

第28回仁科記念賞受賞者

MOS反転層における二次元電子系の理論的研究

筑波大学助教授 安藤恒也

電算機の記憶および論理素子として重要な役割を担うMOS（金属-酸化物-半導体）反転層の二次元電子系は、量子化、多体効果、多重散乱など物性物理の基礎にかかわる諸現象を制御可能な条件の下に実現できる好舞台である。この約十年にわたるその研究の顕著な発展の中で、安藤氏はその理論的側面を実質的に担ってきた第一人者である。

特に i) 二次元サブバンド構造と光吸収における多体効果の予測、ii) サイクロトロン共鳴における量子振動効果の予言、iii) 強磁場下電流磁気効果における二次元特有の効果の定量的研究は、いずれも明快精緻な理論として高い評価を得たばかりでなく、内外の実験的研究に指針を与え、かつそれにより実証された。

なお iii) の一連の研究は、von Klitzing 等による量子ホール効果発見への一つの素地になったと考えられるが、その正確な位置づけは、量子ホール効果自体の理論的解明をまっぴらなすべきであろう。

電子線ホログラフィー法の開発とその応用

日立製作所中央研究所主任研究員 外村 彰

外村氏は十数年にわたる努力の結果、電子線ホログラフィーという新技術の開発に成功した。電子線ホログラフィーは電子波によって作られたホログラムをレーザー光によって再編成するもので、これにより外村氏は高分解能をもつ電界放射型電子顕微鏡を完成した。電子線ホログラフィーによれば電子線の位相を見ることができるので例えば磁性薄膜の磁束分布の微視的定量的観測が可能になり、将来磁気デバイスの開発研究に大きな寄与を示すことが期待される。外村氏は最近この方法により Aharonov - Bohm 効果の実証にも成功している。