

# 紀 要

第 16 号

2003. 3

財団  
法人 滋賀県文化財保護協会

# 民具の科学的保存処理の研究

## — 木部の脱塩研究を中心に —

橋本俊範

### 1. はじめに

日本において、有形民俗文化財の科学的保存処理法の研究がされるようになっておよそ30年になる。1974年に(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室が行った「赤穂塩業資料館塩具防錆修繕事業」<sup>1)</sup>が民具の保存処理の先駆けである。次いで1975年～1976年にかけて愛知県知多半島の漁撈用具の保存処理<sup>2)</sup>が行われた。当時、保存処理が実施された資料は、使用歴から塩分との関わりが深く、塩化物イオン(Cl<sup>-</sup>)による金属部の腐食が激しかったため、金属部の脱塩・強化・防錆を目的としていた。

しかし、民具の多くは金属、木材、皮革、繊維等の複数の素材で構成されているため、それぞれの素材における劣化についての研究が進められてきた。

1997年に醤油醸造用具を中心とする塩分に関係した民俗文化財の木部に観察される、塩分による毛羽立ちやササクレ等の劣化についての研究報告がされた<sup>3)</sup>。漁撈用具や製塩用具、醤油醸造用具等は、長期間にわたって高濃度の塩水と関係しているため、その金属部は塩化物イオンにより腐食し、錆汁による泡状の錆の発生や層状の剥離が確認されていた。

しかし、木部の劣化原因についてはほとんど研究されておらず、木材内部に浸透した塩分が結晶し、また水分と結びついて潮解することを繰り返し木材繊維にダメージを与え、劣化が起こるのではないかとという仮定だけであった。

以上のことより本研究では、塩分に関係した民具の中で醤油醸造用具を取り上げ、その木材部に観察される劣化に注目した。また、博物館や資料館を調査し、その結果に基づいて塩分の木材に与える影響について実験を行い、調査や実験の結果から民俗文化財の科学的保存処理について総合的に考察する。

### 2. 実態調査

#### 2-1. 調査目的

調査目的は、塩分に関係した民具と塩分に関係し

ていない民具における木部の劣化の違いを把握することにある。調査した資料は、用途・形態とも類似している醤油醸造用具と酒造用具である。

#### 2-2. 調査所見

ここでは、調査で得られた知見について述べる。用途・形態とも類似しているが、醤油醸造用具と酒造用具の劣化状況は全く違うものであった。

塩分が関係していた醤油醸造用具では、木部に毛羽立ち、ササクレ、フケ等の繊維の物理的破壊、金属部の錆、錆による木部の金属汚染等が観察された。

それに対して、塩分が関係していない酒造用具においては、主な劣化として木部に虫害が観察されただけであった。

以上のことから、塩分を含んだ木部の劣化の第一要因は木材内部に含まれる塩分であり、木材繊維の破壊を促進させる要因に温湿度の変化の影響も関係があるのではないかと考えた。

### 3. 塩分を含んだ木材の劣化と吸湿性の実験

#### 3-1. 実験の目的

前述2-2の調査所見より、製塩用具や醤油醸造用具等の民具は、高濃度の塩水と長期間にわたって関わってきている。このことから、塩分を含んだ木材は塩分を含んでいない木材と比較すると塩分の潮解性により吸湿性が高くなると考えられる。

これらの状況は、木材内部に浸透した塩分が原因となり、収蔵環境等の違いにより乾湿が繰り返し起こることが予想されることから、金属、木材、皮革、繊維等の複合素材で構成される民具においては、木部が毛羽立ち、また、ササクレやフケ等の木材繊維の破壊や金属部の錆化や金属汚染等が起こることが考えられる。

以上のことから本研究では、塩分による木材の劣化試験と塩分を含んだ木材の様々な湿度変による吸湿性について実験を行い、民俗文化財の保存処理における木部の脱塩処理の必要性について考察するこ

とを目的とする。

### 3-2. 実験方法

#### (1) 試料作製

① 試料として醤油醸造用具や漁船等によく用いられる樹種であるスギ、ヒノキ、ハリギリの板目材と柁目材、タケをそれぞれの条件につき3点ずつ用意した。

寸法は、針葉樹・広葉樹が6 cm×4 cm×1 cm、タケは長さ6 cmである。

② 処理前に全試料の写真撮影、X線透過試験、重量測定、寸法測定（繊維方向・接線方向・放射方向）を行った。

③ 各試料を未処理、純水浸漬、飽和食塩水浸漬とタッパーに分けた。

純水浸漬と飽和食塩水浸漬については、30℃に加温した恒温恒湿器（低温恒温湿器IS-9401／稲葉屋冷熱産業株式会社製）内で2日間浸漬し、日陰で4日間自然乾燥させるという工程を1サイクルとし、7週間7サイクル繰り返し行い、電子天秤で重量測定を行った。

④ 恒温恒湿器を20℃60%RHに設定し10日間試料の乾燥を行った。

⑤ 処理後の試料の写真撮影、X線透過試験、重量測定、寸法測定を行った。

#### (2) 一次吸湿実験

① 前述(1)で作製した試料を20℃60%RHに設定した恒温恒湿器で乾燥させた。

② デシケーターを条件毎に用意し、各デシケーターに調湿剤<sup>4)</sup>を入れ、20℃の時に相対湿度が95%RH、80.1%RH、64.9%RH、42%RHになるようにした。実験期間中は、温湿度計（おんどとりRH TR-72／ティアンドデイ株式会社製）で常時デシケーター内の温湿度を測定した。

