

ランダム配置のパンチングメタルからの空力音の実験結果

1. 実験方法

(1) 測定方法

- ・騒音計 UN-04A (リオン製)
- ・防風スクリーンで覆ったコンデンサマイクロホン UC-30 (リオン製)
- ・サンプリング周波数 20kHz
- ・測定時間：10 秒間
- ・風速：0～12.5m/s

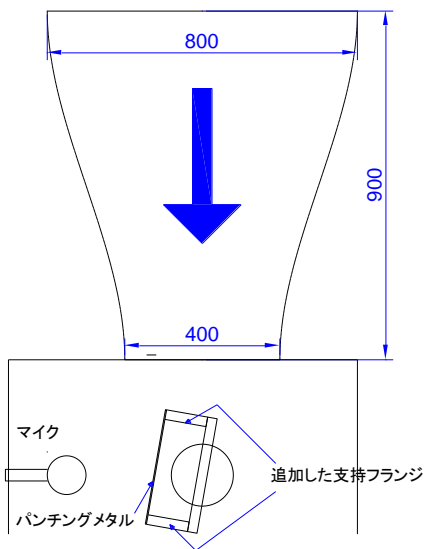


図 模型とマイクロホンの配置

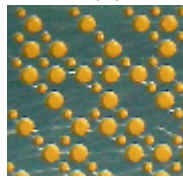
(2) ランダム配置のパンチングメタルの空力音

下記の2つのパンチングメタルを対象に空力音を測定した。孔の直径は4mmと8mmである。



ランダム

25%



ランダム

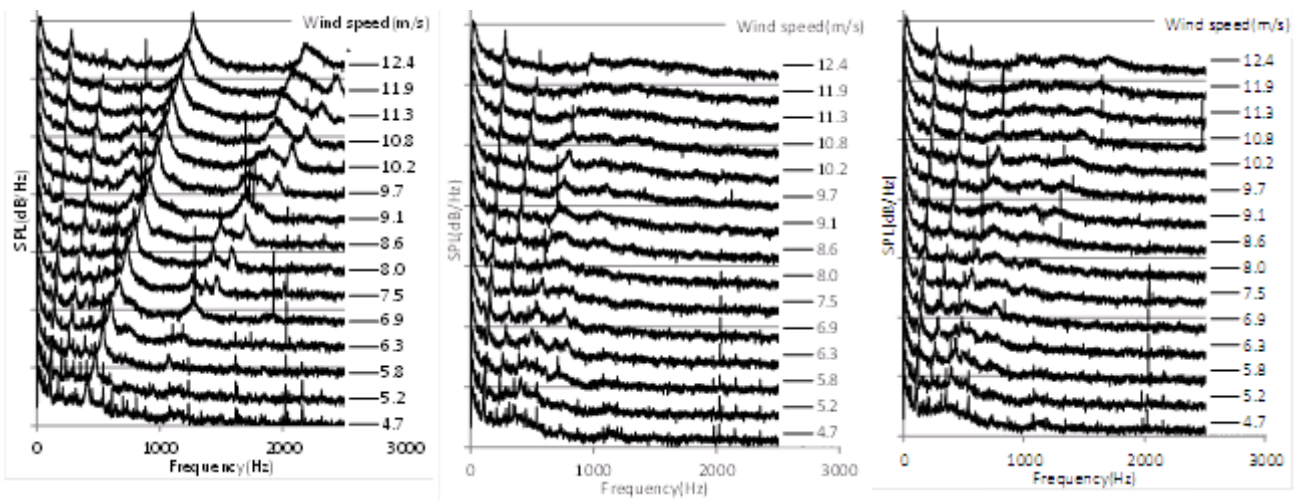
30%

2. 実験結果

(1) 迎角 80° のときの音圧レベル

ランダム配置のパンチングメタルについて、迎角 80° のときの風速ごとの音圧レベルのスペクトルを示す。ランダム配置のパンチングメタルからの音圧レベルのパワースペクトルを示す。規則的な孔配置のパンチングメタルで見られた明確なピークは見られず、空力音の発生が抑えられている。風速 12.4m/s のとき孔径 6mm のパンチングメタルでは 1265Hz のピークが観測されていることから、孔径 4mm と 8mm の対応する周波数は 843Hz と 1687Hz と想定される。ランダム 25% では 843Hz に対応したピークが各風速で見られるが、音圧レベルは小さいものである。ランダム 30% でも同様に音圧レベルは小さく、風速 12.4m/s ではほとんどピークが見られない。

