

# 花氈第17号の復元的研究

ジョリー・ジョンソン

## はじめに

紀元前の時代からフェルトは中央アジアの遊牧民の衣や住居の敷物に用いられてきた。フェルトは、羊毛や獣毛に水分・熱・圧力を加えると繊維が絡んで緻密になる性質を利用して作られる。正倉院には8世紀の毛氈（フェルトの敷物）が多数伝存しており、文様があるものを「花氈」、単色のものを「色氈」や「白氈」とそれぞれ呼んでいる。当時、日本国内には羊が生息していなかったことを考えると、これらの毛氈は大陸からの舶来品と想定される。

宮内庁正倉院事務所では、平成21年から同24年、同26年（2009～2012、2014）にかけて、正倉院宝物特別調査「毛材質調査」を実施し、毛氈を含む様々な宝物に使用された動物毛の材質判定を行った。この調査によって、宝庫に伝わる大多数の毛氈が羊毛製であることが判明した。さらに、その毛質については、中央アジアまたは中国産の粗毛種、あるいは脂尾羊の毛に類似した粗い羊毛であることが明らかとなった<sup>(註1)</sup>。また、平成27年（2015）には、宝物模造事前調査「花氈・色氈」が実施され、毛氈の素材<sup>(註2)</sup>と製作技法について詳細な検討が行われた。筆者は実技者の立場から、サンプル製作を交えた花氈の文様技法の実証研究を行い、従来「象嵌式」とされてきた製作技法に関する理解に疑問を呈し、西ヨーロッパから東アジアのフェルト文化圏の伝統技法（縮絨による文様と地氈の一体化）との共通性を指摘した<sup>(註3)</sup>。

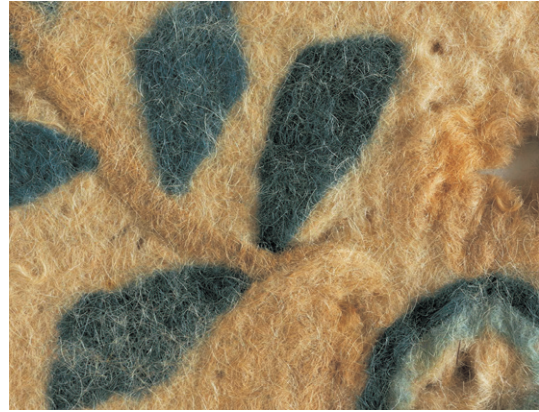
今回、以前の調査で得た知見をさらに発展させ、特に花氈第17号（北倉150）に焦点を当て、この宝物に表現されている文様の再現を試みた。本稿では、その製作工程を解説するとともに、花氈の仕上がりを左右する羊毛の毛質と縮絨率、実作を通して得た所見についても併せて報告する。なお、本研究の成果物である花氈第17号サンプルは、令和2年（2020）奈良国立博物館開催第72回「正倉院展」において、製作工程を記録した動画<sup>(註4)</sup>とともに参考資料として特設展示された。

## 1. 原宝物の特徴

花氈第17号は、幅127cm、長さ233cmの長方形の毛氈である。文様は比較的細やかで、蔓草を網状に交差させて各辻に四弁花を置き、それぞれの網目には小花弁を配す（挿図1）。これらの要素を繰り返して全面を覆うように展開させる構成である。さらに、最外周には花卉を巡らせ、四周の縁を細幅の帯状飾りで括っている。裏に文様はなく、白色の地氈が見える。過去の調査で、正倉院の花氈の文様表現には、プレフェルト<sup>(註5)</sup>・無撚糸<sup>(註6)</sup>・染めただけの羊毛<sup>(註7)</sup>の3種類の羊毛材料をそれぞれ使い分けていることを確認したが、本品の文様は全てプレフェル



挿図1 北倉150 花氈 第17号 表 全姿  
枠で囲んだあたりについて文様の再現を行った



挿図2 同前 部分 地氈の繊維が文様プレフェルトの表面にまで露出している



挿図3 同前 中央付近では、文様プレフェルトに浮きが生じている

トによっている。プレフェルトの小片の数は、蔓草の表現だけでも1012枚におよぶ。本品に用いられるプレフェルトの色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統3または4色、白色の計8から9色である。このうち白色は、各辻の四弁花の花芯の中央に見えるもので、地氈とは別の品質の白色羊毛が使用されている。各色の染色については、科学分析により青色には藍を、緑色には藍とフラボノイド系の黄色染料を、濃褐色には蘇芳をそれぞれ用いたことが判明している<sup>(註8)</sup>。

