



## 選定にあたって



情報処理学会・学会誌「情報処理」

2024年9月17日 09:29

松原 仁

(IPSJ/IEEE -Computer Society Young Computer Researcher Award選定委員会委員長／京都橘大学工学部情報工学科)

情報処理学会（IPSJ）とIEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）は、情報学の分野において国際的にイノベーションの起点となる重要な研究開発の成果を達成した若手研究者・技術者を表彰の対象として、IPSJ/IEEE-Computer Society Young Computer Researcher Awardを2018年に創設しました。

本賞は、本会とIEEE-CSが対象とする研究・産業分野において、理論・技術・アプリケーションの発展に寄与した若手研究者・技術者を毎年3名以内で顕彰するものです。受賞対象者は、日本国内の大学や公的研究機関、企業に所属し、本会ならびにIEEE-CSの両学会の正会員の40歳以下の者とし、さらに本会論文誌または本会主催の査読付き国際会議で発表実績があることと、IEEE-CS発行の論文誌またはIEEE-CS主催の国際会議にて発表実績があることを要件としています。7回目となる2024年は、2023年11月を締切として候補者の募集を行ったところ、5名の推薦がありました。本会4名、IEEE-CS2名、合計6名から構成される選定委員会において慎重に選定を行い、本賞の基準を十分に満たしているとして、両理事会の承認を得て、以下の研究業績に関して下記3名の受賞が決定しました。

**•鳴海拓志さん：Outstanding Research on Human Augmentation with Virtual Avatars**

鳴海さんは、バーチャル空間のアバターを用いることで人間の知覚能力を増強させるという新しい研究領域を立ち上げて優れた成果をあげています。アバターによって、触覚、嗅覚、味覚などの知覚能力を増強し、そのことを通じて創造性の向上、共感と相互理解の促進、身体的パフォーマンスの向上、共感と相互理解の促進、身体能力の向上、同調圧力の緩和、ディスカッションの質の向上などさまざまな能力を向上させることを示しています。それらについて多くの魅力的な論文を発表しています。

**•馬場雪乃さん：Outstanding Research on Machine Learning for Human-AI Collaboration**

馬場さんは、機械学習における人間とAIの協調に関する研究に取り組み、特に「真実発見」に関するさまざまな成果をあげています。「真実発見」とは複数の情報源から信頼できる情報を見つけ出す技術で、基本的には多数決による判断になりますが、馬場さんは内容に詳しい専門家の情報源が多数決で内容をよく知らない多数派に負けてしまうことがないような仕組みを考案しています。それ以外にも「真実発見」について多くの興味深い研究論文を執筆しています。

**•孫 鶴鳴さん：Research on Neural Network-based Learned Video Compression**

孫さんは動画像の伝送と蓄積の負担を減らすためにニューラルネットワークを使用して、動画像圧縮のレート・歪み特性を向上させる研究を行っています。ニューラルネットワークは他の領域でも成果をあげていますが、非線形性と特徴抽出の能力によって動画像圧縮でも大きな成果をあげており、孫さんが開発したニューラルネットワークベースの動画像圧縮はレート・歪みの指標で従来手法であるVVCを凌駕しています。この成果はインターネットの性能の向上に大きな効果があると期待されます。

受賞者の今後さらなる活躍を期待するとともに、IPSJ/IEEE-Computer Society Young Computer Researcher Awardを通してこれからも情報学分野で国際的に活躍する優秀な若手研究者を顕彰していきたいと考えています。

(2024年7月28日)

(2024年9月17日note公開)

[#2024IPSJ\\_IEEE賞紹介](#)



## 自分の可能性をひらくためのバーチャルリアリティ研究

 情報処理学会・学会誌「情報処理」  
2024年9月17日 09:32



鳴海拓志  
(東京大学大学院情報理工学系研究科)

受賞タイトル  
**Outstanding Research on Human Augmentation with Virtual Avatars**

このたびはIPSJ/IEEE Computer Society Young Computer Researcher Awardを賜りましたこと、大変光栄に存じます。本賞へのご推薦をいただきましたエンターテインメントコンピューティング研究会の皆様、ならびに研究室メンバー、共同研究者の皆様にご心より感謝申し上げます。

私の研究は、バーチャルリアリティ（VR）において多感覚情報を効率的に提示するための研究から出発しました。次に、そのような多感覚情報の提示を活用すると、我々が身体だと思える範囲に強く影響を与えてアバターへの没入感を高めたり、あるいは擬似的な身体反応を提示することで感情に影響を与えたりできることの可能性に気づき、身体を中心に扱った研究に取り組みはじめました。

