

多層網を巻いた円柱の空力音と力に関する風洞実験

鳥取大学 工学部 応用数理工学科 生体システム解析学研究室

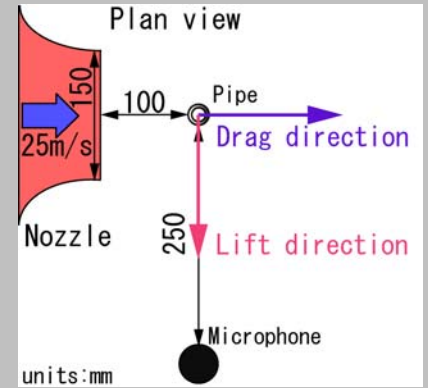
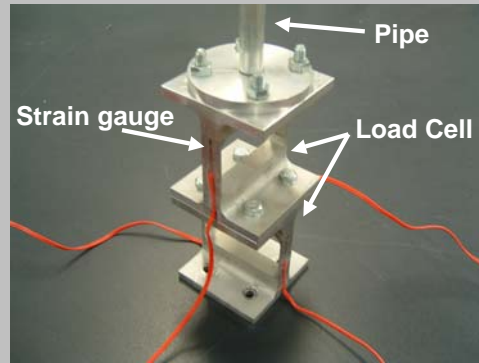
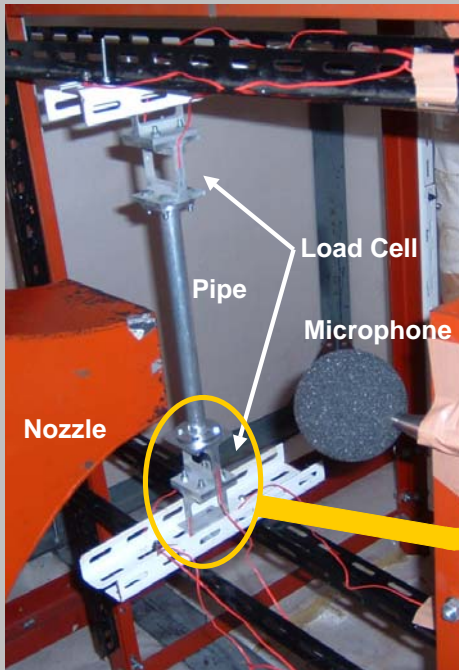
目的

円柱表面へ設置する
網の巻き数の変化

空力音低減と共に変動揚抗力の
増減を実験的に調べる

円柱に働く定常抗力の関係を
調査する

実験装置



右図のように25m/sの風をパイプに当てることで、円柱が風速と同じ速さで動いたときの様子を表すことができる

中図のひずみゲージによって揚抗力方向の変動力を測定する

左図のマイクロフォンによって発生音を測定する

$$Re = 1.7 \sim 5.8 \times 10^4$$

- ・使用パイプ：外径6,10,15,20,25,30mm
- ・3(or5)層網：スペーサ(両面テープ) × 3 + 網(20mesh) × 3(or5)

左：風洞内装置

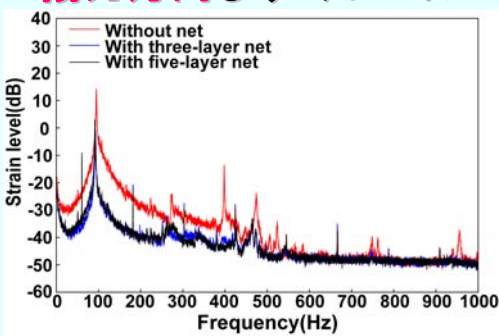
中：変動力測定部

右：風洞平面模式図

実験結果

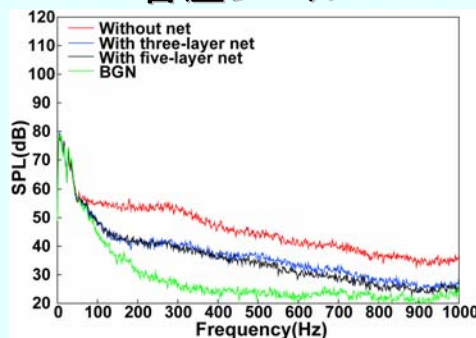
円柱直径15mm

揚力方向ひずみレベル



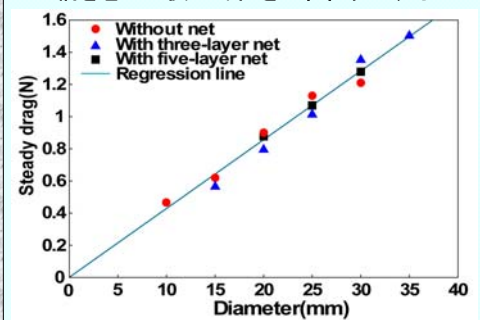
- ・網の設置によりひずみ変動値は低減される
- ・約50Hzから網による低減効果が見られる
- ・網の巻き数による低減効果に違いは少ない(暗騒音の影響)
- ・網の巻き数による低減効果に違いは少ない

音圧レベル



定常抗力

網を巻いた後の外径を円柱直径とする



- ・円柱直径と定常抗力は比例する
- ・定常抗力は網の巻き数に関わらず円柱直径に比例

結論

円柱表面に設置した多層網の巻き数を変化させることで

円柱に働く変動揚抗力は低減されるが、網を多く巻くほど低減量が増えるわけではない

定常抗力と円柱直径の比例関係は網の巻き数とは無関係である