

2019年度 マイクロソフト情報学研究賞紹介



選定にあたって 岡部寿男

マイクロソフト情報学研究賞選定委員会委員長／
京都大学学術情報メディアセンター

2020年3月6日に、2019年度の「マイクロソフト情報学研究賞」が大浦圭一郎さん（名古屋工業大学）と大越匡さん（慶應義塾大学）に授与されました。本賞は、情報学の主要な分野で国際的に活躍できる優秀な若手研究者を表彰の対象として、日本マイクロソフト（株）のご協力により2016年度に創設され、今回が4回目の研究賞の贈呈となります。第20代会長の長尾真先生（京都大学名誉教授）からご寄贈いただいた資金により2005年度に創設され、2015年度までの11年間、若手研究者を顕彰してきた「長尾真記念特別賞」の主旨を引き継ぐものです。なお、本賞の贈呈は2020年3月の全国大会で行われる予定でしたが、同大会の現地開催が中止されオンライン開催となったことに伴い、残念ながら表彰式は中止となりました。

本賞は、情報学の主要な分野の研究・開発で国際的に顕著な貢献が認められ、今後もその発展が期待される若手研究者（共同研究・開発の場合はその代表者）を毎年2名以内で顕彰するものです。受賞対象者は、博士号取得後10年以内の若手研究者で、公募推薦の時期に本会正会員として3年以上経過した国内の大学または公的研究機関に所属する者としています。2019年度は2019年11月15日を推薦締切として公募を行ったところ3名の推薦があり、表彰規程ならびに選定手続きに基づき慎重に審議を行った結果、以下の研究業績に関して上記2名の受賞が決定しました。

大浦圭一郎さん：「統計的歌声合成技術の研究開発」

大浦さんは、任意の楽譜の入力に対して特定の歌唱者の声質や歌い方を再現した音声波形を出力する音声合成技術で成果をあげました。大浦さんらを中心に提案された歌声合成手法は、ルールによって歌声波形を

繋ぎ合わせて歌を再現していたそれまでの手法とは異なり、歌声波形と楽譜の関係性を深層学習等の枠組みに基づいて学習・再現するものです。大浦さんが発表した、深層学習に基づく新しい歌声合成方式である「AI歌声合成システム」は、近年急速に技術革新が進んでいる深層学習に基づく音声波形の直接モデル化手法として、学術分野・産業分野の双方で注目されています。**大越 匡さん：「ユーザの情報受容性を向上させる情報提示タイミングに関する研究」**

ユビキタスコンピューティングにおいて、人々は多種多様な情報をモバイル/ウェアラブル機器を通じ受信します。現状では情報は所かまわずプッシュ型で送信・提示されますが、大越さんは「受け入れやすい情報提示タイミング」という独自の着眼点から、広範に普及したモバイル・ウェアラブル機器上で、センシングと機械学習技術を用い、非侵襲かつ実時間に「ユーザの情報受容性を向上させる最適なタイミング」を導出する世界初の技術を開発しました。本技術によるタイミングでの情報通知は、実際にユーザの認知/心理負荷低減や、情報アクセス/エンゲージメント上昇の有意な効果が判明しています。その後、この技術は実用化され1,000万人超に利用されるなど、学術および社会実装両面で国際的に高く評価されています。

両名ともにマイクロソフト情報学研究賞の受賞者に相応しい優れた研究業績があり、また本会を含む国内外の学会における各種委員を歴任しています。両名の今後のさらなる活躍を期待するとともに、本賞を通して、これからも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。

(2020年5月25日)



音声合成技術の研究とその社会実装

【受賞タイトル】統計的歌声合成技術の研究開発

大浦圭一郎 名古屋工業大学 / (株) テクノスピーチ

このたびは、名誉ある賞をいただき、どうもありがとうございます。引き続き、研究開発に精進したいと考えております。いただいた賞金は、コロナショック後の地域経済活性化のためにパッと使い切ろうと思います。受賞の対象となった研究は、文字を声に変換する技術に関する研究で、音声合成技術と呼ばれるものです。音声合成技術にたどり着いた経緯ですが、まず、子供のころからドラえもんやターミネーターやアラレちゃんなどの自我を持った人工知能ロボットが好きだったこともあり、「知能情報システム学科」という学科名に惹かれて大学に入りました（現在は情報工学科という名称です）。学部4年生の研究室配属の際に、人工知能ロボットを実現する要素技術（画像認識、自然言語処理、対話制御など）の中でどれが研究対象として面白そうかと考え、一番仕組みが不思議だった音声関連技術を専門にしている研究室を選択しました。音声合成の研究は、思いついた工夫や新しい試みが良くも悪くも音に反映される、つまり自分の耳で体感することができるのでとても面白く、そのままハマり込んでまい今に至ります。研究室配属当時の2004年頃の音声合成の研究分野は音声波形を切り貼りして音声合成を実現する方式が主流だったのですが、当時の担当教員の徳田恵一教授は音声合成の問題を統計モデルで解決する方式を進めておりました。私も研究グループの中心メンバーの一人として研究活動に勤し

