

# 「魔鏡」が映す 匠の技術

—製作工程・インタビュー編— Produced by 学生編集委員

学生編集委員会（WG0）では、企画立案から取材，記事執筆にいたるまで，学生が主体となり活動を行っています。記事は1月号と6月号の年2回発行しています。今年度のテーマは，日本が誇る伝統芸能『魔鏡』です。魔鏡の歴史と原理，その製造方法をはじめ，現在魔鏡の伝統的な製造方法を継承している唯一の魔鏡師 山本晃久さんのお話など，興味深い内容を2回にわたって紹介します。

## ○●○はじめに○●○

一見普通の鏡なのに，太陽などの直線的な光を当てると鏡の表面にはないはずの像が映し出される，そんな不思議な鏡『魔鏡』。本年度の学生記事では，日本が誇る伝統芸能の一つである魔鏡を紹介しています。1月号に掲載しました前編においては，長きにわたる魔鏡の歴史，そしてその技術が現在唯一の魔鏡師となった山本晃久さんにどのように継承されていったのか，さらにはあるはずのない像が映し出される魔鏡の原理について紹介いたしました。

後編となる本号では，古くから伝わる真土型鑄造法を継承するただ一人の魔鏡師，山本合金製作所五代目 山本晃久さんに伺ったお話を中心にお送りします。山本さんが守り抜いてきた伝統的な魔鏡の製造方法や，唯一の魔鏡師となった山本さんの魔鏡に対する思いなど，貴重なお話の数々を紹介いたします。

## ○●○古来より伝わる魔鏡製造技法○●○

魔鏡製造工程は造型，鑄造，研磨による鏡面仕上げの3工程から成り，いずれも手作業で行われています。特に最後の研磨工程でいかにムラなく磨けるかが魔鏡の映り具合を大きく左右します。この研磨による鏡面仕上げは，手作業で行わなければ均一に磨くことが難しく，綺麗に像を映し出すことはできないそうです。今回取材を行った山本合金製作所では，型の作成から，鑄造，研磨などのすべての工程を一貫して行っています。各工程の詳細について，山本合金製作所五代目 山本晃久さんにお話を伺いました

### ☆材 質☆

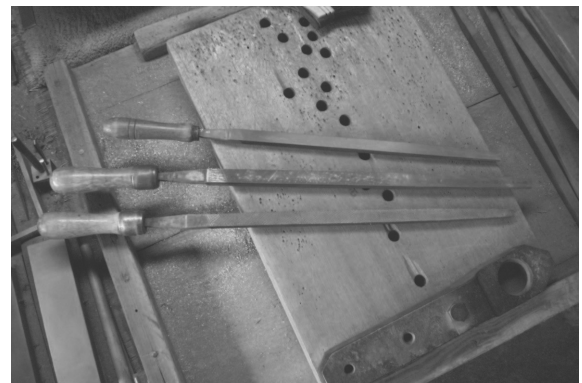
主に白銅と青銅が使われています。白銅は材質の関係で鑄物，削加工，研磨等技術的に難しいのですが，鏡には適した材料として上物に多く使われています。また，青銅は白銅に比べ加工が比較的行いやすく，安価で手に入るため量産向けの材料とされています。今回は青銅を使った魔鏡の製造工程について紹介していきます。

## ☆型づくり☆

魔鏡の製造は鑄物の型を作ることからスタートします。この型の製作には大きなもので3カ月程度の時間が必要になります。この型は鑄造の段階で3mm程度の厚さがあり，次の研磨工程で厚さ1mmまで削り落としていきます。この段階で鏡裏面に映し出す像が彫られています。

