

# ミュオニウム超微細構造の精密測定実験のための装置開発および最初の共鳴測定結果

## Direct Measurement of Muonium Hyperfine Splitting; Apparatus Development and First Spectroscopy Result

神田 聡太郎 東京大学 理学系研究科

ミュオニウムは正ミュオンと電子との束縛状態であり、その基底状態における超微細構造を精密に分光することで、束縛系量子電磁力学の検証や基礎物理定数の決定、標準模型を超えた物理の探索が可能である。図 1 に実験の概念図を示す。スピン偏極したパルスミュオンビームをクリプトン気体標的に入射し、電子捕獲によりミュオニウムを生成する。ミュオニウムにマイクロ波を照射することで超微細構造遷移に伴うミュオンスピンの反転を誘起することができる。ミュオン崩壊によって生じる陽電子の放出方向とミュオンスピンの間には相関があり、これを利用して崩壊陽電子計数のマイクロ波周波数依存性を測定して分光を行う。J-PARC MLF MUSE において、大強度のパルスミュオンビームを用いた実験としては世界で初めてミュオニウム超微細構造遷移の共鳴を観測することに成功した。本講演では、実験の概要と装置開発および得られた結果について述べる。

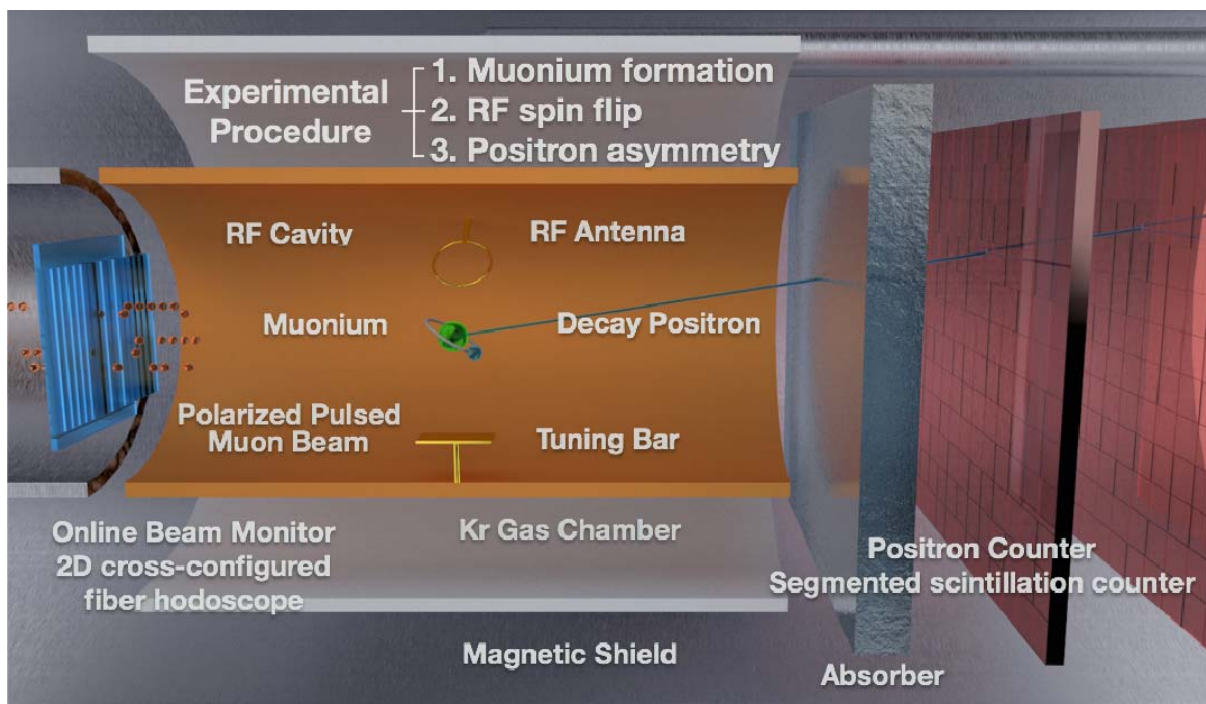


図 1 実験の概念図