

— 強相関電子磁性 I 研究室 —

Laboratory of Magnetism on Strongly Correlated Electron System
 Laboratory of Magnetism on Strongly Correlated Electron System
 Very Low Temperature Group

物理学

宇宙理学

宇宙物理

素粒子物理

原子核物理

物性物理学

物性理論

実験系

固体物性

低温物理

強相関電子磁性

光物性

...



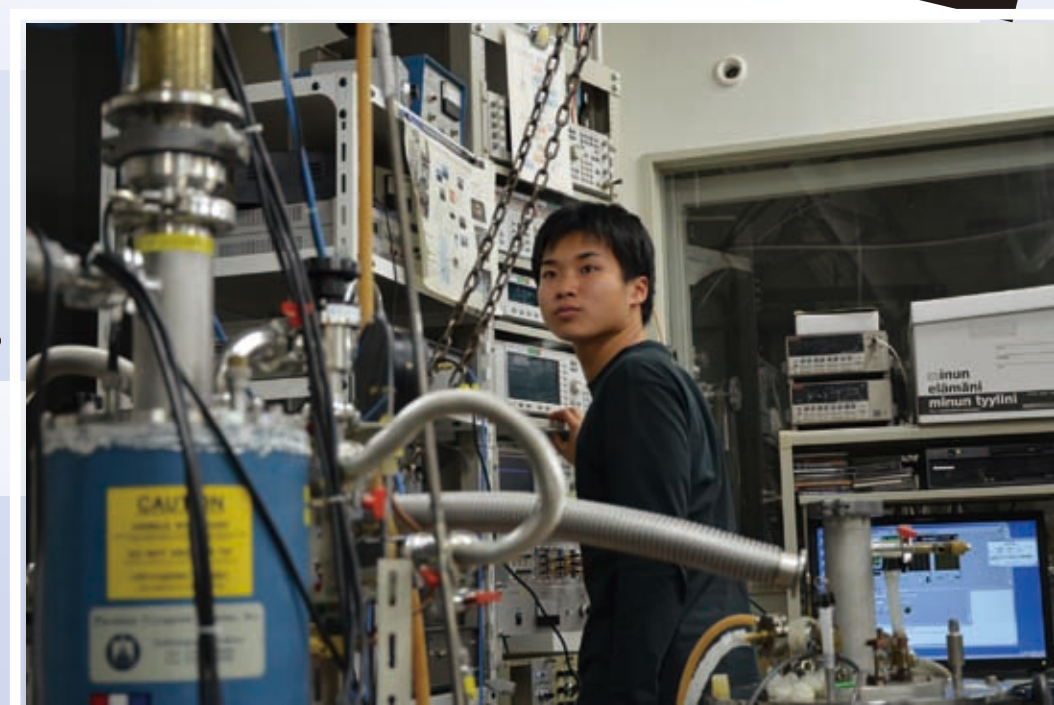
研究内容

What's 物性物理学?

世の中の様々な物質は特有の性質を持ちます。金属や絶縁体、超伝導や磁性、……こういった物の性質「物性」を明らかにするのが物性物理学という学問です。
 我々は電気抵抗・磁化・比熱などのマクロな実験や、核磁気共鳴・量子散乱などのミクロな実験手法を組み合わせ、物性物理学における未解明の問題や、新しい物性を示す物質を探究するために、研究に励んでいます。

What's heavy fermion?

私たちは「重い電子系」における磁性と超伝導を研究テーマとしています。
 結晶中の電子の動きやすさを質量に換算したものを「電子の有効質量」と言います。電気をよく通すアルカリ金属では、電子の有効質量は自由な電子の質量とほぼ同じになります。
 これに対し、レアアース（希土類）を含む化合物には、たくさんの電子が相互作用することにより電子の有効質量が自由な電子の数百～千倍にも重くなる物質群があり、「重い電子系」と呼ばれています。
 この重い電子系において、極低温で奇妙な磁気的性質や超伝導が見つかり、その解明を目指した研究が行われています。



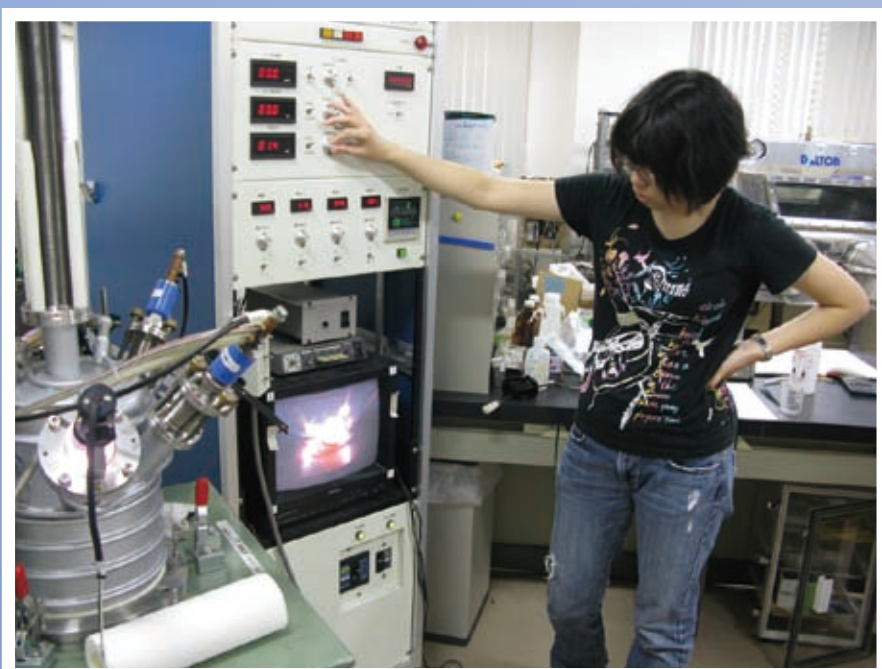
近藤効果

研究手法

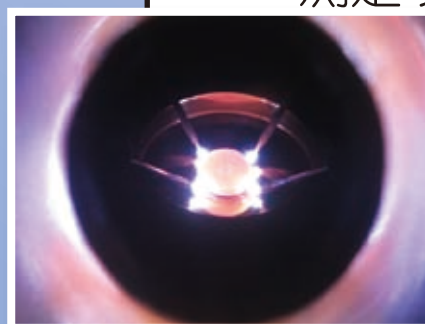
一口に「重い電子系」の研究とは言っても、その手法は様々です。
 私たちが実際にどのように重い電子系の研究を進めているのか、簡単に紹介します。

試料(サンプル)作成

測定する物質の幾つかは、自分たちで作成しています。



テトラアーク炉を用いた試料の合成



フラックス法による単結晶試料の育成

中性子散乱

マクロな測定

磁化

電気抵抗

比熱

弾性定数

重い電子系

隠れた秩序
(hidden order)

超伝導

多極子秩序

ミクロな測定

結晶構造

磁気構造

電荷分布

超音波

実験、実験、解析……と根を詰めてばかりでは続かないし、何よりつまらない！ 私たち強相関電子磁性 I 研究室（極低温研究室）はそんな信念の下、「楽しく本気で」日々の生活や実験に励んでいます。

普段の様子

富山県からブラジルまで・・・

学会

毎日恒例
午後に向けて鋭気を養う

CoffeeBreak

誕生日祝いも発表お疲れ様も

呑み会

極低温

結晶場

通常の
1000倍重
い電子を
探る