

「ロボット聴覚」 特集について

ロボット聴覚 (Robot Audition) は、2000 年に、人工知能の国際学会である AAAI で本特集号のゲストエディタの奥乃教授と同エディタの中臺によって提唱された。当時、国内のとある研究者から研究内容を聞かれた際に、何気なしに「ロボット聴覚」ではなく「ロボットオーディション」と答えてしまったことがある。すると、「どんなショーをしているのですか？」と不思議な顔をして尋ねられた。確かに、ドラえもんでもロボットオーディションという言葉がこちらの意味で使われており、聴覚という意味に解釈しづらかったのかもしれない。

この話は、日本語では、「オーディション」という言葉に対して「聴覚」という意味がマイナーであるということと同時に、「ロボット聴覚」という研究領域の認知度の低さを物語っている。例えば、「ロボットビジョン」は、盛んに研究が行われ、これまで何度となく特集も組まれ、研究領域としての地位を確立している。従って、「ロボットビジョン」も多義性のある言葉であるにもかかわらず、「ロボットの展望」と誤解されることはまずない。対して、ロボットにおける聴覚処理は、インタラクション関連の特集の一部として報告されているものを除けば、私が知る限り、ロボット学会誌での特集は企画されていない。しかし、ロボット聴覚研究は冒頭に述べたように日本発の研究分野であり、IROS やロボット学会学術講演会などでの数年にわたるオーガナイズドセッション開催などを通じて、国内外の研究者・研究グループへ広がりを見せている。フランス、ドイツ、カナダでは、ロボット聴覚関連のプロジェクトが立ち上がり、日本では、特集記事の中でも紹介されているようにオープンソースのロボット聴覚ソフトウェアが一般公開されるなど、これまでの活動が一段落し、研究活動が次のステージへ移行する変遷期にある。世界に先駆け、この時期に日本のロボット学会誌で特集を組む意義は大きいと考え、今回、「ロボット聴覚」特集を企画させていただいた。

本特集では、まず、ロボット聴覚の提案者である奥乃教授に、全体を概観していただき、今後の展望を述べていただいた。次に、国内外のロボット聴覚関連プロジェクトを 7 件紹介した。京大・HRI-JP のグループは、2008 年にリリースしたロボット聴覚のオープンソースソフト HARK を中心に紹介していただいた。フランスの CNRS-LAAS/UMPC の Danes らのグループは、聴覚機能のソフトウェア・ハードウェアのオープン化を目指しており、音

源定位機能にフォーカスして紹介をいただいた。産総研の加賀美らのグループは、移動というロボットの本質に注目し、移動ロボットで聴覚機能を如何に実現するかという実践的な観点から紹介をいただいた。HRI-EU のグループは、子供の言語能力獲得の工学的実現を目指して行っている、人間の脳のモデルを参考にした聴覚関連研究の紹介をいただいた。早稲田の小林らのグループは、音響処理から音声認識、対話処理まで広く研究を行っている数少ないグループの一つであり、今回、対話研究まで含めて研究紹介をいただいた。ATR の石井らのグループは、ロボビーによるフィールド実験でも用いられている実践的なロボット聴覚機能を評価まで含めて紹介していただいた。NAIST の猿渡らのグループは、実際に音響から対話技術まで搭載したロボットの構築について紹介をいただいた。また、このロボットでも用いられている ICA による高性能な音源分離実装の一般公開についても触れていただいている。

さらに、事例紹介として、企業の研究を中心に 4 件を紹介した。日立の戸上らのグループは、マイクアレイを搭載し高性能な聴覚処理を行う EMIEW2、NEC の杉山らのグループには、汎用的に利用可能な音声対話ハードウェアとその PaPeRo-mini への搭載、また、東芝の山本らのグループには、ロボットを家電へのインタフェースと捉えて開発した ApriPoco について、それぞれ紹介していただいた。熊本の公文らのグループには、耳介を効果的に利用した聴覚処理について理論的な枠組みから実際のロボットを用いた評価までを紹介していただいた。今後、新しい分野の創出につながる可能性を秘めた研究と考えている。

本特集号を通じて、より広くロボット研究者の方々にロボット聴覚に関する国内外の研究活動を知っていただくとともに、紹介されているツールの利用者の広がりやロボット聴覚への関心の高まりにつながれば幸いである。

最後に、本特集号は ATR の宮下氏とともに企画を行った。忙しい中、特集号の構成、査読など多岐にわたるサポートをいただき感謝致します。また、ロボット聴覚研究の草創期からの、宮下氏の助言やサポートは心強い支えでした。この誌面を借りて感謝の意を表します。また、今回ゲストエディタとして迎えた奥乃教授からは、様々な有用なご助言をいただきました。日頃の多大なるサポートとお礼を申し上げます。(文責：中臺)

(エディタ：中臺一博 HRI-JP、宮下敬宏 ATR、
ゲストエディタ：奥乃 博 京都大学)