



## 第2号の発行について！

正会員および賛助会員の皆様、年の瀬が近づきお忙しい最中とは存じます。柿渋ニュース第2号が完成しましたので、配信いたします。御一読ください。

今年度の大半は秋に開催しました「市民講演会と柿渋展示会」の準備に相当な時間とエネルギーを費やしました。畑では昨年のワークショップで蒔きました天王柿の種子が発芽して、その苗がすくすく成長しております。会として、今後の安定的な活動資金を確保すべく賛助会員を増やす努力をしております。

柿渋・カキタンニン研究会では会員同士の活発な知的交流（柿渋・カキタンニンに関連した知識と技術の交換）を促進することを目的として、この SRAKKK ニュースを発行しております。

当面は年2回程度の発行を目指しております。会員の皆様方の投稿も大いに歓迎いたします。

本ニュースが

- （1）柿渋の原料柿の生産拡大の促進**
- （2）柿渋の増産および品質の向上**
- （3）柿渋の実用的利用の活性化**
- （4）柿渋文化の継承・教育・広報、に関連した情報交換の促進や産業の発展**

に寄与することを期待しております。

今後、E-journalの各号の全内容は会員限定コンテンツとさせていただきます、本研究会ホームページの会員専用エリア内のみで閲覧いただけるようにさせていただきます。

松尾 友明 （ 本研究会 会長 ・ 鹿児島大学 名誉教授 ）

## 内容

<b>1</b>	<b>活動報告</b> .....	<b>3</b>
1.1	京都府立大学の地域貢献特別研究 .....	3
1.2	京都府の地域力再生プロジェクト支援事業 .....	3
1.3	柿渋の原料柿の増産に向けて .....	3
1.4	第3回講演会（市民講演会および柿渋展示会） .....	4
1.5	第1回柿ポリフェノール談話会 .....	9
1.6	情報発信 .....	10
<b>2</b>	<b>お知らせ</b> : 国際柿シンポジウムについて .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>会員名簿</b> : 賛助会員の状況 .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>文献紹介</b> : ポリフェノール生理作用関連 .....	<b>13</b>
4.1	柿ポリフェノールの機能性 .....	13
4.2	ポリフェノールサイエンスへの挑戦と創造 .....	14
4.3	ポリフェノールパラドックス ~生体利用性と機能性の矛盾~ .....	15
<b>5</b>	<b>資料紹介</b> : 「山城郷土資料館」柿渋関連資料 .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>ひとこと</b> : 柿渋とのめぐり逢いから期待するもの .....	<b>21</b>

# 1 活動報告

---

## 1.1 京都府立大学の地域貢献特別研究

地域貢献特別研究の研究テーマが採択され、現在プロジェクトが進行中です。

課題名：『京山城地域の発展に向けた日本三大柿渋産地の復興と柿渋増産に関する技術的課題の克服』

本プロジェクトは、京都府立大学の寺林 敏教授を代表として以下の研究を本研究会と共同して実施しております。

京山城地域は、かつては日本三大柿渋産地として栄え、多くの柿渋屋が営んでいたと言われている。しかしながら、産業素材としての利用に大きな課題がありました。これらを克服して高品質の柿渋を製造できれば化粧品や食品添加物などへの更なる用途開発が可能となり、さらにそれを活用した新たな第2次、第3次製品を製造・利用する関連企業の起業や育成が可能となります。また、栽培耕地の拡大を伴った原料果実の増産を目指す活動により地域農業の活性化に繋がると考えられます。本研究では、柿渋の原料柿の生産拡大とその製造技術の改善に関する技術開発を行うことにより、柿渋の入口と出口の拡張を図ることから柿渋産業を活性化して、それを核とした地域の特徴ある発展を目的としています。

## 1.2 京都府の地域力再生プロジェクト支援事業

京都府の地域力再生プロジェクト支援事業交付金の交付が決定し、進行中です。

課題名：『環境とヒトに優しい天然物質、柿渋を起爆剤とする京山城地域の市民交流の活性化と産業振興』

現在、この京山城地域では総合的な社会的繋がりを生み出し、孤立化、人口減少を解消するための、日常生活、社会、産業活動における「求心的な魅力ある町おこしとなる起爆剤」が求められています。このプロジェクトでは特徴的な天然素材（資源）である「柿渋」（渋柿の渋み成分を抽出して、人の生活に利用しやすいように処理・加工したもの）に着目しており、この柿渋関連産業の振興活動をコアとして、地域住民間の交流に加えて、大都市と山城地域の相互交流を強化し、総合的な町おこしを目指しています。

## 1.3 柿渋の原料柿の増産に向けて

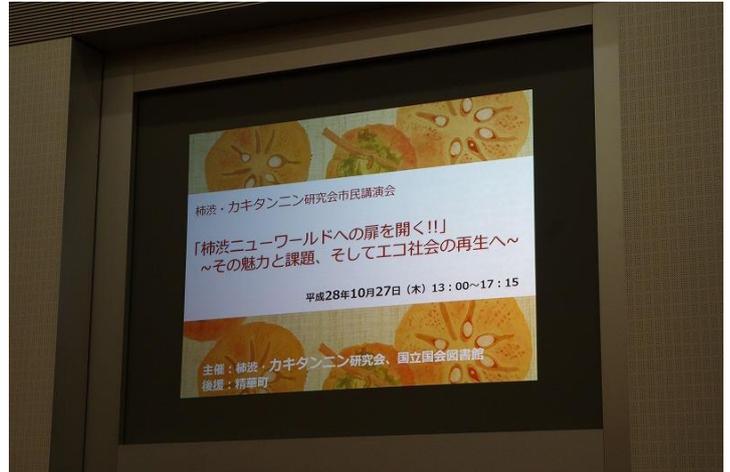
昨年度の第三回ワークショップで天王柿の種子を播種したが、現在、畑ですくすくと育ち、接木に利用できる大きさとなっています。

