

2004年度代数学賞

寺杣友秀氏「周期積分と多重ゼータ値の研究」

寺杣氏は、代数多様体のホッジ構造、さらにはモチーフの構造に広い意味で関連する多彩な研究を行ってきました。とりわけ、周期積分を成分とする行列式を具体的にガンマ関数などを用いて表示する公式、周期積分として現れる超幾何関数の積公式など、古典的な楕円積分のルジャンドルの関係式、ガンマ関数についてのガウスの積公式の一般化とみなせる公式を様々な場合に証明しました。周期積分の行列式公式についてはのちに斎藤毅氏と共同で非常に一般的な公式を与えています。斎藤氏のエル進版の結果と共にこの結果のモチビクな類似も与えており、その一つの応用として、ランク1のモチーフは代数的ヘッケ指標に付随したものであろうという Deligne の予想を支持する結果を導いています。

また、リーマンゼータ関数の正の整数点における値の一般化である多重ゼータ値についての研究も著しいものです。これについては、セルバーグ型の超幾何積分を冪変数でテラー展開すると係数は多重ゼータ値で書けること示し、その後、多重ゼータ値がある相対コホモロジーの周期積分としてとらえられることを用いて、具体的な幾何学的対象を構成することにより、多重ゼータ値の生成する有理数体上のベクトル空間の次元の上限についての Zagier 予想を解決しました。この予想はこの分野での一つの懸案であったものです。さらに最近 Deligne 氏との共同研究で、多重ゼータ値のアソシエーター関係式から二重シャッフル関係式を導くという著しい結果も証明しました。