

# 希少樹種などの輸入広葉樹材代替として 北海道産シラカバを用いたギターを製作

## 概要

村田功二 京都大学大学院農学研究科講師、前川遥樹 博士前期課程学生らの研究グループは、国内で主に紙・パルプ用のチップとして利用されているシラカバ（シラカンバ）／ダケカンバ材や国産早生樹として植林が始まっているセンダンの音響特性を検討しました。その結果、シラカバ/ダケカンバ材はこれまでソリッドギターで使用されてきたハードメイプル、マホガニー、ローズウッドの中で比較的ハードメイプルに近い特性を持っており、センダンはマホガニーに似ていることが分かりました。

また、研究で得られた音響特性値に従いボディにシラカバ材、ネックにダケカンバ材を使用したソリッドギターを試作しました。材料には北海道立総合研究機構林産試験場の秋津裕志氏の協力により三井物産株式会社所有で FSC®-FM 認証<sup>1</sup>を受けた似湾山林（北海道勇払郡）から切り出した木材を使用しました。また、ギター制作は 10 年ほど前から純国産材のアコースティックギターを手掛ける大阪市のハラタケ工房（haratake.com）が行いました。

4 月 22 日、大阪市のジャズライブバー コンテ・ローゼにて、ギタリスト 山口武 氏による試奏会を行う予定です。



## 1. 背景

楽器で使われる材「トーンウッド」としてローズウッド、マホガニーなどの樹種が利用されてきましたが、これらの希少な樹種は絶滅の危機に瀕しています。ワシントン条約の規制下でこれまで使用されてきたトーンウッドが使用困難になり、代替材の模索が始まっています。欧州ではトーンウッドとしてバーチ材（カンバ材）が評価されているほか、国内ではこれまで用いられてこなかったケヤキやサクラ、トチノキといった木材によるギター製作が各地の工房で試みられています。加えて、これらの木材に熱処理を施すことでヴィンテージ楽器の音響特性を再現する取り組みも行われています。

## 2. 研究手法・成果

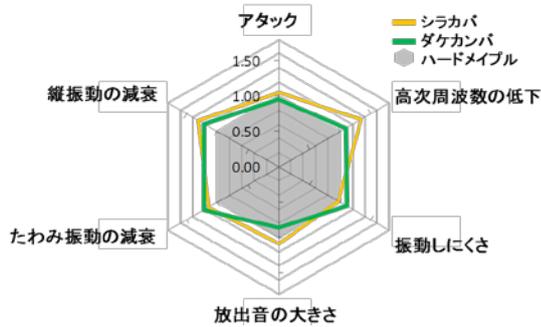
国産広葉樹として資源量および安定供給の可能性からシラカバ、ダケカンバ、センダンを対象樹種に選択しました。今回の研究では、①アタックの強さ、②高次周波数の低下（倍音周波数構成）、③振動のしにくさ、④放出音の大きさ、⑤縦振動の減衰（内部摩擦）、⑥たわみ振動の減衰（内部摩擦）の 6 つの観点から音響特性を評価し、楽器用材として利用実績のあるハードメイプル、マホガニー、ローズウッドと比較しました。その結果、シラカンバ材はアタックや鳴りが強く、高次周波数が低域側にシフトするという特徴を持つことが分かりました。一方、ダケカンバ材は高域の響きと音の伸びが良いのですが、振動しにくく鳴りが鈍いこともわかりました。両樹種の特徴として比較的ハードメイプルに近い特徴を持っていました。センダンは高次周波数のシフトは小さく、その他はマホガニーに類似することもわかりました。加えて、すべての樹種に共通して、音の減衰が大きくサステインに劣ることを明らかにしました。

またセンダン材は 210℃で熱処理することにより高次周波数のシフトはマホガニーと同等になりました。シラカバ材は 160℃で熱処理することで高域の響きが改善し、210℃で処理するとサステインがハードメイプル並みに改善することもわかりました。ダケカンバ材の場合はどちらの温度で熱処理した場合でも、鳴りをハードメイプル並みに改善できました。カンバ材は熱処理を行うことで、よりハードメイプ

