

カパー ストリーム



Vol.20

2019.09

Zoom Up Copper

銅合金の
特性を活かした
フルート製作

白銅管に流れる息と振動を 透明感ある輝く音色へ

大正時代、 brassバンドは「真鍮楽器音楽隊」と呼ばれていた。美しい真鍮の輝きは、きらびやかな音楽を奏でる楽器の象徴である。これまで日本銅センターでは、広報誌上でサクソやトランペットのマウスピースなど、管楽器にまつわる銅を紹介してきた。では、銅管に特化した当WEBマガジンが初めて取り上げる楽器とは・・・。

それは、美しい1本の銅合金管に、きらびやかなキィが装飾品のように施された「フルート」である。銅合金管に吹き込まれた奏者の息は、どうやってあの透明感ある音へと変化し、私たちの耳に響くのだろう。

訪ねたのは、今年創業50周年を迎え、国内はもちろん世界中にファンを持つ「ミヤザワフルート製造株式会社」。長野県上伊那郡飯島町の工場で、我々はフルートを愛する技術者たちの繊細な技と、銅の特性を活かした独自のこだわりと出会うことができた。

ミヤザワフルート製造株式会社



- 創 業：1969年
- 工 場：長野県上伊那郡飯島町飯島758
- アトリエ東京：東京都豊島区南池袋2-24-1 八大ビル6F

※現在、中国法人、ドイツ法人も設立。世界中に広がるミヤザワフルートのファンの期待に応えている。

Zoom Up Copper

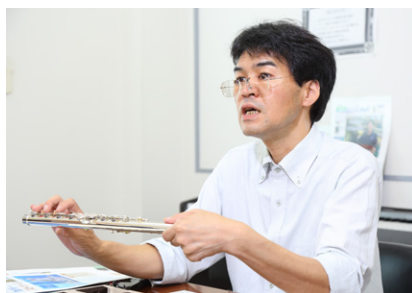
白銅管に流れる息と振動を、透明感ある輝く音色へ

ほど良い加工性を有する白銅を、3分割される管体やキメカニズムを構成する各部品に使用。

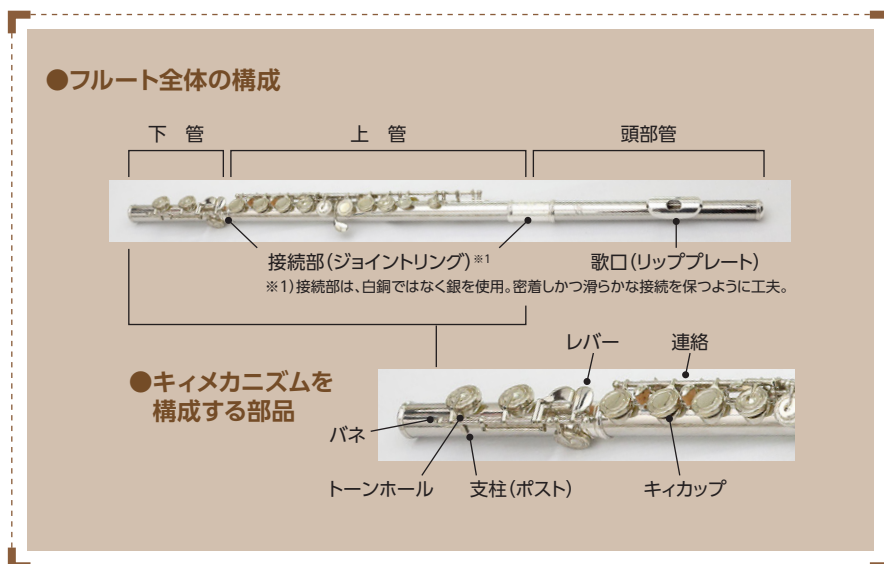
9月初旬、しつこい暑さが続く東京から、高く澄んだ爽やかな青空に秋の気配も感じる飯島町へ。ミヤザワフルート製造株式会社は、2013年に工場を埼玉県の朝霞市から長野県の飯島町に移転した。飯島町は東に南アルプス、西に中央南アルプスと2つのアルプスを抱き、清らかな水源が豊富。この環境がフルート製作に適しているのだろうか。