③ 各条件のデシケーターに試料を4週間入れ、重量測定を行った。

#### (3) 脱塩処理

① 前述(1)で飽和食塩水に浸漬させた試料の重量測定を行った。

② タッパーに試料の重量に対して10倍の量に相当する脱塩液を入れ、試料を浸漬させた。

③ 週3回、脱塩液をサンプリングし、脱塩液中に溶出した塩化物イオン量をイオンクロマトグラフィー<sup>5)</sup>（QIC／日本ダイオネクス株式会社製）で分析をした。

#### (4) 二次吸湿実験

脱塩処理を行った試料について吸湿実験を行った。

① 一次吸湿実験と同様に20℃60%RHに設定した恒温恒湿器で試料を10日間乾燥させた。

② 20℃95%RHに調湿したデシケーターに入れ、重量を測定した。

#### (5) X線透過試験

試料作製前後、脱塩処理後に試料のX線透過試験<sup>6)</sup>を行った。X線透過試験には、工業用X線発生装置（フィリップス工業用X線発生装置MG225型／日本フィリップス株式会社製）と工業用X-レイフィルム（Industrial X-RAY FILM IXFR／富士写真フィルム株式会社製）を使用した。

## 4. 実験結果

### 4-1. 試料作製

本実験では、針葉樹、広葉樹、タケの各樹種に対して溶液浸漬、乾燥を繰り返し実施し、劣化試験をした。木材を溶液に浸漬させることによってどのような変化が起こるのかということに注目し、データを収集した。

まず、溶液浸漬時の試料の状態から述べる。タッパーに純水と飽和食塩水を用意し、試料を浸漬させた。しかし、溶液に浸漬させた木材には浮力が働いて浮いてしまったため、メッシュで覆いさらにシャーレ等で重石をした。重石をすることにより液体中に浸漬させることができたが、試料同士が接してしまい、浸漬条件に若干の違いが生じたことを先に述べておく。

以上のことを考慮して、次に経過について述べる。溶液に浸漬させた試料は、水分や塩分を含んで繊維方向、接線方向、放射方向の三方向全てに膨張し、体積・重量とも増加した。特に接線方向への膨張率が最も大きかった（表1）。

20℃60%RHに設定した恒温恒湿器で10日間乾燥

させると試料の重量・寸法に変化が現れた。

最終的に純水に浸漬させた針葉樹で2.5%~3%、広葉樹で3~3.5%処理前よりも重量が減少した。飽和食塩水に浸漬させた針葉樹で約10~25%、広葉樹で約15~45%処理前より重量が増加した。

タケにおいても木材と同様の結果となり、純水に浸漬させたタケで約4~7%重量減少が見られ、飽和食塩水に浸漬させたタケで約10%の重量増加が観られ。

	計測	処理前	処理後	乾燥後
	スギ 純水板目材	繊維方向 (%)	0.00	0.21
	接線方向 (%)	0.00	3.95	-0.53
	放射方向 (%)	0.00	1.76	-0.37
	計測	処理前	処理後	乾燥後
	スギ 塩水板目材	繊維方向 (%)	0.00	0.36
	接線方向 (%)	0.00	3.31	1.41
	放射方向 (%)	0.00	2.79	1.95
	計測	処理前	処理後	乾燥後
	ハリギリ 純水板目材	繊維方向 (%)	0.00	0.25
	接線方向 (%)	0.00	4.83	0.72
	放射方向 (%)	0.00	2.10	-0.38
	計測	処理前	処理後	乾燥後
	ハリギリ 塩水板目材	繊維方向 (%)	0.00	0.63
	接線方向 (%)	0.00	2.26	0.46
	放射方向 (%)	0.00	2.57	1.14

表 1. 寸法変化率<sup>(7)</sup>

#### 4-2. 一次吸湿実験

まず、全試料を20°C60%RHに設定した恒温恒湿器で十分に乾燥させた。次に、20°C95%RH (以下95%RHと記す)、20°C80.1%RH (以下80.1%RHと記す)、20°C64.9%RH (以下64.9%RHと記す)、20°C42%RH (以下42%RHと記す) の内部環境に設定したデシケーターに試料 (未処理、純水浸漬、飽和食塩水浸漬) を入れ、密封し実験を開始した (図1)。

95%RHでは、どれも高い吸湿率を示した。特に飽和食塩水に浸漬させた試料については、塩分の潮解作用によりさらに吸湿率が高くなり、実験開

始4日目に試料表面に水滴が付着する状態になり、この時点で実験を終了とした。

80.1%RHでは、95%RHに入れた試料よりも吸湿率が低かったが、95%RH同様、飽和食塩水に浸漬させた試料の吸湿率が高く、実験期間は1ヶ月であったが、1ヶ月を超えてもさらに吸湿し続けることが考えられた。

64.9%RHでは、未処理、純水浸漬、飽和食塩水浸漬という条件の違いによる吸湿率の差は、ほとんど観られなかった。

42%RHのデシケーターに入れた試料は、全てにおいて放湿してしまい重量が減少した。

湿度変による吸湿率の差は出たが、樹種や木取りによる吸湿率の差はほとんど出なかった。

#### 4-3. 肉眼観察

全試料の肉眼による観察を行い、未処理、純水浸漬、飽和食塩水浸漬の表面状態の比較検討を行った。純水、飽和食塩水に浸漬させた試料には、木口面に早材部の目やせが観察された。

