

## 211 音声翻訳における音声認識誤りの確信度と用例を用いた自動訂正手法の提案

佐岡久行<sup>†</sup> 荒木健治<sup>†</sup> 桃内佳雄<sup>†</sup> 栢内香次<sup>†</sup>  
† 北大工<sup>†</sup> † 北学園大工<sup>†</sup>

## 1 はじめに

音声認識技術の進歩および計算機の処理能力の向上により、音声認識システムは高い認識精度を実現している。それに伴い、音声翻訳手法の研究も行われている[1]。音声翻訳システムでは入力が音声であり、その入力の容易さから高い需要はあるが、実用的なシステムは多くはない。

音声翻訳における主な問題点としては、(1) 音声認識処理の認識精度の問題、(2) 話し言葉の処理の問題、(3) 処理速度の問題などがあげられる[1]。本稿では、(1)の問題について考える。単音節の認識結果から誤りを復元する手法の提案が行われ、その有効性が確認されている[2]。しかし、連続音声の認識結果が比較的高い精度で得られている現状を踏まえると、連続音声認識結果の誤りを訂正する手法が望まれる。また、統計的な情報を利用し、日本語文の誤りの検出・訂正手法の提案とかな漢字交じり文においてその有効性の確認がなされている[3]。しかし、この手法では統計的な情報の学習に非常に大量な学習データを必要とすること、低い頻度でしか出現しない文字の並びを処理し難いこと、さらには文字数が多い場合の訂正処理において訂正候補を得るためには膨大な計算が必要となるなどの問題がある。

我々の研究では、音声翻訳システムの実現を目指す。この中で、本稿ではシステムの概要および上述した問題の(1)の解決を目指し、音声認識処理における確信度と用例から作成された辞書を用いて、音声認識誤りを自動的に訂正する手法を提案する。

## 2 システムの概要

我々が実現を目指す音声翻訳システムでは、翻訳対象をユーザが音声で入力し、それをシステムが音声認識して文字列に変換する。この文字列には、誤りが含まれている可能性があるために、これを確信度および用例からの辞書を用いてシステムが自動的に誤りを訂正する。この処理について3章で説明する。そして、その結果を翻訳し、この文字列から音声合成を行い、ユーザに音声信号として出力する。

## 3 確信度と用例を用いた自動訂正手法

提案手法は、音声認識処理において各単語に付与された確信度を参照し、音声認識誤りを自動的に検出する。そして、検出された単語の他の認識候補から、音声認識の誤り訂正のための辞書を利用して正しい単語を選択することにより、誤りを訂正する。利用する辞書は、用例から人手により作成した単語とシステムが自動的に獲得した単語の双方を登録する。このように人手により作成されたものとシステムが獲得したものを融合することにより、比較的少量の学習データから自動的に対象分野に適応し

た辞書を獲得することが可能になる。また、システムが用例から単語を獲得しているため、対象分野において出現度数が低い単語も獲得することが可能である。

以下に処理例を示す。図中における( )の中の数字は音声認識処理において各単語に付与された確信度であり、これらは-100から100までの数値である。

```

ユーザからの入力文      MD プレーヤーはありますか
音声認識結果
NT(-17) プレーヤー(5)は(4)あります(10)か(14)
「NT」以外の候補となる単語
MD, 求人, MT, NGO, 友人, ... 他
訂正結果
MD プレーヤーはありますか

```

この例では、「MD プレーヤーはありますか」という文をユーザが音声入力したところ、「NT プレーヤーはありますか」という文が認識結果として出力された。しかし、音声認識処理では、単語「NT」に対して、非常に低い確信度を与えている。そこで、これを基にして誤りが含まれている可能性がある部分を検出する。この例では、訂正処理のための辞書において、「MD」の方がより出現しやすい単語として登録されており、これにより正しい音声認識結果へと訂正される。

## 4 おわりに

本稿では、音声翻訳システムが抱える問題点をあげ、その問題の一つである音声認識結果の精度の悪さの問題を解決するために、音声認識誤りの自動訂正手法を提案した。実験システムは現在作成中であるため、今後はそれを利用し評価実験を行う予定である。提案手法では、音声認識誤りのなかで認識の選択候補中に正解となる単語が存在する場合にしか対応できない。つまり、脱落誤りや付加誤りへの対応を今後検討する必要がある。

## 謝辞

本研究の一部は、北海学園大学ハイテク・リサーチ・センターの研究費による補助のもとに行われた。

## 参考文献

- [1] 長尾真 編、「自然言語処理」、岩波書店、1996。
- [2] 荒木健治 他、「多段階分割復元法による誤りの多い文字列からの原文の復元」、情報学論、vol.30, No.2, pp.169-178、1989。
- [3] 荒木哲郎 他、「m重マルコフ連鎖モデルを用いた日本語文の誤字・脱落・誤挿入誤り文字列の検出と訂正法」、信学論、Vol.J83-D-II, No.6, pp.1516-1528、2000。