

自然素材を活用したインテリアパーツの開発研究 —スギ樹皮の有効利用の実験—

濱名直美
日田産業工芸試験所

Development for Interior Parts from Natural Material -Experiment of Effective Utilization of Sugi(*Cryptomeria japonica* D. Don) Bark-

Naomi HAMANA
Hita Industrial Art Division

要旨

社会は、ほど良く便利になり、それに伴い私たちのライフスタイルも多様化が進み、複雑化してきている。目に見えない不安や外からの思いがけないストレスを受けたりすることもあるが、様々なインテリアパーツを取り入れたりして、より心地よい生活の場をつくり精神的なストレスや身体の疲れを癒している。そういった疲れを癒す、安らぎや温もりを感じさせる自然素材の活用として、日田地域で大量に排出されるスギ樹皮を用いた紙を抄き、普段の暮らしの中で使用できるインテリアパーツの開発に取り組んだ。その結果、スギ樹皮を用いて抄いた紙は、繊維同士がうまく絡まらず、紙として成形できなかったが、楮パルプを混入した場合、インテリアパーツとして活用できる可能性のある紙ができることが分かった。

1 はじめに

社会は、ほど良く便利になり、それに伴い私たちのライフスタイルも多様化が進み、複雑化している。目に見えない不安や外からの思いがけないストレスを受けたりすることもある。しかし、私たちは、普段の暮らしの中に様々なインテリアパーツを取り入れたりして、より心地よい生活の場をつくり精神的なストレスや身体の疲れを癒している。そういった疲れを癒す、安らぎや温もりを感じさせる素材のひとつに、自然素材をあげることができる。その中でも最近、環境を配慮して多種多様な植物の繊維を活かした紙が作られているというニュースを聞くことがある。また、私たちの暮らしの中にも、昔から襖や屏風といった紙でできた製品があり、シンプルでモダンな現代建築の住空間においても依然生活の道具として受け入れられている。それらは単に和風の道具としてとどまらない用途や形を持ち、私たちの暮らしに彩りを与えている。

このように紙で出来た製品は私たちにとって、違和感を覚えることなく、むしろ親近感を持って普段の暮らし(住空間)に取り入れることが容易である。加えて、紙は、その表面に室内のあかり、窓から差し込む太陽の光や風によって、いろんな表情を映してくれる。

そこで、日田地域で大量に排除される身近な自然素材としてスギ樹皮を取り上げ、実際にスギ樹皮を用いて紙を抄き、その抄いた紙が住空間へ適応できるかを検討した。併せて古くから和紙の原料に用いられている楮、並

びに楮を混ぜたものについても紙を抄き、検討した。

2 実験方法

2.1 供試材

供試材として日田の製材工場で排出されたスギ樹皮、及び韓国産の楮を用いた。蒸解の条件を以下に示す。

1. スギ樹皮を200℃、15kgf/cm²の飽和水蒸気で5分間蒸煮した後、爆砕(爆砕したスギ樹皮パルプ)
2. スギ樹皮を20%の水酸化ナトリウム水溶液¹⁾に浸し、約2時間加熱処理した後、十分水洗(蒸解したスギ樹皮パルプ)
3. 楮を20%の水酸化ナトリウム水溶液に浸し、約2時間加熱処理した後、十分水洗いを行ない除塵(楮パルプ)

その後蒸解したスギ樹皮パルプ及び楮パルプの状態から、さらに繊維を絡みやすい長さにするため、家庭用ミキサーを用いて繊維を細かくした。そして、①爆砕したスギ樹皮パルプ、②蒸解したスギ樹皮パルプ、③楮パルプ、④爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプ(爆砕したスギ樹皮パルプ重量の25%)を加えたもの、⑤蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプ(蒸解したスギ樹皮パルプ重量の25%)を加えたものの計5種類のパルプを調整し下記の方法で抄紙した。

