

研究タイトル：

銅酸化物高温超伝導体の電子状態の解明



氏名： 宮崎 真長 / MIYAZAKI Mitake E-mail: miyazaki@hakodate-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本物理学会

キーワード： 低温物性, 超伝導, シミュレーション

技術相談
提供可能技術： ・数値計算

研究内容： 大規模並列計算機を用いた数値計算による銅酸化物高温超伝導体の物性研究

現在、最高の超伝導臨界温度を示す銅酸化物超伝導体の超伝導メカニズムを調べるために、大規模な並列計算機を用いて数値的研究を行っている。

近年の中性子弾性散乱実験により、La系銅酸化物超伝導体の不足ドーピング領域において不整合の磁気励起スペクトルが観測されている。この実験結果は長周期の一次元的スピン変調状態（ストライプ状態）が極低温で生じていることを示しており、一次元的な電荷変調（電荷ストライプ）を伴っていると考えられている。観測された不整合度 δ は不足ドーピング領域においてホール密度 x にほぼ比例しており、一次元電荷ストライプ上の銅サイト2個あたりに1個のホールが充填されている状況（1/4 充填）が実現している。このような不均一電子状態がなぜ銅酸化物超伝導体で現れるのか、そして、超伝導状態とどのような関係があるのかを、大規模な並列計算機を用いた変分モンテカルロシミュレーションを行うことで、詳しく調べている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)