

第41回

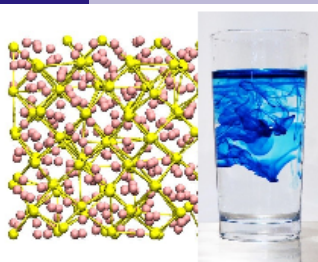
武蔵野大学MCMEセミナー

谷口 隆晴 氏

(神戸大学 システム情報学研究科)

エネルギー保存・散逸則を保つ深層物理
モデリング・シミュレーションフレームワーク

近年、深層学習によって観測データから物理現象をモデル化する手法が注目されている。本研究では、ハミルトン力学やフェーズフィールドモデリングなど、エネルギー関数を用いた理論でモデル化できる現象に着目し、エネルギーの保存・散逸則を厳密に保つ深層物理モデルについて説明する。特に、離散時間モデルの導出には離散勾配と呼ばれるベクトルの導出が必要となるが、そのためのアルゴリズムについても述べる。また、提案手法は、エネルギーから保存・散逸則を保つ数値計算法を自動導出する方法としても利用でき、シミュレーション手法としても有用である。特に、本手法を実装した PyTorch のプログラムでは GPU を利用した並列計算も可能である。本研究は松原崇、石川歩惟らとの共同研究である。



観測データ

深層学習による
エネルギー関数のモデル化

$$\frac{u^{(n+1)} - u^{(n)}}{\Delta t} = G \bar{\nabla} E(u^{(n+1)}, u^{(n)})$$

離散時間物理モデル
= シミュレーションコード

4月 27 日(火) 17:00-18:30

オンライン開催 (ZOOM), 参加費無料

参加ご希望の方は、右のQRコードより参加登録をお願いいたします。登録締切: 4/25 (日)

↓↓参加登録はこちら↓↓



コーディネーター: 高石 武史 (武蔵野大学工学部数理工学科 教授)

問い合わせ先: 武蔵野大学数理工学センター

https://www.musashino-u.ac.jp/research/laboratory/mathematical_engineering/

世界の牽手をカタチにする。

Center of Mathematical Engineering



Musashino University