

Abstract: 深層学習というデータ分析法の”発見”によって始まった、統計・機械学習理論などの基盤理論の発展を議論する。深層学習の成功は、幅広い科学や実社会への応用で威力を発揮するだけでなく、逆に深層学習を支えるべき基礎理論の分野にも影響を与えている。発見された新手法を発展させるにはその原理の理解が必要だが、深層学習は既存の統計・学習理論の枠組みに収まらないため、この性能を理解し一般化する上での障害となっている。本講演では、深層学習を解析する上での既存理論の限界を挙げ、それを解決する試みを講演者の研究を中心に紹介する。具体的には、深層構造の意義を説明するための関数解析と近似理論、最適化アルゴリズムの不確実性を考慮した統計理論を論じる。最後に、深層学習を解析する上での理論的な未解決問題と展望について述べる。