

[口頭 15]

Na_xCoO_2 の水和物の超伝導—NMR, Neutron 測定を中心に—

佐藤 正俊：名古屋大学大学院理学研究科

Co の 2 次元三角格子を持つ $\text{Na}_x\text{CoO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ に発見された超伝導の特徴を、単結晶資料に対する NMR や中性子散乱を主な手段として調べた。また超伝導水和物のみならず、 H_2O を含まない母物質についても、巨視的物性量測定と NMR や中性子散乱実験とを行った。これらの結果をもとに、Co 酸化物の物性の特徴を考慮しながら、超伝導の対称性および発現機構について議論する。

[口頭 16]

$\text{Na}_x\text{CoO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ の異方的超伝導 — ^{59}Co NQR および ^{23}Na , ^2D NMR —

吉村 一良：京都大学大学院理学研究科

水分子をインタカレートしたコバルト酸化物超伝導体が発見されて 3 年になる。発見当初から軌道縮重のあるコバルト系の異方的超伝導とその超伝導発現機構に興味をもたれ、さまざまな方法で研究されてきた。我々は NMR, NQR を用いてその解明に取り組んでいる。 $\text{Na}_x\text{CoO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ は母体の $\text{Na}_{0.75}\text{CoO}_2$ からソフト化学の手法を用いて作られるため物質として相の揺らぎがある。そのためさまざまな試料を用いて各所で研究が行われているため混乱を来している側面がある。したがって物質の化学的な同定は物理を明らかにするためにも重要な課題である。一方、積極的にソフト化学の特徴を生かし最高 T_c 近傍の物質を調べることにより、超伝導を起こす CoO_2 層の電子状態を研究することができると考えられる。最近、我々は NQR の共鳴周波数が系統的に異なる試料を得ることに成功し、その超伝導転移温度が 1.8 K 未満から 4.6 K まで異なっていることを明らかにした。このことは CoO_2 層の電子状態、おそらく CoO_2 八面体の歪みが超伝導転移温度を操作しているものと考えられる。また 1.8 K まで超伝導を示さない試料の NQR 信号は低温で広がること、および $1/T_1T$ の極大を示す振る舞いは、超伝導を示さない試料が磁気秩序を起こすことを示している。従ってクーパー対の形成は磁氣的揺らぎを媒介しているものと考えられる。講演ではこれらの試料の帯磁率、 ^{59}Co NQR および ^{23}Na NMR の結果を示しエキゾチックな機構を有する超伝導について議論する。