

模造「紫地鳳形錦御軾」の製作

宮 本 しげる

本報告は、令和5年度（2023）に実施した正倉院宝物「紫地鳳形錦御軾」（北倉47）の模造製作（挿図1）について、事前調査・試作・本製作の工程を記録し、得られた知見を整理するものである。

1. 紫地鳳形錦御軾について

紫地鳳形錦御軾（以下「御軾」と記す）は、『国家珍宝帳』（北倉158）に記載のある聖武天皇遺愛の品のひとつで、体をもたせかけて使用する座臥用の室内調度品の一種である（挿図2）。『国家珍宝帳』には「御軾二枚〈一枚紫地鳳形錦 一枚長斑錦〉」と記され、本品はこれらのうちの「紫地鳳形錦」御軾に相当する（挿図3）。表の絹織物には、中国に起源をもつ瑞鳥の鳳凰文と西方由来の葡萄唐草文とを組み合わせた、国際性豊かな文様が表現されている。

御軾の形状は基本的には直方体で、長手方向両端部は丸みを帯びる。ただし天面から見ると、



挿図1 模造 紫地鳳形錦御軾



挿図2 紫地鳳形錦御軾（北倉47）

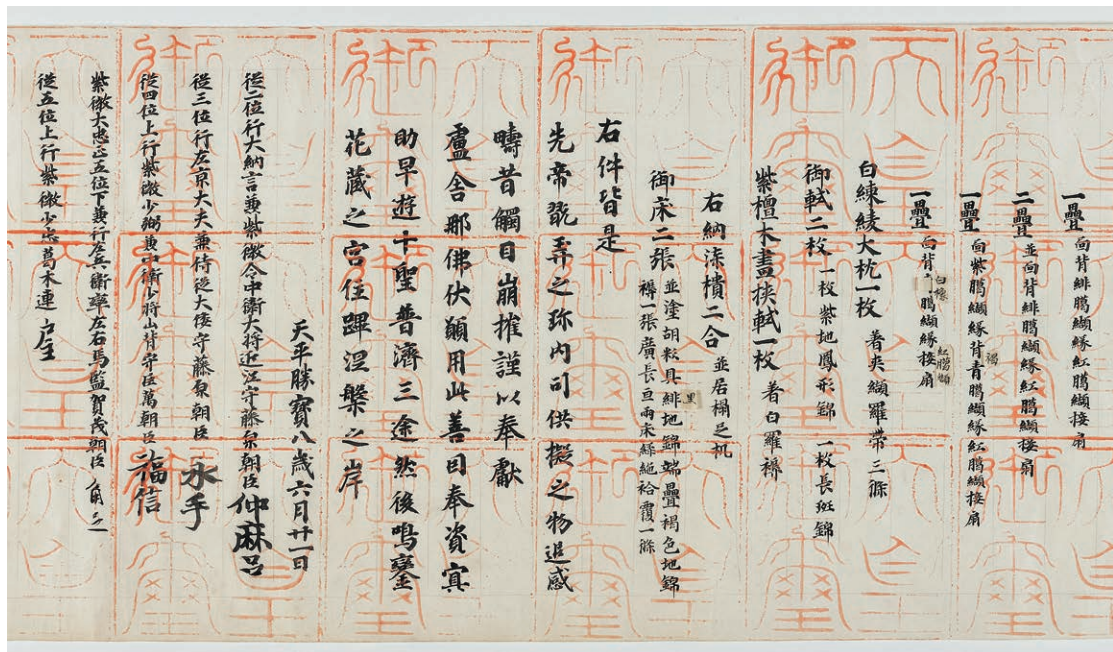


插图3 『国家珍宝帳』第17紙（北倉158）

長辺の中央部から端部に向かって若干細くなっており、緩やかなテーパーが付く。正倉院事務所が平成5年度（1993）に実施したX線透過写真撮影により、内部構造は真薦（真菰）様の植物を麻糸で筵編みしたものを束ねて芯とし、真綿で覆っていると考えられてきた（『正倉院年報』17年次報告）。表裂は「天面、側面（2枚）、底面」の4パーツ構成で、かがり縫いにより固定されている。宝物の法量は、高さ20cm、長さ79cm、幅25cm、重さ4.5kgである。

2. 模造製作に携わった経緯

筆者が生業としているのは「椅子張り」で、主に椅子やソファといった洋家具を作っている。洋家具は、その根源を辿れば中東やヨーロッパを発祥とする生活道具である。

日本においても古くから椅子は存在したが、広く普及して、一般的な生活に取り込まれるようになったのは明治時代以降とされる。国内の椅子張り技術は、明治から昭和初期にかけて大きく発展した。特権階級により、また、官公庁で使用される調度品として普及し始め、さらに1960年代以降、ウレタンフォーム等の合成素材が大量生産されるようになると、椅子やソファの生活が一般家庭にも根付いていった。つまり、日本における洋家具の製造技術の歴史は150年程である。

一方、正倉院宝物が作られた奈良時代の日本では、それ以前から国内で培われた固有の技術や技法によって様々な物が生産されてきたと思われる。もちろん、中国をはじめとする大陸から新しい技術が伝わってきたことも想像される。奈良時代の椅子については、中国の影響を受け、特権階級や官吏などが木製の椅子と机を使っていた記録もあるようだが、洋家具と奈良時代の物づくりには、あまり接点がないようにも感じる。

起点と終点が違う「椅子」と「御軾」ではある。しかし、椅子張りの技術もその根源は、天

ており、特に外周部の角が崩れないよう、しっかり締め固める手法を土手差しと呼ぶ。椅子の場合、座る人の体重がかかるため、土手差しが甘いと型崩れを起こし、道具としての耐久性が大きく損なわれる。この土手差しと、御軾の内部構造想定スケッチの考え方は非常に似ていた。さらに、正倉院事務所から製作検討のための事前資料として提供されたX線CT画像（以下、CT画像）から、御軾に使われている技法は土手差しに近い考え方であり、おそらく植物を巻き締めて芯にし、肘を置く中央あたりをくり抜いて、そこに綿のような詰め物をしていることを推測できた。

しかし、御軾を奈良時代に「どんな方法で」「どんな素材を使い」形にしたのか、また「どんな状況で」「どんな姿勢で」聖武天皇が使っていたのか、といった具体的な記録は残っていない。今回、御軾の模造製作を通して、当時の職人がどのような考え方のもと、どうやって御軾を作ったのか——1300年の永い時間をかけて受け継がれてきた奈良時代の軌跡に、少しでも触れてみたいという思いが、本件をお受けした大きな理由であった。

3. 事前検討（令和3年3月～令和6年1月）

模造品の本製作に先立ち、素材選定と製作方法ならびに使用方法の検討のため、調査と試作を重ねた。

起点となったのは、令和3年（2021）10月に正倉院事務所が実施した「御軾」を対象とした宝物模造事前調査である。この調査に筆者は、神宮司庁造宮局神宝装束部神宮技師・宮本史典氏、東京国立博物館学芸研究部保存調査分析室長・鳥越俊行氏、（財）大日本蚕糸会科学技術研究所主任研究員・花之内智彦氏とともに参加した（いずれも肩書きは当時）。ここでは、平成27年度（2015）に九州国立博物館で撮影された紫地鳳形錦御軾のCT画像を観察し、内部構造に関する議論が展開された。これに先立って同年9月には事前検証として試作（以下、0次試作）に取り組んだ。

模造品の完成は令和6年3月であるが、本製作に向けて、令和5年8月には2度の試作（以下、1次・2次試作）、同年12月には4度目の試作（以下、3次試作）、さらに、令和6年1月には3次試作に修正を加えて（以下、3次試作・改）、最終仕様へ収束させた。なお、3次試作の段階で、宝物との比較検証を行うための補足調査の機会を得た。

また、この間、各材料調製のため、令和5年7月には真綿・麻糸に関する調査、同年12月には藺筵（畳表）に関する調査をそれぞれ実施した。さらに、0次試作と完成した模造品については、前者は令和3年10月に、後者は納品前の令和6年3月に、奈良国立博物館において鳥越氏によってそれぞれX線CT撮影が行われた（後掲挿図44～46）。

試作は、単に「作ってみる」ためではなく、①CT画像で読み取れる内部構造を、現代の材料・技術でどこまで再現できるか、②その再現物がCT画像でどのように写り、原宝物とどこが異なるか、③重量・寸法・密度といった“結果”が、素材量や締結方法とどう結びつくかを確かめることを主眼とした。特に、御軾模造の核心である「植物繊維の束を直方体として成立さ

