」と考え、2024年6月に一般社団法人「日本音声AI学習データ認証サービス機構(AILAS)」を設立しました。事業者が学習用音源をフェアな契約で入手しているか、**実演家や権利者の意思を尊重しているか**を確認し、登録認証番号を発行することで**無断学習の抑止**を目指します。日本の著作権法上、学習段階の制限が少ないため、偶然“有名人そっくり”の声が出る可能性もあります。ならば最初から「Aさんに似た音声AIを使いたい」と明確にし、Aさんと正当な契約で対価を払う。望まれないなら使わない。その考えを広げていきたい。**将来「権利を守るのが当然」の世の中になり、団体が不要になることが理想**です。

声の「保護」と 「多言語化」が生み出す エンタメの未来

2025年11月にキックオフした「声の保護と多言語化協会(VIDA)」は、声優・俳優の権利を守りつつ、海外展開の鍵である“声の多言語化”を音声AIで進める取り組みです。現在約4兆円規模の日本のアニメ産業ですが、**政府は日本発のコンテンツ産業全体を将来的に自動車産業並みの20兆円規模へ拡大することを目指しています**。新作を増やすだけでは限界がある中、過去の名作を世界へ届けるには**言語の壁が大きい**。字幕や吹替はコストも時間もかかりますが、**技術進化で自動吹替が現実になってきました**。記者会見では、声優の演技を収録し、英語や仏語などへ変換した音声を披露しました。母語の声を模倣して代替するのではなく、“話せない言語”へ拡張するなら競争になりにくい。採算が合わず吹替されてこなかった作品に使えば、**誰かの仕事を奪うのではなく市場を広げられる。言語の壁を越えれば世界市場に挑戦でき、エンタメに大きなチャンスが来ています**。



2025年11月19日 VIDA設立記者会見の様子

AI音声は拡張する 創作の可能性

電子楽器やYouTubeが「自分の作品を楽しんでもらうことを誰もがができるようになる」創作活動を民主化したように、AIも「誰もが表現できる」流れを後押しします。音声はAILASやVIDAのような枠組みが整いつつあり、一般の人でもフェアに声を“キャスト”できる可能性が広がります。**適切なルールの下で、多くの人が高品質な創作に挑める時代になるでしょう**。



若い世代に伝えたいこと

仕事は常に変化しています。AI時代に社会へ出る若者は、**新しい優れた道具の使い方を最初から学べる分、むしろ有利**です。大人も悩んでいます。**柔らかい発想で挑戦してほしい**。「好き」に仕事にするのは簡単ではありませんが、**日常の小さな“気になる”を見逃さない**ことが大切。望み通りでなくても、任された仕事の中に**新しい好きの種を見つけ、好きの引き出しを増やしていけば道は開けます**。

赤色がトレードマーク だと伺いました

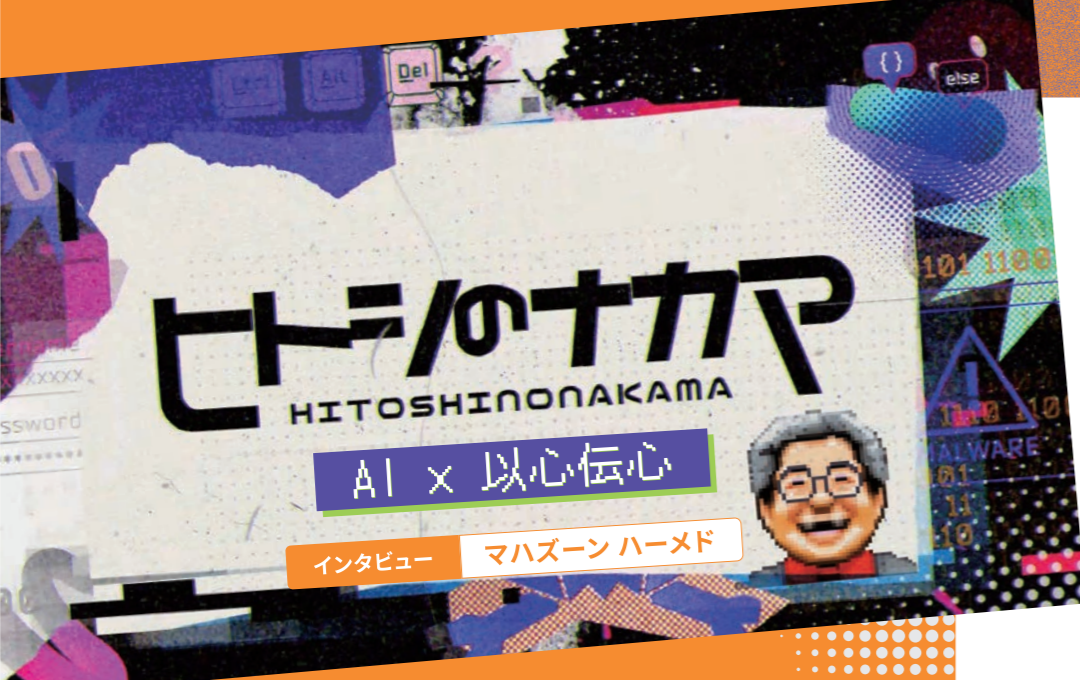
10年以上前、上司に提案を褒められた際に思わず「**本気なので赤を着てきました**」と言ったら、「赤くない時は本気じゃないのか」と返されてしまって(笑)。以来、半分冗談で赤を着続けています(笑)。

高校生へのメッセージ

工学部ロボティクス学科は新設で、ゼロからのスタート。AIとロボットの歴史を学びつつ、挑戦する先生方と未来を考え、自由に手を動かせる環境があります。松原仁先生や小野哲雄先生とも面白いプロジェクトを構想中。ここで身につくのは「**AIロボティクスを通して社会を創る力**」。机上の**アイデアと現場のギャップを理解し、課題として乗り越える力**はどんな**仕事でも武器になります。実際に動くものをつくるからこそ全体を俯瞰する“鳥の目”も養われる**。「AIやロボットを学ぶ」ことは**未来の選択肢を広げること**。新しいロボティクス学科を「**个性的で面白い**」と言われる場所にしたい。ぜひ一緒に参加してください。



インタビューの
全文はこちらから！



科学で人の気持ちをつなぐ、共感エンジニア、巻上！ あなたを理解するロボットがいる世界

複数の文化の中で育ち、「人間とは何か」「どうすれば分かり合えるのか」を探求してきたマハズーン・ハーメド准教授。その視点は、感情や価値観の違いまで感じ取る「以心伝心のロボット」という独自の研究へとつながっています。赤ちゃんの発達を数学で再現し、文化差や誤解のしくみ、人の弱さに向き合う。「人間を知ることでロボットを進化させる」研究の核心に迫ります。

