

## 1. 研究目的

放置された竹林が問題となっている。これは1980年代に竹製品が売れなくなり、管理者たちが竹林から去って行った名残である。しかし、近年になって竹は環境に良い素材として注目されている。本研究では竹の持つ特性に着目し日本の伝統音楽に適したスピーカーを制作する。

## 2. 調査と分析

### ◇竹の特性

「竹の特性」と「音響特性」を知るために調査、分析及び実験を行った。竹材や木材、金属の音響特性を調べ比較した。

- ・竹は中音域が良く出て木よりも低音域が出る
- ・しなやか(靱性、弾性がある)
- ・中空で節がある

### ◇竹と和楽器

竹を素材としている楽器が多い和楽器を調査した結果、音響特性の相性が良いことが分かった。素材が竹ということ、その他、木などの自然物からできていることから相性が良いと考えられる。これらから、「日本の伝統音楽専用のスピーカー」とした。

## 3. コンセプトの立案

日本の伝統音楽の印象からコンセプトを「和室で聴きたくなる」とした。

- ・繊細、引き締まった、澄んだ音
- ・和のイメージ

## 4. デザイン展開

### ◇音の展開

音に関する実験をした結果以下のようなことが分かった。これらの特性から、基本構造を決定した。

- ・素材に影響を大きく受けるエキサイターを使用
- ・振動面が大きいほど音は大きい
- ・振動面が薄いほど音は大きい割れやすい
- ・振動面が厚いほど音は小さくなるが安定し、なおかつ低音も響くようになる
- ・筒状の竹を使用すると低音が響くがこもる
- ・振動面が丸いと音が打ち消しあってしまう

### ◇音と造形の調和

和楽器の音のイメージを参考にして造形

- ・振動面を薄くみせることで「繊細さ」を表現
- ・直線の構成にすることで「引き締まり」を表現
- ・支柱は数本の竹を使用することで低音を出す

- ・和楽器である「笙」を模することで音のイメージと造形を合わせる
- ・日本になじみ深い白銀比での寸法を決定
- ◇和
- 想定するシチュエーションは以下の通りとした。
- ・和室で座ったりくつろいだりしながら聴く
- ・畳に直接置く

## 5. 完成図



## 6. 結論

音響データと実際に竹専門店の方に聴いてもらい検証した。音響データをとった低音域を少し出せるようにはなったが、高音域が損なわれた。板を厚くし、音の安定を重視したために高音域が鳴らなくなってしまったことが原因と考えられる。竹でできた和楽器の音はよく出ているが、琵琶や琴の音は再現されていないという意見を頂いた。低音域、高音域が充分に出ていないことが原因と考えられる。

以上から、日本の伝統音楽に適したスピーカーをと言えるには十分な物にはならなかった。音域を広げるために板の厚みに差をつける、低音域が出るように筒状の竹を増やす、もしくは太くすることが有効手段と考えられる。新たな使用法を提案したことで竹の可能性を広げられるという意見を頂いた。結果として放置竹林問題の解決に繋げることができる可能性もあると考えられる。

## 文 献

- [1] 永松亮 吉田直 南部幸久, “尺八の音色解析と音源試作に関する研究”  
[www.sasebo.ac.jp/~center/kouhou/07/genkou/06nanbu.pdf](http://www.sasebo.ac.jp/~center/kouhou/07/genkou/06nanbu.pdf)
- [2] 徳島達也, “音響解析による和楽器の特徴について”  
<http://www.nihonkaigaku.org/library/group/tokushimadat.pdf>