せる方法はどのようなものか」と、「真綿をどの工程で、どの程度まで詰めるか」は、試作によってしか確度を上げられない論点であった。

3-1. 調査資料（X線CT画像等）から読み取れた内部構造

CT画像からは、芯材に使われた植物について、特徴的な三日月形の断面形状を観察することができ、真薦を使用した可能性の高さが再確認された。真薦は筵状に編まれており（以下、本稿では「真薦筵」とする）、編糸は約80cm幅に対して4筋（20cm間隔）とみられた（挿図7）。筵状に編む段階では「バラけない程度に」形が保てればよく、機能的にも4筋で十分と考えられた。

この真薦の芯材を包み込むようにして、藁筵が巻かれている様子が確認できた（挿図8）。この藁筵は、均等ではないが、およそ1.6cm間隔で経糸が並んでいる様子が見られた。

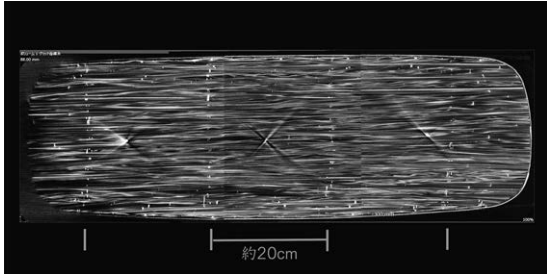
藁筵の外側には、2本使いの撚糸で外周を縛った痕跡があり、それを抛り所にして「土手差し（詰め物を斜めに圧縮固定する）」の糸が走っている様子が読み取れた（挿図9）。芯材となる真薦自体にも縛り糸が存在することから、土手差しは「真薦芯材を縛る段階」と「藁筵を巻いた後」の2回行われている可能性が高いことがわかった。

「真薦芯材を縛る段階」で行われた土手差しの詳細は、次の通りである。蛇腹状に折り重ねた真薦筵をまとめ、土手差し糸の抛り所となる糸は、撚りをかけず2本のままとみられ（CT画像からは、さらに撚って1本としたかまでは判断できなかった）、20cm程度の間隔で7筋が確認された（挿図10）。土手差し糸（斜めに差して締め上げる糸）は、上記の抛り所となる糸に掛けて走り、断面の四角に対して斜めに差してある（挿図11）。下側の2角に対しては6筋、上側は5筋程度が確認でき、糸は1mm弱の糸2本を上撚りして1本にしたものとみられた。撚りの方向（S/Z）は判別できなかった。

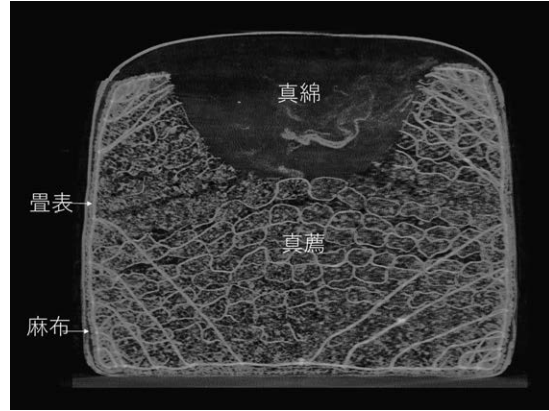
また、底面のCT画像からは藁筵の重ね目とみられる像が確認でき、芯材の周囲に藁筵が巻かれていることが読み取れた。

「藁筵を巻いた後」に行われた土手差しの詳細は、次の通りである。藁筵の外周でも同様に、藁筵を真薦に密着させる目的と、2度目の土手差しの抛り所とする目的で、麻糸2本撚りによる外周縛りがなされ、筋数は11筋とみられた（挿図10）。藁筵上からの土手差しは、手作業ゆえ締め具合にばらつきが出るが、同じ作業を重ねることで締め具合を平均化し、直方体形状の安定度を高める効果があると考えられる（挿図12）。ただし、藁筵外周を縛った糸が存在する状態で真綿を詰める工程は作業性が悪く、古代における実際の工程の順序についてはなお疑問が残った。

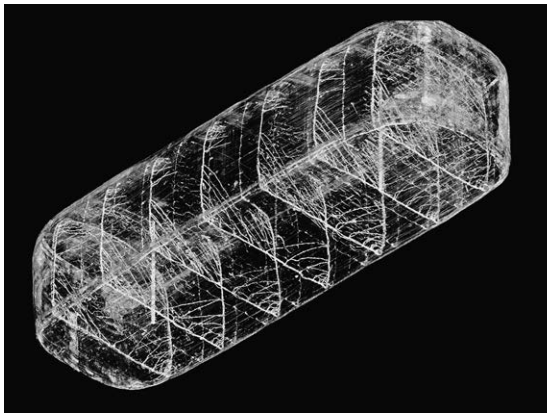
形状に関しては、天面の長辺端部が傾斜カットされている様子、ならびに端部の丸みが、重ねた真薦の切削によって作り出されていると想定できる像が確認できた（挿図13）。また、芯材（真薦筵+藁筵）と表皮材（錦と麻布）が密着しておらず、その間に密度の薄い真綿等が充填されているとみられる像も得られた。なお、芯材（真薦筵+藁筵）の周囲に巻く真綿を固定す



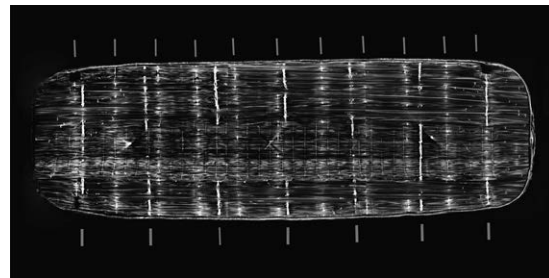
挿図7 X線CT画像からみる原宝物の内部構造
水平断層画像 真薦編み用の糸4筋
(CT画像提供：九州国立博物館、以下同じ)



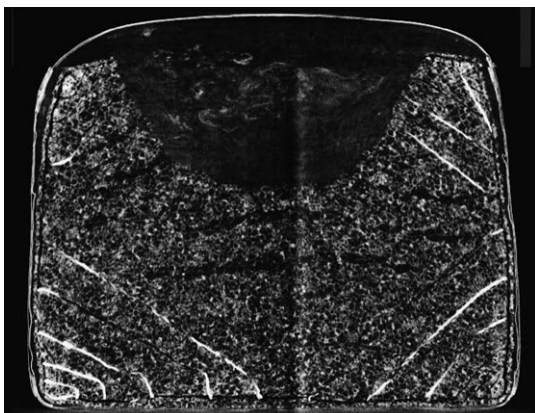
挿図8 同前 短手方向断層画像



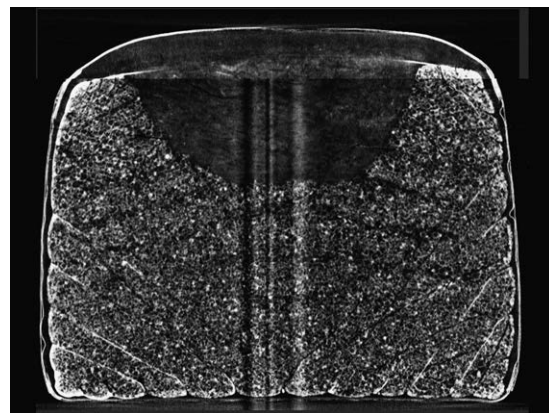
挿図9 同前 「土手差し」の糸



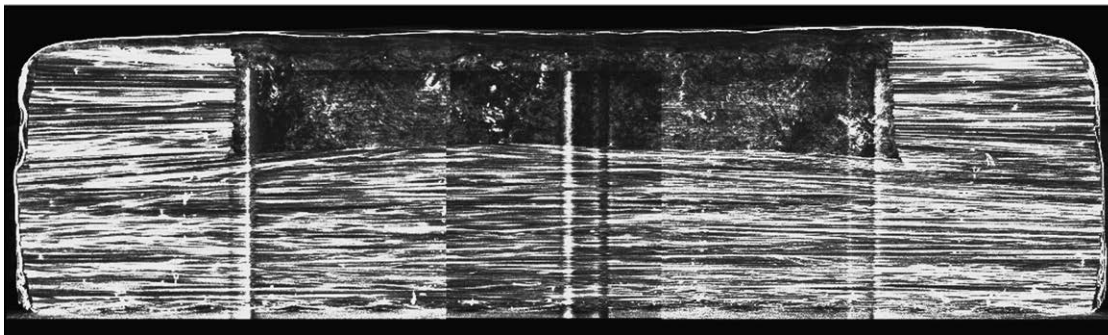
挿図10 同前 水平断層画像
2回の土手差し糸 (真薦用7筋・藁筵用11筋)



