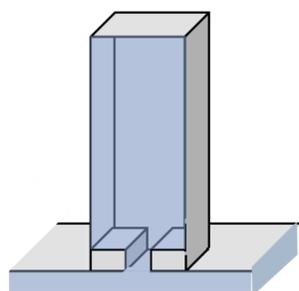


共鳴器開口部音響インピーダンスの平行流と直交流による影響

Changes in acoustic impedance at a resonator orifice by the grazing and bias flow

研究背景

騒音問題の解決策として
共鳴器や音響ライナを使用
→大音圧かつ気流を伴う
場合の現象の解明



共鳴器

無次元比音響インピーダンスと吸音率

無次元比音響インピーダンス ζ 吸音率 α

$$\zeta = \frac{1}{\rho c u_0} p = \theta + i\chi$$

θ : レジスタンス

χ : リアクタンス

$$\alpha = \frac{4\theta}{(1+\theta)^2 + \chi^2}$$

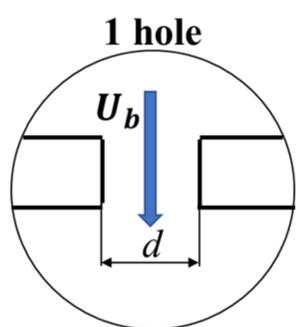


$\chi = 0$ となる周波数が吸音率のピークとなる
周波数

→共鳴周波数 f_p

→ f_p のレジスタンス θ_p を評価

実験装置



無次元比音響インピーダンス ζ

$$\zeta = -i \frac{1}{\sin kb} \frac{P_F}{P_B} \sigma$$

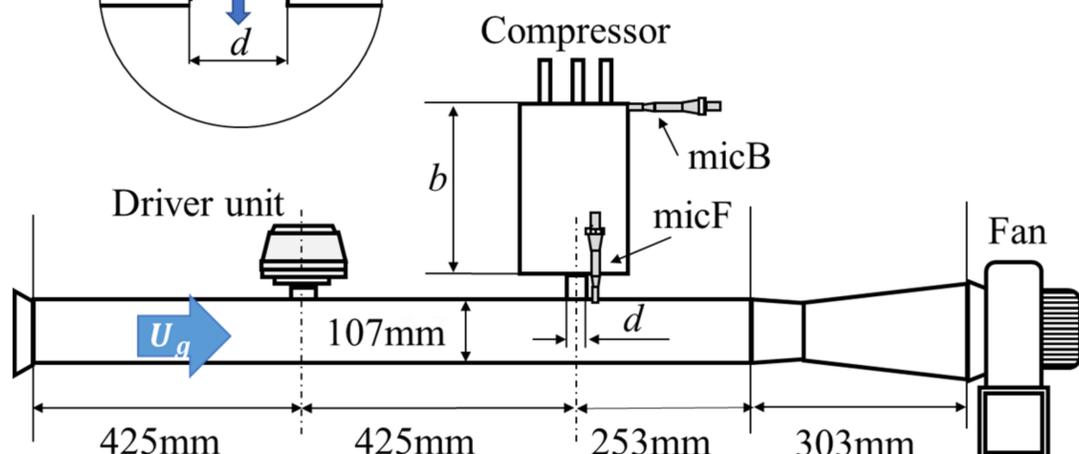
共鳴器寸法

1孔

高さ b : 310 mm

開口部隙間 d : 30 mm

開口率 σ : 0.25



音圧, 流速設定

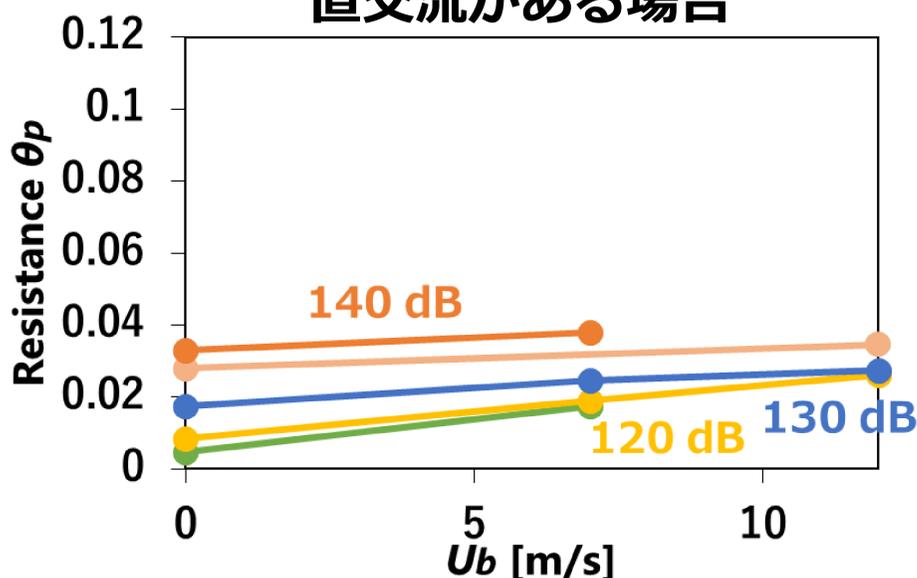
音圧 : 110 ~ 140 dB

平行流速 U_g : 0 ~ 45 m/s

直交流速 U_b : 0 ~ 12 m/s

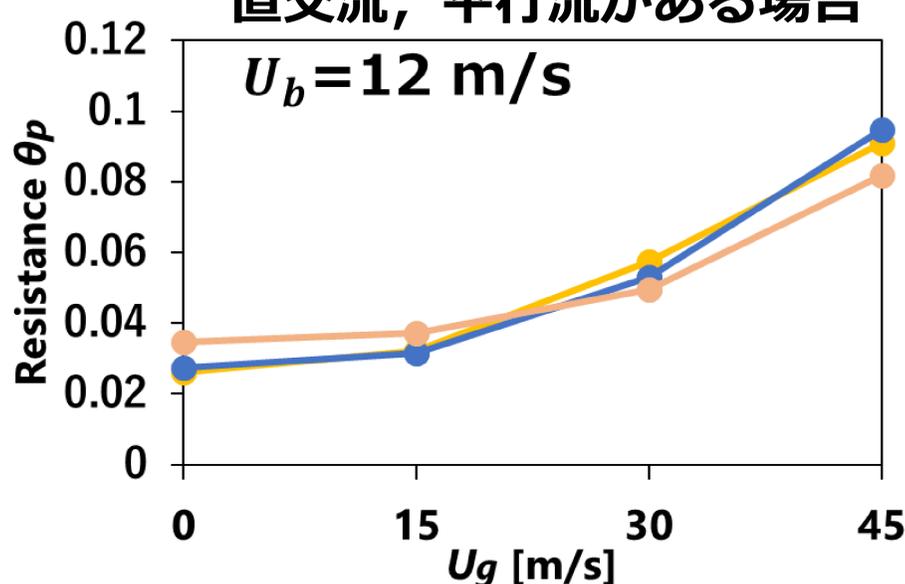
計測結果

直交流がある場合



直交流, 平行流がある場合

$U_b = 12$ m/s



結言

共鳴器開口部音響インピーダンスについて調査

直交流ありの場合・・・直交流増加→ θ_p は増加

θ_p の増加の割合→音圧が大きいと緩やかになる

平行流, 直交流ありの場合・・・直交流が増加→音圧による θ_p の変化は弱くなる