

# CYBER WORLD

マザックワールドコミュニケーションマガジン

2012 37

01 奥山清行×山崎智久 新春対談

03 MAZAK around the World 02 U.S.A.

Customer Report 01 (日本)

07 株式会社 コーケツ

Customer Report 02 (U.S.A.)

09 ターナーメディカル社

11 古き良き日本の技。和紙washi

13 話題の製品のご紹介

14 NEWS & TOPICS



シンシナティ (アメリカ オハイオ州)



## 品質や環境の改善にも役立つデザインの力

奥山清行

KEN OKUYAMA DESIGN 代表

山崎智久

ヤマザキマザック株式会社 代表取締役社長

ヤマザキマザックは2008年秋、世界的な工業デザイナー 奥山清行氏と製品デザインに関する包括的な契約を結び、機械のデザインを順次一新しています。デザイン変更の狙いや重点、効果などについて山崎智久社長と奥山氏に語り合っていました。

## 人間工学・作業環境・アイデンティティ

——このところ、各社で工作機械のデザインを見直す動きが強まっています。マザックがデザイン変更に踏み切った狙いは？

山崎 大きく分けて3つあります。第1に、人間工学に基づいたエルゴノミクスデザインの導入が工作機械の分野では遅れていると感じたこと。第2に、お客様が熱心に取り組んでおられる製造現場の作業環境改善にメーカーとして寄与できないかと考えていたこと。第3に、他社製品と並んだときに一目で当社製と分かるアイデンティティ

を訴えなかったということです。

奥山 デザイナーの立場でも、そういう点に気を遣いました。工作機械はもともとプロが使う道具だったはずですが、ところが使う人のレベルや削る素材などがどんどん変わってきた。ですから、使う人の変化に伴って工作機械も変えなければならなかったのです。例えば、F1のマクラーレンテクノロジーセンタに行ったとき、マザック機は工場の一番目立つ場所に置かれていました。しかも、ピカピカに磨かれていて、機械を使う人の考え方をひしひしと感じました。



だから、きれいな工場環境にマッチしたデザインがこれからの機械には必要だと直感しましたね。

## グローバル機にはグローバルデザイナーを

——パートナーとして、奥山氏に白羽の矢を立てられた理由は？

山崎 デザインという単語には本来設計、企画、構想、考え方など、たくさんの意味が含まれています。ところが、日本では形や色に限定されて受け取られがち。その点、奥山さんは欧米でさまざまな市場を経験していらっしゃる国際人なので視野が広い。そこで、グローバル展開しているマザック機をデザインしてもらうのいうってつけの存在だと考えたのです。

奥山 たまたま、著書を読んでいただいて、お手紙をいただいたご縁から実際にお会いしました。お話して、企業姿勢や哲学に対する価値観が似ていると思いましたね。業界初や世界一を重視しておられる点にも共感を持ちました。決め手になったのはデザインに対する社長の感性の高さです。せっかくなまい料理を作っても、その味が分からなければ調理人はがっかりします。その意味で、調理人の腕を思う存分ふるえる仕事の機会を作っていただいたと思っています。

山崎 最初のデザインを拝見したときの第一印象は非常にシンプル。だけど、細かい部分にとっても行き届いた配慮がされているということです。お客様の工場にある奥山デザイン機を見て「こんな素晴らしい機械を使っているのであれば、間違いなく良い仕事をしてもらえますね」と取引先から言われた方がいらっしゃるそうです。品質の良さが外観から感じられるようなイメージが大切であることを物語るエピソードだと思います。

## 機械の性能を人間が引き出せるデザインを

——デザイン面ではどんなところに気を遣われましたか？

奥山 人間のためにデザインするという点においては長く携わってきた自動車も工作機械も同じです。ですから、どうしたらもっと使い易く、便利になるかを考えて取り組みました。一例を挙げると、基本的に

機械のコーナーモールに丸みをもたせました。たいていの機械は狭い現場に工夫して置かれています。だから、走り回るオペレータが足を当ても痛くないようにとの配慮です。もし荷台などをぶつけても、そこだけ交換すれば済みます。ドアの開口部を大きく広げて接近性を高めたのも、そういう作業者本位の考え方の実践といえるでしょうね。

山崎 デザインは生産性には結びつかないという考え方もありますが、オペレータの使い勝手を向上させる点で、エルゴノミクスデザインは結果的に生産性を高めると思います。機械の生産性を引き上げるには機械に備わった性能を人間がうまく引き出すことが大切。つまり、人間工学に基づいたヒューマンインターフェイスとしての役割がデザインに問われるようになってきた。高機能化や複合化と並ぶ重要なファクターになるはずですよ。

## 製品だけでなく、マザックをデザインする

——マザックのデザイン戦略の今後は？

奥山 常に世界一を考えた製品づくりに臨むマザックの考え方には敬服しています。その意味で、今後は製品ばかりでなく、会社の仕組みをデザインしたいと考えています。

山崎 デザインに対する他社の動きを見ると、自分の考えが間違っていなかったと思います。将来は奥山さんとのコラボレーションでマザクトロールやFMS、インテグレックスなどと並ぶエポックメイキングな製品開発につながられればと願っています。

