

MS科 物理 501班

音の集め方と集音器の形状の関係

班員 樋口恵大郎 中崎煌成 牧野孔志 松本悠真 真野愛子
指導者 黒木雄斗先生 児玉崇吉先生



目的

音を集めやすい集音器の形状は何かを考える

研究方法

①集音器作成

今回はダンボールでパラボラ型の模型、直方体の模型を作成した。



②デジタル騒音計で音を計測する

タブレットから93dBの音を流す



③集音器を変更して音を計測する

→パラボラ型は焦点

直方体は底面の対角線で

立体を切った断面の対角線の交点に騒音計を設置する。

仮説

- ・パラボラ型が一番音を集めやすい
- 逆に直方体は壁に音があたる位置が違えば反射方向も変り音が集まらない



必要な道具

- ・ダンボール・デジタル騒音計
- ・タブレット端末(音源)・接着テープ
- ・カッター等・様々な形の箱

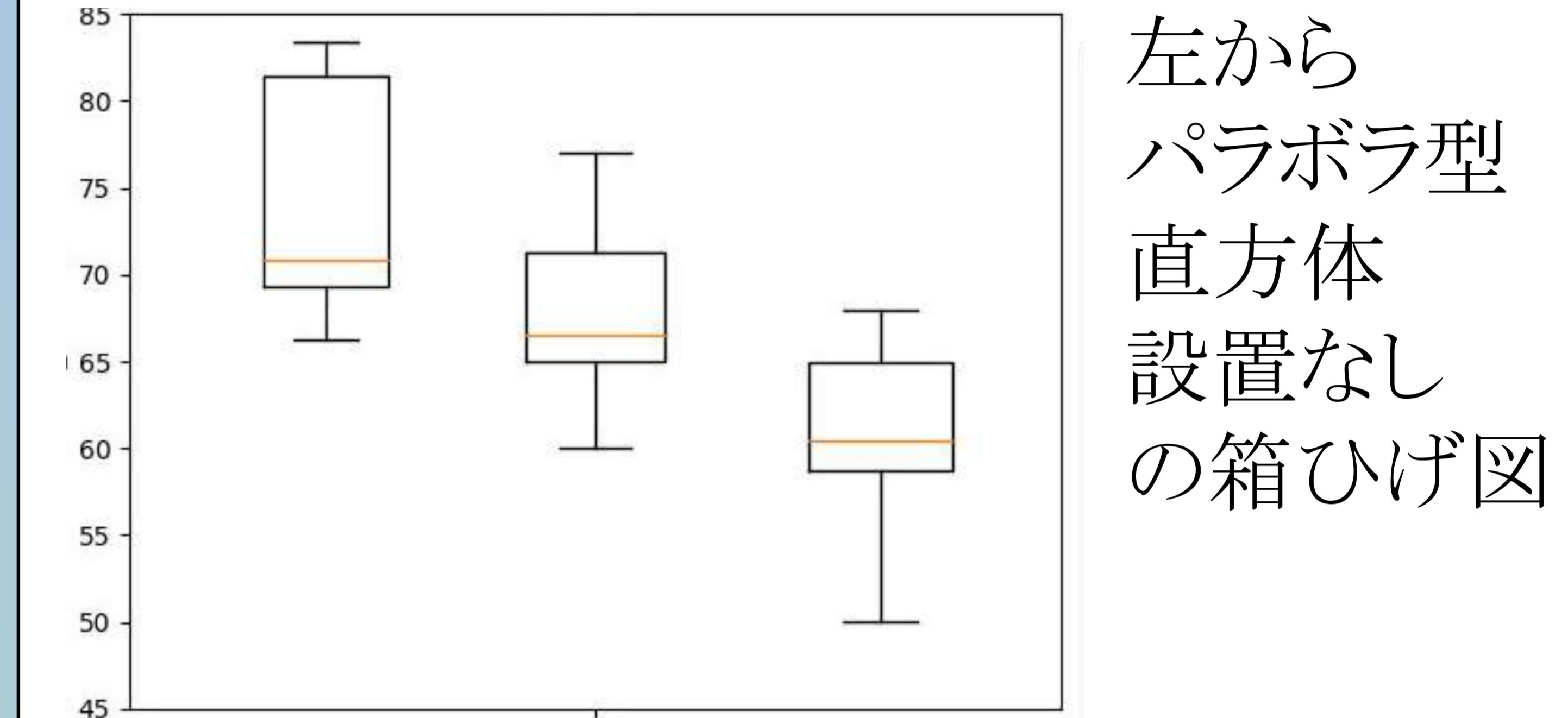
参考文献

<https://globalenergyharvest.co.jp/sound-power-generation/>

実験結果

それぞれ80回ずつ計測し、観測したデシベル量の平均を出した。

【パラボラ型、直方体型のデータの箱ひげ図】
[各デシベル量の箱ひげ図↓]

