

V-8 アスコンの吸音特性についての一検討

日本舗道(株) 技術研究所 正員 川端浩平
同 正員 井原 務
同 四辻 勝

1. まえがき

現代社会において、交通騒音問題は他の騒音問題及び環境汚染問題と同様に憂慮されるべき問題である。交通騒音の低減対策は、道路管理者、自動車メーカー、タイヤメーカー等で検討が進められているが、更に道路舗装からのアプローチが必要と思われる。交通騒音を低減する為には、騒音の発生を抑制するだけでなく、エンジン音等の反射抑制つまり吸音性を有する舗装を検討することが有効と考えられる。また、一般にある物質の表面の形状が多孔性であれば吸音性を有し、またその量及び径が吸音特性に関係するといわれている¹⁾。舗装用アスコンに置き換えれば、空隙がその吸音特性を左右すると考えられる。そこで本報告では、空隙を有する開粒タイプのアスコンの空隙の量及び質とその吸音特性の関係について基礎的な一検討を実施した結果を報告するものである。

2. 実験及び試験装置

2-1 実験概要

空隙の量は空隙率とアスコン厚さ、また、質は空隙の径及びその形状に係わると考えた。それらの吸音率に対する影響を調べる為、空隙の量と質を以下の様に変えた各種の供試体を作製し、吸音率を測定した。なお表面の目つぶれ、石割れ等を防いで空隙率、厚さ、径と吸音率との関係を明確にする為、供試体の作製は振動テーブルを使用して行った。

- 1) 空隙率：空隙率を適度に取り得る様に骨材粒度を調整し、作製した。なお厚さは一定とし、骨材の最大寸法は13mmとした。
- 2) 空隙の径：径の違いを明確とする為、骨材はスクリーニングス～5号砕石までを単体で使用し、厚さと空隙率はほぼ一定となる様に作製した。
- 3) 厚さ：骨材はスクリーニングス～5号砕石の単体を使用し、厚さを変えて作製した。

なおアスファルトはストレートアスファルトを使用し、アスファルト量は骨材単体の場合、粒度に応じて2-3%とした。

2-2 試験装置

吸音率を任意の周波数で測定できる方法としてJIS A 1405に規格される垂直入射吸音率測定法を使用した。測定方法の概略を図-1に示す。なおこの方法は、測定する材料が少なくてもすみ吸音材料の吸音率の比較測定や新材料の開発研究などに適している²⁾ことを考慮した。

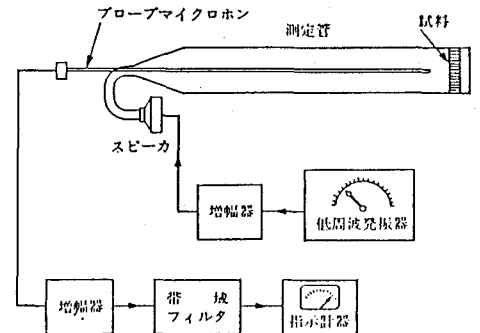


図-1 測定方法の概略

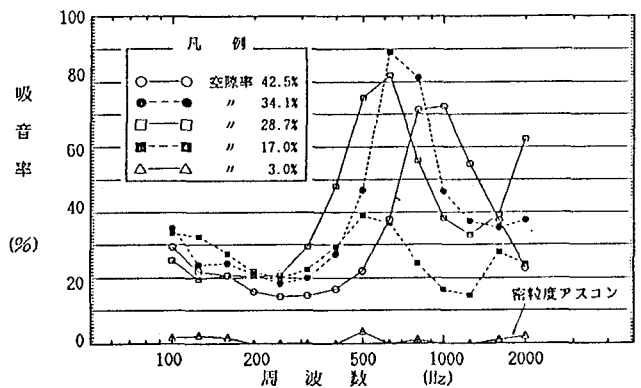


図-2 空隙率を変化させたアスコンの吸音率

3. 実験結果及び考察

3-1 空隙率と吸音率の関係

空隙率と吸音率の関係を図-2に示す。空隙率3%のものは、密粒度アスコンでほとんど吸音性がないことがわかる。他の供試体の場合

いずれも山と谷を作る形状を示し、空隙率が大きくなるにつれて、山が高周波側にずれる傾向を示している。またある程度以上の空隙を有すアスコンは、吸音性を示すことがわかった。特に250Hz以下の低周波領域では密粒度アスコン以外はほぼ一定の値を示している。なお図において空隙率17.0%のアスコンは、開発した吸音型透水アスコン³⁾であり密粒度アスコンに比べて、相当な吸音性を有していることがわかる。