先生のプロフィール

工学部 ロボティクス学科

MAHZOON HAMED

マハズーン・ハーメド 准教授

大阪大学大学院基礎工学研究科システム創成専攻博士後期課程単位取得(博士(工学))。

社会的・心理的側面に配慮したロボット設計を重視し、発話タイミングや身体動作、アバター活用によるストレス軽減を研究。人とロボットの感情共有によるメンタルケア対話、ASD児童支援、遠隔操作アバターによるコミュニケーション改善など多様なテーマに取り組む。複数言語を話すロボットの理解力向上など、認知発達と社会的スキル獲得を融合した研究を推進し、大阪大学の吉川雄一郎教授や石黒浩教授との共同研究も多数。



専門分野

・知能ロボティクス ・コンピューター工学 ・情報通信



ロボットとの出会い

父がコンピューター・ビジョンを研究する大学教授で、幼い頃に研究室で「将棋を指すコンピューター」を見て衝撃を受けました。『コンピューターが人間と勝負できる』という事実に、未来を感じました。そこから計算機に興味を持ち、自分も研究したいと進学。父の留学に伴い7歳で来日し中学校まで日本、その後は出身地のイランで高校・大学を過ごし、大学院進学で再来日して研究を続けています。

大学院では数学を使ったネットワーク研究をしていましたが、どこか物足りなさがあった。ちょうどロボットやAIが注目され始めた頃で進路に迷っていた時、「**ロボットを通じて人を知る**」という**大阪大学・石黒浩先生の言葉に出会い「これや!」**と思いました。もともと哲学にも関心があり、「**人間とは何なのか」「どこから来てどこへ行くのか**」などを考えていました。**人と人の間にロボットを介在させる発想に魅力を感じ、石黒先生のもとで研究しようと決めました。**



大阪大学 基礎工学研究科 システム創成専攻 知能ロボット学グループ 石黒研究室 2018年7月17日

世界の因果を解明していく入口

博士課程では「人間の赤ちゃんのように発達するロボット」をテーマに、学習→検証→改良→更新の循環を回す研究に取り組みました。疲れたり眠ったりする人間と違い、ロボットはどんどん学び、どんどん発達していける。**言葉を選ばずに言えば、人間を超えられるのではないかと考え、その可能性の入口を確かめたかった。赤ちゃんが親と遊びながら学習して発達していくように、数学的モデルを使って世界の因果を解明していく。**自分が一番やりたかったことでした。

賢い親役が未来をアップデート

先輩の研究を引き継ぎつつ改良し、**人間でいう3~6カ月相当の発達を36時間で再現できましたが、私はもっと短縮できるはずだと思いました。**親役としてロボットと遊び、人間の赤ちゃんと比べてみると無駄が多い。そこで原因をアテンションに見出し、**目が合う瞬間に学習率を大きく上げる設計にしたところ、36時間が約40分に短縮できました。**ただし、鍵は賢い親役=良いデータです。ビッグデータは量が多くても、すべてが役立つ「賢い」データではない。どのデータをいつ使うかを設計できれば、サイバーとフィジカルをつなぐSociety 5.0、その先の社会課題解決にもつながると考えています。現在は保育園での対話から発達指標を取り、必要な支援や強みの伸長に還元する応用も見据えています。

ロボットは個性を持つのか

今のChatGPTのデータ量とニューラルネットワークモデルは私たちが想像できないほど。でも、**学習データをあえて限定的にすることで、個性は生まれるはず**です。空っぽのAIにベルン語中心、日本語中心に情報を与えれば文化の色が出る。一方でビッグデータのなアプローチを取らないことで偏りも生むため、個性と公平性・安全性のバランス設計が重要だと思います。

社会的な孤立やメンタルヘルスなどの課題解決のためにできること

誤解で関係がこじれて「**本当はこう言いたかったのに**」と落ち込む前に、「**私はこう感じている**」**ということを可視化**できれば助けになると考えています。表情を認識して絵文字で反応を返す対話支援「ハナスダケ」では、オンラインで問題になりがちな表情の乏しさに対して、「**あなたをちゃんと見ているよ」「いま疑問に思ったよ**」**といった情報**を伝えられるようにしました。



第10回ナレッジイノベーションアワード ナレッジキャピタル部門 準グランプリ「未来対話「ハナスダケ」」/大阪大学 大学院基礎工学研究科 吉川雄一郎、Hamed Mahzoon、似田優太、石黒浩

ただし受け取り方は性別や年齢、国籍、文化などで異なる。時には「**勝手に感情を読まないで**」と反発も起きるでしょう。自閉症の方の支援を想定して情報を増やした結果、逆に「**多すぎる**」と負担になる可能性もある。出す・出さないや量とタイミングを見極める必要があります。

テクノロジーを通して人間を知ることに繋がっていくと楽しいなと思います。

多言語・多文化の経験が導く研究の可能性

同じ言葉でも文化で受け止め方が変わることを何度も経験しました。例えば指導教員が「**ちょっとよく分からないなあ**」のつもりで言った「I don't understand.」を、留学生は「**全否定された**」と感じることがある。ロボットが生活に溶け込むほど、**本来の力を発揮するためには文化や価値観の差を理解する設計が不可欠**で、その点で自分の経験は役立つと思います。

同時多言語発話ロボットの研究

カフェで勉強していると周囲の会話が気になったり、逆にほどよい雑音で集中できたりという経験がありませんか。騒がしい中でも必要な情報を拾える「**カクテルパーティー効果**」に着想を得て、知らない言語が背景ノイズになりやすいなら、**ロボットが2言語で同時に応答すれば互いが適度な背景となり、各話者が自分の言語に集中できるかもしれない**と考えました。すぐの実用化は難しくても、いつか実現したら面白いですね。

ロボットに抱く夢

数学が好きなこともあって、**ロボットには論理的で強くあってほしい**。その上で、**時間が有限な人間ではなれない多様な姿を時間をかけて突き詰めてほしい**と思います。犬型など「かわいい」ロボットは増えましたが、**真の癒しは「大親友」のように寄り添い、時に叱れることではないでしょうか**。歴史や精神論を学び、感情やスケジュールから状況を推し量って対応できるロボットが現れたら、人間を超える可能性だってある。一方で完全すぎると近寄りたいたいで、「**どれほど人間臭く間違えるべきか**」という設計も探究したいポイントです。

ワクワクが止まらない共創キャンパス

新設学部・学科に加え、文系・理系・医療系がワンキャンパスに集まり、**異分野の教員が垣根を越えて共創できる**。こんなにワクワクする場は世界を探してもそんなになく思っています。教員同士の距離が近く、「**一緒に何かやろう**」という**熱意**がある。学生にとっても挑戦と成長の機会が大きいと感じます。

高校生へのメッセージ

これから、どんどん機械やAI任せになっていく時代だからこそ「**AIに負けた**」**と思わないでほしい**。技術は人がデザインしたもので、デザインし直すのは皆さんです。**大学の一番の魅力は議論にある**。問いを立て、対話し、納得できる答えを育てる力が将来を支えます。**ぜひ議論を楽しめる人になってほしい**。そうすれば、きっと学びも仕事も面白くなります。**好きや熱意を大切に**、教員に「これをやりたいんだ」という夢をぶつけてください。休息も大事にしなが、**「昨日の自分と比べて成長している」「毎日が楽しい**」と思ってもらいたいですね。



