【受賞紹介】
２００５年度幾何学賞受賞者：
後藤竜司（大阪大学大学院理学研究科）:
「特殊ホロノミーをもつ幾何に対する統一的理論の構成」

1955 年に M. Berger によって，リーマン多様体のホロノミー群として実現可能なリー群が分類された．その分類によると，一般の n 次元リーマン多様体やケーラー多様体のホロノミー群である SO(n) や U(n)，および既知である対称空間のホロノミー群を除くと，実現可能なホロノミー群は他に５通りしか存在しない．そのうち，リッチ曲率が零となるリーマン多様体のホロノミー群として SU(n), Sp(n), G_2, Spin(7) の４つのリー群が現れるが, SU(n) は Calabi-Yau 多様体のホロノミー群，また Sp(n) は超ケーラー多様体のホロノミー群に他ならない．

これらのホロノミー群をもつ多様体の幾何学は，いくつか共通した性質をもつものの従来はそれぞれ個別の幾何構造として，それぞれの場合に固有な事情を用いて個々別々に研究されてきた．例えば Calabi-Yau 多様体については，1980 年代後半に Bogomolov-Tian-Todorov によって，滑らかな変形の存在が小平・Spencer 理論の枠組みの中で示された（Ran や川又による代数的な証明も知られている）．一方，ホロノミー群が例外型リー群 G_2 や Spin(7) となる多様体については，小平・Spencer 理論は適用できないため多様体の貼り合わせによる方法を用いて，1990 年代後半に D. Joyce により滑らかな変形の存在が示された．

後藤竜司氏は，これらの幾何構造のモジュライ空間についての深い考察のもとに「閉微分形式が定める幾何構造」という概念を導入し，これら４つの特別なホロノミー群をもつ幾何構造の滑らかな変形やモジュライ空間を，統一的に構成することに成功した．

後藤氏による，これらの統一的な視点による証明方法は，単なる形式的な計算の枠を遥かに超えたものであり，幾何学賞に相応しい業績として高く評価された．

幾何学賞受賞講演：「一般化された幾何構造と変形理論」
日本数学会秋季総合分科会（岡山大学）幾何学分科会特別講演（9 月 20 日）

藤原耕二（東北大学大学院理学研究科）:
「幾何学的群論に関する研究業績」

1987 年に M. Gromov が発表した双曲的群とよばれる離散群の研究により，離散群を幾何学的な研究対象と捉え，幾何学的な手法で代数的な諸結果を導きだす研究が飛躍的に進展し，「幾何学的群論」とよばれる研究分野が誕生した．

藤原耕二氏の研究はこの流れの中心をなすもので，例えば M. Bestvina との共同研究において，弱固有不連続という群作用の条件を定式化し，局所コンパクトとは限らない双曲空間に弱固有不連続に作用する群に対して擬準同型が豊富に存在することを示し，とくにこれらの群の 2 次の有界コホモロジー群が無限次元となることを証明した．さらにこの結果の応用として，いまだに未知な側面が多い閉曲面の写像類群について，これらの群は階数の高い格子を含まないという Farb-Kaimanovich-Masur の剛性定理の別証明をあたえ，有界コホモロジーの研究と写像類群の研究の双方に大きく寄与した．

素朴に定義される群を，独自の視点で種々の幾何学的アイディアを絡めて解析してきた藤原氏の研究は，幾何学的群論における有界コホモロジーの研究において重要なマイルストーンとなるものである．

このような藤原氏の幾何学的群論における一連の研究は，さらに新たな展開を期待させるものであり，幾何学賞に相応しい業績として高く評価された．

幾何学賞受賞講演： 2006 年度日本数学会年会の際に行われる予定

（幾何学賞委員会）