

声が聞こえやすい 手作りマスクとは??

～布の素材による音の伝わり方の違い～

東京都立戸山高等学校 SS物理 1年F組8番 越後 沙紀

背景・目的

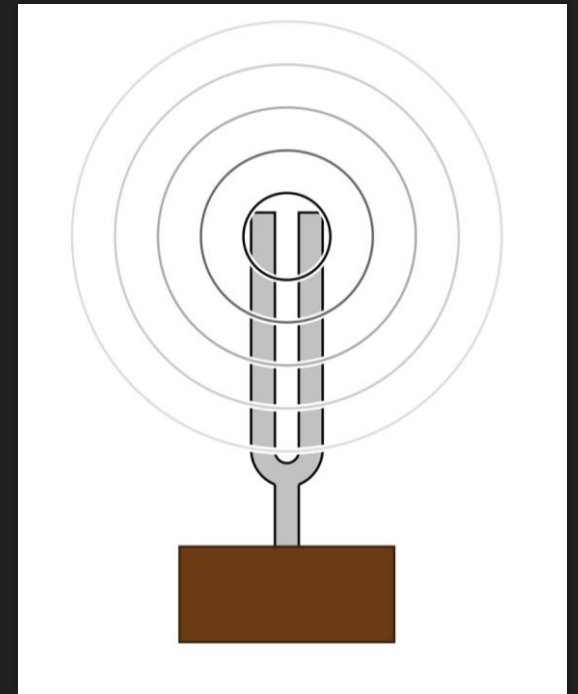
- 臨時休校中にデニム布地でマスクを作ってつけてみたところ相手に声が通りにくく会話するのが大変だった。



→ **声が通りやすい素材は何だろうか？**

音の伝わり方

- 物体が振動すると、その音が空気を振動させ、それが次々と伝わっていく。
- 音は縦波



今回使った素材

家にあったいらなくなった洋服

○ガーゼ



○ブロード



○デニム



素材の特徴

- ガーゼ：細めのコットンを漂白して、目の粗い平織りにした布。
- ブロード：生地面に横畝がある高密度な平織りの生地。
- デニム：インディゴ染料で染めたタテ糸と染色していない白い糸のヨコ糸を使用した肉厚の綾織り生地。

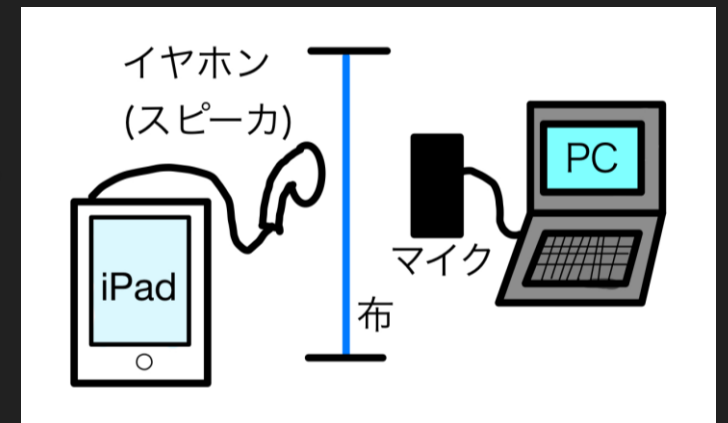
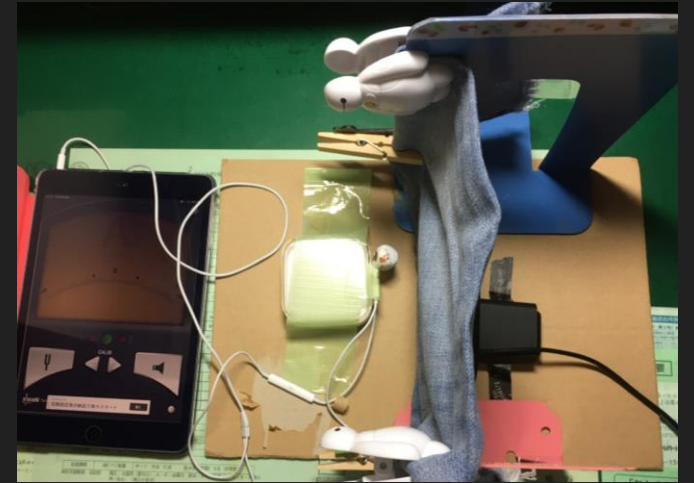
※どれも綿です。

