

Title	剰余束の半単純性，融合性，有限埋め込み性
Author(s)	高村，博紀
Citation	
Issue Date	2004-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/961
Rights	
Description	Supervisor:小野 寛晰，情報科学研究科，博士

Semisimplicity, Amalgamation Property and Finite Embeddability Property of Residuated Lattices (剰余束の半単純性，融合性，有限埋め込み性)

高村 博紀

北陸先端科学技術大学院大学

2004年7月2日

論文の内容の要旨

本論文において，剰余束の半単純性，融合性，有限埋め込み性に関する幾つかの結果を示す．本研究の特色は，剰余束の半単純性，融合性という純粋に代数的な性質を証明する際に部分構造論理における，証明論的手法や結果を用いることである．また，有限埋め込み性に関しては，その代数的結果が対応する論理体系の有限モデル性を導き，従って有限公理化可能性と合わせて決定可能性が証明できる．このように本研究は論理学と代数学を結ぶことを目標としている．

(1) 自由剰余束の半単純性

代数が半単純であるとは，その *subdirect* 表現が単純代数を因子に持つことである．我々は Grišin のアイデアと Kowalski-Ono の手法を用いて自由 FL_w 代数が半単純な代数に限られることを証明した．その証明のために *cut* 除去定理を満たす新たな FL_w の形式体系を導入し，その体系における証明論的性質を利用した．

(2) 可換剰余束の融合性

代数のクラス \mathcal{K} が融合性を持つとは， A, B, C を \mathcal{K} に属する代数とし， A から B ， A から C に埋め込みが存在するとき， \mathcal{K} に属する代数 D と B, C から D へ埋め込みが存在し，得られるダイアグラムが可換となることである．Kowalski は equational interpretation property (EIP) から融合性が導かれるという Wroński の結果を用いて \mathcal{FL}_{ew} が融合性を持つことを示した．我々はこの方法を用いて可換剰余束のクラス ($CR\mathcal{L}$) が融合性を持つことを証明した．また， $CR\mathcal{L}$ の主要な部分クラスが融合性を持つことを示した．更に論理体系 FL_e 上の Craig の補間性を持つ論理に対応する代数のクラスが融合性を持つことを示した．

(3) 剰余束の有限埋め込み性

代数のクラスが有限埋め込み性を持つとは，そのクラスに属する任意の代数に対して，その有限部分代数が同じ代数クラスに属するある有限代数に埋め込み可能であることとする．Blok-van Alten は integrality を満たす剰余を持つ groupoid のクラスが有限埋め込み性を持つことを証明した．我々は Blok-van Alten による手法を用いて，integrality を満たす剰余束の部分クラスの幾つかが有限埋め込み性を持つことを示した．この結果からファジー論理として研究されている論理体系のうち多くが有限モデル性を持つことを証明した．

キーワード： 剰余束，半単純性，融合性，有限埋め込み性

Copyright © 2004 by Hiroki TAKAMURA