

## 佐賀県小城市土生遺跡出土における楽器形木製品の研究

荒田, 耕平

<https://hdl.handle.net/2324/4784629>

---

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (芸術工学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

氏 名 : 荒田耕平

論 文 名 : 佐賀県小城市土生遺跡出土における楽器形木製品の研究

区 分 : 甲

## 論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、佐賀県小城市土生遺跡から出土した楽器形木製品に関する研究である。本研究は、この楽器形木製品を考古学者及び音楽学者による仮説に基づいて復元し、楽器音響学の方法を用いて評価し、失われた弥生時代の音を再現することを目的とする。

土生遺跡は、佐賀平野西部における弥生時代中期の集落跡である。1976年に当時の調査主任である木下巧のもとに発掘調査が行われた。1977年に『佐賀県文化財調査報告書第37集』に楽器形木製品についての調査報告が収録され、柄杓としては不自然であるとの記載がされた。他方、1994年に音楽学者の小島美子は、舟形ハープではないかとの仮説を呈示した。1998年に『楽器の考古学』の著者の山田光洋も、舟形ハープ説を支持した。しかし、2004年に音楽学者の笠原潔は、楽器形木製品は柄杓ではないかと仮説をたてた。

本研究では、まず、先行学説を検討した。楽器形木製品は一木造りで、円錐状の突起(径2.5cm、高さ3cm程度)、半球状の部分(径14cm、底部まで5.5cm程度)、棹状部分(長さ23cm、厚さ1.5cm、幅4cmから5.5cm程度)、棹状部分の調弦部と考えられる形状部分(長さ10cm、厚さ1.5cm、幅6cmから7cm程度)から成る4層構造である。調弦部と考えられる部分は末広がり湾曲しており、半球状部分の円面には、これから抉りだそうとする刃物の跡がある。木下、小島、山田の先行学説にもとづくならば、舟形ハープであるとの推測は、下部の突起と上部の棹状部分が調弦部、半球状部分が共鳴胴として使用されるなら、形状に矛盾は生じないため、可能性があるとして検討された。他方、楽器形木製品とともに土生遺跡から出土した三点の柄杓には、本研究により製作工程の違いが確認されたため、楽器説を否定している笠原の先行学説の可能性は少ないと検討された。

次に、楽器形木製品の復元のために以下の検討を行った。まず、楽器形木製品の樹種選定を行うため、土生遺跡から出土した樹種鑑定が行われている木製品の報告書の検討を行った。その結果、手で扱う木製品には、ブナ科コナラ属アカガシ亜属で製作されているものが多いことがわかった。用材変遷グラフを検討した結果、弥生時代中期にはこの樹種は比較的入手しやすいものであることがわかった。そこで、楽器形木製品の木の材料を、この樹種であると仮定した。次に、この地域では弥生時代に絹が多用されているため、楽器形木製品の弦の材料を絹と仮定した。弥生時代の琴にみる琴尾の数と胴の幅から、弦と弦との間隔を検討した。その結果、約2.3cmの間隔であることがわかった。この間隔をもとに弦の本数を推測した結果、1本、2本、3本の3通り可能性があることがわかった。そこで楽器形木製品においても、弦を形状に合わせて張ることにした。半球状部分の円面には、これから抉りだそうとする刃物の跡があるため、復元に際して新たに円面を抉ることにした。また、弥生時代には鹿と猪が主たる狩猟対象であり、鹿皮が使用されている和楽器があることを踏まえ、共鳴胴に張る皮には鹿皮を使用することにした。次に、弥生時代の弦楽器においては、調弦に関しては柱を用いつつ弦を引っ掛ける手法であったため、楽器形木製品においても柱を用いることにした。以上の検討にもとづいて楽器形木製品の復元を行った。

次に、復元した楽器形木製品について、演奏条件と演奏環境の検討を行った。まず、棹状部分の調弦部と考えられる形状部分と弦の隙間に指を挟んだところ、弦を引っ張り、張力を変化させることができた。この結果から、調弦部と考えられる部分の湾曲の理由が、指を入れやすくするための工夫である可能性、棹状部分が末広がりである理由が、手の位置を安定させるための工夫である可能性が見出された。次に、弦を複数張った場合でも、弦を複数同時に引っ張り、弦を複数同時に弾く奏法も可能であることがわかった。

次に以上を踏まえ、1)半球状の表面が挟られている場合、2)挟られていない場合、3)挟られておらず柱が使用されている場合、4)挟られており皮が張られている場合、5)表面が挟られており皮が張られ柱が使用されている場合の5通りについて放射音の1155のデータを取得した。放射音を音圧レベル、スペクトログラム、皮の振動を、加速度ピックアップを用いて分析した。この結果、半球状の表面の1)～5)の条件による音圧レベルのそれぞれの変化、弦の張力と太さを変化させたときの中心周波数における最大値63Hz～500Hz間の変化、弦の放射音と皮の振動に対応する倍音構造、半球状の表面に皮を張ったときの4)～5)の条件における皮の振動を確認することができた。

復元された楽器形木製品の音を物理的に検討した本研究は、日本の古代音楽史への楽器音響学的アプローチの研究に貢献しうるものである。

氏 名 : ARATA Kohei

論 文 名 : Study of Musical Instrument-shaped Wooden Product Excavated  
from Habu Ruins in Ogi City, Saga Prefecture

区 分 : 甲

### 論 文 内 容 の 要 旨

This study is about research on Musical Instrument-shaped Wooden Product Excavated from Habu Ruins in Ogi City, Saga Prefecture. This product is made of a single piece of wood and comprises four layers: a conical projection (approximately 2.5 cm wide and 3 cm high), a hemispherical part (approximately 14 cm wide and 5.5 cm to the bottom), a neck (approximately 23 cm long, 1.5 cm thick, and 4 cm–5.5 cm wide), and a part of the neck that has been shaped, presumably the tuning part [approximately 10 cm long and 1.5 cm thick (length: approximately 10 cm, thickness: approximately 1.5 cm, width: approximately 6cm–7 cm)]. The "tuning part" is curved at the end, and the circular surface of the hemispherical part has the marks of a blade, suggesting a possible attempt to cut out this part. Two theories concerning this wooden product have been proposed earlier: the musical instrument theory and the ladle theory. However, this study argues that the ladle theory is unlikely. We examined reports pertaining to wooden products and found that most of the handheld ones are made from Subgenus *Cyclobalanopsis* (*Quercus*, Fagaceae), which we assumed to be a tree species. Considering that silk is used extensively in this region, we also hypothesized that the strings of this wooden product were made of silk. The circular surface of the hemispherical part has been extracted recently for restoration. On the basis of the culture prevalent during the Yayoi period, we considered using three ways of strings, from one to three, together with deer skin and bridge for the resonator. As a result of the restoration, we successfully pulled the strings and changed the tension by inserting a finger in the gap between the strings and what is presumably the "tuning part" of the instrument. These results suggest that the curvature of the "tuning part" might have been an attempt to facilitate effortless finger Insertion. Moreover, the neck-like part of the instrument may have been widened at the end to ensure steadiness of the hand. Based on the above, we obtained 1,155 sets of radiated sound data for the following five cases: 1] hemispherical surface gouged; 2] no gouge; 3] no gouge and bridge used; 4] gouged and skinned; and 5] surface gouged, skinned, and bridge used. To check the acoustic properties, the sound pressure levels of the radiated sound, spectrograms, and accelerometers were used to analyze the skin vibrations. This study, which technically investigates the sound produced from the reconstructed wooden product in question, can contribute to the study of the instrumental acoustics approach to History of Ancient Music in Japan.