



就 任 の ご 挨拶

所長 鷺家 洋彦



秋分の候、皆様におかれましては益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。

このたび、兵庫県立工業技術センター皮革工業技術支援センターの所長を拝命いたしました、鷺家洋彦（わしや ひろひこ）でございます。歴史ある皮革産業の発展に寄与する本センターの一翼を担うことになり、身の引き締まる思いです。兵庫県は全国有数の皮革産業の集積地であり、職人の技と伝統、そして先進技術が融合する希有な地域です。そのような環境において、私たち皮革工業技術支援センターは、企業・技術支援機関・教育機関との連携を深めながら、持続可能な産業発展に貢献すべく活動してまいりました。

今後、伝統的な技術の継承はもとより、環境に配慮した皮革の開発、若手人材の育成など、多角的な視点から支援を行っていく所存です。そして、兵庫の皮革の価値を国内外に発信し、地域経済の活性化に少しでもお役に立てるよう努力してまいります。皆様のご支援ご指導を賜りながら、ともに皮革産業の未来を築いていければ幸甚に存じます。カーボンニュートラル対応など多くの課題を抱える皆様方のニーズに応じた適切な技術支援に努めてまいりますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

<令和6年度研究成果（抜粋）>

テーマ1 EUにおけるビスフェノール規制に対応した革の開発（松本）

1.はじめに

EUにおいて、ドイツ当局が主導したビスフェノール類規制が発表されました。2025年に500 mg/kg、2030年に10 mg/kg以下にしなければならない規制です。2030年の規制値はかなり厳しく、業界が大きく反発しました。現在、ドイツ当局が規制案を一時撤回しており、検討後、緩和した規制値の再提出が2025年度に行われる見通しとなっています。この規制に対応できなければ、EU市場向けの輸出が不可能となります。また、グローバル色が強い大企業の納入先はビスフェノール類規制対応を県下タンナーに求めてきていることを聞き取り調査で確認しています。再鞣薬剤をビスフェノール低含有薬品に置き換えると、鞣し効果があるビスフェノールF、Sが不足する分、風合(革らしさ)が損なわれることが予測されますので、革らしさを保ったまま、ビスフェノール類規制対応を目標としました。

2.実験方法

ステンレスドラムを用いて、半裁1枚スケールでカバン用革を想定した表1の鞣し処方、表2の再鞣処方を用いて、カバン用革を試作しました。ラブロタンBGMの主成分はグルタルアルデヒドであり、鞣した後、漉

いて再鞣と加脂を行いました。試作後、一般財団法人日本皮革研究所(茨城県)に依頼し、ISO11936 によるビスフェノール類の含有量分析（試料にメタノールを添加し超音波処理で抽出した後、LC-MS による分析）を行い、試作革の風合をチェックしました。

表 1 鞣し処方

工程	+	%	薬品	分
		50	ピックル液	
		1.0	ラブロタン BGM	30
	+	1.5	ラブロタン BGM	60
	+	1.0	ギ酸ソーダ	15
	+	3.0	タニガン MBO Liq.	120
	+	200.0	水(革が浸かるまで)	
		0.2	トップサイド 681	20
			帰る前に回転	20
			オーバーナイト	
翌朝			回転	20
排水				

表 2 再鞣加脂処方

工程	+	%	薬品	分
水洗				
		100.0	水	
		1.5	ギ酸ソーダ	
		1.5	コラロン X NL リキッド	
		0.5	重曹	60
水洗				
		50.0	水	
		3.0	レルガン RV	20
	+	6.0	タニコア DLE.LB	
		6.0	ミモサ ME	30
	+	6.0	タニコア DLE.LB	
		6.0	ミモサ ME	
		2.0	コラロン M	120
	+	100.0	水	
		1.0	蟻酸	20
水洗				
		150.0	水	
		8.0	ソフタノール ZN	60
	+	1.0	蟻酸	10
	+	1.0	蟻酸	20
水洗				