挿図11 同前 短手方向断層画像 土手差し (真薦用)



挿図12 同前 土手差し (藁筵用)



挿図13 同前 長手方向断層画像 端部は真薦を切削して丸みを出している

る糸については、CT画像の観察により、長側面の一部にV字に糸が渡る様子が確認されたが、全体の仕様までは判別できなかったため、製作者の知識と正倉院事務所に蓄積された情報に基づいて仕様を決定した。

3-2. 調達した諸材料の詳細（麻布・真綿・蘭筵・絹糸・錦）

麻布は、国産苧麻を用い、経糸・緯糸を手續みし、手織りで製作した。原宝物では、錦の綴じ糸が解れた箇所で、麻布の一部が見えており、この部分で確認した織り密度に合わせ、織り密度は経糸約16本/cm・緯糸約15本/cmとした。布幅約72cm・長さ230cmを製織し、晒しを施した（挿図14・15）。

真綿は、国産袋真綿（挿図16）を使用し、真綿布団製作に倣って、伸ばし・広げて、繊維を解して用いることとした。

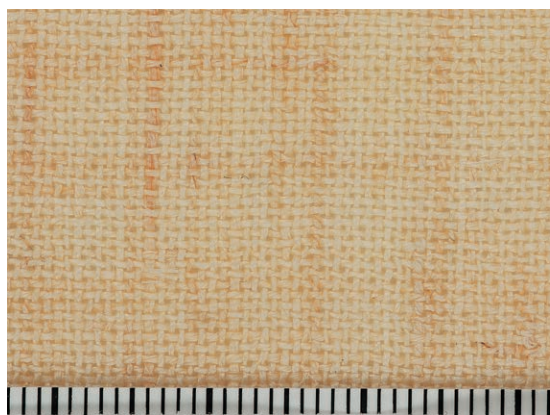
蘭筵は、経糸に苧麻の手續み糸（S方向片撚り、7700D、150m）を用いることとした。調達した蘭筵の寸法概要は幅85cm×長さ2.5mであり、幅85cmに経糸が1.6cm間隔の場合、経糸は約53本となる。蘭筵（畳表）は山根靖之氏に製作を依頼した（挿図17～19）。山根氏の見立てでは、現代の畳表で言う「目積織」に当たる可能性が高く、またCT画像からは経糸間隔が不均等に見えるため、一般的な畳表織機ではなく布を織る織機に近いもので織った可能性も想像される、とのことであった。



挿図14 麻布を織る様子（画像提供：福島県昭和村）

縫製に用いる絹糸は、錦用には紫絹糸（45Dを22本合せ〔下S撚り：8回×8回、上Z撚り：3回〕）、麻布用の白絹糸（45Dを16本合せ〔下Z撚り：5回×5回、上S撚り：3回〕）とした（挿図20）。

本件で使用した表地錦は、平成15年度（2003）に正倉院事務所に製作した模造「紫地鳳唐草丸文錦」（株式会社川島織物製作）である。当該裂は、森克巳「蘭〔小石丸〕を用



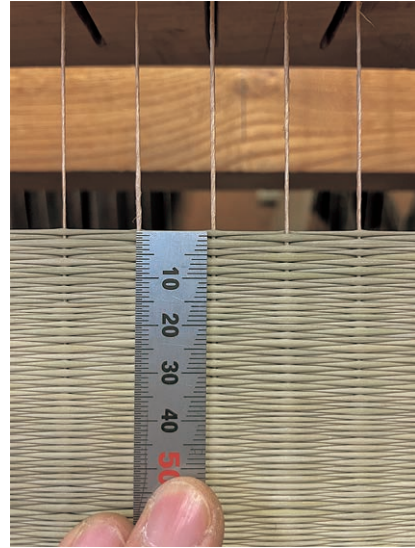
挿図15 麻布 部分



挿図16 袋真綿 福島県伊達市産



挿図17 蘭筵を打つ様子 蘭草は熊本県八代市産（画像提供：山根靖之氏）



挿図18 蘭筵 部分



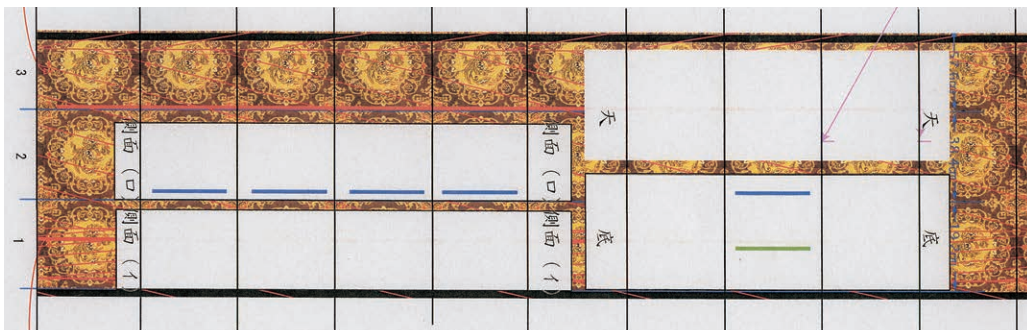
挿図19 蘭筵



挿図20 縫製の紫絹糸・白絹糸



挿図21 模造 紫地鳳唐草丸文錦（平成15年度株式会社川島織物製作）



挿図22 同前 生地取り図（作図：株式会社川島織物）

いた正倉院裂の復元模造」(『正倉院紀要』27、2005年)で報告されたもののひとつである(挿図21・22)。支給された錦の寸法は、幅59.0cm(文様部分56.9cm)×長さ220.5cm(文様部分215.3cm)で、重量は341.6gであった。

3-3. 試作の位置づけと要点(0次～3次試作・改)

今回の模造製作では4回の試作を通して検討を重ねた。ここでは、「各段階が何を明らかにし、最終仕様にどう結びついたか」という観点で整理する。

令和3年9月に行った0次試作では、今後の調査のための検討材料と論点整理のため、筆者の知識と経験、技術をもとに内部構造を推測して、形に起こした。この試作がCT画像でどのように写るのか、原宝物のCT画像とどのような差が表れるのかを確かめることを目的とした。この時点では、内部構造についての検討は進んでいなかったが、画像上で束が連なっている様子が確認されており、筵状に編んだ真薦を積み重ねて充填して作った。土手差しを行い、天面中心部を刳り貫いて真綿を敷き詰め、木綿布で真綿を押さえるように包み込み、布地で包んで仕上げた。試作により、①総重量が約3.5kgで、原宝物に対し約1.0kg不足すること、②寸法も10～20mm程度不足すること、③外側だけが締まり中心部の密度が確保できないこと等が具体的に明らかになった。不足重量は、真綿を圧縮して詰め込むことと、藁筵で巻くことにより本製作で補える見込みを立てた。また寸法不足は、土手差し工程で圧縮されることを前提に、事前に芯材寸法を見込む設計が必要であると判断した。

続く1次・2次試作では、0次試作で顕在化した「重量不足」・「寸法不足」・「天面が平坦になる」・「中心密度が上がらない」という課題に対し、主に使用する材料の量と圧縮の仕方に焦点を当て、検証した。1次試作では重量が3.03kg(表皮材等の差異を加味しても3.4kg程度)にとどまり、各寸法も10～20mm程度不足し、天面形状は平坦化して原宝物との差が大きかった。試作(特に0次・1次)のCT画像では、外側は圧がかかって密度が上がっているが、中心部まで圧力が伝わっていないことが顕著に示された。真薦は天然素材で個体差が大きく、単に並べるだけでは内部に隙間が残る。一方、原宝物では内部まで十分な密度が保たれているように見えることから、直方体状に束ねる前に繊維をつぶして圧縮した、あるいは工程のどこかで内部に伝わるほどの大きな圧縮力を与えて、密度を高めた可能性があるかと推察される。製作時にかかる圧縮圧力に対する反発力を高めるため、真薦の充填量を増やし、真綿についても圧縮率を高める必要があると考えた。

