

今後の研究計画

これからの研究で私が目標としていることは、正標数もしくは p 進体上の量子的高次 Teichmuller 理論を確立することである。

これまでの一連の研究成果により、望月新一氏により創始された p 進 Teichmuller 理論の技術を用いることにより様々な数学分野の非自明な相互的關係性を明らかにしてきた。特に私が論文[W2] (学位論文) の中で解決した dormant 固有束の個数に関する明示公式 (Joshi 予想) を適用することにより、純組み合わせ論的对象に付随する種々の不変量の具体的な計算や等式を導いた。したがって、 p 進 Teichmuller 理論に関係する私の今までの研究を適切な方向へと一般化し、理論を拡大させることは大きな重要性を持っている。

より具体的には、数論的枠組みにおいて定義された (一般の簡約代数群 G に対する) 量子 G -oper のモジュライスタックの幾何的性質に関する研究に取り組むことを計画している。ここで、(量子) G -oper とは代数曲線上の然るべき条件を満たす可積分 G 主束であり、私の今までの研究において中心的な対象であった固有束の自然な一般化である。またこれは幾何的 Langlands 問題の発展において当初から重要な役割を果たしてきた概念である。私のこれからの主な研究は、正標数体もしくは p 進局所体上定義された安定対数曲線上の或る種の数論的条件を満たす量子 G -oper を分類する様々なモジュライスタック (の代数幾何的性質) を調べることである。(現時点でこの研究は既に開始されており、いくつかの結果や精確な議論が確かめられており、論文執筆作業も徐々に進んでいる。 参考 : [W7])

また、これまでそしてこれからの研究を通じて私は、既存の数学分野にとらわれない正標数の代数幾何学における新しい観点を提唱している。実際、dormant 固有束を付加的構造として与えられた代数曲線をこそ、正標数において今までなされなかった解析的議論を展開する上で基本的な幾何的对象物とすべきであると認識している。例えば、それらの幾何的对象物を扱うことにより、(Borel 総和法に基づいた 1 次元 Schrodinger 方程式の WKB 解に関する手法である) 完全 WKB 解析に類似した理論を正標数においても展開できると期待することが出来る。

申請者氏名 : 若林 泰央