

三線(沖縄三味線)の発音機構について(第三報)\*

— 蛇皮の裏張り補強布が音色に及ぼす影響 —

高澤嘉光(電通大)、○仲宗根松夫(三線研究家)

1. はじめに

一般に「民族楽器」とか「伝統楽器」と呼ばれている楽器では、多くの場合その本来の製作材料は現在入手が非常に困難になって来ている。この問題は「三味線の猫皮ピンチ」というタイトルで朝日新聞の夕刊にも取り上げられた[1]。三線の場合には特にその状況は厳しい。三線においてその本来の材料は、棹は「クルチ」と呼ばれる琉球黒檀であり、共鳴膜は「インドニシキヘビの皮」である。本稿の既報において、これらの材料は野生動植物の国際的な取引を禁じるワシントン条約により非常に入手難であり、この代替品が必要であることを述べて来た[2][3]。特に第二報では棹に関して「グラスファイバー」と「クルチ」を部材にした場合の音響的な性質を振動モードの面から比較したが、その差は殆どないことを述べた。一方、これまで共鳴膜の代替品として人造皮革について調査して来たが、満足する結果が得られなかった。しかし、この度、人造布を裏張りした蛇皮を用いた三線の音は裏張りされているものと殆ど差がないことが判明したので本稿で紹介する。この蛇皮を人造布で補強する手法は、入手難の材料を有効に利用するという観点から非常に価値があると思われる。

2. 蛇皮の人造布の裏張りによる補強

この技術は、沖縄市在住の三線製作者新垣喜盛氏により考案され、平成4年沖縄県中小企業製品開発費を受けてさらに改良され、平成5年4月に「琉球三味線蛇皮張り技術の改善に関する研究」として沖縄県に報告されている。新垣氏は、平成3年には「三味線製造方法及び装置」の特許を出願されている。これは、入手難の「インドニシキヘビ」の代用品として用いられる「ビルマニシキヘビ」や「アミメニシキヘビ」の皮が前者と較べて厚く、固いため、従来の方法では皮張

りが非常に手間が掛かるという問題を解消することを目的にしたものである。

三線の胴は図1のようにかなり太い木枠で出来ているが、その材料は琉球地方の山野に多く生育している「イヌマキ」である。この枠の両面に蛇皮が張られるが、その張力がどれ位になるかを膜の形状を長方形とみなして膜の振動の周波数を求める式(1)で概算してみる。ここで、 $f$ :周波数、 $T$ :単位長当りの張力、 $\rho$ :単位面積当りの質量、 $a$ :第1辺の長さ、 $m$ :その振動モード、 $b$ :第2辺の長さ、 $n$ :その振動モードである。

$$f = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{T}{\rho} \left( \frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)} \quad (1)$$

具体的な値として、一番低い共振周波数( $m = n = 1$ )を  $f = 1\text{kHz}$  とし、 $\rho = 0.48\text{kg/m}^2$ 、 $a = 0.15\text{m}$ 、 $b = 0.14\text{m}$  とした。この時、張力は約  $200\text{N/cm}$ 、すなわち約  $20\text{kg重/cm}$  になる。このことから枠の1辺に片面だけで約  $250\text{kg重}$  の張力が掛かることになる。両面になると約  $500\text{kg重}$  という莫大な力になる。このことから木枠は図1の写真のように頑丈な構造にする必要がある。この力は蛇皮に掛けられた張力である。新垣氏によれば、「従来のように蛇皮のみを張った場合、その作業の過程で3割が破損し、蛇皮が無駄になる。そこで、布で補強することを考え、それに適する様々な種類の布を探し求め、その張り方を工夫した。」とのことである。沢山の布を試した結果、土木用のシートやカバー、あるいは土囊(どんう)などに用いられているアダミド繊維で織られた人造布が最適であることが判明したとのことである。張り方は、最初に図2の左図のように人造布に張力を掛けて木枠に張り付け、その後、接着剤を乾燥してから蛇皮を人造布の上に右図のように接着剤で張り合わせるという方法で



図1 三線の胴

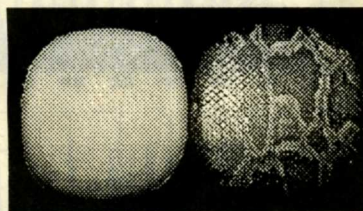


図2 胴の皮張り (左)裏張り (右)蛇革張り

\* on Sansin's sounding mechanism(the third report) — effects of a strengthener membrane on timbre.

By Y.Takasawa(University of Electro-Communications), M.Nakasone(Sansin Researcher)