奥山 一時代を画する製品をつくるには、お客様や社員の方がまだ気づいていない潜在的な部分に目を向けることが重要だと思っています。その点、気持ちの上では、マザック社員がそれ以上ですのでご心配なく。

山崎 これまでのマザックの画期的な製品はいずれも、潜在ニーズを掘り起こしてオリジナリティのある機械にまとめ上げることでお客様に認められ、ご愛顧いただけてきました。奥山さんとのコラボレーション製品がそうした歴史に新たな1ページを刻めるように気持ちを引き締めていきたいと思っています。



マザックは生産、サポート両面のグローバル展開を業界に先駆けて進め、着実に成果を上げてきました。  
世界5カ国に生産工場所在地の地域の歴史や文化などを小旅行の形でご紹介いたします。  
今回はアメリカです。

# MAZAK around the World



表紙の写真



ケンタッキー州から見た  
シンシナティの夜景

対岸のケンタッキー側から見た  
シンシナティ中心部の幻想的な  
夜景です。



マザックコーポレーション(ケンタッキー州 フローレンス)



ジョンA・ローブリング  
サスペンション ブリッジ

322mの長さを誇るジョンA・ローブリング  
サスペンション ブリッジは1866年にローブ  
リングによって建てられた、つり橋として  
は当時世界最大の橋です。

## グレーターシンシナティ ケンタッキー州北部 マザックコーポレーション(U.S.A)にチャンスを与える土地

1974年に設立されたヤマザキマザックの北米本社、マザック  
コーポレーションは、ケンタッキー州北部に位置するグレーター  
シンシナティの一部であるフローレンスに拠点を構え、最新の  
立形マシニングセンタやCNC旋盤、マルチタスキングマシンなどを  
生産販売しています。

ケンタッキー州北部のグレーターシンシナティは、いつの  
時代もビジネスが盛んな地域です。1800年代初期、この地域は  
オハイオ川に沿った地形が幸いして西部への拡大と商業の  
中枢地点でした。その結果、シンシナティは1830年にはドイツ人、  
1840年にはアイルランド人にとって最初の大量移民先となり  
ました。後にブルックリンブリッジを築いたことで有名なジョン  
A・ローブリングによって1866年に建てられたつり橋は、オハイオ州  
とケンタッキー州をつなぐ担い手として、地域にさらに多くの  
流通性をもたらしました。

故山崎照幸会長は「マザックを世界最大の工作機械メーカーに  
育て上げる」という目標を常に持ち、それを達成するため、北米

本社の建設をこの地を選びました。この地域は従来、主要な  
製造業や大学を中心として歴史があり、工作機械業界において  
もまた、熟練労働者と技術的才能を持った人材の確保には  
好都合でした。

マザックコーポレーションがフローレンスで操業を始めた  
当時、シンシナティは工作機械産業の中心地で、いくつかの  
有力企業が競い合っていました。そういう伝統ある土地で  
マザックも長年にわたって繁栄してきました。

マザックは、継続的にケンタッキー工場に投資することで、何年  
にもわたり、競争上の優位性を維持しています。これまでに  
行った工場拡張は15回以上に及びます。現在の総事業面積は  
42万平方フィート(37800m<sup>2</sup>)となり、その機能を強化しま  
した。今日、マザックコーポレーションは現地開発による  
ORBITEC 20、QUICKTURN NEXUS 450 MYを含む100種類  
以上の工作機械を生産しています。



オハイオ川でのイベント

シンシナティとケンタッキーを挟んだオハイオ川ではさまざまな催しが開かれます。  
オハイオ川など複数の州にまたがる河川は交通網の役目をし、地域への発展に大きく  
貢献しました。1988年10月に行われたシンシナティ市100周年祭に、船尾外輪で推進  
する河川専用クルーズ客船14隻が10州からオハイオ川に集合し注目を浴びました。  
それ以降、3、4年ごとに17~19隻が一同に集まり、観光行事となっています。  
また、毎年7月の独立記念日と9月の労働記念日には両州にまたがる7つの橋の1つの  
たもとで30分にわたる、音楽を伴った大掛かりな花火大会も行われています。



# MAZAK around the World



オハイオ川沿いには、シンシナティベンガルズの本拠地ボール・ブラウン・スタジアムと、シンシナティ・レッズの本拠地グレート・アメリカン・ボール・パークが並んでいる姿を見ることができます。



ケンタッキーダービー（ケンタッキー州ルイビルのチャーチルダウンス競馬場）



### スカイライン3WAY&5WAYチリ

スカイラインチリでは、有名な "3WAY" と "5WAY" のチリをはじめとしたすばらしい料理をお楽しみいただけます。



### バーボン・ウイスキー

第3代の大統領トーマス・ジェファーソンがケンタッキー州の郡のひとつを「バーボン郡」と名づけ、それがそのまま同地方で生産されるウイスキーの名前となり、定着しました。

## Food and Drink

アメリカ人がファストフードを愛していることは周知の事実です。世の中には数多くの有名なファストフードチェーンがありますが、特にこれから紹介する2つは、オハイオ州南部とケンタッキー州にしっかりと根を張っています。