インタビューの全文はこちらから！



※これは生成AIで作成した画像です



PROJECT 01

将棋



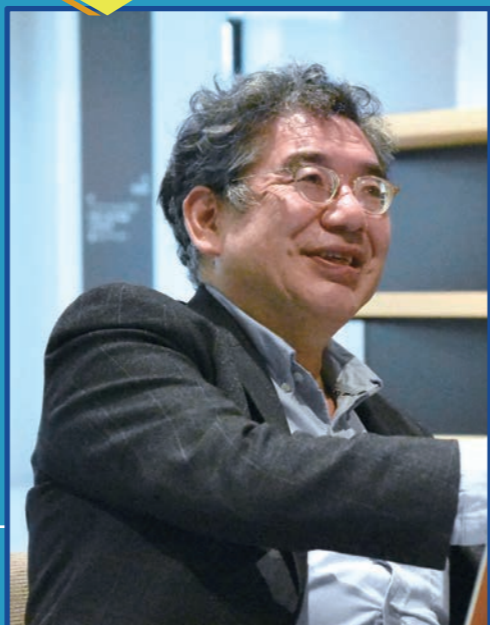
Webページは
こちら

松原仁教授が大学に入学した頃は、まだパソコンが普及しておらず、AIの教科書もほとんどなかった時代。「将棋の名人に勝つプログラムを作る」という目標を掲げて研究を始めましたが、初めは「めちゃくちゃ弱かった」そう。人間をはるかにしのぐほど強くなるまでには、どのような道のりがあったのでしょうか。

Section 1 将棋が強いプログラムを作りたい

ぼくが東京大学に入学した1977年頃は、まだパソコンが普及していない時代。もちろん自宅にコンピューターなんてありませんでした。大学1年生で選択科目のゼミを取ると「教育用計算機センター」という場所を利用できるようになり、そこで初めてプログラムを書くことに。さて何を作ろうかと考えたとき、すぐ思いついたのが将棋でした。子どもの頃から将棋が好きで、中学・高校では休み時間に仲間と指し、大学入学時にはアマチュア五段に。将棋が大好きだったから「将棋が強いプログラムを作りたい」と考えたんです。

「名人に勝つプログラムを作る」と言うと「何を言ってるんだ」と言われたけど、当時はコンピューターで何ができるか誰も分かっていなかった。周囲も無謀な目標を立てては失敗していました。でも先生は「目標を立てて頑張るのはいいことだ」と言ってくれた。海外ではチェスを使ったAI研究が進んでいると本や雑誌で知っていましたが、将棋の情報は皆無。「もしかしら日本で初めて将棋プログラムを作るのは自分かも」と思いながら挑戦を始めました。



Section 2 AIの教科書がなかった時代

当時『bit』という雑誌で、将棋AI同士の対局棋譜を見て「やっている人がいる」と知りました。早稲田大学の瀧澤武信先生が1975年から将棋プログラムを作っていたのです。ただ、その棋譜は子ども同士の対局レベル。偉そうに言っていますが、ぼくのプログラムはそれ以下でした。今ならネットで論文を読めますが、当時は図書館で取り寄せてコピーするしかありませんでした。AIの教科書もなく、学問の理解も浅かったので自力で考えるしかなかった。でも考えは浅く、プログラムは弱いまま。さらに、将棋は大学院の研究テーマにできないと言われ、「ロボットをAIで動かす」をメインテーマにし、将棋は趣味の延長で続



けました。当時は「人工知能なんて学問じゃない」と言われ、将棋AIの研究は「役に立たない」と見られていた。だから、人工知能は人間の役に立つものだと分かってもらうためには、医療や法律など「誰もが重要と思うテーマ」を選ぶ必要がありました。

Section 3 「将棋はチェスよりどれほど難しいのか」を数値化する

大学院修了後、通商産業省工業技術院電子技術総合研究所(現・産業技術総合研究所)に就職。メインの研究を続けながら、将棋研究も継続。30歳で推論研究室に移り、将棋研究を本格化しました。最初に挑んだのは「将棋はチェスよりどれほど難しいか」を数値化すること。ゲームの難しさは場合の数で決まります。オセロは10の60乗、チェスは10の120乗。将棋はもっと多いと分かっていましたが、具体的な数値

は分かっていませんでした。そこでプロ棋士の棋譜を何千局かコンピューターに入れて、局面ごとに指せる手がルール上で何通りあるのかを数えました。アルバイトを雇い、棋譜を打ち込み、『将棋年鑑』を約10年分入力。事務室から「研究費で将棋の本を買ってくださいか」と電話が来たことも(笑)。結果、将棋の場合の数は10の220乗くらいだと判明しました。

Section 4 羽生棋士たちの協力を得てAIは強くなった

羽生善治先生をはじめ、多くの棋士に協力いただきました。「ぼくが生きているうちは無理」と言う棋士もいましたが、羽生先生は「遅かれ早かれ人間が負ける」と理解していたようです。視線を追うアイカメラを装着して対局してもらった研究も実施。批判もありましたが、羽生さんは研究に理解を示してくれた。ある局面で羽生さんだけが直感で正解の駒に視線を向け、他の棋士は考えた後で同じ駒

に目を向けました。この違いに、別の棋士が「ここが羽生さんとの差だ」と語ったのが印象的でした。また、理屈に合わない局面を見せる実験も実施。強い棋士ほど混乱し、「こんなことをすると弱くなる」と言う方もいました。幸い、協力してくれた棋士が弱くなることはありませんでした。

Section 5 「オセロの悲劇」を避けたかった

1997年、チェスAI「ディープ・ブルー」が人間の世界チャンピオンだったガルリ・カスパロフに勝利。人間がAIに負けたことは大きなニュースになりました。ぼくは「将棋も良いタイミングで人間とAIを戦わせたい」と考えました。背景には「オセロの悲劇」があります。オセロは日本発のゲームですが、AI研究は海外で進み、人間とAIの対戦が遅れた結果、人間が全敗しました。将棋はそうならないようにと対局を推進しましたが、なかなか実現しなかった。2010年に「あから2010」が清水市代女流棋士に勝利。16年、17年には「ポナンザ」がプロ棋士に圧勝。もう少し早ければ良い勝負だったかもしれません。



2010年、プロ棋士とコンピューター将棋の対戦が行われた。記者会見の様子。右端が松原教授

Section 6 AI同士の棋譜は、人間とは違う芸術作品

人間とAIの対局は難しいテーマでした。人間には失うものがあるけど、AIにはない。プロ棋士が負けるとファンも傷つような感情になるのか、「人間を冒瀆するな」「これ以上AIを強くさせるな」という否定的な意見や批判もありました。ぼくも将棋が大好きなので気持ちはよく分かります。しかし、研究者としては進めるしかない。今ではAIの活用で人間の将棋レベルも飛躍的に向上しました。人間のように物語はないけどAI同士の対局でも「心があるのでは!？」と感じることはあるんです。AI同士の対局は、人間にはない大胆な手を見せます。「肉を切らせて骨を断つ」ような、人間なら怖くて指せない手もある。将棋のレベルは、人間同士のタイトル戦よりAI同士の対局が上。人間にはない棋譜は新しい芸術作品のようで、プロ棋士もファンも受け入れています。一部にはAIを敵視する棋士もいますが、藤井聡太棋士のような世代はAIが当たり前の時代に育った「AIネイティブ」。ぼくでさえAIに対して微妙なコンプレックスを感じるので、次世代に期待しています。

