

RIMS 研究集会「等質空間と非可換調和解析」
アブストラクト

刈山 和俊 (尾道大) ” GL_N の離散系列表現の形式的次数について”

多くの人達により局所体上の GL_N の離散系列表現の形式的次数の具体的な値が計算された。この講演で、Bushnell-Kutzko の結果を用いて、Silberger-Zink による一般的な結果の別証とその値を少し改善する。この考察を通して他の p -進古典群への拡張の可能性を探る。

Piotr Graczyk (Angers University) ”Product formula for spherical functions on symmetric spaces: Singular case”

In a common work with P. Sawyer(Sudbury, Canada), we find necessary and sufficient conditions on $X, Y \in \mathfrak{a}$ for the existence of the density of the measure $\delta_{e^X}^{\natural} \star \delta_{e^Y}^{\natural}$ intervening in the product formula for the spherical functions on the symmetric spaces of noncompact type of type A_n .

We also study the absolute continuity of the measures $\delta_{e^{X_1}}^{\natural} \star \cdots \star \delta_{e^{X_m}}^{\natural}$ and of $(\delta_{e^X}^{\natural})^{\star l}$ on all Riemannian symmetric spaces \mathbf{X} of noncompact type. For $m, l \geq r + 1$, where r is the rank of \mathbf{X} , the considered convolutions have a density. We conjecture the necessity of the condition $m, l \geq r + 1$.

The conjecture is proved for the A_n type symmetric spaces. Moreover, the minimal value of l is determined, in function of the irregularity of X .

伊藤 稔 (鹿児島大) ”テンソル代数上の微分の q 類似と q Schur–Weyl 双対性”

この数年、テンソル代数と無限対称群を融合した代数とそれにおける微分概念について研究を進めてきた (arXiv:0909.5586) . 今回はその q 類似を構成したことを報告する。これを用いて q Schur–Weyl 双対性 (量子展開環 $U_q(\mathfrak{gl}_n)$) と Iwahori–Hecke 代数との双対性) が簡潔に証明できる。

辰馬 伸彦 ”帰納極限型位相群の双対定理”

$G = \text{Lim}_n G_n$ を可算個の局所コンパクト群 G_n ($\subset G_{n+1}$ 閉部分群) の帰納極限として得られる位相群とします。この時 G に対して、弱-淡中型双対定理が成立する事を示します。

笹木 集夢 (早稲田大) ”A generalized Cartan decomposition for the double coset space $SU(2n + 1) \backslash SL(2n + 1, \mathbb{C}) / Sp(n, \mathbb{C})$ ”

非対称空間 $SL(2n + 1, \mathbb{C}) / Sp(n, \mathbb{C})$ に対してカルタン分解を得たことについて報告する。非対称空間に対するカルタン分解の一般論は知られていないが、この場合は小林俊行氏によって導入された‘編み上げの手法’を用いることで具体的に表すことができる。

梅田 亨 (京都大) ”伊藤代数の無限テンソル積による実現について”

伊藤稔氏は3年ほど前に、テンソル代数と無限対称群を融合した代数を提唱し、自ら理論を展開することで、その代数の重要性を証明してきた。特に、immanantを用いた higher Capelli 恒等式を扱う形式変数として自然で明瞭な手段を提供するが、それ以外にも Schur-Weyl duality などにも応用があつて興味深い。一方、その定義がどこに由来するか、より馴染みのあるものから導出できないか、など当初から伊藤氏やその他の人たちと議論をし、無限テンソル積による実現(表現)による理解が可能であると漠然とは判っていた。最近、その方向で、より明瞭な定式化、特に dual な元による微分も含んだもの、が得られたのでそれについて報告したい。

奥田 隆幸 (東京大) ”半単純対称空間における $SL(2, \mathbb{R})$ の固有な作用”

半単純対称空間に対して、複雑な離散群の不連続な作用について考えたい。曲面群など Fuchs 群の不連続作用を構成するためには、 $SL(2, \mathbb{R})$ の固有作用を構成することが有効である。この講演では、複素半単純 Lie 環の冪零軌道と、二つの実形との交わりを調べることによって、与えられた半単純対称空間に $SL(2, \mathbb{R})$ が固有に作用できるか否かを判定する方法を述べたい。

杉山 和成 (千葉工大) ”特殊線形リー環から現れる放物型概均質ベクトル空間の関数等式について”