「それもあります、フルートという楽器は、下町の工場より美しい高原の町で作られているという方が、よりイメージに合いますよね。また、創業者の宮澤はここ飯島町出身で、故郷に貢献したいという気持ちもあったようです」と管理部長の安出川(あでがわ)氏。

「創業者の宮澤は、故郷の中学校の吹奏楽部で活躍していた縁から、東京の管楽器メーカーに就職しました。職人たちが楽器を製作する姿を目にする中で“くねくねと曲がったトランペットやホルンなどに比べ、まっすぐなフルートなら自分にも作れるのではないか”と考えたとか。嘘みたいな話ですが、そこから当社の歴史が始まります。当初は、他の管楽器も視野に入れていたようでしたが、いざ製作するとフルート1本作るのも一筋縄ではいかない。まずはフルートを極めてからだ品質の追求に没頭。



ミヤザワフルート製造株式会社
管理部長 安出川 和政氏



しかし、やればやるほど奥が深い。1つ商品を完成できても、さらに上をいくモノをと探究し続け、フルート専門の会社となっていたのです」

その品質を支える素材として、銅合金はどこに使用されているのだろうか。安出川氏は、3本の銅合金管と完成した1本のフルートを用意してくれていた。

「完成品には銀メッキを施しているのでもわかりにくいですが、このフルートの管体、キィを構成する部品もすべて銅合金・C7150(ニッケル30・銅70)の白銅です。この商品は初めてフルートを手にする学生などに向けたフルートです。他にも熟練のアマチュアからプロまで、それぞれのお客様にお選びいただけるフルートを用意しています。音質、手にした感触、操作性、見た目などそれぞれ異なる要望があり、それを満たすため管体には、白銅、銀、金、プラチナと様々な素材を使い分けています」

ここで一旦、フルートの基本的な構造と部位名を頭に入れておこう。

フルートは、上記のように「頭部管」

「上管」「下管」の3本に分かれている。これは製作のしやすさ、さらに持ち運び、メンテナンスなどを配慮してのこと。それを繋いで、普段目にする1本のフルートになる。頭部管には、息を吹き込む歌口「リッププレート、ライザー」がある。上管と下管には計16の「トーンホール」と呼ぶ音階を奏でる穴があり、それを「キィ」で押さえ演奏する。“10本の指で16の穴?”と素朴な疑問が浮かぶが、いくつかのキィは「連絡」と呼ぶ細いパイプでつながり、1つ操作すると複数を同時に操作できる。これらキィを支える「支柱(ポスト)やバネ」などの部品を含め、キメカニズムと呼ぶ。以上を頭に入れて、安出川氏の話に戻ろう。

「上管・下管が他素材でもレバー、ポストなどのキメカニズムを構成する細かな部品には、白銅を使用することが多いですね。フルートに使用する管材、部品素材は柔らか過ぎると扱いが難しいのですが、白銅は、銅合金の中では硬めの素材で、かつ加工もしやすい。まさに最適な管材、素材です」

Zoom Up Copper

白銅管に流れる息と振動を、透明感ある輝く音色へ

それぞれの商品固有の音色、操作性などを つねに高い次元で安定して提供するのが、我々の矜持。

フルートは、リードを使わないため、吹けば鳴るような簡単な楽器ではない。

「歌口から息を吹き込みますが、すべての息を吹き込むものではありません。歌口の内外、管体に入る息と入らない息をつくることで歌口を振動させ、管に音を響かせていきます。白銅は他の素材に比べ、質量などの点で音が響きやすい管材であり、初心者にも演奏しやすいフルートを作れます」

管体の素材を変えることで、表現できる音も様々に変化するという。

「白銅なら、ハッキリとした音色を容易に奏することができます。銀だとそれが少し柔らかな音に変化し、金だと華やかで音量も大きくなります。プラチナは、プロのこだわりに応じた特徴的な音色を表現できるのですが、硬く加工が困難です。また、重量もあり、女性だと横に持つと長時間演奏するのは厳しいですね」

プロプレーヤーは、その日に演奏する楽曲に合わせて、何種類もフルートを用意することもある。また、小ホールでの演奏は銀、オーケストラでは金と、演奏する環境などに合わせて使い分けていく。