羽生善治棋士との対談も収録された松原教授の著書



松原教授のPROJECT

MEETS AI



※これは生成AIで作成した画像です

PROJECT 02

小説

松原仁教授は、30冊を同時並行で読んだ時期があったほどの本好き。コンピューター将棋の研究の後に選んだテーマのひとつが小説でした。AIに小説を書かせて文学賞に応募するという取り組みは大きなニュースになりました。急速に進歩を遂げるAIが直木賞を受賞する日も、そう遠くないと考えているそうです。

SECTION 1

文学賞に応募 AIに小説を書かせて

2012年から、AIに小説を書かせるプロジェクトを始めました。きっかけは、将棋AIが人間に勝つ日が近いと感じ、次のテーマを探していた頃のこと。小説家・瀨名秀明さんから「星新一さんの名前を冠した文学賞を作る」という話を聞いたのです。ぼくは星さんの大ファンで、ほぼ全作品を読んでいます。理系的発想の賞にしたいとのことで相談に乗っていたところ、瀨名さんが「AIに小説を書かせて応募したら面白いんじゃない?」と提案。確かに面白そうだと思い、仲間を集めてプロジェクトを開始。星さんの全作品データを娘のマリナさんが提供してくださり、約1000作品を解析。星さんの発想法を参考に、AIに2000字程度のショート

ショートを書かせる試みでした。

プロジェクト名は「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」。星さんの二つの小説から名付けました。記者発表も行い、瀨名さんは「S博士」、ぼくは「M教授」として白衣姿で登場。星新一賞の応募規定には「人間以外(人工知能等)の応募作品も受付」とあり、2016年の第3回で「コンピューターが小説を書く日」を応募し、一次審査を通過しました。ただ、AIの役割は2割程度で、残りは人間が担っていたと思います。



記者発表の様子



Webページはこちら



一次審査を通過したショートショートを含めた成果作品は、「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」のプロジェクトページ(公立はこだて未来大学)にて、自由に閲覧可能。

SECTION 2

AI小説が直木賞を取る日も近い?

当時は生成AIがなく、AIで小説を書くのは専門家だけ。しかし今は生成AIを使えば、短編SFならかなり高いレベルで書けます。極端な話、1人で1万作品を応募できる時代になり、審査側の負担を考え応募規定は「1人1作品まで」に変更されました。星新一賞では、AI作品が最終審査に残るところまで来ています。来年入賞しても不思議ではありません。長編文学賞はわからないところがありますが、ディープ

ラーニングによるAIの劇的な進化で、4~5年以内に直木賞を取る可能性もあるでしょう。さらに、長編でいえば、小松左京さんの未完作品『虚無回廊』をAIで完成させるプロジェクトも進行中。『虚無回廊』は1986年に連載が始まり、「スーパー・ストラクチャー(SS)」という超巨大物体の正体を知るため、「人工実存AE」を探索に向かわせるという物語。小松さんが生前

に書かれたエッセーに構想のようなものはあるのですが、具体的にどのようなものだったのかは小松さんの頭の中にはない。複数のSF作家に結末を考えてもらい、その方向に沿ってAIに書かせる構想ですが、難易度は非常に高いです。

AIが直木賞をとる!?



SECTION 3

「人間っぽい間違いをするAI」に騙される可能性も

直木賞作家・今村翔吾さんとお話する機会があり、「人間の覆面作家とAIに小説を書かせて競わせてみたら」というアイデアをいただきました。俳句ですすでに人間とAIを競争させる試みがあります。生成AIがでてくる以前なら人間が確実に勝利していましたが、現在はどうでしょうか。今村さんはAIに「今村翔吾っぽく書いて」と指示し、驚くほど似た文章が出てきたそうです。AIを使っていないことを証明する方法はなく、すでに「AIに書かせて自分の作品とする人」がいる可能性もあり

ます。学生のレポートも同様で、AI判定ソフトができて、次は「人間っぽい間違いをするAI」が登場するでしょう。いちごっこなんです。少し綴りが間違っていたりすると「AIは絶対にこんな間違いはしないから、人間が書いたのだらう」と思いますが、AIにほとんど書かせて少しだけ誤字脱字を入れることもできますもんね。



SECTION 4

AIには書きたいテーマがない

将棋AIを研究していた頃は「2015年頃に人間に勝つだろう」と思っていたし、勝つことを目標にしていました。でも、小説には強さの指標がありません。生成AIはかなり進歩していますが、長文では徐々にズレが生じ、最後に「この小説は何だったのか」となることも。人間は「書きたいテーマ」があり、それに沿って構成しますが、AIには目的もテーマもない。前半に出た登場人物が後半

で消えることもあり、読者は「この人物は何だったの?」と感じてしまう。細かいプロットでズレが減ったり、あらすじを与えて文字数を膨らますようなことはわりと得意だとは思いますが、それは「AIが書いた」と言えるのは難しいところです。さらに、人間の機微を描くのはAIには困難。例えば、自分で風を感じたり桜を見たりして、桜の時期には卒業や別れの記憶が蘇ったりする。人間はそういう経験

をもとにして文章をつむぎますが、AIにはそれができない。そこで「AIに身体を与える」研究が進んでいます。赤ちゃんロボットを抱っこして散歩し、桜を見る、そんな人間の経験を集めることで、機微を学ばせる試みです。世界中でそのような研究が進められていますが、そんな簡単にいくのだろうか、という意見もあります。

SECTION 5

人間とAIは敵対するものじゃない

将棋AIの研究では否定的な意見や批判も多かったですが、小説では比較的穏やかでした。「きまぐれ人工知能プロジェクト」をやっていた時には「役に立つ研究をしろ」「小説は人間が書くもの」という声もありました。ぼくは小説も大好きなので、人間の作家の尊厳を守りたいと思っています。それでも、「時代の流れ」とともに受け入れられるのではないかと。もししたら100年後にはAI小説が当たり前

になっているかもしれない。そしたら「AI小説」に心理的なストレスも感じなくなっているのではないのでしょうか。人間とAIは敵対するものではなく、AIは人間が楽しめるものを生み出せる存在だと思うんです。人間が他の動物と違うのは知能の高さ。その知能に対する誇りが、AIへの抵抗感につながっているのでしょう。だからAIに脅かされるのは嫌だという気持ちは理解できます。ガキ大将

が、子分だと思っていた年下の子に身長で追い抜かれたような気分でしょうか。AIに対しても「子分だったのに。喧嘩したら負けそうぞ」という雰囲気を感じているのでは。否定的な作家もいますが、「AIを使っている」と公言する人も出てきています。それで業界が盛り上がるなら、ぼくとしては本望です。





