

インデューサ付き遠心ファンの  
空力特性と騒音に関する研究

2004年12月

長崎大学大学院  
生産科学研究科

荻野 和郎



# 目次

第1章	序論	…1
1.1	まえがき	…1
1.2	送風機の騒音	…2
1.2.1	回転騒音	…5
1.2.1.1	概要	…5
1.2.1.2	回転騒音の理論	…5
1.2.2	乱流騒音	…6
1.2.2.1	概要	…6
1.2.2.2	乱流騒音の理論	…7
1.3	本論文の構成	…11
第2章	流れの解析理論	…12
2.1	準一次元理論	…12
2.1.1	まえがき	…12
2.1.2	遠心ファンの理論揚程	…12
2.1.3	諸圧力損失	…13
2.2	三次元理論	…16
2.2.1	まえがき	…16
2.2.2	計算モデル	…16
2.2.3	基礎式	…17
2.2.4	解析条件	…19
第3章	実験装置及び実験方法	…20
3.1	まえがき	…20
3.2	実験装置の概要	…20
3.3	実験方法	…22
3.4	供試羽根車	…25
3.4.1	基本羽根車の形状	…25
3.4.2	インデューサの設計指針	…25

第4章 インデューサ付き遠心ファンの空力特性	…34
4.1 まえがき	…34
4.1.1 本章の構成	…34
4.1.2 入口角の検討	…34
4.2 インデューサの影響	…37
4.3 羽根車出口角の影響	…45
4.4 シュラウド隙間の影響	…55
4.5 第4章のまとめ	…58
4.5.1 羽根車内の圧力損失の見積もり	…58
4.5.2 実験ならびに数値計算結果のまとめ	…60
第5章 インデューサ付き遠心ファンの騒音特性	…61
5.1 まえがき	…61
5.2 インデューサの影響	…61
5.3 羽根車出口角の影響	…67
5.4 シュラウド隙間の影響	…71
5.5 全帯域音圧レベルの予測	…72
5.5.1 まえがき	…72
5.5.2 後流の幅の予測	…72
5.5.3 乱流騒音の予測	…73
5.6 第5章のまとめ	…75
第6章 総括	…76
謝辞	…78
参考文献	…79
おもな記号	