

やすり 手打ち鑢の製法と背景についての調査

中 村 滝 雄

(平成7年10月31日受理)

要 旨

金属工芸においては当然ながら、一般的な金属加工において鑢は必要不可欠である。高岡短期大学に納品されている手打ち鑢は、一般に販売されている工業的に量産された鑢に比べて切削能力が著しく優れていた。製作者である岡崎鑢製作所の岡崎喜久治氏に聞くと、現在このような手打ち鑢は金属工芸家や金属造形家、また特殊な金属加工を行う企業からの需要があるという。現在機械化による量産、低価格、製作者の高齢化、後継者などの問題で途絶えつつある岡崎氏の優れた手打ち鑢の製作過程と、製作に使われる工夫された技術・道具を調査し、資料として報告する。

キーワード

手打ち鑢, 脱炭部の除去, 目切り, 焼き入れ, 工夫, 道具, 伝承

1 緒 言

道具の使い手が心地良く作業ができることによって能率も上がり、製作内容も充実するという背景には作業環境や優れた道具の影響が大きく、それに支えられている事実がある。これは、誰でもがその道具を手にしたときに感じることである。本来道具は、目的を達成する過程の中で補助的なものとして存在するが、実は非常に重要な役割を果たしているのではないだろうか。

人間は、環境や条件の中で道具を使い試しながら工夫と改良を加えて、優れたものを創造していく能力を持ち合わせている。そして失敗と工夫を繰り返して、モノを見る眼によって新しい発見も加え合わせた技術の展開があり、新たな創造へと結晶させてきた。岡崎氏
産業工芸学科

の鑢製作に対する姿勢は、あるレベルに甘んじることなく、より高い切削能力を追求し、使い手の注文による多様な条件をクリアしながら優れた鑢を完成させてきた。そのことが鑢の機能を極め、多くのアイデアと工夫は製作するための道具にまで及んでいる。

効率だけを追求する経済的思考が優先する中で、鑢本来の姿を求めてきた岡崎氏の優れた鑢も氏が金鎚を休めれば、途絶える運命をたどるであろうことは間違いない。本稿では、岡崎氏の製作した鑢を工学的に考察する前に、優れた鑢が製作される過程にはどのような技術・道具の工夫があるか調査をした。

2 高岡の鑢の歴史

鑢は、古来より鑢せんとともに金属の切削加工において利用されていることが、昔の金属

工芸品を見ても伺える。現在においても金属の切削作業には必要かつ重要な道具であり、また将来においても微妙で複雑な仕上げなどには鑪が使われていくと考えられる。しかし、必要とされているにもかかわらず社会的事情によって優れた手打ち鑪が姿を消していく現実には寂しい限りである。

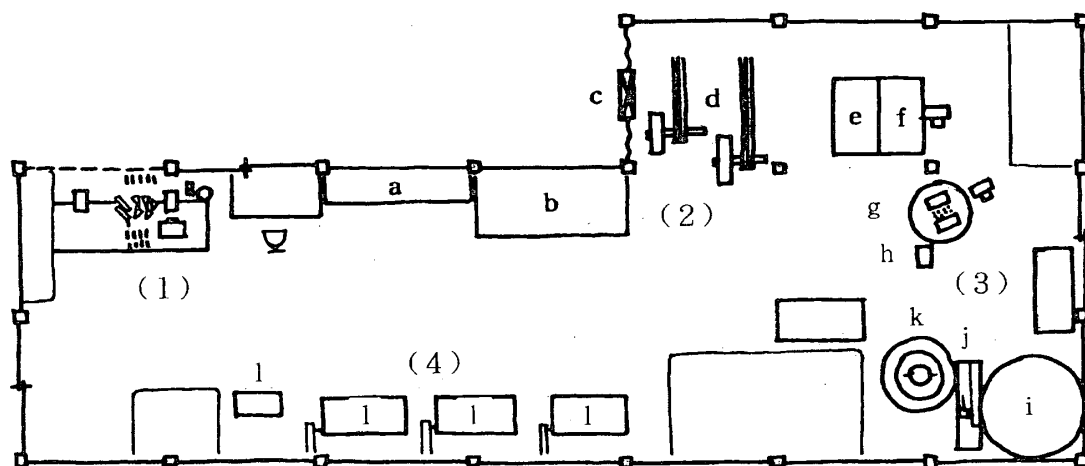
銅器の町高岡において、鑪製作に関する資料や歴史は文献では見当たらない。岡崎氏の話によると、昭和になる頃までは金属加工者自身が、切削しにくくなった鑪を修理しながら使用していたという。“トントン目”と言われ、その修理方法は、切削しにくくなった鑪目*²を完全に取り去らず、残った鑪目の上に新たな目切り*³をして使用していたというが、切削能力は有効なものではないと想像できる。

以後、名古屋から“稲垣久四郎”が鑪製作の専門家として高岡に来てその技術を伝え、現在もその方法を基本に行われている。また昭和16年頃、関東方面からも鑪製作職人が高岡に移住し、稲垣氏とは異なった目切り方法で製作していた。その方法は、稲垣氏の鑪や鑪を左右に移動させながら目切りをする“横

切り法（西洋切り）”に対して、前後に移動させて目切りをして行く“縦切り法”であった。しかしながら縦切り法は、体の前方遠くで重い金鑪を振り下ろすため疲労度が高く、能率も悪いので高岡には定着しなかった。反面、作業効率の良い稲垣氏の製作する鑪は、切削能力に優れ需要が高かったという。数年後には6～7人の職人を抱えるまでになり、岡崎氏の父親もその一人として稲垣氏に従事し、技術を修得するようになった。岡崎氏（大正14年生まれ）は、18歳のときから父親の元で手打ち鑪の製作に従事して厳しい修行を積んだ。昭和37年に高岡市金屋町から現在の昭和町に移り、目立てをする職人と鑪の表面を切削する職人数人で営んでいたが、今では後継者の不足から一人ですべての工程をこなすようになった。そして手打ち鑪を製作し続けている岡崎氏は、父親や同業者から製作技術や道具を受け継ぐに止まらず、多種多様に工夫された技術や道具で、使い手の要求を満たすようなより優れた鑪製作を行っている。

3 技術と道具

岡崎鑪製作所は、間口2間・奥行き7間あ



(1)目切りスペース (2)切削スペース (3)熱処理スペース (4)目切り用機械
 a. 材料棚 b. 切削作業台 c. 排気ファン d. グライNDER e. 焼鈍徐冷炉 f. 焼鈍加熱炉
 g. 鍛造炉 h. 金床 i. 焼き入れ用水槽 j. 木台 k. 焼き入れ用加熱炉 l. 目切り用機械

