

皮革素材の鑑別

キーワード：天然皮革、合成皮革、人工皮革、顕微鏡観察、素材鑑別

はじめに

皮革製品には牛革、豚革、羊革、山羊革など様々な動物の革が用いられています。また、これらの天然皮革以外に、合成皮革や人工皮革なども用いられています。革製のかばん・衣料・手袋・家具、合成皮革（人工皮革）靴に関しては家庭用品品質表示法により雑貨工業品品質表示規定が定められており、皮革の種類を表示しなければなりません。ハンドバッグ、服装ベルトは法律の対象外ですが、各業界団体が自主的に品質表示規定を定めています。そのため、動物種の判別および天然皮革か合成・人工皮革かの判別が必要となります。

本稿では、当所で行っている顕微鏡観察による皮革素材の鑑別方法について紹介します。

天然皮革と合成・人工皮革の見分け方

図1に、天然皮革（牛革）、合成皮革、人工皮革の断面の走査電子顕微鏡（SEM）写真を示します。図1(a)に示すように、天然皮革（牛革）は乳頭層と網状層の二層構造から成ります。乳頭層は非常に細かい革繊維が緻密に交絡しており、網状層は太い革繊維束が交絡し、三次元網状構造をとっています。図1(b)に示すように、合成皮革は織布・編布・不織布などを基布として、その上にウレタン樹脂などの発泡層を塗布、成膜または貼り合わせ、最上層に仕上げ膜を施したものです。人工皮革は図1(c)のように、極細繊維から成る三次元構造をもつ不織布に連続微細多孔構造をもつポリウレタンを含浸させ、最上層に仕上げ膜を施したものです。このように、それぞれの断面構造をSEMで観察することで、天然皮革、合成皮革、人工皮革を判別することが可能です。

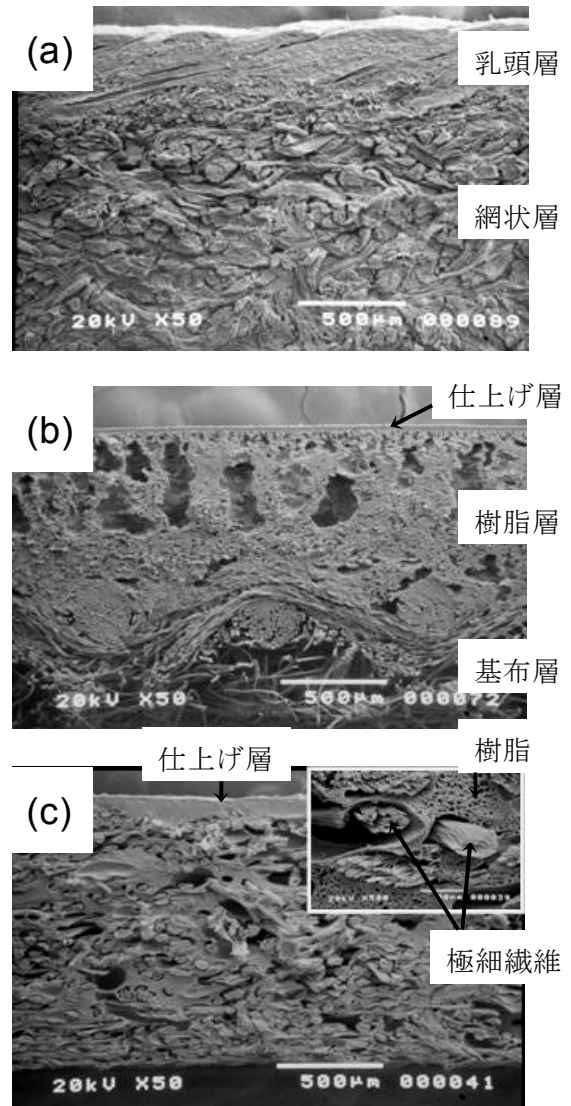


図1 天然皮革（牛革）(a)、合成皮革(b)、人工皮革(c)の断面SEM写真。

天然皮革における動物種の判別

天然皮革においては、皮革表面の毛穴配列と断面構造を観察し、その形態学的な特徴から総合的に動物種を判別する手法が現在でも主流です。特に、表面の毛穴配列は動物により特徴的です。図2に、皮革製品によく用いられる代表的な動物の表面毛穴配列のデジタ

