

用語	質量則（しつりょうそく）	作成：2019.11.14
		改訂：2024.02.15
説明	石膏ボードのような気密で均質な板状材料の音響透過損失は、面密度(単位面積あたりの質量)が大きいほど、また周波数が高くなるほど大きくなるとの関係を質量則という。	

音が単板に垂直に入射する時の音響透過損失 R_0 は、 m を面密度(単位面積あたり質量、 kg/m^2)、 f を周波数(Hz)として、式1で得られる。様々な方向から音が入射する実際の入射条件に近い音響透過損失は、垂直入射による音響透過損失 R_0 から、式2で得られる。概略、面密度を2倍とすると音響透過損失は、約5 dB大きくなり、同じ面密度であれば周波数が2倍になると約5 dB大きくなる。

質量則は、板状材料の音響透過損失を表す基本的な性質であるが、コインシデンス効果によって質量則から推定される音響透過損失より小さくなる周波数帯域が生じる場合があることに留意する必要がある。

厚さ d (m)の単板の面密度 m (kg/m^2)は、密度 $\rho \times$ 厚さ d で得られる。表1に代表的な建築材料の密度 ρ (kg/m^3)を示す。

$$R_0 = 20 \log_{10}(m \cdot f) - 42.5 \quad (1)$$

$$R = R_0 - 10 \log_{10}(0.23R_0) \quad (2)$$

表1 (参考)代表的建築材料の密度¹⁾

材料	密度 ρ (kg/m^3)
鋼	7.8×10^3
アルミ	2.7×10^3
コンクリート	2.3×10^3
せっこうボード	0.8×10^3

参考文献

- 1) 木村 翔：建築音響と騒音防止計画、p99、技報堂出版、1977.4