

正倉院宝物特別調査 毛材質調査報告

竹之内一昭 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

1. はじめに

正倉院には聖武天皇（701～756）ゆかりの美術工芸品や生活用品が多数収蔵されている。それらの中に、動物の毛を用いた筆や伎楽面、毛氈などが含まれている。

『日本書紀』には応神15・16年条に百済から經典や典籍が、推古18年（610）には高句麗から絵具や紙、墨がもたらされたとある。これらの時代に漢字が使用され、筆の製法も伝えられたと考えられる。空海（774～835）は唐で学んだ造筆法を基に筆工に作らせた狸毛の筆を嵯峨天皇と皇太子に献納している。延長5年（927）に編纂された『延喜式』には、ほぼ全国から毎年5,000余管の筆の貢納があり、さらに宮廷内でも造筆が行われていたことが記されている。奈良時代の写経所の活動を記す正倉院文書によれば、狸毛筆は主に経巻などの表紙に書く題書用、兎毛筆は公文書や經典の本文用、鹿毛筆は文字用ではなく、もっぱら経巻などの界線用に使用されたことがうかがえる^(注1,2)。

正倉院に伝わる筆は、天平宝物筆1本と筆17本の計18本である。全ての筆は芯毛を紙で巻き、その上を毛で巻き重ねた巻筆であり、その形状から「雀頭筆」と称されている。昭和28～30年（1953～1955）の材質調査では、毛が残っている天平宝物筆と筆3本について、前者が鹿毛と羊毛と狸毛、後者がそれぞれ兎毛、狸毛、羊毛と判定しているが、その判定根拠は不十分である^(注3)。その他の筆については、毛の脱落あるいは墨の付着により観察が難しく未調査のままである。

伎楽面は飛鳥時代から奈良時代にかけて寺院楽として行われた伎楽に用いられた仮面である。伎楽は『日本書紀』によると、推古20年（612）に中国の呉で伎楽を学んだ百済からの渡来人の味摩^{みまし}之によって伝えられたとされている。天平時代が伎楽の最盛期と見られ、正倉院に伝わる伎楽面のうち過半は、天平勝宝4年（752）の東大寺大仏開眼供養において使用されたと言われている。伎楽は平安時代にも行われたが、鎌倉時代には衰退した。

正倉院には、木彫面が135面、乾漆面が36面の計171面が収蔵されている。その他に法隆寺と東大寺に各30面ほど収蔵されている。正倉院の伎楽面は、形状ならびに様式から13類、または11様式に分類される^(注4,5,6)。多くの伎楽面には、頭髪、眉毛、口髭および顎鬚として、貼毛や植毛が施されている。しかし、これらの材質についてはこれまで調査がほとんど行われておらず、数点の伎楽面の頭髪と髭などについて、馬毛、山羊毛、鯨鬚と報告されているだけであ

る(注7)。

塵尾、鞆および馬鞍にも動物毛や「動物性繊維」が使用されており、これまでの調査では、塵尾が鯨の鬚あるいは毛以外の体組織、馬鞍の鞆しほらと障泥あおりがそれぞれ動物毛のフェルト、アザラシ毛皮、熊毛皮であるとされている(注2,3,7,8)。

毛氈は羊毛や獣毛に湿気と熱、圧力を加えて、繊維を交絡密着させ、縮絨(フェルト化)させたものである。毛氈は紀元前の時代から、中央アジアの遊牧民が敷物や覆い、壁掛け、鞆、靴下、帽子などの衣と住の生活用品として用いていた。正倉院には、敷物用として文様のある花氈が37枚、文様のない単色の色氈が17枚、白氈が19枚あり、その他に褥や几褥、琵琶袋の芯などに使用されている。正倉院の毛氈は日本製ではなく、中国の唐あるいは中央アジアからの輸入品であると考えられており、花氈の文様には唐花文や打毬(ポロのような遊戯)、鸚鵡、花喰鳥などがある。新羅との交易品と推測される麻布の題箋が縫い付けられているものもある。

毛氈の材質については、これまで昭和50年(1975)と平成6年(1994)の2回報告されているが(注7,9)、異なった判定をしており、2回目の調査では、ほとんどの毛氈を羊毛ではなくカシミヤに似た古品種の山羊毛としている。

今回の材質調査では、筆、伎楽面、塵尾その他、および毛氈の毛製品の材質に関して、外観、構造、触感ならびに顕微鏡による形態学的観察により検討した。さらに、花氈の文様技法についても検討した。

2. 調査方法

2-1 調査の概要

調査した宝物は、用途別に、筆、伎楽面、塵尾その他、毛氈の4つのグループに分けられる。まず、筆グループは、天平宝物筆(中倉35)および筆1号~17号(中倉37)の計18本、伎楽面グループは、伎楽面46面(木彫36面、乾漆10面)、塵尾その他グループは、塵尾3点、鞆2点、馬鞍(鞆、障泥)4点、伎楽面髭残片1組、毛氈グループは、花氈23枚、色氈14枚、白氈1枚、褥心氈1点、琵琶袋1点、几褥1点、氈心残欠1点、鞆1点の計43点である。

筆と伎楽面と塵尾その他グループの調査は、正倉院秋季定例開封期間中の平成21年(2009)10月19日~23日、平成22年10月18日~22日、平成23年10月24日~28日の3箇年計15日間と、補足調査として平成24年3月29日と平成25年10月24日に行い、元北海道大学大学院農学研究科助教授 竹之内一昭、地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所皮革試験所研究員 奥村章、北海道大学大学院農学研究科准教授 福永重治、製筆業・筆歴史家 向久保健蔵、伝統工芸士(製筆) 実森康宏の5名が担当した(挿図1)。

毛氈グループの調査は、正倉院秋季定例開封期間中の平成24年10月29日~11月2日の5日間と、追加調査として平成26年11月17日に行い、竹之内一昭、奥村章、福永重治、フェルト作家・京都造形芸術大学講師 ジョリー・ジョンソン、羊毛鑑定士 本出ますみの5名が担当した(挿図2)。



挿図1 調査風景 筆・伎楽面・塵尾その他



挿図2 調査風景 毛氈

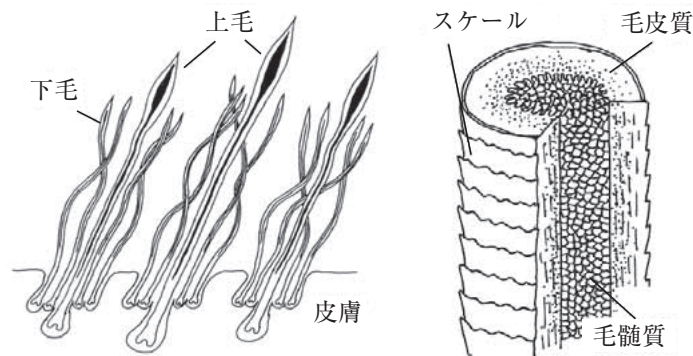
調査は、目視、ルーペ、マイクロスコープ観察を基本とし、剥落毛がある場合は、正倉院事務所において撮影されたスケール模様と毛髄質の走査電子顕微鏡（SEM）写真の観察を行った。毛氈についても同様にマイクロスコープ（MS）と走査電子顕微鏡観察を行った。

調査に先立ち、それぞれの宝物に使用されている可能性のある動物の標準毛を収集し、マイクロスコープや走査電子顕微鏡観察を行い、毛材質判定のための基礎データとなる写真集を作成した（資料1、2）。

宝物調査の基本姿勢は、できる限り科学的な根拠に基づいて行うことを調査員の共通認識として、それぞれの専門的立場から見解や知見を述べ合い、それぞれの見解を尊重することとした。

2-2 宝物に使用されている動物毛の材質判定

大部分の動物毛はスケール、毛皮質、毛髄質の3つの構造に分けられ（挿図3）、動物種特有の形態学的特徴がある^(注10, 11, 12)。表面の鱗状のスケール模様（毛小皮紋理）は、花卉状、横行状、横行波状、著しい横行波状、モザイク状、山形状、針山状などに分類される。中心部の空洞構造である毛髄質（メデュラ）は、格子状、梯子状、網目状、スポンジ状、管状、無髄質などに分類される。毛皮質はスケールと毛髄質の間に存在する角化繊維細胞であり、毛の形状や物性などを決定する。毛の横断面形状は、円形、楕円形、長楕円形、ダンベル形などに分類され、毛の長さ、太さ、毛色も動物種によりそれぞれ特徴がある。これらの動物毛の形態学



挿図3 動物毛の構造模式図（作成 奥村章）

的特徴に基づき、毛の材質を判定した。毛氈においては、さらに、手触りによる毛繊度の毛質判別と毛氈の試作結果からも判定や推定を行った。

2-2-1 筆グループ、伎楽面グループ、麈尾その他グループに使用される可能性のある動物毛および植物繊維の形態学的特徴

大部分の動物毛は、上毛(刺毛、ヘアー)と下毛(綿毛、ファー)から構成されており(挿図3)、上毛の方が下毛に比べて形態学的特徴が出現しやすい。筆、伎楽面、麈尾には上毛が使用されている。また、鞆、馬鞍(鞆の表)には上毛と下毛の混ざった詰め物やフェルト、毛皮が使用されている。各種動物の上毛の形態学的特徴は次のとおりである。

鹿毛：横行状のスケール模様、空隙の多い格子状の毛髄質を有し、毛皮質は非常に薄く、毛は折れやすい。毛は太く、寸胴状で、横断面は円形である。毛色は背部の茶毛と尻部の白毛があり、茶毛の毛先は濃茶色で、根元にいくにつれて薄茶色になる。根元付近は毛髄質がなく、細くなっている。

狸毛：横行波状のスケール模様、スポンジ状／格子状の毛髄質を有し、毛皮質は比較的厚い。毛はやや太く、紡錘状で、横断面は楕円形あるいは円形である。背部は茶毛、尻部は白毛となっており、茶毛は毛先が黒色、楕状部が白色、基底部が茶色となっている。

兎毛：横行状のスケール模様、梯子状の毛髄質を有し、毛皮質は非常に薄く、毛は折れやすい。毛は細く、紡錘状で、横断面はダンベル状である。毛色は白色である。

馬毛：日本固有の在来馬の毛色は、白毛、鹿毛、青毛、栗毛などがあり、白毛以外は、単色の毛だけでなく、数色の毛が混じる。例えば、栗毛は、白毛、茶毛、黒毛が混じる。体の部位により、胴毛、鬣^{たてがみ}、尾毛、尾の根元周辺の尾脇毛^{おわきげ}がある。胴毛は短い直毛で、横行波状のスケール模様、細かい格子状の毛髄質を有し、毛皮質は比較的厚く、横断面は楕円形である。鬣は長く、軽く撚れた直毛で、横行波状のスケール模様、細かい格子状毛髄質や無髄質が混在する。尾毛は長く、太い円形状の直毛で、毛先および毛表面が摩耗しており、著しい横行波状のスケール模様、無髄質と細かい格子状毛髄質が混在する。尾脇毛は太く、寸胴状の形状、横断面は円形、スケール模様は横行波状、毛髄質は無髄質や細かい空隙の格子状、毛皮質は非常に厚い。

山羊毛：毛は白く細く、寸胴状で、横断面は不規則な円形である。横行状のスケール模様、棘のある細かな格子状の毛髄質を有し、毛皮質は比較的厚い。山羊は中世に東南アジアから日本に持ち込まれたというのが通説で、奈良時代に日本に生息していたかどうかは不明である。

猪毛：猪の毛色は茶褐色から黒褐色である。白毛の猪は数少ないが、古くから各地で見られる。太い、歪な円形状の剛毛で、毛先が割れているのが特徴的であり、著しい横行波状の摩耗したスケール模様、極めて細い毛髄質を有する。

毛髪：日本人の毛髪は黒毛で、長く、馬毛よりやや細く、円形や楕円形直毛で、スケール模

様は横行波状、細い毛髄質や無髄質である。

牛毛：和牛の毛は少しカールした黒毛で、横行波状のスケール模様、スポンジ状／格子状の毛髄質を有する。

熊毛：本州に生息するツキノワグマの毛色は黒色で、胸に月の輪の形をした白斑がある。熊毛はわずかにカールした太い直毛で、横行状のスケール模様、無髄質または細い毛髄質を有する。下毛は軽くカールした毛で、鱗状のスケール模様を有する。

アザラシ毛：上毛は扁平な剛毛で、横行状のスケール模様、無髄質である。下毛は細く、密生しており、花卉状のスケール模様を有する。

オットセイ毛：上毛は扁平な剛毛で、山形状のスケール模様、不定形の毛髄質を有する。下毛は細く、密生しており、山形状のスケール模様を有する。

ニホンカモシカ毛：羚羊の一種。上毛は茶色の太い毛と白い中間毛からなる。上毛は横行波状のスケール模様、粗い格子状の太い毛髄質を有する。下毛は花卉状のスケール模様を有する。

トラ毛：上毛は横行波状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有し、下毛は花卉状のスケール模様を有する。

ヒョウ毛：上毛は横行波状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有し、下毛は山形状のスケール模様を有する。同じネコ科のヤマネコの毛穴の様子は、上毛と下毛が集まった毛穴群を形成し、毛穴群は無規則的に等間隔で配列している。

鯨鬚：ヒゲクジラの種類であるナガスクジラの鬚は、太く、円形状の剛直な動物性繊維である。鬚表面はスムーズであり、鬚内部は筒状で、幾層にも重なった多層構造となっている。動物毛に見られる鱗状のスケール模様や毛髄質は有しない。

^{しゅうろ}棕櫚：棕櫚はヤシの表皮から採取した繊維束であり、細胞繊維や細胞室などが観察される。

今回の材質調査に先立ち、各種の動物毛および植物繊維のマイクロスコープや走査電子顕微鏡写真集（資料1）を作成した。

2-2-2 毛氈グループに使用される可能性のある動物毛の形態学的特徴

中近東、中央アジア、中国、日本において、伝統的毛氈に使用される可能性のある動物毛の形態学的特徴は次のとおりである。

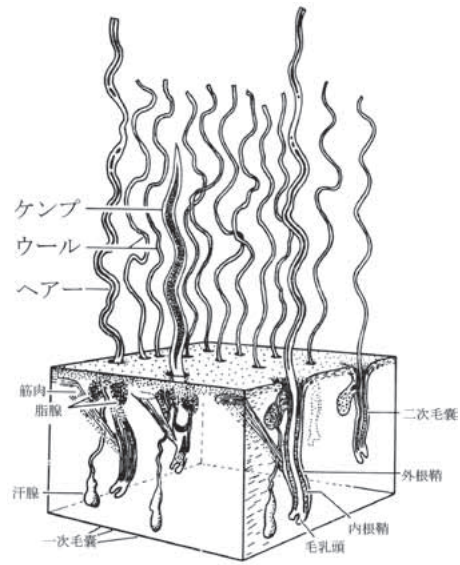
(1) 羊毛

羊の最初の家畜化は約10000～8000年前のメソポタミアにおいて始まったといわれる。メソポタミアの羊の中の細毛種羊 (fine-wool sheep) は、紀元前1500年頃に、エジプト、地中海沿岸、ギリシャ、ローマ帝国を経て、ヨーロッパやアフリカに持ち込まれ、ローマ時代には、柔らかく細く長く白いウールを生む品種に改良され、1300年頃に細毛種のメリノ種が登場した。一方、メソポタミアの羊の中の脂尾羊 (fat-tailed sheep) は、中央アジアの西トルキスタンから東トルキスタンに移り、蒙古や中国にも伝わったといわれる^(注13, 14)。中央アジアの羊の多くは脂尾

羊や粗毛種であり、毛はカーペットや絨毯などに使用されている。中国の羊の多くは脂尾羊や脂臀羊の粗毛種で、^{モンゴル}蒙古羊、^{ハザック}哈薩克羊、^{チベット}西藏羊などがある。

一般的に羊毛は、ヘアー、ウール、ケンプの3種類に分類される(挿図4)^(注15)。ヘアーは、比較的真っ直ぐで硬くやや太い毛で、モザイク状や花卉状のスケール模様、格子状やスポンジ状の毛髓質を有する。ウールは、細く、柔らかい毛で、花卉状のスケール模様を有し、毛髓質はなく、スケール長はカシミアに比べて短く、捲縮性がある。ケンプは、太く短い白っぽい毛で、モザイク状のスケール模様、格子状の毛髓質を有する。

宝物の毛氈に使用されている可能性があるのはアジア産羊であるが、今回の調査にあたっては、形態学的特徴の比較参照の資料として、現在のニュージーランド産細毛種のメリノ、ニュージーランド産長毛種のリンカーン、イギリス産粗毛種のハードウィック、イギリス産脂尾羊のジャコブ、ニュージーランド産毛髓質タイプのドライスデール、中国産蒙古羊(敦煌採取。脂尾羊)、中国産西藏羊(チベットのアドム採取。粗毛種)、中央アジア産羊(ウズベキスタン採取。粗毛種)を収集した。メリノ、リンカーンの原毛はウールだけで、ヘアーは混在していない。ハードウィック、ジャコブ、ドライスデール、蒙古羊の脂尾羊、西藏羊、中央アジア産羊の原毛はヘアーとウールが混在する二重構造となっている。欧州系羊のウールのスケール長は短く、よく捲縮している。一方、中国産羊や中央アジア産羊のウールのスケール長は比較的長い。イギリス産やニュージーランド産羊のヘアーの毛髓質は格子状であるが、中国産羊や中央アジア産羊のヘアーの毛髓質はスポンジ状である。



挿図4 羊毛の構造模式図
(Ryder and Stephenson, 1968)

(2) 山羊毛

ウシ科ヤギ属の中で毛用として使用される種類には、カシミア種とアンゴラ種などがある。カシミア種の毛はカシミア、アンゴラ種の毛はモヘアと呼ぶ。カシミアの主産地はインド・カシミール地方、中国黄河上流地域、イラン、アフガニスタン、トルコ、モンゴルなどである。カシミア原毛は上毛と下毛からなり、下毛は、手触りが柔らかで、美しい光沢があり、ウールに比べて細く、スケール長は長く、スケール厚は薄く、花卉状スケール模様を有し、捲縮性は低い。上毛は直毛で、横行状スケール模様、棘のある格子状毛髓質を有する。

モヘアの主産地はトルコ、南アフリカ、アメリカなどである。モヘアの原毛には上毛はなく、下毛だけであり、毛長は長く、比較的太く、スケール長は長く、スケール厚は薄く、やや波状のスケール模様を有し、美しい光沢と滑らかな手触りがあり、捲縮性は低い。

(3) ラクダ毛

ラクダ毛は、中央アジアに生息する双こぶラクダから採取した。上毛のスケールは摩耗しており、スポンジ状の毛髄質を有する。下毛は細く、スケール長は短く、スケール厚は薄く、花弁状のスケール模様を有し、滑らかで手触りのよい弾力性を持ったラクダ色の毛である。

(4) ヤク毛

ウシ科ウシ属のヤクは、インド北西部、中国（甘肅省、チベット自治区）、パキスタン北東部に生息している。ヤク毛の上毛と下毛はいずれも黒色である。下毛は細く、スケール長は比較的長く、スケール厚さは薄く、繊維長が短い。上毛は横行状のスケール模様と細い毛髄質を有している。

(5) ニホンカモシカ毛

ニホンカモシカは、日本羚羊ともいい、ウシ目ウシ科に属する。上毛は横行状のスケール模様と粗い格子状の毛髄質を有する。下毛は比較的細く、捲れは少なく、スケール長は比較的長く、スケール厚さは薄い。

今回の材質調査に先立ち、各種動物毛のマイクロスコップや走査電子顕微鏡写真集（資料2）を作成した。

2-2-3 毛氈の手触りによる毛繊度の毛質判別

羊毛などの毛質に関する判定項目には、①繊度（fineness）、②毛長（length）、③強度（soundness）、④色・光沢（color/luster）、⑤弾力・嵩高性（bulk）、⑥ばらつき（variation）、⑦水分含有率（moisture）、⑧歩留まり（yield）がある。しかし、文化財を対象とする場合はこれらを測定することはなかなか難しい。

このうち①の羊毛の厳密な太さは、顕微鏡下で数百本の羊毛の断面の直径を実測し、中心値とばらつきを算出するが、羊毛輸出国のニュージーランドやオーストラリアなどの羊毛取引現場では、Air-flow法（油圧による測定）により、羊毛の太さの平均値を測定する。しかし、このAir-flow法も、メリノのように繊度にばらつきが少ない場合は有効であるが、ヘアーとウールが混在した二重構造になっている原種タイプの羊毛、例えば、シェットランドやナバホ・チュロ、中央アジア産の羊、中国産の蒙古羊や西藏羊などの場合、測定された平均値は、ヘアーの太さでもウールの太さでもない、実用的に意味のない値となる。そこで、牧場の羊毛刈り現場でクラス分けする羊毛格付鑑定人や、羊毛取引所で事前チェックするバイヤーは、手触りで羊毛の毛質を判定する。羊毛の専門家の指先は、羊毛の太さの2～3 μ mの違いを判別できる。

正倉院の毛氈はヘアーとウールが混在している。マイクロスコップや走査電子顕微鏡観察から計測できる毛の太さは数本の値であるから、毛氈のウール全体を代表するものとは言いがたい。毛氈全体の繊度を主とした毛質を判定するには、手触りによる方法の方が適している。そこで今回の調査では、前もって羊毛の毛質による判定カテゴリー基準を作成し、この基準に基づき、調査員の本出ますみにより手触りによる各毛氈の材質判定も行った。

2-2-4 羊毛・カシミア・ニホンカモシカ毛による毛氈試作の比較

一般的に毛氈に使用される動物毛は羊毛であることから、中国の敦煌の羊毛を使用して、調査員のジョリー・ジョンソンが毛氈サンプルの試作をした。同時に、中国産カシミアと日本産ニホンカモシカ毛についても同一条件で毛氈サンプルを試作した。これらの試作した毛氈サンプルの特徴を調べ、正倉院の毛氈に使用されている動物毛の材質の推定に用いた。

2-3 伝統的毛氈の文様技法の検討

今回の調査では、使用されている毛の材質と毛氈の製作技法との関連性を念頭に、花氈の文様技法や色氈の染色についても調査した。

たとえば花氈の文様は、あらかじめ地氈を軽く縮絨させ、文様を置く部分の毛を除いて窪みを作り、軽く縮絨させた色染めの羊毛を文様どおりに嵌め込んで、その後本格的に圧縮した「象嵌式」と推測されてきた^(注16,17)。しかし、世界中の伝統的フェルトの技法には「象嵌式」のような技法は存在しない。中央アジア地域での伝統的毛氈の文様技法(挿図5~8)は、簾などの上に文様となる羊毛を置き、その上に地氈になる羊毛を一層ずつタテヨコに重ね置き、水分を降りかけ、空気を抜いたのち、簾に巻き込んで縮絨させ、文様の羊毛と地氈を一体化させるものである^(注18,19)。今回の調査では、このことについても検討を行った。



挿図5 藁座の上に文様を載せる(1987年、トルクメニスタン)



挿図6 ベース羊毛を文様の上ののせる(1997年、トルコ)



挿図7 形を整えたのち、箒を使用し水分をかける(1997年、トルコ)



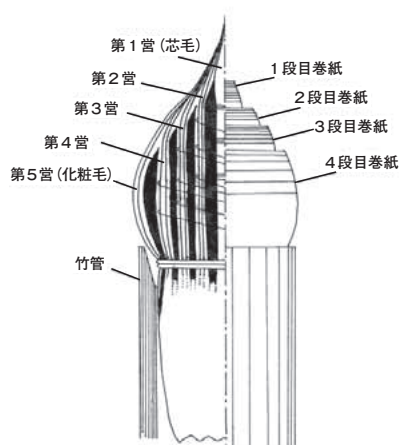
挿図8 毛氈を腕でローリングする(1987年、トルクメニスタン)

3. 調査結果

3-1 筆グループ

正倉院の全ての筆は、製筆法から分類して紙巻仕立の巻筆である。その構造は、中心の毛(芯毛)の腰部分を和紙で巻き、さらに毛で巻き、これを繰り返して、一番外側に化粧毛を巻いて、その根元を糸で括り、竹管に差し込む、というものである。巻筆の部位の名称は、芯毛、巻毛、巻紙、化粧毛、これら全体を筆穂、竹管から出ている筆穂を筆鋒、その先端部分を穂先あるいは命毛とも呼ぶ。筆鋒の出とは、毛のない状態の巻紙のことを指し、腰と腹に区分する。腰丈は一番外側の巻紙の丈に相当し、腹丈は筆鋒の出から腰丈を差し引いた寸法である。腹と腰の比率により、腰の高低を表す。

紙巻仕立の5段構造の巻筆は、江戸時代の書物などでは「五管成筆」と言う。その筆穂の構造と部位の呼称を挿図9に示す。第1管(芯毛)は筆鋒の命毛となるので、優良な毛を使用し、揃えて麻苧で括り、先端部分を残して和紙(1段目巻紙)を巻く。第2管(護心)は縮みや曲りのない、やや長い毛を芯毛より少し下に巻き付け、その上から和紙(2段目巻紙)を巻く。第3管(充腹)は芯毛と腹部との間に墨液を含ませるために、第2管との間を多く控えて毛を巻き、和紙(3段目巻紙)を巻く。第4管(襦装)は第3管の毛が跳ね出のを防ぐために、芯毛と同じ長さの毛を巻き付けて、和紙(4段目巻紙)を巻く。第5管(化粧毛)は綺麗な毛で巻いて被覆し、根元を糸で巻く。こうして作った筆鋒を竹管に差し込んで取り付ける。第1管～第4管は糸を巻いて固定し、形を整え、紙が巻きやすいようにする^(注20, 21)。以下、本報告においてもこれらの呼称を用いる。



挿図9 筆穂の構造と部位の名称

調査の結果、製作当時の筆鋒の原形を留めている筆は数本と少なく、多くの筆は、使用による摩耗や長期間の保管中の虫害により、筆毛がかなり欠失していることが確認された。なかには、筆毛が外見上完全に欠失している筆も数本ある。その上、実際に使用された筆であるため、墨が付着しており、筆毛の観察が困難な筆も多数あった。また、調査に有益な資料となる剥落毛がほとんど見当たらなかった。このような筆の外見が、これまで材質調査がほとんど行われなかった理由のひとつと思われる。

しかし、このような筆毛の欠失は、顕微鏡による形態学的アプローチにとって好都合であった。化粧毛や巻毛が欠失している筆鋒にも、巻紙や竹管の間に切断・摩耗された毛が残留しており、その毛の小口(横断面)から、毛の形状、毛髄質、毛皮質/毛髄質比の様子が観察できた。また、化粧毛などの巻毛の欠失により、製筆時には被覆されていた芯毛や巻毛のスケール模様や巻紙構造の様子が観察できた。

軟X線透視画像フィルムを詳細に観察すると、外観から観察できない芯毛、巻毛、巻紙およ

表1 筆毛材質調査結果一覧表

No	宝物名	構造	第1営(芯毛)	第2営	第3営	第4営	第5営	備考
1	中倉35 天平宝物筆	五営	鹿毛(推)または 馬毛(推)	鹿毛	鹿毛	鹿毛	3層構造 馬毛(推) 鹿毛(推) 鳥羽根	鳥種は不明。 装飾性の高い 大筆。
2	中倉37 筆 第1号	三営	狸毛	狸毛(推)	不可	—	—	
3	中倉37 筆 第2号	四営	鹿毛と山羊毛(推) または狸毛(推) の混合	鹿毛と山羊毛(推) または狸毛(推) の混合	鹿毛と山羊毛(推) または狸毛(推) の混合	鹿毛と山羊毛の 混合	—	新補(明治の修理)
4	中倉37 筆 第3号	三営	兎毛	兎毛	鹿毛	—	—	芯毛根元に芯棒
5	中倉37 筆 第4号	三営	鹿毛(推)または 馬毛(推)	不可	狸毛と鹿毛の混合	—	—	
6	中倉37 筆 第5号	三営	鹿毛(推)または 馬毛(推)	兎毛	兎毛	—	—	形状は5・10～ 12号が類似。
7	中倉37 筆 第6号	三営	兎毛	兎毛	兎毛	—	—	芯毛根元に芯棒
8	中倉37 筆 第7号	四営	兎毛	兎毛	兎毛	兎毛	—	
9	中倉37 筆 第8号	三営	鹿毛	鹿毛	鹿毛	—	—	
10	中倉37 筆 第9号	四営	兎毛(推)	兎毛(可)	兎毛	兎毛	—	
11	中倉37 筆 第10号	三営	兎毛	兎毛	兎毛	—	—	5・9～12号は 造りが類似。 形状は5・10～ 12号、毛材質は 9～12号が類似。 ただし、9号は 4段構造、10～ 12号は3段構造。
12	中倉37 筆 第11号	三営	兎毛(推)	兎毛(可)	兎毛	—	—	
13	中倉37 筆 第12号	三営	兎毛	兎毛	兎毛	—	—	
14	中倉37 筆 第13号	四営	狸毛(推)	不可	不可	狸毛(推)	—	
15	中倉37 筆 第14号	四営	狸毛(推)または 馬毛(可)	不明	狸毛(推)または 馬毛(可)	狸毛(推)または 馬毛(可)	—	形状と毛材質と 構造は14～16号 が類似。ただし、 16号の化粧毛は 3層構造で、鳥 種はカケス(可)、 装飾性高い。
16	中倉37 筆 第15号	四営	狸毛	狸毛	狸毛	狸毛	—	
17	中倉37 筆 第16号	三営	狸毛(推)	狸毛(推)	3層構造 狸毛 鹿毛 鳥羽根	—	—	
18	中倉37 筆 第17号	三営	狸毛(可)	狸毛(推)	兎毛	—	—	筆鋒は楕円形。 小筆。

*高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、判定には至らないが推定できる場合は「(推)」、推定まで絞り込めないが可能性がある場合は「(可)」と付記し、不明の場合は「不明」、観察ができず判定できない場合は「不可」とした。

び竹管の内部構造が推察でき、筆鋒の内部構造をはじめ、芯毛の素材判定のための有効な資料となった。芯毛の透視画像の形状が紡錘状なら兎毛や狸毛と推測され、寸胴状なら鹿毛や馬毛と推定される。ただし、今回は毛の材質調査報告であることから、筆鋒の構造の詳細については基本的に省略した。これらについては改めて報告の機会を得たい。

調査結果は、それぞれの筆毎に外観や構造、筆毛の材質について記述し、毛の材質判定結果を表1に示した。表中の材質判定については、高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、判定には至らないが推定できる場合は「(推)」、推定まで絞り込めないが可能性がある場合は「(可)」と付記し、不明なものは「不明」、観察ができず判定できない場合は「不可」と表記した(以下も同様)。

3-1-1 中倉35 天平宝物筆 管長56.6cm、管径4.3cm

①外観・構造（挿図10～12）

5段構造の五管成筆の巻筆である。筆鋒の内部構造は、第1管（芯毛）を紙巻き、糸で括り、さらに巻毛と糸巻きと巻紙を繰り返している。巻筆では、毛を糸で括って、紙を巻くと、筆鋒が固定し、筆鋒の弾力がより強くなると考えられる。これらの様子は軟X線透視画像から見て取れ、巻毛と巻紙に残る凸凹状態から糸巻きの仕方や強さ加減も推測できる。芯毛を糸で数箇所括り、第2管～第4管は糸で螺旋状に巻いている。2段目～4段目巻紙により雀頭形を形作っている。最後に筆穂の根元を糸で絞り、竹管に管込みする。

第1管（芯毛）は先端部がほぼ残っており、今でも文字が書けると思われる。第2管～第4管は部分的にしか残っておらず、第5管（化粧毛）は全て脱落している。第2管～第4管の残毛の一部は抜けかかっているため、第1管の先端部よりも飛び出している。第1管（芯毛）には墨が大量に付着しているが、第2管～第4管は残毛の先端部分に墨が多少付着しているだけである。このような大筆では、筆鋒の先端部だけを下して、使用したことが推測できる。

筆管には、「文治元年八月廿八日開眼／法皇用之／天平筆」とある。天平勝宝4年（752）の東大寺大仏開眼会に使用されたのち、文治元年（1185年）再建なった大仏の開眼供養の際に後白河法皇が自ら手にとって開眼に用いたとされる（『東大寺統要録』）。

竹軸の上下の使い方は、節目方向の観察から、竹根元を筆先方向に使用している。竹の上下からすると逆軸であるが、現在の製筆手法からみると、順当な取付け方向である。また、竹節は抜いてあり、竹が割れないようにするための工夫と思われる。



挿図10 中倉35 天平宝物筆 全姿



挿図11 同前 筆鋒



挿図12 同前 X線透過写真

②筆毛の材質

第1営（芯毛）：墨が付着しているため、観察が困難である。毛色は濃茶色あるいは黒色、毛皮質は比較的厚く、細かな毛髓質が観察される。馬毛または鹿毛と推定される。鹿毛は柔軟なため実用筆の芯毛に使用しないことから、馬毛という意見と、第2営～第5営に鹿毛が使用されており、儀式的な筆であることから、鹿毛との意見がある。

第2営～第4営：いずれも、毛は白っぽくて、毛皮質が薄く、毛髓質は空隙が多い。鹿毛と判定した（挿図13）。

第5営（化粧毛）：毛の2層（下層、上層）と、最外側に鳥羽根の層の計3層構造となっている。下層の毛は、毛色が茶褐色で、形状は丸く、ストレートに近く、飴色の透明に見えることから、毛髓質がなく、毛先のある尾脇^{おわき}または鬣^{たてがみ}の馬毛と推定した。上層の毛は、摩擦が著しく、毛色が白く、毛髓質は多孔質（格子状）で、スケール模様は横行状となっており、日本鹿や中国鹿または山馬（東南アジア産大鹿、サンバー）の鹿毛と推定した（挿図14）。また、正倉院事務所の調査により、最外側に擦り切れて折れた白色と黒色の羽軸が観察された（挿図15）。鳥種は不明である。儀式用筆の飾りとして巻かれたものと思われる。

この筆毛の材質について、過去の調査結果^(注3)では、「大きい鱗片を持った毛は鹿毛で、少し褐色を帯びた細い毛は羊毛と見られた。（略）穂毛の芯は黒く、狸毛と判定した」としている。筆業界で「羊毛」と称するのは山羊毛であるが、この時代に山羊毛を使用した事例は見当たらない。



挿図13 中倉35 天平宝物筆 第3または4営 顕微鏡写真（×27）



挿図14 同前 第5営 顕微鏡写真（×20）

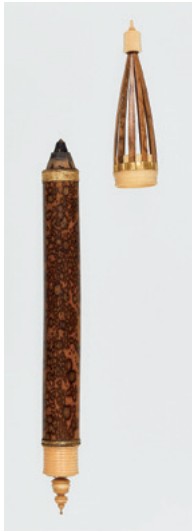


挿図15 同前 第5営 鳥羽根 顕微鏡写真（×32）

3-1-2 中倉37 筆 第1号 管長20.4cm、管径2.2cm

①外観・構造（挿図16～18）

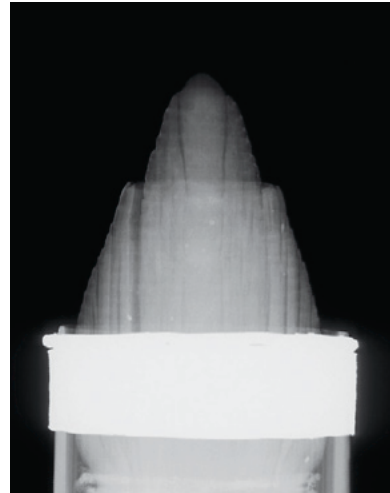
3段構造の三営成筆の巻筆である。筆鋒の内部構造は、第1営（芯毛）を糸で数箇所括り、1段目巻紙を巻き、糸を巻き、第2営を巻き、糸を巻き、2段目巻紙を巻き、第3営（化粧毛）



挿図16 中倉37 筆 第1号
全姿



挿図17 同前 筆鋒



挿図18 同前 X線透過写真

を巻き、筆穂の根元は各段の巻紙を絞って、まとめている。最後に筆穂の根元を糸で絞り、竹管に管込みする。紙巻は螺旋状に左巻きである。

筆鋒の各営は完全に消失しており、巻紙間や竹管との間に残毛があるだけである。穂先は欠失しているが、残毛の小口(横断面)の観察から、細微な良質な毛と推測する。墨は第1営(芯毛)から2段目巻紙の中ほどにかけて付着している。

筆管の差し込み口は薄く削ってあり、筆穂を管込みしやすいようにしてある。これは雀頭筆に共通の加工である。雀頭筆は現在の細筆と比べると、軸径が太いが、書道家が雀頭筆を用いて書くと、軸の太さは気にならず、むしろ長時間書くことができると言われる。

②筆毛の材質

第1営(芯毛)：擦り切れた毛束が残留しており、太い毛と細い茶色系の毛が混在している。

毛皮質は比較的厚く、多くの毛では毛髓質が劣化して空洞になっている(挿図19)。毛横断面の形状は円形～楕円形である。細かな鱗片状のスケール模様が観察される(挿図20)。

芯毛柱の軟X線透視画像は紡錘形であり、狸毛と判定した。

第2営：毛皮質は比較的厚く、何本かは毛髓質が劣化して空洞になっているのが観察される。

毛の小口(横断面)は円形～楕円形である。狸毛と推定した(挿図21)。

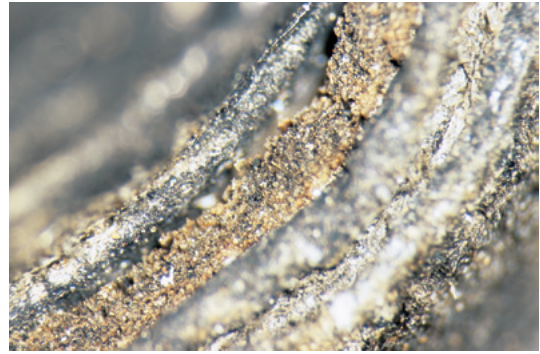


挿図19 同前 第1営小口 顕微鏡写真(×20)



挿図20 同前 第1営側面 顕微鏡写真(×20)

第3営（化粧毛）：筆管と2段目巻紙の間の奥深い所に残毛が認められるが、観察が困難である。

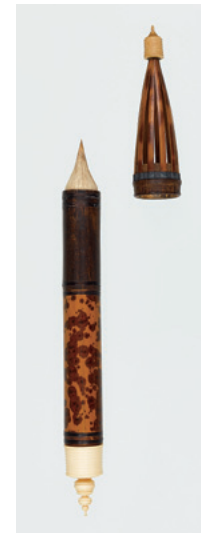


挿図21 中倉37 筆 第1号 第2営小口 顕微鏡写真(×20)

3-1-3 中倉37 筆 第2号 管長18.5cm、管径2.3cm

①外観・構造（挿図22）

筆穂は新補（明治の修理によるもの）のため、墨が全く付着しておらず、未使用で、筆毛は白い。筆穂の形状は、膨らみの少ない雀頭形である。4段構造の四営成筆の巻筆であるが、芯毛の糸括り方や、芯毛を紙で巻いていないなど、他の巻筆と製法が大きく異なっている。明治の修理時に、筆の内部構造がよくわからないまま、外見だけを似せようとしたためであろう。



