

2フレーバー格子QCDによる中間子遮蔽質量の化学ポテンシャル依存性

九州大学大学院理学府物理科学専攻 高橋純一

- 目的 格子QCDにより中間子遮蔽質量の化学ポテンシャル(μ)依存性を求め、その性質を探る。
- 内容 符号問題のない虚数化学ポテンシャル($\mu_1=i\mu$)領域で格子QCDにより中間子遮蔽質量を求め、実数化学ポテンシャル領域に外挿することにより、中間子遮蔽質量の化学ポテンシャル依存性を探った。またどの程度の実数化学ポテンシャルまで外挿出来るかも調べた。
- 結果 図1に示した π 中間子遮蔽質量の θ 依存性($\theta=\mu_1/T$)を見ると、 $T/T_c=1.08$ では $\theta=\pi/3$ に近づくにつれ、非閉じ込め相から閉じ込め相に変わる温度であるため、 $T/T_c=0.93$ のものに近づいている。これは μ_1 領域で初めて中間子遮蔽質量を用いてカイラル対称性の破れと回復の兆候を示した結果である。また信頼出来る外挿の範囲(図2)は ρ 中間子では温度とともに広がっていくが、 π 中間子では $1.08T_c$ で狭くなっている。これは π 中間子がカイラル対称性と関係して相転移付近で変化が大きいためと考えられる。

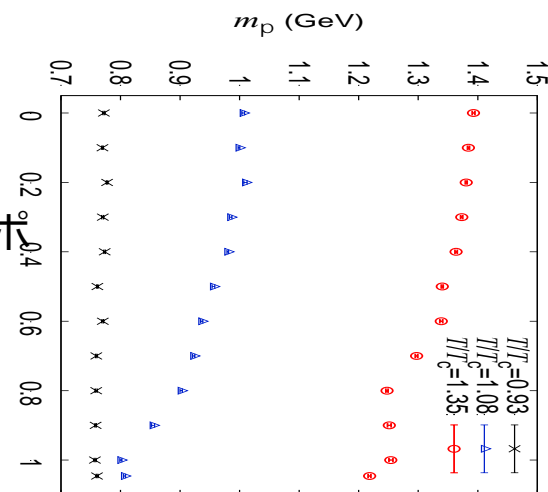


図1: π 中間子遮蔽質量の θ 依存性

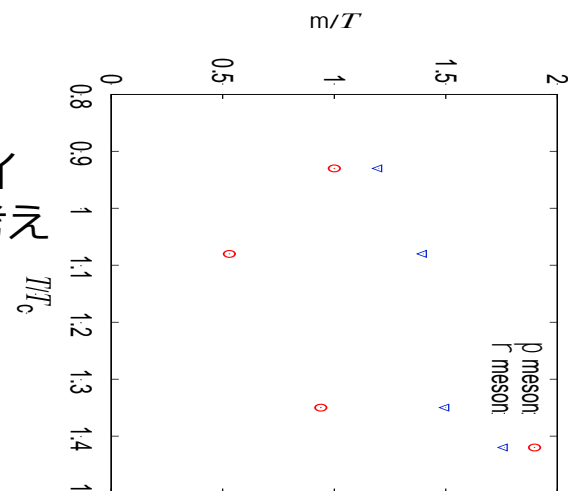


図2: 信頼出来る外挿の範囲

- 利用した計算機 SX-ACE
- ノード時間 10000時間 (年間合計)
- 使用メモリ 240GB (合計)
- ベクトル化率 95%
- 並列化 16並列