

〈実践報告〉

ステンレス素材による具象表現 —作品制作を通して—

長谷川 政 弘

はじめに

2023年から2024年にかけてステンレススチールを素材とした作品を制作する機会を得た。これはある会社からの依頼があり制作したものだ。2022年に大阪で開催されたART OSAKA 2022においてクリエイティブセンター大阪会場に鉄の作品「Lotus」を出品中、会場を廻られていた会社オーナーの目に留まり、この作品に施された表面処理が気に入られ、このテクスチャーを生かして会社のシンボルとなる「ワシ（鷲）」をつくってほしいという相談を受けた。

私はこれまで20年以上「蓮」をテーマにした作品づくりをしてきた。あらゆる金工技術を駆使し蓮をリアルに表現したり、時には抽象化したりしながら発表を続けてきた。今回この依頼で戸惑ったことが二つあった。一つは金属素材の問題である。会社のモニュメントとして常設するのであれば、やはり錆の心配のないステンレススチールが最適であろうと思った。しかし、私自身これまでの制作においてステンレススチールの使用経験が少なかったことだ。二つ目は全身羽や羽毛で覆われたワシの表層をどこまで、どういう手法で表現したら良いのかということだった。

1. 美術作品とステンレススチール

ステンレススチール（以後ステンレスと略す）とは、一般的に鉄を主成分として、クロムを含有させた合金鋼である。特性として錆びにくい性質を持っており、その他に腐食や酸、熱に強く、今では私たちの日常生活の至る所で使用されている。身近なところでは食器や厨房用品、外に目を向けると建築資材、機械部品、医療機械器具、航空機部品など非常に広範囲な分野で使用されており、私たちの生活において欠かせない金属となっている。しかし、金属としての歴史は浅く、発明され実用化されたのは1910年代であり非常に新しい種類の金属だといえる⁽¹⁾。

美術の世界においては、1960年代頃から現代彫刻の分野で、錆びにくい特性と鏡面仕上げの美しさから、周りの景色を映し込むことができる新しい彫刻素材として注目されてきた。鏡面仕上げ以外にヘアライン仕上げも非常に美しく、今では屋外彫刻の定番となっている。ステンレス素材を用いた先駆者的存在であるデイヴィット・スミス(1906～1965アメリカ)は、

ステンレス板を溶接し幾何学形態を組み合わせた作品で知られ、国際的に活躍した⁽²⁾。それ以降、日本にもその手法が伝わりステンレス彫刻は抽象表現が主流となった。一方、金属工芸の分野となるとステンレスを使用する作家の数はきわめて少ない。伝統工芸の領域ではこれまでの慣習に則った「金」「銀」「銅」「錫」「鉄」などが主流であるが、現代工芸の領域に範囲を広げるとステンレスを工芸素材として試みる作家が現れてきている。

今回制作した作品が工芸分野なのか、彫刻分野なのかの線引きは難しいところではあるが、私としては金属工芸技法を機軸とした造形作品として認識しているので、その境界線にはあまりこだわりはない⁽³⁾。本稿では制作過程を振り返ることによって、ステンレスの具象表現と金属工芸素材としての可能性を述べてみたい。

2. 「Flying and Landing」の制作

ここからはワシの制作の工程を説明する。この作品は前述したように大阪のある会社から制作依頼があったもので、依頼者からの要望は、まず会社のシンボルとなるワシをイメージできる形態であること。作品表面に自作の「Lotus」のようなグラインダー痕を生かしたテクスチャーをつけること。会社のエントランス内の柱と柱の空間（幅120cm）に収まるサイズであること。この三つを満たせば、それ以外は自由に制作しても良いというものであった。

図鑑や写真集、インターネットでワシの資料集めを行ったが、立体的にイメージをつかむことがなかなかむずかしかった。現物を見られないものかと調べてみると、滋賀県米原市伊吹山文化資料館にイヌワシの剥製があることを知り取材した。実物の剥製を目の当たりにし、多くの画像をカメラに収めることができた。それ以外にこの地域に生息するイヌワシのビデオを鑑賞することもできて、イヌワシの生き生きとした動きやそれに合わせたフォルムの変化も知ることができた。それらの資料を元にして何枚ものイメージスケッチと納まりの図面を描き、数回の打ち合わせの後、制作が始まった。作品名は「Flying and Landing」とし、ポーズは作品タイトルが示すように「飛び立ち」と「着地」のどちらも想像できるようなフォルムとした。台座もワシ本体にあわせて素材を黒御影石に指定し同時にデザインした^(写真1)。使用金属は、設置後のメンテナンスの容易さとステンレス素材の探究の目的からステンレスとした。