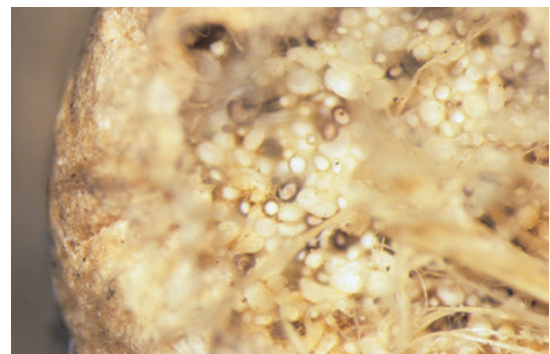
挿図22 中倉37 筆 第2号 全姿

筆管の挿し込み口は薄く削って、筆穂を管込みしてある。管竹の肉厚は厚く、削り分はかなり多い。筆管は挿し込みによる2段継ぎ型となっている。

②筆毛の材質

第1営（芯毛）～第3営：筆穂を竹管から取り外して、筆穂の切り口から毛の小口（横断面）を観察したところ、第1営、第

2営、第3営の区別はつかず、太い毛とやや細い毛が混在している（挿図23）。太い毛は白く、その小口の毛皮質は薄く、毛髓質は格子状となっており、鹿毛の白毛と判定した。一方、やや細い毛は茶色と白色で、小口（横断面）の形状は円形や楕円形となっており、毛皮質は比較的厚く、毛髓質はスポンジ状である。観察



挿図23 同前 第1・2・3営小口 顕微鏡写真(×20)

した毛の部位は根元付近であり、鹿毛の白毛ではなく、狸毛の白毛または山羊毛のように見える。

第4営（化粧毛）：太い白い毛と細い白い毛の2種類の毛が混在している。太い毛は鹿毛、細い毛は山羊毛と判定した。先端は綺麗に整っている。

3-1-4 中倉37 筆 第3号 管長19.6cm、管径2.3cm

①外観・構造（挿図24・25）

3段構造の三管成筆の巻筆である。第1管（芯毛）の根元に芯棒を取り付けている。芯棒は芯毛束が細いので、芯を補強するためか、あるいは芯毛根元を固定するためと思われる。

各管は欠失しているが、巻紙と竹管の内部には残存している。竹管の差し込み口は薄く削ってある。

②筆毛の材質

第1管（芯毛）：芯毛の小口（横断面）はダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図26）。

第2管：残毛の小口（横断面）はダンベル状であり、兎毛と判定した。

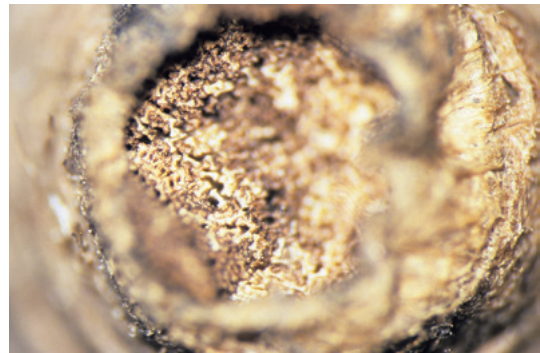
第3管（化粧毛）：2段目巻紙と管口の間隙に残毛があり、毛は太く、毛髄質が多い。鹿毛と判定した。



挿図24 中倉37 筆 第3号 全姿



挿図25 同前 筆鋒



挿図26 同前 第1管小口 顕微鏡写真（×20）

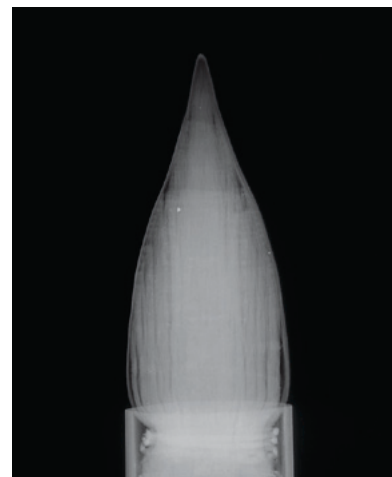
3-1-5 中倉37 筆 第4号 管長22.3cm、管径2.0cm



挿図27 中倉37 筆 第4号 全姿



挿図28 同前 筆鋒



挿図29 同前 X線透過写真

①外観・構造（挿図27～29）

3段構造の三管成筆の巻筆である。腰高の紡錘形で、筆先は先端が細く、中鋒形である。他の巻筆と形が異なり、造りが雑であり、製作年代は新しいように思われる。命毛は少し磨り減っている。墨は先端部に多く付着しており、筆の根元付近まで浸み込んでいる。筆管の差し込み口は薄く削ってある。

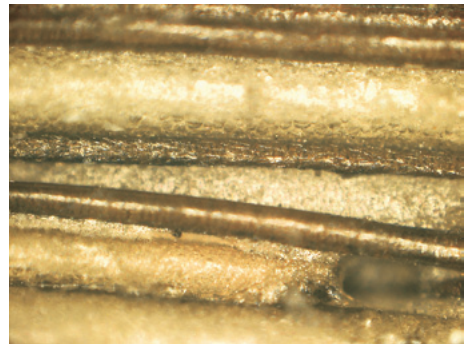
②筆毛の材質

第1管（芯毛）：墨が付着しており、外見からは判定ができないが、芯毛柱の軟X線透視画像が寸胴形であることから、鹿毛または馬毛と推定した。

第2管：化粧毛に覆われているため、判定できなかった。

第3管（化粧毛）：茶色の毛と白い太い毛が混在している（挿図30）。茶色の毛は少しカール（撚れ）しており、そのスケール模様は横行波状および山形状を示し、毛皮質は厚く、狸毛の上毛および中間毛に近い。一方、白い太い毛は毛内部の格子状の毛髄質が毛表面に透けて見え、鹿毛と判定した。

また、脱落毛には、格子状の毛髄質が表面に透けて見える白い太い毛と、茶色毛のやや細い毛が観察され、白い毛は鹿毛、茶色毛は狸毛と判定した。いずれも第3管（化粧毛）由来の毛である。



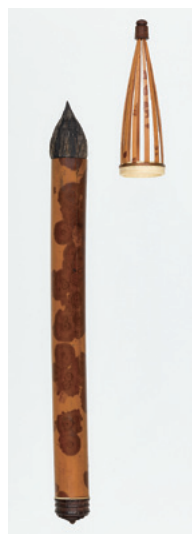
挿図30 中倉37 筆 第4号 第3管 顕微鏡写真

3-1-6 中倉37 筆 第5号 管長19.8cm、管径1.9cm

①外観・構造（挿図31・32）

3段構造の三管成筆の巻筆である。腰高の紡錘形で、筆先は先端が細い。第2管を芯毛より少し下げたところに巻き、2段目巻紙により腰高の筆の形が作り出されている。筆第10号～第12号と同じ巻き方である。

命毛は極細で、写経用と思われる。少し磨り減っている。墨は先端部に多量に付着しており、筆の根元付近にまで浸み込んでいる。筆管の竹は逆軸にして使用している。



挿図31 中倉37 筆 第5号 全姿



挿図32 同前 筆鋒

②筆毛の材質

第1管（芯毛）：極細で、弾力は強い

が、化粧毛が覆っているため、判定できなかった。なお、芯毛柱の軟X線透視画像が寸胴形であり、鹿毛または馬毛と推定した。

第2営：ダンベル状であり、兎毛と判定した。

第3営（化粧毛）：ダンベル状であり、兎毛と判定した。劣化により扁平となっている。

過去の調査結果^(注3)では「毛は顕微鏡調査により兎毛と判定した」としており、外部から観察できる第2営または第3営（化粧毛）を判定したのと考えられ、今回の調査結果と一致している。

3-1-7 中倉37 筆 第6号 管長17.7cm、管径2.3cm

①外観・構造（挿図33・34）

3段構造の三営成筆の巻筆である。竹管内部の芯毛根元に芯棒が見られ、製筆法は筆第3号と同タイプである。巻紙は他の筆と異なり、ピッチが揃っておらず、粗雑に見える。

筆鋒の第1営（芯毛）が少しだけ残り、第2営は全て欠失し、第3営（化粧毛）もほとんど欠失して、4筋の毛が貼りついているだけである。筆毛の色は、大部分が茶色毛で、白毛が少し混在している。

筆鋒は腰高の紡錘形である。筆先は非常に細く、弾力があり、中鋒形である。細字用筆と思われる。筆管の竹は逆軸にして使用している。筆管の差込口は薄く削ってある。

②筆毛の材質

第1営（芯毛）：残っている芯毛にダンベル状の毛が観察され、兎毛と判定した（挿図35）。

第2営：残毛の小口（横断面）にダンベル状の毛が観察され、兎毛と判定した。

第3営（化粧毛）：筋状の残毛にダンベル状の毛が観察され、兎毛と判定した。

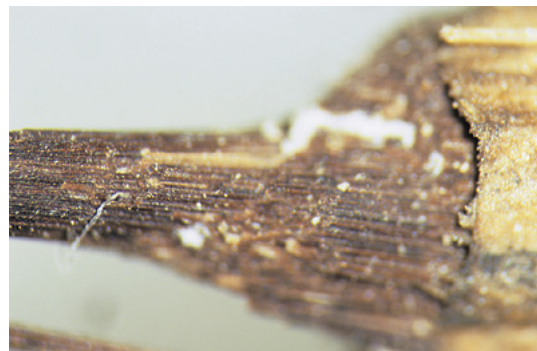
また、帽に付着していた毛や剥落毛は、横行状のスケール模様と、梯子状の毛髄質が観察され、兎毛と判定した。剥落毛には虫による噛み切り跡が観察された。



挿図33 中倉37 筆 第6号 全姿



挿図34 同前 筆鋒



挿図35 同前 第1営 顕微鏡写真（×20）

3-1-8 中倉37 筆 第7号 管長20.3cm、管径1.9cm

①外観・構造 (挿図36・37)

4段構造の四管成筆の巻筆である。筆鋒の毛はほとんど欠失している。第4管(化粧毛)の残毛がひと塊、筆鋒の先端付近に貼り付いている。その毛は非常に極細で、真っ直ぐで、優良な毛である。墨は残毛の塊にこびり付いているとともに、巻紙全体に付着している。筆管の差し込み口は薄く削っている。



挿図36 中倉37 筆 第7号 全姿



挿図37 同前 筆鋒

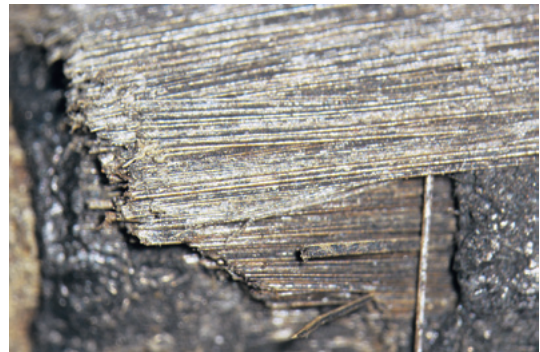
②筆毛の材質

第1管(芯毛): 残毛の小口(横断面)は、ダンベル状であり、兎毛と判定した(挿図38)。

第2管~第4管(化粧毛): いずれもダンベル状であり、兎毛と判定した(挿図39)。



挿図38 同前 第1管 顕微鏡写真(×12.8)



挿図39 同前 第2・3管 顕微鏡写真(×12.8)

3-1-9 中倉37 筆 第8号 管長10.9cm、管径2.2cm

①外観・構造 (挿図40・41)

3段構造の三管成筆の巻筆である。第1管(芯毛)は長いため、1段目巻紙も長く巻いてある。それぞれの巻紙は均一に丁寧に巻いてある。

第1管(芯毛)はほぼ残存しており、第2管は一部欠失している。一方、第3管(化粧毛)は数本の筋状の毛が残っているだけである。第1管(芯毛)と第2管からなる先端部が比較的良好なことから、第3管(化粧毛)が欠失していても文字が書けるため、かなり使い込んでいたと推測される。第1管(芯毛)と第2管はともに黄色で極細であるが、化粧毛は白色で太い。

高腰の紡錘形の筆形で、先端は極細で、弾力があり、中鋒形である。筆管の差し込み口は薄く削ってある。



挿図40 中倉37 筆 第8号 全姿



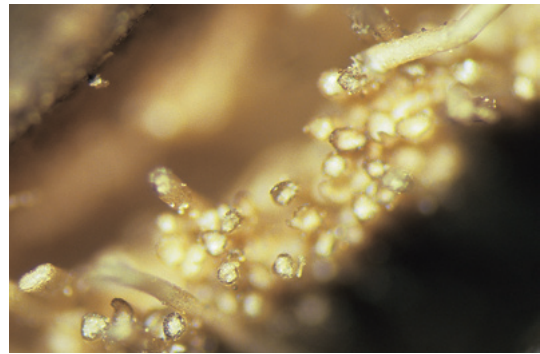
挿図41 同前 筆鋒



挿図42 同前 第1・2営 顕微鏡写真(×12.8)



挿図43 同前 第3営 顕微鏡写真(×12.8)



挿図44 同前 第3営小口 顕微鏡写真(×32)

②筆毛の材質

第1営(芯毛): スケール模様は緩やかな横行波状で、毛断面は円形である(挿図42)。第1営(芯毛)の軟X線透視画像が寸胴形であることから、鹿毛と判定した。

第2営: 第1営(芯毛)と同じ形状をしており、鹿毛と判定した。

第3営(化粧毛): 単一で白くて丸い毛である。毛髄質がほとんどを占めている。鹿毛と判定した(挿図43・44)。

3-1-10 中倉37 筆 第9号 管長17.4cm、管径2.0cm

①外観・構造(挿図45~47)

4段構造の四営成筆の巻筆である。筆第10号~第12号と同じ造りであるが、巻紙の折り返し場所などは異なる。

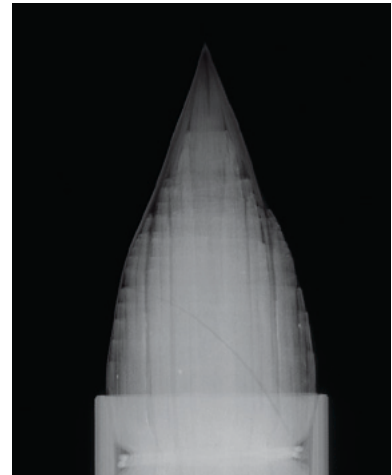
筆鋒の毛はほとんど残っている。命毛は毛質が均一かつ綺麗で、今でも使用できるほどである。毛束の先は細く、芯毛を巻いている螺旋状の1段目巻紙は精緻である。第4営(化粧毛)は一部が欠失しているが、残っている毛は先端まで達している。墨は筆鋒全体と、管口付近の斑紋表面にも付着している。また、帽の内側にも墨が付着している。筆管の竹の方向は逆軸である。筆管の差し込み口は薄く削ってある。



挿図45 中倉37 筆 第9号
全姿



挿図46 同前 筆鋒



挿図47 同前 X線透過写真

②筆毛の材質

第1 営（芯毛）：隠れており、判定できないが、芯毛柱の軟X線透視画像が紡錘状になっており、兎毛または狸毛の可能性があり、毛先の状態や同型の筆（筆第10号～第12号）の材質から推測して、兎毛と推定した。

第2 営：隠れており、判定できなかったが、同型の筆（筆第10号～第12号）の材質から推測して、兎毛の可能性はある。

第3 営、第4 営（化粧毛）：いずれもダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図48）。



挿図48 同前 第3・4 営 顕微鏡写真（×12.8）

3-1-11 中倉37 筆 第10号 管長17.2cm、管径2.4cm

①外観・構造（挿図49・50）

3段構造の三営成筆の巻筆である。2段目巻紙は小口で折り返し、太短い雀頭筆に整形している。筆第11号、第12号と同じ造りである。

筆鋒の毛はかなり残っているが、先端部は欠けている。第3 営（化粧毛）の一部が欠失し、ささくれている。この箇所は帽が当たりやすく、磨耗による損傷と思われる。筆鋒の毛質は細く、真っ直ぐで、毛色は黒色や茶色である。筆全体に墨が付着し、管口付近の斑紋表面にも付着している。手で持った感じの重さは思ったより軽く、中字用筆と思われる。筆管の竹は逆軸となっている。筆管の差し込み口は薄く削ってある。

②筆毛の材質：

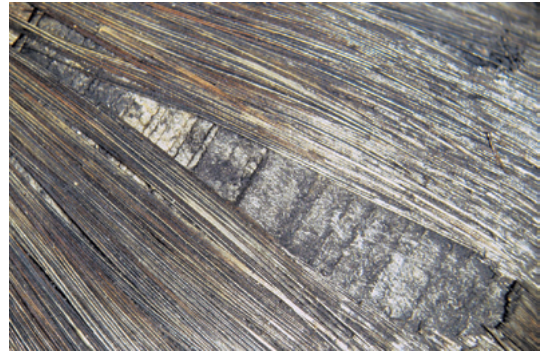
第1 営（芯毛）：ダンベル状の毛小口が観察され、また、芯毛柱の軟X線透視画像が紡錘形で



挿図49 中倉37 筆 第10号 全姿



挿図50 同前 筆鋒



挿図51 同前 第3営 顕微鏡写真 (×4.8)

あることから、兎毛と判定した。

第2営、第3営（化粧毛）：いずれもダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図51）。

3-1-12 中倉37 筆 第11号 管長20.1cm、管径2.3cm

①外観・構造（挿図52・53）

3段構造の三営成筆の巻筆である。筆第10号、第12号と同じ造りである。

筆鋒はほぼ完全に残っている。命毛は細い。第3営（化粧毛）は綺麗で、白毛と茶色毛が混在している。筆全体に墨が付着し、管口付近の斑紋表面にも付着している。持った重さは、見た目より軽く感じ、中字用筆と思われる。筆管の竹は逆軸となっている。筆管の差し込み口は薄く削っている。

②筆毛の材質

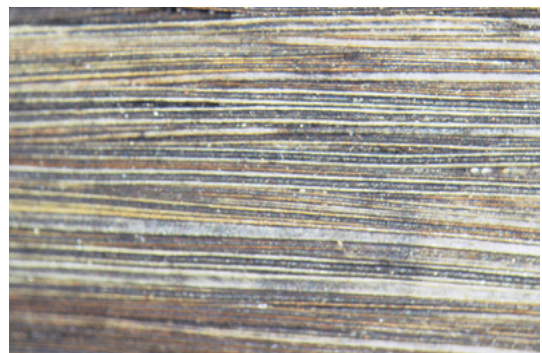
第1営（芯毛）：第3営（化粧毛）が覆っているため、観察できないが、芯毛柱の軟X線透視



挿図52 中倉37 筆 第11号 全姿



挿図53 同前 筆鋒



挿図54 同前 第3営 顕微鏡写真 (×12.8)

画像が紡錘状となっており、兎毛と推定した。

第2営：第3営（化粧毛）が覆っているため、観察できないが、兎毛の可能性が高い。

第3営（化粧毛）：ダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図54）。

なお、脱落毛の光学顕微鏡による透過観察でも、梯子状毛髄質が観察でき、兎毛と判明した。

3-1-13 中倉37 筆 第12号 管長20.6cm、管径2.5cm

①外観・構造（挿図55・56）

3段構造の三営成筆の巻筆である。筆第10号、第11号と同じ造りである。

筆鋒の第1営（芯毛）、第3営（化粧毛）の一部の毛（2段目巻紙付近と管口付近）が欠失している。管口付近の化粧毛の欠失は帽の脱着による摩耗のためである。命毛や化粧毛は細くて綺麗な毛である。化粧毛には白毛と茶色毛が混在している。筆鋒全体に墨が付着し、竹管口の斑紋表面にも付着している。中字用筆と思われる。筆管の竹は逆軸になっている。筆管の差し込み口は薄く削ってある。

②筆毛の材質

第1営（芯毛）：命毛は残っており、細くて綺麗な毛である。芯毛柱の軟X線透視画像が紡錘形であり、兎毛と判定した。

第2営、第3営（化粧毛）：いずれもダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図57）。



挿図55 中倉37 筆 第12号 全姿



挿図56 同前 筆鋒



挿図57 同前 第3営 顕微鏡写真（×12.8）

なお、脱落毛も兎毛である。

3-1-14 中倉37 筆 第13号 管長17.4cm、管径3.1cm

①外観・構造（挿図58・59）

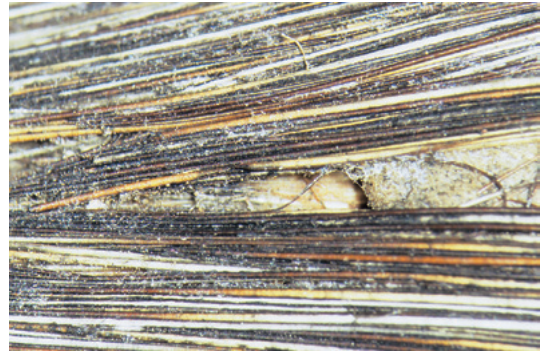
4段構造の四営成筆の巻筆である。筆鋒はほぼ完全に残っており、芯毛は極細で、化粧毛は黒茶色毛、ゴマ色毛、細い丸い毛からなる。墨は筆全体に付着している。巻紙の手法や筆鋒の形状は筆第9号～第12号と類似しているが、毛の材質は異なっている。このサイズの筆では4



挿図58 中倉37 筆 第13号 全姿



挿図59 同前 筆鋒



挿図60 同前 第4 営 顕微鏡写真 (×12.8)

段構造は珍しい。

②筆毛の材質

第1 営 (芯毛)：第4 営 (化粧毛) のために観察できないが、芯毛柱の軟X線透視画像が紡錘形になっているので、兎毛または狸毛の可能性はあるが、毛先がストレートとなっており、狸毛と推定した。

第2 営、第3 営：化粧毛が被覆しており、観察できなかった。

第4 営 (化粧毛)：円形の白毛、茶色毛の上毛が混在している。また、山形のスケール模様と1列の梯子状の毛髄質の毛が観察でき、狸毛と推定した (挿図60)。

過去の材質調査では「上毛は狸毛と認められた」としており^(注3)、今回の調査結果と一致している。

3-1-15 中倉37 筆 第14号 管長21.8cm、管径1.9cm

①外観・構造 (挿図61・62)

4 段構造の四営成筆の巻筆である。それぞれの紙巻のピッチは非常に細かい。

筆鋒の毛は全て欠失しており、虫害によるものと思われる。筆管の竹は逆軸にして使用している。筆管の差し込み口は薄く削ってある。

②筆毛の材質

第1 営 (芯毛)：残毛の毛小口は楕円形であり、スポンジ状の毛髄質、



挿図61 中倉37 筆 第14号 全姿



挿図62 同前 筆鋒

比較的厚い毛皮質となっており（挿図63）、狸毛と推測される。馬毛の可能性もある。ハクビシン（食肉目ジャコウネコ科）の可能性もあるという意見があったが、現在、ハクビシンは外来種説が有力であり、明治時代に毛皮用として中国などから持ち込まれた一部が野生化したと言われており、明治以前の古文書には日本での生息の記述が見当たらない。

第2営：毛色は茶色であるが、毛の種類は不明。

第3営：芯毛の横断面と同じ毛髓質と毛皮質が観察され（挿図64）、狸毛と推測される。馬毛の可能性もある。

第4営（化粧毛）：毛色は茶色で、狸毛と推測される。馬毛の可能性もある。



挿図63 中倉37 筆 第14号 第1営小口 顕微鏡写真（×12.8）



挿図64 同前 第3営小口 顕微鏡写真（×12.8）

3-1-16 中倉37 筆 第15号 管長21.3cm、管径2.0cm

①外観・構造（挿図65・66）

4段構造の四営成筆の巻筆である。それぞれの紙巻のピッチは非常に細かい。巻筆の仕様は筆第14号と類似しているが、芯毛が細い。

筆鋒の毛は全て欠失しているが、巻紙や竹管の内部に残存している。欠失は虫害によるものと思われる。筆鋒の毛は黒色毛と茶色毛で、毛質は非常に細くて、真っ直ぐである。墨の付着がないことから、ほとんど使用されていないのではないかと思われる。筆管の竹は逆軸にして使用されている。筆管の差し込み口は薄く削られている。

②筆毛の材質

第1営（芯毛）：スポンジ状の毛髓質と比較的厚い毛皮質が観察され、狸毛と判定した（挿図67）。

第2営～第4営（化粧毛）：いずれも毛の横断面は芯毛と同様な毛髓質が観察される。全て狸



挿図65 中倉37 筆 第15号 全姿



挿図66 同前 筆鋒

毛と判定した（挿図68）。



挿図67 中倉37 筆 第15号 第1 管小口 顕微鏡写真 (×4.8)



挿図68 同前 第3 管小口 顕微鏡写真 (×12.8)

3-1-17 中倉37 筆 第16号 管長14.4cm、管径1.4cm

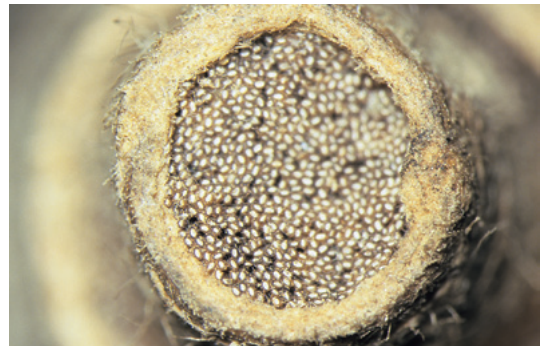
①外観・構造（挿図69・70）

3段構造の三管成筆の巻筆である。筆鋒は黒色毛と茶色毛で、虫喰いのため欠失しているが、巻紙や竹管の間に残存している。毛質は非常に細くて真っ直ぐである。

この筆は正倉院の筆の中で一番小振りの細筆である。墨の付着がないことから、ほとんど使用されていなかったのではないかとと思われる。筆管の差し込み口は薄く削られている。

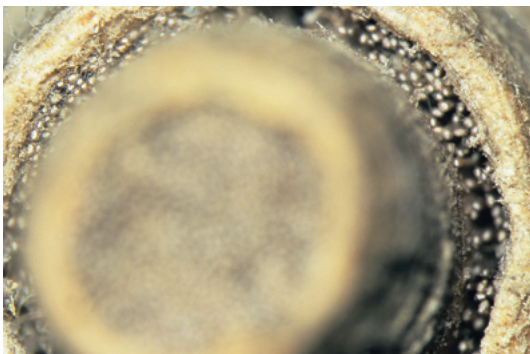


挿図70 同前 筆鋒

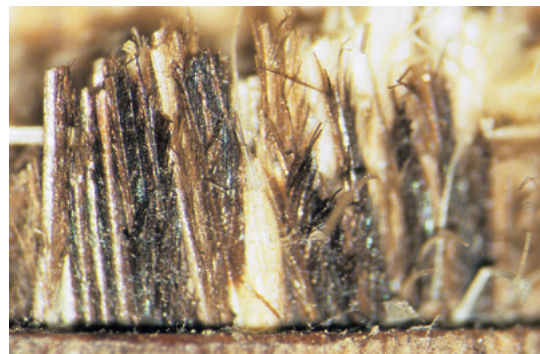


挿図71 同前 第1 管小口 顕微鏡写真 (×12.8)

挿図69 中倉37 筆 第16号 全姿



挿図72 同前 第2 管小口 顕微鏡写真 (×12.8)



挿図73 同前 第3 管 顕微鏡写真 (×20)

②筆毛の材質

第1 営（芯毛）：スポンジ状の毛髄質と比較的厚い毛皮質から、狸毛と推定した（挿図71）。

第2 営：第1 営（芯毛）と同じで、狸毛と推定した（挿図72）。

第3 営（化粧毛）：一番内側に狸毛、次に鹿毛、外側に鳥の羽根と3層に並んでいる（挿図73）。

羽根は、白い羽軸と、金粉色と黒茶色を呈している羽根からなり、カケスの羽根ではないかという意見があった。装飾性の高い筆であったことが窺われる。

3-1-18 中倉37 筆 第17号 管長17.4cm、管径1.4cm

①外観・構造（挿図74・75）

3段構造の三営成筆の巻筆である。筆鋒は第3 営（化粧毛）が一部欠失しているが、芯毛が残っているため、現在でも文字が書けるようである。筆鋒の形状は他が円形であるのに対して楕円形であり、珍しい。細く書くのに適した筆ではないだろうか。竹管の内側を楕円形に削って、管込みしている。

②筆毛の材質

第1 営（芯毛）：第2 営で隠れており、観察できない。狸毛の可能性はある。鹿毛は柔らかいので、芯毛には使用しないと思われる。

第2 営：丸くて、白色と茶色の毛が混在しており、スケール模様は狸毛に似ており、狸毛と推定した（挿図76）。

第3 営（化粧毛）：ダンベル状であり、兎毛と判定した（挿図76）。

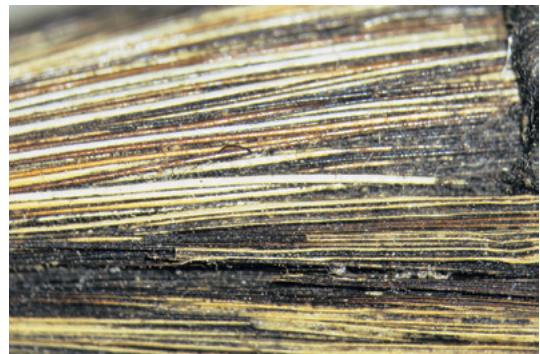
過去の調査結果^(注3)では「上毛は羊毛と認められた」としているが、今回の調査結果とは異なる。



挿図74 中倉37 筆 第17号 全姿



挿図75 同前 筆鋒



挿図76 同前 第2・3 営 顕微鏡写真 (×12.8)

3-2 伎楽面グループ

伎楽面グループの調査では、各所に残っている貼毛や植毛を目視とルーペにより観察し、剥落毛のある場合は走査電子顕微鏡によりスケール模様と毛髄質を観察した。特に、今回初めて観察した毛髄質は、動物種の判定に有効であった。ただ、剥落毛がどの部位に由来するかは推測もあり、断定できない場合があった。

毛の材質判定結果を、表2（伎楽面一師子を除く）、表3（伎楽面一師子）に示す。

なお、毛以外の構造や材質については基本的に従来の所見を踏襲し、面の役柄については成瀬正和の分類^(注6)に基づいて示した。

表2 伎楽面（師子を除く）毛材質判定結果一覧表

No	宝物名	毛の取付け部位と毛の材質				
		頭髪	眉毛	口髭	頬髯	顎鬚
1	南倉1 木彫 第12号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
2	南倉1 木彫 第15号 酔胡王	—	—	貼毛：馬毛	貼毛：馬毛	貼毛：馬毛
3	南倉1 木彫 第16号 酔胡従	貼毛：馬毛(推)	—	—	—	—
4	南倉1 木彫 第21号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
5	南倉1 木彫 第24号 力士	—	—	植毛：猪毛	植毛：猪毛	植毛：猪毛
6	南倉1 木彫 第26号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
7	南倉1 木彫 第27号 治道	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
8	南倉1 木彫 第29号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
9	南倉1 木彫 第34号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
10	南倉1 木彫 第35号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
11	南倉1 木彫 第36号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
12	南倉1 木彫 第37号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
13	南倉1 木彫 第41号 太孤父	貼毛：馬毛	—	植毛：馬毛	—	植毛：馬毛
14	南倉1 木彫 第45号 金剛	—	—	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛
15	南倉1 木彫 第46号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
16	南倉1 木彫 第47号 酔胡王	—	—	貼毛：馬毛	貼毛：馬毛	貼毛：馬毛
17	南倉1 木彫 第48号 崑崙	貼毛：馬毛(推)	—	—	—	—
18	南倉1 木彫 第57号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
19	南倉1 木彫 第70号 力士	—	植毛：猪毛	植毛：猪毛	植毛：猪毛	植毛：猪毛
20	南倉1 木彫 第76号 治道	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
21	南倉1 木彫 第78号 太孤父	貼毛：馬毛	植毛：馬毛	貼毛：馬毛	—	貼毛：馬毛
22	南倉1 木彫 第83号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
23	南倉1 木彫 第85号 治道	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
24	南倉1 木彫 第88号 崑崙	貼毛：馬毛(推) または牛毛(推)	植毛：馬毛	植毛：馬毛	貼毛：馬毛(推) または牛毛(推)	貼毛：馬毛(推) または牛毛(推)
25	南倉1 木彫 第98号 崑崙	—	植毛：馬毛	—	—	—
26	南倉1 木彫 第99号 酔胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
27	南倉1 木彫 第109号 波羅門	貼毛：馬毛	—	—	—	—
28	南倉1 木彫 第110号 太孤父	貼毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	—	植毛：馬毛

No	宝物名	毛の取付け部位と毛の材質				
		頭髮	眉毛	口髭	頬髯	顎鬚
29	南倉1 木彫 第117号 治道	—	—	植毛：馬毛	—	植毛：馬毛
30	南倉1 木彫 第118号 治道	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
31	南倉1 木彫 第119号 治道	—	植毛：馬毛(推)	貼毛：馬毛(可)	貼毛：馬毛(可)	貼毛：馬毛(可)
37	南倉1 乾漆 第1号 師子児 または太孤児	貼毛：毛髮(推)	—	—	—	—
38	南倉1 乾漆 第3号 師子児 または太孤児	貼毛：馬毛	—	—	—	—
39	南倉1 乾漆 第7号 師子児 または太孤児	貼毛：馬毛	—	—	—	—
40	南倉1 乾漆 第9号 崑崙	貼毛：馬毛(推) 貼毛：不明 植毛：馬毛(推)	<small>こめかみ</small> 蟬谷 植毛：猪毛	—	植毛：猪毛 貼毛：不明	—
41	南倉1 乾漆 第13号 力士	—	—	植毛：馬毛(推)	植毛：馬毛(推)	植毛：馬毛(推)
42	南倉1 乾漆 第14号 治道	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
43	南倉1 乾漆 第15号 太孤父	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛	植毛：馬毛
44	南倉1 乾漆 第20号 師子児 または太孤児	貼毛：馬毛	—	—	—	—
45	南倉1 乾漆 第24号 醉胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—
46	南倉1 乾漆 第30号 醉胡従	貼毛：馬毛	—	—	—	—

※高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、判定には至らないが推定できる場合は「(推)」、推定まで絞り込めないが可能性がある場合は「(可)」と付記し、不明なものは「不明」とした。

表3 伎楽面(師子)毛材質判定結果一覧表

No	宝物名	毛の取付け部位と毛の材質			
		面毛・耳毛	眉毛	口髭	顎鬚
32	南倉1 木彫 第124号 師子	貼毛：馬毛(推)	—	植毛：馬毛	植毛：馬毛
33	南倉1 木彫 第127号 師子	貼毛(耳取付孔の1列)：馬毛(推) 貼毛(面部・耳部)：馬毛(推)	—	植毛(上唇・下唇)： 馬毛(推)	—
34	南倉1 木彫 第129号 師子	貼毛(面部)：馬毛(推) 貼毛(耳取付孔の1列)：馬毛 貼毛(鼻付近)：馬毛	—	植毛(口髭)：馬毛 植毛(耳挿込口)：馬毛	—
35	南倉1 木彫 第130号 師子	貼毛：馬毛	植毛(脛裏)：馬毛(推)	植毛(上唇)：馬毛(推)	—
36	南倉1 木彫 第131号 師子	貼毛(顔部)：馬毛(推)	—	植毛：馬毛	—
		貼毛(眉上部)：馬毛(推)			

※高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、判定には至らないが推定できる場合は「(推)」、推定まで絞り込めないが可能性がある場合は「(可)」と付記し、不明なものは「不明」とした。

3-2-1 南倉1 伎楽面 木彫 第12号 醉胡従 縦29.9cm、横23.0cm、奥行27.7cm

①毛の取付け部位・性状(挿図77)

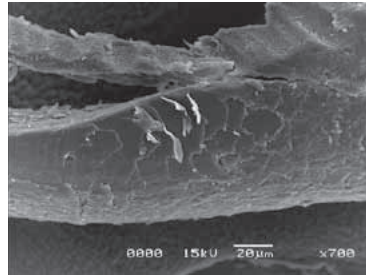
頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髮をあらわす。一見すると、直径8cmほどの1段の貼り付けに見えたが、よく観察すると、2段目と3段目の痕跡がある。長くて太い直毛で、白毛と茶色毛が混在している。なお、面裏に「讚岐」との墨書がある。

②毛の材質

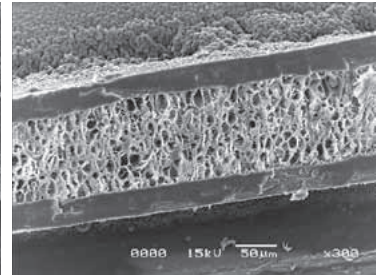
剥落毛は横行波状のスケール模様(挿図78)と格子状の太い毛髓質を有しており(挿図79)、材質は馬毛と判定し、鬚なでかみまたは尾毛と推定する。



挿図77 南倉1 伎楽面 木彫 第12号 酔胡従



挿図78 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図79 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-2 南倉1 伎楽面 木彫 第15号 酔胡王 縦39.4cm、横27.3cm、奥行26.6cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図80)

口髭：鼻下の人中（鼻と口の間にある縦の溝のこと）の2筋の外側を平たく削り、少し上向きに貼り付けている。毛は約1cmの長さの黒色毛である。

顎鬚、頬髯：頬から顎にかけて、口髭と同じ貼り付け方法で、木地に切り込みを入れて貼り付けている。頬髯は少し外向き、顎鬚は下向きに貼り付けている。7～8mm長の白毛、茶色毛、黒色毛が混在している。

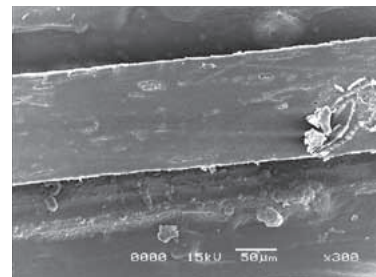
なお、面裏に「相模國」との墨書がある。

②毛の材質

口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。剥落毛は無髄質である (挿図81)。



挿図80 南倉1 伎楽面 木彫 第15号 酔胡王



挿図81 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-3 南倉1 伎楽面 木彫 第16号 酔胡従 縦29.6cm、横24.4cm、奥行31.3cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図82)

頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。糊剤が多く、貼毛が多く残る。中心部の貼毛は紫色で、やや太く直毛である。次の2段目と最外側の3段目の貼毛は、茶色で、やや細く、毛先がカールしている癖毛である。3段目の貼毛は15cmの長さがあり、耳までかかる。性状の差異は、ばらつきなのか、それとも意匠なのかは

不明である。尾毛と鬣^{たてがみ}の差、または部位差からきているとの意見もある。「財福師」の作。

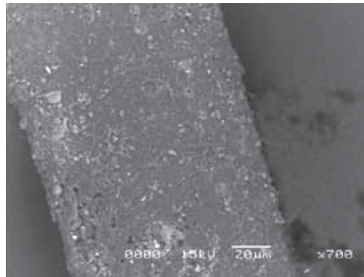
②毛の材質

剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図83）と不定形の細い毛髄質（挿図84）を有する。

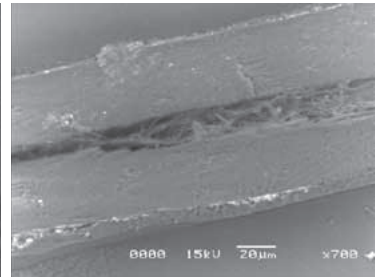


挿図82 南倉1 伎楽面 木彫 第16号
酔胡従

3段の貼毛とも同じ動物種の毛であり、材質は栗毛の馬毛と推定し、尾毛あるいは鬣^{たてがみ}の可能性が高い。



挿図83 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図84 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-4 南倉1 伎楽面 木彫 第21号 酔胡従 縦30.8cm、横24.3cm、奥行30.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図85）