仮説

- 肉厚のデニム素材は音の伝わり方が小さく、織り目が荒いガーゼ素材は音の伝わり方が大きいと考えられる。

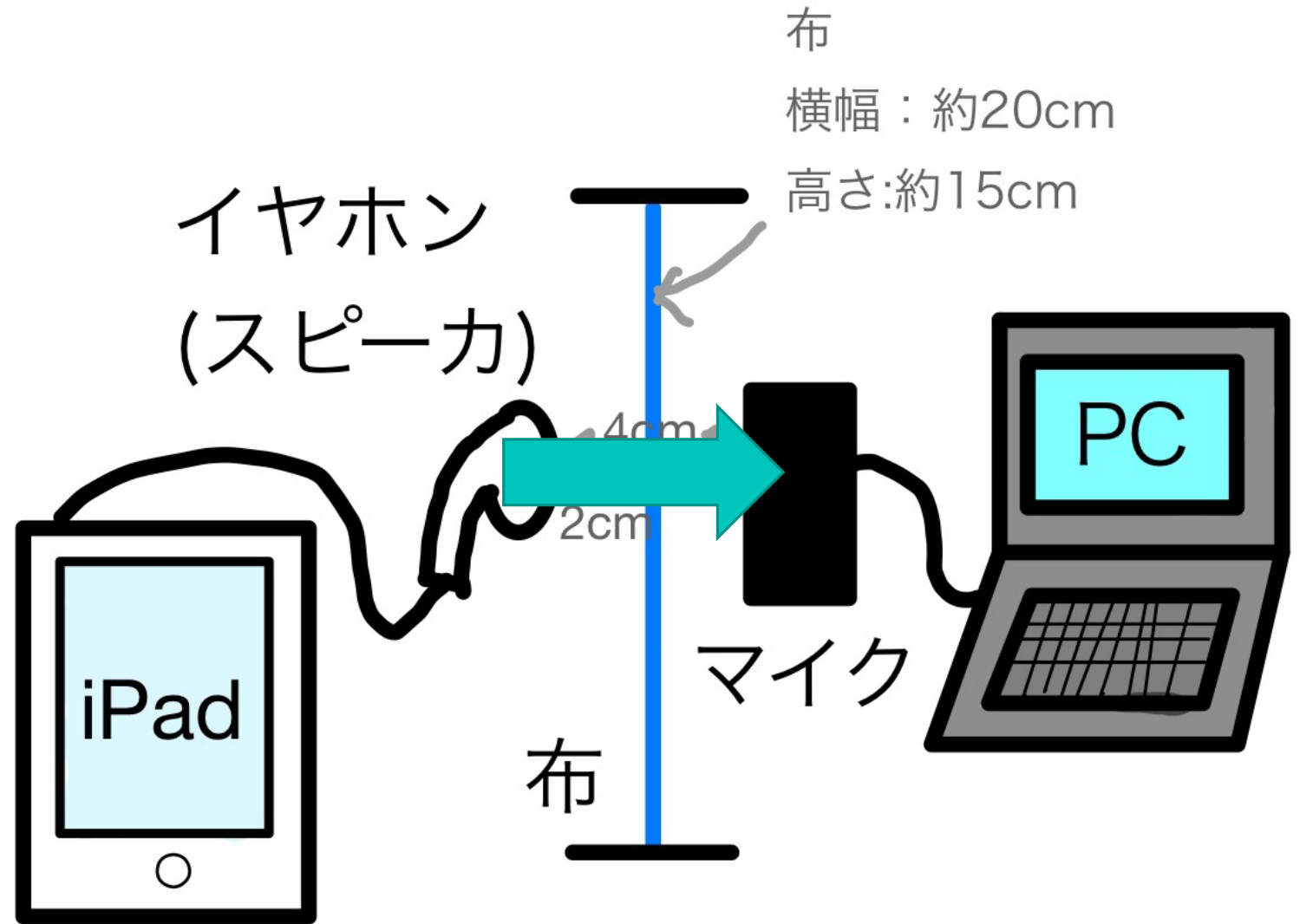
研究方法

- ① スピーカーとマイクの上に調べたい素材を設置する。
- ② 物音がしない静かなところでスピーカー(iPadアプリTuner Lite)を使って480Hzで音を出す。
- ③ PC(PCアプリ SoundEngine)につなげたマイクで音の大きさを計測する。

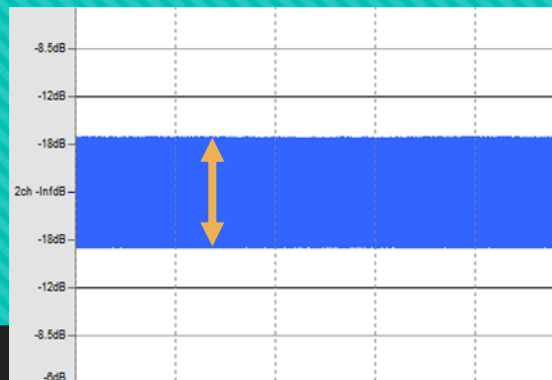


研究方法