図1 岡崎鑪製作所の作業配置

り、奥の方の3間あまりは1間程幅広くなっている。このスペース内の作業配置は、図1のようになっている。このスペースは、手打ち鑪製作の重要なポイントである脱炭部*4の除去・目切り・焼き入れ*5の3工程に重ね合わせることができ、配置は大きく次の4つのエリアに分けることができる。入り口から入った左側には(1)目切りをするスペース、その奥に(2)表面を切削するスペース、一番奥には(3)鍛造*6・焼鈍*7・焼き入れなど熱処理をするスペース、そして右側には(4)目切り用の機械が設備されている。

一般的に熱処理作業を伴う金属加工の作業環境としては、室内の明るさが重要である。入り口近く(1)の目切りをするスペースでは、細かい目切り作業がスムーズに行えるように、磨りガラスによる大きな窓で直射日光をさけている。その位置も金床の近くまで低くされており、手元が明るく柔らかな採光になるように配慮されている。しかし、奥の方(3)の熱処理を行うスペースでは、逆に加熱温度を視覚的に確認できるように暗くなる場所に配置されている。切削のスペース(2)は、粉塵の配慮から目切りスペースとの間に境ができるように、やや奥まった所に排気設備を整えて位置している。

次に手打ち鑪製作に使われる道具を過程とともに、その内容を記すことにする。

3.1 材料

鑪に使われる材料は、表1に示される炭素工具鋼(SK-2E)である。鑪の地金は、

炭素	C	1.10~1.30%
シリコン	Si	0.35%
マンガン	Mn	0.50%
クローム	Cr	0.20%

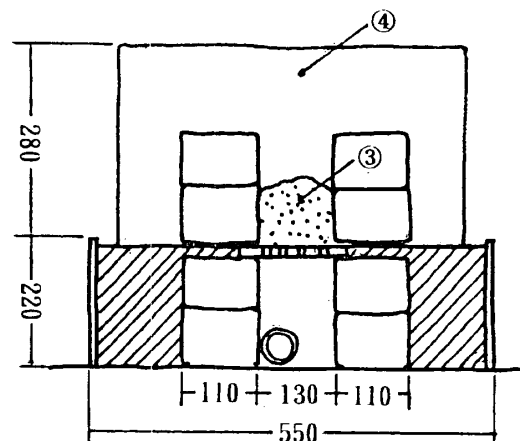
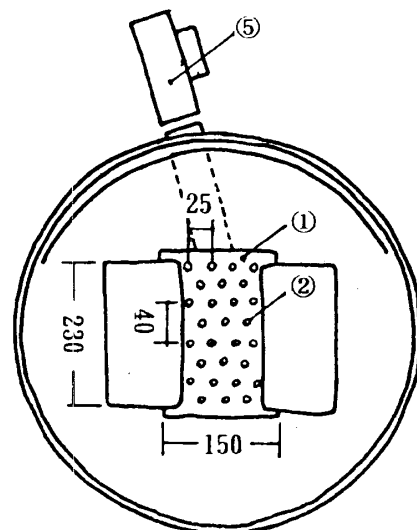
表1 炭素工具鋼(SK-2E)

大阪や広島 of 業者から種々鑪の形に鍛造されたものを購入する。したがって多くの物は鍛造しないが、特殊な形態や使い手からの特注品は岡崎氏が鍛造を行う。

3.2 鍛造

鑪の鍛造は、燕尾*8やコテ鑪*9など一般に入手できない特別な注文を受けたもの、また切下げ*10・鑿などをコークス炉で加熱しながら行う。

鍛造炉は、図2のような大きさと構造をしている。この炉は、一般の鍛造炉とは異なりロストルにあたる部分に穴を空けた鉄板(厚さ9mm、穴の径は7mm)が使われている。こ



①鉄板 ②7mmの穴 ③コークス
④遮光用鉄板 ⑤送風機

図2 鍛造炉

の鉄板によって小さなコークスを効率良く使用するとともに、送風機の風が直接コークスに当たらないように斑なく全体に供給できるよう工夫されている。そしてその風は柔らかい炎となって材料を加熱し、表面だけの加熱を防止している。

鍛造は、材料や使用目的にあわせて加熱温度を調節し、鋼の性質を十分に引き出すために行うが、必要以上に加熱をしてしまうと脱炭させてしまう。その結果、鑢目が欠けたりすぐに摩耗して丸くなるなど、トラブルの原因となる。(S K-2 Eの鍛造加熱温度は950~1000℃)

鍛造用の金床は230×290mmの鏡^{*11}が地面から200mmでており、鏡の左先には蒲鉾状(60×30×10mm)に鉄が盛り上げられている(図3)。材料を素延べ^{*12}するときはこの上で鍛造を行うと、素早くスムーズに延べることができる。

