

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ 起業検証タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 音声から抽出した調音運動に基づく語学学習ソフトの開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 入部百合絵(豊橋技術科学大学)
側面支援機関	: (株)豊橋キャンパスイノベーション(とよはしTLO)

1. 研究開発の目的

学習者の音声から調音運動を抽出して、英語の発音訓練を支援するシステムを開発する。従来の音声認識技術を用いたソフトは、単に発音誤りを指摘するだけであった。本課題では、(1) 学習者の音声から高精度に抽出した調音動作を音声認識・合成に応用し、(2) 単語結合時に生じる音声変化(リンキング)を高精度に検出し、(3) 学習者の調音動作を IPA(国際音声記号)表の上にリアルタイムで表示する「発音マップ」と、(4) 調音特徴抽出技術をもとに、学習者の調音器官の動きを教師の動きと比較し、差異を示す「調音アニメ」の機能を開発する。これにより、矯正方法を具体的に指導できる教育効果の高い発音学習ソフトの開発を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

学習者の音声から調音運動を抽出して、語学の発音訓練を支援するシステムを開発した。(1) 多層ニューラルネットを用いて調音特徴を高精度に抽出するアルゴリズム、(2) 調音特徴に基づいた音声認識・合成技術およびリンキング部分の認識技術、(3) 効果的な発音矯正機能である発音マップおよび調音アニメーション生成技術、の基本機能の開発と各モジュールの統合化は完了した申請時に掲げた各技術の精度目標も 80%以上達成したが、実用化のためには更なる精度向上が必要である。そのため、各技術の基盤となっている調音特徴抽出アルゴリズムの改良が急務である。また、教育現場での実証実験と共にシステムを継続していく予定である。

②今後の展開

研究開発機関に基本機能の開発と各モジュールの統合化は完了しており、単音の調音動作の誤り指摘とその矯正から短文単位での誤り指摘などが実行できるプロトタイプは完成した。今後は研究開発支援制度を活用して基本技術の精度向上を目指す。特に、語学学習ソフトウェアに関する製品要求の調査より、発音マップや調音アニメに対する要求が強いことが明らかとなったため、これらの機能を優先的に改良し、教育現場での実証実験と共に Web 上で公開していく予定である。

3. 総合所見

ほぼ目標通りの成果が得られているが、イノベーション創出の期待が低い。発音の課題をアニメーションで可視化することは高い教育効果が見込め、また、具体的な開発を通じてそれを実証している。高精度調音認識アルゴリズムの精度的な課題が残っているが、教科書改訂などの大きな市場のタイミングを逃すことなく市場投入できるシナリオを策定してほしい。