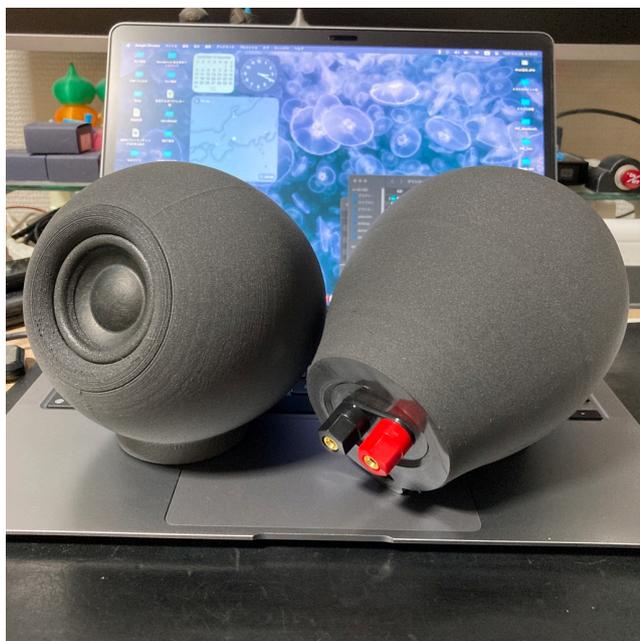


作品名 「柔黒卵（やわらかくろたまご）」

私はここ数年にわたり、柔らかい材料を使用して3Dプリンターで造形したスピーカーシステムの制作にチャレンジしています。今回の作品はその最新版で、スキャンスピークの5cmフルレンジユニット5F/8422T03を使用しています。



1. 柔らかい材料を使う目的

私が柔らかい材料を使い出した理由は非常に単純で、叩くと「ボコボコ」と低い音がするような柔らかい材料を使えば、それを利用して低音の再生能力を上げられるのではないかと考えたからです（最初にイメージしていたのは、空気の抜けたバスケットボールでした）。例えば、叩いたときに60Hzの音が出るエンクロージャであれば、そこにスピーカーユニットを付け

ば、とりあえず60Hzの音は再生できるのではないかとということです。

また、材料が柔らかいことにより、事実上高音域でのエンクロージャの共振がなくなるため、耳障りな付帯音が発生しないというのも利点になると考えています。



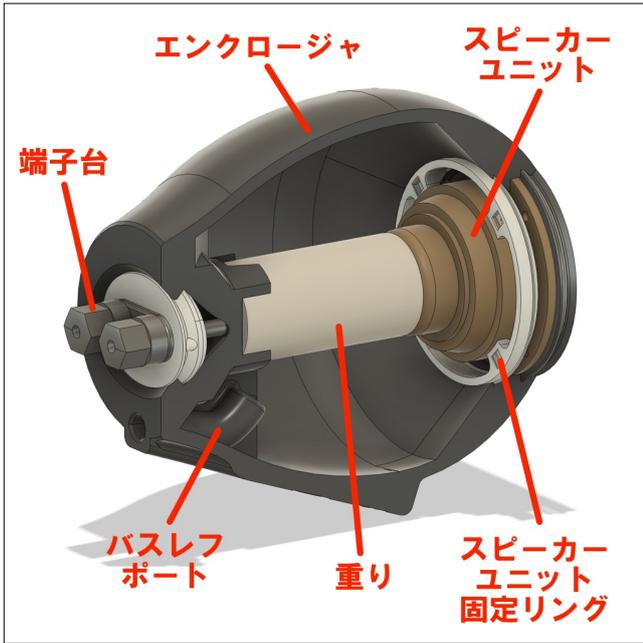
低音再生能力を向上させるために、どういう材料やサイズ、造形条件にすればいいのかが全くわからず数年間を過ごしてきましたが、ここへ来てやっと低音の増強効果が感じられる作品が出来るようになってきました。

今回の作品は外径がφ120mmでエンクロージャの容量が約670cc、構造的には単純なバスレフ形式なのですが、そのサイズの割に強力な低音再生ができていますので、柔らかい材料を使うことによる低音の

増強に成功しているのではないかと考えています。スマホアプリでの簡易測定では50Hz程度までは再生できているようです。

2. 構造上の特徴

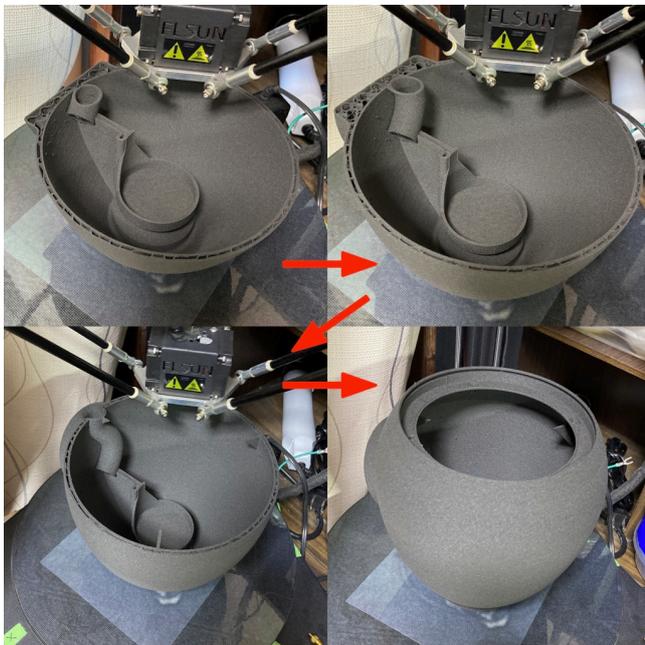
この作品は特徴的な卵形をしています。その理由は、材料が柔らかいので箱形のような平面の組み合わせでは内部からの音を遮断することが出来ない（面が自由に変形して音が外部にダダ漏れになる）からです。卵形や球形のエンクロージャは、特定の効果を狙うために最初からその形状にすることを目的としているモノが多いですが、この作品は柔らかい材料を使うために卵形にならざるを得ませんでした。もちろん結果的に、音の均等な放出や、箱のエッジ部での音の回折を防ぐ効果も期待できます。また、発泡性の柔らかく軽い材料を使っているためエンクロージャ自体がとても軽く、コーンが振動する反作用を受け止めることが出来ません。そのため、制振用としてスピーカーユニットの背面に重りを付けています。



構造としては卵形のタイムドメインスピーカーとそっくりなので、その特徴に、エンクロージャが柔らかいことに由来する効果が加わった音質になると思います。

3. その他の特徴

3Dプリンターで製造するので、手作業の木工に比べると再現性が高く、設計や設定が完了すれば同じ品質のモノを繰り返し作るのは比較的容易です。また、本体が柔らかいため輸送時にあまり気を遣う必要がなく、梱包も最低限で済みます。ただし、エンクロージャのサイズが3Dプリンターの最大造形サイズに依存するため、あまり大きなものを作ることは出来ません。また、サイズが大きくなると製造時間が非常に長くなります。さらに、柔らかい材料を使うと、一般的に使われているバスレフポートの周波数設定などの数式がほぼ使えなくなります。数式が使えないので、試作と試聴を繰り返して各部の寸法を決めています。



4. 最後に

もともと、机の上のパソコンの両脇に置いて使うことを想定して作っています。広い会場で大音量で使うとどうなるか未知数ですが、柔らか卵形スピーカーの音を、ぜひお楽しみください。興味がお有りの方、質問等はDMやメール (sute1@korukoru2.com) でご連絡頂ければ幸いです。