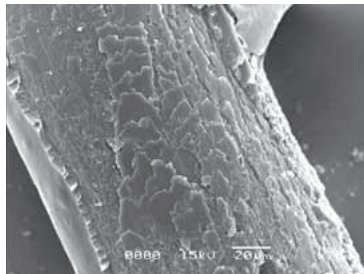
頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。毛色は赤味のある茶色で、染色された毛の可能性もある。毛の太さは、中心の1段目の毛と2段目の毛はやや細目で、最外側の3段目の毛はやや太いが、使い分けではなく、ばらつきであろう。3段目の毛は耳あたりまで達している。ビビった（撚れた）毛も混在しており、あまり太くない直毛である。「捨目師」の作。

②毛の材質

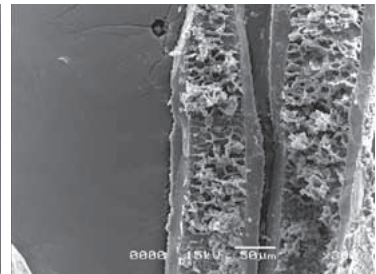
剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図86）と格子状の太い毛髄質（挿図87）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図85 南倉1 伎楽面 木彫 第21号
酔胡従



挿図86 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図87 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-5 南倉1 伎楽面 木彫 第24号 力士 縦35.9cm、横23.5cm、奥行31.8cm

①毛の取付け部位・性状（挿図88）

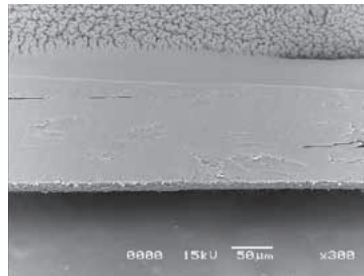
口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれも円形孔を連ねて穿ち、孔に木栓を差し込んで植毛している。口髭と頬髯の植毛は上向きになっており、恐らく上向きにピンと反り返っていたものと推測される。毛の断面は円形で、毛先は割れている。茶色毛～黒色毛と白毛が混在している。なお、本面は「将李魚成」の作で、天平勝宝4年（752）の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

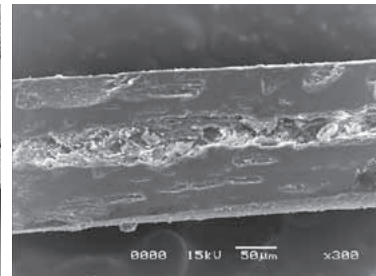
口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。毛先が割れ、剥落毛は太く、無髓質（挿図89、中心を外れているかもしれない）や細い毛髓質（挿図90）を有しており、材質は猪毛と判定する。かつては「棕櫚毛」^(注4.5)とされ、過去の材質調査では「鯨髭と馬毛」^(注7)とされていたが、訂正を要する。植毛に猪毛を用いるのは木彫第70号力士と同じであるが、植毛の技法は異なる。



挿図88 南倉1 伎楽面 木彫 第24号 力士



挿図89 同前 剥落毛の毛髓質（無髓質）(SEM)



挿図90 同前 剥落毛の毛髓質（細い毛髓質）(SEM)

3-2-6 南倉1 伎楽面 木彫 第26号 酔胡従 縦28.1cm、横24.1cm、奥行25.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図91）

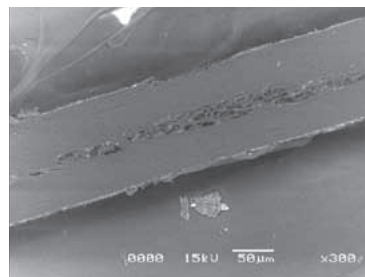
頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。毛は茶色の直毛で、艶がある。数本の白毛が混じっている。毛の長さは中心から耳たぶ付近まで、約18cmある。なお、本面は「将李魚成」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。



挿図91 南倉1 伎楽面 木彫 第26号 酔胡従

②毛の材質

剥落毛は格子状の細い毛髓質（挿図92）を有しており、材質は栗毛の馬毛と判定する。



挿図92 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-7 南倉1 伎楽面 木彫 第27号 治道 縦34.5cm、横22.1cm、奥行28.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図93）

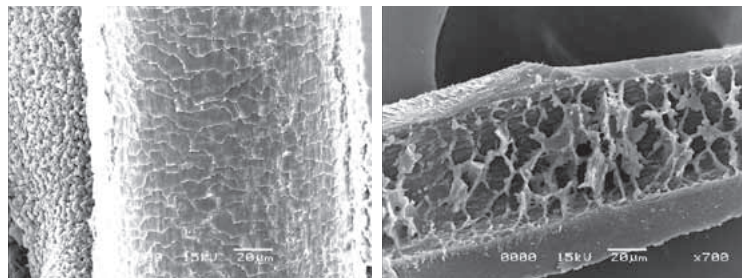
眉毛、口髭、頬髯、顎鬚に用いる。いずれも孔を連ねて穿ち、木栓で植毛している。眉毛は顔面中央から^{こめかみ}蟬谷に行くにつれて毛が長くなって、下方に垂れ下がっている。頬髯は孔が下向きに穿たれ、毛先を有する6～7cm長の毛が下向きに少しカールしている。口髭は左右に拡がるように植毛している。いずれも毛の根元は黄色で、元は白毛と思われる。毛先は赤茶色で、経年の劣化・汚れによるものか、着色によるものかは不明である。顎鬚は残っていないが、頬髯と同様であると思われる。なお、本面は「将李魚成」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

眉毛、口髭、頬髯、顎鬚のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図94）と格子状の太い毛髓質（挿図95）を有しており、毛先があり、ビビリ（撚り）がないことから、馬毛と判定する。^{たてがみ}鬣よりも、尾脇毛の可能性が高い。過去の材質調査でも「馬毛」としており（注7）、今回の調査結果と一致する。



挿図93 南倉1 伎楽面 木彫 第27号 治道



挿図94 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM) 挿図95 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

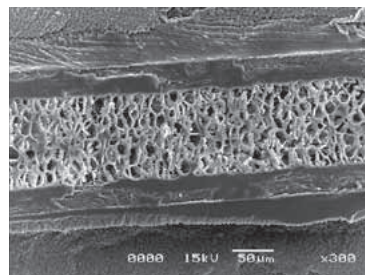
3-2-8 南倉1 伎楽面 木彫 第29号 酔胡徒 縦28.7cm、横26.4cm、奥行30.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図96）



挿図96 南倉1 伎楽面 木彫 第29号 酔胡徒

頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部に円板はないが、釘孔らしき跡があり、当初は円板が覆っていたと思われる。毛色は茶色で、白毛も見える。3段とも同じ動物種の毛であり、直毛である。「大田倭麿」の作。



挿図97 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髓質（挿図97）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。

3-2-9 南倉1 伎楽面 木彫 第34号 酔胡従 縦32.1cm、横22.5cm、奥行30.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図98）

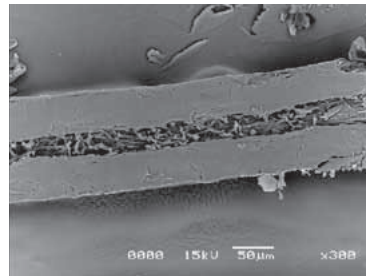
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼り付けは同心円状ではなく、やや縦長の楕円状であり、後頭部は狭く、前頭部は広く、整髪していたと思われる。貼毛の中心部に金銅製円板を取り付ける。貼毛の根元は黄色、毛全体は茶色である。毛の一部には、毛先が残っている。3段目の毛の長さは12~13cmである。なお、本面は天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。



挿図98 南倉1 伎楽面 木彫 第34号
酔胡従

②毛の材質

毛先が残っており、剥落毛は細い毛髓質（挿図99）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図99 同前 剥落毛の毛髓質(SEM)

3-2-10 南倉1 伎楽面 木彫 第35号 酔胡従 縦28.6cm、横24.0cm、奥行25.9cm

①毛の取付け部位・性状（挿図100）

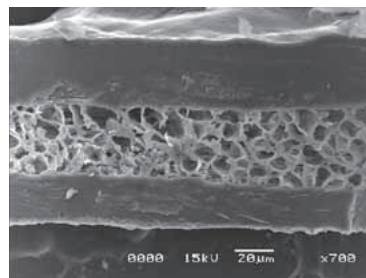
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。中心部の毛の長さは12~13cmあり、ビビって（撚れて）いる毛も観察される。毛色は白色、赤色、茶色が混在している。なお、本面は「将李魚成」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。



挿図100 南倉1 伎楽面 木彫 第35号
酔胡従

②毛の材質

剥落毛は格子状の毛髓質（挿図101）を有しており、材質は栗毛の馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図101 同前 剥落毛の毛髓質(SEM)

3-2-11 南倉1 伎楽面 木彫 第36号 酔胡従 縦31.3cm、横23.4cm、奥行34.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図102）

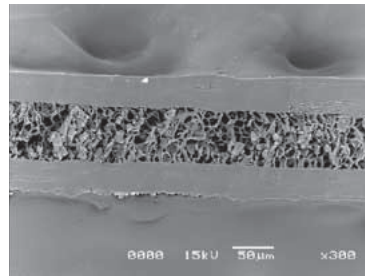
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心は前頭寄りにずれており、金銅製円板を装着する。中心部の貼毛の長さは13cmあり、ビビって（撚れて）いる毛も観察される。毛は栗色の直毛である。なお、本面は「基永師」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。



挿図102 南倉1 伎楽面 木彫 第36号 酔胡従

②毛の材質

剥落毛は格子状の毛髓質（挿図103）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣と推定する。



挿図103 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-12 南倉1 伎楽面 木彫 第37号 酔胡従 縦31.8cm、横23.4cm、奥行34.3cm

①毛の取付け部位・性状（挿図104）

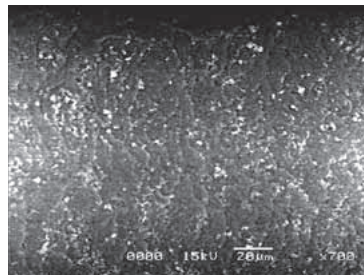
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。残っている貼毛の長さは最長7～8cmあり、ビビって（撚れて）いる毛も観察される。毛色は黄色であるが、元は白毛と推測される。なお、本面は「基永師」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

剥落毛はビビって（撚れて）おり、横行波状のスケール模様（挿図105）、無髓質と格子状の毛髓質（挿図106）を有しており、毛髓質の一部が劣化消失して、中空に近い状態になっている毛も観察されることから、材質は馬毛と判定し、鬣と推定する。



挿図104 南倉1 伎楽面 木彫 第37号 酔胡従



挿図105 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図106 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-13 南倉1 伎楽面 木彫 第41号 太孤父 縦28.3cm、横24.0cm、奥行21.4cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図107)

頭髪：頭頂に段々に貼り付けている。最外側の段の毛だけが残っている。

口髭、顎鬚：植毛である。植毛の仕方は、竹杭などを用いず、毛束にして根元を二つ折りし、糸で巻き、薄箔で二重（白色と灰色）に巻いて、孔に差し込み、接着剤で固めている。毛束を巻いている薄箔は、毛羽立ちがないことから、紙ではなく、金属製のように見える。毛の根元が白色であり、元は白毛と思われる。毛先の紫色は経年の劣化や汚れによるものと思われる。口髭の2孔の植毛だけは濃茶色の毛束であり、天然毛または着色毛の可能性はある。口髭の長い毛は7～8cmあり、ビビって（撚れて）いる。

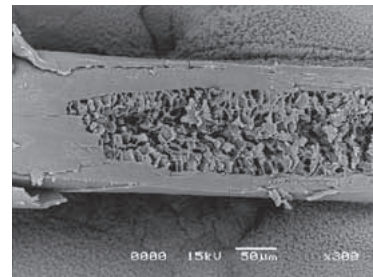
なお、面裏に「周防」との墨書がある。

②毛の材質

頭髪、口髭、顎鬚のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は格子状の太い毛髓質（挿図108）を有する。材質は馬毛と判定する。口髭、顎鬚については鬣たてがみと推定する。



挿図107 南倉1 伎楽面 木彫 第41号 太孤父



挿図108 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-14 南倉1 伎楽面 木彫 第45号 金剛 縦42.0cm、横20.4cm、奥行27.5cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図109)

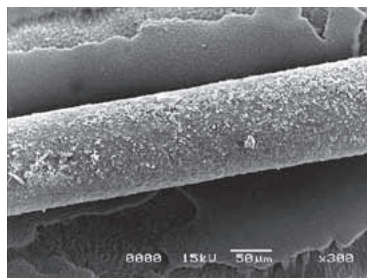
頬髯：円形穴を2列連ねて穿ち、各穴に木栓を芯にして、木栓の周囲に毛を均一に巻いて植えている。穴は貫通しておらず、竹杭で押し込んで固定してある。

顎鬚：植毛孔の列数が多く、取り付け孔は貫通している。毛色は茶色から黒色であり、天然色か着色毛かは不明である。頬髯は少しカールして、ピンとしている。

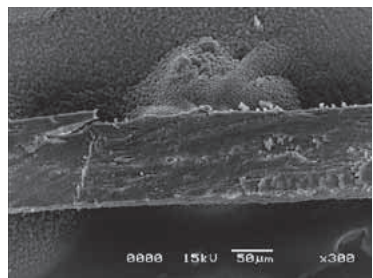
なお、面裏に「相模國」との墨書がある。



挿図109 南倉1 伎楽面 木彫 第45号 金剛



挿図110 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図111 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

②毛の材質

頬髯、顎髯とも同じ動物種の毛である。当初「馬毛または猪毛」と思われたが、剥落毛は太くはなく、摩耗したスケール模様（挿図110）、細い毛髓質（挿図111）を有しており、残毛は少しカールしているが、毛先は割れておらず、馬毛と判定し、尾毛と推定する。

3-2-15 南倉1 伎楽面 木彫 第46号 酔胡従 縦31.0cm、横24.8cm、奥行34.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図112）

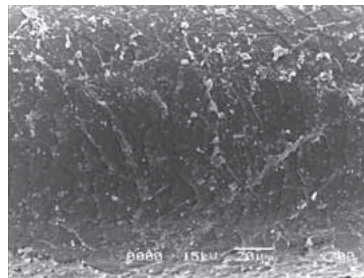
頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髮をあらわす。貼毛は13~20cmと長く、眉の上までかかっている。毛は薄茶色毛や白毛が混在している。毛は直毛であるが、少しビビって（撚れて）いる。なお、本面は天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

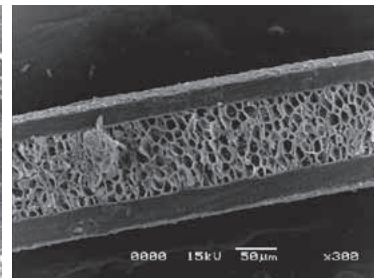
剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図113）、無髓質と格子状の毛髓質（挿図114）が混在しており、材質は栗毛の馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。この時代には、すでに馬は牧場飼育されており、馬毛の入手は容易であったろうと思われる。過去の材質調査でも「馬毛」としており^(注7)、今回の調査結果と一致する。



挿図112 南倉1 伎楽面 木彫 第46号 酔胡従



挿図113 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図114 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-16 南倉1 伎楽面 木彫 第47号 酔胡王 縦37.0cm、横22.6cm、奥行29.4cm

①毛の取付け部位・性状（挿図115）

口髯：毛を束状にして、漆様の接着剤で貼り付けている。貼毛は太く、黒毛、外向き・上向きに貼り付けている。

顎髯・頬髯：同じ動物種の毛であり、太く、黒色毛を漆様の接着剤で貼り付けている。

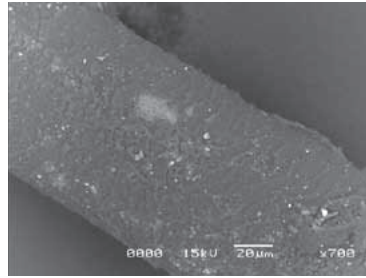
②毛の材質

口髯：材質は、馬毛と判定し、尾毛または鬣^{たてがみ}と推定する。

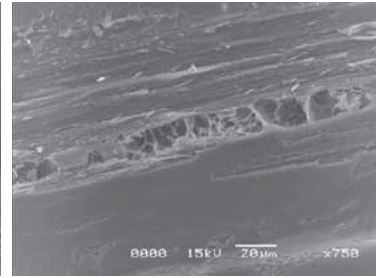
顎髯・頬髯：剥落毛は顎髯・頬髯の貼毛に由来するものと思われ、横行波状のスケール模様（挿図116）、格子状の細い毛髓質（挿図117）を有しており、馬毛と判定する。過去の材質調査でも「馬毛」としており^(注7)、今回の調査結果と一致する。



挿図115 南倉1 伎楽面 木彫 第47号
醉胡王



挿図116 同前 剥落毛のスケール
模様 (SEM)



挿図117 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-17 南倉1 伎楽面 木彫 第48号 崑崙 縦37.7cm、横32.5cm、奥行35.3cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図118)

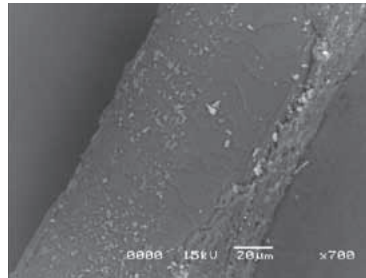
前頭部から後頭部に向けて貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛は長く、やや太く、少しカールしており、均一な茶色～紫色である。

②毛の材質

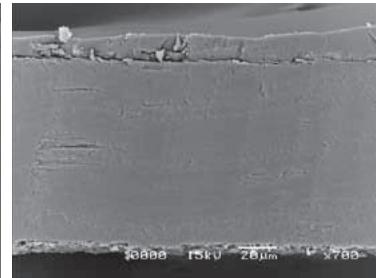
剥落毛は横行波状のスケール模様 (挿図119)、無髄質 (挿図120) であり、材質は馬毛と推定する。



挿図118 南倉1 伎楽面 木彫 第48号
崑崙



挿図119 同前 剥落毛のスケール
模様 (SEM)



挿図120 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-18 南倉1 伎楽面 木彫 第57号 醉胡従 縦27.7cm、横21.2cm、奥行30.6cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図121)

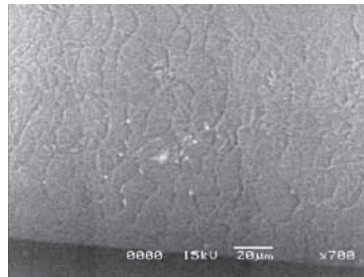
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。貼毛は額の墨描きにかかるようにしてある。毛は長さ15cm、栗色の直毛である。「延均師」の作。

②毛の材質

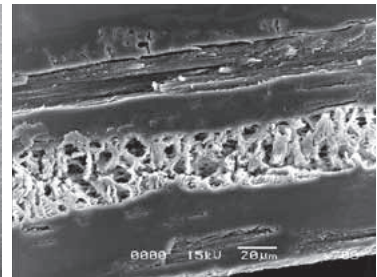
剥落毛は横行波状のスケール模様 (挿図122)、格子状の毛髄質 (挿図123) を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{なげみ}と推定する。



挿図121 南倉1 伎楽面 木彫 第57号 酔胡従



挿図122 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図123 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-19 南倉1 伎楽面 木彫 第70号 力士 縦37.3cm、横26.4cm、奥行30.1cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図124)

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれも植毛である。ただし、眉毛は欠落している。孔には竹杭や薄箔巻き (木彫第41号太孤父の項を参照) などは観察されず、毛束を直に孔に挿入し、固定しているように見える。口髭と顎鬚と頬髯は4~5cmの長さで、太く、上向きにカーブしている。各所に毛先割れの毛が観察される。

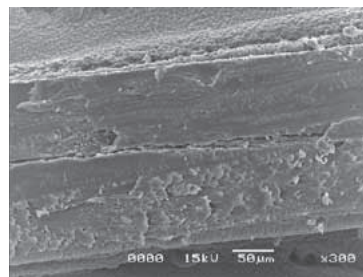
なお、面裏に「周防」との墨書がある。

②毛の材質

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。太い剛毛、カール状、毛先の割れ、剥落毛は細い毛髄質 (挿図125) を有しており、材質は猪毛と判定する。



挿図124 南倉1 伎楽面 木彫 第70号 力士



挿図125 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-20 南倉1 伎楽面 木彫 第76号 治道 縦41.4cm、横20.2cm、奥行26.4cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図126)

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。孔を連ねて穿ち、木栓で植毛してある。眉毛を挿す孔は下向きに穿ってある。植毛方法は、面裏には植毛孔がなく、面表からある程度の深さの孔を穿

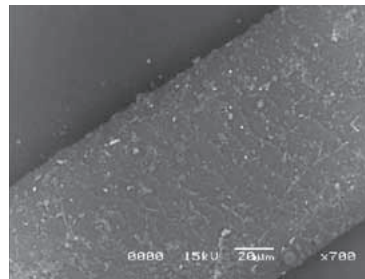
ち、毛と木栓を差し込んでいる。孔の径は奥にいくほど狭くなっている。いずれの毛も黄色であるが、元は白毛と思われる。

②毛の材質

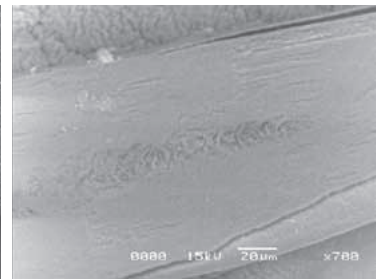
眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は横行状のスケール模様(挿図127)、格子状の細かい毛髄質(挿図128)を有しており、太い毛であることから、材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。



挿図126 南倉1 伎楽面 木彫 第76号
治道



挿図127 同前 剥落毛のスケール
模様 (SEM)



挿図128 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-21 南倉1 伎楽面 木彫 第78号 太孤父 縦30.3cm、横21.0cm、奥行27.2cm

①毛の取付け部位・性状(挿図129)

頭髮：頭頂に貼り付けている。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。毛色は白色である。

眉毛：眉毛は木栓で植毛している。孔内の様子は、孔上半分に毛、下半分に木栓を埋込んでいる。毛色は白色である。

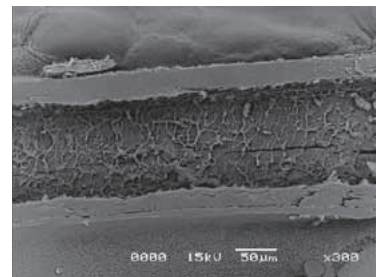
口髭、顎鬚：面に切り込みを入れ、貼り付けている。毛色は白色である。毛先は紫色であるが、着色によるものか、長年の汚れや劣化による変色かは不明である。

②毛の材質

頭髮、眉毛、口髭、顎鬚のいずれも同じ動物種の毛と思われる。剥落毛の内部壁には、長年の劣化により消失した格子状の毛髄質の痕跡(挿図130)が観察される。材質は馬毛と判定する。



挿図129 南倉1 伎楽面 木彫 第78号
太孤父



挿図130 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-22 南倉1 伎楽面 木彫 第83号 酔胡徒 縦31.5cm、横26.0cm、奥行33.8cm

①毛の取付け部位・性状（挿図131）

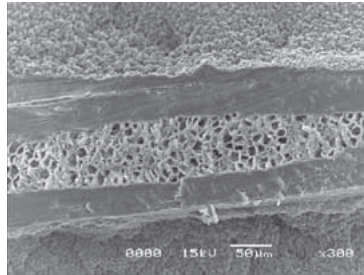
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛は接着剤に埋もれており、数箇所短い毛が観察されるだけである。毛は茶色である。



挿図131 南倉1 伎楽面 木彫 第83号 酔胡徒

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髄質を有しており（挿図132）、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図132 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-23 南倉1 伎楽面 木彫 第85号 治道 縦38.4cm、横22.6cm、奥行23.9cm

①毛の取付け部位・性状（挿図133）

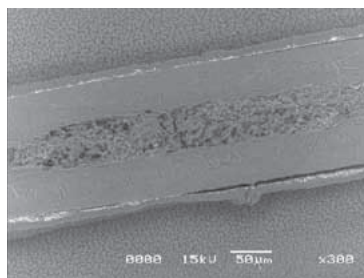
眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれの毛も竹杭により植毛し、植毛の向きは下向きである。眉毛と口髭は僅かしか残っていない。顎鬚と頬髯は比較的残っており、毛は黄色であるが、元は白毛であったと思われる。



挿図133 南倉1 伎楽面 木彫 第85号 治道

②毛の材質

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は格子状の毛髄質（挿図134）を有しており、材質は馬毛と判定する。



挿図134 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-24 南倉1 伎楽面 木彫 第88号 崑崙 縦31.2cm、横26.7cm、奥行30.6cm

①毛の取付け部位・性状（挿図135）

頭髪：オールバック状にカールした毛を貼り付けている。貼り方は段貼りではなく、バラバラ状

に貼り付けている。毛先のある毛も観察される。黒人を模したものと思われる。

眉毛：植毛である。片側の眉に6孔連なり、ひとつの孔に数本の少しカールした毛が木栓で植毛してある。

口髭：植毛である。左右に2孔ずつあり、ひとつの孔に10数本の、太い、少しカールした毛が木栓で上向きに植毛してある。

顎鬚、頬髭：貼毛である。顎鬚は残っておらず、接着剤の跡だけである。頬髭はカールした毛で、バラバラの向きに貼り付けてある。いずれも頭髪と同じ毛を使用していると思われる。

なお、本面は「延均師」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

頭髪：材質は馬毛または牛毛と推定する。

眉毛：材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。

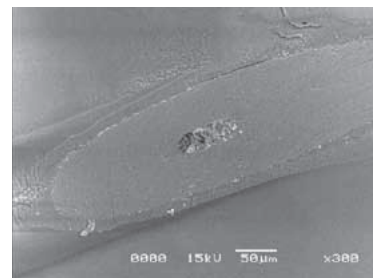
口髭：材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。

顎鬚、頬髭：材質は馬毛または牛毛と推定する。

なお、剥落毛は太く、細い毛髓質（挿図136）を有しており、馬の尾毛に類似しており、口髭か眉毛に由来すると思われる。



挿図135 南倉1 伎楽面 木彫 第88号 崑崙



挿図136 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-25 南倉1 伎楽面 木彫 第98号 崑崙 縦234.1cm、横24.7cm、奥行28.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図137）

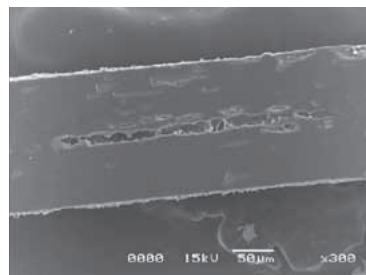
眉毛に用いる。毛は杭を使わず、上向きに植毛してある。左眉は8孔、右眉は9孔と数が異なっている。毛は茶色で、太い。



挿図137 南倉1 伎楽面 木彫 第98号 崑崙

②毛の材質

剥落毛は無髓質の毛や、細い毛髓質の毛（挿図138）が混在しており、材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。



挿図138 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-26 南倉1 伎楽面 木彫 第99号 醉胡従 縦28.3cm、横23.5cm、奥行26.4cm

①毛の取付け部位・性状（挿図139）

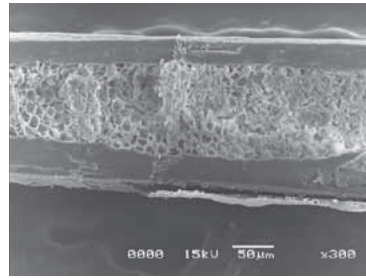
頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。毛はビビって（撚れて）いる。「延均師」の作。



挿図139 南倉1 伎楽面 木彫 第99号
醉胡従

②毛の材質

剥落毛は格子状の毛髓質（挿図140）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図140 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-27 南倉1 伎楽面 木彫 第109号 波羅門 縦26.6cm、横20.3cm、奥行23.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図141）

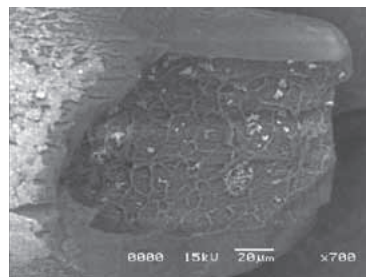
前頭部から後頭部に向かってオールバック状に9段に貼り付け、頭髪をあらわす。各段の毛は次の段にまで達しており、その長さは8cmである。毛は、太く、先細りとなっている。毛色は赤茶色や黒色であるが、接着されていない根元部分は黄色であり、元は白毛であると思われる。頭髪を貼り付けた後に、毛を着色したかもしれない。

②毛の材質

剥落毛は無髓質や、内部壁に劣化により消失した格子状の毛髓質の痕跡（挿図142）があることから、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}または尾脇毛と推定する。



挿図141 南倉1 伎楽面 木彫 第109号
波羅門



挿図142 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-28 南倉1 伎楽面 木彫 第110号 太孤父 縦30.0cm、横21.8cm、奥行26.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図143）

頭髪：頭頂に1段貼り付けている。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。釘の位置は正中線にはなく、少しずれており、“おおらか”あるいは“ぞんざい”な造りである。頭頂から耳たぶ上縁までは18cmあり、貼毛の元の長さと思われる。

眉毛、口髭、顎鬚：いずれも竹杭で下向きに植毛してある。植毛の根元は黄色であるが、元は白毛であったと思われる。

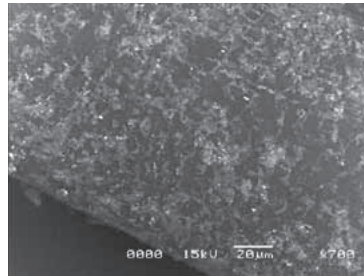
②毛の材質

頭髪：材質は馬毛と判定する。

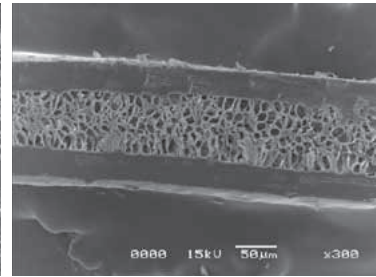
眉毛、口髭、顎鬚：剥落毛は頭髪、眉毛、口髭、顎鬚のいずれかの毛に由来し、横行波状のスケール模様（挿図144）と、格子状の太い毛髄質（挿図145）を有しており、馬毛と判定する。



挿図143 南倉1 伎楽面 木彫 第110号 太孤父



挿図144 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図145 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-29 南倉1 伎楽面 木彫 第117号 治道 縦35.2cm、横21.8cm、奥行19.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図146）

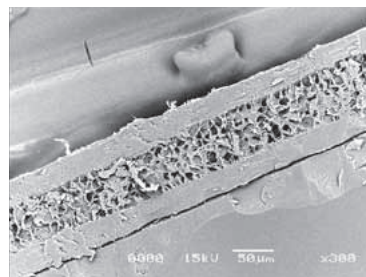
口髭、顎鬚に用いる。いずれも植毛である。大部分の孔内には杭がなく、毛束だけが観察される。ただし、一部の孔では、灰色の芯材の周りを毛が取り巻いている。芯材の材質は不明である。毛は黄色であるが、元は白毛と思われる。なお、面裏に「周防」とある。



挿図146 南倉1 伎楽面 木彫 第117号 治道

②毛の材質

口髭、顎鬚とも同じ動物種の毛である。剥落毛は格子状の毛髄質（挿図147）を有しており、材質は馬毛と判定する。



挿図147 同前 剥落毛の毛髄質 (SEM)

3-2-30 南倉1 伎楽面 木彫 第118号 治道 縦31.6cm、横21.2cm、奥行20.3cm

①毛の取付け部位・性状（挿図148）

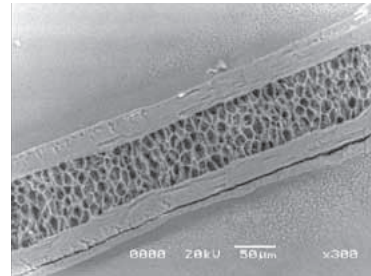
眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれの毛も孔を連ね、竹杭により植毛している。眉毛の孔内を見ると、植毛は孔の上方に偏り、竹杭はその下方に挿し込まれている。毛は白い。植毛の向きは、眉毛と口髭は左右を向き、顎鬚と頬髯は下向きである。「大田倭麿」の作。

②毛の材質

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は格子状の毛髓質（挿図149）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣と推定する。



挿図148 南倉1 伎楽面 木彫 第118号 治道



挿図149 同前 剥落毛の毛髓質(SEM)

3-2-31 南倉1 伎楽面 木彫 第119号 治道 縦34.5cm、横18.5cm、奥行19.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図150）

眉毛：竹杭による植毛である。毛は円形状の黄色の毛であるが、元は白毛と思われる。

口髭、顎鬚、頬髯：いずれも残毛が観察されない。口髭は鼻下の人中の2筋の外側を平たく削り、外向きに貼り付けていたと推測される。顎鬚と頬髯は承漿（下唇の頤の間の凹みを指す）から頬にかけて、溝を彫り、下向きに貼り付けていたと推測される。

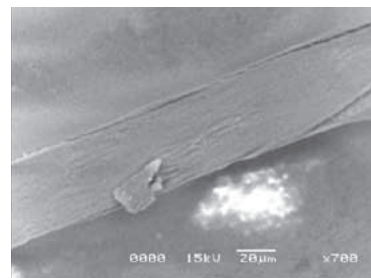
②毛の材質

眉毛：材質は馬毛と推定する。

口髭、顎鬚、頬髯：残毛はないが、剥落毛はこれらのヒゲから剥落した可能性が高く、無髓質である（挿図151）。材質は馬毛の可能性はある。



挿図150 南倉1 伎楽面 木彫 第119号 治道



挿図151 同前 剥落毛の毛髓質(SEM)

3-2-32 南倉1 伎楽面 木彫 第124号 獅子 縦30.0cm、横35.5cm、奥行38.5cm

①毛の取付け部位・性状（挿図152）

面毛、耳毛：面部全体と耳部に段々に貼り付けている。貼り付け跡は黒色で、3cmの間隔を空けており、貼毛は前から後ろに向かって貼り付けている。耳下の頬部の貼毛は細い。

口髭、顎鬚：口唇上縁周りは木栓で植毛してある。顎裏は、銀付革を貼り付けた後に、木栓で植毛している。これらの毛は黄色であるが、小口（断面）は白く、元は白毛と思われる。

なお、面裏に「周防」との墨書がある。

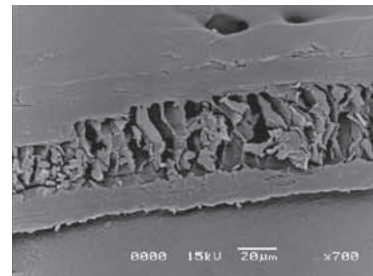
②毛の材質

面毛、耳毛：剥落毛は面毛や耳毛に由来すると思われ、白毛で、比較的細く、横行波状のスケール模様と板様格子状の毛髓質（挿図153）を有している。次の貼り付けの段に毛が掛かるには5cmの長さが必要であり、材質は、馬の鬣^{たてがみ}または胴毛と推定する。

口髭、顎鬚：同じ動物種の毛であり、材質は馬毛と判定し、胴毛または鬣と推定する。



挿図152 南倉1 伎楽面 木彫 第124号 獅子



挿図153 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-33 南倉1 伎楽面 木彫 第127号 獅子 縦27.2cm、横34.5cm、奥行41.4cm

①毛の取付け部位・性状（挿図154）

面毛、耳毛：面部全体と耳部に段々状に貼り付けている。貼毛は焦茶色の毛と黄色の毛。元は白毛と思われる。焦茶色毛は面部と耳部で観察され、段々に貼ってあり、カールしている。黄色の毛は胴布を取付ける孔付近に1列に貼ってあり、直毛である。

口髭：上唇縁と下唇縁に孔を連ねて、焦茶色の毛を杭で植毛してある。

②毛の材質

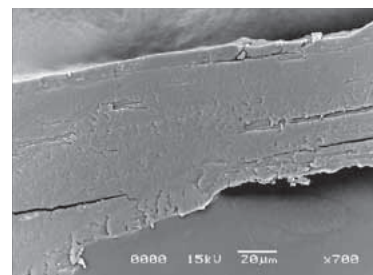
面毛、耳毛：剥落毛は焦茶色毛の面毛と耳毛に由来すると思われ、やや細く、無髓質（挿図155）であり、材質は馬毛と推定し、鬣^{たてがみ}か尾脇毛と思われる。黄色毛は馬毛と推定する。

口髭：材質は馬毛と推定する。

過去の材質調査では、本面の髭について「山羊のヘアー」



挿図154 南倉1 伎楽面 木彫 第127号 獅子



挿図155 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

としている(注7)。山羊毛は格子状の毛髄質を有しているが、剥落毛にはそれが観察されない。

3-2-34 南倉1 伎楽面 木彫 第129号 師子 縦23.5cm、横33.3cm、奥行45.5cm

①毛の取付け部位・性状(挿図156)

面毛：面部には3種類の貼毛がある。1つ目は、面部全体に段々状に貼り付けてある、カールした、細い、毛先のある毛、2つ目は胴布を取り付ける孔付近に1列に貼ってある白色の直毛、3つ目は鼻付近の一部の太い毛である。

耳後方毛、口髭：耳の挿し込み口の後方に、四角形の竹杭で、斜め後方向に植毛してある。耳の根元を覆い隠すためかもしれない。口唇廻りにも竹杭で植毛してある。

②毛の材質

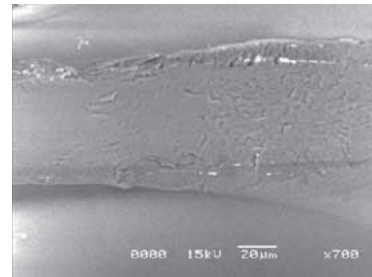
面毛：段々状の貼毛は木彫第127号師子の面毛と類似しており、材質は馬毛と推定する。胴布を取り付ける孔付近に1列に貼ってある白色の直毛と、鼻付近の一部の太い毛は同じ動物種の毛であり、馬毛と判定する。

耳後方毛、口髭：いずれも材質は馬毛と判定し、尾毛と推定する。

剥落毛：どの毛に由来するかは不明であるが、無髄質または毛髄質の細い毛であり(挿図157)、材質は馬毛と推定する。



挿図156 南倉1 伎楽面 木彫 第129号 師子



挿図157 同前 剥落毛の毛髄質(SEM)

3-2-35 南倉1 伎楽面 木彫 第130号 師子 縦30.0cm、横32.2cm、奥行44.8cm

①毛の取付け部位・性状(挿図158)

面毛：面部全体に段々状に貼り付けている。面の部位により、貼毛の太さが異なっており、面の前上部の貼毛は細く、面の後部の貼毛は太い傾向がある。貼毛は緑色で、各所に毛先が残っている。毛を緑色に染色した後に貼り付けている。染める前の毛は白毛と思われる。

