

## 正方晶 $\text{EuZn}_2\text{Ge}_2$ の低温単結晶 X 線回折実験

埼玉大院理工<sup>A</sup> 埼玉大理<sup>B</sup> 埼玉大研究機構<sup>C</sup> 茨城大院理工<sup>D</sup>

平林輝<sup>A</sup>, 沼倉凌介<sup>A</sup>, 柴田紘平<sup>A</sup>, 牛窪佑紀<sup>A</sup>, 小松慧士<sup>A</sup>, 西川潮<sup>A</sup>, 小山田幸介<sup>B</sup>,  
小坂昌史<sup>A</sup>, 道村真司<sup>A,C</sup>, 片野進<sup>A</sup>, 本元悟<sup>D</sup>, 桑原慶太郎<sup>D</sup>

Low-T single crystal X-ray diffraction study in tetragonal  $\text{EuZn}_2\text{Ge}_2$   
*Grad. Sch. of Sci. & Eng.<sup>A</sup>, College. Sci.<sup>B</sup>, R & D Bureau<sup>C</sup>, Saitama Univ.,  
Grad. Sch. of Sci. & Eng. Ibaraki Univ.<sup>D</sup>*

H. Hirabayashi<sup>A</sup>, R. Numakura<sup>A</sup>, K. Shibata<sup>A</sup>, Y. Ushikubo<sup>A</sup>, K. Komatsu<sup>A</sup>, U. Nishikawa<sup>A</sup>,  
K. Oyamada<sup>A</sup>, S. Michimura<sup>A,C</sup>, M. Kosaka<sup>A</sup>, S. Katano<sup>A</sup>, S. Honmoto<sup>D</sup>, K. Kuwahara<sup>D</sup>

正方晶の結晶構造を持つ  $\text{EuZn}_2\text{Ge}_2$  は二種類の結晶構造が提案されており、空間群  $I4/mmm$  に属する  $\text{ThCr}_2\text{Si}_2$ -Type の試料では  $T_N = 10.0(5)$  K[1]、空間群  $P4/nmm$  に属する  $\text{CaBe}_2\text{Ge}_2$ -Type の試料では  $T_N = 7.5$  K[2]の反強磁性体と報告が成されている。我々は Pb フラックス法によって  $\text{EuZn}_2\text{Ge}_2$  の単結晶試料の育成に成功し、得られた試料は  $\text{ThCr}_2\text{Si}_2$ -Type であることを決定した。磁化、比熱測定から、 $T_N = 15.0$  K において反強磁性転移を示すことを明らかにし、従来、磁気相転移点と考えられていた 8 K 付近の異常は一次転移的であることを報告した[3]。

今回、磁化及び比熱測定で 8 K 付近の転移が一次転移的であったことから、各転移点近傍での結晶格子の振る舞いを観測するため、単結晶試料を用いた低温 X 線回折実験を行った。一次転移的な振る舞いを示した 8 K 以下で、最低温(1.2 K)までに、 $c$  軸方向では  $10^{-5}$  程度の格子定数の増加を観測し、 $a$  軸方向では  $c$  軸方向と同程度の格子定数の減少が観測された。格子体積は  $10^{-5}$  の精度内では大きな変化は観測していない。大きな体積変化が観測されていないことから、Eu の価数が 8 K 付近の相転移で生じている可能性は低いと考えられる。低温での異方的な格子の伸縮の起源に興味を持たれる。

[1]C. Kranenberg *et.al.*, JSSC 167, 107-112(2002)

[2]A. Grystsv *et.al.*, JSSC 163, 37-43(2002)

[3]平林輝 他, 日本物理学会 2015 秋季大会, 19aDA-4