

正倉院宝物に見る皮革の利用と技術

出口 公長

はじめに

正倉院宝物の皮革材質調査事業として行われた調査に3年間、その成果の取りまとめに1年間当ってきた。正倉院事務所の研究職員の全面的なご協力のもと、わたしども4調査員の意向を最大限に取り上げていただき、調査は順調に進行して任務を終えることができた。調査団のチーフとして事務所関係者及び3調査員に敬意と感謝の意を捧げるものである。

この度、わたしども調査員4名は皮革の専門家として、千数百年の歳月を伝世の品として守り伝えられてきた宝物と直に向かい合えるという幸運を得た。皮革の専門家による調査は宝物調査史上初めてという、求めても得られない機会と名誉を担うことにもなった。

調査に実際に関わって、たくさんの知見が得られた。また、意外な発見もあった。今日の製革技術では見当も付かない事例に遭遇したりして記述の難しい事項が多かった。しかし、それらはすべて肉眼及び光学機器を観察手段としての非破壊調査の結果であり、調査員の長年の経験や知識を土台にして目視で判断されたものである。調査の結果については主報告のとおりであるが、それだけでは調査の内容に関する重要な事項や興味深い部分などが分かりづらい。伝世品の工芸品的・歴史的価値の評価はその方面の専門家にお任せするとして、わたしが是非とも述べたいのは、皮革製宝物にみられる、千数百年の歴史と古代の技術についてである。この時間経過と技術は今日では再現できないものといってよい。

さらに、調査を通じて痛感したことは、宝物の中には損傷と崩壊が著しいものも一部あったということである。長い歴史の一時期、劣悪な保管状況に置かれていたのではないかと想像されるものもある。したがって、調査における宝物の取り扱いに当っては慎重にするのは当然であるが、そのような状態ゆえに調査が困難なものもあった。そのため、将来、皮革の科学と歴史に関心のある研究者が現在よりも増える状況にないことも考え合わせると、今回の調査事業がよくぞ行われたものだ、という気がするのである。

なお、今回の調査においては宝物の光学顕微鏡写真約800枚と電子顕微鏡写真約100枚、及び各種動物皮の判定用顕微鏡写真約110枚の合計1000枚を超える組織等の写真が撮影され、皮革材質判定上大きな役目を果たしたこと付記しておきたい。

1 皮革の特性と応用

驚異の材料

哺乳動物の皮の構造は牛皮をモデルにした主報告第2図に示す。

動物皮は古代人にとって、それ自体が変幻自在の不思議な存在であった。自然に放つておけば腐敗分解して消えていく。それが、時には硬くなつて板状になり、容器にも樂器にもなつた。時には柔らかくなつて織物のようにもなり、彩色することも可能であった。硬くして防水性を持たせれば履物の材料にもなつた。このように様々な用途に利用できた。

古代人にとってはこのような動物皮の性質は不思議であつただろう。だから、鞣された「かわ」に「革」の字を当てて、「あらたまる」という意味を持たせたのだと思っている。革命の「革」である。古代人にとって、動物皮は思いもかけないほどの変貌を遂げ、しかも人の役に立つ、これは革命にも似たほどの感動であったと、わたしは感じているのである。なお、毛のついたかわ（毛皮）や鞣さない「かわ」には「皮」の字が当てられる。本稿の記述では、上記の区分を念頭に置いて皮・革を用いることにした。

種により特徴は様々

自然界の面白いところは、動物の種類によって進化の程度や生息条件の違いなどによって皮膚の仕組みも変わってくることである。例えば、毛根の位置が乳頭層を貫通しているものもあれば、動物によっては皮膚の表面に細かい瘤状の隆起が見られたりする。1つの穴に多くの毛が生えていたり、毛穴の並び方に規則性があったり、不規則であつたりする。汗腺がほとんど退化している場合もある。

今回の調査に関連のある動物皮の特徴については篇末に写真で示しておく（奥村調査員作成）。ただ、ここで注意しなければならないのは、同じ1頭の動物でもその部位によって皮膚の様子が違っているのが普通である。従って、皮革素材の判定に当つてはこうしたことも念頭におかれたことはいうまでもない。

かわの活用—特性を熟知

宝物を構成する素材の一つとして動物の皮膚を原料とする皮革があり、時には脇役、時には主役の材質になっているが、その多くは脇役と言っていいのだろう。けれども、皮革素材の使われている宝物を横断的に眺めてみると、皮革の特性というようなものが窺えるのである。宝物の場合、著者の印象によって拾い出すと次表のようになる。

| 皮革の性質 | 活用例 |
|-------|-------------------------------|
| 成形性 | 皮箱 履革 帯 鞄包み 弓弦の部品など |
| 柔軟性 | 履の内貼 伎楽面のクッション 什器の袋 毛皮 緞紐 緒など |
| 強靭性 | 馬具の紐 甲冑綾革 弓弦の部品 緒など |
| 平板性 | 弦楽器の落帶・捍撥 皮箱など |
| 装飾性 | 柄巻 緒 毛皮など |
| 皮膜性 | 鼓皮 落帶・捍撥 鞄包みなど |

動物皮は先天的にいろいろな特性を備えている。例えば、腐敗変質・乾燥収縮・乾燥硬化・白い纖維・吸湿放湿性・緻密美麗な表面（銀面）・多方向伸縮性などであるが、これらの性質と使われている事例とを重ね合わせると、古代人は皮革の特性を極めて熟知し、それを見事に使い分けているということを知るのである。皮革の性質を見抜き、用途によって使い分けている。宝物の皮革材料には当時の生活の知恵と工夫が凝集していると感じてしまうのである。

2 宝物の皮革に見る諸特徴

茶褐色の変色—原因は漆

牛皮革を主体にほとんどの皮革は、茶色もしくは褐色に変色している。特に履や革帯、及び馬具の紐類のほとんどが茶色く変色しているのである。はじめてこれを目にした人は、誰もがタンニン鞣し革と信じ込んでしまうほどの色である。この色相は、延喜内藏寮式の「造皮功」に書かれている「採櫻皮」と結びつけて「タンニン鞣し法が存在した」と判断されても止むを得ないほど、そっくりな色合いをなしている。

調査の1、2年目は、茶色く変色する原因を牛皺革（しほかわ）に柔軟剤として含まれる植物油脂の、酸化等による経時的変化のための着色だと考えた。この時、牛革については鞄、馬具の鐙革・面懸・胸懸・尻懸及び履が調査の主体で、牛革は茶色いという印象が強かった。また、他の要因として、長年の間には雨露に接触するようなこともあっただろう。しかし、3年目の調査では牛革以外にも茶色く変色した事例が幾つも出てきた。そして、主報告の漆皮箱の項で述べたように、鞣しを経ない生皮でも茶色に変色している例が見つかった。また、ものによつては、漆と直に接しない革の層では変化せず白いものも見られた。

そうした例を勘案しながら観察した結果、漆の影響によるところが最も大きいと結論するに至った。とりわけ、光沢の強い漆の場合、その変色が著しい。漆に接した部分は牛革も鹿革も茶色く変化し、漆塗膜から離れるほど革の変色がやわらいでいる。漆に含まれるなんらかの成分が影響していると考えられる。小澤調査員によると、木材の場合でも漆によって同じような変化が見られるという。光沢を出す漆には油が含まれているが、そうしたもののが影響しているのかもしれない。

