

## A サイト層状ダブルペロブスカイト酸化物 $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$ ( $R$ : 希土類金属)における異常高原子価 $\text{Fe}^{3.5+}$ イオンに起因する逐次相転移

(京大化研<sup>1</sup>) ○飯星 眞<sup>1</sup>・Sean Injac<sup>1</sup>・Midori Amano<sup>1</sup>・後藤 真人<sup>1</sup>・島川 祐一<sup>1</sup>  
 Successive phase transitions caused by unusually high valence  $\text{Fe}^{3.5+}$  ions in *A*-site layer-ordered double-perovskites  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$  ( $R$  = rare-earth metals) (<sup>1</sup>ICR, Kyoto University) ○Makoto Iihoshi,<sup>1</sup> Sean Injac,<sup>1</sup> Midori Amano,<sup>1</sup> Masato Goto,<sup>1</sup> Yuichi Shimakawa<sup>1</sup>

We synthesized *A*-site layer-ordered double-perovskites  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$  ( $R$  = rare-earth metals) with unusually high valence  $\text{Fe}^{3.5+}$  ions.  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$  was found to show a structural, charge, and magnetic transition near room temperature followed by additional magnetic transitions at low temperatures. We will discuss possible phase transition mechanisms and also the effects of the ionic radius and magnetic moment of rare-earth metals to the transition behaviors.

**Keywords :** Unusually high valence; Perovskite; Phase transition

我々は、異常高原子価状態  $\text{Fe}^{3.5+}$  をもつ *A* サイト層状ダブルペロブスカイト  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$  ( $R^{3+}$ : 希土類金属) に注目し (Fig.1)、価数状態の不安定性に起因した相転移について研究している。前回の発表では、 $R = \text{Nd}, \text{Sm}$  についての合成と構造・物性変化を報告し、構造相転移を伴う多段階の磁気転移を起こすことを明らかにした。今回の講演ではさらに詳細な物性評価の結果に加えて、新たに合成に成功した  $R = \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Y}$  についての物性も報告する。

合成した試料はいずれも室温より高温で構造相転移を伴う磁気転移を示し、低温領域でさらなる磁気転移を示したが、新たに合成した  $R = \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Y}$  の試料は低温での磁化率の温度依存性において  $R = \text{Nd}, \text{Sm}$  の試料とは異なる挙動を示した (Fig.2)。講演では、 $^{57}\text{Fe}$  メスバウアー分光測定の結果から推測される逐次相転移のメカニズムを考察するとともに、希土類金属  $R$  のサイズ効果や希土類磁気モーメントの大きさが相転移に及ぼす影響についても議論する。

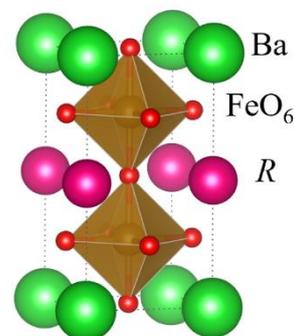


Fig.1 : *A* サイト層状ダブルペロブスカイト  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$

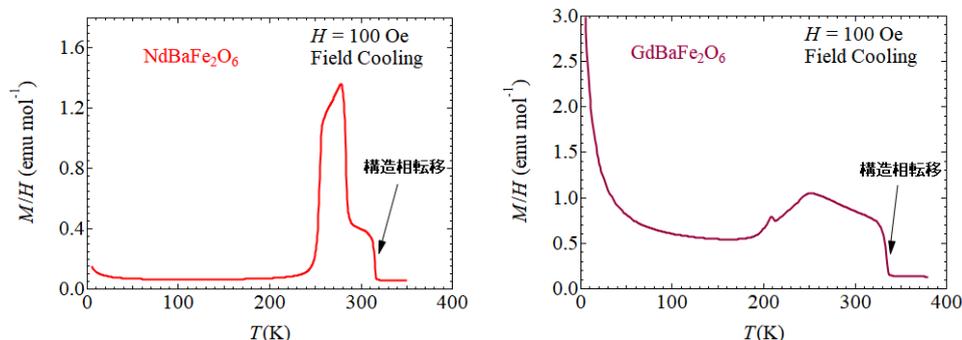


Fig.2 :  $R\text{BaFe}_2\text{O}_6$  ( $R = \text{Nd}, \text{Gd}$ )の磁化率の温度依存性