

第5回多重ゼータ研究集会 「多重ゼータとその周辺」

アブストラクト (Abstract)

1月27日(金)

13:30–14:20

鎌野 健 (大阪工業大学)

重みつきロンサム行列とその母関数

(大野泰生氏 (近畿大), 山本修司氏 (東大) との共同研究)

金子昌信氏により定義された多重ベルヌーイ数は、インデックスが負のときは正整数となり、綺麗な母関数表示を持つ。またそれらは、成分が0と1からなるロンサム行列と呼ばれる行列の個数と一致することが知られている。本講演では、ロンサム行列の成分のうち、1の個数をその重みと定義し、非可換な変数を導入することにより、重みつきロンサム行列の母関数を与える。

14:30–15:20

呉屋 秀樹 (九州大学大学院数理学府 M2)

Lonesum matrix と Interchange graph

(0,1) 行列に対し、 2×2 の単位行列マイナーをその反転に取り替える操作、あるいはその逆の操作を Interchange という。Interchange graph とは、行和列和が同じ (0,1) 行列の集合を頂点集合とみなし、ちょうど1回の Interchange で移り合うときに行列同士を辺で結ぶことによって得られるグラフである。この言葉を使うと、Ryser が証明した (0,1) 行列が Lonesum matrix であるための必要十分条件は、「Interchange graph が連結であること」と言い表すことができる。本講演では、行列の成分を自然数に拡張しても似たようなことが言えるのか？ということと、成分が (0,1) の場合について Interchange graph の連結具合はどれぐらいなのか？という2点について考察する。

15:40–16:30

山本 修司 (東京大学大学院数理科学研究科 学振研究員 PD)

ある等号付き多重ゼータ値の和の計算

Bowman-Bradley の定理は、3 と 1 を交互に並べた列の間に一定数の 2 を挿入した形のインデックスを持つ多重ゼータ値の和を表示する公式である。この講演では、等号付き多重ゼータ値における類似の和について、明示的な表示を与える。なおこの計算は、この和が円周率の冪の有理数倍であるという近藤-斎藤-田中の定理の別証明にもなっている。

16:40–17:30

李 忠華 (Zhonghua Li) (東大数理 JSPS 外国人特別研究員)

On the duality for multiple zeta-star values of general height

M. Kaneko and Y. Ohno proposed a conjecture about the duality for multiple zeta-star values, and they proved the conjecture in the case of height one. In this talk, we will give a proof of this conjecture for general height.

1月28日(土)

10:00–10:50

町出 智也 (近畿大学総合理工学研究科 量子コンピュータ研究センター 研究員)

3重ゼータ値の生成関数の等式について

任意の重さに対して2重ゼータ値の生成関数の等式が Gangl-Kaneko-Zagier により与えられています。その等式は2重シャッフル関係式を含みます。本講演では、2重シャッフル関係式を含む3重ゼータ値の生成関数の等式を与えます。系として、3重ゼータ値の重み付き和公式と制限和公式を導きます。

11:00–11:50

山崎 知佳 (近畿大学大学院総合理工学研究科 D3 学振研究員 DC2)

一般超幾何関数の特殊値の対称性と等号付き多重ゼータ値の双対的性質

対称的なインデックスをもつ一般超幾何関数 ${}_3F_2$ の特殊値の和が、ガンマ関数で書けることを示した。金子・大野により予想され、Li により証明された等号付き多重ゼータ値の双対的性質が、この対称的な ${}_3F_2$ の関係式を用いて示せることについても報告する。

13:30–14:20

大井 周 (早稲田大学理工学術院)

モジュライ空間上の KZ 方程式の接続問題

本講演の内容は早稲田大学の上野喜三雄教授との共同研究による。モジュライ空間 $\mathcal{M}_{0,4}, \mathcal{M}_{0,5}$ 上の KZ 方程式の接続問題、ならびに基本解の変換理論について述べる。 $\mathcal{M}_{0,4}$ 上の KZ 方程式の基本解の接続行列は Drinfel'd associator で与えられおり、多重ゼータ値の母関数として表示されている。 $\mathcal{M}_{0,5}$ の場合の接続問題も基本解の分解を通じて1変数に帰着でき、Drinfel'd associator の五角関係式が解の変換として自然に導かれる。また、逆問題として Drinfel'd associator から KZ 方程式、もしくはその基本解を特徴付けるという Riemann-Hilbert 問題についても触れたいと考えている。

14:30–15:20

小森 靖 (立教大学理学部数学科)

ルート系と多重ゼータ関数について

ルート系やワイル群の基本から初めて特殊値の導出法を解説する。時間があれば Euler-Zagier 型の多重ゼータ関数との関連や他の話題についても触れたい。

15:40–16:30

津村 博文 (首都大学東京 理工学研究科)

p 進多重 L 関数の構成とその値について (I)

Kubota-Leopoldt p 進 L 関数の多重化にあたる p 進多重 L 関数を定義し、その性質についての考察を加える。特に負の整数での値を計算し、その考察から、ある条件下での p 進多重 L 関数と Kubota-Leopoldt の p 進 L 関数との (関数としての) 関係式を導く。今回の報告は古庄英和氏および松本耕二氏、小森靖氏との共同研究である。この関数の正の整数での値に関しては、引き続き行われる古庄氏の講演で述べられる予定である。

16:40–17:30

古庄 英和 (名古屋大学大学院多元数理科学研究科)

p 進多重 L 関数の構成とその値について (II)

先の津村氏の講演において導入された p 進多重 L 関数の正の整数点における特殊値が、 p 進 (Coleman-) 反復積分論を用いて構成される p 進多重ポリログ関数の 1 のべき根での特殊値を用いて explicit に記述できることを説明する。

1 月 29 日 (日)

10:00–10:50

田坂 浩二 (九州大学大学院数理学府 D1)

レベル 2 の 2 重ゼータ値と次元予想

$\text{mod } 2$ の合同条件付き 2 重ゼータ値について、様々な条件下における次元予想を紹介し、得られている結果を紹介する。この研究は、金子昌信氏との共同研究である。

11:00–11:50

佐々木 義卓 (近畿大学大学院総合理工学研究科 博士研究員)

多重 Euler 数の数論的性質および組合せ論的解釈について

多重 Euler 数は、金子によって導入された多重 Bernoulli 数と同様の方法で導入するものである。本講演では、2 重 Euler 数の符号の完全決定や Clausen-von Staudt 型定理、双対性定理、組合せ論的解釈など、最近新たに得られた多重 Euler 数の諸性質やについて講演する。