3.結果と考察

ビスフェノール類分析の結果、ビスフェノール A、B、AF のいずれも検出限界 (2.0 mg/kg) 以下であり、F が 9.1 mg/kg、S が 18.9 mg/kg でした。合計すれば 28 mg/kg であり、規制値は 50～500 mg/kg に緩和されると予想されますので、ビスフェノール類規制対応に成功しました。できあがった革はカバン用革として使用するに足り得る風合であり、実用化が可能です。おそらく日本において、ビスフェノール規制対応はタニガン MBO Liq.(TFL)、タニコア DLE.LB(スताल)の2種類の薬品が主軸になると考えられます。海外においてはその他の再鞣用薬品も展開されていますが、輸入規制により日本への輸入が難しいと考えられるからです。本研究に関する詳細は松本までお気軽にお問い合わせください。

本研究を実施するにあたり、タニコア DLE.LB のサンプルを提供して下さったスतालジャパン株式会社、ビスフェノール類分析を依頼した一般財団法人日本皮革研究所様には深く感謝いたします。

テーマ2 ドラムを用いた革への液状天然ゴムの含浸技術の開発 (泉)

革の鞣しに使用するドラム中で、液状の天然ゴムを革に含浸させる技術の開発を試みました。一般的に原皮の質が良くない革は繊維が粗く、物理的な強さも弱い傾向にあります。このような革に液状天然ゴムを含浸させると、機械的物性の向上が期待されます。

湿潤状態のウェットブルー (WB) に液状天然ゴムを浸透させるため、小型 4 連ドラムを用いて試作しました。液状天然ゴムは通常 pH 9~10 程度に調整されており、等電点である pH 6.7 を下回ると凝集が起こります。そのため、前処理をせずに WB を浸漬すると、WB の酸性のため、革表面で凝固してしまい、天然ゴムが浸透できません。そこで、前処理として WB を中和し、液の pH 7 以上を保つことにより、革繊維内部に天然ゴムの層を形成することができました。図 1 に中和の有無によるドラム内の状態を示します。中和していない WB では表面にゴムが凝集していますが、中和した WB では表面に凝集はなく、革の繊維に浸透していることが分かります。

天然ゴムを含浸させた革の機械的強度を測定した結果、引張強さ、引裂荷重は通常の WB がそれぞれ 21.1 MPa、48.1 N でしたが、天然ゴム含浸 WB ではそれぞれ 25.3 MPa、55.1 N と物性の向上が見られました。また、断面観察により天然ゴムは床面側から浸透し、0.1～0.2 mm ほどの層を形成していることが判明しました。今年度は、天然ゴムをさらに革の奥まで浸透させるため、各種条件の検討を進めています。



ゴム液投入後30分の中和なしWB



ゴム液投入後30分の中和したWB

図1 ゴム液投入後のドラム内

表1 通常 WB と天然ゴム含浸 WB の物性比較

	引張強さ (MPa)	引裂荷重 (N)
通常WB	21.1	48.1
ゴム含浸WB	25.3	55.1

テーマ3 本革と人造皮革を見分けるための判別法に関する検討（山岸）

本革と人造皮革を見分ける確実な方法は、断面を顕微鏡等で拡大観察することです。しかし、これは対象物を破壊することになり、製品（商品）等に対しては最終手段となるため、非破壊法による判別が望まれます。今回、神戸市須磨区の工業技術センターに設置されているエネルギー分散型蛍光X線分析装置「EDX-900」／（株）島津製作所製を利用して、クロム（Cr）の有無を非破壊で迅速に分析して本革か否かを判別する方法を検討しました。

