

PQM 模型による非対称物質の相図

上田 宏史^A, 中野 嵩士^{AB}, Ruggieri Marco^B, 大西 明^B

京大理^A, 京大基研^B

近年、PNJL 模型 [1] や PQM 模型 (Polyakov loop extended Quark Meson model)[2] などの有効模型、あるいは格子 QCD を用いて対称物質 (すべてのクォークの化学ポテンシャルが等しい) の QCD 相図の研究が多く行われている。しかし、コンパクト天体現象においては荷電中性などの条件からクォーク毎の化学ポテンシャルが異なる非対称物質が生成され、その相図を考慮する必要がある。

本研究では、PQM 模型を用いて QCD 相図の非対称度を調べる。さらに PNJL 模型を用いた結果と比較することにより、モデル依存性について議論する。どちらの模型でも対称物質からずれると、QCD 臨界点の温度は下がり、高密度側へ動くことがわかった。ブラックホールの形成過程では高温・高密度の物質が生成されることが理論的に示されており [3]、ここでの理論計算と比較することでブラックホール形成過程で QCD 臨界点を通過する可能性について議論できる。

参考文献

- [1] K. Fukushima, Phys. Lett. B 591, 277 (2004)
- [2] B. J. Schaefer, J. M. Pawłowski and J. Wambach, Phys.Rev. D 76, 074023 (2007).
- [3] K. Sumiyoshi, C. Ishizuka, A. Ohnishi, S. Yamada, H. Suzuki ApJL690(2009)