眉毛(脛の裏上縁)、口髭(上唇の周辺縁)：太い毛が、連なって穿った孔に植毛してある。杭は観察されない。

なお、本面は「基永師」の作で、天平勝宝4年の大仏開眼会に用いられた。

②毛の材質

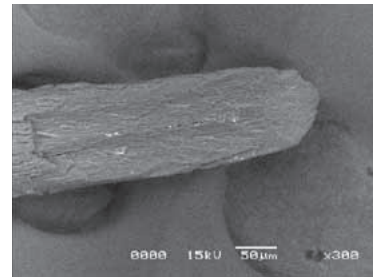
面毛：毛の短さと毛先を有していることから、材質は馬毛と判定し、馬の胴毛と推定する。



挿図158 南倉1 伎楽面 木彫 第130号 師子

眉毛（脛の裏上縁）、口髭（上唇の周辺縁）：材質は馬毛と推定する。

剥落毛：由来は不明であるが、無髓質の直毛であり（挿図159）、材質は馬毛と推定する。



挿図159 南倉1 伎楽面 木彫 第130号 師子 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-36 南倉1 伎楽面 木彫 第131号 師子 縦23.9cm、横32.5cm、奥行38.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図160）

面毛：顔面に黄色の毛が段々状に貼り付けてあり、貼り方は入念で、間隔が狭い。眉上部に黒色毛が貼ってあり、カール状の細い毛である。

口髭：孔が間隔を空けて、ひとつの孔に少ない本数の黒色毛が植毛してある。

②毛の材質

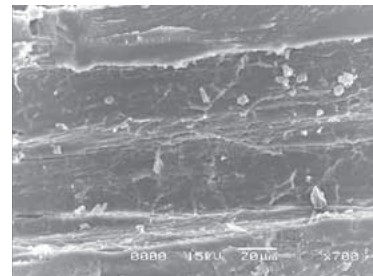
面毛：面毛の黄色毛と黒色毛の貼毛の材質は、いずれも馬毛と推定する。

口髭：材質は馬毛と判定する。

剥落毛：由来は不明であるが、細い毛髓質を有し、馬毛と推定する（挿図161）。



挿図160 南倉1 伎楽面 木彫 第131号 師子



挿図161 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-2-37 南倉1 伎楽面 乾漆 第1号 師子児または太孤児

縦24.5cm、横22.0cm、奥行24.4cm

①毛の取付け部位・性状（挿図162）

頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。細い毛が散在している。毛色は薄黒色で、染色毛とは色合いが異なり、天然毛と思われる。中心部の1段目の毛の長さは7.7cm以上ある。カールの様子は毛髪に類似している。貼り付けが精巧で、作者の「相李魚成」の技術が優れている。

②毛の材質

剥落毛は細い毛髓質（挿図163）を有しており、馬の鬣^{なてがみ}や山羊毛ではなく、毛髪と推定する。



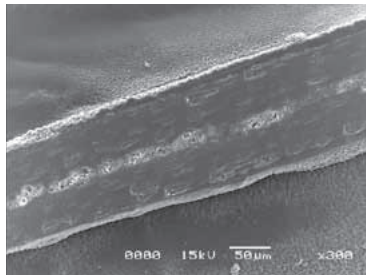
挿図162 南倉1 伎楽面 乾漆 第1号
師子児または太孤児



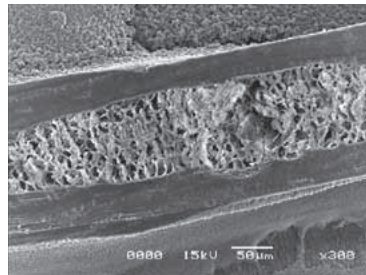
挿図164 南倉1 伎楽面 乾漆 第3号
師子児または太孤児



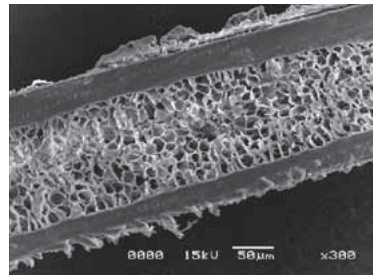
挿図166 南倉1 伎楽面 乾漆 第7号
師子児または太孤児



挿図163 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)



挿図165 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)



挿図167 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)

3-2-38 南倉1 伎楽面 乾漆 第3号 師子児または太孤児

縦22.4cm、横18.0cm、奥行22.1cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図164)

頭頂に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼り方が不揃いで、雑である。毛量と接着剤の量が多い。毛色は均一な紫色である。頭髪の毛色を黒以外の紫色に着色した可能性がある。

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髄質 (挿図165) を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。

3-2-39 南倉1 伎楽面 乾漆 第7号 師子児または太孤児

縦24.5cm、横18.7cm、奥行21.6cm

①毛の取付け部位・性状 (挿図166)

頭髪に用いる。頭頂に四方に向けて、雑に貼り付けている。貼毛の長さは約4cmで、毛先のある短い茶色毛である。

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髄質 (挿図167) を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。

3-2-40 南倉1 伎楽面 乾漆 第9号 崑崙 縦35.7cm、横30.3cm、奥行31.0cm

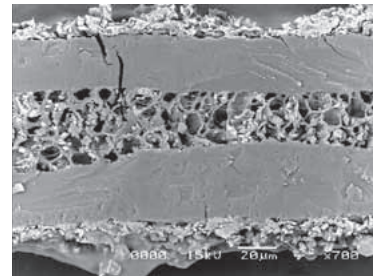
①毛の取付け部位・性状（挿図168）

頭髮：頭髮は3種類の毛がある。1つ目は前頭に黄色毛の貼毛、2つ目はその根元付近にもぞもぞとした細い毛の貼毛で、貼毛は前頭から頭頂に向かって、オールバック状となっている。3つ目は、頭頂に20~30箇所の孔が観察され、植毛が施されており、いくつかの孔に数本の黄色毛が残っている。

^{こめかみ} 蟀谷、頬髯：左右の蟀谷の毛は植毛で、太く、毛先が割れており、上を向いている。毛色は紫色である。頬髯も植毛で、毛先が割れており、上を向いており、毛色は紫色である。頬髯の根元には、もぞもぞとした細い毛が貼毛してある。



挿図168 南倉1 伎楽面 乾漆 第9号 崑崙



挿図169 同前 剥落毛の毛髄質(SEM)

②毛の材質

頭髮：黄色の貼毛と植毛の材質は馬毛と推定する。剥落毛は格子状の毛髄質（挿図169）を有しており、これらの貼毛に由来している可能性がある。一方、根元のもぞもぞとした細い貼毛の材質は不明である。

蟀谷、頬髯：いずれの植毛の材質も猪毛と判定する。また、植毛の根元のもぞもぞとした細い貼毛の材質は不明である。

3-2-41 南倉1 伎楽面 乾漆 第13号 力士 縦35.9cm、横23.3cm、奥行29.5cm

①毛の取付け部位・性状（挿図170）

口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれも竹杭で外側から挿し込んだ植毛である。竹杭の周りに均一に毛が並んでおり、植毛の仕上りが竹杭を中心にして広がるように細工してある。1孔当たりの植毛の本数が多く、40~50本である。毛は太い。



挿図170 南倉1 伎楽面 乾漆 第13号 力士

②毛の材質

口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。剥



挿図171 同前 剥落毛の毛髄質(SEM)

落毛は無髓質（挿図171）であり、材質は猪毛ではなく、馬毛と推定し、尾毛の可能性が高い。

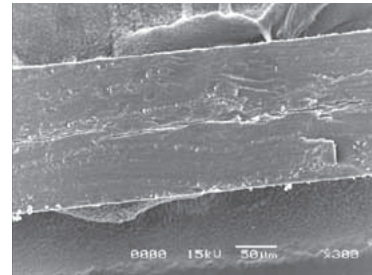
3-2-42 南倉1 伎楽面 乾漆 第14号 治道 縦30.1cm、横19.5cm、奥行29.0cm

①毛の取付け部位・性状（挿図172）

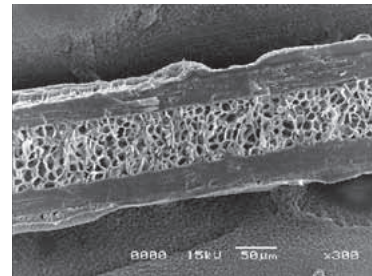
眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれも竹杭で植毛している。乾漆第13号力士の毛よりやや細い。眉毛、顎鬚、頬髯の太さは、口髭に比べてやや細いという意見がある。植毛は、1孔当たり約100本の多くの毛が竹杭の周りに植えてある。竹杭の出には、長く出たもの（面の外側から挿し込んだもの）と短く出たもの（面の内側から挿し込んだもの）の2通りがある。竹杭の出の長短は、毛の広がりや方向をコントロールするための技法と思われる。口髭の竹杭は長く出ており、面の外側から挿し込んで、毛のボリュームを出している。竹杭の周囲に綺麗に均一に巻くために、あらかじめ毛を竹杭の周りに接着して挿入したと思われる。一方、眉毛、顎鬚、頬髯は、竹杭の出が短く、方向性を考慮したものであると思われる。いずれの植毛も、ピンとした直毛である。毛色は薄黒色だが、毛の根元は黄色であり、元は白毛と思われる。



挿図172 南倉1 伎楽面 乾漆 第14号 治道



挿図173 同前 剥落毛の毛髓質（無髓質）（SEM）



挿図174 同前 剥落毛の毛髓質（格子状）（SEM）

②毛の材質

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。材質は馬毛と判定する。剥落毛は無髓質と格子状の毛髓質（挿図173・174）を有し、毛の太さから、材質は馬毛と判定し、眉毛、頬髯、顎鬚は鬣^{たて髭}または尾毛、口髭は尾毛と推定する。

3-2-43 南倉1 伎楽面 乾漆 第15号 太孤父 縦27.6cm、横22.8cm、奥行27.2cm

①毛の取付け部位・性状（挿図175）

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯に用いる。いずれも竹杭で植毛している。植毛の様子は多様であり、竹杭の出は先端が出ていたり、出ていなかったりしており、眉毛の竹杭は出ていない。また、竹杭の形状も多様で、尖った形、四角い形、丸い形、平たい形がある。竹杭の周りを毛が取り巻いている場合と、毛が孔の片側半分^{半分}に偏った場合がある。毛色は白色である。各部の毛の太さに明確な差はない。



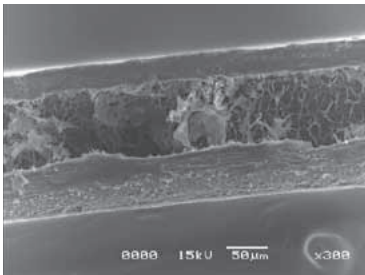
挿図175 南倉1 伎楽面 乾漆 第15号
太孤父



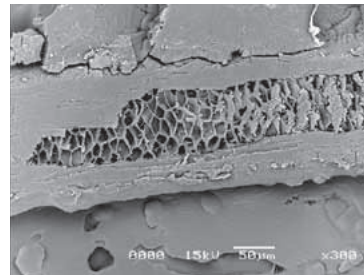
挿図177 南倉1 伎楽面 乾漆 第20号
師子児または太孤児



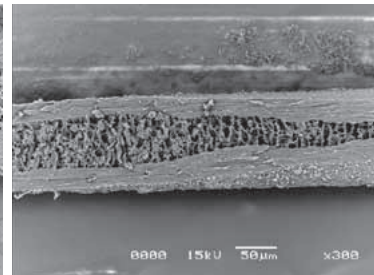
挿図179 南倉1 伎楽面 乾漆 第24号
酔胡従



挿図176 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)



挿図178 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)



挿図180 同前 剥落毛の毛髄質
(SEM)

②毛の材質

眉毛、口髭、顎鬚、頬髯のいずれも同じ動物種の毛である。剥落毛は格子状の毛髄質がかなり劣化して崩れているが（挿図176）、材質は馬毛と判定する。毛の太さは鬚より細く、尾脇毛との意見がある。

3-2-44 南倉1 伎楽面 乾漆 第20号 師子児または太孤児

縦24.7cm、横18.4cm、奥行21.9cm

①毛の取付け部位・性状（挿図177）

頭頂に貼り付けて頭髪をあらわす。毛は茶色の直毛である。

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髄質（挿図178）を有しており、材質は馬毛と判定する。

3-2-45 南倉1 伎楽面 乾漆 第24号 酔胡従 縦29.9cm、横25.2cm、奥行31.7cm

①毛の取付け部位・性状（挿図179）

頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛の中心部には金銅製円板を装着する。貼毛はやや細く、茶色系と黒色系の毛が混在している。1段目と2段目は7～8cm間隔が空けてある。貼付糊の厚さは均一で、糊幅は2～4cmと狭い。「相季魚成」の作。

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髓質（挿図180）を有しており、材質は馬毛と判定し、栗毛の鬣^{たてがみ}と推定する。

3-2-46 南倉1 伎楽面 乾漆 第30号 酔胡従 縦29.1cm、横21.4cm、奥行28.9cm

①毛の取付け部位・性状（挿図181）

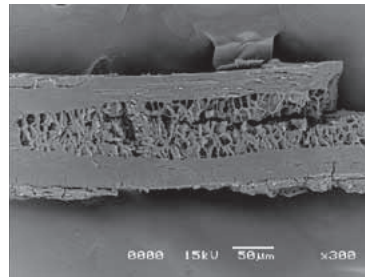
頭頂に禿状に3段に貼り付け、頭髪をあらわす。貼毛は毛束を重ね貼りしてあり、造りは雑である。毛色は茶色である。



挿図181 南倉1 伎楽面 乾漆 第30号 酔胡従

②毛の材質

剥落毛は格子状の太い毛髓質（挿図182）を有しており、材質は馬毛と判定し、鬣^{たてがみ}と推定する。



挿図182 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-3 塵尾その他グループ

塵尾その他のグループの材質判定を表4に示す。

表4 塵尾、鞆、馬鞍、伎楽面髭残片 毛の材質調査結果一覧表

No	宝物名	毛の所在、毛の材質
1	南倉50 柿柄塵尾 第1号	毫毛：猪毛
2	南倉50 瑠璃柄塵尾 第2号	毫毛：馬毛
3	南倉50 漆柄塵尾 第3号	毫毛：猪毛
4	中倉3 鞆 第2号	詰め物毛：ニホンカモシカ
5	中倉3 鞆 第9号	詰め物毛：ニホンカモシカ
6	中倉12 馬鞍 第3号	鞆：不明
7	中倉12 馬鞍 第4号	鞆：不明
8	中倉13 馬具残欠 障泥 丁	障泥：熊毛
9	中倉12 馬鞍 第10号付属 獣毛剥落 (No. 8の剥落毛)	障泥：熊毛
10	南倉74 伎楽面髭残片	伎楽衣装の脛部の毛：馬毛

※高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、不明なものは「不明」とした。

3-3-1 南倉50 ^{かきえのしゅび}柿柄塵尾 第1号 長61.0cm、鐔幅10.0cm

①毛の所在・性状（挿図183）

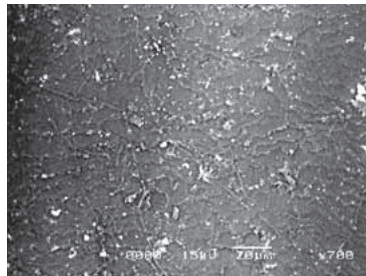
2枚の挟木で毫毛を挟み、黒柿の柄をつける。毫毛は太く、飴色、毛割れの毛である。長さは最長17cmである。毛断面は綺麗な円形ではなく、不定形な円形状である。毛先から1/3の部分が紫色に着色されており、2/3は未染色の飴色である。

②毛の材質

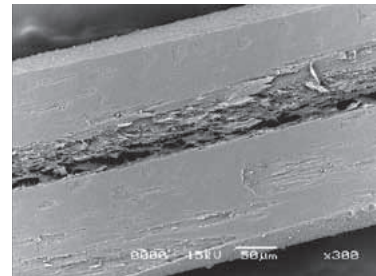
毛先が割れており、剥落毛は著しい横行波状のスケール模様（挿図184）、不定形の細い毛髓質（挿図185）を有しており、材質は猪毛と判定する。長さ17cmの白色の猪毛の入手は難しく、貴重な毛であることが推測される。過去の材質調査^(注3.7)では「鯨鬚」とされているが、鯨鬚に特有な筒状の空洞が観察されず、動物毛に特有なスケール模様が観察されることから、訂正を要する。



挿図183 南倉50 柿柄塵尾 第1号



挿図184 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図185 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-3-2 南倉50 ^{たいまいえのしゅび}瑠璃柄塵尾 第2号 長78.5cm

①毛の所在・性状（挿図186）

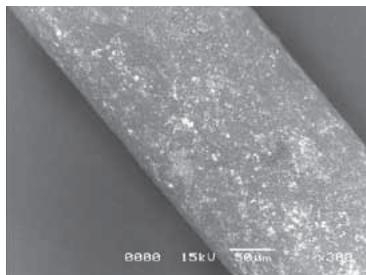
柄の先端に毫毛を取り付け、編み垂らす。毫毛は毛を筒状に編んであり、編み筒の4箇所（4段）から、長い編毛の末端（長さ約20cm）が何本も“装飾的”に飛び出している。毛の根元は飴色で、毛先は紫色に着色されている。



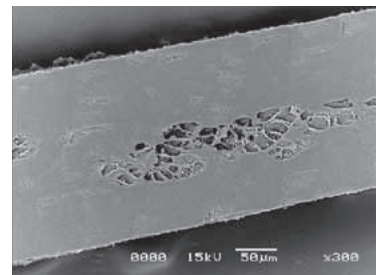
挿図186 南倉50 瑠璃柄塵尾 第2号

②毛の材質

剥落毛は、摩耗したスケール模様（挿図187）、格子状の細い毛髓質（挿図188）を有しており、材質は馬毛と判定し、馬の尾



挿図187 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図188 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

毛と推定する。過去の材質調査では「鯨鬚」とされているが^(注7)、鯨鬚に特有な筒状の空洞は観察されず、また、鯨鬚は硬く、折らずに細かく編むのは不可能であろう。

3-3-3 南倉50 漆柄塵尾 第3号 長58.0cm、幅8.1cm

①毛の所在・性状(挿図189)

外見的には柄には毫毛は残っておらず、細かく砕けた剥落毛がある。剥落毛は鮎色で、毛先が長さ1.5cmほど割れているものがある。

②毛の材質

南倉50柿柄塵尾第1号と同じ動物種の毛で、材質は白色の猪毛と判定する。



挿図189 南倉50 漆柄塵尾 第3号

3-3-4 中倉3 鞆 第2号 幅12.3cm、厚6.5cm

①毛の所在・性状(挿図190)

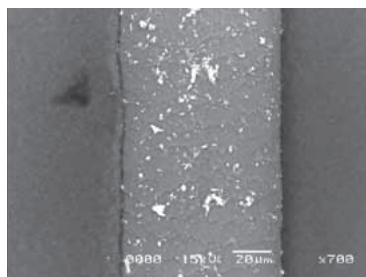
鞆の革袋の詰め物毛である。白っぽい直毛の上毛(中間毛)と下毛からなる。イガの巣と糞が多く混ざっている。

②毛の材質

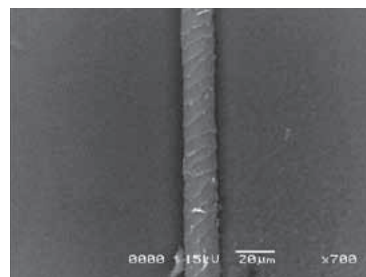
上毛(中間毛)は横行波状のスケール模様(挿図191)、粗い格子状の毛髄質(挿図193)を有し、下毛は花卉状のスケール模様(挿図192)を有し、上毛(中間毛)と下毛の混在するボリューム感のある毛塊の様子から、材質はニホンカモシカと判定する。なお、ニホンカモシカ(羚羊)は、日本に古くから生息しており、奈良・平安時代では、皮や毛皮は各地からの貢納物となっていた。



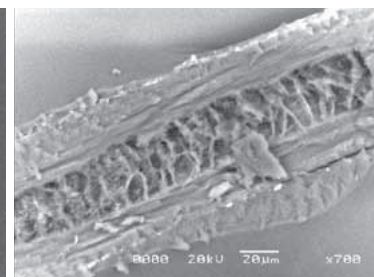
挿図190 中倉3 鞆 第2号



挿図191 同前 上毛のスケール模様 (SEM)



挿図192 同前 下毛のスケール模様 (SEM)



挿図193 同前 上毛の毛髄質 (SEM)

3-3-5 中倉3 鞆 第9号 幅12.4cm、厚5.7cm

①毛の所在・性状(挿図194)

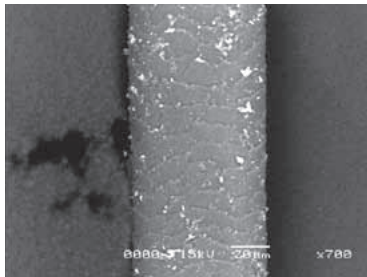
鞆の革袋の詰め物毛である。性状は鞆第2号の詰め物毛と外見は類似している。茶色で、長い上毛(中間毛)と下毛が混在している。



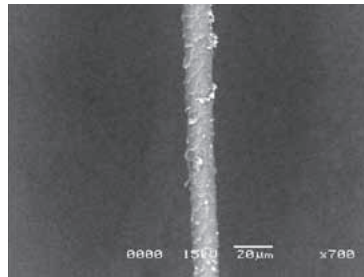
挿図194 中倉3 鞆 第9号

②毛の材質

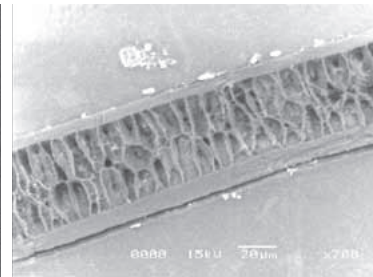
上毛(中間毛)は横行波状のスケール模様(挿図195)、粗い格子状の毛髓質(挿図197)、下毛は花卉状のスケール模様(挿図196)を有し、上毛と下毛の混在するボリューム感のある毛塊の様子から、材質はニホンカモシカと判定する。



挿図195 同前 上毛のスケール模様 (SEM)



挿図196 同前 下毛のスケール模様 (SEM)



挿図197 同前 上毛の毛髓質 (SEM)

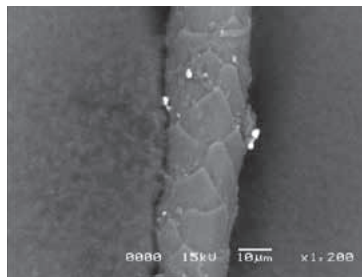
3-3-6 中倉12 馬鞍 第3号 鞆^{しんご} 左・右 長53.5cm

①毛の所在・性状(挿図198)

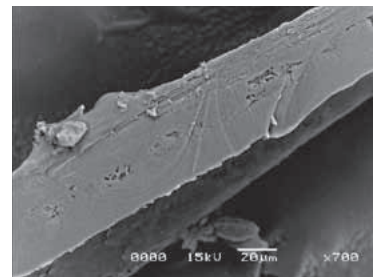
左右の鞆の表面に毛皮が貼り付けてある。毛皮表面の毛はほとんど欠落しているが、錦で巻かれた周縁に上毛の根元部と下毛の一部が残っている。上毛の根元部は黄色である。上毛の根元部はほとんど毛髓質がなく、透明っぽく見える。右側の鞆には毛皮表面に上毛(中間毛)の根元部と下毛が一部残っており、細くて、毛先がある。皮部の厚さは約1mm、上毛と下毛は集まった毛穴群を形成しており、毛穴群は無規則的に均等の間隔に配列している。



挿図198 中倉12 馬鞍 第3号 鞆



挿図199 同前 剥落毛(下毛)のスケール模様 (SEM)



挿図200 同前 剥落毛(上毛)根元部の毛髓質 (SEM)

②毛の材質

剥落毛（下毛）は山形状のスケール模様（挿図199）を有し、剥落毛（上毛）は格子状の細かい毛髓質（挿図200）を有している。以前の皮革材質調査では「アザラシ毛皮」と報告されているが^(注8)、アザラシの下毛のスケール模様は花卉状であり、毛穴配列は列状であるが、それが観察されない。材質は不明である。ネコ科のトラやヒョウの毛皮との意見がある。

ちなみに、トラやヒョウは奈良・平安時代の日本に生息していないが、トラは朝鮮半島に多数生息し、ヒョウも新羅や渤海から皮が献上されていることから、入手可能である。トラ皮やヒョウ皮は、熊と同様に鞍や横刀帯の飾りに用いられ、六位以下の者の使用が禁じられたことが『続日本紀』や『延喜式』に記されている。ヒョウ皮は、『延喜式』に「参議以上及び非参議三位に之を聽す^{ゆる}」とあり、トラ皮よりも上位に位置づけられている^(注22, 23)。

3-3-7 中倉12 馬鞍 第4号 ^{しよら} 鞆 左・右 長55cm

①毛の所在・性状（挿図201）

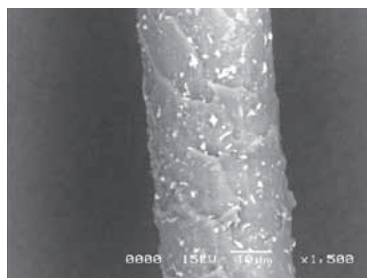
左右の鞆の表面に毛皮が貼り付けてある。錦との縫い目付近に、白色～薄茶色毛と黒色毛の上毛根元部や、馬鞍第3号と同じように、透明の黄色の細かい下毛が残っている。露出した毛嚢には、茶色や黒色の毛根が斑状に分布しているのが観察される。皮部の厚さは約2mm、毛穴は無規則的に均等の間隔で配列している。



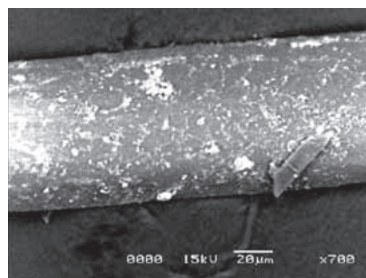
挿図201 中倉12 馬鞍 第4号 組姿
鞍橋の下に鞆が敷かれている

②毛の材質

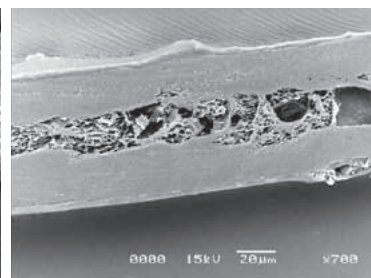
剥落毛（下毛）は山形状スケール模様（挿図202）、剥落毛（上毛）は横行波状のスケール模様（挿図203）、細かい格子状の細かい毛髓質（挿図204）を有している。材質は、アザラシ毛皮やオットセイ毛皮の特徴は認められず、不明である。ネコ科のヒョウやトラの毛皮の可能性があるのでないかとの意見がある。



挿図202 同前 剥落毛（下毛）のスケール模様（SEM）



挿図203 同前 剥落毛（上毛）のスケール模様（SEM）



挿図204 同前 剥落毛（上毛）の毛髓質（SEM）

3-3-8 中倉13 馬具残欠 ^{あおり} 障泥 丁 長71.0cm、幅60.0cm

①毛の所在・性状（挿図205）

障泥の毛皮は毛がほとんど剥落しており、毛皮表面の一部に長さ約6cmの緩やかにカールし

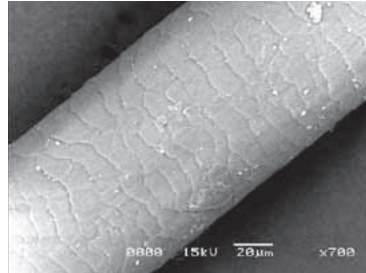
た黒色の上毛と下毛が残っている。毛穴跡の配列は数個が横一列に規則的に並んでいる。

②毛の材質

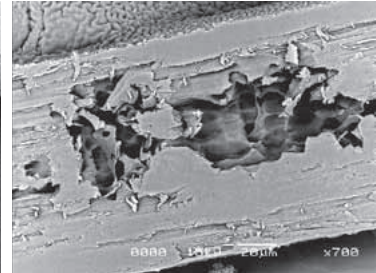
剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図206）、不定形の毛髓質（挿図207）を有しており、材質は熊毛皮と判定する。以前の皮革材質調査^(注8)でも、熊毛皮と判定している。



挿図205 中倉13 馬具残欠 障泥 丁



挿図206 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図207 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-3-9 中倉12 馬鞍 第10号付属 獣毛剥落（「馬具残欠 障泥 丁」の剥落毛）

①毛の所在・性状（挿図208）

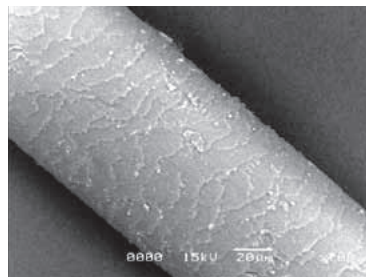
上毛と下毛の塊である。上毛はカールした黒色の長さ7～8cmの毛である。剥落毛の根元部を拡大鏡で観察すると、毛髓質がなく、色素が少ない。大量の剥落毛の原因は、毛皮の皮部を薄くするため、皮裏面を漉き過ぎ、毛嚢内の毛根部を切断または損傷してしまい、毛の固着度が低下したためと思われる。

②毛の材質

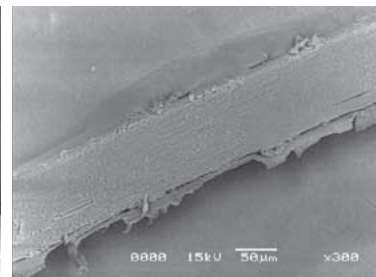
剥落毛は横行波状のスケール模様（挿図209）、無髓質（挿図210）となっており、材質は熊毛と判定する。以前の皮革材質調査^(注8)でも、これらの剥落毛が本来付いていた毛皮を熊毛皮と判定している。



挿図208 中倉12 馬鞍 第10号付属 獣毛剥落



挿図209 同前 剥落毛のスケール模様 (SEM)



挿図210 同前 剥落毛の毛髓質 (SEM)

3-3-10 南倉74 伎楽面髭残片

①毛の所在・性状（挿図211）

長 藍色30.0cm、黄色25.0cm、茶色23.0cm、赤色17.0cm、白色15.0cm

「髭残片」との名称であるが、同様のものが楽衣装の脛部に取り付けられており、本品も同

様の用途が考えられる。毛束の根元を折り曲げたものを基本単位として、5～10束を一行に並び、上下2列に紐編みして結束している。その後、染色（浸染による後染め）したと思われる。毛色は、藍色、黄色、茶色、赤色がある。ただし、赤色の毛束は、他色の毛束と異なり、紐で覆われていた箇所や内向き側が未染色であり、括り糸は部分的に未染色（斑）となっていることから、引き染めと思われる。

②毛の材質

毛先がある。毛の根元は太く、毛先になるにつれて細くなっている。毛は撚れている。材質は馬の鬣たてがみと判定する。



挿図211 南倉74 伎楽面髭残片

3-4 毛氈グループ

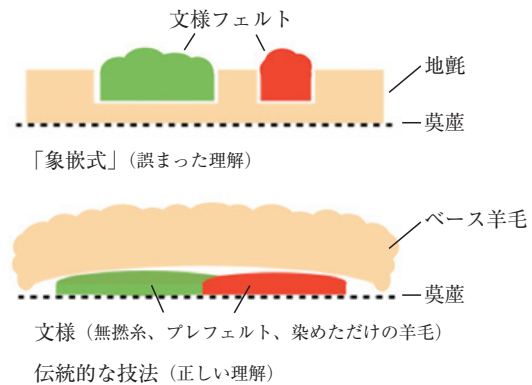
花氈および色氈に使用されている毛の材質判定結果と文様・技法・材質などの特徴を表5に示す。毛はいずれも羊毛であり、以前の調査結果の「カシミヤに似た古品種の山羊毛」^(注7)は訂正を要する。

冒頭に触れたように、今回の調査では事前に羊毛の毛質による判定カテゴリー基準を設け、手触りによる各毛氈の分類や材質判定も行った。まず、現在流通している羊毛を参考に、羊毛全般について、羊毛の繊度を中心に細中番手羊毛と粗毛種羊毛の2つのカテゴリー（大グループ：A、B）に分類し、さらに細グループ（A1、A2、A3）、（B1、B2、B3）に分けた。これらの基準に弾力や光沢などの諸要素も勘案して、正倉院の毛氈をあてはめた結果を表6に示す。次に、繊度と弾力を中心とした毛質の面から、代表的な羊毛と正倉院の毛氈を比較した。それらの分布チャートを挿図213に示す。大グループAは繊度がやや細く、弾力は中程度、大グループBは繊度が太く、弾力はあまりない。なお、細グループA3は正倉院の毛氈には見当たらなかった。

正倉院の毛氈の羊毛に共通していることは、いずれもヘアーにスポンジ状の毛髓質（メデュラ）が見られたことである。このヘアーのスポンジ状毛髓質は、前もって世界各地から収集した比較データ用の羊毛の中では、中央アジア産や中国産（蒙古羊・西藏羊）の粗毛種または脂尾羊タイプ（fat-tailed sheep）と類似している。一方、品種改良がよく行われているヨーロッパ産の羊毛では、混在するヘアーには格子状の毛髓質が観察される。山羊毛のカシミ

ヤの可能性について言うと、カシミアの下毛の太さは細毛種羊（fine-wool sheep）のメリノに比べて、さらに細く（平均14～16μm）、上毛の毛髄質が棘のある格子状であることから、正倉院の毛氈に使用されているとは言い難い。正倉院の毛氈が当時最上級品を作ろうとして特別に誂えたものだとしても、敷物を作るために超極細タイプのカシミアが使われるとは考えられない。カシミアはスケール表面がスムーズであり、フェルト化しにくく、出来上がりも絡みが甘く、耐久性はなく、完成度の低いフェルトしかできないからである。以上のことから、正倉院の毛氈はカシミアではなく、羊毛であると判断できる。このことは毛氈サンプルの試作からの推測（後述、105頁）とも合致する。

また、正倉院の花氈には穴を開けた痕跡がなく、花氈の文様技法については、従来言われている「象嵌式」は訂正を要することが明確となった。羊毛繊維は一本ずつ絡みながら縮むので、窪みや穴を開けて嵌め込む必要はない。文様に応じて、あらかじめ染めた3タイプの羊毛材料（無撚糸＝撚りのない単糸の糸状羊毛、プレフェルト、染めただけの羊毛）



挿図212 フェルト文様の技法（模式図）

を使い分け、配置し、その上にベース羊毛を載せて、ローリングすると、文様はしっかりとベースフェルト（地氈）に入り込み、一体化する（挿図212）。

なお、用語について補足すると、無撚糸は、梳いた羊毛を細く伸ばしながら緩く撚りをかけ、糸状（籐^し状）にしたものである。「籐」や「pencil roving」とも言う。正倉院の花氈ではほとんどが無撚糸を使用している。撚りのかかっていない無撚糸は絡みやすく、縮絨後、自然なステイプル（羊毛房）の波状になり、ほかしのかけた線状を呈する。

プレフェルトは、シート状においた羊毛を少し絡ませた状態のものである。必要な形に裁断することができる。まだ柔らかく甘いフェルト状態なので、ベース羊毛と一緒に縮絨すれば、入り込み、1枚の生地にすることができる。正倉院の花氈では、文様のほとんどにプレフェルトを使用している。プレフェルトによる表現方法には大きく二通りあり、鋏で文様の形に切ったものをそのまま使用する、あるいは細い带状に裁断したものを文様の形に沿って配置する場合と、プレフェルトの切り屑を指先でさらに小さく千切り、散りばめるように使用する場合がある。

染めただけの羊毛（dyed wool）は、広い面積を埋めるのに適し、正倉院の花氈の文様中では、山や雲の塗り潰し、打毬を行う人物のズボンや頭の塗り潰しに使用されている。

こうした花氈の文様技法については、調査員のジョリー・ジョンソンが試作を通じて詳しく検討したが、今回の報告は材質調査に主眼を置いているため、詳細は省略した。これらについては、改めて報告の機会を得たい。

表5 毛氈材質調査結果一覧表

No	宝物名	毛の素材	文様・技法・材質などの特徴	備考
1	北倉150 花氈 第1号	羊毛	12色。PRの高度な全面文様。限界フェルト。細番手	花氈第1号と第2号は対
2	北倉150 花氈 第2号	羊毛	12色。PRの高度な全面文様。限界フェルト。細番手	花氈第1号と第2号は対
3	北倉150 花氈 第3号	羊毛	7色。打毬に興じる唐子。中番手	花氈第3号と第4号は連作
4	北倉150 花氈 第4号	羊毛	7色。打毬に興じる唐子。中番手	花氈第3号と第4号は連作
5	北倉150 花氈 第5号	羊毛	9色。PR・PF・DWを駆使。中番手	
6	北倉150 花氈 第6号	羊毛	9色。文様はよく絡んでいる。使用感や損傷なし。中番手	
7	北倉150 花氈 第7号	羊毛	茶1色と白の2色。太番手	花氈第7号と第8号は対
8	北倉150 花氈 第8号	羊毛	茶1色と白の2色。PFの切り口が観察。太番手	花氈第7号と第8号は対
9	北倉150 花氈 第9号	羊毛	茶1色と白の2色。ダブルサイズで制作後、2枚に分割。中番手	鏡面文様の対がある
10	北倉150 花氈 第13号	羊毛	7～8色。絡みが不十分。中番手	花氈第13号と第14号は同グループ
11	北倉150 花氈 第14号	羊毛	9色。細いPFの暈網の円弧文様。太番手	花氈第13号と第14号は同グループ
12	北倉150 花氈 第15号	羊毛	青2色と白の3色。菱形の葉は切り目で葉脈表現。細番手	
13	北倉150 花氈 第17号	羊毛	8～9色。PFの絡みが不十分。中番手	
14	北倉150 花氈 第18号	羊毛	4色。均一で上品。葉の一部は切り目で葉脈表現。中番手	
15	北倉150 花氈 第21号	羊毛	10～11色。花卉の暈網はテープ状のPFで表現。低級羊毛・種子混入。太番手	
16	北倉150 花氈 第22号	羊毛	10～11色。PFとDWによる芸術的表現。太番手	花氈第23号と文様類似
17	北倉150 花氈 第23号	羊毛	9色。PR・PF・DWの文様。渦巻文様。太番手	花氈第22号と文様類似
18	北倉150 花氈 第25号	羊毛	6色。文様のズレあり。葉の一部は切り目で葉脈表現。太番手	
19	北倉150 花氈 第26号	羊毛	青1色と白の2色。青色の細いPF文様が特徴的。中番手	
20	北倉150 花氈 第31号	羊毛	茶1色と白の2色。葉の一部は切り目で葉脈表現。正方形の花氈。中番手	花氈新第5号と文様類似
21	北倉151 色氈 第1号	羊毛	赤色。2度染めの可能性。中太番手	色氈第1～3号は類似
22	北倉151 色氈 第2号	羊毛	赤色。2度染めの可能性。細番手	色氈第1～3号は類似
23	北倉151 色氈 第3号	羊毛	赤色。2度染めの可能性。細番手	色氈第1～3号は類似
24	北倉151 色氈 第4号	羊毛	紫色。粗毛塊混入。太番手	黒・焦茶色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
25	北倉151 色氈 第5号	羊毛	紫色。太番手	黒・焦茶色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
26	北倉151 色氈 第6号	羊毛	紫色。低品質。太番手	「念物」布袋あり
27	北倉151 色氈 第7号	羊毛	紫色。低品質。中番手	黒・焦茶色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
28	北倉151 色氈 第8号	羊毛	黄褐色。赤色毛・白色毛混入。太番手	黒・焦茶色毛の記号は動物毛
29	北倉151 色氈 第9号	羊毛	黄褐色。夾雑物(砂利、種子、麻繊維)混入。太番手	黒・焦茶色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
30	北倉151 色氈 第10号	羊毛	薄紫褐色。夾雑物(黒毛、種子、白砂、黒砂)混入。太番手	黒色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
31	北倉151 色氈 第11号	羊毛	白氈。高密度、高品質。花氈第1号・第2号と類似の細番手	
32	北倉151 色氈 第12号	羊毛	白氈。完成度の高い限界フェルト。細番手	濃紺色毛の記号は羊毛、「十五斤」布袋あり
33	北倉151 色氈 第13号	羊毛	白氈。素朴なフェルト。太番手	
34	北倉151 色氈 第14号	羊毛	白氈。整形されている。よく縮絨されている。太番手	
35	中倉12 馬鞍 第1号 鞆	羊毛	天然色の焦茶色羊毛。弾力のあるフェルト。太番手の長毛	
36	中倉202 花氈 新第1号(第74号櫃)	羊毛	青2色と白の3色。大きな1枚を6分割か。中番手	花氈新第1号、新第2号、新第3号は同一文様
37	中倉202 花氈 新第5号(第74号櫃)	羊毛	茶1色と白の2色。1枚を2枚に分割。破損が著しい。太番手	花氈第31号と文様類似
38	中倉202 花氈 新第6号(第74号櫃)	羊毛	8～9色。絡みの不良が散見される。文様を着色糊で固定か。太番手	「念物」布袋あり
39	中倉202 白氈 第1号(第109号櫃)	羊毛	白氈。毛塊、脛毛、皮膚片、種子が混入。低品質。太番手	「知識」布袋あり
40	中倉202 褥心氈(第109号櫃)	羊毛	茶褐色の色氈に白氈を継ぎ足す。非常にしなやかで薄い。茶褐色毛は太細混合番手、白色毛は細番手	黒色毛の記号はヤク毛(推)または山羊毛(推)
41	南倉103 琵琶袋(函装第13号)	羊毛	白氈。毛質も技術も高品質。均一で、高密度のフェルト。太番手	
42	南倉148 錦表黄氈心残欠 第55号(函装第11号 第6層)	羊毛	白氈。肘掛などの褥心。高密度の限界フェルト。太番手	
43	南倉150 紫綾九褥 第45号 其2	羊毛	赤色。柔らかく良質。細番手	