1949年、ギリシャの移民ニコラス・ランブリニーデスによって設立されたスカイラインチリ®は、チリがシンシナティで人気を博すようになった推進力のひとつです。例えば、人気メニューの"3WAY"チリは、多くのトッピングのうち、チリソース、スパゲッティ、チーズなど3つのトッピングを選べます。より素晴らしい体験をしたいなら、さらに玉ねぎと豆がトッピングされた"5WAY"チリを選ぶこともできます。

次に、ケンタッキーフライドチキン®(KFC)は、ケンタッキー州ルイビルに本拠を置くファストフードレストランの人気チェーンです。あの有名なカーネル・サンダースは1952年に会社を設立しましたが、実はKFCのフライドチキンのアイデアは1930年ごろから温められていたといわれています。

ケンタッキーはバーボンでも有名です。バーボンは18世紀に登場したアメリカ産のウイスキーであり、熟成したまろやかな風味と深みのある琥珀色のボディーが特徴です。

主にトウモロコシで作られる樽熟成スピリットであるバーボンの名は、ケンタッキー州北東周辺に位置する現在のバーボンカウンティのすぐ近くのオールドバーボンとの歴史的な関わりになんて付いたといわれています。ケンタッキー州の愛称であるブルーグラス州には「ケンタッキーバーボントレイル®」と呼ばれる6つの蒸留所（ジム・ビーム、ワイルドターキー、メーカーズマーク、ウッドフォードリザーブ、ヘブンヒル、フォアローゼス）から成るエリアがあり、毎年数百万人もこの訪問客をこの地に集めています。

## Sports

グレートシンシナティには、さまざまなスポーツのホームグラウンドがあります。プロ野球はもちろん、レーシング、世界的に有名で最も古いサラブレッド競馬など、熱狂的なファンを楽しませるスポーツが盛んです。

シンシナティ・レッズ®(旧シンシナティ レッド ストッキング)は、アメリカで最初のプロ野球チームです。長年にわたり、ピート・ローズ、バリー・ラーキン、殿堂入りを果たしたジョニー・ベンチ、ジョー・モーガン、トニー・ペレスなど数々の有名選手を輩出し、ワールドシリーズに9回の出場を果たしました。

アメリカンフットボール最大のプロリーグであるNFL(ナショナルフットボールリーグ)はNFC(ナショナル・フットボール・コンファレンス)とAFC(アメリカン・フットボール・コンファレンス)の2つで構成。ポールブラウンスタジアムは、AFCの北米部門メンバーであるシンシナティベンガルズ®のホームグラウンドです。ベンガルズはテレル・オーウェンス、カーソン・パーマー、チャド・オチョシニコ、ブーマー・アサイアソンなど、記憶に残る名プレイヤーを輩出してきたチームで1981年と1988年にはAFCチャンピオンシップで優勝し、1982年と1989年にスーパーボウルへの出場を果たしました。

モータースポーツファンには、マザックからわずか30マイル(48 km)の距離にあるケンタッキースピードウェイがお勧めです。ここは、2000年から毎年NASCARとインディ・レーシング・リーグを開催していることで有名で、ウィル・パワー、エリオ・カストロネベス、ライアン・ブリスコーとロジャー・ペンスキーなどのトップレーサーらが1秒を争うレースを競います。ペンスキーレーシング®は、歴史上、最も成功したといわれるインディカーレースのチーム。レースで159勝、全米チャンピオンシップ12回優勝、ポールポジション獲得203回を誇ります。マザックは長い間



1. ペンスキーレーシング® インディカードライバーズ(左から)Will Power, Helio Castroneves, Ryan Briscoe（ケンタッキー州スパータのケンタッキースピードウェイ）  
2. ケンタッキースピードウェイ（ケンタッキー州スパータのケンタッキースピードウェイ）  
3. シンシナティ・レッズ®（オハイオ州シンシナティのグレート・アメリカン・ボール・パーク）  
4. シンシナティベンガルズ®（オハイオ州シンシナティのボール・ブラウン・スタジアム）

ペンスキーレーシング®の技術的なスポンサーとして、数々の勝利と共に体験し、喜びを分かち合ってきました。1993年からは、マザックのロゴがインディカーやNASCARシリーズのレーシングカーにほどこされ輝きを放っています。

「Run for the Roses」(優勝馬に掛けられるバラのレイにちなんだもの)の愛称で知られるケンタッキーダービーは世界中からの観客で賑わいます。アメリカクラシック三冠の第一冠として、マザックから80マイル(128 km)の距離にあるケンタッキー州ルイビルのチャーチルダウンス競馬場で毎年5月最初の土曜日に行われます。



## 部品調達から組立までの一貫生産に対応



INTEGREX j-200 を背にする(左から)製造部の今井峰彦氏、部長 田原美友氏



医療機器部品の加工ワークサンプル(上下とも)

切削加工、プレス加工、溶接、組立——。株式会社コーケツの手がける事業分野は金属加工全般に及びます。小売店の業態に例えるなら専門店ではなく百貨店。「決して断らない」ことを看板に、試作品から量産品まで幅広い仕事を請け負う同社を頼る大手取引先は少なくありません。そのカギを握るのは異なる加工内容を一元管理する生産体制です。

