

Title	Spherical Functions in a Certain Distinguished Model
Author(s)	高野, 啓児
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42546
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	たかの けいじ 高野啓児
博士の専攻分野の名称	博士(理学)
学位記番号	第 15944 号
学位授与年月日	平成13年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科数学専攻
学位論文名	Spherical Functions in a Certain Distinguished Model. (ある別格模型の球関数)
論文審査委員	(主査) 教授 伊吹山知義 (副査) 教授 山本 芳彦 教授 川中 宣明 助教授 渡部 隆夫 講師 山根 宏之

論文内容の要旨

本論文は、 P -進体の二次拡大により定まる一般線型群の対称多様体上の不分岐球関数の表示公式を導出し、また階数が1の場合にその明示的な計算結果を与えたものである。

E/F を P -進体の不分岐二次拡大、 $G = GL_n(E)$, $H = GL_n(F)$ とし、 H を、 E/F のガロア対合で不変な元より成る G の部分群とみなす。本論文で扱う別格模型とは、 G の既約許容表現 π に対し、その上の H -不変な線型汎関数から構成する行列成分の空間を指す。この模型がある種の保型 L -関数の積分表示式中に現れることが知られており、これが本研究の主たる動機である。特に π が不分岐な場合、すなわち G の極大コンパクト部分群 K で固定される元を持つとき、この別格模型の中の K -不変元は両側剰余類 $H\backslash G/K$ 上の関数とみなされる。この球関数を $H\backslash G/K$ の完全代表系のデータ、および不分岐表現 π を定める不分岐指標とによって具体的に記述することを目標とした。

まず第1節で、両側剰余類 $H\backslash G/K$ の完全代表系の記述を与えた。この結果は、カルタン分解の類似として、宇澤達氏(立教大)により提出された一般的な予想の一例となっている。なおこの完全代表系は、対角行列のなす G の極大トーラス T の対合分裂部分から取ることが出来ている。

次いで第2節では、 T の不分岐指標 χ から誘導される不分岐表現上に、自明でない H -不変線型汎関数が存在するための χ の退化条件を与えた。その条件は、ワイル群の作用を除いて、 χ の $T \cap H$ への制限が自明、というものである。ここではまた、不変汎関数の台を、対称空間 $H\backslash G$ におけるボレル部分群軌道の位相的閉包により記述し、上の退化条件のもとでの模型の一意性の証明も与えている。

第3節で、本論文の主結果である、球関数の表示公式を与えた。加藤信一氏(京都大)が提唱した方法に倣い、ボレル部分群についての相対不変式の複素べきを用いて不変汎関数を具体的に構成し、帯球関数におけるMacdonaldの公式と類似した形として、 χ から定まる球関数 Q_χ の、 HaK 上での値を表わす次の表示式を得た；

$$Q_\chi(HaK) = \text{vol}(Bw_0B) \sum_{w \in W_0} \frac{c_{w_0}({}^w\chi) b_w(\chi)}{c_w(\chi^{-1})} \chi \delta^{1/2}(a).$$

ここで B は岩堀部分群、 W_0 は $H\backslash G$ の相対ワイル群、 w_0 はその最長元、 δ はボレル部分群のモジュラス、 $c_w(\chi)$ は帯球関数の計算において既知の c -関数で、 $b_w(\chi)$ は不変汎関数の関数等式に現れる変換因子である。

最後に第4節にて、対称空間 $H\backslash G$ の階数が1の場合、すなわち $n = 2, 3$ の場合の明示的な計算を行った。相対不

変式の複素べきのポアソン変換の直接計算により、それぞれの場合で上の公式中の $b_w(\chi)$ の値を求め、これにより表示式を完全に明示的なものとすることができた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、非アルキメデス的局所体上の一般線型群から従う対称多様体上の球関数の明示公式を与えたものである。この新しい公式は、保型 L 関数の積分表示の計算には不可欠なものであり、また論文中の補助定理と共に、表現のリフティングの考察に関して有用な結果を提供している。よって博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。