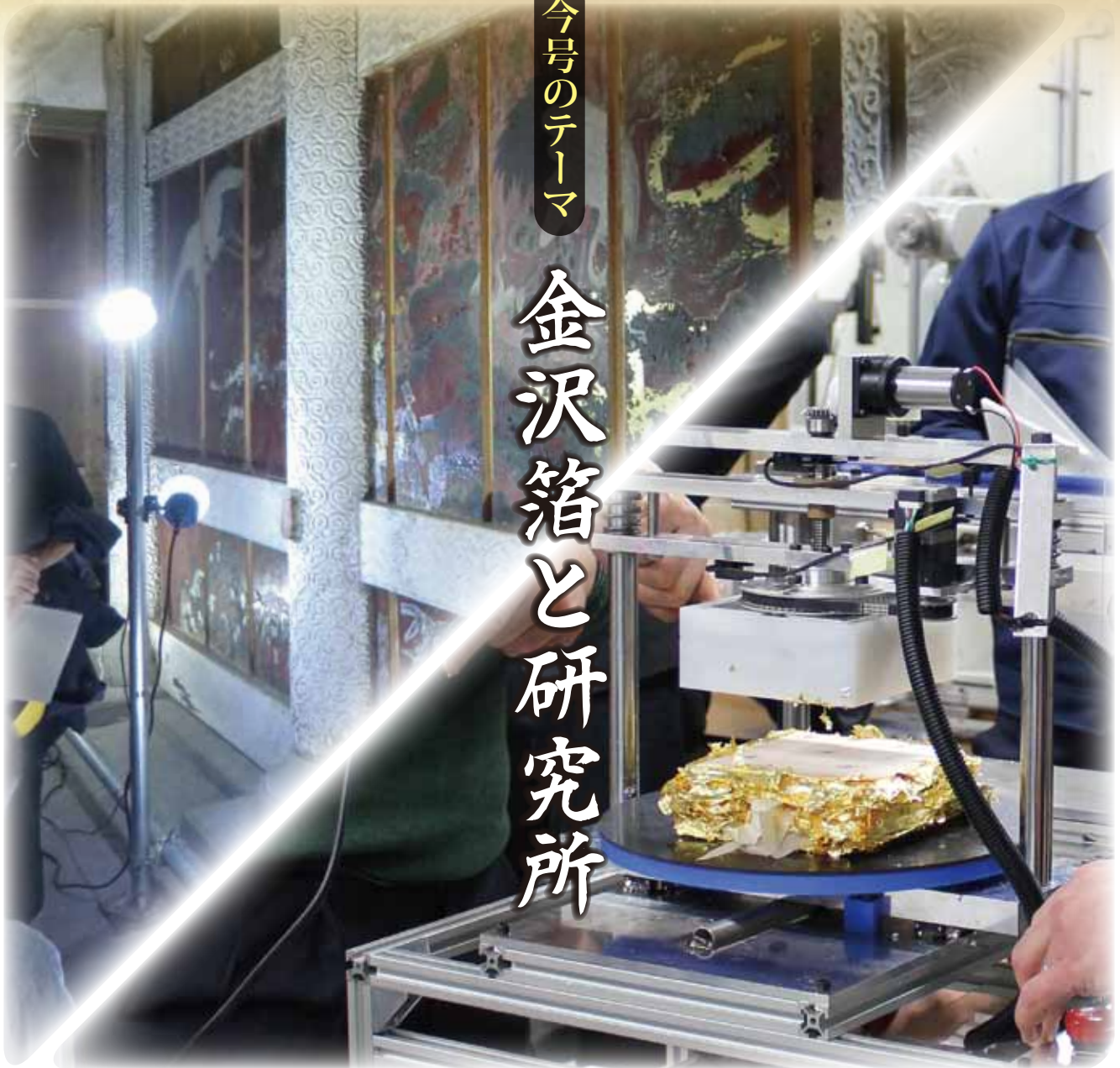


# きんぱく

今号のテーマ

## 金沢箔と研究所



画像① ©金沢大学

### 金箔の研究機関

## 金沢箔技術振興研究所

金沢でも人気の観光地・東山に位置する研究所の機能は大きく分けて、研究コーディネート機能、産地支援機能、アーカイブ機能、商品開発コーディネート機能の4つ。

業界内はもちろん、企業や大学、各研究機関などと連携し、金沢箔の振興を図っている。

きんぱく17号では、研究コーディネート機能から、委託研究を進めている断切金箔と縁付金箔に関わる2つの事業を紹介する。

# 開発研究

近代製法

断切金箔  
たちきり

昭和40年頃に確立された近代的製法。グラシン紙を使って金澄を打ち延ばし、箔合紙と金箔を交互に重ねてから一度に裁断する製法で、革新的な技術として金箔製造の省力化を進めた。

## 断切工程の合理化と省力化

### 昭和40年代に確立した革新技術も職人の熟練技術がカギ

ここ数年をかけて金沢大学の関啓明教授(理工研究域機械工学系)に委託している研究が「断切金箔製造工程の合理化に関する開発研究」。この合理化には、現在は1,000枚単位で重ねられた金箔と箔合紙を職人が専用の刃物で裁断している工程を機械化することが重要である。

そもそも断切の技術は、昭和40年代に確立された新しい技術だ。

それまでは竹製の道具で、裁断した金箔を1枚ずつ箔合紙に移す縁付の製法のみで金箔製造が行われていた。それが一度に数百枚の金箔が裁断できるようになったのだから、当時としては革新的な技術開発だったといえる。

とはいえ、箔合紙と合わせて1,000枚を超える積層体をカットするのは職人の手作業。積層体の上にサイズを合わせた木のブロック(近年ではアクリルも使用される)を置いてこれを足で踏み押さえ、ブロックにそって薄刃<sup>うすば</sup>と呼ばれる包丁で余分な部分をカットするのが断切金箔だ。これには、ブロックの踏み具合、薄刃にかかる力加減など職人には熟練した技術と体力が要求される。

