

廃棄ホップ蔓で産業振興！

～遠野に和紙文化を目指して～

岩手県立遠野緑峰高等学校

生産技術科 3年 新田亜優理

1 選定理由

「漂白剤、なんとがなんねーべがなあ〜」

ホップ農家を中心に結成された「遠野ホップ和紙を育てる会」（以下省略：育てる会）の皆さんから不安な声が上がリ、私たちの胸は痛みました。

私たちの先輩は、遠野市だけで毎年約200トンも廃棄されるホップ蔓の有効利用を長年かけて試行錯誤し、遂にホップの蔓から繊維を抽出することに成功「100%ホップ繊維による和紙」を開発しました。さらに、遠野の山中でノリウツギの樹液から天然の糊を抽出し繊維と混ぜることで、薄くムラのない均一な和紙を漉くことができるようになりました。

しかし、研究を重ねていくうちに、大きな課題があることに気がきました。それは、繊維を白くするために家庭で使用する約60倍の漂白剤を使用していたことです。地域の産業や文化として定着させるためには、環境に配慮した「ホップ農家が作る安全・安心な和紙」として付加価値を付け、6次産業化を推進させる必要があります。さらに、遠野市は全国的に有名なホップの一大産地でありながら、毎年担い手が減少し、ホップ販売額も10年前の6割まで落ち込み、魅力ある経営が喫緊の課題となっています。

そこで私たちは、ホップ農家や市民を巻き込んで環境に優しい和紙を作ることで産業を振興させ「遠野に和紙文化を作りたい!」と考え研究をスタートすることにしました。

2 研究目標

- (1) 漂白濃度を抑えた環境に優しい和紙を製作する。
- (2) ホップ農家による和紙工房を設立させ6次産業化を推進させる。

3 研究計画

育てる会への技術支援を行い、製作工程を身に付ける。そして、エコな「ホップ和紙」を開発し普及させることを計画しました。

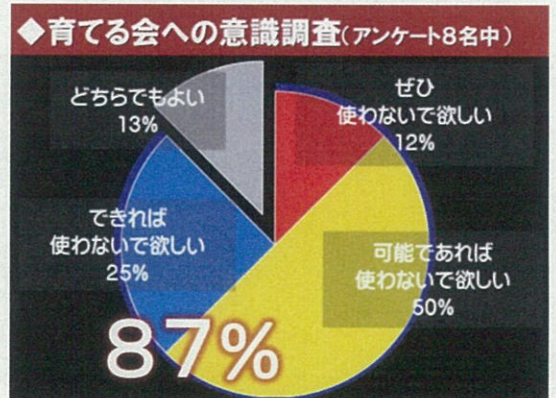
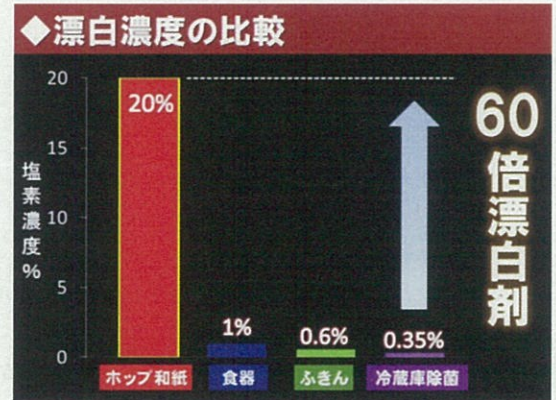
4 研究内容

これまでの研究を再検証したところ、漂白剤を使用する大きな目的には、繊維を白くする他に、ホップ繊維をミキサーでほぐしやすくするために使用していました。漂白濃度を5%刻みで繊維を一昼夜浸漬したところ、漂白20%高濃度がミキサーでほぐしやすく、この濃度に依存せざるを得ない状況が続いていました。

育てる会の皆さんに漂白剤についてどのように考えているか調査したところ、合計87%の方が「使用しないで欲しい」と回答しました。この調査から、育てる会と私たちの共同研究は、「漂白剤を使わないで和紙を作る」という課題を重点に進めていくことにしました。

まず先に取り組んだのは、育てる会への「手漉き和紙」の技術指導です。育てる会の皆さんは「こんなに難しいもんなんだなあ」と失敗を繰り返しながら私たちの指導で何度も紙漉きを練習し技術を身に付けていました。

このように継続した取り組みを遠野市より評価され、育てる会へ65万円の助成金が入り、さらに活動拠点地として観光施設「伝承園」に決まるなど産業振興の準備が着実に進んでいきました。



これまでの育てる会と製作した和紙の評価を、東大で行われたビジネスプラングランプリの審査員の皆さんに評価して頂いたところ、慶応義塾大学商学部教授の樋口先生から「廃棄物の有効利用を和紙として普及させた。品質の高い素晴らしい和紙です。」と評価されました。しかし、20%濃度をどのように抑えられるかが大きな課題であることも示唆されました。

そんなとき伝承園の支配人から、「食堂にある50年前の餅つき機、叩解に使える？」と言われ、和紙工房長の安部さんが操作したところ、通常の4倍のスピードでホップの靱皮（じんぴ）から繊維が分離し軟らかくなりました。

可能性として低濃度の漂白剤でも白くできるのではないかと仮説をおき、各試験区の濃度を変えて処理してみました。結果、濃度によってその特性が表れ、最大1/20まで抑えることに成功しました。

さらに、今までピンセットで除去していたチリ（木片）までもが繊維に吸収されてなくなり作業効率を格段に上げることができました。

よって、良質な繊維の抽出には、十分な叩解にあることが分かったのです。

どの色合いが良いか、育てる会、観光客など128名に調査したところ、4~5%濃度の和紙が「風合いと和紙らしさがある」と高評価を頂き漂白濃度を抑えることで和紙の風合いが変化することが分かりました。

