

ヴァイオリンのバスバー有無による振動・音への影響

○黒沢良夫
(帝京大)

Effect on vibration and sound by bass bar

Yoshio Kurosawa
(Teikyo Univ.)

本研究では、ヴァイオリンの力木の有無により振動・音がどのように変化するか調べた。力木とは、表板の裏側についている駒の圧力を支える部材である。

今回は市販されているヴァイオリン製作キットを用い、まずは表板のみで力木の有無によるハンマー加振による振動計測、次に表板を楽器に取り付けて力木の有無による振動計測・音計測を行い、振動モードや伝達関数を比較した結果を紹介する。

Key words: 固有モード, 実験解析, モード解析, 木質系材料

1. はじめに

ヴァイオリン等の弦楽器は、職人の勘や過去の経験によって製作・調整されることが多い。筆者らはヴァイオリンの構造や形状、板の厚さ、材質を変更したらどのような音（振動）になるか、また楽器のどの部分の板が音に影響しやすいのかを実験や有限要素法による計算を行って研究している。弦楽器の研究は多く行われているが⁽¹⁾ 本研究では、力木（図1）の有無により振動・音がどのように変化するか調べた。力木とは、表板の裏側についている駒の圧力を支える部材である。

今回は振動解析ソフト ME'scopeVES を用いた振動計測結果を示す。市販されているヴァイオリン製作キット（HOSCO ヴァイオリンキット V-KIT-1）を用い、まずは表板のみで力木の有無によるハンマー加振による振動計測、次に表板を楽器に取り付けて力木の有無による振動計測を行い、振動モードや音の伝達関数を比較した結果を紹介する。

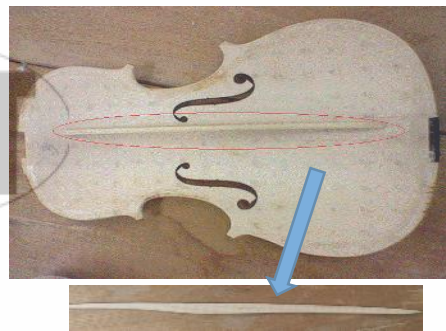


Fig. 1 Bass bar

2. 実験計測結果

2.1 表板のみでの力木の有無の比較

表板を駒取り付け位置の裏側より加振器（B&K 製 4809）で振動入力し、レーザードップラー振動計（ネオアーク製 VMS-100）で 20 [mm] 間隔で 156 点伝達関数を計測した。図 2 に実験装置、図 3 に力木付近の伝達関数 [m/s/N] の比較結果を示す。図中緑線が力木なし、黒線が力木ありである。グラフより力木を取り付けることで応答レベルが下がり、共振周波数が上昇していることがわかる。