

塩ビ管を利用したバックロードホーンスピーカー

楯貫真大(愛知県半田市)

【着想】

バックロードホーンは、組み立てが難しかったり、ボディが大きくなったりするため、市販品ではほとんど見かけませんが、独特の鳴り方はとても魅力的です。

一般にスピーカーは木の板を用いて組み立てますが、バックロードの場合、ホーンを直方体に収めるために、断面が四角形になったり、無理な曲げ方をしたりするため、癖のある音が出る場合もあるようです。

そこで私は塩ビ管に着目して、これらを組み合わせて、バックロードホーンを作ってみることにしました。塩ビ管には様々な太さのものがあり、異なる太さの管をつなぐようなパーツもあります。また、断面は楽器と同じく効率の良い円形断面で、ホーンの曲がり方もスムーズなので、ホーンを構成するには格好の素材のように思われます。工作経験に乏しい私にとって、簡単に組み上げられることも大きな魅力です。



図1 スピーカーの外観



図2 比較試聴に用いたユニット
(左 FR02C, 中 FR02A, 右 CLF060C2)

【使用ユニット】

コンテストの制限サイズ内でバックロードホーンを製作する場合、6cm ユニットが上限であると考えられます。そこで図2に示すように、SPK AUDIOの5cm フルレンジ FR02A、FR02C および Airwave 6cm フルレンジ CLF060C2の3種類を試しました。最終的にFR02A(7916円ペア)を選択しました。

【製作】

片ch分の部品は図3に示すように13個です。「異形エルボー」や「インクリーザー」という接続部品(継手)を使ってホーンの径を徐々に広げていきます。また、蛇がトグロを巻いたようにコンパクトに納めるために、「エルボー」という部品も多用しています。

具体的には、空気室はφ75のキャップとφ75-40の異形エルボーの2つの部品で構成しました。スロートはφ40、長さ200mmのVU管を用い、これに続くホーンは比較試聴による試行錯誤の結果、φ40の45°エルボー⇒φ40エルボー×2⇒φ40-50異形エルボー⇒φ50エルボー×2⇒φ50-65異形エルボー⇒φ65-75異形エルボー⇒φ75の45°エルボー⇒φ75-100インクリーザーで構成しました。

そして、これらの接続には短くカットした塩ビパイプをジョイントとして用いました。ボンドを使わなくても、しっかりと固定できます。



図3 片ch分の構成部品

吸音材には水槽用ろ過フィルタを用いました。空気室には少量を円筒側面に沿わせ、ホーン部には細長く切ったものを音道に沿うように挿入しました。

スピーカー端子には独立型ターミナルを用いました。2ch 分で 1600 円です。

組み上がったスピーカーはそのままで 100 サイズの段ボールには入りませんが、ネックと開口部のインクリーザーを外せば、塩ビ管を入れ子にすることなく収めることができました。



図 4 ジョイントとして用いた塩ビパイプ



図 5 吸音材の使用例

【試聴】

試聴にはボーカル曲、ピアノ曲、アコーディオン曲を用いて、それぞれのユニットに対する塩ビ管部品の最適な組み合わせを探索しました。その最終結果が図 1 に示したものになります。

鎌首をもたげた蛇がトグロを巻いたような見た目には違和感を覚えるかもしれませんが、出てくる音は、ユニットから出る中高音とホーンが補強する低音がうまくバランスしています。適切な表現が難しいのですが、高音から低音まで音の出方が揃っており、スピーカー全体で音が鳴っているように感じられます。また、ホーンらしい押し出しとキレもあり、躍動感のある鳴り方をしてくれます。

懸念していた管共鳴などの癖はあまり感じられず、着想で述べた塩ビ管の形状の利点が奏功しているのではないかと思います。

【苦勞した点】

ホーンの長さや拡がり方を種々変更して、1つのユニットにつき 20~30 パターンの組み合わせを試聴して、そのユニットに対するベストの部品構成を求めました。このとき、一聴して「これは良くない」という組み合わせもあれば、どちらが良いのか判断にとても迷う組み合わせもありました。

エネルギー感に溢れた音、静逸で繊細な音、ハーモニーがきれいな音、バランスの良い音、などなど、「良い音」の様々な要素を感じ取ることができましたが、「どんな感じの音がベストなのか？」という模索の連続の中で、自分の耳は正しい判断ができているのかと疑わしく思う時もありました。この作業が大変でもあり、また楽しくもあった点です。

3 種類のユニットでは、センターキャップのある FR02C は同径のフェイズプラグ版の FR02A に比べて駆動力が強いため、音の大きさやキレに勝っており、同じホーン長でも、ホーンをより早めに拡げる結果になりました。

一方 CLF060C2 は、他の 2 つのユニットに比べてパワーが段違いで、特に高音域のエネルギーが強いのので、さらに早めに拡げる必要があるかと思いきや、むしろあまり拡げずに、ホーン開口付近で一気に拡げた方が良好なバランスになることがとても意外でした。

最終的には、3 種類の中で駆動力が最も控え目な FR02A を選択することになりました。これは、他の 2 機種が、塩ビ管の構成に応じて、ユニットからの音が支配的だったり、逆にホーンからの音が支配的だったりするのに対して、FR02A では両者の音が渾然一体となって、まとまりのあるしっかりした鳴り方をしてくれたからです。

バックロードホーンに塩ビ管を用いると、合理的なホーン形状が実現できることを着想で述べましたが、音質の微調整が可能であることが非常に大きなメリットであることを今回の製作を通じて痛感しました。たった 1 つのパーツを追加あるいは撤去するだけで、「ここまで鳴り方が変わるんだ！」ということを実感して非常に驚きました。バックロードホーンを木の板で作る場合には、このように簡単に調整することは難しいでしょう。