

# Q&A 先月の技術相談から

## 木材の吸音性能

Q: 会議室等の壁に木材を使用すれば、木材は吸音性能があるので、部屋の残響時間が調整でき、話が聞き取りやすくなると聞いていますが本当でしょうか？

A: 木材の吸音率については、林産試験場のホームページをご参照ください<sup>1)</sup>。

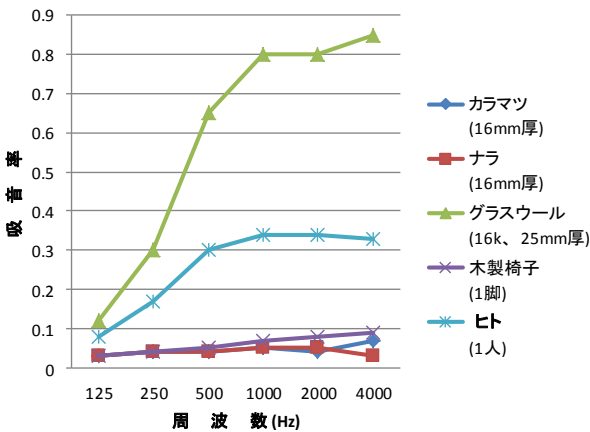


図1 吸音特性の傾向<sup>1)</sup>

結論から言いますと、木材は吸音性能がある材料とは言えません。樹種等の違いによる差異はありますが、一般的な木材は、周波数によらず吸音率は低く、ほぼフラットな形態を示します(図1)。

住宅の断熱材等に使用されているグラスウールのような材料は、内部に連続した空隙があるため通気性が良いので、ここに音が入り込む(入射)と音のエネルギーが主に空気との摩擦によって熱エネルギーに変換され、音のエネルギーが減衰します。このような材料は「多孔質吸音材料」と呼ばれています。木材も多孔質な材料なのですが、空隙が独立して存在しているため、通気がないのでグラスウールのような性能が発現できません。

低層の木造建築物等では、木材が壁材として多用されており、「板状吸音材料」として用いられていますが、壁表面の木材自身が吸音するものではないことは明らかです。材料自身が吸音性能を持たなくとも、壁を構成している下地の中に空気層等があれば、音によって木板が共振し、背後の空気層との間で共鳴することで吸音させることが可能になります。

このほかに、板面に孔をあけたり、材料をスリット状に配置することで、吸音性能を向上させた木製品もありますが、これらは「共鳴型吸音材料」と呼ばれています(図2)。

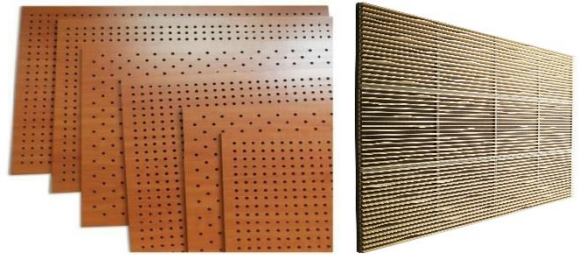


図2 共鳴型吸音材料(左:有孔板, 右:スリット板)  
(左) [http://www.diytrade.com/china/pd/11451909/9MM\\_hole\\_wooden\\_sound\\_proof\\_panel\\_houses\\_acoustic\\_board.html](http://www.diytrade.com/china/pd/11451909/9MM_hole_wooden_sound_proof_panel_houses_acoustic_board.html)  
(右) <http://www.archiexpo.com/prod/swedese-mobler/product-52515-158989.html> (最終検索 2015年10月20日)

鉄やコンクリートを主体としたオフィスビルなどの壁は、ほとんど吸音しない剛壁となっているので、「板状吸音材料」や「共鳴型吸音材料」として木材を剛壁に配置する時は、背後に空気層を設ける等の構造が必要となります。

また、これらの材料は、多孔質吸音材料と組み合わせて使用することでさらに吸音性能を向上させることもできます(図3)。



図3 多孔質吸音材料との組み合わせ(上:背面が多孔質吸音材料, 下:施工事例)  
<http://www.archiexpo.com/prod/fantoni/product-52836-280250.html> (最終検索 2015年10月20日)  
(性能部 保存グループ 平間昭光)

内装制限を受けるオフィスビル等でも、防火対策として天井を準不燃材料で仕上げると、壁を無垢の木材で仕上げることが可能となるので、音環境を改善する材料として意匠性や施工性に優れた木製品に期待が高まっています。

■参考資料

1) <http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/dayori/1989/8906-3.pdf> (最終検索 2015年10月20日)

(性能部 保存グループ 平間昭光)