

# YbAl<sub>3</sub>C<sub>3</sub> の <sup>27</sup>Al-NMR / NQR

神戸大自然, 神戸大学理<sup>A</sup>, 埼玉大理工<sup>B</sup>

富澤智, 水戸毅<sup>A</sup>, 和田信二<sup>A</sup>, 加藤慶顕<sup>B</sup>, 小坂昌史<sup>B</sup>

NMR/NQR study of YbAl<sub>3</sub>C<sub>3</sub>

Grad. School of Sci. & Tech. and Dept. of Phys. Kobe Univ.<sup>A</sup>,

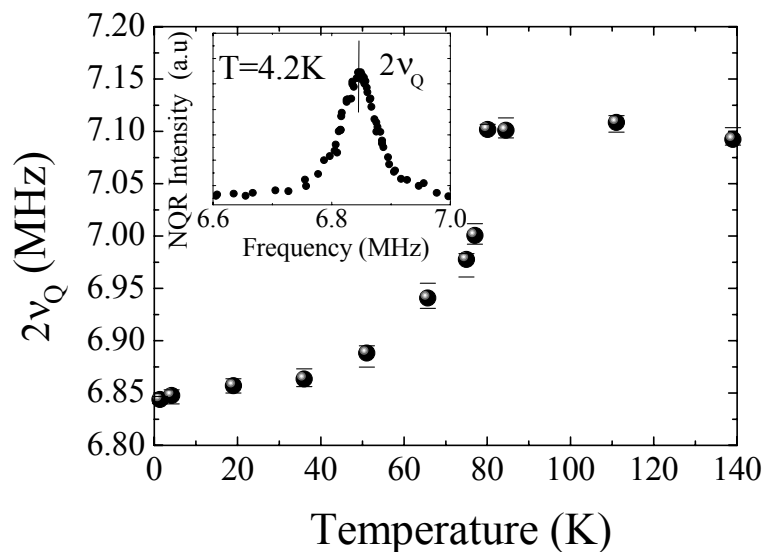
Grad. School of Sci. & Eng, Saitama Univ<sup>B</sup>

S. Tomisawa, T. Mito<sup>A</sup>, S. Wada<sup>A</sup>, Y. Kato<sup>B</sup>, M. Kosaka<sup>B</sup>

YbAl<sub>3</sub>C<sub>3</sub>は六方晶型の層状の結晶構造 (space group  $P6_3/mmc$ ) を持ち、近年作成に成功した単相の多結晶試料における帯磁率、比熱、超音波、中性子回折などの測定から、高温四極子秩序転移( $T_Q=80K$ )の可能性が指摘されている[1]。本研究ではミクロな観点から電氣的・磁氣的な詳細を調査し、転移の正体を明らかにするという目的で、粉末試料を用いて<sup>27</sup>Al-NMR (核磁気共鳴) / NQR (核四重極共鳴) 測定を行った。

NMR測定 (印加磁場 $H=1.4T, 7T$ ) を行い、異なる核四重極共鳴周波数 $\nu_Q$ を持つ二つの<sup>27</sup>Alサイト ( $\nu_Q \sim 0.36MHz, \nu_Q \sim 3.2MHz$ ) が存在することを確認した。また、それぞれのサイトでナイトシフトを測定したが、 $T \sim 80K$ で顕著な変化は見られなかった。一般に、ナイトシフトは帯磁率に比例する物理量であるため、 $80K$ 近傍での異常は磁氣的なものではないことがわかる。次に、Al核と周囲の電荷との電氣的な相互作用の情報が得られるNQR測定( $H=0T$ )を行った。下図の挿入図は、 $T=4.2K$ におけるAl核スピン $I_Z = \pm 3/2 \leftrightarrow \pm 5/2$ 間の共鳴に対応するNQR信号である。140Kから

1.35Kまでこのスペクトルの形状に顕著な変化はなく、この温度領域では磁気秩序は発現していないことがいえる。注目すべきことは右図に示すように、このスペクトルのピーク値 $2\nu_Q$ が、 $T \sim 80K$ より低温で、急激に低周波側にシフトすることである。これは電荷の分布に何らかの変化が生じたことを表しており、この異常とYbサイトでの多極子秩序との間には密接な関係があると考えている。



[1] M. Kosaka *et al.*, J. Phys. Soc. Jpn. **74** (2005) 2413