

# 第6回 事業報告

平成28年度

自 平成28年4月1日

至 平成29年3月31日

東京都足立区千住緑町1丁目1番1号

一般財団法人 日本皮革研究所

## II. 平成 28 年度事業報告

### 【収益部門】

#### 1. 皮革関係の受託試験

主な業務は、1) 皮革最終製品に対するクレーム対応、2) 一般販売店からの製品分析受託、および、3) 皮革素材に関する分析受託である。本年度の受託件数は 1,636 件であった。

皮革製品に対するクレーム対応と一般販売店からの製品分析受託は、消費者が直接購入し、身体に接触する機会がある皮革最終製品の品質と安全性を保証する質な皮革製品の製造を保証するために必須な業務である。皮革に関する主な試験項目は JIS 規格に基づいて実施されているが、車両関係の皮革においては JIS 規格に定められていない試験も行なっている。また、他機関が所有していない機器をすみやかに導入し、皮革以外の繊維やゴム関係の企業からの依頼にも対応している。近年は、製品の品質保証が消費者から強く求められており、皮革製品が本革か否か、あるいは動物種の表示も証明が必要な場合が増えており、電子顕微鏡を用いた革の判別試験も増加している。また、ペプチドによる動物種の判別法も当財団で新たに開発して受託試験を開始し、より精度の高い試験を行っている。

これらの業務のほかに、皮革に関連する重金属（有害物質である鉛、カドミウム、水銀、6 価クロム、ホルムアルデヒド等）の測定、コラーゲン量の測定、抗生物質の測定、アミノ酸分析、フマル酸ジメチルの測定、放射線量の測定も受託している。コラーゲンについては、食品以外の製品にも配合されるようになり、試験受託数が増加している。食品では栄養成分の表示が健康増進法で義務づけられており、当分析センターでは健康増進法に基づいてエネルギー、タンパク質、炭水化物、脂質などの栄養成分の測定を行っている。とくに、6 価クロムは 2015 年 6 月より REACH 規制が開始し重要視されており、受託試験も増加傾向にある。

#### 2. 皮革製品のグローバル化への対応調査

国内で流通している皮革製品は、中国製をはじめとする輸入製品が増加しており、今後は輸入製品が主体になると予想される。それに伴って、品質試験についても国際規格である ISO への対応が必要となっている。また、皮革の JIS

規格については長年見直しが行われておらず、ISOと比較して遅れを取っている。さらに、WTO/TBT協定により、試験方法にISO規格を適用するケースが主流となってきた。そこで、ISOに準拠した試験内容を調査し、ISOの試験に当分析センターが対応できる態勢を整えた。

本年度は、昨年度に引き続いて一般社団法人日本皮革産業連合会が開催したJIS/ISO改訂委員会に委員として参加した。JIS K6550については昨年度審査後に認証され、新たにJIS K6556～6558として2016年3月22日に発行された。本年度はJIS K6550以外のJIS規格についてもISOに準拠しており、引き続き発行していく予定である。

## 【公益部門】

### 1. 普及啓発事業

当事業の目的は、ホームページ、展示会および講演活動を通じて皮革の情報を消費者や皮革業界に提供し、啓蒙活動を行うことである。提供する情報は、日本エコレザー基準の最新情報や皮革の知識などである。

展示会については、毎年6月と12月に開催された東京レザーフェアに出展し、皮革に関する知識の情報提供を行った。積極的な接客を目標として新たな顧客獲得を目指した結果、新規顧客が増え、試験項目や規格について直接当分析センターに相談してくる件数も増加して、啓蒙活動の目的を達成することができた。

### 2. 講演会開催

本年度は、当財団主催の講演会を行った。目的は、当財団の存在意義を顧客中心に多くの方に理解していただくことと、普段接する機会がほとんどない情報を提供していくことである。内容は、「異なる仕上げを施した革を材料として染色摩擦堅ろう度の差異を体感」、「皮革製品に関するクレーム事例のご紹介」、「皮革業界における有害化学物質の規制について」の3題で、参加者約70名と盛況であり、90%以上の方から役に立ったと好評を得た。今後も継続的に行って欲しいとの声が多く聞かれた。

