

建築板金とそのルーツ（後編）

高柳板金株式会社 高柳 一男

1. 樋のルーツ

我々の仕事の中に樋工事がある。樋（とい、ひ）のルーツを考えてみる。人類は生活するために水を利用してきたが、給水と排水では排水の歴史の方が古いようである。樋の起源としては、建築物では奈良の三月堂に最古の谷樋が現存している。三月堂は、元来正堂と礼堂とにそれぞれ寄せ棟造の屋根が掛けられ並び建つ「双堂」と呼ぶ形式の堂であった。本堂は天平創建時のままであるが、礼堂は鎌倉時代の正治元年（1199年）再建で、おそらくこの頃、現存している谷樋が施工されたのではないかと推測される。ついで、文永元年（1264年）ごろ大修理が行われて、この時現在のような入母屋造に屋根を改修し、谷樋の上に屋根がかけられたこのため、水が流れることもなく、腐らないまま谷樋が現存していると思われる。この谷樋は外側から見られるのは木製であるが、内樋は金属かどうかの確認は取れていない。

2. 明治時代の鉄と屋根の歴史

板金材料を語るうえで、鉄の事情も知っていただけない。現在あるようなアンゲル等の鉄の製法は、溶鉱炉で鉄を溶かすかたちである。しかし、江戸時代には現代のような溶鉱炉の技術はなく、砂鉄から鉄を作る技法と、鉄鍋・鉄瓶などを鋳物からつくる技法が主流であった。だから大量生産で鉄板を作ることは出来ない時代であった。鉄で屋根を葺くことは高価なうえに、すぐに錆びてしまうから、鉄を板金材料とはしなかった。錫メッキしたブリキ



東大寺三月堂



谷樋部分の拡大

板や亜鉛メッキした亜鉛鉄板（トタン板）の材料は明治以降に日本に入ってきているし、銅板にしても、機械による圧延技術のない日本で使われたのは西洋からの輸入材料であった。江戸、横浜、神戸あたりを中心に材料が輸入され、その材料が手に入る者しか屋根葺きが出来ない時代が続いたと思う。

明治時代になっても、金属で屋根を葺くことが一

般に普及するには時間がかかった。金属屋根葺材の代表である亜鉛鉄板は明治初年より輸入され、すでに1875年（明治8年）には札幌市のビール工場の建物のイギリス製の亜鉛鉄板が使用されていたが、国産化はもっと後のことである。これを葺いた職人が誰かはわからないものの、日本人で手伝った人がいれば、これが板金屋のはしりであろう。その時、棟包や水切はどんな工具で加工したのであろうか。いずれにしても、今我々が行っている施工方法の元となる技術が、このころ海外からどんどん入ってきたのである（ハゼ加工はこのときに日本に来たと考えられる）。

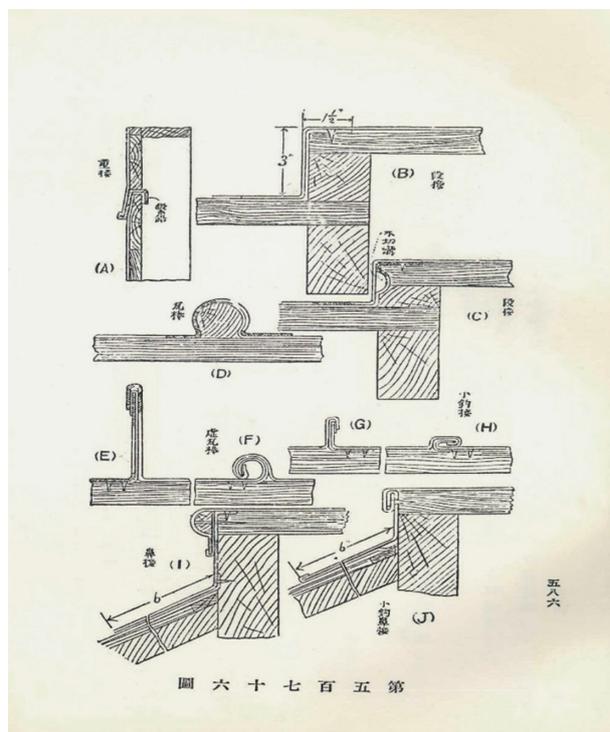
擬洋風建築という建築用語があるが、明治の初めに西洋建築様式が研究され、大工さんによる西洋建築がたくさん建てられた時代である。このことは、地方でも多くの事例がある。板金の施工法もこの頃飛躍的に開発されただろう。こうしたことが記録してある書物に大正時代発刊の大建築学(三橋四郎著)がある。この屋根編の中に谷樋の納まりとか、小鉤(こはぜ)の加工種類その他雨量計算にいたるまで見ることができる。当時の建築関係者にとって貴重な書物であった。