いま金箔業界では、職人の高齢化と後継者不足が深刻化している。金箔製造の最終工程である裁断を機械化することで合理化と省力化をはかり、職人の負担を減らすことは業界からの強い要望でもあった。

## 金箔の裁断の難しさ

### 改めて知る 繊細かつ大胆な職人の技

金箔裁断を機械化するために、特に難しかったのは以下の4点。

- ①積層体を押しつけて圧縮するほど裁断しやすいが、圧縮すぎると、金箔に箔合紙の模様がついてしまう
- ②直線状のカッターやのこぎり状の刃で引き切ると、金箔の端が引っかかり破れてしまう
- ③厚い積層体を上から力で押し切ると、金箔の端と箔合紙の端がくっついてしまう
- ④積層体の4面を精度良く垂直に裁断しなければならない

数枚の紙を重ねてカッターやハサミで切ろうとした時に、上から下に向かって、あるいは切り始めから切り終わりに向かって徐々にずれてしまった経験がある人もいるだろう。わずかな枚数でもずれることがあるのだから、高さ十数cmの積層体に1,000枚以上の金箔と箔合紙が重なっていることを考えれば、これを一気にずれを生じさせることなく裁断するのは難しいということが理解いただけるだろう。まして一枚ずつが10,000分の1mmの金箔ならなおのこと破れやずれにはデリケートだ。

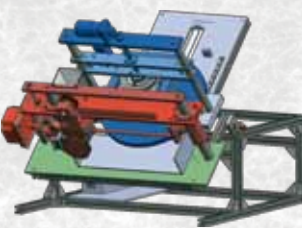
断切金箔の技術は近代製法とはいえ、改めて熟練した職人の手技に驚く。



サイズ合わせのブロックと薄刃。



金箔と和紙が交互に重なる積層体を裁断する様子。



職人の技を可能な限り再現するための自動裁断装置は、数年の歳月と幾度も試作を重ねて実現。箔の新たな境地開拓に期待が寄せられる。



関教授は数年をかけて、機械で使用する刃物の形状から裁断スピード、裁断の方向、積層体にかかる圧力、積層体を機械にセットする方法や方向、切りくずの排出方法まで多角的な視点から研究を行った。

