

ノルウェー科学文学アカデミーは2011年度のアーベル賞を

## ジョン・ウィラード・ミルナー

(ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校、数学研究所) に

「そのトポロジー、幾何学及び代数学における先駆的な発見に対して」授与することを決定した。

ミルナーのあらゆる業績は、深遠な洞察、鮮明なイマジネーション、驚愕の要素、卓越した美といった、偉大な探求の跡を示している。

ミルナーの七次元における異種球面の発見は全く予想されなかったものである。それは微分トポロジー、そして卓越した数学者たちの世代による爆発的な業績の到来を告げた。この爆発は何十年にもわたって続き、数学の光景を変えてきた。ミシェル・ケルヴェールとともにミルナーはあらゆる次元の球面の全ての明確な可微分構造の完全なリストを作っていく、特に七次元の球面は丁度28の明確な可微分構造を有することを示した。彼らは来るべきトポロジーの根本的な発展を告げる、四次元多様体の特殊な性質を確認した先駆者である。

長年にわたって真とされてきた *Hauptvermutung*

(主予想) をミルナーが否認したことは、ポアンカレ以来の組み合わせ幾何学の予想を覆した。またミルナーは不同形タンジェント束を含む同形平滑多様体を発見し、マイクロ束理論を発展させた。彼は三次元多様体の理論において、簡潔でユニークな因数定理を証明した。

トポロジーの他にもミルナーは微分幾何学、代数学、力学系に重要な貢献をした。ミルナーはこれらの各分野に関わり、その洞察と研究方法は後続の発展に深遠な影響を及ぼしてきた。分離された超曲面特異点についての彼の論文は、単独の業績としては特異点理論において最も影響力のあるものと見做されるが、この論文でミルナー数やミルナー・ファイブレーションが提示されている。

ミルナーとJ. C. ムーアの決定的な業績の後、トポロジストたちはホップの代数学を積極的に応用し始めた。ミルナー自身、ホップの代数学理論を用いて(コホモロジー演算の) ステーノロッド代数学の構造への新たな洞察をするに至った。代数学のK理論においてミルナーは二度関数を導入し、その有名な関数の結合(最終的にはヴォエヴォドスキーによって証明された)は、代数幾何学におけるモチーフの研究を新たな方向へと駆り立てた。また、ミルナーによる群の成長不変の導入は組み合わせ群論を幾何学に結びつけ、グロモフの双曲線群論の先駆けとなっている。

より最近になってミルナーは低次元における力学系にも関心を向けた。サーストーンとともに、間隔写像の「ニーディング論」の先駆者であり、間隔力学に組み合わせの基盤を据え、三十年にわたる熱心な探求の焦点を創り出した。実体の二次方程式族における力学を完全に理解する努力を促した、エントロピー単調性に関するミルナー＝サーストーン予想は、深遠な方法で実体と複素力学の橋渡しをし、刺激的な進歩のきっかけとなっている。

ミルナーは精巧な数学の解説者としての素晴らしい才能に恵まれている。彼はしばしば、書物という形での記述がなかった難解な最先端の主題に取り組み、新たな洞察を加えながら卓越した明晰さをもって、時宜を得た、且つ時を越える著作を著わし続けてきた。天才的な作曲家にして魅惑的な演奏家でもある音楽家の如く、ジョン・ミルナーは発見者にして解説者でもある。