2.2 抄紙方法

紙は、植物繊維など天然の繊維を絡み合わせて水素結合したものであるため、紙を抄くための技法として、紙の原料(以下、紙料)となる植物の繊維を漉槽に入れて

簀に紙料液をすくい水を切って紙を作る「溜め漉き」と、紙料液に入れると繊維が液中で均一に分散するネリ（トロロアオイやノリウツギ等粘りのある植物から作られる）を加えて簀桁で何回も紙料液を汲み込み目的にあった厚さの紙を作る「流し漉き」がある²⁾。

今回は、目の粗い薄地の織物を張った木枠にすくって水を切る両技法の混合ともいえる方法を採用し、Fig. 1のように抄紙作業を行なった。なお、抄紙の際には、水中でのパルプの分散を助けるため、合成ネリ（商品名：P-GREEN 水溶性高分子化合物、既存科学物質名簿 官報公示番号 [7] -129）を水に加えた。また、紙料の色については、漂白すると繊維が脆くなる恐れがあるため、繊維本来の色をそのまま用いた。

なお乾燥については、紙を抄いた後十分に水をきり、抄いた湿紙を綿布に挟み、家庭用アイロンを使用した。



Fig. 1 紙漉きの様子

3 結果及び考察

3.1 爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙

爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙をFig. 2に示す。爆砕処理されたスギ樹皮は、爆砕処理の熱のため焦げてしまいスギ樹皮の色も濃く変化し焦げた臭いがあった。

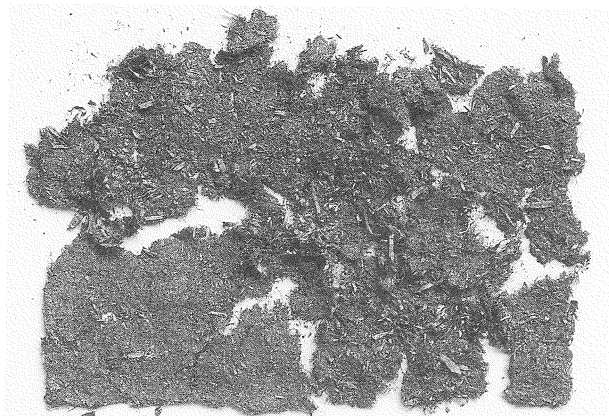


Fig. 2 爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙

また、紙料としての繊維の長さを保てず、繊維そのもの

が脆くなってしまった。繊維の長さにはばらつきがあるため、長さのある繊維を選んで紙料とし紙を抄いたが、紙として成形できず、乾燥が進むにつれて、繊維の絡みつきがはずれ細かい繊維くずが多く出た。このことから、紙として成形できずインテリアパーツに活用する紙として不向きであると分かった。

3.2 蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙

蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙をFig. 3に示す。蒸解によるスギ樹皮の繊維からは、紙料として十分な繊維の長さが得られた。紙として形も整ったが、乾燥がすすむと次第に細かい繊維くずが出た。触れると細かな繊維くずが絶えず出ることから、インテリアパーツに活用する紙としては不向きであると分かった。



Fig. 3 蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙

3.3 楮パルプで抄いた紙

紙料として古くから用いられた楮を使って紙を抄くと、張りのある紙を成形することができた (Fig. 4)。

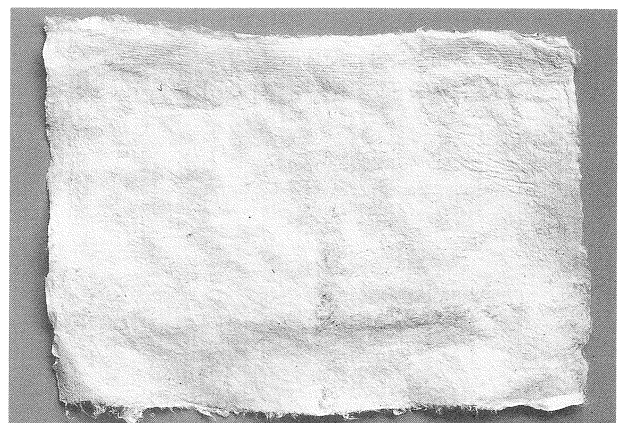


Fig. 4 楮パルプで抄いた紙

3.4 爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙をFig. 5に示す。爆砕したスギ樹皮パルプと楮パルプを混