2次試作では、真薦筵に藁筵を巻くまでの芯材重量を2.0kgから2.67kgへ増やしたが、寸法はなお不足し(幅245mm程度で原宝物より5～7mm小、高さ160mm程度で原宝物より20mm小)、真綿も1.0kgを詰め込むことは不可能であることがわかった。ここで、中心部に充填できる真綿の量は、容積と作業性からみて700g前後(最大でも750g程度)が現実的な範囲である、という結果が得られ、不足重量は真薦の増量と圧縮で補う方針が明確になった。あわせて、表皮材(錦と麻布)の取り方について、原寸大画像を用いて型入れのずれを確認し、柄合わせには事前検

証が必須であることを確認した。

3次試作では、CT画像をもとに改めて寸法の詳細を再調査して、原宝物との乖離はないことを確認し、その寸法を基準に製作を進めた。芯材の真薦は3576gを用意し、圧縮は藁筵を巻き付ける時点で頑丈なベルトを用いて試みた。しかし、想定量の真薦を想定寸法まで圧縮できず、ベルト締めでは“中心密度まで届く圧”を安定して与えられないことが明らかになった。

この失敗を踏まえた3次試作・改で、最終仕様を決定した。結論として、真薦は十分に圧縮して充填しなければ、必要重量・必要寸法・必要密度を同時に満たせない。人力で糸を締め上げるだけでは限界があるため、木型（メス型）を製作し、ハタガネ等の治具で安定した圧力を加える方法を採用した。仕上がり寸法と同等の寸法の木型を用意して、目標寸法になるまで締め上げることで、圧縮は十分な効果を示した。木型で押さえながら順次土手差しを行うことで、圧縮寸法のまま形状を固定できることもわかった。中心部を削り貫いて成形したが、その分中央の形状安定性が低下することも確認できた。

また、表皮材については、官給の錦の高精細画像からプリント生地を作り、図柄の見え方・ずれ・縫製ラインの妥当性を事前に確認した。原宝物の錦と模造錦には、織り密度等による誤差があり得るため、型紙は微調整が必要であるという前提を、本製作に向けて認識した。

3次試作・改の段階で重量は4470gとなり、木型圧縮により形状・寸法ともに安定した。原宝物と並べて形状の誤差を確認したところ、特に天面の形状について指摘を受け、本製作ではこの点を修正することとなった。さらに、布地の型入れに際して、柄寸法（織り密度）誤差の影響を確認した。

最後に、試作とは別枠で、実際に使用する真薦の重量分布を検証した。真薦は切りそろえ後に葉を1枚ずつ分離して使っており、本稿ではこの葉1枚を以後の作業単位として「1本」と呼ぶ。重量管理の便宜上、8本を「計量束」、筵編み等の作業では計量束2束（=16本）を「編み束」として扱った。計量束（真薦8本）として30束を測定したところ、1計量束は11g~18gで平均14.5gであった。束ね方（葉先と根元の向き）を変えたサンプル2種類を作成すると、6計量束（48本）で78g~80gであった。この結果を踏まえ、作業者の経験的判断として1計量束=16gと見込み、計257計量束（=真薦2056本、編み束換算で約128束分+端数）を準備することとした。自然素材ゆえのばらつきを見込みつつ、束の本数・向き等はサンプルを作って検討した。

3-4. 試作から本製作へ：設計条件として確定したこと

以上の試作とCT画像の照合から、本製作の設計条件は次のように整理できた。第一に、原宝物に近い重量と寸法を同時に成立させるには、真薦量そのものよりも「圧縮して密度を上げる」ことが必須であり、中心部まで圧が届く仕組みが必要である。第二に、真綿は作業性と容積からみて700~750g程度が現実的な範囲であり、不足重量は真薦の増量と圧縮で補うのが妥当である。第三に、直方体形状の安定化には、真薦段階と藁筵巻き後の2回の土手差し（段階的

締結)が必要である。第四に、安定した圧縮を再現するには木型(メス型)と圧縮治具(ハタガネ等)の併用が有効であり、本製作でもこの方法を用いる。第五に、錦は柄寸法(柄ピッチ)の誤差が局所的に生じ得るため、型紙は画像寸法だけで決めず、模造錦の現物寸法を見ながら微調整する必要がある。これらを踏まえ、本製作工程を組み立てた。

4. 本製作の作業工程(令和6年1~3月)

本製作では、前項3-4で整理した設計条件(木型による圧縮、二段階の土手差し、真綿充填量の目安、表層真綿による整形、型紙の微調整、麻布下張り)と錦による仕上げ)を工程化した。以下、作業の流れを、判断点が見えるように記す。製作設計図(図1~3)を後掲する。

(1) 真薦の整形

乾燥させた真薦約9kgを受け取り(挿図23)、根元から葉先まで約150cmある材料を、作業に必要な長さ約90cmに切り揃えた(挿図24)。葉先はねじれや屈曲があり扱いづらく、根元は原宝物に用いられているものと比べて素材が太すぎたため、それぞれ切り落とした。

(2) 真薦を束ねて、筵状に編む(真薦筵)

真薦は葉が3枚程度重なって1本を形成しているため、切り揃えの段階で葉を1枚ずつ分離し、この1枚を以後の作業単位(1本)とした。真薦16本を1編み束(=計量束2束)とし、シート状に編んだ(挿図25)。葉先と根元で太さが異なるため、8本ずつ向きを違えて、太さのムラを打ち消すように配置した。編み方は稲筵と同様に糸を交互に掛けて編み込み、約90cm幅に対して麻糸4筋を掛けた。ここでの麻糸の役割は束のずれ止め程度に過ぎず、次の成形工程で支障とならないよう、シート形状が保持できるレベルのテンションにとどめた。

(3) 真薦筵を折りたたみ、直方体の芯材を作る

真薦筵を、横15列×縦17段(ただし下側2段は横16列)にジグザグに折りたたみ、高さ25cm、長さ90cm、幅30cm程度の直方体となるよう積層させた(挿図26)。

(4) 木型(メス型)で圧縮し、基準寸法まで密度を上げる

CT画像から推定した仕上がり形状に基づいて製作した木型(メス型)に芯材を収め、ハタガネで要所を締め上げて上下方向に圧縮した(挿図27)。試作で確認したとおり、人力の締結だけでは中心密度が上がらないため、本工程で“中心まで届く圧”を与えることが狙いである。

(5) 麻糸で縛り上げ、一次固定する(7筋)

木型の間に露出した真薦材部分に7筋の麻糸を掛け、縛って一次固定した(挿図28)。土手差し糸の負荷が“点”で掛かるため、切断を避ける強度を優先して、麻糸2本撚り×2本を合わせて使用した。長さ方向の両端は麻糸で縛れないため、両端部は圧縮反発力で上下左右に広がった。上・左右方向は後工程で切削して整えるが、下方向に広がった真薦は矯正できないため、以後の底面設計ではこの特性を考慮して扱った。



挿図23 真薦 三重県伊勢市産



挿図24 90cmに切り揃える



挿図25 真薦を筵状に編む



挿図26 直方体の芯材を作る



挿図27 木型とハタガネで芯材を圧縮する



挿図28 木型で圧縮後、麻糸で7筋縛り上げる



挿図29 1回目の土手差し



挿図30 両端部の丸みを切り出す



挿図31 藁筵を巻く（重ね目が底面）



挿図32 各端2筋を縛り、2回目の土手差しを行う



挿図33 中央に切り欠きを作る



挿図34 中央7筋を縛り、土手差しを行う



挿図35 2回目の土手差し後（全11筋）



挿図36 真綿を詰めた後



挿図37 麻布と型紙を合わせ、裁断



挿図38 錦の生地取りを確認

(6) 1回目の土手差しで角を出し、形状を“決める”

木型で圧縮したまま、真薦材に対し1回目の土手差しを行った(挿図29)。7筋に対し角の各4か所を麻糸で絞るように縫い、最終形状とするための圧縮の大部分をここで掛けた。直方体形状が成立するか否かは、この工程の精度に大きく依存する。

