

TQWT 型スピーカー

岡田 英久 松本 伊織

1. 研究概要

私達は、が普段よく目にする密閉型スピーカーと違い TQWT 型スピーカーという物を製作した。TQWT という構造のスピーカーボックスは非常に単純な原理・構造でありながら低音の再生能力が高く且つ作りやすい利点を有している。TQWT の基本原理は、パイプの裏側にスピーカーを取り付ければパイプの開放端から共鳴する周波数の音が強調されてスピーカー前面の音と合成されより効率的な低音再生が可能である。

2. 研究の具体的内容

TQWT 型スピーカーとは「**Tapered Quarter Wave Tube**」の頭文字を並べた物で、日本語に意識すると「**テーパー付け 1/4 は長官**」となる。パイプの長さが長くなると出てくる音は低くなってボンボンというような感じに変わるが、内部の空気がある周波数で振動していることには変わりがない。パイプの長さが変わると音の高さが変わるわけである。

私達はスピーカー製作を始めるにあたって、まずインターネットで製作例を参考に設計図を書き、構想を立て、寸法を考えた。次にダンボールで試作品を製作した。そのスピーカーをアンプにつないで実際に音を出してみた。昨年先輩が製作した密閉型スピーカーと音の対照もしてみた。



写真 1

ダンボールスピーカー

厚さ 12 mm の合板に寸法を書き、木取り、組み立てをした。組み立てにおいて注意しなければならない事は、隙間をあけずに板と板を正確且つ直角につなぎとめる事である。写真 2 は組み立て中の TQWT 型スピーカーの内部の構造である。

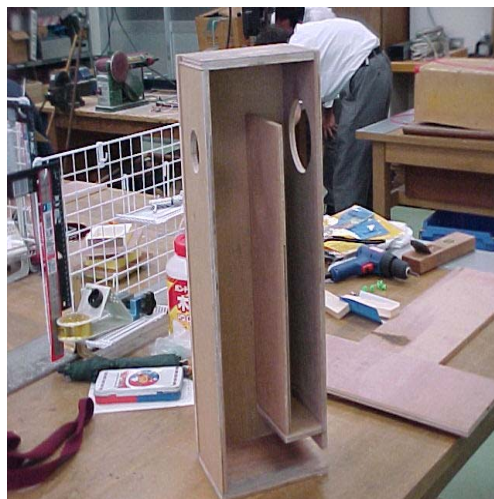


写真 2

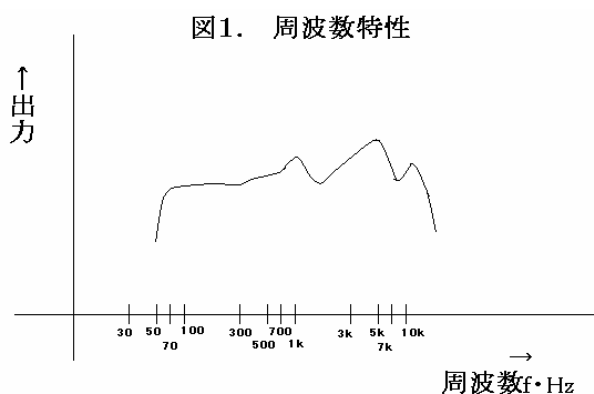
スピーカー背面から放出される音のうち中音を音道に貼った吸音材で吸収するため、中にフェルトを貼る、私達は毛布を使用した。こうすることによって低音だけを放出することができる。



写真 3

吸音材を貼り付けたスピーカー

スピーカーユニットを装着し実際に音を出してみた。音の比較をするために密閉型スピーカーと比較した。結果は圧倒的に TQWT 型の方が音の効率が良く低音も確認できた。下の図はスピーカーの周波数特性である。



この後はサンドペーパーなどで表面を磨き、砥の粉で木目を埋め平らにし水性ペンキで塗装を施し完成した。



写真4

完成品

3. 研究のまとめ

目標は、昨年先輩が作った密閉型スピーカーよりも低域が出るものを作る。実際、製作したスピーカーは、人間の耳では、違いがあまり感じ取れなかった。スピーカー本体の長さを長くすれば、低域の幅も広がることがわかった。完成度については、スピーカー自体の見た目は多少不備な点もあるが、音質的には問題ないと確認できた。

<自分の評価・感想・今後の課題>

私は3年になって課題研究という授業がふえ題材を何にするか相当迷いました。最終的には松本と一緒にスピーカーを作ろうと決めました。今になって思いますが自分が本当したい事を題材にしないと課題研究は全然面白くないし作業もはかどりません。実際に私の周りの人に、そういった人がいました。みなさんも是非自分が好きな事を見つけて課題研究に励んでください。

岡田 英久

1,2年生のときに先輩たちの課題研究の発表を見て、3年生になったら自分は何をやろうか考えてみたりした。けど特に何も思い浮かばず、3年生になっても迷ってなかなか決まらずに、最終的にスピーカーを作ることに決めた。完成するまでは面倒だとか思うかもしれないが、完成したときは結構うれしかった。みなさんもやりたいことをやり、完成したときの喜びを目指して頑張ってください。

松本 伊織

参考文献

作者名 神奈川県在住の元サラリーマン
タイトル名 VIC's D.I.Y.

URL <http://vicdiy.com/profile/profile.html>