それらの代表的な例を顕微鏡写真で示しておこう（挿図1～6）。なお、主報告の文中の挿図72・128・150も、この好例である。

漆膜の剥落

漆塗りの宝物のほとんどは、完全な塗膜を形成・維持しているようでも顕微鏡で見ると、全面にわたって微細な亀裂が入っていることが多い。千数百年の時の刻みを感じるのである。皮革の場合、部分的に剥落した皮革の面を見ると、例外なく表面の、動物種の特徴を示す銀面が欠落しており、それ以上の皮革の組織も剥離している。そして、このような部分では残ってい



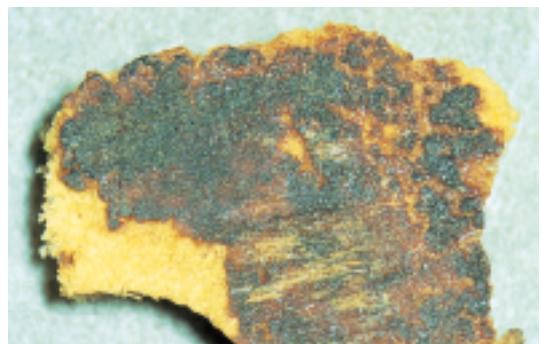
挿図1 中倉88 紺玉帶残欠 剥落片 表面 ($\times 20$)



挿図2 中倉12 馬鞍第1号 力革 断面 ($\times 20$)



挿図3 南倉141 革帶残欠 其15 部分



挿図4 中倉203 帖角 断片 (函装27) 表面 ($\times 8$)



挿図5 中倉12 馬鞍 第7号 補 裏側 表面 ($\times 32$)



挿図6 南倉73 漆槽笠篋 装飾表面 ($\times 32$)

る毛の露出が観察できるのである。

著者の経験では、江戸期の漆が塗られた皮革製品はもちろん、明治時代以降の同類の製品で漆塗膜が剥落していると、同様に表面の銀面が失われているのである。漆と皮革との密着が悪くて剥がれるのではなく、逆に漆と皮革の結合が強く、皮革の表面組織の劣化や相対的な弱さによって漆が剥落するのである。宝物の場合も同じ理由で部分的に剥落しているものと判断している。

このような漆の剥落があると、いうまでもなく虫害やその他の損傷をさらに受けやすくなる。

銀面・乳頭層の消失

もう一つの大きな驚きは、漆が塗られた牛革はほとんどのものが銀面を失っているということであった。漆膜は塗装された当時の表面の形状、すなわちしづの形を見事に残しているにもかかわらず、その下にあるべき皮革の銀面がなく、ものによっては乳頭層のかなりの部分まで失っており、滑らかで平らになっているものすらある。なぜそうなったのか、調査の1年目は見当もつかなかった。2年目には漆の成分によって皮質が分解して消失したのではないかと推定した。3年目も同様に考えたものの、科学的には納得がいかなかった。なぜなら、漆によって皮革の組織が消失するような現象があるとするならば、漆塗りの皮革製品は基本的に成り立たないからである。実際、世の中には時代を通じて漆塗りの革製品が無数にあるではないか、と考えた。

拡大鏡及び顕微鏡写真で漆を塗っていたと見られる皮革の表面を精査してみると、銀面・乳頭層の消失の仕方が深いものも浅いものもあり、更には、かなり乳頭層の残っているものもあった。また、銀面が残った部分と銀面が消失した部分が互いに筋のように残るものもあった。このように表面の状況は様々であった。その一方では、漆が密着したまま、皮革の組織になんらの異常も認められないものも多くあった。また、毛の先端に漆が残り皮革の組織から突き出たような事例も見つかっている。これは、皮革の銀面に沿って存在した残毛（毛の上端）にも塗布された漆が付着し、皮革の表面が消失したことにより生じたものである。

このようなことから、銀面等の消失は漆以外の原因であると考えざるを得なくなった。かくて総合的に考えて、その主たる原因は皮革を餌とする小さな虫のなした結果であると判断するに至った。毎年目視によって点検を実施している近年の管理体制下では考えにくいが、千数百年の歴史の間には、宝物の管理が行き届かない時期もあったのであろう。

皮革に食害を及ぼす虫の代表的な例は甲虫のカツオブシムシ類で、日本では20種類ほどが知られている。動物の骨格標本を作る際、野外においてこれらの虫に付着した肉類を食べさせてきれいな標本に仕上げるということは、その分野ではよく知られた話である。

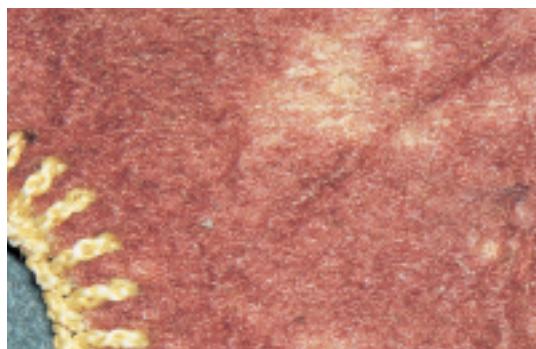
虫害と思われる例を示すと、主報告既出の挿図7・72・81・126・128・136・150・155の外、次のものがある（挿図7～14）。

大きい毛穴

宝物に使用された皮革を見ていると、ものによっては部分的に随分大きい毛穴に遭遇する。元来、毛穴の数はその生体にとって基本的には生涯変わらないといわれているが、毛穴は年齢とともに大きく、皮の線維は太くなり、肌の表面も荒れてくるのは自然のことである。しかし、宝物の中にはその毛穴の大きさに異常なものが散見される。それにはいくつかの理由がある。一つは生体時に寄生するモジラミや皮膚病等の疾患による被害である。この被害は現代の皮革産業においてはよく知られているところで、肉眼でも明瞭に見られ、かなり大きい穴になる。もう一つはあまり影響は大きくないが、生皮の張り乾燥による結果、毛穴が広がり大きくなる。



挿図7 北倉40 御甲残欠 緹じ紐 表面 ($\times 20$)



挿図8 中倉95 紫皮裁文珠玉飾刺繡羅帶残欠
端飾り断片 表側 ($\times 8$)



挿図9 南倉143 履残欠 其5 履底 表面 ($\times 8$)



挿図10 南倉143 履残欠 其5 履底 表面 ($\times 20$)



挿図11 南倉143 履残欠 其5 内貼 表面 ($\times 8$)



挿図12 南倉143 履残欠 其3 爪先 ($\times 2$)



挿図13 南倉143 錦履 内側の上面 ($\times 8$)



挿図14 中倉23 (第69号櫃) 漆皮箱残片 ($\times 8$)

三つ目は、保管中の組織の自然な変化による毛穴の緩みである。かつて、奈良県の知り合いの方に猪皮で履物の綱貫^{つなぬき}を作ってもらつたところ、当初は毛穴もしっかり詰まっていたが、年月を重ねてくると緩みが出て、毛穴が目立ち、毛が簡単に抜けるようになった。長年にわたる皮革の吸湿・放湿の繰り返しの中で線維が変化し、結果として毛穴が大きくなつたのであろう。