## 1.4 第3回講演会（市民講演会および柿渋展示会）

松尾 友明 （ 本研究会 会長 ・ 鹿児島大学 名誉教授 ）

平成28年10月27日（木）に柿渋・カキタンニン研究会・国立国会図書館は、京都府の平成28年度地域力再生プロジェクト支援事業の交付金による支援と精華町の後援を受けて、柿渋の生産と利用に関する市民講演会および柿渋展示会を国立国会図書館関西館の大会議室およびアトリウムで開催しました。

このイベントでは、一般市民の方々に柿渋の理解をより深めていただくことを目的として大きく二つの新しい核を持つ会を実施しました。一つは過去2回実施しました講演会の反省を含めて、より拡充しました柿渋展示会を併設して、参加者全員に講演の演題に関連する柿渋製品および商品を実際に見て、触れてもらって、講演者や作品・製品の作者と意見交換する場と時間を十分に設けたことです。このことから、一般的な聞き手と話し手に分かれて、



一方向に限られた話題提供の中身で終わってしまう講演会ではなく、講演者も含めた参加者全員で自由に気楽に、現物・作品、商品を目の当たりにして質疑応答や意見交換していただくことを具現化しました。

また、柿渋は長い歴史や独特の文化を持つがゆえにその効果や働きは私たちの生活のあらゆる分野に幅広く関わり、それに関する情報量は極めて大きいものと推察され、情報処理のモデルとしては、格好のキーワードだと考えました。つまり、社会の中の情報基盤である国立国会図書館の有用性を一般市民の方に理解していただくには「格好のテーマ」であると予想されました。そこで、柿渋の情報の収集と解析の重要性を認知するために国立国会図書館関西館との共同主催を行い、本図書館で長年蓄積されている情報の質と量や利用の仕方についても合わせて参加者、関係者全員で勉強する機会を作りました。このことは一般市民の方々の幅広い理解を深めるだけでなく、柿渋関連産業に携わる方々の今後の活動をより一層高めることに役立つと期待されました。

地元はもとより多種多様な職種、職業の方々に参加いただき、延べ118名の参加者があり、大会議室の市民講演会は大変充実したものと感じました。また、柿渋展示会にも17社となる、柿渋製造者、柿渋を利用したソフトドリンク、染物、工芸品やアート作品の製作者などから出展いただきました。また、奈良県の試験場からは、柿渋の原料ガキや渋・甘柿の様々な柿の品種を20種類展示していただき、柿の多様性に関して実物を見て学ぶ機会となりました。加えて、学術的な発表ポスターも5件展示していただきました。毛色の違うところでは、省力化の技術の代表として電動運搬車の展示もありました。

本講演会では柿渋・カキタンニンの生産と利用に関連した技術開発を目指した四つの課題について話題提供をしていただきました。最初に、柿渋・カキタンニン研究会会長の松尾 友明氏が講演会および柿渋展示会の開催趣旨および研究会の概要の説明をしました。



次いで、最初の講演者として奈良県農業研究開発センターの濱崎 貞弘氏から「柿渋原料果実の生産向上に向けての課題克服について」と題して、柿渋原料柿の栽培を農家経営の観点から梅栽培の単収と労働時間を比較しながら具体的な数値をあげて課題点を説明されました。さらに、柿苗の早期栽培方法や今後の労働力の確保、そのための省力化技術の重要性などを分かり易く話されました。最後には、現状では柿渋の生産や消費・利用に関する公的な統計資料がほとんどないのが柿渋の産業化に向けて大きな足かせになっていることを指摘されました。今後、柿渋の原料柿を栽培している方、栽培しようと思っておられる方や柿栽培農家の方には有意義な指針となったのではないかと感じました。



続いて、京都府立大学の精華キャンパスの板井章浩教授は「渋柿の渋の抜ける、抜けないのはどうして決める？」という演題で話題提供されました。柿には渋柿と甘柿があり、多くの品種の中には、種子の有無や揮発性物質とは無関係に渋が抜ける品種と人為的な処理によって渋が抜けやすい品種と抜けにくい品種があることを説明されました。そして、それらが、種子の存在やその数のでき方が重要で、そのことにより果実内にできるアセトアルデヒドの蓄積量が重要であることを説明されました。さらに、多くの実験データを紹介しながらこのアセトアルデヒドの量は2種類の酵素の働きの強弱によって影響を受けること、それらの関連遺伝子の発現量の違いを示されました。柿果実内の不思議な化学反応の仕組みと渋みの有る無しが遺伝子レベルで研究されていることに大いなる感動を受けました。

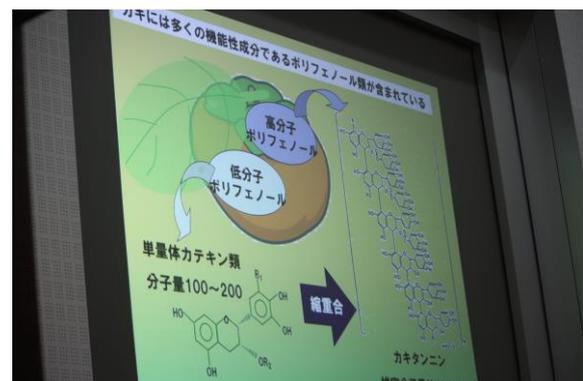


ここで、15分の休憩がありました。その間に多くの参加者の方がアトリウムの展示品を興味深く見て回っておられ、出展者の方々と色々と話を交わしておられました。あちこちで相互交流の輪ができていのが見受けられました。



3番目の演題としましては、「渋柿の渋み成分の悪酔い防止効果とサプリメント販売戦略」について島根大学生物資源科学部の板村裕之教授に話題提供いただきました。西条柿の歴史的なお話から始まり、「お酒を飲む前に柿を食べると悪酔いしない」という伝承についてヒトを対象とした科学的実験からそのメカニズムについて分かり易く説明されました。さらに、西条柿のエキスを利用した「悪酔い防止製剤」を島根県と共同開発され、JA いわみ中央から商品化されたドリンク剤（商品名：晩夕飲力）を販売されたことについてお話いただきました。

