

知的にデータを科学する

ユニット長：コンピュータ理工学科 教授 大淵 竜太郎

本研究ユニットでは、データに対し機械学習(ディープラーニングや高速探索技術など)を適用することで、予測し、要約し、認識、判断し、異常検出し、変換し、翻案し、推薦するための基礎技術を研究します。また、これら基礎技術を用いた現実的課題の解決、並びに知的データサイエンスの普及・教育に取り組みます。

キーワード：ビッグデータ、機械学習、人工知能、ディープラーニング、データ駆動科学

ねらい

知的データサイエンス研究ユニットは、山梨大学工学部・コンピュータ理工学科の教員を中心に発足しました。「知的データサイエンス」研究ユニットでは、帰納的なアプローチを中心に据えて問題解決を行う情報処理手法を研究し、これを実際の問題に適用し、またその成果を教育に還元し、また企業や地方自治体を通じて社会実装に繋げることを目指しています。

帰納的なアプローチによる情報処理、とは、様々な起源をもつ様々な種類のデータについて、測定したデータとそれに対応する帰結を統計的機械学習や深層学習などを用い学習し、これを持って識別、予測、分類、などを行うことを指します。

このようなアプローチは近年急速な発展を遂げており、その応用は、センサ情報による機械の故障の予測、音声認識と感情モデルを備えた音声応答アシスタント、都市における画像認識を用いた異常事態検出、細胞組織画像に基づく腫瘍の診断、多言語間機械翻訳や文章の要約、カメラやレーダー等をセンサとする自動車の運転支援機能、電力需給に基づく送電ネットワークの制御、気温や日照のデータに基づく農産物の収穫時期や収量の予測、など、幅広い分野に及んでいます。

本ユニットでは、課題に応じ、様々な専門分野を持つ教員が動的にチームを作り研究を進めます。専門によるおよその分野分けは以下のとおりです。もちろん、メンバーの知識とスキルはオーバーラップがあります。例えば深層ニューラルネットワークは多くのメンバーが基礎と応用の両方の立場から関わっています。

基礎技術: 岩沼と山本がアルゴリズム的なアプローチによる時系列の解析を、服部がニューラルネットワークの基礎を、それぞれ専門としています。

応用技術: テキストの解析に基づく文書の分類や要約、好みの分析等は福本と李が専門としています。人の聴覚特性の解析やそれに基づく音響・音声処理は小澤、森勢の研究分野です。安藤は2次元画像を対象に解析や認識を研究しています。大淵と古屋はポリゴンなど3次形状や2次元画像の検索や変換をそれぞれ専門としています。大規模データを人がグループに入って解析するために用いる視覚化は茅が専門です。社会基盤となったソフトウェアの耐故障性・耐攻撃性等を高める技術への応用は高橋の、また教育への応用は豊浦と吉川の専門です。

計算基盤: 機械学習に必須の計算基盤であるGPU並列処理は鈴木と安藤の専門です。

