

情報通信学科 2016年度研究室配属説明会資料

① 研究室名(場所)	小林哲則研究室(40号館(GCS) 701号室)
	内線: e-mail: koba@waseda.jp
	研究室決定後の集合場所/日時: GCS-701 / 26日 仮配属終了後 (18:00)
② 研究分野	知覚情報システム: 機械学習, パターン認識, 音声・画像処理, 自然言語処理, 会話システム, ヒューマンインタフェース, IoT
③ 研究テーマ	<p>当研究室では, 機械学習・パターン認識を基礎として, 知覚情報(=視覚・聴覚等, 人間の五感で感じ取る情報)を理解・生成する理論・技術について研究するとともに, それらを使ったコンピュータ・ヒューマンインタラクションに関する研究を広く行っています。</p> <p>1) 会話システム</p> <p>情報の授受を楽しむための行為(=情報行動)としての「会話」を研究しています。人が情報を得る行為は, 情報検索に代表される受け手主導モード(授受される情報は, 受け手が決める)と新聞の閲読に代表される伝え手主導モード(授受される情報は, 伝え手が決めている)に分類されます。「会話」は, 情報の伝え手/受け手が入れ替わるばかりでなく, あるときは伝え手主導で, またあるときは受け手主導でといった具合に, 情報を伝えるモードも頻繁に変えながら, ときに受け手が予期しない情報もやりとりして進む極めて知的な行為であり, これらのことによって, 有用な情報を, 効率的に, 楽しく伝え合うことが可能になっています。Siriや, Pepperなどの登場で, 会話システムはポピュラーな存在になりつつありますが, これらが扱う会話は, 情報行動の側面から見ると, システムが伝え手となって受け手主導の情報授受を扱う限定的なものにすぎません。当研究室では, 従来からある受け手主導の情報行動に加え, 伝え手が主体的に情報を提供できるしくみを実現するために, 会話を通じた受け手の興味・推定, WEBからの情報収集・咀嚼, 口語化などの要素技術開発と, それらの統合を, 機械学習, 自然言語処理, 音声・画像処理(会話では画像情報も有用です)などを駆使しながら進めています。</p> <p>(本研究は, 本田技術研究所, Softbankロボティクスとの共同研究テーマです。)</p> <p>2) 意味コンピューティング</p> <p>様々な形態による情報が伝える「意味」をコンピュータ上で適切に表現し処理することは, 情報処理の高度化の鍵を握る基盤技術です。各国語の言語知識を意味を介して相互に関連付ける方法論, 言語による意味の基盤(グラウンディング)を画像などの実世界のメディア情報に求める技術を探求しています。また, これらの対応関係をセマンティック Web やリンクデータの考え方に基づき知識として構造化し, これらを活用した先進的な言語処理技術・システムの研究を行います。</p> <p>3) 音声・画像処理, パターン認識, 機械学習の基礎理論</p> <p>音声・画像の信号処理, パターン認識, 機械学習の基礎理論の研究を行います。画像処理では, ビデオに何が写っているかを推定する機能をDeep Neural Networks (DNN)で構成し, 今年のTRECVID (画像検索に関する国際コンペティション) で2位という好成績をあげました。また, パターン認識・機械学習一般では, スペクトルクラスタリングと呼ばれる手法に注目し, 雑音に強いパターン認識手法を確立する研究を行っています。</p> <p>(本研究は, NTTコミュニケーション科学基礎研究所およびOKIとの共同研究テーマです。)</p> <p>4) パターン認識システム構成のフレームワーク</p> <p>パターン認識は, 単に認識手法だけではなく, 学習データの収集, 正解ラベルの付与を含めた総合的なシステムとしての構成が重要となります。ビデオ監視を題材として, クラウドソーシングを組み込んだ参加型パターン認識システムのフレームワークに関する研究も行っています。</p> <p>(本研究の一部は, 総務省からの受託研究テーマです。)</p>

④ 人員構成

常勤教員(他箇所の協力教員を含む)：3，助教：1，助手：1，客員研究員：5，博士課程：4，修士課程：8

小林の他、多くの研究者が指導に常時関与することが小林研の大きな特徴です。

本年度着任した小川哲司准教授は、パターン認識・機械学習の専門家で、小川研究室とは、密な協力関係をもって研究を進めます。小川先生は、機械学習の基礎的方法論を中心に指導します。林良彦教授(リーディング大学院・実体情報学本務)は、自然言語処理のスペシャリストで、意味コンピューティング、自然言語処理の関連テーマを中心に指導します。植木一也助教は、TRECVID2位の立役者で、動画検索の他、画像認識のテーマを広く指導します。この他、他大教員、大企業やベンチャーの経験者など、豊富な人材が、多岐に亘るテーマを複数でサポートします。多くの教員の指導を受けることは、多様な考え方に接する貴重な機会であり、「自分で考える」習慣をつけるために非常に重要と考えています。

⑤ ゼミ

3年生は、週1回パターン認識・機械学習の基礎的な文献の輪講を行なうとともに、パターン認識・機械学習に関する簡単な実習を行なう予定です。

⑥ 研究室の行事

4月:歓迎会, 春合宿(スポーツ大会, 懇親目的); 8月:夏合宿(スポーツ大会, 卒修論の中間発表会を兼ねる); 12月:卒修論 中間発表会 1月:研究発表会(卒業生・共同研究パートナーを招いて発表会を開催。) 2月:卒論・修論発表会;

⑦ その他

<研究の方針>

研究を進めるにあたっては、(1) 価値あるテーマの設定、(2) 理論と実践のバランス、の2点を重視します。

(1) 価値あるテーマを選ぶ: テーマ設定においては、なぜその問題を解くのかを十分に考え、価値あるテーマを選定することを目指します。単に「面白い」で終わらない、影響力を持つ研究に取り組む姿勢を身につけます。どのような研究に価値を見出すのかについては、広く捉えています。基礎的な理論研究を行って応用研究を支えるのも価値ある研究ですし、実用システムを作ること、また、それを作るための指針を作ることも価値ある研究と捉えています。

(2) 理論と実践のバランス: 研究の遂行においては、理論と実践のバランスに配慮します。

まず、理論。しっかりと動くシステムの背後には、必ず優れた理論があります。思いつきで適当なシステムを作っても後に残るものにはなりませんし、当人にも実力がつきません。筋の良い理論に対する嗅覚を身につけ、適切に発展・応用する力をつけることを目指します。ここで、理論とは数式で表現できるものだけを指すではありません。対象が満たすべき性質を吟味し、それを実現する道筋を定めるものが理論となります。ここで身につける「問題の解き方」は分野を超えて、これからエンジニアあるいは研究者として生きていくための武器となるはずで

次に実践。当研究室では、できる限りシステムを目に見える形で実装し、デモを行うことを目指します。百聞は一見にしかず。いくら優れた論文を書いても、論文だけでは伝えることのできない本質的なものがあります。デモシステムの作成を通じて、その本質を見せ、開発した技術が持つ影響の広がりアピールすることを目指します。(発表論文や、メディアでの紹介、学生の受賞歴等はホームページ <http://www.pcl.cs.waseda.ac.jp> や Facebook <https://www.facebook.com/PerceptualComputingLab> に詳しく紹介されています。)