

装飾品における鑄金の研究 (第1報)

—鑄金におけるワックスの研究—

森本恵一郎・井上陽介

Research on a Casting Technique Used in Jewelry Making (Part I)
—Research on Waxes in Casting metals for Jewelry—

Keiichiro MORIMOTO and Yosuke INOUE

要 約

装身具製造で用いられているキャスト技法を更に深めて技術を高度化し産地製品の高度化・付加価値を図るため、古来から伝承されている鑄金技術を解明することとした。一年次の今年度は原型素材のワックスを検討した。蜜ロウと松ヤニとを等量混合したものを基準に混合比を変えて粘度と固さを検討した。造形性、加工性を追及した結果、適正な混合比が得られた。

1. はじめに

装身具業界でキャスト製品の原型素材として用いられているハードワックス、シートワックス等は加工性の良さと手軽さから当業界でも多用され技法も確立されている。しかし、新しい表現方法やテクスチャーを求める業界の声もあり、日本古来の鑄金技法で使われている松ヤニと蜜ロウを混合したワックスに着目し、検討してみることとした。本研究を行うに当たり古来からの鑄金技法の伝承者で鑄金作家の宮田宏平氏*からご指導戴いた。

2. 方法及び結果

2-1 材 料

松から滲出するヤニと蜜蜂の巣を溶かして作製する蜜ロウを用いる。

2-2 松ヤニと蜜ロウの混合

手順は次のとおりである。

- ① 先ず、とろ火で鍋を加熱し松ヤニを溶かしてから蜜ロウを溶かす。同時に又は、逆にいうと両者がうまく混じりあわない。
- ② 材料を完全に熔融させた後、よく攪拌し木綿の布地で濾過する。
- ③ 液状のワックスを、水に入れた容器に落と

表1 加工特性等 (室温20℃)

No.	松ヤニ	蜜ロウ	適 性	色	加 工 特 性		そ の 他
					延 伸 性 (5回の平均値)	造形性、塑性等感触による検討結果	
1	60 g	100 g	不 良	乳 白 色	3 mmで切れる	試料の中で最も軟らかく原型製作不可能	製作上の注意点として、手につき易いので常に水を使う必要があること。 よく練りあげてから用いること。 水に浮く。 (混合比により沈む場合がある)
2	70 g	100 g	〃	〃	9 mmで切れる	軟らかく原型製作不可能	
3	80 g	100 g	〃	〃	15mmで切れる	造形は可能だがすぐ変形する	
4	90 g	100 g	〃	〃	23mmで切れる	かなり扱い易くなったが未だ不十分	
5	100 g	100 g	やや良	黄色味を帯びた乳白色	35mmで切れる	粘性があり延びが良く扱いやすいがテクスチャーは平凡である	
6	100 g	90 g	〃	〃	62mmで切れる	更に粘性が増し扱い易い。原型製作は可能	
7	100 g	80 g	良	〃	108mmで切れる	適度な粘性で扱い易く細かい造形も可能。原型製作に適当	
8	100 g	70 g	良	〃	196mmで切れる	試料No.7と同等	
9	100 g	60 g	やや良	あ め 色	250mmで切れる	延伸性は最も良いが固さが増すと共に脆さも増し、扱い難い	

して冷却し固化させる。完全に冷却されていない状態で用いると松ヤニと蜜ロウが分離してしまう。

2-3 加工特性

宮田氏によれば、科学的に分析した資料は無く熟練すれば自ら適正な混ぜ具合は分かるとのことである。ここでは、混合比1:1を基本に一方を100gとし他方を10gずつ減らす方法で4段階、計9種類のサンプルを作り、加工特性を延伸性及び造形性で検討した。延伸性は長さ50mm、直径2

φの棒状の試料を用い両端を持って切れるまで引っ張って測定した。結果を表1に示す。

混合比の代表例を写真1~3で示す。性質の違いは見ただけでは判断できないが、松ヤニの量が増えると乳白色からあめ色に近づく。

サンプルにより適性等を検討した造形例を写真4~6で示す。写真4, 5についてはそのまま製品化が可能な状態である。写真6は延伸性は良いが取り扱いが難しいサンプルの造形例である。



