

Title	同一結合子を持つ非古典論理とその代数的特徴付け
Author(s)	石井, 忠夫
Citation	
Issue Date	2000-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/898">http://hdl.handle.net/10119/898</a>
Rights	
Description	Supervisor:小野 寛晰, 情報科学研究科, 博士

# Nonclassical logics with identity connective and their algebraic characterization

(同一結合子を持つ非古典論理とその代数的特徴付け)

北陸先端科学技術大学院大学 (情報科学)

石井 忠夫

2000年3月

## 論文の要旨

本学位論文において、我々は、identity 結合子の性質に基づて、各種非古典論理の性質を調べる。1970年代の初めに、R. Suszko は、Wittgenstein の *Tractatus* の哲学的アイデアの一部を形式化する目的で、sentential calculus with identity (以下、SCI と呼ぶ) を提案した。SCI の中では、文の論理値とは別に、文の参照の一致を形式化するために、identity 結合子が導入された。彼のアイデアに基づいて、我々は最初に、弱い論理体系 propositional calculus with identity (以下、PCI と呼ぶ) を導入する。この体系は、SCI より、identity に関する reflexivity 及び transitivity の公理を除くことによって得られる。次に、SCI のシミュレーション特性の拡張として、PCI の上で、各種非古典論理を再構築する。この中には、非古典論理の二つの型、即ち、付加的なオペレータを持つ古典論理、及び、厳密・適切・線形等の、各種弱い含意を持つ弱い論理が含まれる。実際に、本論文において、次の各非古典論理が、PCI のある拡張体系に等価的に変換可能であることを示す; 必然性オペレータ  $\Box$  を持つ様相論理  $K, KT, KB, K4, KD, K5, S4$ , 及び  $S5$ 、適切 entailment  $\rightsquigarrow$  を持つ Angell の analytic containment 論理  $AC$ 、厳密含意  $\rightarrow$  を持つ Corsi の弱い論理  $F$ 、及び、線形含意  $\supset$  を持つ Girard の線形論理  $GL$ 。特に、様相論理  $K$  は、PCI の拡張体系  $PCI_K$  に変換できる。この時、 $PCI_K$  論理の代数的意味論を与える  $PCI_K$  代数について、更に、代数的特性を調べ、 $PCI_K$  代数の subvariety が、equationally definable principal congruence (EDPC) を持つための必要・十分条件を与える。

キーワード : EDPC, identity connective, nonclassical logic, non-Fregean logic, SCI, Suszko, PCI