亜鉛鉄板は、1906年（明治39年）官営八幡製鉄所において国産化が始まった。1919年（大正8年）「屋根制限令」の施行に伴う屋根の不燃化、関東大震災および終戦後の復興資材としての活用等につき、1953年（昭和28年）八幡製鉄戸畑工場での連続溶融亜鉛メッキ方式採用に至って長尺屋根の幕開けを迎え、それ以降着色亜鉛メッキ鋼板を加え金属屋根の主流として増加の一途をたどってきた。

長尺亜鉛鉄板の供給に呼応して、金属屋根葺工法も、1953年（昭和28年）の大波葺工法に始まり、1954年（昭和29年）立平葺、1955年（昭和30年）長尺心木なし瓦棒葺工法、そして1963年（昭和38年）には折板構造屋根工法などと次々に開発された。

瓦棒葺きについては明治時代初期から欧米より波板（生子板）の輸入とともに、技術導入もされている。昭和になって、長尺心木なし瓦棒葺工法の開発により、昭和30年長尺瓦棒時代を築いた。折板は下地構造を必要としない革命的な屋根工法で、東京オ

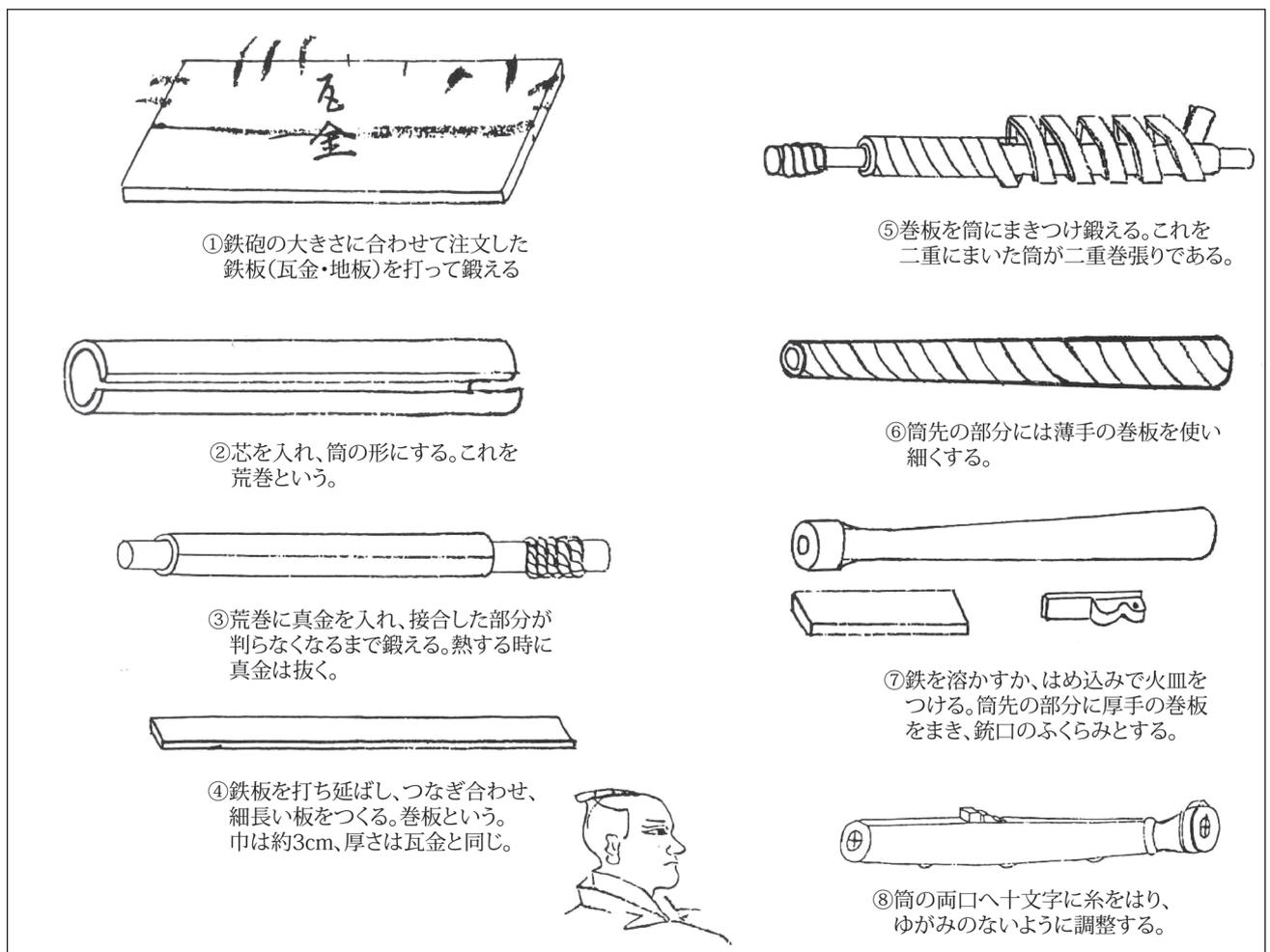
リンピック施設へ採用され、それが契機になり今日の確固たる市場を確立した。



大建築学の屋根取付方法から抜粋

3. 日本の鉄の歴史

日本の鉄の生産が大きく発展したのは、戦国時代に種子島へ火縄銃が伝わって以降であろう。近代的な武器として、日本刀10本分の鉄で火縄銃1丁が出来たそうである。火縄銃が日本に伝わったのは1543年8月25日、嵐により種子島に一艘の中国船が漂着したことに始まる。その船に乗っていたポルトガル人から、初めて日本に鉄砲が伝えられた。時の島津公は刀鍛冶職にこれを作らせた。将軍足利義晴も近江の国の国友鍛冶に鉄砲生産を命じた。鍛冶職人たちは、銃身端部にあるネジの加工で壁に突き当たってしまった。当時の日本にはネジというものは無かったのである。雄ネジは見よう見まねで鍛造加工できるが、銃身の内部を螺旋に鍛造加工する方法については考え付くことが出来なかった。鍛冶の親方連中は集まって協議するが、その方法は考え及ばなかった。たまたま若い鍛冶職人の一人が、刃先が欠けた小刀で大根をくりぬき、内側に刃筋がつくこと



銃身の鍛造加工工程：右上がかずら巻きの方法を表す