判別に際し、本革を「銀付き」「銀なし」、「クロム鞣し」「非クロム鞣し」で4種類に分類し、これに人造皮革を合わせてA～Eの5種類に設定し、判別を進めていく方法を考えた。図1に、表面観察、蛍光X線分析（XRF分析）、断面観察の3段階で判別するフローチャートを示します。今回導入したXRF分析では、Crの有無判定により「銀なしクロム鞣し革」を非破壊で判別できるようになりました。XRF分析は、前処理なしで測定時間が2分にも満たない迅速で簡便な手法であることから、商品を対象とした実戦的な判別にも利用が期待されます。

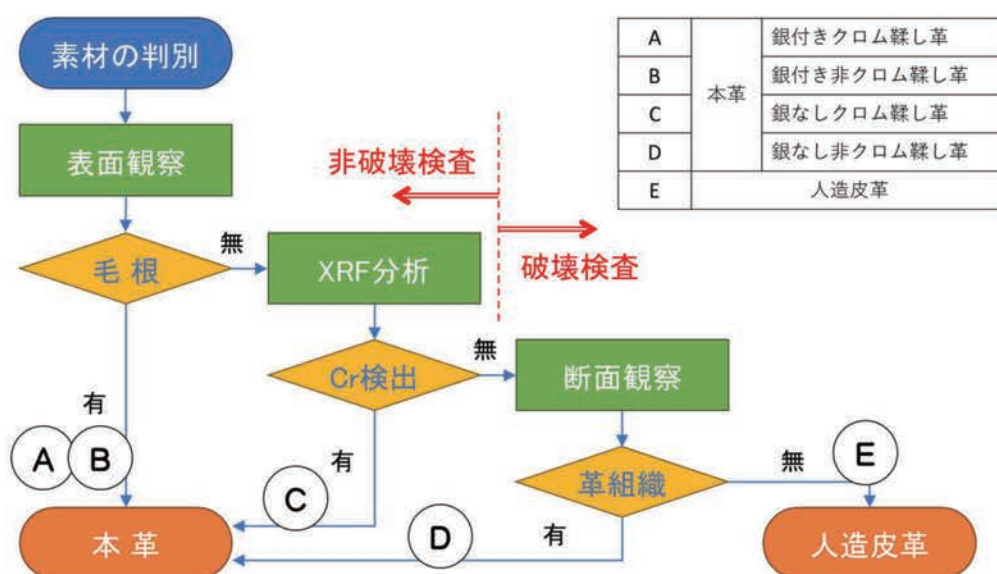


図1 本革・人造皮革、判別フローチャート

テーマ4 SAFE 法による皮革のニオイ成分の濃縮技術（鷲家）

日本人は衛生観念が強く、商品を選ぶ際にも「ニオイ」が重要な評価ポイントとなります。多くの製品においてニオイの良し悪しが選ばれる要因になっています。しかし、ニオイ成分はごく微量なため、通常の機械では分析が難しく、その成分を事前に濃縮する技術が必要です。本研究では、ニオイ分析において先進的とされるSAFE（Solvent-Assisted Flavor Evaporation）法に着目しました。これは、極めて微量のニオイ成分を、試料から低温・高精度で抽出する手法です。

黒色の牛革を細かく細切して有機溶剤と混ぜ、SAFE法で処理することで、革に含まれるニオイの元となる成分を損なわず濃縮液を抽出することができました。図1に濃縮の様子を示します。図中③右側の受器の透明の液体が皮革のニオイ成分を含んだ抽出液です。この液体をさらに1 mLまで濃縮し、機器分析を行った結果、皮革の多様なニオイ成分を検出できることが分かりました。SAFE法のノウハウを有する工業系の公設試験機関は全国的にも少なく、県内企業に対する差別化された技術支援が可能になると期待されています。複数のニオイ濃縮技術によって、製品ごとに適切な前処理法の選定が可能になった結果、令和6年度は牛革の異臭相談、畜産副産物の消臭相談に対し、問題解決の糸口を見つけることができました。

