

茨城大学素粒子論研究室セミナー

講師：永田 夏海氏 (東京大学、素粒子論研究室)

日時：1/31(金)16:00-

場所：第1 講義室

Title : Axionic Wormholes and Non-Minimal Gravitational Coupling

Abstract

強い CP 問題の有望な解決策として知られる Peccei-Quinn (PQ) 機構は、大域的 U(1) 対称性 (PQ 対称性) を伴う。PQ 機構が有効に作用するためには、PQ 対称性の破れが強く抑制されていなければならない。一方で、大域的対称性は重力による非摂動効果で破られると考えられている。このうち、実際に定量的に計算可能なものとして、重力インスタントン (ワームホール) 効果が知られている。重力インスタントン効果によって PQ 対称性がどの程度破れるかは既に計算されていて、通常の PQ 模型においてこの破れの効果は大きく、PQ 機構が損なわれてしまうだろうことが明らかになっている。

今回のセミナーでは、上の議論を概観したのちに、PQ 場が non-minimal gravitational coupling を持つ場合に上の結論が大きく変更されうることを示す。加えて、重力の定式化による違いや、インフレーションとの兼ね合い、axion-like particle に対する現象論的示唆など、時間の許す範囲で議論する。