

ELPH seminar

講師：郡英輝氏（大阪大学核物理研究センター）

日時：2021年11月9日（火）15:00～

場所：電子光理学研究センター 三神峯ホール（Zoom 配信有）

題目：動的核偏極法と静的核偏極法を使った偏極核標的の開発

概要

SPring-8 でのハドロン光生成の実験では、数 GeV エネルギーの偏極フォトンビームを使用している。断面積だけの測定と比較して、偏極標的を導入すれば観測数の数が大きく増えて圧倒的な情報量が得られる。SPring-8 での実験の本当の魅力はそこにある。我々はその実験に向けて偏極 HD 標的の開発を行ってきており、極低温(10-20 mK)と強磁場(17 Tesla)を使って静的核偏極法を行う。これまでに得られた水素の偏極率は $44 \pm 1\%$ で、偏極持続時間は 8 ± 2 カ月であり、実験での使用に問題はない。しかし、大阪大学核物理研究センターで標的を生成して、SPring-8 で実験を行うためには、5台の大型冷凍機を同時に運転する必要があり、マンパワーの問題もあって実験開始が遅れている。

一方、J-PARC の物質・生命科学実験施設での偏極中性子ビームを使った T-violation の実験のために、偏極ランタン標的の開発も2年前にスタートした。実験の制限のために低磁場(0.1 Tesla)の中で実験中に核偏極させる必要がある。マイクロ波を使った動的核偏極法により、電子の偏極を核の偏極へと移行させる。核物理研究センターでは、動的核偏極法と静的核偏極法の両方が可能になった。

将来は SPring-8 だけではなく、J-PARC の物質・生命科学実験施設、J-PARC ハドロン実験施設、東北大学 ELPH などでも様々な偏極標的を使った実験ができる環境をつくって、素粒子原子核研究の更なる発展につなげていきたい。

世話人：石川(ishikawa@lns.tohoku.ac.jp)