- ① スピーカーと材を設置する
- ② 物音がしない
カー(iPadアプリ)
480Hzで音を
- ③ PC(PCアプリ)
たマイクで音



結果



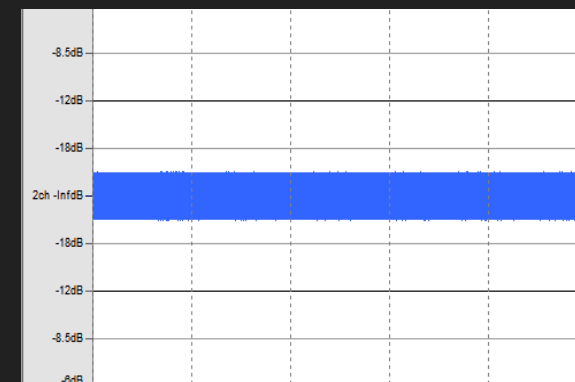
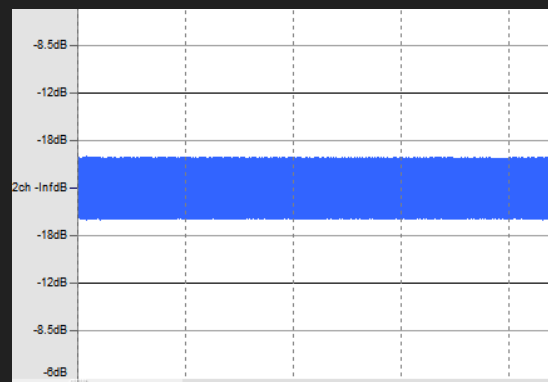
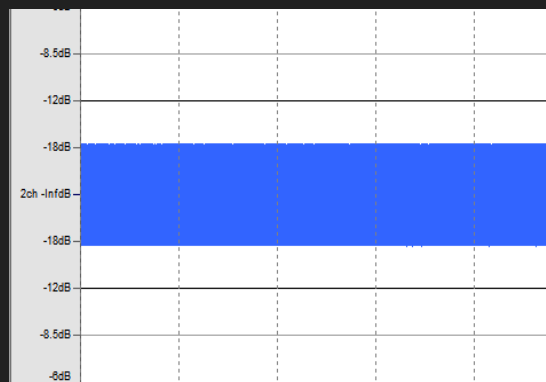
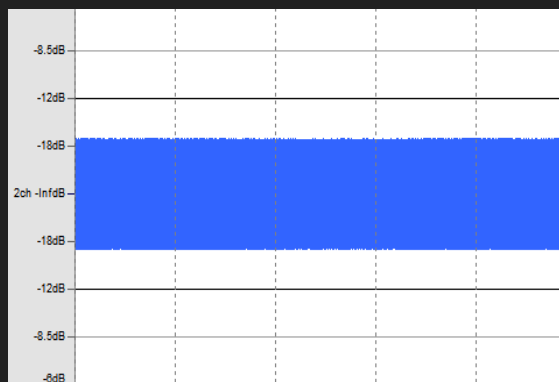
※この縦幅が大きいほど音が大きく、縦幅が小さいほど音が小さいことを表す。