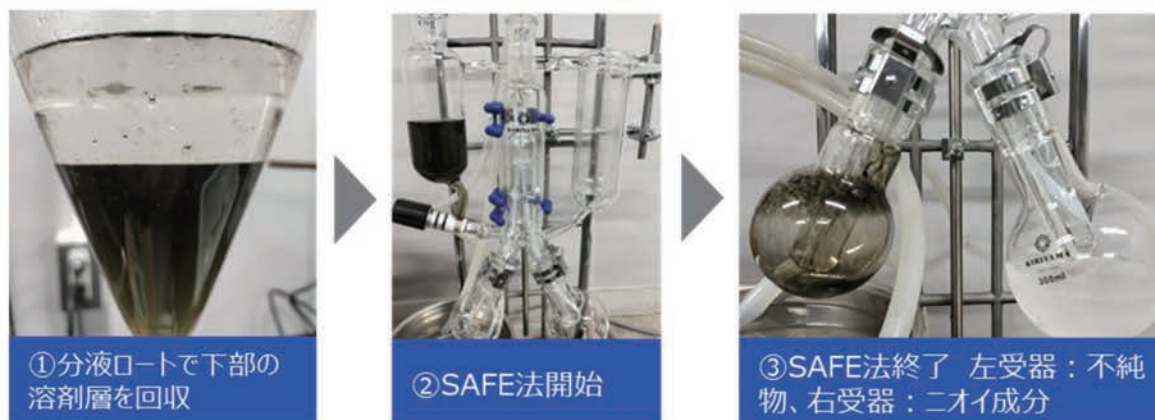


図1 SAFE法によるニオイ成分の濃縮

・・・令和7年度兵庫県皮革大学校のご案内・・・



皮革製造基礎部門（定員20名）

実施時期：8月下旬～9月上旬 実施日数：9日間（18時間）

- ・新入社員等を対象として、皮革に関する基礎的な知識を講義します。
- ・鞣しから仕上げまでの製革に関する基礎技術や薬品について講義します。
- ・カーボンフットプリント等、注目の話題を取り上げます。



皮革製造技術部門（定員5名）

【製革実習】 実施時期：11月下旬 実施日数：5日間（30時間）

- ・下地革の製造を通して、鞣し技術の習得を目指した実習を行います。

【仕上げ実習】 実施時期：10月下旬 実施日数：3日間（18時間）

- ・仕上げの基本的な技術を習得するため、表面塗装実習を行います。



革製品製造技術ミシン部門（定員5名）

実施時期：10月上旬 実施日数：2日間（12時間）

- ・ミシンの仕組み、針、糸などの基礎知識を学びます。
- ・工業用ミシンの基本的な操作方法を学びます。
- ・ペンケースやポーチ等のシンプルな革製品を製作します。



革製品製造技術靴部門（定員4名）

実施時期：12月上旬 実施日数：4日間（24時間）

- ・受講生の足に合ったラストと天然皮革を用いて、裁断・縫製・つりこみ・バフ掛等の製靴実習を行い、基本的な知識と技術の習得を目指します。
- ・靴のデザインについて学びます。



革製品製造技術袋物部門（定員5名）

実施時期：1月下旬 実施日数：2日間（12時間）

- ・立体的なポーチの製作を通して、クロムなめし革の取扱い方を学びます。
- ・コインケースの製作を通して、タンニンなめし革の取扱い方を学びます。

<人事異動>

- | | | |
|--------|------|--------------------------|
| ○ 昇 任 | 所 長 | : 鷲家 洋彦 (技術課長より) |
| | 技術課長 | : 松本 誠 (上席研究員より) |
| ○ 役職定年 | 所 長 | : 柴原 正文 (工業技術センター生産技術部へ) |

所在地 〒670-0811 兵庫県姫路市野里 3

電話番号 079-282-2290 Fax 番号 079-222-9043

URL: <https://www.hyogo-kg.jp/about/hikaku>

07 産 02-014A4