

第36回 代数曲面ワークショップ at 青葉山

下記の要領でワークショップを開催します.¹

日時：2026 年 11 月 28 日（土）－ 30 日（月），

場所：東北大学青葉山キャンパス 数理科学記念館（川井ホール）

※ 30 日（月）午後の自由討論の会場は 数学系研究棟 520 室

〒 980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

アクセスについては下記 URL にてご確認ください.

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/campus/01/aobayama/>

土曜日、日曜日は生協・学食は閉まっており、会場周辺に他の食堂はありません。
28, 29 日に会場周辺で昼食をとる場合は持参することをお勧めします。

プログラム

11 月 28 日（土）

10:00 – 12:00 Free discussion

13:30 – 15:00 小泉 淳之介（理化学研究所）

実超平面配置のマグニチュードとモチヴィックゼータ関数

15:30 – 16:10 内海 凌（大阪大学）

同変版特性準多項式

16:20 – 17:00 寄崎 恵美子（東京都立大学）

Geometry via sections of elliptic surfaces and their applications

17:30 – 18:00 Free discussion

¹ この研究集会は以下の科研費の助成を受けています:

- 科研費基盤研究 (S) (25K24692) 超平面配置の理論研究の深化を通じた AI のブラックボックスの解明
- 科研費基盤研究 (C) (23K03042) 射影平面曲線の埋め込み位相と分解型不変量の拡張の研究
- 科研費基盤研究 (C) (24K06673) 楕円曲面及び超楕円曲線束の多重切断の幾何と平面曲線配置のトポロジー

11月29日(日)

10:30 – 12:00 呼子 笛太郎 (東京理科大学)

Quasi-F-splitting, canonical liftings, and Achinger-Zdanowicz construction

13:30 – 15:00 谷本 祥 (名古屋大学)

Manin's conjecture for certain quartic del Pezzo fibrations

15:30 – 17:00 三井 健太郎 (琉球大学)

Quotient surface singularities in positive characteristic

11月30日(月)

10:30 – 12:00 大橋 久範 (東京理科大学)

Automorphism groups of some K3 surfaces are fundamental groups of Riemann surfaces

13:30 – 18:00 Free discussion

世話人：阿部 拓郎 (立教大学), 白根 竹人 (徳島大学), 坂内 真三 (岡山理科大学),
徳永 浩雄 (東京都立大学), 山木 竜彦 (東北大学)
顧問：今野 一宏 (関西大学)

アブストラクト

内海 凌

同変版特性準多項式

整数係数で定義された超平面配置に対して、対応する $\text{mod } q$ 配置の補空間の数え上げ関数として特性準多項式が定義される。これは、超平面配置の最も重要な不変量である特性多項式を一般化したものだといえる。また、Ehrhart 理論の $\text{mod } q$ 版といわれることもある。本講演では、特性準多項式と同変理論について紹介する。これは、有限群が作用した超平面配置に対応する $\text{mod } q$ 配置の補空間の置換指標であり、特性準多項式を精密化したものである。同変 Ehrhart 理論との関係や、ルート系に付随した配置に関する諸結果も述べる。

大橋 久範

Automorphism groups of some K3 surfaces are fundamental groups of Riemann surfaces

K3 曲面の自己同型のなす有限群については Nikulin、向井の結果から始まる多くの積み重ねがあり、群の構造や射影モデルやモジュライなどについてかなりのことが分かっている。一方、多くの K3 曲面の自己同型群は無限離散群であり、これらについての定量的な結果は有限群の場合に比べて多くはないように思われる。今回の講演では、周期を用いて定義されるいくつかの K3 曲面の自己同型群を計算し、それらがコンパクトリーマン面の基本群であることを示す。特に、その種数を計算する。種数 3 の場合には、古典的な双曲幾何を用いてその基本多角形と群同型写像を明示的に与えることができ、K3 曲面を媒介にした一意化の良い例と思われる。これは高津大樹氏（東京理科大学）との共同研究。

小泉 淳之介

実超平面配置のマグニチュードとモチヴィックゼータ関数

実超平面配置の部屋全体は隣接関係によってグラフをなす。このグラフに Leinster のマグニチュードや Hepworth-Willerton のマグニチュードホモロジーを適用することで実超平面配置の興味深い不変量が得られる。本講演ではこれらの不変量と Denef-Loeser のモチヴィックゼータ関数との意外な結びつきについて紹介する。これは古典的な実超平面配置の理論における Zaslavsky の定理および Varchenko-Gelfand の定理を一般化するものである。

谷本 祥

Manin's conjecture for certain quartic del Pezzo fibrations

Manin's conjecture predicts an asymptotic formula for the counting function of rational points on a Fano variety defined over a number field. One can also consider such a conjecture over global function fields, and this amounts to count the number of sections of a Fano fibration over a curve defined over a finite field. In this talk, we give a proof of a version of Manin's conjecture for certain quartic del Pezzo fibrations. The ingredients of the proof are: (i) the three dimensional minimal model program in positive characteristic, (ii) the geometry of the space of sections and the Abel—Jacobi mapping,

and (iii) the homological sieve method. This homological sieve method is a formalized inclusion-exclusion principle which combines arithmetic and topological techniques, and this was proposed by Das—Lehmann—Tanimoto—Tosteson. We explain how one can use algebraic geometry to reduce the counting problem to a certain inclusion-exclusion problem and apply the homological sieve.

三井 健太郎

Quotient surface singularities in positive characteristic

正標数における商特異点は、商が分離的な場合と純非分離的な場合で様子が大きく異なる。それぞれの研究、及び、両者を繋ぐ研究について、二次元の場合を中心に解説する。分離商については新種の位数 p 作用の構成、純非分離商については導分の性質判定法、両者の関係については特異点の変形と同時特異点解消について話す予定である。

呼子 笛太郎

Quasi-F-splitting, canonical liftings, and Achinger-Zdanowicz construction

Quasi-F-splitting is a generalization of F-splitting and if a scheme is quasi-F-split, then it admits a lifting modulo p^2 . In this talk, I will discuss deformation-theoretic aspects of such liftings. This is ongoing work.

寄崎 恵美子

Geometry via sections of elliptic surfaces and their applications

楕円曲面の生成ファイバー上の加法を用いた $\mathbb{P}^2$ 上の平面曲線の幾何学への応用を研究している。今回は現在準備中の博士論文の総合報告として、以下2つのトピックについて発表する。(1) 有理楕円曲面の section s に対して位数2の自己同型写像 σ_s を考える。このとき $s = 0$ か $s \neq 0$ かで、1つの有理楕円曲面をそれぞれ別のモデル(前者は ramified model, 後者は split model)で実現することができる。このモデルの関係性をそれぞれのモデルでの ruled surface 上の分岐因子の観点で研究することにより、4次曲線とそれに対する concurrent な bitangent lines の幾何に関する結果を得た。今回は証明のアイデアと具体例について報告する。(2) $\mathbb{P}^2$ 内の次数3と次数4の conic-line arrangement を考える。この2つをとあるルールで貼り合わせてできる次数7の conic-line arrangement (combinatorics は全部で14パターン)を対象に、その realization space の連結性について研究した。その結果、うち5パターンは連結成分が2つになり、その他は連結であることがわかった。今回は連結成分が2つのものに対して取り上げて詳細を報告する。