

# Grassmann Tensor Renormalization Group for two-flavor Schwinger model with a theta term

Thursday, August 22, 2024 10:15 AM (30 minutes)

QCDの計算はこれまでモンテカルロ法により行われてきたが、モンテカルロ法には符号問題により計算が困難な系があることが知られている。そのような系に対し、テンソルネットワーク法は有力な手法である。特に、テンソル繰り込み群 (TRG) は高次元にも適用可能な手法として注目されている。

Schwinger 模型 (2次元 QED) は 4次元 QCD の Toy 模型として知られ、カイラル対称性や $\theta$ 項など、互いに似た性質を持つ。

本研究では、 $N_f = 2$  Schwinger 模型に対し、自由エネルギーの $\theta$ 依存性を数値的に調べた。TRGを用いた数値計算を行い、 $\theta$ の $2\pi$ 周期性が明白な結果を得た。また、フェルミオンの質量が大きい極限と小さい極限で、それぞれ解析解との整合性を確認した。

**Primary authors:** KANNO, Hayato (RIKEN BNL Research Center); MURAKAMI, Kotaro (Tokyo Institute of Technology); AKIYAMA, Shinichiro (University of Tsukuba); TAKEDA, Shinji (Kanazawa university)

**Presenter:** KANNO, Hayato (RIKEN BNL Research Center)