

国産スギ間伐材を利用した環境にやさしい弦楽器の開発

～ウッドデザイン賞を受賞し富山プロダクツに認定された弦楽器の研究成果紹介～

これまで輸入木材が使用されることも多かった弦楽器づくりにおいて、**国産スギ間伐材**を効果的に利用することで、**森林保護**や**二酸化炭素排出量の削減**へ貢献し、より環境に調和した弦楽器づくりを実現することを目指し研究開発を行いました。**圧縮成型加工を施した国産スギ間伐材の利用**により楽器として最も重要な部分である音質を担保し、また、**スギの木の美しい木目を活用した独創的なデザイン**を提供することで新たな価値が弦楽器に付与され製品化されました。

下記日程で研究開発成果を公開しますのでご案内いたします。なお、当該弦楽器は令和4年1月23日までD&DEPARTMENT TOYAMA GALLERYで開催されている**富山プロダクツ 2021 展**にて**展示**されております。

1 研究開発参画者

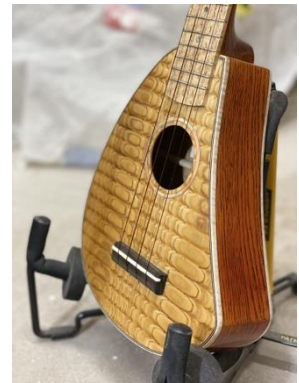
辻四郎ギター工房・富山県農林水産総合技術センター 木材研究所
A-PLUS・富山県総合デザインセンター・富山県立大学

2 公開日時・内容

令和3年12月23日(木) 13:00-15:00
研究開発成果紹介および開発品展示

3 公開場所 (別紙1・ご参照)

富山県立大学 射水キャンパス (富山県射水市黒河 5180)
中央棟1階 地域協働ラーニングcommons
(N-103 地域協働支援室 前)



4 当日参加予定者

辻 隆親 (辻四郎ギター工房・開発責任者)
森崎 稜磨 (富山県立大学 工学研究科 機械システム工学専攻・学生)
西川 礼恩 (富山県立大学 工学研究科 機械システム工学専攻・学生)
重 昂輝 (富山県立大学 工学部 機械システム工学科・学生)

5 研究開発成果の概要 (別紙2・ご参照)

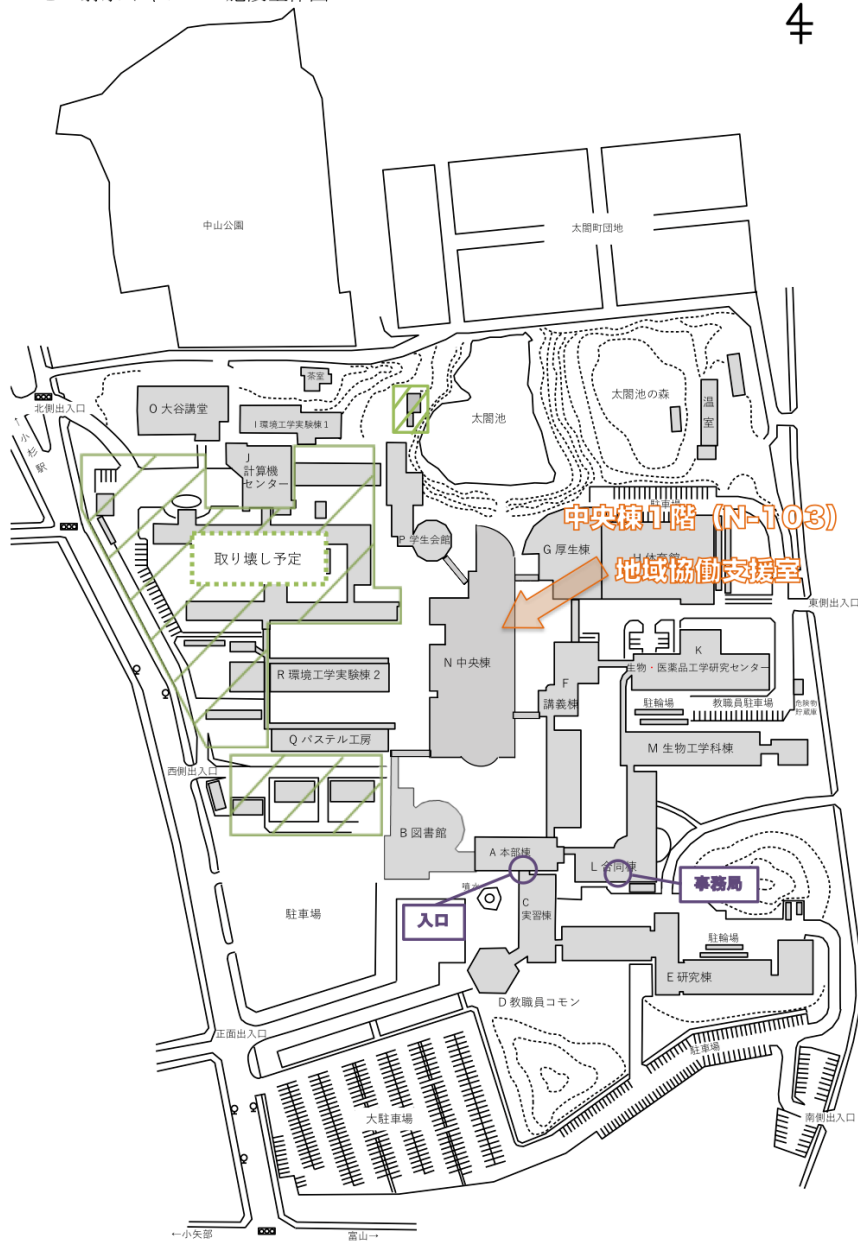
弦楽器の製作に際し、木材は欠かすことができません。弦楽器の一つであるギターではボディやネックなどの主要部が木材で製作されています。