良く知られているように、半単純リー環と放物型部分代数から概均質ベクトル空間が構成されます。この概均質ベクトル空間に付随する(局所)ゼータ関数の関数等式は退化主系列表現の絡作用素と関係するなど表現論においても重要です。今回、特殊線形リー環から現れる放物型概均質ベクトル空間の関数等式について若干の進展(可換放物型ではない場合についての計算例)を得ましたのでそれについて報告したいと思います。

前野 俊昭 (京都大) ”Braided differential structure on affine Weyl groups and nil-Hecke algebras”

We discuss a braided Hopf algebra called the Nichols-Woronowicz algebra associated to a Yetter-Drinfeld module over the affine Weyl group. We construct a model of the nil-Hecke algebra as a subalgebra of the Nichols-Woronowicz algebra. We also try to understand the Peterson isomorphism between the homology of the affine Grassmannian and the quantum cohomology ring of the flag variety in terms of the braided differential calculus.

仲田 研登 (稚内北星大) ”generalized Young diagram の標準盤を等確率生成するアルゴリズムについて”

Greene-Nijenhuis-Wilf は Young diagram の標準盤を等確率に生成するアルゴリズムを考案した。岡村修志氏はこのアルゴリズムを (D. Peterson-R. A. Proctor の意味の) generalized Young diagram に拡張し、その標準盤の総数に関する Peterson

の hook formula を証明した. 本講演では, colored hook formula を用いることによる, 岡村氏の証明の改良について紹介する. なお, 本研究は岡村氏との共同研究である.

山路 哲史 (名古屋大) ”有界等質代表領域上の Bergman 空間における Toeplitz 作用素”

有界等質代表領域上の Bergman 空間において有限正 Borel 測度をシンボルとする Toeplitz 作用素が有界作用素, コンパクト作用素となるための必要十分条件を Berezin シンボル及び Carleson 性を用いて表す.

谷口 健二 (青山学院大) ” $U(n, 1)$ の標準 Whittaker 加群の組成列について”

$G = KAN$ を実簡約型リー群の岩沢分解とし, ψ を N の非退化ユニタリ指標として, $I := \text{Ind}_N^G(\psi)$ とおく. $M = Z_K(A)$ の部分群 $M^\psi := Z_M(\psi)$ は I へ右から自然に作用するので, I の中で (1) 右からは M^ψ の既約表現 σ に従う (1) 無限小指標 χ を持つ (2) K -finite (3) moderate growth を満たす関数からなる (\mathfrak{g}, K) -加群を考え, ここでは標準 Whittaker 加群と呼ぶことにする. (これは Kostant の論文にある同名の加群とは異なる.)

最近の研究により $G = U(n, 1)$ で χ が自明なときには, 標準 Whittaker 加群の組成列が決定できたので, それを解説し, 更に主系列表現の組成列との類似点・相違点についても述べたい.

大島 芳樹 (東京大) ”Restriction of Vogan-Zuckerman derived functor modules to symmetric subgroups”

We study the restriction of Vogan-Zuckerman derived functor modules $A_q(\lambda)$ to symmetric subgroups. An algebraic condition for the discrete decomposability of $A_q(\lambda)$ was given by Kobayashi, which offers a framework for the detailed study of branching law. In this talk, when $A_q(\lambda)$ is discretely decomposable, we construct some of irreducible components occurring in the branching law and determine their associated variety.

広中 由美子 (早稲田大) ” $U(H_n)/U(T) \times U(T)$ 上の球関数について”

p 進体上で $U(H_n)/U(T) \times U(T)$ と同等な等質空間 X_T を実現し, その空間の典型的な球関数を考える (H_n は $2n$ 次の hyperbolic, T は n 次のエルミート行列). その明示式の主要部分として, Macdonald の C_n 型ルート系の直交多項式 (の特殊化) が現れる. これから, 球関数を核関数として X_T 上の急減少関数の空間から球フーリエ変換をとると, その像が $U(H_n)$ のヘッケ環の階数 2^{n-1} の自由加群になること, などをお話したい.

落合 啓之 (九州大) ”アルファ行列式の正值性について”

We compute the alpha determinant for a square matrix of rank two. In a particular case, it is expressed in terms of a generalized hypergeometric function

${}_3F_2$. As an application, we obtain a necessary condition for the positivity of alpha determinant, which was conjectured by T. Shirai in the context of probability theory.