

談話会のお知らせ

(本講演は先端融合科学特論 A の講義を兼ねます)

講師：新田 宗土氏 (慶應義塾大学・教授)

日時：11月13日(水)：16:00～

場所：Z103教室

題目：多成分系の渦やソリトン

成分超伝導・超流動、高密度 QCD、2 ヒッグス・
ダブレット模型を通して

概要：

渦は自然界の様々なところに存在している。台風も渦の一種であるが、超流動体、超伝導体、冷却原子気体では渦が「量子化」された量子渦となっている。回転する超流動体や磁場下の超伝導体では、渦が本質的な役割を果たす力学的自由度となる。そのような量子渦は場の量子論においてトポロジカル・ソリトンの一種として自然に理解でき、また宇宙における宇宙ひもの候補となる。

さて、従来型の s 波超伝導や超流動、1 種類のボース原子気体では、渦の構造が単純であるのに比べて、多成分の超伝導や超流動などでは、渦が多様な構造を持つことが知られている。そのような例として、中性子星内部にある核物質において、特に密度の高いコアで実現されると思われるトリプレット P 波超流動における多種多様な渦や、さらに高密度で生じる QCD のカラー超伝導状態における非アーベリアン・カラー磁束がある。また素粒子物理学においては、標準模型を超える 2 ヒッグス・ダブレット模型でも同様の渦が存在する。これら幅広い系での渦やソリトンの構造について紹介する。