

音響管による垂直入射透過損失特性カーブの推定方法

○小白井敏明
(音環境技術研究所)

立石 覚
(リオン (株))

A presumption method of the evaluating curve for normal incidence transmission loss in an acoustic duct system

Koshiroi Toshiaki
(SST&R)

Tateishi Satoru
(Rion)

音響管を使用した透過損失の測定はなかなか旨く測定できないという悩みが現在においても存在しており、その解決は材料開発者にとって価値の高いものと思われる。ここではこのような悩みを解決する垂直入射透過損失特性の推定方法を提案する。この推定の結果、一様均質な材料（平板）の質量則カーブが得られ、材料の透過損失特性を広い周波数範囲で示すことが可能となる。この推定には、低周波用音響管と高周波用音響管で測定した2つの透過損失カーブを使用する。

Key word : 音響管、垂直入射透過損失、一様均質な材料、質量則カーブ、剛性制御領域、抵抗制御領域、共振周波数、質量制御領域、面密度、空気の固有音響抵抗、抵抗係数、内部損失、バネ定数

1. はじめに

音響管にて透過損失を簡単に、高精度に測定する要望は高い。このような要望に対して、4本のマイクロホンで透過損失を測定する方式が提案されている。これらは直接測定する方法、予測計算による方法などであるが、いずれも音響終端条件を変更して2度測定するために、測定が煩雑になることが予想される。これらは現在まだ販売されるに至っていない。しかし何れの方式でも音響管で測定された生データは、試料保持の影響による共振特性が透過損失特性上に強く現われ、その上、管のサイズで決まる狭い周波数範囲でしか得られないという問題に直面する。

本稿では、音響終端を無響条件のもとに測定

された透過損失データに、更に核となる推定手法を適用して、高精度に垂直入射透過損失特性を推定する方法を述べる。

この推定方法は、現存の各種材料の透過損失特性を区分した結果（例：実務的騒音対策指針P121～P136“2.2 遮音構造材料”、日本建築学会編）を判断基準としている。これをもとに一つの仮定を設定し、材料の代表的な透過損失カーブを推定する方法を採用した。代表的な特性を持つ幾つかの材料で検証した結果、妥当と思われる透過損失特性カーブが得られた。

2. 測定原理

図1参照。音響管を音源側と受信側に分け、その中間に遮音材試料を挟む方式の、垂直入射