

平成 22 年 5 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19611011
 研究課題名（和文）博物館等民俗資料収蔵施設における椿油を用いた簡易的防錆処理の研究
 研究課題名（英文）A Study on Camellia Oil Coating as a Simple Method for Preventing Rust on Folklore Collections (at Museums)
 研究代表者
 伊達 仁美 (DATE HITOMI)
 京都造形芸術大学・芸術学部・准教授
 研究者番号：00150871

研究成果の概要（和文）：本研究は、膨大な量の民俗資料に対し、安全にかつ容易に施工できる防錆処理として、椿油による防錆処理の普及が目的である。様々な条件を持つ収蔵施設に試験試料を設置し、油の差異による効果や経年変化の確認を行なった。その結果、防錆効果は油の差異により若干見受けられたが、処理後の保管環境によるところが大きいことがわかった。また、本研究の成果をふまえて、「博物館等民俗資料収蔵施設における簡易的な資料保存と修復マニュアル」を作成した。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to spread the usage of camellia oil to prevent rust on folklore collections(at museums). Camellia oil coating can be carried out safely and easily on a large number of folklore materials. To observe effects according to oil differences and time, test samples were set up in collection facilities with varying conditions. As a result, rust prevention was affected somewhat by differences in oil, while it depended more so on the preservation environment after treatment. Based on the results of this study, "Simple Conservation and Restoration Manual for Folklore Materials in Museums and Collection Facilities" was created.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：民俗文化財の保存修復

科研費の分科・細目：博物館学

キーワード：椿油、防錆処理、保存処理、民俗文化財、民俗資料、博物館、

1. 研究開始当初の背景

(1) 膨大な量の民俗資料の中で鉄を構成素材としている資料の防錆処理は急務となっている。しかし、それらのすべてを文化財保

存専門機関で保存処理を行なうことはきわめて少ないのが現状である。しかし、民俗資料の多くは、文化財保存の専門機関による化学的な防錆処理を行なわなくとも、処置が可

能な場合が多い。そこで、椿油を用いた防錆処置を普及させることで、より多くの民俗資料の防錆処理が可能となる。

(2) 椿油を用いた防錆処理は、先行研究でもその効果が実証されている。しかし市販されている椿油が防錆処理に使用できるものか、また様々な環境下においてもその効果があるのかが不明である。それらの検証を行なうことが普及させる条件の一つとなる。

2. 研究の目的

(1) 金属部への椿油を塗布する防錆方法は、効果の面では脱塩処理後樹脂含浸や樹脂塗布を行なう科学的な処理には劣るが、技術の簡便さや人体への安全性から博物館や資料館の担当者、地域住民等のボランティア活動においても容易に施工できる利点がある。

(2) 椿油の防錆処理の普及に向け、市販されている椿油を用いて、その効果について検証する。また、効果については、資料が保管されている環境の影響を受ける可能性が考えられ、実際に民俗資料が展示・収蔵されている場所で長期にわたる実験を行うことが必要である。

3. 研究の方法

(1) 一般に市販され、入手可能な椿油について酸価・ケン化価・ヨウ素価の科学的な成分分析を行なう。その後、椿油を塗布した試料を実際の博物館や資料館で行なわれている展示・収蔵を想定し、各種条件の展示・収蔵施設に設置し、その効果や経年変化の確認を行なう。

(2) 試験板は、JIS K 2246（さび止め油の性能試験）に基づいて、縦 80 mm×横 60 mm×厚さ 1 mm の鋼板を試料とする蔵庫の条件や気候等、環境の異なる実際の資料館や博物館にサンプルを設置する。試験板とともに温湿度変化を測定するため、データロガー（MI1-MICROLOGRHR）を設置した。

4. 研究成果

(1) 実験開始当初（2007年7月頃）、ホームセンターやインターネットを通じて「椿油 100%」と表示されかつ、比較的入手しやすい椿油 15 種類（No.1～15）を購入し、実験を開始した。それぞれの油を酸価、ケン化価、ヨウ素価の数値の測定を行なった。表 1 の椿油分析結果から、使用した椿油の数値は、ほぼ椿油の標準値の範囲に入っている。それらを実際の民俗資料に施工する方法と同じく刷毛を用いて鉄板に塗布し、一昼夜放置した後、拭き取った。