この木材には海外から輸入されたものも数多く使用されています。このため、国産のスギの木の間伐材の活用を増やすことで、**森林保護**や**二酸化炭素排出量削減**へ貢献し、また、商取引規制や需要の変化による**木材の入手性の変化の影響**を受けにくい**弦楽器づくりの実現**を目指し、研究開発を行いました。

富山県立大学 射水キャンパス (射水市黒河 5180) 地域協働支援室

1 射水キャンパス施設全体図

4



● 富山県立大学・地域協働支援室 HP
<https://tpu-cbl.net>



● 研究成果の一例

【圧縮成型加工技術の利用による演奏音の違和感軽減】

スギなどの国産木材は輸入木材と比べると柔らかく、密度も小さい傾向にあります。このため、そのまま弦楽器用の木材として使用すると、輸入木材を使用して製作した弦楽器と比べ、演奏音に違和感が生じる場合があります。例えば、音が出にくい、音の響きが弱い、音が小さいといった違和感を与える場合があります。そこで、スギの木の板に圧縮成型加工を施して硬さと密度を高め、これを弦楽器の製作に使用することにしました。

計測の結果、代表的な輸入木材であるローズウッドと同等の密度まで密度をコントロールすることができました。そして、これにより演奏音に対する違和感を軽減できました。



【柔らかな印象を与える独特な演奏音】

製作した弦楽器の演奏音を輸入木材で製作した弦楽器の演奏音と比較した結果、木板の揺れ方や音の通しやすさの違い、木の内部構造の違いにより、独特な印象を与えるものとなりました。

今回製作した弦楽器の演奏音は、弦自体の音が音色に幅をもたせて響き、柔らかく、丸みのある演奏音となりました。弦自体の音に加え、弦自体の音に近い音が重なり合い響くことで、独特な演奏音をもたらされました。



● 研究実績

【国際学会での発表】

Vibration and Acoustic Characteristics of the Stringed Instrument using Compressed Cedarwood

27th International Congress on Sound and Vibration
2021年7月14日

ICSV27 27th International Congress
on Sound and Vibration
The annual congress of
the International Institute
of Acoustics and Vibration (IIAV)
11-16 July 2021

VIBRATION AND ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF
THE STRINGED INSTRUMENT USING COMPRESSED CEDAR WOOD

Ryoma MORISAKI, Koki SHIGE, Reon NISHIKAWA,
Osamu TERASHIMA, Toshiro MIYAJIMA
(Toyama Prefectural University)

Takachika Tsuji
(Tsuji Shiro's guitar studio)



【国内学会での発表】

圧縮スギ材で製作した純国産弦楽器の振動音響特性
日本機械学会北陸信越支部 第58期総会・講演会
2021年3月6日

【受賞等】

2021年 ウッドデザイン賞
ハートフルデザイン部門・木製品分野
2021年 富山プロダクツ認定
2020年度 ものづくり in とやま 学生論文 優秀賞

【高校生・中学生への情報発信】

いい音、悪い音ってなんだ？

～音の研究を通じた富山ブランドの楽器づくりと世界展開～
富山県立大学サテライトキャンパス
2020年9月8日

楽器の科学（演奏音と楽器の材料の関係）
富山県立大学 ダ・ヴィンチ祭 2021
2021年7月20日 - 2021年8月31日

