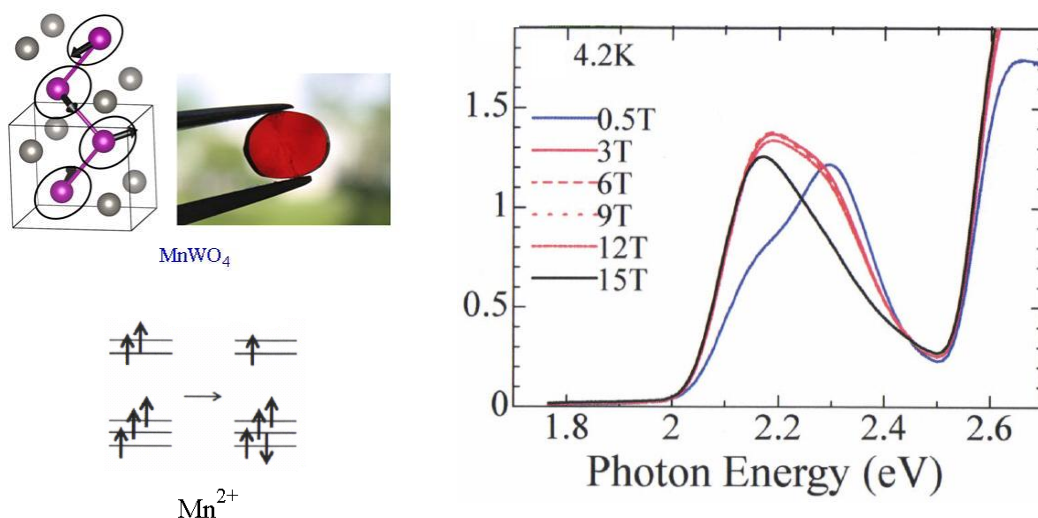


## Giant Magnetochromism in a Multiferroic MnWO<sub>4</sub>

### マルチフェロイック物質 MnWO<sub>4</sub> の巨大な磁気クロミズム



MnWO<sub>4</sub> is a typical frustrated magnet, which exhibits various magnetic phases with changing the magnetic field and temperature. In addition, electrical polarization appears in some phases, resulting in a multiferroic state. The crimson color of this compound originates from spin-flip 3d-3d excitations at Mn<sup>2+</sup> (left figure), and is thus expected to change with the spin arrangement. A measurement of magnetochromism in a MnWO<sub>4</sub> single crystal at 4.2 K by using a 18-Tesla superconducting magnet reveals that the visible-light absorption spectrum exhibits large two-step changes in shape, as shown in the right figure. The giant changes well correspond to the appearance and disappearance of electric polarization with sweeping a magnetic field, and hence can be attributed to successive magnetic (multiferroic) transitions.

S. Toyoda<sup>1</sup>, N. D. Khanh<sup>1</sup>, N. Abe<sup>1</sup>, T. Arima<sup>1</sup>, S. Kimura<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dept. of Adv. Mat. Sci., University of Tokyo, <sup>2</sup> IMR, Tohoku University

MnWO<sub>4</sub> は、典型的なフラストレート磁性体であり、磁場と温度の変化に連れて多彩な磁気相を示す。さらに、一部の磁気相では電気分極が出現してマルチフェロイック状態となる。この物質は Mn<sup>2+</sup> のスピン反転 *d-d* 励起に伴う可視光吸収のため、赤紫色をしている(左図)。したがって、その色が Mn<sup>2+</sup> スピンの配列とともに変化することが期待される。18 テスラ超伝導磁石を用いて 4.2 K で MnWO<sub>4</sub> 単結晶の磁気クロミズムを測定したところ、右図に示すように、磁場印加に伴って可視光吸収スペクトルの形状が大きく 2 段階で変化した。この巨大な磁気クロミズムは磁場印加に伴う電気分極の出現と消失と対応しており、磁場印加による逐次磁気(マルチフェロイック)相転移によるものだと考えられる。

豊田新悟<sup>1</sup>, Nguyen Duy Khanh<sup>1</sup>, 阿部伸行<sup>1</sup>, 有馬孝尚<sup>1</sup>, 木村尚次郎<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学新領域創成科学研究科, <sup>2</sup> 東北大学金属材料研究所