

素粒子論セミナー

古典的スケール不変性を持った素粒子模型におけるトポロジカルソリトンとその相互作用について

Yu Hamada (KEK)



超伝導体、中性子星、素粒子物理、初期宇宙など、様々な系において対称性の自発的破れを伴った相転移が重要となる。特に連続的な対称性の自発的破れに伴い、トポロジカルソリトンと呼ばれる非摂動的なオブジェクトが生成される場合がある。このようなトポロジカルソリトンは系の巨視的な性質を特徴付けるためしばしば重要となる。特に、トポロジカルソリトン同士にどのような相互作用が働くのか、どのように時間発展するのかは系の時間発展そのものを決めるため重要な問いである。我々は、素粒子物理における自然性問題を解決する模型として注目されている、古典的スケール不変性を持つ Abelian-Higgs 模型において、渦糸 (ボーテックス・ストリング) と呼ばれるトポロジカルソリトンがどのような性質を持つかを明らかにした。特に、2つの渦糸間の相互作用は、従来の2次項-4次項タイプのポテンシャルを持つ Abelian-Higgs モデルのそれとは大きく異なることがわかった。このことが示唆する宇宙論的な影響についても議論する予定である。

5月22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。