

Kanazawa-Haku News Letter

金沢箔技術振興研究所
ニュースレター No.6

2012.8.1



打ち紙による “箔文化圏”

金沢美術工芸大学教授
川上 明孝

インドの“箔打革”

すでに十年以上前になりますが、勤務先の大学が世界の金箔について調査を行ったことがあります。当時、金箔の現状を世界的視野において捉える研究は見当たらず、金箔が身近にある金沢の大学として、このままにしておけないという思いから計画された調査でした。

調査は製箔工房を探し出すことから始まりました。これは現地の情報提供者に依頼するしかありません。インドの情報提供者は日本に留学経験のある美術大学に勤める人でしたが、彼のような人でさえ、自国で製箔が行われているのかどうかかわからないという状態でした。

調査を依頼して約半年、一枚の羊の革が送られてきました。半透明で非常に薄く、揉むと“カシャカシャ”と乾いた音がします。とても動物の革とは思えませんが、確かに首や四肢の形がそのまま残っています。説明によると、皮剥ぎ業者から手に入れたもので、箔打用の革だとありました。毛のついた状態から箔打用に加工するまでの工程を撮った写真も同封されていました。これを見た我々は興奮しました。現在インドで製箔が行われているまぎれもない証拠が示されたからです。しかも箔打紙ではなく“箔打革”であることが興奮を倍加させました。

この一枚の箔打革が調査の展望を開き、調査はインドを皮切りに、韓国、ドイツ、イタリア、フランス、タイ、ラオス、ミャンマー、中国の計9カ国へと広がり、参加者も大学や業界関係者など延べ42名を数える大規模なものになりました。その成果は『世界の金箔総合調査』（金沢美術工芸大学美術工芸研究所、2001年）に報告されています。

“箔打革”と“箔打紙”

ところで、ヨーロッパの取材で、打ち紙の主流はプラスチックフィルムであることがわかりました。しかしプラスチックフィルムが使われる以前は、「仕上げ打ちにキャビアと酢で

調製した牛の盲腸の皮膜を使っていた」（ドイツ）、「人工飼料になって牛の盲腸が弱くなり良質の皮がとれなくなった頃にプラスチックフィルムが出てきた」（イタリア）という証言も得ました。このことから、比較的最近までヨーロッパでは牛の盲腸が使われていた事が確認できます。

これに対して、インドの東隣ミャンマーでは手漉きの竹紙から箔打紙を仕立てています。中国でも竹紙に油煙を塗布して打ち紙としています。韓国では韓紙に柿渋を塗って使っていたようですし、日本は言うまでもなく和紙を調製して打ち紙としています。ミャンマー、中国、韓国、日本、これらの国の打ち紙の素材は紙なのです。現在、タイや韓国そして日本で主流になっているカーボン紙の素材も原料はもちろん木材パルプです。

以上のことから、インドから西は羊や牛の動物性の革を、ミャンマーから東は植物性の紙を用いるというように、打ち紙の素材によって製箔の実態を地域的に色分けすることができそうです。調査地域が十分ではないので単なる仮説にすぎませんが、将来、中東、チベットやインドネシア、それに中南米へと調査が展開してゆけば、打ち紙に基づく“箔文化圏”なるものの構想が可能になるかもしれません。

川上明孝(かわかみあきたか) 略歴

1951年 京都生まれ
1976年 広島大学文学部卒業(哲学)
1985年 東京大学人文科学研究科博士課程修了(美学藝術学)
1985年～ 金沢美術工芸大学教員
現在 金沢美術工芸大学社会連携担当理事 美術工芸研究所長
金沢箔技術振興研究所運営委員

<著書>

『世界の金箔総合調査』（金沢美術工芸大学美術工芸研究所）共著
『17世紀フランス銅版画技法の研究』（金沢美術工芸大学美術工芸研究所）共著
他

Topics.1 平成23年度研究成果報告会 — レポート

平成23年度研究成果報告会が平成24年6月11日(月)、金沢職人大学校(金沢市大和町)で開催された。金沢箔技術振興研究所は、金沢箔の基本的な特性の調査、新しい製箔技術に関する研究、金沢箔職人の系譜調査など、5つのテーマについて外部の機関に研究を委託しており、それぞれについての発表があった。研究を開始してから2年目ということもあり、研究内容には一層の充実が見られた。

金沢大学の角富康准教授からは、「光学的手法を用いた金箔の形状計測」と題して、金箔の透過画像を画像解析法により解析した結果が報告された。縁付箔では箔打紙の格子状の紗の目が転写されていること、断切箔では中央から放射状の模様が見られること、それらの箔には、微小な穴の数と面積に特徴的な違いがあること、等が示された。一方、蛍光X線膜厚計による精密測定の結果、いずれの箔も厚さ0.1 μ m以下の薄い部分から0.15 μ mを超える厚い部分があり、その分布が透過画像の模様を特徴づけていると述べている。