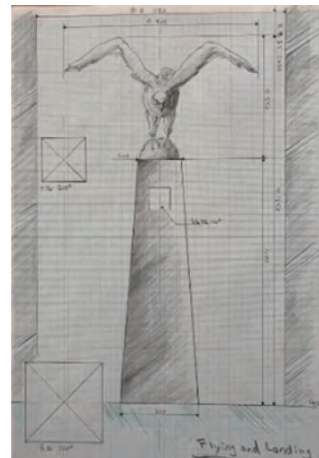


写真1) 納まり図面

1) 立体デッサンとテクスチャーのサンプル

まず制作にあたって作品の3次元的なボリューム(高さ、幅、奥行き)をつかむために図面のサイズに合わせて番線(太さ3.2mmの針金状の線材)を曲げながらを溶接しワシの輪郭を空間に浮かび上げる。この行為は空中に放つ3次元のデッサンといえる。この作業で生まれた立体デッサンは、これから制作を進めていく上で重要な道標となる。

次に今回の条件であるテクスチャーのサンプルをつくる。方法はステンレス板にディスクグラインダーを当てて引っかき傷を付ける手法である(写真2)。



写真2) 下の半球状の形は石の台座になる部分

2) 羽根の型紙作成と切り出し

立体デッサンの時点では作品の表情やつくり込みのイメージはまだ定まっていなかったが、収集した資料を再度見直した結果、伊吹山文化資料館で取材したイヌワシの翼の羽根の配列の美しさに目が止まり、そこに重点を置くことにして羽根の表情を丁寧に表現していく方針を立てた。

まず、ワシの羽根の配列図を参考にしてステンレス板を切り出すための紙の型紙を作成する。翼の羽根はグループで分けると様々な役目を持った8種類で構成されており、形状もそれぞれ異なっている。それらを厚紙から切り抜き、立体デッサンに直接配列しバランスを調整して形を決定した(写真3)。

ステンレス板の切り出しで一番大きな羽根の厚みは1mm(以後厚みは t と表す)とした。羽根の大きさが小さくなるにしたがって厚みも薄くしていき $t0.8$ と $t0.6$ を使用した。板厚の選択は重要である。0.2mmの差でも見た目の印象と作業性が変わる。羽根の軽快感を表現するために厚みは薄い方が良いのだが、それに伴って溶接の難易度も上がってくる(この困難は後に述べる)。型紙から形を写したステンレス板をコンタマシ⁽⁴⁾で切り出し、輪郭をグラインダーで整え、切り口を薄く見せるために裏表を削った後、テクスチャーをつける。最後に凹んだ木型の上へのせ木槌で叩き軽く曲面にする(写真4)。



写真3) 羽根パーツはセロハンテープでまとめる



写真4) 右上がディスクグラインダー

3) 翼部の制作

パーツが揃うと翼の上面の溶接作業に入る。グループごとに羽根の重なりと配列がずれないようにセロハンテープで仮固定し、Tig 溶接機⁽⁵⁾で接合していく(写真5)。この作業で大切なことは溶接する場所である。溶接によってできる溶接痕を必ず隠せる場所にしなければならない。形の入り組んだ場所にできたステンレスの溶接痕を消すことはかなり困難な作業となる。

グループの溶接が完了すると次は翼全体を一体化させる。クランプでしっかりと固定して羽根と羽根の隙間が開かないようにして溶接した。尾部も同様にまとめて溶接した(写真6)。



写真5) グループごとの溶接



写真6) 上面の溶接が完了

翼部だけでもかなりの重量が予想されるので翼の内部にそれを支持するフレームが必要となってくる。翼裏面の羽根グループの溶接時にφ6、φ5、φ4(直径はφと表す)のステンレス棒を組んでサンドイッチ状に挟むことにした。翼の形に合わせながら狭いスペースにフレームを組み込む作業はかなり難しい作業であった。内部に収まりきれず何度もフレームをつくり直したり、削ったりしてやっと翼内に収めることができた(写真7)。このフレームは、これ



写真7) 翼の内部のフレーム

からつくる本体側のフレームと溶接させるために長く伸ばしておいた。両翼ともこの作業を終えたのち、伸ばしておいたフレームを交差させ溶接し両翼を一体化させ翼部の組み立てが終了した。