**事業統合で一元管理体制を確率**  
「東北で対応できなくなった分のパルプ製造を応援させていただきました」。コーケツ機工事業部の田原美友製造部長は東日本大震災に伴う支援体制の一端を

そう披露します。予定外の仕事を受け入れ、ラインを整え、品質や納期に一切の妥協をせず、期日までに納品することができるのは、部品調達から組立までの一貫生産体制がきちんと機能しているからに他なりません。同社は1968(昭和43)年に創業した金属部品加工業が前身です。77(同52)年、加工技術向上のためにNC旋盤を導入してから順次設備を拡充。80(同55)年、株式会社交告製作所を設立し、92(平成4)年現社名に改めました。この間、螺子製造会社、プレス部品加工会社などを傘下に収めています。2000(同12)年から、それらの業務をコーケツに順次統合し、

02(同14)年、今日の一元管理体制を確立。異なる加工を一手に引き受けられる背景にはそうした事情があるのです。製品ベースの構成比は空圧制御部品30%、油圧制御部品15%、立体駐車制御部品組立25%、自動車部品・医療関連部品・その他各7%——という割合です。

**独自構造と投資効果の高さ決め手**  
加工内容別の内訳は切削60%、プレス・溶接30%、組立10%——の比率。異なる加工内容を裏付けるように、工場内は小ぢんまりとした見本市のように各社の機械が肩を並べて揃えられています。「それぞれの持ち味を生かすため、敢えて1社に絞らない」



【プロフィール】  
本社・工場所在地:岐阜県可児市土田3333  
従業員数:60人  
URL: <http://www.kg-koketsu.co.jp>



ミル付きのCNC旋盤QUICK TURN NEXUS 200-II MSY

仕事の内容や機能などが、他社の同等クラス製品に比べて非常に割安」(同)であることが設備投資方針に適(かな)ったようです。jシリーズに対する同社の捉え方は「ワンランク上の高付加価値な部品加工を短納期で行えるハイコストパフォーマンスな機械を求めておられるお客様」というマザックの想定顧客層のニーズとも一致します。

**新規分野の主力加工機に**  
導入後しばらくは、j-200の操作に慣れるための加工トレーニング期間に充てられていたため、さまざまなワークの検証が中心でした。この過程では、長いY軸ストロークによる加工や斜め加工など、複合加工機の利点を生かした複雑形状部品を多数サンプリング。先行き、医療機器部品をはじめとする、同社の新規分野の主力加工機となるのは間違いないようです。

「これまでCNC旋盤や立形マシニングセンタで行っていた加工を置き換えるためではなく、当社未踏領域に参入するために採用したので、導入前後の単純な生産性比較はできない」(同)だけに、本格稼働後の成果が楽しみです。試作だけでなく量産も、部品だけでなく組立も、材料だけでなく製品も——。いずれも、同社が培ってきた金属加工全般の豊富な加工経験と一元管理体制があるからこそ実現できる強みといえるでしょう。j-200が本格稼働すれば、自慢の一元管理体制に、複雑形状部品の迅速な加工という新たな項目が加わるはずです。



製造部長 田原美友氏



今年1月11日に据え付けられたINTEGREX j-200



M CODE(エムコード)をご利用頂きますと、簡単に加工動画を見る事ができます。



App Store 及びGoogle play™で、検索ワード「M CODEシステム」と入力し、ダウンロードできます。

ARマーカによる動画再生には、M CODEアプリが必要です。M CODEアプリは、App Store 及び Google play を利用して動画をご覧いただけます。

※ その他のスマートフォンは引き続きQRコードでアクセスできます。 ※ M CODE アプリは無料です。他社製の有料アプリと間違えないよう、ご注意ください。





U.S.A.

## Customer Report 02 Turner Medical, Inc.

URL:www.turnermedicalinc.com/

## 「DONE IN ONE」で医療機器部品を効率生産

医療関連の部品メーカーであるターナーメディカル社はFDA(米国食品医薬品局)が認証した人工骨などの医療用インプラントや医療機器を手がけています。同社は以前ツールや金型の生産に特化した仕事を行っていましたが、現在では毎月1億7,500万円相当の医療器具を世界中に輸出するリーディングカンパニーになりました。しかし、今日までの道のりは決して平坦ではありませんでした。FDAの認証や80名の従業員全員のISO13485取得に多大な時間や労力を費やしたからです。けれども、この経験は同社の生産に

対する前向きな考えや姿勢の基盤となりました。その一環として、同社は旧式の工作機械を処分する一方、最新の機械を積極的に導入しています。多くのメーカーが設備機械をできる限り長く使用するように心がけているのに対し、同社は「旧式機を使い続けることは高くつく」と考えています。同社のビル・ターナー氏は「設備機械の更新をおろそかにすれば、すぐに取り残されてしまう。だから、旧式の設備機械では同業他社と競い合うことができない。旧式機は無駄にスペースを取るだけでなく、加工速度やサイクルタイムが遅く、仕上りも荒い。他産業では最新の設備でなくても仕事ができるかもしれないが、この産業では通用しない」と医療産業の特殊性を明かします。