蔓の葉などの青色部分では、縮絨が進んで地氈の繊維が文様プレフェルトの表面にまで上がっている様子を見ることができる(挿図2)。その一方花氈の中央付近では、プレフェルトが地氈とうまく絡まず、浮きが生じている様子も確認される(挿図3)。これは、使用したプレフェルトが硬く厚みがある上、ローリングの際に中央部では圧力摩擦がかかりにくいいため、縮絨不足が生じたものと考えられる。

## 2. 花氈第17号の文様再現

今回は、素材の特性と縮絨の関係を検証するため、実際に近い規模で試作を行うことが重要と考え、宝物のおおよそ三分の一の範囲を再現の対象とした(挿図1)。花氈第17号サンプルの仕上がり寸法(最大)は幅110cm、長さ115.5cmである(挿図4～6)。作り方は、フェルト文化圏の伝統技法の基本的な原理——莫崖のような敷物に文様となる羊毛材料を配置し、その上に



挿図4 花氈第17号サンプル 表 全姿



挿図5 同前 裏 全姿



挿図6 同前 表 部分

地氈となる白い羊毛を載せ、水や湯をかけた後、しっかりと巻き転がして圧力を加える（ローリング）ことで徐々に縮絨を進ませ、地氈と文様を一体化させる——に基づいている。なお、材料は現在入手可能な羊毛の中から花氈第17号に似た毛質のものを選定し、道具についても必要な機能を果たす代替品を適宜使用したことを断っておく。

## 2.1 材料

- 地氈用：脂尾羊（成羊）（詳細は3.4を参照）
- 文様プレフェルト用：脂尾羊（成羊・仔羊混合）、スペインメリノ、脂尾羊とクロスブレッ  
ド58sの混合（詳細は3.1を参照）

## 2.2 製作工程

### (1) プレフェルトの準備

洗浄・カーディング済みの白色の羊毛を約20%縮絨させて、シート状のプレフェルトを作り、後染めした。染色には、青系統には藍を、緑系統には藍と槐の蕾を、赤系統には蘇芳をそれぞれ用いた（詳細は3.2を参照）。

### (2) プレフェルトの裁断

染色後のシート状のプレフェルトを鋏で裁断した。蔓・四弁花・縁の帯状飾りについては、細い紐状に切って使用した（図版1-1）。蔓の葉・小花弁・外周の花弁については、今回は原宝物通りの形状を再現するため、それぞれ原寸大の型紙を作成して、裁断に用いた（詳細は3.3を参照）。

### (3) プレフェルトの配置

事前検証により、今回使用した地氈は最終的に約10%しか縮絨しないことが判明した（詳細は3.4を参照）。今回は、仕上がりの文様構成を原宝物に忠実に再現するため、110%拡大のトレースを透明フィルムで作図して、配置のために使用し<sup>(註9)</sup>（図版1-2）、全ての文様プレフェルトを初めの段階で配置することとした。さらに、花氈第17号の各文様プレフェルトの重なり順を確認して、以下の順番で並べた。

- ① 各辻の四弁花（図版1-3）
- ② 蔓（図版1-4）
- ③ 蔓の葉（図版1-5）

※上記の①～③を繰り返し、手の届く範囲から完成させた。

- ④ 網目の小花弁
- ⑤ 縁の細幅の帯状飾り
- ⑥ 外周の花弁

### (4) 地氈による被覆

配置した文様プレフェルトを覆うように、脂尾羊（成羊・仔羊混合）100g分と、脂尾羊（成羊）100g分の毛をそれぞれ細かく手で千切りながら繊維方向を定めずに均等に振りかけた（図版1-6）。その上に、事前に綿状のシートに加工しておいた地氈（詳細は3.5を参照）を4層重ねた（図版1-7）。これで、文様を安定させる役割を果たす。

