第２回環論表現論ワークショップ in 信州

日　　時　　2024 年 12 月 27 日（金）～12 月 28 日（土）
会　　場　　信州大学 松本キャンパス 理学部 A 棟 4 階 数理・自然情報合同研究室
　　　　　　〒390-8621 長野県松本市旭 3-1-1
アクセス　　理学部までについては下記リンク先を参照してください。
　　　　　　https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/science/others/access.html
　　　　　　理学部 A 棟の 4 階まで上がって右手突き当たりが会場です。

プログラム

12 月 27 日（金）
13:00～14:00 東谷 章弘（大阪大学）
　歪多項式環の次数付き加群圏と行列のスイッチング同値
14:30～15:30 中嶋 祐介（京都産業大学）
　On constructions of non-commutative crepant resolutions for some toric singularities
16:00～17:00 埴原 紀宏（九州大学）
　Calabi-Yau structures on (co)singularity categories
18:00～ 懇親会

12 月 28 日（土）
10:30～11:30 平野 雄貴（東京農工大学）
　三角圏の組成列とジョルダン・デデキント性

アブストラクト

東谷章弘：歪多項式環の次数付き加群圏と行列のスイッチング同値

Z/mZ 上の歪対称行列において、スイッチングと呼ばれる操作、および、modular Eulerian 行列という概念を導入する。このとき、Z/mZ 上の歪対称行列のスイッチング同値類、Z/mZ 上の歪対称行列の modular Eulerian 行列の同値類、 1 の m 乗根に付随する歪多項式環の次数付き加群圏の 3 つが密接に関連する。本講演では、これらの関係について解説する。時間が許せば、 1 の m 乗根に付随する歪多項式環の点多様体との関係についても紹介したい。本講演は、上山健太氏との共同研究に基づくものである。

中嶋祐介：On constructions of non-commutative crepant resolutions for some toric singularities

非可換クレパント特異点解消（NCCR=non-commutative crepant resolution）は、Van den Bergh により導入された、クレパント特異点解消の非可換類似にあたる概念であり、導来 McKay 対応や傾理論と深い関係を持つ。NCCR に関するひとつの基本問題として、「どんな特異点が NCCR を持つのか」というものがある。例えば、3 次元以下の Gorenstein トーリック特異点の NCCR の存在は知られているが、4 次元以上の Gorenstein トーリック特異点に対する NCCR の存在性は部分的な結果はあるものの、一般には未解決である。本講演では、いくつかの高次元 Gorenstein トーリック特異点の NCCR の構成について、その方針を紹介する。本講演は埴原紀宏氏との共同研究に基づく。

埴原紀宏：Calabi-Yau structures on (co)singularity categories

We study singularity categories of Gorenstein algebras. There are many Gorenstein rings whose singularity categories are Calabi-Yau, for example, (higher) preprojective algebras, cluster tilted algebras, commutative rings, and so on. We discuss a lift of these Calabi-Yau properties to their differential graded enhancements. In the talk we will explain some steps toward it, including the existence of non-commutative resolutions and a comparision of left and right Calabi-Yau structures on cosingularity categories. This is based on a joint work with Bernhard Keller.

平野雄貴：三角圏の組成列とジョルダン・デデキント性

組成列は群や加群の研究において基本的な概念であり、それらはジョルダン・ヘルダー性を満たすことが知られている。特に、与えられた群や加群に対し、その組成列の長さは常に等しくなることが知られている（この性質をジョルダン・デデキント性と呼ぶ)。本講演では、三角圏に対する組成列やジョルダン・デデキント性を導入し、それらの基本的な性質を紹介する。その後、具体的な有限次元代数や代数多様体の導来圏に対し、組成列の例やジョルダン・デデキント性について紹介する。本講演は、Kalck 氏と大内氏との共同研究に基づく。

世話人：相原 琢磨（東京学芸大学）
上山 健太（信州大学）
高橋 亮　（名古屋大学）