## ☆研 磨☆

ここからが魔鏡製作工程において最も重要なポイントと



(a) やすり



(b) せん

図1 道具の数々



図2 やすりがけの様子



図3 せんによる研磨の様子



(a) 砥石



(b) 砥石がけの様子

図4 砥石による仕上げの様子

なり、この研磨技術があつてこそその魔鏡といつてもいいでしょう。

研磨工程の大まかな流れは、やすり、せん、砥石、炭、の順番となっています。図1が前半の工程で使用する道具です。前半のやすり・せんの工程で、ある程度の平面が出ていないと後半の仕上げで手直しをすることはできないため、前半の工程で荒削りをしながらも平面を作り上げることが重要です。図2のようにやすりによる削り落としは手の感覚で行い、削ったときの反動を頼りに削り、均一の厚さに仕上げていくそうです。次に、図3のようにせんを使い、やすりで削った跡を消していきます。ここまでの前半の工程でおおまかな平面を作り上げ、後半の砥石と炭を利用した鏡面仕上げを行います。ここまでの工程を終えた後は、図4のようにして砥石による中仕上げを行います。図5が最後の仕上げに使われる、朴炭と駿河炭の2つの炭です。程よい硬さの炭が魔鏡の仕上げに使われ、硬さの違う2種類の炭で最終仕上げを行います。研磨時に一緒に炭が削れていくのが適した硬さだそうです。研磨前は3mm程度の厚さの鏡が、研磨が終わるころには厚さ1mmまで削り落されています。研磨の最終微調整に一番神経を使い、正直全く面白くないそうです……。



図5 炭研ぎで使用する隅 (左: 朴炭 右: 駿河炭)

### ☆仕 上 げ☆

研磨によって平面と鏡面が作り出された魔鏡は、めっきが施されて完成です。

魔鏡製造の工程を紹介しましたが、基本的に昔から工程は変わってないそうです。しかし、魔鏡を製造する中で、新しい技術や道具は積極的に取り入れていきたいとお話ししていただきました。

○●○インタビュー○●○

最後に、山本合金製作所(図6)五代目 山本晃久さん

に魔鏡づくりに対する姿勢やこだわりについて、いろいろとお話を伺いました。

編集委員「今日はよろしくお願いします」

山本さん「よろしくお願いします」

編集委員「まず、魔鏡の仕組みについて教えていただけますか？」

山本さん「模様がついたところは凸になっているんですね。そこだけが削れ過ぎて凹面になり、そこに光が照射して反射したときに凸部だけが強く映るのが魔鏡のからくりです」

編集委員「なるほど。そういった魔鏡製作のご依頼は、どういったところからあるのですか？」

山本さん「寺院が主に依頼されますね。神社のご神体としてであったり、お寺も宗派によっては信仰の対象として鏡が使われるので、それを新調してほしいという依頼であったりですね」

編集委員「年間に、魔鏡は何枚ぐらい作られているのでしょうか？」

山本さん「実は、魔鏡の注文はメディアに露出したときに来ることが多いんですよ。今年なら5月ぐらいにリアクションが来ましたね。普段では年間2枚あったらいいほうです。僕は魔鏡の製作だけではなくて、普段は古い鏡の修理などもやっています」

編集委員「修理もされているのですね。修理の工程についても簡単に教えていただけますか？」

山本さん「古い鏡は、水銀、マンガンなどを研ぎ落として炭研ぎしています。また、古い鏡は傷が深いので傷を埋めて研磨するのですが、鋳物が悪く、どこまで研磨すれば修理できるかわからないため、見積以上の手間がかかってしまうところがあります。ただ、損をしてでも仕上げ、そういった仕事を通してうちの技術力がわかってもらえればいいかなと思っていますね」

編集委員「魔鏡といえば信仰の対象となる場合が多いですが、そのようなものを作られているという点で意識されていることはありますか？」

山本さん「一度納めたら信仰の対象として品物がずっと残りますから、やはり中途半端なものを作ることはできません。昔の職人さんたちと比べたら技術が及ばないことは多々ありますが、今の僕の一番の仕事をしたいと常々思っています。また、特に京都は世界中から人が見に来ますから、そういった面でも世界の人に誇れるものになりたいと思っています」

編集委員「過去にローマ法王に魔鏡を献上されたこともあるそうですが、デザインも自らご設計されたモノなのですか？」

山本さん「ローマ法王に献上したものは、昔隠れキリシタンの方が使われていたものを見本として復元したもので、その復元品をローマ法王に渡したんですね。日本においてキリスト教の信仰が禁止されていた時代に、信仰の対象として作ったモノだということで、ローマ法王も



図6 山本合金製作所さん

受け取ってくれたのだと思います」

編集委員「なるほど。それではいよいよ、魔鏡を作る工程を教えてくださいませんか？」

山本さん「工程としては、砂を押して鋳型を作る工程、模様を彫る工程、やすりで鏡面を荒削りした後に砥石で研ぎ、炭研ぎする研磨工程、電気めっきの工程の順になります。昔は電気めっきの代わりに、水銀やマンガンなどをすり込んでいました」