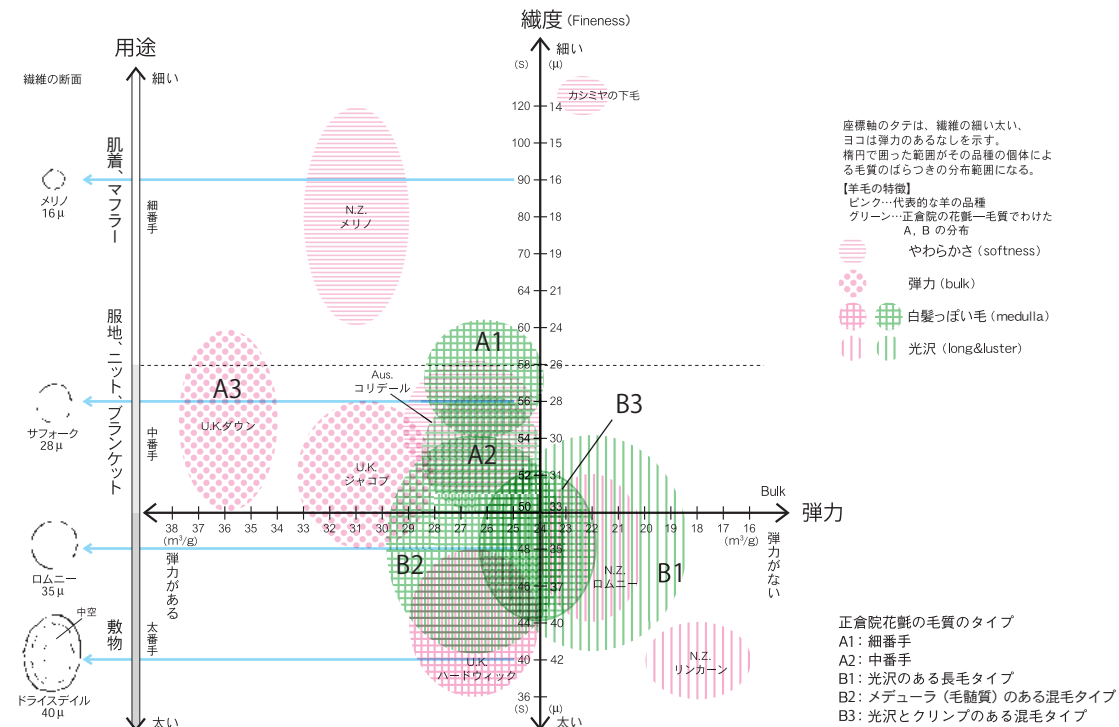
※高い確度で判定できる場合にはその動物毛名を記し、判定には至らないが推定できる場合は「(推)」、推定まで絞り込めない可能性がある場合は「(可)」と付記し、不明なものは「不明」とした。

※文様に用いた羊毛材料の略称：PR＝無撚糸、PF＝裁断したプレフェルト、DW＝染めただけの羊毛

表6 羊毛の繊度などの毛質による判定カテゴリー基準

カテゴリー (大グループ)	細グループ	繊度と毛の特徴	フェルト化の難易	正倉院毛氈
A 細中番手羊毛グループ (繊度16~35µm) Fine-Medium Wool 衣料用の細中番手羊毛 弾力のあるタイプも含める	A1 細番手羊毛 Fine Wool	細番手 (16~24µm程度) ケンプなし 純白 メリノくらいの毛番手	○ よくフェルト化する	花氈第1, 2, 15号 色氈第2, 3, 11, 12号 紫綾几褥第45号其2 褥心氈 (白)
	A2 中番手羊毛 Medium Wool	中番手 (25~33µm程度) ケンプなし コリデールくらいの毛番手	△ よくフェルト化する	花氈第3, 4, 5, 6, 9, 13, 17, 18, 26, 31号, 新第1号
	A3 弾力タイプの羊毛 Bulk type Wool	サフォークくらいの毛番手 (25~33µm程度)	× ほとんどフェルト化しない 糸用	該当なし
B 粗毛種 (太番手羊毛) グループ (繊度35µm以上) Coarse Wool 敷物やインテリアアパ ブリック等	B1 光沢のある長毛種 Long & Luster Wool	光沢のある太番手 (35~40µm程度) クリンプあり ロムニー、リンカーンくらいの毛番手	△ 通常は糸用 毛長が短ければ フェルト化も可	花氈第14号 色氈第4, 5, 8, 9, 10, 14号
	B2 脂尾羊タイプ羊毛 Fat-tailed type Wool 毛髄質タイプ羊毛 Medulla type Wool	ヘアールとウール混在の太番手 (35~40µm程度) 中央アジア種、蒙古羊タイプ、ジャ コブ、カラクール	△ 中央アジア種・ 蒙古羊は敷物や フェルトに使用	色氈第13号 琵琶袋 錦表黄氈心残欠 馬鞍第1号鞆
		毛髄質のある太番手 (30µm以上) ブラックフェイス、ハードウィッ ク、ドライステールの毛質	△ 糸用、毛織物・ 敷物用 フェルトには不 向き	
B3 クリンプのある混毛種 Gotland type Wool (注)	30µm以上 光沢のあるクリンプと、ウールの 太細混在する毛質 ゴットランドタイプの毛	○ 糸用とフェルト に使用	花氈第7, 8, 21, 22, 23, 25号, 新第5, 新第6号 色氈第1, 6, 7号 白氈第1号 褥心氈 (茶褐色)	

注：スウェーデンのゴットランド島に生息するゴットランド (Gotland) について
上記の分類から、正倉院の毛氈は、カールした毛先、クリンプ、柔らかいウール、太い繊維ではスポンジ状の毛髄質 (メ
デュラ) を持つ脂尾羊タイプと思われるが、現在中央アジア産脂尾羊にどの程度クリンプがあるのかは資料不足であ
る。従って、今回、比較資料としてゴットランドタイプとして (B3) と表示する。



挿図213 羊毛の毛質の分布チャート (繊度、弾力、特徴) 本出ますみ作成

3-4-1 北倉150 花氈 第1号 長さ275cm、幅139cm

①外観、構造、技法（挿図214）

大小無数の開花を集めた複合大唐花文を中央に対に配置し、大唐花文の四隅に菱形の複合唐花文の一部をのぞかせ、縁には波形を巡らしている。大唐花文はほぼ円形に近く、幅110.5×長さ111.5cmと、縦と横で1cmしか変わらず、文様はずれていない。また、縁の白線の波形の文様もずれていない。



挿図214 北倉150 花氈 第1号

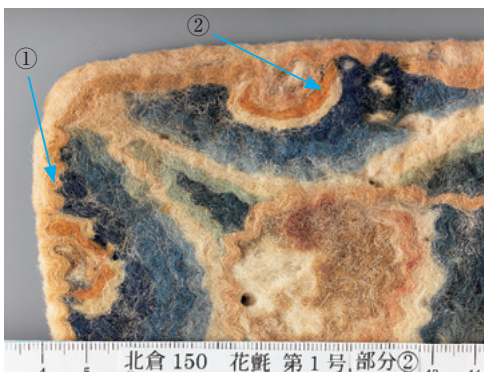
文様技法は、無撚糸と染めただけの羊毛による。花卉の彩色は、混色ではなく、少し揉んだ無撚糸を並べて、段階的に色調を変化させる暈縷うんげんであらわす（挿図215）。暈縷の外周は、細い無撚糸で縁取りされている。長い無撚糸を用いた場合には文様はジグザグに仕上がりに、短い無撚糸では真っ直ぐになる（挿図216）。花卉と花卉の空間は青色または赤色に染めただけの羊毛で埋めているが、一部が無撚糸線からはみ出しており、無撚糸と重なって縮絨したことがよく分かる。染めただけの羊毛は、線や輪郭以外の広い面積を埋めるのに用いている。

文様に使用されている羊毛の色数は、青系統4色、緑系統3色、茶系統4色、白色の合計12色である。文様に使用される白色は地氈の生成りの白毛とは別の真っ白の羊毛である。茶色の所々に濃い赤色があり、後から色を描き足した、または染めむらの可能性がある。

表面全体に白い毛が被っているのは、縮絨が十分に進行し、限界フェルトに達して、下層の地氈の白い羊毛が下から滲み出てきているからである。全ての縁は裏側に折り返されている（挿図217）。角は丸くトリミングされている。



挿図215 同前 無撚糸による暈縷の文様



挿図216 同前 無撚糸による角の文様
①長い無撚糸 ②短い無撚糸



挿図217 同前 裏面の縁の様子

②毛繊維の素材

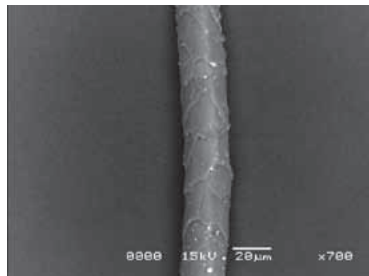
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の毛はよく解されており、ステイブル（羊毛房）の塊は見られない。地氈の白い毛は26~28 μm 中心値の細番手の羊毛である。現在のストロングメリノ系と同程度の織度であるが、ヘアとウールが混在しており、ばらつきは25~60 μm と見られる。

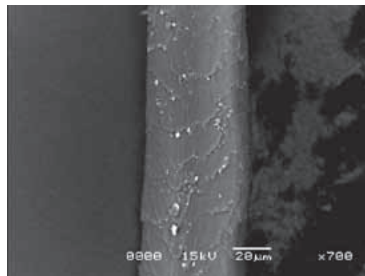
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（9箇所：①裏の白色、②表の白色、③赤褐色、④濃青色、⑤淡褐色、⑥白茶色、⑦淡緑青色、⑧青色（花文）、⑨青色（地文様）。採取場所は省略、以下同じ）から採取した毛は同種であり、ウールとヘアが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアは花卉状やモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図218~223）。

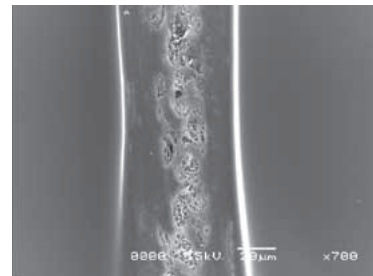
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



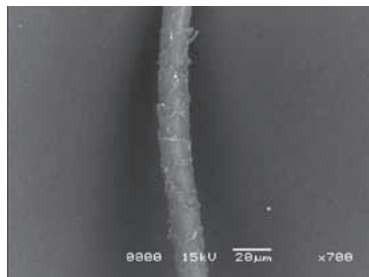
挿図218 北倉150 花氈 第1号
①裏の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



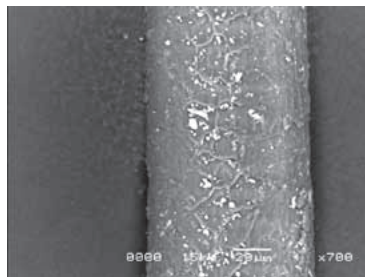
挿図219 同前 ①裏の白色 ヘア
のスケール模様 (SEM)



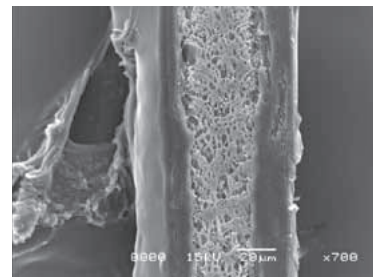
挿図220 同前 ①裏の白色 ヘア
の毛髄質 (SEM)



挿図221 同前 ⑥白茶色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図222 同前 ⑥白茶色 ヘアの
スケール模様 (SEM)



挿図223 同前 ⑥白茶色 ヘアの
毛髄質 (SEM)

3-4-2 北倉150 花氈 第2号 長さ272cm、幅139cm

①外観、構造、技法（挿図224）

花氈第1号と類似しており、対と思われるが、やや厚く、堅い。大小無数の開花を集めた複合大唐花文を中央に対に配置し、大唐花文の四隅に菱形の複合唐花文をのぞかせる。花氈第1号とともに、花氈中で最も多彩で豪華である。2つの



挿図224 北倉150 花氈 第2号

大唐花文の直径は幅111.5×長さ108cm、幅111.5×長さ108.5cmで、幅は同じで、長さの差は0.5cmと小さい。

文様技法は、無撚糸と染めただけの羊毛による。花卉の暈縹は、無撚糸により表現されている。暈縹の外周は、細い無撚糸で縁取りされている。花卉と花卉の空間は染めただけの羊毛で埋めており、一部が無撚糸線からはみ出す。

文様に使用されている羊毛の色数は、青系統4色、緑系統4色、茶系統3色、白色の合計12色である。文様に使用される白色は非常に白く、地氈の生成気味の羊毛とは異なる。

全ての縁は裏側に折り返されており、長い繊維が縮絨により波打っている。角は丸くトリミングされている。裏面に朱方印「東大寺印」と「東大寺」の墨書がある。

②毛繊維の素材

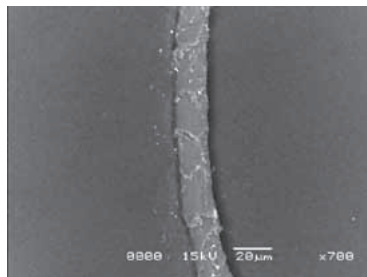
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

平均が24~26 μ mの細番手、ばらつきは20~60 μ m。毛髄質系の毛であり、花氈第1号よりも細く、メリノ種くらいの番手に偏っている。

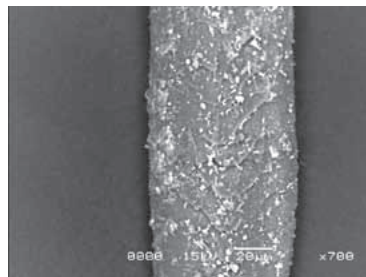
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色(9箇所：①裏の白色、②表の白色、③赤褐色、④白色、⑤濃青色、⑥濃緑色、⑦淡褐色、⑧灰褐色、⑨青色(地文様))から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状やモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する(挿図225~230)。

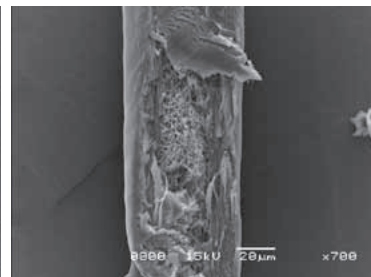
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



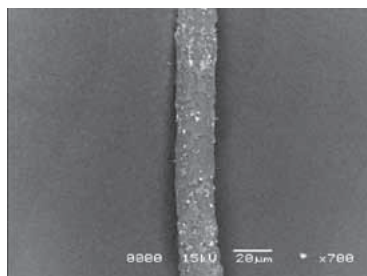
挿図225 北倉150 花氈 第2号
③赤褐色 ウールのスケール
模様 (SEM)



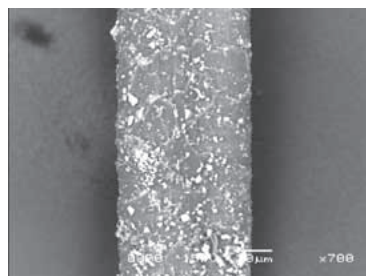
挿図226 同前 ③赤褐色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



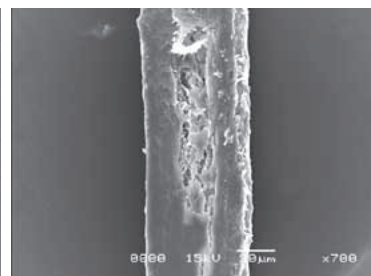
挿図227 同前 ③赤褐色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)



挿図228 同前 ⑤濃青色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図229 同前 ⑤濃青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図230 同前 ⑤濃青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-3 北倉150 花氈 第3号 長さ234cm、幅124cm

①外観、構造、技法（挿図231）

2種の花弁文を千鳥に配し、中央に唐時代に流行した打毬に興じる唐子を表現する。花氈第4号と連作と思われる。正面を向く花芯・花卉や横向きの花、葉はプレフェルト、いくつかの花芯は無撚糸、唐子の頭髮は染めただけの羊毛、唐子の衣服線はプレフェルト



挿図231 北倉150 花氈 第3号

と思われる（挿図232・233）。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統2色、白色の合計7色である。



挿図232 同前 唐子文様の様子



挿図233 同前 裁断されたプレフェルトによる花卉文

花卉文の間隔が下半分と上半分で少しずれている。文様を置き、敷物を巻き込み、縮絨する初期の工程において、ずれたものと思われる。表面に薄く白い毛が全体に被っているのは、地氈の毛がよく絡んでいるからであろう。しかし、花氈第1号や花氈第2号と比べると仕上げは甘い。

全ての縁は裏側に折り返されて縮絨されており、波打っている。裏面では白いプレフェルトのテープ状のもので縁を抑え込むようにしている（挿図234）。



挿図234 同前 裏面の縁の様子

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

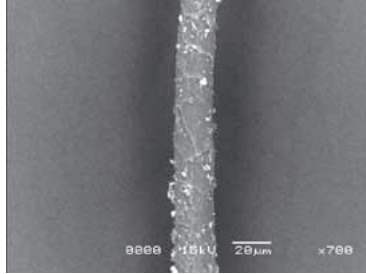
この花氈は花氈第1号や花氈第2号とは違う毛質であり、全体に毛番手が太くなっており、30~35 μ m中心値と、ほぼコリデール種くらいの中番手である。ケンプは見られず、繊維のぼらつきはあまり見られない。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

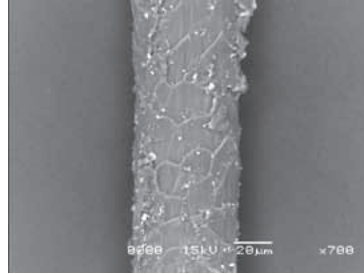
各色（6箇所：①表の白色、②濃青色、③褐色、④緑色、⑤青色、⑥裏の白色）から採取し

た毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーはモザイク状のスケール模様、細いスポンジ状の毛髄質を有する（挿図235～237）。

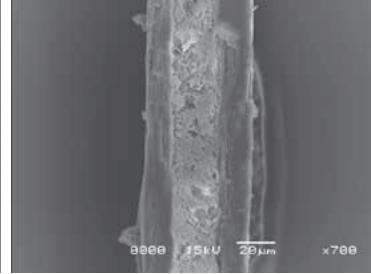
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図235 北倉150 花氈 第3号
④緑色 ウールのスケール
模様 (SEM)



挿図236 同前 ④緑色 ヘアーのス
ケール模様 (SEM)



挿図237 同前 ④緑色 ヘアーの毛
髄質 (SEM)

3-4-4 北倉150 花氈 第4号 長さ236cm、幅124cm

①外観、構造、技法（挿図238）

文様は花氈第3号と類似するが、打毬に興じる唐子のポーズが異なり、草花の彩りは花氈第4号の方がカラフルである。正面を向く花卉の花芯・花卉や打毬杖は無撚糸、葉や横向きの花、縁取り、唐子の靴はプレフェルト、唐子の衣服は染めただけの羊毛が使用されて



挿図238 北倉150 花氈 第4号

いる。縁取りのテープ状のプレフェルトは、繊維方向に対して垂直にカットし、短い繊維状態で使用されている（挿図239）。これは非常に珍しく、こうすると地氈にしっかり食い込んで絡みやすくなる。通常は繊維の方向にカットするものが多い。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統2色、白色の合計7色である。



挿図239 同前 テープ状のプレフェルトによる縁取り

文様の上に地氈の白い羊毛が被ってきている。

これは、地氈の十分な縮絨により、文様の表面に

まで滲み上がってきたためである。特にヘアーの粗い毛は太く、硬いため、他の羊毛を刺すように絡まり、針の形に似ている。縁は裏側に折り込まれ、縮絨されている。四辺は裁断跡がない。裏面に朱方印「東大寺印」がある。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

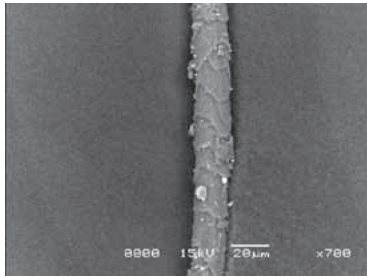
毛繊維は、花氈第3号に比べて花氈第4号の方が少し太く、35～40μm中心値の中番手、ば

らつきは20~60 μ mである。花氈第3号より太い60 μ mのヘアーが多く見られる。ケンプはない。クリンプが見られる。

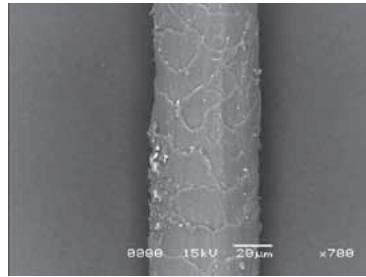
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（6箇所：①表の白色、②裏の白色、③淡青色、④濃青色、⑤褐色、⑥緑色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図240~245）。

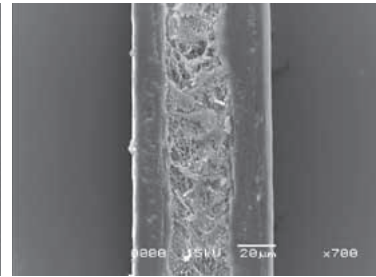
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



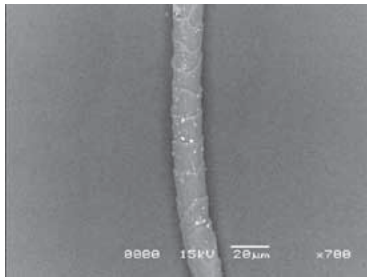
挿図240 北倉150 花氈 第4号
②裏の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



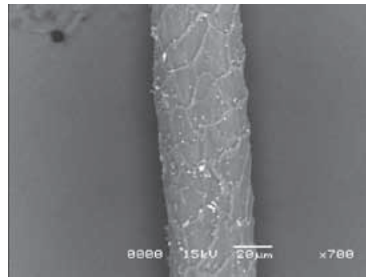
挿図241 同前 ②裏の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



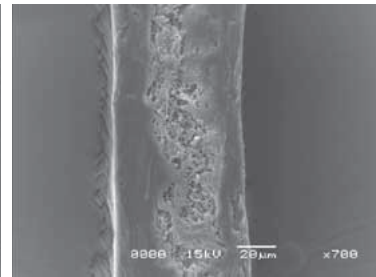
挿図242 同前 ②裏の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)



挿図243 同前 ④濃青色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図244 同前 ④濃青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図245 同前 ④濃青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-5 北倉150 花氈 第5号 長さ250cm、幅127cm

①外観、構造、技法（挿図246）

中心に2羽の花喰鳥を旋回させ、周りに花卉山岳文や靈芝雲などを配し、空間に小草文様をあしらっている。文様技法は3つのタイプ全てを用いており、鳥の羽の暈縞や細く長い葉は無撚糸、花卉・葉・茎・雲の輪郭・鳥の尾・縁飾りはプレフェルト、雲や山の内部



挿図246 北倉150 花氈 第5号

には染めただけの羊毛を使用する（挿図247）。葉の文様では、緑色の無撚糸と青色のプレフェルトで1枚の葉を表現する（挿図248）。縮絨により、繊維が平行に走っている無撚糸はジグザグ状になり、プレフェルトはそのままの形で仕上がっていく。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統3色、赤系統1色、白色の合計9色である。



挿図247 北倉150 花氈 第5号 花卉山岳文の表現
無撚糸とプレフェルト、染めただけの羊毛
を用いる



挿図248 同前 葉の表現における無撚糸とプレ
フェルトの組み合わせ

全ての縁は裏側に折り返されている。

②毛繊維の素材

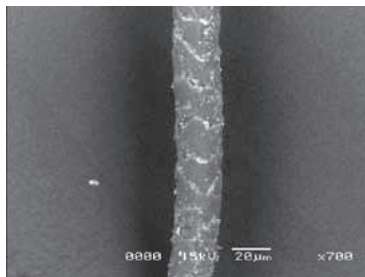
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

かなり細い毛を使用しており、ヘアー、ケンプ、クリンプが散見される。地氈の白い毛の平均は28~35 μ mの中番手、ばらつきは20~50 μ m。地氈の縮絨はやや甘く、解しが充分でなく、仔羊特有の毛先（胎児の時に生えていた毛、milky tip）が全体に残っている。

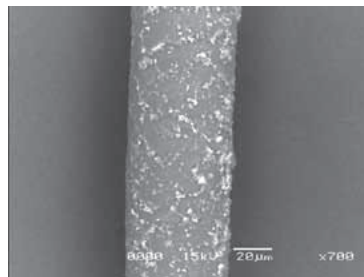
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（9箇所：①表の白色、②淡褐色、③褐色、④濃青色、⑤淡青色、⑥青色、⑦赤褐色、⑧緑色、⑨裏の白色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは振れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは鱗状やモザイク状のスケール模様、細いスポンジ状の毛髄質を有する（挿図249~251）。

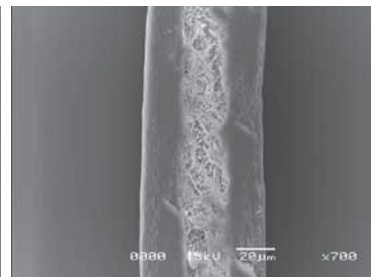
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図249 同前 ①表の白色 ウール
のスケール模様（SEM）



挿図250 同前 ①表の白色 ヘアー
のスケール模様（SEM）



挿図251 同前 ①表の白色 ヘアー
の毛髄質（SEM）

3-4-6 北倉150 花氈 第6号 長さ245cm、幅123cm

①外観、構造、技法（挿図252）

無数の花卉を集めた大花葉団文を中央に対に配置し、四隅に花卉文、長辺側に花卉山岳文を配する。大花葉団文の直径には違いがあり、一方が99cm、もう一方が112cmである。大きい団文の方から巻き込んだが、外側の縮絨が進み、小さくなったものと思われる。文様の花卉や葉、縁取りはプレフェルト（挿図253）、長辺側の山の内部は染めただけの羊毛である。使用され

ている羊毛の色数は、青系統3色、茶系統3色、赤系統2色、白色の合計9色である。地氈の羊毛と文様はよく絡み合っており、文様の表面に地氈の白い羊毛が滲み上がってきている（挿図254）。

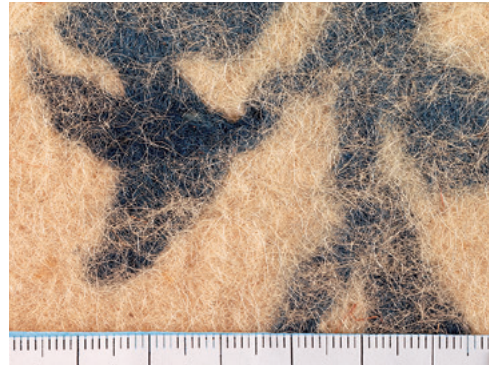
全ての縁は裏側に折り返されている。裏面に朱方印「東大寺印」がある。



挿図252 北倉150 花氈 第6号



挿図253 同前 花葉のプレフェルト



挿図254 同前 地氈が表面に滲み出している様子

②毛繊維の素材

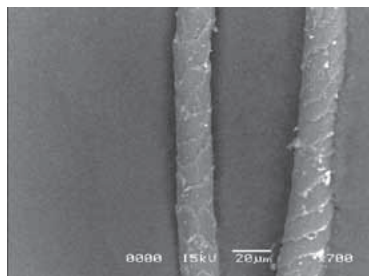
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛は均質によく解されており、白い繊維が全体に被るくらいしっかり限界まで堅くフェルト化されている。平均は33~35 μm 中心値の中番手、ばらつきは20~60 μm 。ケンプはほとんどない。

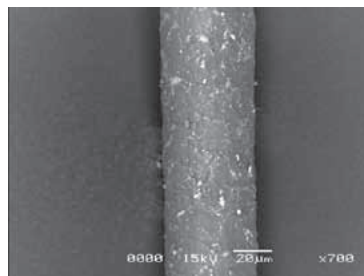
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（6箇所：①表の白色、②灰褐色、③淡青色、④青色、⑤裏の白色、⑥褐色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは鱗状やモザイク状のスケール模様、細いスポンジ状の毛髄質を有する（挿図255~257）。

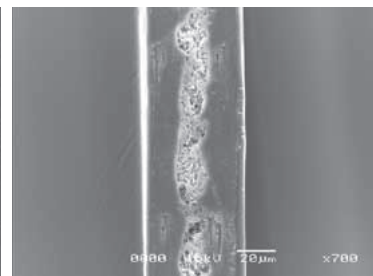
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図255 同前 ⑤裏の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図256 同前 ⑤裏の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図257 同前 ⑤裏の白色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

3-4-7 北倉150 花氈 第7号 長さ238cm、幅123cm

①外観、構造、技法 (挿図258)

大小の花弁文を全面に配し、縁は二重に飾る。花氈第8号と対になっている。大小の花弁文と縁取り線はプレフェルト、縁取り線間の散磔文様はプレフェルトの屑(断片)を用いる(挿図259)。材料を効率よく使用するためか、プレフェルトの屑を小さく切って、手で引っ張り、縁飾りの意匠として配している。このような表現は、花氈第8号、第15号、第16号、第28号、第29号、花氈新第5号の縁飾りにも見られる。使用されている羊毛の色数は、白色と茶系の2色である。文様は地氈とよく絡んでおり、地氈の羊毛が表面に滲み出している。



挿図258 北倉150 花氈 第7号

全ての縁は裏側に折り返されている。裏面に朱方印「東大寺印」がある。



挿図259 同前 縁取り線のプレフェルトと間の散磔文様のプレフェルト片

②毛繊維の素材

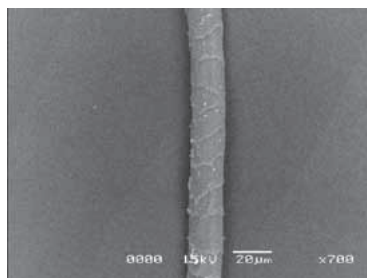
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

毛質は色氈第1号と色氈第6号によく似ており、地氈の白い毛は30~40 μ m中心値の太番手、ばらつきは20~100 μ mと、超極太の繊維も混ざる。所々に茶色の毛が混じっている。手触りは堅いが、20~30 μ mの細い毛もあり、しっかりとフェルト化されている。解しは均一である。白い毛には60 μ mの太い毛が混在しているが、茶色の毛には40~50 μ mの毛が混在している。

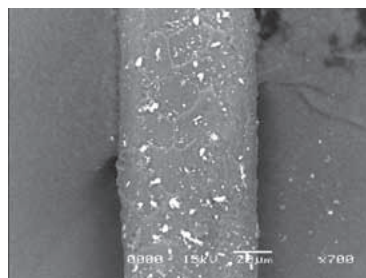
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色(3箇所:①表の白色、②裏の白色、③褐色)から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状やモザイク状のスケール模様、細いスポンジ状の毛髄質を有する(挿図260~262)。

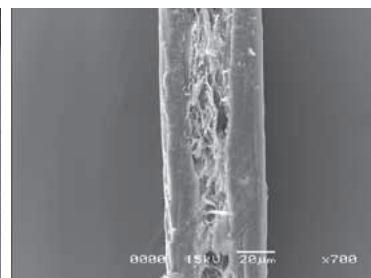
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図260 同前 ②裏の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図261 同前 ②裏の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図262 同前 ②裏の白色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

3-4-8 北倉150 花氈 第8号 長さ242cm、幅119cm

①外観、構造、技法（挿図263）

大中小の花弁文を全面に配し、縁は二重に飾る。花氈第7号と対で、全体のレイアウトと文様はよく似ているが、製作者は異なるように思われる。大中小の花弁文と縁取り線はプレフェルト、縁取り線の間の散磔文様はプレフェルトの屑を用いる（挿図264）。使用されている羊毛の色数は白色と茶系の2色で、花氈第7号と同じ。



挿図263 北倉150 花氈 第8号

この花氈にはプレフェルトと地氈が十分に絡んでいない箇所が見られる（挿図265）。このような絡み不足の現象は染色時に既にフェルト化していたためと思われる。濡れたプレフェルトを使用した場合も地氈と絡みにくい。また、敷物の中央部は、縮絨の際に圧力摩擦がかけにくいということも考えられる。

全ての縁は裏側に折り返されており、波打っている。裏面に「東大寺」の墨書がある。



挿図264 同前 縁と縁飾りの様子



挿図265 同前 プレフェルトが地氈と十分絡んでいない様子

②毛繊維の素材

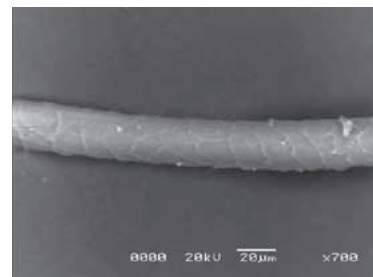
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛はリンカーン種程度の37~40 μm 中心値の太番手。ばらつきは30~100 μm 。薄茶色の羊毛は80~100 μm 中心値の非常に太い毛を使っている。均質によく解されており、限界フェルトに近い。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

ウールは振れており、花弁状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い（挿図266）。

地氈と文様の毛は同種の毛で、羊毛と判定する。



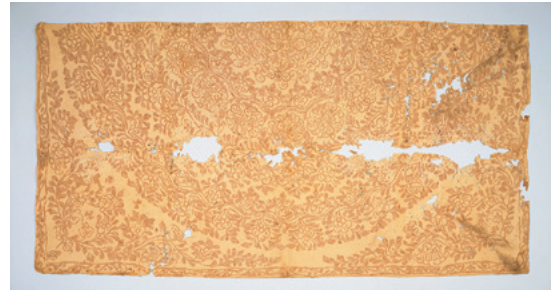
挿図266 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-9 北倉150 花氈 第9号 長さ236cm、幅124cm

①外観、構造、技法（挿図267）

複合大唐花文を半裁したものを主文とし、副文として二隅に花卉文を配する。3辺の縁は

二重の縁取り線の間を蔓草文様で飾る。大唐花文・花卉文・縁飾りとも裁断跡があり、プレフェルトを使用している。繊維の方向に沿って平行に切って使用した箇所もある。使用されている羊毛の色数は、白色と茶系の2色である。



挿図267 北倉150 花氈 第9号

3辺の縁は裏側に折り返して仕上げるが、半裁した大唐花文の弦の辺は、裁断の後、柔らかい切り口を手で擦って仕上げていると考えられる(挿図268)。縁を見ると、花文様が巻き込んである。おそらく、大唐花文全体をあらわした大きな花氈を、文様と地氈が十分に絡まるまで制作した後、半分に裁断して仕上げたものと思われる。



挿図268 同前 裁断した後、摩擦された縁

②毛繊維の素材

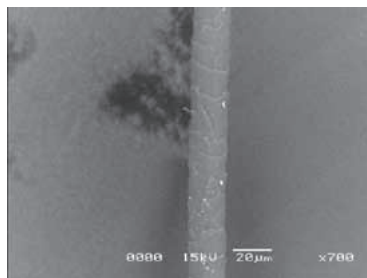
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

太さは30~35 μm 中心値の中番手、ばらつきは20~60 μm 。縮絨の仕上げは少し甘い、均質なフェルトである。均質によく解し混ぜられている。ケンプはない。

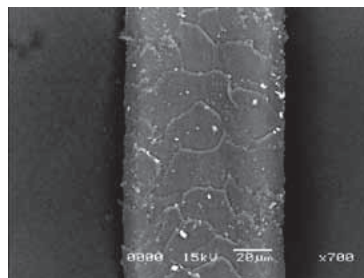
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色(3箇所:①表の白色、②裏の白色・褐色(混ざる)、③褐色)から採取した毛は同種であり、ウールとヘアーが混在している。ウールは花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーはモザイク状のスケール模様、細いスポンジ状の毛髄質を有する(挿図269~271)。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図269 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図270 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図271 同前 ①表の白色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

3-4-10 北倉150 花氈 第13号 長さ241cm、幅125cm

①外観、構造、技法 (挿図272)

八弁の大唐花文を中心に中小の花文を配し、空間に花卉を散らす。文様の中央線がずれている。花氈第14号と同じグループである。唐花文などの文様や縁取りはプレフェルト、縁周辺に蒔かれた

三角形の飾りはプレフェルト片である（挿図273）。唐花文のプレフェルトでは縦方向に繊維が走っている。縁近くの花弁では、縮絨の際にプレフェルトが地氈と十分絡まなかった箇所も確認される（挿図274）。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統2または3色、白色の合計7～8色である。

