

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	大江 琢也
指導教員氏名 若槻 尚斗				
論文題目 管の特性に着目した金管楽器の吹鳴における抵抗感に関する研究				
論文概要 <p>楽器の使い勝手にはタッチ感や携帯性等、様々なものがあるが、金管楽器を吹鳴する際には「抵抗感」という使い勝手が存在する。それは、音の吹きやすさと考えられ、演奏者は好みの抵抗感を求めているとされる。商品カタログには抵抗感を謳ったものもあるが、そもそも抵抗感の支配的な要因は既知ではなく、定量的な評価指標が存在しない。故に本研究では、抵抗感に影響を与え得る要因を明らかにすることを目的とする。</p> <p>要因を明らかにするために以下の2つについて調査を行った。</p> <p>先行研究において管内の音場と抵抗感の関係性が示唆されている。また、吹鳴時には知覚出来るほどの管壁振動が発生することから、管壁振動が管内の音場に影響を与え、その音場の変化を人は抵抗感として知覚していることが予想出来る。故に、有限要素法を用いて管壁の機械振動と管内の音場の結合問題を解き、管の特性による音場の変化から抵抗感に影響を与えうる要因を明らかにしようと試みた。その結果、管の特性は管構造に関わらず、音場に影響を与えることがわかった。また曲管において加振を行なうと管全体が曲げ振動を起こすことがわかった。これらの音場の変化・振動が人体に伝わり抵抗感として知覚されている可能性があり、試奏評価実験による検討が望まれる。</p> <p>金管楽器の発音原理上、唇は抵抗感と密接な関係にあることが予想出来る。故に計測用マウスピースを用いて唇振動を計測し、試奏評価実験において聴取した抵抗感との比較を行なうことで、唇振動と抵抗感の関係性の有無を明らかにしようと試みた。その結果、音圧/唇振動比には抵抗感との関係性があり、これを計測することで抵抗感を定量的に評価出来ることが示された。</p> <p>以上より、抵抗感に影響を与え得る要因は音圧/唇振動比であることが判明し、これを計測することで、抵抗感を定量的に評価出来る可能性が示された。</p>				
審査日 平成 28 年 1 月 27 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	若槻 尚斗	
副査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一	
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	善甫 啓一	