試作と修正を幾度も繰り返した結果、平成28年度には、研究開発レベルにおける自動裁断装置の試作機が完成した。実用化に向けて、自動裁断装置のコストダウンを今後の課題としている。

伝統は革新の連続と言われるが、近代的技術である断切金箔の裁断を機械化、自動化することは、まさに金箔の伝統を継承するために重要な革新といえるだろう。

# 調査研究

伝統製法  
縁付金箔  
えんづけ

打ち上げられた金箔を竹製の道具で1枚ずつ正方形に裁断する金箔400年超の歴史を支える伝統的な製造方法。平成26年に文化庁の選定保存技術に選定された。

## 文化庁も認定の伝統技術

### 文化財保存のために 欠かせない貴重な技術

断切金箔に更なる革新技術が用いられる一方で、縁付金箔は「文化財を保存するために欠くことのできない伝統的な技術・技能」として、平成26年、文化庁の選定保存技術に選定されている。

これは「文化財の修理・修復は可能な限りもとの材料を再使用するか、もとの材料と同様の伝統的な技術で加工したのものを使うこと」が原則になっていることに関係する。

また、より薄く仕上げる事ができ、しなやかで大きく、色つやも優れている縁付金箔は、文化財だけでなく繊細な素材が求められる現代の工芸でも需要は高い。このことから縁付金箔の技術継承と過去の技術の研究は、金箔の未来にも深く影響する。

このため研究所は「文化財建造物に使用された金箔に関する保存修復科学的な調査研究」を、龍谷大学の北野信彦教授(文学部歴史学科文化遺産学)に委託している。

北野教授は平成27年まで東京文化財研究所に在籍しており、文化財の保存修復研究の第一人者。龍谷大学に移ってから金箔技術振興研究所との協力関係にある。

## 修復の現場に立ち会う

### 百聞は一見にしかずの 発見が多数

北野教授は日光東照宮の国宝のひとつ陽明門の修復に携われ、当研究所も調査・修復現場を視察した。

事前調査で陽明門に使われていた金箔は、寛政期の修理の際のものであることが分かっている。現代では3号色箔と呼ばれる金の含有率が95.79%の金箔の色に近い。

金箔は、表面装飾だけでなく、<sup>さいしよく</sup>彩色彫刻の<sup>いろうるし</sup>下地としても使われている。色漆だけの彩色より下地用の漆に金箔を施し、その上に彩色すると耐久性が格段にアップするのだという。これは、今後の金箔の用途開発にも応用できる研究成果だ。

## 日光社寺文化財保存会とも連携

### 伝統的な技術の復元は 金箔の未来につながる

これに先駆けて行ったのが、<sup>しうはく</sup>焦箔と呼ばれる江戸期の金箔を復元すること。これには日光社寺文化財保存会の協力も受けている。

手順としては、陽明門の修復の際にはがされた古い金箔の成分を分析、江戸時代の文献資料調査も並行して進め、当時の金箔の成分に近い甲州一分金と元禄一分金を使って金箔を製造した。この復元金箔と漆で手板と呼ばれる彩色のためのベースを作製し、これに<sup>にかわ</sup>膠彩色と<sup>からゆ</sup>唐油蒔絵彩色技法を使って復元彩色手板を作製した。

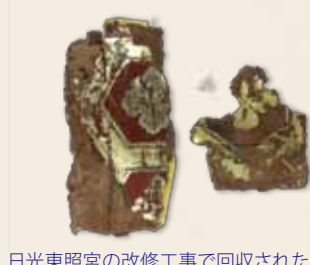
これを日光東照宮の江戸期漆箔と比較すると同時に、一年間の暴露試験(屋外で自然環境による化学変化や劣化を調査するもの)を実施した。



元禄一分金・甲州一分金とそれを材料に復元された焦箔。



日光東照宮の寛永期金箔・寛政期金箔と当時の金貨を材料にして復元された焦箔・色吉(いろよし)箔手板との色相比較。



日光東照宮の改修工事で回収された年代の異なる金箔資料。これらを解析して作られた唐油蒔絵手板が美しい輝きを放つ。



復元焦箔・色吉箔の膠彩色・唐油蒔絵手板。

今後も続けられる調査研究の成果は、金箔技術振興研究所に提供され、伝統文化である縁付金箔の技術継承にも役立てられる。

より詳細な研究成果報告は、10月20日から金沢市立安江金箔工芸館1階の多目的展示ホールで公開されるので、是非足を運んで欲しい。(詳細は裏面参照) 画像 ©龍谷大学

