

# スピーカーBOXの製作

浅野 敬啓

## 1. 研究概要

自分の手でスピーカーを製作することによって、スピーカーの構造や部品、設計の仕方などを理解する。そして、自分で物を作るということを学ぶ。

## 2. 研究の具体的内容

### (1) スピーカーについて

スピーカーを製作するにあたり、インターネットを利用し調べた。エンクロージャー(スピーカー内部の構造)にもたくさんの種類があることが分かった。\*平面バッフル型(図1)は、穴をあけた平板にスピーカーユニットを取り付ける形のもの。低音の出力レベルが少し低いものの、開放感のある音が特徴である。\*後面開放型(図2)は、平面バッフルの周りを折り曲げた形のもの。平面バッフル型よりも小型にできる。平面バッフルと同様に低音の出力レベルが少し低いものの、開放感のある音が特徴である。昔からラジオやテレビのキャビネットなどに使われてきた方式である。\*密閉型(図3)は、後面開放型の後ろを完全に塞いだ形のものである。素直な音が特徴である。\*バスレフ型(図4)は、密閉型に穴をあけて低域共振用のポート(ダクト)を取り付けた形のものである。密閉型に比べて十分な低音が特徴である。

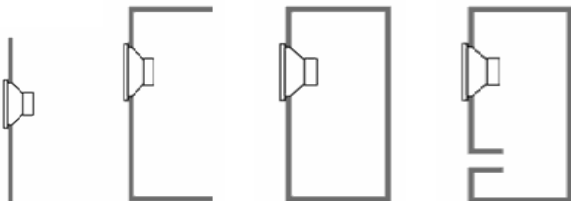


図1 図2 図3 図4

今回のスピーカー製作ではバスレフ型にした。市販のスピーカーではこの方式が標準

となっている。

### (2) スピーカーの設計

エンクロージャー設計支援ソフト[sped]を使いエンクロージャーの設計を行った。

#### [spedの主な機能紹介]

- イメージ図や計算結果を参照しながらスピーカー(エンクロージャー)の設計をする。
- 密閉・バスレフ・ダブルバスレフ・バンドパス4th, 6thに対応。
- 登録されたユニットから自由に選択できる。
- キャビネット図及び正面図・側面図を表示する。
- ユニットとエンクロージャーを選択すると自動的に設定例が作成できる。
- 音圧特性をシュミレーションできる。
- インピーダンス特性をシュミレーションできる。

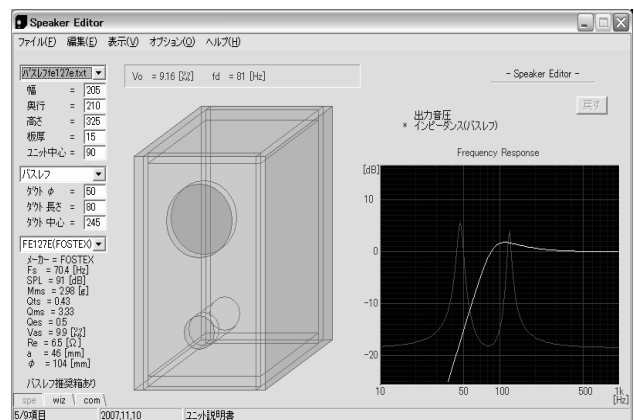


図5 spedの画像

### (3) スピーカーの製作

- ① **sped** というスピーカー設計ソフトを基に、スピーカー（エンクロージャー）の設計をした。図6はスピーカーの寸法でこれを基に製作した。

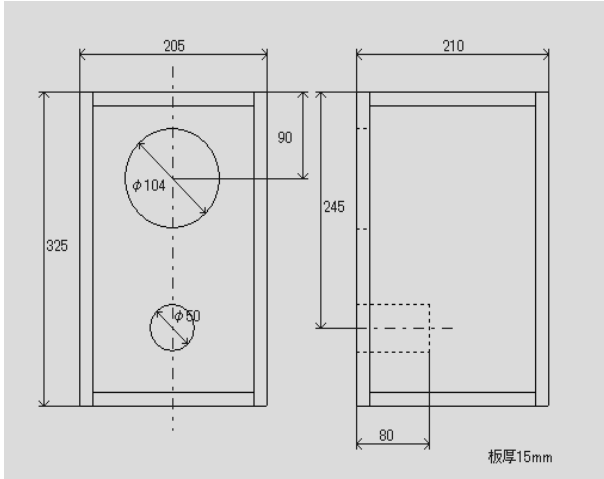


図6 正面，側面図 スピーカーBOX寸法

- ② 設計に基づき材料を切り出した。
- ③ スピーカーユニットを入れる穴をあけた。ダクトを長方形にカットした。
- ④ スピーカーBOXを組み立てた。ずれがないように直角になるようにホワイトボンドを使用し固定した。
- ⑤ キズ，隙間をなくすためにウッドパテを利用し修正した。
- ⑥ 表面をなめらかに仕上げるために，との粉を使用した。
- ⑦ ラッカースプレーで塗装した。塗装は二度塗りをした。
- ⑧ スピーカーユニットとスピーカー端子を取り付けて，完成した。



図7 スピーカーBOX

### 2. 研究のまとめ

今回、手作りスピーカーの製作を課題研究のテーマに選んだ。インターネットで手作りスピーカーの製作を紹介しているサイトを参考にし、スピーカーの部品について学習した。普段何気なく聞いている音楽，スピーカーから流れてくる音楽，スピーカーの内部はどうなっているのかに興味を持ち，今回の課題研究に取り組んだ。その結果，スピーカーにもたくさんの種類があることが分かった。スピーカーボックスを作ることがこれほど手間がかかるとは，最初は思っていなかった。スピーカーユニットの穴やダクトを開けるのも，慎重にしなければならなかった。一つ一つの作業を正確に行わなければ不具合が生じる，とても緻密な物だと思った。そして，スピーカーが完成に近づくとつれて，とてもうれしい気分を満たされていった。自分の手で何かを作ることの大切さを学んだ。

#### 今後の課題

- ① 工作方法について学習し知識を増やす。
- ② スピーカーユニットについて学習する。

### 3. 参考文献

自作バスレフスピーカー

<http://ta2020.huuryuu.com/speaker.html>

アンプSHOPミズナガ

<http://www.mizunaga.jp/>

ようこそ！自作スピーカーの世界へ

<http://www.geocities.co.jp/MusicHall/4613/>