3-2 空隙の径と吸音率の関係

空隙の径と吸音率の関係を図-3に示す。いずれの供試体も山と谷の位置はほぼ一致し、図-2の空隙率を変化させた場合の様なずれはみられない。また空隙が小さくなるほど山が大きくなり、吸音率は全体に大きくなる傾向にある。しかし低周波領域では、それほど大きな差は認められない。実際の適用にはなるべく小さい骨材を使用することが、吸音性を向上させる方向と思われる。

3-3 厚さと吸音率の関係

代表的な例として、6号砕石だけを使用して、厚さと吸音率の関係を示した結果が図-4である。図より厚さによる吸音特性の変化が大きいことがわかる。これは、各種吸音材料の特性と同傾向にある。図-5は道路端での一般的な交通騒音の測定結果を示したものであり、交通騒音のピークは、500~2000Hzにある。したがってアスコンの吸音特性をそれに合わせたものとすることができれば、吸音性舗装としてより有効な効果が期待できると考えられる。

4. あとがき

アスコンの吸音特性について室内的な評価をおこなった。最近実施された試験施工の交通騒音の測定結果は、本報告により得た吸音率と騒音レベルの低下と対応していることがわかった。しかし吸音性舗装は、まだ耐久性等の問題も抱えているので、今後のより一層の研究が必要と考えている。

<参考文献>

- 1)「騒音・振動防止」,環境管理設備事典,産業調査会,pp5-13,(1985)
- 2)中野有朋,「入門騒音工学」,技術書院,(1984)
- 3)笠原ほか,「吸音型透水性アスコンの耐久性」,第17回日本道路会議一般論文集,pp.514-515,(1987)

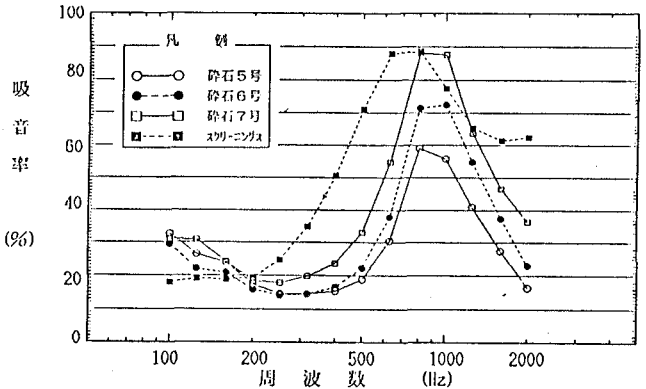


図-3 空隙の径の大きさを变化させたアスコンの吸音率

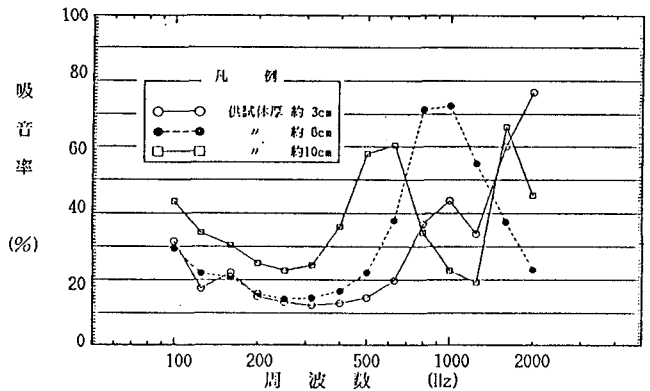


図-4 厚さを変化させたアスコン(6号砕石単体)の吸音率

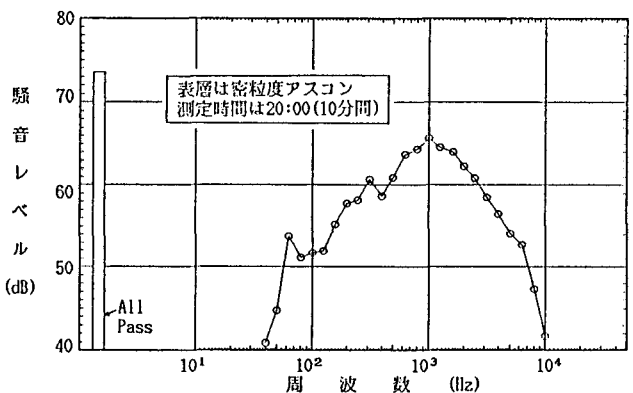


図-5 一般的な交通騒音