### (5) ローリング

まず、(4)の表面を手で擦って空気を押し出しながら、全体に水分が均等に行きわたる



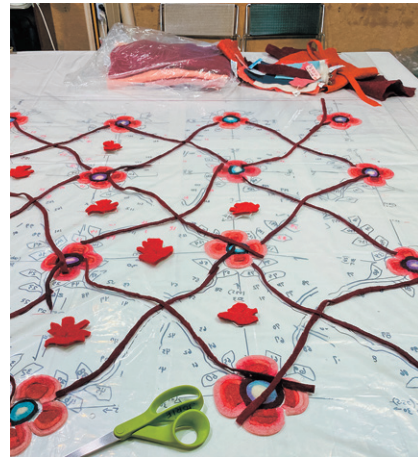
図版1-1 プレフェルトを細い紐状に裁断する



図版1-2 拡大した宝物の写真から透明フィルムに文様のトレース図を描き起こす



図版1-3 各辻の四弁花を置く



図版1-4 緩やかな曲線を描くように蔓を置く



図版1-5 蔓の葉を配置する



図版1-6 文様の上に地氈を細かく手で千切って振りかける



図版1-7 綿状のシートに準備しておいた地氈を重ねる



図版1-8 湯をかける



図版1-9 縁を折り畳み、角を整える



図版1-10 前腕で転がしてローリングする



図版1-11 伝統的な「足踏み圧縮」を行う



図版1-12 水をかけて洗う



図版1-13 台の上に広げて乾かす

ように湯をかけた(図版1-8)。ローリング中に文様がずれないように、硬めの気泡緩衝材(エアーキャップ)とビニールシートで巻いて紐で縛り、作業台の上で前腕で転がして圧力をかけてローリングを行った。なお、巻く際には文様のある面を外側にした。地氈の重みで文様を押さえたまま巻くと皺が生じにくいことが、伝統的な手法からも知られている。ローリングの手順は、以下の通りである。

- ① 幅・長さ両方向それぞれに対して200回を1~2セットずつ(直径6.0cmの棒を使用)行くと、文様が安定して地氈に入り込み始める。
- ② 縁を折りたたみ、角を整える(図版1-9)。
- ③ 巻く向きを90度ずつ変えながら300回×4方向を1セットとし、計7セット行う(使用する棒の太さを6.0cm、4.8cm、3.0cmと、徐々に細くした)。

①~③のローリング(図版1-10)後に、遊牧民から学んだ「足踏み圧縮」を実施することとした。綿布を広げた莫塵の上に表を下に向けて広げ、湯でよく濡らす。直径6.0cmの棒(後に4.8cmを使用)を芯にして巻き、紐で引っ張りながら転がして、足で上から踏んで全体に圧力をかけて、10分間ローリングを行った(図版1-11)。巻く向きを90度ずつ変えながら、同様のローリングをさらに3回行った。

#### (6) 仕上げ

- ① 莫塵の上に広げて水をかけて洗った後(図版1-12)、棒に掛けて一時間干して、水切りした。
- ② 作業台に表を上に向けて広げて、太い木の棒を転がし、全体の皺を伸ばした。ただし、縁部分の皺については、原宝物にも同様の現象が見られるため、そのままとした。
- ③ 作業台の上で乾燥させた(図版1-13)。

### 3. 所見

#### 3.1 プレフェルトの準備

プレフェルトとは軽く縮絨させた薄いシート状の羊毛材料で、文様の形に切り出した後、さらに縮絨させて地氈と絡ませることができる。今回準備したプレフェルトは、洗浄・カーディングを経て内毛と外毛が分かれた均質の白色羊毛を用い、縮絨率約20%の状態とした。8世紀当時、製作にあたって文様に応じた様々な品質のプレフェルトを殊更に準備したわけではなく、既存のものを適宜使用したと考えられるが、今回の試作では文様の再現を目的としたため、花氈第17号の文様各所のプレフェルトの厚み・密度・毛質を確認し、似た品質のものを個別に作ることにした。本出ますみ氏の鑑定によると、大きく分けて3種類の番手の違いがあり、同等のものを3種類準備して、それぞれ以下の箇所に用いた。

○脂尾羊（トルコ産、成羊・仔羊の混合、繊維度30 $\mu$ m）[10g/25cm<sup>2</sup>]

…蔓、各辻の四弁花の花弁と花芯（蘇芳色・白色）、縁の帯状飾り

※細長く切りやすいよう、厚みと硬さを調整した。なお、縁の帯状飾り用のプレフェルトについでのみ、繊維の方向性を揃えて作った。

○スペインメリノ（繊維度21 $\mu$ m）[6g/25cm<sup>2</sup>]