鍛造を行うときの金鑢は、素延べを行う時に使用することが多く、叩いた面の仕上がりなどを考えて、普通よりもやや重く鏡(打つ面)がほぼ平らなものを使用している。

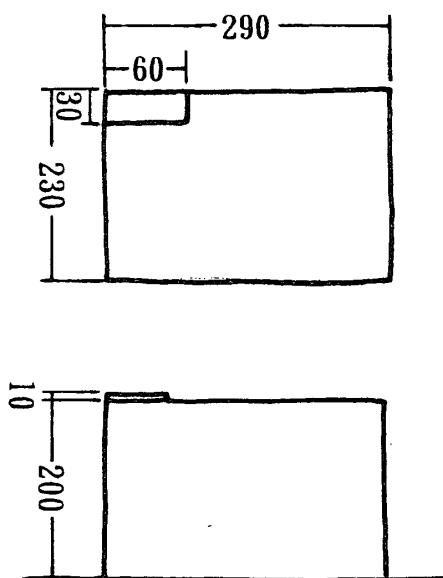


図3 鍛造用金床

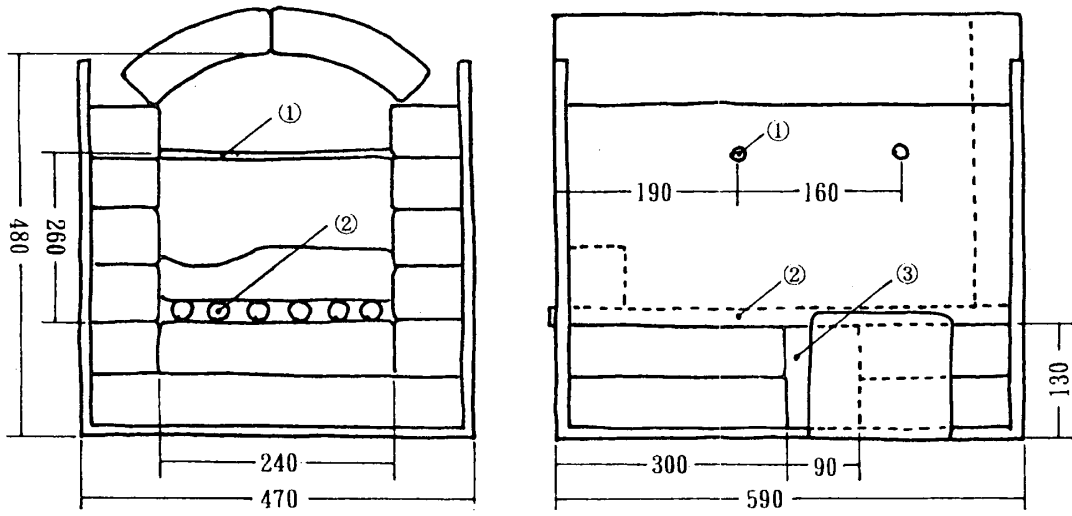
3.3 焼鈍

鍛造作業で火造り^{*13}された材料は、空気中に放置しておいて次々と数をこなして行く。材料は空気中に放置された状態でも急冷されることになり、簡単な焼き入れ状態になって硬化する。これらの材料や打ち直し(修理)の鑢、また購入している材料も型鍛造^{*14}されたままなので、軟化させるために焼鈍を行う。

焼鈍加熱炉は、図4のような大きさと構造をしている。焼鈍加熱炉の大きさは、焼鈍を行う数量や岡崎氏が一人で行えるスピード、そして作業能率や熱効率などが考慮されて決定されている。この炉に煙突が設けられていないのは、必要以上にコークスの燃焼を避け、燃焼によって得た熱を効率良く逃がさないようにするためである。また、手前を鉄板で覆っているのも熱を逃がさないようにするとともに、鑢を出し入れするときに手や顔をコークスの熱から守るためである。(図5)

炉の右側面には送風機で風を送る開口部がある。コークスの焚き付けのときには送風機を設置し、火が起きてしまえば送風機を外して炉内の温度を一定に保持するように、極微料の風を調節して送風口をほとんど閉じてしまう。コークスの温度管理は注意が必要であり、場所による温度の斑が加熱斑となるので、詰まっている灰などをロストルの下に落として温度を均一に調整する。また、一回分(50~60本)の焼鈍が終わるまでは、炉内の熱管理上一定の温度を保持するためにコークスを足したり未処理の鑢を次々と足したりはしない。

炉内の上部にある鉄棒の上に50~60本の鑢を乗せて薄赤くなるまで余熱をかける。そしてコークスの上に入れ替えながら5本位の鑢を置いて750~780℃になるまで加熱をし、順次徐冷炉の中に入れて徐冷を行う。このように余熱をかけ徐々に加熱を行わないと表面と中心部に温度差が生じて、焼き入れのときの収縮の差が割れを生じさせたり歪ませてしま



