

学籍番号：194015 名 前：佐川和暉 Kazuki,SAGAWA

研究室：藪内研究室

R4年度 長岡造形大学 美術・工芸学科クラフトデザインコース 卒業研究

研究テーマ 「木目金技法による表現の研究及び花器の制作」

作品タイトル 「春蕾」

制作技法 木目金、鎚起、一枚絞り

サイズ 径 235×高さ 245 mm

素 材 銅、黄銅、銀、四分一、赤銅、金箔

制作意図及び概要

私は、幼い頃から自然や木に親しみ、木が持つ生物としての唯一無二の個性や、木目や杳が生み出す美しさに惹かれてきた。今回木目金という技法を研究テーマに選択した理由もそこにある。木目金技法は、一般的に素材として均質である金属に素材としての個性を与え、制作者の意思によって唯一無二の文様を生み出すことのできる技法である。木目金の制作プロセスは、地金を作るところから始まり、接合、圧延、切削、成形など制作行為の蓄積が木目金の文様として作品に表出する。鍛金技法の、叩く行為をはじめとする制作行為それ自体に悦びを感じる私自身にとって、これほどふさわしい技法は無いと感じている。木目金技法を用いた器を、鍛金技法の鎚起や絞りによって作ることは、始まりの塊あるいは板から、器になるまでの地金の動きを文様として作品に表すことでもある。自分の意思によって生み出す文様だが、人間にはコントロールしきれない、作為を超えた偶然性をもたらす面白さもそこには存在する。人の手による表現と人の意思を超えた偶然性が共存し、唯一無二の存在を形作る。これこそが木目金の魅力であると私は考える。

作品テーマ

作品のテーマは「四季の器」で、木目金の表現における自由度の高さを活かし、季節ごとに四種類の花器を制作する。それぞれの季節から浮かぶイメージを、木目金による金属の色と組み合わせ、削り出す文様や器の形態によって表現する。卒業研究をこの制作の最初の一つとし、今回は四季のうち「春」を制作する。

器は木目金の表現の媒体であり、これは木目金による作品が鍛金という技法によって制作されることに由来する。鍛金技法は、板を打ち起こして立体を作るという性質上、その基本形は器であると考えられる。木目金の作品を作るにあたり、鍛金の基本形である器という形態にこだわって制作したいと考え、作品を器とした。また、器という機能を有する造形には、工芸という枠組みの中で、木目金技法と向き合う意味合いもある。

木目金について

木目金技法を得意とする人間国宝の玉川宣夫氏は、作品集の中で木目金について、『「計算半分、偶然半分」という「木目金」の妙を、逆に楽しみ、活かしながら制作しています。』と述べている。また、金属の塊を叩き延べる喜びに比べれば斑文の美しさは二次的できえあるとも述べ、木目金で制作を行う理由について「塊」より始まるからであるとしている¹。玉川氏にとっての木目金はその斑文以上に、塊を叩き延べるという制作工程にこそ真価があり、鍛金の本質をそこに見出しているものと考察する。

同じく木目金技法で作品を制作する佐故龍平氏は、作品の文様に対して、明確なインスピレーションやコンセプトがあるわけでは無いと話していた。素材や技法といった制約と向き合い、それにこだわって制作を行い、これまでの経験や蓄積から自身がよいと思う文様を感覚的に作り出しているのだ。佐故氏にとっての木目金は、素材や技法との対話を経て、自身の美的感覚を文様の中に集約することであると考察する。

制作していく中で、自身にとって木目金は、イメージを具現化するための手段であるように感じた。これは、先に述べた二人とは異なる視点であると考えられる。私は4年前に初めて木目金の存在を知り、それからずっと木目金に惹かれてきた。初めはただ単に木の木目や自然の紋様に通ずる、有機的で唯一無二であるといった性質に惹かれていたが、次第に木目金の持つ偶発性やランダム性を活かして、自分の意思の元、形のないものを表現したいと考えるに至った。イメージは、明瞭なものではなく曖昧で、はっきりと見ることは出来ない。だが、曖昧な中にもぼんやりとはあるが何らかの色や形が存在する。自身の中にあるこうしたイメージや思いを木目金という不確かさでコントロールしきれない斑文に託すことで表出させている。木目金は明瞭な姿を持たないイメージや空気、思いを表現するための技法であると考えられる。

