

**ELPH seminar**

講師： 大石知広氏 (Dr. Tomohiro Ohishi)

京都大学基礎物理学研究所

Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto University

日時： 2月22日 (水) 15:00~16:30

場所： 電子光理学研究センター三神峯ホール

題目： 原子核のためのエネルギー密度汎関数および自己無撞着平均場の理論

Energy-density functional and self-consistent mean-field theory for atomic nuclei

[Abstract]

自己無撞着な平均場(MF)計算は、核図表の広い範囲にわたって、原子核の束縛エネルギーや荷電半径を評価する方法として利用されてきた。さらに近年、いわゆるエネルギー密度汎関数(EDF)理論の視点から再構築と洗練がなされてきた。このセミナーでは、核子多体系の EDF-MF 理論の基本事項と課題を紹介する。荷電半径に関する我々の研究[1]についても触れるとともに、将来の SCRIT 実験との協働可能性についても議論したい。また、現代では EDF-MF 計算のコードがいくつか公開されている(Skyrme-EDF-MF など)。核物理学研究者のための共有ツールとして、これらのコードの使い方も紹介したい。

[1] T. Naito, T. Oishi, H. Sagawa, and Z. Wang, arXiv: 2209.02857 (2022).

The self-consistent mean-field (MF) calculation has been one powerful tool to evaluate the static properties of nuclei, including the binding energy, charge radii, etc., widely in the nuclear chart. Recently, this MF-calculating method has been refined from the perspective of energy-density functional (EDF) theory of nucleons. In this seminar, I review the basic properties as well as existing problems of the nuclear EDF-MF theory. Our recent work to evaluate the nuclear charge radii is also introduced [1], where the future collaboration with SCRIT measurement is expected. There are several open-source codes of EDF-MF calculations based on (i) Skyrme and (ii) relativistic point-coupling EDFs. I also introduce how to utilize those codes as a common tool for nuclear physicists.

[1] T. Naito, T. Oishi, H. Sagawa, and Z. Wang, arXiv: 2209.02857 (2022).

世話人： 須田利美 (suda@lms.tohoku.ac.jp)

*Tohoku University*

*Research Center for Electron Photon Science*