## 高い費用対効果を導く

同社はヤマザキマザックから17台もの最新式工作機械を購入。それらは複雑形状の加工能力を備え、高い信頼性や効率性、精度、そして何よりターナーメディカル社が医療産業の中で競争力を保つために不可欠な速い加工速度を実現することで、高い費用対効果を導いています。今後の医療産業では、低回転による重切削よりも高回転による軽切削を短時間で行う流れになる。いつも私たちは生産性を高める新しい機械を探している。マザックの新製品は部品加工時間を40%も削減できるものだった。(ターナー氏)。

同社が生産している医療関連品は整形外科で使われる脊椎補助装置やインプラント、金属棒、プレート、スクリュー、骨固定用ピンなど多種に及びます。同社は、医療産業に参入した当時、各種計測器などを主に生産していましたが、仕事量には波がありました。その波を



脊椎インプラント

埋めるために始めたのが医療用インプラントの生産でした。新しい仕事は、週5日(10時間シフト)から24時間体制へと生産の仕組みを変えさせるほど増えました。加工時間は2分〜2時間と部品によって異なります。医療器具はインプラントと比べ、サイクルタイムが短いものの、最終工程で50種もの部品を組み立てる必要に迫られる場合があります。こんな時、高回転主軸を搭載した工作機械で超小型ツールを使用すれば、切削スピードを上げ、生産性を高めることができます。実際、ステンレスやチタンなどの素材で複雑形状の医療用器具を加工する際、生産性を上げることが可能となりました。

## 見た瞬間に「役立つ」と直感

同社では精密な部品加工する際には小型ツールを使います。インプラントは2つが対になるように作られます。人間の脊椎のそれぞれの形状に正確に一致させるためには、非常に複雑で精度の高い加工が求められます。同社はチタン製インプラントの製造に、ミル主軸最大



(左から)工場長のCharles Tucker氏と社長のBill Turner氏



工場には17台ものマザック製機械が納入されている

12,000回転、主軸最大5,000回転で加工することのできるマザックの小型複合加工機INTEGREX i-150を使っています。この機械は、主に手のひらサイズの複雑形状小型部品の旋削やミル加工に活用されています。部品のロット数は医療用器具とインプラントでは異なります。例えば、医療器具は1個から100個までロット単位での加工が可能です。インプラントの場合は、肉体の形状に合わせて、数百種類のサイズバリエーションを製作しなければなりません。そのため、これらの加工にはマザックのINTEGREX i-150がスイス式工作機械が使われています。ターナー氏がINTEGREX i-150を初めて見たのはマザック主催の日本ツアーの機会でした。当時はまだ米国市場で販売していませんでしたが「INTEGREX i-150を見た瞬間この機械は生産に大いに役立つ」と気づいたそうです。同社には2台のINTEGREX i-150が向かい合わせて据え付けられており、24時間フル稼働しています。4フィート(約1.2m)のパーフィードを装備し、素材供給を自動化することで、2台の機械をたったひとりの作業員で管理しています。「INTEGREX i-150の導入で加工速度が向上し、精度誤差も極めて少なくなった。他のマザックマシンを含め、安定した加工速度と精度のおかげで、インプラントでも医療機器

でも、この1台で加工できてしまうため、工場の生産効率が上がった」とターナー氏は導入成果を強調します。

**選べるプログラミング方法**

同社は「DONE IN ONE」(素材から完成品までの全工程を一台で完結)を可能にするマザック製の同時5軸加工機VARIAXIS 500-5X IIやVARIAXIS 630-5X IIも納入。同社に納入されたVARIAXIS 500-5X IIの主軸は12,000回転、VARIAXIS 630-5X IIは18,000回転の仕様です。いずれも、チルト・ロータリーテーブル(150度傾き、360度旋回)を採用。テーブルサイズはそれぞれφ500x巾400mmとφ630x巾500mmあります。「1つの機械でより多くの工程を加工できれば、製品の質も比例して向上する」がターナー氏の持論です。VARIAXISシリーズのコンパクトなスピンドルヘッドはワークへの接近性を高め、同時にワークの干渉を抑えます。機械のスピンドルヘッド全軸に適用されたリニアガイドは非切削時間の短縮だけでなく、早い送り速度での高精度加工を実現します。ターナー氏は「INTEGREXやVARIAXISは端面、側面、その他われわれの部品製造に必要な加工すべてを1台でこなすことができる。この『DONE IN ONE』プロセスの



非常に複雑で精度の高い加工が求められる

おかげで、従来、工程ごとに素材を別の機械に移す際に生じた累積精度誤差をなくすことができた」と評価。

対話式、EIA方式のどちらでもプログラミングできるCNC装置も好評です。複雑形状への加工を行う際はEIAモードでプログラミングするため、現在では同社顧客の大多数が図面ではなくソリッドモデリングデータで供給を行っています。同社の好業績は、マザック機の特徴や強みを最大限に引き出し、自在に活用する使い方のうまさに支えられているようです。



さまざまな形状の医療用インプラントや医療機器





素材の色合いをそのまま生かして和紙で作られたマドレーヌ



丈夫な和紙を使用した伝統的な和傘

### 江戸時代には日本中で生産

和紙のルーツは他の多くの文化と同様、中国から伝わりました。『古事記』によれば、今から1700年以上も前に書物の形で紙が伝えられ、それを手本にして、独自の製紙技術が開花しました。紙幣や書道用紙、日本画、木版画などは和紙がなければこの世にありません。近年は天然素材という持ち味を生かしたインテリアなど、紙本来の用途を大きく超えた分野の需要も増えています。