各樹種で、特にスギの早材部に目やせが観察された。

ヒノキには、板目面と柾目面に毛羽立った状態が観察されたが、純水によるものか塩分の結晶によるものかは不明である。

ハリギリには、木口面と柾目面に早材部の目やせや毛羽立ち、変色等が観察された。

タケには、前述の一次吸湿実験において未処理の試料にカビが発生したため、木口面付近にカビが観察された。また、純水、飽和食塩水に浸漬させたタケは、未処理のタケと比較すると、退色していた。特に飽和食塩水に浸漬させたタケは、表皮の内部で塩分が結晶したため表皮が膨らんでいた。

樹種別に劣化状況を述べてきたが、ほとんどの試料において劣化といえるものは観察することができなかったが、溶液浸漬を行った試料は未処理の試料よりも退色していた。

#### 4-4. 脱塩処理

木材内部に含まれる塩分が、木材繊維を劣化させる原因であるという考えから、保存処理として脱塩処理を実施した。実施した試料は、一次吸湿実験を64.9%RHで行った塩分を含浸させた試料21点であっ

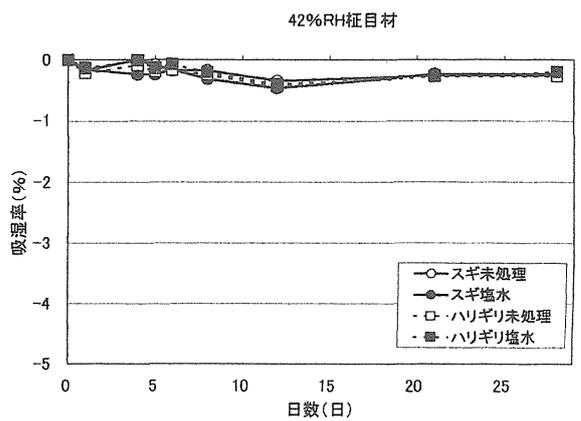
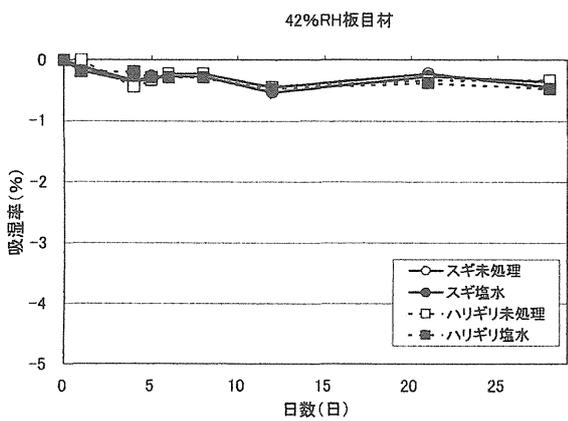
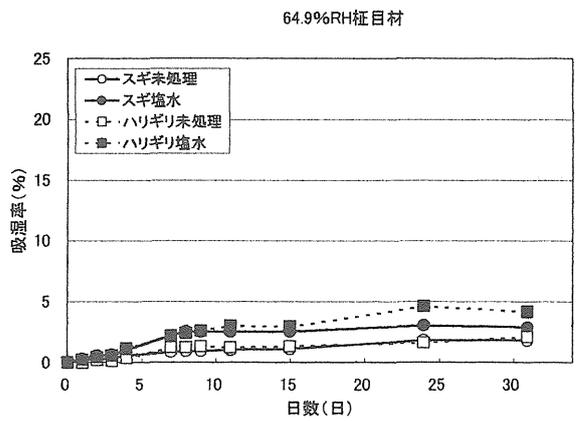
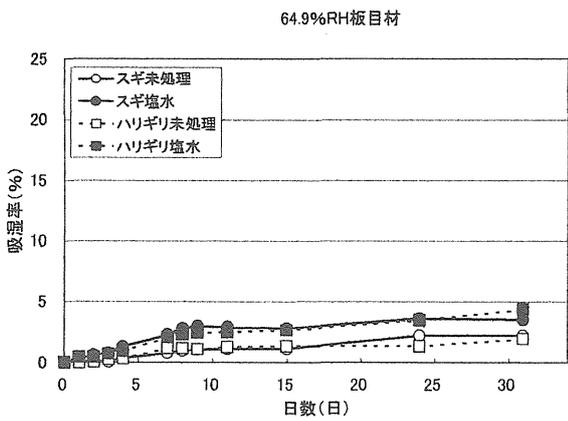
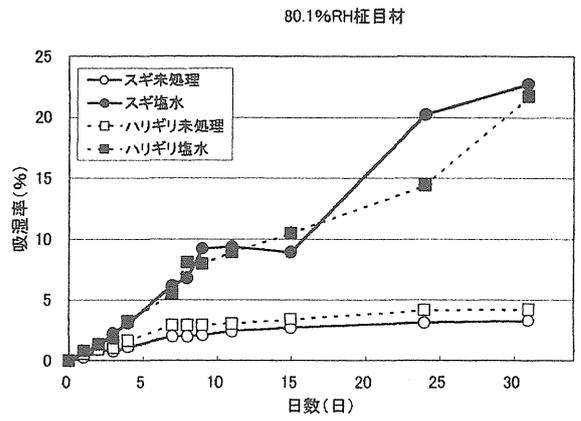
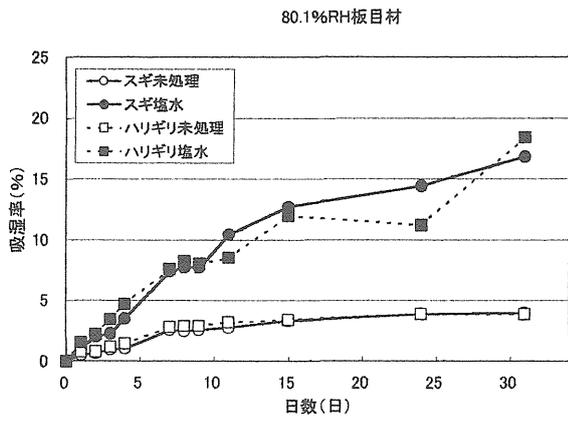
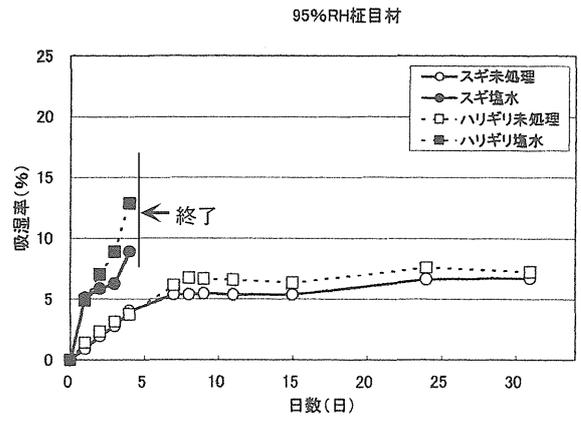
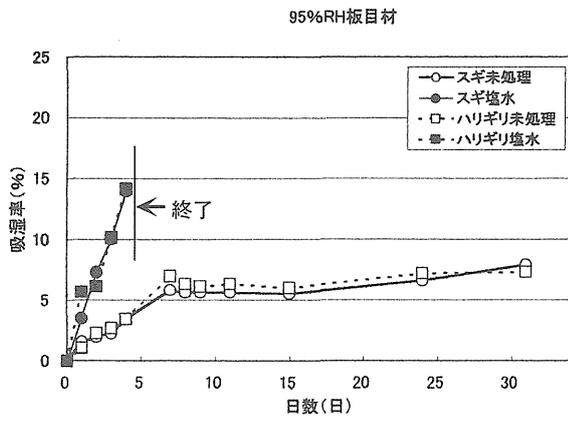