を発見、このヒントにより雌ネジの切り方を会得したという話がある。これが日本に存在しなかったネジの加工技法の始まりである。また、銃身の筒加工においても、これまでの刀鍛冶としての技能、技術がなければ、まねをしたところで鍛造加工は出来なかったであろう。銃身を鍛造加工するには瓦金と呼ばれる砂鉄から作った帯板を片方から真金を入れながら丸め筒状に加工するのであるが、筒状にただけでは、火薬を入れ玉を発射するときに鉄管の継ぎ目からはせてしまう。継ぎ目がはぜないようにする工夫は、さらに銃身の上から包帯を巻くように鉄板を巻きつけ、これにより先に巻いた継ぎ手の強度を確保するというものであった。さらに強度が必要なときは、この包帯巻きを二重にする銃身加工もあったそうである。この包帯巻き加工を葛(かずら)巻きといい、その継ぎ手は見た目にはわからなくなる

まで鍛造されている。

次に重要な工程は、玉の通り道である銃身内部の仕上げである。玉が滑らかに発射されるように、モミシノと呼ばれるヤスリで銃身内を磨くのである。

こうした鍛造方法で火縄銃の銃身が加工されているわけだが、鉄砲が伝来した当初にすべてこの方法であったかどうかはわからない。

戦国時代には3,000丁の火縄銃が発注されており、その後の多くの戦が火縄銃を改良させたにちがいない。ただ感心するのは、ポルトガル人により伝来された火縄銃が、2年の内に刀鍛冶により国産化されたことである。まったく未知の物を見せられたにもかかわらず、即座にそれを加工してしまうところに当時の刀鍛冶の技能・技術の高さを垣間見ることができる。

この時代、日本以外にも中国、朝鮮、東南アジア

の各国に同じように火縄銃は伝わっていると思われるが、これらの国にも日本からたくさんの火縄銃が輸出されたという記録がある。日本で鍛造した火縄銃は彼らの作るそれよりもはるかに性能がよかった故に日本から輸出されたのだろう。

もうひとつ特記したいのは、国友の地に生まれた組合と分業体制のことである。戦国時代3,000丁の火縄銃が一度に発注されたとすれば大勢の刀鍛冶が必要となる。大勢集まれば、それを束ねる組織が必要になり、加工についても分業化を考えることになる。火縄銃の鍛冶が受け持つ銃身加工、木加工の銃床、引き金部のからくり加工、火薬の製作調合といったことであろう。これら分業化のなかでそれぞれ組織が出来て大量生産に対応していったのだ。

