

## イギリスの環境対応戦術

所長 中川 和治

昨年海外調査でヨーロッパの皮革研究機関を訪問する機会を得ました。皆様よくご存じのBLC（英国皮革センター）は以前皮革産業の技術面のみを支援していましたが、経営危機脱出策として皮革産業全般に対する支援機関として生まれ変わりました。すなわち社員も以前は皮革技術者がほとんどでしたが、今では半分以上がMBA（経営管理学修士）であり、経営全般についての相談、指導を行っています。その中で特徴的なのがレザー・ワーキング・グループの活動です。すなわちナイキを中心としたブランド主導で活動し、エネルギー、廃棄物、水管理、環境マネジメントなどの観点から皮革製造工場の監査を行い、金、銀、銅、メダルなし、不合格の5段階で格付けを行っています。ブランドメーカーが注文を出す場合にはその格付けを参考にしています。有名ブランドであるティンバーランドは銀メダル以上を獲得した工場にしか革を発注しないことにしています。現在金が20社、銀が47社、銅が18社、メダルなしが8社、不合格は全体の34%です。このように環境への対応状況をランク付けすることで企業間の競争が激化していますが、各企業とも環境対応力を抜きにしては成り立たなくなってきました。日本では環境対応技術として「日本エコレザー基準」に取り組んでいますが、レザー・ワーキング・グループのランク付けを目指し、さらに環境対応力を進化させていく必要があるように思います。

皮革工業技術支援センターは今後ますます重要になってくる環境対応技術の開発・普及、皮革大学校による技術者養成、日本エコレザー基準を含む依頼試験、高付加価値化製品を中心とした技術相談・指導などを通じて業界支援を行っていきます。業界の皆様のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

当支援センターは、製革技術に関する研究開発、皮革大学校による技術者養成、依頼試験（昨年度はエコレザー認定の13項目試験14件、7項目試験11件を実施）および技術相談・指導、機器利用などを通じて業界支援を実施しています。今後は消費科学の方面への皮革の啓蒙にも取り組んでいきますので、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。



BLCの写真

# ・・・平成 23 年度研究成果・・・

## ＜ナノエマルジョン加脂を利用した皮革製造技術の開発＞

加脂工程でのエマルジョンのサイズはマイクロオーダーで大きく、革の革繊維内部への浸透が十分でないため皮革の柔軟性への寄与は限定的です。そこで、本研究では、高压ホモジナイザーを利用してナノサイズのエマルジョン（ナノエマルジョン）を調製し、これらを用いて皮革に加脂を行うことによりその効果の検証を行いました。

ウエットブルーをナノエマルジョンで加脂を行うと、従来法に比べて加脂剤の吸着量が多くなり、特に革の物性を支配する革表面繊維（銀面層）の奥深くまで加脂剤が浸透することから柔軟な革を調製することができました（図1参照）。これらのことより、例えば加脂剤の添加量を減らしても従来法と同等以上の柔軟性を持った革の製造が可能となりました。

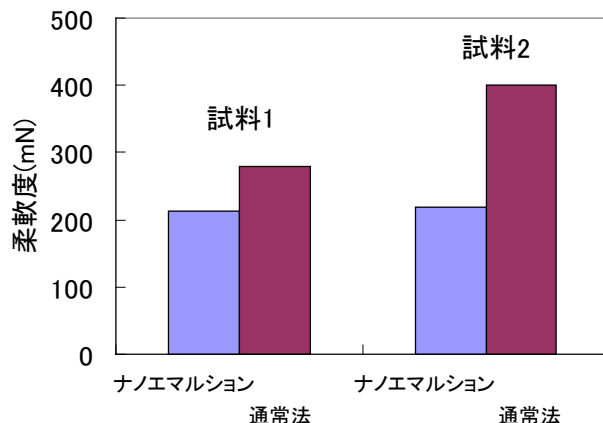


図1 ナノエマルジョン加脂した革の柔軟度 (通常法との比較)

## ＜撥水処理による染色摩擦堅ろう度の向上に関する研究＞

近年、安価な革製品が大量に輸入され、兵庫県の皮革産業では生産が落ちこんでいます。安価な輸入革に対抗するためにも、差別化できるだけの高品質な皮革を製造する必要があります。皮革に関するクレームでは、昔から湿潤の染色摩擦堅ろう度が低くなる問題があり、完全に解決されていません。

そこで、本研究では染色した革の表面にプレス成形で微細な網目模様を作成することにより、撥水処理を行い、湿潤の染色摩擦堅ろう度を改善して高品質な皮革の製造を試みました。図1に染色した革の表面に作成した網目模様の細かさ（未処理、100メッシュ、300メッシュ、500メッシュ）と湿潤状態における染色摩擦堅ろう度の相関性を示しました。未処理革と比較して、湿潤-汚染において、300メッシュでは0.5級、500メッシュでは1級の改善に成功しました。

