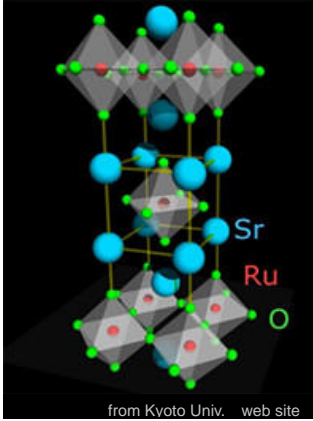


異方的超伝導体のトンネル効果

Tunneling Effects in Anisotropic Superconductors



柏谷 聡 先生

(産業技術総合研究所主任研究員)

日時:平成23年 7月27日 (水) 13:30~15:00

場所:研究棟 7階 談話室 (739)

銅酸化物超伝導体を初めとする、近年新しく発見された超伝導体の多くは、ペアポテンシャルが等方的な s 波ではない、いわゆる異方的超伝導体である。異方的超伝導体はペアポテンシャルの振幅と位相が準粒子の進む方向によって変化し、そのため、界面や不純物における散乱によって特異な干渉効果を起こす。たとえば銅酸化物超伝導体のような $d_{x^2-y^2}$ 波対称性を持つ場合には、結晶の方位により界面にゼロエネルギー状態が形成され、これがトンネル分光ではシャープなゼロバイアスコンダクタンスピークとして観測される。このゼロバイアスピークはジョセフソン効果にも大きな影響を与え、低温での J_c の発散などの効果を引き起こす。またスピン 3 重項トリプレット超伝導体である Sr_2RuO_4 はカイラル p 波対称性を持つと考えられており、ペアポテンシャルは回転型の内部位相を有し、トポロジカル超伝導体と考えられている。この場合には界面にはカイラルエッジ状態と呼ばれる状態が形成され、トンネル分光ではブロードなピークを有するコンダクタンスが観測される。異方的超伝導体の界面現象およびトンネル効果の進展についてレビューを行う。

<講演者紹介> トンネル効果は、「量子力学」で習う基本的かつ魅惑的な現象の 1 つですが、最新の物性研究の現場でも、トンネル効果の観測を足がかりに、物質の状態の本質を探る試みが行われています。柏谷先生は長年、高温超伝導体などのトンネル効果の研究を通じて、未知の超伝導状態の解明に取り組まれてきました。日本 I B M 科学賞を受賞されるなど超伝導分野の研究において優れた研究成果を数多く発表されています。最先端の研究に触れるよい機会なので、関連分野の研究者・大学院生の方々はもちろんのこと、その他の分野の方も奮ってご参加下さい。 <文責: 山口>