基礎研究にとどまらず、実際、商品開発して販売に至ったお話は柿渋関連産業に関わる方々には興味深いお話だったものと思われます。また、最後の交流会では商品の一部実際に味わうことができましたことは、貴重な経験だと思われました。



次は、基礎研究から離れて、実際に柿渋を利用した塗料を販売、利用されている田中直染料店 9 代目の田中直輔氏と同店で講師をしておられる加賀城健氏に「染料屋から見た柿渋の魅力と課題」という観点からお話をいただきました。お店の歴史的な成り立ちから、酒蔵でお酒を搾る柿渋染めした酒袋の利用や柿渋を使った型紙の利用についてお話をされ、それから柿渋を染料化した商品の開発や柿渋糊を使ったアート作品の制作、柿渋の短時間固着剤の開発について詳しく説明されました。つづいて、加賀城氏はその柿渋糊を巧みに使った色々な染色方法、実際の見事な、美しいアート作品となった布類、現在実施されている講習会などについて紹介されました。アート作品の実物の一部は展示会でも手にすることができました。



最後に、国立国会図書館関西館文献提供課の依田紀久氏から「柿渋研究の情報基盤を考える：データベースの活用からみえるもの」という話題を提供していただきました。柿渋や柿に関連したどのような書籍や文献が実際に図書館にあり、どのようにしたら利用・調査できるかを優しく説明されました。そのことから多種多様な分野での非常に多くの文献が図書館には保存されており、比較的容易に誰にでも情報が収集できることや色々な種類のサービスが用意されていることが良く分かりました。当日は閲覧室内の特設コーナーに柿の栽培や柿渋・カキタンニンに関する書籍や雑誌類が多く展示されていました。また、図書館が情報環境の充実化に向けて情報の発信や人の交流に寄与する役割があることなどについて説明があり、その可能性を活かすように呼びかけがありました。

情報はただそこにあるだけでは全く意味がなく、それを如何に引き出し、整理して解析して利用するかにかかっています。近い将来に向けて、今までにない新提案ができるよう、図書館から情報の集め方、解析・利用の仕方を提案いただき、学べると、産業界には極めて効果的だと思われました。



総合討論のあと、図書館の内部見学会と柿渋展示会での交流会をさらに実施しました。見学会では図書館内に収蔵されている、多くの柿や柿渋関連の書籍や文献が整理、展示されていて、国立国会図書館関西館の高い有用性が身近かに感じられました。また、交流会では多くの方々が実物を見ながら、手にしながら情報収集、意見交換をしている姿があちこちでたくさん見られました。



今回のイベントの成果は単に専門家の知識や技術を多くの一般市民に一方的に伝えるというものではなく、多くの新しい出会いがあり、異分野交流があり、意見交換・情報交換等を活発にさせていただけた点にあると強く感じました。

改めて、このような立派な施設でイベントをさせていただき、また色々とお世話いただきましたことを深く感謝する次第です。国立国会図書館関西館の皆様、展示会に出展いただきました皆様、参加者の皆様、本当に有難うございました。



## 1.5 第1回柿ポリフェノール談話会

松尾 友明 ( 本研究会 会長 ・ 鹿児島大学 名誉教授 )

奈良県農業研究開発センターの濱崎さんと近畿大学農学部の米谷教授の発案で、加えて柿渋・カキタンニン研究会が共同主催という形で、第1回柿ポリフェノール談話会が平成28年11月19日(土曜日)午後3時半から奈良女子大学の文学系棟の128号教室で開催されました。近畿大学、畿央大学、奈良県立医科大学、大阪青山大学、大阪芸術大学の先生に加えて柿渋製造業者や柿のお菓子の製造会社を含めた様々な民間企業の方々23名の参加者がありました。かなり若い方の参加も多く、平日開催の市民講演会とはまた違った雰囲気の会となりました。

最初に、場所の設定に協力いただきました奈良女子大学文学部の寺岡教授からご挨拶がありました。農村振興や観光の発展にご興味がある先生は、渋柿や柿渋の長い歴史や伝統を鑑みて極めて興味ある研究対象であることを述べられて、これらをうまく利用することを考えることが近隣地域の発展に重要であることを強調されました。本御所柿の保存や増産について、「紅葉良媒」という柿の葉を使ったラブレターの話は示唆に富んだお話でした。続いて、奈良県農業研究開発センターの濱崎さんは、談話会設立に至った経緯や柿渋・カキタンニン研究会と共同主催する意義について、渋柿を有効利用するための奈良式柿渋の開発、多様な利用について、柿の葉の潜在的魅力と多様な利用の可能性について詳しく説明されました。カキの葉の抽出エキスがドライアイに効果があるという文献も紹介されました。

3番手の柿渋・カキタンニン研究会の松尾は柿渋のイメージチェンジの重要性とその打開策、柿渋の品質評価の重要性、次世代型柿渋を使った腎臓病患者を対象にしたたんぱく質摂取抑制効果の研究結果、柿渋・カキタンニン研究会の概要などについて説明しました。

奈良県立医科大学の伊藤教授は、中高年に多く、難治性の呼吸器疾患の1つである非結核性抗酸菌症に対する可溶性の奈良式柿渋(柿タンニン)の効果を研究されておられ、その成果の一部を紹介されました。柿タンニンを餌に添加すると肺内の菌量が減少することや、インビトロの実験でも顕著に菌の増殖を抑制することを示された。また、別の研究では、近年若年者から高齢者まで発症が顕著に増加し、かつ完治しにくい難病の一つである潰瘍性大腸炎に注目し、潰瘍性大腸炎モデルマウスでの柿タンニンの効果を調べられました。病態の改善やマクロファージ活性化の抑制、炎症性サイトカイン量低下などを確認され、炎症の軽減に効果があることを実証されております。今後は柿タンニンによる腸内細菌叢の変化にも注目されて研究を進められるそうです。