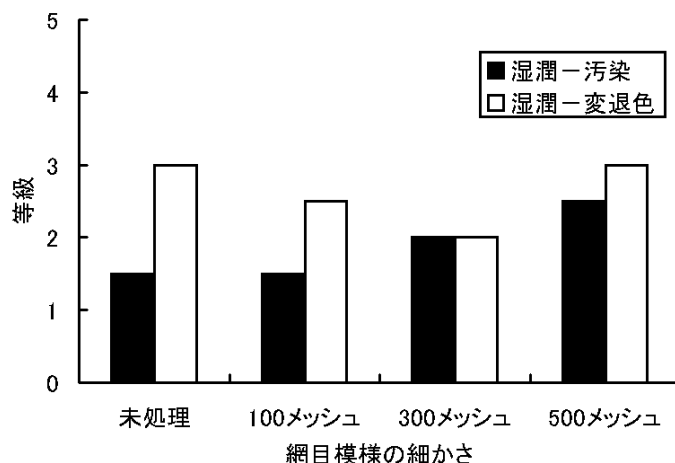


図1 染色摩擦堅ろう度

## ＜撥水加工した革の特性評価＞

撥水加工した革の耐久性を調べる目的で染色摩擦堅ろう度測定をおこないました。撥水加工にはフッ素系有機シラン化合物(TFS)を用いました。カゼイン仕上げ革に対して酸素プラズマ処理後、TFSを塗布し、100℃で加熱処理を行いました。TFS処理のみを行うと湿潤試験の汚染が3-4級に改善され、試験後の接触角も66°に増加しました。プラズマ処理後、TFS処理を行うと、湿潤試験の汚染は3級で、試験後の接触角は70°であり、未処理に比べて増加しました。しかし、摩擦前の108°からは低下しています。他方、乾燥試験の染色摩擦堅ろう度は未処理と同じですが、接触角は増加し、摩擦後も変化が無く、耐久性は良いです。

表1 カゼイン仕上げ革の表面処理と染色摩擦堅ろう度および水の接触角への影響

	染色摩擦堅ろう度(湿潤)		染色摩擦堅ろう度(乾燥)		接触角(°)		
	変退色	汚染	変退色	汚染	摩擦前	摩擦後(湿潤)	摩擦後(乾燥)
未処理	4-5	2	4-5	4-5	97	52	70
TFS	4-5	3-4	4-5	4	85	66	81
プラズマ+TFS	4-5	3	4-5	4-5	108	70	107

## <製品加工に適した革印刷技術>

パソコン用インクジェットプリンターを使用して、革への印刷を試みました。白い革に塗装後、アイロンを当て塗膜を作製し、クロックメーターにより染色摩擦堅ろう度試験を行いました。昨年の実験ではプリンターインクの乾燥状態での良好な染色摩擦堅ろう度を確認しましたので、今回は湿潤状態での向上を目指しました。その結果、塗装を薄く二回繰り返し、風合いを損なうことなく仕上げたところ、湿潤試験でも良好な摩擦堅ろう性が得られました。水性塗膜での染色摩擦堅ろう度も高かったのですが、インクが水分によって滲むため実用的ではありませんでした。これらの結果を図1に示します。ヌメ革でも同様に二回塗装することによって4級程度の染色摩擦堅ろう度が得られました。

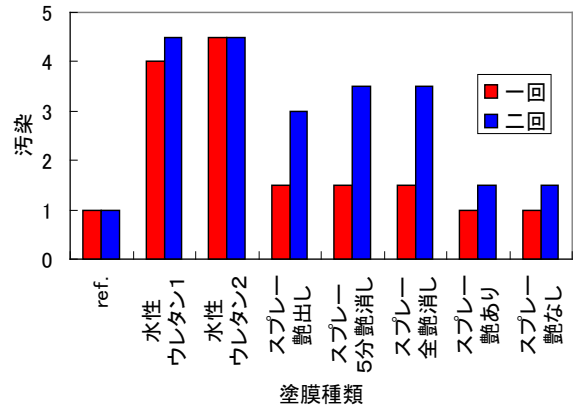


図1 塗装回数と染色摩擦堅ろう度

## <ゴムの表面構造と摺動性に関する研究>

ゴムのプレス成形には金型が必須ですので、ゴム表面に微細な凹凸を形成しようとする高価な金型が必要になります。そこで、表面に数十～数百μmの凹凸のある樹脂シートとゴムを一体成形することによって、専用の型を使わずゴム表面に微細な凹凸を転写しました(図1)。転写前の通常の撥水性(水との接触角100度)から、転写後は高撥水性(水との接触角140度)へ向上させることに成功しました。これは微細な凹凸の効果によるものです。