編集委員「そういった工程は昔からずっと伝えられているものなのでしょうか？何か新しい技術を取り入れたりもされているのですか？」

山本さん「もちろんありますよ。新しい技術がいいものであれば取り入れてはいます。ただ昔の作り方を継承しておかないとダメだという思いもあるので、ある程度のレベルまでは伝統的な工法についての腕も磨き続けています。ただこの道具のほうがいいなと思うときがあれば、それを柔軟に取り入れていこうという姿勢でやっています」

編集委員「それでは、最近取り入れられた技術などはありますか？」

山本さん「技術というよりも道具ですね。道具はより仕上げやすい道具があれば、試してみますね。だめな場合も結構あるんですけど、いいのがあれば取り入れるようにしています」

編集委員「1枚の魔鏡を製作するのにどれくらいの日数が必要なのですか？」

山本さん「一カ月ぐらいですかね。鋳造などのすべての工程を入れると二カ月ぐらいになると思います。集中力が続くのは1日4時間が限界で、それ以上ですと良い仕事ができなくなるので、他の仕事をはさみながら魔鏡の仕事をしています」

編集委員「なるほど、やはり大変なお仕事ですね。あちらに鋳物の型が見えるのですが、これは山本さんが新しくデザインされたものなのですか？」

山本さん「その型はクライアントから依頼されたものですね。基本的に裏の模様は、クライアントからの要望を受けて、そのたびに作っています。要望されたものを作る

だけではなく、今後は作品展などもしていきたいなとは思っています。ただ新しい模様の型をつくるとなると、模様的一部分で一日がかりの仕事になってしまうので、なかなか大変ですね。大変ですけども、特にオリジナルの作品をつくることは勉強になるので、どんどんやっていきたいなと思っています」

編集委員「それでは、研磨の工程において、鏡は最終的には何ミリぐらいの厚さになるのですか？」

山本さん「最終的には1mmぐらいになりますね。最初2~3mmの厚みをもたして、そこから2mm削るわけですから、大変です。一番いいやり方としては薄く鋳造して、削る量を少なくした表面が一番いいんですけど、それはなかなか難しいですね」

編集委員「なるほど、特に研磨の工程は大変そうですね。研磨の工程において厚みムラをなくす際、厚みというのは感覚で感知するものなのでしょうか。それとも、ノギスなどを使用して測っておられるのですか？」

山本さん「ノギスで測ったりもしますが、それプラス感覚

ですよ。反発が多いところは肉厚があり道具も当たっていくので、あえてそこを意識して道具をあてていくようにしていく、といった感じです。ですが、自分が思っている箇所が実はそんなに分厚くなくて、そこばかり削っていたら破れてしまった、ということもあります。ですので、模様によって気を付けるポイントというものが有りますので、それを意識しながらやっていますね」

編集委員「破れてしまったらもう直せないですよね？」

山本さん「破れてしまったらダメですね。何十時間削ってきたものがすべて無駄になるわけですから、悔しいですよ。何とかならないかな、ってずっと考えるんですけどね(笑)」

編集委員「魔鏡というものは、完成してから初めて映り方がわかるものなのでしょうか？ 上手く映らなかった場合の微調整は可能ですか？」

山本さん「微調整は可能で、実はその工程が重要なんです。ただ微調整は非常にシビアな仕事なので、楽しさは全くないですね(笑)。特定の場所だけ肉厚を落とすこ

### ~コーヒーブレイク~

一般的にはあまり聞きなれない言葉である魔鏡、なんだか神秘的な感じがしますね。一般の方でもお目につけやすいのが神社でしょうか。職人の手で一つ一つ丁寧に作られたご神体としての鏡は、その神々しさたるやまさに芸術です。一度はお目にかかるたいものです。魔鏡って神社以外の身近な場所では見たことないし、手作業で作られるの？ さぞお高いのでしょうか？ いえいえ、そんなことはありません。実は誰でも気軽に楽しめる、とってもリーズナブルな魔鏡を作っている企業もあります。その一つである有限会社三幸製作所をご紹介します。三幸製作所の代表取締役 廣瀬隆さん(図8)は、魔鏡をプレス加工によって量産する技術を開発し、安価に魔鏡を楽しめる製品を次々に考案しました。図7はその一つで、キーホルダー型の魔鏡です。これらの製品はプロ野球チームの応援グッズや、雑誌の付録などにも活用されています。

