The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	C*ー代数上の自己同型と状態
Author(s)	邉, 昌浩
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35071
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【83】

氏名・（本籍）	遵（ぴょん） 昌（ちゃん） 浩（ほ）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　7166　号
学位授与の日付	昭和61年3月18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	**C^*-代数上の自己同型と状態**
論文審査委員	（主査） 教授　竹之内　脩 （副査） 教授　髙木　修二　教授　丘本　正　教授　稲垣　宣生 教授　山本　稔

論文内容の要旨

本論文は，ある種のC^*－代数上の様々な$*$－自己同型写像および状態について研究することが目的である。特にC^*－代数上での，ある群の作用と，その作用のもとでの，C^*－代数上の因子状態の色々な性質を調べることである。

第一章では，位数nの巡回群Z_nの一様超有限C^*－代数上への作用を考える。元々，II_1型の超有限因子において，Z_nおよび，無限巡回群Zの作用は，A. Connesによって，完全に分類され，更に，有限群，無限認容群の作用の分類等に拡張された結果が，得られている。結局，彼らの手法は，一種のモデル作用に帰着させることであった。ところで，一様超有限C^*－代数は，II_1型の超有限因子のC^*－版である。そこで，任意の一様超有限C^*－代数上の周期的な$*$－自己同型が，性質（U_∞）を持てば，この$*$－自己同型は，N^∞型の一様超有限C^*－代数上の積型の$*$－自己同型と，その可換子C^*－部分代数上の恒等写像とのテンソル積に分解されることを示した。（定理I．9）ここで，Nは，その$*$－自己同型の周期である。

第二章では，Cuntz代数上でのある群の外部的作用について考えてみる。Cuntz代数は，具体的に構成されるC^*－代数の中でも，近年，活発に研究され，特に，その上の$*$－自己同型としての群の作用が重要な課題である。ここでは，n次のユニタリー群，可分コンパクト群，可算離散群のCuntz代数への$*$－自己同型としての外部的で忠実な作用が存在することを示した。（定理II．2,3,4）。

第三章では，無限テンソル積C^*－代数上への置換群S(∞)の作用を考える。同じC^*－代数を無限個，テンソル積して得られるC^*－代数は，S(∞)に関して，漸近的可換である。このことを用い，この無限テンソル積C^*－代数上の，S(∞)－不変な状態は，実は，C^*－代数上の同じ状態を，無限個，テンソル

積して得られる状態であることがわかる。ここでは，この無限テンソル積因子状態の完全な型の分類をした。（定理Ⅲ．5） 特に，III_0 型の因子を無限個，テンソル積してもIII_0 型にならないことを示した。（系Ⅲ．10）

第四章では，n^∞ 型の一様超有限C^*-代数Aへのd－次元トーラス群G（$1 \leqq d \leqq n-1$)の作用を考える。一様超有限C^*-代数上の無限テンソル積状態は，因子状態である。ここでは，C^*-代数Aの群Gによる不動点C^*-部分代数A^G への，A上の無限テンソル積状態ωの制限ω^G が，因子状態である為の必要条件（定理Ⅳ．3,1）と十分条件（定理Ⅳ．4,3）を求めた。更に，$d=1$の時には，ω^G が因子状態である為には，上記の必要条件が，また十分であることを示した。（定理Ⅳ．5,7）また，$d=1$の時には，ωとω^G が，$*$－同型な因子を構成する為の一つの十分条件（定理 Ⅳ．6.3）を求めた。$n=2$ならば，C^*-代数Aは，正準反交換関係のC^*-代数であるが，これらの結果は，特に，ゲージ不変な正準反交換関係のC^*-代数上のある状態が，因子的であるか否かの判定条件になっている。

論文の審査結果の要旨

本論文では，M(n)（$n \times n$行列のつくる行列環）の無限テンソル積として得られるC^*環，すなわちn^∞ 型UHF環について考察している。フォン・ノイマン環の場合には，超有限II_1 型因子についての自己同型の完全な分類が知られているが，UHF環の場合には非常に制約された形の結果しか知られていない。著者は，まず，自己同型が性質（U_∞）をもつときは，ある一系の標準形に帰著できることを示している。さらに，n^∞ 型のUHF環上の積構成による状態について，その分類を与えている。またn^∞ 型UHF環にある種の自己同型群が作用しているとき，それによる不変部分環上に積構成状態を制限したときに，それが因子状態となるための必要十分条件を与えている。

n^∞ 型UHF環以外にも，n個の等距離作用素を生成要素とするクンツ環上に，n次ユニタリ群U(n)が外部自己同型の群として作用することを示している。

以上のように，本論文は，作用素環の理論において，C^*環の自己同型の分類という困難な問題に関し，興味ある結果を提示しており，学位論文として価値あるものと認める。