…蔓の葉、各辻の四弁花の花芯（濃青色・淡青色・淡緑色）、外周の花弁

○75%脂尾羊（トルコ産）と25%クロスブレッド58s（繊維度26 $\mu$ m前後）<sup>(註10)</sup>の混合 [20g/25cm<sup>2</sup>]

…網目の小花弁

### 3.2 プレフェルトの染色

3.1で準備したシート状のプレフェルトを染色した。染色には青系統では藍を、緑系統では藍と槐の蕾を、赤系統では蘇芳をそれぞれ用いた（挿図7）。藍染めは草木染研究家・山崎和樹氏に協力頂き、淡青色・青色・濃青色の3色を染めた。淡緑色は、染織作家・中村千枝子氏の協力により、山崎氏の藍染めに黄系統の槐の蕾を重ね染めして準備した。

花氈第17号の染料分析により、現在茶系統を呈する文様部分から蘇芳が検出されたことを受けて、本来は赤系統であったものが変褪色したと想定し、文様再現では濃淡の程度を原宝物と揃えた赤系統の色に染めることとした。蘇芳はアルミニウム媒染で赤色を染色する際に使用されるが、堅牢度が低い染料であるため、光や酸素の影響によって茶褐色に変褪色することが知られる。蘇芳を用いた赤系統の染色についても中村氏が担当し、濃淡7色を染め分けた。なお、今回使用した蘇芳染めのプレフェルトは、作業中に色の滲みが確認されたため、事前に30～60分ほど水に浸してから用いることとした。最終的な完成までに2～3日濡れたままの状態が続



挿図7 花氈第17号サンプルに使用した文様プレフェルト全種 蘇芳の媒染には明礬石、乳酸、チョーク（炭酸カルシウム）を用いた



挿図8 花氈第17号サンプルに使用した文様プレフェルトは、乾燥後に蘇芳の染め色に顕著な変色が見られた



いたわけであるが、完成後の乾いた状態では染め色から黄色みが失われた(挿図8)。縮絨には酸性やアルカリ性の水溶液は用いておらず、水道水のみではあったが、使用した水道水のpHが影響した可能性も考えられる。

### 3.3 文様の裁断と配置

紀元前から羊の毛刈りに鋏が使用されていたことから、今回の試作でもプレフェルトの裁断には鋏を用いた。裁断したプレフェルトを配置する際、宝物の写真と見比べながら指やペンチでその形を調整した。8世紀当時も配置する際に、手で引っ張ったり、曲げたりして、文様を形作っていたと想像される。花氈第17号の文様プレフェルトの配置がどのような手順で行われたのかについては推測の域を脱しないが、人間工学的に考えると莫塵の編み目を利用しながら中心から端へ並べていったと考えられる。以下に、製作時に気づいた点をまとめる。

- 蔓：6～8mm幅に裁断したプレフェルトを使用した(挿図9)。原宝物と同様に、緩やかな曲線を描きながら斜め隣の四弁花同士を結ぶように配置した。原宝物は、プレフェルトをあらかじめ必要な長さに切って使用したのではなく、終わりの部分で手で千切ったとみられる痕跡が確認できたため、今回もそれに倣った。
- 四弁花：細長く裁断したプレフェルトで形作る。宝物の花芯の輪の表現では、始めと終わりの結び目が上手く馴染んでおり、蔓の表現と同様に終わりの部分で手で千切って調整したと考えられる(挿図10)。花芯の中央に用いられている、地氈とは別の白色については、見た目の効果だけではなく、花卉のプレフェルトを押さえる役割も果たした可能性を試作によって確認できた。
- 蔓の葉：原宝物では細長く裁断したプレフェルトから無作為に切り出したと考えられるが(註11)、今回は型紙を使用して鋏で裁断し、原宝物に見られる葉の形を再



挿図9 プレフェルトを鋏で細い紐状に裁断した



挿図10 細い紐状に裁断したプレフェルトは、配置しながらその場で手で千切って使った



挿図11 蔓の葉は、型紙を使用して宝物通りの形に裁断した

現した(挿図11)。原宝物は蔓を配置してから葉を並べる、という手順で作られたことを確認したが、中にはローリング中に移動したものや、上下関係が逆になったものもあり、今回はそれらも含めて現状通りに再現した。

