

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 26 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 村松 佑亮
指導教員氏名 若槻 尚斗			
論文題目 金管楽器吹鳴時の抵抗感を決定する物理パラメータの解明に関する研究			
論文概要 <p>金管楽器の吹きやすさを評価するときに“抵抗感”と呼ばれる言葉が用いられることがある。抵抗感とは金管楽器吹鳴時に奏者が知覚する楽器の吹きやすさの感覚的な指標である。唇を駆動源として音を発する金管楽器にとって吹きやすさという指標は重要な意味を持つが、抵抗感を決定付ける物理パラメータは明らかになっていない。本論文ではこの抵抗感を決定付ける物理パラメータを明らかにすることが目的である。</p> <p>本論文では、金管楽器を人工吹鳴装置を用いて吹鳴させ、吹鳴時の各物理パラメータの測定を行った。人工吹鳴装置を使用する利点としては、人間による吹鳴に比べ物理パラメータが変化しづらく、安定した測定および長時間の測定が可能になるという点があげられる。アンブシュアの変更および固定が可能な人工吹鳴装置を作製し、安定した測定と 8 音に渡る音高の吹鳴、人間による吹鳴音と似た倍音列を持った吹鳴音を実現することができた。</p> <p>作製した人工吹鳴装置を用いて抵抗感の異なる複数のトランペットを吹鳴し、吹鳴時の口腔内の圧力と管内を流れる空気の流量の値に楽器毎で差が生じるかどうか複数の音高において検証を行った。検証の結果、A_4, G_4, F_4 音において楽器毎で吹鳴時の口腔内の圧力と管内を流れる空気の流量の値に差が生じたが、音高によって値の大小関係が変化することを確認した。</p> <p>また、抵抗感は管の気柱の共振特性が影響を与えているのではないかという考えから、抵抗感の異なる複数のトランペットの F_4 音に相当する共振周波数を抜き差し管の長さを調整して同じ周波数にした場合、共振点の値の大きさにより、吹鳴時の口腔内の圧力と管内を流れる空気の流量の値に差が生じるかどうか検証を行った。検証の結果、楽器毎の共振点の値の大小関係と吹鳴時の口腔内の圧力と管内を流れる空気の流量の値の大小関係に似た傾向を確認することができた。これらの検証結果から、金管楽器吹鳴時に奏者が知覚する抵抗感の楽器毎の違いの原因のひとつとして、管の気柱の共振特性に影響を受けて吹鳴時の口腔内の圧力や管内を流れる空気の流量の値が楽器毎に異なるからではないかと考えられる。</p>			
審査日 平成 27 年 1 月 28 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)	前田 祐佳