

楽器としての尺八

- 尺八の材質は、竹で出来ているのが一般的です。竹であっても真竹と言う種類の竹を使います。

木製のものや、プラスチック製、簡単なものでは水道管のような塩化ビニールで作ったものもあります。

- 竹藪は、嘗ての日本では、いたる所で見かけたものですが、都市開発などにより最近はあまり見かけなくなりました。

竹にはいろんな種類があります。日本でよく見かけるものは孟宗竹(もうそうちく)、真竹(苦竹/まだけ)、淡竹(呉竹/はちく)と言う種類の物が大半を占めています。

孟宗竹は一番太い竹で、太さが20Cmを越えるものもある。真竹と淡竹は10cmそこそこほど止まりであり、概観は非常によく似ているので見分けがつきにくい。これら竹の違いについては、「竹と日本人」(上田弘一郎/日本放送協会)が詳しく著されています。

平成13年暮れに逝去されました製管師の小林俊風師と15年ほど前に何回か竹を採取に山に行ったことがあります。

この時、遠くから竹藪を見ても淡竹か真竹か判ると言われていました。

真竹の笹藪は緑が濃く、藪自身が荒れた感じに見えるそうです。

孟宗竹とか、淡竹の藪はしんなりと、整っているそうです。

地歌「吾妻獅子」に

糸竹に心乱れ髪

うたふ恋路や露添う春も

呉竹の

かざす扇子にうつす曲

と言うのがありますが、同じ竹藪でも、藪が荒れた感じに見える真竹や、太い竹の混じった孟宗竹では情緒がないわけで、ここは呉竹(淡竹)でなければその情緒にぴったりの雰囲気醸し出せないわけです。

- 何度も言いますが、尺八に使われるのは真竹ですが、この竹の稈(みき)が土に隠れている部分から茎(くき)までのところが管尻部になるのであまり肥えた土で育てばこの部分が細長く延びてしまい尺八用には向かなくなります。
- 一番多く使われる尺八の寸法は1尺8寸(大体54.5cm)です。
この長さの竹の表側4孔、裏側に1孔の、合計5孔の指穴があいています。

この竹の穴を全部塞いだ時に出る音、これを筒音(つつね)と言いますがこれは、D(レ)の音です。

この次に使われる尺八の寸法は1尺6寸(48.5cm)のもので、この筒音は、E(ミ)の音



写真右側から

延べの尺八。真ん中が継がれていない。1本物。

古い農家の屋根に使われていた煤竹で作った尺八。

1尺3寸の短管尺八。

2尺1寸尺八。

2尺5寸の長管尺八。(地なし管)

1尺6寸

1尺6寸尺八(7孔尺八)

