【49】

氏名・(本籍)	榎(えの) 本(もと) 雅(まさ) 俊(とし)
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 8363 号
学位授与の日付	昭和63年10月26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	**II_1型の超有限因子上のシフト**
論文審査委員	(主査) 教 授 竹之内 脩 (副査) 教 授 稲垣 宣生　教 授 永井 治　教 授 水野 克彦

論 文 内 容 の 要 旨

この論文は，II_1型の超有限因子上のシフトの研究についてまとめたものである。任意の等距離作用素は，ユニタリー作用素と片側シフトのいくつかのコピーとの直和に書ける。これはWoldの分解としてよく知られている。ユニタリー作用素は，作用素環上の*－自己同型に対応している。それでは，C^*－環上の*－自己準同型と*－自己同型とを対比させるものは何かと考えるとき，等距離作用素に対する指数（インデックス）に対応するものは，*－自己準同型では何かが問題になる。Powersは，まず，単位元をもつC^*－環上のシフトαを，αがC^*－環Aの*自己準同型写像であり，$\alpha(\mathrm{I})=\mathrm{I}$，$\cap_{n=1}^{\infty}\alpha^n(A)=\{\lambda \mathrm{I}\}$ なるものとして定義した。II_1型の*－自己準同型については，その指数は，有名なJonesの指数を用いることで定義される。

Powersは，指数2のシフトのクラスであるバイナリーシフトの共役性の完全決定に続いて，その外部共役性を次に問題とした。このことについて，Powersは，超有限因子R上のバイナリーシフトαについて，$\min\{k\in N\,;\,\alpha^k(R)'\cap R\neq C\}$ が，外部共役性の完全不変量かという問題を提出した。このことが否定的であることを，この論文では示す。Ocneanuの分類において，重要性を増している相対可換子総体を考えることで，このことが示される。Powersの導入したR上の指数2のシフトであるバイナリーシフトの外にも，指数2のシフトが1つは存在することを，Priceが示したが，この論文では，実は非可算個，共役でない指数2のシフトがあることを示す。

また，指数が一般の整数であるときも，Powersの出した，バイナリーシフトの共役性を特徴付ける条件（可換関係子を用いて）が成り立つこと，また，バイナリーシフトに当るものを指数nのときに考えて，その帰納極限のクラスを考えることにより，共役でないものが非可算個，そのクラスのなかにあ

ることが示せる。

論文の審査結果の要旨

本論文はR. T. Powersの定義による作用素環に働くshiftという作用について論じている。これは，もともと基礎のHilbert空間におけるshiftの，作用素環への働きを一般にとりあげたものであるが，どのようなものが存在し得るかについて，特にII_1型超有限因子について，詳細に追求したものである。

Xを群｛0，1｝の制限無限直積とする。これには，座標を一つずらすという自然な作用でshiftがある。いま，あらかじめ符号列を一つ与え，これから定義されるmultiplierを使って，Xのmultiplier表現をつくる。そして，この表現から生成されたvon Neumann環として定められる（超有限）Ⅱ型因子Mをとりあげる。この上には群Xのshiftに呼応したshiftが自然に導入される。さらに，Powersの扱ったbinary shiftとは異なる新しいタイプのものとするため，適当な操作によって帰納極限をつくる。そうすると，これらは，符号列が異なれば，Mの自己同型で，互いに移り変わることがない。したがって，符号列の数だけ，すなわち非可算無限個の異なったタイプのshiftがあることが示されている。

さらに著者は，出発点の群を｛0，1｝でなく，任意の可算群としての構成を考えることにより，shiftによって移る部分環にいろいろの大きさのindexの値をとらせ，同様の問題を論じている。

以上，本論文は，shiftについて疑問となっていた多くの点に明解な解答を与えており，学位論文として価値あるものと認める。