

## PLANET の中性子ビーム特性：計算と実測 Performance of PLANET beamline

有馬 寛<sup>1\*</sup>, 服部 高典<sup>2</sup>, 佐野 亜沙美<sup>2</sup>, 前川藤夫<sup>2</sup>, 原田正英<sup>2</sup>, 小松 一生<sup>3</sup>, 鍵 裕之<sup>3</sup>

ARIMA, Hiroshi<sup>1\*</sup>, HATTORI, Takanori<sup>2</sup>, SANO, Asami<sup>2</sup>, Fujio Maekawa<sup>2</sup>, Masahide Harada<sup>2</sup>, KOMATSU, Kazuki<sup>3</sup>, KAGI, Hiroyuki<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 東北大学, <sup>2</sup> 日本原子力研究開発機構, <sup>3</sup> 東京大学

<sup>1</sup>Tohoku University, <sup>2</sup>Japan Atomic Energy Agency, <sup>3</sup>University of Tokyo

水素系物質の高圧下での振る舞いを理解することは地球科学のみならず材料科学、基礎科学の観点からも興味深い。J-PARC の超高圧中性子回折装置 PLANET は地球深部物質の水素位置の決定を目的として高圧実験専用設計された中性子粉末回折計である。本装置は 2011 年度中に完成する予定であり、2012 年 1 月から建設作業と並行して装置調整を開始した。本発表では装置性能の基本的なパラメータである中性子ビーム特性に関して、測定結果及びモンテカルロ計算による設計値との比較について述べる。

PLANET では微小な試料と限られた検出器立体角から S/N 比のよい回折データを広い Q 領域において取得することが重要である。また回折実験だけでなく高圧装置を用いたイメージング測定も研究目的のひとつである。従って多様な実験に応じてビーム特性を変えることが必要となる。

上記の要求に対して、設計値からみた PLANET のビームの特徴として以下の 3 点がある。3 × 3 mm<sup>2</sup> の試料サイズの場合、(1) エネルギープロファイルにおいて 0.02 nm の短波長までスーパーミラーガイド管が効いている(強度の利得がある)、(2) どの実験波長においても試料位置においてビーム発散が連続である(位相空間で軌道をプロットしたときにギャップがない)、(3) ビーム輸送部途中にある 2 つの四象限スリットを調整することで高分解能モード、高強度モード、低発散(イメージング)モードが実現する。

ビーム特性試験として PLANET ではこれまでにイメージングプレートによる 2 次元ビーム形状の観察と金箔放射化法による中性子強度測定を行った。結果は講演において述べる。