金沢大学の山岸忠明教授からは、「澄打紙の高分子化学的解析および代替材料の試作と評価」と題して、澄打紙の“紙仕込み”処理によって、和紙の繊維にどのような変化が生じたかを調査した結果について報告された。電子顕微鏡観察によって、大重原紙の表面には、多くの繊維が絡まっており、かつ繊維一本の表面にも極細の繊維が絡まっていることがわかった。この和紙が槌打されると、繊維はつぶされて繊維同士の絡みが不明瞭になり、結果として表面が平滑化されて紙の表裏の違いがなくなったと述べている。

石川県立大学の角雅晴准教授からは、「簡易ニゴ抜き機の試作と評価」と題して、簡易ニゴ抜き機(第3号機)の実験結果について報告された。その構造は、稲わら(稲束)の止葉節の上部と下部をストッパーで把持し、そのまま上部のストッパーのみを引っ張ることにより、ニゴが引き抜かれる仕組みである。第3号機の作業能率は、手作業に比べて15.6%向上しており、昨年度の場合と比較すると45%向上したことになる。問題点として、稲わらが滑るなど、改善すべき点はあり、平成24年度の目標として挙げている。

金沢工業大学の池永訓昭講師(研究所長が概要代読)からは、「カーボン系薄膜を成膜した高分子フィルムの開発と機能性評価」と題して、従来使用されているグラシン紙に代る高分子材料に、カーボンコーティングした場合の特性について報告された。まず、従来品のグラシン紙/カーボンの摩擦特性を調べ、それに近い条件を作り出すことが重要であると指摘した。つぎにPI(ポリイミド)をベースにした場合、静電気を逃がすために導電性が必要であり、そのために微量のTiとSiの添加が有効と認めている。

北陸先端科学技術大学院大学の加藤明研究員(現在、東北大学大学院、研究所長が概要代読)からは、「断切箔職人の技と系譜の聴き取り調査」と題して報告された。断切金箔出現の背景には、昭和40年代において、縁付金箔だけでは追いつけなかった金箔の急激な需要の増加があったこと、断切技術は生産性が高くプロセスイノベーションであったこと、職人の職替えを可能にし、職人の危機を救うことができたこと、などを挙げている。さらに、断切金箔は、縁付金箔を用途的に補完するものであり、縁付箔を駆逐するものではないと結論づけている。

この報告会には、金沢箔の販売業者をはじめ、箔職人など大勢の出席のもと盛会の内に終了した。引き続き、24年度も本事業を進めていく予定であり、関係者にはご協力とご支援をお願いしたい旨、研究所長および事務局からお願いがあった。



Topics.2 塑性加工講演会の特別講演で金沢箔の紹介 — レポート

塑性加工春期講演会(日本塑性加工学会主催)が、6月7~9日の日程で小松市の「うらら芸術劇場」他で開催された。この学会は、金属の圧延、鍛造、押出しなど、塑性加工に関する学術上の進歩と向上に寄与することを目的としており、構成員のほとんどは、全国各地の大学と民間の研究所の研究者や、製造現場で生産技術に携わる技術者である。金箔づくりは金沢の伝統産業であることと、紙を媒体とした特異な塑性加工法の一つということもあり、当研究所の北川所長に講演依頼があり、「石川の伝統工芸と金沢の金箔」と題して若手フォーラムの特別講演が行われた。はじめに、石川県は日本伝統工芸展の入選者数と工芸部門の重要無形文化財保持者の数は国内トップクラスであることが紹介され、続いて金箔の99%は金沢で生産されていることや、金箔製造の歴史や製法の特徴について説明があり、最後にDVDによる動画で金沢箔を紹介し、約1時間の講演を終了した。講演終了後、会場からは次々と質問があり、多くの聴講者の関心を引いたこと、および石川と金沢固有の“ものづくり文化”を改めて知っていただく良い機会となった。



Topics.3 文化財保存修復学会での発表 — レポート

同学会第34回大会が、6/30(土)・7/1(日)の2日間の日程で、日本大学文理学部(東京都世田谷区桜上水)で開催された。本学会は、わが国の文化財保存と修復にかかわる研究者、修復家、学芸員など、人文科学、自然科学、芸術学などを専門とする幅広い分野の会員で構成されている。当研究所から、「製法の異なる金箔の蛍光X線および可視光線による形態測定」と題して、北川所長がポスター・セッションにおいて発表した。これは、金沢大学の大角富康准教授との共同研究をベースにしたものである。研究内容についての説明を行った後、訪問者から次々に質問が出され、金箔への関心の高さを知ることができた。金箔を美術工芸品の修復に使用したり、それらの外観を見ることはあっても、多くの研究者にとって金箔の物性はブラックボックス化している。今後、こうした学会の場において、箔に関する学術情報の発表に期待したいとの声が多く聞こえた。



