

## 令和元年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁・中澤 研究室	氏 名	飯 島 啓 之
卒業研究題目	帰納的述語を含む分離論理式の可視化による エンテイルメント判定ツールの作成	
<p>分離論理とは、ホーア論理をヒープ・メモリを操作するプログラムのために拡張したものであり、プログラムの振る舞いを検証するための論理体系である。証明のために様々な公理や推論規則を利用するが、その中でも帰結規則を利用するためには、ヒープ・メモリの状態を表現する分離論理の論理式間の含意関係を判定しなければならない。この含意関係を表す式をエンテイルメントという。ヒープ・メモリは再帰的なデータ構造を含む場合もあるので、再帰的データを表すための帰納的述語を持つ分離論理式を考える必要がある。このときエンテイルメント判定は決定不能であることが知られているので、判定の完全な自動化はできない。また、エンテイルメント判定を記号的操作による証明探索で行う場合、帰納的定義が複雑になるとそれがどのような構造を表しているか捉えにくい。</p> <p>本研究では、このエンテイルメントを構成している帰納的述語を含む分離論理式をグラフ化し可視化するツールを作成した。この可視化によって、分離論理に深い理解がなくても帰納的述語を含む分離論理式から生成したグラフを見ることにより帰納的述語が表現するデータ構造を直観的に理解しやすくなる。さらにこの可視化ツールを利用して、既存のエンテイルメント証明器と組み合わせることによって、正しくないエンテイルメントに対してその反例をヒープグラフとして図示するツールと、グラフの操作によって手動でのエンテイルメント判定を補助するエンテイルメント手動判定ツールを実装した。</p>		