少しずつ中心的なトピックを変えながら研究領域を広げてきた中で、次にどのような方向性の研究を展開しようか模索しているタイミングで、暦本純一先生が総括を務められたJSTさきがけ研究の公募が始まったことをきっかけに、バーチャル世界における身体であるアバターの特性が使用者の行動や思考にどのような影響を与えるのかを明らかにし、そのような影響を工学的に活用しようという、本受賞の対象となった研究を構想しました。アバターを使って身体と認知の相互作用を理解し、得られた理解に基づいてアバターの効果を状況に応じて効率的に活用するための方法論を確立できれば、人間能力の向上や、他者への共感・理解の醸成など、誰もがもっと身も心も軽く、自分らしいやり方で前向きに生きるために使える技術を作れると考えるようになり、今も研究を続けています。VRやメタバースが社会に一定の定着を見せていることも追い風となり、提案してきた技術が実際に社会の中で使えるものとして育ってきていることも評価していただけたのかなと思います。

今回の受賞は大変喜ばしいと同時に、十分な業績をあげた若手に与えられる賞ということで、「君ももう若手じゃないよ」というバトンを受け取ったのだと、ある種の幼年期の終わりを感じています。アバターに関する研究を積み重ねてきた中で、個人がアバターを使用する瞬間に現れる心理的・認知的影響だけでなく、アバターが他者とのかわりの中で継続的に使われる際にどのように使用者の人生の中で位置づけられ、また使用者と社会やコミュニティとのかわりを変えるのかという、重層的でナラティブな視点に目を向けることの重要性を認識するようになりました。これと並行して、研究という活動も決して個の能力によるものではなく、コミュニティの中から立ち現れるものなのだ強く意識するようになりました。

指導教員である廣瀬通孝先生や、さきがけ総括の暦本先生を中心に、新しいチャレンジをできる環境を与えていただいた多くの先人たち、いつも惜しみなく知識や知見を共有していただいている多様な共同研究者の皆様、そしていつも私に対する適切なツッコミとフレッシュな視点や新たな好奇心を

くれる指導学生たちに感謝するとともに、私が研究コミュニティから受けた恩恵をより大きなものとして返していけるよう、これまで以上に本会やIEEE-CSでのコミュニティ醸成や会議運営などにも力を入れながら、引き続きさまざまな形で研究コミュニティと社会の発展に貢献していきたい所存です。

■鳴海拓志（正会員）

2011年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士（工学）。東京大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻助教、講師を経て、2019年より准教授、現在に至る。

(2024年7月18日)

(2024年9月17日note公開)

[#2024IPSJ IEEE賞紹介](#)



## 人間とAIの協働のための機械学習



情報処理学会・学会誌「情報処理」

2024年9月17日 09:32



馬場雪乃  
(東京大学大学院総合文化研究科)



## 受賞タイトル

### Outstanding Research on Machine Learning for Human-AI Collaboration

このたびは栄誉ある賞をいただき、大変嬉しく存じます。推薦・選考に携わった皆様、ご指導いただいた先生方、共同研究者の皆様、日頃の研究活動を支えてくださっている皆様に、深く感謝申し上げます。

私は、人間の中から信頼できる情報源を見つけ、その判断や知見を人工知能に取り入れる技術の研究を進めてきました。複数の情報源の中から信頼できる回答を見つけ出す技術は「真実発見」として知られています。たとえば、多肢選択法のテストにおいて、受験生の回答だけから正解を予測する問題は、真実発見の一例です。

簡単には多数決を用いますが、各自の回答だけからそれぞれの信頼性を統計的に推定した上で、回答の信頼性を推定する手法が研究されています。特に我々は、文章などの非定型の回答を対象にした真実発見技術を開発しました。この技術では、回答に対する評点を他の人間から獲得します。この評点を利用して回答の信頼性を推定しますが、評価者全員が信頼できるとは限りません。そこで、評価者のバイアスや信頼性をパラメータとして取り入れた数理モデルにより、回答の信頼性を推定する技術を開発しました。

加えて、信頼性が高い情報源（「専門家」）が少数派となってしまう、多数決で負けてしまうという問題に対処するための、新しい多数決の方法も開発しました。この手法は、専門家でないと答えられないような難しい問題では、答えを知る専門家同士の回答は一致しやすいが、答えを知らない非専門家同士はでたらめに答えるため回答が一致しづらいことを利用しています。複数の問題に対する各自の回答を1つにまとめて、その上で多数決を取ることで、専門家が多数派となるように工夫をしています。

真実が1つであるような状況に限らず、近年は、異なる価値観の人々の意見をまとめる技術の研究も進めています。たとえば、多数決では、多数派の意見が採用されて少数派の意見が無視されてしまいます。これに対処するため、人間の投票行動を、その背後にある各自の潜在的な価値観に基づいてモデル化することで、多様な観点で良い意見を発見するという技術を開発しました。実際にこの技術を、話し合いの場で活用する研究も進めています。

