



595th ASRC Seminar



Date: 10:30~12:00, Friday, 12 June

Location: Meeting Room 103, ASRC bldg.

Speaker: 柳瀬陽一 准教授 (京都大学理学研究科)

Title: URu_2Si_2 におけるネマティックカイラル超伝導

Abstract: 強相関電子系ではしばしばクーパー対が内部自由度を持つエキゾチック超伝導が発現する。なかでも Sr_2RuO_4 や UPt_3 , URu_2Si_2 など幾つかの物質において時間反転対称性の自発的破れを伴うカイラル超伝導が示唆されている。本講演では最近の実験結果によりカイラル d 波超伝導であることが示唆されている URu_2Si_2 の超伝導状態について理論的な立場から議論する。 URu_2Si_2 では「隠れた秩序」が発現するが、長年の研究を経てなおその正体は解明されていない。そのため URu_2Si_2 では未だ我々が知らない秩序状態が実現していると期待されている。その解明に向けた研究が再び活発に行われるようになった契機は、京都大学において「隠れた秩序」相で4回対称性の自発的破れ、すなわち何らかのネマティック秩序が観測されたことにある。その成否について多くの議論が行われているが、ネマティック秩序の下でカイラル超伝導が実現するのであれば必ず興味深い超伝導現象が発現するはずである。本講演では超伝導状態の研究を通じてネマティック秩序の有無についても結論づけることが可能であることを述べたい。我々は URu_2Si_2 に対する第一原理バンド計算の結果とShubnikov-de Haas振動の実験結果を用いてカイラル超伝導状態を記述するGinzburg-Landau (GL)モデルを微視的理論から導出した。そして、ランダウレベル展開を用いた変分法により相図と超伝導秩序変数、量子渦格子を決定した。その結果からカイラルネマティック超伝導に特有の現象を示し実験的な検証を提案する。



<Contact>

Shinsaku Kambe (81-3525)

Advanced Science Research Center