パルプからつくる洋紙と異なり、楮(こうぞ)

や三桠(みつまた)などを主原料とする和紙づくりは、良質で豊かな水に恵まれた日本の自然環境とも相まって独自の手漉(す)き技術を起こしました。その製法は瞬間に全国に広まり、江戸時代には日本中でその地方ならではの和紙が生産されていたそうです。その中でも特に優れた原料と製法技術を備えた「越前和紙」「美濃紙」「土佐和紙」が三大産地として知られています。このうち、美濃産地はマザック美濃加茂工場から北西に車で約30分の距離にあり、その手漉き和紙は1985(昭和60)年に日本の伝統工芸品に指定されています。

### 日本家屋に欠かせないアイテム

欧州使節団の報告書にもあるように、和紙は古くから日本家屋と密接な関係があります。それは四季の移ろいと上手に付き合うための工夫でもありました。例えば、日本古来の高床式建築には茅葺(かやぶ)きの屋根、泥壁、畳、和紙を張った木製の建具が使われています。これらにはいずれも調湿機能があります。やがて、屋根が瓦葺きになると、室内には和紙が張られた明かり障子、襖(ふすま)、屏風(びょうぶ)などが配され、温湿度の調整に役立てられました。和紙ならではの障子や襖には、開け放すことで風を通し、仕切ることで暖かく過ごせるという利点があります。また、ガラスと障子を組み合わせ、障子部分

を上下に開け閉めすることで庭の景色を障子越しに楽しめるようにした「雪見障子」は日本人ならではの美学を表したものだといえるでしょう。

### 多彩に広がる和紙の用途

もちろん、家屋以外でも和紙は広く用いられています。柿渋や寒天、コンニャク糊などで加工すると丈夫さや耐水性が増すことから和傘や合羽などの雨具にも利用されました。扇子や紙衣、紙布などの主材料としても使われています。もともと、製紙の原料は麻くずであったことを考えれば、衣料や寝具として用いられることは不思議ではありませんが、紙の使用例としては世界的に見ても珍しいでしょう。採光性に富み、薄くて破れにくい特性を生かしたインテリア照明にも使われています。幕末から明治にかけては、手漉きの際に出る楮のくずを原料にしたチリ紙が鼻紙として重宝されたそうです。ハンカチで済ませていた外国人には紙を使い捨てにする日本人の習慣が贅沢に見られたという話もあります。

### 美術工芸品としての和紙

日本への伝来年からも分かるように、和紙は1000年以上もの優れた保存性と、強靱で柔らかな特性を生かして世界中の文化財の修復にも役立てられています。例えば、1㎡で2.0gという世界一の薄さを誇る「典具帖紙(てんぐじょうし)」(高知県

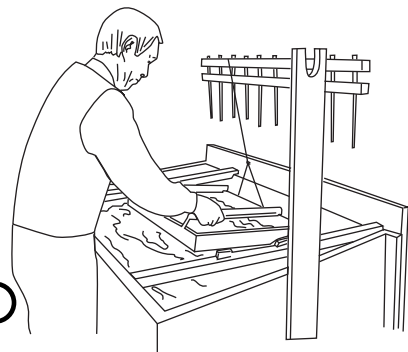
高岡郡、ひだか和紙製)は国立公文書館や博物館、美術館などの求めに応じて、国内外の修復に多大な貢献をしています。この紙の風合いと質感に魅かれた名古屋在住の作家、倉美紀さんは「和紙スイーツ」と名付けたクラフト作品を精力的に発表。思わず食べたくなるような独自の表現方法で和紙の可能性を引き出しています。和紙は、このような美術工芸品の世界でも積極的に使われるようになりました。名古屋市内にある「マザックアートプラザ」1階のエントランスホールには和紙の芸術家、堀木エリ子さんが手がけた壁一面のタペストリーが来訪者を和ませています。和紙の可能性を示す一例といえるでしょう。

時代を超え、絶えず進化し続ける日本の技。マザックはお客様のニーズを的確に捉え、時代に応じた最適な機械をお届けします。



和紙なのに来るで本物。とてもおいしい「和紙スイーツ」

# 古き良き日本の技。



## 和紙 WASHI 02

かつて、鎖国される前の日本にはるばる訪れた欧州の使節団の1人は「日本の建物は紙と木でできている」と母国に報告したそうです。使節団を驚かせた紙の正体は日本固有の「和紙」。その適用範囲は建物にとどまらず、日本の文化や生活の隅々にまで及び、長い歴史を重ねながらも常に進化し続けています。



豪華な装飾のされた扇子



障子のある日本家屋



和紙の芸術家、堀木エリ子さんが手がけたタペストリー(マザックアートプラザ1Fエントランスホール)



