

## 論文内容の要旨

博士論文題目 Syntactic Dependency Structure-based Approaches for Chinese Semantic Role Labeling  
(統語的依存構造を用いた中国語述語項構造解析)

氏名 羅彦彦

(論文内容の要旨)

動作主や対象のような述語と項の間の意味役割を同定する“述語項構造解析”は様々な自然言語処理応用で利用されている。本論文では中国語述語項構造解析のための統計的機械学習モデルをどのように構築するか、またモデルにどのような情報が有効かを明らかにする。

近年、述語項構造解析器を構成する際に統語的依存構造解析結果を用いる手法が成功を収めている。しかしながら、この手法において述語項構造解析器の性能は依存構造解析器の誤りの影響を大きく受ける。例えば、述語項構造解析器に正しい依存構造解析結果を与えたときと依存構造解析器の出力を与えたときとでは述語項構造解析結果の性能に大きなギャップがある。このことから、本研究は述語項構造の統計的機械学習モデルを調査するとともに、このギャップを埋めるために必要な素性を調査する。

述語項構造解析は三つの部分問題に分割して解くことが多い。一つ目は述語の語義の曖昧性解消で、語義により異なる取りうる項の数と種類を決定する。二つ目は項同定で、述語の項になる名詞句の同定を行う。三つ目は項の意味役割分類で、同定された項に対し動作主や対象といった意味役割を識別する。この重畳的な問題設定に対して、本論文では双対分解法を用いた述語項構造解析手法を提案する。提案手法では項同定と項の意味役割分類間の誤り伝搬を緩和することが確認され、評価実験において先行研究の最新の手法と遜色ない結果を達成した。

また、解析手法と独立して、述語項構造解析器の性能向上に寄与する二つの素性について調査した。一つは依存構造解析器の N-best 解析結果を用いる手法で、もう一つは高性能の浅い統語解析器(チャンカー)の出力を用いる手法である。評価実験においてこれら二つの素性が有効であることを示した。さらに上記解析手法と組み合わせて用いることで現在のところ中国語述語項構造解析において最高の性能を達成した。

氏名	羅彦彦
----	-----

(論文審査結果の要旨)

平成 25 年 8 月 2 日に開催した公聴会の結果を参考に平成 25 年 9 月 4 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、研究活動を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。

羅彦彦は、本博士論文において、中国語文の述語項構造解析を行う手法について研究し、次のような手法を提案し、かつ、提案手法に基づく述語項構造解析システムの性能評価を行った。

1. 述語と項の候補間の局所的な情報と述語の語義や複数の項の間の関係を同時に扱う大域的な情報を用いた述語項構造解析法を取り上げ、素性集合や学習アルゴリズムを工夫することによって、さらなる性能向上が達成可能であることを確認した。
2. 述語の項の候補の同定と意味役割の同定を独立に解く解析モデルを双対分解法によって同時に考慮する手法を適用し、パイプライン的な手法に比べて述語項構造解析の性能向上が可能であることを示した。
3. 述語項構造解析の性能向上には、統語解析の性能向上が重要であるが、自動解析結果にはある程度の誤りが含まれることが避けられない。その影響を緩和するため、自動解析による統語的依存構造解析システムの N-best 解を用いること、また、より解析結果が頑健な浅い統語解析 (句チャンカー) の結果を併用する手法を提案し、中国語文の述語項構造解析において、現段階で最高の解析性能を達成した。

中国語文の述語項構造解析のための様々な解析モデルを提案し、その性能を評価した本研究は、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。