

氏名(本籍)	眞本晃(山口県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博乙第984号
学位授与年月日	平成6年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	高次モード波を含む円形ダクト内音波の伝ば特性と消音に関する研究
主査	筑波大学教授 工学博士 安達 勤
副査	筑波大学教授 工学博士 青島 伸治
副査	筑波大学教授 工学博士 小林 康徳
副査	筑波大学助教授 工学博士 河合 達雄
副査	筑波技術短期大学教授 工学博士 村上 芳則

論 文 の 要 旨

本論文は、断面変化を伴う円形ダクト内の音波の伝ば特性を、平面波のみならず高次モード波も含めて理論計算と測定の両面から研究した結果についてまとめたものである。ダクト内音波は機械工学の分野では騒音問題において取り上げられることが多いが、近年の機械の小型化・高速化によって、機械が発生する騒音は高周波化する傾向にある。そこでダクト内音場の理論式をもとに断面変化部における音波の音圧値に関する連立方程式を導き、音波の反射・透過性を数値計算した。また、高周波範囲の音波に着目し、高次モード波を含めてダクト内を伝ばする音波について検討した。また、急変あるいはテーパ状に拡大・縮小する断面変化部について音波の反射・透過性を単一モード波発生可能な音源を持つ実験装置によって測定・検討した。また、これらの研究過程においてダクト内壁面に設けた細かいスリットで音響フィルタを構成することにより高次モード波および高周波の平面波の振幅を減少させることが可能であることを発見し、理論・および測定の両面からこの現象を調べた。

審 査 の 要 旨

本研究では断面が縮小する場合も含め、平面波を含むすべてのモードの音波に適用できる連立方程式を導出、数値計算に適した表現にまとめるとともに計算を行い、音波の伝ば特性を実験的にも検証した。その結果、断面急変及びテーパ状変化による音波の反射及び透過の特性を検証した。また、ダクト壁面に設けた流体抵抗が極めて小さいスリット状の断面膨張部で音響フィルタを構成することに

より、高次モードはおよび高周波の平面の振幅を減少させることができることを実験及び理論の両面から示したが、このことは工学的にも意義あるものと考えられる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。