

### 円柱もしくは球体外周部の音反射

弊社としては、埼玉県産木材、それも間伐材の外周切落とし部分を天井や壁の音響材として活用出来ないかと常々考えておりました。

肝心の材を入手するルートを確立する為には相当なエネルギーが必要で、そのエネルギーを生み出す為にはそうした材を使う室内音響上の強い妥当性が必要です。

今回の検討によれば、残念ですが、円柱もしくは球体外周部を室内の壁仕上げなどに使用することについては、室内音響的に難しいとの結論に至りました。

その主な理由ですが、音が反射する際に生じる「仮想音源」は、平らな壁などでは反射を繰り返す度に壁などの奥へ遠去かってゆくのに対し、円柱もしくは球体の外周部の場合、「仮想音源」は円柱もしくは球体の表面を移動するだけで、決して遠去かりはしません。

リスナーからすれば、「仮想音源」が固定された円柱面または球体面になってしまうわけです。これは通常の平面体で構成されている部屋との大きな違いとなります。

「Others」の「独り言」で「100518 音カメラの映像（雑木林と竹林の違い）」を紹介していますが、円柱面もしくは球体面の一部を壁体などに利用することは、リスナーを竹林に置くようなもので、リスナーからすれば音源の所在が分からなくなってしまいます。これは人間の聴覚心理上好ましくないということが結論となりました。

なお、別図ですが、2次元で現象を説明しています。

円柱（3次元）の場合、水平面はこれでよいとして、斜め上方から円柱の表面に音波が当たった場合などでは、垂直面の反射要素を加味してやればOKです。

すなわち、水平面に対して入射音を含む垂直面、反射音を含む垂直面を考えて、円柱表面の反射点で垂直方向に、

| 水平線に対する垂直方向の入射角 | = | 水平線に対する垂直方向の反射角 |

としてやればよいことになります。

以上