

# スギバークを活用した吸音材料の開発

## 1. 目的

徳島では、製材所等から年間 40 万  $m^3$  の木質系廃材が排出されているが（平成 15 年度統計）、そのうち販売や無償譲渡以外の残りの 2 割が委託処理（焼却処理）されており、処理コストが経営を圧迫している。特にバーク（樹皮）は、内部に含まれる抗菌成分の影響から、堆肥原料や生分解性材料としての利用が困難なため、委託処理を要する残廃材の中で最も大きな割合を占めており、その有効活用が課題となっている。一方、バークの有する繊維性状の抵抗材としての機能、木質系材料の特徴である吸放湿性、そして抗菌性などを併せ持つ点に着目すると、建築用吸音材料として活用できる可能性が高い。

そこで本研究では、特に音響性能の観点からバークの特性を明らかにすると共に、吸音材料として製品化する方法を検討した。

## 2. 方法

バークから吸音材料を製作するにあたっては、接着剤をバインダーとし、粉碎されたバークを圧縮成型して製品形状を維持する方法が一般的に考えられる。しかしこの方法は、木質系材料の特徴である吸放湿性を損なうだけでなく、ホットプレスや乾燥工程に要するエネルギーコスト、ひいては環境負荷の点で不利である。そこで、粉碎されたバーク繊維をそのまま不織布等の膜で被覆し、不定形な吸音材料として扱う方法を主に検討した。

本年度は、まずバークの吸音特性を明らかにするために、2 マイクロホン法により粉碎されたバークの垂直入射吸音率  $\alpha$  を測定した。使用したバークは、製材所から排出されたスギバークを粉碎機にかけて細分化し天日乾燥されたものを用いた（含水率 14%）。粉碎処理されたバークは所々に塊が生じており、これが吸音特性に影響する可能性があるため、さらにミキサーによって繊維を解したのものも作成した。また、材料厚み（50mm・75mm・100mm）や、見かけ比重の条件（ $0.09g/cm^3$ ・ $0.11g/cm^3$ ・ $0.13g/cm^3$ ）を変化させ、それらの効果も併せて検証した。

## 3. 結果と考察

図 1 はミキサー処理の有無による吸音率を比較したグラフであるが、処理有りの方が吸音率が明らかに高い。これは、ミキサー処理によってバーク吸音材の空気に触れる面積が増加し、流れ抵抗が高まったことが理由と考えられる。図 2 はバーク吸音材の

見かけ比重を変化させた場合の吸音率の比較である。比重が高くなるにつれて、吸音率が若干高くなる傾向が見られる。ここでも見かけ比重の増加による表面積の増加が影響しているものと思われる。図 3 はバーク吸音材の厚みを変化させた場合の比較である。厚みを増すことで、低音域側にグラフがシフトしており、典型的な多孔質吸音材料の特性を示している。総じて、バーク製吸音材料は、市販の製品と比較しても、十分な吸音特性を有していることが確認できた。次年度は、このバーク吸音材料を被覆する膜について検討する。

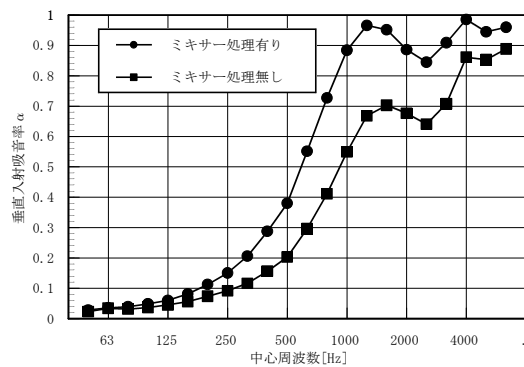


図 1 ミキサー処理による効果

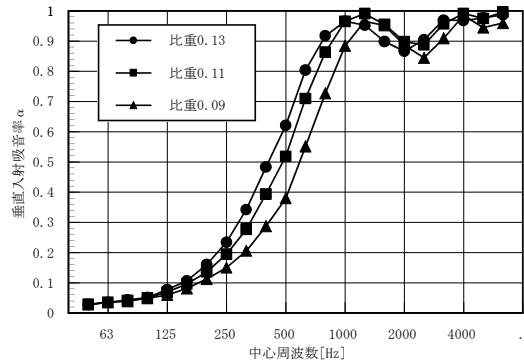


図 2 バーク吸音材の見かけ比重による比較

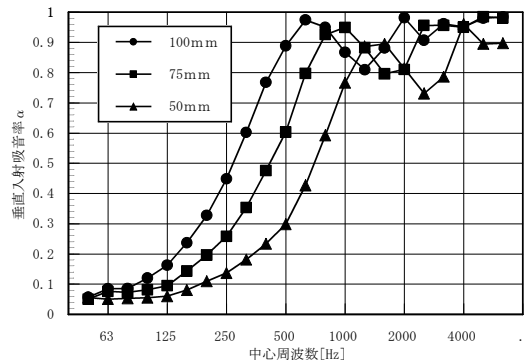


図 3 バーク吸音材の厚みによる比較