ミヤザワフルート製造(株)は、こうしたニーズにそれぞれベストマッチできるラインアップを揃えている。そして、そのすべてに「矜持を持ってモノを作る」姿勢を貫いている。それは「人の都合による妥協を挟まず、なによりも楽器のことを優先した品質へのこだわり」である。では、具体的にどのように製作していくのか、工場の中を案内いただいた。

製作工程は大きく分けて6段階だ。「①管体にトーンホールを作る」「②キィを支えるポストを取り付ける」「③トーンホールに合わせてキィの取り付けを調

整」「④キィメカニズムを構成する全部品の取り付け」「⑤キィが正しく作動しているかの緻密な調整」。最後に歌口を付けた頭部管を繋ぎ、吹奏検査で楽器としての完成度を点検して完了だ。

「ここは、工房ではなく“工場”です。職人技の味わいが売りの工房なら、何年に作られたフルートは、誰それの作だから独特の雰囲気があるとか評価されるでしょうが、工場は違います。大切なのは、つねにそれぞれのフルートが持つべき個性・品質を高い次元で安定して実現すること。そのため、人の手にしかできない感性を活かした作業、機械による0.01mmの精密な作業と、それぞれの良いところを柔軟に取り入れています」

その最新機械を導入し作業しているのが「①管体にトーンホールを作る」工程だ。ここからは、文章だけより、写真と一緒に説明していく方が、ミヤザワフルート製造(株)の“矜持”をより実感できるだろう。

ちょっと豆知識

フルートは、木管楽器でもともとは縦笛の呼称？

18世紀半ばのバロック音楽時代までフルートは、縦笛のリコーダーの総称であり、リコーダーと区別するため「横向きのフルート」と呼んでいた。当時のフルートは、木管に穴を開けただけで、音程は安定せず非常に使いづらい楽器として、あのモーツァルトですら、フルートの楽曲依頼は渋っていたそうだ。

それが、現在のフルートの形へと進化したのは、19世紀半ば。ドイツ人のテオバルド・ベーム氏が、管も木製から金属製に変え、正確な音程を出せるようにキィを取り付ける改良を施した。この「ベーム式」の登場により、現在のフルートのスタイルと、楽器としての地位も、同時に確立されていくのである。

工程 ① 管体にトーンホールを作成



NC加工機を用いて、管体の上管と下管にトーンホールを空ける。このトーンホールが、フルートの生命線である音階を司る。穴のサイズや位置を精密に計算し加工しなければならないため、人の感覚に頼らず0.01mmの精度で正確に機械加工していく。



トーンホールの加工は、ただ穴を開けるだけではない。正確に穴を開けた後、その穴から管体の一部を引き上げトーンホールを作成する。さらに穴の縁を磨き、カールさせてキィやタンポがきれいに密着できる状態に整える。このすべてを機械による精密加工で行う。

Zoom Up Copper

白銅管に流れる息と振動を、透明感ある輝く音色へ

機械でなければできない0.01mmの精密加工と
人の感性による細やかな調整、両輪で完成度を高める。

工程 ② キィを支えるポストの取り付け



加工を終えた管体にキィを支えるための「ポスト(支柱)」を取り付ける。ポストは、ハンダで固定するが正しい位置にしっかりと取り付けていなければ、キィは思い通りに操作できなくなる。これも緻密な作業であるが、技術者の手により正確に作業を進めていく。

工程 ③ トーンホールに合わせキィの取り付けを調整



各トーンホールの状態に合わせキィカップや連絡をロウ付けする。ハンダに比べ高温で処理するため、加熱し過ぎると白銅は赤く色が変化してしまう。また、なまって柔らかくなれば、キィが曲がる原因にもなる。慎重かつ大胆な技術が必要だ。

必要な部品がすべて揃ったら…



工程 ④ キィメカニズムを構成する部品の取り付け



各部品に研磨・メッキを施して美しい仕上がりへ。さらに、管体が傷つかないように細心の注意を払いながら、一つひとつ丁寧に仮組みしていく。

頭部管のリッププレートにも技あり!