次の段階として、漂白剤を使わずに、自然界や家庭にあるものを利用して実験しましたが、全て失敗に終わっています。

諦めようとしていた頃、バナナの茎で紙を漉いている和紙職人の相澤先生が、私たちの研究を新聞で知り来校しました。このとき「昔の武士はススキを使って生の葛を発酵させ繊維を取り出していた」と有力なヒントをいただきました。

早速、ホップの生蔓がなかったため乾燥した若めの蔓と老化した蔓をススキと一緒に入れて6日間発酵させたところ、若い蔓の方が1週間ほどでバナナの皮のようにきれいに剥けるだけでなく、歩留まりも、従来の1.8倍となり効率よく剥けることが分かりました。ホップ農家の安部さんらは「これは素晴らしい発見です。漂白剤を使わない日が近いですね」と感動していました。これらを踏まえてホップ農家さんと連携し、9月の収穫直後に、生のホップ蔓で実験する計画を立てています。これによって漂白剤なしでも透明な繊維を抽出できるのではないかと手応えを感じています。

◆和紙工房長の安部さんが操作

10ヶ月かけて改良(27年7月~28年4月)

	手作業	餅つき機
繊維量	500g	500g
叩解 繊維の分離	40分	10分
漂白前 繊維		

**4倍のスピード
繊維の分離**

◆漂白濃度の違いによる比較実験

濃度1% 2% 3% 4% 5%

繊維

和紙

濃度20%に対して

1/20 1/10 1/7 1/5 1/4

最大1/20まで抑制に成功!

◆漂白濃度を抑えた色合い調査 128名より調査

1%	9%
2%	7%
3%	2%
4%	30%
5%	29%
10%	12%
15%	6%
20%	5%

風合いと和紙らしさがいね

◆ススキ実験による歩留まり調査

バナナ!? 木部 靱皮

17% 1.8倍 9%

剥きやすくなりました!

処理区 従来

5 地域への普及活動

このように私たちと育てる会の活動が認められ、遠野市から「国体サッカー選手団にホップ葉でおもてなしをしたい」と依頼を受けました。小学生や市民、行政の協力を頂き、私たちが栽培した国体推奨花を特殊製法であしらい半年かけて1,000枚完成させました。この取り組みが評価され遠野市よりホップ和紙で感謝状が贈呈されました。

また、市内の小学校からの依頼で約4ヶ月かけて、蔓の回収から紙漉きまでの全工程を体験し卒業証書を完成させました。

本校でも卒業証書の作成に全校生徒で取り組み、オンリーワンの卒業証書が遂に誕生したことで評判になり、今年度も市内の小学校から注文を頂いています。

ホップ農家の産業振興を踏まえ、5月の連休に念願の「ホップ和紙工房」が伝承園でオープンしました。観光客をターゲットに2日間、葉、名刺、葉書など定番商品の販売はもちろん、延べ600名の皆さんに「流し漉き」を体験して頂きました。観光客の皆さんからは「おもしろい！わたしにもできた！」と歓声と感動の声が工房内をこだまし、何よりも生産者の皆さんが教えることに自信を持つことができたことは大きな成果となりました。現在、ホップ和紙は、高校、大学、キリンビール社員の研修に活用されるなど、商品だけではなく、もの作りの体験を通して将来のリーダー育成にも使われています。

6 経営分析

これらの販売実績から農業経営で習った収支を農閑期の5ヶ月間で試算した結果、以下の通りとなります。軌道にのった3年後には各商品にリピータが付き、売上高は1年目の1.5倍に増加し利益も倍の400万円程になる予定です。これによって、通常農家が出荷するホップの毬花(きゅうか)のみであれば1世帯1ha当たりの収入は約450万円であるため、3年後、単純に400万円の利益を10名の育てる会で分けると一人40万円になります。1世帯あたりの和紙の収入を併せると490万円になり、農閑期の所得向上に大きく貢献できることが分かりました。

7 研究の成果

- (1) 十分な叩解で漂白濃度を最大1%に抑えたエコな和紙を作ることができた。
- (2) 毎年廃棄される蔓の消費が進み、資源の有効利用につながった。
- (3) ホップ農家の技術力や指導力が向上することで意識改革につながり6次産業化に向けた目標を持つことができた。
- (4) 紙すき工房が設立され農家の所得向上の見通しが立った。

8 今後の課題

- (1) 収穫期に若い蔓とススキを使って発酵させ、無漂白で和紙を製作する。
- (2) 農閑期の紙漉き工房に向けて育てる会のスキルを向上させる。

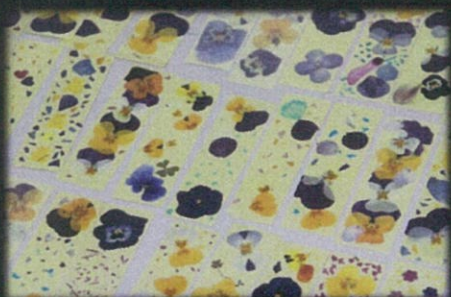
9 最後に

ホップ和紙は遠野の財産です。この和紙をとおしてホップ農家の6次産業化を推進し遠野に新たな和紙文化を創りたいと考えています。そのためにも埋もれた資源をビジネスに換え、ホップ農家を元気にしていくことを私たちは約束します。



地域への普及活動

遠野市国体推進室より依頼



国体サッカー選手団おもてなし

遠野市より感謝状贈呈



ホップ 和紙



