

病的音声の聴覚心理的評価訓練学習プログラムの開発

(指導教員 世木 秀明 准教授)

世木研究室 1231145 森山 政義

1.はじめに

声帯疾患に起因する音声障害(嗄声)と構音器官の器質的、機能的疾患に起因する構音障害の治療は、耳鼻咽喉科医や言語聴覚士などの音声治療の専門家によって聴覚心理的評価や聴覚印象による評価を行い、これに基づいて進められる。

一般に、嗄声の聴覚心理的評価は、日本音声言語医学会が提案した定量的評価法である GRBAS 尺度により行われる。一方、構音障害に対する評価は、日本音声言語医学会が提案した構音検査表に従い音が正常であるかの聴覚印象による評価や口唇や舌がどのような動きをしているのかの観察により行われている。

しかし、これらの聴覚による評価は主観的評価であるため、評価経験が浅い場合、曖昧性や不安定性が避けられない問題や評価者間の一致度が低くなるという問題がある。また、嗄声に対する聴覚心理的評価は経験の浅い言語聴覚士と熟達した言語聴覚士とでは、熟達した言語聴覚士の方が聴覚心理的評価の再現性が高いことが知られている。

このような背景を踏まえ、本研究では嗄声と構音障害の評価精度向上を目的とした嗄声と構音障害の評価訓練学習プログラムを作成し、学習効果について検討することを目的とした。

2.訓練学習プログラムの概要

本研究で開発した訓練学習プログラムは、GRBAS 尺度で行う嗄声の聴覚心理的評価と構音障害のうち、症例数が多いとされる側音化構音の聴覚印象による評価を訓練学習することができるプログラムである。プログラムの開発には、一般的なブラウザや携帯型情報端末上で動作することを考慮し、HTML5、PHP、JavaScript を使用した。また、訓練学習で使用する音声や評価値、学習者の学習履歴はデータベースサーバーMySQL で管理している。ここで、訓練学習で使用する評価用音声の評価値は、経験年数 5 年以上の嗄声や構音障害の評価に熟達した言語聴覚士 6 名による評価値の平均値を基準評価値として用いた。

学習者は、ブラウザや携帯型情報端末上に表示された評価音声提示ボタンを押して評価音声を聴取後、プルダウンメニューやスライダーを利用して評価音声の評価を行う。また、データベースに保存されている基準評価値と学習者の評価値の差を数値とグラフにより提示する。さらに、評価結果は、学習履歴としてデータベースに保存される。

3.訓練学習アルゴリズムの検討

効果的な訓練学習を実現するために下記に示す評価音声提示アルゴリズムを提案し、その有効性について評価実験を行い検討した。

[評価音声提示アルゴリズム]

- 学習者が評価した評価値と基準評価値を比較し、差が最も大きい評価項目に関して評価した音声を持つ基準評価値より大きい基準評価値と小さい基準評価値を持つ音声を提示する。
- 学習履歴から学習者が苦手であると考えられる評価項目がわかりやすい音声を提示する。

評価実験は、病的音声の聴覚心理的評価が未経験の千葉工大学生を対象に評価実験を行った。ここで、被験者数は、上述のアルゴリズムを実装した訓練学習プログラムでは 18 名、アルゴリズムを実装せずランダムに評価音声提示される訓練学習プログラムでは 15 名であった。さらに、言語聴覚士を目指す学生 29 名にアルゴリズムを実装した訓練学習プログラムにより評価実験を行った。評価実験は、病的音声の評価方法についての簡単な説明を行った後、評価音声を評価するもので 10 試行を 1 セットとし、7 セットを行うものである。評価未経験者の嗄声評価学習結果の一例を図 1 に示す。

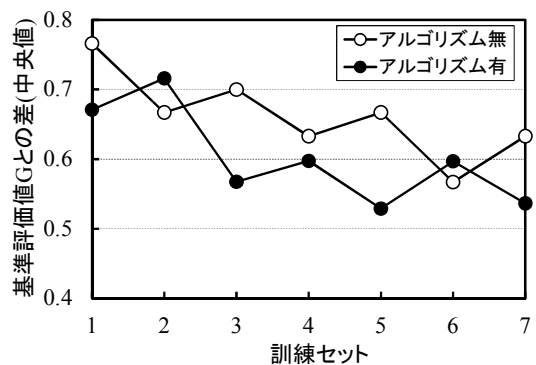


図 1 嗄声評価学習結果(評価値 G の推移)

4.まとめ

評価実験結果から、音声提示アルゴリズムを実装したプログラムで評価訓練学習を行った被験者群の方が基準評価値との差が小さくなる傾向が見られた。これより、提案アルゴリズムが有効であると考えられた。さらに、言語聴覚士を目指す学生を対象にした評価実験では、訓練セットごとの評価値のばらつきは評価未経験者より小さい傾向が見られた。これは、専門知識の有無が大きな要因と考えられた。