合した紙料で紙を抄くと、スギ樹皮繊維が楮繊維に取り込まれたような紙となった。これを乾燥させると爆砕したスギ樹皮の繊維くずが出た。爆砕したスギ樹皮は焦げた色味を持ち楮の生成色と混じりグレイ色となった。楮パルプの混合比を変えたり、スギ樹皮の解繊処理の条件を変えることでインテリアパーツに活用できる紙の可能性があると分かった。

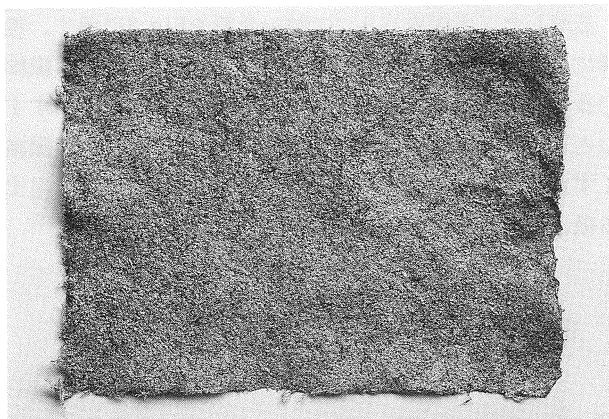


Fig. 5 爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

3.5 蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙をFig. 6に示す。蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを混合して紙を抄くと、スギ繊維が楮の繊維に取り込まれたような紙となった。これを乾燥させると細かなスギ樹皮の繊維くずは出なかった。スギ樹皮本来の色と楮の生成色が混じりベージュ色となった紙は、インテリアパーツに活用できる材料の可能性があると分かった。

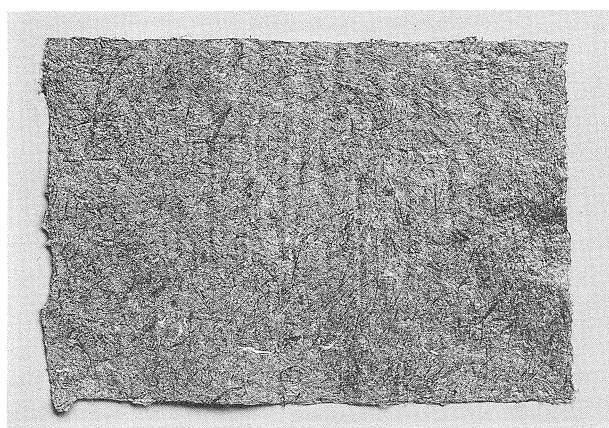


Fig. 6 蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

4 まとめ

1. 爆砕処理及び蒸解処理したスギ樹皮の繊維をインテリアパーツとして活用に耐える紙にするためには、別の

爆砕及び蒸解条件を探した方がよいと分かった。

2. 爆砕したスギ樹皮パルプ及び蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを混合した場合、インテリアパーツとして利用できる可能性のある紙はできた。しかし、近辺で紙の原料としての楮等を栽培しているところがないため、楮を混合して有効なインテリアパーツを開発するには、紙の原料となる楮などの栽培、また産地から原料を調達する方法などに課題があることが分かった。
3. スギ樹皮パルプを用い、住空間で利用できるインテリアパーツを開発するためには、スギ樹皮の解繊方法など多くの検討が必要であると分かった。

参考文献

- 1) 全国手すき和紙連合会：和紙の手帖，（1992），26-27，全国手すき和紙連合会
- 2) 全国手すき和紙連合会：和紙の手帖，（1992），32-33，全国手すき和紙連合会

