

藤野修氏の高次元代数多様体の双有理幾何学に関する研究

森重文（京都大学数理解析研究所）

藤野修氏（名古屋大多元数理）が平成 20 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞されました。同賞は、萌芽的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた 40 歳未満の若手研究者を対象とするものです。受賞者 72 名のうち、数学者は藤野氏を含めて 5 名です。藤野氏の受賞が喜ばしく思うと共に、数学が注目され期待されていることを強く感じます。

藤野氏は、代数幾何という分野の中で、極小モデル理論を中心として、高次元代数幾何に重要な貢献をしてきました。同理論は、代数多様体にフリップや因子収縮という基本的な双有理変換を繰り返し行うことによって、標準因子が分かりやすい性質を持つ代数多様体にしようというものです。この過程は極小モデルプログラムと呼ばれ、変換が有限回で終止すれば、得られた多様体は標準因子の正負に応じて、極小モデルまたはファノファイバー空間となります。

2006 年に Birkar, Cascini, Hacon, McKernan 達は因子収縮またはフリップが実行可能で、しかも少し制限した形の極小モデルプログラムは、多くの重要な場合に、有限回で終止するという大変強力な結果を確立しました。たとえば、任意の代数多様体に対して、その標準因子から定義される標準環が有限生成であるという重要な結果が従います。藤野氏は、彼らの終止定理の証明の中で必要となる、フリップの特殊終止定理に初めて厳密な証明を与えるなど、フリップの終止予想に関して重要な寄与をしています。

藤野氏は修士論文において、slc という条件をつけた可約な極小モデルを研究し、帰納的な設定での議論に成功し、3 次元の可約な slc 極小モデルについて標準因子の半豊富性予想を解決するという見事なスタートをきりました。

また藤野氏は私と共同で、川又雄二郎氏の正值性定理を用いて、楕円曲面の小平標準因子公式を、生成ファイバーの小平次元が 0 となるファイバー空間に拡張しました。この公式は 3 次元楕円多様体の藤田隆夫氏の公式ほど精密ではない代わりに、適用範囲が幅広いという長所があります。例えば、上記の標準環の有限生成性を一般型の場合に帰着させるのに使われるなど、最近よく活用されています。

さらに藤野氏は見事なアイデアで、トーリック多様体上の消滅定理についての決定的な結果を得ました。この問題については、Danilov に始まる多くの結果が出版されましたが、藤野氏の貢献により最終的完成をみたと言ってよいでしょう。

このように才能豊かな研究者である藤野氏の益々の御活躍を期待します。