

高校生・学部学生の方へ

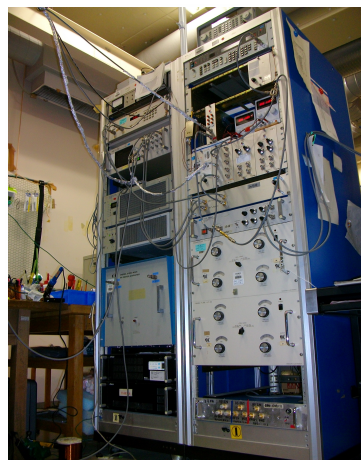
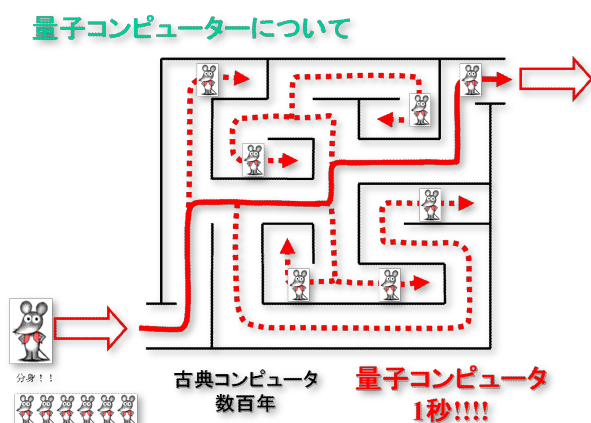
ミクロな世界の「分身の術」で超高速計算に挑む！

何度も試行錯誤を重ねて、ようやく出口にたどり着く。

誰にでも、そのような迷路のパズルに挑戦した経験があるでしょう。瞬時にルートを見つけるコンピュータも、実は人間と同じ試行錯誤の末に答えを出しています。このため、意地悪な迷路だとコンピュータも答えを出すのに時間がかかり、解けないことさえあります。もし、迷路の入り口で「分身の術」を使えば、すべてのルートを同時にトライできますから、どんなに意地悪な迷路でも瞬時にルートを見いだせます。

私たちは、原子レベルのミクロな世界で見られる「分身の術」（量子力学の重ね合わせ）を利用して、超高速計算を行う次世代の「量子コンピュータ」の開発に挑んでいます。

また、欧米の著名な研究室と交流があるので、海外研修と実用英語の訓練を受けられるのが大きな特色です。



研究内容

自ら組み上げ、独自の工夫を施した NMR 測定システム（右上図）を中心に、極低温技術と超伝導技術を援用して、次の2つの大きなテーマで研究を行っています。

I. 核スピンエレクトロニクス--- 量子計算の実現を目指して

- (1) ナノ構造における傾斜磁場の実現と評価--- 次の2点を実現する目的として
 - スピン量子計算における多 qubit 化
 - 磁気共鳴イメージング MRI の高分解能化
- (2) パルス操作によるコヒーレンスの増大

II. 核スピンをプローブとした量子電子物性の研究--- 次の2つの解明を目的として

- (1) 擬一次元構造を有する $\text{Pr}_2\text{Ba}_4\text{Cu}_7\text{O}_{15.6}$ の超伝導発現機構の解明
- (2) カゴ状物質の異常物性の解明