

# 特集にあたって

櫻井 鉄也（筑波大学人工知能科学センター）

近年、さまざまな分野においてデジタルを活用するデジタルトランスフォーメーションへの取り組みが始まっている。データや人工知能 (AI) 技術はデジタル化において重要な役割を果たし、それらを活用できる人材は情報分野にとどまらず幅広い分野において求められている。

筑波大学では、AIに関する先進的研究を推進するために、2017年4月に人工知能科学センター (C-AIR) を開設した。このセンターでは、筑波大学の特徴である学際性を活かし、学内の各関連研究センターや研究プロジェクトとの分野横断的な研究ネットワークのもとでAIに関する基盤研究と応用研究を行う体制としている。本センターはAIにおける基盤的な研究と応用研究が一つの研究組織を構成し、今後重要な社会課題である「Society 5.0」の実現に向けた研究を実施している。

主要な応用分野として、「健康・くらし」、「先端医療・マテリアル」、「未来社会システム」、「モビリティ」を設定している。本センターでは筑波大学の他の研究センターや研究プロジェクトからも研究者が参画し、AI基盤研究部門の研究者と協力してこれらの分野での課題解決を目指している。

特に応用分野において、AIやデータ解析の知識を備えた上でその知識をそれぞれの専門分野での実応用に展開することができる新たな人材が重要であり、研究活動を通じたAIやデータ解析の人材育成は本センターの重要なミッションの一つである。そのために、これまでにいくつかの講義プログラムを実施してきた。たとえば、企業の技術者などを対象として、データ分析の基本的な手法についてPythonのインストールから始めて実際の課題解決を体験することで学ぶ「ゼロから始めるデータ分析実践講座」などを実施している。

本特集では、データやAIの活用においてその基盤となる機械学習のいくつかの手法についてその理論と応用を解説し、それらの役割への期待について議論する。特集にあたっては、人工知能科学センターのメンバーによって研究機関の研究者や技術者向けに実施し

たAIに関する最新技術に係る集中講義の内容をもとに、講義で扱った内容に加えて、特集内容の幅を広げるために一部のテーマを加えてとりまとめた。

佐々木氏と岡田氏による「ベイジアンネットワークへの役割期待」では、変数間の確率的な依存関係を有向グラフによって記述するベイジアンネットワークについて、その構築方法と疾病発症の分析例が紹介され、手法の有用性を実感できる内容となっている。

高野氏による「サポートベクトルマシンとカーネル法」では、サポートベクトルマシンによる分類と回帰の手法に加えて、カーネル法による非線形データ解析の仕組みと各種の応用例が解説されている。

今倉氏による「行列計算を用いた機械学習法」では、さまざまな機械学習法が行列計算の観点から解説されており、アルゴリズム実装の際には計算効率の良い行列計算を活用すべきとの示唆は多くの読者にとって有用であろう。

二村氏による「データサイエンスにおける固有値計算」では、行列の固有値問題や特異値分解に関連する機械学習手法が紹介され、問題の性質に合わせて適切な固有値計算のアルゴリズムを選択することの重要性が示されている。

馬場氏による「ヒューマンコンピューテーションとクラウドソーシング」では、人間と計算機の組合せにより難しい問題を解決するヒューマンコンピューテーションにおいて、集団を活用して正しい答えを引き出す方法が分かりやすく解説されている。

西村氏らによる「形状制約モデルによる顧客の商品選択行動の予測」では、電子商取引サイトにおける商品選択行動の予測を対象として、事前知識を形状制約として導入し、結果の解釈可能性と予測精度を向上させる方法が紹介されている。

本特集を一環として、筑波大学人工知能科学センターがAIの研究と普及に貢献していくことができれば幸いです。最後に本特集に協力していただいた各執筆者と担当編集委員の高野氏（筑波大学）に感謝いたします。