



| | |
|--------------|---|
| Title | ON PROPERTIES OF THE APPROXIMATELY FINITE DIMENSIONALITY FOR C*- ALGEBRAS |
| Author(s) | Nagisa, Masaru |
| Citation | 大阪大学, 1989, 博士論文 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/2698 |
| rights | |
| Note | |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

| | | |
|---------|---------------------------|------------------|
| 氏名・(本籍) | なごさ 渚 | まさる 勝 |
| 学位の種類 | 工 | 学 博 士 |
| 学位記番号 | 第 | 8 4 3 9 号 |
| 学位授与の日付 | 平成元年 1 月 30 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*-環における有限近似性が導く諸性質に関する研究 | |
| 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

本論文では、 C^* -環に対する二つの有限近似性を対象としている。一つは有限次元近似的 (approximately finite dimensional) C^* -環であり、もう一つは核型 (nuclear) C^* -環である。この 2 種類の C^* -環に対して、それらを特徴付ける条件、および、それらのいくつかの例に対して詳細な構造を調べることを目的としている。

有限次元近似的 C^* -環は、有限次元 C^* -環の増加列の全体を稠密な部分環として含み、この増加列をもとに、図式 (diagram) を構成できる。この図式を用いてイデアルを調べ上げることができるが、ここでは、イデアルを含む遺伝的部分環に対して、図式をもとにそれらが構成でき、また遺伝的部分環は図式から構成できるものに同型であることを示した。

有限次元近似的 C^* -環の例として、無限個の自己共役ユニタリ作用素の列で生成されるものを考える。それらの作用素の間にある可換性に関する条件を課すとき、その条件に対応して図式を得ることができる。この図式の周期性を導くことにより、図式を完全に決定することができることを示した。多くの場合には、異なる条件に対して異なる図式が得られるが、例外的に、図式としては全く同じになる異なる条件の存在が得られ、これは Π_1 型因子環の shift の結果と関係して興味深い例を与えている。

C^* -環の間の線形写像に、正值および正值より強い完全正值という概念がある。定義域または値域の環が可換の時は、この 2 つの概念は一致するというように、完全正值性は環の非可換性の指標になる。可換性と正值、完全正值の一致に関して多くの結果が得られているが、ここで定義した order 1 の順序構造が本質的であり、これらの結果を統一的に扱うことができる。

核型 C^* -環とは、恒等写像が有限次元 C^* -環を経由するような完全正值写像で近似できるものをい

い (有限次元近似的 C^* -環を含む), 単射的フォン・ノイマン環と密接な関連がある。フォン・ノイマン環の範疇で, ある種の写像の完全正值写像への分解, およびそれに付随する分解ノルムの条件は, 単射性を完全に特徴付けることが知られている。 C^* -環の範疇では, 核型 C^* -環は上の条件を満たし, 単射的でも核型でもない C^* -環でこの条件を満たすものの存在が判る。

論文の審査結果の要旨

本論文は, C^* -環の一つの重要なクラスである AF 環について, その解析のための主要な道具である Bratteli diagram を研究したものである。

まず, イデアルについては, diagram がどうなっていくかということは, Bratteli によって調べられているが, それを含めた遺伝的部分環についての結果が確立されている。

AF 環の研究にとって, その diagram は重要であるにもかかわらず, 具体的にそれが求められる場合は少ない。本論文では, そのような一つの場合として, Powers の shift の研究に関連した, 自己共役ユニタリ作用素から生成された特殊な AF 環について, 詳細に調べている。これらは, ある有限指数列を通じて定義されているものであるが, 指数列が異なってそれらの定める shift が全く異なったものとなっても, それらの Bratteli diagram は同じになり, さらに相対可換環まで一致してしまう例があることを計算によって示している。これは, 一つの懸案の問題となっていたものである。

著者はまた, C^* -環の間の分解可能写像に関する分解ノルムについて研究し, このノルムが完全有界ノルムと一致する場合についての一つの重要な結果を与えている。

以上, 本論文は, C^* -環の研究上, 重要な知見を与えており, 学位論文として価値あるものと認める。