①16mm鉄棒 ②ロストル (25mm^φ) ③送風口

図4 焼鈍加熱炉



図5 焼鈍加熱炉前の鉄板

う。

焼鈍徐冷炉は、図6のような大きさと構造をしていて、炉の中には藁を燃やした灰が入っている。加熱された鑪を下から直前に入れた

鑪を押し上げるように積み上げて入れていき、一昼夜放置する。

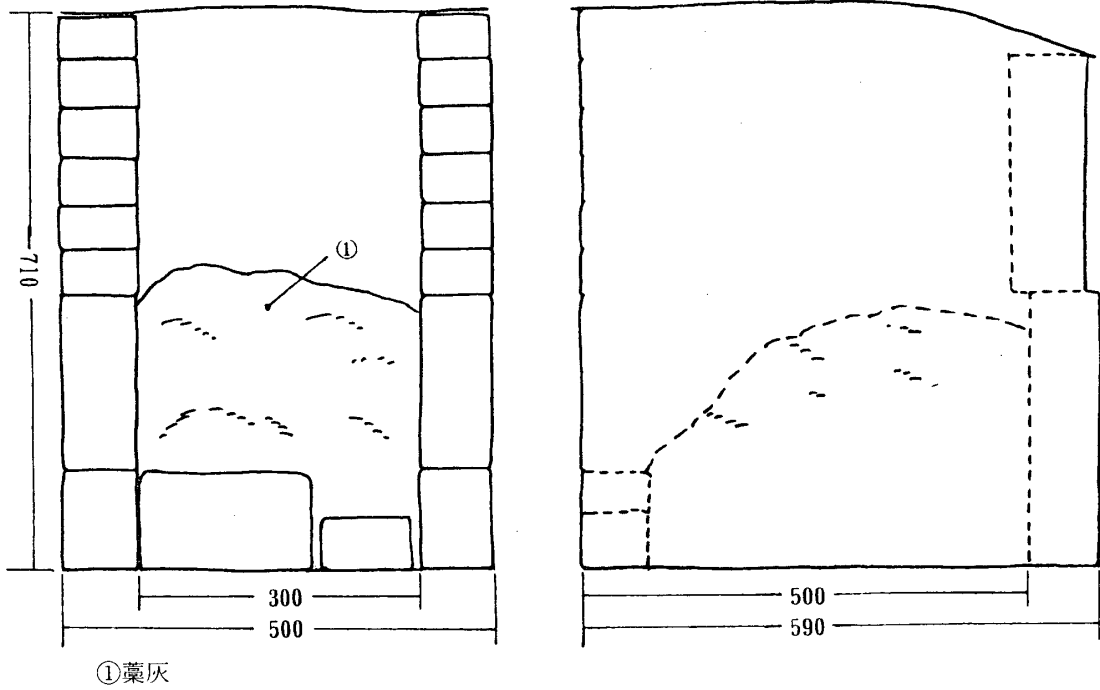


図6 焼鈍徐冷炉

3.4 切削

切削は、鍛造や焼鈍によってできた酸化膜^{*15}の除去とともに、脱炭部の除去を行う。

脱炭部はグラインダーとの摩擦熱で黒い斑点となって視覚的に現れるので、それがなくなるまで切削を行う。また、種々の鑪の形態を整えるためにも大切な過程である。

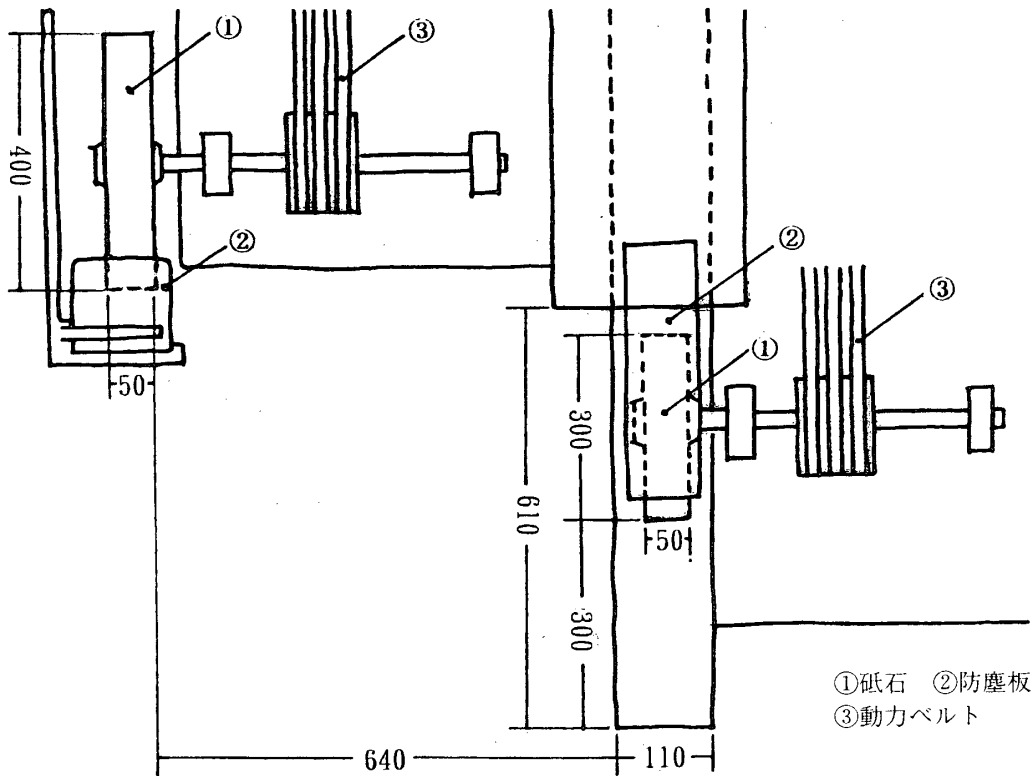
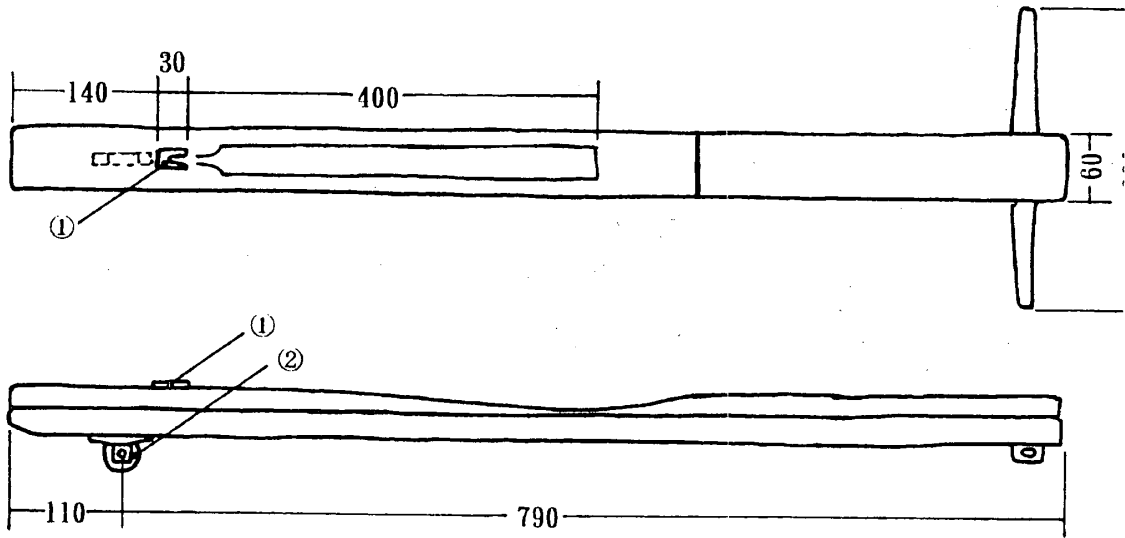


図7 グラインダー

- ①砥石
- ②防塵板
- ③動力ベルト



①鑢固定用フック ②ベアリング

図8 鑢面の切削用道具

岡崎鑢製作所は、図7のように2機のグラインダーが設置されている。

左のグラインダーには大きな砥石（直径400×50mm#36）がつけられており、主に鑢の曲面や小さな5本組^{*16}以下の鑢を切削するのに用いられている。右側のグラインダーには小さな砥石（直径300×50mm#36）がつけられており、鑢の平面を切削する。2機共に切削中に粉塵が飛んで来ないように適当な位置に防塵板が設けられている。

また、数本の鑢を研磨すると砥石の面が凸凹に歪んでしまうので、ドレッサーで砥石の面を平面に直す作業が行われる。後に硬い金属を砥石の面に当てて砥石の目をつぶし、砥石の摩耗を押さえるとともに、切削面に深い溝がつかないように操作する。

鑢の平面を切削するときは、特殊な道具（図8）を使用している。これは岡崎氏が大阪で使われていたものを原形にし、工夫や改良を加え高岡に導入したもので、この道具を使うことによって切削能率は大幅に改善された。昭和30年頃までは手に持って切削を行っ

ていたり、フライス盤によって平面を切削していたが、作業能率が悪いうえ確実に鑢を固定できず危険性が伴っていた。

この道具は、全長900mmの木板の下面（先端から110mmのところ）によく転がるようにベアリングが取り付けられており、上面には（先端から140～570mmのところ）鑢が固定されるようにフックが取り付けられている。このベアリングとフックの位置関係は重要で、ベアリングが先端に行き過ぎると砥石への加圧調整に困り、手前過ぎると道具の安定感がなくなつて的確な切削が行えない。この道具に鑢を固定して砥石の下を前後に移動させながら、砥石に当たる抵抗を感じ取って微妙に加圧調整と移動させるスピードなどを加減し、切削を行う。また砥石の消耗に伴って手元の上下移動が大きくなってしまつるので、道具の転がる台をクサビ（図9）によって高さを調整し、常に良い条件で行えるようにしている。

