

2021 年 4 月進入

数学応用数理専攻

波照間 雄大

I. 論文

II. 研究発表

Yudai Hateruma "Solutions of the tt^* -Toda equations and the x_0 -line conjecture", Koriyama Geometry and Physics Days 2021 " tt^* -Toda equations and infinite-dimensional Lie algebras" :Nov 14-15,2021

III. 2021 年度の研究概要

本年度は tt^* -Toda 方程式と呼ばれる非線形偏微分方程式の研究に関連して、integer Stokes problem と呼んでいる問題に取り組んだ。この問題は上記の方程式の解のうち Stokes 行列に関する量が整数になる場合を全て特定する問題である。今年度の進捗として、問題を p -line と呼んでいる範囲に制限し、さらに条件を課すことで問題を解決することが出来た。現在論文を執筆中で、今年度内の完成を目標にしている。

IV. 2022 年度の研究目標

上記で述べた integer Stokes data を持つ tt^* -Toda 方程式の解は、物理的にも数学的にも興味深い例を持つことが知られている。(例えば射影空間の量子コホモロジーの情報を読み取ることが出来たりする。)しかし、「全ての点が”意味のある”例を持っているのかどうか」という問いはまだ十分には調べられていない。従って上記の問題を解決することはこの問いを解決するための助けになると期待できる。

そこで来年度は、integer Stokes problem を p -line に制限せずに解決することに取り組みたい。実は、 p -line 上で integer Stokes point に対応する解は”意味のある”例を持つことがすでに分かっているので、この問題の拡張は検討されるべきである。

一方で、すでに integer Stokes problem が解決されている場合でも、integer Stokes point に対応する解ではあるが”意味のある例”を提供するかどうか分かっていない点も存在している。このような点が興味深い例を持っているかどうか、という問題についても検討したい。また、integer Stokes point に関する研究は金子吉樹さんと共同で表現論との関係も調べている。お互いの研究成果を組み合わせることで、 tt^* -Toda 方程式の新しい側面を発見したい。

このような研究課題に取り組むことで tt^* -Toda 方程式の解のパラメータ空間をより深く理解できると期待している。一つでも多くの問題を解決できるように来年度も邁進していきたい。