# 中国の箔打紙 —烏金紙—

今回は中国の箔打紙、烏金紙を紹介します。この名前は、からすのような黒色をしているところから付けられたと思われませんが、その原紙である「毛辺紙」は白色ないし黄色です。

毛辺紙の原料はミャンマーと同じく竹で、福建省、浙江省、安徽省産の、山の北斜面に生育する若竹を使います。3年間天然の池に浸して肉質部分を腐らせた後、残った繊維の塊を木槌で叩いてほぐして煮熟し、その後調整した液体に浸し紙漿にして漉します。そして箔工房に送られて、箔打用に調整されるのです。

調整は2段階で行われます。まず裁断した原紙を束ねて籠の中で蒸したあと、1枚ずつを平らな石の上に置いて木槌で叩き、ある程度叩いたら再び蒸して、また叩く。これを数回



烏金紙

繰り返すと、紙は半透明に、表面は滑らかになります。先号で紹介したミャンマーの竹紙も、湿度の高い地下空間内で木の棒で叩くことによって、半透明の平滑な表面に変わりました。ミャンマーの調整はここで完了するのですが、中国ではさらに次の段階が続きます。それは油煙を紙の両面に塗布する作業です。

まず油煙は次のようにして採取します。灯芯に火をつけて油を燃やす際に真上を瓦で覆います。すると煙は瓦にあたって四方に散って行き、その跡に油煙が堆積します。それを鷺鷥の羽で軽く掃いて紙の上に落とすのです。一斤(約600g)の油煙を得るのに十斤

の植物油が必要とされます。次に採取した油煙6に対して動物性の膠を4の割合で混ぜて姻膠を作り、それを半透明になった下地紙の表面に塗って乾燥させます。さらに木槌で叩いて圧力をかけて(錘打)、紙質を緊密にするのです。

以上が烏金紙の伝統的な製法ですが、現代の中国では原紙の毛辺紙は手漉きから機械生産に、塗布する油煙も植物油の灯黒ではなく軽油からとる炭黒すなわちカーボンブラックへと変わるなど、改良が加えられています。



箔打師記念像(南京金箔公司)

なお以上の記述及び画像は『世界の金箔総合調査』(金沢美術工芸大学美術工芸研究所2000年)に依っています。(所長 川上明孝)

## 21世紀鷹峯フォーラム 第三回in石川・金沢 連携イベント

委託研究  
成果報告  
展示会

### 文化財建造物に使用された金箔に関する 保存修復科学的な調査研究

開催日時：2017年10月20日(金)～11月26日(日)  
9:30～17:00(入館は16:30まで)

会場：金沢市立安江金箔工芸館 1階多目的展示ホール  
入場無料 ※但し、2階展示室への入館は有料となります。

金箔技術振興研究所では、平成26年度より文化財保存・修復分野の権威である北野信彦氏に委託し、「文化財建造物に使用された金箔に関する保存修復科学的な調査研究」を行っている。その中では、日光東照宮を文献資料や旧塗装彩色材料が確認されている実際の文化財建造物のモデルケースとして取り上げ、歴史的な金箔作製技術の変遷に関する調査を実施している。

今回の成果報告展示会では、これまでの委託研究の流れとその成果品を展示することで、金沢の金箔技術が、文化財建造物の塗装彩色修理に役立っている点を広く一般に公表し、改めて金箔技術への理解を深めるために展示公開するものである。



詳しくは、下記  
研究所までお問い  
合わせください。

金箔  
フォーラム

### 文化財保存と 金箔産業

日時：2017年11月20日(月)  
13:00～16:00

会場：金沢市立安江金箔  
工芸館 3階研修室

定員：100名  
入場無料/申込順

#### ◆パネリスト

北野 信彦 (龍谷大学文学部教授)

山崎 達文 (金沢学院大学副学長)

佐藤 則武 (日光社寺文化財保存会  
漆塗技術管理)

