

素粒子論 集中セミナー

流体方程式と 格子数値解析

大阪大学 大学院 理学研究科

北澤 正清

日時：

2019/2/27 (水)

10:00~18:00

2019/2/28 (木)

10:00~16:00

場所：筑波大学

自然 D棟

D410室

興味をお持ちの方は、
自由に参加してください。

ずり粘性係数などの輸送係数は流体方程式に現れる基本的な物理量であり、有限温度QCDにおける輸送係数の決定は理論的・現象論的に興味深く、また重要な課題である。しかし、QCDの第一原理計算である格子QCD数値解析で輸送係数を測定することは極めて困難で、これまでに様々な解析が試みられたものの、満足いく測定に成功したとは言いがたい状況にある。

本講義では、格子数値解析における輸送係数測定がなぜ難しいのかを理解することを目指し、この問題に関連する以下のような項目を板書で概観する：

- (1) 相対論的流体方程式を現象論的に導出し、そこに現れる輸送係数の意味を説明する。
- (2) 有限温度場の理論の動的性質の記述に不可欠な線形応答理論を基礎から説明する。
- (3) 輸送係数と相関関数を結びつける久保公式を導出する。
- (4) 格子上で計算される虚時間相関関数と輸送係数の関係を論じる。
- (5) 格子数値計算による輸送係数測定の困難と、改良法について考察する。