

# 汎関数くりこみ群に基づいたQCD臨界点におけるソフトモードの新たな描像

横田 猛<sup>1</sup>, 国広 悌二<sup>1</sup>, 森田 健司<sup>2</sup>

1. 京都大学理学研究科原子核理論研究室  
2. 京都大学基礎物理学研究所

Reference: T. Yokota, T. Kunihiro, K. Morita, PTEP (2016) 073D01

## ● QCD臨界点におけるソフトモードは何か?

ソフトモードの描像は有限カレントクォーク質量のため複雑で非自明となると考えられている。

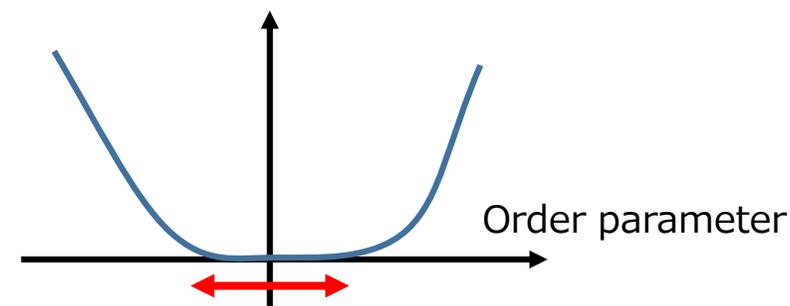
H. Fujii, M. Ohtani, PRD70 (2004)

D. T. Son, M. A. Stephanov, PRD70 (2004)

Y. Hatta, T. Ikeda, PRD67 (2003)

➡ シグマ中間子モードでなく流体力学的モードか?

臨界点での有効ポテンシャル



有効ポテンシャルのフラット化  
→ソフトモードの出現

今回、非摂動的手法である汎関数くりこみ群によってメソンチャンネルスペクトル関数を計算し、ソフトモードの描像を新たに検証。

● QCD臨界点付近でシグマチャンネルスペクトル関数を計算 ( $T = 5.1 \text{ MeV}$ )

Critical point

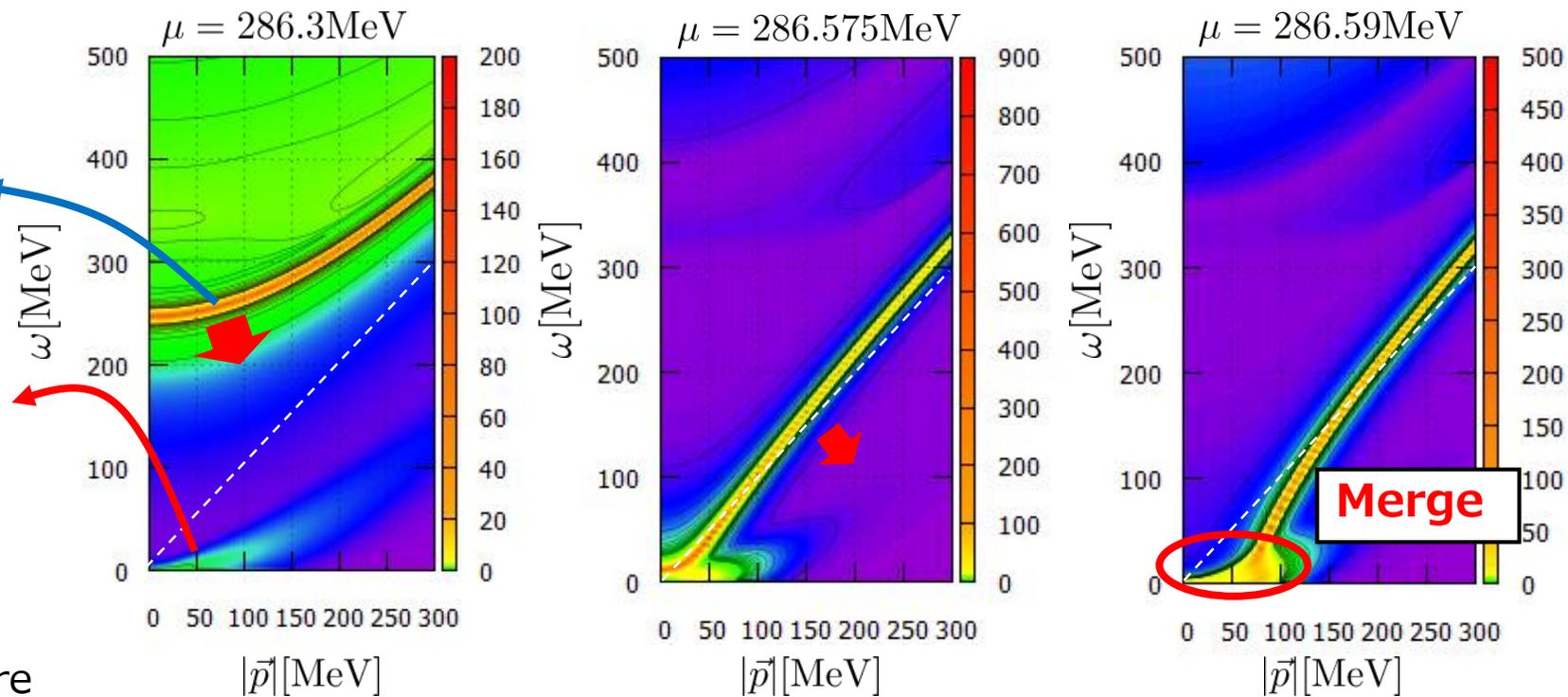


シグマ中間子モードの  
分散関係

流体力学的モード  
(粒子-正孔モード)  
の分散関係



Fermi sphere



- 臨界点に近付くと粒子-正孔モードが発達 (流体力学的モードのソフト化)

- さらに近づくとシグマ中間子モードが空間的運動量領域に突入、粒子-正孔モードの寄与と混合

➡ シグマ中間子モードも同時にソフト化か？

QCD臨界点のソフトモードに対する新たな描像の可能性