魔鏡の伝統技能を継承し、今もお修行中である職人さんがいる一方、一つのアイデアで魔鏡製作を機械化される方もいる、そのような方々の双方の努力によって一般に魔鏡が広まりました。もし、もっと身近に魔鏡製品があったらどうでしょうか。車のバックミラーやサイドミラーが魔鏡だったら、家の中の家具や鏡が魔鏡だったら、ビル一面のガラスが魔鏡だったら、ものすごいおしゃれですよ。近い将来、魔鏡が身近に溢れかえっていたらとてもユニークでしょう。そんな魔鏡に少しでも興味を引かれたらうれしいところです。他の伝統工芸についても、産業界・学术界とのコラボによる可能性は無限大です。考えるだけで興奮が止まりませんね。



図7 キーホルダーと見せかけて実は魔鏡です



図8 三幸製作所廣瀬さん(中央)と学生編集委員

とは無理なので、周りも一緒に落としていかなければならないんですよ。なので、周りが破れないかドキドキしながら磨いて、ようやく思い通りに映ったときはほっとしますね。魔鏡製作で一番神経を使うのはここですね」  
編集委員「となると、一番技術を使うところも最後の微調整なのですか？」

山本さん「そうですね、いかに失敗しないように仕上げられるかですね、そこは経験と技術じゃないですかね。そこを失敗することが多いですから」

編集委員「やはり、そういった勘や経験といったものが重要となるのですね。それでは、そういった技術を習得するために苦労されたことや、特に困難だった点などはありましたか？」

山本さん「私たちの仕事は、上達するためには数をこなすしかないんですよ。そうして、私の中である程度データを蓄積していった、次にやるときはそれを踏まえながら仕事をしていくんですね。ただ失敗作は見られたくないので、記録には残さずに自分の頭の中に残しながらやるのがコツですね(笑)」

編集委員「山本さんはこの山本製作所において、何代目になるのでしょうか？」

山本さん「5代目ですね」

編集委員「5代目ですか。ということは小さいころからの仕事に携わってこられたのでしょうか？」

山本さん「いえ、この仕事は大学を卒業してから始めました。なので、この世界に入ってまだ十数年ですね。ただ大学時代、アルバイトとして鋳物づくりのお手伝いはしていました」

編集委員「大学ではこういったモノづくりに関係のある勉強をされていたのですか？」

山本さん「実は全く関係なく、文系の学部に行きました。今思えばあのときに関係のある勉強をしていたら、また違ったものが作れたのかもしれませんが」

編集委員「それでは、学生時代に鋳物づくりのアルバイトをされていたのは、この道を意識されていたからなのでしょうか？」

山本さん「その辺はあまり考えていませんでしたが、やっぱり都合がいいじゃないですか？ 実家でのバイトとなると時間も割と自由に入れたので、授業の間に行ったりとか、そんな感じでこなせましたし。ある程度、時給もよかったですし。そういう風に働いていたら、モノづくりは面白いと感じ始めて、大学卒業後のことを考えたときに、魔鏡のような、こういうモノづくりの道も面白いと思って始めました。うまいこと、時給につられて親に丸め込まれた感じはあるんですけど(笑)」

編集委員「なるほど、そういった経緯だったのですね。それでは、山本さんは魔鏡に携わられてから約10年ということになりますが、その10年間のプロセスのようなものを教えていただけますか？ どういうところから仕事を始められて、どういう順序で学んでいかれたんでし

ょうか？」

山本さん「仕事はおじいさんに教えてもらっていました。基本は鋳造なんです。鋳造が綺麗に上がると仕上げも楽なので、そこが一番ですね。2、3年ずっとそれをやっていて、おじいさんの体調が悪くなったのをきっかけに、おじいさんとおじいさんの弟さんに教えてもらいながら仕上げの工程を教えてもらいました。まずは鏡の表の部分のやすりがけからやらせてもらって、主におじいさんの弟さんの作業を見ながら修行していました。おじいさんが3年前に亡くなったので、そこからは自分でやっていくという形でしていますね。できないことはもう仕方がないので、数をこなすことで何とか腕を上げていくという形で頑張っています」

編集委員「後継者はいらっしゃるのでしょうか？」

山本さん「今はありませんが、一子相伝のような形で、家族で引き継いでいければというのを今のところは考えています。ただ私自身、現在は子供がいないので、このまま子供がいないままこの技術が途絶えてしまうよりは、誰か家族以外の人に教えたほうがいいのかなども考えており、難しいところですね。ただ実際、設備投資にも結構お金がかかるので、投資に見合った儲けがあるかといわれれば難しい面もありますし、人件費自体もそんなに払えません。どうやって技術を残していくか、伝統産業の人たちって皆さん悩んでいると思うんですけどね。魔鏡づくりを魅力のある仕事にしないといけないですね」

