

Ren Laboratory

研究室紹介

教授 任福継 | 准教授 鈴木基之 | 技術職員 小田育稔



A1 研究室へのいざない

はじめに

新 4 年生の皆さんは、いよいよ研究室へと配属されます。研究室における研究活動は、今まで皆さんが受けてきたような講義や演習とは、いろいろな意味で異なります。最初はとまどい、何をすればいいのか見当もつかないでしょう。しかし、先生や先輩達から助言を受けながら研究のやり方を身につけていくことで、卒業する頃には立派な研究者となっていることと思います。将来研究者を目指すのか、社会に出て企業で働くのか、はたまたベンチャーを起業するのか、人によってその将来は大きく異なります。しかし、研究活動を通して得られた様々な経験は、どのような進路を目指す者にとっても必ず役に立ちます。学生として研究活動を行うのはわずか数年の期間ですが、その経験を将来に生かすため、真面目に研究活動に取り組むようにしてください。

研究室はどう選ぶべきか

この冊子を読んでいる皆さんの一番の関心事は、「どこの研究室を選べばよいか」だと思います。各研究室では様々な分野の研究が行われ、また研究環境も様々です。どの研究室を選べばよいか、いろいろと悩んでいることと思います。しかし、どの研究室を選択したとしても、それだけで自分の将来が大きく変わることはありません。所属する研究室が違えば、行う研究テーマは違うものになります。しかし、将来研究者となる人達を除けば、大学で行った研究内容が将来仕事の役に立つことはめったにありません。ほとんどの人達は、就職後はそれまでの研究とは異なった分野の仕事を行います。重要なのは「何を」研究したかではなく「どうやって」研究したか、です。研究活動を通して、その方法や考え方などを学んでください。それは、将来別の問題を解決する時に必ず役に立ちます。そうした意味で、どこの研究室を選んだとしても、そこでの研究活動を将来役立てられるかどうかは自分次第であり、研究室や研究テーマの選択は、あまり重要ではありません。

A1 研究室における研究内容の紹介

とはいっても、やはり自分の興味がある内容を研究したほうが、やる気がでるし、楽しいと思います。そこで、本冊子では A1 で行われている研究内容について、ごく簡単に説明をしています。よく読んで、どのようなことが行われているかを理解してください。もし内容についてわからないことがあれば、いつでも A1 研究室まで聞きにきてください。また、もし本冊子に書かれていないような研究テーマに興味があれば、先生に相談をしてください。ここに書かれている研究テーマはあくまで例であり、他に楽しそうなテーマがあれば、いつでも新規に立ち上げることは可能です。

A1 研究室の研究内容

A1 研究室が目指すもの

近年はロボットに代表される機械技術が発達し、様々な形で人間の生活に入り込んでくるようになりました。また、様々な情報処理技術も発展し、音声対話や画像による人物認識なども可能となってきました。

しかし、現在実用化されているこれらの技術は、まだまだ「機械的なもの」といわざるを得ません。音声対話はできますが、人間同士の対話と同じように自然にできるか、といわれれば、まだまだかけ離れていると感ずることでしょう。様々な物が置いてある風景をカメラで撮影し、それらを瞬時に認識できるか、といわれれば、まだまだ人間の能力には遠く及ばないのが現状なのです。

そこで A1 研究室では、「人間のパートナーロボット」の実現を目指して研究を行っています。人間のパートナーになるために、相手の感情を理解し、自分も感情を持ち、自然に対話を行う。特定の分野に限らない豊富な知識を持ち、時には冗談も交えながら、楽しく対話を行う。相手の表情やジェスチャーはもちろん、多国語にも対応し、人間同士とかわらない対話を実現させる。こうした目標を持って、様々な研究を行っています。

各研究グループ

A1 研究室では、その研究テーマごとにグループを作り、そこを中心として研究活動を行っています。これらのグループはそれぞれ独立したものではなく、ひとつの大きな目標に向けてお互いに協調しながら研究を行っています。また、時々グループ編成を変更したり、新規で新しいグループを立ち上げたりと、状況にあわせて臨機応変に対応しています。

現在編成されている研究グループは以下のとおりです。

1. 感性グループ
2. 音声グループ
3. 画像グループ
4. 会話グループ
5. 自然言語処理グループ

本冊子では、研究グループごとにその研究内容を簡単に紹介してあります。現在研究室で行われている研究をすべて網羅しているわけではありませんが、研究グループごとにその雰囲気を感ずてください。