四つ目の理由は虫による被害である。宝物の場合、この被害による毛穴の拡大が実際に多い。朽ち果てたような南倉143履の革、中倉23漆皮箱残片（挿図15・16）の猪皮残片などがその好例である。



挿図15 中倉23（第69号櫃）漆皮箱残片 内側（×20）



挿図16 中倉23（第69号櫃）漆皮箱残片 底（×4.8）

衲御礼履—銀深摺り革の可能性

衲御礼履に使用されている革も著者にとっては神秘的で、印象に残る宝物であった。というのは、材質は牛革と判断したが、牛革を染めた緋革は他には無く、そして牛革の銀面側を削つて革の組織を外面に出した貴重な事例だと考えられたからである。

この緋革は従来から「スエード調」の革とされていた。つまり、革の肉面側を削つて外表にしたと考えられてきている。調査の結果、従来の説を否定することになる。この点は、革の断面には白い塗料が塗られており、観察できないことから表面の線維の状態による判断があるので、将来見直される可能性が残っていることを付言しておきたい。

この革がそのような使い方だとすると、どのようにして素材を作ったのであろうか。薄い革が宝物の隨所に観察されたことからすると、用途に応じた動物種の選定と同時に皮革を削るという技術が存在したことは確実である。というのは、宝物の薄い革に凹凸を感じさせる例は見かけなかったため、例えばエスキモーがやっていたような、小さい刃物で削りとるというような方法ではなく、もう少し技巧的であったと考えているが、それは末尾に述べることにする。

履の寸法

今回の調査に当って、『正倉院宝物』（毎日新聞社）より抜粋した履資料の数値を拾い出してみた。長さ、幅及び爪先高の3箇所について数値の示されたのは19点、長さは数値幅26.5～31.2cm、平均28.2cm、幅は数値幅9.6～12.3cm、平均11.2cm、爪先高は数値幅8.9～11.6cm、平均10.5cmとなっている。履が縦方向に長いのは、爪先に詰め物をしたり、足袋を履いた場合にそなえて、大きく作られたためではなかろうか。さらに、寸法のばらつきから見て、着用者の

希望に合わせて作られたような気もするのである。

この辺りについては、古代の履や着装品に詳しい方のご意見を伺いたいところである。別な見方があるかもしれない。

3 牛革と鹿革

硬い牛革製品

調査したすべての皮革素材について革種別に見ると、際立った特徴が見える。それは、鹿革とそれ以外の皮革との柔軟性の差異である。鹿革は千数百年を経た今日でも柔軟性を失っていない。一方、鹿革以外はすべて硬くなっている。鹿革だけが柔らかい。この事実は強調しておく必要がある。

伝承皮革の姫路革（または姫路白鞣し革という）は植物油脂を柔軟剤にして鞣しを行う。しかし、鞣してあっても水に濡れた革をそのまま乾燥すると硬くなる。また、濡れていなくても、そのままおいておくと空気中の水分を吸収したり放出したりして「呼吸」する間に革は次第に硬くなっていく。それは性状が生皮に等しいからである。このような性質は古くから知られており、明治末期の『皮革世界』には「姫路革は其質柔軟にして韌強性に富み…水湿に遇へば膠質還元して弾性を失ひ…」の記述も見られる。明治・大正ごろに作られた姫路革製の農用履物の綱貫が硬化して使えなくなっていたのを著者自身も経験している。履物の場合で言えば、使わないと次第に硬くなってしまう。日常的に利用されることによってある程度の柔軟性が維持されるのである。なお、杉田正見によれば「白鞣し革の場合、液中熱収縮温度の上昇はなくて55°Cあたりで、生皮より低くなる。鞣し革中の油脂の85%が遊離脂肪酸であり、菜種油の酸化物が皮線維と結合してコラーゲン線維との架橋結合には関与していないものと考える」としている。すなわち、古法による鞣し革の性状は生皮に準じると述べている。

古代の牛革の製法はおそらく、延喜内藏寮式の「造皮功」に示されたような製法で加工されたと考えられる。なぜなら、それはしほ革だからである。しほがあるということはかつては極めて柔軟な革であった証拠で、おそらく油脂を使用したことだろう（延喜式には、それを示唆する部分がある）。しかもその製法は、姫路革のそれに酷似している。そのように考えると、革の硬化は、牛革にとっては避けて通れない性質の変化といえそうである。

また、この硬化は漆を塗らないものでも普通に生じていることから、皮革の本来の性質と製造方法によるといえるだろう。

この硬い牛革も、条件によっては形が簡単に崩れるそうである。革帶の修理経験のある小澤調査員によれば、茶色に変質した硬い革も、水に濡らすと形状が崩れてしまう。すなわち、千数百年もの時間の経過によって、革の性状が予想も出来ないほどの内的な変質（線維蛋白の化学的な変化）を遂げているのである。調査した南倉116鼓皮残欠もガラス状になつても辛うじて形状は保つているが、少しでも力が加わるとボロボロに崩れそうな状態であるが、似たような

現象なのではないかと考えている。

柔らかい鹿革

正倉院の宝物は千数百年の歳月を重ねているが、今日においても鹿革の柔軟性や、きちんと保管された革ではその色彩をほとんど失っていない。これを実際に目にし手で触れたときは、まさに感動ものであった。

まず、鹿革と見られるものすべてが、硬い銀面、及び大部分の乳頭層を除去した革（おしかわ・かわ）であった。そして、ほとんどすべてが柔軟性を生かした用途である。鹿革は大部分の乳頭層を除去することでビロードのような、滑らかで柔軟な革に変身する。あたかも革の布の状態である。

この技術は、延喜内藏寮式「造皮功」に記述されているような方法と考えるべきだろう。すなわち、著者は、鹿革が柔軟であることの理由は三つあると考えている。

一つは、前述の銀面・乳頭層の除去である。二つ目は線維構造の差である。銀面を除去した鹿革は、残った乳頭層の一部と網状層だけの組織になる。この網状層主体の構造は同じような太さで、外の動物皮のような絡みが少なく、線維間の空間が多い。つまり、線維の分離性がほかの革よりも良いのである。顕微鏡写真でそれは明らかである。

もう一つの理由は、鞣しである。延喜式にある通り、脳漿（馬の脳漿と考えられている）を柔軟剤に用いていることの他に、燻しもかなり併用していたためと思われる。脳漿も化学的には皮蛋白と反応するとは考え難く、単なる潤滑作用を持つに過ぎないが、眞の鞣し効果をもつのは草木を燃やした時の煙の成分である。この処理を受けると、皮革の保存性・耐久性が高まる。鹿革の場合、大なり小なりこの処理を施したのではないか、と考えてしまうほどの新鮮さ・柔軟性がある。また、鹿の紫革では多くのものが歳月の長さの割に褪色せず、綺麗である。染色の前に燻しを行ったり、あるいは染色の前後に燻しを重ねるなどして染料の結合・安定化を図ったのではないか、という推察も可能である。

