

## 平成28年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁・中澤 研究室	氏 名	今川 雄太
卒業研究題目	置換簡約を含むラムダ計算に対する合成的 Z 定理を用いた合流性の証明	
<p>本研究では、置換簡約を含む値呼びラムダ計算 <math>\lambda_v^g</math> の合流性を合成的 Z 定理を用いて証明する。</p> <p>Plotkin はプログラミング言語では標準的な評価方法となっている値呼びの評価を形式化するために <math>\lambda_v</math> を提案した。しかし、<math>\lambda_v</math> では、通常の <math>\lambda</math> 計算で成立していた性質が成り立たない。たとえば、<math>\lambda</math> 項が関数として働くことを表す可解性の簡約による特徴付けができない。Carraro らが提案した <math>\lambda_v^g</math> は、<math>\lambda_v</math> に置換簡約と呼ばれる簡約規則を追加することにより、可解性の簡約による特徴付けを可能にした。</p> <p>合流性は、プログラムの評価結果が評価順序によらないことを保証する性質であるが、簡約関係から導かれる等価関係の無矛盾性を示すという意味でも重要な性質である。<math>\lambda_v^g</math> の合流性は Carraro らの論文の中で既に示されているが、本研究では合成的 Z 定理による新たな証明を与える。</p> <p>合成的 Z 定理とは中澤と藤田が Dehornoy と van Oostrom の Z 定理を拡張したもので、これにより置換簡約をもつようなラムダ計算の合流性を証明するために簡約システムを2つの部分に分けて考えることが可能である。</p> <p>まず初めに、通常の Z 定理用いて <math>\lambda_v^g</math> の合流性を証明することができるか検証したところ、種類の違う置換簡約が2回以上発生するようになるときに簡約をつぶすことができないことにより、証明することができなかった。そこで、置換簡約基に対する操作を工夫した上で、合成的 Z 定理を適用したところ、この問題を解決することができ、合流性を証明することができた。</p> <p>本研究の証明は、置換簡約を含む様々な計算体系の合流性の証明のために合成的 Z 定理が有用であることを示すものであると考えられる。</p>		