

時間発展方程式を用いた 曲がった空間の研究

川村 昌也

多様体

時間発展方程式

複素構造

研究室の所在：情報処理センター（共同教員室）

・なぜこの研究をしているの？

微分幾何学の研究対象である曲がった空間（多様体）の性質を、解析学的手法（微分方程式に関係する技術）を用いて研究をしています。微分幾何学とは、空間に形をつけて何がきれいな（無駄がない）形なのか調べる分野です。4次元以上の高次元の空間にもきれいな幾何学的構造が多く存在します。このような幾何学的構造に興味があるので研究をしています。

・具体的に今やっているのはどんなこと？

特に興味があるのは、多様体の曲がり具合（曲率）と概複素構造の積分可能性の関りについてです。どのような曲率の性質の下で概複素構造が複素構造になるのかに興味があります。研究は微分幾何学的手法と解析学的手法を組み合わせ進めています。具体的には、多様体上の時間発展方程式（放物型フロー）の特徴を調べることで複素構造の存在問題に対して新しいアプローチができないかと考えています。

・研究成果はどのようなモノやコトに役立つの？

関心のある多様体上の放物型フローの中の一つに、Pluriclosed flowという幾何学的フローがあります。Pluriclosed flowは、超弦理論、超対称性理論に関係のある汎用性の高いフローです。例えば、このフローを用いることで超対称モデルが構成可能であると考えられています。

このように、多様体上の時間発展方程式を研究することで、数理論理学の分野での応用が今後期待されると考えています。