写真1 サンプルNo.1

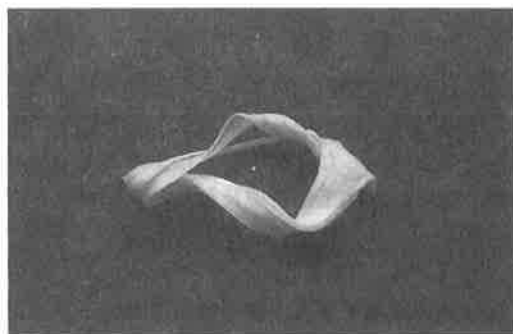


写真4 サンプルNo.7による造形例



写真2 サンプルNo.5



写真5 サンプルNo.8による造形例



写真3 サンプルNo.9

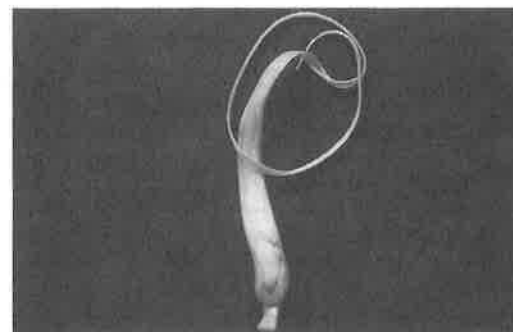


写真6 サンプルNo.9による造形例

2-4 加工特性の比較

現在業界で用いられているワックスと加工特性の比較を行った。サンプルは検討の中で最も良い結果が出た松ヤニ100に対し蜜ロウ80の混合比の

ものと市販されているジーシーシートワックス (No.22), フェリスハードワックス (ブルー) とを比較した。結果を表2に示す。

表2 加工特性の比較 (室温20℃)

ワックスの種類	加工特性	やすりがけ	テクスチャーをつける	曲げる	ねじる	延ばす	熱	金べら加工	再生
試料No.7 (軟化温度30℃)		不可能	試料自体に独特のテクスチャーがある	自在に曲がる	自在にねじれる	よく伸びる	敏感に変形する	金べらでくっつけたり溶かしたりして加工	再使用可能
ジーシーシートワックス No.22 (軟化温度35℃)		不可能	サンドペーパーやヘラでつける	一方方向にまげることが可能	一方方向にねじることが可能	殆ど伸びない	〃	〃	再使用不可能
フェリスハードワックス ブルー (米国製) (軟化温度45℃)		正確な加工が可能	やすりやリユーターでつける	曲げることは出来ない	ねじることは出来ない	伸びない	熱に強く変形し難い	加工時に金べらは用いない	可能、但し一旦溶かした後固める時に空気が入らぬよう注意

表2のとおり一般に用いられているワックスと異なる特性がある。特にハードワックスとうまく組み合わせれば複雑な曲面形状をした新しいタイプのデザイン開発が可能と思われる。

表1にあるように松ヤニ100gに対し蜜ロウ70g及び80gの割合で混合したものが適当であることが分かった。素材の特徴はシートワックスやハードワックスと違い、手にくっついて扱いにくいこと、また、十分に練りあげてから用いなければならないので手間がかかること、更に、上手に取り扱うには熟練を要することなどである。この辺が業界に普及しなかった所以であろう。とにかく素材に慣れることが必要で、手に水などをつけて練り上げたり引き伸ばしたり巻き付けたりといろいろ試行してみた。何れにせよ素材に触れる機会を増やし慣れる必要がある。

3. おわりに

今年度は、ワックス素材の特性を把握できた。来年度以降の計画は次のとおりである。

- (1) 成型上必要なへらなど道具類を製作する。
- (2) どの程度細かい造形が可能かキャスト実験を行う。
- (3) この素材で特徴のある製品デザインが可能

か否か試作品により検討する。

- (4) 現在用いられているワックス類と組み合わせた製品デザインが可能か試作品により検討する。

この検討の中で感性が重要であることが理解できた。熟練してくると素材の色の微妙な違い、固さや粘度の微妙な違いを見分けることができるようになり細かい造形への適否も判断できるようになる。次年度予定している試作品の製作は興味をもって手掛けられそうだと感じている。

* 宮田宏平

- 1926年(昭和元) 新潟県佐渡郡佐和田町に生まれる
1949年(昭和24) 東京美術学校(現東京芸術大学)工芸科鑄金部卒業
1958年(昭和33) 世界12カ国米国加州博覧会出品。「花さし(蛸型鑄青銅)」最高デザイン賞、金賞
1968年(昭和43) 日展の審査員に選出される。以降たびたび審査員をつとめる
1980年(昭和55) 紺綬褒章受賞
1982年(昭和57) 日本現代工芸美術展「生命のすきま風(蛸型鑄白銅)」内閣総理大臣賞
千葉県立美術館「近代の金工展」招待出品
京都国立近代美術館「日米アート展」招待出品
1989年(平成元) 新潟県美術品収集委員会委員となる
1993年(平成5) 現在に至る