次の本体部分の制作に向けて、本体を自立させる作業用スタンドをつくった。鉄のベースプレートにφ12の心棒を立て翼部と溶接し、作業性を考え心棒はベースプレートから取り外しできるようにした。

4) 本体の制作

頭部から尾部までの本体用のフレームを両翼の中心と一体化させ尾部を乗せて溶接する。この時点で横からの構図が決定した。上面の両翼と尾部との間にできた隙間に新たに羽根を切り出し裏側から溶接して隙間をなくしていった (写真8)。

次に本体を裏に向けて尾部から腹にかけてパーツの溶接を進める。パーツが脚の付け根付近に来た時点で脚の位置決めにかかる。かかとの中心は石の台座につながるポイントで全ての重心がかかる重要な位置となる。立体デッサンの脚位置と全体のバランスを考えながら納得いくまでに何度も検討した。

脚位置の決定後、細いフレームで頭部の輪郭をつくって全体のバランスを確認し (写真9)、脚の付け根付近は残し再び腹部や脇腹の隙間を埋めていく。腹部のパーツは小さな羽が横に4~5枚が繋がったノコギリ状のかたちにする事で作業効率を図った。



写真8) 翼上面

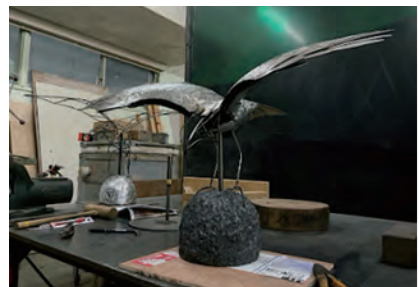


写真9) 石の上でバランスはうまく取れている

5) 趾あしゆびの制作

立体デッサンの台座でかかとの穴位置を決め (写真10)、同じ位置に石台座にもφ7の穴を開ける (写真11)。φ7とφ6を使って趾の形をつくり関節の表現は溶接で肉盛りし (写真12)、ルーター⁽⁶⁾で形を整え表情をつくった。かかとの穴から突き出たφ7の棒を石台座に差し込み、趾が石の形状に馴染むようにアセチレンガスで熱しながらハンマーで叩いて添わせた。かかとの棒が石の台座と容易に抜き差しできることを確認してから最後に削り出して磨いた爪を溶接した (写真13)。



写真10) 位置決め



写真11) φ7の穴あけ



写真12) 溶接による肉盛り



写真13) 台座と馴染ませる

完成した趾は、本体側の脚部フレームとぴったりと合うように調整したのち溶接し、本体と一体化させた。これによって石の台座と作品本体の関係ができた (写真14)。

6) 脚部の制作

脚部の羽根パーツを溶接するために、当たりとなる所が必要となった。メインのφ7の脚フレームにφ3の線材を脚部の輪郭を想像しながら溶接する。これは同時に脚部にかかる本体の重力に対する補強にもなっている (写真14)。

しかし問題は脚部の表現をどうすれば良いのか、これが今回の制作の中で大きな課題の一つであった。脚部は、はっきりとした羽根のような形ではなく羽毛のような細かさである。羽毛の生え方や形状を意識して何度も型紙を作って当ててみる。最終的に細かい表現はやめて鳥の持つスピード感を意識して後ろに流れるような形状とした。この部位は形の変化が多い場所なので1パーツ溶接しては次の型紙を作成するという工程を繰り返した (写真15)。



写真14) 脚と本体が一体化した



写真15) 前からの図

7) 頭部の制作

ここから最も重要な部位の頭部に入る。脚部と同様、繊細さが求められ、表現方法が問われる場所である。それを解決するために、まず油土でモデルをつくってみることにした (写真16)。

油土モデルはあくまでもリアルに表現しそれをどこまで板金加工に落とし込めるかがポイントである。

実際に油土を作品に当ててみて全体のバランスが良いかを確認し、肩と頭部につながる首の部分をつくっていった。首は腹部と同様にノコギリ状に切り出したパーツを丸めて溶接し (写真16)、頭部の上面はt0.6の板を大きめに切断し、油土モデルに当てながら鍛金技法⁽⁷⁾で曲面をつくり、穴あけした眼の入るパーツくちばしと嘴を溶接して組み込む。眼球は真鍮の球体を使用し、嘴の部分は趾と同様にステンレスの丸棒を溶接で肉盛りし形を削り出した後、鏡面に磨いた (写真17、18、19、20)。



