

木簡削屑の保存処理

— ポリビニルブチラール系樹脂による処理 —

及川 規 ・ 森谷 朱（東北歴史博物館）

1. はじめに
2. 処理の方法

3. アル G を使用するときの留意点
4. おわりに

1. はじめに

木簡は墨書面を薄く削り取ることで再利用される場合が多い。その際出る削屑には、墨書痕が残存しており、その資料的価値は高い。出土する古代の木簡の8～9割を削屑が占めるといわれており、その保存は非常に重要である。

しかし削屑の多くは非常に薄く脆弱で、保存処理や処理後の管理・保管が特に困難な資料である。

削屑の保存処理には高級アルコール法（水漬けされた資料をメタノールやエタノールで脱水した後、ステアリアルアルコールやセチルアルコールなどと置換し固化させる方法）¹⁾ や、トレハロース法（20%程度のトレハロース水溶液を噴霧した後、水分をドライヤーで加温濃縮、固化させる方法）²⁾ が用いられることが多い。いずれも処理時間が短く墨書面も鮮明で仕上がり状態も良好である。

ただいずれも処理後はろう状に固化するため、やや柔軟性の喪失を伴う。削屑への含浸であるため薬剤自体の量が少なく折れに対する強度は弱い。

このような削屑資料について、以前、ポリビニルブチラールとエチルセルロースの混合系樹脂（アルタイン G-1、吉田生物研究所、以下アル G）により処理を試みた。処理後10年間経過観察したところ、処理直後と大きな変化は認められず、良好と判断されたことから、今回、処理後の安全な取り扱いのためガラス板に固定するなど、前回の方法に若干改善を加えて処理を実施した。アル G は接着性があるが再処理など何らかの事情でガラス板から剥離したい場合、エタノールで容易に行えるなどの可逆性の観点からも適した素材であり、削屑処理の一方

法の候補となると考え報告することとした。

2. 処理の方法

出土後2020年まで水漬け保管していた削屑について保存処理を行った。

2.1 対象資料

対象資料は多賀城跡外郭南辺出土（1983年）木簡削屑16点である（表1）。処理前の状態を図1に示した。特に、ID 235、239、245は非常に薄く、わずかの力で断裂する可能性が高く注意を要した。

2.2 準備・前処理

各資料を個別にスライドガラスに移し処理前の状態を記録した。次にシルクスクリーンに削屑をはさみ、クリップでステンレス製パンチ板（以下 スパ板）に固定した。きわめて薄く、エタノール置換やアル G 含浸に支障がなく、逆にパンチ孔の影響が懸念される資料は、ガラス板に固定した（図2）。

固定した資料をステンレス製密閉容器に入れ、エタノールで置換した。スパ板の四隅にボルトを挿入し、ボルトより大きいサイズのナットをスペーサーとしてボルトに装着し、スパ板を積層させることで省スペース化と作業効率化を図った。

エタノールの濃度は25%（12日間）、50%（12日間）、75%（11日間）と段階的に上げて行き100%（10日間×3回）とした。

2.3 樹脂含浸

対象資料の中から、薄いものから厚いものまで厚さの程度に応じて4点選択し、含浸時における資料への影響を確認した。特段の問題点が認められなかったことから、以後、特に薄く脆弱なID 235、

239、245（以下 特弱資料）以外の資料について、ステンレス製密閉容器にアル G：エタノール=1:1の溶液（以下 アル G 液）を入れ、エタノール置換の場合と同様に固定した資料を浸漬した（10～35 日間、以降 5 回に分けて次の乾燥工程に入ったので長短ある。図 3）。

特弱資料の処理については、3.2 に記述した。

2.4 乾燥・固定

含浸資料の乾燥（溶媒揮発）はその後の取り扱いを考慮し、ガラス板上で行うこととした。

含浸した資料を個別にガラス板に移し、分離しているものについては接合位置が合うように近接して配置した。資料の上にテトラフルオロエチレン・エチレン共重合樹脂メッシュシート（ETFE、厚さ 240 μ m 60 メッシュ）を載せ、さらにその上からポリテトラフルオロエチレンフィルムシート（PTFE、厚さ 0.05 mm）をかぶせて、さらにその上に、資料にかかる負荷ができるだけ少ないように、薄く軽量のガラス板をのせ、静置した。PTFE フィルムシートの濡れ色がなくなつてからさらに数日放置した後、PTFE、ETFE シートを剥離した。上述したような方法のほか ETFEE メッシュシートで資料を挟んだ状態で乾燥したものもあるが、両者で乾燥状態に大きな差は認められなかったことから下面をガラスに直接接した状態で処理することとした。乾燥後、周囲のガラスに残存したアル G をエタノールで除去した。資料の厚さが薄いもの、中程度のもの、厚いものそれぞれの一部について処理前後の状態を表 2 に示した。水浸時よりも墨痕が明瞭に視認できる、木質の自然な風合いを保つ、靱性があり安定した取り扱いができるなど良好な結果が得られた。