近畿大学農学部の米谷教授は、柿渋・カキタンニン研究会とともに奈良県下の種々の研究機関、民間企業、県の機関を中心とした柿ポリフェノールを使った研究を幅広く遂行するネットワークを形成することが重要で、そのなかで常に技術交流、意見交換をすることが研究、産業の発展に必須であることを強調されました。

ご研究の一端の紹介では、多種類の渋柿から調製された柿渋の構成ポリフェノール成分の違いを明らかにされています。また、奈良式柿渋を使ったマウスやヒトの実験で、食後の血糖値上昇を明らかに抑制することを見出されており、そのメカニズムが研究されています。すなわち、血糖値の上昇抑制が腸管表面に存在するデンブ分解に関わる糖代謝酵素の活性阻害や糖の膜輸送に関係するたんぱく質の働きを抑えることを明らかにされています。また、柿ポリフェノール

ールを摂取するための加工品の製造や食味試験なども研究されていました。渋柿を利用した六次産業化の重要性も指摘されました。

その後、ほぼ全員で場所を変えて、懇親会を行いました。近鉄奈良駅より徒歩1分の野菜ダイニング「菜宴」で、美味しい食事を食べながら様々な熱のこもった議論や意見交換などがなされ極めて有意義でかつ楽しい時間が過ごせたと思います。多くの方から継続的に本談話会を実施することが重要だと指摘を受けました。次回の懇談会をどうい内容で実施するかが大変重要だと認識しております。濱崎さんとの簡単な打合せでは一応来年の5、6月ぐらいに予定することにして、内容を今後検討することにしました。

会場のお世話をいただきました寺岡先生、開催の準備・打合せで大変ご尽力いただきました濱崎さん、米谷先生有難うございました。

## 1.6 情報発信

市民交流の場としての柿渋・カキタンニン研究会のホームページ・フェイスブックページによる情報発信と会員ネットワークの構築を継続して行っております。

第3回講演会について、「京都新聞」10月28日付にて報道されました。

**柿渋利用でエコ社会を**  
精華で催し 講演、民具展示でPR

柿渋の塗料や染料、昔の民具なども展示されたイベント(精華町精華台・国立国会図書館関西館)

渋柿を搾った液を発酵させた「柿渋」の魅力。府南部の相楽地域は、古くから柿産地として知られており、現在も塗料や染料などとして利用されている。都府庁の交流も促進する「と期待を述べた。悪酔い防止効果など柿渋の効用とサプリメントへの利用なども報告された。奈良県農業研究開発センターの濱崎貞弘総括研究員は「柿渋は生物由来のプロステック素材にもできるのではないか」と指摘し、相楽地域での生産拡大に期待した。(山本秀二)

この日は講演と柿渋製品や柿渋が使われた民具の展示が行われた。松尾友明会長(鹿児島大名誉教授)は「柿

共催した。府南部の相楽地域は、古くから柿産地として知られており、現在も塗料や染料などとして利用されている。都府庁の交流も促進する「と期待を述べた。悪酔い防止効果など柿渋の効用とサプリメントへの利用なども報告された。奈良県農業研究開発センターの濱崎貞弘総括研究員は「柿渋は生物由来のプロステック素材にもできるのではないか」と指摘し、相楽地域での生産拡大に期待した。(山本秀二)

共催した。府南部の相楽地域は、古くから柿産地として知られており、現在も塗料や染料などとして利用されている。都府庁の交流も促進する「と期待を述べた。悪酔い防止効果など柿渋の効用とサプリメントへの利用なども報告された。奈良県農業研究開発センターの濱崎貞弘総括研究員は「柿渋は生物由来のプロステック素材にもできるのではないか」と指摘し、相楽地域での生産拡大に期待した。(山本秀二)

出典：京都新聞 2016年10月28日 25面 ©京都新聞社

<京都新聞購読案内> <http://ssl.kyoto-np.jp/koudoku/script/>

また、11月4日付「醸界タイムス」でも報道いただきました。

2016年(平成28年) 11月4日 金曜日 (毎週金曜日発行)

## 柿渋の魅力と用途拡大へ

### 柿渋・カキタンニン研究会市民講演会

【京都】「柿渋の魅力と用途拡大」をテーマとして、11月4日(金)午後7時30分、京都市北区堂島1-2-2の京都市立大学(京大)で、柿渋・カキタンニン研究会市民講演会(松尾友明会長)が開催された。今回は、柿渋の原料となる柿の生産、加工、文化に関する活動を行う会員の約150人の参加があった。合わせて、柿渋を使った様々な製品の展示と解説、同図書館の見学も行われた。

△講演各氏と要旨▽  
 △松尾友明会長「開催趣旨と研究会の活動内容」

「京都」柿渋の魅力と用途拡大をテーマとして、11月4日(金)午後7時30分、京都市北区堂島1-2-2の京都市立大学(京大)で、柿渋・カキタンニン研究会市民講演会(松尾友明会長)が開催された。今回は、柿渋の原料となる柿の生産、加工、文化に関する活動を行う会員の約150人の参加があった。合わせて、柿渋を使った様々な製品の展示と解説、同図書館の見学も行われた。

△講演各氏と要旨▽  
 △松尾友明会長「開催趣旨と研究会の活動内容」

## 醸界タイムス

発行所 醸界タイムス社  
 大阪 〒530-0003 TEL(06)6450-0570  
 大阪市北区堂島1-2-2  
 東京 〒105-0004 TEL(03)6459-0113  
 東京都港区新橋5-6-4  
 中部 〒455-0007 TEL(052)651-1597  
 名古屋港区南十番町4-1  
 中四国 〒761-8032 TEL(087)882-2469  
 高松市鶴町5-3-3-10  
 九州 〒860-0082 TEL(096)276-8585  
 熊本市西区池田3-3-3-31  
 アドレス <http://www.jyokai.com/>



