

聴覚障害者の発話音声と歌唱音声に関する音響音声学的研究

湯浅 哲也

(総合教育系特別支援教育部門)

1 目的

- ✓ 聴覚障害児・者は、健聴児・者とは異なった音声を示すことが言われてきた。
 - ✓ 聴覚障害者の中には、音楽を好んで、カラオケで歌唱する聴覚障害者の存在が明らかになっている。
- ↓
- ✓ しかし、聴覚障害者の歌唱音声に関する検討は少ない。そのため、聴覚障害者の発話音声と歌唱音声を比較検討したものはほぼ見当たらない。
 - ✓ 音声の諸側面や音声の変化等に関しては、検討の余地が多く残されている。

聴覚障害者を対象に、
発話音声(文章音読)及び歌唱音声(童謡歌唱)を録音し、
音声データを音響的に分析し、比較検討することを
目的とした。

2 方法

- 対象者: 音声言語を主に用いる20代の先天性感音難聴の重度聴覚障害者5名(HA3名(A~C)、CI2名(D~E))
(裸耳良聴耳聴力レベル:平均101.9dBHL、両耳装用聴力レベル:平均51.0dBHL、性別:男性(A~C~E)・女性(B)、対象者全員が日常的に音楽鑑賞をしている)
- 音声材料: 発話音声(北風と太陽)・歌唱音声(チューリップ)
- 手続き: 対象者の音声を、口前約15cmに設置したマイクロホンを通して、ICレコーダーに録音した。
また、騒音計で音圧レベルの測定も行った。
*手話で歌っており、歌詞の字幕を挿入した映像資料を作成し、モニターで提示した。
また、印刷された楽譜も提示した上で、実験前に一度音楽を流し、ヘッドホンで聴取し、確認してから録音した。
- 分析方法: 音声データをpraatを用いて音響分析を行った。
今回の比較する際の指標は、「**音圧レベル(声の大きさ)**」と「**基本周波数(声の高さ)**」とした。
→発話音声と歌唱音声の音圧レベル及び基本周波数の比較検討を行なった。

3 結果

Table 1 音圧レベル

	発話音声(北風と太陽)		歌唱音声(チューリップ)	
	時間平均 サウンドレベル (Leq)	サウンドレベルの 最大値 (Lmax)	時間平均 サウンドレベル (Leq)	サウンドレベルの 最大値 (Lmax)
A	74.9	87.3	75.2	84.9
B	71.0	79.9	74.8	85.4
C	60.1	72.0	62.0	72.6
D	65.8	73.4	66.1	78.3
E	73.6	83.5	82.0	92.4
平均	68.0	78.2	69.5	80.3

(単位: dB)

*統計(マン・ホイットニーのU検定)の結果、発話音声と歌唱音声の音圧レベルに有意差は確認されなかった

Table 2 基本周波数

	発話音声(北風と太陽)				歌唱音声(チューリップ)			
	平均基本周波数 (Hz)	標準偏差 (SD)	基本周波数最大値 (Hz)	基本周波数最小値 (Hz)	平均基本周波数 (Hz)	標準偏差 (SD)	基本周波数最大値 (Hz)	基本周波数最小値 (Hz)
A	146.7	35.9	266.0	75.0	141.4	18.3	196.9	75.0
B	229.1	14.6	284.2	110.7	217.2	23.1	311.6	102.1
C	145.6	23.1	331.1	76.7	126.8	20.4	192.2	89.3
D	163.4	12.6	262.8	125.3	180.5	22.6	238.0	76.4
E	143.7	24.1	277.7	75.5	233.0	44.0	355.1	139.4
平均	165.7	22.1	284.4	92.6	179.8	25.7	258.8	96.4
男性平均	149.9	23.9	284.4	88.1	170.4	26.3	245.6	95.0

(praatより、0.01秒ごとに示された基本周波数の平均、標準偏差を算出した)

*統計(マン・ホイットニーのU検定)の結果、発話音声と歌唱音声の基本周波数に有意差は確認されなかった

4 考察

- ◇対象者5名の発話音声及び歌唱音声の音圧レベルと基本周波数に統計的な有意差は確認されなかった。
→歌唱時に映像に示される歌詞テロップを読み上げる形になったことが影響している可能性が考えられる。
 - ◇基本周波数では、補聴器装用者は発話音声の方が高く、人工内耳装用者は歌唱音声が高いことが示された。
→補聴機器の違いによる可能性がある。また、音楽経験(歌唱・鑑賞)の差異も影響している可能性がある。
- ↓
- 今後の課題は、今回は全体的傾向の分析にとどまったため、変化が見られた部分の詳細な検討が求められる。
また、①人数を増やす・個人差の特徴の検討、②補聴機器や童謡の楽曲の差異による検討、等が挙げられた。