

moonshine 現象の紹介

Wednesday 25 February 2026 15:00 (1h 30m)

moonshine 現象は、典型的には modular form (や weak Jacobi form) の係数に有限群（特に散在型有限単純群）の表現次元が現れるという形で観測される現象であり、いくつかの例では背後に頂点作用素代数という構造が存在することによって、理論的説明が与えられている。頂点作用素代数は、物理における二次元共形場理論を数学的に記述する枠組みを与え、この文脈では、modular form は理論の分配関数、有限群は理論の対称性群として理解することができる。

セミナー前半では、散在型有限単純群や群の拡大といった群論の基本的な話題を導入した後、最も古典的な moonshine 現象の例である monstrous moonshine について説明する。

セミナー後半では、近年 moonshine 以外の数理物理においても議論が進展している Conway moonshine module を紹介する。時間に応じて、Conway moonshine module の Stolz–Teichner 予想との関連や、未だに満足な理解が得られていない K3 Mathieu moonshine の現状についても言及したい。

Presenter: OKADA, Masaki (IPMU)