み、その後この方式は音声合成の研究分野のメインストリームとなりました。現在は国内外のさまざまな研究機関で、深層学習などのいわゆるAI技術によって本方式が日々拡張されています。今回の受賞の対象となった研究は、音声合成の中でも、楽譜を歌声に変換する技術についてのもので、パッと聞いただけでは人間と区別できないほどの歌を自動で生成することができるようになりました¹⁾。このような音声合成・歌声合成などの技術は、新型コロナウイルス感染拡大防止対策としてのオンライン授業²⁾やオンラインコンサートなどへの応用など、コロナショックの中でも関連分野を盛り上げていくためのひとつのツールになり得るのではと考えています。今後も、研究開発とその成果の社会実装を進めることで、人々の暮らしを豊かにする一助となれば幸いです。

参考文献

- 1) 超高品質な歌声を再現するAI歌声合成システム～名工大と大学発ベンチャーが共同開発に成功～
<https://www.nitech.ac.jp/news/press/2018/7162.html>
- 2) 新型コロナウイルス対策のためのオンライン授業で利用可能な音声合成ソフトウェアを全国の学校に無償提供
<https://www.nitech.ac.jp/news/press/2020/8251.html>

(2020年5月15日受付)

大浦圭一郎 (正会員) yyoshida@nii.ac.jp

2010年名古屋工業大学大学院工学研究科情報工学専攻博士後期課程修了。現在、名古屋工業大学特任准教授/テクノスピーチ代表取締役。本会喜安記念業績賞、日本音響学会独創研究奨励賞板倉記念など受賞。



行動変容に繋げる情報提示の最適タイミング解明に挑む

【受賞タイトル】ユーザの情報受容性を向上させる情報提示タイミングに関する研究

大越 匡 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

このたびはマイクロソフト情報学研究賞をいただきまして、大変光栄に存じます。これまでお世話になりました恩師、共同研究者や企業の皆様、研究室の先輩や後輩の皆さん、家族も含め多くの方々に深く感謝申し上げます。

本研究の着想の元をたどれば、私が米国カーネギーメロン大学大学院留学時に所属したユビキタス・コンピューティングの研究プロジェクト“Aura”が、「コンピューティングにおける最も貴重な資源」として人間のアテンション（注意）に着目していたこと、そしてさらには同大で Computer Science 自体を立ち上げたノーベル経済学賞受賞者でいらっしゃる Herbert A. Simon 先生が、1970 年代に著作の中で同様の点を指摘されていた点までたどり着きます。私自身は同大学院の後、ブログやソーシャルメディアの産業界で 7 年を過ごしましたが、計算機やネットワークが大容量化・高速化し、人々がより手軽に情報を発信できるようになればなるほど、「最も貴重な資源としてのアテンション」に着目するようになりました。

そのような着想を持ちつつ、スマートフォンやスマートウォッ

チをはじめとした処理能力の高いモバイル・ウェアラブル機器が広く普及し、ユーザが膨大な数のアプリケーションやサービスからのプッシュ型情報提示を受ける 2010 年代が訪れました。モバイル OS 上で発達しつつあるセンシング技術や機械学習技術を統合した形で「情報提示の最適タイミング推定技術」（図-1）を開発し、効果を明らかにできたのは幸いなことでした。具体的に本技術は、“breakpoint”と呼ばれるユーザの行動の継ぎ目を検知します。加速度センサ等で収集できるユーザの物理行動や、OS の UI イベント等から収集できるユーザのデバイス・インタラクションそれぞれにおける breakpoint 分類を行います。従来のようなユーザから見れば「ランダムな」タイミングで提示されるプッシュ通知と、検知された breakpoint のタイミングで提示されるプッシュ通知を比較すると、ユーザの心的負荷、クリック反応時間やクリック率、エンゲージメント等に有意な差が生じることが明らかになりました。

基本的な技術開発と評価結果を国際学会で発表した後は、幸いにも企業様との大規模な共同研究をさせていただく機会に恵まれ、数十万人規模での実製品環境上での効果検証や、その後の実用化に至ることができました。2020 年を迎えた今、情報分野を超え、たとえば医療系の研究者の皆様から、「研究成果を情報として伝え行動変容につなげる」という文脈でお誘いをいただくようになりました。本研究の経験や成果を糧に、さらに広範な分野での社会応用を含めた研究を続けて参りたいと思います。

(2020 年 5 月 21 日 受付)

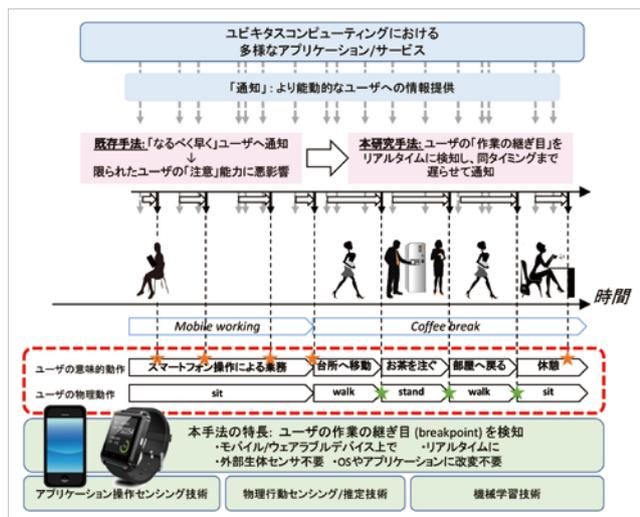


図-1 本研究概要

大越 匡 (正会員) slash@sfc.keio.ac.jp

米国カーネギーメロン大学大学院 (M.S. in Computer Science)、7 年間の IT 企業勤務などを経て、2015 年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科修士、博士 (政策・メディア)、現在慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任准教授。