

電子をキャリアとする新しいタイプの酸化物高温超伝導体Nd_{2-x}Ce_xCuO_yに関連し、その磁氣的側面を調べる目的で母物質であるNd₂CuO₄ 単結晶の強磁場物性を調べている。サンプルはNTTにおいて作成され、阪大極限物質研究センターにおいて強磁場磁化の測定を行った。中性子回折の測定よりCuが255Kで反強磁性オーダーし、スピンの[110] に向いていることが知られている。これらと我々の測定結果とを考え合せ、Ndのeasy-axis は[110] と考えられる。また比熱などの測定よりNdのネール点は約1.7Kと言われている。今回の測定ではCuの帯磁率は無視でき、Ndのモーメントだけを見ていると考えてよい。

磁場を [110]軸にかけた場合低温で磁化はほぼ飽和し、その飽和磁化は約 $1.3 \mu_B / \text{Nd}$ と見積もられる。またスピントロップ的な相転移が発見され、角度変化も観測された。この相転移はH₀// [110] で最もはっきりとしておりスピントロップ磁場 H_{sf}は 5.3 kOe (0.57K) と見積もられる。この相転移は基本的にはNdスピンのフロップと考えられるが、Nd-Cu の相互作用のためにぼや

けていると考えられる。またイニシャル帯磁率が有限にあるのは、Ndスピンのドメイン構造をとっているとして説明される。さらにac面内に磁場を加えたとき、新たな相転移が発見され、磁場を[100] 軸にかけたとき転移磁場 H_{c1}は42 kOe (1.3 K) と見積もられる。C面内においては [100]軸以外では観測されない。この相転移の原因は現在明らかでないが、Ndのスピンスystemによるものだと考えられる。

Nd₂CuO₄ においてNdイオンの反強磁性秩序状態はCuとの相互作用のため単純ではないと考えられる。