柿渋の原料になる品種

豆柿 金柿 赤柿 法蓮坊 天竺柿

全甘ガキ、産業化に携わり、西条柿が残り、活用してエキスを抽出、粉末化してカプセルキ、渋味の詰めた柿の実エキスがある不完全渋(その後販売中止)。引き継ぎ「ドリンク剤」が晩夕飲み、現在に至っている。

△田中直輔(田中直染料店九代目)と加賀健(染色作家)柿渋と染織につなぐは、伊勢型紙を代表とする渋紙でした。和紙に柿渋を塗り重ね、室で燻すことで耐水性を持たせた型紙。その昔は渋紙の耐久性を保つために、柿渋を塗り重ねるとか、合成の染料にまぜるとむくむくした色合いになり、草木染のようになるなど、わざと役として販売をしてきた。

当時、酒蔵でも酒袋を使っていたが酒袋がなく、柿渋を使って一から染める作品が広まった。柿渋で布を染める特別な技術はなく、ただ柿渋を塗るか浸けるかしか、乾燥したものがあちこちに出回ることとなり、弊社として柿渋を染料化した商品の開発をはじめ、柿渋糊の開発による柿渋作品のオート化に成功、柿渋の短時間固着剤の開発を行ってきた。

△依田紀久(国立国会図書館関西館文献提供課)「柿渋研究の情報基盤を構築する」データベースの活用からみえるもの。昔から柿渋作りや柿渋の生産と利用などの歴史が研究され、その成果は文献に蓄積されてきた。また現在柿渋・カキタンニンに関する科学的な研究も行われ、その成果も文献に蓄積されてきた。国立国会図書館ではこのような文献の多くを所蔵しており、これらの成果は、各種のデータベースの検索から、かなり容易に収集できる。天然物質である柿渋の可能性を探り、活用を広く魅力を伝えようとする動きが公共図書館において、ビジネス支援サービスなど、課題解決を目指す人々を情報面からサポートする動きが充実化してきている。柿渋研究、さらには柿渋に関する活動全体の情報基盤について、みなさんと共に考えたい。

出典：醸界タイムス 2016年11月4日 ©醸界タイムス社

<醸界タイムスWeb版購読案内> [http://www.jyokai.com/?page\\_id=7242](http://www.jyokai.com/?page_id=7242)

## 2 お知らせ : 国際柿シンポジウムについて

---

2020年に奈良県（奈良市？）で International Symposium on Persimmon（国際柿シンポジウム）の開催が予定されています。

現在までは、発表の多くが渋柿、甘柿の育種や栽培に関連する研究成果が占めていましたが、奈良で開催されますシンポジウムでは柿渋の研究成果の発表や展示が行われますことを期待しております。そして、「柿渋の生産、利用、魅力、この特徴的な文化」を世界に発信できるよう努力、世界に「柿渋の生産、利用、魅力、この特徴的な文化」を世界に発信できるように努力したいと考えています。

### 現在までの開催国と都市：

- I. International Persimmon Symposium at Chang Mai City in Thailand, 1996（タイ国）
- II. International Persimmon Symposium at Queensland in Australia 2000（オーストラリア）
- II. International Symposium on Persimmon at Jinju in South Korea 2004（韓国）
- III. International Symposium on Persimmon at Firenze in Italy, 2008（イタリア）
- IV. International Symposium on Persimmon at Wuhan in China, 2012（中国）
- V. International Symposium on Persimmon at Valencia in Spain 2016（スペイン）

## 3 会員名簿 : 賛助会員の状況

---

賛助会員として現在8団体（11口）にご支援頂いております。

今後、一層入会をお願いして15団体以上、18口以上を目指したいと思っております。

これが達成できれば、一応研究会としまして、安定した活動が可能となります。

## 4 文献紹介 : ポリフェノール生理作用関連

今回は、柿に限らず色々なポリフェノールの生理作用に注目していくつかの興味深い文献（解説、総説）を紹介いたします。今後の柿ポリフェノールの研究に大変役立つと思われます。

### 4.1 柿ポリフェノールの機能性

日本食品科学工業会誌 第63巻第7号 pp 331- 337 (2016) (解説)

米谷 俊、竹森 久美子 (近畿大学農学部食品栄養学科)

多くの果実、食材などに含まれるポリフェノールの生理活性が近年注目され、多くの基礎研究がなされるようになった。すでに、抗酸化作用、血圧低下作用、血糖上昇抑制作用、発ガン抑制作用、冠動脈性疾患改善作用などが調べられている。しかしながら、柿のポリフェノールに関する科学的な研究はまだまだ少ないのが現状である。ここでは、柿ポリフェノールの血糖値上昇抑制作用についてラットやヒトを用いて研究された成果を紹介している。

この研究では、渋柿品種「刀根早生」から奈良式柿渋製造法で調製された、純度70%の柿渋を実験に使っている。得られた柿渋の粉末をチオール分解してその構成成分を調べたところ、EC:ECg:EGC:EGCg = 1:1:3:2であることを明らかにしている。

最初に、加齢とともに血圧が自然に上昇して、糖代謝異常を併発する脳卒中易発症性高血圧自然発症ラット(SHRSP)を用いて、食後の血糖値上昇に関する柿ポリフェノールの効果を調べた。処理ラットには、20%のマルトース溶液(10ml/kg)と共にそれぞれ柿ポリフェノール250mg/kg, 500mg/kgを胃ゾンデを用いて胃内に投与したのち、血糖値を測定したところ、対象ラットに比較して15、30、60分後の測定値が有意に低下していた。つまり、血漿インシュリンの分泌を節約したことが証明された。グルコース溶液を投与した場合も同様の低下が観察された。

また、柿ポリフェノール溶液はマルターゼや $\alpha$ -グルコシダーゼなどの糖類の消化酵素を阻害することが見出された。

ヒトボランティアを用いた検証も行っている。処理区に10名の健常ボランティアにマルトース負荷をかけて、柿ポリフェノール3グラム投与で有意に血糖値が下がったことを報告している。

