

## クラシックギターのつまり音とこもり音の検討

○住吉 正敏 (芝浦工大)  
金沢 純一 (武蔵野制研)

岡村 宏 (芝浦工大)  
菅原 淳一 (エヌブイソリユーションズ)

Study of the classical guitar glottal stop sound and booming sound

Hiroshi Okamura, Shibaura Institute of Tech., 307 Fukasaku, Minuma-ku, Saitama

Masatoshi Sumiyoshi, Shibaura Institute of Tech

Jun KANAZAWA, Lab of Damping Tech

JUNICHI Sugawara, NV Solutions, Inc

クラシックギターの音質改善の過程において、つまり音とこもり音の特異現象が生じる場合がある。つまり音は、弦長の基準音が急激に減少し、急激な音圧の低下により音の伸びがなくなる現象であり、特定の音階の音程に対する周波数特性が表面板と背面板の逆位相の面外曲げ振動モードが連成することで引き起こされる。こもり音は、逆に、弦長の基準音以外の高次の倍音成分の減衰が早く、高周波領域が削減されたやわらかい音色になってしまう現象である。両者の現象とその要因を検討した。

**Key Words:** 固有値, 音質, 振動モード, つまり音

## 1. 研究背景

クラシックギターは、小さなオーケストラと言われるように色々な音色を表現できる楽器である。ギターは、その弾き方や弦の特性、曲想等多くの要素が総合されて、演奏されるが、演奏者の要求に個別にカスタマイズされる場合が多く、またギターそのものの表現力の多様性を持っているため、これが名器という標準がない。そこで、ギターの音色がバランス良く発音する特性を扱いやすく設定し、その高いポテンシャルにより、色々な表現力を引き出せるギター本体を用意することを目標に、ギター工房と共同研究を続けている。その中で、表面板等が持つ固有モードが対象となる周波数域にできる限り、密に且つ均一に分布させることが良い結果を生み出すことが分かってきた。しかし、この手法にも、いくつかの解決すべき問題点が存在する。その一つとして、加振源である弦の基調波とその複数の倍音成分の加振周波数とギター本体の固有モードとの関係がある。ここでは、特定の音程で発生する詰り音に対する検討を行なう。

## 2. 音色と固有モードの関係について

ギターの音はその音量が低く効率の良い発音が

求められるが、ギターの音質としての本質では、音色と響き（音の伸び）が大きな役割を果たしている。ギターの音は小さなオーケストラといわれる程、その表現力が広い。その多くは、弾き方、弦、演奏室の特性で大きく変化するが、それらの表現力を引き出すのは、ギター本体のバランスの良い発音への特性である。ここでは、代表的な下記の二つのパラメータに注目する。

### 2. 1 音色

弦の基調波及びその複数の倍音成分のピーク値の包絡線のパターンと音色との間に相関があると言われている。一般に、5, 6次倍音成分までの加振されたピーク値がバランス良くそろっている方が良いとされる。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ベースにした2次,3次といった一般に倍音成分と言われる高調波ピーク点を確認できる。この包絡線を形作る要素として、加振する弦の端辺であるブリッジ部からギター本体の発音表面までの振動伝達特性が重要である。その特徴を引き出すために、表面板等の振動固有モードの分布が重要であり、表面板裏側に配置される力木等の設定が工夫されている。