

アンドロイド機器を用いた日本語テ形動詞の発音評価とその検討

Pronunciation Scoring for Japanese Te-form Verbs Using Android Devices and Its Evaluation

三輪譲二(岩手大学)

品川覚(ハワイ大学)

1 はじめに

日本語教育において、テ形動詞は不規則変化をすることから、文法的に重要な教育項目である。また、動詞のテ形には、発音が困難な特殊拍の音声が含まれていることから、発音の関門の一つである。このように、動詞のテ形は、文法と発音の両方において、重要な習得項目である。このため、本報告では、自律学習に役立つため、アンドロイド機器を用いたテ形動詞に含まれる特殊拍音声の発音評価とその検討結果について述べる。

2 特殊拍音声の発音評価

発音評価システムは、図1に示すように、アンドロイド機器で音声を入力し、サーバで評価する。このため、いつでも、どこでも、だれにでも、手軽に、繰り返し利用することができる。また、評価は、音声検出、認識、照合、スコアリングの4段階で実施される。

従来のシステムでは、パソコンのマイクに向かって発声していたため、恥ずかしさや抵抗感があったが、本システムでは、アンドロイド機器内臓マイクを用いるため、発音の抵抗感を和らげることができる。また、図2に示すように、音声区間の自動切り出しなどのインテリジェント機能 (SAIDER: Speech Automatic Intensity and Interval Detector) を組み込んだので、録音作業のストレスを減らし、高品質の音声を収集でき、発音の学習に集中することができることは、アンドロイド機器を用いたことの最大の利点である。

音声照合は、「言う」に対して、[iQte]と発音した場合は評価するが、[iu]と発音した場合は、発音誤りとし、50点未満と評価する機構である。また、スコアリングにおいては、音素自動認識結果から、発音全体の持続時間や拍数から拍の持続時間を正規化し、事後確率を100倍した値を特殊拍の発音評価スコアとして用いている。このように、発音を正解と不正解のような2値ではなく、0点から100点の多段階で評価することにより、発音の改善の方向性を学習者が感じ易くなっている。さらに、図3の例のように、アンドロイド機器の画面に、拍の持続時間などの分析結果が、モデル音声と比較して表示されるので、発音の改善方法を、学習者が視覚的に理解し易くなるようになっている。

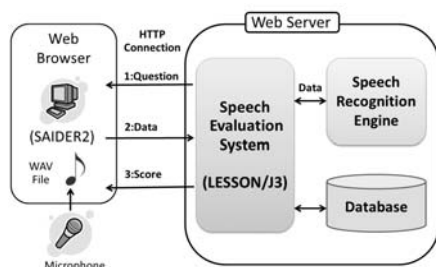


図1 システム構成



図2 音声自動検出例

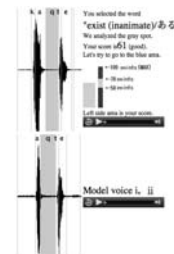


図3 モデルとの比較例

3 発音評価実験結果

評価実験は、米国の大学の初級の日本語学習者 40 名に、「言って、掛かって、関わって、走り去って、有って、入って」の 6 個の動詞を発音してもらった。図 4、図 5 に評価結果の例を示す。この結果、「言って」と「有って」が初級の学習者にとっても、発音が安定しており、学習と評価に適していることが分かった。ただし、表 1 のように、誤りの発音を正しく評価した例はないが、正しい発音を誤りと判定した例が約 2 割ほど有り、改善が必要である。この原因の多くが発音レベルが小さいことに起因した音素認識誤りであった。

図 6 は、同一学習者による「有って」のスコア履歴である。この図の 3 回目の評価は、図 5 であり、61 点と最も悪いスコア値であった。なお、時間が経過するごとに、スコア値が上昇しており、発声を繰り返すことにより、発音が改善され、学習効果が見られ、システム利用の有効性が分かった。



図 4 「走り去って」の誤発音評価例(43 点)

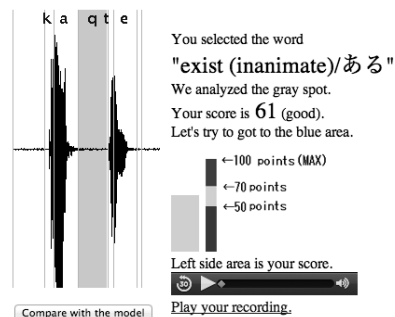


図 5 「有って」の正発音評価例(61 点)

表 1 発音評価の処理数 (誤処理数)

動詞	正発音	誤発音	合計
言って	33 (7)	7 (0)	40 個
有って	34 (8)	6 (0)	40 個



図 6 評価履歴の表示例

4 まとめ

アンドロイド機器を用いたテ形動詞の発音評価システムを検討した。その結果自律学習に有効であることが分かった。また、Web 版のため、ユビキタス環境で繰り返し利用でき、学習効果がより高まるものと期待される。なお、本システムは、無料公開の予定である。

【参考文献】

- 三輪譲二 (2001) 『日本語の特殊拍と単語アクセントのインターネット型発音自動評価システムの検討』 日本語教育学会春季大会予稿、pp.163-168.
- 田嘉鵬, 三輪譲二 (2002) 『中国語発音教育のための有気音と無気音の識別とスコアリング』 電子情報通信学会論文誌, J85-DII, 5, pp.842-850.
- 佐藤暢也, 三輪譲二 (2005) 『連続音声中の日本語特殊拍の Web 型発音評価システム』 電子情報通信学会音声研究会技報, SP2005-138.
- 三輪譲二、品川覚 (2012) 『日本語テ形動詞の発音評価の検討』, CASTEL-J 2012.