● イギリス工場で独自開発。欧州各国から注目された立形マシニングセンタ VTCシリーズ



マザック製品の中でも歴史あるVTCシリーズのノウハウは、イギリス・ウースター工場に伝承され、大きく進化しています。ヨーロッパ市場でニーズが高い、コラム移動・テーブル固定の立形マシニングセンタ。VTCシリーズはこのスタイルを保ち、多種多様なアプリケーションを高いパフォーマンスで加工する汎用性、精密性を兼ね備えています。お客様の求めに応じて3軸から6軸まで選択できるVTCシリーズは、航空産業、エネルギー産業、産業機器、その他一般加工業など、さまざまな分野で能力を発揮。X方向が長く広いテーブルは長尺材の加工や、中仕切り板を装着して2パレットチェンジャーとして使用できます。昨年秋、ドイツ・ハノーバーで行われた国際見本市「EMO2011」にはVTC-560/25とVTC-800/30SRの2機種を展示。ヨーロッパ各国で注目を浴びただけでなく、アメリカやアジア諸国からも大きな反響を呼び、イギリス工場から日本をはじめとする各国へ輸出するケースも増えています。



	560/25	820/20	820/30
テーブルサイズ	3000 × 560 mm	2500 × 820 mm	3500 × 820 mm
移動量 (X / Y / Z)	2500/560/560 mm	2000/820/720 mm	3000/820/720 mm
早送り速度 (X / Y / Z)	50000 mm/min		
主軸回転速度 (15%ED)	CAT-40,12000 min <sup>-1</sup> (rpm),22kW(30HP)(15%ED)		

	800/20SR	800/30SR
テーブルサイズ	2500 × 820 mm	3500 × 820 mm
移動量 (X / Y / Z / B / C)*1	2000/800/720 mm/±110°/360°	3000/800/720 mm/±110°/360°
早送り速度 (X / Y / Z)	50000 mm/min	
主軸回転速度 (50%ED)	CAT-40,18000 min <sup>-1</sup> (rpm),35kW(47HP)(50%ED)	

\*1 C軸はロータリーテーブル(オプション)です。

● アメリカ工場でも医療部品産業向けに立形マシニングセンタを独自開発。  
VERTICAL CENTER NEXUS COMPACT

アメリカ・ケンタッキー工場のR&D部門でもお客様のニーズに合わせた独自の製品を開発しています。昨年10月にケンタッキー工場で開いたプライベートショーには、医療部品産業にターゲットを合わせ開発したVERTICAL CENTER NEXUS COMPACT(コンパクト)を展示。従来の立形マシニングセンタより幅狭に設計しフロアスペースを25%縮小。3軸用、5軸用の選択や高回転主軸の選択など、お客様のご要望に合った機械をご提供します。

テーブルサイズ	650 × 400 mm
移動量 (X / Y / Z)	500/430/510 mm
早送り速度 (X / Y / Z)	36000 mm/min
主軸回転速度 (15%ED)	12000 min <sup>-1</sup> (rpm) 25HP , 20,000 min <sup>-1</sup> (rpm) 40HP*
床面積	150.1 × 295.4 cm

\*はオプションです。



Supplier Meet Januaryが行われた会場



● 農業用機械メーカー世界最大手、John Deere India の貢献企業に選ばれました

ヤマザキマザックインディアPVT.,LTDは世界最大手の農業用機械メーカー、John Deereのインド社が今年1月24日に開催した「Supplier Meet January」で貢献度の高い協力会社の1社として表彰され、感謝の意を込めたトロフィーを贈られました。機械価格や納期、高生産性、故障時のサービス・パーツの供給など、グローバル展開の一環として継続的に取り組んでいる日ごろの事業活動が認められたものです。この催しは、すべての協力会社の中から特に製造面でのパフォーマンスが高かった会社を称えるのが狙い。今回対象となった約20社の中で選ばれた工作機械メーカーはマザックだけでした。

John Deereは1837年創業で、米国に本社を置き、農業用トラクターや建設機器などを製造する国際的なリーディングカンパニーです。

● ボーダフォン マクラーレン メルセデスはマザックと共に勝ち進む



レーシングカーの部品加工で活躍する2台のHYPER VARIAXIS 630



今年発表された期待のニューモデルMP4-27

21台目の心強いニューフェイス

マクラーレン・テクノロジーセンタのF1マシン部品加工部門では、さまざまなマザック機が活躍しています。チームを勝利に導くために、INTEGREX、VARIAXISなどのマルチタスキングマシンやQUICK TURN NEXUSなどのCNC旋盤、FJVなどのマシニングセンタ群がサポート。その一角にこのほど、21台目の新型マルチタスキングマシンHYPER VARIAXIS 630が加わりました。

同機は主に、複雑なチタン製部品で構成される「リア衝突吸収構造」や、複雑なチタン表面形状の「リアウイングパイロン」、60kgものピレットを4kg以下になるまで削り出すリアのチタン製メインケーシングなどの加工を担っています。

シニアプロダクトエンジニアのグリーンフィールド氏は「リア衝突吸収構造はレーシングカー部品の中で最も複雑な部品の一つで、同機が最初に加工した部品でもある」とその仕上がりに満足げ。

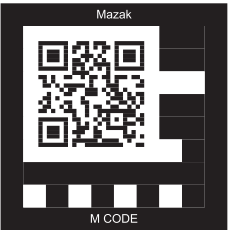
「1ユニットに費やす加工時間は125時間を超えるが、大容量マガジンと切粉排除システムの導入で無人化運転を実現した」と、マルチタスキングマシンならではの工程集約効果を評価しています。「これまで、3軸マシンで何度も段取り替えを行い、長時間を要していた加工はHYPER VARIAXIS 630の導入で、まったく同じ製品を機械2台で同時に2つ作り出すことが可能になった。だから、必要な時に、必要なだけの完璧なペア部品を揃えることができる」と、レースに対する万全の構えを明かします。