研究者紹介



金沢箔技術振興研究所は、定期的に研究所が関わっている研究課題や研究者について、ニュースレターに載せて情報発信しています。

本号では、経営学的な立場から地域発イノベーションの実態を明らかにし、そのメカニズムを提示することを目的とする事例研究を行っている、加藤明先生を紹介します。

委託研究課題 金沢箔 断切製箔技術調査報告書
—箔職人から技と系譜の聴き取り調査— (平成23年度委託研究)

研究内容(目的) 断切金箔出現の背景、断切職人から聴き取り、断切金箔の意義などを調査し、それらをまとめることを目的としました。

研究者紹介：加藤 明【静岡県立大学大学院経営情報学研究所 修士(経営学)】

研究者所属：北陸先端科学技術大学院大学 地域・イノベーション研究センター
(2008年4月～2012年3月 現在、東北大学大学院経済学研究科)

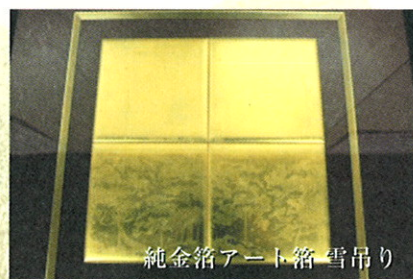
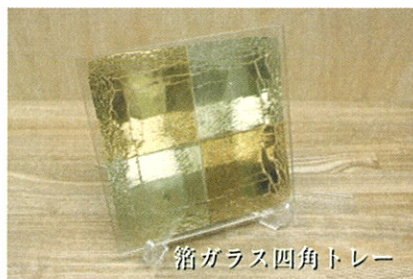
研究分野：伝統工芸MOT教育、及び伝統工芸産地、産業に関わる調査

研究室紹介：伝統工芸産地を軸に地域活性化を図るイノベータ(革新者)、すなわち、次世代の伝統工芸産地を担い、地域の核となる人材の創出を目的とした活動を行なっています。

- <育成する能力>
- 産地全体を見渡しつつ、それぞれの技術・強み・課題を把握する、総合的な視野
 - 自身の持つ技術の独自性や強みを見極め、消費者・利用者のニーズに基づく新商品・サービスの開発など実際のビジネスに結びつける視点
 - 同業種や異業種との積極的な連携を進め、業界を牽引する力

Topics.4 金沢箔普及振興PR商品のご紹介

現在、金沢箔の普及振興事業の一環として、金沢箔技術振興研究所の図書スペースに、各企業の商品の一部が飾ってあります。これは、気軽に金沢箔があしらわれている商品に触れあえる場を、と考え設置したものです。また、これらの商品は、東京、台湾で金沢の工芸品PR商品として展示されました。(教育・普及活動を目的とする場合、貸出しをしています)



金沢箔PR商品一部

箔打紙の性質と灰汁処理の効果

箔打紙に必要な性質は、まず強靱であることである。和紙はこの条件を満たしている。しかし、そのままでは箔打紙として使えない。箔打紙に必要と思われる性質を列挙すると以下の通りである。

- (a) 弾性的伸縮能力が高いこと
- (b) 強靱で、疲労強度が高いこと
- (c) 表面が滑らかで、適当な摩擦係数を有すること
- (d) 帯電しないこと

ここで和紙の性質について簡単に触れておく。和紙の原料は木の皮に存在するじん皮繊維である。このじん皮繊維は洋紙の原料である木材繊維と比較すると繊維が長く、セルロース分子も長い。また手漉きによって製造するので繊維の損傷が少ない。推古18年(610)に中国から伝来した「溜漉き法」による紙の諸性質は、製紙法から考えても不均一である。その後、日本で改良された「流し漉き法」は繊維を懸たくさせた液体に、ねりと呼ばれるある種の植物の粘液を加え、繊維を水槽中で均一に分散させ、それを漉くという手法である。本手法によって製造された紙がいわゆる「和紙」である。この場合、漉いた紙の繊維はよく絡み合っており、厚さの不均一が少ないという特徴がある。この繊維の絡みによる機械的結合力が和紙を強靱にしている根本的な理由である。

紙が箔打ちに適している理由として、帯電しにくいことが挙げられる。帯電すれば箔は紙に吸着して伸びが著しく妨げられるし、箔の取扱いにも支障がでる。紙の繊維を構成するセルロース分子には水酸基がある。この水酸基には強い親水性があるので、帯電することはない。これは箔打紙にとって極めて重要な性質として考えられる。

