

## 発表概要

外部変数のある可換式条件付き項書き換えシステムの  
合流性条件笹川 葵生<sup>1,a)</sup> 青戸 等人<sup>1,b)</sup>

2020年10月30日発表

項書き換えシステム (TRS) は等式論理に基づく計算モデルである。合流性は、計算解の一意性を保証する TRS の重要な性質である。このため合流性の様々な判定条件や十分条件が知られている。条件付き項書き換えシステム (CTRS) は条件付きの書き換え規則を扱えるようにした TRS の拡張である。CTRS は条件部の解釈によっていくつかの方式が知られている。条件部を可換性によって解釈する場合を可換式 CTRS とよぶ。可換式 CTRS の合流性については、外山と大山口 (2001) による LR 分離 CTRS の危険対条件や、青戸と外山 (2019) による外部変数を持たない可換式 CTRS の危険対条件が知られているが、それ以外は従来ほとんど報告されていない。本研究では、まず青戸と外山 (2019) の証明を拡張することによって、条件部に外部変数が含まれる可換式 CTRS の合流性を保証する危険対条件を与える。次に、外部変数が条件部だけでなく右辺にも含まれる可換式 CTRS に対して合流性を保証する手法を与える。これらの結果を用いて合流性を従来保証することができなかった可換式 CTRS の合流性を示す。

## Presentation Abstract

## Confluence Criteria for Semi-Equational Conditional Term Rewriting Systems with Extra Variables

AOI SASAGAWA<sup>1,a)</sup> TAKAHITO AOTO<sup>1,b)</sup>

Presented: October 30, 2020

Term rewriting systems (TRSs) are a model of computation based on equational logic. Confluence is an important property of TRSs that ensures unique results of computations. Thus, various criteria and sufficient conditions for confluence have been studied. Conditional term rewriting systems (CTRSs) are extensions of the framework of TRSs that allow to deal with conditional rewriting rules. Several models are known for CTRSs depending on the interpretation of the conditional part of the rewrite rules. CTRSs in which conditional parts are interpreted by conversion are called semi-equational CTRSs. Only few criteria for confluence of semi-equational CTRSs are known—one is a critical pairs criterion for LR-separated CTRSs by Toyama and Oyamaguchi (2001) and the others are critical pairs criteria for semi-equational CTRS without extra variables by Aoto and Toyama (2019). In this presentation, we first extend the proof of Aoto and Toyama (2019) to give a critical pairs criterion that ensures confluence for semi-equational CTRS that may have extra variables in the conditional part. Then, we give a method to ensure confluence of semi-equational CTRSs that may have extra variables not only in the conditional parts but also in the right hand sides of the rewrite rules. Based on our results, we show the confluence of a semi-equational CTRS for which no known criteria can be applied.

---

This is the abstract of an unrefereed presentation, and it should not preclude subsequent publication.

<sup>1</sup> 新潟大学大学院自然科学研究科  
Graduate School of Science and Technology, Niigata University, Niigata 950-2181, Japan

a) f19c014h@mail.cc.niigata-u.ac.jp

b) aoto@ie.niigata-u.ac.jp