

Title	位相 * 一環および局所コンパクト群についての表現論
Author(s)	船越, 俊介
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35655
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・(本籍)	船越俊介
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 7776 号
学位授与の日付	昭和 62 年 4 月 17 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	位相*一環および局所コンパクト群についての表現論
論文審査委員	(主査) 教授 竹之内 脩 (副査) 教授 丘本 正 教授 永井 治

論 文 内 容 の 要 旨

局所コンパクト群の無限次元表現論においては、通常、表現空間としてヒルベルト空間を考える。

また、群の表現を研究する一つの基本的な方法として、その群に対応する群環の表現を考察する。

本論文では、表現空間および群環として、通常のものとは異なる、超関数の空間を一般化した核型空間 (nuclear space) を考えて、位相*一環および局所コンパクト群の表現論を展開する。

本論文の目的は、通常の表現論では十分な理解ができていない非 I 型の群についての表現を研究することである。

第 I 章において、局所コンパクト群 G 上の関数からなる核型*一環 $N(G)$ のヒルベルト空間への表現を定義し、この環 $N(G)$ の表現が群 G のユニタリー表現と一対一に対応することを示した。この対応は以下の理論において基本的である。

第 II 章において、まず超関数としてのトレースを用いて、 σ -コンパクト群が I 型であるための一つの判定法を与えた。

そして、非 I 型の半直積 (連続) 群の II 型および III 型の因子表現を構成した。この構成法は既約表現の直積分として因子表現を創るのであるが、II 型と III 型の違いは直積分をする際の測度の違いとして現れる。

第 III 章においては、局所コンパクト群の臙装ヒルベルト空間 (rigged Hilbert space) への表現を定義し、その表現の性質を考察した。

通常ヒルベルト空間へのユニタリー表現が与えられれば、それから臙装ヒルベルト空間への表現を創ることができる。

このような表現を考えることによって、非 I 型の群の既約分解の非 I 意性は、それらの表現空間の超関数の空間としての非同値性として扱えることができる。

第 IV 章は、第 III 章の発展として、表現の間の新しい同値性を定義し、その同値性を用いて新しい双対空間 (dual space) を定義する。

その結果として、次の 2 つの基本的な定理を得た。

「既約分解の同一性 (Concordance of irreducible decompositions)」

「局所コンパクト群に対するプランシュレル公式 (Plancherel formula for locally compact groups)」

論文の審査結果の要旨

本論文は、位相群のユニタリー表現に関する問題を、核型空間の構造をもった群上の関数の環を通して考察を進めている。このことにより非 I 型群の表現が明解な形で扱えるようになることを期したものである。

著者が考察の基礎とした核型 * 環は、実際の具体的な群については用いられているケースもあるが、一般論としてははじめて登場したものである。これに核型空間の特質を利用することにより、表現が I 型であるための扱いやすい条件を得ている。

更に核型空間の特質を生かすために、臙装ヒルベルト空間への表現を定義した。これにより、通常のヒルベルト空間における表現よりも、更に細かい同値性の分類が与えられることになった。そして、表現の分解の議論が、相当に explicit な形で扱われる。そして、この形では、表現の分解の一意性がどの場合にも主張できることを示した。また群上の調和解析の一つの結果として著名なプランシュレルの公式も、I 型群、非 I 型群の別を問わず、同じ形で成立することを述べている。

そしていくつかの群について今までに知られている事柄を、この構成した議論の枠から検討を加えている。

以上のように本論文は、位相群の表現に関し、一つの強力なアプローチの方法を与えたものであり、学位論文として価値あるものと認める。