箔打紙は繰り返しハンマーで打たれるという非常に苛酷な条件で使用されるので、使用回数が多くなるにつれて繊維間の結合強度や摩擦力は減じ、それとともに弾性的伸縮能力は低下すると考えられる。そこで灰汁処理の効果について以下のとおり仮説を立ててみた。

藁灰の主成分は炭酸カリウム (K_2CO_3)、炭酸カルシウム ($CaCO_3$)、炭酸マグネシウム ($MgCO_3$) などの炭酸塩である。したがってこの浸出液、すなわち灰汁の中にはこれらの水酸化物が出来ている。水酸化物は卵に含まれる脂肪と結合してアルカリ金

属石鹸を形成する。この金属石鹸は潤滑剤としての効果を発揮することになる。卵に含まれる重要な物質の一つに蛋白質がある。この蛋白質は繊維同士の接着剤として作用するほか、柿渋に含まれるタンニンと結合して沈殿物を形成する。これは繊維間で充填物として、表面の平滑化と紙の密度の向上に寄与することになる。また柿渋は繊維の接着効果や防腐効果も期待できる。さらに、灰汁の主成分である炭酸カリウム (K_2CO_3) は吸湿性があるので箔打紙の帯電防止効果に寄与することになる。以上の灰汁処理の効果を図式化したのが図1である。ここに挙げたものの他に、複数の物質による複合効果があると考えられるが、あいにく今は説明できない。こうしてみると、先人は身の回りのごくありふれた材料を使って和紙を処理し、それに箔打紙として必要な機能を与えたことになる。

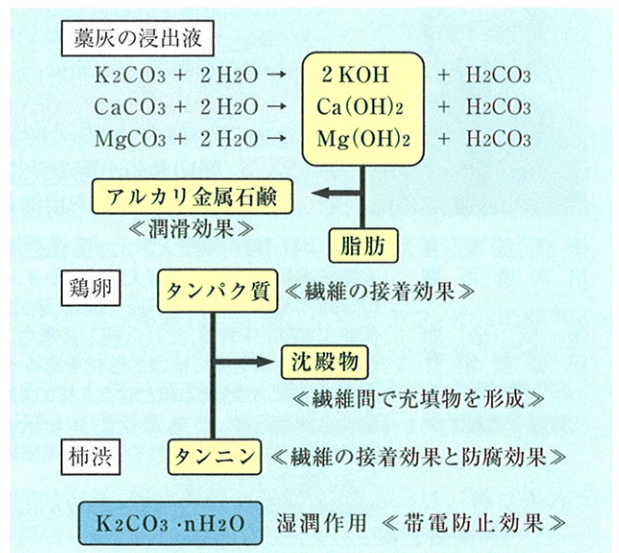


図1 灰汁の中の生成物質とその効果

参考文献 北川和夫:まてりあ, 33(1994), pp.1301-1302.
(金沢箔技術振興研究所:所長 北川和夫)



交通案内 ※当館には駐車スペースがございませんので公共交通機関をご利用ください。
 ・路線バス — 金沢駅から北陸鉄道バス・JRバスで「橋場町」下車徒歩5分
 ・城下町金沢周遊バス — 金沢駅東口のりば乗車「橋場町」下車徒歩5分
 ・金沢ふらっとバス(此花ルート) — 金沢駅東口のりば乗車「彦三緑地」下車徒歩8分

金沢箔技術振興研究所 ニュースレター No.6

〒920-0831 金沢市東山1丁目3番10号 金沢市立安江金箔工芸館3階
 TEL:076-225-8941 FAX:076-225-8942
 営業時間 9:00~17:45 休業日/毎週土・日曜日、祝日および年末年始
<http://www.kanazawahaku-giken.jp> Email:kanazawa-haku@wind.ocn.ne.jp

8月9日は金沢箔まつり!

今年も8月9日(木)と10日(金)「箔の日」に金沢箔まつりを開催します。今年の箔まつりは、好評をいただいている“かぐやの舞台”の第二弾となる金箔のオブジェを初披露し、金箔貼り体験教室を無料で催します。箔貼り体験は、綺麗な天然の貝殻に箔を貼る体験です。是非、お友達やカップル、家族でお揃いの貝アクセサリーを作ってみませんか。



日時:平成24年8月9日(木)、10日(金) 10:00~15:00
 場所:近江町いちば館前広場(オブジェ披露)、4階交流プラザ(体験教室)

また、8月9日(木)18:00~宇多須神社にて、奉納箔打を行います。こちら是非遊びに来てください。

箔まつりに関してのお問い合わせは下記までお願い致します。
 石川県箔商工業協同組合: (076) 257-5572