

Ce,U 化合物の中には、電子間の相互作用の大きさを反映する物理量（比熱係数 γ 、常磁性帯磁率 χ など）が低温で通常の 10^2 から 10^3 倍を示す物質がある。この物質群はその大きい有効質量から重い電子系（heavy-fermion）と呼ばれる。重い電子系物質の中で近藤半導体、超伝導体など様々な興味を引く物性が発見されている。CeCu_xAl_{4-x} も興味深い物性を示し、その性質が Cu 濃度（格子定数、電子数）の変化によって著しく変化する。

CeCu_xAl_{4-x} は正方晶 BaAl₄ 型の結晶構造を持ち、2.5K~3.0K で反強磁性秩序を起こす。異方性が大変大きく、結晶場による基底状態（2重項）、第一励起状態の分裂幅が約 10K である。

Cu 濃度の変化によって、転移温度が $x=0.9$ 付近で極小、 $x=1.0$ 付近で極大を持つ。 $x=0.9$ 以下では近藤効果が徐々に弱まり、静的帯磁率が異常に発達する。 $x=1.0$ 以上では反強磁性転移が明確になる。同じ 3K 付近に転移点を持つ、 $x=0.8$ と $x=1.1$ の単結晶試料でも、電気抵抗では近藤効果が強く現れ、帯磁率では cusp が現れるなど、異なった性質を示す。

下図に、転移温度の x 依存性と、CeCu_{1.1}Al_{2.9}、CeCu_{0.8}Al_{3.2} の単結晶試料の電気抵抗のグラフを示す。