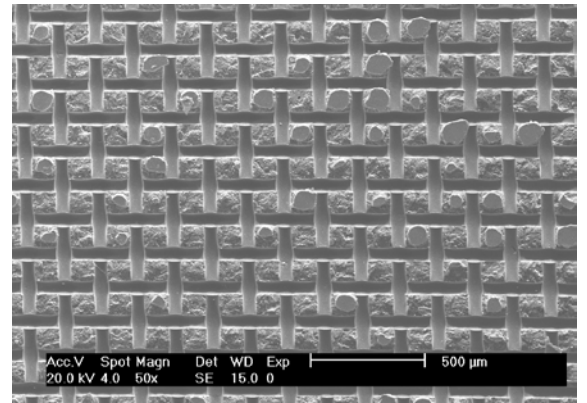


図1 ゴム表面の走査型電子顕微鏡像

ゴム成形と製革工程の仕上げは、硬化性の材料を使用する点で類似します。この手法を皮革に応用する場合、プレスアイロンを用いる型押しと同様の手法で、革表面を高撥水性にできます。さらに、微細な凹凸を形成することで、超撥水性にすることも可能です。

## <天然染料を用いた皮革の染色技術の開発>

海外の安価な皮革が大量に輸入されるようになり、皮革の生産高は落ち続けているのが現状です。そこで、特徴のある高付加価値な皮革を製造する必要があります。天然染料で染色(草木染め)できれば、自然に優しいイメージがあり、高付加価値で海外革との差別化がはかれます。しかし、現状では天然染料による皮革の染色は工業的な生産方法が確立されていません。

そこで、本研究では天然染料を用いた皮革の工業的な染色技術の開発を目指します。今年度は、天然染料の一つであるくちなし染料を用いて染色し、染色性、染色摩擦堅ろう度に及ぼす染料濃度の影響について検討を行いました。染料濃度が染色摩擦堅ろう度に与える影響を図1に示します。全体的に等級が低く、改善する必要があります。くちなし染料を用いて、クロム革を青色に染色することは可能でしたが、染色性、均染性、染色摩擦堅ろう度を改善する必要があります。今後、媒染剤、pH、染料の固着剤などの染色条件を検討していきます。

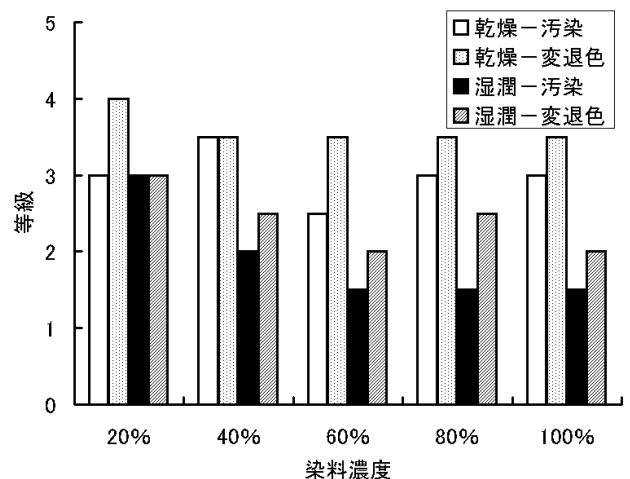


図1 染色摩擦堅ろう度に及ぼす染料濃度の影響

# ・・・平成 24 年度皮革大学校のご案内・・・

主 催：近畿経済産業局

実施場所：兵庫県立工業技術センター 皮革工業技術支援センター

受講料：無料

受講を希望される方は、当支援センターの各担当者までご連絡下さい。

問い合わせ： 電話 079-282-2290 ファクシミリ 079-222-9043

- ・皮革製造基礎部門・・・（定員：20名）（担当：原田）  
研修期間：平成24年7月～9月 13回 午後6時30分～午後8時30分
  - ・皮革製造工程に沿って、基本的な製造技術や使用薬品の講義を行います。
  - ・皮革および革製品に関する最近の流行、ファッション情報などの講義を行います。
- ・皮革製造技術部門・・・（定員：5名）（担当：松本）  
研修期間：平成24年7月～9月 8日間（昼間）
  - ・革の製造実習を行い、なめしから仕上げまでの技術を習得します。
- ・革製品製造技術バッグ部門・・・（定員：12名）（担当：西森）  
「ベーシックコース」・・・（定員：7名）  
研修期間：平成24年7月 3日間（昼間）
  - ・バッグ製造に必要な不可欠な基本技術を習得します。  
「アドバンスコース」・・・（定員：5名）  
研修期間：平成24年9月 4日間（昼間）
  - ・基本技術をマスターしている方を対象に、応用技術を行います。
- ・革製品製造技術衣料部門・・・（定員：5名）（担当：西森）  
研修期間：平成24年8月 3日間（昼間）
  - ・革を用いた衣料のデザイン・縫製を実習します。
- ・革製品製造技術靴部門・・・（定員：8名（4名×2回））（担当：鷲家）  
研修期間：平成25年1月 2回開催 1回当たり4日間（昼間）
  - ・革靴製造実習を行い、基本的な知識と技術の習得を目指します。

- \* 都合により日時、内容等を変更する場合があります。
- \* 申込多数の場合は、初めて受講される方を優先します。
- \* 審査のうえ受講者を決定し、研修の詳細を通知します。

所在地

〒670-0811

兵庫県姫路市野里3

TEL:079-282-2290 FAX:079-222-9043



JR「姫路駅」から  
神姫バス「小川橋経由、小原・清住・社行き」に乗り、  
「小川橋西詰」バス停にて下車、徒歩2分

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