感性グループ

この研究が目指すもの

感性グループでは、自然言語を用いた感情認識や感情創生技術を開発し、感情を理解できる、また感情を表現できるロボットを開発することを目的としています。本研究室には、Robovie-R ver.2 があり、開発した感情創生ソフトウェアを載せて実験したりしています。



感情を表現できるロボットとして、現在ペットロボットのようなホビー用途の製品が市場に出回っています（たとえば、感情を認識し、色で表現する「言花」や、音声から感情を読み取るニンテンドーDS用ソフト「ココロスキャン」などがあり、これらは本研究室の卒業生の方が制作されたものです）。ホビー用途に限らず、介護ロボットといった業務目的のヒューマノイドロボットの需要も高まってきています。このようなロボットには、患者さんとのコミュニケーション能力が非常に重要となります。それには感情認識・創生技術は必要不可欠といえます。

個別の研究テーマ例

1. ブログ作者の感情認識
感情認識技術の基礎研究として、テキストからブログ作者の感情認識を行います。
2. 感情を表現するエージェントシステムの開発
人と会話しながら感情を変化・表出するエージェントを開発しています。
3. 会話中の場の雰囲気への推定
ロボットに人間らしさを求めるなら、「空気が読める」ことは非常に重要です。おもに会話文テキストを用いて推定を行います。
4. 感情コーパスの構築
感情認識や感性創生を行う上で重要になる言語資源「感情コーパス」。この研究分野では未だデファクトスタンダードと呼べる感情コーパスはありません。業界標準となるコーパスを作るべく、コーパス構築チームを結成して開発に取り組んでいます。

音声グループ

この研究が指すもの

音声グループでは、機械に言葉を理解させる音声認識や、言葉を読ませる音声合成、音声からの感情推定等を通して、ロボットや身近な機器とのコミュニケーションを円滑にすることを目指しています。また、聞き取りにくい音声を聞き取りやすくするなど、人同士のコミュニケーションを円滑にするための研究も行っています。



個別の研究テーマ例

1. 話者認識

音声に含まれた情報から、誰の声であるかを機械に判断させる研究です。音声を用いたセキュリティや、ロボットに話している相手を判断させることが可能になります。

2. 音声符号化

音声と人間の聴覚の特徴を考慮して、音声の品質劣化を抑えつつ情報量を圧縮する研究です。携帯やPDAのような情報量が限定されるようなものでも、小さな情報量でよりクリアな音声を再生することが可能になります。

3. 楽曲検索

日々増え続ける膨大な量の音楽を検索する際に、歌詞で歌って検索できるようにすることで、楽曲検索を楽にすることを目的としています。

4. 音声による感情推定

音声の特徴から音声に込められている感情を推定したり、感情を込めた音声合成を行うことで、円滑なコミュニケーションが可能なロボットの実現を目指しています。

画像グループ

この研究が目指すもの

画像グループでは、ロボットに搭載されているカメラを入力とし、画像認識技術を用いることで外界の様々な情報を取り入れることを目的としています。ロボットの周りには様々な物や人があり、刻々と変化しています。それらの状況を常に認識し、誰がどこにいるのか、何がどこにあるのかを把握することは重要です。

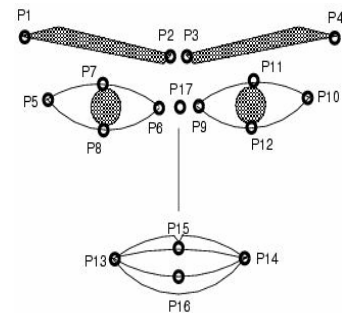
また、人間と対話をする際には、相手の表情やジェスチャーを認識することは、自然な対話をする上で非常に重要となります。言葉だけでは伝わらない微妙なニュアンスや本当の気持ちを表情などから読みとり、適切な対応をする、次世代のロボットにはこうした機能が必要であり、画像グループはそうした機能の実現を目指して研究を行っています。

個別の研究テーマ例

1. 顔表情からの感情の認識

人間は意識していなくても表情に感情が表れます。人間同士の対話では、言葉だけではなく表情から相手の感情を読みとっています。こうした対話を実現するため、表情から相手の感情を認識する研究を行っています。

顔画像から右図で示すような特徴点を自動で抽出し、それらがどう動くかによって、表情の認識をします。



2. 周囲環境の認識

ロボットのまわり全体を全方位カメラで撮影し、その画像を解析することで、周囲に誰がいるのか、どんな物が置いてあるのか、自分はどこにいるのか、といった情報を自動で認識します。小さく歪んだ画像からいかに高精度に認識するかがポイントになります。