(7) 端部の丸み形状を切り出す

長手方向両端の形状を整えた(挿図30)。中央に切り欠きを作った後では端部がずれやすくなるため、端部真薦材が安定しているこの段階で先に形を出した。

(8) 藺筵を巻く

藺筵の両端が芯材の底面で重なるように巻いた(挿図31)。藺筵端末どうしは固定しないこととした。これは端を固定すると土手差し時に藺筵の長さが拘束され、形状出しの微調整が困難になると考えたためである。

(9) 藺筵外周を縛り、二次固定へ入る(11筋のうち先に両端側)

再度木型に入れて圧縮を掛け、藺筵外周を縛る麻糸(11筋)を掛けた。ただし中央部は後に切り欠きを作るため、まずは同箇所干渉しない両端側の2筋ずつ(計4筋)を先に縛り、端部側の保持を優先した。藺筵は巻方向の距離が足りないと角が潰れるため、少し余る程度に余裕を持たせた。

(10) 2回目の土手差し(端部側)で形状を安定させる

藺筵上から2回目の土手差しを行った(挿図32)。この段階で直方体の形状はかなり安定する。

(11) 藺筵の形状を整えて、必要箇所を切り揃える

藺筵の長手方向は基本的に65cmとなるが、底面は真薦端部形状に合わせて整えるため、藺筵底面も小判型となる。この際、長手両端上角に跳ね上がった真薦も切削して形状を整えた。

(12) 真綿充填のための切り欠きを作る

芯材天面中央に真綿を詰める切り欠きを設けた(挿図33)。刃物で少しずつ切り進め、直径150mmの半円形状とした。

(13) 藺筵外周の残り(中央7筋)を縛り、全面固定する

再度木型へ入れて、藺筵外周縛り糸のうち中央7筋を縛った。中央の切り欠き部は安定性が落ちるため、この工程で固定度を上げてから真綿充填へ進んだ。

(14) 2回目の土手差し(中央7筋)で角を“締め直す”

中央7筋に対しても、各4か所に土手差しを施し、角が出るように絞りを上げた(挿図34)。端部側に比べ中央部は変形しやすいため、この締め直しが効果を発揮する(挿図35)。

(15) 真綿を詰める

真綿は約20cm角程度の袋真綿を、長さ1m×幅40cm程度、または幅60cm程度に広げた。広げた袋真綿45枚程度をひと固まり(重量90g)にしたものを7個準備した。これらに加えて隙間埋め用に120g程度を用意し、合計750g程度を詰め込んだ。

具体的には、広げた真綿45枚を幅40cmに対して6つ折りし約10cm幅とし、それを15cmほどの棒に巻き付けながら押しつぶす。さらに薄く広げた真綿1枚で巻いて潰し、こぶし大の固まりとする。これを藺簾外周の糸（11筋）を避けつつ切り欠き穴に収納し、隙間には真綿端材を詰めて空隙を埋めながら充填した（挿図36）。

(16) 型紙に基づき麻布と錦を裁断する

裁断用の型紙はCT画像と高精細写真等から作成した（挿図37・38）。ただし錦については、原宝物と模造錦では柄寸法（織り密度）に若干の誤差があるため、御軾の外寸に合わせるのではなく、文様の見え方を優先して生地取りを行った。3次試作時にプリント生地を確認した文様の見え方・ずれに関する知見をここで反映させた。

(17) 表層真綿を天面・側面に敷き、形状を整える

芯材（真薦簾+藺簾）および真綿の固まりに生じた段差や凹凸を打ち消す緩衝材として、真綿を天面と側面に敷き詰めた。さらに仕上がりのボリューム感を出すため真綿を20枚程度追加した。天面外周は錦で仕上げた際に押しつぶされてボリュームを失いやすいので、外周部の真綿を内側に折り返し、仕上がり時の密度を高める工夫をした（挿図39）。



挿図39 表層真綿を被せ、整形

(18) 真綿を固定する

天面と底面に麻布を被せ、天面と底面を連結するように、長手方向側面を麻糸でV字型に縫い付け、真綿が移動しないように固定した（挿図40）。

(19) 麻布で下張りする

麻布の下張りは、縫製に白絹糸を使用して、掬うように天面・側面（2枚）・底面を縫い合わせた。この縫い方では表面に糸が現れるが、下張りとしての保持を優先した（挿図41）。



挿図40 天面と底面の麻布で真綿を固定
（長側面をV字で縫う）



挿図41 麻布の下張り



挿図42 錦を手縫いし、包む



挿図43 形状の最終確認（宝物3Dデータを参考）

(20) 錦で包み、仕上げる

錦の天面・側面（2枚）・底面を手縫いで連結した（挿図42）。コーナー部分はいせ込み（布のゆとりを分散させて立体的に沿わせること）を行い、角の丸みと張りを損なわないよう調整しながら仕上げた。また、形状の微細な歪みの確認では、原宝物を測定した3次元データを参考にした（挿図43）。

完成した模造品の法量は、高さ20cm、長さ80.5cm、幅25cm、重さ4.5kgである。

5. 疑問点および本製作を通じて残った課題

以上の方針と工程により模造品を完成させたが、製作を進める過程で、なお判断がつかない点、あるいは「内部構造の再現」を優先した結果として作業上の矛盾として残った点がいくつかあった。ここでは、それらを今後の検討課題として整理しておく。

5-1. なぜ木の構造材を使わなかったのか／底面布地の摩耗の意味

紫檀木画挟軾のような木製の肘つきも存在するにもかかわらず、紫地鳳形錦御軾はなぜ錦で張り包まれた構造になっているのか、という点は気になった。御軾底面の擦れ方を見ると、床面にも布や弾力性のある敷物があったのではないかと想像する。底面の摩耗は、固い床で擦った跡というよりも、時間をかけて摩耗したように見えるためである。

この辺りに、御軾の構造材に木を使わずに錦で張り包んだ理由があったのではないかと考える。例えば、床にも敷物（錦と同様の布）があり、それと擦れたのではないか、という可能性である。あるいは、宝物の御床畳のような寝具の上での使用も考えられる。

5-2. 土手差しと真綿充填の作業順序（再現工程上の矛盾）

模造製作では、CT画像から想定される内部構造を実現させることを優先したため、一部の作業順序に矛盾が生じた。具体的には、第4章（12）～（15）の工程、すなわち「真綿を詰める切

り欠きを作る」→「藺筵外周の中央7筋を縛って固定する」→「中央7筋に対して土手差しを行い、角を締め直す」→「その状態のまま真綿を充填する」という流れである。

この手順自体は作業として成立する。しかし作業者の感覚としては、どうしても納得しづらい点が残った。第一に、糸と糸の間から真綿を差し込む必要があり、充填の自由度が制限されることである。第二に、事前に十分圧縮した真綿を用意し、切り欠き部に差し込んだ後も真綿が展開してしまわないよう、「表層の真綿で内部の真綿を包み込んで」圧縮し続ける必要があることである。内部構造の再現を優先した結果として、作業性が悪くなる部分が生じたと言える。

実際に奈良時代の製作者がどのような順序で作業したのかを判別するには、原宝物を開いて中身を確認しなければ、確定的なことは言えない。したがって本件では、CT画像から読み取れる構造を優先しつつ、工程順は「作業可能であること」を条件に採用した、という整理になる。

5-3. 木型と圧縮工具（万力的工具）を用いた可能性

完成品の重量から内部構造を推定すると、真薦を十分に圧縮して密度を高め、必要な重量を内部に詰め込む必要がある、という結論になった。真薦は太さや形状が不揃いで、束ねるだけでは隙間が大きくなり、密度が上がらない。そのため本製作では、木型（メス型）とハタガネを使用した。

ハタガネは、二点間をネジを使って締め上げる方法で、一般的には^{まんりき}万力と呼ばれる道具に等しい。木型の中に、芯材となる「藺筵で真薦を包んだ部材」を置き、ハタガネのネジを締め上げることで圧力を加え、中心部まで密度が高まる圧縮を与えることができた。

ただし、奈良時代に同様の圧縮工具が存在していたかは不明である。しかし、近い考え方の工具（例えば木のくさび等）を用いれば、同様の作業は原理的には可能であったと考えられる。この点は、古代の製作環境を想定するうえでの今後の検討課題である。