¹ 燕市産業資料館、『重要無形文化財保持者 人間国宝 玉川宣夫作品集 一 鍛金・木目金 金工の美』、燕市、2011年、p.64

制作

文様イメージ

花、風、空気、流れ、暖かさ

素材(銅、黄銅、銀、四分一、赤銅)

銅と黄銅の層をベースに、銀と四分一の層で動きと変化をつける。それぞれの層の間にアクセントとして赤銅を用いる。

形態イメージ

広がり 穏やかさ おおらかさ 緩やかなカーブ 包み込む

底面からすっきりと立ち上がり、中ほどから上部にかけ張りのある弧を描く。一度膨らみを閉じ込め、再び口縁部にかけて広がり立ち上がる。

マケット制作

形態のデザインを探るとともに、文様のある地金を絞り、その動きの変化を見ようと試みた。

図 1～4



図 1



図 2



図 3



図 4

結果的には、想定していたほど、ねじれの動きは出ず、縦向きの線が繋がる文様では動きが分かりにくいという結論に至る。(図 4)

文様の変化や動きを示すことを重視すると、板から器の状態への変化が分かりやすいような、ある程度パターン化された文様にすることが求められる。しかし、そうすると文様表現自体の幅が限定されてしまうため、今回は文様の変化よりも、文様自体の表現を優先することとした。また、文様による地金の動きを見せる代わりに、地金自体の縁を切らずに残すことで、文様の変化があまり感じられずとも、地金の動きを意識させ、有機的な温かみを感じる表現につながると考える。

木目金実験 1

2021 年 11 月 25～

3 年次に制作した地金を使用

使用地金 銅、並四分一、銀(950)

接合温度 730 度

接合時間 3 時間 20 分

実験の目的

四分一を含む 3 種類の地金を使用した木目金のデータ収集

新しい治具や炭による還元、鍛造機を使用した熱間鍛造の試行

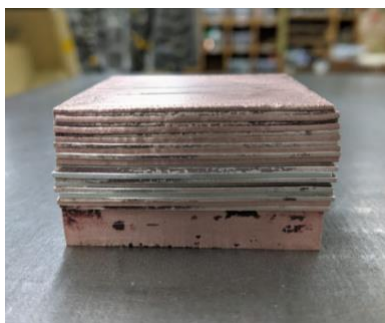


図 5



図 6



図 7



図 8



図 9

結果

・接合できていたと思われていた地金の分離(図 6)

・地金の四分一部分の亀裂、崩れ(図 6、7)

→四分一部分の分離と割れの原因は、焼鈍の際の温度が高すぎたことが原因と推測される。

四分一は銀と銅の合金であり融点も低く、おおよそ 780 度以上の高温では組成が変化し割れの原因となる。

以降、分離した中で、銅、四分一、上部に 2 層分の銀が残った部分を使い、圧延と切削を試みる。

熱間での圧延の際は、高温になりすぎないように注意しながら圧延することで、それ以降大きな割れやひびは見られなくなった。(図 8、9)

木目金実験2

2022年6月24日～

使用地金 銅、真鍮(64真鍮)、洋白、銀(950)、並四分一

接合温度 750度

接合時間 3時間

実験の目的

木目金での使用経験の無い洋白のデータ収集(今後の木目金に使用可能かどうか)

銀と真鍮が隣り合う重ね順での接合の検証



図10



図11



図12

結果

- ・接合時の温度が高すぎて真鍮と銀とみられる部分が溶解し一部溶け落ち、残った部分も合金化したと思われる(図11)

→真鍮と銀が隣り合う部分は融点が著しく低下し、その他の接合面との融点差が大きくなるため、接合温度か地金の並び順を変更することが必要

- ・熱間での圧延作業中、土台の銅と洋白との層部分が分離(図10→12)

→接合不良と思われる。原因は、温度の不足、接合面の整備不足が考えられる

- ・層が残った部分でその後も圧延を試みるも、洋白と真鍮の別の層に亀裂が入り一時中断する

以上の結果から、本番での洋白の使用は断念

木目金 秋 (失敗)

