HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	KMS States on Operator Algebras Associated with Self-Similar Groups [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	吉田, 啓佑
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第14353号
Issue Date	2021-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/81894
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Keisuke_Yoshida_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士（理学）　　氏　名　吉田 啓佑

審査担当者	主 査　准教授	鈴木　悠平
	副 査　教　授	洞　彰人
	副 査　教　授	行木　孝夫
	副 査　教　授	戸松　玲治

（早稲田大学・教育・総合科学学術院）

学 位 論 文 題 名

KMS States on Operator Algebras Associated with Self-Similar Groups
（自己相似群に付随する作用素環上の KMS 状態）

博士学位論文審査等の結果について（報告）

吉田君は博士課程の間，自己相似群(self-similar group)と呼ばれる群の作用について，作用素環論の枠組みを通して研究しました．とくに Nekrashevych が導入した C*環について，意義のある成果を上げることに成功しました．博士論文の主要な課題は以下の二つに分かれます．

第一のテーマは，KMS 状態と呼ばれる，作用素環の構造を理解するうえで重要な役割を果たす，特別な線型汎関数の一意存在定理の確立です． Nekrashevych の C*環の構成は「普遍的」なものと，その標準的な商(ここでは極小とよびます)の二種類があります．彼は「普遍的」な C*環について知られていた，一意に存在する KMS 状態が，実は極小 C*環から由来するものであることを，力学系の測度論的な側面に着目し具体的な評価を与えることで，この事実を突き止めることに成功しています．該当部分の研究成果をまとめた論文はすでに国際専門誌「International Journal of Mathematics」に掲載されており，すでによい評価を受けているということができます．

第二のテーマは，極小 C*環がいつ普遍 C*環と一致するか，という問題の研究となります．極小 C*環は単純性など，代数的な良い構造が多く知られているため，普遍 C*環と合致してくれれば，それはたいへん興味深いことです．彼は最近導入された，Multispinal 群とよばれる種類の自己相似群について，極小 C*環と普遍 C*環の合致を特徴付ける条件を捉えることに成功しました．その条件は有限群上の特別な関数(KMS 関数)から定まる行列の正則性です．これは確認することが容易な条件で，実際本論文では，いくつかの一致する例，一致しない例が与えられています．また，この研究は第一のテーマで述べた吉田君自身の研究に基づいており，その独自性を認めることができます．以上の理由から，この成果についても，国際専門誌への掲載が十分に見込める内容であると判断します．

以上二つの研究結果はいずれも吉田君が独力で適切な問題設定を見出し，オリジナルな方針を打ち立てて攻略したというもので，数学研究を遂行する能力を立証する内容となっています．

よって本論文著者の吉田君は北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認めます．