図1 湿度変による吸湿率の違い<sup>(8)</sup>

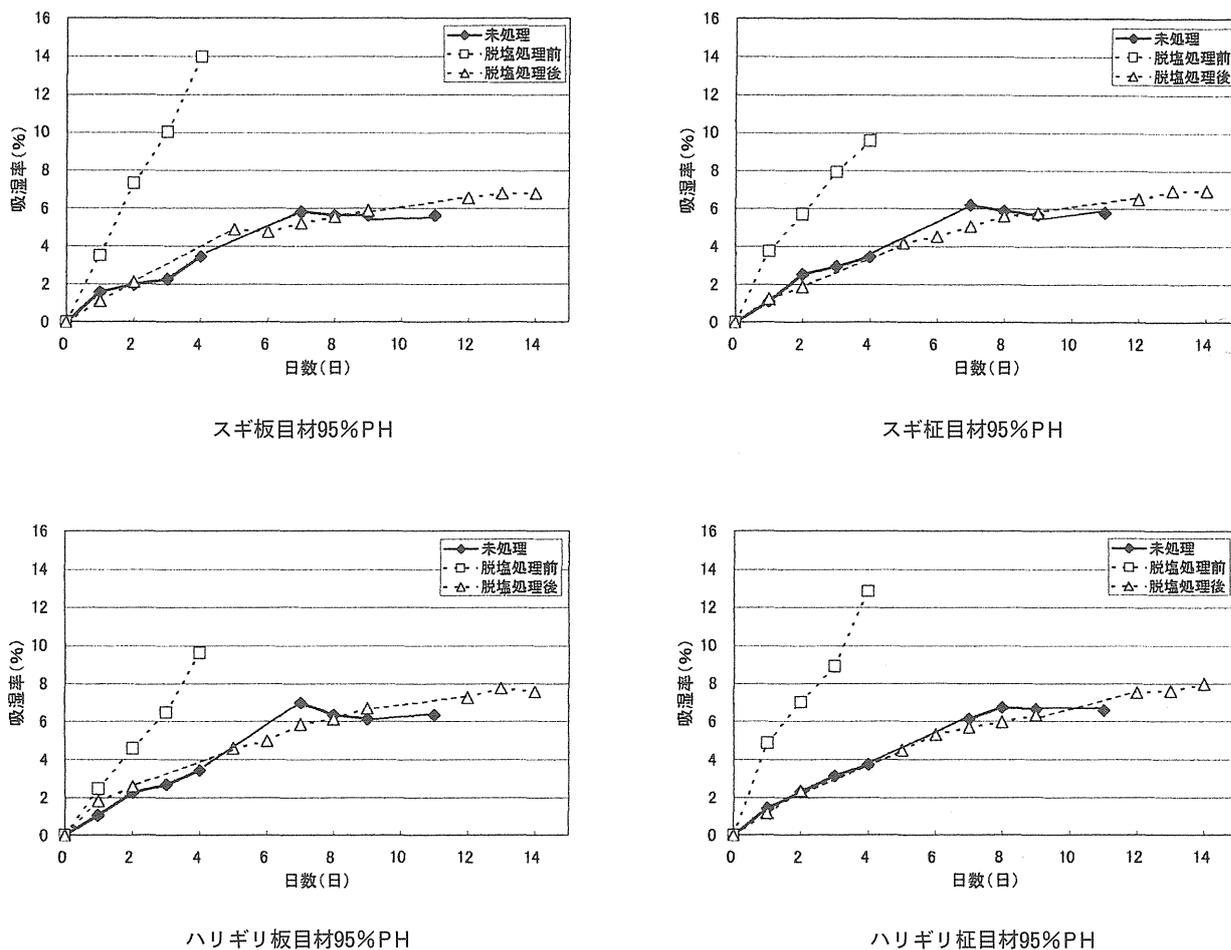


図2 95%RHにおける吸湿の違い<sup>(9)</sup>

た。処理期間は4週間としたが、都合、ヒノキのみデータを検討しながら5週間行った。

本実験では純水を脱塩液として使用することにした。脱塩液は週3回サンプリングし、イオンクロマトグラフィーで脱塩液中に溶出した塩化物イオン(Cl<sup>-</sup>)を定量分析した。また脱塩液は、1週間ごとに交換した。

結果として最も塩化物イオンが溶出し易かったものは、タケであった。また、板目材よりも柁目材の方が塩化物イオンを溶出しやすいという結果が出た。イオンクロマトグラフィーによる塩化物イオンの定量分析の結果、脱塩液中の塩化物イオン濃度が6 ppm以下になり、ほぼ脱塩できた結果になった。

#### 4-5. 二次吸湿実験

二次吸湿実験は、20℃に設定した恒温恒湿器に95%RHのデシケーターを入れ、95%RHのみ実験を実施した。一次吸湿実験同様、試料の重量測定をし

た。なお、実験期間はデータから検討し、2週間とした。

脱塩処理を実施した試料の吸湿率は、未処理の試料とほとんど変わらないという結果になった(図2)。

#### 4-6. X線透過試験

X線透過試験は、試料作製前、試料作製後、脱塩処理後に実施した。試料作成後の試験では、試料の木口付近や木目に沿って塩分が浸透していることが鮮明に観察できた(写真1、写真2)。

