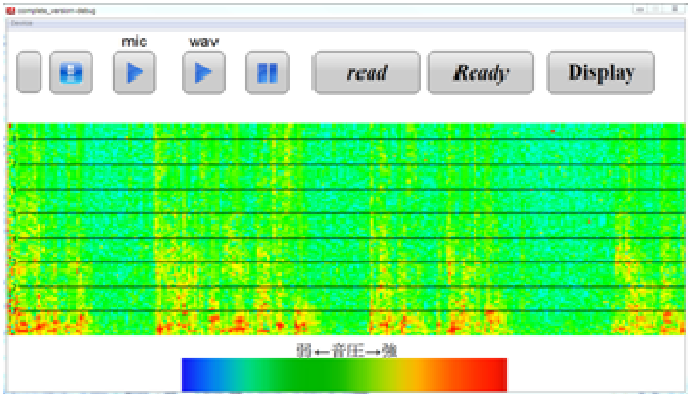
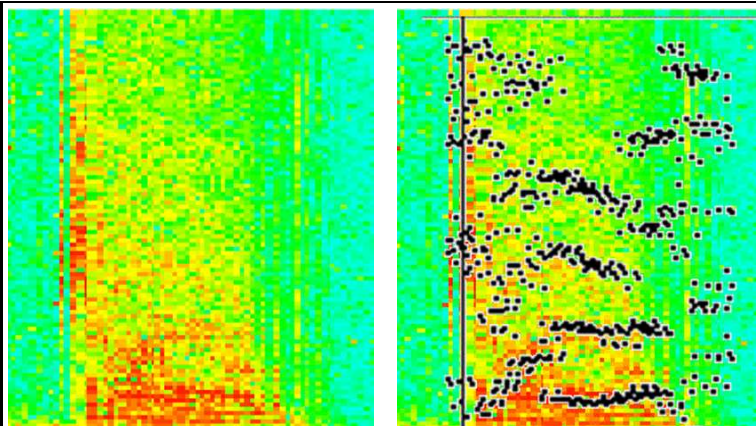


平成24年度大学コンソーシアムとちぎ「大学を超えた共同研究支援事業」報告書

所 属 機 関 名	小山工業高等専門学校
団体・グループ等名	
研究代表者名 (所属部署)	石原学 (電気情報工学科)
研究連携担当者名及び連絡先	久芳頼正 (足利工大)
研究連携校名	足利工業大学
関連自治体・経済団体等名	

1. 研究事業名	スマートメディア等を利用した音声の発音評価システムの試作
2. 実施年度	24年度
3. 研究成果等	成果、内容等について、具体的に分かり易く記載してください。 最近の情報端末は、ipad・ipod touchやAndroidを始めとする小型軽量なものが数多く発売されている。スマートホンに代表される小型ディスプレイの端末では、それ自身がコンピュータとしての性能を有していることから、アプリケーションにより利用の範囲が広がる。また、スマートホンよりもディスプレイが大きいタブレットタイプもOSの整備からその利用が進んでいる。 本研究では、タブレットOSであるAndroidを対象として、音声分析システムでの発音評価システムの試作を行った結果について報告する。 基本的に音声分析システムの手法に則り、FFT分析の結果を利用する方式により解析している。また、音声解析に有効なピーク値の抽出と表示を行っている。その結果として、わたりなどの部分も表示を可能としている。下記の図は、動作画面である。上部のボタン類は録音・再生・分析等を示している。音圧の差は色の差で表現している。  実際に、分析した結果を下図左に示す。



左図は本ソフトウェアによる音声スペクトルの分析結果として8 kHzまでを表示したものである。右図は、本ソフトウェア（左図）で解析した結果と、市販の音声分析ソフトウェア（SUGI SpeechAnalyzer(株)アニモ）で抽出した音声フォルマントを同一にプロットしたものである。音声スペクトルと音声フォルマントについて、ほぼ表現していると観ることができる。仕様は、メモリ1GB・OS Android4.0.4・画面サイズ4.3inch・解像度720×1280である。

学習者は自分の音声をスペクトル分析し比較者音声と比較することができる。これにより、学習者の発生音声の訓練が可能となる。しかし、自動判定までには至っていない。

今回の助成支援期間で調査した中では、android関係の音声分析アプリケーションソフトウェアはそれほど多くなかった。今回の試作により今後の開発の必要性が増したと考えられる。AndroidのOSは、安価なタブレットOSとして導入されており、教育機関に導入可能なシステムである。今後さらに精度を向上させる工夫と開発をしたい。

資金助成をいただいたことで、アプリケーションシステムの方向性についての調査・試作に取りかかることができた。助成に感謝したい。今後も、問題点の解決と発展について検討したいと考えている。

4. 今後の課題及び発展性

音声分析アプリケーションシステムの開発を行った。しかし、解像度において粗さが目立っていた。精度の向上が今後の検討事項である。リアルタイム解析と表示が課題に残っており、これらについて検討したい。また、タブレットコンピュータのOS（windows・macOS・Linux等）や性能であれば、当初の目的の同時分析も可能と考えられるが、小型情報端末用のOSを使うことで、現在のスマートフォンやタブレット端末に対応できるシステムに発展させたい。また、Androidシステムのアプリケーションとしては絶対数が少なく今後の開発が望まれる。