

Title	C*-環における完全正值性と完全有界性
Author(s)	伊藤, 隆
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/35379
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

氏名・(本籍)	伊 藤 隆
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 7737 号
学位授与の日付	昭 和 62 年 3 月 26 日
学位授与の要件	基礎工学研究科数理系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	C^* -環における完全正值性と完全有界性
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

C^* -環において行列的視点から順序構造及び線型写像の有界性を考えることは環の特性（単射性、核型、等）を調べる上で極めて重要である。本論文では完全正值写像、完全有界写像を中心に作用素環論における基本問題の 1 つである正值写像の拡張問題、また有界線型写像のもつ双対構造の考察を行う。

第一章では C^* -環 A から $B(H)$ への有界線型写像を $A \otimes T(H)$ 上の有界線型汎関数と見る立場から様々な正值写像（ n -正值写像、 n -共正值写像、 n -Schwarz 写像、分解可能写像）に対応する $A \otimes T(H)$ 中の錐を全て決定した。そしてその応用として完全正值写像に対応する錐と n -正值写像に対応する錐が一致する場合の環の考察を行った。

第二章では第一章に現れた錐を含む新たな錐の存在を示すことにより、 K^n -正值性を考察した。 K^n -正值性は拡張問題に対し有効であり、この特性を用いることにより核型 C^* -環から $B(H)$ への n -正值写像の拡張が任意の n で成立することを示した。またその考察の中で n -subhomogeneous C^* -環の新しい特徴付けを得た。

第三章では、一般の有界線型写像よりも強い有界性をもった完全有界写像を扱った。前半部では $A \otimes T(H)$ に新しい cross-norm を導入することにより完全有界写像に関して順序 Banach 空間としての同型定理を得た。そして第一章の中で扱った錐をより強い閉性をもった錐として考察し類似の結果を得た。後半部では、 C^* -環の双対空間と行列環のテンソル積に、重みをつけた norm を導入することにより、 C^* -環からその双対空間への完全有界写像を、 C^* -環のテンソル積空間上の有界線型汎関数と見ることに成功した。

第四章では量子測度論に現れる CP-instrument に関連して、中神によって提出された問題—Mapp-

ing valued 写像においていつ完全正值性と一般の正值性が一致するか—を考察し、その解答を、Stinespring, Choi, Takesaki-Tomiyama の定理を全て含む形で与えた。

論文の審査結果の要旨

C^* -環の研究では、 $*$ 表現をやや一般的な形にした完全正写像を考えることにより、著しくその理論の発展を見ている。本研究では C^* -環 A からヒルベルト空間 H 上の全作用素環 $B(H)$ への写像を、トレースクラスの写像 $T(H)$ に対して、 $A \otimes T(H)$ 上の線形汎関数を見る、という一貫した立場で、完全正写像、完全有界写像を扱っている。

第1章では、完全正写像を更に細かく分析して n 正写像を考え、これらに対応する $A \otimes T(H)$ の中の錐を与えている。

第2章も錐の研究であるが、ここで著者は K^n をという概念を定義し、詳細な分析を行なっている。これは写像の拡張問題を考えるときに、有効に働く概念であることを述べ、その一つの応用を核型 C^* -環における拡張の問題において示している。

第3章は完全正写像の差として書かれる完全有界写像に対して、その完全有界ノルムが $A \otimes T(H)$ におけるあるノルムの共役ノルムとして定められることを示した。これは、この方面の理論の基礎として重要な意味をもつものである。

第4章では、写像の値をとる完全正写像においての一つの結果を示している。

本研究は、完全正写像、完全有界写像の理論において、詳細な分析を与え、その観点を深めた。よって本論文は学位論文として価値あるものと認める。