

吉野スギギターの振動特性

木材利用課 清川 陽子

1. はじめに

密植・多間伐・長伐期施業で育林された県産スギ材は緻密な年輪構造を有して、強く、美しいという優れた特徴があります。これまでその特徴を活かしたスギバイオリン、ピオラ、チェロを開発し、その有用性をPRしてきました。

そして令和元年、民間で県産優良スギ材を表板として使用した「吉野スギギター」が製作されました。(図1)

今回は吉野スギの振動特性を測定し、通常使用されている外国産材と比較した結果についてご紹介します。



図1 吉野スギギター

2. 材料と方法

材料はギター製作に用いた、建築用天井板として販売されていた奈良県産スギ柱目板(厚さ約7mm×幅約330mm×長さ約1.51m)1枚とギター表板用材として販売されていた欧州産スプルース、北米産ベイスギの柱目板(厚さ約5mm×幅約230mm×長さ約560mm)各ブックマッチ2枚1組から、試験体(厚さ約4.5mm×幅25mm×長さ180mm)を樹種毎に10体ずつ採取しました。

振動特性の測定には、両端たわみ振動法を用い、共振周波数から比動的ヤング率(E/ρ)を、振動の減衰比から損失正接($\tan \delta$)を算出しました。

3. 結果と考察

今回測定した各樹種1個体に加えて、これまで当センターで測定してきた奈良県産優良スギ19個体、バイオリン表板用材として販売されていた欧州産スプルース上級材と並材各5個体、既存の文献から引用した値を用いて、 E/ρ と $\tan \delta$ の関係を比較しました。その結果、図2のように奈良県産優良スギ材は、欧州産スプルースと北米産ベイスギの中間に位置することがわかりました。

ースと北米産ベイスギの中間に位置することがわかりました。

このことは、奈良県産優良スギ材はギター表板用材としても活用が期待できるとともに、欧州産スプルースや北米産ベイスギとは異なる個性的な音色をもつ可能性を示唆しています。

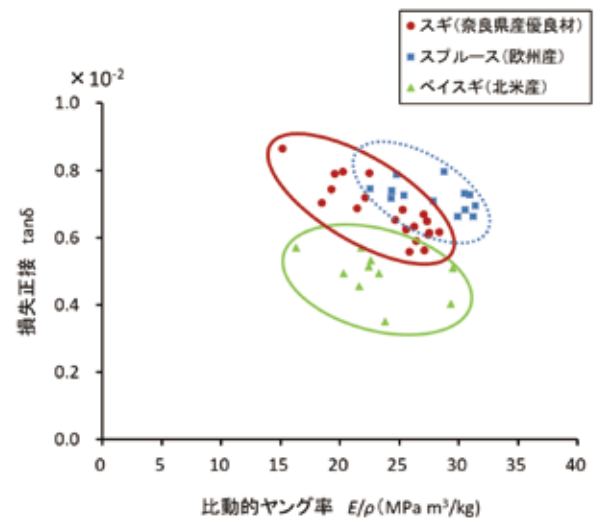


図2 繊維方向における E/ρ と $\tan \delta$ の関係*

* 比較のため、以下の既往文献から引用した値も含めて記載した。

矢野浩之ほか,材料 39,1207-1212(1990)

矢野浩之,Holzforchung 48,491-495(1994)

牧勝弘ほか,Acoustical Science and Technology 41(2),481-488(2020)

横軸 E/ρ : 値が大きいほど材内の音の伝搬速度が速い

縦軸 $\tan \delta$: 値が小さいほど音が減衰しにくい

4. おわりに

製作された吉野スギギターは「第62回2019弦楽器フェア」に出展されました。そこで、実際に吉野スギギターを試奏された方にアンケート(43人回答)を実施したところ、吉野スギギターの音色や弾き心地について約9割の方が「よかった」と回答され、高評価を得ました。また、センターが楽器を貸出した演奏者を対象に実施したアンケート調査においても「スプルースやベイスギに劣らない素晴らしい音色であった」等の意見をいただきました。

当センターでは、今後も県産スギ材の振動特性評価に取り組み、「吉野スギギター」のような県産スギ材を活用した楽器の商品開発について提案していきたいと考えています。