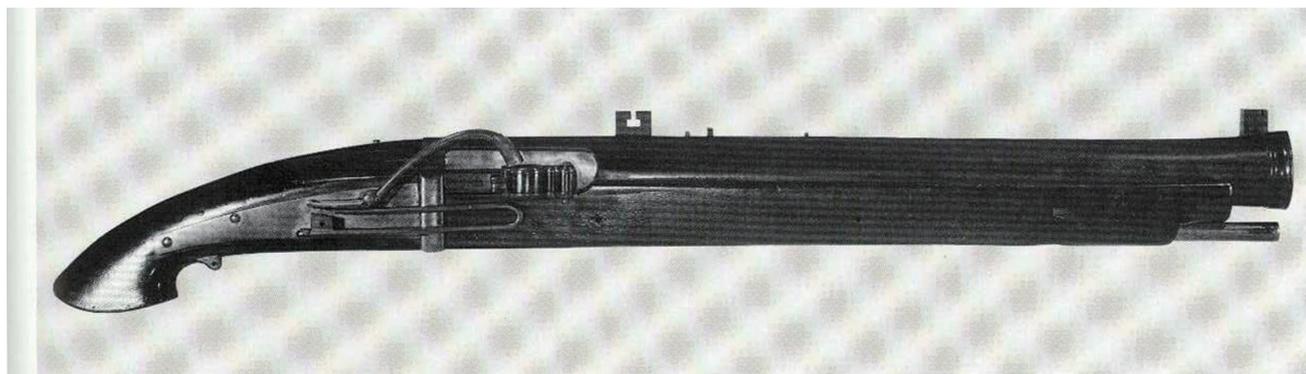
徳川家康は大阪城の戦いで火縄銃はおろか、大筒を300門使ったといわれている。当時の製鉄技術からするととんでもない鉄の量をつかったものである。また、当時の鍛冶屋の仕事を振り返ってみると、火縄銃を見よう見まねで作っているわけであり、その苦労は大変なものがある。瓦金の加工法は先の図に記したが、そのほかにも、引き金の仕掛け部分にはバネやぜんまいが使われていて、この加工にも苦労したことと思う（この工法は後にはからくり人形などの仕掛けに利用されている）。さらに、種子島には火縄銃と同時に銃が入っていたといわれている。長さの中央部に支点（要）のある銃である。この銃は刃と刃が交差して切れるわけだが刃の角度が大変難しく、当時の鍛冶屋は難儀をして刃の角度を調整したといわれている（シャー角が一定になるような刃のソリ加工¹⁾）。

このように種子島に突然入ってきた鉄砲は日本の刀鍛冶を驚かせたが、それまでの刀鍛冶の技能・技術が今まで見たこともない仕掛けの入った鉄砲を二年たたないうちに完成させたのに加え、関が原の戦いという時期に何千丁もの銃の注文に対応してしまうという組織も作った。その管理能力は刀鍛冶時代に培ってきた刀鍛冶の親方衆の知恵によるところが大きいと思われる。

現在の品川にお台場というところがある。台場とは大砲を据えるための砲台のことであり、1853年ころから五つのお台場が幕府により作られた。一番台場には大砲が28門据え付けられたそうである。

もちろん幕府による江戸湾防備のために、黒船に脅しをかけたのである。大砲のような大きなものを作るためには大量の鉄を必要とするが、当時は江戸時代末期に西洋から入ってきた反射炉により銑鉄を溶解して得ていた。今我々が使っている鉄は溶鉱炉で鉄鉱石を還元・熔融して作っているが、このような方法で本格的に製鉄が国産化されたのは、明治になって1901年に八幡製鉄所ができてからである。

我が国における鉄鉱石による鉄の製法のルーツは、朝鮮から入ってきていた。それは、5世紀後半から6世紀初頭に鉄鉱石精錬法として技術移転されたといわれている。伝わった場所の一つは琵琶湖南、瀬田川東の現在の名神高速道路周辺であり、そこは7～8世紀にかけての古墳時代から飛鳥・奈良時代には大製鉄地帯であった。おそらくこのような製鉄地帯の覇権を握った豪族が鉄製武器を利用し、日本諸国を統合して日本の骨格を作ったのであろう。こうして鉄鉱石を原料とした製鉄法が始まり、



