

# 01aP23

## LHD 中性子プロファイルモニターの空間分解能評価

### Evaluation of spatial resolution of neutron profile monitor in LHD

河瀬広樹 1)、 小川国大 1,2)、 西谷健夫 2)、 磯部光孝 1,2)

H. Kawase 1), K. Ogawa 1,2), T. Nishitani 2), M. Isobe 1,2)

1) 総合研究大学院大学、2) 自然科学研究機構 核融合科学研究所

1) SOKENDAI, 2) NIFS, NINS

核融合炉を実現する上で、高エネルギー粒子であるアルファ粒子の良好な閉じ込めが求められる。2017年3月から始まる大型ヘリカル装置(LHD)における重水素プラズマ実験において、中性子は主にバルクイオンとNBIで入射された高速イオンとの反応で発生するため、中性子の発生分布は高速イオンの閉じ込めを理解する上で重要である。

LHDにおいて、中性子発生分布を計測することを目的として中性子プロファイルモニターを整備した(図1)。モニターは、厚さ1.5mの重量コンクリートと径方向に90mm間隔で並べられた11本の内径30mmのステンレスパイプから成るコリメータ、高速中性子を検出するスチルベンシンチレーション検出器、及び検出器の信号を検知し、高速サンプリング(1GHz)するデータ処理装置から構成されている。LHD中性子プロファイルモニターの位置分解能の予備評価として、微量Cf-252中性子線源(3.7MBq)を図2におけるA:コリメータ中心軸位置とB:中心軸から45mm離れた位置に設置し、<sup>3</sup>He比例計数管を用いてパルス波高スペクトル計測を行った。実験体系Aと実験体系Bにおいて、全エネルギーピークの中性子パルス計数の積算値を比較した結果(図3)、体系BはAの28%であった。2016年11月にはCf-252中性子線源(800MBq)をプラズマ中心に設置し、重水素プラズマ実験で使用する予定のスチルベンシンチレーション検出器を用いて中性子プ

ロファイルモニター位置分解能評価実験を行う。また両実験結果と三次元モンテカルロ中性子輸送計算コード(MCNP)との比較についても報告する。

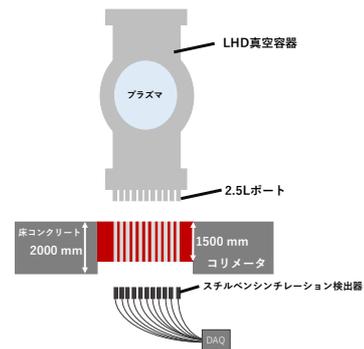


図1 中性子プロファイルモニター

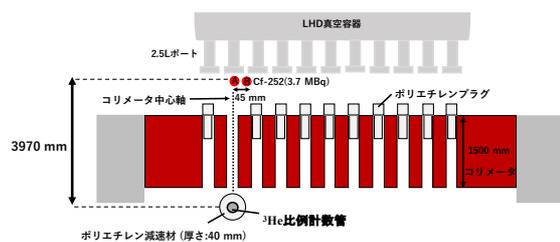


図2 中性子線源が(A)コリメータ中心軸位置、(B)中心軸から45mmズレた位置にある実験体系

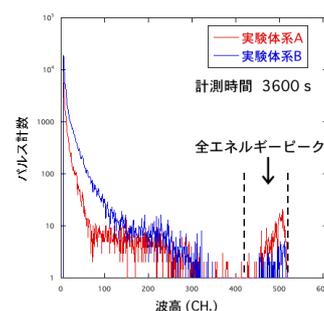


図3 <sup>3</sup>He比例計数管で計測したパルス波高スペクトル