また、人間が常に良い判断をするとは限らず、人工知能の方が良い判断をすることもあります。たとえば、人間が他者を評価する際に、相手の人種や性別に応じて、時に不公平な評価をしてしまうという問題があります。そこで、公平性配慮型機械学習を活用して、「その人の判断が公平になった場合」の機械学習モデルを構築し、それを教師として用いることで人間に公平な判断の仕方を教える技術を開発しました。

今回の賞を励みに、今後も、多様な人々をエンパワーメントできるような人工知能とインタラクシ  
ョン技術の研究に励むとともに、研究成果の社会実装にも注力していきたいと考えています。意見をAI  
で整理することで「みんなが納得する話し合い」を支援するツール Illumidea (<https://illumidea.ai>)  
の公開も進めておりますので、ぜひご覧ください。

### ■馬場雪乃（正会員）

2012年東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了。博士（情報理工  
学）。東京大学特任研究員、国立情報学研究所特任助教、京都大学大学院情報学  
研究科助教、筑波大学システム情報系准教授を経て、2022年より東京大学大学  
院総合文化研究科広域科学専攻准教授。人工知能と人間の協働の研究に従事。

(2024年7月22日)

(2024年9月17日note公開)

[#2024IPSJ IEEE賞紹介](#)





## AI×圧縮



情報処理学会・学会誌「情報処理」  
2024年9月17日 09:33



孫 鶴鳴  
(横浜国立大学大学院工学研究院)

受賞タイトル  
**Research on Neural Network-based Learned Video Compression**

このたびは、IPSJ/IEEE-CS Young Computer Researcher Awardを受賞し、大変光栄に思います。選考委員の先生方、推薦していただいた先生、共同研究者の方々に、深く感謝いたします。

私の研究テーマは動画像圧縮です。動画像はインターネットトラフィックの80%以上を消費しています。したがって、動画像圧縮技術は動画像の伝送と蓄積の負担を減らすために非常に重要です。この研究の目標は、ニューラルネットワークを使用して、動画像圧縮のレート・歪み特性を向上させることです。

従来の動画像圧縮規格は30年以上にわたって開発されてきました。その開発の主な焦点は、各符号化コンポーネントにより複雑な機能を使用することです。たとえば、最新の動画像圧縮規格VVCでは、より多くのイントラ/インター予測モードとより大きな変換カーネルが使用されています。一方、過去10年間、ニューラルネットワークは画像分類や物体検出などの多くの分野で非常に重要な役割を果たしてきました。非線形性と特徴抽出の能力により、ニューラルネットワークは動画像圧縮にも貢献しています。最近のニューラルネットワークベースの動画像圧縮は、レート・歪みの指標でVVCを凌駕しています。

ニューラルネットワークの1つの使い方は、従来の動画像圧縮の各コンポーネントにニューラルネットワークを適用することです。たとえば、私はイントラ予測の精度を向上させるために、いくつかの畳み込みと全結合ニューラルネットワークを開発しました。もう1つの使い方は、エンドツーエンドのニューラルネットワークを開発することです。共同研究者とともに、アルゴリズムレベルからアーキテクチャレベルまで、画像圧縮用のいくつかの方法を提案しました。その中には、変分オートエンコーダーに基づく最適化レート・歪み特性を持つネットワーク、ビット単位の精度を持つ固定小数点演算を用いたネットワーク、リアルタイム符号化・復号システムなどが含まれます。さらに、一部の関連コードはGitHubで公開しています。

この研究では、2つの挑戦がありました。まずは、ニューラルネットワーク関連の研究の多くがそうであるように、この研究でもネットワークの学習に時間がかかることです。JSTさきがけ「革新的コンピューティング」のおかげでGPUを数台購入し、学習を加速させることができました。また、信号処理、ニューラルネットワーク、ハードウェア実装など、さまざまな知識が必要なことも難点です。多くの共同研究者の方々と議論し、総合的な知識体系を構築することができました。

この研究に関しては、本会で基調講演を1回、IEEEカンファレンスでチュートリアルを3回行いました。このうち、ICCVとWACVはIEEE Computer Societyの支援を受けています。また、IEEE論文誌の編集委員やIEEE国際学会のエリアチェアも務めています。今後、関連するトピックにもいくつか挑戦したいと思います。その1つは、人間視覚からマシン視覚に対象を拡張することです。ほかにも、生成AIやLLM技術を圧縮に応用することも考えています。また、複雑さやセキュリティといった実用的な問題も解決する必要があります。

このたびはありがとうございました。今後ともご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしく願いいたします。

### ■孫 鶴鳴（正会員）

2017年早稲田大学大学院情報生産システム研究科博士課程修了。NEC中央研究所研究員、早稲田大学理工総研次席研究員を経て、2023年より横浜国立大学大学院工学研究院准教授。

(2024年7月15日)

(2024年9月17日note公開)

[#2024IPSJ\\_IEEE賞紹介](#)