

青山学院大学 物理科学科 コロキウム

2022年度 第4回

下記の通りコロキウムを企画致しました。学生や分野の違う方にもわかるレベルから始めて下さるようお願いしてあります。どなた様もご自由に是非ご聴講ください（事前参加登録なし）。

（世話人：廣澤 智紀、連絡先：hirosawa@phys.aoyama.ac.jp）
「主催：物理科学科、基礎科学コース、機能物質創成コース」

講演者 吉岡信行 氏 (東京大学大学院工学系研究科)

日時 12月1日（木） 16時15分から

[いつもと時間と場所が異なります]

場所 青山学院大学 理工学部 O棟1階 O101室 (ハイブリッド形式：webex ミーティング)

講演題目 ニューラルネットワークに量子多体状態を埋め込む

計算資源の増大や最適化手法の改善により、ニューラルネットワークは、数多くの機械学習タスクにおいてその威力を発揮している。万能表現定理にも裏打ちされた表現能力の豊かさは、画像や音声などの古典的なデータだけでなく、量子多体状態の波動関数を表すのにも効果的であるとの見方が広がり始めている [1]。

本講演では、量子多体系の変分波動関数としてのニューラルネットワークを導入し、その特性と応用を紹介する。特に、変分モンテカルロ法を用いた数値実証に関して、基底状態・有限温度状態・非平衡定常状態をはじめとした数多くの事例において、最先端の精度でのシミュレーションを可能にしている例を紹介したのち [2, 3, 4]、今後の研究の展望に関しても述べたい。

[1] G. Carleo and M. Troyer, *Science* **355**, 602 (2017).

[2] NY and R. Hamazaki, *Phys. Rev. B* **99**, 214306 (2019).

[3] NY, W. Mizukami, F. Nori, *Commun. Phys.* **4**, 106 (2021).

[4] Y. Nomura*, NY*, F. Nori, *Phys. Rev. Lett.* **127**, 060601 (2021).