全ての縁は裏側に折り返されている。



挿図272 北倉150 花氈 第13号



挿図273 同前 花卉文と縁取りのプレフェルト、三角形の飾りのプレフェルト片



挿図274 同前 文様が地氈と十分に絡んでいない様子

②毛繊維の素材

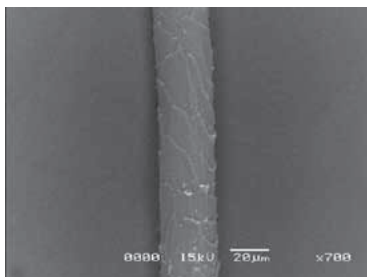
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

太さは30～35 μm 中心値の中番手、ばらつきは25～50 μm 。太いものは50 μm もある。縮絨は甘いがしっかり均質に仕上がっている。モヘヤのように光沢のあるクリンプで、37 μm ほどの毛が散見される。

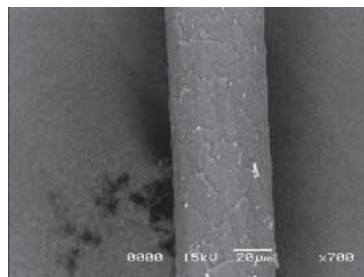
(2) 毛繊維の顕微鏡観察と形態学的特徴

各色（7箇所：①表の白色、②淡青色、③濃青色、④淡褐色、⑤褐色、⑥緑色、⑦裏の白色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図275～280）。

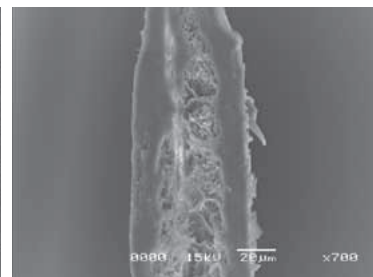
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



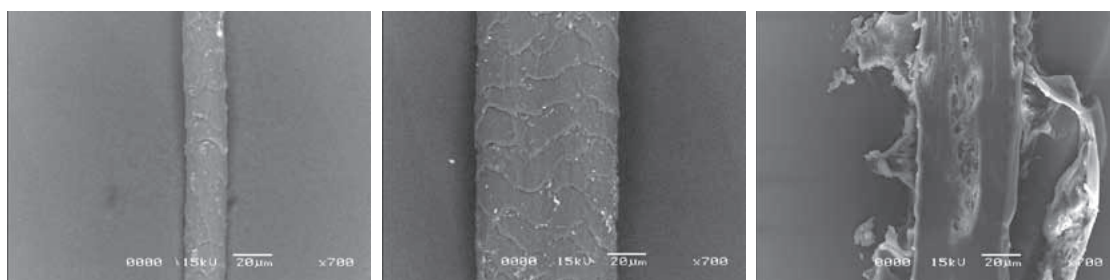
挿図275 同前 ④淡褐色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図276 同前 ④淡褐色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図277 同前 ④淡褐色 ヘアーの毛髄質 (SEM)



挿図278 北倉150 花氈 第13号
⑦裏の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)

挿図279 同前 ⑦裏の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)

挿図280 同前 ⑦裏の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

3-4-11 北倉150 花氈 第14号 長さ235cm、幅128cm

①外観、構造、技法 (挿図281)

中央に大唐花文を3つ並べ、各辺には大唐花文の一部をのぞかせ、また縁取りを施す。空間には花卉文を配する。花氈第13号と同じグループである。唐花文の暈縹は、同系色の細かいプレフェルトを並べて円弧を作り、目的の大きさに仕上げている (挿図282)。使用



挿図281 北倉150 花氈 第14号

されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統4色と白色の合計9色である。

全ての縁は裏側に折り返されている。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

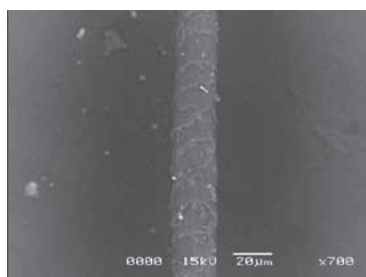
35~40 μ m中心値のやや太番手、ばらつきは20~60 μ m。ケンプはない。毛長は10~12cm。



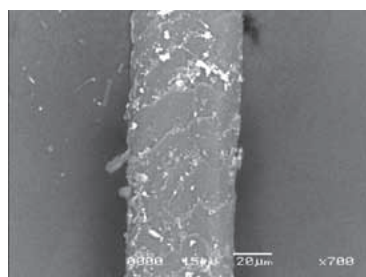
挿図282 同前 唐花文の暈縹の
様子

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

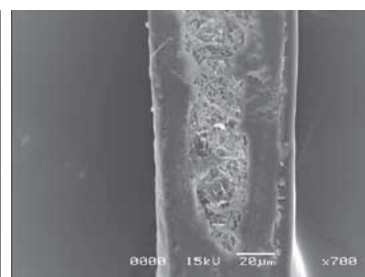
各色 (7箇所: ①表の白色、②裏の白色、③淡青色、④濃青色、⑤青色、⑥淡褐色、⑦褐色) から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図283~288)。



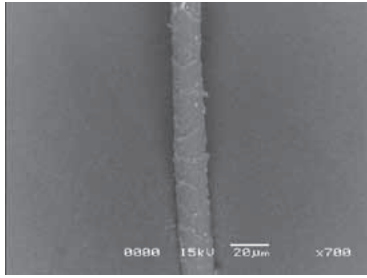
挿図283 同前 ④濃青色 ウールの
スケール模様 (SEM)



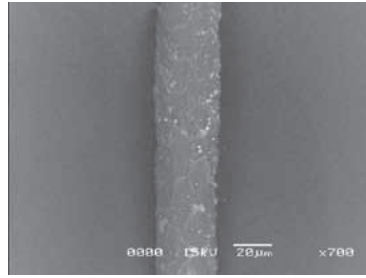
挿図284 同前 ④濃青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



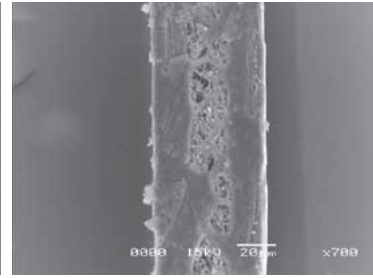
挿図285 同前 ④濃青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)



挿図286 北倉150 花氈 第14号
⑦褐色 ウールのスケール
模様 (SEM)



挿図287 同前 ⑦褐色 ヘアース
ケール模様 (SEM)



挿図288 同前 ⑦褐色 ヘアース
ケール模様 (SEM)

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-12 北倉150 花氈 第15号 長さ233cm、幅121cm

①外観、構造、技法 (挿図289)

大小2種の菱形花卉文を、全面に千鳥に配する。また縁側の空間に小草花を並べ、縁には小珠文をめぐらす。葉や茎や花はプレフェルト、縁飾りにはプレフェルトの屑を散らす。青色の葉は菱形に切り、中央に葉脈の切り込みが入っている (挿図290)。



挿図289 北倉150 花氈 第15号

使用されている羊毛の色数は、青系統2色と白色の合計3色である。

全ての縁は裏側に折り返されている。縁飾りの一部が裏面にまで回り込んでいる。縮絨が進んでおり、表面の青色文様の毛は裏面に滲み出てきている。



挿図290 同前 2種の花卉文は青色の濃淡を逆にし、菱形の葉には葉脈を表現する

②毛繊維の素材

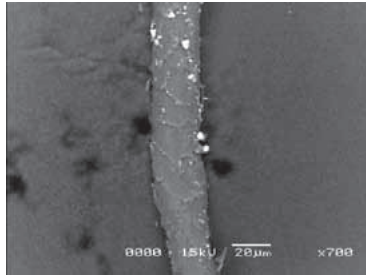
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

非常に均一に限界フェルト化されている。触った感じでは20~25 μ m中心値と、かなり細い番手の繊維と思われるが、毛髄質のある毛が混在する。ばらつきは20~40 μ m。毛質は色氈第11号とよく似ている。

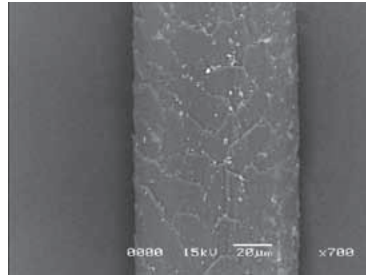
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色 (4箇所: ①表の白色、②裏の白色、③濃青色、④青色) から採取した毛はウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図291~296)。

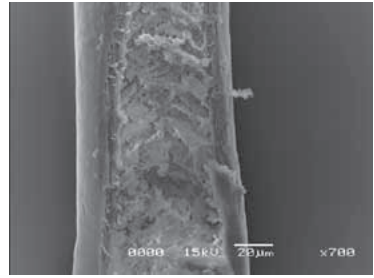
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



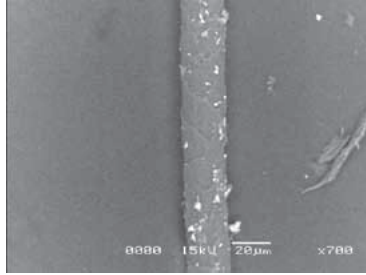
挿図291 北倉151 花氈 第15号
①表の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



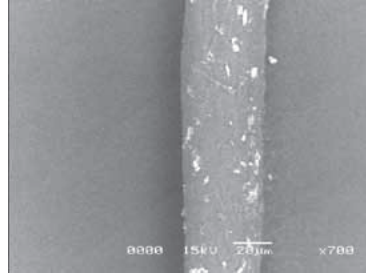
挿図292 同前 ①表の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



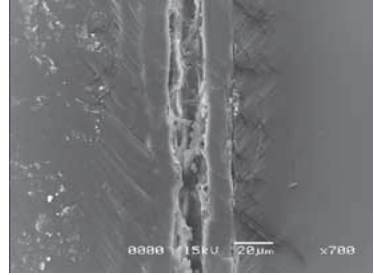
挿図293 同前 ①表の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)



挿図294 同前 ③濃青色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図295 同前 ③濃青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図296 同前 ③濃青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-13 北倉150 花氈 第17号 長さ233cm、幅127cm

①外観、構造、技法 (挿図297)

蔓草を網目に交差させ、辻に四弁花、網目に小花弁を置く文様である。外回りに別の花卉を巡らせ、また縁取りを施す。全ての文様はプレフェルトである。1012枚の葉と茎のプレフェルトを使用している。葉の多くは菱形に裁断されているが、先が3つに分かれ、中央に葉脈の切り込みが入ったものが5枚だけ混じっている。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統3または4色と白色の合計8~9色である。



挿図297 北倉150 花氈 第17号

毛氈の中央部に文様が地氈とうまく絡まず、剥がれている箇所がある (挿図298)。毛氈の中央部は圧力摩擦がかけにくく、縮絨が甘くなることがある。全ての縁は裏側に折り返されている。



挿図298 同前 中央部付近で文様が浮いている

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

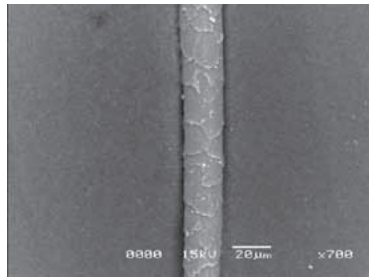
限界フェルトまでの堅い仕上がりであるが、花氈第15号ほどは堅くはない。地氈の白い毛は25~30 μ m中心値の中番手、毛質は花氈第6号と同じくらい。ばらつきは20~50 μ mで、ヘアー

やケンブはほとんどない。

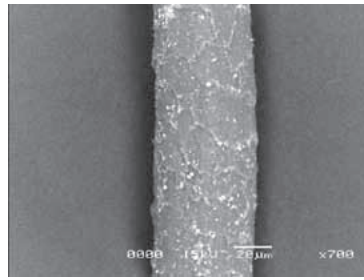
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（8箇所：①表の白色、②裏の白色、③青色、④濃褐色、⑤淡青色、⑥淡緑色、⑦淡褐色、⑧褐色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図299～301）。

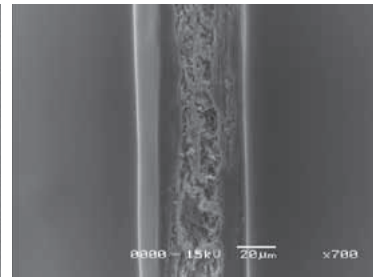
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図299 北倉150 花氈 第17号
⑦淡褐色 ウールのスケール
模様 (SEM)



挿図300 同前 ⑦淡褐色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図301 同前 ⑦淡褐色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-14 北倉150 花氈 第18号 長さ239cm、幅129cm

①外観、構造、技法（挿図302）

花卉と花葉を組み合わせた円形文を中央に
対に配置し、空間に花卉文をあしらう。全て
の文様はプレフェルトである。先が3つに分
かれる葉の文様には、中央に切り込みを入れ
て葉脈を表現している。使用されている羊毛
の色数は、青系統2色、茶系統1色と白色の
合計4色である。



挿図302 北倉150 花氈 第18号

文様はよく地氈と絡んでおり、地氈の羊毛の白が下から滲み出てくるほど、しっかり限界
フェルト化されている。全ての縁は裏側に折り返されている。裏面に朱方印「東大寺印」がある。

②毛繊維の素材

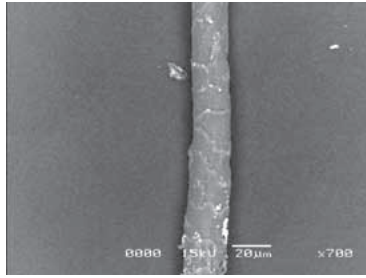
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛は30～35µmの中番手、ばらつきは20～50µm。クリンプが各所に見られる。

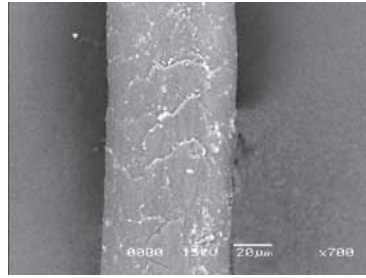
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（6箇所：①表の白色、②裏の白色、③濃青色、④青色、⑤・⑥淡褐色2箇所）から採
取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール
模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール
模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図303～305）。

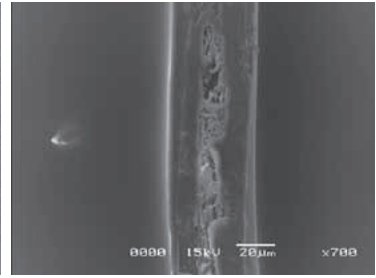
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図303 北倉150 花氈 第18号
②裏の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図304 同前 ②裏の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



挿図305 同前 ②裏の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

3-4-15 北倉150 花氈 第21号 長さ240cm、幅129cm

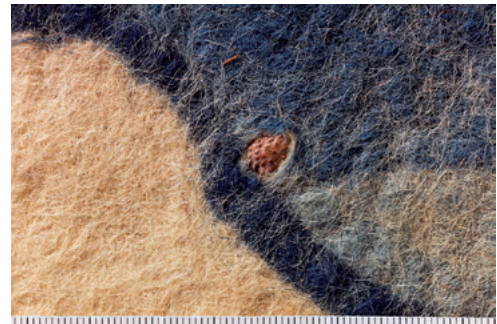
①外観、構造、技法 (挿図306)

唐時代に流行した蓮華唐草文様を四隅から伸ばして絡ませ、開花した蓮華を五の目様に配する。また、縁取りを施す。この蓮華の文様は、花氈第13号、花氈第14号と類似しているが、葉の作り方は異なり、独特である。花卉や葉の輪郭、蔓状の茎、縁取りはプレフェ



挿図306 北倉150 花氈 第21号

ルトを用い、花卉の暈縹はテープ状のプレフェルトにより表現する。葉や花卉の内部は染めただけの羊毛であり、輪郭からはみ出している。使用されている羊毛の色数は、青系統3または4色、緑系統1色、茶系統5色と白色の合計10~11色である。



挿図307 同前 混入した種子

地氈には粗い羊毛が使用され、毛の解しも不十分である。種子が混入する箇所もある (挿図307)。

限界までフェルト化されていないが、地氈の白い羊毛が滲み出ている。全ての縁は裏側に折り返されている。裏面に朱方印「東大寺印」がある。

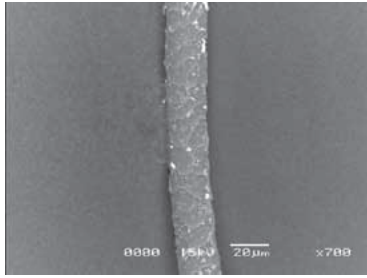
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

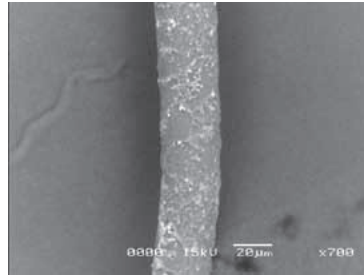
地氈の白い毛は35~40 μ mであり、太番手の羊毛で作られたもの。ばらつきは30~80 μ m。毛先のカールが残っている。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

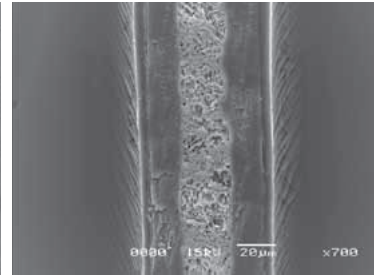
各色 (9箇所) : ①表の白色、②裏の白色、③濃青色、④青色、⑤淡青色、⑥灰褐色、⑦・⑧・⑨ 3種の淡褐色) から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図308~313)。



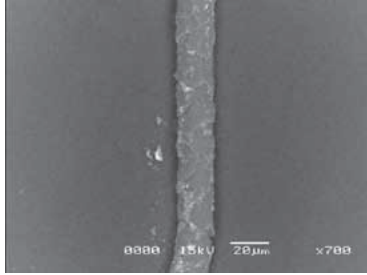
挿図308 北倉150 花氈 第21号
①表の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



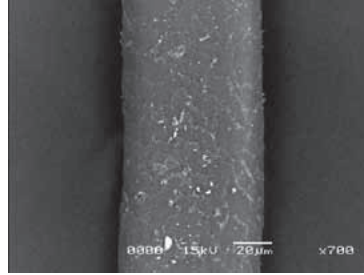
挿図309 同前 ①表の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



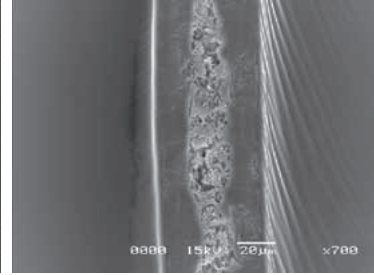
挿図310 同前 ①表の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)



挿図311 同前 ⑤淡青色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図312 同前 ⑤淡青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図313 同前 ⑤淡青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-16 北倉150 花氈 第22号 長さ250cm、幅125cm

①外観、構造、技法 (挿図314)

中央に蓮華文を中心とする複合大花文を置き、周囲に花卉や靈芝雲を配する。花卉や葉の輪郭、蔓状の茎、靈芝雲の輪郭、縁取りはプレフェルト、花卉・葉や靈芝雲の内部は染めただけの羊毛である。染めただけの羊毛は一部輪郭からはみ出しており、プレフェルト



挿図314 北倉150 花氈 第22号

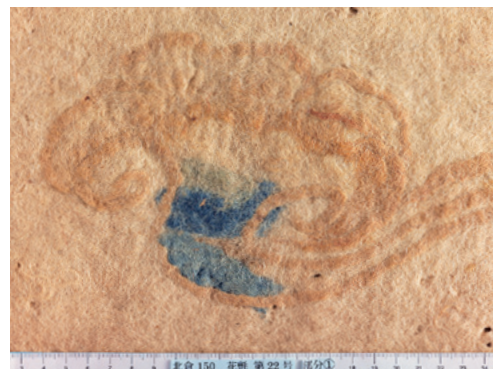
の輪郭に重ねて縮絨したことがよく分かる (挿図315)。他の花氈とは異なり、プレフェルトと染めただけの羊毛を同じ程度使用する。使用されている羊毛の色数は、青系統3または4色、緑系統1色、茶系統5色と白色の合計10~11色である。

全ての縁は裏側に折り込まれている。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛は35 μ m中心値の毛髄質の太番手。ばらつきは20~50 μ m。

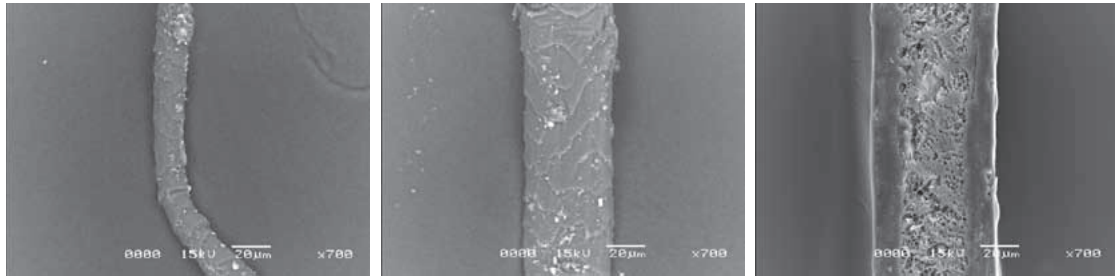


挿図315 同前 靈芝雲の輪郭はプレフェルト、内部は染めただけの羊毛で、一部はみ出す

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（7箇所：①表の白色、②裏の白色、③濃青色、④淡青色、⑤青色、⑥赤褐色、⑦淡褐色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図316～318）。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図316 北倉150 花氈 第22号
③濃青色 ウールのスケール
模様 (SEM)

挿図317 同前 ③濃青色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)

挿図318 同前 ③濃青色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-17 北倉150 花氈 第23号 長さ234cm、幅124cm

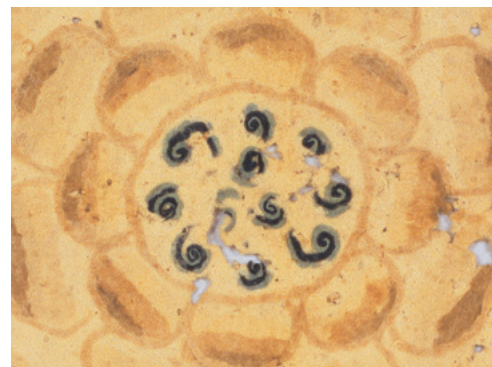
①外観、構造、技法（挿図319）

中央に蓮華文を中心とする複合大花文を置き、周囲に花卉や靈芝雲を配する。この文様は花氈第22号と類似している。

花卉や靈芝雲の輪郭、縁取りはプレフェルト、葉の輪郭や蔓状の茎は無撚糸もあるが、ほとんどがプレフェルト、花卉や葉の内部、蓮華を取り囲む8つの花の萼片の内部は染めただけの羊毛である。蓮華中央の渦巻様の種子は、薄い青色のプレフェルトと濃い青色の無撚糸できている（挿図320）。このような渦巻様の文様は珍しく、花氈第22号と花氈第23号だけに見られる。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統1色、茶系統4色、白色の合計9色である。



挿図319 北倉150 花氈 第23号



挿図320 同前 中央蓮華部分 渦巻様の種子はプレフェルトと無撚糸

花卉の輪郭や蔓状の茎のプレフェルト文様は地氈との絡みが十分でなく、全体の表面は凸凹している。全ての縁は裏側に折り込まれている。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

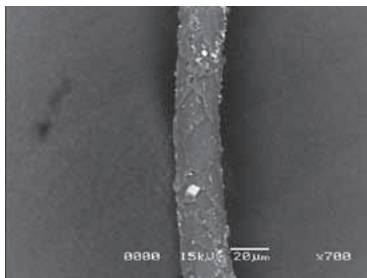
地氈の白い毛は40 μ m中心値の毛髄質の太番手、ばらつきは40～50 μ m。また、文様の青色の

毛質は25～30 μm と細く、その上、細いテープ状に裁断されているため、太い羊毛の地氈との絡みが甘く、剥がれ易くなったと思われる。クリンプが多く見られる。

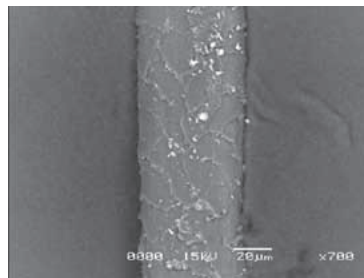
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（8箇所：①表の白色、②赤褐色、③灰褐色、④濃青色、⑤青色、⑥淡青色、⑦淡褐色、⑧裏の白色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図321～323）。

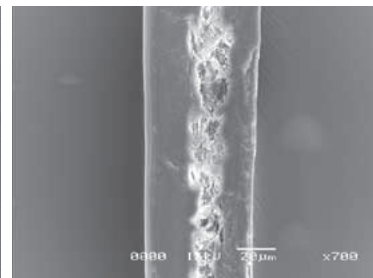
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図321 北倉150 花氈 第23号
⑦淡褐色 ウールのスケール
模様 (SEM)



挿図322 同前 ⑦淡褐色 ヘアーの
スケール模様 (SEM)



挿図323 同前 ⑦淡褐色 ヘアーの
毛髄質 (SEM)

3-4-18 北倉150 花氈 第25号 長さ236cm、幅127cm

①外観、構造、技法 (挿図324)

大小の花弁文を配置する。四隅の花弁文は一隅だけ形状が異なっている。花卉・葉・茎・縁飾りはプレフェルトである。先が3つに分かれる葉の文様には、中央にスリットを入れている。使用されている羊毛の色数は、青系統2色、茶系統3色と白色の合計6色で



挿図324 北倉150 花氈 第25号

ある。地氈の羊毛が縮絨で表面に白く滲み出るほど、限界フェルトまでしっかり仕上げている。文様のずれは最初の巻き込み工程の問題と思われる。

各所にクリンプが散見される。カーディング不足や解し不足が観察される。全ての縁は裏側に折り込まれている。裏面に朱方印「東大寺印」がある。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

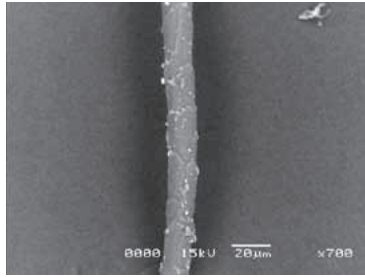
地氈の白い毛は30～40 μm 中心値の太番手。ばらつきは30～60 μm 。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

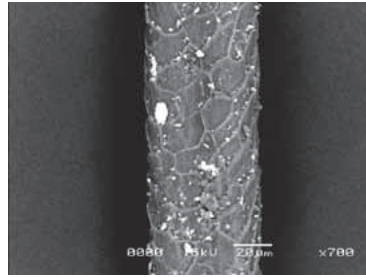
各色（8箇所：①表の白色、②裏の白色、③青色、④濃青色、⑤灰褐色、⑥・⑦2種の淡褐色、⑧白茶色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状と

モザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図325～327）。

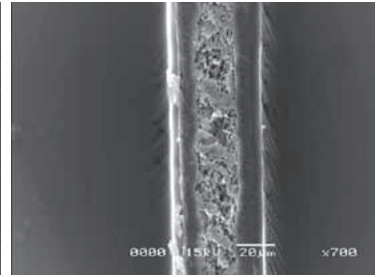
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図325 北倉150 花氈 第25号
②裏の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図326 同前 ②裏の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



挿図327 同前 ②裏の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

3-4-19 北倉150 花氈 第26号 長さ238cm、幅120cm

①外観、構造、技法 (挿図328)

唐花文を全面に千鳥に配し、縁には菱形文様をあしらう。文様は細く紐状に切ったプレフェルトだけで表現されている (挿図329)。使用するプレフェルトは最も細く薄く、地氈も薄いので、絡みが乏しい。他の毛氈と比べるとかなり薄く仕上げられている。使用され



挿図328 北倉150 花氈 第26号

ている羊毛の色数は、青系統1色と白色の合計2色である。青色には色むらがある。

全ての縁は裏側に折り込まれている。

②毛繊維の素材

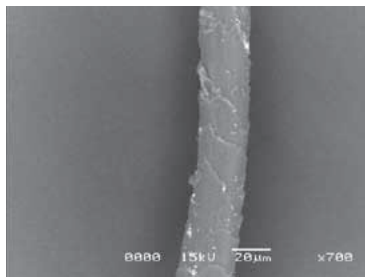
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛は25～30 μ m中心値の中番手。ばらつきは20～50 μ m。毛氈は均一だが、甘めの仕上げである。文様技法的にも、毛質的にも、類似した花氈が今回の調査毛氈の中には見られない。

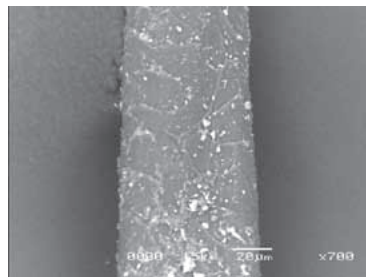


挿図329 同前 細い紐状のプレフェルト
で唐花文をあらわす

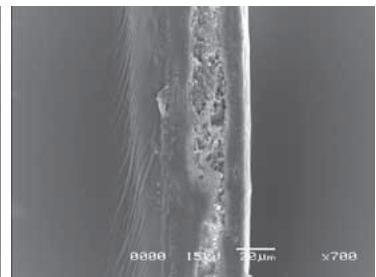
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴



挿図330 同前 ②裏の白色 ウール
のスケール模様 (SEM)



挿図331 同前 ②裏の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



挿図332 同前 ②裏の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

各色（3箇所：①表の白色、②裏の白色、③濃青色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図330～332）。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-20 北倉150 花氈 第31号 長さ115cm、幅114.5cm

①外観、構造、技法（挿図333）

正方形の花氈である。中央に花卉と蔓草からなる大花葉団文を置き、その周りに花卉文を鏡面对称に配置し、縁取りがつく。花氈新第5号と文様が似ている。花・葉・茎・縁飾りにはプレフェルトを用いる。葉文様の一部には菱形のプレフェルトに切り目を入れて葉脈を表現している。文様に使用される羊毛の色数は、茶系統1色と白色の合計2色である。



挿図333 北倉150 花氈 第31号

文様と地氈はよく縮絨され、非常に堅く限界までフェルト化される。文様の圧着も十分であり、地氈の白い毛が表面に浸み出して被さったように見える。三辺の縁は裏側に折り返されており、残りの一辺の縁は裁断されている。花氈新第5号も一辺だけが裁断してある。裏面に朱方印「東大寺印」がある。

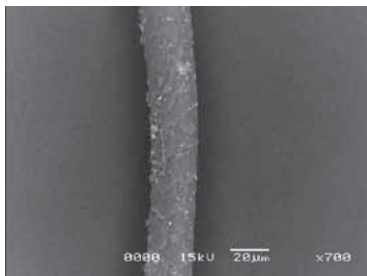
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

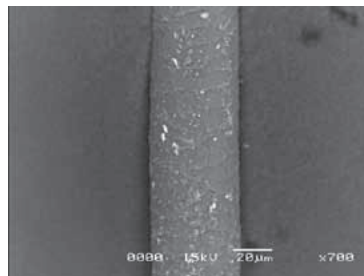
毛の太さは28～33 μm 中心値の中番手。ばらつき20～40 μm 。均質で中番手の羊毛である。ケンプはほとんど見られない。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

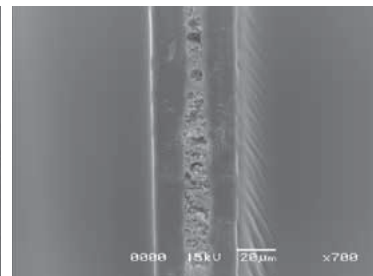
各色（3箇所：①表の白色、②裏の白色、③褐色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図334～336）。



挿図334 同前 ③褐色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図335 同前 ③褐色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図336 同前 ③褐色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-21 北倉151 色氈 第1号 長さ252cm、幅128cm

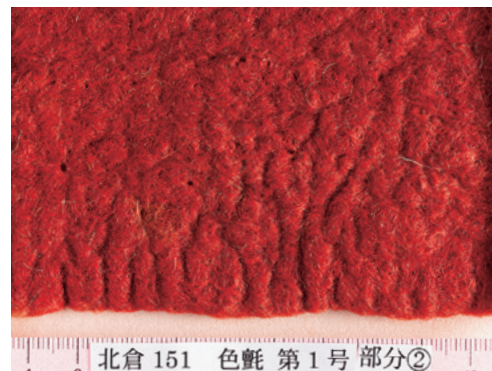
①外観、構造、技法（挿図337）

よく梳かれた粗い羊毛で制作された赤色の毛氈である。虫喰い穴から断面を観察すると、表層は赤色であるのに対し、芯層部の色は黄色となっている。このことから、二度染めが推測され、先に黄色で染色した後、赤色で染色していると思われる。縁は中央部よりもよ



挿図337 北倉151 色氈 第1号

くフェルト化が進んでいる。染色中の収縮は、縁の方が中央部よりも進み、そのために、縁では皺が一層発生したと思われる（挿図338）。



挿図338 同前 縁の皺の様子

四辺の縁は裏側に折り返されている。縁には、染色前に焼き処理を施し、その後ブラシ掛けがされたような痕跡がある。

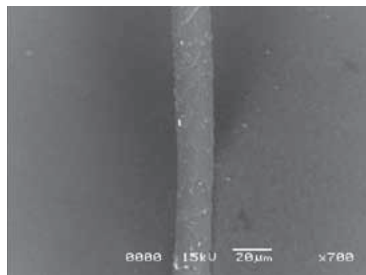
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

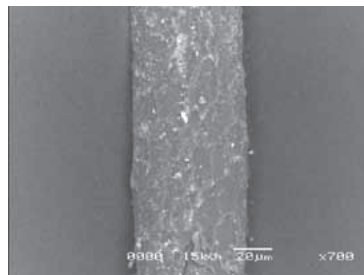
現在の羊毛で言えば、ゴットランド系とウエリッシュマウンテン系を合わせたような毛質で、リンカーン系のような毛先のクリンプが残っている。30~35 μm 中心値の中太番手。ばらつきは20~50 μm 。ケンプと毛先にカールのあるウールが混在している。染まっていない白いケンプが全体に散見される。色氈第1号、第6号、第7号が似た毛質である。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

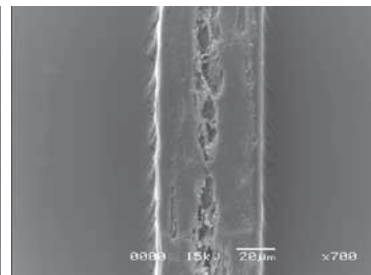
各色（2箇所：①表の赤色、②裏の赤色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図339~341）。



挿図339 同前 ①表の赤色 ウールのスケール模様（SEM）



挿図340 同前 ①表の赤色 ヘアーのスケール模様（SEM）



挿図341 同前 ①表の赤色 ヘアーの毛髄質（SEM）

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-22 北倉151 色氈 第2号 長さ249cm、幅120cm

①外観、構造、技法（挿図342）

柔らかく軽い、赤色の毛氈である。虫喰跡を観察すると、色氈第1号と同じく表層は赤色、芯層部は黄色に染まっている（挿図343）。二度染めが推測され、先に黄色で染色した後、赤色で染色していると思われる。



挿図342 北倉151 色氈 第2号

全ての縁が裏側に折り返されている。そのため、縮絨中に縁辺部で皺が発生している。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

24~30 μ m中心値、ばらつき20~40 μ mの細番手の羊毛。ケンプが全体に見られ、仔羊のカーリーな毛先が見られる。この細番手の毛をしっかりフェルト化させた感じは、色氈第2号、第3号、第11号、第12号が共通している。

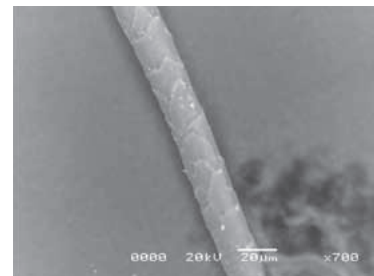


挿図343 同前 表層は赤色だが、虫喰箇所では芯層部が黄色に染まっている

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い（挿図344）。

毛は羊毛と判定する。



挿図344 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-23 北倉151 色氈 第3号 長さ225cm、幅131cm

①外観、構造、技法（挿図345）

赤色の毛氈である。色氈第1号、第2号と似る。本品は、密度はあるが、表面は凸凹で、クリンプが混ざっており、あまり上質でないウールを使用している。虫喰跡から観察すると、表層は赤色、芯層部は黄色に染まっている（挿図346）。二度染めが推測され、先に黄色で染色した後、赤色で染色していると思われる。



挿図345 北倉151 色氈 第3号

全ての縁は裏側に折り返されており、ローリング工程によって中央部分に比べてよくフェルト化して波打っている（挿図346）。縁が丸く仕上げられている。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

色氈第2号と第3号はよく似た毛質である。24~26 μm 中心値の細番手。ばらつき20~35 μm 。短毛で非常に均質。ケンプが混入し、仔羊の毛先が残っている。

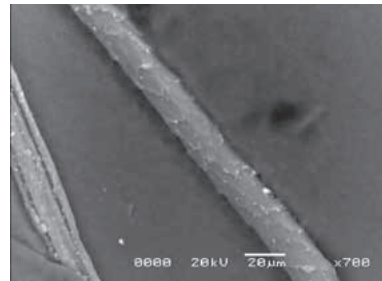
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い（挿図347）。

毛は羊毛と判定する。



挿図346 北倉151 色氈 第3号 表層は赤色だが、虫喰箇所では芯層部が黄色に染まっている



挿図347 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-24 北倉151 色氈 第4号 長さ224cm、幅110cm

①外観、構造、技法（挿図348）

紫色の毛氈である。造りが粗く、縁辺が凸凹で、ケンプはないが粗毛を使用している。表面は紫色だが、一部に濃い紫色の粗毛塊が混入している。一方、断面から見える芯部には染まっていない粗毛束が見える。裏面の中央上辺には天然色の黒色毛・焦茶色毛の文様



挿図348 北倉151 色氈 第4号

「±」がある。この文様に用いられる毛素材は撚りがかかって、地氈と絡ませている（挿図349）。

全ての縁が裏側に折り返されている。縁辺部は、ローリング工程により、よくフェルト化され、波打っており、真っ直ぐでない。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

表裏の表面には均質な羊毛が使用されているが、芯部は粗毛が使用されている。全体に40 μm 中心値の太番手。ばらつき30~60 μm 。リンカーン



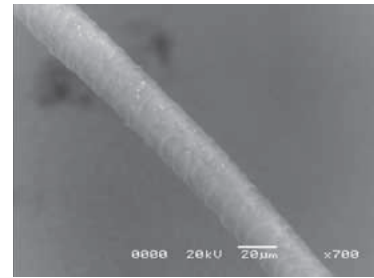
挿図349 同前 黒色・焦茶色毛の文様

系の光沢のある毛質に似る。ケンプが少なく、コーナーの1つに長毛の毛(17cm)が折り返されている。このリンカーン系の毛質は、本品のほか、色氈第5号、第8号、第9号、第10号、第14号に見られる。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い(挿図350)。

