

嗄声の聴覚心理的評価熟達度と評価に関わる音響パラメータの検討

(指導教員 世木 秀明 准教授)
世木研究室 1231097 樽 凧彩

1.はじめに

声帯をはじめとする喉頭疾患が原因で起こる発声障害を嗄声と呼び、代表的な症例として、声帯ポリープや声帯結節などがある。このような嗄声を治療するために必要な声質の評価は、言語聴覚士などの音声治療専門家により、聴覚心理的評価である GRBAS 尺度によって行われている。ここで GRBAS 尺度とは、音声の総合的な異常度(Grade)、粗糙性(Rough)、気息性(Breathy)、無力性(Asthenic)および、努力性(Strained)の 5 項目について「全く感じない」から「強く感じる」までを 0~3 の 4 段階で行う主観的評価尺度である。しかし、主観的評価尺度であるため、評価者の主観に左右され曖昧性や不安定性が生じやすいという問題がある。特に評価項目 A と S の評価は熟達者でも非常に難しい評価項目である。

現在、安定した評価を行うための学習方法や音響分析手段の開発が望まれている。このような背景のもと昨年度の卒業研究で GRBAS 尺度のうち、評価項目 G、R、B と音響パラメータの関係についての検討が行われたが、評価者の評価熟達度と注目する音響パラメータの違いについての検討がほとんどであった。このため、評価に最も影響を与えるパラメータの検討は不十分であると考えられた。さらに、評価項目 A、S については検討されていなかった。

そこで本研究では、GRBAS 尺度の評価項目全てについてどのような音響パラメータが評価に貢献しているのかについて検討を行うことを目的とした。

2.音響分析

さまざまな重症度の嗄声 120 症例について嗄声の重症度と比較的相関が高いとされる以下の 8 種類の音響パラメータを音響分析により求めた。

- PPQ :声の高さの遅いゆらぎ
- APQ :声の強さの遅いゆらぎ
- JP :声の高さの早いゆらぎ
- SP :声の強さの早いゆらぎ
- NNEa :全帯域の音声エネルギーに対する雑音エネルギー
- NNEb :1kHz から 4kHz の音声エネルギーに対する雑音エネルギー比
- STP :スペクトル傾斜
- HNR :調波成分と雑音成分のエネルギー比

3.嗄声の聴覚心理的評価

音響分析で分析を行った嗄声と同一の音声を使用して言語聴覚士歴 10 年以上の聴覚心理的評価熟達者を対象に聴覚心理的評価を行った。評価音

声は、静かな部屋でスピーカにより至適レベル(約 70dBA)で提示した。

4.重回帰分析による分析結果と検討

GRBAS 尺度の各評価項目の評価値は、分析した音響パラメータがどのように関与しているのかを検討するために音響分析結果と聴覚心理的評価結果を用いて重回帰分析を行い、係数が大きかった上位 3 位までの音響パラメータを評価の貢献度が高い音響パラメータとした。

この結果から、評価値 G は、式 1 のように音響パラメータを使用して表現できることがわかった。

$$G = 0.23JP + 0.09NNEa - 0.07HNR + 1.48 \text{ -----(1)}$$

全ての評価項目の分析結果を表 1 に示す。

表 1 重回帰分析結果

貢献度	評価項目				
	G	R	B	A	S
1	JP	JP	JP	PPQ	PPQ
2	NNEa	PPQ	APQ	JP	SP
3	HNR	SP	HNR	STP	JP

図 1 に評価項目 G に最も貢献していると考えられた音響パラメータ JP と評価値 G の相関図を示す。

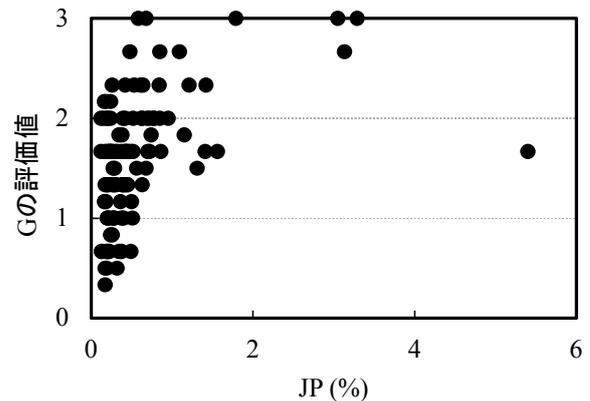


図 1 評価値 G と JP の相関図

さらに、相関の検定により有意水準 1% で有意な相関が見られた。また、ケンドールの一一致係数から評価者間の評価の一致度も高いものであることが示された。同様に、他の評価値と貢献度が高い音響パラメータ間でも高い相関や一致度が見られた。

本研究で得られた結果は、嗄声の客観的評価の一助となるだけでなく嗄声の聴覚心理的評価訓練の学習などにも有効であると考えられる。