脱塩処理後の試験では、塩分が観察されず未処理の試料とほぼ変わらない状態であることが確認できた(写真3)。

### 5. 実物資料と実験試料の比較観察

#### 5-1. 調査目的

奈良市手貝町に所在する向出醤油醸造元の醤油醸造用具を調査した時に、現在は使用されていない醬

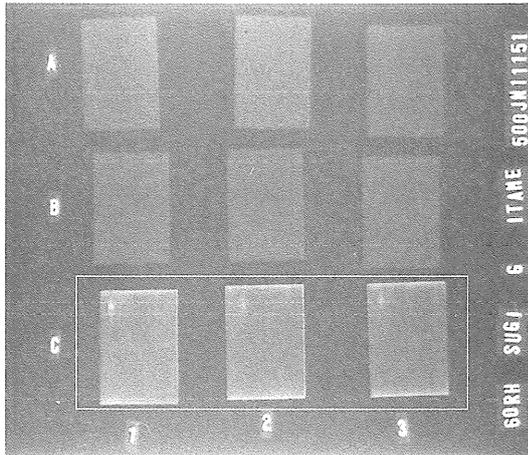


写真1. スギ板木材X線透過試験(試料作製後)  
A: 未処理 B: 純水浸漬 C: 飽和食塩水浸漬  
\* 試料Cは、塩分が木口や木目に沿って白く写っている。

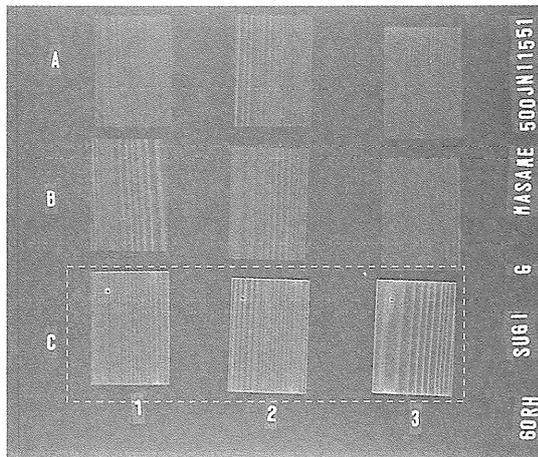


写真2. スギ柱目材X線透過試験(試料作製後)  
A: 未処理 B: 純水浸漬 C: 飽和食塩水浸漬  
\* 試料Cは、塩分が木口や木目に沿って白く写っている。

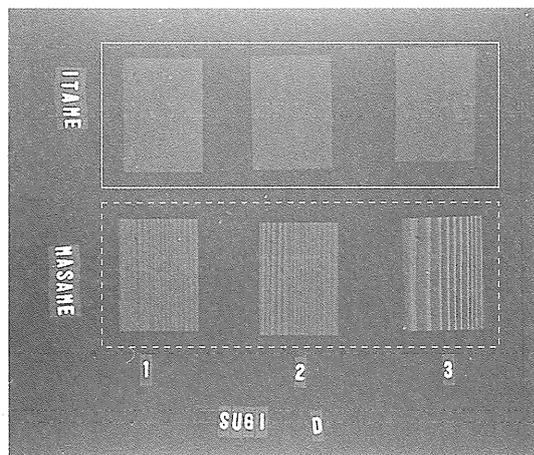


写真3. スギX線透過試験(脱塩処理後)  
\* 脱塩処理後、試料Cは、試料Aとほとんど変わらない状態になった。

油桶の栓(以下栓と記す)と呑口を頂くことができた(写真4)。醤油桶や樽等の表面は、毛羽立ったりささくれたりと木材繊維の物理的破壊が起っていたが、実験試料の表面にはそのような状態が確認できなかったことから、木材内部への塩分の浸透状況について疑問を持った。そこで、実物資料と実験試料の内部状態を比較するため顕微鏡で観察することにした。