手前 一節切尺八



都山流に使われる尺八の歌口



琴古流に使われる尺八の歌口



明暗流に使われる尺八の歌口



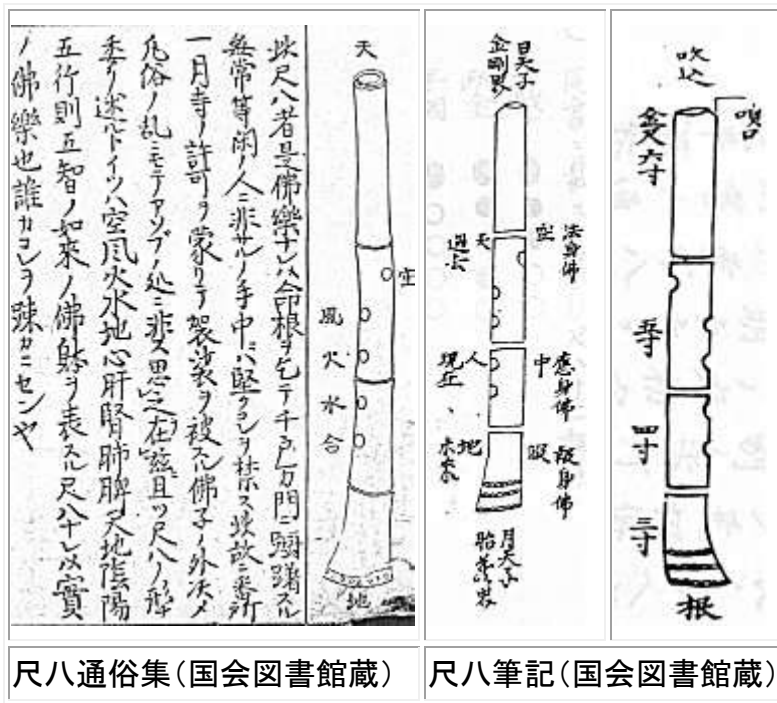
一節切尺八の歌口

- です。
- 尺八の上部の吹き口、この部分は歌口と言いますが、この部分は竹の一部を斜めに切り落とした部分に水牛のリード状のものがはめ込まれています。この部分から一番遠い穴(管尻に一番近い孔)を一つ空けたときに、1音半音程が上がります。1尺8寸の尺八管で言えば、筒音がD音だから、F(ファ)の音になります。二つ目の孔も空けると、G(ソ)の音です。更にその上の孔も開けて前部で3孔空けると、A(ラ)になります。
- 尺八の歌口には、水牛の角がはめられています。象牙であったり、竹の皮の部分であったりする場合もあります。
唾などによる湿気で腐食するのを防ぐため、あるいは、音が出易くするために有ります。
歌口の形は大まかに3種類があります。琴古流尺八、都山流尺八、明暗尺八と言った大きなグループで、各流派によって尺八の構造が少しずつ違ってきます。
- 尺八管の筒内部に出来るデコボコを平らにして、音量を増したり、澄んだ音色にするため、あるいは音程を整えるために、地(じ)と言う砥の粉(とのこ)と漆を混ぜたものを塗った尺八が一般的に売られています。[下地]。しかし、単に腐食を防ぐ程度に、ごく薄く漆を塗っただけの尺八や、まるっきりそう言ったことをしない尺八もあります。こういった尺八を「地なし管」と言い、明暗の古典本曲を愛好する人たちが好んで使います。
- 現在の尺八の大半は尺八の真ん中で継ぐ形になっています。
二つに分ければ長さが短くなって、携帯に便利であることともありますが、竹藪が少なくなった事により、尺八に適した長さの節を持った一本ものの竹が入手しにくくなったことも、その要因になっています。継ぎ手の部分で不要な節を落としたり、必要な寸法に揃えたりしているからです。
- 標準の5孔の尺八以外にも7つの孔を持った七孔尺八も現代曲の演奏に良く用いられます。
流派によってはこの七孔尺八を忌み嫌う場合もありますが、現代曲には欠かせません。
- 尺八の音域は、約2オクターブ半、上手な人でほぼ3オクターブの音域をだすことが出来ます。また、孔を全部塞ぐ場合と、少し空けて押さえる場合や、顎を使って、吹き込む息の角度を変えることによって、半音あるいは一音程、一音半と言った音呈の変化をさせることが出来ます。こういった技法により、音域内を半音程で全ての音を出すことが出来ます。特に尺八独特の

ポルタメントな音を出せます。しかし、限度をわきまえ、この楽器の特性にあった曲を選ぶことも大切です。

- 琴古流尺八、都山流尺八、明暗尺八と言った流派の違いは尺八の構造上の違い以外に、使用する楽譜(譜面、譜本とも言う)の記譜法も違っています。当然、吹き方に独特の技法も合わせて指示されています。また、本曲と言う、その派独特の伝承曲で他の流派の者では吹けない約束になっていたり、箏や三味線との合奏曲する場合、同じ曲で有るにもかかわらず、各流派ごとに旋律が違ってきます。

この違いからは、言い換えれば各流派の演奏により醸し出される独特の雰囲気、判りやすく言い換えるなら方言、訛と言った様な差を生み出しています。しかし、現代曲などという新しい曲はその差はなくなっています。これは作曲された曲が標準語化(洋楽化)されて記譜されているからでしょう。しかし場合によっては、現代曲であっても、敢えて古い流派の持っている方言で演奏するように、作曲者が指示している曲もあります。

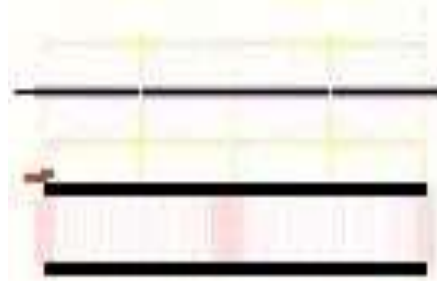


尺八はどうして鳴るのか

- 尺八とはどうして鳴っているのでしょうか。

たいていの文献では、笛の共鳴については、管の内部に正弦波のカーブを描いたもので説明されていますが、これは何か分かっているようで釈然としない部分があります。

このために、次ぎの図を考えてみました。



- この図は二つの図になっています。

上の段の図は多くの本に載っている、管内の音の振動を正弦波カーブで表したものです。

- 下段図は、管の内部を振動する空気の振動を粗密で表しています。

赤い色が濃くなるほど、空気の密度が高く成っていることを示しています。

左端、管の上部で動く横線は、歌口から人が吹く息の状態を表しています。

図では振動をゆっくりあらわしていますが、実際は音の振動数で振れているので1秒間に何十回から数万回に至ります。

この振動は、エッジ部における空気振動によるものです。

- 尺八(縦笛)を上手く吹いたとき、筒の固有長に応じた振動で共鳴をします。

この場合当然、尺八の管内部に定在波が生じます。

音の高さと、筒の長さの関係は、計算で出ます。

計算方法は、音速を振動数で割ったときに1波長の長さになります。

例えば音速は1気圧・摂氏0度では約331.45m/secです。

(音速は、絶対温度の平方根に比例します。**温度が上がれば1波長が長くなります。別の見方をすれば、笛のように決まった長さの筒の共振周波数は、温度が上がることのより高くなります**)

