

構音障害音声の音響パラメータと聴覚心理的評価の関係に関する基礎的検討

(指導教員 世木 秀明 准教授)
世木研究室 1031001 明石 康汰

1.はじめに

舌、口唇、顎などの構音器官やその動きに問題があり発音がうまくできない構音障害は、話し手の内容が相手に伝わりにくいなどが原因でコミュニケーション障害の大きな要因となっている。ここで、構音障害は、構音器官の形態異常などで起こる器質的構音障害、構音器官に関わる神経や筋肉の障害により起こる運動障害性構音障害、医学的な異常は認められず原因不明とされる機能的構音障害がある。

また、機能的構音障害は学童期までにほとんど消失する「発達途上の構音誤り」と成人になってもほとんど改善が見られないことがある「異常構音」(特異な構音操作誤り)に分類される。

本研究では、機能的構音障害のうち異常構音の半数以上を占めるとされる側音化構音の音響的特徴を明らかにすることに加え、音響的特徴と側音化構音の聴覚心理的評価の関係について検討することを目的とした。

ここで、側音化構音は発話時に舌の形と位置が間違っていることが原因で正しい呼気の流れが阻害されるなどで起こり、「し」が「ひ」、「ち」が「き」に近い音に聞き取られることがある。

2.音響分析

日本語 50 音表の「い」段と「え」段、およびこれらを含む単語を発話した正常構音音声 160 音声、側音化構音音声 197 音声について音響分析を行った。ここで、音響分析に使用した音声は、10 年以上に渡り構音異常の評価経験のある言語聴覚士 1 名が評価したものである。音響分析パラメータは予備実験で正常音声と側音化構音音声を LPC 分析し、両者の比較検討結果から、図 1 に示すように第 1 フォルマント周波数(F1)と第 2 フォルマント周波数(F2)の強度差、および第 2 フォルマントの Q 値とした。

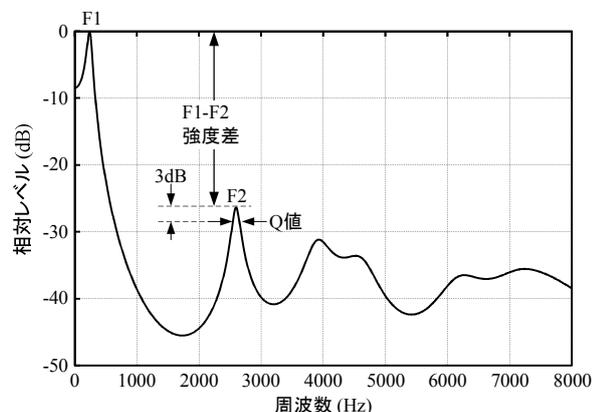


図 1 音響分析パラメータ

音響分析の結果、側音化構音音声は、図 2 に示すように正常構音音声と比べ、F1-F2 強度差が大きくなる傾向が見られた。また、第 2 フォルマントの Q 値に関しては、側音化構音音声の方が正常構音音声に比べ Q 値が小さくなる傾向が見られた。

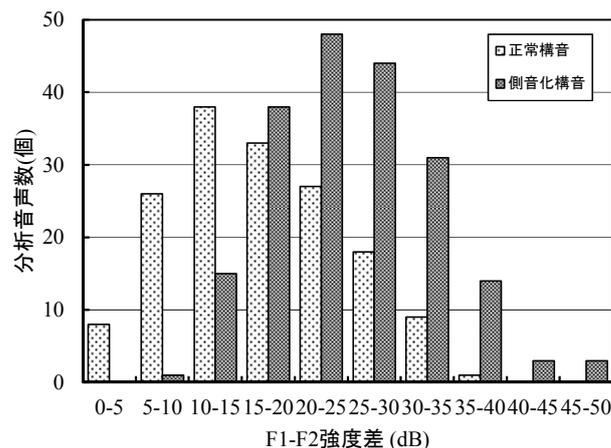


図 2 F1、F2 の強度差

3.聴取実験

音響分析で得られた結果が側音化構音を聴取した印象と対応するのかどうかについて、音響分析に用いた音声を刺激音とした聴取実験を行った。

聴取実験の方法は、静かな部屋で刺激音を至適レベル(約 70(dBA))でスピーカから提示し、尺度法により構音の異常性について評価させた。被験者は、健康な聴力を持つ 20 代男女 19 名であった。

聴取実験結果から、構音の異常性に関する聴覚心理的評価値と F1-F2 強度差間で相関の検定を行ったところ有意水準 5%で相関が認められた。一方、構音の異常性と Q 値間には相関は認められなかったが、Q 値が小さくなるほど構音の異常性が高いと評価する傾向が見られた。

4.まとめ

音響分析結果と聴取実験から、側音化構音を最も特徴付ける音響パラメータは F1-F2 強度差ではないかと考えられた。また、第 2 フォルマントの Q 値も少なからず関与していると考えられた。

これは、発話時に何らかの要因で正常な構音操作が出来なかったことが原因で口腔内の共鳴状態に影響を与えた結果であると考えられる。

本研究で得られた知見は、側音化構音の客観的評価の精度向上や治療に役立つものであると考えられる。