

平成30年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

松原 研究室	氏 名	生 駒 流 季
卒業研究題目	遷移型構文解析のためのRNNモデルの 学習における構造化損失関数に関する考察	

RNNに基づく構文解析に関する研究が活発に行われている。その中で、Hongら(2018)の手法では、正解の構文木(以下、正解木)のスコアが、それ以外の候補木のスコアに対して十分なマージンをとるように学習する。マージンは正解木と他の候補木に基づく構造化損失関数により定められ、また、構造化損失関数の値は候補木に含まれるラベルのうち正解木に一致しないものの数と定義している。しかしながら、先行研究の構造化損失関数は、候補木がスパンに正解木と異なるラベルを付けていた場合や正解木中にはないスパンを含んでいた場合には対応できているものの、正解木中には含まれるスパンを候補木が含まなかった場合については考慮されていない。

この問題を解決するため、本論文では、正解木に含まれるラベルが出力されなかった場合にも損失として値を加算する構造化損失関数を提案する。新たに提案する損失関数では、候補木に含まれている正解木に一致しないラベルの数に加え、正解木中には存在するが候補木にはないスパンの数をカウントして損失関数の値とする。例えば、図1に示す解析木を正解木、図2を候補木とするとき、先行研究の損失関数では候補木中に間違っただラベルはなく損失は0となるが、本研究で提案する損失関数では正解木に含まれているが候補木にはないスパンが3つ存在するので(正解木の丸で囲った節点)、候補木に対する損失は3となる。

遷移型構文解析において中間解析結果は状態と呼ばれ、状態に対するアクションの適用により解析は進行するが、本研究では、生成されえないスパンの数を中間解析結果として保持できるように、状態、及びアクションを拡張する。遷移型構文解析の解析モデルの学習においては、中間解析結果が学習のための正例・負例として用いられるが、本拡張により上述の損失関数を用いた学習が可能になる。

提案した損失関数の効果を検証するため解析実験を行った。実験では、Penn Treebankの学習データセットおよびテストデータセットを用い、先行研究の解析モデルと解析性能を比較した。また、マージンの影響度を表すパラメータを導入し、この値を変化させてRNNモデルを学習し、マージンの影響度と解析性能の関係について考察した。

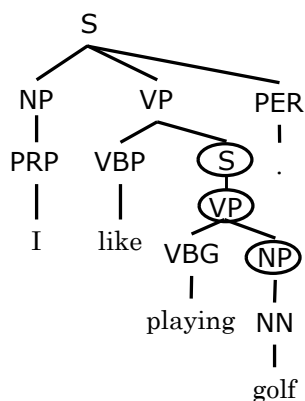


図1 正解木

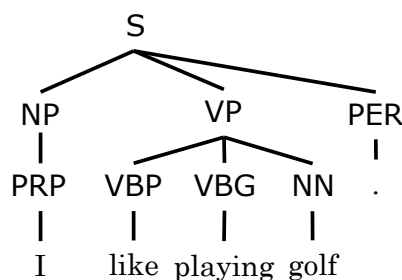


図2 候補木