工程①のNC加工機で頭部管に歌口の穴を空け、各種素材を使ったリッププレートを取り付ける。実はリッププレートは、エントツのようなライザーという部品の上に乗った形になってい。このライザーの材質を変えることで、振動率は変化し、吹きやすさや音質にも影響を与えるそうだ。

工程 ⑤ キィが精密に作動し、正しい音程を奏でるかを最終調整



工程も最終段階へ。各キィが正しく作動しているか、タンポがトーンホールを隙間なく押さえているかなどを、人の手の繊細な感覚で微調整していく。それを確認・調整するために使用するのがバネ圧計や0.015~0.15mmという極薄の紙。まさに人の手だからできる繊細な技で、楽器としての完成度を高めていく。

Zoom Up Copper

白銅管に流れる息と振動を、透明感ある輝く音色へ

一人ひとりの好みにベストの選択ができるラインアップを。 世界中に、当社のフルートの音色を響かせたい。

ミヤザワフルートの特長の一つに、ブローガー・システムという技術がある。これは連動するキィを支えるピンを排除することで、奏者の指の動きに滑らかに呼応でき、耐久性も飛躍的に向上させた革新的な技術である。いまや本場ヨーロッパからアメリカ、そして新たな需要が広がるアジアまで、世界中でミヤザワフルートは愛されている。

「当社は、一つの国に一つの販売店を原則にしています。それは、販売していただく代理店との信頼関係をより強

く築くためです。また、当社は受注生産を原則にしています。これはどのフルートをどこに何本納品するかを最初に決め、材料の確保から製作スケジュールまでを綿密に管理していくためです。だからこそ、品質に絶対の信頼を誇る当社のブランドをキープできるのです。中国などの需要拡大とともに、白銅を管体にする商品は、より人気を得ています。ご協力いただく管材メーカーには、現在の良質な材料を、これからも安定して提供いただきたいと願っています」

使用する白銅管は、内径19.0mmで厚さは0.4mmとなる。

「もう少し明るい音をもっとダークな音色を」など演奏する人の好みは千差万別です。フルートには、これが正解という一つの答えは存在しません。社員には、いまの技術に満足せず、より上を目指す自己研鑽の姿勢を貫かせています。心から満足できる1本を選べる、そんなラインアップへと強化し続けていくこと。それがミヤザワフルートらしさであり、作り手としての誇りです」

NEWS!

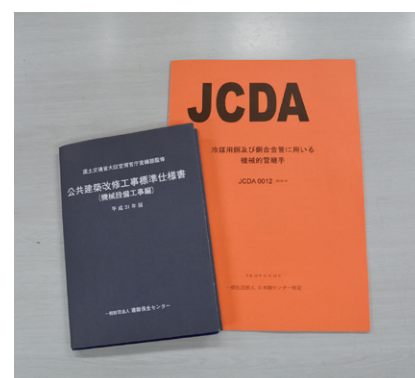
さらなる普及へ前進！「機械的管継手」のJCDA規格が 国交省の「公共建築改修工事標準仕様書」に掲載。

今年4月に改定された国土交通省の「公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）平成31年版」に、「冷媒用銅及び銅合金管に用いる機械的管継手」JCDA0012の規格が掲載された。これは、火を使わない「機械的管継手」の普及に向け、日本独自の規格制定を目指していた日本銅センターの「継手開発委員会」と継手メーカーにとって、大きな一歩となった。

今回の掲載に至るまで、各継手メーカーは様々なハードルのクリアに尽力してきた。2012年、気密性試験を規定したISO14903が制定され、規格適合の性能証明取得を目指した複数社が取

得に成功。これを機に、同委員会は継手メーカーとともに「公共建築改修工事標準仕様書 平成31年版」への掲載を目標に、JCDA規格の制定を進めていった。さらに、2017年のISO14903の改定に沿った性能基準を昨年3月に制定し、11月に製品規格へと改定して今回の仕様書への掲載となった。

今回の掲載は、積み重ねられてきた改修工事案件の導入実績の多さが評価されたもので、今後、同委員会では、3年後に行われる新築工事の仕様書改定時の掲載を目指すとともに、民間案件での普及も進めていく。さらに「今回の仕様書掲載を“改修だけではなく新築



でも機械的管継手にメリットがある”ことを知っていただくきっかけにしたい」と、2020年3月に幕張メッセで開催するHVAC&R2020のブースでのPRも予定している。