### 3. 研究開発

#### 3-1. 溶出6価クロムの抑制技術の開発

6 価クロム ( $\text{Cr}^{6+}$ ) は強い酸化作用から、皮膚や粘膜に付着すると、皮膚炎や腫瘍の原因になる

また、発癌性物質としても扱われている。多量に肺に吸入すれば呼吸機能を阻害し、長期的には肺癌に繋がる。消化器系にも影響するとされ、長期間の摂取は肝臓障害・貧血・大腸癌・胃癌などの原因になりうる。

皮革の製造で用いられているクロムは 3 価クロム ( $\text{Cr}^{3+}$ ) であり、 $\text{Cr}^{3+}$  は人体を構成する必須元素の一つでもあり、体内に存在している。しかし、 $\text{Cr}^{3+}$  は、高温、湿度、光などの悪条件で酸化され、 $\text{Cr}^{6+}$  に変化する可能性がある。皮革においても  $\text{Cr}^{3+}$  のみの鞣剤を用いて製造した革から、 $\text{Cr}^{6+}$  が検出される場合がある。

現在 6 価クロムの測定は ISO 17075 に基づき行っているが、要望により 24 時間、 $80^{\circ}\text{C}$  で加熱処理を行った後、 $\text{Cr}^{6+}$  の測定を行う場合がある。それによりクロム鞣し革中の  $\text{Cr}^{3+}$  から多くの  $\text{Cr}^{6+}$  生成が促進される可能性があり、したがってどのような条件でも  $\text{Cr}^{6+}$  の生成を効果的に適切な方法によって阻害できることが望ましい。

そこで、 $\text{Cr}^{3+}$  安定剤、ラジカル捕捉剤および還元剤のようなくつかの抑制剤を、加熱処理に対してもクロム鞣し革中の  $\text{Cr}^{6+}$  の生成を抑制することを可能にするために用いた。低分子量のコラーゲンペプチド、ラジカル捕捉剤、還元剤をそれぞれ、 $\text{Cr}^{3+}$  との反応による安定化剤と、加脂剤の酸化時に生成されラジカルの捕捉剤、還元的環境を調整するための還元剤として用いた。クロム鞣し革をこれらの抑制剤で処理し、 $\text{Cr}^{6+}$  含有量を測定した。その結果、コラーゲンペプチド処理したものはおそらく、 $\text{Cr}^{3+}$  のコラーゲンペプチドとの複合体形成による安定化により、 $\text{Cr}^{6+}$  の生成が減少した。ラジカル捕捉剤による処理および還元剤による処理のものもおそらく、それぞれ加脂剤の酸化物からラジカル消去によるものと還元作用によりかなり減少した。しかし個々の抑制剤処理では、完全に抑制されなかった。これらの抑制剤を混合して処理を行った。その結果、ラジカル捕捉剤 + コラーゲンペプチドおよびラジカル捕捉剤 + 還元剤では抑制に相乗効果が見られた。また、ラジカル捕捉剤 + 還元剤 + コラーゲンペプチドの処理により、加熱処理した場合でも完全に  $\text{Cr}^{6+}$  の生成を抑制した。

この効果を利用して抑制剤の開発を行い、皮革製造においては最終工程に導入することで、また製品に関しては直接塗布することで  $\text{Cr}^{6+}$  の生成を抑制を実現する。

### 3-2. クロム鞣し革加熱後の6価クロム継時変化

IUC18 (ISO17075)による6価クロムの分析方法では、革中の3価クロムから6価クロムへの変換を促すために、80℃、24時間のエージング処理後の測定を規定している。エージング後に6価クロムが増加することは知られているが、その後の経時変化は未調査である。そこで、クロム革に80℃、24時間のエージング処理を施した後、所定時間放置した後の抽出6価クロム量の変化を調査した。皮革中の6価クロムは80℃、24時間のエージング処理直後に大きく増加したが、その後は日数を追うごとに減少し、4ヵ月後には未加熱時と同じ、もしくは更に少ない値まで減少した。6価クロムの還元には、環境条件の水分の影響が大きく、水分の多い条件下で還元が早く進む。ただし、還元された革を再度エージング処理すると6価クロムはまた生成される。しかし、開発中の抑制剤で処理した場合、1年間抑制効果は持続され、エージング処理にも有効である。したがって、抑制剤の有用性は非常に高い。

