

審査の結果の要旨

氏 名 孫 栩

本論文は 自然言語処理における統語解析の問題や画像処理における画像認識等の問題において用いられる条件付隠れ変数モデル下の推論の計算コストを大幅に改善する推論手法を提案するとともに、効率的なオンライン学習アルゴリズムを提案し、実際にもそれらの手法が種々の自然言語処理の問題において高い精度と高速性を両立していることを示したものである。

本論文は六章からなり、第一章では、条件付隠れ変数モデルとその関連問題の背景を解説している。

第二章では、本論文で扱う自然言語処理上の問題に対する従来手法について解説を行っている。

第三章では、条件付隠れ変数モデルが自然言語処理上の種々の問題において有用であることを、実験を通して示している。

第四章は二節よりなり、まず第一節において、条件付隠れ変数モデルを用いた系列ラベリングの計算コストを改善する、効率的な探索法と動的計画法を組み合わせた新しい高速かつ厳密な手法を提案している。さらにそれを拡張したさらに高速な高精度近似解法も提案している。さらに第二節では、パーセプトロンと類似したオンライン学習アルゴリズムを条件付隠れ変数モデルに適用した新しい学習手法を提案し、その上でこの学習手法の収束性を理論的に証明している。

第五章では、第四章で提案した手法が、自然言語処理上の種々の問題において、従来手法と比べきわめて効率的であることを計算機実験を通して実際に示している。

第六章では、本論文で提案された手法とその有効性を総括している。

なお、本論文の第三章の研究は、Louis-Philippe Morency氏、辻井潤一氏との、第四章、第五章の研究は張耀中氏、鶴岡慶雅氏、辻井潤一氏との共同研究であるが、論文提出者が主体となって立案、分析、検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。本論文の結果は、最近の機械学習の研究の大きな流れのひとつであるオンライン学習に関する従来の結果を大きく改善する独自かつ先進的なものであり、実際にもそれらの成果は、自然言語処理の分野における最もレベルの高い国際会議において多数採択され国際的に極めて高い評価を受けている。よって審査委員会は、本論文の独創性、有効性が標準修業年限3年間で達し得る平均水準を超えたものであり、博士号に十分値するものと判断した。

よって本論文は博士（情報理工学）の学位請求論文として合格と認められる。