さらに、本発表では、1~3%の柿ポリフェノールを添加したプレーンおよびチョコレートクッキーの官能評価(見た目、苦味、収斂性、おいしさ)も実施している。チョコレートクッキーでは官能的には大きな影響は認められずに、柿ポリフェノールの食品への応用が可能だと判断している。

[コメント]: このような、動物やヒトを使った直接的な科学的データが柿渋や柿ポリフェノールのさらなるイメージアップに重要かと思います。また、基礎研究のみならず、商品開発に直結した実験も必要だと思われました。

## 4.2 ポリフェノールサイエンスへの挑戦と創造

化学と生物（日本農芸化学会 会誌）第54巻第9号 pp 691 – 695 (2016)（解説）

辻村 英雄（サントリーホールディングス株式会社）

本会社は1899年の創業以来、お酒や飲料などの美味や品質にポリフェノールが深く関わっていることを理解し、技術開発を色々行ってきた。次なる目標がポリフェノールの健康維持・増進に対する効果であった。

フレンチパラドックスの謎に迫る赤ワインポリフェノールの動脈硬化予防のメカニズムを実証した、つまり、LDLの酸化抑制や血流改善効果を見出した。これらの研究技術は、地中海式ダイエットに特徴的なオリーブポリフェノールの研究へと繋がり、結果として、それらが血管のしなやかさを維持し、酸化ストレスから体を守る働きがあることをヒト試験で明らかにした。

ポリフェノールの酵素阻害作用に注目して、次にはウーロン茶のポリフェノールを研究した。ウーロン茶では、半発酵という特徴的な製造工程により、茶葉に含まれる低分子のカテキン類が複雑な化学反応を起こして重合し、ウーロン茶特有の、複雑な高分子ポリフェノールを含む。これらの化合物は、虫歯菌の酵素の働きを阻害してプラーク生成を抑制することから抗う蝕作用があることが示された。大手ガムメーカーで利用されることとなった。この成功が次に続く事業の展開に大きく役立ったと振り返っておられる。

その後、ウーロン茶ポリフェノールの研究は生活習慣病予防としての脂肪吸収抑制作用、抗肥満効果へと受け継がれ、「黒烏龍茶ポリフェノール」という特保商品として具現化した。消化管での脂肪の分解にかかわる膵リパーゼの活性を阻害することによりその効果が出るということが明らかとなった。

次に、「いつ飲んでも効果的で、すでに体についてしまった脂肪を減らしたい」というニーズに応える、ポリフェノールを探索した。玉ねぎなどの野菜やリンゴに含まれるケルセチン配糖体に注目した。7年以上の年月を費やして、最終的には「伊右衛門 特茶」という大ヒット商品の開発に至った。

伝承的なゴマの健康効果の本質を“セサミン”というポリフェノールで説明できることを確信して、多くの共同研究の結果、生体内抗酸化作用に加えて、抗疲労効果や睡眠改善効果、美肌に結びつく効果があることなどを明らかにした。また、異なった分野でのポリフェノールの研究として、青いバラの開発がある。このバラの色素もポリフェノールで、遺伝子操作技術をバラの花色変換に応用することに成功した。

これらの新製品の研究、開発過程においては、研究者の感性、異分野技術の融合、消費者インサイトを分析する洞察力などがその成果の誕生に大きく影響する。それゆえ、日々新たなる探求、日々新たな創造、われわれ企業の研究者には高い志と情熱、最後まで諦めない執着心が求められる、ことを強調されて話を締めくくられている。

現在は、けいはんな学研都市（京都府相楽郡精華町）に新しい研究拠点を持っておられる。（Suntory World Research Center）

[コメント]： 民間企業の研究がどのように始まり、どのように展開して、商品化されるかがよく分かり、様々な分野の企業活動に大いに参考になると思います。

### 4.3 ポリフェノールパラドックス ～生体利用性と機能性の矛盾～

化学と生物（日本農芸化学会 会誌）第54巻第10号 pp 726-731 (2016)（解説）

越阪部 奈緒美（芝浦工業大学システム理工学部生命科学科）

ポリフェノールはベンゼン環に複数の水酸基が結合した化合物の総称で、天然物として同定された化合物は8,000種を越えると言われている。これらの化合物は大きく3種類のグループに分けられている。1) 単純フェノール（配糖体ポリフェノールも含まれる）、2) 加水分解型タンニン、3) 縮合型ポリフェノールである。そして、古くは、ポリフェノールの生理的機能性は強い抗酸化作用に由来するものであると考えられていた。しかしながら、食事やサプリメントとして摂取した場合には、体内で代謝されてそれらの化学構造が大きく変化することにより、その抗酸化能の多くは失われてしまう場合がある。それにもかかわらず、抗炎症・抗アレルギー作用、骨粗しょう症予防作用、視覚機能調節作用、また最近では認知機能維持作用などに対する有効性が報告されている。

これまでの研究結果から、食事から摂取したポリフェノールの生体内における挙動はその化学構造によって大きく異なることが明らかとなっている。つまり、単純フェノールの多くは比較的体内に吸収されやすく（吸収率：5～30%程度）、アントシアニンや縮合型タンニン（プロアントシアニジン）などは難吸収性である（～0.1%程度）。つまり、腸管上皮細胞への取り込みと排出が親化合物の化学構造によって大きく異なる。その認識機構は不明である。

疫学的調査や介入試験において、ポリフェノール類の摂取が心血管疾患の予防に明らかな効果を示すが、“吸収されにくい”にもかかわらず、“明らかな有用性を示す”という矛盾が基礎研究上の壁となっていた。

高血圧、高脂血症、糖尿病、肥満、運動不足、喫煙などの慢性的な要因によって引き起こされる「血管内皮機能」がポリフェノールの摂取によって、2～4時間という短時間で改善されることが近年見出されている。そこで、この筆者らはエピカテキンおよびその重合体をラットに強制経口投与して、血圧、心拍数、細動脈血流量やエネルギー代謝の変動を調べた。解析の結果、ポリフェノールの投与により交感神経が興奮して、神経末端から分泌されたカテコールアミンにより、循環刺激作用やエネルギー代謝亢進作用が生じることを明らかにしている。