### 3-3. 革中のノニルフェノールの定量方法

ノニルフェノール (NP) は非イオンの界面活性剤であるノニルフェノールエトキシレート (NPEO) の原料として利用される。2003年にEU指令 (2003/53/EC) はNPとNPEOの使用と販売を禁止し、2012年12月にREACH規制 (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) の対象物質として、第8次SVHC (Substances of Very High Concern) リストへ追加された。本研究では皮革におけるNPの分析方法の確立を試みた。抽出方法の整合性が認められ、NPの分析方法が確立された。

### 3-4. 膠の由来動物種判定法の開発

我々は最近、動物種間でのコラーゲンのアミノ酸配列の違いに注目し、質量分析装置 (LC-MS) を用いて、皮革の由来動物種を同定する方法を開発した。今回、国立西洋美術館との共同研究で、皮革と同様にコラーゲンを主成分とする膠へ本法を応用することにした。膠は様々な動物の骨や皮から抽出され、古くからイーゼル絵画や壁画などの膠着剤として使用されてきた。作品の技法、材料研究や保存のために、膠の同定と、さらにその由来動物種を同定できるのが望ましい。膠を加熱溶解した後、酵素分解反応を行い、生成したペプチドをLC-MSで分析し、マーカーペプチドの検出パターンで動物種を判定した。それにより、

計8種の判別（ウシ、ウマ、ブタ、ヒツジ、ヤギ、シカ、ウサギ、チョウザメ）が可能になった。市販の膠を分析した結果、全ての膠の動物種を同定することができ、表記と異なる動物種や複数の動物種を原材料とする製品も見つかった。また、絵画：カミーユ・ピサロ作《収穫》（1882）の地塗りには、ウシとヒツジを原材料とする膠が使用されていた。この由来動物種を同定する分析法は皮革や膠だけではなく、様々なコラーゲン製品へ応用が可能である。

#### 4. 日本エコレザー基準認証業務

ヨーロッパでは環境問題や消費者の安全に関する様々な法令や基準値が制定され、それらが世界的基準値となっている。しかし、国内では革および革製品の環境や人体に対する安全性についての規制は僅かであった。国内の市場には様々な革製品が流通しているが、ほとんどが無検査の製品であり、消費者とのトラブルも発生している。国際的基準値の認証制度が実施されることにより、消費者が環境優位性を識別し易くなり、さらに、市場原理によって環境負荷の少ない革と革製品を普及させることが可能になると思われる。そのような認証制度として、国内では「日本エコレザー基準」の申請が2009年年10月より開始されており、一般社団法人日本皮革産業連合会が認証業務の主体となっている。

認証を受けるための主な要件は、天然皮革であること、排水・廃棄物処理が適正に管理された工場で製造された革であること、臭気、ホルムアルデヒド、鉛、カドミウム、水銀、ニッケル、コバルト、六価クロム、溶出クロム、ペンタクロロフェノール、発癌性芳香族アミン、発癌性染料、染色堅牢度の基準を満たしていることである。当分析センターは日本エコレザー基準の申請に必要な検査を行っている。本年度は、2016年4月20日、7月6日、8月31日、10月26日、12月21日、2017年2月22日の計6回の審査委員会が開催され、75件の製品革と5件の製品が認定を受けた。また、7件の製品革が更新された。

さらに、2005年度から経済産業省の皮革産業振興対策補助事業として、NPO日本皮革技術協会を中心に環境対応革問題に取り組んできた。展示会や講習会等では日本エコレザー基準の認知度を上昇させるための活動を行っており、その認知は広まってきている。本年度は、学術発表等で日本エコレザーの重要度についてアピールを行った。また、本年度4月1日より法規制される特定芳香族アミンは日本エコレザー基準の規制項目の一つであり、本制度の重要度がさ

