

クラシックギターの本体構造の振動特性について

○学 小澤 健悟 (芝浦工大) 正 岡村 宏 (芝浦工大)
 正 金沢 純一 (武蔵野制振技術試験所)
 学 真鍋 伸也 (芝浦工大) 三田 毅 (フォーラムエンジニアリング)

Study of dynamic behavior of classical guitar main structure

Kengo OZAWA, (Shibaura Institute of Tech)
 Hiroshi OKAMURA, (Shibaura Institute of Tech., 307 Hukasaku, Minuma-ku, Saitama)
 Junichi KANAZAWA, (Musashino Lab. of Damping Tech) .
 Shinya MANABE, (Shibaura Institute of Tech)
 Takesi Mita, (Forum Engineering)

手作りのクラシックギターは、ほとんど同じ材料を使用して、同じ仮定で作成しても出来上がった楽器の音質に大きな違いが存在してしまう。さらに、ギターの場合は演奏者の好みの幅が大きい。また、それらの要求は暗黙知の領域にある。ここに、ギターの材料特性の同定と固有モードの調査を試す。またギターの主要な部分の動的モデルを構築しました

Key Word : モデル化, 固有モード, FEM

1. はじめに

循環型社会に適合したもの造りに関して、高い付加価値の製品を造り、ものを大切に使い、省資源・エネルギーを達成してゆかなければならない。高付加価値は、単に機能がすぐれているだけではなく、感性に訴えるものが重要な要素として検討されるようになってきている。特に、いわゆる「匠の技」は、現在の工学的アプローチだけでは解明できないものを持っており、その伝承は考え検討しなければならない重要な問題である。また、この技のレベルアップは、匠自身または数世代に跨がるもので、たゆまないかつ長年にわたる努力の結晶である。しかし、これからのもの造りでは、さらに多様化されたかつスピードアップされた開発を要求されるようになってきた。これらの点から、感性に訴える「匠の技」をできる限り明示知化し、支援することは重要となる。

ここでは、手工ギターの工房で作られるクラシックギター製作プロセスの音色への影響を工学的立場より検討を加える。クラシックギターは、小さなオーケストラと呼ばれるようにいろいろな音色を要求される。ヴァイオリンやピアノは、ある程度「これがこの楽器の音である」と言われるものが存在する。しかし、演奏用クラシックギターの音として、そのイメージを固定できるものは少ない。有名なギター

工房なり名人が作ったとされる名器は存在し、一つの目標になっているが、いくつも存在し、ギター音楽に対する演奏家の要求も幅が広く、特定できるものではない。

2. ギターの板材

2. 1 木材の材質

木材には異方性があり、シミュレーションモデルを作る際にはそのことを考慮にいれ、弾性率を同定する必要がある。その同定方法は既報しているのでここには記載しません。また木材のダンピングと湿度の関係も前に立証済みである。また、木材にはいろいろな種類がありギターも表面板と側面、裏板とで違った種類を用いている。ここでは、側面、裏板材の特性を調べるによりギターの各部分の働きを考察する。

2. 2 側面、裏板の材料特性

今回調べているギターは側面、裏板にはハカランダという木材を用いている。表1にこの木材の特性と表面板との比較を示す。

これより側面、裏板の方が硬い材質であることが分かる。これは表面板の振動を閉じ込めて、より振動するようにしていると考えられる。