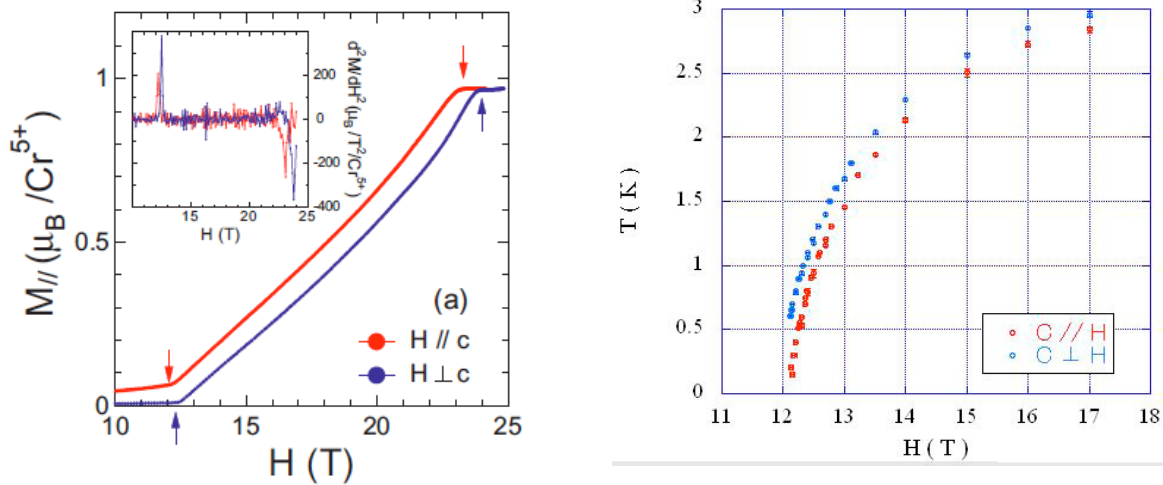


# Bose-Einstein condensation of Cr<sup>5+</sup> antiferromagnetic dimer system

## Cr<sup>5+</sup>反強磁性ダイマーの BE 凝縮



We have investigated the Bose-Einstein condensation(BEC) of magnon in new antiferromagnetic dimer system  $\text{Ba}_3\text{Cr}_2\text{O}_8$  with  $S=1/2$   $\text{Cr}^{5+}$  ions arranged in the hexagonal quasi-two-dimensional layered structure. The  $5+$  ion is very rare, but is ideal in studying magnon BEC for the small anisotropy and for the nuclear spin-less of the major isotope. The magnetization shows a transition at around 12.5 T with small anisotropy. A clear anomaly of magnon BEC is found in specific heat. The phase boundary determined is well fitted by a scaling index of the three-dimensional isotropic universality class as  $\alpha=2/3$ . The present result indicates the importance of  $\text{Cr}^{5+}$  based material for the investigation of quantum phenomena.

IMR, Tohoku University: Y. Oshima and H. Nojiri

Department of Physics, University of Virginia: M. Kofu and S. H. Lee

Institute for Solid State Physics, University of Tokyo: H. Ueda and Y. Ueda

Reference: M. Kofu *et al*, "Magnetic-Field Induced Phase Transitions in a Weakly Coupled  $S=1/2$  Quantum Spin Dimer System  $\text{Ba}_3\text{Cr}_2\text{O}_8$ ", Phys. Rev. Lett. 102 (2009) 177204

量子効果研究には異方性の小さな  $S=1/2$  の磁性体が必要不可欠であり、これまで  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{V}^{4+}$  が用いられてきたが、我々は新しい物質系として  $\text{Cr}^{5+}$  の反強磁性ダイマー  $\text{Ba}_3\text{Cr}_2\text{O}_8$  におけるマグノン BEC の研究を行った。Cr は主要な同位体が核スピンを持たず、コヒーレンス研究にも都合が良い。図のように、12.5 T 以上で磁化は立ち上がりを見せ、その領域で比熱に明瞭な BEC による異常が見出された。相境界にスケーリング則を適用したところ、臨界指数として三次元の等方的なユニバーサリティ  $\alpha=2/3$  を得た。

東北大学金属材料研究所：大島勇吾、野尻浩之

Department of Physics, University of Virginia: M. Kofu and S. H. Lee

東京大学物性研究所：植田浩明、上田寛