

ME06 磯山 拓都 ME17 熊本 瑞樹
指導教員 森 幸男 教授

1. はじめに

生活の質(QOL, Quality of Life)の向上のために、音質を損なわず、安価で、かつ設置場所が困らないスピーカ用エンクロージャ材料として強化段ボール材に着目する。本稿では強化段ボール材と木材の音響特性、主観評価を比較検討し、強化段ボール材の有効性を検討する。

2. 実験方法

強化段ボール材と木材を用いて同じサイズのエンクロージャを試作し、音響特性と主観評価を行う。強化段ボール材は 280g/m² AA, 木材は 12mm 厚シナ合板である。音響特性として、出力音圧周波数特性、高調波歪周波数特性、インパルス応答とし、それぞれ MySpeaker[1]を用いて計測する。また、エンクロージャの相違を、聴き比べによる主観評価から検討する。ここで、聴き比べは、被験者(楽器経験者 10 名)の好みの音源を用いて、距離 3 m, 平均出力音圧 70dB(A)として、雑音の少ない部屋で行う。なお、スピーカユニットは、FOSTEX P800K を共用し、ユニットの違いの影響をなくしている。

3. 実験結果

図 1 に試作スピーカの音圧周波数特性を示す。ここで横軸は周波数[Hz]、縦軸は音圧レベル[dB]である。図 2 は高調波歪周波数特性である。ここで横軸は周波数[Hz]、縦軸は音圧レベル[dB]である。プロット線の濃い順に、出力音圧周波数特性、第 2 次高調波、第 3 次高調波、ノイズレベルである。図 3 はインパルス応答である。ここで横軸は時間[ms]、縦軸は応答の大きさ[dB]である。これらの図から、音響特性上の差は認められないことがわかる。図 4 は聴き比べから得られた主観評価である。◆は平均値で、実線は標準偏差である。低音の質と立体感に木材の優位性があるものの、総合評価では優位性に差が生まれなかった。以上の音響特性と主観評価から、強化段ボール材は、木材の代替品として十分な性能を有していることが分かった。

4. おわりに

本稿によって、強化段ボール材の有効性が確認できた。今後、強化段ボール材の特性をより引き出すための方策について検討する予定である。なお、本研究の内容は、電子情報通信学会東京支部学生会第 19 回研究発表会にて発表した。

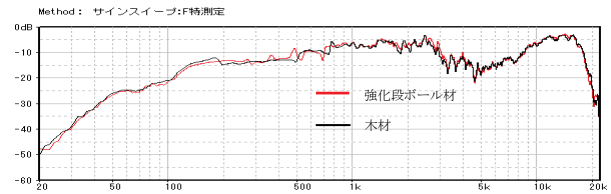
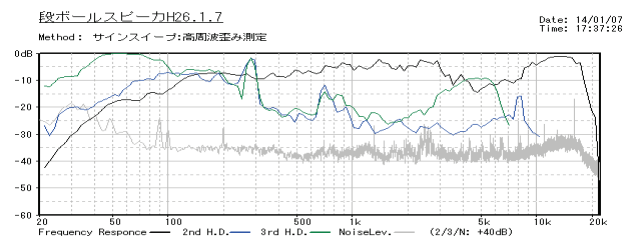
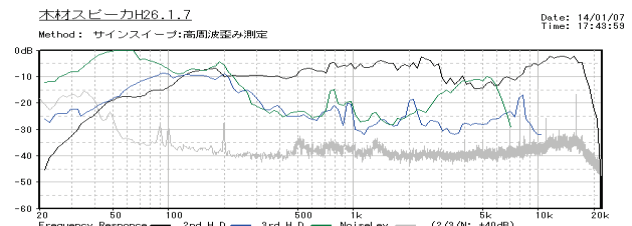


図 1 出力音圧周波数特性



(a) 強化段ボール材



(b) 木材

図 2 高調波歪周波数特性

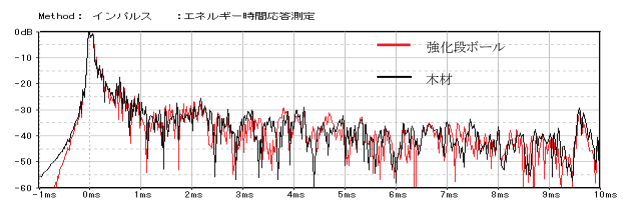


図 3 インパルス応答

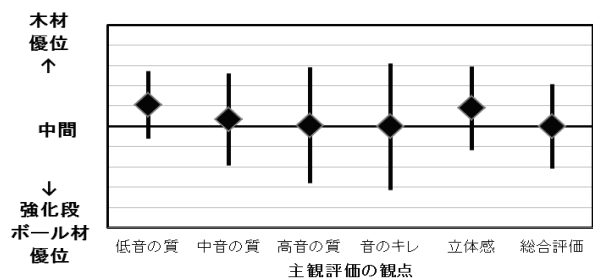


図 4 主観評価

文献

- [1] <http://www.asahi-net.or.jp/~ab6s-med/NORTH/SP/myspeaker/> (2014 年 2 月 17 日確認)