

森林資源ササの活用

齋藤直人

キーワード：ササ，オリゴ糖，培地，飼料，ばらん

北海道のササ

北海道にはクマイザサ(写真1)，チシマザサ，ミヤコザサ，スズタケなどのササが分布しています。その面積は約500万haに及び、全道の60%，森林面積の89%に相当します。チシマザサは森林面積の17.4%，クマイザサに至っては51.7%(291万ha)に及びます。総資源量は約15,000万t(生重量)で、クマイザサが6,770万t(約45%)と推定されています¹⁾。

チシマザサは、茎が根元で大きく曲がることからネマガリタケとも呼ばれます。高さ1.5～3mで、枝は4～5回分岐しています。葉は細長い楕円形で、毛がはえていないのが特長です。ミヤコザサは、高さが30～100cmで秋～春に白く縁取られた美しい葉になるのが特長です。北海道では東部の雪の少ない地帯によく見られます。スズタケは高さ1～2mで、茎は直立、節が隆起しない、北海道で最も細長い葉をつけるササです。クマイザサは高さが1～2mで、日本各地に分布し、大群落をつくって繁茂することもあるようです。北海道では、空知，上川，網走などに多いようです²⁾。枝の先に、長さ20～30cm，幅5～8cmの葉が3～9枚掌状に付きます(写真2)。

ササは膨大な資源量があるものの、その利用量はわずかにすぎません。森林施業上の雑草といった感があ

ります。防除に多大な労力と経費がかけられています。

ササの利用法あれこれ

林産試験場では、ササの機能性を重視した総合的利用法を検討してきました。

クマイザサ稈の化学組成はグルカン38.8%，リグニン23.9%，キシラン21.6%，灰分2.2%，その他に抽出成分や酸性糖などです。グルカンは、セルロース，デンプン，可溶性糖などです。

昨今は、難消化性オリゴ糖の栄養学的，生理学的機能に関心が持たれています³⁾。オリゴ糖は食物繊維として、ビフィズス菌などの善玉な腸内細菌を活発にするとされます。この一つであるキシロオリゴ糖は、綿実殻，トウモロコシ芯，シラカンバ材などから得られますが、ササを180～230℃の飽和水蒸気で蒸煮することによっても得られます。190～200℃で10分間ほど蒸煮すると、キシランが分解し、原材料の10%以上に相当するオリゴ糖が得られます。さらに、オリゴ糖の収率を向上させるためには、ササをあらかじめ熱水で抽出することが有効です。ササに含有される塩基性カリウム塩が、オリゴ糖を分解するためです。そこで、熱水，冷水などの処理を蒸煮に先だって行ったところ、カリウム塩が原料から除去され、オリゴ糖を含むキシ



写真1 クマイザサ植生地



写真2 クマイザサ

ラン収率は3~5%ほど増加しました⁴⁾。なお、ササから得られるオリゴ糖は、ブドウ糖の約半分の甘さであるため、用途拡大に向けては、この改善も重要です。

蒸煮によるオリゴ糖の回収とともに、副生する圧搾残さの利用として、熱処理による環境浄化資材の開発を検討しました。ササの圧搾残さを、外熱式回転炭化炉を用いて3℃/分で昇温し、350℃で1時間保持して熱処理物を得ました。A重油に対する吸着量を調べた結果、ササ稈部の油吸着量は15.3g/試料1gでした。さらに、圧搾残さを繊維化することにより、吸着量の向上が期待されます。

ササ蒸煮物の食用菌培地基材としての利用を検討しました。ここでは、ササの圧搾残さを培地基材としたタモギタケの袋栽培を行いました。比較としてカンバのおが粉を用いました。その結果、圧搾残さの生産性はおが粉のそれと同等以上で、タモギタケ袋栽培にも利用できることがわかりました。ササのタモギタケなど食用菌培地基材としての可能性が認められました。

また、ササの圧搾残さは、酵素加水分解率が60%と高い値を示すことから、良好な消化性を有する粗飼料とすることもできます。

ササを主にした地場型産業の創出に向けては、ササ茶、ササ葉エキス、ササ葉粉末など健康維持や増進に役立つ食品、保健機能食品(健康食品)、ササ紙、農作物支柱、民芸品材料などの従来用途に加えて、これらの新しい用途を複合的、総合的に組み合わせることで利用拡大を図ることが重要と思われる。

ばらん

林産試験場などが考案したササばらん(料理用の飾り材)としての利用を紹介します。

弁当、寿司、惣菜^{そうざい}などの飾り付けには、ばらんが使用されています。しかし、プラスチック製ばらん(写真3)では、安っぽく、食品との違和感が否めません。やはり、ハーブや食用花とともに、天然のササばらんによる料理の演出が望まれます。

天然のササ葉をそのままばらんとして使用すると、短時間のうちに水分が蒸発

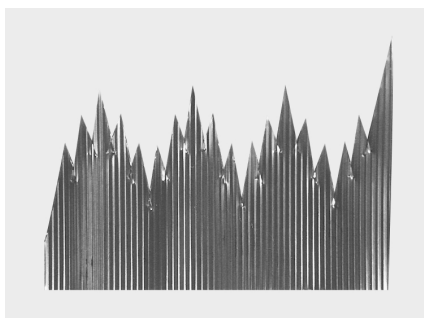


写真3 プラスチック製ばらん

し、枯れ葉の状態(変形、変色)となってしまいます。宴席や料亭では、盛りつけから配膳、祝宴、片づけまでは4~5時間にもなるため、そのままの葉では、せっかく飾り付けたものも、時間の経過に伴いみずぼらしくなってしまいます。