PROJECT 03

漫画

4歳で出会った『鉄腕アトム』に魅せられ、「いつか鉄腕アトムを作りたい」と夢を描いてきた松原仁教授。アトムを生み出した漫画家、手塚治虫の漫画をAIに学ばせて新作をつくるプロジェクトに取り組んだこともあります。そこで改めて手塚作品のすごさを感じたのだとか。松原先生、『鉄腕アトム』の新作ができるとしたら何年後になりますか？



Webページはこちら

SECTION 1 AIと人間で手塚漫画の新作に挑む

幼少期から『鉄腕アトム』が大好きだったぼくは、とあるご縁で手塚治虫さんのご長男・手塚真さんと知り合いました。意気投合し、手塚プロダクションと一緒に「手塚治虫デジタルクローンプロジェクト」に参加。慶應義塾大学の栗原聡教授などAIの専門家が関わり、「手塚治虫のような創造性を持つAIを生み出す」という挑戦を始めました。2019年夏、真さんから誘われたのが『TEZUKA2020』。「2020年に手塚治虫が生きていたらどんな未来を描くか」をテーマに、AIと人間が協働して手塚漫画の新作を制作するプロジェクトです。当時はまだ生成AIが登場する前で、「AIにどこまでできるか」と半信半疑でしたが、期間はわずか半年。栗原さんや学生たちが必死に頑張ってくれました。まず、人間が手塚作品の短編160エピソード、長編60作品、約300キャラクターの属性値を整理し、AIに学習させます。AIはそこから129本の新作プロットを生成。さらに、手塚治虫全集から人物の顔を切り出し画像化し、AIが学習してオリジナルキャラクターを生成する。そんな工程を重ねました。



©TEZUKA2020

SECTION 2 AIが作ったプロットをもとに人間が漫画にした

こうして完成したのが『ぱいどん』。主人公の名前はプラトンの哲学書『パイドン』に由来します。AIが生成した129案のプロットを10本に絞り込み、真さんがストーリー化の方向性をプレゼン。採用されたのは「現代」「日比谷」「主人公は男・少年期」という設定で、経験豊かなクリエイターが漫画に仕上げました。星新一賞に応募した小説ではAIが2割、人間が8割でしたが、『ぱいどん』はAIが1割、人間が9割。基本プロットはAIが作りましたが、展開や演出はほとんどが人間の手によるものです。漫画は絵と文章、吹き出し、コマ割りなど複合要素が多く、完成度を高めるには人間の力が不可欠でした。



「TEZUKA2020」新作漫画お披露目イベントの様子



SECTION 3 改めて感じた、手塚治虫のすごさ

小説と漫画の両方に取り組んでみて、漫画ならではの難しさを感じました。絵だけなら生成AIで可能ですが、ストーリーを持ち、複数ページにわたる作品を作るのはまだ難しい。『鉄腕アトム』は大好きで何度も読んでいますが、作る視点で読むと改めて手塚治虫の偉大さを感じます。人を感動させる漫画を生み出す力は圧倒的です。ぼくにとって『鉄腕アトム』は原点。その新作や新キャラクターを生み出すのは怖い挑戦でした。下手な作品を出せば批判されることは分かっています。それでも研究者としては、評価を仰ぐために挑戦しなければならない。『ぱいどん』のような完全新作より、『鉄腕アトム』や『ブラック・ジャック』の続編を作る方がさらに怖い。それでもAI研究者として「もっとできることがあるはず」という思いは消えませんでした。2023年、再び挑戦の機会が訪れました。『TEZUKA2020』の後継プロジェクト『TEZUKA2023』で、ブラック・ジャックの新作を制作することになったのです。今回はGPT-4という大規模言語モデルと、Stable Diffusionという画像生成AIを活用。テキストから画像を作り、画像から別の画像を生成するなど、AIと人間が何度も情報をやり取りしながら制作を進めました。こうして完成したのが『TEZUKA2023 ブラック・ジャック 機械の心臓—Heartbeat Mark II』。AIと人間がインタラクティブに創作するプロセスは、まさに新しい漫画制作の形でした。『鉄腕アトム』の新作ができるとしたら2030年くらいかな。もし機会をもらえたら、また挑戦したい。コマ割りは難しいですが、漫画そのものをAIに入力できるようになり、手塚治虫のコマ割りも学習可能になっています。どんな作品が生まれるのか、怖さと楽しみが入り混じります。それでも、やっぱりワクワクが勝ってしまうんですね。



©TEZUKA2023

松原教授の
PROJECT

MEETS AI

PROJECT 04

ゲーム

※これは生成AIで作成した画像です



Webページは
こちら

AIの研究にゲームが果たした役割は、はかりしれません。松原仁教授はロボットにサッカーをさせる「ロボカップ」創設者の一人として草創期から関わり、ゲーム情報学研究会の立ち上げメンバーでもあります。大学生の頃に研究を始めた将棋もゲームの一種ですが、実は、日本では長くゲーム不遇の時代が続いたそうです。周囲の理解を得られない中で、どのように研究を続けてきたのでしょうか。

1. ゲームはAI研究に向いている。でも日本では…

海外では早くからチェスを使ったAI研究が進んでいましたが、日本では「ゲームがAI研究に役立つ」という発想が理解されていませんでした。日本人は「社会に役立つ研究をしなければ」という思いが強く、ゲーム研究は軽視されがちだったのです。欧米の研究者も最終的には役立つことを目指していましたが、初期段階では難しいため、ゲームを中間目標に設定しました。しかし日本では「ゲームの研究なんてけしからん」という風潮が強かった。そもそもなぜゲームがAI研究に向いているのか。それは、実社会の問題よりも構造が単

純だからです。現実の課題はルールが曖昧で、考える範囲も不明確。一方、ゲームは勝敗やルールが明確で、探索範囲も限定されているため、取り組みやすい。初期のAIにとっては「ゲームぐらいできなければ」という位置づけでした。そのため、海外の情報系国際会議ではチェスプログラム同士の対戦イベントが行われていましたが、日本開催時には「そんなことをしたら情報系の信用を失う」と拒否されたそうです。この雰囲気、日本のAI研究の立ち上がりを遅らせた要因だと感じています。

2. アメリカで刺激を受け、「場」づくりに乗り出した

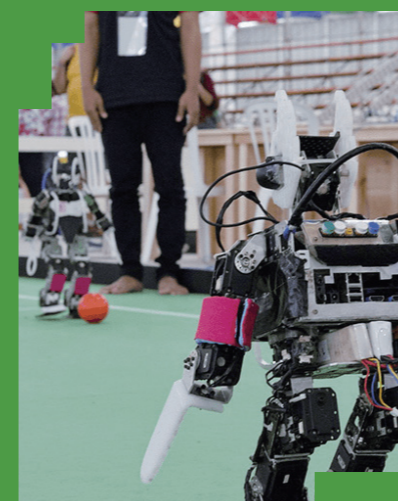
ぼくが学生だった頃、ゲームを研究テーマにするのは許されない空気でした。博士号は画像認識やロボットをテーマにして取得しましたが、今では大学でゲーム研究が認められ、時代は変わりました。1999年に「ゲーム情報学研究会」を立ち上げた頃には、世代交代のタイミングで「仕事は我慢してやるものではない。楽しくてもいいじゃないか」という考え方に変わってきたのかな。デジタルゲームが一般的になり、