毛は羊毛と判定する。黒色毛・焦茶色毛はヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図350 北倉151 色氈 第4号 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-25 北倉151 色氈 第5号 長さ222cm、幅108cm

①外観、構造、技法(挿図351)

紫色の毛氈である。ざっくり解しているので、均質ではなく、太くて長い毛や粗いステイプルが散見される。裏面の中央上辺に天然色の黒色毛・焦茶色毛による漢字「二」様の文様があり、この文様の毛素材は、撚りがかかって、地氈と絡ませている(挿図352)。



挿図351 北倉151 色氈 第5号

全ての縁が裏側に折り返されている。長い繊維が使用されているため、縮絨中に縁に皺が発生し、凸凹の表面になったと思われる。短辺の隅の一箇所が切り取られている。



挿図352 同前 黒色・焦茶色毛の文様

②毛繊維の素材

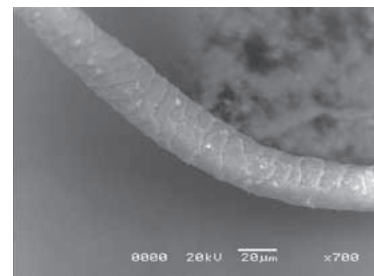
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

40~50µm中心値の太番手。ばらつき30~60µm。クリンプがあり光沢のあるリンカーン系の毛質に似る。色氈第4号と同じような毛質。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い(挿図353)。黒色毛・焦茶色毛の断面はやや扁平で、横行状のスケールを持っている。

毛は羊毛と判定する。黒色毛・焦茶色毛はヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図353 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-26 北倉151 色氈 第6号 長さ212cm、幅109cm

①外観、構造、技法 (挿図354)

紫色の色氈である。太い羊毛塊 (挿図355)、梳かれていないクリンプが多く散見され、粗雑な造りの色氈である。長い繊維を使用しているため、羊毛の使用量が少なく、他の色氈に比べて薄い。表面が波打っており、形が少し台形に仕上がる。



挿図354 北倉151 色氈 第6号

全ての縁は裏側に折り込まれている。羊毛の量が不足している裏面の薄い箇所や縁辺部などでは、羊毛を掃き寄せた形跡が見られる。隅に「紫草娘宅紫稱毛一／念物糸乃綿乃得／追弓 今綿十五斤〈小〉／長七尺 廣三尺四寸」との墨書のある布箋を取り付ける。



挿図355 同前 太い羊毛塊

②毛繊維の素材

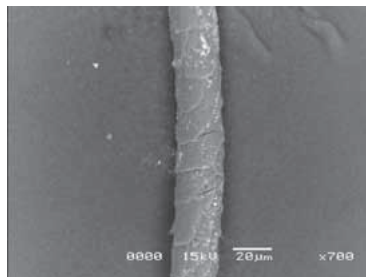
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

毛番手の異なる羊毛が太細混在した太番手。ばらつき20~80 μm 。20~25 μm と60~80 μm に中心値がある。全体に光沢のある毛。スウェーデンのゴットランド系のような太細混在した毛、あるいは二重構造の原種に近い品種と思われる。

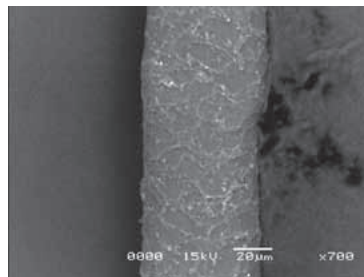
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所 (①表の紫色、②裏の紫色) から採取した毛はウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図356~358)。

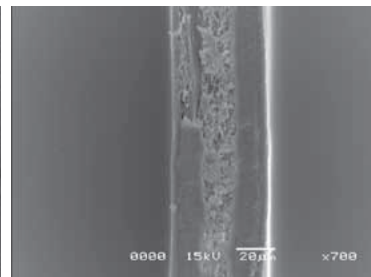
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図356 同前 ①表の紫色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図357 同前 ①表の紫色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図358 同前 ①表の紫色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

3-4-27 北倉151 色氈 第7号 長さ218cm、幅108cm

①外観、構造、技法 (挿図359)

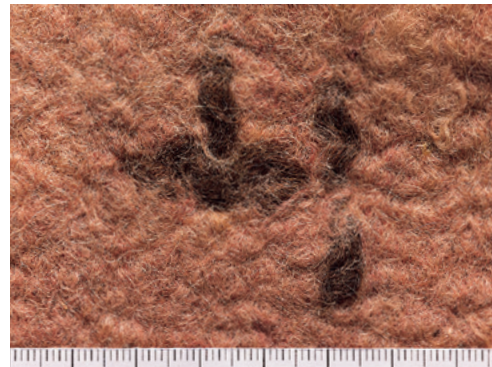
紫色の色氈である。長くカールした羊毛のステイプルが縁に散見される。また、制作時に混

入された焦茶色毛のステイプル、文様でない黒色毛のステイプルが散見される。虫喰い穴から色氈の芯部をみると、濃い目の色をしている。また、濃く染まった紫色のステイプルやほとんど染まっていないステイプルも散見される。



挿図359 北倉151 色氈 第7号

裏面の中央上辺に天然色の黒色毛・焦茶色毛による漢字「上」様の文様があり、この文様の毛素材は、撚りがかかって、地氈と絡んでいる(挿図360)。全ての縁は裏側に折り込まれている。裏面に墨書「長本」あり。



挿図360 同前 黒色・焦茶色毛の文様

②毛繊維の素材

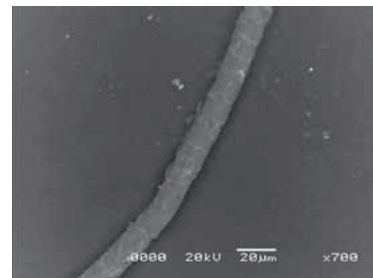
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

30～35 μm 中心値の中番手。ばらつきは20～60 μm 。部分的にリンカーンのようなクリンプの長毛の毛が見られるが、毛質は色氈第1号、第6号と似ている。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い(挿図361)。

毛は羊毛と判定する。黒色毛・焦茶色毛はヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図361 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-28 北倉151 色氈 第8号 長さ226cm、幅115cm

①外観、構造、技法(挿図362)

本品は現在黄褐色を呈するが、退色した可能性もある。赤色のクリンプや白色毛が混入しており、ローリング工程で混入した繊維屑などかもしれない。裏面には天然色の黒色毛・焦茶色毛の漢字「下」様の文様があり、薄く地氈の羊毛が被っており、地氈とよく絡んでいることがわかる(挿図363)。この文様の毛素材は、撚りがかかっている。



挿図362 北倉151 色氈 第8号

全ての縁が裏側に折り返され、綺麗に仕上がっている。

全ての縁が裏側に折り返され、綺麗に仕上がっている。

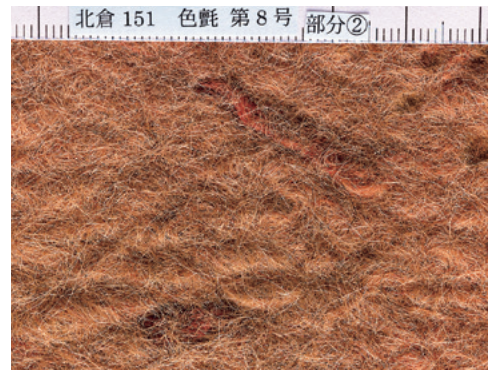
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

全体に40 μm 中心値の太番手。ばらつきは30～60 μm 。リンカーン系の光沢のある毛質に似る。



挿図363 北倉151 色氈 第8号 黒色・焦茶色毛の文様



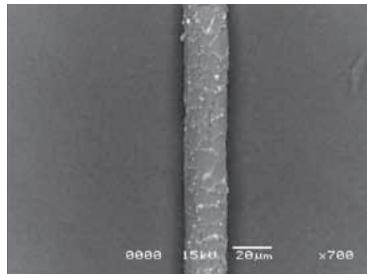
挿図364 同前 ダメージウールのクリンプ

ケンプは少なく、赤い毛束（細菌の発生によるダメージウールの可能性あり）が混入している（挿図364）。

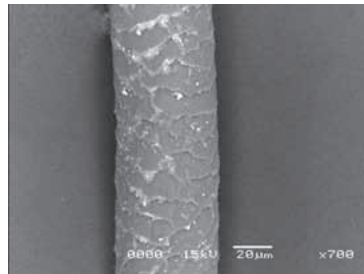
（2）毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所（①表の黄褐色、②裏の黄褐色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図365～367）。

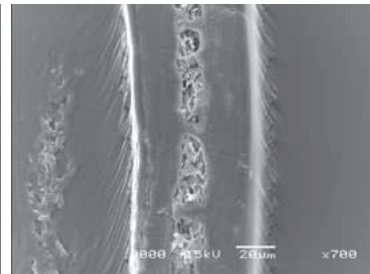
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。黒色毛・焦茶色毛は動物毛である。



挿図365 同前 ①表の黄褐色 ウールのスケール模様（SEM）



挿図366 同前 ①表の黄褐色 ヘアのスケール模様（SEM）



挿図367 同前 ①表の黄褐色 ヘアの毛髄質（SEM）

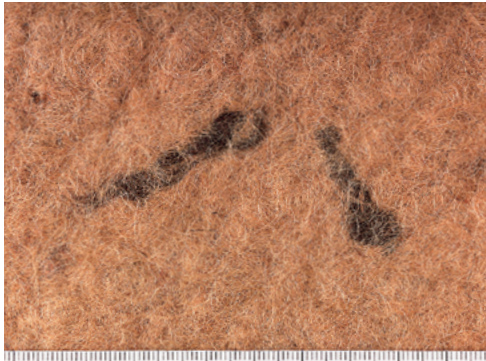
3-4-29 北倉151 色氈 第9号 長さ234cm、幅121cm

①外観、構造、技法（挿図368）

本品は現在黄褐色を呈するが、退色した可能性もある。裏面には天然色の黒色毛・焦茶色毛による漢字「八」様の文様があり、薄く地氈の羊毛が被っており、地氈とよく絡んでいることがわかる（挿図369）。また、砂利、種子、麻繊維などの夾雑物が混入している（挿図370）。厚みは薄い。



挿図368 北倉151 色氈 第9号



挿図369 北倉151 色氈 第9号 黒色・焦茶色毛の文様



挿図370 同前 混入した麻繊維

全ての縁が裏側に折り込まれ、綺麗に仕上がっている。長辺の縁は平らであるのに対し、短辺の縁は非常に歪む。四隅は丸い形状に仕上げている。

②毛繊維の素材

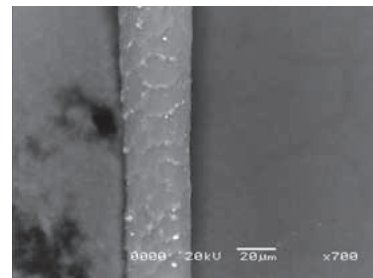
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

リンカーンくらいの太くて長毛の毛質である。40 μ m中心値の太番手。ばらつきは30~60 μ m。表面と裏面の仕上げの違いは見られない。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い (挿図371)。

毛は羊毛と判定する。黒色毛・焦茶色毛はヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図371 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-30 北倉151 色氈 第10号 長さ230cm、幅116cm

①外観、構造、技法 (挿図372)

薄紫色をおびた褐色の毛氈である。表面に墨書「二十」と天然色の黒色毛で「㊦」とある (挿図373)。裏面には墨書「小」とある。黒色毛や種子、白砂、黒砂などの夾雑物の混入が多い。



挿図372 北倉151 色氈 第10号

全ての縁が裏側に折り返されている。色氈第9号と同じように、四隅は丸い形状に仕上げている。

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

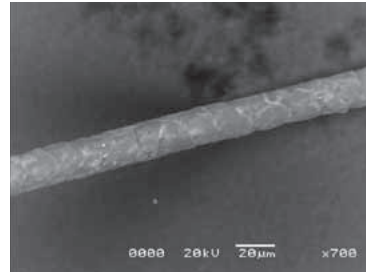
長毛のリンカーンのような毛質。40 μ m中心値の太番手。ばらつきは30~60 μ m。色氈第8号、第9号、第10号は毛質が似ている。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

毛は花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い（挿図374）。毛は羊毛と判定する。文様に使用される黒色毛は、ヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図373 北倉151 色氈 第10号 黒色毛の文様



挿図374 同前 ウールのスケール模様 (SEM)

3-4-31 北倉151 色氈 第11号 長さ252cm、幅126cm

①外観、構造、技法（挿図375）

均質によく縮絨された、密度の高い白色の毛氈である。花氈第1号、第2号と同質の羊毛を使用しており、縁と角の仕上げ方などの技術も同レベルである。寸法は正倉院の毛氈のなかでは大きい部類に入る。毛氈に適した羊毛を使用しており、よく解さ



挿図375 北倉151 色氈 第11号

れ、表面にはケンブやヘアーは見当たらない。限界フェルトまでしっかりフェルト化されている。しかし、虫喰い穴から芯層部を見ると、粗い毛が見られる。

全ての縁で、羊毛繊維が裏面の対角線方向に折り返されている（挿図376・377）。



挿図376 同前 縁の表面の様子



挿図377 同前 縁の裏面の様子 繊維が対角線に引張られる

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

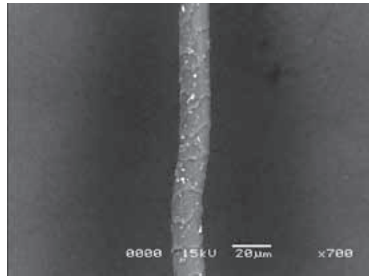
メリノくらいの短毛で細い毛。26µm中心値の細番手。ばらつきは20~50µm。ほとんどヘアー

が入っていない毛質。色氈第12号と共通している。

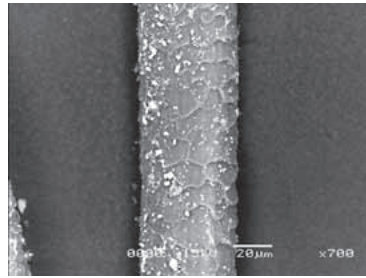
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所(①表の白色、②裏の白色)から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する(挿図378~380)。

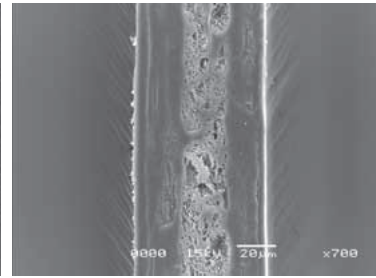
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図378 北倉151 色氈 第11号
①表の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図379 同前 ①表の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



挿図380 同前 ①表の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

3-4-32 北倉151 色氈 第12号 長さ240cm、幅123cm

①外観、構造、技法(挿図381)

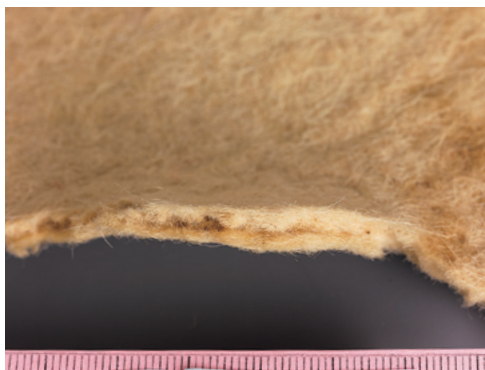
細かく均質に仕上げられた白色の毛氈である。ケンプやヘアーは見られない。虫喰い穴から芯層部を見ると、表層と芯層部では毛質が異なる(挿図382)。しっかり限界までフェルト化されている。下辺の中央部には濃紺色の記号様の文様がある(挿図



挿図381 北倉151 色氈 第12号

383)。この文様は山羊毛ではなく、羊毛を色料の粘りで捩じり、絡ませてある。

全ての縁で、羊毛繊維が裏面の対角線方向に折り返されている。正確に長方形に丁寧に仕上げている。裏面には「十五斤」と墨書のある麻布製の題箋が縫い付けてある。



挿図382 同前 表層と芯層部では毛質が異なる



挿図383 同前 濃紺色の記号文様 ペーストで塗り固められている

②毛繊維の素材

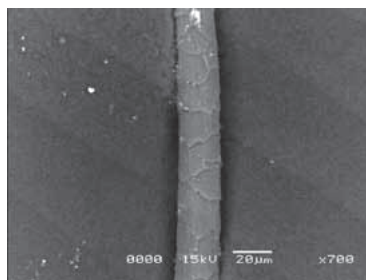
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

メリノのような毛質、25～30 μm 中心値の細番手。ばらつきは20～50 μm 。10cm位の短毛で、弾力もある毛質。色氈第11号と共通している。

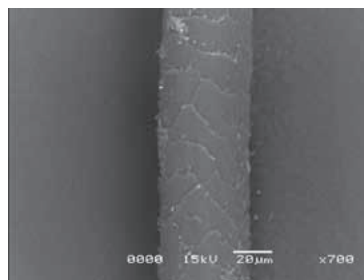
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所（①表の白色、②裏の白色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図384～386）。

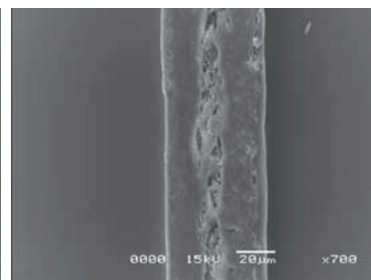
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。記号様文様に用いられている毛も羊毛と判定する。



挿図384 北倉151 色氈 第12号
①表の白色 ウールの
スケール模様 (SEM)



挿図385 同前 ①表の白色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)



挿図386 同前 ①表の白色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

3-4-33 北倉151 色氈 第13号 長さ265cm、幅135cm

①外観、構造、技法（挿図387）

粗剛な繊維で制作された白色の毛氈である。四辺の全ての縁は裏面に折り返され、よく縮絨されている。縁辺は部分的に裁断されており、長方形に形を整えたためと思われる。切られた縁辺は焼いた処理が施されている可能性がある。



挿図387 北倉151 色氈 第13号

②毛繊維の素材

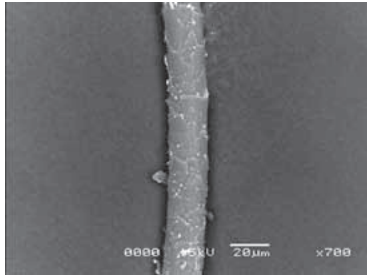
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

現在の羊毛で言えば、英国スウェイルデイルのような毛質である。35～40 μm 中心値の太番手。25～80 μm のばらつきがある。ヘアーとウールの混在する毛髄質の毛質。フェルト化は甘い。

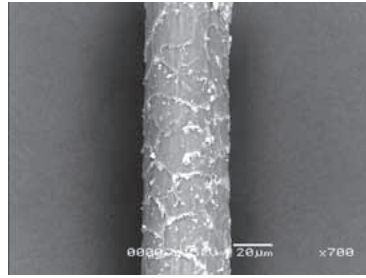
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所（①表の白色、②裏の白色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図388～390）。

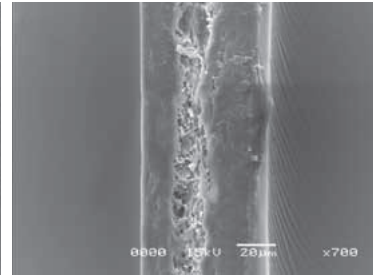
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図388 北倉151 色氈 第13号
①表の白色 スケール模様 (SEM)



挿図389 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図390 同前 ①表の白色 毛髄質 (SEM)

3-4-34 北倉151 色氈 第14号 長さ218cm、幅120cm

①外観、構造、技法 (挿図391)

よく縮絨され均一に仕上げられた、厚手の白色毛氈である。2つの長辺と短辺の1つを裁断して四角形に整形する。ただし、長辺の一部は幅が狭いため裁断跡はない。もう1つの短辺には裁断跡はなく、縁は裏側に折り返されて、皺が見られる。



挿図391 北倉151 色氈 第14号

非常に長いクリンプ (挿図392) が部分的に見られるが、ケンプやヘアーの混入はない。ただ、いろいろな黒い毛の紛れ込みはある。



挿図392 同前 長いクリンプ

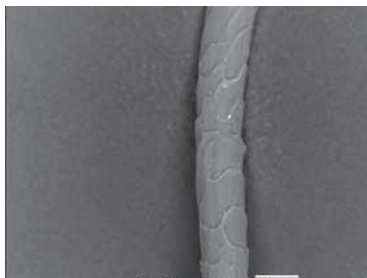
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

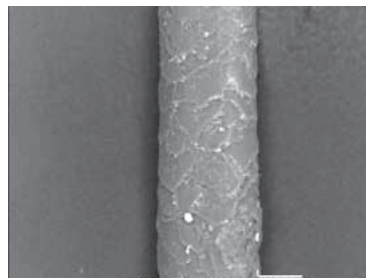
35~40 μm 中心値、ばらつきは25~70 μm 。太番手の長毛を限界フェルト近くまでよく縮絨させて仕上げる。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所 (①表の白色、②裏の白色) から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図393~395)。



挿図393 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図394 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図395 同前 ①表の白色 ヘアーの毛髄質 (SEM)

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-35 中倉12 馬鞍 第1号 ^{したぐら} 鞆 長さ50.0cm

①外観、構造、技法 (挿図396・397)

鞆の形状に刃物で裁断されている。毛は天然色の焦茶色で、長くて太い。毛はよく解されており、堅めで丈夫な弾力のあるフェルトに仕上がっている。フェルト表面は波打っており、粗い繊維が走っているのが見える。よくフェルト化されているが、限界フェルトには達していない。植物やゴミが多く混ざっている。



挿図396 中倉12 馬鞍 第1号 鞆

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

光沢があり毛髄質の繊維である。80~100 μ m中心値の長毛 (10~12cm) の太番手で均質。毛質は英国のヘブリディアン、中央アジアのカラクール、トルコ羊毛、もしくはヤクに似る。

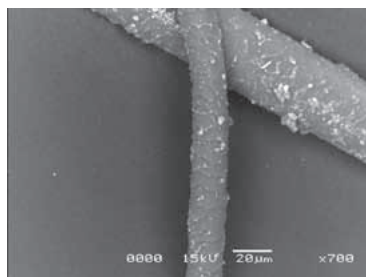


挿図397 同前 部分

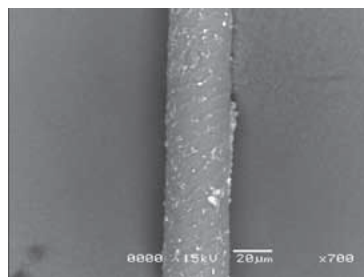
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

表から採取した毛はウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する (挿図398~400)。

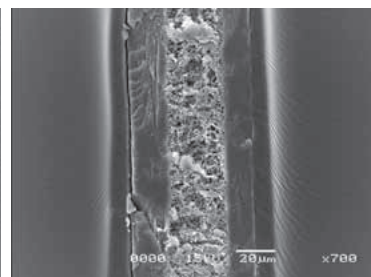
羊毛と判定する。中央アジアから西アジア (トルコ、イランなど) に生息する、焦茶色や黒色の脂尾羊 (例えば、カラクール種など) の毛質に類似している。



挿図398 同前 剥落毛 (ウール) のスケール模様 (SEM)



挿図399 同前 剥落毛 (ヘアー) のスケール模様 (SEM)



挿図400 同前 剥落毛 (ヘアー) の毛髄質 (SEM)

3-4-36 中倉202 花氈 新第1号 (第74号櫃) 長さ117cm、幅41cm

①外観、構造、技法 (挿図401)

大小の複合花卉文を配置し、縁飾りを巡らす。花卉・葉・茎はプレフェルト、縁飾りはプレ

フェルトの屑を用いる。文様は地氈と完全には絡んでいない。使用されている羊毛の色数は、青系統2色と白色の計3色である。

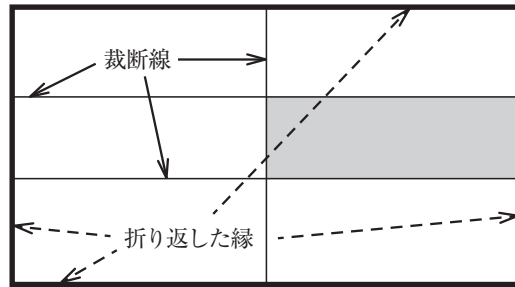
三辺は裁断され、残りの短辺だけが折り返されている（挿図402）。これは、小さな花氈を一度に何枚も制作するため、大きな1枚の花氈を6枚に切り分けたと推測される（挿図403）。花氈新第2号、新第3号も同じ文様であり、同時に制作されたものかもしれない。



挿図401 中倉202 花氈 新第1号（第74号櫃）



挿図402 同前 折り返した縁



挿図403 同前 一度に6枚の花氈を制作（模式図）

②毛繊維の素材

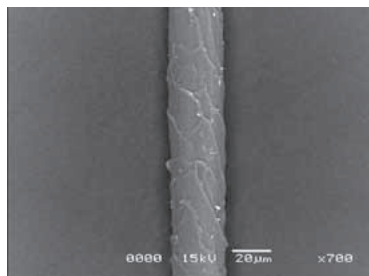
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

地氈の白い毛は26~30 μm 中心値の中番手。短いケンプはない。文様も26~30 μm 中心値で同じくらいの毛番手なのでよく絡んでいるが、限界フェルトではない。ばらつきは20~60 μm 。

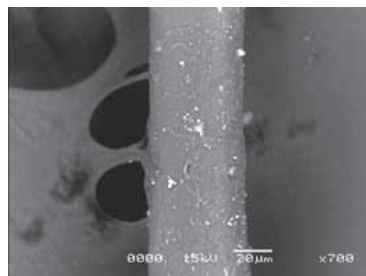
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各色（4箇所：①表の白色、②裏の白色、③濃青色、④青色）から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花弁状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花弁状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図404~409）。

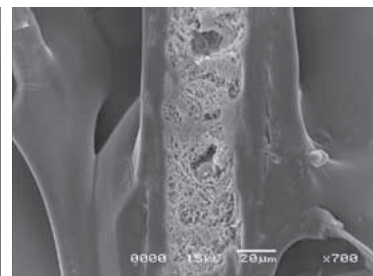
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



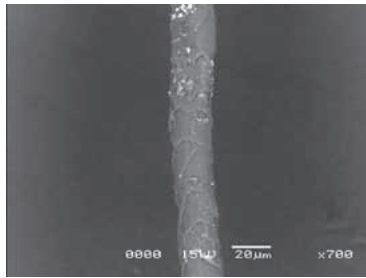
挿図404 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様（SEM）



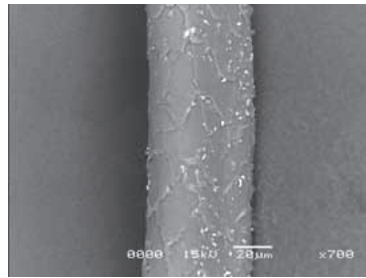
挿図405 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様（SEM）



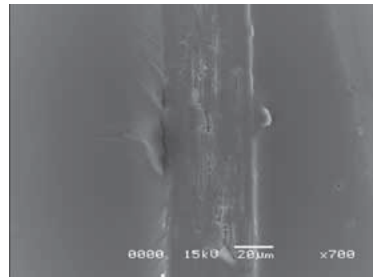
挿図406 同前 ①表の白色 ヘアーの毛髄質（SEM）



挿図407 中倉202 花氈 新第1号(第74号櫃) ④青色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図408 同前 ④青色 ヘアのスケール模様 (SEM)



挿図409 同前 ④青色 ヘアの毛髓質 (SEM)

3-4-37 中倉202 花氈 新第5号(第74号櫃) 長さ118cm、幅118cm

①外観、構造、技法(挿図410)

中央に大花葉団文を置き、その周りに小さな草模様を配し、縁取りがしてある。花氈第31号と文様が似ている。花卉・葉・茎・縁取りはプレフェルトによる。文様の表面は白い羊毛で覆われていることから、文様と地氈はよく縮絨されている。使用されている羊毛の色数は、茶系統1色と白色の計2色である。



挿図410 中倉202 花氈 新第5号(第74号櫃)

緑の仕上げは、三辺が裏側に折り返され、残り一辺が裁断されている。大花葉団文を対に配置した大きな1枚の花氈を半分に裁断し、それぞれを仕上げた可能性がある。裏面に朱方印「東大寺印」と「東大」の墨書がある。

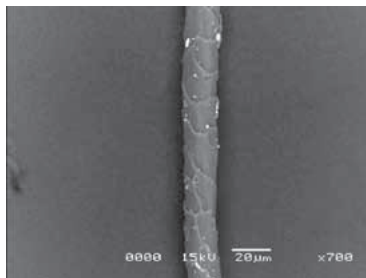
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

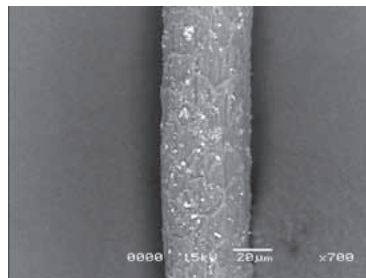
地氈の白い毛は35 μ m中心値の太番手。ばらつきは30~60 μ m。文様は30~40 μ m中心値、ばらつきは30~50 μ m。毛先のクリンプが混入。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

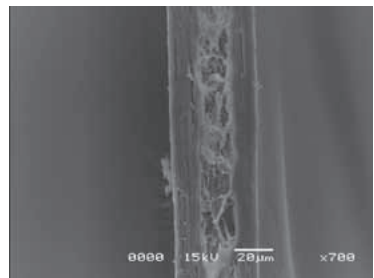
各色(3箇所:①表の白色、②裏の白色、③褐色)から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髓質を有する(挿図411~413)。



挿図411 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図412 同前 ①表の白色 ヘアのスケール模様 (SEM)



挿図413 同前 ①表の白色 ヘアの毛髓質 (SEM)

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-38 中倉202 花氈 新第6号 (第74号櫃) 長さ240cm、幅126cm

①外観、構造、技法 (挿図414)

大小の花文や花卉文を配置する。独特のチューリップ様の花文様と美しい色を持つが、フェルトの完成度は低い。大きな花卉には輪郭がなく、円弧状の暈縹であらわす。花・葉・茎はプレフェルト。文様と地氈の縮絨程度が低く、所々で浮いている (挿図415)。一



挿図414 中倉202 花氈 新第6号 (第74号櫃)

部に橙色の糊状のものが塗られており、文様を固定するために用いた可能性がある。また、青系統と緑系統の文様に黒墨、赤系統の文様に赤色の色付けがなされるなど、珍しい手法が見られる。使用されている羊毛の色数は、青系統3色、緑系統2色、茶系統1または2色、赤系統1色と白色の合計8~9色である。



挿図415 同前 文様が地氈と十分に絡まず、所々で浮く。文様には一部色付けがなされている

表面には白いケンブが飛び出している。クリンブも散見される。全ての縁は裏側に折り返してある。裏面に「行巻韓舎價花氈一／念物得追亏」と墨書された布箋が付いている。

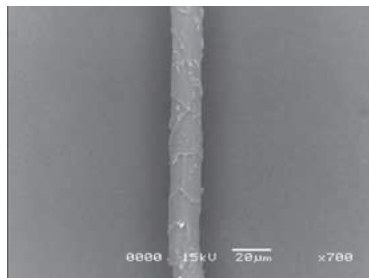
②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

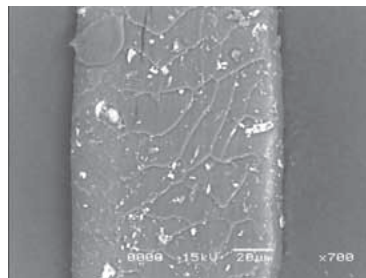
地氈の白い毛は40 μ m中心値の太番手。ばらつきは20~60 μ m。文様部分も40 μ m中心値。太い繊維が多く、細い繊維が少ない。厚みは3~4mmと薄い。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

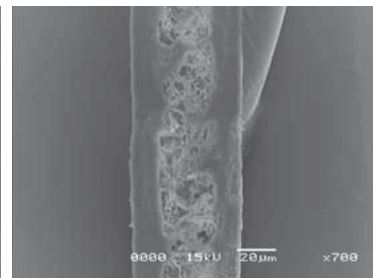
各色 (9箇所: ①表の白色、②裏の白色、③濃緑色、④青色、⑤淡青色、⑥赤褐色、⑦黒青色、⑧淡褐色、⑨褐色) から採取した毛は同種で、ウールとヘアーが混在している。ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、スケール厚は厚い。ヘアーは



挿図416 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様 (SEM)



挿図417 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様 (SEM)



挿図418 同前 ①表の白色 ヘアーの毛髓質 (SEM)

花卉状とモザイク状のスケール模様、スポンジ状の毛髄質を有する（挿図416～418）。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-39 中倉202 白氈 第1号（第109号櫃） 長さ244cm、幅128cm

①外観、構造、技法（挿図419）

厚さ約5mmと比較的薄く作られた白色の毛氈である。毛塊、黒色毛、脛毛の毛束、毛刈り時に切られた皮膚片、種子などの夾雑物が混入したまま、縮絨されている（挿図420・421）。



挿図419 中倉202 白氈 第1号（第109号櫃）

全ての縁は、毛を裏側に折り返して仕上げられている。ある角では、折り返した毛が部分的に浮き上がってしまっている。裏面に「知識 廣四尺／長八尺」と墨書された布箋が縫い付けられている。



挿図420 同前 脛毛と皮膚片



挿図421 同前 皮膚片付きの脛毛

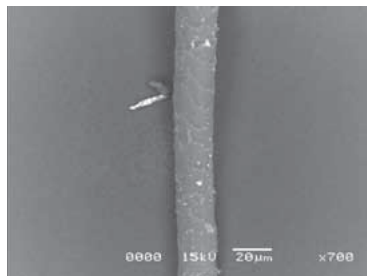
②毛繊維の素材

（1）手触りによる毛繊維の特徴

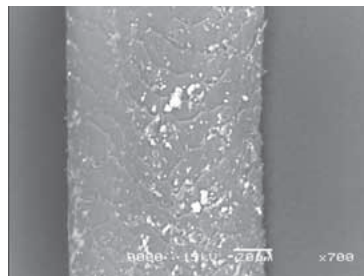
毛繊維はウールとヘアーが混入しており、地氈の羊毛の太さは40～60 μ m中心値の太番手。ばらつきは20～100 μ m。

（2）毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

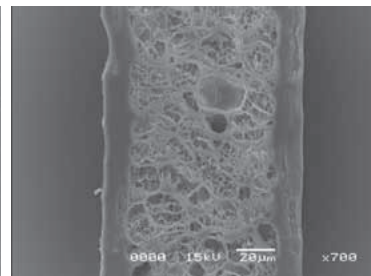
3箇所（①表の白色、②裏の白色、③脛毛）から採取した毛は同種で、ウールは捩れており、短いスケール長と花卉状のスケールを有し、ヘアーは花卉状のスケールとスポンジ状の毛髄質



挿図422 同前 ①表の白色 ウールのスケール模様（SEM）



挿図423 同前 ①表の白色 ヘアーのスケール模様（SEM）



挿図424 同前 ①表の白色 ヘアーの毛髄質（SEM）

を有する（挿図422～424）。脛毛には毛根部が付着しており、花弁状のスケールと格子状の毛髓質を有している。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。

3-4-40 中倉202 褥心氈（第109号櫃） 径190cm

①外観、構造、技法（挿図425）

茶褐色の色氈に白氈を継ぎ足して八角蓮葉に仕立て、芯材として使用したもの。縫糸には赤色の絹糸を用いる（挿図426）。天然色の黒い動物繊維で「キ」様の文様が付けてある（挿図427）。

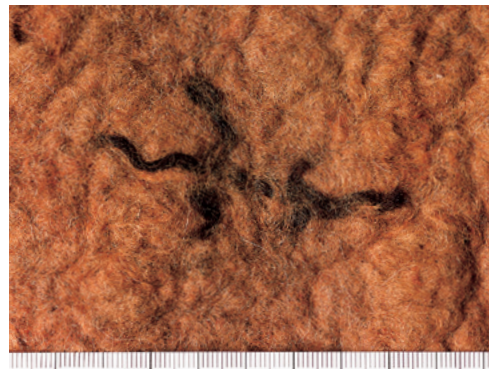


挿図425 中倉202 褥心氈（第109号櫃）

茶褐色のフェルトの表面は退色しているが、芯層は赤みのある濃い茶褐色である。所々に赤色のステイプルが散見される。茶褐色の色氈の手触りは正倉院の毛氈中で最もしなやかで、薄く、柔らかい。白氈はさらに薄く、皺が各所にある。茶褐色の色氈には夾雑物（種子、砂利）や大きなクリンプやケンプやヘアーが多い。



挿図426 同前 茶褐色の色氈の縫い合わせの様子



挿図427 同前 黒色毛の文様

②毛繊維の素材

（1）手触りによる毛繊維の特徴

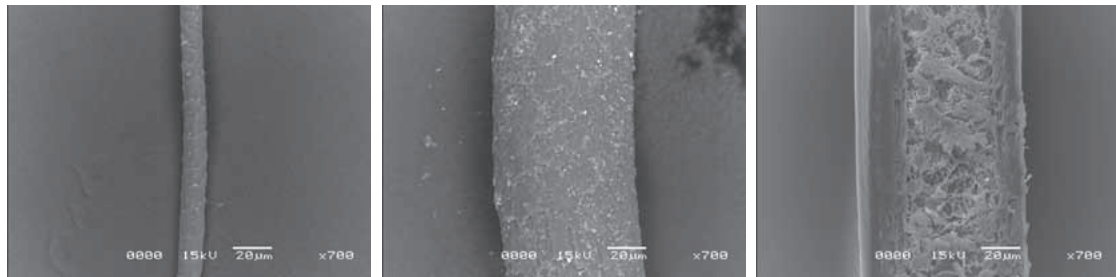
茶褐色の色氈の毛の太さは30～60 μm の太細混合タイプ。白色の色氈はケンプがなく、20～30 μm 中心値の細番手。ばらつきは20～70 μm 。

（2）毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

各部（5箇所：①表の茶褐色、②裏の茶褐色、③表の白色、④裏の白色、⑤記号様の黒色）から採取した毛は同種である。茶褐色と白色の色氈では、ウールとヘアーが混在し、ウールは振れており、短いスケール長と花弁状のスケールを有し、ヘアーは花弁状のスケールとスポンジ状の毛髓質を有する（挿図428～433）。一方、記号様の毛繊維では、下毛と上毛が混在しており、下毛は薄いスケール厚、短いスケール長と花弁状のスケール模様を有し、上毛は横行状のスケール模様と細い毛髓質を有している。