### 5-2. 実物資料について

資料: 栓、呑口

所有者: 向出醤油醸造元(奈良市手貝町)

時代: 不明

寸法: 栓……長さ16.0cm 最大幅3.6cm

呑口…長さ15.1cm 最大幅5.4cm

樹種: 栓…スギ 呑口…キリ



写真4. 栓と呑口

### 5-3. 観察方法

栓の柱目面を表面から1mm、5mm、15mm、30mmの箇所をカミソリや電動糸鋸で切り出し、実体顕微鏡(SZH-ILLD/オリンパス株式会社製)と走査型電子顕微鏡(S-3500N/日立製作所株式会社製)で観察した(写真5)。実験試料は、走査型電子顕微鏡で観察した。

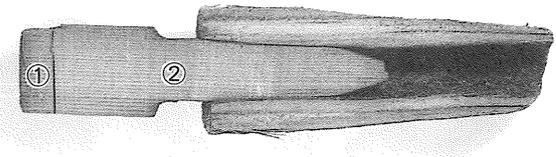


写真5. 観察ポイント

①実体顕微鏡観察 ②走査型電子顕微鏡観察

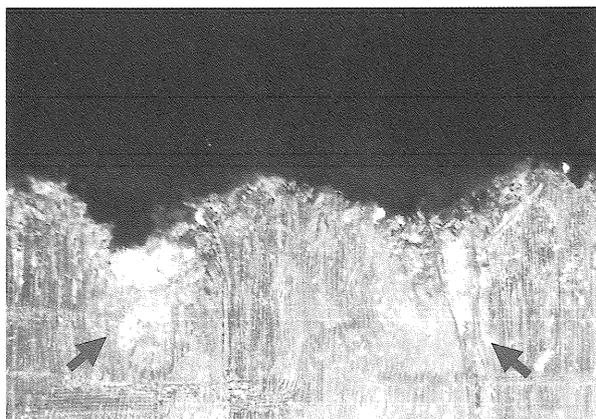


写真6. 実体顕微鏡写真 (×50)  
\* 木口面の断面の写真である。早材と晩材の間に塩分が結晶し、クラックを拡大させている (矢印)。

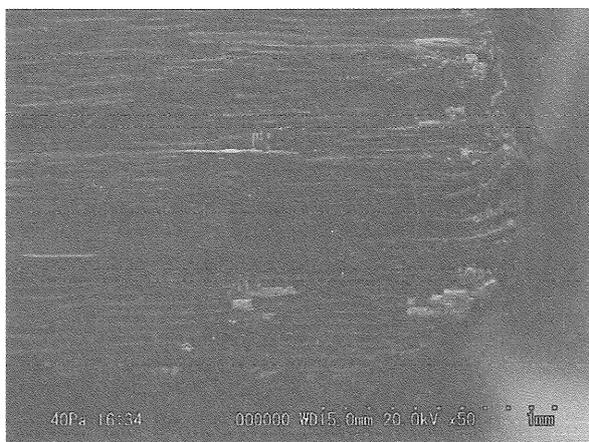


写真7. スギ木口断面走査型電子顕微鏡写真 (×50)  
\* 塩分 (白色物) が観察された。

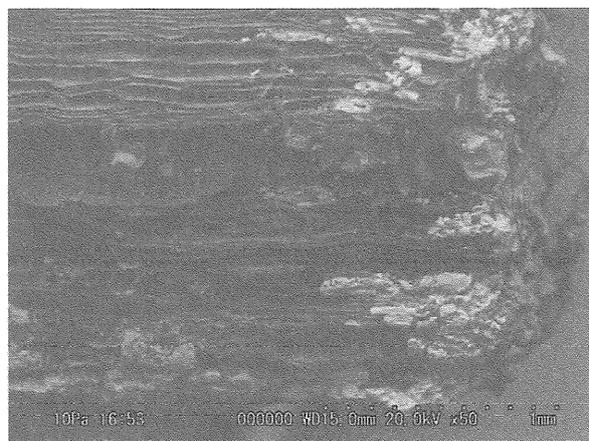


写真8. ハリギリ木口断面走査型電子顕微鏡写真 (×50)  
\* 塩分 (白色物) が観察された。

#### 5-4. 観察結果

##### (1) 実体顕微鏡観察

栓の柁目面表面から1mm付近、5mm付近、15mm付近、30mm付近を実体顕微鏡<sup>TM</sup>で観察した。

1mm付近では、塩分の結晶や木材繊維の破壊が著しく観察された。

5mm付近では、早材と晩材の間に塩分が結晶。15mm付近では、5mm付近と同様に早材と晩材の間に塩の結晶が観察された。

30mm付近においては、塩の結晶等はほとんど確認されなかったが、木口面付近に早材の損傷箇所や早材と晩材の間に塩分が結晶しクラックを拡大させていることが確認できた (写真6)。

##### (2) 走査型電子顕微鏡観察

6cm×4cm×1cmの実験試料 (板目材) から3cm×0.5cm×1cmの観察片を作製し、断面を木口から5mm間隔で走査型電子顕微鏡<sup>TM</sup>により観察した。

