

編集にあたって

李 航

NEC情報通信メディア研究本部

h-li@cp.jp.nec.com

小柴 健史

(株)富士通研究所

koshiba@flab.fujitsu.co.jp

近年「情報論的学習理論」という学際領域が注目を集めている。情報論的学習理論は、さまざまな情報処理に潜んでいる「学習問題」を情報理論、数理統計学、統計物理学などの立場から捉え、その解決を目指す研究分野である。学習モデル、学習戦略、学習アルゴリズムなどが盛んに研究され、大きな成果が得られている。

情報論的学習理論は、データマイニング、パターン認識、画像処理、音声処理、言語処理、ロボティクス、金融工学、分子生物情報処理等の応用に役立つ技術を提供する。たとえば、データマイニングは大量のデータの中に隠れるさまざまな有用な知識を発見することを目指す情報処理であるが、その本質はデータからそれを生起するメカニズムを推測すること、すなわちデータから知識を獲得する学習であると思なすことができる。情報論的学習理論では、たとえば、学習問題がデータの符号化問題と本質的に同じであると考え、符号化の観点から学習のアルゴリズムを与える。

本特集では、情報論的学習理論の研究課題、問題解決手法、およびこれまでの研究成果を該分野の研究者たちに紹介してもらおう。特に、実際のさまざまな応用で役に立つ学習技術を事例を通じて平易に説明してもらおう。

第1編では、さまざまな分野において「情報論的学習」というキーワードで語ることのできる学習手法・その背景にある理論を紹介し、その相互のかかわりについて解説する。情報論的学習理論とその応用に関する研究の現状について知ることができる。

第2編では、自然言語処理の事例を通じて、モデル選択とは何か、モデル選択の基準をどのように適用するかについて解説する。特に、情報論的学習理論研究の重要成果であるMDL原理を用いた確率的モデル選択について紹介する。

第3編では、近年注目を集めている新しいベイズ学習法「変分ベイズ法」について紹介する。推定精度、計算効率の面で優れている変分ベイズ法の基本的な考え方、アルゴリズム等について解説する。

第4編では、情報論的学習理論の一分野である時系列解析の金融時系列への適用を具体例を交えて解説する。特に金融時系列に特有な性質を考慮し時系列解析がどのように適用されるのかをみる。

第5編では、学習理論がテキスト分類にどのように適用されるかについて解説する。サポートベクタマシン等の代表的な学習手法によるテキスト分類の適用事例、テキスト分類を応用した新しい情報処理等について紹介する。

最後に、貴重なアドバイスを賜ったNEC情報通信メディア研究本部の山西健司氏に深く感謝する。

(平成12年12月1日)