2022年7月1日～

使用地金 銅、銀(950)、並四分一、赤銅(葡萄合わせ)

接合温度 750度

接合時間 3時間



図 13

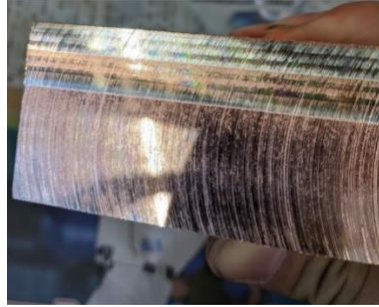


図 14



図 15



図 16

結果

・サイズの変更に伴い、焼鈍に使用するガス炉をさらに大きなものに変更

→地金の体積が増えることで、表面と内側での温度に差が生じ、歪みによる割れを引き起こす可能性があるため、大きな炉で徐々に温度を上げる方が割れのリスクが低くなる

・目視段階では、接合はうまくいっているように見えたが、銀と隣り合う層で割れが発生し、亀裂が増えていった(図 14、15)

→接合面の整備不良。焼鈍時の温度の不足やムラが原因として想定。

また、合金同士の接合に問題がある可能性についても検討

→後の勉強、実践により、四分一層の研ぎ不足の可能性が高いと考察

・割れが多く、側面か銀ロウを流して圧延しようとするも、銀ロウを流すために熱をかける段階で、熱をかけすぎてしまい、またその時に加わった衝撃で緩んだ地金がずれ分離。(図 16)

この時点で、技術や時間、経験の不足から当初予定していた四種類の花器の制作を断念し、春の花器一つに絞って制作を行うことを決断。

木目金実験 3

2022年7月29日～

使用地金 銅、黄銅(73 真鍮)、純銀、並四分一、上四分一

接合温度 720 度

接合温度 5 時間

実験の目的

真鍮と銀を溶解させずに接合可能かつその他の金属が接合可能な温度の特定

フラックスを使用しない接合の検証

950 銀と純銀での接合の差の検証



図 17

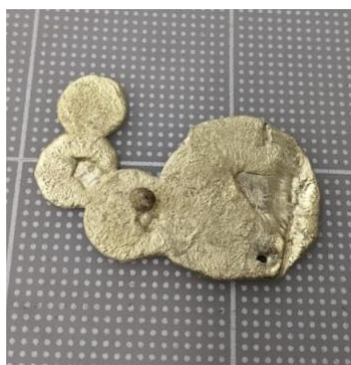


図 18



図 19

結果

・ 720 度でも銀と真鍮、四分一と真鍮とみられる接合面が溶解。(図 18)

・ 最上層の真鍮部分の分離(図 19)

→溶解や接合面の整備不足、フラックスの不使用が原因であると考察

この時点で、銀や四分一と真鍮が直接隣り合う並び順を変更する

木目金実験4

2022年8月9日～

使用地金 銅、黄銅(73真鍮)、銀(970)、並四分一

接合温度 750度

接合温度 5時間

実験の目的

本番と同じ地金の並び順で、接合が可能かどうかの検証

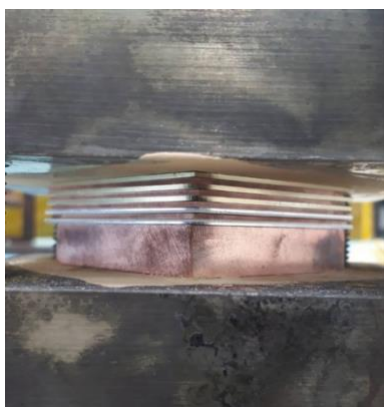


図 20



図 21



図 22

結果

・目立った接合不良は見られなかった(図 21、22)

この段階で、本番の地金の並び順と接合温度を決定

木目金本番(春)

