

不均一吸音材の透過型音響管数値実験による計測誤差調査

○加藤 大輔

(株)HOWA)

Study of measurement error of heterogeneous sound absorbing material by numerical experiment of sound transmission tube

Kato Daisuke

(Howa Co., Ltd.)

本報告は音響管計測 WG2 の活動成果として、不均一吸音材の透過型音響管 (4 マイクロホン法) による計測誤差の調査結果を報告する。計測誤差の調査は数値実験により、特性インピーダンス、伝搬定数、吸音率、音響透過損失の各種音響特性について実施した。4 マイクロホン法では1回の計測を行う1負荷法と、2回の計測を行う2負荷法が利用される。これら2種類の計測手法における不均一試料により生じる計測誤差を明らかにする。

Key words : 特性インピーダンス、伝搬定数、吸音率、音響透過損失、数値実験

1. はじめに

音響管計測 WG2 では、伝達関数法^{1,2)} (2 マイクロホン法) の計測誤差を明らかにし、技術交流会にて報告してきた^{3,4)}。本研究では、透過型音響管⁵⁾ (4 マイクロホン法) による不均一な試料の計測誤差について報告する。

透過型音響管は特性インピーダンス、伝搬定数、吸音率、音響透過損失などの計測に利用され、伝達関数法と比較し内部損失の大きい材料や、厚い試料でも高精度な測定が期待できる計測手法とされる⁶⁾。しかし、透過型音響管の計測誤差を明らかにした報告は見受けられない。計測誤差は計測値と真値との差である。よって、計測誤差を把握するためには、真値が既知である必要がある。しかし、実際問題として音響管計測では真値を知る術もない。そこで、音響管計測 WG2 では計測誤差の

把握が可能になる、音響管計測を計算機上で模擬する数値実験に着目している。

透過型音響管の概略図を図-1 に示す。透過型音響管による計測は、管壁終端に吸音材を設置し1回の計測を行う1負荷法と、追加で終端剛壁での計測を行う2負荷法の計測手法が利用される。1負荷法は、均一な試料に対応した計測手法となる。一方、2負荷法は、不均一な試料にも対応した計測手法となる。本研究では、これら計測手法のそれぞれについて、不均一な試料を模擬した数値実験により、特性インピーダンス、伝搬定数、吸音率、音響透過損失の計測誤差を明らかにしている。

2. 透過型音響管計測手法

2.1 本研究で扱う音響管の仕様

本研究で扱う透過型音響管の試料やマイクロホンなどの位置情報について詳述する。図-1