

廃棄花を利用した壁装材の開発

—小原伝統和紙との協働—

Development of wall decorations made from discarded flowers • Collaboration with Obara Traditional Japanese Paper

光野るな¹⁾ 弓立順子²⁾

RUNA MITSUNO¹⁾ JUNKO YUDATE²⁾

1) 金城学院大学 環境デザイン学科 4年 2) 金城学院大学

要旨:

日本の花き業界では「花の廃棄」が長きにわたる難題となっている。一方、手漉き和紙は生分解性が高く、アートや工芸品としてだけでなく、古くから日本の日常の生活空間を美しく彩る素材として使用されており、近年ではインテリア製品として注目

を集める素材である。

本研究では、廃棄される花と和紙を組み合わせることで紙素材を制作する。試作紙の強度実験をもとに、廃棄花と豊田市の伝統工芸品である小原和紙を組み合わせ、環境に配慮した壁装材の提案を行う。

Key Word : discarded flowers/ japanese paper/ upcycle

1. 背景と目的

花卉業界では、生産された花卉が消費者の手に渡らずに廃棄されてしまうフラワーロスが問題となっている。フラワーロスに関する先行研究に2023年鈴木木季の「紙漉き法を用いたフラワーロスの再生利用についての研究」(注1)がある。この研究では、花びらから紙素材を作成し、アート性の高いインテリア製品の提案を行った。しかし、紙の強度が弱いことから大きいサイズの製品作りが出来なかった。

強度を強くする方法として、手漉き和紙に注目した。手漉き和紙は薄く強いだけでなく自然由来の繊維を利用しており環境にやさしい。アートや工芸品、日常の生活空間を美しく彩る素材として注目を浴びている。

本研究では豊田市の伝統工芸である小原和紙と廃棄花を組み合わせる紙素材を制作し人々が生活するうえで身近に存在する壁装材の制作を試みる。先行研究を元に紙素材の制作に関する実験を行い、壁装材として活かすことができるか検討する。

2. 事例と考察

和紙は古くから建材として利用されてきた。現在でも和紙を使用した壁装材にはELITISの壁紙、KAMISMのアートパネルなどデザイン性の高い製品が多く存在する。これらの和紙の壁装材として使用される紙素材と同程度の強度があれば、壁装材として制作可能だと仮定する。

3. 実験

3-1. 実験の流れ

実験では①廃棄花の材料のみで制作する②和紙の原料である楮と廃棄花を組み合わせる2種類の紙を制作し、それを用いて引張強度実験を行う。強度測定には島津製作所 AGS-X(引張試験機)を使用する。強度の比較対象は薄くて丈夫である特徴を持つ古川紙工株式会社の厚さ3刃(2×3尺:約60.6cm×90.9cmで11.25g)の白口薄美濃紙とした。強度測定の手順は①紙を15mm×200mmに切り試験体を作成する②試験体を恒温恒湿室に24時間以上置く(室温20℃湿度65%)③AGS-Xに試験体を挟み、ちぎれるまで引張り強度を測定する④同じ種類の試験体を計3回計測する。

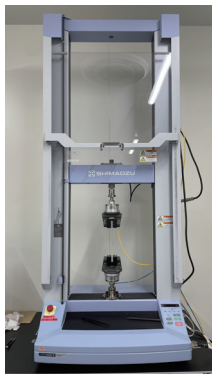


写真1 ADS-X

3-2. 実験1 茎を用いた紙の試作

花卉の中で一番繊維質な茎を材料にすることで強度が強くなると仮定し実験を行った。茎を紙の原料にする為にアルカリ水溶液(重曹、水)で煮こみ柔らかくする。原料化に必要な煮込み時間、花の種類による特徴の変化を知る為に、実験1ではキク、バラ、カーネーションの3種類の茎を、30分、2時間、4時間の煮込み時間で紙の特徴を比較した。

3-3. 実験1の結果

煮込み時間30分ではもろく紙がつくれなかった。見た目の違いはあまりなく、どの種類も煮込み時間が長い方が強度が強くなった事から原料化には長い時間煮込み、繊維を柔らかくする必要がある事が分かった。しかし、美濃和紙の強度は2,109N/m²であり、茎だけの素材ではとても弱い、結果となった。

表1 実験1の結果 単位(N/m²)

	キク	バラ	カーネーション
30min	—	—	—
2h	9.39	59.14	228.65
4h	57.57	68.32	307.98

3-4. 実験2 楮と合わせた紙の試作

実験1で得られなかった紙の強度を上げるため、実験2では楮を薄く漉いた上に茎、葉、花びらを煮こんだ原料を重ねて漉く事で強度が得られると仮定し実験を行った。(廃棄花の種類はその日に出たごみの割合を配合して使用する)

3-5. 実験2の結果

強度は花びら、茎、葉の順で強く、いずれも楮と組み合わせることで美濃和紙と同程度の強度が得られた。見た目は、廃棄花の原料を上から重ねることで、部位ごとの花卉由来の質感を際立たせることができた。