ランダム 30% で、最もピークがはっきり表れた、風速 10.2m/s

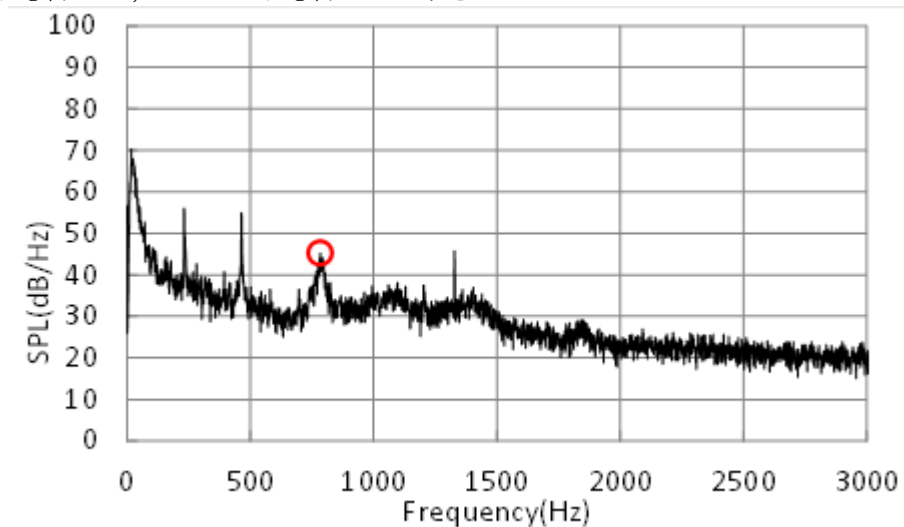


参照グラフ A0609(horizotal), 80°

random 25%, 80°

random 30%, 80°

ランダム 30% で、最もピークがはっきり表れた、風速 10.2m/s の音圧レベルのスペクトルを図に示す。赤丸が対象とする空力音のピークで、周波数は 784Hz、音圧レベルは 45.3dB/Hz, 59.7dB/(1/3 oct.) で、表に示すように A0609 (横) よりも約 25dB, C0610 よりも約 6~7dB 小さい。



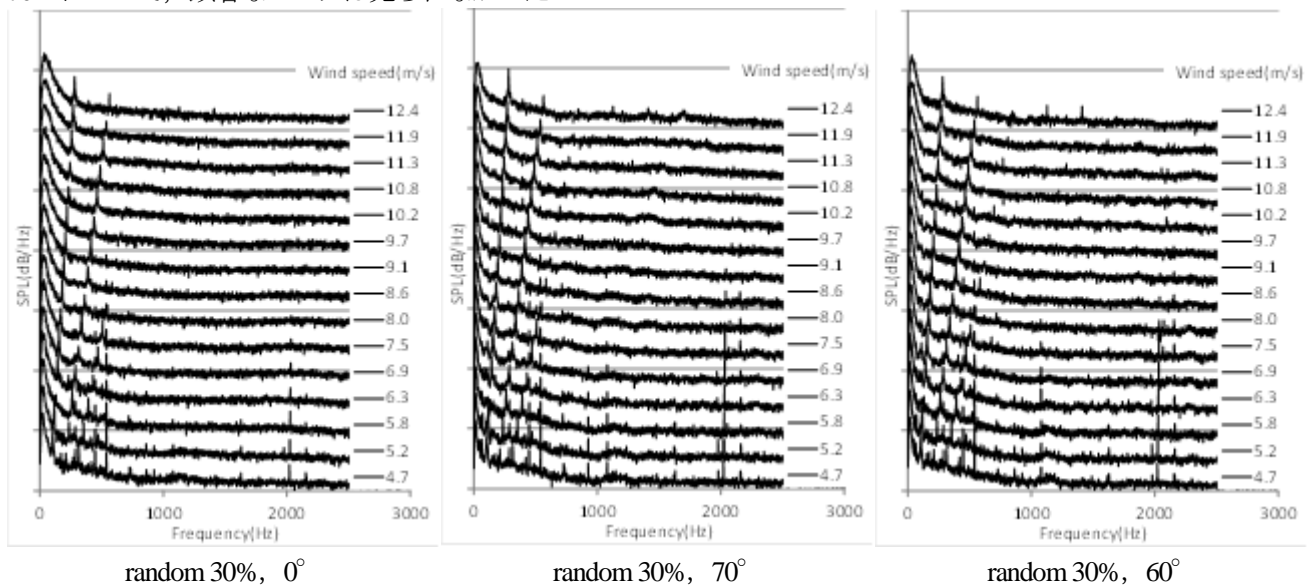
random 30%, 80° , 風速 10.2m/s

表 ピーク周波数およびピーク音圧レベル, 迎角 80°

	A0609 横	C0610	ランダム 30%
周波数	1040	973	784
SPL(dB/Hz)	72.87	52.45	45.26
SPL(dB/(1/3 oct.))	84	66.73	59.66

(2) ランダム配置 (30%) の迎角による変化

ランダム配置 (開口率 30%) について、迎角を変化させたときの音圧レベルのスペクトルを示す。0° , 60° , 70° について、顕著なピークは見られなかった。

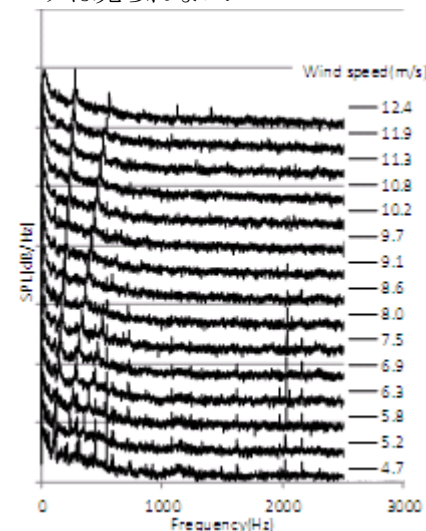


*暗騒音

パンチングメタルは取り付けず、模型枠のみを残した状態での空力音 (暗騒音) のパワースペクトルを図に示す。

風速 12.4m/s における 281Hz, および倍音の 563Hz のピークは、風速に比例して周波数が増加している。これらのピークは、いずれのパンチングメタルの空力音のパワースペクトルにも見られるため、ファンの回転に伴うものと考えられる。

それ以外の周波数領域では顕著なピークは見られない。



暗騒音