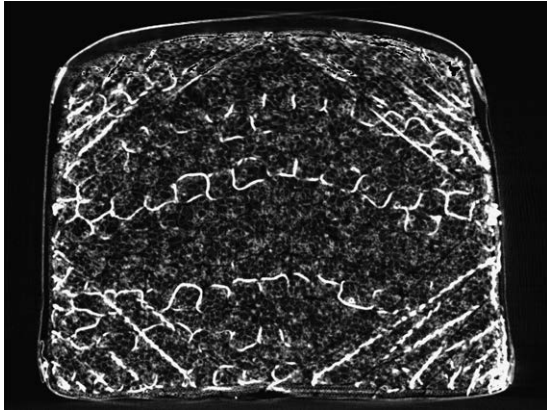
5-4. 錦の織り柄寸法の誤差

最終仕上げ材となる錦について、一部の寸法が原宝物の錦と模造錦で異なっていた。基本的に原宝物をデータ化して模造された織物であり、誤差は微小な範囲で精緻に作られていた。しかし、原宝物の錦では、織り柄を基準に測った距離として、底面の長手方向（経糸方向）に18mm、側面（2枚のうち1枚）の幅方向（緯糸方向）に10mmのずれが生じていた。

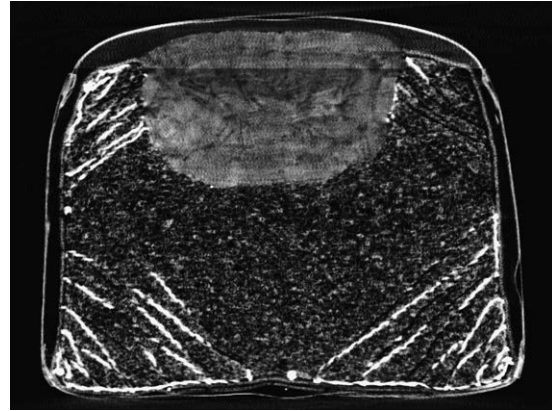
原宝物の錦は精緻に作られたものと思われる中で、局所的とはいえ大きな誤差があることには疑問が残った。ただし、筆者は織物の専門家ではないため原因は不明である。いずれにせよ、型紙設計においては「画像上の理想寸法」だけでなく、模造錦の実際の寸法（柄のピッチ）を見ながら微調整する必要があることを、本製作を通じて再確認した。

6. まとめ

本製作では、CT画像から想定される内部構造の再現を優先しつつ、0次試作から3次試作・

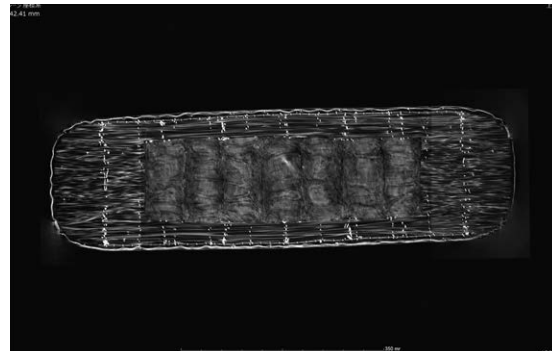


挿図44 CT画像に見る模造御軾の内部構造
短手方向断層画像
(CT画像提供：奈良国立博物館、以下同じ)



挿図45 同前

改までの製作とCT画像との照合によって、工程が成立するための条件を整理し、それを第4章の手順として実装した。完成した模造のCT画像を観察したところ、原宝物の内部構造に近い密度を達成できていることを確認できた(挿図44~46)。結果として、中心密度の確保には木型(メス型)による圧縮が不可欠であり、直方体形状の安定化には「真薦



挿図46 同前 水平断層画像

段階」と「藺筵巻き後」の二段階で土手差しを行うことが有効である、という作り手としての感触を得た。

また、真綿充填量は容積と作業性の制約を受け、切り欠き部への充填は700~750g程度が現実的な範囲であった。錦については、柄寸法(柄ピッチ)の局所的な誤差が型入れに影響し得るため、画像上の理想寸法のみで決めず、現物寸法を見ながら型紙を微調整することが不可欠であった。

そもそも御軾の復元のお話をいただいた時、私の出発点は「どうやってつくったんだろう」という単なる好奇心だった。ところが、あれこれ考えてみると、少しわかったような気がした直後に次の疑問が湧き、別の矛盾に気付く、ということの繰り返しであった。誰も答えを持っていないことに対して、自分なりの答えを仮に置き、試作で確かめ、また疑問に戻る、その往復自体が、とても楽しい体験であった。

紫地鳳形錦御軾は、聖武天皇が肘をついて体を支える道具として使用されていたと推定されている。現代の我々の感覚からすると、肘つきという道具は、使う人の上体を肘の一点で支えることになり、酷使される道具という認識がある。一方で、紫地鳳形錦御軾の状態を見てみると、錦の摩耗としては天面端部に劣化が進んだ痕跡、底面両端部に摩耗して欠損した痕跡がそれぞれ見られるものの、大きな形状の変形は見られない。

私の勝手な想像であるが、丁寧に扱い、行儀よく座って使用していたのではないだろうか。

天面端部の片側に錦の劣化が見られることから、体のどちらかの側面に置き、軽く手を載せて使用していたのではないかと思う。だらしなく体を傾け、肘をついていたとは想像し難い。その場合は、もっと大きく形状が変形し、天面に圧力を受けて充填材がへこんだ跡が残っているはずである。そう考えると、聖武天皇が椅子のようなものに座って、手を載せていた姿も想像される。

また、摩耗してすり切れた跡が底面両端部にあることから、滑りの悪い床などの上を何度も滑らせて位置を整えたことも想像させる。その滑らせ方は、御軾の長手方向に行き来した跡ととらえることができる。これらと、御軾の表面に配置された錦の鳳凰柄の向きを総合して考えると、紫地鳳形錦御軾は体の脇に置き、位置を整えながら使っていたのではないかと想像している。

今回初めて正倉院宝物の模造製作に携わり、もの作りに関わる人間の観点から、1300年前に当時の作り手がどんな技術を駆使したのか、そして聖武天皇がどのように使っていたのかを想定しながら作業を進めることができ、私自身、大変勉強になった。

製作にあたり、以下の皆様にご協力をいただきました。末筆ながら、感謝申し上げます。

宮本史典氏（神宮式年造営庁神宝装束部神宮技師）

鳥越俊行氏（奈良国立博物館学芸部文化財課保存修復室長）

花之内智彦氏（一般財団法人大日本蚕糸会蚕糸科学研究所主任研究員）

九州国立博物館　奈良国立博物館　TOPPAN株式会社

株式会社奥会津昭和村振興公社　福島県真綿協会　山根靖之氏（山根商店代表）

株式会社染技連　杜昕旭氏（株式会社ミネルバ）

（みやもと しげる 株式会社ミネルバ）

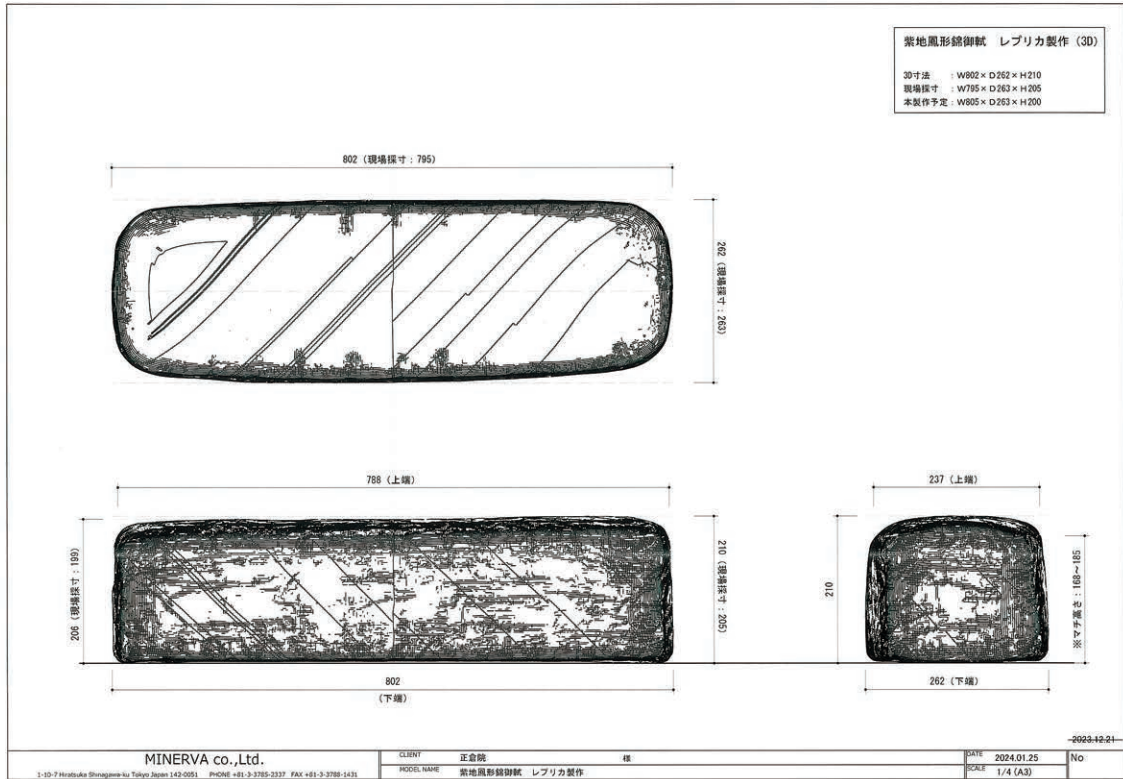


図1 原宝物の寸法 (3D計測データより)

