

ハドロン散乱の対称性と量子エンタングルメント

担当：兵藤哲雄

(大阪大学核物理研究センター, email: hyodo'at'rcnp.osaka-u.ac.jp)



講義の情報

- 講義資料（講義ノートの pdf ファイルなど）は下記 url（上の QR コード）で公開
<https://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/~hyodo/lecture.html#lec11>

講義の目的

- 量子エンタングルメントは、量子力学的な二粒子間に生じるミクロな相関であり、Bell の不等式を破るなど、古典的な相関とは本質的に異なる振る舞いを示す現象である。近年、この概念は量子情報理論の基礎として重要な役割を果たすだけでなく、素粒子物理から物性物理まで幅広い分野で応用され、急速に発展している。本講義では、まず量子エンタングルメントの基礎を概観した後、原子核・ハドロン物理における応用例として、ハドロン散乱におけるエンタングルメント抑制と、それにより現れる創発的対称性について解説する。

講義内容

- §1 導入：核力、対称性、エンタングルメント
- §2 スピン 1/2 状態
- §3 2 スピン系とエンタングルメント・エントロピー
- §4 古典相関と量子相関
- §5 散乱理論、S 行列、エンタングルメント・パワー
- §6 核力とエンタングルメント抑制
- §7 一般のスピン、フレーバーへの拡張
- §8 セミナー：エンタングルメント抑制とハドロン散乱

レポート

- 課題：講義ノート中の「問題」の解答をレポートにまとめる。*** のついている問題は必修問題。**
- 提出方法：電子ファイルは上記メールアドレスに直接提出、紙で提出する場合は本橋先生（8号館 581 号室）に持参
- 締め切り：2025 年 12 月 8 日（月）23:59:59

成績評価方法

- レポートで評価を行う。