○何も置かない

○ガーゼ

○ブロード

○デニム

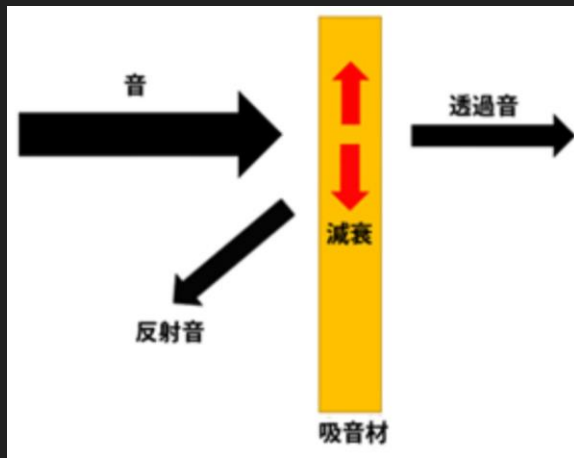


考察

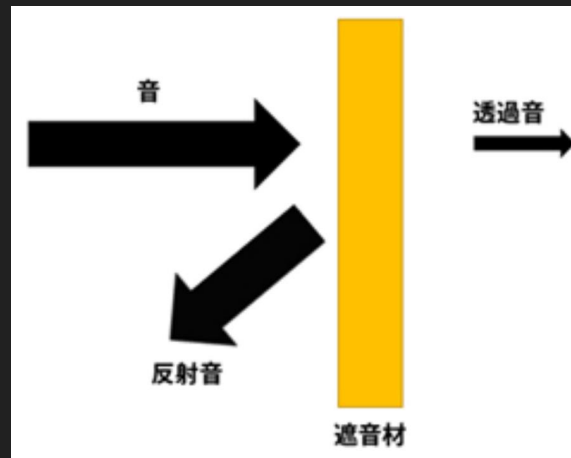
布の織り目・密度・染料が音の伝わり方に
関係しているのではないか。

防音とは