らに増すと考えられる。今後は、消費者に日本エコレザー基準の利点をさらに啓蒙し、利用者の拡大に努める必要がある。

本年度は、日本エコレザー基準に関連して受託した検査費の合計が約 1,400 万円であった。

#### 【発表成果】

##### 1) 展示会

東京レザーフェア（都立産業貿易センター台東館）

第 92 回 2016 年 6 月 16 日、17 日

第 93 回 2016 年 12 月 8 日、9 日

##### 2) 発表

#### 【講演会】

\* 「JIS K 6550 革試験方法の改正について」

大形公紀 （一社）皮革産業連合会主催 JIS 改正説明会：6 月 3 日

\* 「革試験方法（JIS K 6550）の改正について」

大形公紀 東京都立皮革技術センター主催第 60 回皮革研究発表会：1 月 11 日

#### 【国内学術発表】

\* 「革中の 6 価クロム生成抑制剤のご紹介」

大形公紀 皮革消費科学研究会主催第 25 回情報交換会：11 月 8 日（大阪）

\* 「革中のノニルフェノールの定量方法」

熊澤雄基 NPO 日本皮革技術協会主催第 60 回皮革研究発表会：1 月 11 日

（兵庫）

\* 「複合抑制剤によるクロム鞣し革中の 6 価クロム生成の抑制」

大形公紀 NPO 日本皮革技術協会主催第 60 回皮革研究発表会：1 月 11 日

（兵庫）

##### 3) 学術論文

\* Y. Kumazawa, Y. Taga, K. Iwai, and Y. Koyama: A Rapid and Simple LC-MS Method Using Collagen Marker Peptides for Identification of the Animal

Source of Leather, *J. Agric. Food Chem.*, 2016, 64, 6051– 6057

\*K. Ogata, Y. Kumazawa, Y. Koyama, K. Yoshimura, and K. Takahasi: Complete Inhibition of Hexavalent Chromium Formation from Chrome-Tanned Leather with Combined Inhibitors: Comparative Study of Acidic Extraction with Alkaline Extraction, *J. S. L. T. C.*, 2017, 1, 27-32.

.

## 平成 29 年度 事業計画

### 【収益部門】

#### 1. 皮革試験事業

##### 1) 皮革およびその副産物の受託試験

JISおよびISO規格に基づく皮革試験およびその他の皮革試験と、クレーム対応関連の受託試験を実施する。また、皮革副産物であるコラーゲンやゼラチンの受託分析を行う。さらに、大阪事務所開設に伴う事業拡大を目指す。

##### 2) 皮革製品グローバル化への対応調査

JIS の国際基準 (ISO) 化による改訂に対応した皮革試験を実施するための態勢をさらに整備する。

### 【公益部門】

#### 1. 普及啓発事業

日本皮革技術協会主催の技術講演会に協賛する。また第 94 回および第 95 回東京レザーフェアに出展し、皮革に関する正しい知識の普及啓蒙を図る。さらに当財団のウェブサイトにおいても皮革の情報を発信する。

#### 2. 日本エコレザー基準認証業務

日本エコレザー基準の申請に必要な試験を受託して実施する。また、審査委員会に委員として参加する。

#### 3. 溶出 6 価クロムの抑制技術の開発

開発した 6 価クロム抑制技術の反応機構を解明する。

#### 4. 規制物質の検討

ノニルフェノールエトキシレートの分析法をはじめ、ヨーロッパで規制されている化合物の測定法を検討する。

#### 5. 6 価クロム抑制剤の開発

開発した 6 価クロム抑制技術を用いて抑制剤を開発する。

#### 6. 国内及び海外学術発表

国内及び海外で行われる学会に参加し、発表を行って情報を発信する。

# 決 算 報 告 書

自 平成28年 4月 1日  
至 平成29年 3月31日

一般財団法人 日本皮革研究所

貸借対照表  
平成29年3月31日現在

一般財団法人 日本皮革研究所

(単位:円)

