

# 吸音材の効果を最大限に生かすには

## 研究背景・意義

### 研究背景

一般的に使われている吸音材にはグラスウール・発泡ウレタン（比較的高音域を吸音する）がある。

これらの吸音材はライブハウス、映画館、カラオケボックスといった施設・場所などで使用されている。このような場所で使われている吸音材の効果を最大限に生かそうと思い、研究した。

### 研究意義

吸音材の性質を知り、その性質を最大限に生かす方法を模索して、上記で述べた施設・場所で、より良いコストパフォーマンスで吸音材の効果を生かす。

## 仮説・仮説の根拠

### 仮説

吸音材の吸音効果には限界があり、吸音材をどれだけ増加させても吸音効果は一定以上は得られない。

### 仮説の根拠

吸音材は比較的高音域を吸音し、低音域の吸音は不向きであるため。

## 実験に使用した道具

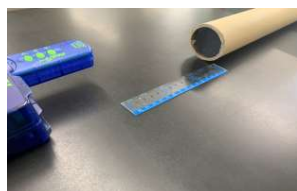
- 筒（内径 5 cm）
- Bluetoothスピーカー（直径 5 cm）  
（メーカー：EWA 商品名：A106ワイヤレス）
- 発泡ウレタン（厚さ 1 cm）  
（メーカー：イノアック 商品名：カムフレックス）



- デシベル測定器
- 音源（ホワイトノイズ、YouTubeから）

## 研究手法・実験方法

1. 筒（直径 5 cm）の中にスピーカーを入れ、そこから音を出す。（筒の中に入れるのは周りの環境音を少しでも小さくするため。）



2. スピーカーと反対側に受信機（デシベル測定機）を筒から 15 cm 離して設置する。

3. スピーカーと受信機の中の筒の中に吸音材を設置する。（本研究では、吸音材は発泡ウレタンを用いた。）

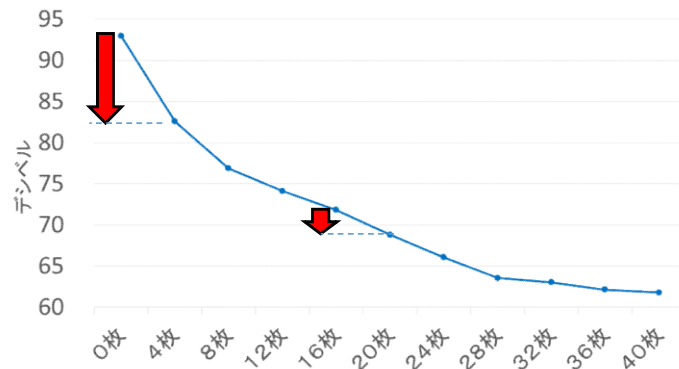
4. 吸音材（発泡ウレタンを厚さ 1 cm に切ったもの）を数十枚用意し、徐々に枚数を増やしていき、音の大きさ（デシベル）を測定する。

※音はホワイトノイズ（様々な高さの音が含まれており、一定の音量）を使用する。

※環境音（スピーカーから何も音を鳴らしていない時の周りの音）の音量は 54 db であった。

## 実験結果

発泡ウレタンの枚数と音の大きさ（3回の平均）

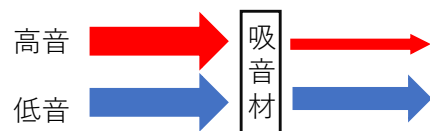


- 枚数を増やすにつれ吸音効果が得られなくなっていく。
- 厚さをどれだけ厚くしても一定以上の吸音効果は得られなかった。

## 考察・展望

### 考察

結果より、吸音効果が減少した要因は、発泡ウレタンが高音域の吸音に適しているため、吸音材の枚数を増やすと、高音は次第に吸音され、低音は吸音されずいたため、吸音効果が減少したと考えた。



### 展望

吸音されずに残った音の解析を行うことで、なぜ低音が吸音されにくいのかを明らかにする。