

どんな問題に取り組むのか？

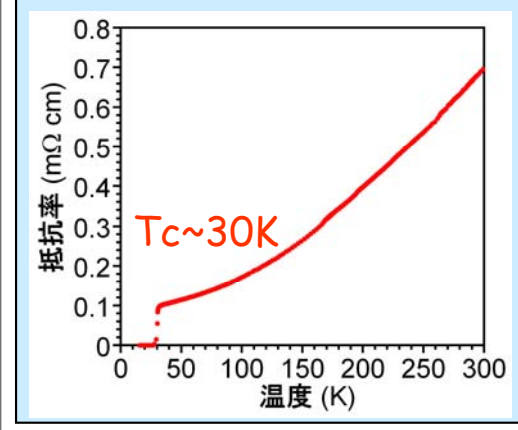
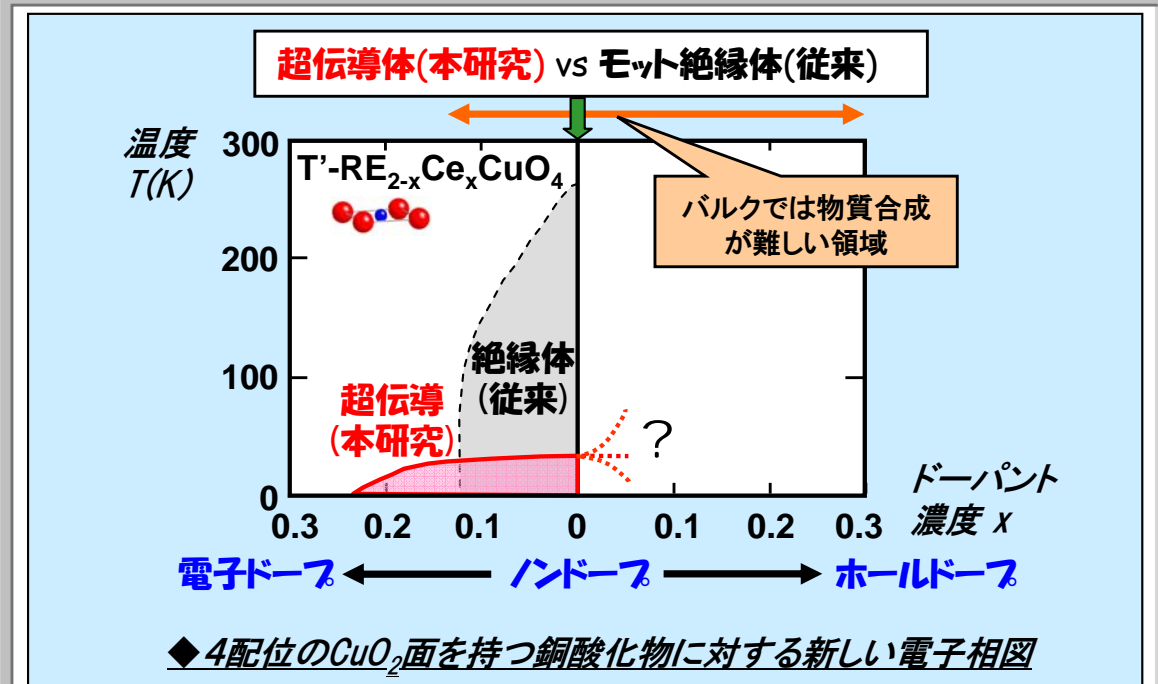
銅酸化物は、種々の物質のなかで最高の超伝導転移温度(T_c)を示す物質系です。しかしながら、発見から20余年が経過した今も、何故、銅酸化物で高い T_c が得られるかについては、十分に理解されていません。本研究では、薄膜合成手法を用いた新しい超伝導体創製を通じて、高温超伝導の発現機構解明に迫ります。

得られた結果はどう新しいのか？

銅酸化物における高温超伝導は、「モット絶縁体である母物質に電子又は正孔キャリアをドーピングすること」で発現するというのが定説です。これに対し、我々は、絶縁体と考えられていた電子ドーピング系の母物質が、キャリアをドーピングすることなく超伝導化することを示しました。この系にホールドーピングした場合の挙動についても、研究を進めています。

この研究が成功した場合のインパクトは？

高温超伝導体の真の電子相図、真の発現機構に迫り、より高い超伝導転移温度を持つ銅酸化物超伝導体、さらには、まったく新規な超伝導体の開発指針を与えると期待されます。



◆ Nd_2CuO_4 薄膜の抵抗率-温度特性

母物質である Nd_2CuO_4 は、モット絶縁体であると考えられてきたが、合成条件を最適化した Nd_2CuO_4 薄膜は超伝導性を示し、その T_c は電子ドーピングされた $(Nd,Ce)_2CuO_4$ よりも高い。

◆ 本内容の一部は、東京農工大学との研究協力を通じて得られた成果に基づいています。

