

2003年度解析学賞受賞者：

2002年度より運用が開始された解析学賞の2003年度（第2回目）の受賞者が決まり、千葉大学における日本数学会秋季総合分科会において受賞式が執り行われました。

今年度の選考委員会は、大春慎之介、織田孝幸（理事会）、川島秀一、重川一郎、竹村彰通、野口潤次郎（委員長）、真島秀行、綿谷安男の8名で構成されました。

受賞者とその業績題目、受賞理由は以下の通りです（あいうえお順）。各受賞者による受賞記念講演は、来年度の春季年会における解析関連の分科会における特別講演として行われます。

泉正己（京都大学大学院理学研究科）

業績題目 作用素環の部分環と群作用の研究

受賞理由 ヒルベルト空間上の有界線形作用素のつくる環の中で、共役をとる*演算について閉じていて、さらにノルム位相について閉じているものを C^* 環、弱位相について閉じているものをvon Neumann環という。主にこの二つを合わせて作用素環という。泉氏はこの両者にわたって、その部分環の構造解析および準同型写像や群作用の研究を行ない、卓越した業績をあげた。

中心がスカラー作用素のみからなるvon Neumann環を因子環といい、これ以上環の直和に分解できない基本的な対象であるその部分因子環の構造の研究は、Jonesによる指数理論を契機におおいに発展した。それは作用素環におけるガロワ理論とでもいうべきもので、ガロワ群に対応するものは量子群よりさらに広い。泉氏は代数的場の理論に関係したLongoによるセクターをIII型因子環やCuntz環上で巧妙に扱い、そのfusion ruleを解析して部分因子環の分類の深い結果を得るとともに、部分因子環の新しい構成法を見出した。また群-部分群の作る部分因子環の特徴づけを行ない、その同型問題を解決した。幸崎氏との共同研究では2次のコホモロジーの部分因子環版を考察するとともに、低次元有限次元Kac環（ある種のHopf *環）の完全分類を行なった。泉氏はLongoとPopaとの共同研究において、因子環のコンパクト群作用に関するガロワ対応の従来の研究では仮定されていた条件付期待値の存在が自動的に満たされることを示し、コンパクト群のガロワ対応の最終結果を確立した。さらにその対応をコンパクトKac環にまで拡張することに成功した。最近ではコンパクト量子群の無限テンソル積作用を解析し、その不動点環の相対可換子環を非可換なポアソン境界としてとらえる研究が興味深い。 C^* 環に対する研究でも、単純 C^* 環上のセクター理論を構築して単純 C^* 環の部分環の構造を解析したり、ある種の単純 C^* 環上のRohlinの性質を持つ有限群の作用をK理論を用いて分類するなど研究成果は著しい。

このように、作用素環理論の広い分野にわたって、斬新なアイデアと高度な技巧によって大きなインパクトをもたらした泉正己氏の研究は、解析学賞に相応しいものである。

福島正俊（関西大学工学部）

業績題目 ディリクレ形式とマルコフ過程の研究

受賞理由 福島正俊氏は、マルコフ過程を研究対象として、ディリクレ形式理論を自在に活用し、多くの成果をあげてきた斯界における第一人者である。その成果は、著書「Dirichlet forms and Markov processes」に結実している。書中に展開された、氏自身の手による福島分解の理論は、マルコフ過程の汎関数解析に強力な手段を与え、以後の研究に与えた影響は計り知れない。この理論は、ディリクレ形式に適合するマルコフ過程の加法的汎関数に、マルチンゲールとエネルギー零の加法的汎関数との和への分解を与えるものである。それはまた半マルチンゲールの枠組みで定式化される伊藤の公式の一般化でもあり、応用に柔軟性と厚みとをもたらした。上記著書は、1994年に大島洋一氏、竹田雅好氏との共著の形で、その後の成果も取り入れ改訂版が出版され、研究者必携の書となっている。

福島氏の理論は、局所コンパクト可分距離空間上の正則ディリクレ形式をその議論の出発点としていたが、この精緻な理論を、無限次元空間に拡張することが種々試みられ、より一般的な準正則ディリクレ形式が基本的であることが認識されるようになった。

そこで福島氏は原点に立ち返り、一般的なハウスドルフ空間を基礎空間として理論を再検討し、準正則ディリクレ空間は正則ディリクレ空間に準同相であることを見出し、福島分解が半マルチンゲール分解を与えるための必要十分条件をディリクレ形式に関する価式で与えた。さらにこの結果を利用し、無限次元空間において、有界変動関数の確率論的な特徴付けを与え、ユークリッド空間の部分集合がカチオッポリ集合であることを、その集合上の変形ブラウン運動で特徴付けた。

これら近年の福島氏の仕事は、準正則ディリクレ形式という一般化された正則概念が、旧来の正則ディリクレ形式と密接につながっていることを認識させ、この方向の抽象化の重要性を知らしめた画期的なものであり、解析学賞受賞に相応しいものである。

宮嶋公夫（鹿児島大学理学部）

業績題目 強擬凸CR構造と孤立特異点の変形理論

受賞理由 1975年日本数学会総合講演において、倉西正武氏により提唱された「複素3次元以上の正規孤立特異点芽の変形のversal族をその境界上の強擬凸CR構造の変形を通じて構成せよ」という問題は宮嶋氏により、最終的に解決された。複素2次元の場合は、実3次元

CR多様体が高次元の場合と異なる複雑さを持つために予想される困難により倉西の問題からは除外されていた。宮嶋氏はこの困難を克服し、複素2次元の場合をも含めて問題の解決に成功した。

以下に宮嶋氏の主要な業績をあげる。

- (a) 正規孤立特異点芽の変形理論を境界上の強擬凸CR構造の埋め込み安定的変形理論として理論化した。
- (b) 通常の高擬凸CR解析学ではversal族の構成はうまく行かない。宮嶋氏はversal族構成に必要な修正CR解析学を確立した。
- (c) 実3次元CR多様体上の解析学を確立し、複素2次元孤立特異点も取り扱うことに成功した。
- (d) 特異点の変形とその境界のCR構造の変形との間にはギャップがあり、これが問題を複雑にしていた。これを宮嶋氏は、新たに「安定埋め込み」の概念を導入することにより解決した。さらに具体的な正規孤立特異点の変形に対してCR解析学の研究に基づいた研究を行っており、特異点の変形理論へその境界からアプローチする実際的な応用の道を切り開いた。

宮嶋氏のこれら一連の仕事は世界的に高い評価と大きな注目を得ている。これらの理由から、同氏の業績は解析学賞受賞に相応しいものである。

(解析学賞選考委員会 委員長 野口潤次郎)