

小林 俊行 こばやし・としゆき 専門分野: 数学

IPMU 主任研究員



数学における様々な対称性の解析に興味をもっています。無限次元表現および不連続群の理論の中で、現在は特に以下のテーマを中心に研究を進めています。

①【極小表現の解析的理論】極小表現は最も“根源的”な対称性を表す既約表現と考えられています。

極小表現（代数）＝最大の対称性（関数空間）という哲学を軸に、非可換対称性に統制された新しい大域解析学の理論の開発に取り組んでいます。

②【局所均質空間のスペクトル解析】ローレンツ空間のように不定値計量をもつ空間の内在的な微分作用素（ラプラシアン等）は楕円型とは限りません。このような作用素のスペクトル理論の第一歩として、幾何構造の変形に関して“安定なスペクトラム”の存在問題に取り組んでいます。

これまでの主な研究成果は

③【局所均質空間の大域的研究】リーマン幾何学の古

典型的な枠組みを超えた不連続群（局所から大域を統制する代数構造）の基礎理論の創始と構築（不連続性の判定条件、Calabi-Markus 現0象の一般的解明、閉じた空間形の存在問題、剛性定理、変形理論など）、
④【対称性の破れの数学】リー群のユニタリ表現の分岐則（fusion rule の一般化）における連続スペクトラムの存在条件を解明、離散的な分岐則の理論を創始、
⑤【無重複表現】同じ対称性は二度と現れないという際立った性質をもつ表現を産み出す新しい“からくり”を発見し、複素多様体への可視的作用の理論を提起などです。

ジョティルモイ・ボッタチャージョー

Jyotirmoy Bhattacharya 専門分野: 理論物理学

博士研究員

私は量子場の理論、超共形場理論、弦理論に広く興味を持っています。これまで、主として弦理論の研究から得られた顕著な理論的洞察の一つである AdS/CFT 対応 (AdS-反ドジッター時空-における弦理論と共形場理論の間の対応) の理解と応用に焦点を合わせた研究を行ってきました。流体力学や凝縮系や重力



の新奇な現象の研究にこの対応を利用しようと努めています。

ヴァレンティン・トニタ

Valentin Tonita 専門分野: 数学

博士研究員

私はグロモフ・ウィッテン理論、中でも特にその K 理論版に興味を持っています。グロモフ・ウィッテン理論の K 理論版とは、複素射影多様体 X に対し、 X への安定曲線写像のモジュライ空間上のある (オービ) バンドルの正則オイラー標数という不変量に対応させるものです。この分野の興味深い問題としては、これらの不変量の計算 (コホモロジー的なグロモフ・ウ



ィッテン理論よりも難しいことが分かります)、理論に現れる構造 (例えば、量子 K 理論的な積) の研究、ミラー対称性との関係、等々があります。

マーカス・ワーナー

Marcus Werner 専門分野: 天体物理学、数学

博士研究員

今日の宇宙論で最も興味をそそる問題の一つは宇宙の暗黒面を理解することであり、その主要な研究手段に重力レンズがあります。私は理論天体物理学者ですが、重力レンズの数学的理論、一般相対論およびその修正重力理論に興味を持っています。最近では、レフシェッツ不動点理論により重力レンズのフラックス比異常の原因となっているある種の重力レンズ拡大率不変量の起源を研究し、またカー・ブラックホール時空



の幾何光学のランダース・フィンスラー構造について調べました。私はデューク大学の数学教室から来ましたので、IPMU でさらに数学と天文学の研究者たちを結びつける新たな研究を行いたいと思っています。

Our Team