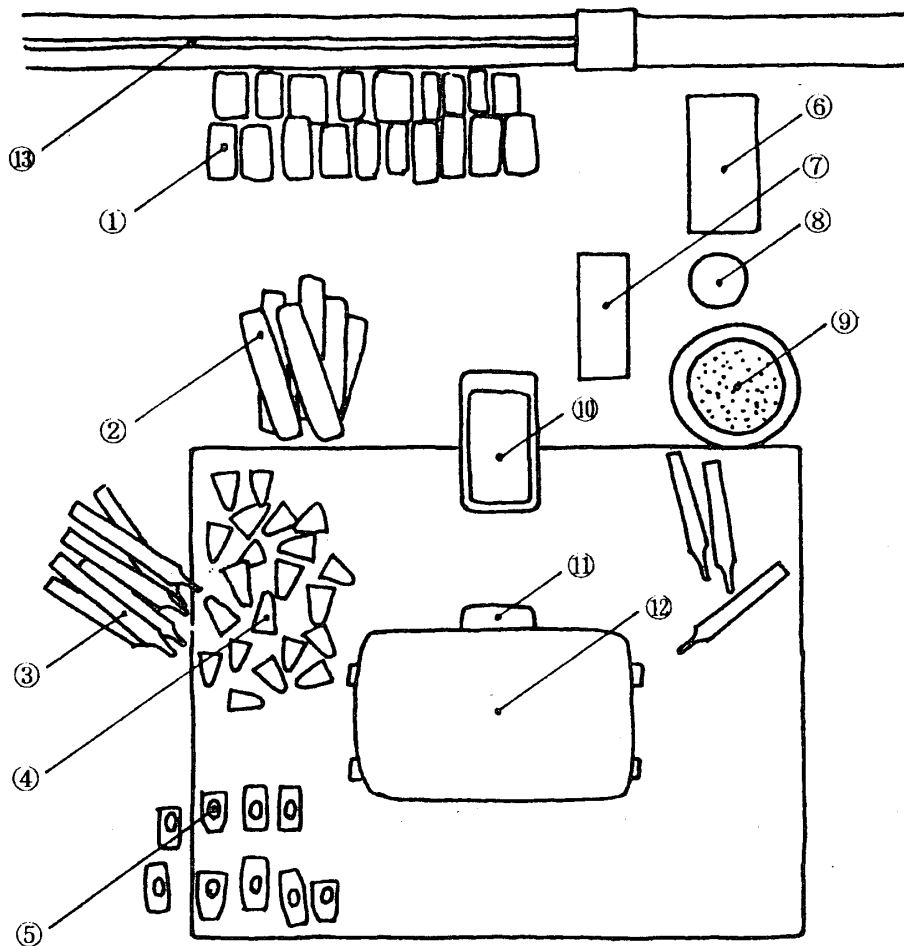


図9 台車滑走面と高低を調整するクサビ

3.5 目切り

この過程は、鑢としての機能を持たせる重要な作業のひとつとなる。ここで作られた突起（鑢目）の先端は、被切削面と接するところで切削能力を大きく左右する。

岡崎氏は手打ち鑢を主流としているが、企業からの大量受注の時は注文先の企業に了解を得て、また精密鑢*¹⁷など非常に目の細かい物は、やむを得ず機械によって目切りを行っている。しかしながら、機械による目切りは、鑢が押し込まれるように打たれるので手打ち鑢に比べると鑢目の立ち上がり方がやや鈍い。また、鑢の動き（ストロークと左右の移動）



①目切り用治具 ②アルミニウム板 ③目切りされた鑢 ④目切り鑢 ⑤金鑢 ⑥水桶
⑦鑢用砥石 ⑧油 ⑨川砂 ⑩金床 ⑪暖房用ヒーター ⑫椅子 ⑬磨りガラス

図10 目切り道具の配置

によって立ち上がった鑿目の先端に鑿が微妙に触れて角度を変えてしまうので、手打ち鑿に比べると切削能力は多少劣ってしまうという。

目切りを行うスペースは図10の示すように、金床を中心に多くの道具が座って居ながらにして、手の届くように構成されている。そして、椅子が置かれている台は前後に4.5°傾斜し、ここに座ると頭（視線）が目切り鑿の真上に位置するようになっていく。これは、目切りを行う際に金鋸を鑿の芯に正確に当てるための工夫であり、鑿を飛ばしたり鑿打ち込みの片寄り（手前だけの打ち込み）を防止するためである（図11）。また、頭と金鋸の関係つまり台の微妙なこの傾斜は、金鋸が体の近くで振れるため長時間容易に打つための工夫でもある。

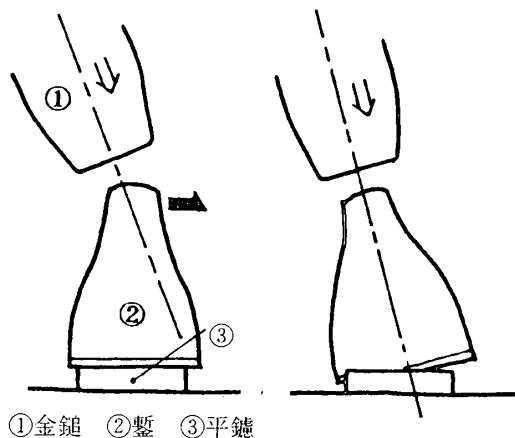


図11 不的確な目切り鑿の打たれ方

金床の鏡は、大きさ190×90mmで地面から60mmの高さにあり、向かって右側が2°低く傾いている。この2°の傾きは岡崎氏（右利き）が目切り鑿を打ち込む角度に関係しており、もし鏡が水平であるとするとその分、目切り鑿や金鋸の打ち込む角度を浅く傾けなければならないので、作業能力が極度に落ちてしまう。また、立ち上げた鑿目の角度が微妙にずれて優れた能力を発揮しない。