写真16) 油土モデル、首、嘴

完成した頭部は、組み立て順序を考えてこの時点で肩とは溶接はせず、最後の溶接として残しておくことにした。



写真 17) 首と油土



写真 18) 頭頂部の曲面



写真 19) 嘴を内から溶接



写真 20) 真鍮の眼を入れる

8) 穴埋め作業

完成した頭部を本体に仮止めしてみると全体のバランスは良い(写真21)。これからの作業は、両翼の正面と首と胸の間に開いた隙間にパーツを切り出して埋めていく仕事である。翼の正面は、型紙を当てながら形状を試行した結果、菱形のパーツで大きさを変えながら並べていく方法が良いことがわかった。ただパーツがここまで小さくなるとこれまで使っていたt0.6では曲面をつくる事が困難となってきたので、もう一段階薄いt0.5の板を使用することにした(写真22)。しかし前にも述べたように板厚が薄くなるほど溶接の難易度が高くなり高度な技術が必要となってくる。溶接機のベストな電流値を見つけ、電極を当てる溶接ポイントを見極めて一瞬のアーカ⁽⁸⁾で溶接するのだが、失敗するとパーツが溶けて大きな穴が開いてしまう(写真23)。何度かの失敗はあったがなんとか両翼の隙間埋め作業を完了させた(写真24)。



写真 21) 頭部の完成で全体の形が見えた

胸部の大きな隙間の穴埋め作業は比較的にスムーズに進んだが脚、翼、首との間にできたせまい隙間はパーツも小さく複雑な形状ばかりなので、これらの作業にも多くの時間を費やした。



写真 22) t0.5のステンレス板

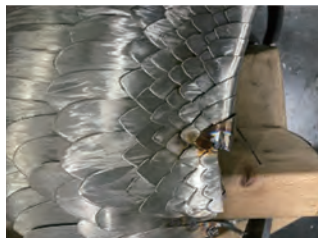


写真 23) 溶接で開いた穴を埋める



写真 24) 翼の造形が引き締まった

9) 本体と頭部の接合

本体と頭部の接合が最後の組み立てとなる。その前に頭部を支持するフレームを本体側から伸ばし、首の内径に合わせてリング状のパーツをつくり溶接した。フレームに頭部を差し

込み小さな隙間を見つけてはパーツを切り出して埋めていく作業を何度も繰り返す。このわずかな隙間であっても羽は前から後へという流れを守る事が鳥類の構造の鉄則である。

最後の課題は、その接合方法である。内側からはもう溶接ができないので如何にして溶接痕を修正しやすい場所に持ってくるかである。接合だけを考えると溶接にこだわらずに強力接着剤を使用することも選択肢の一つではあるが、やはりここでは金属作家としては接着剤に頼らず溶接にこだわりたいところだ。ここで閃いたのが肩と首の重なる部分に三箇所小さな穴を開けてステンレスピンを刺して固定するという方法だ。差し込みを三箇所もうける事によってガタつきもなく首が抜ける事もない。そしてさらにそのピンの先端を溶接機で溶かせばしっかりと固定できる。今回はφ1.5のピンを差し込み、先端を溶接し研磨仕上げを施して全ての組立て作業を終えた(写真25、26)。

組み上がった作品全体を丁寧に点検して残った溶接痕や鋭く尖った部分などを見つけて最終仕上げを行った。素材はすべてステンレスなので基本的に錆びる心配はないが、表面保護と艶出しのために透明アクリルウレタン塗料を用いて表面のコーティングを行った。御影石台座の穴にエポキシ系接着剤を入れて作品本体と合体させ作品が完成した(写真27)。



写真 25) Tig 溶接



写真 26) ピンの先を溶接



写真 27) 完成 上面より

10) 設置

設置場所は大阪市中央区博労町の御堂筋グラントワー 20 階にあるフェニックスグループのエントランスロビーである。社名からもわかるように会社オーナーは鳥類や飛行機が好きで、グループ会社は様々な鳥の名前が付けられている。

設置場所には私がデザインした黒御影石の台座が所定の場所に据え付けられていた。設置作業自体は基本的には単純なものである。作品側の丸台座の底と台座本体の上面にφ20の穴を開けており、台座本体にφ20のステンレスの心棒を差し込み、6cm程度突き出すようにエポキシ系接着剤で接着した。万が一の修理に備えて作品側の丸台座の方には接着剤は入れず底面に強力両面テープを貼り固定した。作品の向きはあえて真正面にせず奥行が見えるように向かって左側に頭を振った(写真28、29)。