鹿皮の燻し

延喜内藏寮式の「造皮功」には燻し技法が示されているので、わたしは宝物にも活用されていただろうと考えている。というのは、鹿革にしても牛革にしても植物染料で染められた大部分の革の色が余りにも褪色が少なく、鮮やかなのである。とても千数百年もの時間を経過したとは思えない。その色調の維持に役立ったのは「燻し」処理であったと考えざるをえない。しかし、その当時、実際に染色に関連して燻しを行ったかどうかは現在は分からず、調査員の中には、その当時燻しの技術はなかったという見解もあった。

調査した宝物の中倉12馬鞍第6号の鞍轡と屨脊、及び同第9号の屨脊は従来から燻し革と考えられてきた。例えば、鞍轡について金子賢治は「燻しの技法によって、花喰鳥、花文を左右対称に表わしたものである」と記述しており、他の解説書でも多くの場合、これを「燻しの鹿

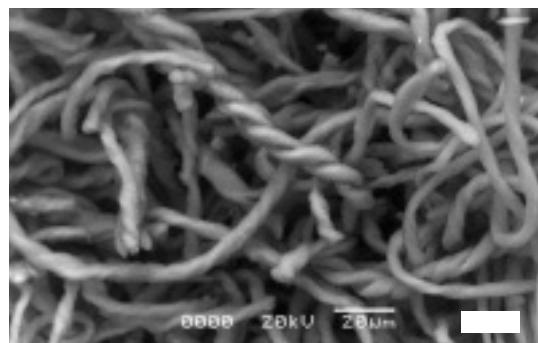
革」と記述している（疑問符を付けた記述も見られる）。しかし、実際に詳細に観察すると、ここに上げた調査品は燻し革ではなかったのである。

この項の前半の燻し技術存在の可能性も否定し難いことを考え合わせると、この点は今後、特に注目されることだろう。

他方、脳漿鞣し及び燻しの由来については、わたしなりの若干の意見を持っているが、一般的には、永瀬康博も書いているように「鹿皮の脳漿鞣し技術は七世紀後半に朝鮮半島から伝わってきた」と考えられている。もしそうだとすれば、そのとき「燻し」の技法も「鞣し」とともに入ってきたとわたしは考えている。延喜内藏寮式の「造皮功」の記述から推察されるように、焼鏝（やきごて）の使用と燻しは一つの組み合わせ技術であった。調査で判明したように、鹿革はすべて柔軟であり、全体として褪色もほとんど見られず、革の保存性が良いのは、それが単に鹿皮の本来の性質によるという他に、鹿革の加工には鞣しと燻しが併用された、いわゆる相乗効果の結果と言えるのではなかろうかと思う。特に、前記の鞍韁の表面の滑らかさと繊細さは、燻し処理の是非は別として、少なくとも焼鏝を使用し、焼けた線維を、たとえば金剛砂のようなもので削り落とすような加工を行なわないと、とても出ないものである。

熱によるよじれ

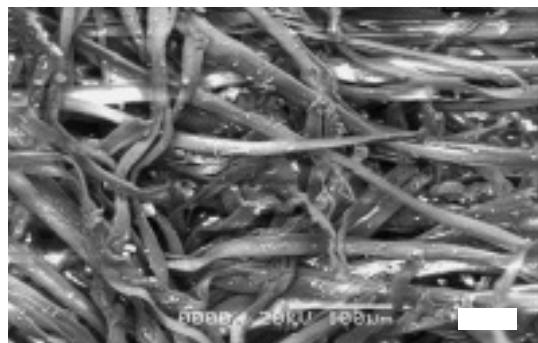
千数百年を経過してもいまなお優美な性状を示す鹿革を観察していると、表面の線維を微細にするために焼鏝を使ったのではないかと推察できる。そこで、著者の経験では、燻しや焼鏝で線維のよじれ現象の生じることがわかっていたので、宝物にも同様の現象が見られるのではないかと、この調査でも注目してきた。仮にそのような熱焼けによるよじれ現象（線維蛋白の熱変性、熱による劣化）が存在したとしても、長い年月を経ていること、しかもほとんどの宝物が実際に実用されていたことなどから、老化と擦れによって表面から剥落したと考える方が適当である。そこで中倉12馬鞍第1号及び第2号の尾袋から脱落した革の粉末が保存されていたので、電子顕



挿図17 焼鏝および燻し加工された鹿革
線維のよじれが有る（×750 SEM）



挿図18 中倉131 斑犀把漆鞘銀漆莊刀子2号 帯執表
線維のよじれが有る（×750 SEM）



挿図19 南倉143 履残欠 其5 側面内貼
線維のよじれが無い（×250 SEM）

微鏡で観察した結果、よじれあるいはその痕跡が見つかった。まず、現在製造されている革の例が挿図17で、よじれが明瞭である。調査品の事例は主報告既出の挿図3および挿図18、さらに、よじれのない事例（挿図19）とも比較した。撮影を指導した奥村調査員によれば、燻しよりも焼鍛によるよじれの可能性が大きい。一方、このよじれは、革の線維の物理化学的な構造によって起きるものと考えられ、同じ方向のよじれになっている。このことから、当時、革の線維がよじれるような革表面の熱処理を行う技法があったことが証明できたと考えている。

そして重要な点は、この線維の熱によるよじれが焼鍛によるものとすると、前述の鞍轡の「染料による染付け」と「繊細美麗な表面の加工」について矛盾することなく理解できるのである。

皮箱の材質—第三の素材

正倉院には39合の漆皮箱が伝えられているというが、今回調査したもののはほとんどは漆で完全に覆われている。従って、その材質が何であるのかについては判然としない。外觀から血筋が見えたり、蜜柑肌状であったり、そうしたものから考へるしかなかった。

特に感心したのは、皮を折り返すことによって生じる余分な部分を皮の伸展によって吸収する技法の見事さ、皮には元来含有する脂肪分が存在するが、その滲みの形跡がまったくないこと（すなわち、皮の精錬法と乾燥後に出る油脂の除去法に優れている）、その箱としての形状の保持性などである。

皮箱の材料として、延喜内匠寮式の「革筥」によると牛皮と鹿皮がある。原料の皮が各10枚ずつあって、20合の皮箱を作るという記述がある。牛皮がどの箱になるかという点は明記されていないが、箱の名称・寸法・表面積を一つの表にまとめると、その割り振りが明瞭になる。それぞれ箱の身と蓋が作られる。つまり、大きい箱には牛皮が、小さい方には鹿皮が割り振られていると推測される。箱に使われる面積に比べると材料の皮の面積がかなり大きいのは、皮を型で型付けする時の張り代が必要なことと、後の変形を少なくするためにできるだけ皮質の均一な部分から採取する必要があるからである。

ここで忘れてならないことは、漆皮箱の材質に猪皮も利用されていたことである。当時、猪皮が貢納されていたことはわかっていたが、何に利用されたのか不明であった。猪皮の一つの用途がこれで明らかになった。しかし、多くの皮革素材を調査したが、猪皮と認められたのは漆皮箱残片の1件だけである。この場合、角・隅はすべて丸みがあり、独自の製法になっている。この残欠は、皮箱の材料として牛・鹿に次ぐ第三の素材として猪皮が利用された貴重な実例である。漆塗の形跡があり、皮は薄茶の色を帯び、虫にも食われている。その技法は、明らかに牛皮箱の製法と異なっていると考えられ、言うなればグレードの低いものといえそうである。