そこで、天然のササ葉を利用した高級ばらんの開発に向け、新たな乾燥防止法を検討しました。

乾燥による変形を抑えるため、吸湿性が高く、揮発性の低い薬液を、ササの細胞中に充てんし、見かけ上、膨潤状態を保つ方法があります。しかし、これまでの方法では、薬液のスムーズな充てんが達成されず、十分な防止効果が発揮されませんでした。また、比較的多用されている糖類を基材とした防止薬液では、その糖類が食べ物に移り、食材の味を損なうという問題点を抱えていました。

木材の乾燥・割れ防止の薬剤含浸法には、あらかじめ一次処理液で膨潤させた後、続く処理の過程で、一次処理液と置換しながら細胞中に防止効果のある薬液を充てんする二段処理法があります。この処理を参考に、ササの乾燥防止法を検討しました。なお、薬液には、食品添加が認められており、ササ葉の水分と親和性が高いグリセリンを使用しました。

はじめに、一次処理に適した薬液濃度を調べました。ササ葉を室温下で、所定濃度のグリセリン水溶液に浸せきしました。所定時間後、表面に付着した過剰の薬液を水洗除去し、湿潤ササを室温下に1時間放置しました。その結果、グリセリン濃度50%以下の水溶液に12時間以上浸せきした湿潤ササは、膨潤状態が良好でした(表1)。

表1 乾燥(1時間放置後)に及ぼす一次液のグリセリン濃度の影響

| グリセリン濃度 (%) | 浸せき時間 | |
|-------------|-------|------|
| | 1時間 | 12時間 |
| 0 | ○ | ○ |
| 10 | ○ | ○ |
| 20 | ○ | ○ |
| 30 | ○ | ○ |
| 40 | △ | ○ |
| 50 | △ | ○ |
| 60 | △ | △ |
| 70 | × | △ |
| 80 | × | △ |
| 90 | × | △ |
| 100 | × | △ |

○：良好な湿潤
△：やや不均一な湿潤
×：乾燥変形

一次液に12時間浸せきしたササの葉を、所定濃度の二次液に12時間浸せきしました。浸せき後に水洗し、室温下に放置して、乾燥変形状態を調べました。グリセリン濃度が低い水溶液では、いずれも放置後、細部に変形が認められました。また、濃い溶液ほど、二次処理における浸せき時間が短縮されました。

これらの結果に基づき、クマイザサを祝宴用ばらんとして鶴型にレーザーカットしたものを、本処理で乾燥防止しました。頭や足などの細部は未処理では変形、変色は著しいものですが、本処理によって明らかに改善されました(写真4)。その効果は一週間以上も続き、変形、変色は見られませんでした。同様に、亀型も良好でした(写真5)。

ササばらんの使用に際しては、表面に付着している過剰の薬液を速やかに洗い流し、他の食品の味に影響を与えないように注意する必要があります。

以上、低濃度の一次グリセリン水溶液と高濃度の二次グリセリン水溶液による二段処理により、ササを安全性や形状の持続性の高い天然性飾材のばらんに加工することができました(特許出願中)。このササばらんは、使用后、生ゴミとして廃棄が可能です。今後、料理の飾り付けや包装材料に、広くササの使用が期待されます。

まとめ

ササはササ紙、農作物支柱、民芸品材料を始めとして、機能性オリゴ糖などの健康食品素材、家畜粗飼料、食用菌培地基材、環境浄化資材などの用途があります。今後さらに、ばらんのようにササの特長を生かした利用法を開発し、北海道発の産業創出に向けて検討していきます。

参考資料

1) 豊岡 洪, 佐藤 明, 石塚森吉: 林業試験場北海道支場年報, 101-102(1982).

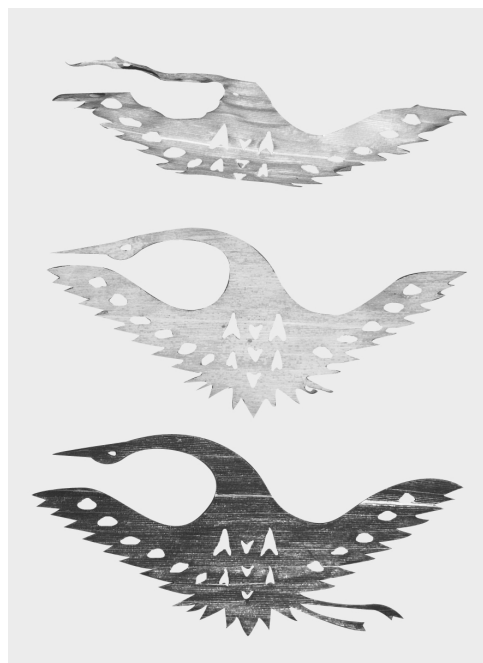


写真4 鶴型のササばらん
(上:未処理・変形, 中:未処理・変色, 下:乾燥防止処理)

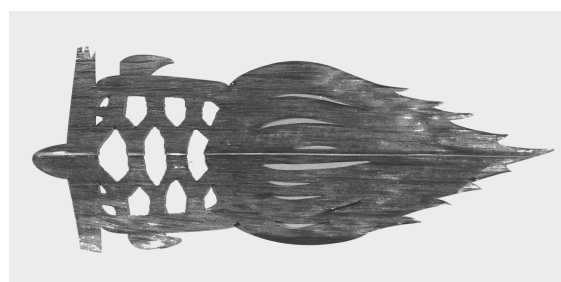


写真5 亀型のササばらん

- 2) 豊岡 洪: *Bamboo J.*1, 22-24(1983).
- 3) 青山政和: 林産試だより, 1994年2月号, 1-6(1994).
- 4) 青山政和ほか5名: 富士竹類植物園報告, 第38号, 54-70(1994).

(林産試験場 成分利用科)