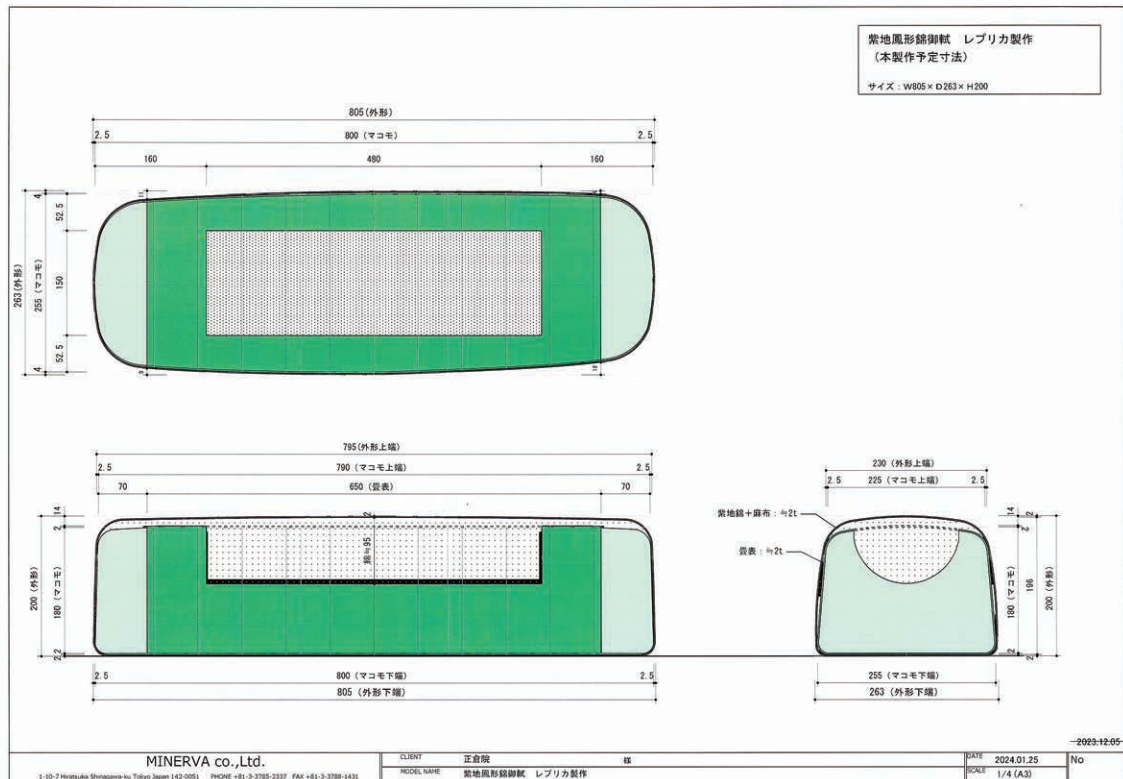
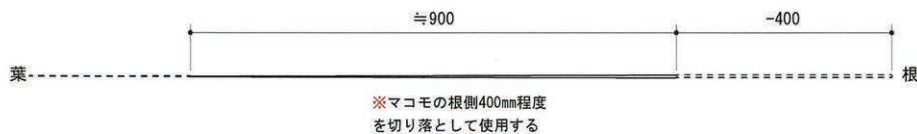


図2 模造品の製作計画寸法

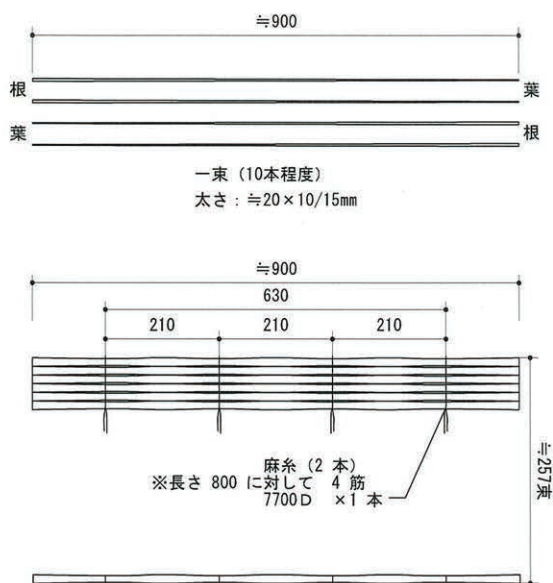
紫地鳳形錦御軾 レプリカ製作説明 (本製作予定)

2024/01/25

① 真菰（まこも）を切る



② 真菰（まこも）を束ねて、ムシロ状に編み込み



③ 段ボールの中に：折りたたんで、角柱形状にする (段ボール内寸：W900×D300×H250)

真菰 ≈ 3510 g

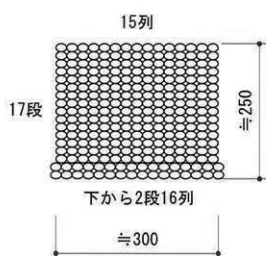
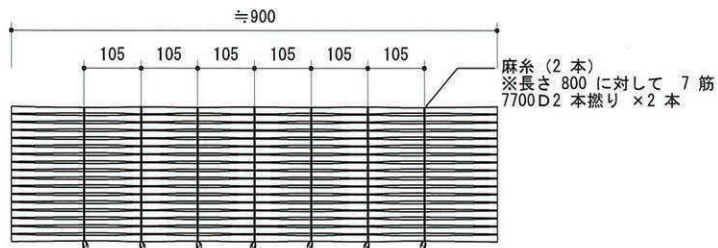
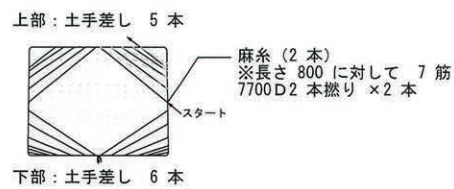