皮箱に使われる皮は、その形状維持のため生皮である。ところが、この猪皮は茶色に変色している。鞣されない皮が、なぜ茶色く変色しているのか。その理由は、前述の通り、漆の影響の結果であることはいうまでもない。

4 皮革諸技法の探求

脱毛技法に一つの示唆

牛馬皮のような大型の皮の脱毛方法に一つの疑問が生じている。というのは、顕微鏡写真の中には、見事に切断された毛がかなり見受けられるのである。どう見ても鋭利な刃物で切ったとしか見えない。これをA型とする。

ところが、顕微鏡写真を精査してみると、他の形の切断面も存在する。斜めに切れたようなもの（B型）や毛先が丸くなったもの（C型）である。A型の毛を見ていると、革を作るのに脱毛したのではなくて毛を剃り落としたのではないかという見方も可能である。ところが、これではC型の存在が説明できないのである。さらに、毛そのものがみられない部分もかなり見受けられる。

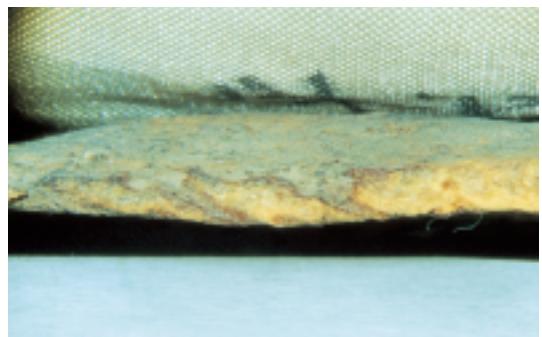
次に毛の分布を考えてみる必要がある。すなわち、毛の残り具合を詳細に見ると、残っている部分は集中しているようである。多くの部分は一見、毛が見あたらず、綺麗な表面をしている。これは脱毛という工程を経たことを示していると考えられる。

似たような毛の状態は、牛革である伝承皮革の姫路革（姫路白鞣し革）の製造において、観察できる。原皮を川水に漬け、毛根部の醣酵を待って脱毛可能な時点をみて剪刀で毛を抜き取るのである。ところが、自然条件の下で行うため醣酵にむらが生じて剪刀で脱毛できないところがどうしても残る。このような部分は、姫路革では四角い形の庖丁で、髪をそるような要領で切り取る。この残毛の切除は「ヌタとり」と称して本脱毛作業にするか、もしくは油揉みの後で行う。この作業の断面がA型、時にはB型に相当する。C型の毛の切断は剪刀による除毛や醣酵の影響の結果ではないかとも考えている。いずれにしても、顕微鏡で観察した範囲でいえば、毛の残留がかなり多いということはいえそうである。

すなわち、いろいろな毛の切断型の混在こそが古典的な脱毛工程が存在したことの証明であると、著者は考えているのだが、いかがであろうか。

また、毛の形状のB型とC型の問題は他の可能性も考えられる。もし、毛先の丸味について脱毛処理のバクテリアの作用や剪刀で脱毛した結果などである可能性が考えられないとすれば、前述の虫害による損傷の場合もありうるのである。

なお、牛皮や馬皮の脱毛法とは直接の関係はないかも知れないが、漆皮箱の猪皮で興味深い事例が見つかっている。挿図20に見られるとおり、毛穴に漆が浸透して貫通している。これは、生皮を箱型に成形し漆を塗る段階では毛が完全に抜けきっていることから生じた現象である。残毛が多く見られる反面、このように生皮の時に毛のない部分も存在してい



挿図20 中倉23（第69号櫃）漆皮箱残片 小片の断面
(×3.8)

ることは、牛馬皮の脱毛法の考察に一つの示唆を与えていけるのではなかろうか。

三角針の採用

宝物の履を調べていて、とても感心をしたことの一つは、三角針の利用である。主報告で触れたように、牛革の甲や側面の革と底革を縫い合わせるのに三角針を使っているのである。普通の針は棒状で、刃物部分に相当するのは先端の1箇所である。しかし、平針は刃先が2箇所、三角針は3箇所になる。刃が3箇所になると、革を切り開いていくような効果があって、2枚の厚い革を縫い合わせていくのには仕事がしやすい。素晴らしい工夫である。

この三角針の利用は履だけではなかった。例えば、中倉12馬鞍第3号及び4号の轡所用の厚い海豹（アザラシ）皮の縫い合わせにも使われているのであった。恐らく最初からこれに気づいて観察していたら、もっとほかの事例も見つかったことだろう。

この工具は大陸伝来のものかどうかは知らないが、著者の知る限り、現在でも太鼓製造業では、固い皮どうしの繋ぎの縫い合わせに三角針を使っている。この知識があったため、千数百年もの昔にもこのような工夫があったということに大きな感動を覚えた。

馬革の利用

延喜民部式には貢納品として牛皮・馬皮・鹿皮その他が挙げられているが、今回の調査では、はっきり馬皮といえるものは見出せず、調査員としてかなり気になるところである。というのは、牛革は履物に専門的に当てられていたことが窺えるし、鹿革は緒をはじめ染め革に広く使われている。しかし、馬革については貢納量が牛革よりかなり多いにもかかわらず、今回調査した皮革製宝物の中では確認できなかったのである。延喜式と宝物には成立時期に時代的な隔たりがあるものの、当時の技法を色濃く残していると考えられる延喜式の記述を見ると、どこかに矛盾があるようにも考えられるのである。

なぜ、そのような矛盾が生じるのか、検討してみた。ここでいうのは、あくまで馬革が使われているとしても、なぜ検出されないので、という理由を検討するものである。いくつかの理由があると思われる。

一つは、鹿革以外の哺乳動物のほとんどの皮革は、表面に漆が塗られている。従って、判定に大事な銀面の確認が不可能といってよい。二つ目は、ほとんどの皮革で、動物種を明確に示すもっとも大事な銀面が虫害や老化によって何らかの損傷を受けていることである。本稿の篇末に示した動物皮の銀面写真のように鮮明な模様を示すものは一つもなかった。漆膜が厚くても薄くとも銀面が損傷を受けているといってよい。牛皮と馬皮は銀面があってもその区別・判断が難しい部分があるが、残っていればかなりの確度で判断できるつもりであった。三つ目は、革の断面を観察できる事例がかなり少なかったことである。履物の皮革はやはり牛革ばかりと判断できたけれども、他の宝物では断面を明瞭に見ることができるものが少なかった。明瞭な銀面と断面、そして、それらの顕微鏡写真とが揃ってはじめて精度の高い判定が出来るところ

である。今回はそれがほとんどできなかったことが、心残りである。

特殊毛皮の活用

今回の調査で確認された特異な素材は、海豹皮と熊皮である。そういう意味では、この2種の材質の存在はわれわれ調査員にとっては、日頃見慣れている皮革とは異なるため、新しい教材でもあった。

調査の前には、このような皮素材が存在することはほとんど考えなかった。1年目の調査の後、それぞれの立場で海豹毛皮や熊毛皮の見本の調達や参考資料の収集に努めた。その一方、可能な限り顕微鏡写真の撮影を依頼した。特に、毛の含まれる断面写真と毛のない部分の銀面模様は材質判定上不可欠なものである。制約のある中ではあったが、かなり満足な顕微鏡写真が得られた結果、中倉12馬鞍の一部の轡には海豹皮が、障泥では熊皮が確認された。多くの中倉3鞆本体の革も熊皮の可能性が高いと考えている（調査した鞆第1号、2号及び5号では牛または馬皮を用いた可能性も考えられる）。