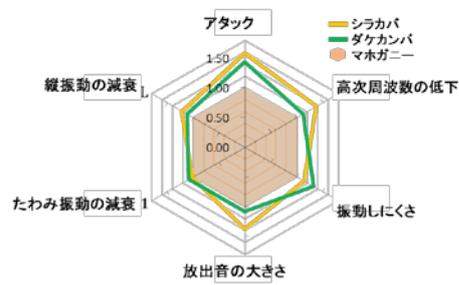
<sup>1</sup> 適切な森林管理が行われていることを第 3 者の認証機関から認証される森林管理認証制度（FM 認証）の一つ。FSC® は NPO である森林管理協議会（Forest Stewardship Council®）が運営する国際的な制度であり、そのほかの認証制度として PEFC や SGEC などがある。認証林からの出材した木材・木材製品を認証する「加工・流通過程の管理の認証（CoC 認証）」もある。

ルに近い楽器用木材として活用できる可能性を示唆する成果です。

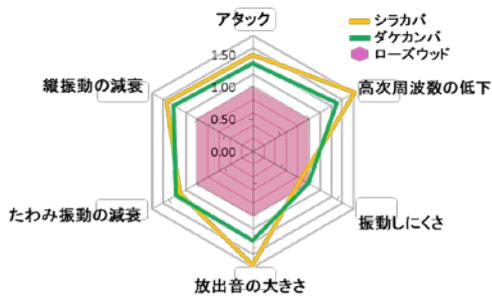
本成果は第67回日本木材学会大会(福岡)(2017/3/17-19)にて報告<sup>2</sup>し、運営委員長賞を受賞しました。



ハードメイプルとの比較



マホガニーとの比較



ローズウッドとの比較

たわみ振動試験および縦振動試験で得られたシラカバ材/ダケカンバ材の音響特性値を利用実績のある輸入材の値で基準化して比較(中央の着色は基準となる輸入材の特性値)

### 3. スペック

実験からシラカバとダケカンバの音響特性がハードメイプルに近いことが分かりました。音の伸びについては輸入材より多少劣っており、熱処理をすることで改善される可能性も示唆されましたが、今回は樹種本来の音色を調査するために無処理材を用いてエレキギターを試作しました。

エレキギターの音色を比較する上でトラディショナルモデルに近い形にすることが好ましいと考え、音響特性が似ているメイプル主体の材構成を考慮しストラトタイプにしました。また、ハードウェアは世界的に定評がある Gotoh の製品で統一しています。

- Body: シラカバ 2-pc より軽量で鳴りが強いシラカンバを使用
- Neck: ダケカンバ (C-shape) 剛性に優れ美しい杢が現れたダケカンバを使用
- Fingerboard: ダケカンバ (305R)
- Fret: Jescar #55090 Nickel silver (21F)
- Nut: 牛骨 (43 mm)
- Tuner: Gotoh SG381 MG - T
- Bridge: Gotoh NS510T - FE1 C  
※アームアップに対応するためザグリを広めにとり、フローティングに設定
- PU: Suhr ML Neck - Suhr ML Middle - Suhr SSH+ (covered)  
※幅広いジャンルに対応できる S-S-H 配列を採用
- Control: 1 Vol., 2 Tone, 5-way blade sw., 2-way toggle sw.  
※リアピックアップはトグルスイッチでコイルタップ可能
- Color: Xylitol White

<sup>2</sup> 「国産広葉樹材の振動特性と熱処理による影響の検討」 前川遥樹, 村田功二, 仲村匡司

## 識者コメント

小山晃弘氏（ギターショップ「LAST GUITAR」代表）

「予想以上に良い。音はしっかりとっていて厚みもあり、ボディを通して体で感じることができる。市場でも通用すると思う。ネックや指板もしっかりとして、美しい空が魅力的である」

山口武氏（ギタリスト）

「硬い音が出てハードロック、ジャズロック向きの良いギターである」

## <試奏会の日程>

日 時：平成29年4月22日（土）開場午後2時、開演午後3時、終了午後4時

場 所：ジャズ&シャンソン ライブバー ComteRose（コンテ・ローゼ）

〒542-0083 大阪府中央区東心斎橋 1-7-25 dep ビル B1F TEL: 06-6245-9390

試奏者：山口 武(プロギタリスト)

入場無料（要予約）

問い合わせ先

村田功二：murata@kais.kyoto-u.ac.jp