表2 実験2の結果 単位(N/m²)

楮,茎	楮,葉	楮,花びら
2,449	2,072	3,190
		

4. 考察

実験1で強度が得られなかったのは茎が固く煮込んでも楮の様に柔らかくなりにくいからだと考える。廃棄花の材料のみでの紙素材は壁装材として使用するには向いていないと考える。

実験2の結果はベースに漉いた楮が強度を強くしたと考える。花びらが一番強くなったのは広がり重なり合った為だと推測する。いずれの部位も壁装材を制作するのに十分な強度が得られた為、実験2の方法で紙素材を制作する。廃棄花の種類や量には変動があるため、その時々の廃棄割合に応じた配合で制作を行う。部位ごとの質感の違いや、季節による廃棄花の組み合わせの変化によって、多様な表現が可能になる。

5-1. 本制作

小原伝統和紙の手作業によって生み出される温かみと唯一無二な表現を、その時にしか得られない廃棄花の風合いとかけ合わせる事で、アート性の高い壁装材とする。

5-2. デザインコンセプト

廃棄花を再生させることから生命の強さ、温かさを表現する。花や葉などの植物を連想させるようなデザインを取り入れる。

5-3 紙素材の制作

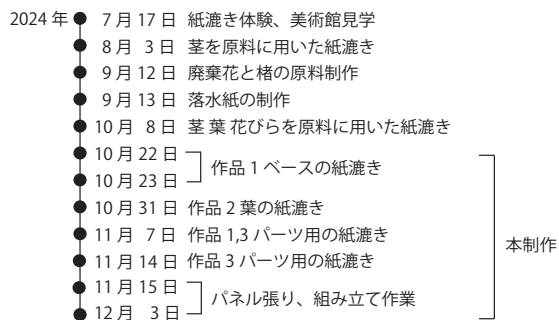
紙素材は以下の手順で制作する

- ① 廃棄花を茎、葉、花びら（色別）に分類し、茎は10mm程度、葉は50mm程度に切った後乾燥させる。
- ② 鍋にお湯を沸かし茎、葉は乾燥重量に対して20%の苛性ソーダ、花びらは重量に対して25%の重曹を加え、材料を加えて弱い中火にかける（茎：3時間、葉：1時間、花びら：20分）
※苛性ソーダは劇薬のため手袋を着用する。
- ③ 煮こんだ原料を取り出し、流水で洗う。
- ④ 水に原料とねりを入れ混ぜて攪拌する。
- ⑤ 楮を薄く漉いた後、花の原料を重ねる。

5-4 壁装材の制作工程

小原和紙のふるさとで紙すきの技法について学んだ。それを元にデザイン案を決め、工房で紙素材の制作（写真1,2,3,4）大学で制作した素材を障子のりでパネルに貼り壁装材を制作した。制作の過程を表3に示す。

表3 制作過程のフロー



5-5 製品について

平面作品「花綴」（写真9）、立体作品「立咲」（写真10）、壁紙作品「緑風」（写真11）の合計で3つの製品の制作を行った。「花綴」は廃棄花の様々な素材と和紙を綴る事を意味する。花びら、茎、葉、楮を用いベースの紙に透かし模様と落水を入れた。「立咲」は花が立ち上がり咲く様子を意味する。ざるで楮を漉き、上から廃棄花の素材を重ねて立体的に漉いた。「緑風」は風にそよぐ葉の様子を意味する。ベースに漆を塗った小原和紙を、模様は楮に葉を重ねて漉いた紙を切って張り合わせた。



写真5 茎の原料



写真6 紙漉きの様子

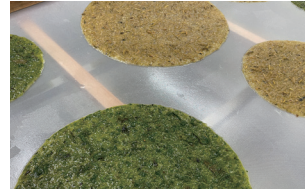


写真7 パーツ



写真8 パーツをパネルに張る様子



写真9 花綴 (かてつ)



写真10 立咲 (りっしょう)



写真11 緑風 (りょくふう)

6. まとめ

廃棄花と楮を組み合わせることで、壁装材として使用できる十分な強度がある紙素材を生み出すことが出来た。これらの素材を用いた製品の制作では、手作業による温かみや素材から生み出される自然の風合いを生かしたアート性の高い壁装材を制作することが出来た。今後は廃棄花と小原和紙を組み合わせでデザインした壁装材をブランド化し展開していくという可能性がある。

7. 参考文献

- 朝日新聞社フラワーロスの現状 <https://www.asahi.com/sdgs/article/14851229>
 フラワーライフ復興協会 <https://flower-life.org/news/flowerloss>
 農林水産省 <https://www.maff.go.jp/fj/seisan/kaki/flower/attach/pdf/index-62.pdf>
 (注1) 鈴木亜季「紙漉き法を用いたフラワーロスの再生利用についての研究」『日本デザイン学会第三支部 2023 研究発表会概要集 (3)』