編集委員「なるほど、それでは山本さん自身が魔鏡の製作において魅力を感じるのはどういった部分なのでしょうか？」

山本さん「一番うれしいのは、お客さんが満足してくれたときですかね。映り具合に感動して、配達後に電話してくれるお客様もいらっしゃるんですよ、本当にきれいですねって。そう言われたときが一番うれしいですね」

編集委員「伝統産業というお話がありましたが、他の職人さんの仕事を意識されることなどもあるのでしょうか？」

山本さん「そうですね、実は今、仏具職人の方と一緒に仕事をしていますし、今後も、伝統産業自体を知ってもらおうという意味でも他の職人さんとのコラボレーションをしていきたいと考えています。それに、金属でできることって限られているじゃないですか。ですので、金属でできないことは別の素材を得意にしている方と一緒にやろう、っていうのが僕の考え方ですね。そうやっていると相乗効果があったりしますし、お互い高めあいながらやっていけますしね。それをやりながらも自分のオリジナルの模様の鏡にも今後チャレンジしたいですね」

編集委員「最後になりますが、今回のインタビューは精密工学会誌という学術分野を対象にした雑誌に掲載されますが、学術界の有識者の方々に伝えたいことや、伝統産業を支える立場から産業・学術界に伝えたいことなどはありますか？」

山本さん「決まった形にこだわらなくてもいいかなとは思



図9 山本晃久さん（左から2番目）と学生編集委員

っています。僕らの仕事は感覚の世界で、機械では表現できないようなことだとは思いますが。ただ以前、魔鏡の技術を応用してシリコンウエハの欠陥を検出する装置が開発されたことがあって、そのときに魔鏡の勉強をするために技術者・研究者の方がいらっしゃったことがありました。難しいかもしれませんが、そのように本当の意味で技術を生かすというか、伝統的な技術を産業の発展に生かしつつ、職人さんも潤ったらベストですね。ただ、やるからには魔鏡技術を産業・学术界から必要と思ってもらえる技術にしないと、とは思いますが。個人的にはまだその域には達していない部分もあると思っていますしね。あとは、この技術が必要であると、まずは知ってもらうことから始めなければならないですね」

編集委員「なるほど。本日はいろいろと貴重なお話を聞かせていただき、本当にありがとうございました」

山本さん「ありがとうございました」

## ○●○お わ り に○●○

2回にわたって紹介しました『魔鏡』の世界ですが、いかがだったでしょうか。古くから伝わる伝統的な魔鏡の製造方法は時代の流れとともに洗練され、その潮流は今なお絶えることなく引き継がれています。そして現在たった一人で魔鏡の製造技法の存続を担っておられる山本晃久さん(図9)からは、魔鏡に対する並々ならぬ思い、情熱を感じることができました。一つの技を磨き続け、誰にも真似できない職人である魔鏡師。興味があるなら弟子入りし修行に励むのもいいかもしれません。

さて、この魔鏡に関する技術は伝統的な芸能であるだけでなく、実は精密工学にも非常になじみの深い半導体の製造工程で利用されていることをご存知でしょうか。山本さんのお話にもありましたが、シリコンウエハや磁気ディスク、光ディスクなどの基板の表面、内部欠陥などの検出評価に魔鏡の原理が応用されているのです<sup>1)</sup>。古来より洗練された伝統的な技能・技法、時にはそれらを振り返り理解することも、精密工学を極める上で非常に重要な要素になるのかもしれない。

末筆になりますが、ご多忙中、取材にご協力いただき魔鏡に関する貴重なお話を聞かせていただきました。山本合金製作所五代目 山本晃久氏に深く御礼申し上げます。

## 参 考 文 献

- 1) 株式会社 コベルコ科研, <http://www.kobelcokaken.co.jp/leo/item/mis/index.html>, (2011.9.10).

— 会誌編集委員 WG0 メンバー (平成 23 年度) —

銀屋真 (徳島大学 M1), 児玉紘幸 (同志社大学 D1), 杉原達哉 (大阪大学 D2), 関根大輔 (埼玉大学 M1), 中野晃太 (埼玉工業大学 M1), 西土和臣 (職業能力開発総合大学校 B4), 蓮沼諒典 (埼玉工業大学 B4), 廣岡伸哉 (千葉大学 M1)