

 <b>MLF Experimental Report</b>	提出日 Date of Report
課題番号 Project No. 2014PM0013 実験課題名 Title of experiment 新たな中性子ビーム利用 実験責任者名 Name of principal investigator 菊地賢司 所属 Affiliation 茨城大学	装置責任者 Name of responsible person 石垣 徹 装置名 Name of Instrument/(BL No.) 茨城県材料構造解析装置 BL-20 実施日 Date of Experiment 2014. 6. 17

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。(適宜、図表添付のこと)  
 Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.
テルビウム四ホウ化物 $Tb^{11}B_4$ 粉末 ヴァナジウム管(6Φ)にヘリウムガス封入(インジウムシール)。 試料高さ 50 (mm) 試料重量 3.5695 (gram) 密度 2.5262 (gram/cc)

2. 実験方法及び結果 (実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。) Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.
冷凍機で4Kまで冷却、途中70Kで25分間散乱測定 1) 転移点(TN1=44K)より上の温度で常磁性状態のスペクトルを取る 2) 3. 4Kまで下げて2段目の転移点(TN2=24K)以下の磁気秩序状態のスペクトルを取る  図はそのデータの比較 磁気秩序によるピーク(100)が、 $d=7\text{Angstrom}$ 近傍で出現したことを確認 (70Kでは見えていない) 温度の追従を確認  実験そのものは、次のような温度間隔(4.2Kを除いて2.5Kおき)で、25分程度ずつ測定。 常磁性状態までのスペクトルの温度変化を測定した。  4.2, 5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5, 25, 27.5, 30, 32.5, 35, 37.5, 40, 42.5, 45, 47.5, 50K

2. 実験方法及び結果(つづき) Experimental method and results (continued)

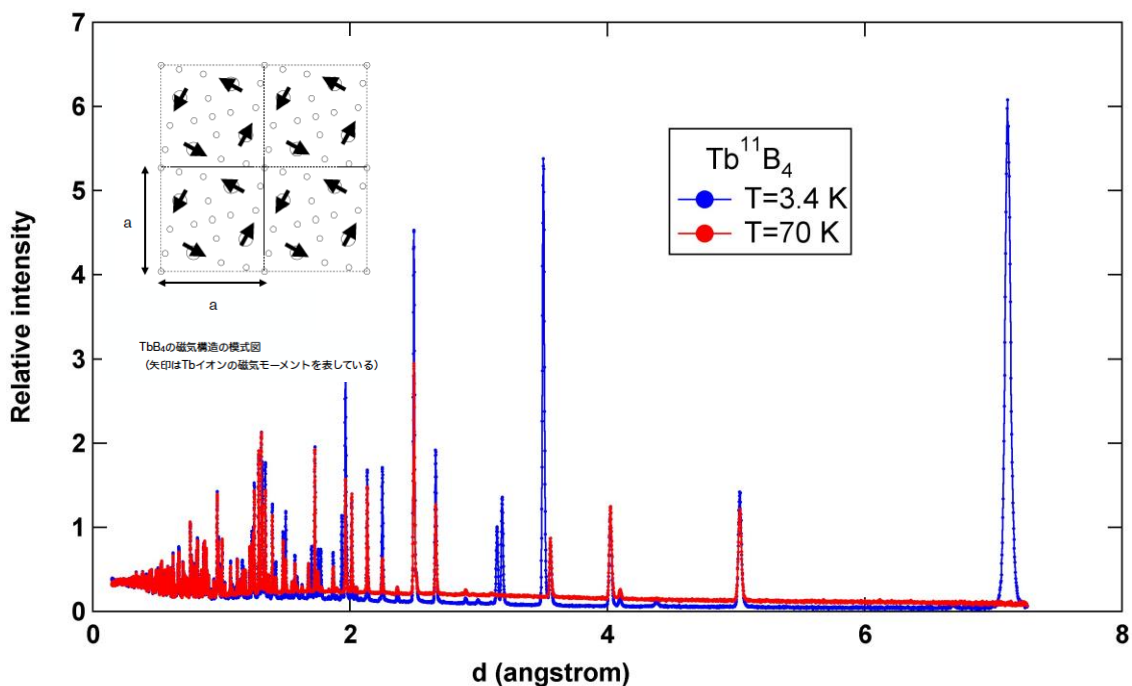


図1 90度バンク(SE)での TbB4 の粉末回折データ。温度は常磁性(70K, 赤)と反強磁性状態(3.4K, 青)。挿入図は従来報告で予想されている磁気構造

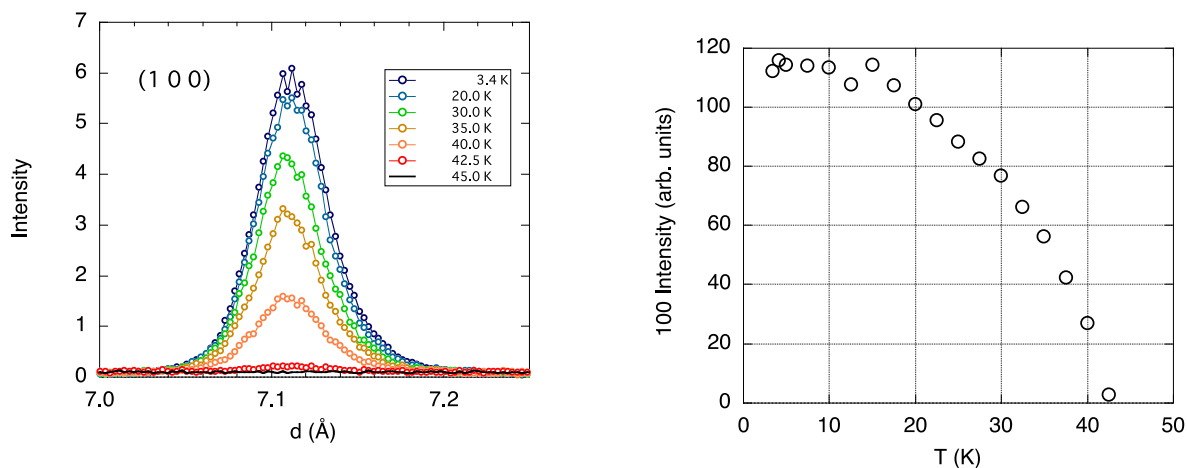


図2 (100)磁気ピークの温度変化。転移点とされる22Kより低温の15K以下で強度が飽和している様子が見いだされた。

他のピークも含めた詳細な温度変化の解析は今後も継続していく予定。従来報告されていた構造と整合するかを今後検討していく。