「ゲームも産業の一部」という感覚が広がりました。ゲームは学生にとって手頃な研究テーマで、研究会での発表数も多いです。同研究会を立ち上げた背景には、1993年から1年間スタンフォード大学に滞在した経験があります。マサチューセッツ工科大学やカーネギーメロン大学と並ぶ情報系の名門で、論文で名前を知っていたような先生方と直接議論でき、刺激を受けました。非公式な場でのディスカッションが研究を進めると

実感し、日本に戻って「集まれる場を作ろう」と決意しました。研究会があれば、その頃はやりやすかった大学でのゲーム研究も、堂々と研究できるようになると考え、1994年に箱根で泊まり込みワークショップを開催。呼びかけると多くの研究者が集まり、数年続けた後、正式に研究会を設立しました。



3. 世界チャンピオンチームに勝てるサッカーロボットを作りたい



仲間を増やすことは、自分にも研究分野にも良い影響を与えると若い頃から考えていました。「鉄腕アトムを作りたい」と思っても一人では無理。将棋AIで名人に勝つことも同様です。だから仲間を増やしたかった。その一環で、自分で考えて動く自律移動型ロボット同士にサッカーをさせる大会「ロボカップ」を1993年に立ち上げました。当時、世界中のAI研究者が「チェスの次」を模索しており、ぼくも仲間と議論。そこで「チェスは思考ゲームだったから、次は身体性のあるゲームを」との意見が出て、サッカーに決定。世界的に人気があり、

日本でもJリーグ開幕期でした。「日本発・世界標準って、カッコいいじゃん」と盛り上がった。ただ、ロボカップにはロボット製作や大会運営に広い会場、資金が必要。世界大会には億単位の費用がかかります。不景気の今は難しいですが、景気が良かった頃は自治体から誘致の声もありました。ロボカップは今も続き、コロナ前は毎年世界大会も開催。日本、ブラジル、中国、オランダなど世界各地で実施し、「2050年までに人間のサッカー世界チャンピオンに勝てるロボットチームを作る」という夢を掲げています。

4. 「精神的な豊かさ」にAIが果たせる役割

若い頃から「AIは人間を幸せにするための技術」という考えを持っていました。物理的な幸せの次は、精神的な豊かさ。楽しい時間をなるべく豊かに過ごすことが重要で、AIを含めた情報処理技術はそれに貢献できるはず。将棋を指す人は将棋を指しているときが幸せ、サッカー好きはサッカーをしている時が幸せ。だからAIでエンタメを扱うべきだと考え、2004年頃から「エンターテインメントコンビューティング」に取り組みました。最近は「人狼ゲーム」を研究しています。村人に扮した参加者が、会話で「人間に化けた狼」を見つけるゲーム。嘘をつきながら話し合いするため、AIには非常に難しい課題です。



AIは嘘を見破り、時には自分も嘘をつかなければならない。将棋のような「完全情報ゲーム」ではAIは人間に勝てますが、人狼は「不完全情報ゲーム」で、まだAIは追いついていません。棋譜もなく、強い人のプレイを見ても意図が分からないため、直接質問して研究を進めています。AIが強くなるとゲームの面白さが失われるという懸念もあります。チェスでAIが名人に勝った時には「燃え尽き症候群」が広がりました。研究者は常に難しいゲームを求めています。人狼ゲームは、まだしばらく研究を続けられそうです。



GAME

松原教授の
PROJECT

MEETS AI

※これは生成AIで作成した画像です



PROJECT 05

スポーツ

Webページは
こちら

松原仁教授は長らく、将棋や小説、漫画など「AIに何かをさせる」研究をしてきました。でも最近、人間がスポーツをする時にAIがどのように役立っているかについて考えているそうです。スポーツの世界にAIが浸透することで、スポーツの楽しみ方も変わっていくのでしょうか？



Section

「人間の道具」としてのAI研究

AIの能力が低かった頃は、まず「AIは信頼できる技術だ」と示す必要がありました。将棋で名人に勝てば「AIは高性能で信頼できる」と言えますよね。だから、将棋AIやロボカップなどを通じて能力向上に注力してきました。しかし本来、AIは人間と競うものではなく、人間の道具であるべきです。最近AIの力が広く認知され、ようやく本来の目的である「人間を支えるAI」研究に取り組めるようになりました。

そこで取り組んだのがスポーツのカーリングです。2000年、ぼくはそれまで勤務していた通商産業省工業技術院電子技術総合研究所（現・産業技術総合研究所）から公立はこだて未来大学へ移りました。その頃、北見工業大学の知人から「北見はカーリングの本場」と聞き、興味を持ちました。当時カーリングはマイナースポーツで、記録の取り方も曖昧。プレーを見

てる人が「（ストーンは）こんな軌道だった。この辺にきた」という程度でした。

「カーリングを科学する」ことで競技を盛り上げたいと考え、研究を開始。カーリングは「氷上のチェス」と呼ばれる戦略性の高い競技で、ゲーム研究をしていたぼくにとって魅力的でした。ロボカップが「人間の世界チャンピオンチームに勝つロボットチームを作る」ことを目指すのに対し、カーリング研究は「人間のチームを強くする」ことが目的。北見のチーム「ロコ・ソラーレ」を対象に、ストーン位置を正確に記録し、狙い通り投げられたかを即座に確認できるシステムを開発。選手から「便利だ」と高評価を得ました。ロコ・ソラーレは2018年平昌五輪で銅、2022年北京五輪で銀メダルを獲得。AIというよりデータ分析の力ですが、競技力向上に貢献できたと思います。

大谷選手のすごさ、AIで分かりやすく

Section 2

スポーツにおけるAIの役割は二つ。**プレイヤーのレベルを上げること、観戦をより楽しくすること**です。カーリングなら、試合中に「勝っているチームがそのまま勝つ確率」を示す期待勝率を表示すれば、観戦が分かりやすくなります。

野球の大谷翔平選手のプレーのレベルを上げることも大事だけど、プレーを数値化しデータで「どれほどすごい」を示せば、観客の理解が深まります。スポーツは「努力と根性」から科学的アプローチへ進化中。最終判断は人間のコーチですが、AIの分析結果を参考にすることで精度が高まります。

ただ、将棋同様、スポーツでも年配の方はAIに抵抗感を



※これは生成AIで作成した画像です

持つことが多い印象です。審判も同様で、AI判定の精度が高くても「使いたくない」という意見もあります。長年培った経験がAIに置き換えられることへの不安は理解できます。

しかし、器械体操のように**人間の目は判別困難な競技**もあります。ぼくが富士通と開発した体操競技向けAI判定システムは世界選手権で採用され、選手も納得しています。一方、野球のAI審判は試験導入されているものの、本番採用には選手やファンの心理的ハードルがあります。「審判も含めてスポーツ」という考え方もあるため、AI判定を審判だけに伝え、参考にしてもらう仕組みができればAIと審判が共存できるのかな、と考えたりしています。