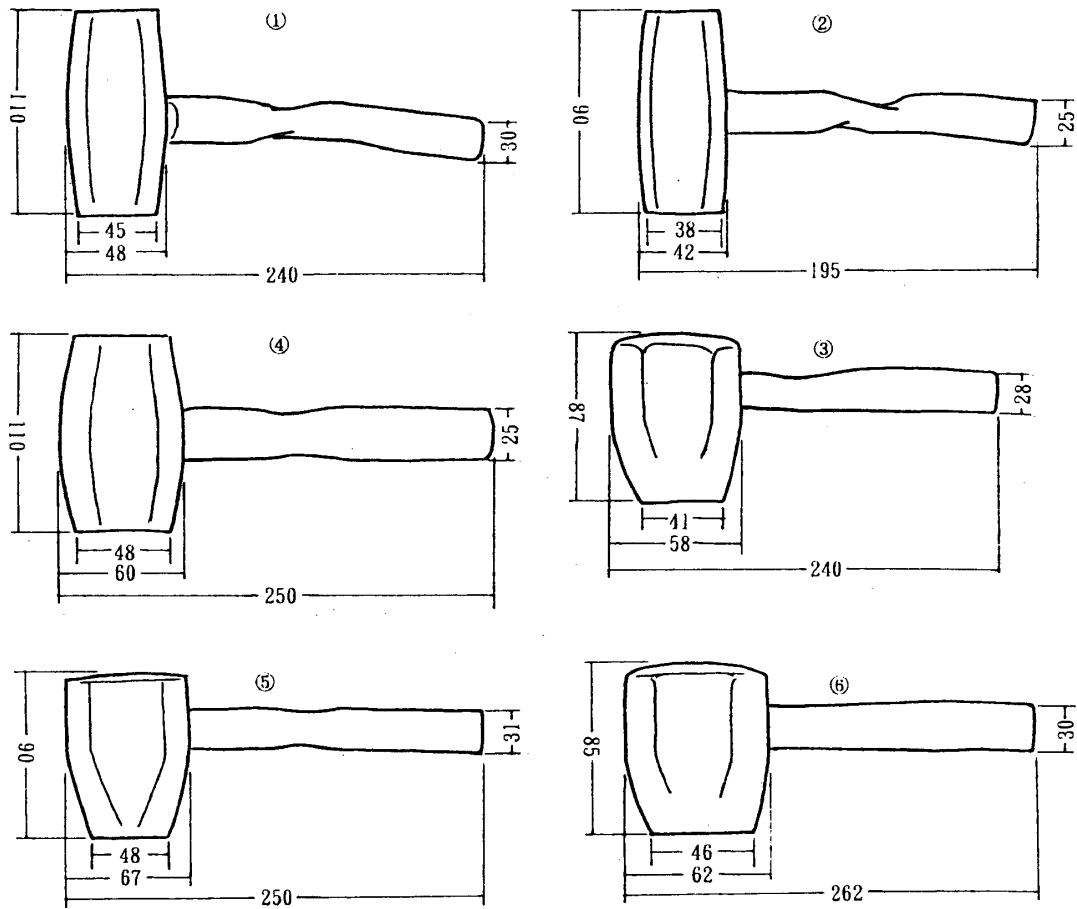
金床は下部になるほど大きく四角錐台になっていて、その500mm程度が地中に埋まってい

る。その部分はグラインダーで切削された鉄粉と金剛砂を食塩水で錆び固めてあり、金床が目切り鑿を打つときの振動によって動かさないようにしている。金床が振動すれば目切り鑿は弾んでうまく打ち込めず、その鑿目の先端も返り過ぎて優れた目にならないと岡崎氏はいう。

目切りに使用する金鋸は、図12のような形態をしていて重さのバランスに特徴があり、重さの割りに短く胴回りの太いものが多い。重さは普通の金鋸よりも重く、鑿の大きさ・幅・形態・鑿目の粗さなどによって10種類の金鋸を使い分け、鑿目の立ち上がり方・鑿の入り込む深さなどを調節している。鑿は約400回以上鑿で目切りを行うために、常に同じ強さ・同じリズムで打たなければ同じ条件の刃が立たない。そのためには手の強さに頼らず、金鋸の重さによる打つ強さが必要になるのである。また、金鋸の柄の形が変形しているのは、岡崎氏が鑿製造業をやり始めてから50年あまり使用し、目切りのときの柄の握り方が一定しているため摩耗したのである。

鑿の目切りは、表2に示される高速度鋼（SKH-4）できている鑿（図11参照）が使われる。目切り鑿は、金鋸と同じように鑿の大きさや形態・鑿目の粗さなどによって使い分けるため常に数十種類用意してある。刃先は両刃であるが、表裏の刃角の配分（図13）が3：7あるいは2：8となっていて全体の刃角とともに重要な意味をもっている。複目鑿の目切りは斜目に異なった方向から交差させて2回切り、下刃切りのときに使用する3：7の鑿と上刃切りのときに使用する2：8の鋭角な鑿を使い分けている。これは、下刃切りと上刃切りの条件が異なってくるからであり、上刃切りは下刃切りの目が立っている所に打つ関係上、弱く打ちながら深く切ることが必要だからである。

またこの配分は、前に立てた鑿目にガイドとして鑿を当てながら運んで行くので、その



- ①1700g 200mm荒・中目2500mm ②1100g 5本組細目 ③1710g 200mm荒・中目
- ④2350g 350・400mm荒・中目 ⑤2150g 300～350mm荒・中目
- ⑥1900g 250mm荒・中目 300mm細目

図12 目切り用金鏈

炭素	C	0.80~0.09%
シリコン	Si	0.35%
マンガン	Mn	0.60%
クローム	Cr	3.75~4.50%
タングステン	W	18~19%
コバルト	Co	10~15%
パラジウム	V	1.3%

表2 高速度鋼 (SKH-4)

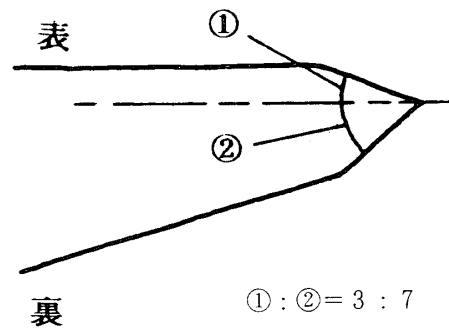
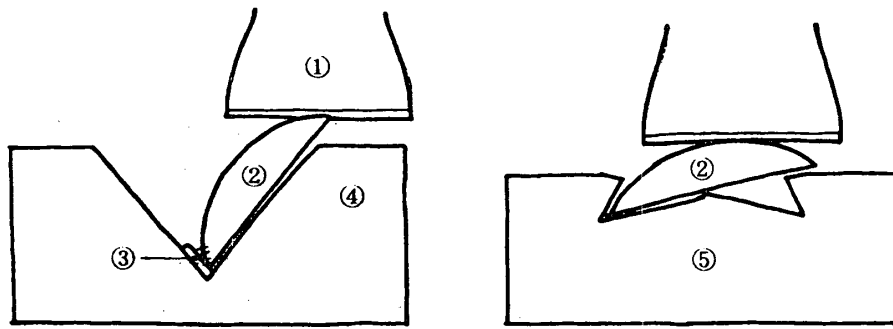


図13 目切り鑿の刃角配分



①鑿 ②甲丸鑪 ③アルミニウム板 ④鉄治具 ⑤アルミニウム・銅治具

図14 目切り用治具

鑪目をつぶさないようにするとともに、鑪目の角度を決定する工夫でもある。そして全体の刃角は、打ち込んだときに刃厚となって作用し、その度合いによって鑪目の間隔（次の鑪目までのピッチ）が異なって表れるので、金鑪の重さとともに目の粗さを決める要素となる。（荒目を打つときは刃角が $55^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。細目・油目は $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ のものを使用する）