科 目	当年度	前年度	増 減
I 資産の部			
1 流動資産			
現金預金	55,846,895	60,144,032	△ 4,297,137
未収入金	2,940,795	3,257,647	△ 316,852
流動資産合計	58,787,690	63,401,679	△ 4,613,989
2 固定資産			
(1)基本財産			
有価証券	34,800,000	34,800,000	0
基本財産合計	34,800,000	34,800,000	0
(2)特定資産			
減価償却引当資産	10,000,000	10,000,000	0
開発事業積立資産	70,000,000	70,000,000	0
特定資産合計	80,000,000	80,000,000	0
(3)その他固定資産			
機械器具	16,824,864	26,513,577	△ 9,688,713
出資金	200,000	200,000	0
その他固定資産合計	17,024,864	26,713,577	△ 9,688,713
固定資産合計	131,824,864	141,513,577	△ 9,688,713
資産合計	190,612,554	204,915,256	△ 14,302,702
II 負債の部			
1 流動負債			
未払金	2,969,563	17,285,406	△ 14,315,843
賞与引当金	2,800,000	2,800,000	0
流動負債合計	5,769,563	20,085,406	△ 14,315,843
負債合計	5,769,563	20,085,406	△ 14,315,843
III 正味財産の部			
1 指定正味財産	34,800,000	34,800,000	0
(うち基本財産への充当額)	( 34,800,000 )	( 34,800,000 )	( 0 )
2 一般正味財産			
(うち特定資産への充当額)	( 80,000,000 )	( 80,000,000 )	( 0 )
正味財産合計	184,842,991	184,829,850	13,141
負債及び正味財産合計	190,612,554	204,915,256	△ 14,302,702

損益計算書  
自平成28年4月1日  
至平成29年3月31日

一般財団法人日本皮革研究所

(単位:円)

	平成27年度実績	平成28年度決算	増 減
1.事業活動収入			
基本財産配当収入	1,000,000	1,000,000	0
特定資産利息収入	20,048	8,000	△ 12,048
分析手数料	33,466,290	30,562,420	△ 2,903,870
認証手数料	13,860,000	11,989,000	△ 1,871,000
雑収入	4,953,150	5,262,963	309,813
寄付金収入	12,000,000	15,000,000	3,000,000
事業活動収入計	65,299,488	63,822,383	△ 1,477,105
2.事業活動支出			
①事業費支出			
給与	17,229,784	20,566,198	3,336,414
賞与	6,009,140	6,566,400	557,260
法定福利費	3,870,472	4,308,748	438,276
福利厚生費	10,800	49,344	38,544
退職給付	1,980,810	2,541,634	560,824
雑給	4,015,200	3,669,489	△ 345,711
薬品材料費	3,339,178	2,043,192	△ 1,295,986
光熱用水費	1,872,080	1,900,491	28,411
修繕費	4,048,890	557,755	△ 3,491,135
旅費交通費	1,418,838	2,409,753	990,915
諸会費	443,521	528,700	85,179
事務費	2,092,325	2,431,247	338,922
図書雑誌費	239,675	202,874	△ 36,801
賃借料	1,200,000	1,200,000	0
租税公課	573,750	451,800	△ 121,950
レザーフェア諸掛	877,331	1,007,115	129,784
減価償却費	9,357,167	9,963,313	606,146
雑費	531,705	534,405	2,700
小計	59,110,666	60,932,458	1,821,792
②管理費支出			
支払報酬	1,311,980	623,130	△ 688,850
福利厚生費	48,881	77,642	28,761
旅費交通費	1,465,696	976,278	△ 489,418
諸会費	34,260	10,408	△ 23,852
事務費	1,000,372	435,879	△ 564,493
賃借料	976,000	624,000	△ 352,000
雑支出	111,969	129,447	17,478
小計	4,949,158	2,876,784	△ 2,072,374
事業活動支出計	64,059,824	63,809,242	△ 250,582
事業活動収支差額	1,239,664	13,141	△ 1,226,523