

BaFe₂As₂ の異方的光学スペクトル

¹ 東大理、² 産総研、JST-TRIP

中島正道^{1,2,*}、石田茂之^{1,2}、梁田^{1,2}、富岡泰秀²、木方邦宏²、李哲虎²
 伊豫彰²、永崎洋²、掛下照久¹、伊藤利充²、内田慎一¹

鉄系超伝導体の母物質である BaFe₂As₂ は、約 140 K で磁気相転移を伴った正方晶から斜方晶への構造相転移を示すが、この相は超伝導相と近接する異方的な電子状態を持つ相として注目を集めている。鉄系超伝導の物理を理解するためには、超伝導相のみならず、この相における電子状態を解明することも重要である。

我々は電荷ダイナミクスの異方性を調べるために、一軸圧をかけることにより BaFe₂As₂ を非双晶化し、*a* 軸（反強磁性スピン方向）、*b* 軸（強磁性スピン方向）偏光の光を用いて光学スペクトルの測定を行った。図 1 に示しているのは、5 K における光学伝導度スペクトルである。低エネルギー領域では、*b* 軸の伝導度が *a* 軸に比べて抑制されており、エネルギーが高くなると異方性が逆転する [1]。これは、異方的なギャップが開くことに起因する。また、*b* 軸のスペクトルには *a* 軸には見られないような特異な構造（257 cm⁻¹ の鋭いスパイク、340 cm⁻¹ のカスプ）が出現する。前者は軌道の自由度と結びついた光学フォノンモード、後者は隠れた励起の存在を示唆している。

参考文献

- [1] M. Nakajima *et al.*, J. Phys. Chem. Solids **72** (2011), 511.

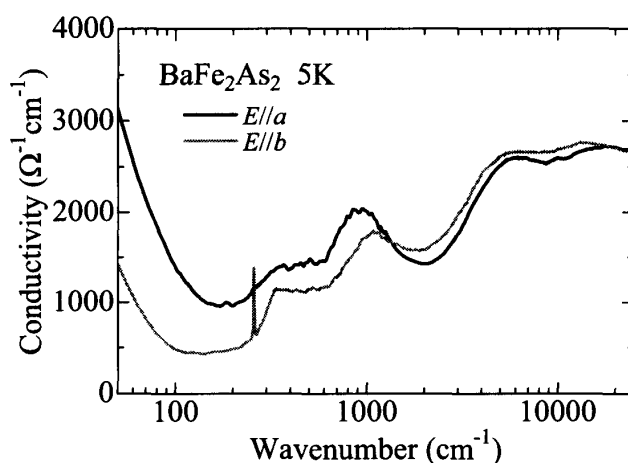


図 1: 非双晶化した BaFe₂As₂ の 5 K での光学伝導度スペクトル。

* E-mail: nakajima@lyra.phys.s.u-tokyo.ac.jp