それらの作用機構を解明するために、神経毒を大量投与して作成した除知覚神経モデルラットを用いて、ポリフェノールの効果を調べたところ、投与後の循環刺激作用やエネルギー代謝亢進作用が全く観察されなかった。これらのことからポリフェノールの一部は体内に吸収されなくても消化管に存在する知覚神経に認識され、その結果として交感神経を刺激して、生理作用が生じることが示唆された。

[コメント]：今までにない視点からの研究で、大変、興味深い研究成果と考えられますが、今後のより詳細な研究によって、ポリフェノール（タンニン）の生理作用発生メカニズムの詳細が解明されることを期待しています。そして、これらの基礎研究が新たな応用に結びつき、安心安全な新製品の開発がなされれば、ポリフェノールは更に多くの一般市民に興味を持っていただけたらと思います。

## 5 資料紹介 : 「山城郷土資料館」柿渋関連資料

「山城郷土資料館」から展示図録と「柿渋の力」冊子をご提供いただきましたのでご紹介させていただきます。

山城郷土資料館 ホームページ <https://www.kyoto-be.ne.jp/yamasiro-m/>

おって、本研究会ホームページの会員専用エリアにて公開予定です。

柿渋カキタンニン研究会 ホームページ 会員専用エリア [http://kakishibu.tannin.info/?page\\_id=50](http://kakishibu.tannin.info/?page_id=50)



## ごあいさつ

季節は巡り、山々が色付いてきました。秋の風物詩の一つに「柿」があげられます。

農村と呼ばれる地域の家々の庭先には柿の木が植えられ、秋になると赤く熟した柿の実をみることができます。初冬には軒先の吊し柿をよく目にしたものです。

柿の学名は「Diospyros kaki Thumb」、神の贈り物といい、外国でも「kaki」で通じます。

南山城地方においても、柿は古くからの特産物の一つでありました。

甘柿は、江戸時代から木津川市加茂町当尾の豊岡柿が有名で、都市へ出荷されました。大正になると近隣の木津町鹿背山で始まり、府内でも有数の甘柿産地として知られています。

干し柿は綴喜郡宇治田原町で江戸時代初めから生産が行われてきた古老柿が著名です。その製法は大がかりなカキヤを立て、そこに吊すのではなくて、並べて乾燥させるという全国的にみても例のない特徴的なものです。

柿渋は昔から防水、防腐、塗料、清酒等の清澄剤等として幅広く利用されてきました。南山城は明治以来有数の生産地であって、現在でも清澄剤、塗料、染料、防腐剤としての利用をはじめ化粧品、有害物質の吸着剤等の機能素材としての活用が注目されています。

今回の特別展では、これらの柿について、生産の過程を中心に柿の世界を紹介します。

展示にあたりまして、貴重な御所蔵品等を出展いただいた方々をはじめ、御指導・御協力いただきました皆様に厚くお礼申し上げます。

平成21年（2009）10月

京都府立山城郷土資料館

館長 木下 均

## 目 次

### ごあいさつ

1 柿あれこれ .....	1
2 甘 柿 .....	8
3 干 し 柿 .....	13
4 柿 渋 .....	26

展示品目録・参考文献・凡例

## 4 柿渋

渋柿を食するには、熟柿にするか、人工的な渋抜きをして<sup>まわし</sup>醃柿にする方法と、干し柿または串柿にする方法があります。

また、渋柿を砕いて、搾汁し、発酵させた上澄み液、すなわち柿渋を作り、利用してきました。柿渋の使用は古く、少なくとも中世以降においては生活必需品の一つであって、昭和中期頃までは多くの家でも自家生産が行われていました。

これは、柿渋を木・布・糸・紙等に塗ることで補強、接着、防腐、防水、抗菌性が高まるとして利用されていました。

江戸時代始めに刊行された京都に関する百科事典といわれる『雍州府志』(貞享元年・1684)には、衣服を染めたり、紙に塗って、その紙を筐などに貼る。また大きな紙に塗って雨や湿気を防ぐ渋紙を作ったり、漆器の下地として渋紙を用いることもあるとしています。

また江戸時代中期に刊行された『和漢三歳図会』には、紙に塗って、染めて衣としたり、行李の裏に張ったり、布を染めて酒搾りの袋としたり、また墨と混ぜて楯に塗ったりした。これらは防水のためであるとしています。

そして、江戸時代末・安政6年(1859)に刊行された『広益国産考』にはどの地方でも酒屋での消費が最も多い、そのほかには傘、桐油、渋紙に用いるとあります。

このほか、やけどやしもやけ、二日酔い防止に、さらには毒蛇等のたんぱく毒の中和剤になるや高血圧や脳卒中や脳梗塞の予防に良いとされてきました。

江戸時代の文献にある使用方法は、近代に入っても続いていました。今の道具は金属やプラスチックできていて耐久性がありますが、戦前の日常生活や生産に使われた伝統的な用具は自然素材のものが多く、そのため消耗しやすく、朽ちやすく、脆弱でした。紙や繊維製品に塗ると表面に皮膜が出来て堅固になり、防水効果を持たせることが出来ました。

そして、第2次大戦後にお酒の<sup>せいちゆう</sup>清澄剤として活用できることに注目され、大きく需要を伸ばしました。

搾りたてのお酒は白く濁っています。これは主としてたんぱく質によるものです。柿渋が持つ柿タンニンにはたんぱく質を固める性質があります。そこでお酒の製造過程のなかで、柿渋を少しお酒に入れて、たんぱく質等を吸着させて不溶性の物質をつくり、沈殿させます。これを「滓下げ」といいます。その後、ろ過して滓を除きます。こうしてお酒の透明度を向上させ、濁りの発生を予防しています。この滓下げのことを清澄といい、生産される柿渋は清澄剤として最も多く使われています。