表 1 使用した椿油の成分分析値

使用した椿油の分析値			
椿油No.	酸価	けん化価	ヨウ素価
1	3.5	191.2	77
2	3.5	191.8	84.4
3	0.6	192.4	86.1
4	1.6	191.7	90.7
5	0.9	192.5	85.5
6	4.5	193.1	84.3
7	0.4	190.6	92.7
8	0.3	188.5	93.1
9	0.3	190.9	88.3
10	0.6	189.4	89.6
11	0.2	194.6	85.5
12	0.4	194.4	134.6
13	0.6	191.1	87.7
14	5.4	190.4	92.2
15	6	192.4	101.8
椿油標準値	1～8	188～197	73～87

(2) 民俗試料の多くは、温度や湿度が管理された収蔵施設ではなく、数量の多さ等から移築民家やプレハブ収蔵庫、学校の空き教室などで保管されている。また展示においては、使用当時の臨場感を出すために民家や土蔵を使用されることがある。そのことから民俗資料が収蔵されていることを想定し、それぞれ条件の異なった A～H の 8 施設の協力を得て、椿油を塗布した鉄板を設置した。各施設の概要と実験試料の設置場所および最高温度と最低温度、最高湿度と最低湿度は、以下のとおりである。

A：地下室を持つ木造平屋建ての展示施設。開館中は、入口の扉を開けた状態で、外気が入り込む。実験試料は資料が展示されている側に設置した。

最高温度 30.3℃ 最低温度 3.8℃、
最高湿度 80.0%RH 最低湿度 43.0%RH

B：2階建ての土蔵を利用した収蔵施設。1階部分が展示室となっているため、常に扉は開放されている。実験試料は、収蔵庫とな

っている2階部分に設置した。
 最高温度 30.9℃ 最低温度 3.8℃
 最高湿度 86.0%RH 最低湿度 46.0%RH

C: レンガ造りの歴史的建造物を利用した収蔵庫である。実験試料は、収蔵資料がおかれている棚に設置した。

最高温度 32.8℃ 最低温度 4.2℃
 最高湿度 79.0%RH 最低湿度 48.0%RH

D: 移築民家を利用した展示施設で、雪のため、冬期は休館となる。実験試料は、展示資料と同様、民家内の木の床の上に設置した。

最高温度 27.9℃ 最低温度 -4.9℃
 最高湿度 99.0%RH 最低湿度 36.0%RH

E: 博物館の収蔵庫仕様に基づいた収蔵庫であり、外壁と内壁の間には空気層を設けており、外気の影響を受けない。実験試料は、収蔵資料がおかれている棚に設置した。

最高温度 24.1℃ 最低温度 17.5℃
 最高湿度 70.0%RH 最低湿度 60.0%RH

F: 屋外展示を想定し、試験片を屋外に設置した。実験試料は、外気の影響を受けるが、雨がかからない軒下に設置した。

最高温度 30.0℃ 最低温度 0.8℃
 最高湿度 99.0%RH 最低湿度 29.0%RH

G: 地下に設置された収蔵庫で、常に湿度が高い。実験試料は、収蔵資料がおかれている三和土の上に設置した。

最高温度 23.3℃ 最低温度 12.1℃
 最高湿度 99.0%RH 最低湿度 70.0%RH

H: プレハブの収蔵庫で、温度湿度の影響を受けやすい。実験試料は、収蔵資料がおかれている棚に設置した。

最高温度 49.6℃ 最低温度 8.2℃
 最高湿度 87.0%RH 最低湿度 23.0%RH

温度と湿度のデータから、外気の影響に曝される環境に置かれていることが分かる。これは、本実験を行なうため、特異なケースを想定したのではなく、民俗文化財の多くがこのような環境下で収蔵されているものである。

(3) 表2のとおり、椿油別に見てみると、特に錆の発生率が高いものは見受けられなかった。

また、実験施設ごとの錆の発生率は、表3のとおりである。

椿油を塗布していない鉄板の錆発生率はC D F H館の4ヶ所において100%ないし、それに近い数値であった。あとの4ヶ所のうち特にE館については、実験試料、コントロール

