

氏 名(本 籍)	高 ^{たか} 木 ^ぎ 一 ^{かず} 幸 ^{ゆき} (東 京 都)
学 位 の 種 類	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 1,397 号
学位授与年月日	平 成 7 年 3 月 23 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	Analysis of surface characteristics of spoken dialogues and its application to spoken dialogue processing (対話音声の表層的特徴の分析とその対話音声処理への応用)
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 海老原 義 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

論 文 の 要 旨

この論文は、対話音声の表層的な特徴（時間的、韻律的）の分析を行って、その対話構造との関係を明らかにしたものであり、応用例として、対話音声の認識実験において発話単位に基づいた認識用文法とポーズ情報導入の有効性を示している。

本論文は全体で 7 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、概要について述べている。

第 2 章では、最初に対話音声認識・理解技術の現在の課題について概観し、本研究の位置付けについて述べている。次に、大量の学習・評価用データを必要とする統計的手法に基づく近年の音声研究には欠かすことのできない音声コーパスについて概観し、本研究で分析・認識実験に用いた日本音響学会の模擬対話音声資料について述べている。

第 3 章では、模擬対話音声の中の各種ポーズおよび音声区間の性質について朗読音声と比較検討し、これらの時間的性質に反映された自由発話音声の特性や、発話内容・速度、話者の役割の違い等を明らかにした。次に本研究で分析・処理の単位として用いる発話単位を定義した。これはポーズで区切られた音声区間あるいは冗長語などの対話特有の音声区間であり、必ずしも単語、文節などの文法単位とは一致しない。しかし、自然な発話においては、発話の意味のまとまり毎にポーズが挿入される傾向があり、対話音声認識における処理単位の一つとして考えることができる。その性質と音声処理における単位としての意味について議論している。

第4章では、発話単位の時間的性質について定量的な分析を行い、目的指向型の対話構造との関係を明らかにした。第1に、対話中の間投詞・冗長語の話題転換における役割に注目した。話題境界における間投詞の継続長と他の出現位置および平均値の間に有意差が認められ、間投詞の継続長が話題の遷移を示す表層的特徴パラメータの一つであることを示した。第2に、二人の発話の重なり（応答時間）及び発話速度について分析し、これらの特徴量に対話の進行に従った発話内容および発話交換の変化が反映されていることを明らかにした。

第5章では、対話音声中の発話単位について基本周波数・発話速度を用いた分類を試みた。基本周波数パターン・発話速度を用いたクラスタリングの結果、発話単位は構文・意味的内容に関して特徴的な5つのクラスターに分類された。ここで得られた結果は、韻律パラメータにより予め認識対象の音声区間を絞り込むことなど、対話音声認識の前処理として利用できる可能性があることを示している。

第6章では、対話処理への応用の試みとして、発話単位に基づいた認識用文法とポーズ情報導入の有効性について考察する。発話単位を基本とし発話単位間のポーズ情報を導入した認識用文法による文節認識装置を作成し、これを用いて対話音声中の自立語の検出実験を行っている。その結果、発話単位を処理単位としポーズ情報を導入した文法を用いた場合に、51.3%の自立語の検出率を得ている。この結果は、朗読音声の認識率に比べるとかなり控えめではある。しかし、ポーズ間音声を処理単位とした関連研究と少なくとも同等のパフォーマンスを得ており、現在の結果からも、対話音声認識における発話単位の処理単位としての有効性とポーズ情報導入の効果を示唆していると言える。

第7章は本論文の結論である。

審 査 の 要 旨

対話音声に特有な現象の実態について定量的分析を行い、対話音声の表層的な特徴と対話構造との関係を明らかにした点に新規性が認められる。認識手法の精密化などの課題は残されているが、認識実験により発話単位に基づいた認識用文法とポーズ情報導入の有効性を示唆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。