簀に紙料液をすくい水を切って紙を作る「溜め漉き」と、紙料液に入れると繊維が液中で均一に分散するネリ（トコロアオイやノリウツギ等粘りのある植物から作られる）を加えて簀桁で何回も紙料液を汲み込み目的にあった厚さの紙を作る「流し漉き」がある²⁾。

今回は、目の粗い薄地の織物を張った木枠にすくって水を切る両技法の混合ともいえる方法を採用し、Fig. 1のように抄紙作業を行なった。なお、抄紙の際には、水中でのパルプの分散を助けるため、合成ネリ（商品名：P-GREEN 水溶性高分子化合物、既存科学物質名簿 官報公示番号 [7] -129）を水に加えた。また、紙料の色については、漂白すると繊維が脆くなる恐れがあるため、繊維本来の色をそのまま用いた。

なお乾燥については、紙を抄いた後十分に水をきり、抄いた湿紙を綿布に挟み、家庭用アイロンを使用した。



Fig. 1 紙漉きの様子

3 結果及び考察

3.1 爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙

爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙をFig. 2に示す。爆砕処理されたスギ樹皮は、爆砕処理の熱のため焦げてしまいスギ樹皮の色も濃く変化し焦げた臭いがあった。

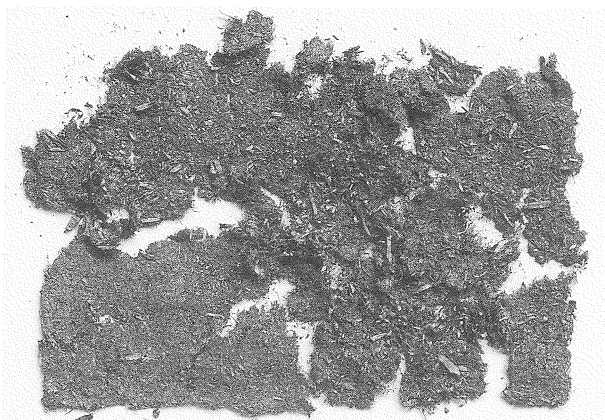


Fig. 2 爆砕したスギ樹皮パルプで抄いた紙

また、紙料としての繊維の長さを保てず、繊維そのもの

が脆くなってしまった。繊維の長さによらつきがあるため、長さのある繊維を選んで紙料とし紙を抄いたが、紙として成形できず、乾燥が進むにつれて、繊維の絡みつきがはずれ細かい繊維くずが多く出た。このことから、紙として成形できずインテリアパーツに活用する紙として不向きであると分かった。

3.2 蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙

蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙をFig. 3に示す。蒸解によるスギ樹皮の繊維からは、紙料として十分な繊維の長さが得られた。紙として形も整ったが、乾燥がすすむと次第に細かい繊維くずが出た。触れると細かな繊維くずが絶えず出ることから、インテリアパーツに活用する紙としては不向きであると分かった。



Fig. 3 蒸解したスギ樹皮パルプで抄いた紙

3.3 楮パルプで抄いた紙

紙料として古くから用いられた楮を使って紙を抄くと、張りのある紙を成形することができた (Fig. 4)。

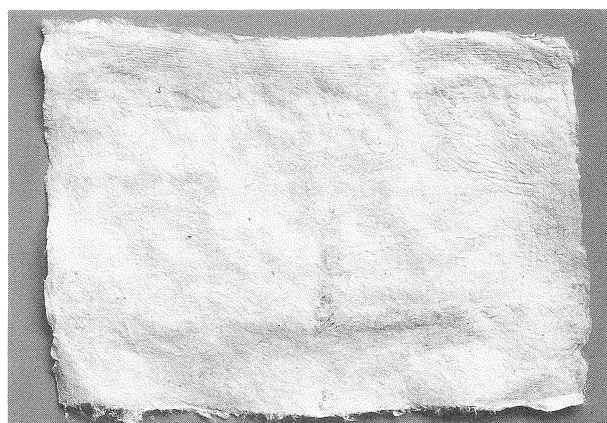


Fig. 4 楮パルプで抄いた紙

3.4 爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙をFig. 5に示す。爆砕したスギ樹皮パルプと楮パルプを混