使用地金 銅、黄銅(7 3 真鍮)、純銀、並四分一、上四分一、赤銅

銅 75×75×1.2 mm ×4 枚

黄銅 75×75×1.2 mm ×3 枚

75×75×2 mm ×1 枚

銀 75×75×1 mm ×3 枚

75×75×2 mm ×1 枚

並四分一 75×75×1 mm ×5 枚

上四分一 75×75×1 mm ×1 枚

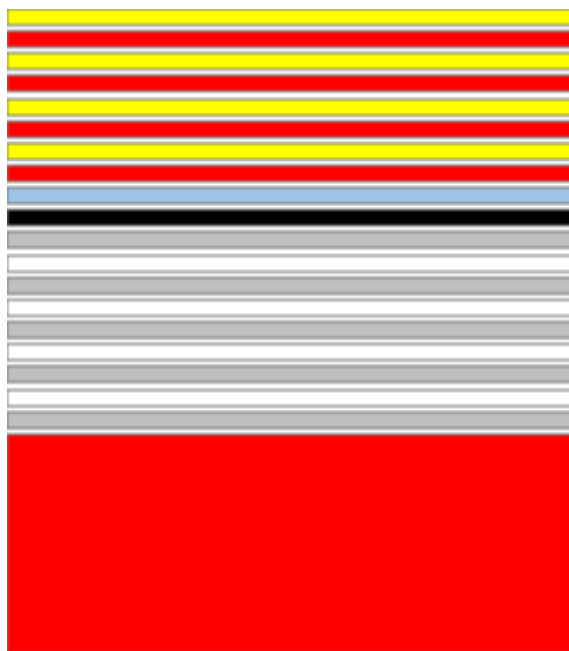
赤銅 75×75×1 mm ×1 枚

銅(底面) 75×75×24 mm ×1 枚

計 20 層 46.6 mm

接合温度 750 度

接合時間 5 時間



↑地金並び順

赤色 銅

黄色 黄銅

灰色 並四分一

水色 上四分一

白色 銀

黒色 赤銅

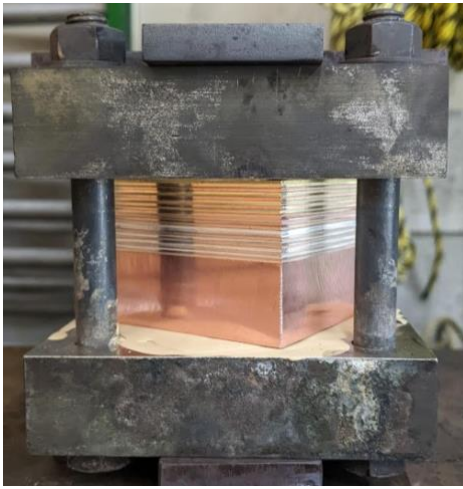


图 23



图 24



图 25



图 26



图 27

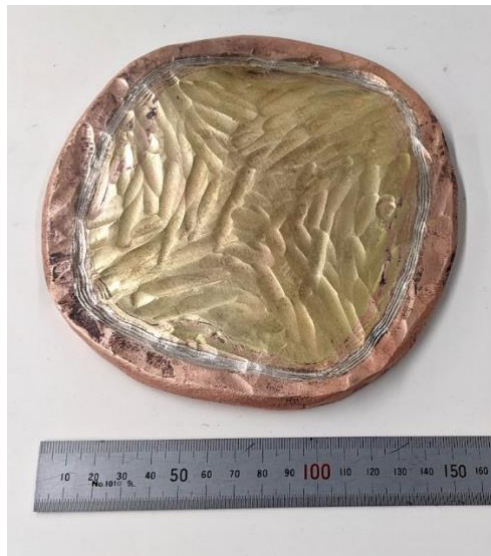


图 28

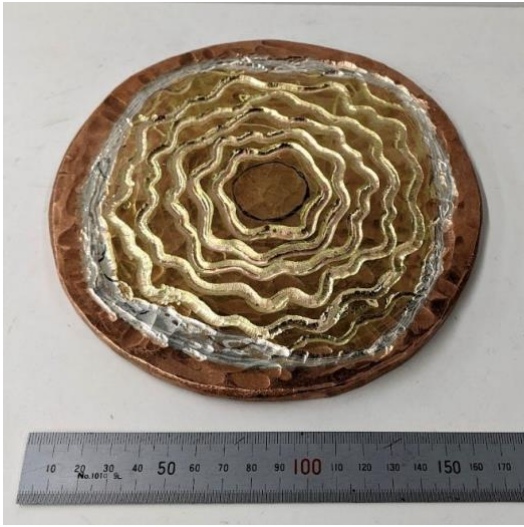


图 29

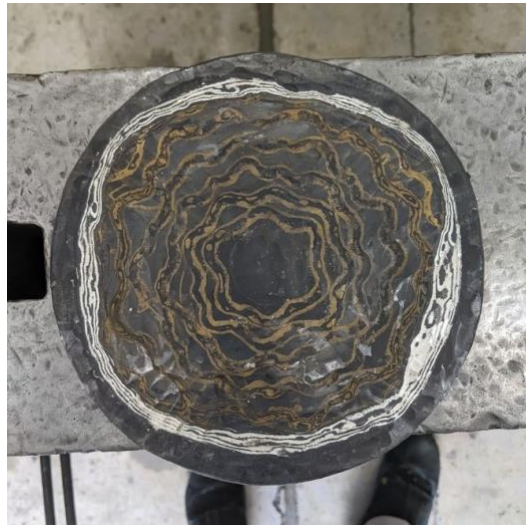


图 30



图 31



图 32

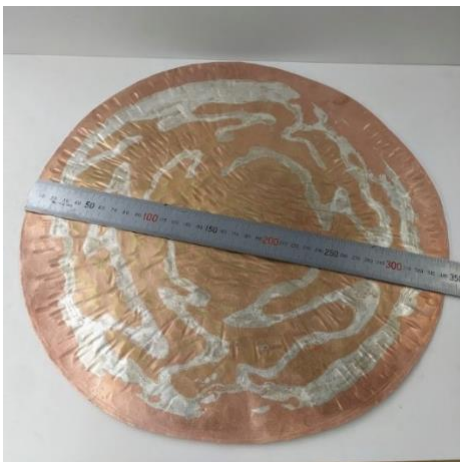


图 33



图 34



图 35



图 36



图 37



图 38



图 39



图 40



図 41



図 42

- ・ 圧着後、厚み 30 mm 程度まで鍛造機(エアハンマー)を使用し圧延する。(熱間鍛造)(図 24～27)