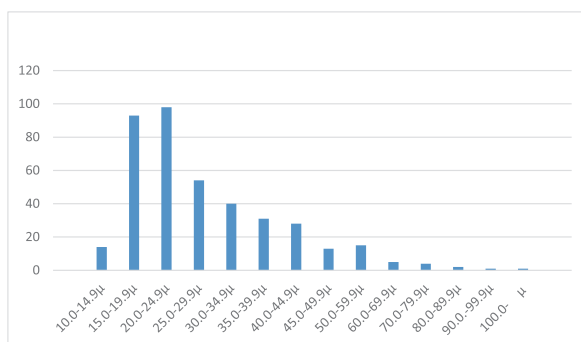
### 3.4 地氈の毛質と縮絨率について

地氈の毛質は、花氈の敷物としての仕上がりに大きな影響を与える重要な要素である。地氈の縮絨率の度合いは製品としての寿命を左右し、また、文様表現に用いる羊毛材料との絡み具合にも大きな違いをもたらす。通常、地氈の縮絨率は30%程度にまで上げることができるが、今回の試作で地氈に使用したトルコ産脂尾羊(成羊、繊度35 $\mu$ m、洗浄・カーディング済)は、縮絨率を10%以上の密度にすることが不可能であった。10%の縮絨率では、文様のプレフェルトはかろうじて地氈に絡みつ়程度で、地氈に入り込んで変形するまでには至らない。再現で使用した地氈の縮絨率の低さの要因は、この羊毛がフェルト用ではなく衣料など織物用に処理されたもので、洗浄やカーディングといった工程を既に経ており、繊維が「きれいすぎる」状態にあったためと考えられる。伝統的なフェルト製作で使用する羊毛は、原毛段階で洗浄を行わないため、羊毛繊維に含まれる脂分(ラノリン)が各工程で適度に溶け出し、天然の石鹼のような作用を果たし、縮絨に大きな効果をもたらすことが知られる。今回の花氈第17号サンプルの製作で、地氈用に脂分が残る羊毛を入手できなかったことは悔やまれるが、10%しか縮絨しないという制約によって、原宝物と同様の縮絨不足の品質を得る結果となった。

後日、打ち弓で解しただけの未洗浄の中国産脂尾羊の羊毛(挿図12)を、中国の伝統フェルト敷物工房から入手できたので、比較検証のため、これを地氈に用いてサンプルを製作した。本出氏の鑑定によれば、この羊毛はヘアー(外毛)とウール(内毛)



挿図12 未洗浄の中国産脂尾羊の羊毛



挿図13 中国産脂尾羊の羊毛の繊度のばらつきを示す分布図(本出ますみ氏提供)



挿図14 中国産脂尾羊(50g)を地氈に用いた花氈第6号の文様の試作(28 $\times$ 27.5cm、縮絨率25%)。正倉院の花氈に見られる、霧がかかったような状態を再現できた



挿図15 花氈 第6号の文様の試作。左から縮絨率5%、15%、25%

の混毛種で、繊維直径のピークは20.0~24.9 $\mu\text{m}$ 、即ちメリノと同程度に細い繊維が50%を占めるが、90 $\mu\text{m}$ の太いヘアー（外毛）の繊維も散見され、25.0~60.0 $\mu\text{m}$ が全体の45%を占めており、平均値は少し太いものである（挿図13）。この羊毛は非常によく縮絨し、縮絨率は25%にまで達した。本出氏によれば、ヘアーとウールの二重構造であることも縮絨しやすい要因のひとつと考えられるという。ステイプル（羊毛房）も含まれていたが、最終的にはそれも上手く馴染むほど、よく縮絨した。これは繊維の長さがフェルト製作用の短いものであったことも関係している。文様プレフェルトも地氈によく入り込ませることができ、文様の表面に地氈の繊維が上がって、霧がかかったような状態に仕上がり（挿図14）、より宝物に近い状態を再現することができた。このように地氈の繊維が表面にまで上がる現象は、今回の花氈第17号サンプルの10%の縮絨率では生じなかった。しかしながら、縮絨率が高くなることで地氈が上がってくることを確認している（挿図15）。

### 3.5 地氈の載せ方

伝統的な技法では、文様の配置後によく解した羊毛を均等な厚みになるよう全面に直接振りかけて地氈を作るが、今回は文様の再現に主眼を置いたため、ローリング前にプレフェルトの位置ずれが生じないように、地氈を予め綿状に広げてシートにしたものを準備した。地氈にはトルコ産脂尾羊を合計980g使用した<sup>(註12)</sup>。今回、事前に準備した綿状の地氈は4層で、各層において繊維の方向を違った。

