

素粒子論セミナー

暗黒物質-核子散乱抑制メカニズムを持つ複素シングレットスカラー拡張模型の分析および電弱相転移との関連

Chikako Idegawa (Ochanomizu U.)

暗黒物質の直接探索実験より暗黒物質と核子の散乱断面積には上限値が課されており、この制限に抵触しないように模型を構築することが暗黒物質分野の課題となっている。今回は標準模型に複素シングレットスカラー場を1つ導入した模型 (Complex singlet extension of the SM; CxSM) における暗黒物質とクォークの散乱振幅の抑制メカニズムを分析する。一部の CxSM では、2つの媒介ヒッグス粒子の質量が縮退している極限において、散乱振幅が互いに相殺されることが指摘されている。このような抑制メカニズムの起源を研究し、ヒッグス場と複素シングレットスカラー場の混合が重要な役割を果たすことを示す。さらに、抑制メカニズムを成立させるために CxSM の一般的なスカラーポテンシャルに課されるルールを導出し、tree-level と 1-loop level での散乱振幅の相殺を確認する。加えて、このシナリオにおける、電弱バリオンジェネシスに不可欠な強い電弱一次相転移の実現可能性を議論する。(参考:arXiv:2304.10096, 2105.11830)

6月12日(月) 15:00～ 4号館4階 第1演習室

問い合わせ：阿部研究室 (abe.tomohiro@rs.tus.ac.jp)

謝辞：開催に際し JSPS 科研費 21K035490 の助成を受けています。