

評論

子安 勝 [千葉工業大学 教授・理博]

この技術報告は、奥村組技術研究所に数年前に設置された音響実験施設の特徴の一つである残響室床に設けられた空気層厚可変装置を利用して、各種吸音材料の吸音特性に対する背後空気層の影響について実験的検討を行った結果をまとめたものである。この装置は、特に背後空気層が極端に大きい場合に、従来の供試体設置方法に比べて精度のよい吸音率データがえられることが期待される。実際にこの報告に掲載されている各種材料のデータをみても、このことが示されている。

各種建築物の天井に吸音材料を施工する場合には、背後空気層の厚さが非常に大きくなることが多い。従来はこうした大空気層での測定が難しいために、信頼のできる吸音率資料が十分に整備されていない。そのために、今後この施設を活用して天井用の各種吸音材料の吸音率を測定し、データベースとして提供されれば、吸音処理の基礎資料としてこの分野の技術に大きな貢献をするものと期待されることであり、ぜひお願いしたいことである。例えば、この報告の図8にはロックウール化粧吸音板のデータが示されているが、実際の製品には多くの種類があり、また施工方法も石膏ボード捨て

貼りのほかに格子組ランナーへの落とし込みなどもあるので、これらを含めた多くの種類の製品の吸音率データの整備を望みたい。

なお、これはこの報告に特定した問題ではないが、吸音材料の残響室法吸音率を取り扱われているので、関連事項として吸音率データの周波数範囲の問題について指摘しておきたい。現在残響室法吸音率の標準的な測定周波数の下限は、国際規格 (ISO 354) も国内規格 (JIS A 1409) のいずれも、100 Hz または 125 Hz となっている。これは残響室音場の拡散性に関連した必然的な条件であるが、一方で残響設計や騒音防止設計のいずれについても、100 Hz 以下の低周波数域の吸音特性の重要性の指摘されることが多くなっている。このため今後は、こうした周波数域についての吸音率算出方法の確立が重要な課題になると考えられる。ここでは直接の残響室法吸音率の測定のほかに、斜入射吸音率の測定値からの算出、音響インピーダンスからの統計入射吸音率の算出などの検討も含まれるであろう。この問題を合わせた形での吸音材料の吸音特性に関する研究を活発に進められることを期待したい。

評論

高橋大武 [福井大学工学部環境設計工学科 助教授・工博]

多少なりとも音が考慮されなければならない室空間では、内装材料の選択とその構造が重要な問題となってくる。使用目的に対し、音をいかに重要視するか程度につれてこの傾向は増大し、また大空間になるほど計画上の困難さも生じてくる。壁、床、天井の内装材を含む室境界面の音響計画では、その吸音特性の把握が現在最も一般的な検討項目と考えられている。吸音特性は背後層の厚みとその構成に大きく左右されることは周知の事実であり、本報告では特に背後空気層の厚みの影響に重点を置き、残響室法による吸音率実測データを基とした検討が行われている。

残響室法測定では、残響室内に試料をおき、それを取り除いた場合との残響時間差から吸音率を求める方法がとられる。この場合、試料の有無により、また試料の違いにより室容積が変化し、その影響を補正した算出がなされる。しかしながら、室容積の変化とともに試料側面の影響、及び試料面への入射条件等を含む室の音場自体の変化は不可避であり、この解決策として本報告では、試料形態に応じ残響室を可変とする方法がとられている。これにより、どのような場合でも試料面を含む残響室自体の変化の影響を最小限に止め、得られたデータに対しより一層の信頼性を与えていることが大きな特徴となっている。信頼できるデータの蓄積、また理論面を扱っている者にとっては、そこから得られた予測手法の妥当性検証における貴重なデータの提供という意味から、極めて有用かつ今後に

期待できる報告であろうと思われる。

さらに本報告ではこの実測データを基とし、背後空気層をもつ2種類の吸音構造体の吸音特性についての一般的傾向を抽出しようとの試みがなされている。しかしながら、この点に関しては、評価は若干消極的となる。即ち、実測結果からその問題に対する一般的傾向を抽出することにはかなりの危険性を伴うことも承知しておくべきであろう。例えば、ここでは孔あき板吸音構造体の背後吸音層密度の増大による一定の傾向が報告されているが、これはあくまでもこの範囲内での変化における結果であることに注意する必要がある。もちろん扱う対象によっては実測データからの分析に頼らざるを得ない場合も出てくる。しかし、このとき信頼できる結果を得るためにはかなりの数のデータに対し、何らかの統計的処理の必要性があると考えられる。現在、多孔質材料を主とした多層吸音構造体のように、ある程度確立した理論が構築されつつある段階で、実測データのみからの一般的傾向抽出の試みに対しては消極的な評価とならざるを得ない。また、細かなことではあるが、材料の密度と流れ抵抗を同一視した検討がなされている点に関し、たしかに同種の材料であれば、ある程度の対応はあるものの、これが異種材料間の場合には意味をなさない場合が生じる。より注意深い検討が望まれる。