

第2回岡山-広島代数学シンポジウム

日時：平成 27 年 3 月 26 日 (木) ~ 平成 27 年 3 月 27 日 (金)

場所：広島大学理学部 B707

プログラム

3 月 26 日 (木)

12:30 – 12:45 秦 嶺 (広島大学)

「フィボナッチ数の GCD 定理とその一般化」

12:55 – 13:10 赤部 健人 (広島大学)

「有界な論理式で定義されない原始再帰的述語の例」

13:20 – 13:50 工藤 桃成 (九州大学)

“On the computation of the dimensions of the cohomology groups of coherent sheaves on a projective space”

14:00 – 14:50 小野 舞子 (岡山大学)

「導来圏における Matlis dual と Grothendieck dual」

15:10 – 16:10 清水 大樹 (岡山大学)

「逆辞書式順序における Stanley-Reisner ideal の generic initial ideal について」

16:10 – 17:00 内海 和樹 (広島大学)

「有理関数体上の楕円曲線の有理点について」

17:10 – 18:00 山田 裕史 (岡山大学)

「分割の些末組合せ論」

19:00– 懇親会「旨もんや てしお」

3 月 27 日 (金)

9:00 – 9:50 木村 俊一 (広島大学)

「Shanks の等式とその一般化、2 out of 3 properties」

10:00 – 10:50 ホアン タン ホアイ (広島大学)

“Degeneration of Hermitian curves”

11:00 – 11:50 田端 亮 (広島大学)

「Immanants の極限挙動」

13:10 – 14:00 平之内 俊郎 (広島大学)

「局所体上の曲線の類体論」

14:10 – 15:00 安東 雅訓 (稚内北星学園大学)

「奇数と台形数」

世話人: 山田裕史 (岡山大学)、木村俊一 (広島大学)

アブストラクト

赤部 健人 「有界な論理式で定義されない原始再帰的述語の例」

自然数上の述語（部分集合）のうち、特に基礎的なものとしては、有界な論理式で定義されるものと、原始再帰的であるものが挙げられる。前者は「簡単に書ける」こと、後者は「簡単に計算できる」ことに基づく分類であるが、後者の方が真に大きなクラスであるということが知られている。本講演では、その事実を具体的に証明する際のポイントを述べる。

安東 雅訓 「奇数と台形数」

講義室において、適切な座席の高さがなす数列を講義室分割と呼ぶ。ここでいう適切とは前の座席が邪魔にならずに黒板が見えるという意味であり、講義室の天井の高さに制限がなければ無限集合となる。今回の話では、天井の高さ以外のある条件を付けて扱う集合を有限集合とした上で、講義室分割定理として知られている結果の簡約版を示し、そこから一般の講義室分割定理を導く。タイトルにある奇数と台形数は系としての結果（ただし話の冒頭）に登場する。

内海 和樹 「有理関数体上の楕円曲線の有理点について」

K3 曲面上の切断つき楕円ファイブレーションは1変数有理関数体上の楕円曲線として表せる。この楕円曲線の有理関数体上の有理点全体は格子構造を持ち、Mordell-Weil 格子と呼ばれる。本講演ではある特異 K3 曲面上のある楕円ファイブレーションに関してその Mordell-Weil 格子の生成元を具体的な Weierstrass 方程式の有理点として与える方法を述べる。

小野 舞子 「導来圏における Matlis dual と Grothendieck dual」

Auslander-Reiten (AR) duality は、Cohen-Macaulay 環上の maximal Cohen-Macaulay 加群の理論において重要な duality です。本講演では、AR duality の一般化が得られたので、紹介をしたいと思います。

木村 俊一 「Shanks の等式とその一般化、2 out of 3 properties」

本講演は、2つの小さい講演をあわせたものである。1つ目は、澄川祐介氏の結果の紹介である。Shanks による不思議な等式があるが、それがあらわれる仕組みを調べ、

$$2\sqrt{2} + 2\sqrt{3 + \sqrt{2}} = \sqrt{6 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{14 + 2\sqrt{7} + 4\sqrt{12 + 4\sqrt{7}}}$$

というような Shanks 同様の等式をシステマティックに作る方法を紹介する。

2つ目は、MIT の Tabuada 氏との共同研究である。 M と N が有限次元
的ならば $M \otimes N$ も有限次元であるが、逆に M と $M \otimes N$ が有限次元
であれば N も有限次元であるか、という問題を考察する。Rigid Monoidal
Category の対象に対しては答は YES だが、射に対しては答は NO となる。

工藤 桃成 “On the computation of the dimensions of the cohomology
groups of coherent sheaves on a projective space”

体 K 上で定められた射影空間 $X = \mathbb{P}_K^r$ 上の連接層 $\mathcal{F}$ の定めるコホモロ
ジー群 $H^q(X, \mathcal{F})$ の次元を計算することは重要である。なぜならば、特に代
数幾何学において、Hilbert 関数, Euler 標数, 算術種数などの計算に用いられ
るからである。上記のようなコホモロジー群は、まず Serre によって有限次元
ベクトル空間であることが示された。その後、例えばグレブナー基底, 自由分
解, チェックコホモロジーなどの理論を用いて計算可能であることが示されて
いる。本講演では、上記の先行結果に基づいて講演者が作成した計算アルゴ
リズムの概略を紹介する。また、講演者が計算機代数システム Magma で実装
した関数、および幾つかの計算例についても述べる。

清水 大樹 「逆辞書式順序における Stanley-Reisner ideal の generic initial
ideal について」

generic initial ideal は Galligo, Bayer-Stillman によって導入された。generic
initial ideal の次のような問題、“単項式順序を逆辞書式順序とする。Borel
fixed なイデアル J を決めたとき、 $\text{gin}(I)=J$ となるイデアル I を分類せよ”を
考察した。今回は、イデアル I を Stanley-Reisner ideal に限定して、単体的
複体の次元が 1 次元の場合について説明する。

秦 嶺 「フィボナッチ数の GCD 定理とその一般化」

フィボナッチ数はいろいろな特別な性質を持ち、その一つは GCD 定理
 $\text{gcd}(f_n, f_m) = f_{\text{gcd}(n, m)}$ である。本講演では、フィボナッチ数の GCD 定理
とその一般化を紹介する。

田端 亮 「Immanants の極限挙動」

行列の immanant とは、determinant や permanent を一般化する関数で
あり、ヤング図形でラベル付けすることができる。半正値エルミート行列の
immanant の不等式の問題に、permanental dominance 予想があるが、その精
密化する関数を考えると、ある行列がその最大値を与えることが予想される。
今回は、その行列の immanant の $n \rightarrow \infty$ のときの挙動およびヤング図形の
形状についての結果をお話する。

平之内 俊郎 「局所体上の曲線の類体論」

p 進体のような完備離散付値体上の曲線の類体論を紹介します。まず古典的な類体論の意義を簡単に復習したあと、イデール類群や相互写像を有限体上の曲線の場合と比較しながら構成します。

ホアン タン ホアイ “Degeneration of Hermitian curves”

We work over an algebraically closed field of positive characteristic p . Let q be a power of p . We investigate the plane curves of degree $q + 1$ that are the degeneration of the Hermitian curves, and determine their projective isomorphism classes.

山田 裕史 「分割の些末組合せ論」

分割の瑣末な組合せ論を通して対称群の指標表にアプローチする。私は今まで対称群の指標が通奏低音のように響いている数学をやってきたつもりだしこれからもそうありたい。だから今回のように指標表を主人公としてモロに扱うのは、実は内心忸怩たるものがある。