

金箔の加工性に優れる部材の開発

化学食品部 ○稲葉奈月 藤島夕喜代 道嶋俊英 上村彰宏

1. 背景と目的

金箔は石川県を代表する伝統産業の一つであり、国内生産のほとんどが金沢市で行われている。金をおよそ0.1 μmという極めて薄い状態まで延ばして製造され、その高い意匠性から、仏壇・仏具や工芸品などさまざまな用途に用いられてきた。しかしその一方で、極薄であるがゆえに静電気などの影響を受けやすく、素手での取り扱いが困難であり、作業は熟練した職人の手作業に大きく依存している。近年では、職人の高齢化に加え、伝統的用途における金箔の需要低下が課題となっている。

こうした状況を受け、金箔ソフトクリームや金箔シールなど、一般消費者がより身近に金箔を楽しめる商品が新たに開発されている。本研究では、食用金箔の取り扱いを容易にするための食用金箔シートの作製方法を検討するとともに、ホビー用途にも適した新たな金箔部材の開発を行った。

2. 内容

2.1 食用金箔シートの作製方法の検討

食用金箔シートについて、消費者が自由に形を加工でき、かつ良好な食感を有する金箔シートの開発を行った。基本的な食用金箔シートの作製方法を図1に示す。金箔を静電気によりパラフィンフィルム(パラフィルム)上に固定



図1 食用金箔シートの作製方法

し、その上から食用接着剤であるプルラン水溶液を塗布・乾燥後、パラフィルムを取り除くことで、金箔とプルランの二層構造シートを得た。

プルラン水溶液の塗布方法としては、滴下法、スピンコーター法を検討した。滴下法は、パラフィルムに固定した金箔上に約10%濃度のプルラン水溶液を金箔全体を覆うように滴下し、約1日乾燥させるという簡便な方法である。この方法により、膜厚約60 μmのシートを得ることができたが、乾燥むらにより膜厚が不均一となった。

そこで、膜厚の均一性を向上させるために、スピンコーター法による成膜を試みた。金箔は撥水性が高いため、低粘度のプルラン水溶液を金箔に塗布しても、金箔表面上で液滴状となり、均一に広がらなかった。プルラン水溶液の濃度を30%まで高めたところ、約20 μmの膜厚を有するシートの成膜に成功した。この手法では、シート内およびシート間での膜厚のばらつきが小さく、均一性に優れた成膜が可能であった。また、ハサミにより任意の形状に容易に切断できた(図2)。市販されている食用金箔シートは30 μm前後の厚さであるが、スピンコーターを用いることで、より薄い成膜が可能となり、食感の改善ができた。

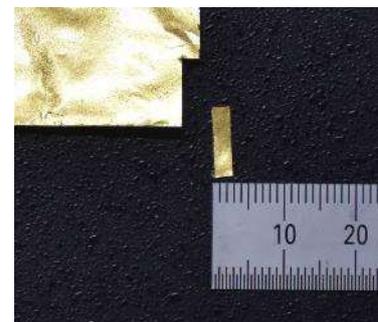


図2 作製した食用金箔シートの切断の様子

さらに、この金箔シートの保存性を高湿度環境下で評価した。金箔シートを包装材に入れ、テープ止めのみを施して密閉せずに温度30℃・湿度80%の環境に静置した。1か月間

評価した結果、目立ったシワや包装材への付着は見られず、良好な性状が維持されたことが明らかになった。

2.2 ホビー用途向けの金箔シートの開発

ホビー用途向けの金箔シートを開発するにあたり、切断加工時に金箔を安定的に支持し、貼付後に基材のみを除去できる構造が求められた。基材には、箔業界で一般的に使用されている「箔打ち紙」を選定した。金箔はパラフィルムよりも弱く固定できるあかうつし紙で固定した。金箔上の箔打ち紙に水溶性接着剤であるプルラン水溶液を染み込ませ、乾燥後あかうつし紙を取り除くことで、金箔と箔打ち紙が一体化したシートができた(図 3)。箔打ち紙と一体化することで加工性にも優れ、任意の形状に切断することが可能であった。また、金箔側を対象物に接着し、箔打ち紙側を水で濡らすことでプルランが溶解し、金箔を残したまま箔打ち紙のみを容易に除去することができた(図 4)。箔打ち紙を除去した後も、金箔は対象物上に良好に密着していた。これは専門的な技術を要さずとも金箔を対象物に接着できることを示しており、金箔シートの優れたハンドリング性が確認された。

この金箔シートの用途展開として陶磁器への上絵付けを検討した。陶磁器の上絵付けに金を用いる際は、一般に厚みのある金が使用されるが、加工には高い精度が要求され、職人による精密な切断作業が必要とされる。本研究で開発した金箔シートは、素人でも取り扱いやすく、実際に本シートを用いて陶磁器の上絵付けを行うことができた。基材をあらかじめ除去して焼成した場合には、切断した金箔の形状がそのまま焼き付けられた。一方、基材を除去せずに焼成した場合には、焼成中に紙が燃焼する際に金箔の一部が巻き込まれ、独特の模様が形成された(図 5)。

3. 結果と今後の展望

本研究では、食用およびホビー用途を想定した金箔シートの製造方法を開発した。得られたシートはハサミでの切断が可能となり、一般消費者にも扱いやすい特長があった。特に非食用シートは、陶磁器の上絵付けなどへの応用が可能であり、今後さらなる用途展開が期待される。

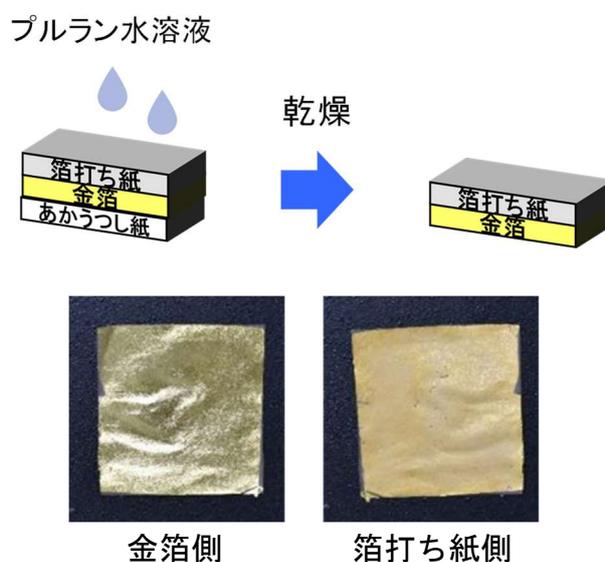


図 3 ホビー用途向けの金箔シート作製方法



図 4 箔打ち紙除去の様子

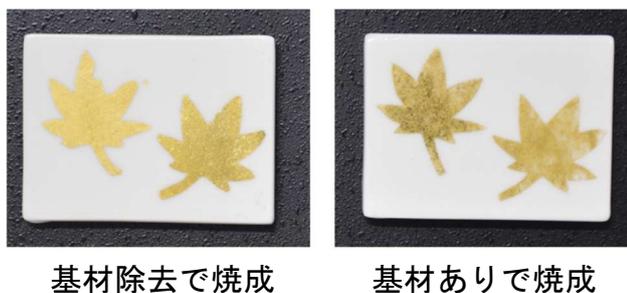


図 5 金箔部材を陶磁器の上絵付けに利用した様子