写真 28) 「Flying and Landing」



写真 29) 「Flying and Landing」

3. 具象表現と金属工芸素材としてのステンレス

今回の制作を通してステンレスは、切断、溶接、曲げなどの加工が良好であり、工芸素材として大いに適応できる金属であることが確認できた。繰り返すようだが、まずステンレスは錆びにくい特性を持っている。この特性によってステンレス特有の輝きを保ち続けることが可能となり、他の金属のように時間の経過とともに酸化が始まり表面が変色し錆が発生して完成時とは違う表情となってしまうことがない。

次にステンレスは、他の金属と比べると硬い部類に属し高強度であり弾性力も高い。そのため制作においては多少の慣れが必要となってくるが、様々な加工に対する反応を覚え、理解する事によって曲面を基調とした具象形態も制作可能となる。そして何よりステンレスは溶接性が非常に良いという事も金属で造形物をつくる上でありがたい特性である。1mm以上の厚みがあれば難なく溶接が行える。今回使用した t0.5 や t0.6 のように薄い板でも点付け溶接が主であれば問題なく作業は進み、同時に強度が保たれるので今回のような繊細な具象表現でも壊れにくい作品をつくることができる。

まとめてみると、高強度と錆びにくいという特性を兼ね備えたステンレスは、屋内外を問わず恒久的な展示作品に最も適した素材だと言える。ステンレス作品は基本的にメンテナンスフリーである。屋内であれば溜まった埃を払う程度で良く、屋外でも時折水洗いなどして表面を汚れないように保っておけば完成当時のままの光沢を保つことができる。ステンレスの持つ独特の色合いや質感は、他の金属素材とは違うシャープで現代的な印象を与えられることが大きな魅力となっている。

2024年に、企業の研究施設の庭に設置する「杜若(カキツバタ)」の制作の機会をいただいた。その庭の基本デザインを「いけばな未生流笹岡」の家元が担当し「光の庭」と名付けた。尾形光琳の「八橋図屏風」からヒントを得て、フレキシブル太陽電池を敷き詰めた地面を池に見立てて橋を架け、その一画に杜若の群生を配置するというものだった。制作の打ち合わせにあたって今回の制作の経験からステンレス製の杜若を提案し、2025年1月に無事設置が完了した。



ステンレス素材を用いて制作した杜若は、黒い太陽

写真 30) 「光の庭」 アート & テクノロジーヴィレッジ京都 栄遊館

電池パネルとヘアライン仕上げの輝きで、視覚的に美しいコントラストを生み出し、現代の枯山水を表現することができた。そして何よりもステンレス素材のおかげで屋外の空間に心配なく設置することができた (写真 30)。

4. 教育現場へのフィードバック

担当している3年生の実習で20年以上続けている課題がある。溶接技術（アセチレン溶接、電気溶接各種）の習得と鉄板から様々な手法で曲面を生み出す鍛造技術の習得を目的とし、t1.6、25cm角の鉄板を主材料として、来年の干支をつくるという課題である。溶接などの基本技術の練習の後、今年度は「午」をモチーフに作品制作を行った。十二支という具象物をつくるということは必然的に曲面が必要になってくる。制作方法は今回のワシの制作と同様で、厚紙で型紙をつくり鉄板を切り抜いた後、アセチレンガスで熱した鉄板を叩いて曲面にしたり、ねじったりしたパーツを溶接しながら作品を完成させていく。もちろんこれらの技術はステンレスにも応用可能である。比較的に扱いやすい鉄を用いたこの課題で学んだ技術を進化させて、卒業制作作品に至る学生も多い。今回の制作の経験から、学生作品の表現として必要であればステンレスを使用した作品づくりも積極的に指導していくつもりである。そういう意味においても今回の制作は大きな成果があった。

参考文献及び註

- (1) 高橋昇 浅田千秋 湯川夏夫 共著 (1989)『金属材料学 (第3版)』森北出版
- (2) カレン・ウィルキン著 小倉洋一訳 (1991)『デイヴィッド・スミス』美術出版社
- (3) 長谷川政弘編著 (2019)『工芸表現と現代美術の関係性 陶金漆—素材と表現展—より』
平成30年度塚本学院教育研究補助費報告冊子
- (4) 金属板や鋼材を切る帯鋸が付いた工作機械。
- (5) 不活性ガスを利用して金属を溶接する機械。溶接跡が美しく高精度な溶接が可能。
- (6) 先端にさまざまな先端工具を取り付けて高速回転させて削る、磨く、彫るといった作業を行う電動工具。
- (7) 金属の展延性を利用して金槌、木槌で叩いて形をつくる技法。
- (8) 電気溶接の時に出る強い光と熱。