3. アル G を使用するときの留意点

アル G の性質上、いくつか取り扱う上での留意点がある。

3.1 乾燥時の留意点

アル G は粘性が大きく接着性も強いので養生用のフィルムシートやメッシュシートはフッ素樹脂系の素材を用い、十分に乾燥（溶媒の揮発）させてか

ら養生のフィルムシート類を剥離することが重要である。フィルムの濡れ色の消失が目安である。そうでない場合、資料がフィルムに粘着し、表面の剥落等のリスクがあるので注意が必要である。

3.2 特弱資料の取り扱い

特弱資料（ID 235,239,245）については、高粘性下で取り扱うと折損等のリスクがあるため、エタノール含浸の状態ではガラス板へ移動した（図 4）。ガラス板に配置した後、面相筆でアル G 液を塗布した（図 5）。この操作を複数回反復した。ある程度乾燥したところで、他の資料と同様に乾燥・固定処置を行った。

4. おわりに

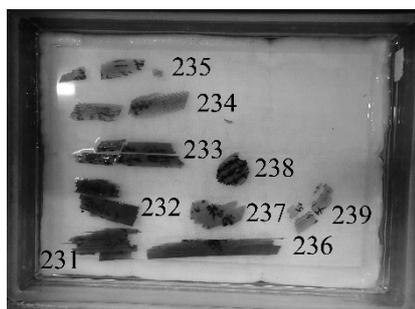
木簡削屑はその著しい脆弱性・薄さから保存処理が非常に困難な資料のひとつであるが、ポリビニルブチラール系樹脂を用いることで、墨痕の明瞭化、靱性の付与、木質感の保持など良好な結果を得た。接着性があり、ガラス板などに固定して取り扱いを容易にすることができ、また、エタノールで容易に剥離（脱着）できるので、柔軟な対応が可能である。以上のことから、この方法は削屑処理の新たな選択肢のひとつになると考える。今後さらにより適切な処理法を検討するとともに、資料の状態の経過観察を継続し有用性を確認する予定である。

【註】

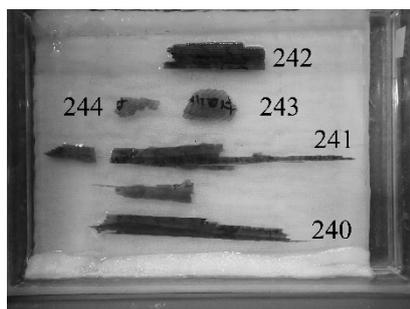
- 1) a) 岡田文男, 沢田正昭, 肥塚隆保, 吉田秀男「高級アルコール法による出土木材の保存処理」『古文化財の科学』, 37 (1992) p12. b) 植田直見「木質文化財の保存と修理 (2) 出土資料」『MOKUZAI HOZON』, 40 (2014) p.162. など
- 2) 小林啓, 伊藤幸司「トレハロースの非晶質化を用いた木簡削屑の保存処理」『日本文化財科学会第 37 回大会研究発表要旨集』(2020) p.234. など

