

ABSTRACTS

【概説講演】

岡田聡一 (Soichi OKADA)

Pfaffian identities and their applications

パフィアンは偶数次交代行列に対して定義され、偶数次交代行列の行列式はそのパフィアンの 2 乗に等しい。一方、一般の行列の行列式は 2 倍のサイズの交代行列のパフィアンとしても表され、行列式に関する公式がパフィアンに関する公式から導かれることも多い。このように、パフィアンは行列式の特種な場合とも、一般化とも考えることができる。この講演では、パフィアンの定義、基本性質から始めて、パフィアン版の Plucker 関係式、Schur のパフィアン、石川-若山の小行列の和公式などのパフィアンに関する公式を紹介する。そして、これらの表現論への応用について解説する。

伊師英之 (Hideyuki ISHI)

一般化最高ウェイトユニタリ表現と等質ケーラー多様体

Generalized highest weight unitary representations and homogeneous Kähler manifolds

簡約リー代数の最高ウェイト加群という概念は、ベキ零や可解を含む広いクラスのリー代数に拡張される。そのような一般化最高ウェイト加群のうちリー群のユニタリ表現に持ちあがるものは、Lisiecki の意味のコヒーレント表現と同値であり、ボレル・ヴェイユ型定理により等質ケーラー多様体と結び付く。本講演では、一般論を概説した後、分裂型可解リー代数の一般化最高ウェイトユニタリ表現を等質ケーラー領域上の正則関数の空間に実現する。

小林俊行 (Toshiyuki KOBAYASHI)

Natural differential operators in parabolic geometry and branching problems

As an analogy of unitary representation without continuous spectrum (“discrete decomposable representations”), we give a geometric criterion for the property “having non-trivial subrepresentations” in the restriction of Verma modules with respect to reductive symmetric pairs. As its application, I discuss intertwining operators in parabolic geometry, and in particular, propose a new method (F-method) to produce naturally Juhl’s conformally equivariant differential operators and Cohen-Rankin operators in holomorphic automorphic forms, together with their generalizations.

【一般講演】

小西正秀 (Masahide KONISHI)

$A_n^{(1)}$ 型のレベル1サイクロトミック KLR 代数について

Level 1 cyclotomic KLR algebras of type $A_n^{(1)}$

Khovanov-Lauda-Rouquier 代数とは、筋とその頂点への重み付けから定まる生成元と関係式によって得られる代数である。また、それをあるイデアルで割ることでレベル1サイクロトミック KLR 代数が得られる。この講演では、筋を $A_n^{(1)}$ 型に固定した際の原始冪等元の個数、及びその構造の規則的な変化について解説する。

梅田亨 (Tôru UMEDA)

誘導表現の一般化について

On some variants of induced representations

置換の符号, Legendre-Jacobi symbol (さらに高次冪剰余記号), 群論に於ける移送 (transfer) などは明らかに類似の思考方法によって定義され, 実際, 群の作用の言葉で統一的に定式化される。一方, 群の表現論の誘導表現も似た側面をもつ。加えて, 吉田敬之氏は, 志村多様体のゼータ函数に関する研究 (Duke Math. J. **75** (1994)) からテンソル積版の誘導表現を定義した。これら「誘導」の概念は, 移送などの概念とは双対的なもので, 同じ枠組みで理解でき, 更に一般化できる。そのことは随分前から気づいていたが, 満足いく内在的な定式化に至ったのは数年前である。本講演では, これらの概要について説明する。

山根宏之 (Hiroyuki YAMANE)

ワイル亜群と一般化された量子群の表現論

Weyl groupoids and representation theory of generalized quantum groups

ワイル亜群の一般化された量子群の表現論に対する応用について述べる事を目的とするが, 講演ではこの研究の過程で得られた従来の単純リー代数や量子群の表現論に対するシャポバロフ行列式の因数分解の新しいと思われる論法についても述べる予定である。特に量子群については新しい結果を含んでいる。

八尋耕平 (Kohei YAHIRO)