目切り用治具は、平鑪以外の変形鑪（丸・三角・甲丸・燕尾など）の曲面を目切りする際、先に目切りをした鑪目をつぶさないように金床の上に安定させるためのものである。目切り用治具も数十種類用意してあり、形態や大きさに合わせて治具を替える。特に甲丸鑪^{*18}や丸鑪の曲面には、列状に多くの目切りを行わなければならないので、その角度設定のため多種多様な治具がある。

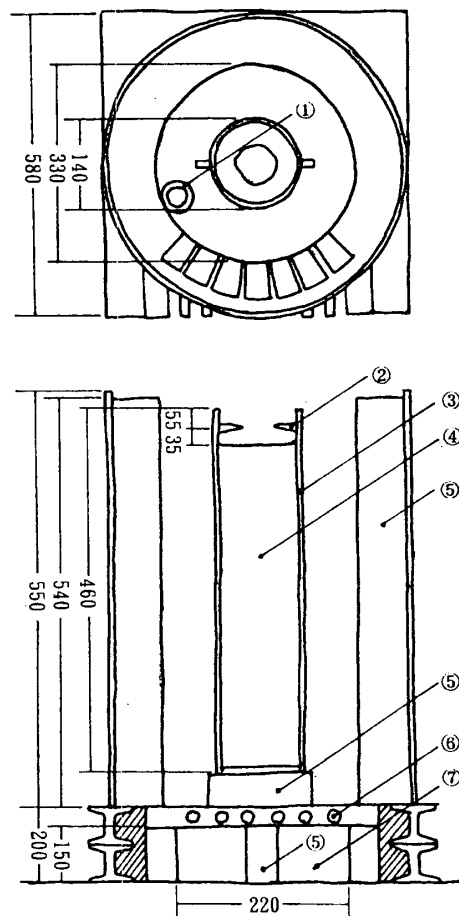
この治具に使われる材料は主にアルミニウムを使用するが、鉄・銅のものもある。鉄・銅の治具は、比重が大きいののでより鑪を安定させることができ、大きな鑪の目切りに使用される。しかし、鉄の治具を使用するときには、アルミニウムの板を間に挟んで次の目切りを行う（図14）。なを、平鑪のときはアルミニウムの板を金床の上に敷き裏面の目切りを行う。

3.6 焼き入れ

焼き入れは鑪製作の中で最も大切な過程で

あり、材料（鋼）の性質を引き出して鑪に適切な硬度（ $H_R C62$ ）を与え、切削能力を決定づける。

焼き入れ炉は、図15のような大きさと構造をしている。この炉は、鉄製の筒の内側に耐



①鉄パイプ ②塩 ③ステンレスパイプ ④鉛
⑤耐火レンガ ⑥ロストル（28mm⁺） ⑦送風口

図15 焼き入れ炉

火レンガを張り、中央にステンレスのパイプをロストルからレンガ一個分上げて設置してある。パイプの回りには空気が良く通るように大きなコークス（直径90mmぐらい）を入れ、送風機で弱い風を送りながら全体が均一に上昇して行くように焚き付ける。ステンレスパイプの中には、より鑪を均一に加熱するために鉛を溶かし込み、その中に鑪を入れて加熱する。（純度の高い鉛を使用すると鑪の表面に鉛が付いてしまうので、水道管の鉛が溶かされてある）鉛による加熱方法は、コークスの硫黄ガスなどによる影響がさけられ、酸素とも遮断されるので材料（鋼）の性質を変化させることが非常に少ない。

鉛がある温度に上がってしまった後は、熱による上昇気流に任せて送風口を調整し、送風機は使わないで一定温度を保持するように温度管理を行う。

鑪を中心部まで均一な温度にするため、焼き入れ炉の上に鉄棒を2本渡して鑪を置き、数分間余熱をかける。また5本組以下の余熱のかけ方は、コークスの中に鉄製パイプを設置し、その中で余熱をかける。コークスの上で直接加熱しないこの方法は、柔らかい加熱（500～600℃）により芯まで一定の温度にするためである。

焼き入れ炉の左隣には、焼き入れ前の加熱による曲がりや形の修正などを行う木台（図16）がある。甲丸鑪など肉厚が表裏同一でないものは冷却する時に反りが生じるので、経験などによってあらかじめ曲げておかなければ、真っすぐな鑪に仕上げることができない。

焼き入れの水槽は、直径900mm深さ510mmの円筒形である（図17）。この水槽には、60年間使用している水が入っている。水道水にはガスが混入しているため焼き入れ斑の原因になってしまうので、岡崎氏は先代からの水を使用している。ガスが抜けた水は、加熱された鑪を入れたときに泡を発生させないので、熱伝導が良く鑪を急冷させることができる。

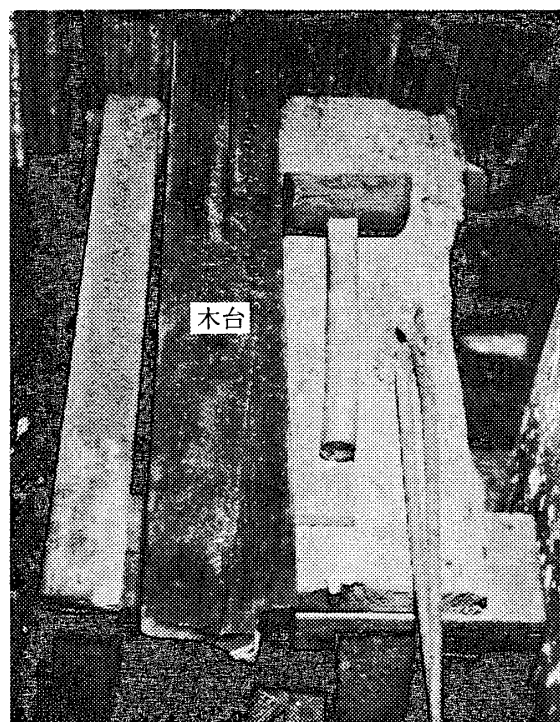
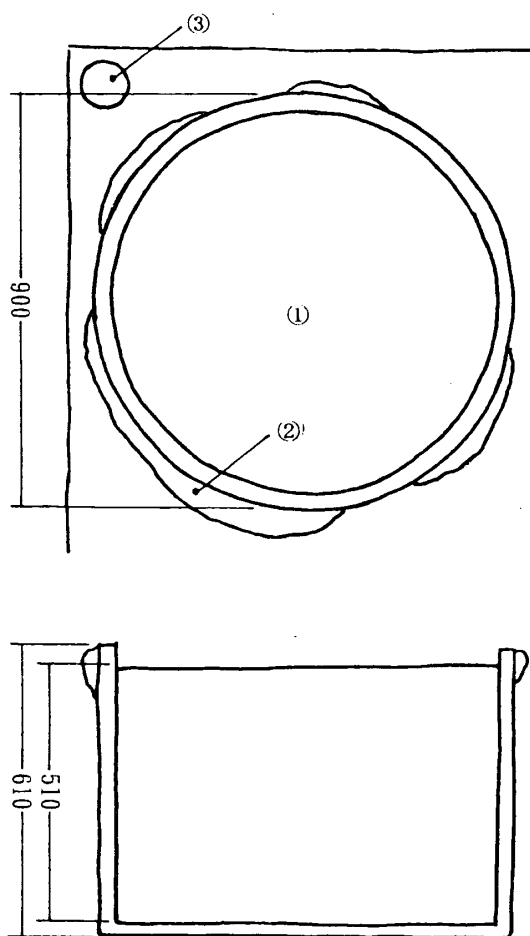


