

第 2 1 回 大阪科学賞 平成 1 5 年度 (2 0 0 3 年度)

受賞者氏名： 向井 茂 (むかい しげる)

所属(受賞時)： 京都大学数理解析研究所 教授

業績： ベクトル束の研究とその幾何学的应用

ベクトル束は代数幾何学の研究対象であるが、微分幾何学あるいは数理物理学等とも関係する多面的な要素をもった対象でもある。1次元ベクトル束は19世紀から非常によく研究されているが、2次元以上のベクトル束は扱いが困難であり、全くと言ってよいほど、広範な一般論では扱うことができない状態であった。

受賞者は、ベクトル束の抽象的な一般論ではなく、K3曲面やアーベル曲面の上のベクトル束に対して、モジュライ空間の構造にまで踏み込んだ重要な成果をあげたが、これは数理物理学で研究されているミラー対称理論の先駆けになっている。さらに受賞者はK3曲面上のベクトル束の研究を3次元ファノ多様体の双正則分類に応用し、非常に深い分類論を築きあげた。

受賞者を世界的に有名にしたのは「アーベル多様体上のベクトル束に対するフーリエ変換」という初期の仕事であった。これは解析学でよく使われる関数のフーリエ変換の代数的な対応物で、ベクトル束の研究の強力な道具となっている。そして、受賞者のその後の研究だけでなく他の研究者にも思想的に大きな影響を与え、今ではフーリエ・向井変換と呼ばれる重要な概念になっている。また、興味深い幾何学的応用も次々となされている。

受賞者はその後ベクトル束を代数幾何学の諸問題へ幾何的に応用し続け、K3曲面に対するシャファレヴィッチ予想の解決や曲線の非可換ブリル・ネーター理論が注目される等この分野で目覚ましい活躍をしている。