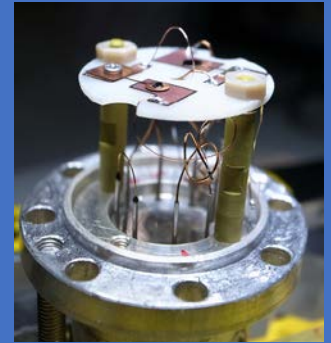
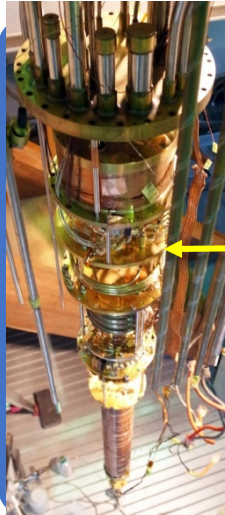


# 東京大学 物性研究所 極限環境物性研究部門 山下研究室

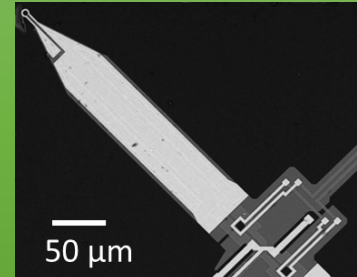
## 超低温電子物性

- 超低温領域 ( $T \lesssim 20$  mK) の電子物性はほとんど未開の領域
- 超低温 ( $\sim 1$  mK) & 高磁場 ( $\sim 10$  T) が実験できる日本唯一の核断熱消磁冷凍機
- 未知の電子状態の探索  
CeCoIn<sub>5</sub>に新しい秩序相発見！  
探せばまだまだあるはず。



## 測定技術開発: Scanning SQUID磁気顕微鏡

- 微細磁気構造観測
  - SQUIDを用いた究極の磁気感度  $\sim 10^{-6}$  Gauss
  - マイクロSQUIDリング。空間分解能  $\sim$  数  $\mu\text{m}$
  - 超低温で動作。転移温度の低い超伝導体にも応用可。
- 新奇電子状態の詳細測定
  - 遍歴強磁性超伝導体のSelf-induced vortex
  - 時間反転対称性の破れた超伝導体のカイラルドメイン構造



## 未知の量子現象の探索

- 非荷電粒子の熱ホール効果  
なぜ熱流が磁場で曲がる？フォノン？スピン？
- 技術改良によって高精度熱ホール測定を実現 ( $\Delta T/T \sim 6$  ppm)
- カゴメ磁性体の熱ホール測定
  - スピンの熱ホール効果を発見
  - 磁化率の変化と相関
- 量子スピン液体Ba<sub>3</sub>CuSb<sub>2</sub>O<sub>9</sub>の熱ホール測定
  - フォノンの熱ホール効果

