

Topological susceptibility at high temperature

on the lattice

arXiv:1606.07175 [hep-lat]

J. Frison, R. Kitano, H. Matsufuru, S. Mori, and N. Yamada

森 紳悟 (総研大)

目的

高温でのトポロジカル感受率の温度依存性を格子計算する手法を提案する
高温での振る舞いがインスタントン計算と一致するか検証する

トポロジカル感受率 (Topological susceptibility)

$$\chi_t(T) = f_a^2 m_a^2(T)$$

$$\chi_t(T) V_4 = \langle Q^2 \rangle \quad Q = \frac{1}{64\pi^2} \int d^4x \epsilon_{\mu\nu\rho\sigma} F_{\mu\nu}^a F_{\rho\sigma}^a$$

インスタントン計算の妥当性

◆ 希インスタントンガス近似 (DIGA)

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \chi_t(T) \propto \begin{cases} T^{-7} & (\text{pure YM}) \\ T^{-8} & (N_f=3) \end{cases}$$

◆ 格子QCD

既存の手法では高温領域で χ_t が測れない

⇒ χ_t の温度微分を別の量で書き直すことで
高温での温度依存性を測定する

格子計算で $\chi_t V$ が測れる

low T

high T