両色氈の毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似して

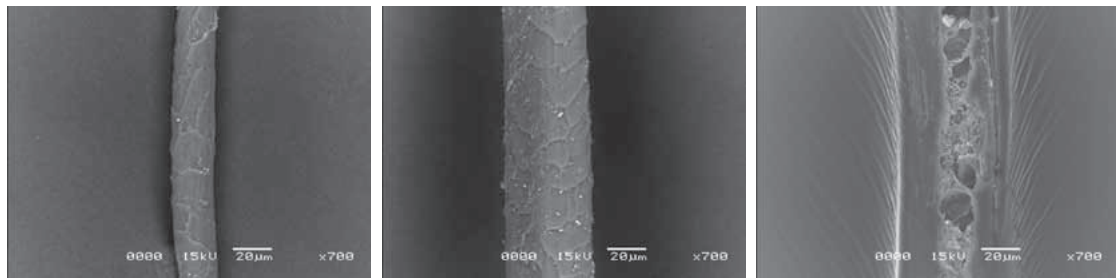
いる。記号様の黒色の毛繊維はヤク毛または山羊毛と推定される。



挿図428 中倉202 褥心氈（第109号櫃）
①表の茶褐色 ウールの
スケール模様（SEM）

挿図429 同前 ①表の茶褐色 ヘア
ーのスケール模様（SEM）

挿図430 同前 ①表の茶褐色
ヘアーの毛髄質（SEM）



挿図431 同前 ③表の白色 ウール
のスケール模様（SEM）

挿図432 同前 ③表の白色 ヘア
ーのスケール模様（SEM）

挿図433 同前 ③表の白色 ヘア
ーの毛髄質（SEM）

3-4-41 南倉103 琵琶袋（函装第13号） 最大片長さ94cm、幅43cm

①外観、構造、技法（挿図434）

もとは琵琶袋の芯材として使用された白色の毛氈である。洗毛、ごみ取り、毛梳き後、十分に縮絨し、高密度で均一な、完成度の高いフェルトに仕上がっている（挿図435）。厚さは3mmで、薄い（挿図436）。各縁はサイズに合わせるために裁断されている。フェルトの各所に赤色の縫糸が残っている。



挿図434 南倉103 琵琶袋残欠（函装第13号）



挿図435 同前 高密度の仕上がり



挿図436 同前 厚さ

②毛繊維の素材

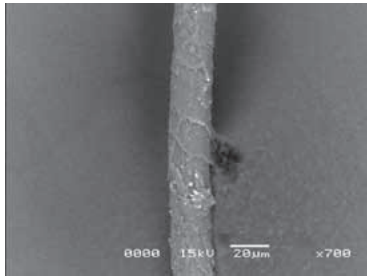
(1) 手触りによる毛繊維の特徴

ウール、ヘアー、クリンプがよく混毛されている。ドライスデールタイプ。地氈の白い毛の太さは40~60 μm 中心値の太番手。ばらつき20~60 μm 。ステイプルの毛先が散見される。

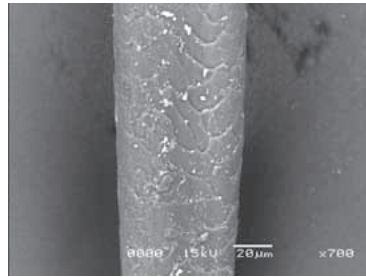
(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

表から採取した毛のウールは捩れており、短いスケール長と花卉状のスケールを有し、ヘアーは花卉状のスケールとスポンジ状の毛髄質を有する(挿図437~439)。

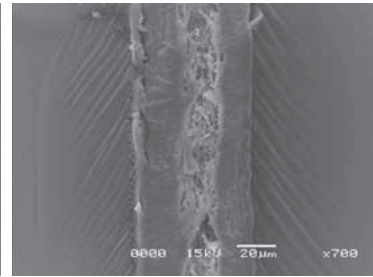
毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図437 南倉103 琵琶袋(函装第13号)表の毛 ウールのスケール模様(SEM)



挿図438 同前 表の毛 ヘアーのスケール模様(SEM)



挿図439 同前 表の毛 ヘアーの毛髄質(SEM)

3-4-42 南倉148 錦表黄氈心残欠 第55号(函装第11号 第6層) 幅9.8cm

①外観、構造、技法(挿図440)

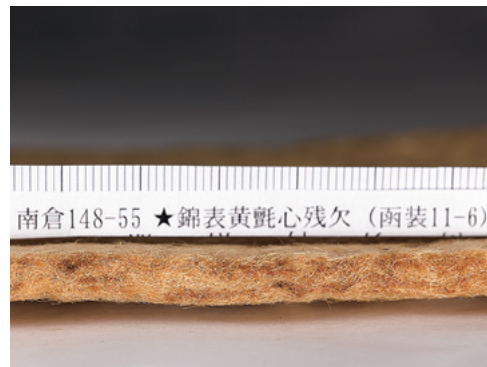
褥芯として使用された白色の毛氈である(本号年次報告「調査4 染織品」参照)。フェルトの縁辺は形に合わせるため裁断されている。高密度の限界フェルトで(挿図441)、厚さは8mmである(挿図442)。



挿図440 南倉148 錦表黄氈心残欠 第55号(函装第11号 第6層)



挿図441 同前 表面の様子



挿図442 同前 切り口と厚さ

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

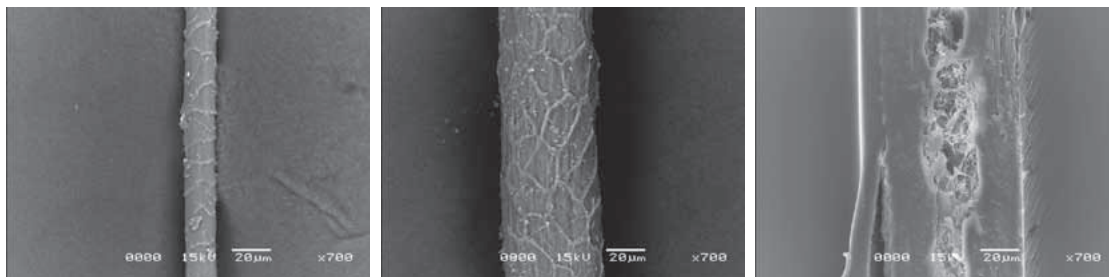
ウールの太さは中心値60 μm 、ばらつき20~80 μm の太番手。均一によく解された仕上がりで

ある。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

表から採取した毛は、ウールとヘアーが混在しており、ウールは捩れており、短いスケール長と花弁状のスケールを有し、ヘアーはモザイク状のスケールとスポンジ状の毛髓質を有する(挿図443~445)。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図443 南倉148 錦表黄氈心残欠
第55号(函装第11号 第6層)
表の毛 ウールのスケール
模様 (SEM)

挿図444 同前 表の毛 ヘアーのス
ケール模様 (SEM)

挿図445 同前 表の毛 ヘアーの毛
髓質 (SEM)

3-4-43 南倉150 紫綾几褥 第45号 其2 長さ113.7cm、幅47cm

①外観、構造、技法(挿図446)

褥心として使用されている赤色の毛氈である(本号年次報告「調査4 染織品」参照)。手触りは柔らかく、色氈の厚さは4~5mmと薄い、高密度で、良質な仕上がりである。フェルトの表層は赤色であるが、芯層は黄色であり、染料が十分に浸透していない(挿図447)。フェルトにしてから、赤色に染色されている。縁辺はサイズに合わせて、切り揃えられている。



挿図446 南倉150 紫綾几褥 第45号 其2 裏面

②毛繊維の素材

(1) 手触りによる毛繊維の特徴

毛は細く、均質で、ヘアーやケンプは見当たらない。この毛氈は、今回の調査対象の中



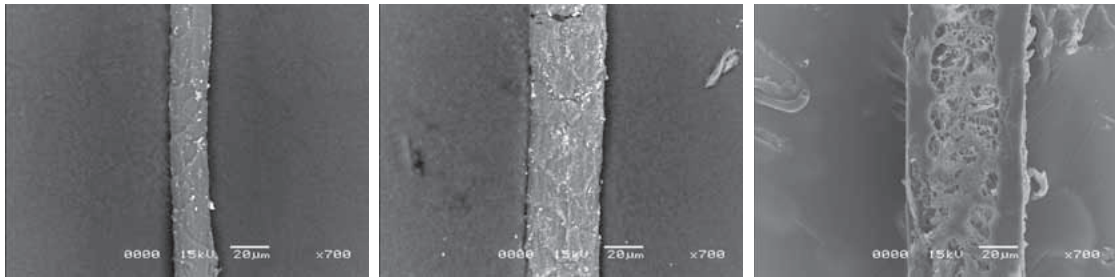
挿図447 同前 断面

で最も細い繊維を使用しており、太さは30µm中心値の細番手、ばらつきは20~40µm。

(2) 毛繊維の顕微鏡観察による形態学的特徴

2箇所(①表の赤色、②断面の赤色)から採取した毛のウールは捩れており、短いスケール長と花弁状のスケールを有し、ヘアーはモザイク状や花弁状のスケールとスポンジ状や無髓の毛髓質を有する(挿図448~450)。

毛は羊毛と判定する。中央アジア産または中国産の粗毛種または脂尾羊に類似している。



挿図448 南倉150 紫綾几褥 第45号
其2 ①表の赤色 ウールの
スケール模様 (SEM)

挿図449 同前 ①表の赤色 ヘアー
のスケール模様 (SEM)

挿図450 同前 ①表の赤色 ヘアー
の毛髄質 (SEM)

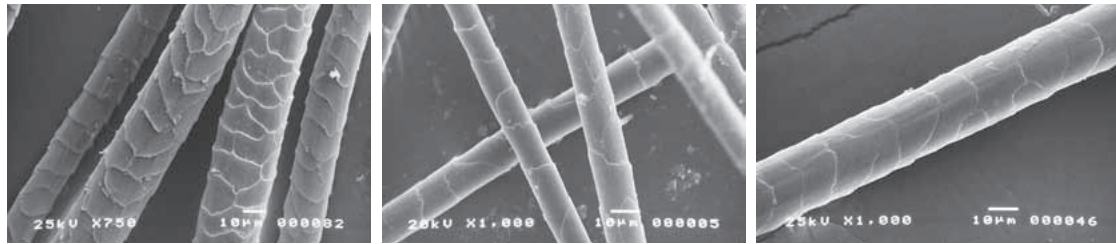
付 羊毛、カシミア、ニホンカモシカ毛による毛氈サンプル試作からの毛材質の推測

中国産羊毛、中国産カシミア、日本産ニホンカモシカ毛を12分間と20分間で縮絨したとき、それぞれのフェルトの仕上がり状態を挿図451に示す。縮絨時間が長くなると、各毛とも縮絨率は増大するが、縮絨率は中国産羊毛が最も大きく、次いで日本産ニホンカモシカ毛となり、中国産カシミアはわずかにしか縮絨しない。



挿図451 中国産羊毛、中国産カシミア、日本産ニホンカモシカ毛による毛氈サンプル
縮絨条件：大きさ20cm×20cm 使用毛15g 縮絨時間12分（上段）20分（下段）
ジョリー・ジョンソンによる試作

羊毛、カシミア、ニホンカモシカの下毛の様子を挿図452に示す。カシミアとニホンカモシカ毛は細く、柔らかく、スケール厚が薄いため、縮絨率は低く、縮絨の早さは遅いと考えられる。一般的に羊毛は、カシミアに比べて、スケール長が短く、スケール厚さが厚く、やや太番手の毛のため、縮絨は進み、フェルト製敷物を作るのに適している。敷物は日常的に使うため、



挿図452 羊毛とカシミア、ニホンカモシカの下毛の様子 (SEM)

左：中国産羊毛

中：中国産カシミア

右：日本産ニホンカモシカ毛

丈夫さが必要であり、敷物が皺や撚れない状態に広がるために、ある程度の重さが必要である。これらのことからフェルト製敷物に最も相応しい動物毛は羊毛である。しかし、メリノ羊毛は繊維が細すぎるため、耐久性が低く、フェルト敷物には使用されない。

カシミア、ラクダ毛、ヤク毛の柔らかい下毛は、糸を紡ぎ、生地を織ることに適しているが、敷物や座布団に用いることはあまりない。また、カシミアは高価な材料なので、特別に皇族用に使われたのではないかという考え方があるかもしれないが、基本的にカシミアは耐久性に欠け、フェルト化しにくい素材である。

以上のことから、正倉院の花氈がカシミア製であるとは言えない。

4. まとめ

正倉院に収蔵されている毛を使用した宝物の毛材質について、外観、構造、触感および顕微鏡観察により検討した。そして、花氈については、文様技法についても検討した。調査結果は以下のとおりである。

調査した18本の筆は全て紙巻仕立の巻筆であった。天平宝物筆は5段構造の五管成筆であり、第1号から第17号の筆は3段構造の三管成筆が11本、4段構造の四管成筆が6本であった。天平宝物筆については、第1管（芯毛）が馬毛または鹿毛、第2、3、4管が鹿毛、第5管（化粧毛）が3層構造となっており、最内層が馬毛、中間が鹿毛、最外層が鳥羽根と判定または推定した。第1号から第17号の筆穂の各管における筆毛の種類組み合わせを見ると、その筆の全ての管に同じ種類の毛を使用している傾向があった。第6、7、10、11、12号が兎毛であり、第15号が狸毛であった。芯毛と化粧毛に限って同じ毛の筆は第9号が兎毛、第13号が狸毛、第14号が狸毛または馬毛であった。内側の管と化粧毛が異なる第3号は内管が兎毛で化粧毛が鹿毛、第5号は内管が鹿毛または馬毛で化粧毛が兎毛、第16号は内管が狸毛で化粧毛が3層構造で狸毛・鹿毛・鳥羽根、第17号は内管が狸毛で化粧毛が兎毛であった。天平宝物筆と第16号筆は装飾性が高く、また第17号は筆穂が唯一楕円形であり、その用途に特殊性が考えられる。

伎楽面の木彫36面、乾漆10面について調査したところ、これまでの調査で馬毛とされた木彫第27号治道と木彫第46号酔胡従は今回でも馬毛と再確認された。一方、木彫第24号力士は馬毛、鯨鬚または棕櫚とされていたが、今回猪毛と訂正した。ほとんどの伎楽面の貼毛や植毛には馬毛を使用していた。それ以外には、木彫第70号力士の眉毛・口髭・顎鬚・頬髭と乾漆第9号崑

崙^{こめかみ}の蟀谷に猪毛を使用していた。

柿柄塵尾第1号と瑠璃柄塵尾第2号の毫はこれまで両者共鯨鬚とされていたが、前者を猪毛、後者を馬毛と訂正し、さらに漆柄塵尾第3号については、猪毛と判定した。鞆第2、9号の詰め物はニホンカモシカ毛と判定した。馬鞍第3、4号の鞆^{はぐ}はこれまでアザラシ毛皮とされていたが、その特徴は観察されなかった。障泥^{あおり}はこれまでの判定どおり熊毛皮と再確認された。

花氈23点、色氈14点、白氈、褥や几褥の芯、琵琶袋、鞆などの毛氈43点について調査したところ、毛氈の毛はウールとヘアーが混在しており、ウールは捩れており、花卉状のスケール模様を有し、スケール長は短く、ヘアーは花卉状あるいはモザイク状のスケール模様とスポンジ状の毛髓質を有していることから、羊毛と判定した。これらの特徴は中央アジア産や中国産の粗毛種また脂尾羊タイプに類似している。以前の調査でカシミヤに似た古品種の山羊毛と報告されたが、その特徴は観察されなかった。手触りによる羊毛の繊度などの毛質による判定カテゴリー基準によっても、羊毛と判定した。フェルトの試作から、カシミヤは羊毛に比べてフェルト化しにくい素材であることが確認できた。花氈の文様技法については、これまで「象嵌式」とされてきたが、縮絨時に文様とベース羊毛を絡ませ、一体化させる方法であると訂正した。この技法は世界の伝統的な技法でもある。

なお、本報告は各調査員の所見をもとに奥村章が全体の取りまとめを行った。

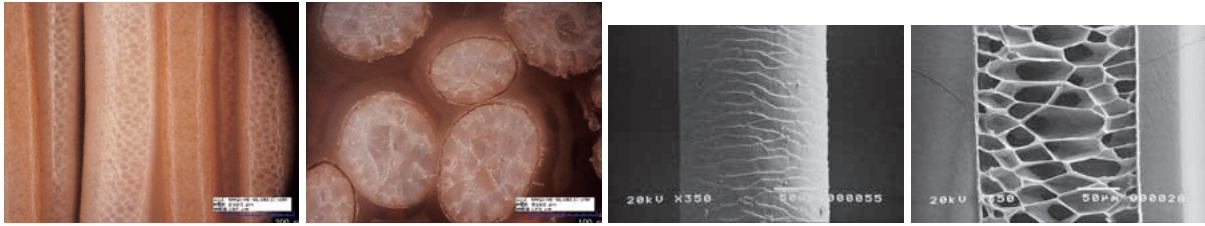
(たけのうち かずあき 元 北海道大学大学院農学研究科助教授)
(おくむら あきら 大阪府立産業技術総合研究所皮革試験所研究員)
(ふくなが しげはる 北海道大学大学院農学研究院准教授)
(むかいくぼ けんぞう 製筆業)
(さねもり やすひろ 伝統工芸士(製筆))
(Jorie Johnson フェルト作家・京都造形芸術大学講師)
(ほんで ますみ 羊毛鑑定士)

注 (参考文献)

- (1) 和田軍一「正倉院の書蹟」『書道全集9 日本・大和奈良』平凡社、1978年
- (2) 成瀬正和『日本の美術439 正倉院宝物の素材』至文堂、2002年
- (3) 大賀一郎ほか「昭和28・29・30年度正倉院御物材質調査」『書陵部紀要』第8号、1957年
- (4) 石田茂作『正倉院伎楽面の研究』美術出版社、1955年
- (5) 宮内庁正倉院事務所編『正倉院の伎楽面』平凡社、1972年
- (6) 成瀬正和「正倉院伎楽面の分類的研究」『正倉院紀要』第19号、1997年
- (7) 佐藤昌憲・小西孝・川口浩・切畑健・橋本甫之「正倉院の繊維材質調査」『正倉院年報』第16号、1994年
- (8) 出口公長・竹之内一昭・奥村章・小澤正実「正倉院宝物特別調査報告 皮革製宝物材質調査」『正倉院紀要』第28号、2006年
- (9) 布目順郎「正倉院の繊維類について」『書陵部紀要』第26号、1975年
- (10) Blažej, A., Galatík, A., Galatík, J., Krul, Z., and Mládek, M. 1989. *Atlas of Microscopic Structures of Fur Skins*. Amsterdam: Elsevier.
- (11) Teerink, B. J. 1991. *Hair of West-European Mammals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (12) 近藤敬治『日本産哺乳動物毛図鑑—走査電子顕微鏡で見る毛の形態』北海道大学出版会、2013年
- (13) 正田陽一「緬羊の品種」『皮革化学』35巻1号、1989年
- (14) 森彰『図説・羊の品種』養賢堂、1970年
- (15) Ryder, M. L., and Stephenson, S. K. 1968. *Wool Growth*. London: Academic Press.
- (16) 石田茂作・和田軍一『正倉院』毎日新聞社、1954年
- (17) 宮内庁正倉院事務所編『正倉院宝物 北倉』朝日新聞社、1987年
- (18) ジョリー・ジョンソン「正倉院花氈文様技法についての一考察」『民族芸術』vol. 14、1998年
- (19) 本出ますみ・当麻さくら編『フェルト自由自在』スピナッツ出版、2008年
- (20) 細井広沢：思胎斎管城二譜（江戸時代）
- (21) 西川寧編『書道講座（1）楷書』二玄社、1968年
- (22) 梶原孝雄『資料 日本動物史』八坂書房、2002年
- (23) 小林行雄『古代の技術』塙書房、1962年

資料1 各種の動物毛および植物繊維の顕微鏡写真(筆、伎楽面、麈尾その他グループ) 奥村章作成

資料1-1 日本鹿毛



上毛の表面MS

同 断面MS

上毛のスケール模様SEM

同 毛髄質SEM

資料1-2 狸毛



上毛の表面MS

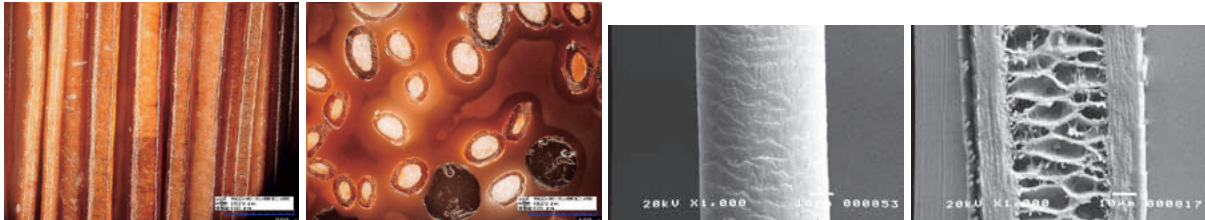
同 断面MS

上毛の表面MS

同 断面MS

資料1-3 山兎毛

資料1-4 馬毛



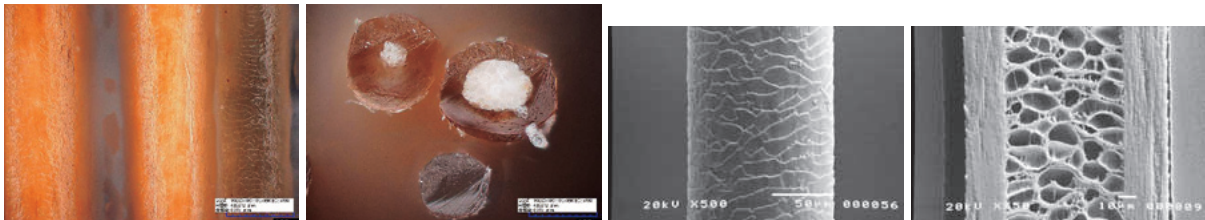
胴毛の表面MS

同 断面MS

胴毛のスケール模様SEM

同 毛髄質SEM

資料1-5 馬毛



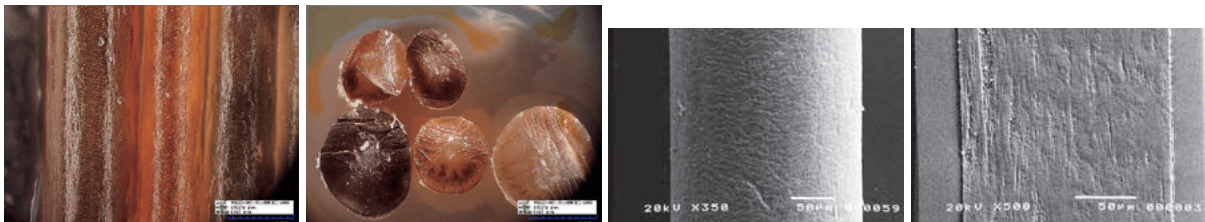
鬣の表面MS

同 断面MS

鬣のスケール模様SEM

同 毛髄質SEM

資料1-6 馬毛



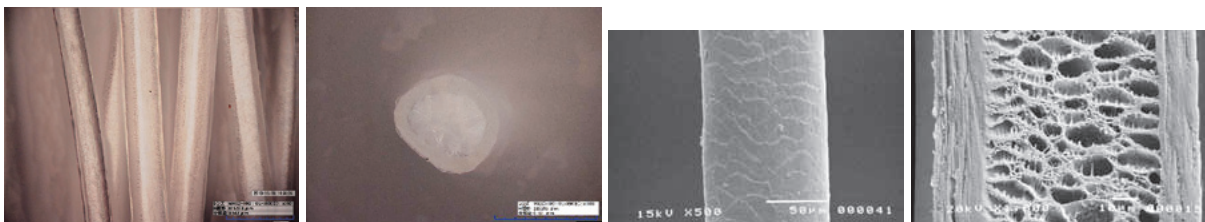
尾毛の表面MS

同 断面MS

尾毛のスケール模様SEM

同 毛髄質SEM

資料1-7 山羊毛



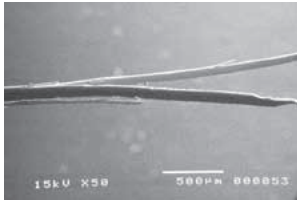
上毛の毛面MS

同 断面MS

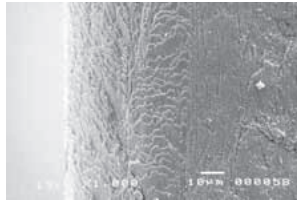
上毛のスケール模様SEM

同 毛髄質SEM

資料1-8 猪毛

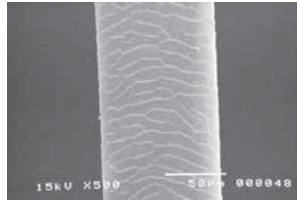


上毛の毛先SEM

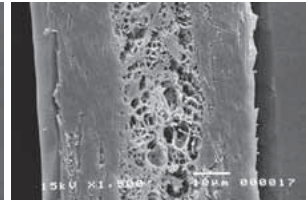


同 スケール模様SEM

資料1-9 牛毛

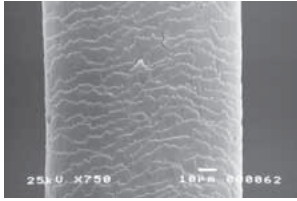


上毛のスケール模様SEM

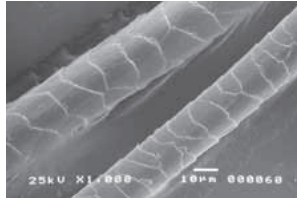


同 毛髄質SEM

資料1-10 熊毛

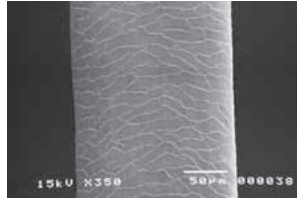


上毛のスケール模様SEM

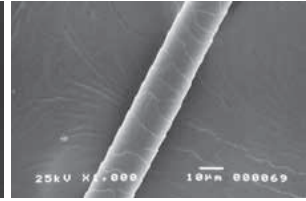


下毛のスケール模様SEM

資料1-11 アザラシ毛

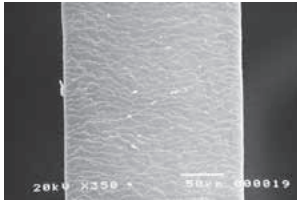


上毛のスケール模様SEM

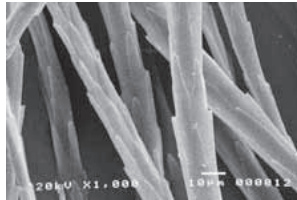


下毛のスケール模様SEM

資料1-12 オットセイ毛

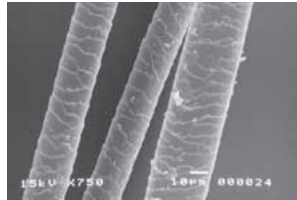


上毛のスケール模様SEM

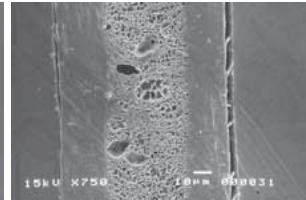


下毛のスケール模様SEM

資料1-13 トラ毛

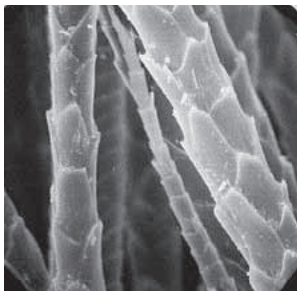


下毛のスケール模様SEM



上毛の毛髄質SEM

資料1-14 ヒョウ毛 (文献10)

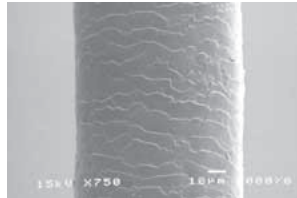


下毛のスケール模様SEM

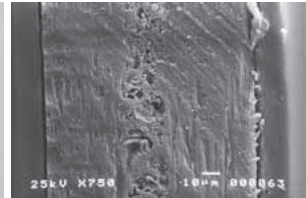


上毛の毛髄質SEM

資料1-15 東洋人の毛髪



スケール模様SEM

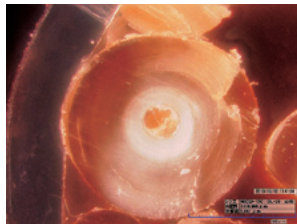


毛髄質SEM

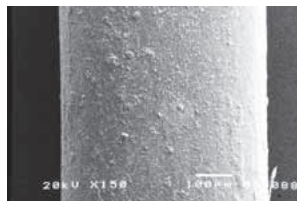
資料1-16 ナガスクジラの鬚



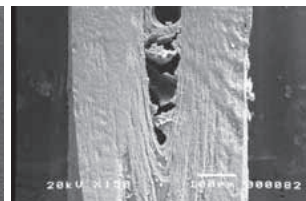
鬚の表面MS



同 断面MS

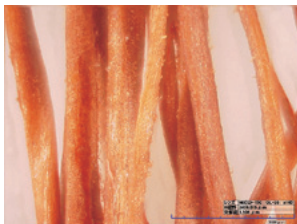


鬚の表面SEM

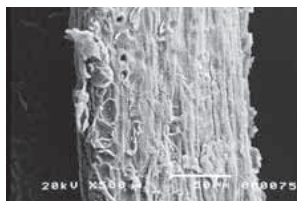


同 断面SEM

資料1-17 棕櫚



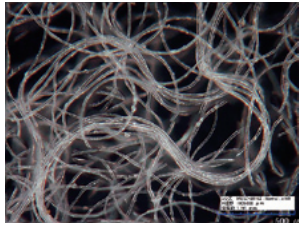
繊維表面MS



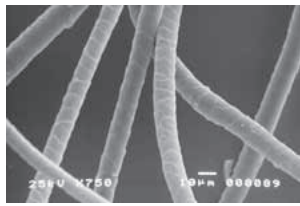
同 SEM

資料2 各種の動物毛の顕微鏡写真（毛氈グループ） 奥村章作成

資料2-1 メリノ

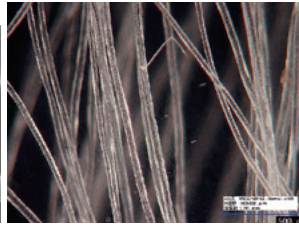


MS

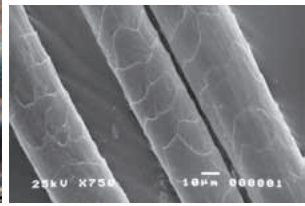


ウールのスケール模様SEM

資料2-2 リンカーン



MS

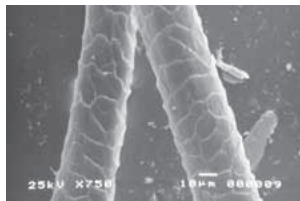


ウールのスケール模様SEM

資料2-3 ハードウィック



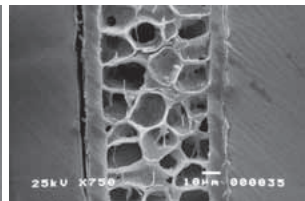
MS



ウールのスケール模様SEM



ヘアのスケール模様SEM

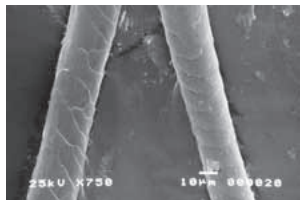


同 毛髄質SEM

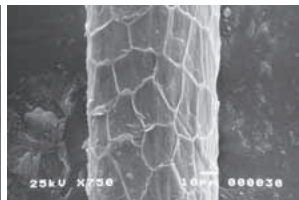
資料2-4 ジャコブ



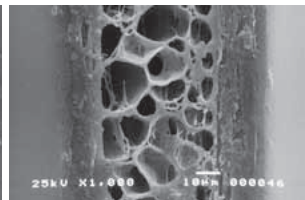
MS



ウールのスケール模様SEM

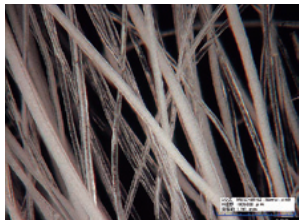


ヘアのスケール模様SEM

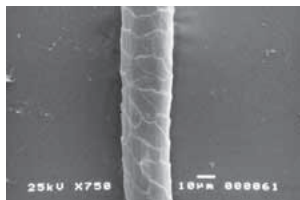


同 毛髄質SEM

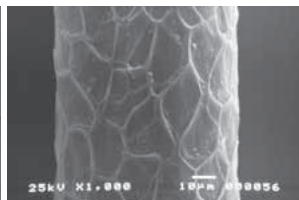
資料2-5 ドライステール



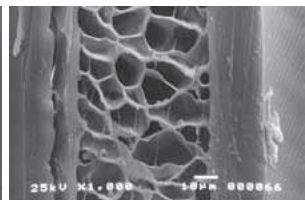
MS



ウールのスケール模様SEM

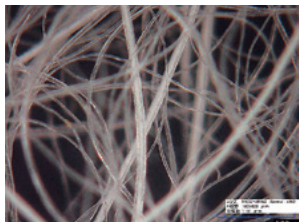


ヘアのスケール模様SEM



同 毛髄質SEM

資料2-6 蒙古羊



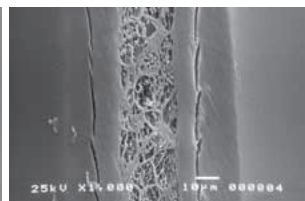
MS



ウールのスケール模様SEM

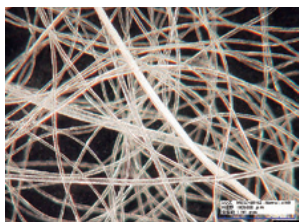


ヘアのスケール模様SEM



同 毛髄質SEM

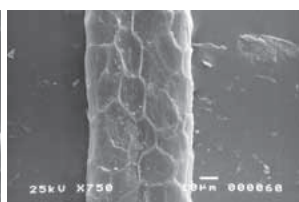
資料2-7 西藏羊



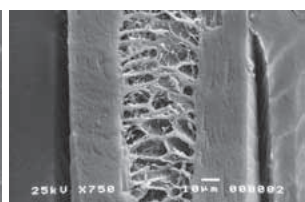
MS



ウールのスケール模様SEM



ヘアのスケール模様SEM

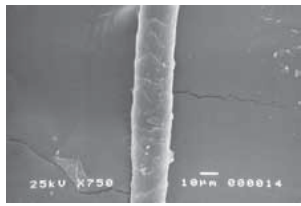


同 毛髄質SEM

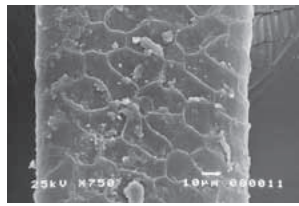
資料2-8 中央アジア産羊



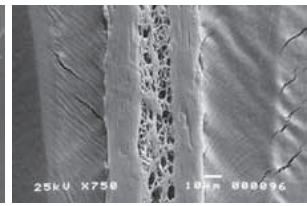
MS



ウールのスケール模様SEM

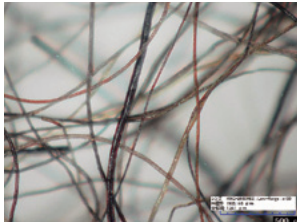


ヘアースケールのスケール模様SEM

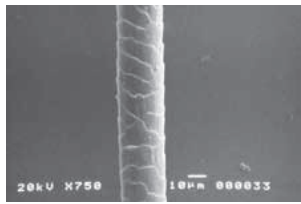


同 毛髄質SEM

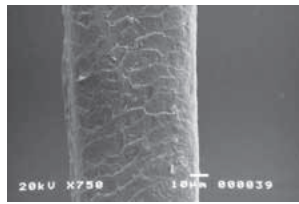
資料2-9 カラクール



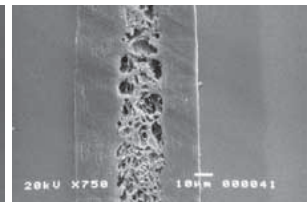
MS



ウールのスケール模様SEM

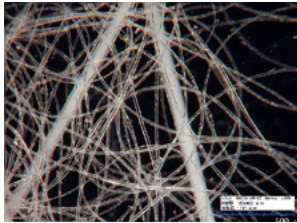


ヘアースケールのスケール模様SEM

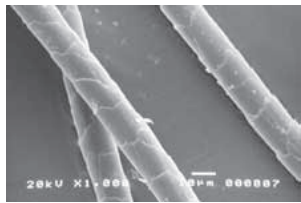


同 毛髄質SEM

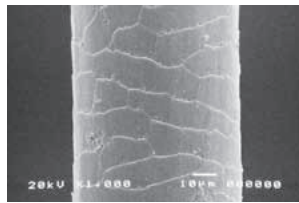
資料2-10 カシミヤ



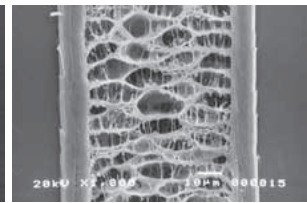
MS



下毛のスケール模様SEM

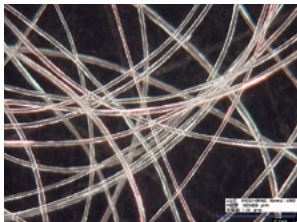


上毛のスケール模様SEM

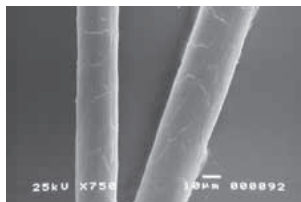


同 毛髄質SEM

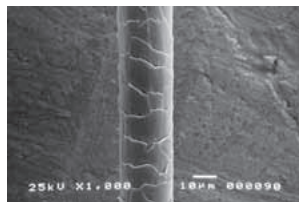
資料2-11 モヘア



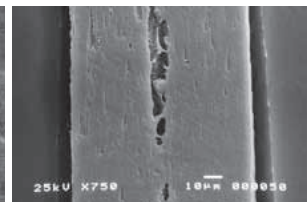
MS



スケール模様SEM

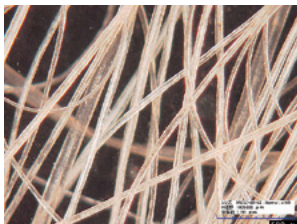


下毛のスケール模様SEM

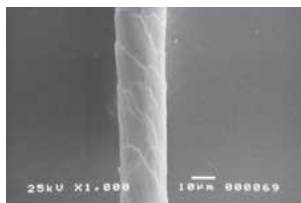


上毛のスケール模様SEM

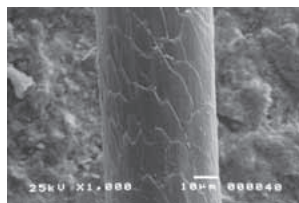
資料2-13 ラクダ



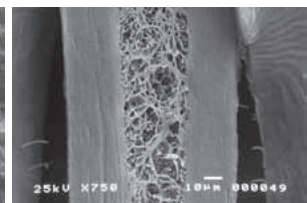
MS



下毛のスケール模様SEM



上毛のスケール模様SEM

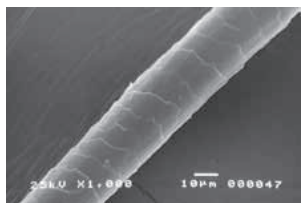


同 毛髄質SEM

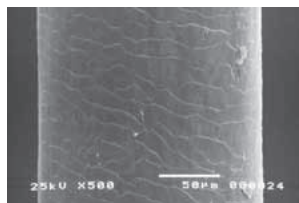
資料2-14 ニホンカモシカ



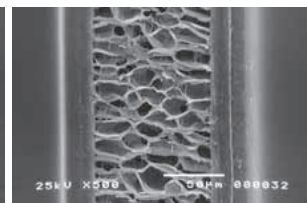
MS



下毛のスケール模様SEM



上毛のスケール模様SEM



同 毛髄質SEM