

発声障がい者のための2モーラ単位音声出力システム

長澤 真理[†]

† 東京都市大学環境情報学部

岩野 公司^{††}

†† 東京都市大学メディア情報学部

1. はじめに

我々は、発声障がい者の会話支援を目的として、おおよそ仮名 1 文字分に相当する「モーラ(拍)」を単位とした音声出力システムの提案と開発を行っている[1]。このシステムでは、子音と母音のパネルを順に押すと対応する 1 モーラ音声が入力され、また、母音パネル押下時のスライド方向でそのモーラの音高や抑揚を変化させることができる。これにより、相手への即座の応答と、ユーザの感情や意図にあった柔軟な韻律操作が可能になる。しかし、出力が 1 モーラごとに区切られた、過度に細切れの音声になることから、生成音声の音質(自然性)に問題があった[2]。

そこで本研究では、出力単位を 2 モーラに拡張して過度な細切れを防ぐことで、応答の即時性と韻律の操作性を維持しつつ、出力音声の自然性の改善を狙った音声出力システムの提案を行う。

2. 2モーラ単位音声出力システム

提案システムでは、従来システムと同様に子音と母音のパネルを用いて入力を行う。2 モーラ分の入力を行った時点で、母音パネルをスライドさせることで、その方向に従った音高(抑揚)の変化で 2 モーラ分の音声連続的に出力される。なお、1 モーラ入力時点で母音パネルをスライドさせることで、1 モーラ単位での出力も可能である。スライド方向に対応するモーラ音声の音高変化を図 1 に示す。図 2 に、従来方式(a)と、提案方式(b)で出力した「まあまあかな」の音声波形と基本周波数(F_0)パターンを示す。提案方式の出力音声は、「まあ・まあ・かな」といった人間に近いものとなり、従来方式より細切れにならず、かつ、 F_0 パターンの滑らかな遷移が多くなることからわかる。なお、今回は評価実験で使用する 2 モーラ音声の出力のみが可能なプロトタイプシステムを、タッチパネル型 PC 上に Java で実装した。

3. 生成応答の評価実験

従来方式と提案方式の出力応答を主観評価によって比較する。被験者は 10~40 代の男女 20 名で、それぞれのシステムを使用して実施した疑似対話の様子を見てもらい、音声の明瞭性と自然性、応答即時性、韻律操作性、総合評価を 5 段階(1:非常に悪い~5:非常に良い)で評価してもらった。表 1 に各項目の平均評価値を示す。危険率 5% で検定を行ったところ、自然性、韻律操作性、総合評価について提案方式が有意に高い評価となり、また、応答即時性の評価は維持されていることから、提案する 2 モーラ単位音声出力方式の有効性が確認された。

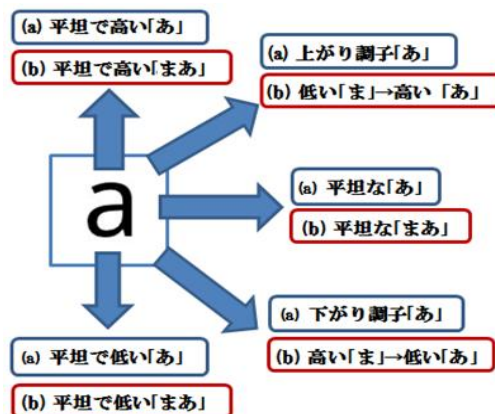


図 1 母音パネルによる音高(抑揚)の操作
(a) 1 モーラ時, (b) 2 モーラ時

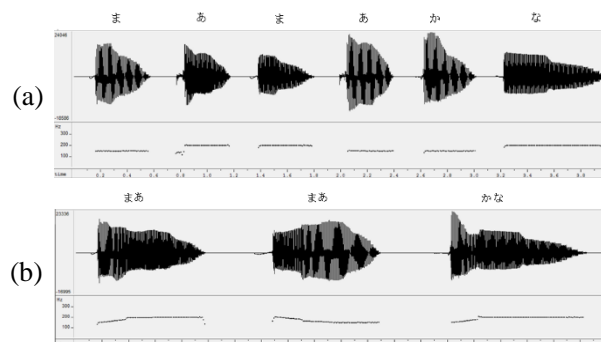


図 2 出力音声の波形と基本周波数パターン
(a) 1 モーラ時, (b) 2 モーラ時

表 1 出力応答の主観評価結果 (平均評価値)

方式	明瞭性	自然性	応答即時性	韻律操作性	総合評価
従来法	3.35	2.25	3.25	2.45	3.00
提案法	3.75	3.70	3.75	3.35	3.90

4. まとめ

本研究では、発声障がい者の会話支援のための 2 モーラ単位音声出力システムを提案し、主観評価実験によりその有効性を示した。今後の課題としては、全ての 2 モーラ音声出力が可能な最終システムの完成などがあげられる。

参考文献

- [1] 仲戸川ら, 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, 1-2-4, 2013.
- [2] 仲戸川ら, 日本音響学会春季研究発表会講演論文集, 1-2-9, 2014.