

第18回 大阪科学賞 平成12年度(2000年度)

受賞者氏名： 谷垣 勝己(たにがき かつみ)

所属(受賞時)： 大阪市立大学大学院 理学研究科 教授

業績： 多面体クラスタの伝導および磁性

現代科学では、物質の構造はナノ領域とよばれる100万分の1 cmの大きさから人工的に制御できる時代に突入している。物質そのものが有する自己形成機能を人間が巧みに利用することで、ナノサイズの物質を高精度に制御することができる。受賞者は、 C 、 Si 、 Ge 、 Sn 等の原子から作り出すことのできる種々の多面体クラスタ物質を独自のアイデアを導入する事により合成する方法論ならびに物性を研究した。その結果、1991年にサッカーボール形状物質として知られる32面体クラスタである C_{60} 物質系超伝導体の中では、世界最高の臨界温度 $T_c = 33\text{K}$ を示す超伝導体を発見することに成功した。また、 C_{60} 系超伝導物質における臨界温度と構造との関係を理解する事に努めるとともに、構造と超伝導臨界温度との間の基本的な関係図を詳細な結晶構造を含めて報告した。20面体クラスタを基本構成要素とする Si ならびに Ge クラスタ結晶では特異な場所に、磁性元素をナノ領域の精度で制御して導入することに成功して、ナノクラスタ強磁性物質への新たな分野を切り開いた。このように、ナノクラスタ物質において超伝導体および磁性体の合成ならびに物性研究の分野で科学的に多大な貢献をしたことにより本賞を受賞した。その後、受賞者は、ナノ磁性物質の研究を更に探求し、科学技術振興事業団のPRESTO(個人研究)ならびに同CREST(共同研究)などにより、ナノ領域において次世代の科学技術研究に取り組んで、新しいナノ磁性体物質に関する特許などを取得している。本受賞者によるこのようなナノクラスタ固体に関する新物性の研究は、将来の新素材開拓のために重要であり、ナノ領域の物質科学分野に新たなる展開への道を開いていくものと期待される。