有理チェレドニック代数のウェイト加群

Weight modules of rational Cherednik algebras

半単純リー環におけるウェイト加群の、有理チェレドニック代数における類似を考える。半単純リー環の既約ウェイト表現の分類に用いられた方法は有理チェレドニック代数に対しても適用できて、この場合は既約ウェイト表現は最高ウェイト、最低ウェイト、カスピダルのいずれかになり、カスピダル表現は Mathieu の方法により認容最高ウェイト表現から構成できることが示せる。

森真樹 (Masaki MORI)

Generalized cellular structure on Hecke-Clifford superalgebra

Graham-Lehrer により導入された cellular 代数とは、半単純環に類似した適当な構造を与えられた環のことであり、その既約表現の分類などが具体的に計算できる形で与えられている。たとえば任意の体上の Hecke algebra がその一例で、cellular 代数の一般論によりモジュラー表現論の統一的記述が得られる。この講演ではその super 類似である Hecke-Clifford superalgebra が一般化された cellular 代数の構造を持つこと、またそれによる既約表現の分類などの結果について紹介する。

Jiajun MA

Theta lifts of one-dimensional representations

Theta correspondence is a powerful tool to study representations of classical groups. Theta lifts of one-dimensional representations are extensively studied during the past three decades. Although these representations are simple in many senses, they could have deep applications. I would like to review some well known properties and also present some new results (discussed in my thesis) on these representations.

奥田隆幸 (Takayuki OKUDA)

$SL(2, \mathbb{R})$ の固有作用を持たないが virtually abelian でない不連続群を持つ簡約型等質空間

Homogeneous spaces with non virtually abelian discontinuous groups without proper $SL(2, \mathbb{R})$ -actions

リー群 $SL(2, \mathbb{R})$ は、virtually abelian でない (可換な有限指数部分群を持たない) 群 Γ を離散部分群として持つ。従って、位相空間 X に $SL(2, \mathbb{R})$ が固有に作用しているとき、 Γ は固有不連続に X に作用している。このことの一つの逆問題として、「等質空間 G/H が、ある virtually abelian でないような不連続群を持つとき、 $SL(2, \mathbb{R})$ の固有作用を持つか？」ということを考えている。 G/H が半単純対称空間である場合には、これはいつでも正しいということがこれまでに分かっていた。本講演では、 G が半単純で (G, H) が簡約対とした場合には反例があることを紹介したい。

Oskar HAMLET

Tight maps, a classification

Tight maps/homomorphisms were introduced during the study of rigidity properties of surface groups in Hermitian Lie groups. In this talk I'll discuss the properties of tight maps, their connection to rigidity theory and my work classifying them.

面田康裕 (Yasuhiro OMODA)

単純リー群の Thick な表現の分類について

On the classification of thick representations of simple Lie groups

群の既約表現に対して thick と呼ばれる自然なクラスを定義し、単純リー群の複素表現で thick なものの分類結果を紹介する。

久保利久 (Toshihisa KUBO)

On the homomorphisms between generalized Verma modules arising from conformally invariant systems

The classification of non-standard homomorphisms between generalized Verma modules is an open problem. The existence problem for scalar generalized Verma modules associated to maximal parabolic subalgebras is solved by the work of Boe and Matsumoto. However, much less is known about maps between generalized Verma modules that are not necessarily scalar.

Recently, Barchini, Kable, and Zierau have introduced systems of differential operators that are equivariant under an action of a Lie algebra. We call such systems *conformally invariant*. It is shown that conformally invariant systems yield homomorphisms between generalized Verma modules, one of which is non-scalar. In this talk we first build conformally invariant systems of second order differential operators in the maximal non-Heisenberg parabolic setting. We then discuss the homomorphisms between generalized Verma modules that arise from these systems.

辰馬伸彦 (Nobuhiko TATSUUMA)

位相半群の双対定理

Duality theorem for topological semi-groups

弱淡中型双対定理を位相半群に拡張する事を考えます。この場合 dual object としてはユニタリ表現ではなく、等長作用素による表現の全体を考える必要があります。昨年 of みなベシンポジュウムで報告したと同様の論法により、類似の双対定理を得ることが出来ます。