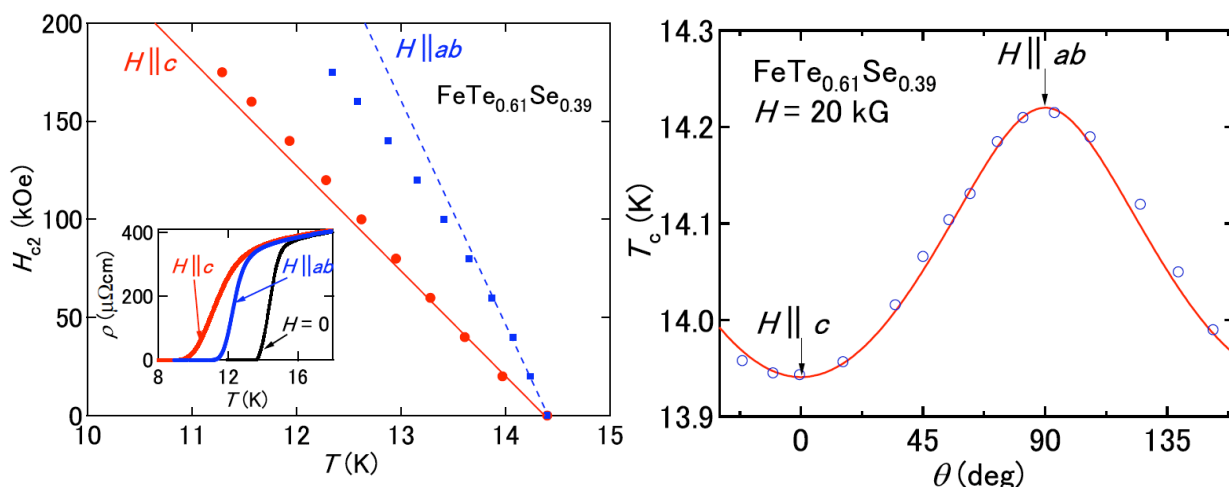


# Anisotropic Upper Critical Field of Iron-Chalcogenide Superconductor

## FeTe<sub>0.61</sub>Se<sub>0.39</sub> Single Crystal

### 鉄カルコゲナイド超伝導体 FeTe<sub>0.61</sub>Se<sub>0.39</sub> 単結晶の異方的上部臨界磁場



Among Iron-containing superconductor discovered in 2008, we have grown high-quality single crystals of ‘11’ system. The anisotropic upper critical field,  $H_{c2}$ , of FeTe<sub>0.61</sub>Se<sub>0.39</sub> is evaluated by measuring resistive transitions in magnetic fields. The inset of the left figure shows resistive transitions at  $H = 174$  kOe for  $H \parallel c$ -axis and  $H \parallel ab$ -plane. It should be noted that the broadening of resistive transition is very small.  $H_{c2}$  is defined by the mid point of the transition and is plotted in the main panel. The slope of  $H_{c2}$  close to  $T_c$  is  $\sim 114$  kOe/K for  $H \parallel ab$ , and  $H_{c2}(0)$  is evaluated as 1134 kOe based on WHH theory. The anisotropy parameter close to  $T_c$  is 2.6 and it decreases at lower temperatures. The angular dependence of  $T_c$  at  $H = 20$  kOe is well fitted by the anisotropic-GL model as shown in the right figure.

Dep. of Applied Physics, The University of Tokyo: T. Taen, Y. Nakajima, T. Tamegai

IMR, Tohoku University: T. Nishizaki, T. Sasaki, N. Kobayashi

Reference: T. Taen, Y. Nakajima, T. Tamegai, “Characterization of superconductivity in FeTe<sub>0.61</sub>Se<sub>0.39</sub> single crystal with  $T_c \sim 14$  K”, Physica C 470 (2010) to be published.

2008年に発見された鉄系超伝導体のうち、カルコゲンを含む‘11’系の純良結晶を成長した。我々は、FeTe<sub>0.61</sub>Se<sub>0.39</sub>単結晶の異方的な上部臨界磁場を磁場下での抵抗転移を測定することにより評価した。左図挿入図は174 kOeにおいて磁場を $c$ 軸と $ab$ 面に平行にかけた場合の抵抗転移を示す。磁場下での抵抗転移の広がり小さいことが分かる。抵抗転移の midpointで定義した $H_{c2}$ を左図に示す。 $H_{c2}$ の傾きは $T_c$ 付近で114 kOe/K ( $H \parallel ab$ )であり、WHH理論を用いると $H_{c2}(0) = 1134$  kOeという大きな値が得られる。また、 $T_c$ 付近における異方性パラメータは約2.6であり、温度の低下とともに減少する。一定磁場下 ( $H = 20$  kOe)における $T_c$ の角度依存性は、右図に示すように異方的GLモデルで良くフィットできる。

東京大学工学系研究科：田縁俊光，仲島 康行，為ヶ井 強

東北大学金属材料研究所：西寄 照和，佐々木 孝彦，小林 典男