馬具革は自然革の厚さ

馬具には皮革がふんだんに使われている。鞍を中心にして関連する革製の部品が実に多い。その名称を挙げてみると、尾袋・鐙軛・轡・力革・胸懸・尻懸・腹帶・面懸などである。この内、袋縫いして整形した帶や、一枚革のままで細めの帶にしたものがあるが、これらに共通するのは、革の厚さは気にしていないということである。なぜなら、革の裏面を見ると水平に走る皮下組織（筋線維層）が軽く残っているからで、これには意味があるのであろうか。

馬具の場合、特にこれらの細い帶状の部品は形さえ整えておけば、実用にはまったく支障がないから問題視されなかったものと考えている。それよりも、強さが要求されたのではないかと思う。特にその実感を持ったのは、力革を観察したときである。力革は、鞍本体と鐙軛とを繋ぐ革であるから文字通り人の体重がより強くかかる部分で、強くなければならない。ところが、宝物は袋綴じにしないで一枚革で用いている。これは、おそらく結びやすくするためであろう。この条件で強くするには、革の裏面に水平方向の皮下組織を残すことが必要になる。つまり、革を一定の厚さにするのではなく、自然のままの厚さを生かした利用法なのである。

また、南倉141革帶残欠でも革の厚さが不均一な例があった。こうしてみると、案外自然の厚さのままで製品の加工を行っていた例が多かったのかもしれない。

いくつもの謎

今回の調査を通じて感じられた、いくつかの謎や技法上で疑問の残る点など、簡単に述べておきたい。

その一つは、紙のように薄い皮はどのようにして得たのかということである。宝物の中には、目測であるが0.2mm以下と思われる皮が存在する。例えば、南倉101琵琶の捍撥や落帯の皮であ

る。南倉116鼓皮残欠も薄い。押しなべて、彩色の生地に使われたような皮は、とても薄いのである。乾燥状態での薄さとはいえ、これほど薄くするには、どんな技術が用いられたのだろうか。生皮で考えた場合、いまの技術をもってしても0.5mm程にするのはかなり困難である。薄い動物皮を調達したのかもしれないが、それでもここまで均一に薄くするのは至難のことである。どんな手法を使ったのであろうか。わたしは、刃物を垂直に近い角度で皮に当てて、あたかも「おぼろ昆布」を作るような要領で皮質を削り取って薄くしたのではないかと推測する。

二つ目は、大刀の鞘の形状維持に腸管を使っているのではないかと伝えられていることと、史料の分析から馬皮が使われた可能性も残されていることである。当時の技法をよく伝えていとされる延喜主税式の「戎具料度」によると、鞘作りに馬の皮を使う例が記されている。この鞘包みの動物質とどのような関わりがあるか判然としないが、可能性はある。いずれにしても今回の調査では明らかには出来なかった。

三つ目は、細工の巧妙さである。例えば、中倉95紫皮裁文珠玉飾刺繡羅帶残欠の端飾りの鹿革の繊細な造型に感心させられた。金具で打ち抜いたような鋭い切れ味で微細な形を薄い革に損傷を与えることなく仕上げており、その技巧はなかなか連想できないところである。

四つ目は、虫害の原因も気になるところである。調査中に認められた虫の糞と見られる黒い粉や、掃き集めて長年保存されている粉塵を調べたならば虫の糞もおそらく多数見つかることだろう。それによって虫の種類も特定されることと思う。

五つ目は、宝物保管上の大きな課題は黴対策だと聞いていたが、皮革に関して言えば、わたしの予想以上に保管状態が良かったと思われる。バクテリアにとって皮革は格好の餌である。黴が存在すればその染みが残ると考えられるが、調査品のなかでそれを感じたのは革帶の一部のみで、他ではほとんど見掛けなかった。保管上で日々の努力が見事に結実していることに感謝したい。

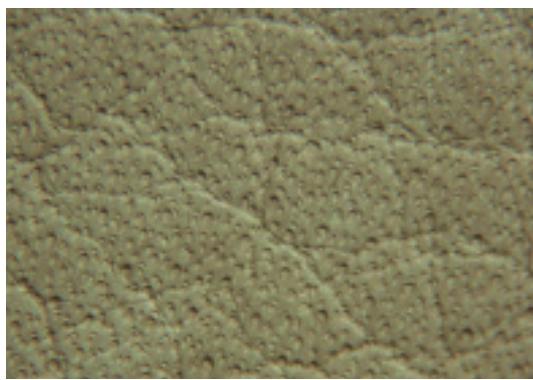
また、将来、発展を続ける科学技術を活用した調査によって、動物種の特定、皮革に含まれているかもしれない油脂・染料・無機物の検出、あるいは年代測定・原料の産地などの解明に少しでも近づいていくことを期待している。

参考文献

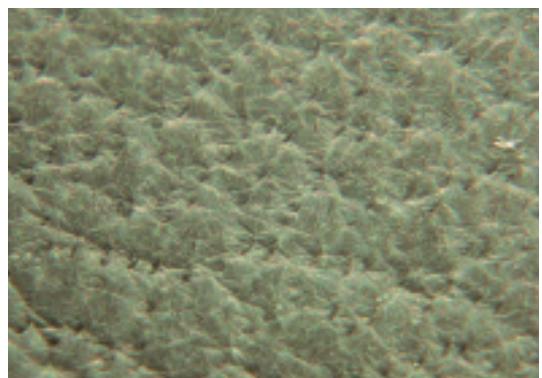
- 大賀一郎ほか：「昭和二十八・二十九・三十年度正倉院御物材質調査」『書陵部紀要』第8号、宮内庁書陵部（1957）
松田権六ほか：「正倉院髹漆品調査報告（上）」『書陵部紀要』第9号、宮内庁書陵部（1958）
成瀬正和：『正倉院宝物の素材』日本の美術 No439、至文堂（2002）
金子賢治：『革工芸』日本の美術 No342、至文堂（1994）
由水常雄：『正倉院の謎』中公文庫（1987）
奈良国立博物館：『正倉院展』（出品目録）（1999～2005）
伊勢貞丈：『貞丈雑記』（故実叢書16）、明治図書出版（1952）
寺島良安：『和漢三才図会』上巻、東京美術（1975）

