

平成14年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

坂部 研究室	氏 名	蛸島 洋明
卒業研究題目	メタ項書き換え計算における 単純メタ項の停止性に関する研究	
<p>メタ項書き換え計算 (MRC) は、項書き換え系 (TRS) の規則や変数宣言を項として表現する機能、また、項書き換え系を関数の引数に渡せる機能を持ち、項書き換え系の解析・生成・変換を記述・実行するために、書き換え規則を書き換える機能を持つように設計された計算モデルである。書き換え型の計算モデルの最も重要な性質として停止性と合流性がある。計算モデルにとって停止性は、計算がその過程に依らず必ず停止し、値を返すことを保証する重要な性質である。しかし、MRCの項(メタ項)はその位置によって有効な書き換え規則が異なる、書き換え規則が別の書き換え規則によって書き換えられるという二つの特徴があるため、従来の項書き換え系の停止性証明の方法はそのままではMRCの停止性証明に適用することができない。</p> <p>そこで本論文では、まず単純化した計算モデルでの停止性証明法を探る。すなわち、メタ項に出現するすべての規則の左辺が書き換えられない左辺正規性の定義を与え、左辺正規性を持つ単純MRCの項(単純メタ項)が停止性を持つことを証明する。ここで、単純MRCは、MRCのサブセットとしてフルセットMRCからボトム・隠蔽・同期・ラベルの4つの演算を取り除き、</p> <ul style="list-style-type: none">● 規則の左辺と右辺には規則を含まない● すべての規則に対して左辺は変数ではなく、かつ、右辺に表れる変数は左辺に出現する● すべての変数のすべての出現は束縛されている <p>という3つの制限を加えたものである。</p> <p>証明方法は、まず、単純メタ項から項書き換え系へと変換する方法を与え、それを用いて、左辺正規性を持つ単純メタ項で始まる無限系列から項書き換え系の列に変換し、列の最初の項書き換え系がそれ以降の項書き換え系としてシミュレーションできることを示す。それによって左辺正規性を持つ単純メタ項が停止性を持たないならば、定義した変換法によって生成された項書き換え系は停止性を持たないことを示す。</p> <p>結果として、左辺正規性を持つ単純メタ項が停止性を持つことが得られた。この結果は、メタ項の停止性証明のための手法開発の第一歩となる。</p>		