近年、柿が持つタンニンの解析が進み、化学物質から自然素材志向という流れのなかで、柿渋の多方面への活用が注目されています。

化学塗料に代わる天然塗料として柿渋が見直されています。これまで「渋塗り」といって柿渋を塗った仕上げを主として木造外壁に施すことが江戸時代からありましたが、外壁だけではなく、木製内装材にも塗布をする例がみられます。

また、柿渋クラフトとして布や紙に塗布し、柿渋独特の色合いを楽しむ人々が増えています。さらに医療品や化粧品にも活用されています。

### 現在の柿渋製造法

昔は手作業で行われていましたが、現在では機械化されています。製造は全国各地で行われていましたが、現在では一部の限られた地域での生産となっています。

南山城には木津川市、相楽郡和束町、南山城村に製造会社があります。

工程は、概ね次のとおりです。

柿原料採取→洗う→砕く→絞って汁を取る→搾りかすをもう一度搾る→ろ過する→殺菌→酵母を添加して発酵させる→熟成のために貯蔵→ブレンド→製品

基本的には伝統的手法と変わりませんが、添加する酵母や発酵の経過、熟成貯蔵、ブレンドに製造各社の独自技術が競われています。

### 柿の採取

柿渋は毎年7月から9月、年によっては10月初旬にかけて生産されます。

南山城では「天王」や「鶴ノ子」と呼ばれる柿を使用します。

これまでは自然生の柿の実を生産者自ら、あるいは採取を依頼していた家々から向上に持ち込まれていました。しかしながら、近年では柿の大木に上って取ることの危険性への配慮、隔年結実を毎年確実に収穫することによる生産性の向上及び確保等のために、契約農家による柿栽培が行われています。



天王



鶴ノ子

### 搾汁

搾り立ての果汁は渋柿と同じ緑色をしています。殺菌のために熱処理をすると柿渋独特の茶褐色になります。

### 熟成

タンクで熟成されて柿渋が誕生します。熟成されることによって発酵し、独特の臭いが発生します。最近では、この独特の臭いを消した製品開発が進められています。

熟成期間は用途によって異なります。

1ヶ月ほどのものを「新渋」といい、熟成するほどに渋タンニンが強くなります。3年から5年ものの柿渋は「玉渋」と呼ばれる高級品になります。



搾汁

### 現在の柿渋製造法

昔は手作業で行われていましたが、現在では機械化されています。製造は全国各地で行われていましたが、現在では一部の限られた地域での生産となっています。

南山城には木津川市、相楽郡和束町、南山城村に製造会社があります。

工程は、概ね次のとおりです。

柿原料採取→洗う→砕く→絞って汁を取る→搾りかすをもう一度搾る→ろ過する→殺菌→酵母を添加して発酵させる→熟成のために貯蔵→ブレンド→製品

基本的には伝統的手法と変わりませんが、添加する酵母や発酵の経過、熟成貯蔵、ブレンドに製造各社の独自技術が競われています。

### 柿の採取

柿渋は毎年7月から9月、年によっては10月初旬にかけて生産されます。

南山城では「天王」や「鶴ノ子」と呼ばれる柿を使用します。

これまでは自然生の柿の実を生産者自ら、あるいは採取を依頼していた家々から向上に持ち込まれていました。しかしながら、近年では柿の大木に上って取ることの危険性への配慮、隔年結実を毎年確実に収穫することによる生産性の向上及び確保等のために、契約農家による柿栽培が行われています。



天王



鶴ノ子

### 搾汁

搾り立ての果汁は渋柿と同じ緑色をしています。殺菌のために熱処理をすると柿渋独特の茶褐色になります。

### 熟成

タンクで熟成されて柿渋が誕生します。熟成されることによって発酵し、独特の臭いが発生します。最近では、この独特の臭いを消した製品開発が進められています。

熟成期間は用途によって異なります。

1ヶ月ほどのものを「新渋」といい、熟成するほどに渋タンニンが強くなります。3年から5年ものの柿渋は「玉渋」と呼ばれる高級品になります。



搾汁

## 6 ひとつこと : 柿渋とのめぐり逢いから期待するもの

福田 義隆 (本研究会 企画・運営役員・特定非営利活動法人けいはんなオブザーブ 理事)

里山の完熟渋柿や、家庭で作られていた渋抜き柿、ゴマが入ってきた甘柿など、子どもの頃に食していた楽しみを思い起こしながら、昨今まで柿渋が渋柿から製造されて多様な効用・用途がある事など、気に留めることは少なかったと思います。

一昨年から、非営利組織化の研究会活動に参画し、この研究会での講演会やワークショップを通じて、柿渋の防腐・防食・防菌・防虫などの実用性、健康食、また里山再利用などの可能性などに触れ、これからの自然共生社会における有用な地域産業としての期待を改めて感じているところです。

居住している関西文化学術研究都市では、最先端の科学技術に取り組むとともに、持続可能な社会に向けたグリーンイノベーションの試みや提言も行われております。その歩みと同調し、古くは柿渋生産拠点の一地域であった当地域からの発信力を高めて行きたいものです。

NHKのあさイチ(11月28日放送)では、「柿パワー」について特集され、当研究会の濱崎先生もご出演されました。このような機会に柿渋の効用がさらに浸透し、利活用面などでも新たな潮流が生じ、本研究会活動が躍進することを期待しています。

SRAKKK News - Kakishibu - 柿渋ニュース

2016年12月 Vol.2

<編集・発行> 柿渋・カキタンニン研究会

<研究会事務局> 〒619-0244 京都府相楽郡精華町大字北稻八間小字大路74

京都府立大学精華キャンパス 生命環境学部野菜花卉園芸学教室内

ホームページ : <http://kakishibu.tannin.info>

メール : [kaki@tannin.info](mailto:kaki@tannin.info)