結果として当初の予想通り木口から中央部まで塩分が浸透していることが確認でき、2ヶ月間という短時間で塩分が木材内部にまで浸透することがわかった (写真7、写真8)。また、タケ>広葉樹>針葉樹の順で塩分が浸透しやすいことも今回の観察でわかった。その他、針葉樹・広葉樹ともに木材組織の放射組織にも塩分が浸透しているこ



写真9. 栓走査型電子顕微鏡写真 (×50)  
\* 塩分 (白色物) が実験試料とは全く違う状態である。

とも観察された。

しかし、栓の走査型電子顕微鏡観察では、塩分は浸透しているもののその状態が実験試料と全く違っていることがわかった（写真9）。

## 6. 考察および課題

実験試料作製をはじめ、いくつかの実験を実施した。また、実験試料と実物資料の顕微鏡観察も行い、木材を科学的に観察した。これらのことから得られた結果について総合的に考察していく。

吸湿実験において、塩分を含んだ木材の吸湿率は高湿度条件下では、未処理の木材に比べて非常に高く、また、以上の実験データを踏まえて博物館調査を行った資料に置き換えて考えてみると特に相対湿度80%RH以上では潮解しやすくなることがわかった。現役を引退した道具は、土蔵や納屋に放置されることがほとんどであり、内部環境は必ずしも一定とは限らないことから、木材内部に浸透した塩分の潮解作用により、乾湿を繰り返すであろうことが考えられる。

その結果、乾湿すなわち塩分が結晶・潮解を繰り返し、木材繊維にダメージが与えられ、物理的破壊が促進されると考える。また、高湿度条件から低湿度条件における吸湿率の実験を行ったが、高湿度条件では吸湿し表面に水分が付着・潮解し、低湿度条件では逆に放湿し、塩分を含んだ木材でさえ放湿することがわかった。したがって、保存処理を実施しない塩分に関係した民具は、一定の温湿度（20℃、60%RH～70%RH）で保管管理し、木部へのストレス（潮解と結晶および吸湿と放湿）を最小限にしていかなければならない。次に実験について課題を挙げることにする。吸湿実験では、薬剤の飽和水溶液を使用し20℃の時にそれぞれの湿度に調湿するようにした。しかし、実際には温湿度を一定に保つことが不可能であり、若干の温度の上昇で湿度が変わってしまうことという結果になった。よって、温度に関係なく一定の湿度を得られる方法を検討すべきであろう。また試料の数についてであるが、本実験はそれぞれの条件につき3点ずつ用意した。しかし、それぞれのデータに誤差が生じてしまった。原因として試料そのものの個体差が考えられるため、試料

は最低5点ずつ用意することが必要だろう。また、今後も実験を行い正確な基礎データの収集に努めなければならないことを提案しておく。

## 7. おわりに

実験を通じて私が思ったことは、脱塩処理を実施することにより貴重な文化財を逆に傷めつけているのではないかということである。実験には新材を用いたが、実際に保存処理を行う民俗資料には劣化し脆弱なものが多い。脱塩処理は脱塩液に資料を直に浸漬させて行うものであるが、塩分や塩化物イオンとともに木材成分もかなり流出している可能性が高い。なぜなら、実験で行った脱塩処理において脱塩液の色が変色し、木材の香りがあったことを確認したからだ。木材内部に含まれる塩分を完全に除去しようとする脱塩処理期間が長期間になってしまうが、それは木材へダメージを与えていることになりかねない。よって、資料の状態を十分に把握し、脱塩期間を極力短期間にしなければならない。また、脱塩期間中は常に資料の状態に注意を払わねばならない。

本研究を行うにあたり行った塩分に関係した民具の調査において、「漁師が所有する漁船等は、甲板の干割れを防止するために海水を撒く」、「醤油醸造用具は、カビの発生を防止するために塩水で道具を洗浄する」という話を聞いた。民具が民俗文化財として保存され、科学的な保存処理が実施される場合、このような伝統的な保存方法はあまり考慮されていないように思う。また本研究においては、塩分に関係した民具の木部の劣化原因について完全な特定まではできなかったため、今後も更なる研究が必要である。

最後に研究のまとめとして民具の科学的保存処理における木部の脱塩処理の是非についてまで考察したかったが、残念ながら今回の実験からはそこまで述べることができなかった。今後の研究の発展に期待したい。