Section 3

データ活用、大学の部活でも

スポーツは思い通りに動けないことが多い。**精神状態や疲労度でパフォーマンスが変わります。AI研究者として、そこが面白いところ**です。

中高時代に続けたバスケットボールで、コーチに言われた言葉があります。「調子が良い時にシュートが入るのは当たり前。それは実力じゃない。一番調子が悪い時が本当の実力だ。疲れ切った時にシュートを決める力をつけるのが練習の目的。」とはいえ、**いくら練習を積んだとしても、頭で分かっているのに体が動かないことがあるのが人間とAIの違いで、面白いところ**。スポーツにAIを取り入れる上でも、その違いを前提に活用する必要があります。

AIができることは、複数のプランを提示し「理想はA、無理ならBかC」と選択肢を示すこと。バレーボールなら「ジャンプが試合の前半より5センチ落ちています」と知らせることで、選手が打ち方を調整できます。

京都橘大学でも、サッカー部や女子バレーボール部でデータ分析を導入予定。海外ではすでに本格的なデータ活用が進んでおり、日本は遅れています。大学から取り組みを広げたいですね。

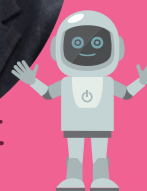


Section 4

日々、新しいことに
興味が広がる

スポーツに関する研究は、以前は人間の体力を調べるような**スポーツ学が多くて、スポーツ情報学の発表の場は少なかった**んです。でも野球やサッカーでデータ分析が盛んになり、「まとまった場が欲しい」という声もあり、「スポーツ情報学研究会」を立ち上げました。「松原さんは早く飽きて新しい研究会を作る」と言われますが、飽きているわけではなく、**新しい仲間をたくさん作りたいだけ**（笑）。

学者は論文数で評価されますが、研究会設立は評価されず時間も取られます。ある分野で極めて第一人者になってそこに安住する方が幸せなのかもしれない。でもぼくは性格的に安住できないんですよ。**立ち上げた研究会を一生続けられる自信がなくても、研究会などで仲間を集めていけば、万が一ぼくがいなくなっても続いていきますしね**。とはいえ責任があるので、コンピューター将棋もロボカップも続けています。「飽きっぽい」と言われると辛いけど、よく言えば**好奇心の塊なので、日々、新しいことにチャレンジしたくなる**んです。





※これは生成AIで作成した画像です

PROJECT 06

観光



Webページはこちら

松原仁教授は旅行も好きで、今は「AIでオーバーツーリズムをどう解決できるのか」に頭を悩ませているそうです。「めちゃくちゃ難しい」と話しつつ、新しい難題に向き合うことが楽しそう。オーバーツーリズム解消の困難さの理由や、AIを用いて社会課題を解決することについて話を聞きました。

Section 1 オーバーツーリズム、「無理ゲー」に思えるけど

東京で育ったばかりにとって、古くて新しい京都は憧れの地。京都橋大学がロボティクス学科新設を構想しているタイミングで声をかけていただき、「新しい挑戦に携われるのは幸せだな」と思い移ってきました。

京都は日本の観光の中心。ここを舞台にしてAIでオーバーツーリズムにどう関われるかを考えています。2024年7月には観光情報学会にオーバーツーリズム研究会を立ち上げ、主査を務めています。ただ、この問題は本当に難しい。観光客を増やしつつ、地元住民の満足度を上げる。解があるのかすら分からない。正直「無理ゲー」だと思うこともあります(笑)。

でもほくは、簡単に解ける問題には興味を持たないタイプ。無理難題にベストを尽くすのはやりがいがあります。京都市や府はアン



ケート調査をしています。外国人観光客への調査ルートは不十分。「清水寺や伏見稲荷を巡る人が多い」という程度の情報しかないのが現状で、まずはデータ収集から始める必要があると考えています。観光は利益を得る人が迷惑を被ることもあります。観光は利益を得る人が迷惑を被ることもありますが、住民は収益がないのに混雑などのデメリットだけを受ける場合もあります。

ホテル代が高いと困る人もいれば歓迎する人もいて、立場や利益が相反してしまう。ルールもなく、しがらみだらけで、何をどこまで考えればいいのか難しい。

こうしたテーマに挑めるのは、年齢を重ねたからだだと思います。失うものが少なくなり、失敗しても構わない。若い学生には「研究はまだやめておいた方がいい」と言うかもしれません。1年で成果は出ないし、論文も難しい。でも面白いテーマで、学べば学ぶほど深みにハマる感じがあります。

ロボカップを始めた時も「無理だ」と言われましたが、30年近く続けて一定の成果を出しました。声に出して続けることが大事。年齢とともにテーマは増え、収束しませんが(笑)、挑戦し続けたいと思っています。

Section 2

「地方の公共交通機関不足」解消のためベンチャー企業を立ち上げ

公立はこだて未来大学にいた頃から、観光問題には関心がありました。函館も観光地ですが、郊外では人口減少でバス路線維持が困難。全国で同様の課題があり、自治体が補助金で公共交通を支えても限界があります。

そこで、タクシーを借り上げ、「マルチエージェントシステム」で効率的な運行を研究。試験導入で成果が出たため、2016年にベンチャー企業を設立し、4年間社長を務めました。

たとえばAさんがどこかに行きたいとします。タクシーだと家の前から乗れて便利だけど、料金が高い。バスだと安いけど、バス停まで行かないと

いけないし、時間が決まっていますよね。それぞれの良いところを取り入れたシステムを作りたいと考えました。利用者がアプリで「〇〇へ行きたい」と登録すると、AIが最寄りの車を探し、同方向の人を乗せて効率化。タクシーより安く、バスより便利なサービスを目指しました。



Section 3

「よそ者」と締め出されたことも

会社の名前は「未来シェア」。議論する中で「これからはシェアの時代だね」ということで、この名前に決めました。日本では自分の物を持ちたいという意識がまだ結構強いと思いますが、自動運転の車が出てきた時には、みんなが自家用車を持っているという時代ではなくなると思うんですよ。

どこかの自治体でやると、同じように悩んでいる他の自治体から視察が来て広がっていき、現在は全国約50ヶ所で導入されています。条例や法律との調整に苦労しました。バスは乗り合いOKでも、タクシーはNG。隣町まで乗せてもらってもガソリン代を渡せない、そんな規制もありました。時代

に合わないルールは変わりつつありますが、導入時には「よそ者」と見られ、締め出されたこともあります。バス路線が廃止され、タクシー会社が1社もないようなところだと入りやすいですが、かろうじて残っているところだと「商売の邪魔をするのか」と思われてしまう。自治体から呼ばれて説明に行ったはずなのに、門前払いをくらったこともあります。一方で、タクシー会社と協力して成功した自治体も多くあります。

日本はシェアリングサービスに慎重でしたが、海外資本が一気に入ってくる可能性もあります。我々も海外展開を視野に、アジア圏で未来シェアの技術を広げる準備を進めています。