図16 焼き入れ前の修正用木台

しかし焼き入れを多く行ったり、夏季など水温が上がっているときに焼き入れを行うと、冷却速度が遅くなるので多少水道水を足して適切な水温を維持して行っている。

岡崎氏は焼き入れする前に、塩と味噌・硝石の混合物を鑪に塗布している。焼き入れをする温度と塩の融点がほぼ同じであることを利用し、加熱温度（SK-2Eの焼き入れ温度は760～820℃）を確認するためである。またこの混合物は加熱のときに酸化を防止し、水に投入したときに付着物がすぐに剥がれるようにするためでもある。そして塗られた塩は、水槽のなかに溶け込み、水のなかにあるガスを抜く効果として役立つ。水槽の周りにはそれらの塩が飽和状態になって白い結晶ができています。

焼き入れの後、製品とするために希硫酸で酸化膜を除去し、石灰水で煮て中和を行う。



①水 ②塩の結晶 ③ライト

図17 焼き入れ用水槽

4 まとめ

高岡の金属製造業に限らず多くの産業は、分業というシステムによって効率の良い生産と販売を遂げてきた。そして携わる製作者は、一部の技術を覚えて生産量や時間との関係を追求することになった。それは、優れた製品製作への意識から経済性へ移行したことを意味し、製作者は総体的に製品を見ることができなくなった。このような状況が製作本来の

目的を失って、特に優れた手加工技術や手道具が喪失してしまうのではないかと心配されるのである。

また、鑪製作に限らず職人技と言われる分野では、秘伝とされる技術や事柄が多くある。その伝承方法は、「親方の姿を見て技術を盗む(学ぶ)」と言われるように、製作者の優れた技術や製品への高い意識によって伝えられ展開してきたが、修得するまで手間暇がかかり過ぎた。そのうえ現在では需要と供給のアンバランス、形態デザイン先行の機能性無視、職人の意識など社会事情の変化によって、優れた技術の伝承がごく一部を除いて崩壊し、優れた製品・貴重な技術や道具が消滅しつつある。このような危機感を抱きながら本調査を行った結果、優れた製品が生まれる背景において技術のみならずそれらを製作するための道具の中にも、多くの工夫がなされているのに驚かされた。

優れた鑪を製作するため、岡崎氏の研究心と熱意や心意気によって築き上げて来た技術や作られた道具への工夫は、特に鑪にとって重要であり注意が払われている(1)脱炭部の除去方法 (2)目切り方法 (3)焼き入れ方法 のところで多く見られた。それぞれの基本的な方法は、大阪の業者を見て導入したものであるが、岡崎氏はさらに専門的な知識と自らの経験を通して工夫・改善の積み重ねを繰り返し、優れた鑪を極めてきた。このことは、造形に携わる筆者にとって多くの示唆を与えてくれた。

今後の計画として、優れた切削能力を持つ岡崎氏の技術によって制作された鑪の機能性などを工学的に考察して行くことを予定している。

注釈

- * 1 : 鑪せん 鍛冶屋が地金を切削して平らにする刃物に似た手道具
- * 2 : 鑪目 切削するための突起

- * 3 : 目切り 鑿を使って鑢の素材に細かな刃を作る作業
- * 4 : 脱炭部 炭素の酸化作用によって鋼材の炭素含有量が少なくなった部分
- * 5 : 焼き入れ 鋼を硬化, または強さを増加するために加熱した後で急速に冷却する操作
- * 6 : 鍛造 一般に金属に粘性変形を与えて成型させる方法である。材料の粒子を微細にするとともに組織を均一にし, 機械的性質を改善する
- * 7 : 焼鈍 鉄または鋼を軟化(内部応力の除去)させるために加熱した後, ゆっくりと冷却する操作
- * 8 : 燕尾 鑢の種類の一つで, 燕の尻尾の形に似ているところからこの名称がつけられた鑢
- * 9 : コテ鑢 凹部の形態を切削するときに使う鑢で, 先端がコテのような形態をしている鑢
- * 10 : 切下げ 金属の仕上げに用いられ, 表面を薄く削り取る手工具
- * 11 : 鏡 金床の上面や金鑢の打つ面できれいに磨かれている
- * 12 : 素延べ 変形させず真っすぐに打ち延ばすこと
- * 13 : 火造り 加熱状態で行われる熱間鍛造作業をいう
- * 14 : 型鍛造 鋼製の上型と下型とを用い, この間に金属を置いて鍛圧する方法
- * 15 : 酸化膜 熱処理加熱の際, 鉄が酸素と化合してできる酸化鉄の皮膜
- * 16 : 5本組 主要な鑢5種類(平, 丸, 三角, 甲丸, 楕円)のセットをさすとともに鑢の大きさ(全長21cmのもの)を示す
- * 17 : 精密鑢 切削の痕跡が細かく精密な仕上げをするために鑢目が細かい鑢
- * 18 : 甲丸鑢 片面が平らでもう一方の面が半丸の鑢

Research on Specially Designed Hand-made Files: their Production Process and Future Prospects

Takio NAKAMURA

(Received October 31, 1995)

ABSTRACT

The purpose of this paper is to report on a specially designed hand-made file produced by a file-maker based in Takaoka city, focusing on its production process and the difficult situation that surrounds the production of hand-made files in general.

The file is an important and indispensable tool in the field of metal craft as well as in ordinary metal processing. The hand-made files produced by Mr. Kikuji OKASAKI are found to have excellent cutting and carving functions compared with those mass-produced by machines, and are highly appreciated and sought for by many metal craftsmen and specialist metal processors. However, the increase in the supply of mass-produced, low priced files, the aging of hand-made file makers and the shortage of successors are among the problems facing today's hand-made file industry.

KEY WORDS

Hand-made file, Clearing of decarburized part, File-tooth making, Quench hardening, Special device, Tool, Technical heritage