（はしもと としり：財団法人滋賀県文化財保護協会）

## 謝辞

末筆になりましたが、本研究を行うにあたり多大なる便宜を図って頂きました財団法人元興寺文化財研究所保存科学センターに心より感謝申し上げます。

## 註

- (1) 増澤文武「赤穂の製塩用具の防錆を中心とした保存処理」『昭和55年度国庫補助による民俗資料等保存処理調査研究報告書』(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室 pp.25 - 36 1981
- (2) 西山要一「知多半島の漁撈用具の保存処理」『昭和55年度国庫補助による民俗資料等保存処理調査研究報告書』(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室 pp.37 - 42 1981
- (3) 日高真吾「塩分に起因する木部の劣化と保存処理法の研究」『元興寺文化財研究所創立三十周年記念誌』(財)元興寺文化財研究所 pp.186 - 191 1997
- (4) 吸湿実験で用いた調湿剤は、次に記す薬剤の飽和水溶液である。  
95%RH : リン酸水素二ナトリウム・12水  
(和光一級/和光純薬株式会社製)  
80.1%RH : 硫酸アンモニウム  
(和光一級/和光純薬株式会社製)  
64.9%RH : 硝酸アンモニウム  
(和光一級/和光純薬株式会社製)  
42%RH : 硝酸亜鉛六水和物  
(和光特級/和光純薬株式会社製)
- (5) イオンクロマトグラフィー  
1975年に開発され、主として陰イオンを複雑な前処理を必要とせず高精度に分析する手法である。
- (6) X線透過試験(X-ray Radiography)  
X線を資料に照射すると、物質の密度や質量の違いによりX線の透過量に差が生じる。その透過量の差をフィルム等に記録する方法である。
- (7) 表1 試料3点のうち代表的なデータをピックアップして表に示した。
- (8) 図1 試料3点のうち代表的なデータをピックアップしてグラフ化した。実験日数は42%RHのみ28日間で、95%RH・80.1%RH・64.9%RHは31日間である。
- (9) 図2 試料3点のうち代表的なデータをピックアップし、更に一次吸湿実験と二次吸湿実験のデータを併せてグラフ化した。

\* 未処理、脱塩処理前・・・一次吸湿実験

\* 脱塩処理後……………二次吸湿実験

## (10) 実体顕微鏡

実体顕微鏡は、試料をそのまま拡大して観察できるいわば高倍率の虫眼鏡と考えられる顕微鏡である。試料は反射光により観察し、また焦点深度が深いことが特徴である。

## (11) 走査型電子顕微鏡(SEM)

走査型電子顕微鏡は、真空中で試料に電子線を照射し30～100000倍という高倍率で観察ができる顕微鏡である。

また、エネルギー分散型X線分析装置(EDX)を付設することにより、対象部分の元素分析も可能となる。

## 引用・参考文献

- ・高分子学会、高分子と吸湿委員会編『材料と水分ハンドブック—吸湿・防湿・調湿・乾燥—』(株)共立出版 pp.239 - 262 1968
- ・宮本馨太郎編『民具資料調査整理の実務』地方史マニュアル 8 柏書房 pp.140 - 151 1975
- ・増澤文武「赤穂の製塩用具の防錆を中心とした保存処理」『昭和55年度国庫補助による民俗資料等保存処理調査研究報告書』(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室 pp.25 - 36 1981
- ・西山要一「知多半島の漁撈用具の保存処理」『昭和55年度国庫補助による民俗資料等保存処理調査研究報告書』(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室 pp.37 - 42 1981
- ・増澤文武、松田隆嗣、安井幸雄、井口敏子「民俗文化財の保管状態の調査—防錆処理をした製塩用具、漁撈用具—」『昭和55年度国庫補助による民俗資料等保存処理調査研究報告書』(財)元興寺文化財研究所保存科学研究室 pp.43 - 55 1981
- ・島地謙、伊東隆夫著『図説木材組織』(株)地球社 p.4 - 5, p.6 - 7, p.22 - 23, p.72 - 73, p.76 - 77, p.148 - 149 1982
- ・植田直見、伊達仁美、増澤文武、松田隆嗣、山内章、山口史郎「漁撈用具・船絵馬の保存処理・修理について」『海と民具』日本民具学会論集1 日本民具学会編 雄山閣出版 pp.129 - 144 1987
- ・矢田茂樹「太陽光を分光して暴露した時の木材表層部劣化の組織学的観察」『第43回日本木材学会大会研究発表要旨集』第43回日本木材学会大会運営委員会編 日本木材学会発行 p.361 1993

- ・『イオンクロマトグラフ分析法概説』日本ダイオネクス株式会社発行 pp.1 - 6 1994
- ・田口勇, 齋藤努編『考古資料分析法』考古学ライブラリー65  
 ニュー・サイエンス社 p.42 - 43 1995
- ・日高真吾「塩分に起因する木部の劣化と保存処理の研究」  
 『元興寺文化財研究所創立三十周年記念誌』（財）元興寺文化財研究所 pp.186 - 191 1997
- ・増澤文武「文化財をなぜ保存せねばならないかー保存処理の現場からー」『保存科学の今そして未来』（財）元興寺文化財研究所・奈良大学文学部文化財学科 pp.17 - 29 1999
- ・増澤文武「民俗文化財」『文化財のための保存科学入門』京都造形芸術大学編 角川書店 pp.232 - 248 2002

編集後記

今年度も、全国の遺跡で数多くの発見が新聞紙上を賑わせました。県内においても、膳所城下町遺跡・鍛冶屋敷遺跡をはじめとして多くの遺跡調査で成果を挙げることができました。そして現地説明会では、多くの考古学ファンや地元の方々に見学していただくことができました。

今号に掲載されている論考は、遺構・遺跡論から保存科学と幅広く、多岐にわたり、今年度の発掘調査に関連する最新情報や成果を反映させたものも含まれています。これらの論考が、埋蔵文化財の調査に携わる者の一助となり、我々の仕事である文化財の保護・普及活動の一翼を担っていくものと信じております。

m( )m

平成15年(2003年)3月

紀要第16号

編集・発行 財団法人 滋賀県文化財保護協会

大津市瀬田南大萱町1732-2

電話 (077)548-9780・9781

FAX (077)543-1525

URL <http://www.shiga-bunkazai.jp/>

E-mail [mail@shiga-bunkazai.jp](mailto:mail@shiga-bunkazai.jp)

印刷・製本 (株)スマイ印刷工業

栗東市川辺568番地2

TEL 077-552-1045