

クラシックギターの表面板力木・構造等の変更の効果

○岡村 宏 (芝浦工大)
金沢 純一 (武蔵野制研)

住吉 正敏 (芝浦工大)
菅原 淳一 (エヌブイソリューションズ)

Effect of stiffening rib layout on the sound board of guitar

Jun KANAZAWA, Lab of Damping Tech
Hiroshi Okamura, Shibaura Institute of Tech., 307 Fukasaku, Minuma-ku, Saitama
Masatoshi Sumiyoshi, Shibaura Institute of Tech
JUNICHI Sugawara, NV Solutions, Inc

クラシックギターの音質改善に対して、工学的アプローチによる支援を試みている。ギター音は、表面板の振動特性の寄与が大きく、表面板の裏側に配置される力木のレイアウトの改良を主体的に行っている。各種試作品の試奏による聴感評価と振動特性の変化より、好ましい振動特性を実現するためのギター構造の変更という工学的アプローチである。ここでは、力木の配置とギターボディとネックの結合部の構造変更について検討した。

Key Words: 固有値, 音質, 振動モード, 力木, ギター

決めて、試作品の評価を振動特性と聴感により行なう。

1. 研究背景

クラシックギターのように手工性の強いものづくりにおいて、長年の経験によって培われた職人の感性は重要な役割を担っている。そのため、ひとつの製品を作るのに長い時間を必要とし、更によい音を求め設計変更を考えた場合多くの試作品の製作が不可欠となり、多くの時間を有する。また近年の職人人口の減少に伴い、その技や感性といった技術伝承は深刻な問題である。クラシックギターの音色の研究には音の周波数特性に於ける加振弦の基調波とその複数倍音のピーク値の包絡線の形状が重要と言われている。このピーク値には表面板の振動モードが強く関わっている。ここでは、表面板の裏面に配置される力木等の配置の変更による音色の改善を試みる。ねらいは、低音部の迫力ある音量と高音部の豊かな音色のバランスである。オリジナルのモデルは、美しい高音部を持つが、低音部の音量を更に改良することを目的としている。

更に、ギター工房でのノウハウとオリジナルモデルに対する振動工学的見解を統合しながら、目的とする低音部と高音部への力木等のレイアウトを

2. 音色と固有振動数・固有モードの関係について

ギター本体の固有振動数・モードはそれぞれのギター構造によって異なる。材料、力木など構造の違いにより音色が変化することを考慮すれば、固有振動数・モードと音色の間に関連性があるのは明らかである。今までの調査結果を以下に示す。

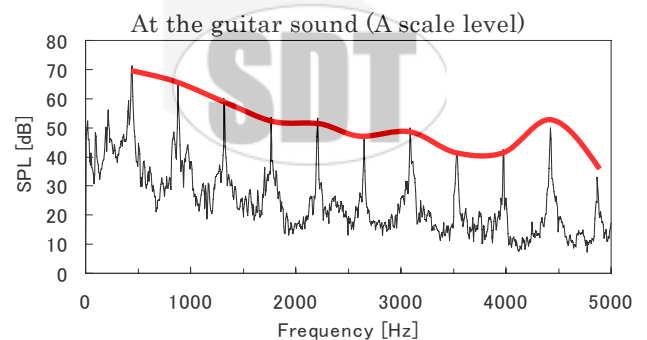


Fig.1 The spectrum analysis of the guitar sound

2. 1 音色

図1は1弦5フレッド(440Hz)のある時点を周波数解析したものである。弦長による基本周波数を