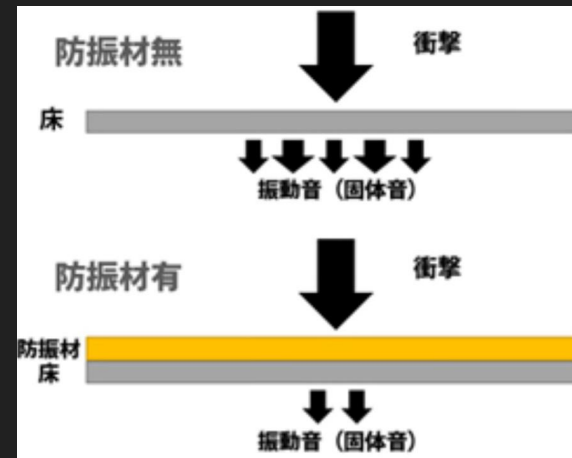
○吸音



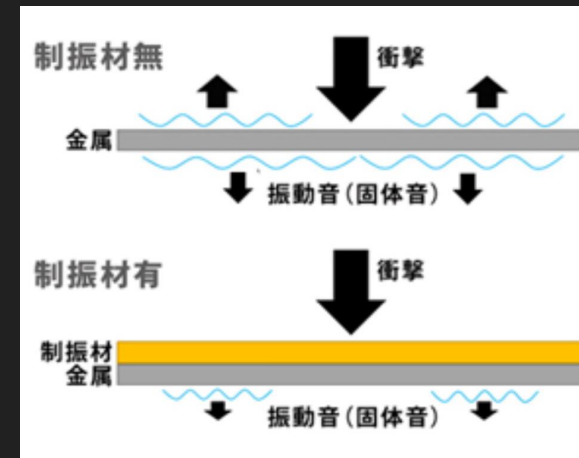
○遮音



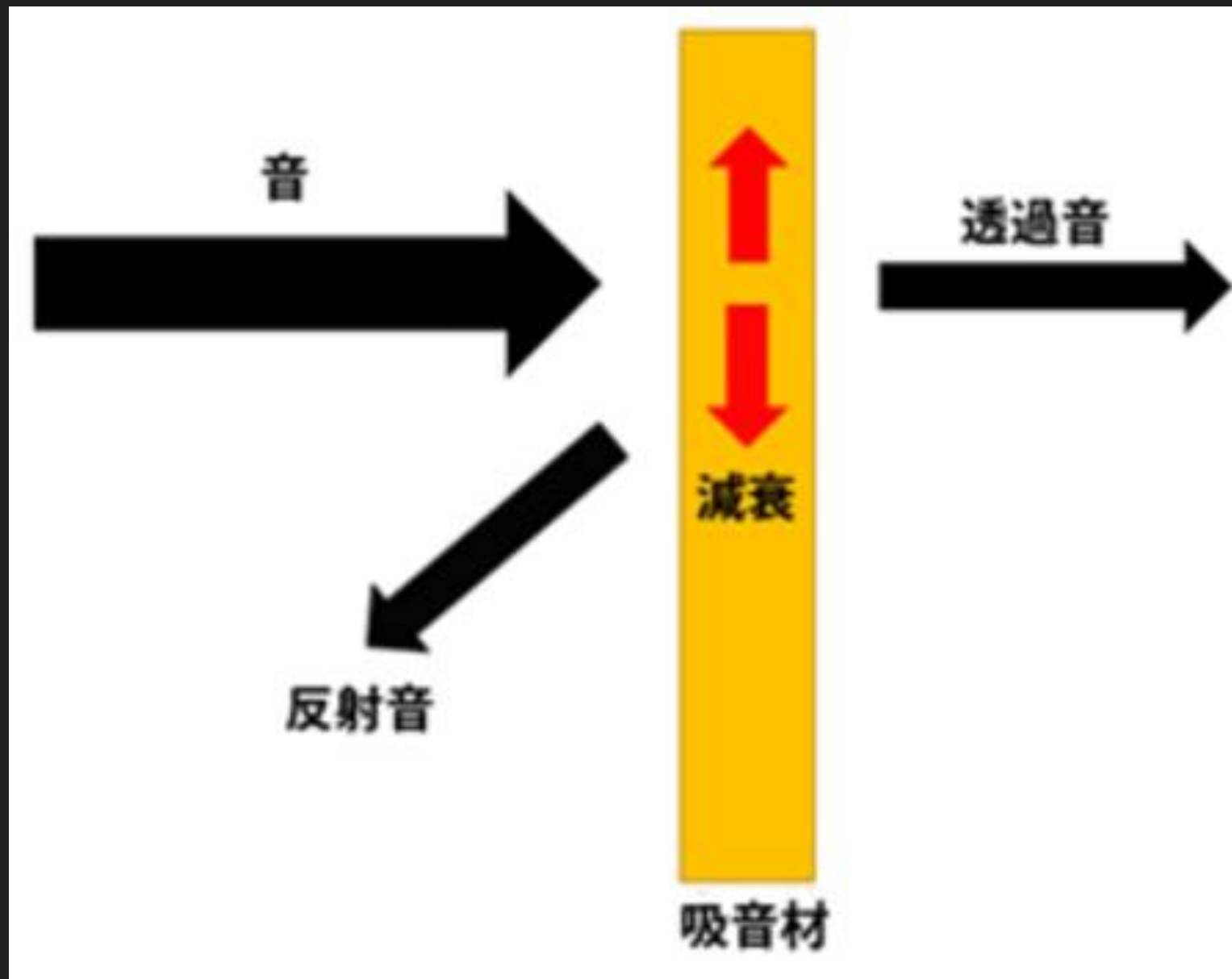
○防振



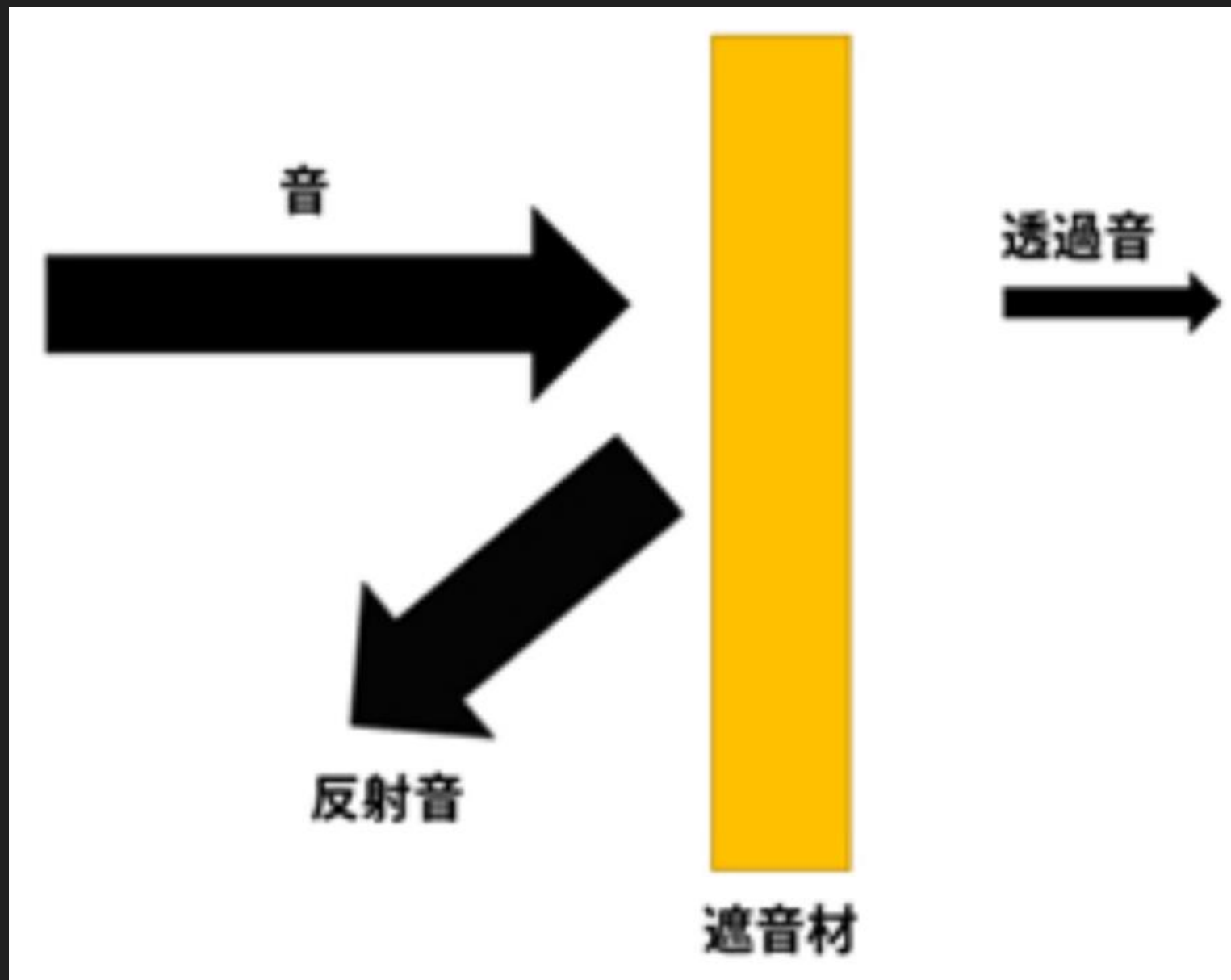
