

本論文は以下のような6章から構成されている。第1章では、本研究の背景・目的、および概要について述べ、本論文の概観を与えている。第2章では、従来の句構造文法の方法論、句構造文法に基づく文法規則、および句構造文法に基づく構文解析の問題点について述べている。第3章では、文の構造を取り扱う新しい方法論である文構造文法を提案し、それに基づいてどのように中国語文法規則体系を構築するかについて述べている。また、動詞の形態的変化がないため、発生した構文的曖昧性を抑止するために動詞をその構文的特徴によって分類し、その有効性について述べている。第4章では、多品詞による構文的曖昧性を解消するために、どのように多品詞を絞り込むのかについて述べている。第5章では、文構造文法の考え方にに基づき構築された中国語文法規則を構造化チャートパーザ Schart 上に実装し、実験によるその有効性を検証した結果について述べている。第6章では、本研究で得られた結果をまとめ、さらに今後の課題について言及している。

審査結果の要旨

本論文は、従来の文脈自由型句構造文法に基づいた中国語構文解析における構文的曖昧性の爆発の原因を解明し、その解決策を示し、高品質な中国語構文解析を実現することを目指したもので、以下の成果により、高品質な中国語構文解析システムの実現に見通しを得た。

- 1) 従来の句構造文法の方法論、句構造文法に基づく文法規則、及び句構造文法に基づく中国語構文解析の問題点について分析し、中国語は単語の形態的変化がなく、文はそのまま、主語、述語、目的語になれる、多品詞性が顕著であるなどの統語的特徴があり、再帰性の強い句レベルの規則では文法規則の構文的制約が緩やかで、様々な言語表現をカバーするため文法規則を拡張するのに伴い、文法規則、特に、句レベルの文法規則間の衝突が急増し、構文的曖昧性の爆発を引き起こすことを明らかにした。
- 2) 自然言語において、文表現は無限であるが、それを有限な文構造規則で記述できることに着目して、文の中核である述語動詞や述語形容詞を中心とし、すべての構文要素を文構造規則内に記述する、文の構造を取り扱う新しい方法論である文構造文法 SSG を提案し、それに基づき様々な中国語表現をカバーする中国語文法規則体系を構築した。このような文構造文法に基づく文法規則は互いに整合的であり、文法規則の網羅性向上と構文的曖昧性の爆発の矛盾を回避できる。
- 3) 文構造文法に基づき文法規則を記述するため、中国語の種々の文表現を抽象化した中国語文表現モデルを提案し、これに基づいて、文法規則体系の見通しがよく、規則の維持・管理がし易く、構文木の構成が分かり易い、中国語の一般的な文表現を網羅する文構造規則、構文要素規則、句構造規則の3階層から構成される中国語文法規則体系を構築した。
- 4) 中国語では、動詞が異なった構文要素となっても、その形態が変わらないため、単語連鎖において同じ品詞列は複数の文構造規則にマッチし、構文的曖昧さを生じる。そこで、動詞をその構文的特徴によって33種に分類し、文構造規則にこのような情報を記述することにより、この種の曖昧性を抑止する方法を提案し、その有効性を示した。
- 5) 中国語において顕著な単語の多品詞性による構文的曖昧性を解消するために、述語動詞の構文的特徴に着目し、動詞とその直後の動態助詞、結果補語や方向補語との接続ルールを作成し、これを用いて構文解析の前の段階で多品詞を絞り込むことを提案し、その有効性を検証した。
- 6) 文構造文法の考え方にに基づいて構築された中国語文法規則を構造化チャートパーザ Schart 上に実装し、その構文解析能力を実験により検証した結果、中国語文構造文法規則は、規則間の整合性がよく、構文的曖昧性を効果的に抑止し、現状で最も高い構文解析精度をもつといわれる中国科学院が開発した確率文脈自由文法に基づく構文解析システムを上回る解析精度が得られた。

本論文で得られた成果は、コンピュータによる高品質な中国語構文解析の実現に大きく寄与するものと考えられる。よって、本論文は博士（工学）の博士論文として十分であると認定した。