

薄板バックロードホーン

大嶋和彦(名古屋市天白区)

【発想】

エンクロージャは一般的に剛性が高いほど良いとされていますが、バックロードホーンに関しては剛性が高いほど、まとわり付くような共鳴音が大きくなるような印象を持っています。

このような場合、ボディに触れても振動はあまり感じられませんが、ホーン開口からは中高音が盛大に漏れていることが多いです。

ゴムボールを硬い床に落とすといつまでも跳ね返るように、空気のかたまりもエンクロージャが硬いといつまでも反射を繰り返し、それが残響(共鳴)となって楽音を濁らせているのではないかと推測しました。

逆に、ゴムボールが柔らかい床の上では反発がすぐに収まるように、エンクロージャの剛性が低ければ、空気の反射はほどなく収まってスッキリした音になるのではないかと考え、わずか3mm厚と4mm厚のシナ合板を用いてバックロードホーンを製作することを試みました。

板材が薄くて軽いので、製作費の低コスト化や工作作業の負荷軽減にもつながります。



図1. スピーカーの外観

【設計】

ユニットには SPK AUDIO の 5cm フルレンジ FR02A (7916 円ペア) を、スピーカー端子には独立型ターミナル (1600 円/2ch) を用いました。

ヘッドは内容積を 0.4~0.8 l で種々試して、ユニットから出る中高音とホーンから出る低音のバランスが良かった 0.6 l としました。外寸は $\square 84 \times 110 \text{mm}$ となりました。スロートはホーンの効果を考慮して、断面積を振動板面積 (17.3cm^2) の約 6 割の 10cm^2 としました。長さは 80mm です。

ボディは外寸が $108 \times 254 \times 140 \text{mm}$ (BHD) で、内部で断面積を徐々に広げながら 3 回折り返して、背面上部で開口としました。この結果、開口は振動板面積の 3 倍強の 56cm^2 、音道長は 1100mm になりました。

吸音材には水槽用ろ過フィルタを用い、ヘッドとスロートに適量を配置しました。また、第 3 音道横のデッドスペースには砂粒鉛を充填しました。組み上がったエンクロージャはクリアニスで仕上げました。



図2. 片ch分の板材



図3. 第1&第2音道の構成

【試聴】

バックロードにしてはとてもコンパクトですが、密度感・エネルギー感のある鳴り方をしてくれます。女性ボーカルも伸びやかに歌ってくれます。

肝心の低域ですが、バスレフ箱で聴いた時よりも満足できる量感が得られました。音道長がほどほどですので下まで伸びているわけではありませんが、小気味良い低音がポンポン飛び出してきました。そのため、歯切れが良く、音の動きがよく見えるような印象です。

明らかにボディが振動していることがわかりますが、開口からの中高音の漏れはあまり聴こえず、発想の意図は十分に反映されていると感じました。

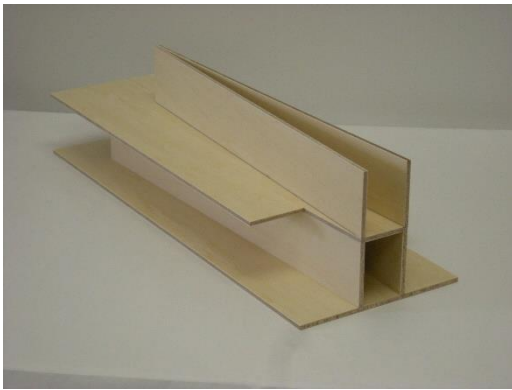


図 4. 第 3 音道の構成

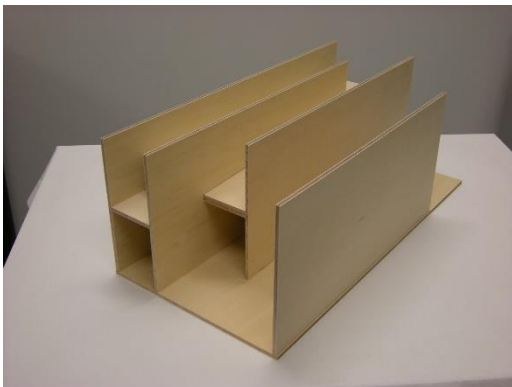


図 5. 第 4 音道の構成

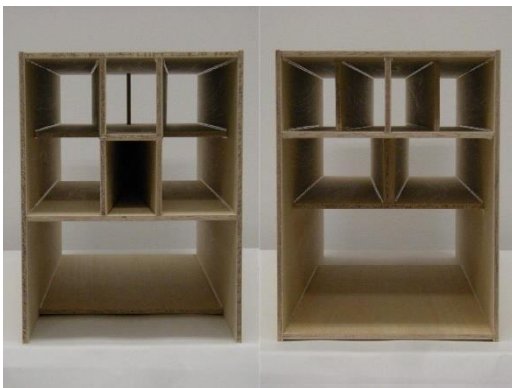


図 6. ボディ内部の音道構成

【苦勞した点】

板材の接着には木工用ボンドを用いましたが、その位置決め固定の際には、板厚が薄いので板が自立しにくいですし釘が使えません。また、ハタガネも圧着力の分布が不均一ですので、薄板には向いていないように思います。

そこで、若干時間はかかりますが、 $\square 100\text{mm} \times 20\text{mm}$ の金属ブロックを使って圧着しました。接合部の上に乗せるだけなので、板ズレも簡単に修正でき、きれいな工作が可能です。黒い台は平面度の良い墓石の素材です。

板材の接着は金属ブロックによる圧着だけです。接合面の平面性はとても重要です。例えばボディ作製の最後に天板と底板を接着する場合、それまでに組み上げた前板・背板・側板・仕切板のエッジが同一平面にあることが必須です。そこで、鉄製の定盤に紙やすりを両面テープで貼り付けて、これに工作物を当てて凸凹を削除しました。

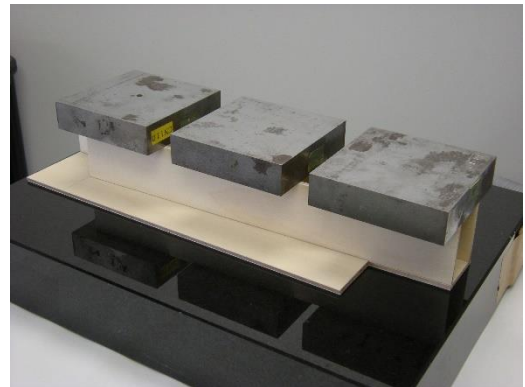


図 7. 金属ブロックによる圧着



図 8. 接着面の平面出し