２００６年度幾何学賞受賞者

塩谷　隆（東北大学大学院理学研究科・教授）:

「アレクサンドロフ空間に関する一連の研究業績」

1950 年代に定義されたアレクサンドロフ空間は，（測地三角形の比較定理を利用して定義された）曲率の概念をもつ距離空間であり，1980 年代から 90 年代にかけてのリーマン多様体の収束・崩壊理論の展開と共にその重要性が見直され，1990 年代初めに Y. Burago-M. Gromov-G. Perelman により研究の基礎が確立されました．幾何学において曲率が果してきた重要性を鑑みるとき，アレクサンドロフ空間の研究はそれ自体としても大変重要なものです．

塩谷隆氏は，桑江一洋・町頭義朗・大津幸男氏達との共同研究において，アレクサンドロフ空間の幾何学を更に発展させ，例えば，曲率が下に有界なアレクサンドロフ空間の特異点集合が測度ゼロとなることや，特異点集合の補集合上に自然なリーマン構造を定め，この特異空間が豊かな幾何学と解析学を展開出来る土壌であることを示しました．その後，塩谷氏はアレクサンドロフ空間上の関数に作用するラプラシアンに関する解析学を展開し，アレクサンドロフ空間の幾何解析に新境地を切り開いています．

また塩谷氏は，曲面の全曲率の幾何学や，曲面や 3 次元多様体の崩壊理論などにおいても顕著な業績を挙げてきました．とくに，山口孝男氏との共同研究である 3 次元多様体の崩壊の研究は，最近の G. Perelman による 3 次元多様体の幾何化予想の証明（ポアンカレ予想の解決を含む）においても重要な役割を果たしています．

塩谷隆氏のこれら一連の研究は，アレクサンドロフ空間の幾何解析および崩壊理論の可能性を大きく広げるものであり，幾何学賞に相応しい業績であります．

幾何学賞受賞講演 :「3 次元多様体の崩壊」

日本数学会秋季総合分科会（大阪市立大学）幾何学分科会特別講演（9 月 19 日）

満渕俊樹（大阪大学大学院理学研究科・教授）:

「多様体モデュライに対する小林・ヒッチン対応の汎関数的手法による研究」

閉リーマン面に対して，リーマン計量の各共形類に定曲率計量が存在することはよく知られた事実です．この事実の高次元化が，1950 年代に E. Calabi などによって試みられ，現在まで様々な研究が続けられています．その中で最も有名な結果が，1970 年代後半に証明されたケーラー・アインシュタイン計量の存在定理です．すなわち，このような計量が存在する

ためには，第 1 チャーン類とよばれる特性類が正，零，または負であることが必要条件となりますが，第 1 チャーン類が負か零の場合に，実際にケーラー・アインシュタイン計量が存在することが S.-T. Yau と T. Aubin により証明され，数理物理学の研究においても重要な役割を果たしています．

一方，第 1 チャーン類が正の場合には，1980 年前半に正則ベクトル場の存在に関連する二木不変量とよばれる障害が発見され，またこれとは別の障害として，1980 年代後半に満渕俊樹氏により現在では満渕汎関数とよばれているケーラー計量全体のなす空間上の汎関数が定義され，板東重稔氏と共同で正のケーラー・アインシュタイン計量が存在するならば，満渕汎関数は下から有界であることが証明されました．また満渕氏は，ケーラー計量全体の空間は無限次元対称空間とみなせること，またその上の測地線の研究が有効であることなど，この方面の研究の基礎を築かれました．

他方，1980 年代から Yau 達によって，ケーラー・アインシュタイン計量が存在するための必要十分条件は幾何学的不変式論の意味の安定性であろうと予想され，この予想は 1990 年代末の G. Tiang の仕事，2000 年代前半の S. Donaldson の仕事により，より具体的に定式化されるようになりました．これらの研究においても満渕氏の一連の研究が極めて有効に用いられています．

満渕氏は，Donaldson の研究と相前後してベルグマン核を用いた研究が有効であることに着目し，Donaldson の結果を直ちに一般化するとともに，証明も改良されました．また，このような微分幾何的研究を用いて，代数幾何における安定性の研究にも著しい貢献をされています．

満渕俊樹氏のこれらの研究は，幾何学賞に相応しい優れた業績として高く評価されます．

幾何学賞受賞講演：「定スカラー曲率ケーラー計量の研究における汎関数的方法」

日本数学会秋季総合分科会（大阪市立大学）幾何学分科会特別講演（9 月 19 日）

（幾何学賞委員会）