ルマイクロスコブ画像を示します。(a)では不規則な毛穴配列が観察され、牛革の特徴的な毛穴配列を示しています。(b)は三つの毛穴が三角形の頂点に存在した特徴的な毛穴配列が観察され、豚革特有の毛穴配列を示しています。(c)、(d)、(e)は大きな刺毛の毛穴と小さな綿毛の毛穴が規則正しく配列している様子が観察され、それぞれ山羊革、羊革、鹿革の特徴的な毛穴配列を示しています。しかし、実際の皮革製品は、そのほとんどが表面にニトロセルロースやアクリル系樹脂などで塗装仕上げを施しているため、そのままでは毛穴配列は明瞭に観察できません。当所では、N,N-ジメチルホルムアミド (DMF) などの有機溶剤で表面の仕上げ膜を除去し、さらに皮革表面を拡張して観察することで、表面の毛穴配列をより明瞭に観察できることを見出しています。¹⁾

次に、各動物革の断面構造の SEM 写真を図

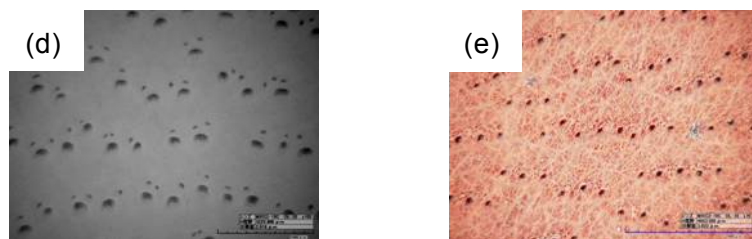
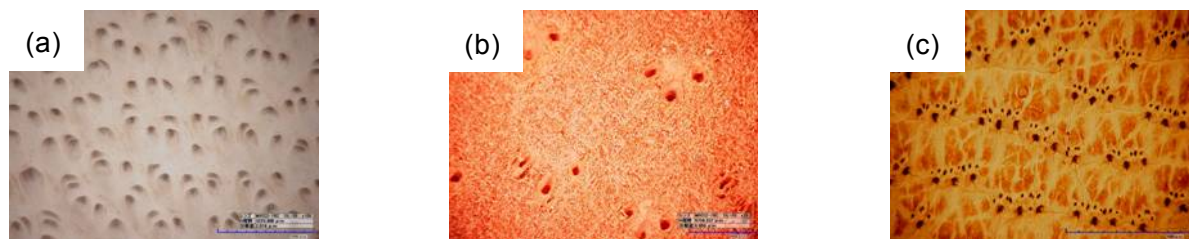


図 2 各種動物革の表面毛穴配列写真。(a)牛革、(b)豚革、(c)山羊革、(d)羊革、(e)鹿革。

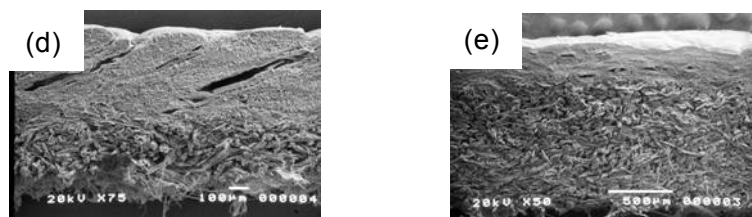
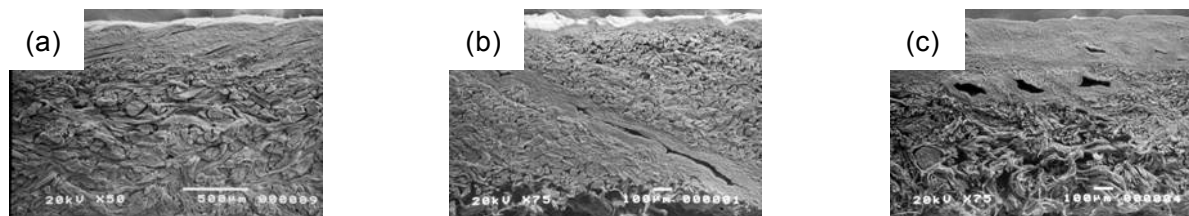


図 3 各種動物革の断面 SEM 写真。(a)牛革、(b)豚革、(c)山羊革、(d)羊革、(e)鹿革。

3 に示します。(b)の豚革以外は細い革繊維が交絡した乳頭層と太い革繊維束が交絡した網状層の二層構造から成ります。革繊維束の太さやその交絡の状態から、動物種を推測します。また、(b)の豚革については、毛穴が革の全層を貫通しており、特徴的な断面構造を示します。

このように、皮革表面の毛穴配列と断面構造を観察し、総合的に動物種を判別します。

おわりに

当所では顕微鏡観察により皮革素材（合成皮革、人工皮革を含む）の判別を行っていますので、是非ご利用下さい。

参考文献

- 1) 道志 智, 奥村 章: 皮革科学, 57(2) (2011), p. 86.