

氏名(本籍)	おかとようへい 岡 登 洋 平 (神奈川県)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 甲 第 2,122 号		
学位授与年月日	平成11年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	音声対話処理における韻律・言語のモデル化に関する研究		
主 査	筑波大学教授	工学博士	板 橋 秀 一
副 査	筑波大学教授	工学博士	平 井 有 三
副 査	筑波大学教授	工学博士	北 脇 信 彦
副 査	筑波大学助教授	工学博士	椎 名 毅
副 査	電子技術総合研究所	工学博士	田 中 和 世
	総括主任管理官		

論 文 の 内 容 の 要 旨

本論文は、人間と機械のコミュニケーションのインタフェースである音声対話システムにおいて話し言葉の音声理解を目的とし、より自由な話し言葉を扱うために、話し言葉の音声認識のための言語モデルおよび相槌応答を可能とするための韻律モデルを提案し、その有効性を示したものである。

本論文は全体で5章から構成されている。第1章は序論であり、本研究の背景および概要について述べている。

第2章では、書き言葉と対比させて話し言葉の性質について述べ、さらに従来の音声対話システムの構造と処理上の問題点について述べている。自由発話を扱うには、システムはある程度大きな語彙を扱える必要があることを指摘し、さらに時間的に単純な発話管理方式は実際に相槌のような実時間性の高い応答を扱えないことを指摘している。

第3章では、話し言葉処理のための言語モデルの検討を行っている。まず自由な発話への対応のためには音声認識システムの語彙の拡張の必要性を指摘している。大語彙を扱う場合、強い制約を与えるには確率的言語モデルの利用が不可欠となるが、話し言葉では十分な大きさのコーパスを収集することが困難であることを指摘すると共に、書き言葉の併用方法について検討を行なった。これらのコーパスにはそれぞれ特有の記述があり、そのテキストの正規化方法を検討した。この結果得られたコーパスから構築された語彙20,000語の書き言葉のモデルと語彙1,000語の話し言葉のモデルを統合したモデルは、語彙では20,000語から170語弱の増加であるが、テキスト中の単語のカバー率は89.7%から94.1%に向上し、キーワード抽出実験において、再現率・適合率が等しくなる箇所抽出率が3%向上することを示した。

第4章では話し言葉処理のための韻律モデルの検討を行っている。音声対話システムと人間の対話において、システムが相槌を打つ方法とその有効性について検討した。システムが相槌を打つにはそのための適切なタイミングを判定する必要がある。先行研究や本研究が対象とした対話の分析および予備実験から、その判定に韻律情報が有効であることを示し、相槌が打たれるまでの韻律パターンから、その判定を行なうモデルを示した。提案方法は、発話が終了する0.1秒前に相槌挿入を行なうことを想定した場合、実際の対話の相槌を正解として、15%の再現率、58%の適合率となり、システムが判定した相槌の74%が適切であることを示した。さらに音声対話システムにおける相槌の有効性について検討し、相槌がシステムの使いやすさを向上させること、およびユーザ

の発話を促すことを示した。

第5章では本研究をまとめ、今後の研究課題について述べた。

審 査 の 結 果 の 要 旨

音声対話システムにおける相槌の役割に着目し、まず人間同士の対話における相槌の分析を行い、それに基づいて韻律を利用して相槌挿入を自動的に行う方法を提案した点に新規性が認められる。判定手法の精密化などの課題は残されているが、音声対話システムからの相槌がユーザの相槌を促す効果があり、それによる応答速度の向上がユーザに良い印象を与えることを示したことは評価できる。

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。