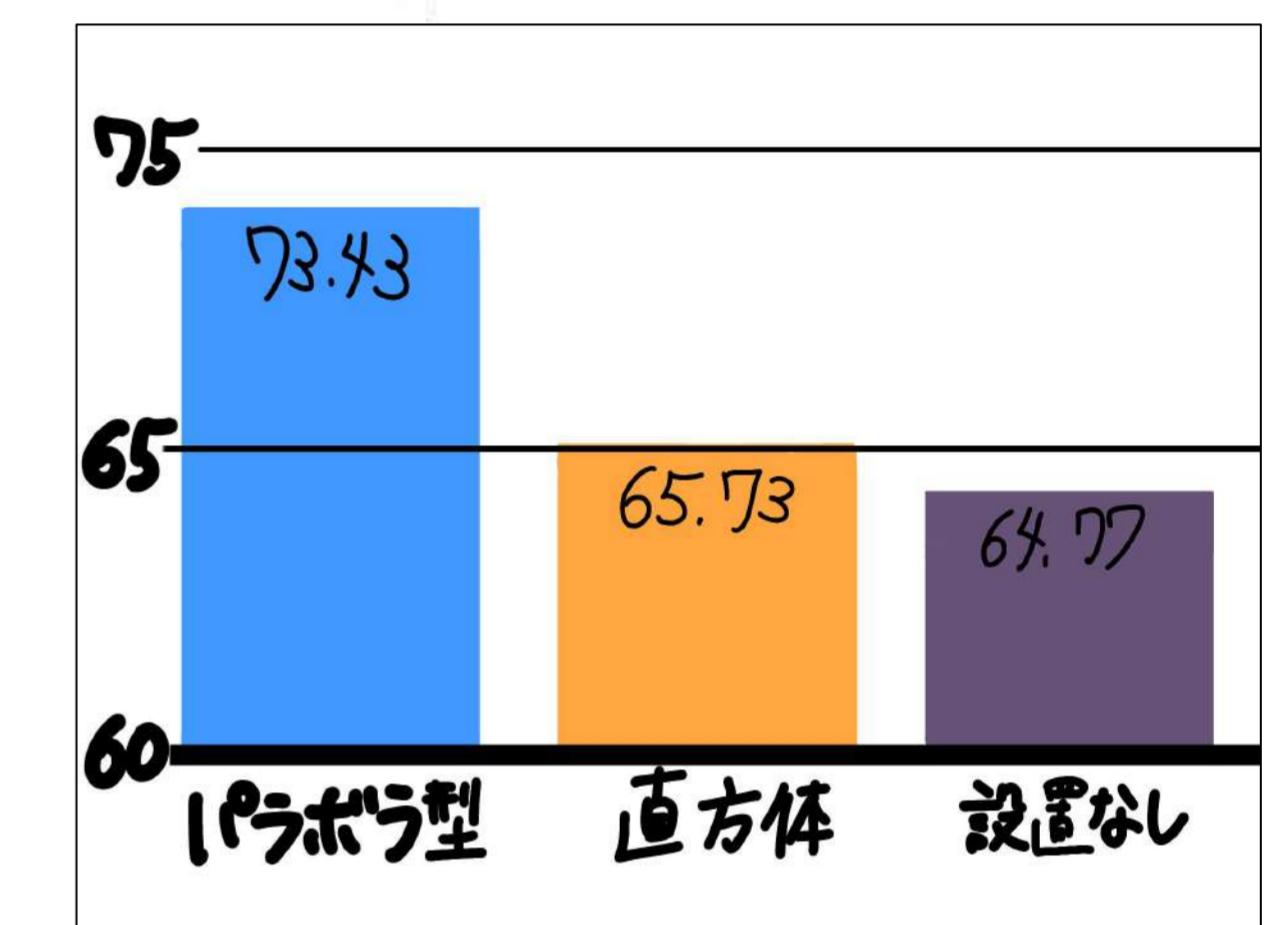


パラボラ型…73.43db

直方体型…65.73db

設置なし…64.77db

(ちなみに、音源はチーンソーの音くらい、73dbは赤ちゃんが大声で泣いた時くらいで、64デシベルは普通に会話した時の声量ほど。)



実験より、パラボラ型がより多くの音を集めたことがわかった。

考察

- ・直方体の集音器に比べて、パラボラ型の集音器の方が音を集めやすい
- パラボラは焦点に音が集中するが、直方体は音が一点に集中しないためだと考えられる

今後の展望

今後音力発電が様々な場面で行われていく中で、音を集めやすい集音器(星型、円錐型なども試す)の形状をこれからも模索していきたい。