1層目は指で細かく羊毛を千切りながら繊維方向を定めず全体に広げたもの（挿図16）で、2層目と3層目はそれぞれ縦方向と横方向に繊維の方向を揃えて載せたもの（挿図17）、4層目は1層目と同様に全体に広げた



挿図16 地氈の1層目は羊毛を細かく指で千切って広げた



挿図17 地氈の2層目と3層目は繊維の方向を揃えた

ものである。もし、伝統的なフェルト文化圏の技法で使用するような打ち弓があれば、もちろん地氈の全量を打ち弓で解して載せたが、今回は行わなかった。

## まとめ

伝統的なフェルト製作において基本的に大切なのは、莫塵の幅と長さ、莫塵の編み目、人の手（手を広げて親指から小指までの間隔で長さを測る）である。同じ莫塵で同じ寸法のもを繰り返し作っていると、求める厚みを得るためにどの程度の量の羊毛が必要であるのか経験的にわかるようになる。よい仕上がりのフェルトが完成した時と同じ条件で製作すれば、繰り返し良質な製品を完成できることになり、自ずとこれが標準の寸法と量になるわけである。とはいえ、昔から羊毛の品質は、天候や羊のエサ、健康状態などの様々な要因によって年毎に変化するため、同じ条件を整えることは非常に困難である。この前提を踏まえ、8世紀のフェルト製作のあり方を想像しながら、今回の試作に挑んだ。原宝物の花氈第17号は染め色が褪色していることもあり、どちらかといえば控えめな印象の作品である。今回、往時の色鮮やかな姿を想像しながら、文様の再現に取り組んだことで、原宝物では不鮮明になっている立体的な文様構成を窺い知ることができたのは大きな成果であった。

(Jorie Johnson フェルト作家・京都芸術大学講師)

## 註

- (1) 竹ノ内一昭、奥村章、福永重治、向久保健蔵、実森康宏、ジョリー・ジョンソン、本出ますみ「正倉院宝物特別調査 毛材質調査報告」『正倉院紀要』第37号（2015年）。
- (2) 本出ますみ「正倉院の花氈に関する報告—素材—」『正倉院紀要』第42号（2020年）。
- (3) ジョリー・ジョンソン「正倉院の花氈に関する報告—製作技法—」『正倉院紀要』第42号（2020年）。
- (4) 本動画は、Joi Rae Textiles-Website of Textile Artist Jorie Johnson ホームページ掲載の「正倉院正倉院17号フェルト絨毯複製の英語ビデオ」にて閲覧可能。<https://joirae.com/ja/2021/04/english-version-of-shoso-in-kasen-no-17-felt-carpet-replication/>（アクセス日：2022年1月17日）。
- (5) プレフェルトとは、繊維を緩く絡めて柔らかいシート状に準備したもの。シート状のため、鋏などで自由な形に切ることができる。縮絨が十分ではないため、ローリングによって全体的に縮みながら地氈に入り込む。通常は原毛段階ではなく、シート状にした後に染色する。正倉院の花氈の大部分の文様表現において使用されている。
- (6) 無撚糸とは、梳いた羊毛を細く伸ばしながら緩く撚りをかけ、糸状（籐状）にしたもの。ペンシルロービング（pencil roving）とも言う。正倉院の花氈では、花卉の輪郭や縁取りの波文様など、曲線を描く表現に用いられている。通常は先に染めてから糸状にする。なお、使用する時は撚りを戻してから使う。
- (7) 染色した羊毛を解して用いること。正倉院の花氈では、文様の広い色面を埋める場合に使用されている。筆で描いたような柔らかい、水彩画のような表現ができる。

- (8) 『正倉院紀要』第42号 年次報告、141頁。
- (9) 仕上がりの縮減率が10%のため、その分を考慮して文様プレフェルトを配置した。なお、透明フィルムの上に配置した蔓や葉は、作業中動きやすかったため、小さく切ったマスキングテープで一時的に仮止めした。
- (10) 先掲(2)論文、33～34頁。
- (11) 先掲(3)論文、58～60頁。
- (12) 花氈第17号の地氈と同等の厚みと縮減率を達成するのに必要な量については事前にサンプルを製作して確認し、40cm四方に対して70gという比率を算出したが、大きさによって縮減率も変わるため、最終的には当初の試算よりも多くなった。