

# 村田研究室 卒業研究テーマ

～Natural Language Processing Laboratory～

## 研究室概要

自然言語処理（NLP）は、文章や会話などの人間の言語をコンピュータで解析・理解・生成する技術であり、近年、急速に進化しています。特に、深層学習技術の進展に伴い、これまでの自然言語処理の限界を超える成果が多く生まれています。その中でも大規模言語モデル（LLM）は、ChatGPT を代表とする生成 AI の基盤技術として注目されています。これにより、自然言語処理の応用範囲はさらに広がり、機械翻訳や情報検索だけでなく、要約生成、感情分析、文書生成など、様々なタスクで人間に匹敵する性能を発揮しています。

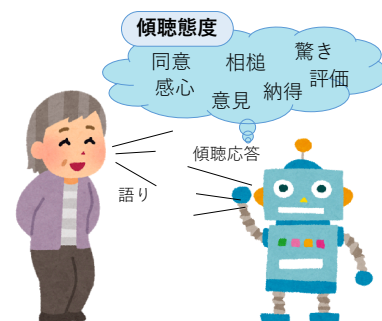
村田研究室では、特に、**音声言語**（人間が話した言葉を文字化したテキスト）を対象とした研究を行います。現在のメインピックは、「**人の語りを傾聴するシステムの開発**」と「**読みやすい字幕を生成するシステムの開発**」です。

## 研究テーマ

### 人の語りを傾聴するシステムの開発

人間には誰かに話を聞いてほしいという根源的な欲求があります。しかし、常に話し相手がいるわけではありません。そこで、情報機器が聴き手となり、適切な応答を返すことで、ユーザーに安心感や共感を与えるシステムの開発を目指します。傾聴とは、話し手の話に適切なタイミングで相づちを打ち、感情に寄り添う応答を行うことを指します。本研究室では、傾聴応答を実現するためのさまざまな要素技術を開発し、最終的にこれらを統合したシステムの構築を目指しています。

- ① 音声情報と言語情報を併用した傾聴応答タイミングの推定
- ② ユーザフィードバックに基づく傾聴応答の個人最適化
- ③ マルチモーダルデータを活用した傾聴応答の最適化
- ④ 大規模言語モデルを活用した応答生成の高度化 etc...



### 読みやすい字幕を生成するシステムの開発

高齢者や聴覚障害者の方々にとって、講演や講義での字幕は重要な情報源です。また、スライドを用いた授業やプレゼンテーションにおいても、字幕は聴講者の理解を深める有用な手段です。しかし、自動音声認識で生成された文字起こし結果は、必ずしもそのまま読みやすいとは限りません。本研究室では、文字起こしされたテキストを整形し、視覚的にわかりやすく表示するためのシステムを開発しています。読みやすい字幕の生成を目指し、以下のテーマに取り組みます。

- ① 音声と視覚情報の同期による字幕表示の最適化
- ② ユーザ個別最適化字幕の生成
- ③ 発話時間と字幕提示時間の差異を埋める字幕提示
- ④ 字幕と感情表現の連携 etc...



### 今年度実施しているテーマ

- 連続的な傾聴応答のタイミングおよび種類の推定
- 語りの感情情報を利用した傾聴応答の生成
- 強化学習を用いた字幕テキストの短縮における精度改善
- 同時音声翻訳モデルにおける訳抜けを利用した短縮字幕生成
- 意味と音韻を考慮する日本語言語モデルの構築

上記以外にも、皆さんからの（言語処理に関する）研究テーマの提案も歓迎します。

## メッセージ

研究を進めるうえで、言語処理に関する能力（言語学や数学に関する基礎学力、プログラミング能力（主に Python を使用））、また、既存研究を調査・理解する能力等が必要になります。これらの能力は研究を根気よく進めていくうえで自然と身についていくものです。まずは教員と報連相をしっかりと行い、1年を通して集中して取り組める研究テーマを見つけましょう。