火縄銃の中で大筒と呼ばれているもの

以後、砂鉄による製鉄法も加わり、やがて砂鉄が主流になっていった。

砂鉄による製鉄法とは、土製の炉に木炭と砂鉄を混入して鉄を作り出す、「たたら製鉄」の技法のことである。なぜ砂鉄が中心となったのか。考えられることは、製鉄時の高温の問題、鍛造による脱炭の問題等あると考えられるが、鉄鉱石の問題としてはたたらより高い温度をつくらなければならなかったためではないかと想像される。武器の材料として金属に必要な要素は、鍛造技法により得られる、粘り、韌性（じんせい、衝撃に強い）の高さであるが、たたら製鉄にかなうものは無かったのかもしれない。たたら製鉄は、わが国の鉄の文化を支えてきたが、明治になって西洋からの製鉄法に変わっていった。このたたら製鉄の文化がわが国の鍛造技法を発展させたが、特に戦国時代に、日本刀、火縄銃などの武器の需要により飛躍的に発展した。

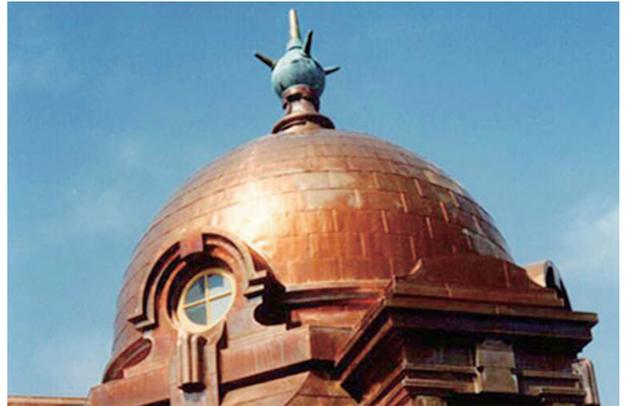
しかし、江戸時代に入り世の中が安定してくると武器等の需要は激減し、鍛冶の仕事は金属装飾へと変わっていった。刀、鐔（つば）の装飾には、いわゆる象嵌加工（金属をはめ込む）を施し、かんざし・煙管（きせる）・金属鏡などを加工した。さらには山車・神社の飾り金物なども請け負った。こうした金属装飾の加工方法が明治以後の金属加工、いわゆる板金加工の技法に移っていったのであろう。

4. 終わりに

前編からここまで板金のルーツをたどってきた。こうしてみると、時代の要求に応えながら大きな変化をとげていることが解るが、変化できる下地がなければ飛躍的な進歩はあり得ないところである。西洋からの火縄銃を見せられたときに、同じものを作ろうとしても、鍛造可能な材料と共に加工技能がなければ十分なもの出来なかつたろう。日頃からの日本刀を作る鍛造技能と技術が、未知の物への挑戦に大いに役立ったわけである。特にその技術は技能を応用発展させる重要な学問となっていたにちがいない。技術が伴わなければ、技能は固定化し、工芸という技能域からの発展は望めなくなってしまう。

う。

我々職人は、技能を永続的に発展させていくために、技能の裏付けに技術を学び、技術の裏付けを技能で試しながら物作りに望むことが大切である。それにより時代の変化、要求に対応でき、社会に必要とされる産業に携わる存在として、永続的に世の中の役に立つことができるのではないだろうか。

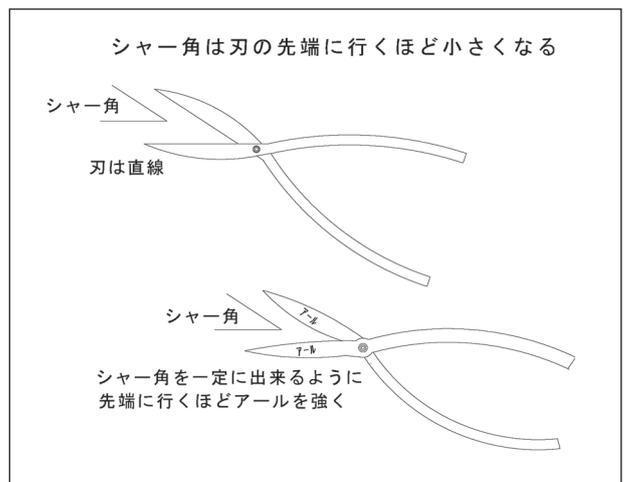


旧名古屋控訴院高等裁判所修復工事

<解説>

1) はさみのシャー角と切断力

鉄板をはさみで切断するときシャー角が大きいほど小さな握力で切断できる。はさみの刃が直線であれば刃を大きく開いたときシャー角は大きいと切断して行くとシャー角は小さくなってしまふ。刃の先端は大きな握力を必要とする。シャー角を一定になるように刃をアール（曲線）に研ぐ方法がある。こうすればシャー角はどこでも一定な角度で切断力も一定となる。



* 高柳板金株式会社は平成27年10月31日株主総会で社長交代に伴い有限会社高柳板金工業より社名を変更しました。