

ベートーヴェンの集音器改良作戦

熊本市立北部東小学校 5年 島崎 楓

1 研究の目的

夏休み、旧西ドイツの首都ボンにベートーヴェンハウスを訪れた。そこで初めてベートーヴェンが難聴であることを知った。また、私と母が中耳炎になったことで、耳が聞こえづらかった時期もあり、親戚のおじいさんも右耳に補聴器をつけていることを思い出した。ベートーヴェンが使っていたという集音器も何の役にも立たなかったそうなので、当時になかった様々な材料を使い、改良してみようと思った。

2 研究の方法と結果

- (1) ベートーヴェンが使用した補聴器のいくつかを写真やメモに記録すると共に耳の中の仕組みを調べる。
- (2) 素材による聞こえ方の違いを調べるために、ベートーヴェンの時代の「金属」製以外に、「紙」「シリコン」「アルミニウム」「発泡スチロール」「コルク」「プラスチック」で製作する。
- (3) それぞれの集音器でささやき声と会話するときの音がどれくらい大きくはっきり聞き取れるかを
 - ①片側だけカップがついたもの
 - ②両方にカップがついたものの2種類で確かめる。(条件を同じにするために、スマホの翻訳アプリで「おばあちゃんいっぱいお団子食べようよ」といったものを聞く。)
 (材質の下の数字は「聞こえが良かった順位」)

紙 5位		話し声はかなり大きくキンキン響いてうるさい。トイレで声が響く感じに似ていた。
シリコン 6位		相手の声が湿っぽく気持ち悪い。声は聞こえるが内側が短時間のうちに結露した。
アルミニウム 3位		宇宙人の声のように話し声が響き、ストレートに聞こえる。ささやき声の風圧は強かった。
発泡スチロール 7位		話し声をもやっとして聞き取りにくい。なんと言っているか、わからず何度も聞き返した。
コルク 2位		聞き取りやすかったが、風圧をととても感じた。ことばははっきり聞きやすかった。
鉄 4位		ささやきも話し声も金属的で聞き取りづらい。音が広がりすぎた。
プラスチック 1位		ことばははっきり聞き取れ、ほぼパーフェクト。一番使いやすかった。

3 研究の考察

- (1) 糸電話が有名だったので、予想では、「紙」が一番聞こえると思ったが、ことばがこもったり、うるさく聞こえたりして意外だった。糸を使っていないからかと思った。今度糸の効果も確かめてみたい。
- (2) 発泡スチロールが最下位の理由を調べてみると、発泡スチロールには防音効果があることがわかった。音を吸収していたから聞こえが悪かったのだと思った。
- (3) プラスチックやアルミニウムが良く聞こえた理由についてもっと調べてみたいと思った。
- (4) 今回はベートーヴェンの時代の集音器を改良してみたが、今度は補聴器の仕組みを調べて、「聞こえ」で困っている人たちのために良く聞こえるようなものづくりに挑戦してみたい。