

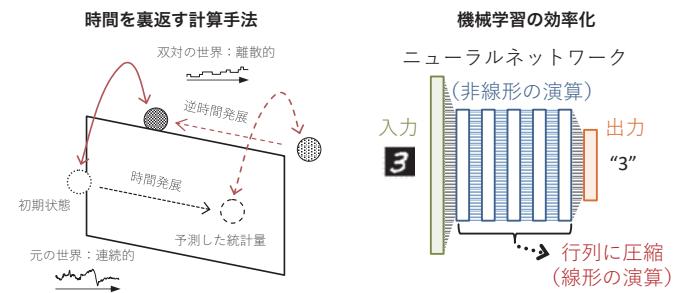
確率の数理を使って機械学習や予測を効率化する

人工知能や機械学習、シミュレーション技術は私たちの生活を大きく変えてくれます。一方で、大量の電力使用による環境負荷や学習データの大規模化など、問題点もあります。

これらの情報処理の大幅な効率化を目指すために、私は色々な数学の分野を広く眺め、使えるような技術を見つけ、工学的に応用可能な形に磨き上げる研究をしています。まだ研究途上ですが、双対性や Koopman 作用素と呼ばれる数理を使って、予測や制御を数十倍も高速化したり、人工知能技術に利用されるニューラルネットワークを圧縮したりできます。また、対象に関する知識を利用した少量データでの機械学習も目指しています。他にもアニーリング型と呼ばれる量子コンピュータに関連した研

究や、確率的な現象に対するシミュレーションや推定の研究もしています。

使える数理を見つけて、磨き上げることには苦労もありますが、大学ならではの、数理に基づく基礎技術を目指しています。



産業界へのアピールポイント

- 数理に基づく新しい情報処理技術の応用について一緒に検討できます
- 確率的な現象のシミュレーションの高速化やパラメータ推定などに利用できます
- 時系列データからの方程式推定手法を開発しています

実用化例・応用事例・活用例

- (共同研究で実用化済) スペクトル分析装置のための自動相分析手法の開発
- (活用例) 時系列データの分析・将来予測



大久保 潤 (オオクボ ジュン) 教授
大学院理工学研究科 数理電子情報部門 情報領域

【最近の研究テーマ】

- 確率系に対する予測と制御の双対性を利用した高速化
- Koopman 作用素を用いた時系列データからの方程式推定
- 方程式とデータの両方を利用した機械学習技術の開発
- アニーリング型ハードウェアに関する理論的研究

