

研究概要報告書

資料 一 8

( / )

研究題名	楽器音の揺らぎと音色の自然性に関する研究	報告書作成者	津村尚志
研究従事者	津村尚志		
研究目的	<p>伝統的な楽器の音と電子楽器の音を比較した場合、後者は「人工的だ」、「不自然だ」などと評価され、両者の間には本質的な違いのあることが指摘されてきた。一般に伝統的楽器では、人間が直接的な駆動源として発音機構の中に組み込まれており、この音の生成過程において人間の介入による駆動源の揺らぎが大きく自然性に関わっていると考えられる。本研究は、人間による駆動源の揺らぎを伝統楽器音について分析し、その合成と聴取実験により、揺らぎと自然性との関係を明らかにすることを目的とする。</p>		
研究内容	<p>楽器音から駆動源のピッチ（楽器音の基本周波数に対応）の変動を抽出するため線形予測分析法を用い、音源系と共鳴系と比較的独立な楽器としてバイオリンを選んだ。バイオリン音の準定常部分から駆動源のピッチの変動パターンを抽出し、変動の大きさのヒストグラム、自己相関関数、パワースペクトルを調べた。自己相関関数から比較的明確な変動パターンのグループ分けができ、3つのグループが見いだされた。この中から、聴取実験により最も自然と考えられる変動パターンを1つ選び、変動の深さ0（全く変動無し）を含めて、6種類の変動の深さを持った合成バイオリン音を作成した。次に、これらの合成音で基本周波数の変動が音色にどのように影響するかについて、ヘッドホン受聴と音場受聴という異なる受聴条件で、シェッフエの一対比較法を用いて、『かたい、やわらかい』・『澄んだ、にごった』・『不自然さ』の3つの評価語について評価してもらった。この結果、周波数変動が深くなると、より『やわらかく』『にごった』『不自然な』音と評価された。ただし、ある程度の深さに『やわらかい』『自然である』と感じるピークがある被験者のグループも存在することが分かった。また、変動の深さの検知閾はレシーバ受聴よりも音場受聴の方が約1/6で、音場受聴の方がレシーバ受聴より周波数変動の音色に与える効果は大きいということも確認された。別紙の説明書に、評価実験の分析結果を示す。</p>		

様式-9

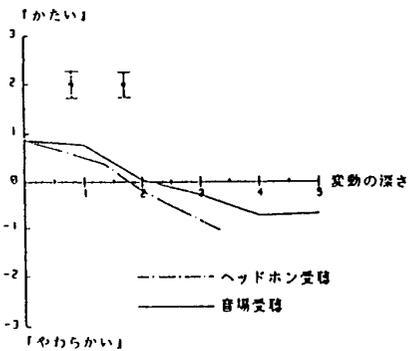


図1 「かたい、やわらかい」第1グループ

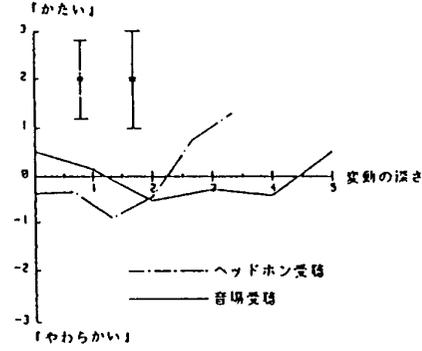


図2 「かたい、やわらかい」第2グループ

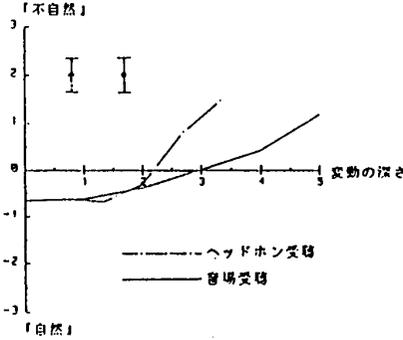


図4 「不自然さ」第1グループ

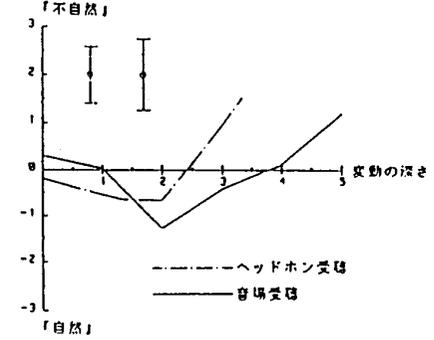


図5 「不自然さ」第2グループ

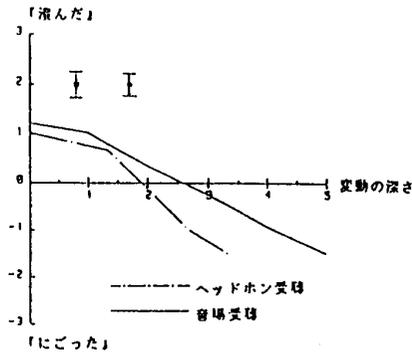


図3 「澄んだ、にごった」

評価実験の分析結果

「かたい、やわらかい」については、変動が深くなるほど「やわらかい」と感じたグループ（図1）とある程度の深さが最も「やわらかい」と感じたグループ（図2）に分かれた。「澄んだ、にごった」については、変動を深くするほど「にごった」と評価された（図3）。「不自然さ」については、変動を深くするほど「不自然」と感じるグループ（図4）とある程度の深さが最も「自然である」と感じたグループ（図5）に分かれた。

図1～図5：各評価語に対する評定尺度値と有意水準95%のヤードスティック横軸は検知閾によって正規化された変動の深さを表す

(注： フローチャート図，ブロック図，構成図，写真，データ表，グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)