

Kavli IPMU-FMSP ワークショップ

「物理学と数学における超対称性」

河野俊丈 こうの・としたけ

Kavli IPMU主任研究員

超対称性は、元来、素粒子物理学において整数スピンをもつボゾンとよばれる族と半整数スピンをもつフェルミオンとよばれる族の間の対称性を記述する概念であり、自然界における場と力の統一的な記述のために理論物理学においてさまざまな場面で登場します。一方、超対称性は、数学の立場からもきわめて興味深い研究対象です。例えば、リー代数などの古典的な代数構造の自然で豊かな拡張、リーマン多様体や擬リーマン多様体の上での、ある特別なタイプのスピン場の実現問題などにおいて超対称性が現れます。特に、後者のテーマは超対称性をもつ曲がった時空における古典場理論および量子場理論と密接に関係していて、物理学者と数学者ともに大きな関心をいただいています。

このワークショップの目的は、このような超対称性のさまざまな側面に関して、物理学者と数学者の間で交流を深めることにあり、参加者は理論物理学の研究者と数学のさまざまな分野、例えば、作用素環論、表

現論、幾何学の研究者でした。ワークショップはカブリ数物連携宇宙研究機構のレクチャーホールを会場として、2014年3月10日から20日にかけて9日間にわたって開催され、原則として一日に3講演とし、物理学者と数学者の間の議論に十分な時間がさけるようにしました。

ワークショップで議論された主なテーマは、超対称性に触発された、リー代数やその表現論などの拡張、非可換幾何学、巡回コホモロジー理論、頂点作用素代数の超対称性への拡張、ツイスタースピノール、カラビ・ヤウ多様体の共形類似などでした。

このワークショップは河東泰之、河野俊丈、ステフェン・ホランズにより組織され、カブリ数物連携宇宙研究機構に加えて、文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「数物フロンティア・リーディング大学院」の支援を受けて実施されました。