- ・ それ以降は、地金を円形に変形させながら圧延するためハンマーの細かな調整が必要となり、専用の金鋸を使用して手での圧延を行う。(熱間鍛造)(図 28)
- ・ 10 mm まで圧延後、リユーターで文様を掘り始める。(図 29)
- ・ 切削と圧延を繰り返し、文様を作る。(図 30～32)
- ・ 直径 350 mm 厚み 1.5 mm まで圧延を行い、地金の完成。(図 33)
- ・ 目的の形状まで鋤起、絞りをを行う。(図 34～39)
- ・ 形が完成したのち、四分一表面の銀の被りをとるため鋤目がなくなるまで研ぎ、# 1000 程度まで仕上げる。(図 40)
- ・ 研ぎ終えたのち、仕上げ打ちを行い、形と鋤目を整える。(図 41)
- ・ 金剛砂で軽い梨地に仕上げ、硫化と煮色を用いて着色。
- ・ 色止めを行い、仕上げに金箔を内側と縁に張り完成。(図 42)

参考文献

- 大隅幸枝、『黄金有情 金工のものがたり』、里文出版、2016 年
- 鹿取一男、『工芸家のための金属ノート』、アグネ技術センター、1985 年
- 佐故龍平、『RYUHEI SAKO LAYERED VESSELS 積層の器 Metalworking Mokume-gane』、2018 年
- 高橋正樹、『木目金の教科書』、東京美術、2009 年、新装版 2014 年
- 燕市産業資料館、『重要無形文化財保持者 人間国宝 玉川宣夫作品集 - 鍛金・木目金 金工の美』、燕市、2011 年
- 長野裕、井尾健二、『金工の着色技法』、理工学社、1986 年
- 大橋修、「拡散接合 その 2 - 金属を接合するには、接合装置、接合面積の増加過程、接合面の被膜の挙動-」 まてりあ、第 57 巻、第 10 号、2018 年、pp.487 - 492