

Title	A basis on the space of Whittaker functions for the representations of the large discrete series : the case of $Sp(2; \mathbb{R})$ and $SU(2, 2)$
Author(s)	作農, 弘典
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41944
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	まくのひろのり 作 農 弘 典
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学位記番号	第 1 5 1 3 4 号
学位授与年月日	平成12年3月24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	A basis on the space of Whittaker functions for the representations of the large discrete series—the case of $Sp(2; \mathbb{R})$ and $SU(2, 2)$ — (離散系列表現に関するウィッタカー関数からなる空間上の基底— $Sp(2; \mathbb{R})$ と $SU(2, 2)$ の場合—)
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 助教授 内田 素夫

論 文 内 容 の 要 旨

この論文では、2次の実シンプレクティック群 $Sp(2; \mathbb{R})$ と特殊ユニタリー群 $SU(2, 2)$ の離散系列表現の極小 K -タイプに対応する Whittaker 関数を調べています。主要な結果として、Whittaker 関数からなる空間の適当な基底を決定し、その基底に含まれる関数が古典的な特殊関数によって積分表示されることを示しました。

もう少し詳しく説明すると、群 G の許容表現 π に対する Whittaker モデルとは、 π の、 G の極大巾単部分群のユニタリー指標からの誘導表現の中への実現です。 $Sp(2; \mathbb{R})$ と $SU(2, 2)$ の離散系列表現の場合には、それぞれ織田孝幸と早田孝博がシュミットオペレーターから得られるホロノミック微分方程式系を考えることにより、極小 K -タイプに対応する Whittaker 関数を研究しました。その結果、彼らは、Whittaker 関数の満たす微分方程式系とその緩増大な解を積分表示とともに決定しました。しかし、彼らは緩増大な Whittaker 関数とは一次独立で非緩増大な Whittaker 関数は求めていませんでした。そこで、私は織田孝幸と早田孝博によって得られた微分方程式系の類似に着目しました。つまり、適当にパラメーターを置き換えることにより、2つの微分方程式系は一致するのです。そこで、パラメーターを一般化した微分方程式系を考え、その巾級数解を求めました。そして、それらの巾級数解が解空間の基底をなすときのパラメーターの満たすべき条件を求めました。次に、それらの巾級数解の適当な一次結合をとることにより、パラメーターによらず解空間の基底をなす4つの解を得ました。それらの解は、それぞれ積分表示をもちます。そこで、パラメーターを織田孝幸や早田孝博によって得られた微分方程式系に合わせると、増大性で特徴付けられる4つの Whittaker 関数が得られ、そのうちの緩増大な関数は、織田孝幸らにより得られた Whittaker 関数と一致しました。また、それらの4つの解のいくつかの評価式が得られました。その評価式は、Whittaker 関数から構成される Poincare 級数の収束性、及び、Fourier 係数を調べる際に重要です。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

当論文では、階数2の斜交群とユニタリー群について、ラージ離散系列表現の最小 K タイプに属するホイッタカー関数を特徴付けるホロノミック微分方程式系のすべての解を決定している。解の具体的記述は、保型形式の構成・解析の際に不可欠な情報を与える重要な結果で、博士(理学)の学位論文として十分価値あるものと認める。