A音(ら)=440Hzの振動の場合を計算すれば次のようになります。

$$331.45/440=0.7532...(m) \rightarrow 75.3(cm)$$

です。

共振は、この1サイクルの整数倍あるいは整数分の1で、効率よく共振します。(実際には両端の管長補正が必要です)

上の図の下段の管内部図で説明すれば、左から空気に振動を与えた場合、その振動が右端の開放端に至ればそこで、逆方向に伝搬します(反射)します。この時、お互いの空気振動がうち消し合わずに同じ位相の場合、音のエネルギーが合成されて、音が強められることとなります。そして、減衰が生じないとすればければ、無限にこの反復振動を繰り返すこととなります。

次に、歌口から吹き込む息について考えてみれば、歌口側の管内空気密度が上がればその上昇圧力によって息の流れが管の外側へ押しやられ、逆に内部の空気圧が下がれば(空気密度が低くなれば)息は管内の方に吹き込まれると言った上下振動を行うことになると想定できます。

即ち管内部と息の流れが同期していることとなります。

ではこれら一連の運動が、音としてどのように外部に伝搬するのでしょうか。

これは、大きく二つ考えられます。

まず管尻側の開放端で生じる空気密度の変動(音の正弦波で言う腹部)で管外部の空気を振動させるもの。

これは、あたかも管尻面に空気の膜を張ったようなものを想像して下さい。この部分が空気振動の粗密によって軸方向に振動しているスピーカーの様な役割を果たしているわけです。

蛇足ですが、パスカルの法則というものがありましたね。

U字状の管の中に液体を入れた場合、一方の液面に加える単位面積あたりの力は、反対側の面に作用する単位面積当たりの力とが互いに等しいというものです。

笛も一方(歌口)に力(音の振動)を加えれば、反対側面(管尻)に作用する単位面積あたりの力が等しくなります。と言うことは、管尻部分の面積を広くすれば、その面全体としては、より大きな力(音)が発生することになります。これが、ベルマウスの役割なのではないでしょうか。

次に、歌口の息が振動して空気を振るわせて音として伝わるものがあります。

この他にも、指孔があいている場合そこから漏れる空気の変化が音として伝わる場合や、管自身の震動が音として伝わっていることも考えられるでしょう。

- 蛇足ですが、半音程は、2の12乗根分の1ですから、基本音から計算で或る音の振動数を計算することが出来ます。

(基本周波数) $\times 2^{\frac{1}{12}a}$ a: 音程差

パソコンなどで計算する場合、

(基本周波数) $\times 2^{(a/12)}$

と、入力します。

(基本周波数)は、例えば、A音=440、あるいは442と言った数字です。

A=440の場合のD音は計算すれば、

$$440 * 2^{(5/12)} = 587.32 \text{ (Hz)}$$

$$331.45 / 587.32 = 0.564 \text{ ----} \rightarrow 56.4 \text{ (cm)}$$

尺八の歌口直径=2(cm)

尺八の管尻直径=1.5(cm)

管補正=0.6とすれば

$$(2 + 1.5) * 0.6 = 2.1 \text{ (cm)}$$

$$56.4 - 2.1 = 54.3 \text{ (cm)}$$

と言うことで、54.3cmの筒長の場合D音に共振(定在波)する事になります。

- これらのことから、管内部の状態によって音色が決まり(波形の歪み=高調波の比率の違い=音色)、また、歌口の状態により振動がいかに効率よく内部の振動にエネルギーを伝えるかが決まります。

経験からすれば、特に歌口面の平面が保たれていないと澄んだ音が出ないようです。

例えば、音の濁っている尺八の歌口を、平らで堅い机面で磨いてみると良く鳴るようになる場合もあります。これは歌口面が真平になっていないため息の乱流が生じてしまうからかもしれません。



- 尺八の孔の寸法ですが、良く鳴る1尺8寸管のものを参考に計ってみますと、歌口側の管端から第4孔中心までが26.2cm、同管端から3孔までが32.1cm、同2孔まで37.7cm、同1孔まで42.7cm、裏孔5孔までが22.5cmです。(全長が54.6cm)孔の直径が11mmです。
- 基準とする希望音程から、管端に尺八の寸法、純正率、平均率の振動数を計算する表(Lotus123 データ)は、[こちら](#)にあります。