○制振



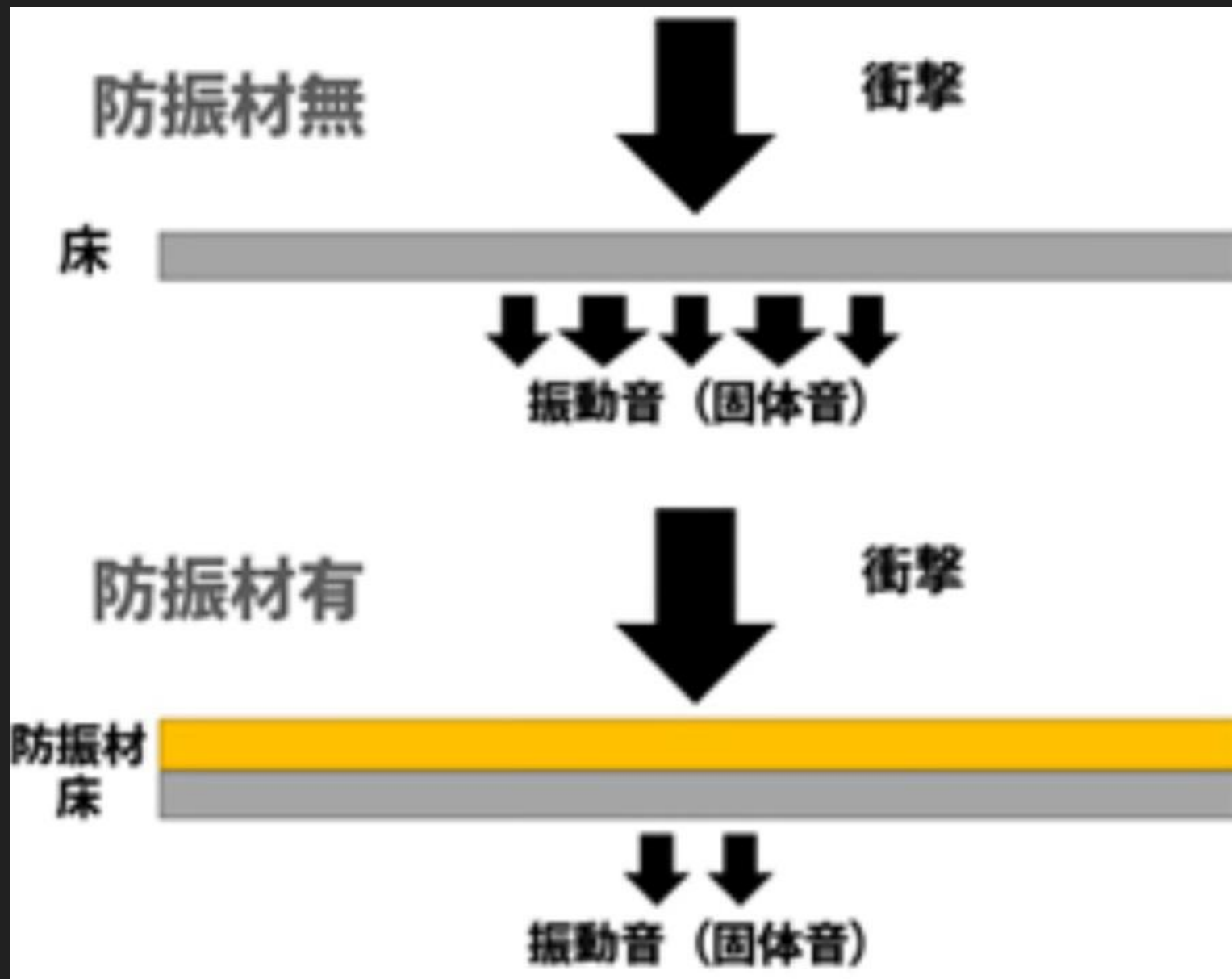
○吸音



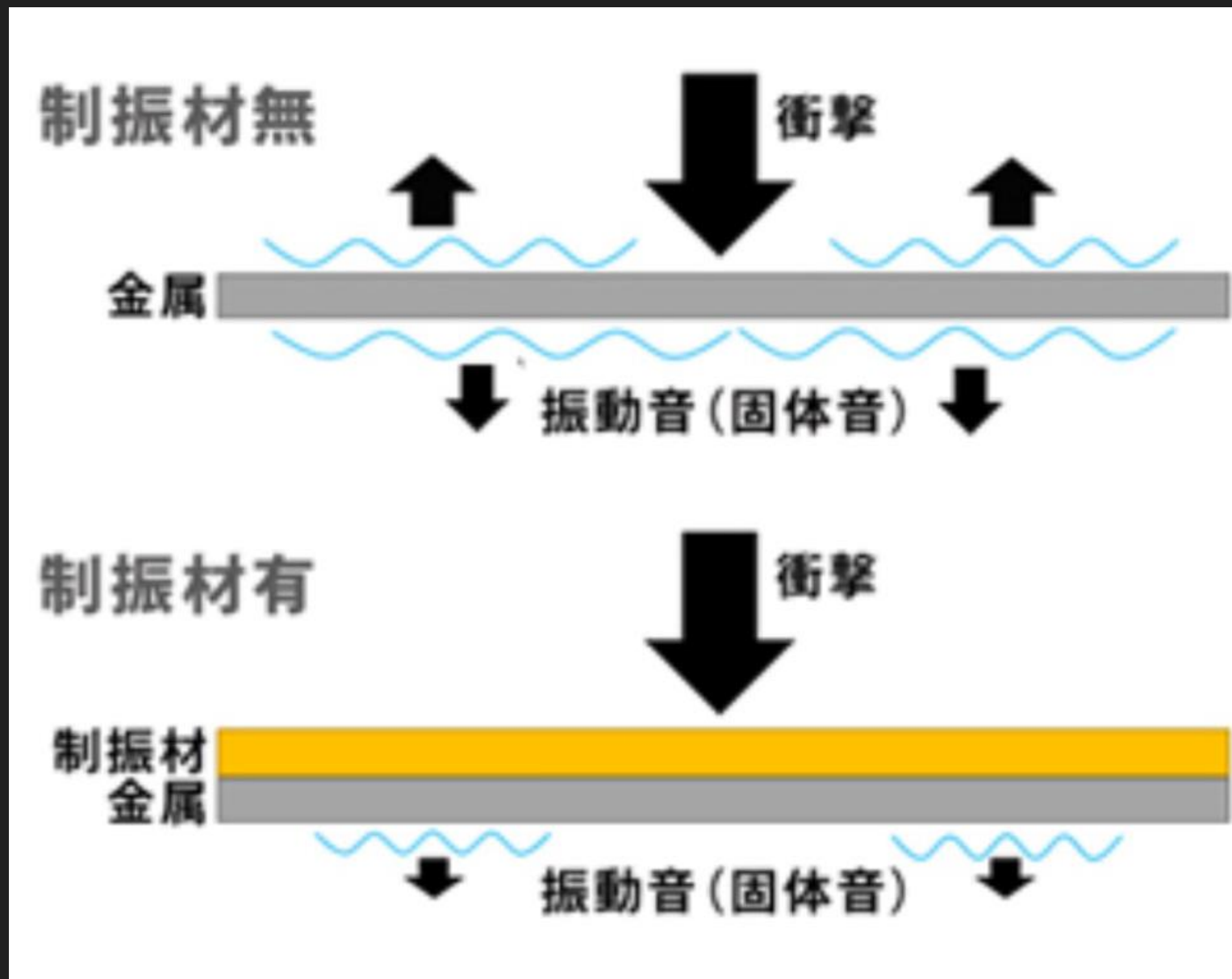
○遮音



○防振



○制振



今後の展望

- 布の織り目や素材についてももっと詳しく学ぶ。
- 布のどのような違いが音の伝わり方に関わるのかを調べる。
- それぞれ素材を通したときの音は、どのような原理で聞こえにくくなるのかについて調べる。

参考文献

- <https://book.nunocoto-fabric.com/11477> ガーゼ
- <https://book.nunocoto-fabric.com/11875> ブロード
- <https://book.nunocoto-fabric.com/12735> デニム
- <https://science.005net.com/yoten/oto.php> 音の伝わり方
- <https://www.acoustic-advance.co.jp/sound/soundproofing.html> 防音とは？

ご清聴ありがとうございました