

## 論文内容の要旨

博士論文題目 A Study on Syntactic and Semantic Dependency Parsing  
(統語・意味依存構造解析の研究)

氏名 大内 啓樹

### (論文内容の要旨)

統語・意味依存構造解析は自然言語処理の基礎的な問題のひとつである。これまで、統語・意味依存構造解析器の性能向上のために、多様な技術が開発されてきた。しかし、さらなる性能向上の余地がいまだに残されている。本論文では、統語・意味依存構造解析の精度向上のための新たな手法を提案する。

統語依存構造解析の精度向上のため、Supertag を提案する。Supertag とは語彙的なテンプレートであり、局所的な統語的文脈をエンコードしたものである。本論文では、多様な Supertag をデザイン可能なフレームワークを提供する。Supertag を組み込んだ統語解析器の性能評価を行い、提案するフレームワークから作られた Supertag の有効性を確認した。

意味依存構造解析の精度向上のため、複数述語の相互関係をモデリングする手法を提案する。この手法は、一文内に現れる複数の述語間には意味的な関連があるという直感に基づいている。これらの述語間関係を捉えるため、二つのモデルを提案する。一つが二部グラフを用いたモデルであり、もう一つがグリッド型リカレントニューラルネットを用いたモデルである。評価実験を行い、これらの手法の有効性を確認した。

氏 名	大内 啓樹
-----	-------

(論文審査結果の要旨)

平成 29 年 12 月 22 日に開催した公聴会の結果を参考に平成 30 年 2 月 13 日に本博士論文の審査を行った。以下のとおり、本博士論文は、提案者が独立した研究者として、研究活動が続けていくための十分な素養を備えていることを示すものと認める。

大内 啓樹は、本博士論文において、自然言語解析の基本的な問題である文の統語解析および意味役割解析に関する手法について研究を行い、それぞれにおいて高効率の手法をを提案した。

本論文の貢献は、次のようにまとめることができる。

1. 統語的依存構造解析，および，述語項構造解析は自然言語文の解析の基盤技術である。本論文は，これらの基礎技術に関する新たな手法の提案を行い，両分野でこれまで提案された手法を上回る成果を挙げた。
2. 統語依存構造解析においては，品詞情報よりも統語的に詳細な情報をエンコードした Supertag の利用を提案した。いくつかの Supertag のバリエーションを設計し，Supertag の予測と予測された Supertag を利用した統語解析器の性能評価を行い，提案した手法の有効性を確認した。
3. 文の意味解析としての述語項構造解析においては，複数の述語の相互関係を同時に考慮する手法を提案した。本論文では，一文内に現れる複数の述語の間の関係を捉えるため，二つの手法をを提案している。一つは，述語と項の間の関係を表す二部グラフを用いた手法であり，述語と項の関係を順次更新して行くことにより，全体的な最適化を達成した。もう一つは，グリッド型リカレントニューラルネットを用いて，複数の述語の間の関係を同時にモデル化する手法である。両者に対して，評価実験を行い，それぞれの手法の有効性を確認した。

自然言語文の統語的および意味的な依存構造解析に対して新たな解析手法を提案した本研究は，独創性が高く，しかも実用的であり，自然言語処理の分野において高い貢献があると評価する。

よって，本論文は，博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。