ともに0%であった。

表2

椿油 No.	錆発生率 平均(%)
1	7.09
2	6.54
3	5.50
4	4.84
5	6.63
6	7.84
7	6.53
8	5.34
9	4.70
10	6.66
11	6.07
12	4.28
13	6.86
14	6.53
15	7.94

表3

実験 施設	錆発生率 (%)	コントロ ール(%)
A	1.24	17
B	9.01	54
C	15.71	100
D	1.87	97
E	0	0
F	14.87	100
G	3.05	4
H	8.93	100

(4) 本実験において特筆すべき点は、錆の発生が比較的少なくても実験試料の中に、全体的に黄色い油膜状の付着物で覆われていたものがあつた。これをSEM(走査型電子顕微鏡日本電子株式会社製、JSM-5300LV)による観察を行なったところ、黄色い油膜状の付着物の部分は、錆部分とは明らかに違う形状をしていた。また、錆は面状に広がっており、その上に埃等が付着していた。

オイルステインにほこりが付着することで従来からいわれているほこりがオイルステインに付着し、錆の因子を誘引することを考えれば、実際の収蔵を想定した様々な条件下で行なった本研究においても、その結果は明らかかなものとなつた。

錆の発生率が0%であつたE館は、博物館の収蔵庫仕様に基づいた収蔵庫であり、収蔵庫入室に際しては上履きを使用し、なおかつ入口ではさらに粘着シートによる靴裏のゴミなどの除去を行っている。G館については、一般には公開されておらず、人の出入りが無い収蔵庫である。そのため、最高湿度99%最低湿度70%という高湿度にもかかわらず、錆の発生が少ない。D館については、移築民家で、靴を脱いで展示空間に入ることではほこり

が比較的少ないことで、錆の発生が抑制されていると思われる。

(5) 本実験から、椿油による防錆処理は可能であるという結論に達した。

今回使用した椿油は、美容に特化したものではなく、「椿油 100%」と表示されているものを使用した。1年を通じた実験から、椿油を塗布することで錆の発生が抑制できることが明らかになった。しかし、保管環境によるところが大きいのも事実である。温度や湿度の差の大小も錆の発生要因の一つである。

また、オイルステインとほこりの関係について、新たな錆の発生があることも明らかとなった。しかし、これらは保管環境や油の塗布方法、拭き取り方法を改善することにより、防ぐことができるのも分かった。

発生したオイルステインは、特に鉄板の下方に油が溜まって変色しているものが大半であり、拭き取り後も、油が下方に流れて油溜まりになったものと考えられる。

椿油は浸透性が高く、少量でも金属表面に吸着するため、余分な油は確実に拭き取らなければ、オイルステインを発生させてしまうことになる。

(6) 以上をふまえて、従来油が垂れ落ちるくらい塗布し、その状態で一昼夜置いていたが、薄く確実に塗布する方法をとることで、油溜まりを防ぎ、しいてはオイルステインを防ぐことができると判断した。

ただし、その場合は、錆のピンホールにまで、油を浸透させるための塗布方法の工夫が必要である。

本研究の目的のひとつである椿油による防錆処理を普及させるにあたり、オイルステインを発生させない塗布方法が、今後の課題である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計2件)

① 伊達仁美、椿油塗布による防錆効果の研究—屋外に展示された民俗文化財を想定して—、第31回文化財保存修復学会、2009年6月14日、倉敷芸文館(岡山県)

② 伊達仁美、民俗資料の防錆処理に使用する椿油について、第60回日本民俗学会、2008年10月5日、熊本大学

[その他]

① 伊達仁美、無料配布冊子「博物館等民俗資料収蔵施設における簡易的な資料保存と修

復マニュアル」の発行

② 伊達仁美、ワークショップ「椿油を用いた防錆処理を含む民俗資料の保存処理」

- (1) (財)四国民家博物館
2009年12月12日
- (2) 木曾町郷土館見学
2009年9月7日
- (3) 世田谷区立次大夫堀民家園
2009年5月23日
- (4) 向日市文化資料館
2008年12月15日
- (5) (財)奄美文化財団 原野農芸博物館
2008年11月27日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

伊達 仁美 (DATE HITOMI)
京都造形芸術大学・芸術学部・准教授
研究者番号：00150871