

氏名(本籍)	高橋直人(千葉県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第1006号
学位授与年月日	平成4年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	ニューラルネットに基づいた日本語文の解析
主査	筑波大学教授 工学博士 板橋 秀一
副査	筑波大学教授 Ph. D. 池辺 八洲彦
副査	筑波大学教授 工学博士 西原 清一
副査	筑波大学助教授 工学博士 平井 有三
副査	電子技術総合研究所室長 工学博士 横山 晶一

論 文 の 要 旨

本論文は自然言語処理にニューラルネットの考え方を応用したものであり、計算機シミュレーションを行って、それが有力な手法であることを述べている。

本論文では全体で6章から構成されている。第1章は序論であり、本研究の意義および位置づけについて述べている。

第2章では、初めにニューラルネットを自然言語処理に応用したこれまでの研究を概観し、さらに相互結合型ニューラルネットおよびそのエネルギー関数について述べている。これは第3章および第4章で展開される理論の基礎となるものである。

第3章では日本語形態素解析を、組み合わせ最適化問題として定式化し、それを相互結合型ニューラルネットを用いて解いている。最初に、入力文字列中に含まれ得る単語を辞書引きして求め、それらを各ユニットに対応させる。エネルギー関数は文法的・意味的および語用論的制約が反映された3種の関数の一次結合で表される。約200の平板名べた書き文を解析させたところ、その中の95%の文が期待通りに解析された。

第4章では、前章で用いた手法を日本語係り受け解析に適用している。エネルギー関数は、文節間係り受けに関する文法的・意味的および語用論的な4条件に対応する関数の一次結合で表される。前処理の済んだ文節列を入力とし、それらの文節間で可能な係り受け関係をネットワーク内の各ユニットに割り当てる。単語間の意味的關係を定量的に表すためには、単語間係り受け共起頻度を用

いている。約200文を文節列に変換して解析を行わせたところ、そのうち約95%の係り受けを正しく解析することができた。

第5章では、第3章で前提条件とした辞書引きを含む形で、文脈に合う単語を優先的に選択するように形態素解析を試みている。すなわち単語をノードとし、その関係をノード間リンクの重みとするような連想ネットワークを用い、それ以前に現れた単語と文法的に接続可能で意味的に関連の深い単語を並列検索するメカニズムを使用している。学習用テキスト中の同時出現頻度をもとに単語間の意味的関連性を算出し、計算機シミュレーションを行った結果、単純な最長一致法に比べてバックトラックの回数が1/4以下になることが分かった。また漢字仮名交じり文を100文解析させたところ、そのうちの92%が正しく解析された。

第6章は結論である。

審 査 の 要 旨

自然言語処理に、これまであまり取り上げられなかったニューモラルネットの考え方を応用し、その中でも相互結論型のネットワークに着目して、従来以上の解析性能を示した点などに新奇性がある。複数のネットワークの統合などが今後の課題であるが、新しい手法を提案してその有効性を示した点は高く評価できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。