

今後の研究計画

大田武志

超対称ゲージ理論と対応する行列模型の研究や、それに関連したテーマの研究を行います。とりあえず、当面の研究課題として、以下のようなものを考えています。

1. ユニタリー行列模型の多重臨界点と Argyres-Douglas 型超共形理論

多重臨界ユニタリー行列模型において多重臨界点近傍への2重スケーリング極限を考えると、Argyres-Douglas 型の4次元超対称理論と対応することが明らかになってきました。これまでの研究で、多重臨界ユニタリー行列模型のラージ N 極限での自由エネルギーや、Wilson ループの具体形を求めました。次の目標として、この模型の有限 N 補正や、インスタントン効果を説明することを目指します。

2. クイバー行列模型と超共形固定点

最近、糸山・吉岡両氏との共同研究において、 A 型のクイバー行列模型のスケーリング極限が解析され、対称性が最大となるパラメータ領域が決定されました。この模型のさらに詳しい解析を行い、模型の持つ代数構造がゲージ理論側とどのように対応するかを明らかにできればと考えています。また、 A 型だけではなく、 D 型や E 型への拡張できれば試みてみたい。

3. q 変形行列模型と、5次元ゲージ理論との対応

ユニタリー行列模型やクイバー行列模型などが、 q 変形することができないかという点も考察したいです。 q 変形した模型は5次元ゲージ理論と関連すると期待されるので、その性質を解析することは興味深い研究テーマとなるでしょう。これらは、 q 変形された2次元場の理論とも関連していて、 q -Virasoro 代数や q -W 代数などの対称性を持つと期待されます。