

# 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	村田龍彦
卒業研究題目	木オートマトンに基づく項書き換え系の到達可能性判定ツール	
<p>近年、項の到達可能性問題が決定可能な項書き換え系 (TRS) のクラスについて研究されてきている。他の決定可能性問題を項到達可能性問題に還元することにより、その問題の決定可能性を示すことができるため、これらの研究は大変有効である。Jacquenmard は、線形な成長項書き換え系の到達可能性問題が決定可能だということを示した。また Nagaya はこれを拡張し、右非線形の場合にも、この問題が決定可能であることを示した。ここで、成長項書き換え系とは、書き換え規則の両辺に同時に出現する変数については、左辺には1以下の位置にのみ出現するという条件を満たす書き換え系のことである。</p> <p>本研究は、Jacquenmard の方法に計算の効率が良くなるように改良を加えた。また、これら三つの手法を実装し、これらの手法の実用性を評価した。Jacquenmard の方法はまず、正規形の集合を受理する木オートマトンを生成する。その木オートマトンに遷移規則を追加することにより、書き換えで正規形に到達可能な項を受理するオートマトンを生成する。これと、到達先の項が唯一の正規形になれるように与えられた TRS を変換し、これらを組み合わせて、到達可能性を判定する。一方、Nagaya は、到達予定先の項を受理するオートマトンに対して、Jacquenmard の方法とは異なる方法で遷移規則を追加することで、到達可能性問題を判定する。本研究の方法は、Jacquenmard の手法に簡単な改良を加え、到達予定先の項を受理する木オートマトンから出発して木オートマトンを生成することにより、到達可能性問題を判定する。これにより、推論規則を適用する前の木オートマトンが簡単になり、実行時間、木オートマトンのサイズの減少が期待できる。</p> <p>実際に、プログラミング言語 ML を用いてこれらを実現した。実現したシステムは、TRS、到達予定先の項、ならびに判定する項を入力して、判定する項が到達予定先の項に到達可能かどうか判定する。</p> <p>それぞれのシステムの評価を行った結果、Jacquenmard の手法を用いたシステムは、比較的高速に実行された。一方、Nagaya のシステムは、木オートマトンのサイズが大きくなりすぎるため、全く実用に耐えうるものではないということがわかった。また本研究の手法では、三種の方法のうちで、実行時間が最小で、木オートマトンのサイズも最小であった。</p>		