

第5章 結論

酸素量を制御した $\text{Bi}_{2.18}\text{Sr}_2\text{Ca}_{3-z}\text{Cu}_2\text{O}_y$ においてCa量を変化させたときの構造と磁性について研究を行った。構造の変化としてはCa-richになるにつれて、全ての面間距離が縮まることが新たに分かった。

T_{\max} と T_c は必ずしもオーバードープ域で一致しないことが改めて確認できた。しかし T_{\max} はCa量によらずパウリ常磁性によって一義的に決まる事が初めて分かり、Ca-richになるにつれて T_c が下がることが判明した。 T_c が下がる理由としては CuO_2 面に起こるランダムなポテンシャルの影響が考えられる。

また高温超伝導の磁性を χ^{Pauli} を元に整理することを新たに提案すると共に、その結果次のことが分かった。

T_{\max} は χ^{Pauli} の増加と共にゆるやかに減少し、あるところから急激に減少し始める。また χ_{\max}^{2D} もCa量によらず χ^{Pauli} の増加と共に単調に減少し、あるところから一定になることが分かった。そして T_{\max} のゆるやかな減少が急激な減少に変化し始めるときの χ^{Pauli} の値と、 χ_{\max}^{2D} が一定になるときの χ^{Pauli} の値が一致することを発見しその理由を考察した。