

計測コラム emm116 号用

音の測定の基礎 - 第 26 回「音の透過と吸音」その 5
- ランダム入射吸音率の測定（その 2） -

前回は材料の吸音性能の測定に関して、最も一般的なランダム入射吸音率について、その概要を説明しました。今回は、前回示した式の導出について説明します。

試料が入っていないときの残響室の残響時間はSabineの残響式（[音の測定の基礎 - 第 16 回「残響理論と残響時間の測定」その 2 - Sabineの残響時間理論式の導出](#) - の（2）式）から、次式で表せます。

$$T_1 = \frac{KV}{A_1} \dots\dots\dots (1)$$

T_1 : 試料無しの室の残響時間 (秒)
 $K = 55.3 / c$ [c : 音速 (m/s)]
 V : 室容積 (m³)
 A_1 : 試料無しの室の等価吸音面積 (m²)

$$A_1 = S_1 \alpha_1 \dots\dots\dots (2)$$

S_1 : 室の総表面積 (m²)
 α_1 : 室表面の吸音率

また、試料を入れたときの室の残響時間は；

$$T_2 = \frac{KV}{A_2} \dots\dots\dots (3)$$

T_2 : 試料を入れた時の室の残響時間 (秒)
 A_2 : 試料を入れた時の室の等価吸音面積 (m²)

$$A_2 = S_2 \alpha_2 + (S_1 - S_2) \alpha_1 \dots\dots\dots (4)$$

S_1 : 室の総表面積 (m²)
 S_2 : 試料の面積 (m²)
 α_1 : 試料面以外の室表面の吸音率
 α_2 : 試料の吸音率

試料の面積は、室の総表面積に比べて無視できるほど小さいと考えると、(4) 式は；

$$A_2 = S_2 \alpha_2 + S_1 \alpha_1 \dots\dots\dots (5)$$

となり、(2) 式より；

$$A_2 = S_2 \alpha_2 + A_1 \dots\dots\dots (6)$$

(6) 式より；

$$\alpha_2 = \frac{(A_2 - A_1)}{S_2} \dots\dots\dots (7)$$

となり、(1) 式、(3) 式の A_2 、 A_1 より；

$$\alpha_2 = \frac{KV}{S_2} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \dots\dots\dots (8)$$

が得られます。

S_2 を左辺に移せば、(8) 式は、前回示した式 (1) に相当することがわかります。

以下は当社の対応ホームページへジャンプします。

- [小野測器アプリケーション事例「残響室法による吸音率の測定」](#)
- [小野測器アプリケーション事例「音響管による2マイクロホン法垂直入射吸音率の測定」](#)

以上

(KI)