

戸田研究室(音メディア情報処理研究室)

教授: 戸田 智基

Email: tomoki@icts.nagoya-u.ac.jp

URL: <https://www.toda.m.is.nagoya-u.ac.jp/>

■ 研究室概要

戸田研究室は 2016 年からスタートした研究室です。我々の日々の生活をより豊かにするために、物理的に不可能なことを可能とする技術の実現を目指し、音声・音楽・音環境などの**音メディアに対する情報処理**を中心とした研究に取り組みます。

音声映像科学講座の武田研究室(行動信号処理研究室, 下記 URL 参照)と共同で研究を進めます。

<http://takedalab.g.sp.m.is.nagoya-u.ac.jp/home>

■ 主な研究分野

➤ 音声情報処理

音声には、言語、感情、個人性など、膨大な情報が埋め込まれています。本研究室では、音声を分析・変換・合成する**音声変換**、文字列から音声を生成する**音声合成**、音声を文字列へと変換する**音声認識**、音声から話者を識別する**話者認証**、発話内容を理解して応答を返す**音声対話**などの研究を行います。

個々の処理における要素技術の研究に加え、応用技術の研究にも取り組みます。例えば、音声変換に関する事例を挙げると、病気などで声を失った人が再び自身の声を取り戻すための**発声障害者補助**、特殊なマイクロフォン(上図)を用いて体内を伝わる音声を集音することで周囲の人に聞かれない通話を可能とする**サイレント音声通話**、所望のキャラクターや歌手の声による発声・歌唱を可能とする**ボイスチェンジャ**(右図)などがあります。この他にも、多種多様な研究に取り組みます。



➤ 音楽情報処理

音楽は、歌声や各種楽器音など多種多様な音が混合された信号です。本研究室では、音楽信号を個々の楽器音へと分離する**音源分離**、歌声の特徴を定量化する**歌声分析**、所望の歌手の声による歌唱を可能とする**歌声変換**、楽譜からの**歌声合成**、物理的・身体的制約を超えた歌唱・演奏表現の実現やイメージを具現化する歌声・楽器音合成による**創作活動支援**などの研究を行います。

➤ 音環境情報処理

我々の生活は、音声や音楽だけでなく、動作音や環境音など、実に多種多様な音に囲まれています。本研究室では、収録された音信号に対する情報処理技術として、所望の音源を際立たせる**音源強調**、各種イベントを認識する**音イベント認識**、周囲の状況を理解する**音環境理解**などの研究を行います。

■ 産官学連携・共同研究

他大学や他研究機関と連携して研究を進めています。また、企業とも共同で研究に取り組んでいます。共同研究には、学生も参加することができます。インターン制度を利用して、共同研究先にて研究に取り組む場合もあります。国内・国外を問わず、学外の研究者と交流する機会を積極的に設けます。

■ 研究室内の活動

➤ 毎週のセミナー・輪講・研究ミーティング

セミナーでは、自身の研究に関するプレゼンテーションを行います。輪講では、音声情報処理、信号処理、機械学習、強化学習などに関する教科書の輪読や、論文紹介などを行います。研究ミーティングでは、少人数グループで各自の研究に関する進捗報告および議論を行います。

➤ 研究教育指導

物事を深く考え理解する楽しさを学びます。また、一人一人の**長所・個性を伸ばすこと**を重視します。

研究では、問題を数理的に記述するアプローチを重視します。研究活動を通して、信号処理、統計処理、機械学習、強化学習などの技術、および、プログラミング技術を習得します。研究発表などを通して、作文・プレゼンテーション能力を養います。国内・国外の会議などでの対外的な研究発表を推奨し、最大限に支援します。

➤ その他

各種イベント(研究室合宿など)を企画します。音声に興味がある人、音楽が好きの人、歌が好きの人、演奏が好きの人、創作活動が好きの人、何かに没頭しがちな人、目立ちたがりの人は大歓迎です！