- 藤田武二：『皮革産業沿革史』上巻、東京皮革青年会（1959）
- 池田義信：『好古集覽革究図考』（1845）
- 黒板勝美：『延喜式』（新訂増補国史大系26）、国史大系刊行会（1937）
- 大蔵省記録局：『貿易備考』大蔵省（1887）
- 諸橋轍次：『大漢和辞典』大修館書店（1959）
- （著者不詳）：『姫路革の近況』『皮革世界』第3年第1号（1909）
- 稻葉新右衛門：『鮫皮精義』大阪書房（1785）
- 小林行雄：『古代の技術』塙書房（1962）
- 和田軍一：『正倉院夜話』日本経済新聞社（1967）
- 土井 弘：『正倉院』小学館（1974）
- 宮内庁正倉院事務所編：『正倉院宝物』全10巻、毎日新聞社（1995～1997）
- 澤山 智：『鞣製学』共立出版（1952）
- 澤山 智：『皮革鞣製学』共立出版（1948）
- 鈴木京平：『最新製革法』柳原書店（1922）
- 永瀬康博：『皮革産業史の研究』名著出版（1992）
- 日本皮革技術協会編：『革および革製品用語辞典』光生館（1987）
- 日本皮革技術協会編：『新版皮革科学』（1992）
- 日本皮革技術協会編：『総合皮革科学』（1998）
- 杉田正見：『白なめし革の化学的・組織学的解明による製造方法の改善に関する研究』学位論文（1986）
- 出口公長：『日本伝承皮革の製法と科学的研究』『皮革化学』30、日本皮革技術協会（1984）
- 出口公長：『製革技術の形態から見た姫路白鞣革』松岡秀夫傘寿記念論文集『兵庫史の研究』（1985）
- 出口公長：『伝承皮革の鞣し技術』『皮革科学』47巻、p139、日本皮革技術協会（2001）
- 出口公長：『印伝革の技術史的考察と製造技術に関する研究』学位論文（2000）
- 伊藤和彦、中川成男：『印伝革の基礎的研究』『神戸大学農学部研究報告』16、No.2（1985）
- 大野 晋：『言葉の年輪・なめらか』『朝日新聞』1959年10月9日、朝日新聞社
- 矢野憲一：『鮫』法政大学出版局（1979）
- 佐々木英：『漆芸の伝統技』理工学社（1986）
- 永瀬喜助：『漆の本』研成社（1986）
- 岡田 要・監修：『動物の事典』東京堂（1956）
- 朝日 稔ほか：『新訂 図解動物観察事典』地人書館（1993）
- 桜井良三編集：『生物大図鑑』世界文化社（1985）

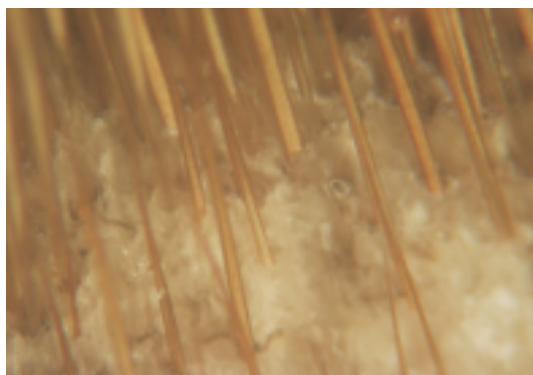
（元（社）日本タンナーズ協会専務理事）



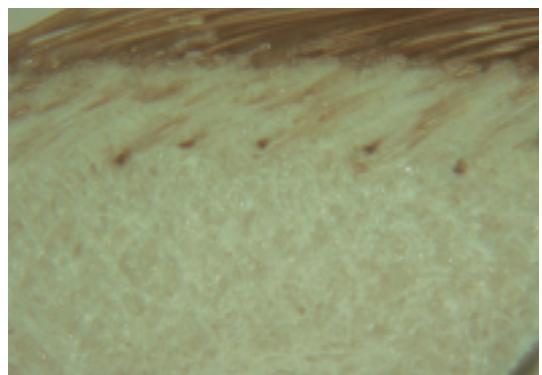
1 子牛革 銀面 ($\times 14$)



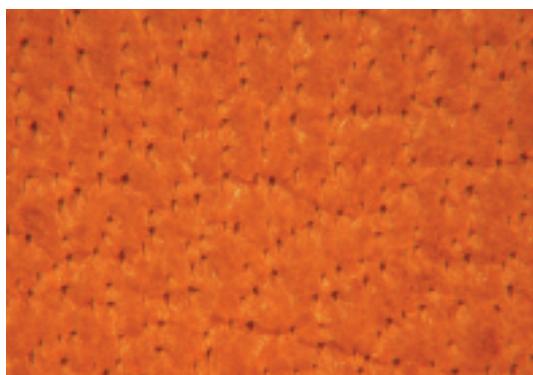
2 成牛革 銀面 ($\times 14$)



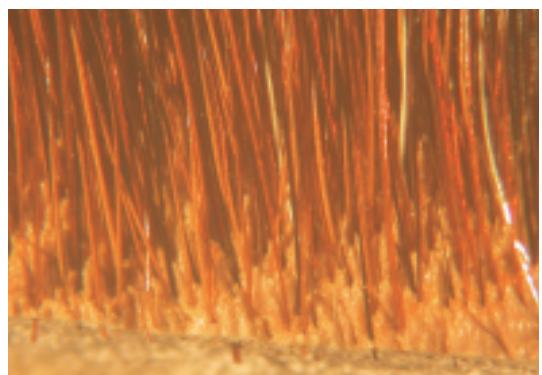
3 成牛毛皮 表面 ($\times 14$)



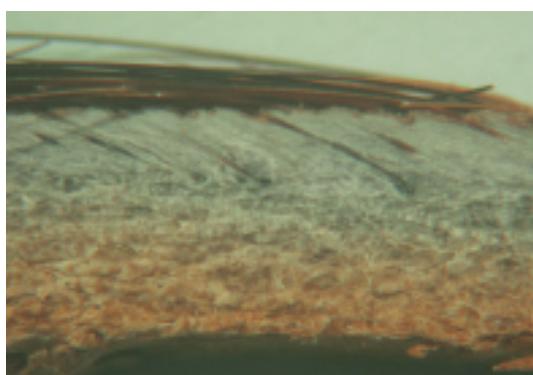
4 成牛毛皮 断面 ($\times 14$)



5 馬革 銀面 ($\times 14$)

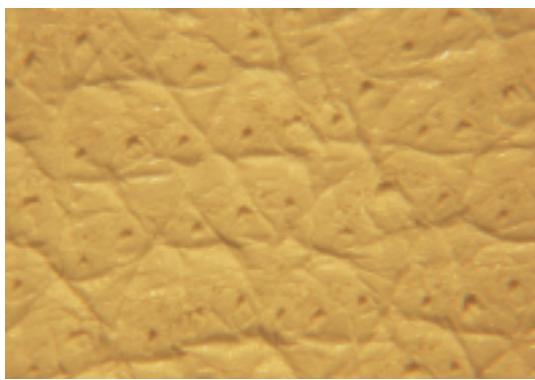


6 馬毛皮 表面 ($\times 14$)

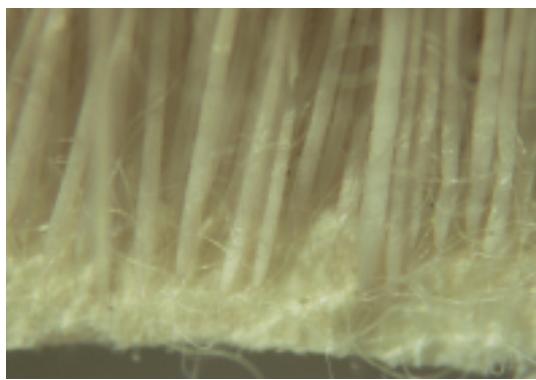


7 馬毛皮 断面 ($\times 14$)