Section 4

AIで社会貢献

理想は利用者の料金だけで黒字化することですが、現状は自治体補助が必要なのが大半。その一方で、サブスクリプション方式で「一定期間

定額で乗り放題」にする自治体もあります。乗り放題だと、高齢者が病院や買い物、友達に会うなどの理由で積極的に外出しやすくなり、認知症予防にもつながる。まさにウィンウィンの仕組みです。全国の50ヶ所以上に広がったということは、我々がやろうとしたことは間違っていなかったということに嬉しいですが、その反面、日本の公共交通がいかに厳しい状況にあるのかということを実感します。時々視察に行きますが、バスがなくなり、タクシーの運転手さんもおじいちゃんばかりだったりして夜間は運用していない。そうすると、

夜に何かあったら救急車を呼ぶしかない、という話を聞きます。そういうことにどう対応するのか、深刻な問題ですね。ほくが若い頃はAIの能力が低く、「AIで社会貢献をしたい」と思っても不可能でした。今は技術が進化し、可能性が広がっています。年齢を重ねる中で「自分ができる社会への貢献は何なのか」と考えるようになり、これまで研究してきたことを社会課題の解決につなげる社会実装に力を入れていきたいと思っています。

HITOSHI'S DREAM

ヒトシの夢



桂馬

鉄腕アトム

趣味

松原ヒトシ先生の研究室は、まるでテーマパーク。山積みの小説や漫画、棚には『鉄腕アトム』グッズが並びます。そこは研究室というより、少年時代から変わらない好奇心が詰まった「ヒトシの部屋」。アトムに囲まれながら語る、ヒトシの夢とは。

Episode 02

鉄腕アトムを作りたい

4歳の頃、『鉄腕アトム』のテレビ放映が始まりました。目が悪かった頃はテレビに近づきすぎて、1日30分だけ見せてもらえる中で夢中になったのがアトム。興味を持ったのは、アトムを作った天馬博士。「こういうものを作る人ってどんな仕事？」と父に聞くと「エンジニア」だと教えられ、**小学校の卒業文集に将来の夢として書きました。**漫画のアトムでは「**ぼくには人間が美しいと思うものがわからないんだ**」という悩みが印象的で、**人間とは何かを考えるきっかけ**になりました。さらに、科学や技術への憧れが強まり、未来のロボット像を想像する日々が続きました。



Episode 01

コンタクトレンズを外すと「自分の世界」

子どもの頃、ぼくは目立つタイプじゃなくて、遊ぶときも誰かにくっついていく感じてした。幼い頃から強度の近視で、世界はずっとぼんやり。小学校1年生でコンタクトレンズをつけたとき、「世の中ってこんなにクリアなんだ」と感動した記憶があります。今の時代から考えてもだいぶ早いコンタクトデビューでした(笑)。夜になるとレンズを外し、ほとんど見えない世界に戻る。その時間は、自然と自分だけの世界。**毎日、自分の世界を持っていたことが、今のぼくをつくっていて、好奇心や探究心の原点**になっているのかもしれません。

Episode 03

精神科医になろうと思ったことも

小学生の頃、ザ・フォーク・クルセダーズ(フォークル)というバンドの流行ソングではなく、『悲しくてやりきれない』が好きだった。小学生が歌うような歌ではなかったので周囲から浮いていましたね(笑)。いろいろな経験が重なり**「自分とは」「人間とは」**を考え始めました。フォークルの影響は大きく、元メンバーで精神科医の北山修さんへの憧れから精神分析や哲学にのめり込みました。人間の意識と行動のギャップに興味を湧く中で、**フロイトの「無意識というものが、私たちの行動は無意識からきている」という言葉に感動**。人間の心を知りたいという思いが強くなりました。

Episode 04

30冊を同時並行で読む。国語辞典も愛読書!?

両親の影響で幼い頃から本が大好きでした。中学時代から20年ほどは、年間200~300冊を読んできましたね。最大で30冊を同時並行で読むこともありました。同時にいろいろ読む方が気分が変わるからかな。いろいろなことに興味があったのかなと思います。**「あれも知りたい」「これも知りたい」と好奇心が止まらなかった。**大学時代には辞書にも夢中に。辞書によって「右」の説明が違うことに驚き、友人と酒を飲みながら辞書を読み込む夜も。改訂版が出るたびに買い、追加された単語を探すのが今も楽しみです。



Episode 05

中学時代はバスケットボール漬けの日々

私立中高一貫校に入学し、中学から始めたバスケットボール。春・夏・冬に10日間の合宿、1日10時間の練習、夜は理論学習。3年生では東京都大会で優勝し、全国大会に出場。当時はバスケをしているか、本を読んでいるか、好きだった数学をやっているか。いわゆるオタクというか、何かに集中するとそればかりやっていたんでしょうね。映画も好きで『2001年宇宙の旅』は10回以上鑑賞したのを覚えています。面白くて衝撃を受けたけど、何度見ても分からない。でも**「分からない」ことが面白かったのだと思います。**だから、何度も見て答えを探していたのかなと。



Episode 06

作りたいのはアトムの体か心か

アトムのような「人間のように心をもつロボット」を作りたいけど、「体」を作るのか「心」を研究するのかわかりませんでした。心理学や精神分析は人間の心进行分析する学問、**人工知能は人間と同じようなものを作り人間の知能や心を理解する学問**だと知り、AIの方が自分の好奇心に合っていると感じました。1977年、東京大学に進学し、AI研究の道へ。当時は「AIの冬の時代」で「人工知能なんてまともな学問じゃない」と言われることもありましたが、王道より少し外れたものに惹かれる性格だったので心が折れることはありませんでした。むしろ今のようにAIが注目されていたら研究していなかったかもしれません(笑)。生成AIの登場で「アトムの頭脳」に近づいた今、**話したいときに話せて、そしてほしいときは距離を置いてくれる、そんな相棒のようなロボット**が一家に一台ある未来を夢見ています。



Episode 07

鈍感だったから夢を追い続けられた

アトム以外にも、今は究極の人生ゲームを作りたいと思っています。個人データをAIでシミュレーションし、「この道を選ぶとこうなる」を示すゲーム。もちろん人生なんてどうなるかわからないけど、占いの科学版みたいなものですね。**夢や信念を貫けた理由は、鈍感だったからなのかもしれない。鈍感であるということは、夢になれるということ。**子どもの頃から、たくさんの好奇心にあふれていたため、寂しさを感じたり、心が折れることはなかった。あとは、運良くAIの研究者として仕事があり、幸運だった。自分の好奇心が赴くままに、ずっと夢を追い続けることができている。こんな幸せなことはないですね。



To be continued - ヒトシの夢はまだ続く

千年の物語を、AIロボティクスで紡ぐ。
『小野小町ロボット』プロジェクト始動!

ロボティクス学科で広がる、「つくる×動かす×社会で活かす」学び。
“感性”と“共創”で切り拓くロボット新時代へ

文化とテクノロジーが響き合う、
未来へと続く新たな創造へ。

