

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

主論文の要旨

論文題目 Speech characteristics during conversation and their importance on information transmission

(対話音声における話者特徴とその情報伝達における重要性について)

氏名 陳伯翰

論文内容の要旨

言語の生成と理解は言語心理学のテーマとして数十年研究され続けている。人間の言語処理の様々な側面について、いくつかのモデルや理論が提案された。それらを検証するため、数々の経験的研究や実証実験も報告されている。本論文では、対話音声における話者の発話特徴の情報伝達における重要性について検討する。先行研究を調査した結果、話者間の発話特徴の類似度が効率的な情報伝達につながっていると考えた。今までの研究では、発話特徴の類似度、特にセグメントレベル (segmental level) の発話特徴類似度と情報伝達との関連を調査する研究は少ない。したがって、本論文では以下のように目的を定めた。

- 1, 話者ダイアライゼーションにおいて重要な発話特徴とその類似度尺度を調査する (研究1);
- 2, 韻律による情報伝達に対する、発話特徴、特にセグメント発話特徴の影響を調査する (研究2);
- 3, 自然対話コーパスを用いて、話者間の発話特徴類似度による情報伝達効果の予測性能を調査する (研究3)。

従来研究のサーベイでは、発話スペクトル特徴と発話の韻律特徴、発話の語彙特徴が話者ダイアライゼーション (自動的に発話を話者ごとに分類する技術) において重要な発話特徴であると判明した。

一番目の研究では、話者ダイアライゼーションにおけるクラスタリングエラーを削減し、高精度化する手法を提案した。クラスタがある1話者の発話セグメントのすべてを含み、かつ他者の発話セグメントを含まないという条件を満たすか否かを判定できる評

価法があれば有用である。そこで、評価するクラスタを表現する *i*-vector と全セグメントの *i*-vectors との間のコサイン類似度のヒストグラムに基づいて、それを実現した。さらに、この評価をボトムアップクラスタリングに基づくダイアライゼーションにおける過結合 (over-merge) の防止に用いた。この方法により、ダイアライゼーションの精度を向上することができた。

二番目の研究で、韻律情報なしで言語情報だけでは曖昧な文の聞き取り実験を用いて、発話特徴類似度の韻律情報伝達効率への影響について考査した。実験では、日本語の右枝分かれ対左枝分かれ曖昧文を使用した。それらの文の発話を、モーフィング技術と客観的な類似度尺度を用いて実験の音声特徴類似度レベルをコントロールした。被験者が音声を聞き、対応する図をキーボードで選択するタスクを行う。選択に必要な時間とタスク中の視線を調査した。その結果、発話特徴類似度が韻律情報伝達に対して、有意に正の影響があることが示された。

三番目の研究では、発話特徴類似度を対話中の情報伝達効果の予測子とすることを提案した。この仮説を、マップタスクコーパスを用いて検証した。コーパス中の情報伝達効果と話者のセグメント特徴、韻律特徴、語彙特徴類似度との関係を分析した。混合線形モデルを用いて提案を検証した結果、提案予測子が有意であることが分かった。

まとめとして、実験の結果より、発話特徴類似度が高いと、より正しく情報を伝達できることが示唆された。この結果は、自己類似音声は高効率音声情報伝達への有効なアプローチであることを示唆した。しかし、最終的に高効率音声情報伝達システムを実現するためには、合成音声の影響や自己類似音声を聞く時の快適性らの問題がさらなる研究で検討する必要があると考える。