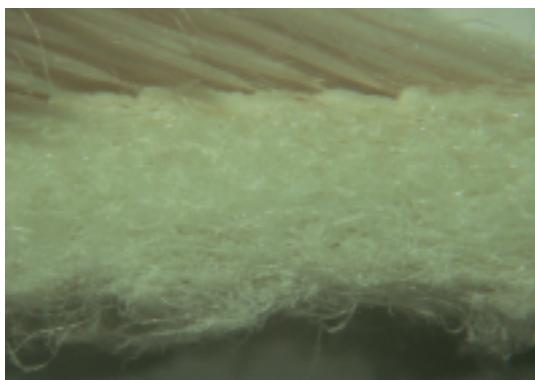
参考図版：各種動物革（現生種）



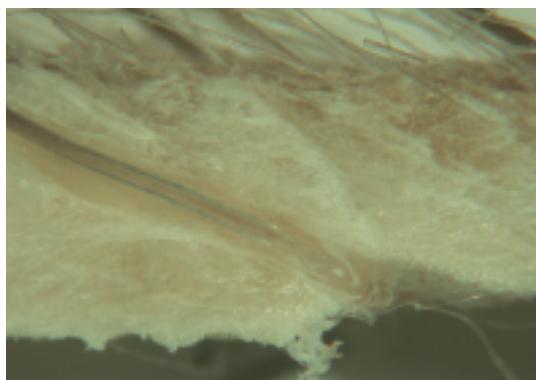
8 鹿革 銀面 ($\times 14$)



9 日本鹿毛皮 ($\times 14$)



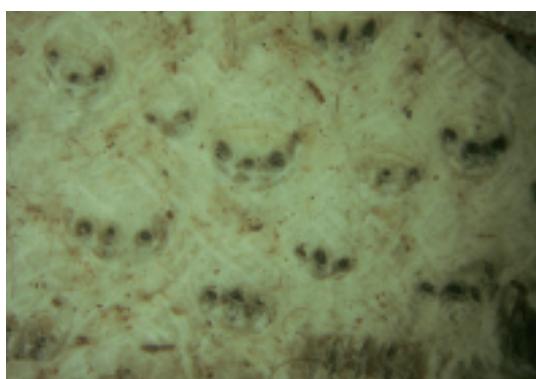
10 日本鹿毛皮 断面 ($\times 14$)



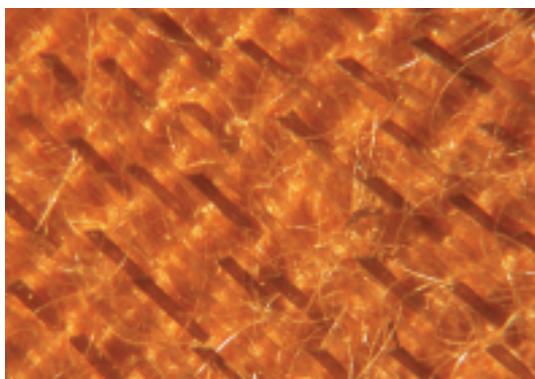
11 イノシシ毛皮 断面 ($\times 14$)



12 イノシシ毛皮 表面 ($\times 14$)



13 イノシシ毛皮 裏面 ($\times 3.6$)



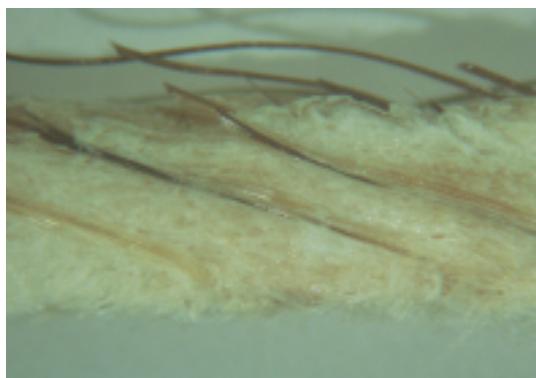
14 アザラシ毛皮 表面 ($\times 14$)



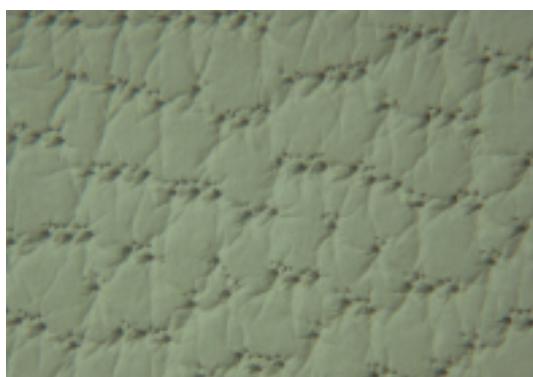
15 アザラシ毛皮 断面 ($\times 14$)



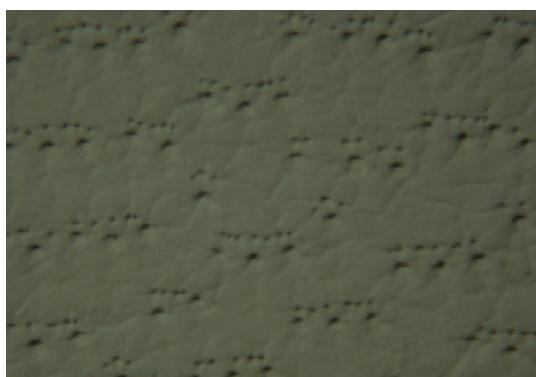
16 ヒグマ毛皮 表面 ($\times 14$)



17 ヒグマ毛皮 断面 ($\times 14$)



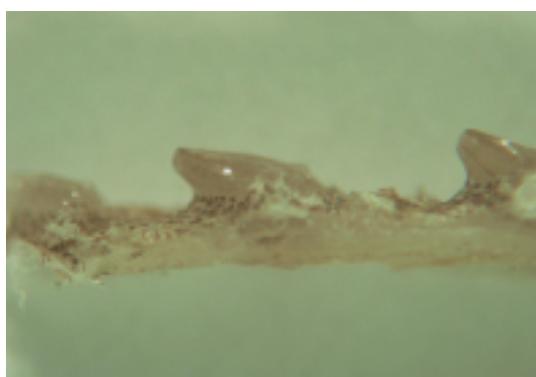
18 子山羊革 銀面 ($\times 14$)



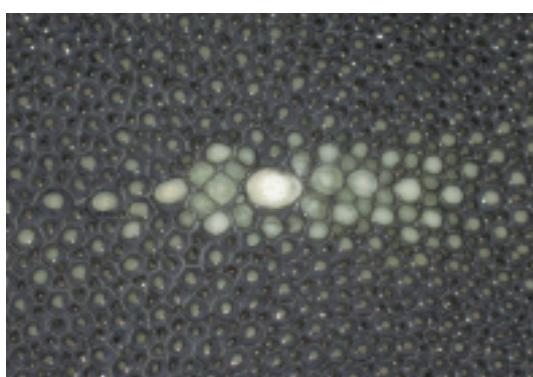
19 羊革 銀面 ($\times 14$)



20 サメ皮 表面 ($\times 7$)



21 サメ皮 断面 ($\times 14$)



22 エイ革 表面 ($\times 1.7$)