表1 保存処理対象資料

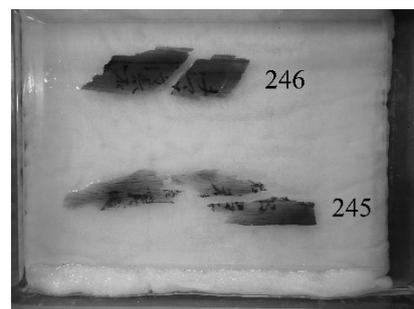
ID	遺跡名	登録№	遺物名	法量(cm)		遺構・層位
				長	幅	
231	多賀城跡政庁南大路	44-012	木簡(□□(宮カ)万呂□)	5.0	2.1	SD1413A 裏込土
232	多賀城跡政庁南大路	44-013	木簡((合点)宗何)	3.8	2.5	SD1413A 裏込土
233	多賀城跡政庁南大路	44-015	木簡(□番□替□)	6.8	1.5	SD1413A 裏込土
234	多賀城跡政庁南大路	44-018	木簡(主典一)	6.7	1.4	SD1413A 裏込土
235	多賀城跡政庁南大路	44-019a	木簡(□鉦カ)師四)	5.1	1.3	SD1413A 裏込土
236	多賀城跡政庁南大路	44-020	木簡(□□病□)	8.6	1.2	SD1413A 埋り土
237	多賀城跡政庁南大路	44-031	木簡(□健児替□(異筆有))	3.4	2.9	SD1413A 埋り土
238	多賀城跡政庁南大路	44-032	木簡(厩弱替)	2.2	1.8	SD1413A 埋り土
239	多賀城跡政庁南大路	44-034	木簡(緑子□)(□(廢カ))	3.4	2.0	SD1413A 埋り土
240	多賀城跡政庁南大路	44-044	木簡(遺百五十)	13.2	1.2	SD1413A 埋り土
241	多賀城跡政庁南大路	44-045	木簡(□木三百八十村前旬二百□(九カ))	17.3	1.7	SD1413A 埋り土
242	多賀城跡政庁南大路	44-046	木簡(□□□)	6.0	1.7	SD1413A 埋り土
243	多賀城跡政庁南大路	44-047a	木簡(廿一日二□(百カ))	3.2	2.1	SD1413A 埋り土
244	多賀城跡政庁南大路	44-047b	木簡(□)	2.7	1.4	SD1413A 埋り土
245	多賀城跡政庁南大路	44-002	木簡(□□(菊多カ)郡君子部荒國)	12.5	3.2	SD1413A 裏込土
246	多賀城跡政庁南大路	44-003	木簡(丈マ子荒石)	8.6	2.7	SD1413A 裏込土



(a) 231 - 239

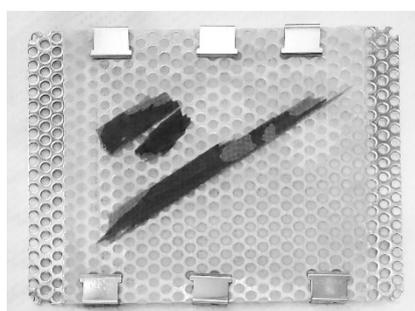


(b) 240 - 244



(c) 245,246

図1 水漬け保存中の木簡削屑



(a) ステンレスパンチ板



(b) スライドガラス



図3 樹脂含浸

図2 資料の固定

表2 処理保存処理結果例 (厚さによる資料区分別, 上段=保存処理前, 下段=保存処理後)

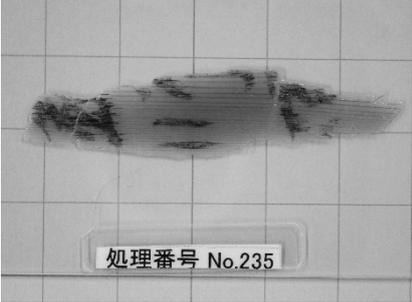
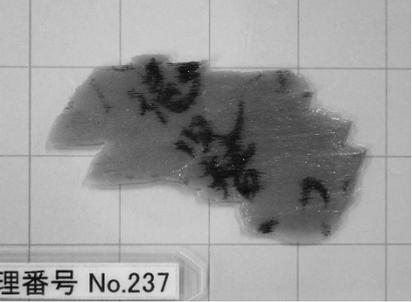
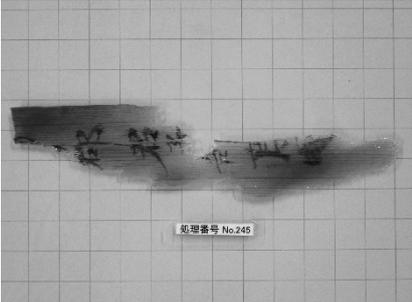
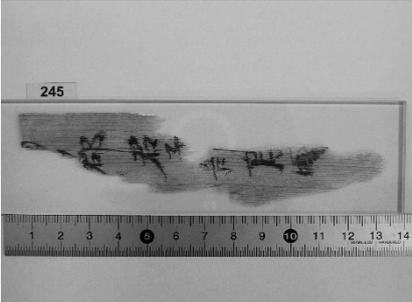
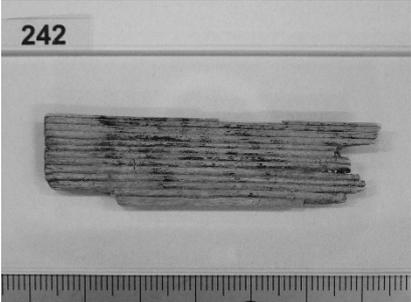
資料区分：薄	資料区分：中	資料区分：厚
235	237	240
		
		
245	243	242
		
		



図4 特弱資料をガラス板に固定



図5 アルG溶液の直接塗布