図3 模造品の製作設計図 ①～③

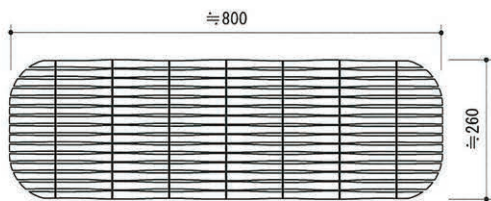
④ 麻糸 2 本を使い、縛り上げる



⑤ 土手差しをして、角を出す ≈3576 g
 辺の中心部分から角に向かって順に縫って、
 縛り付ける縫糸は「④」の糸に掛けて、絞るように縫う



⑥ 両端の丸みを帯びた形状に切り出す ≈2982 g

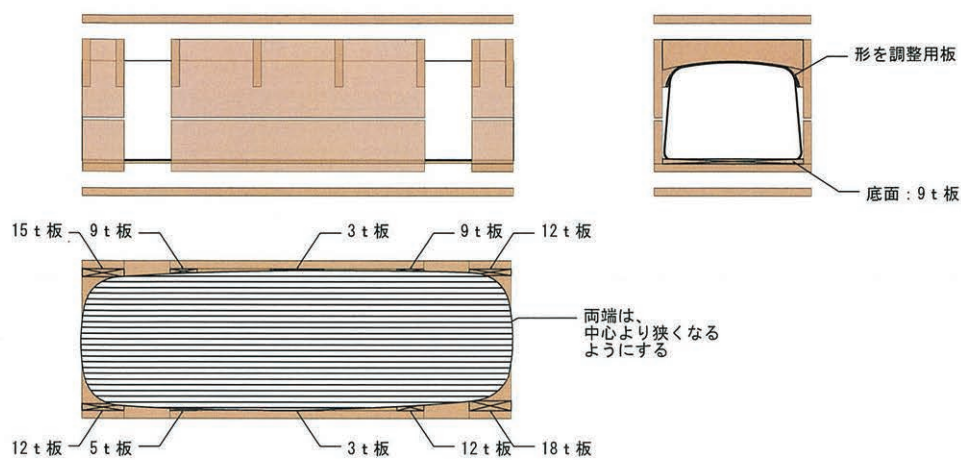


⑦ 畳表を巻く 畳表幅：1150 長さ：890 重さ：778 g

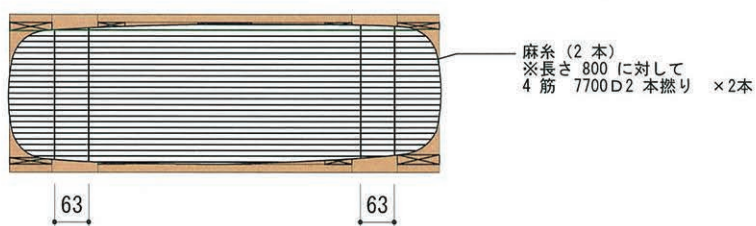


図 3 模造品の製作設計図 (続き) ④～⑦

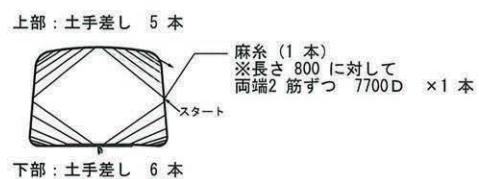
⑧ 木枠で真菰と畳表の形を出します



⑨ 木枠を固定して、畳表の両端を麻糸を使い、縛り上げる



⑩ 形を固定のために、土手差し (左右2筋ずつ)

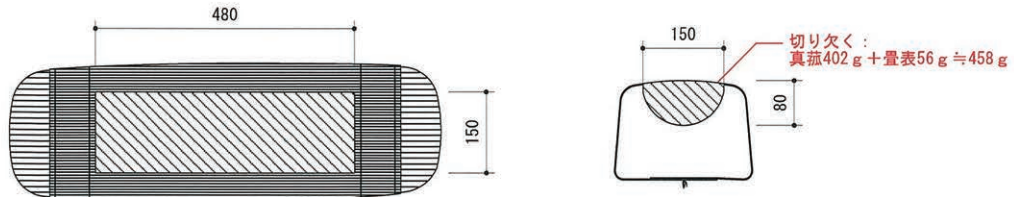


⑪ 畳表を切る (W650、下だけ真菰の形に合わせる) (畳表本製作用量≒410g)

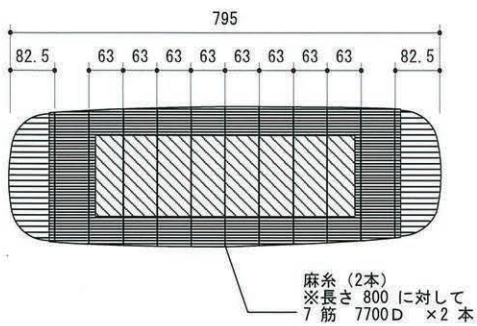


図3 模造品の製作設計図 (続き) ⑧~⑪

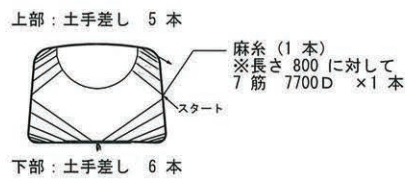
- ⑫ 真綿を詰める部分を切り欠く (150×80 深さ480)



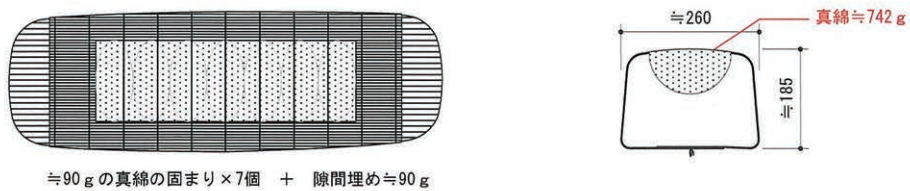
- ⑬ 畳表を麻糸を使い、縛り上げる (7筋)



- ⑭ 畳表を土手差しして、角を出す (7筋) ≒3036g



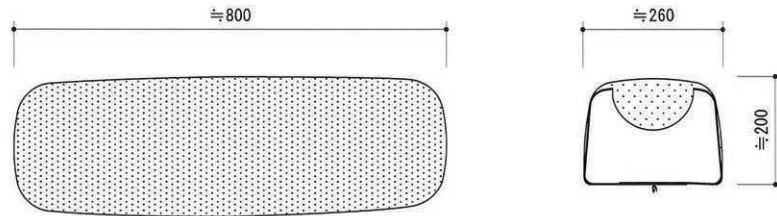
- ⑮ 真綿を詰める ≒3798g



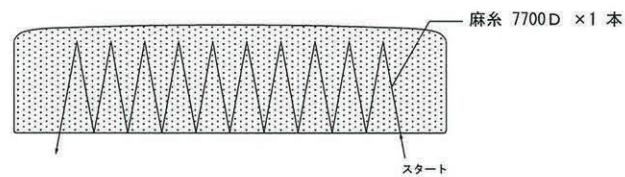
- ⑯ 型紙を作る

図3 模造品の製作設計図 (続き) ⑫~⑯

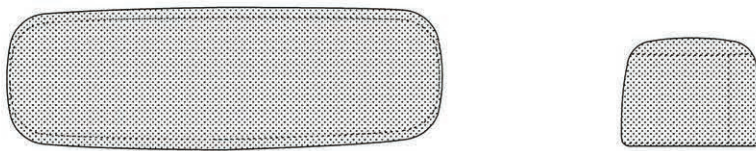
- ⑰ 真綿を天面、側面に敷く $\approx 3950\text{g}$



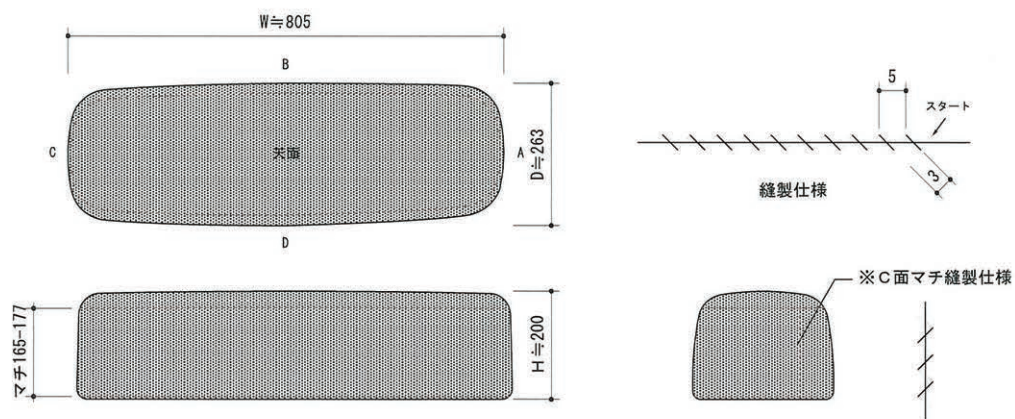
- ⑱ 真綿を固定する、長側にV字で縫う



- ⑲ 麻布で下張り、手縫い (糸-白色) $\approx 4104\text{g}$ 麻布 $\approx 154\text{g}$ (麻布本製作用量 $\approx 183\text{g}$)



- ⑳ 織物で包む、手縫い (紫地錦 糸-紫色) (織物本製作用量 $\approx 198\text{g}$)



完成サイズ : $\approx W805 \times D263 \times H200$

完成重量 : $\approx 4500\text{g}$

5

図3 模造品の製作設計図 (続き) ⑰~⑳