

# 応用物理学セミナー

日 時	2010年 12月 17日 (金) 15:30~17:00
場 所	応用物理学専攻大学院講義室 電子情報システム・応物系 1号館 7階 708号室
題 目	「カイラル超伝導状態における分数量子化磁束芯」
講 師	土浦 宏紀 (基礎物性物理学分野)

## 要旨：

超伝導状態では磁束の量子化が観測される。これは巨視的波動関数の一価性により保証されるものであり、通常の超伝導状態では磁束量子が変わることはない。ところが、ある種の超伝導状態、とくにカイラル p 波型と呼ばれる時間反転対称性の破れたスピン 3 重項超伝導状態においては、磁束量子が通常の  $1/2$  であるような状態が予測されている。この、通常の半分の磁束量子を持つ磁束芯を half-quantum vortex (HQV) と呼ぶ。HQV の特徴は、渦度が通常の半分であることに加え、その中心付近にマヨラナ型フェルミ粒子が存在すること、それに伴い磁束芯同士の位置交換が非可換になることである。最近では、この非可換性を用いた量子計算への応用も提案されている。

本講演では、超伝導の対称性や磁束の量子化といった基礎的な内容から始めて、カイラル p 波および HQV の性質について初等的な説明を試みる。また、近年話題に上ることの多いトポロジカル超伝導の観点からも、カイラル p 波を議論する。

以上の内容で応用物理学セミナーを開催いたします。

多数御来聴下さるようお願い致します

担当世話人 応用物理学専攻 土浦 宏紀

e-mail: [tsuchi@solid.apph.tohoku.ac.jp](mailto:tsuchi@solid.apph.tohoku.ac.jp)

電話：795-5881・FAX：5881