3. 動作教示システム

人間と対話するロボットを構築する際、そのロボットがどのような動作をすると自然に見えるか、という事も重要です。ロボットの動作定義はモーターの角度をひとつひとつ設計していくことでも可能ですが、より簡単に定義をする方法として、画像認識による方法を提案しました。ロボットの前で人間が動作を行うと、ロボットがその動作を認識し、同じ動作を行います。



会話グループ

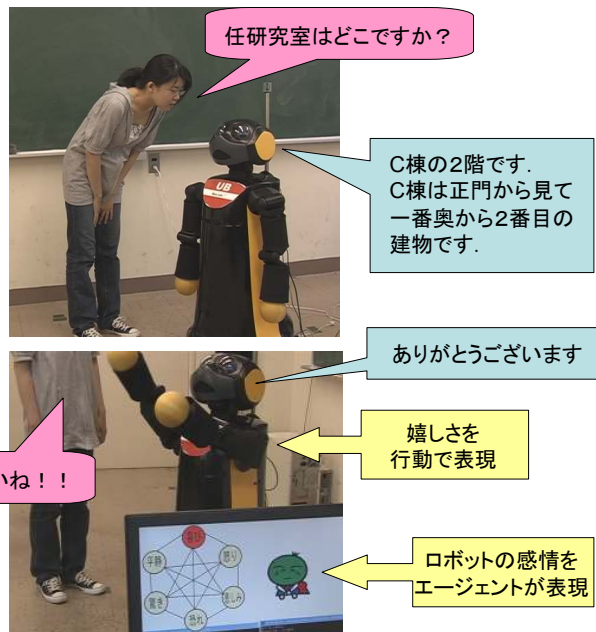
この研究が目指すもの

会話グループでは言語処理技術を中心に、人との会話、やり取りを通じて情報を検索するシステムの開発を行っています。Web から莫大な量の情報を手に入れることができるようになりましたが、Google や Yahoo! などのように、ユーザはキーワードを入力し情報を検索する必要があります。しかし、適切なキーワードを入力する作業は普段使用している人ですら難しいことがあり、老若男女に受け入れられるものではありません。そこで本グループでは、人間と会話をするように、気軽に機械に接するだけで自分の欲しい情報を手に入れることができるようなシステムの開発を目指しています。

個別の研究テーマ例

1. 学内案内システム

徳島大学の大学案内をするロボットを構築しています。単なる学内案内ロボットではなく、人間の気持ちがわかり、また、ロボット自身も感情を持っています。そのため、人間と同じように雑談をして、場を和ませたり、話題を提供したりすることもできます。今後は、多言語での対応や不審者の識別などへの展開も予定しています。



2. 検索支援システム

ユーザの欲しい情報を簡単にすばやく検索するための手法を開発しています。現在は、入力されたキーワードを基にユーザの希望を推測し、希望に合う情報を通常の検索結果と合わせて出力する手法を開発しています。

3. 旅行案内システム

旅行者向けの観光案内をするためのシステムを開発しています。単なるデータベースにあらかじめ登録された情報を検索するだけではなく、Web の情報を自動的に収集してどんな質問にも対応できるシステムです。

4. その他：料理支援システム、日本語学習支援システムなどの開発も行っています。

NLP グループ

この研究が目指すもの

NLP (Natural Language Processing) とは自然言語処理のことです。NLP グループでは、機械翻訳や形態素解析、情報検索、文書要約などの基礎研究と、これら自然言語処理技術を用いたアプリケーションに関する研究を行っています。この研究が目指すものとして、自然言語で書かれた文の意味内容をコンピュータに理解させることや、様々な国の言語で書かれた文書内容の自動翻訳、他言語での文章作成支援などがあります。

研究テーマ

1. 人工知能における自然言語理解

自然言語理解は人工知能における中心的技術のひとつです。文脈や意味の解析を始めとして、脳波と意味理解の関係の解明や、オントロジーと知的ネットワークの構築など、先端的な基礎理論の検討と近未来実用化技術の開発を行っています。

2. 機械翻訳

機械翻訳とは、ある言語から別の言語へと自動的に翻訳する技術です。日英機械翻訳を始めとして、英日、日中、中日 など様々な言語間の機械翻訳に取り組んでいます。

3. 英作文支援

日本語文とそれを訳した英語文を大量に準備しておき、ユーザの目的に応じて参考になる例文を提示することで、英作文を支援します。



英作文支援システム