合した紙料で紙を抄くと、スギ樹皮繊維が楮繊維に取り込まれたような紙となった。これを乾燥させると爆砕したスギ樹皮の繊維くずが出た。爆砕したスギ樹皮は焦げた色味を持ち楮の生成色と混じりグレイ色となった。楮パルプの混合比を変えたり、スギ樹皮の解繊処理の条件を変えることでインテリアパーツに活用できる紙の可能性があると分かった。

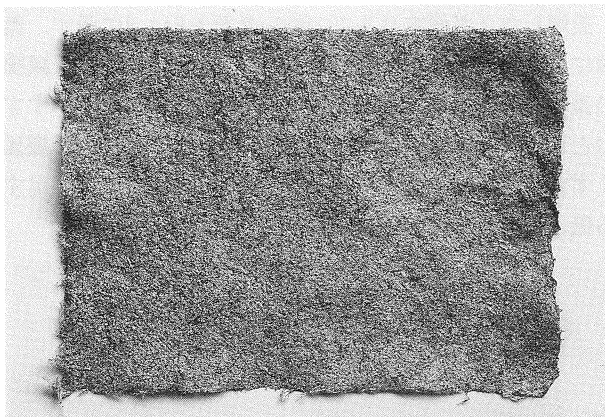


Fig. 5 爆砕したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

3.5 蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙をFig. 6に示す。蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを混合して紙を抄くと、スギ繊維が楮の繊維に取り込まれたような紙となった。これを乾燥させると細かなスギ樹皮の繊維くずは出なかった。スギ樹皮本来の色と楮の生成色が混じりベージュ色となった紙は、インテリアパーツに活用できる材料の可能性があると分かった。

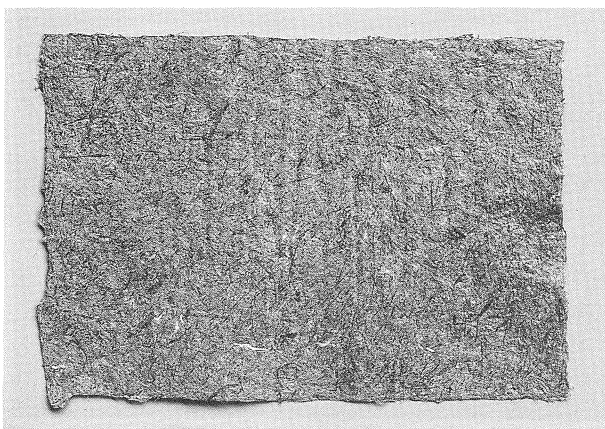


Fig. 6 蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを加えて抄いた紙

4 まとめ

1. 爆砕処理及び蒸解処理したスギ樹皮の繊維をインテリアパーツとして活用に耐える紙にするためには、別の

爆砕及び蒸解条件を探した方がよいと分かった。

2. 爆砕したスギ樹皮パルプ及び蒸解したスギ樹皮パルプに楮パルプを混合した場合、インテリアパーツとして利用できる可能性のある紙はできた。しかし、近辺で紙の原料としての楮等を栽培しているところがないため、楮を混合して有効なインテリアパーツを開発するには、紙の原料となる楮などの栽培、また産地から原料を調達する方法などに課題があることが分かった。
3. スギ樹皮パルプを用い、住空間で利用できるインテリアパーツを開発するためには、スギ樹皮の解繊方法など多くの検討が必要であると分かった。

参考文献

- 1) 全国手すき和紙連合会：和紙の手帖，（1992），26-27，全国手すき和紙連合会
- 2) 全国手すき和紙連合会：和紙の手帖，（1992），32-33，全国手すき和紙連合会