真価はメルボルンのレースで明らかに

「搭載のCAMシステムで最新の荒加工サイクルを採用すれば50000 mm/minの早送り速度で軸移動できるだけでなく、切粉を効率的に除去する特注クーラントシステムの効果で工具への負荷を一定に保つことができる。一連の取り組みで、荒削り時間は格段に短縮。例えば、チタン加工は約25%も短くできました。高速送り速度と加減速カーブを実現するHYPER VARIAXIS 630だから

こそ成し得た業」と、グリーンフィールド氏は同機の実力に目を見張ります。

HYPER VARIAXIS 630は短期間でチームに大きな衝撃を与えました。しかし、関係者の誰もが「ニューマシンの真価はこんなものではない」と期待を込めて確信しています。「同機に対する真の力を証明するのはメルボルンのグリッドライトが消えるときだろう」—— チームから寄せられる信頼は絶大のようです。



HYPER VARIAXIS 630の加工動画が簡単に見ることができるMコードです。詳しくは8頁下部の説明をお読み下さい。

● ドイツで4番目となる『マザック ライプチヒテクノロジーセンタ』がオープン



所在地: Debyestrasse 7, 04329 Leipzig (ライプチヒ国際空港から車で約10分)  
TEL: +(49) 341 25 27 52 0 FAX: +(49) 341 25 37 52 22  
敷地面積: 14,047平方メートル

ドイツ市場の需要拡大に対応したお客様へのサポート体制強化の一環として、このほど、ドイツ・ライプチヒに新たに同国内4番目のテクノロジーセンタを開設しました。長年にわたって、お客様に安心して機械を使い続けていただくため、同センタは製品の品質や機能の充実ばかりでなく、お客様の仕事に合った最新の加工技術や加工ノウハウの提供や加工プログラム・治具・工具に対するコンサルティングといったビフォアサービスと、お客様の機械が高い稼働率を維持するための迅速なアフターサービスを充実させる拠点と位置づけております。





vol.3

# マザック美術館 美術品 コレクション

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

## エミール・ガレ ＜堇文花器＞

すみれ

高いガラスの証でした。しかしガレは、透明でなければならなかったガラスにあえて不純物を含ませることにより、ガラスに豊かな表情を与え、詩的な余韻を感じさせる、誰も体験したことのない新しいガラスの世界をつくりだしました。本作には詩人ロリナによる言葉「謙譲は堇の美德」と刻まれています。静謐さを讃えたこの作品が、実はあらゆる技巧を駆使し、華やぎに満ち溢れている事実を、ガレは逆説的に暗喩したのかもしれませんが。ガレは自らの思考や意思、時にはほとぼる感情や気持ちといった人間の内面をガラスに映しこみました。自らの叫びを吹き込んでいるかのような美しいガレの作品は「もの言うガラス」と呼ばれるようになりました。

1889年パリ万国博覧会に出品された本作は、アメジストを思わせる深い味わいが見事なガレの傑作のひとつです。ガレが登場する以前は、素地に不純物が混じったガラスは失敗作とされてきました。より透明であることが質の



エミール・ガレ(1846-1904) 《堇文花器》  
1889年 H.11.3cm x W.7.4cm

### 企画展のお知らせ

## 「エマイユの煌き アール・ヌーヴォーの華」

開催期間 4月24日(火)～8月26日(日) 月曜日休館  
入館料 1,200円 18歳未満 600円 小学生未満 無料  
10時～17時(最終入館は閉館30分前まで)  
www.mazak-art.com/



作品が陳列される4階展示フロア



伝 ジョルジュ・フーケ《ドラゴン・ティアラ》(1900年頃)  
H.8.9 x W.18.9 x D.19 cm  
個人蔵(協力:アルピオンアート・ジュエリー・インスティテュート)

江戸末期、海東郡服部村(現名古屋市中川区服部)の梶常吉は、骨董商からオランダ船が運んできた七宝を購入。壊して中を調べて七宝のしくみを解明しました。これが近代日本七宝のはじまりと言われています。ひとつところに留まらない職人達の意気込みは、次々に国宝級の名作を生み出し、明治期の国威発揚の波に乗り、たちまちのうちにヨーロッパの人たちを魅了しました。本展は、19世紀後半～20世紀にかけて、海を越えて東西を行き来したエマイユ(七宝)の航跡を辿りながら、伝統の技や文化といった尾張に受け継がれるものづくりの精神を広く発信すべく企画いたしました。会場には世界を駆け抜けた明治の傑作や、19世紀から20世紀にかけて欧米で制作された華麗なエマイユのジュエリーが展示されます。



作: 安藤重兵衛 技: 川出柴太郎  
《藤文六角銀胎七宝花瓶》(明治末期)  
安藤七宝店所蔵



並河靖之  
《藤菊御紋章文大花瓶》(明治時代)  
並河靖之七宝記念館所蔵

Your Partner for Innovation

Mazak