

渋いままの柿でもそのまま加工用材料として使えます

青果三強渋味の一つとされる柿の渋味は、カテキン類が分子量15,000程度まで縮合した高分子化合物である。口に入ると舌や口腔粘膜のタンパク質と結合して、強烈な不快感をもたらす。渋柿を食べるためには、縮合タンニンの重合度を増したり（CTSD脱渋処理、干し柿）、ペクチン等の多糖類と結合させたり（熟柿）して、唾液に溶けないよう不溶化させる必要がある。



CO₂やアルコール、干柿にして渋を抜く



全国で栽培されるカキの約60%は渋柿



傷・部分的に軟化等で脱渋処理できない



加熱による渋戻りのリスクがある



圃場に埋めたり産廃として処分

約1割の果実が規格外

脱渋できないと利用価値無し

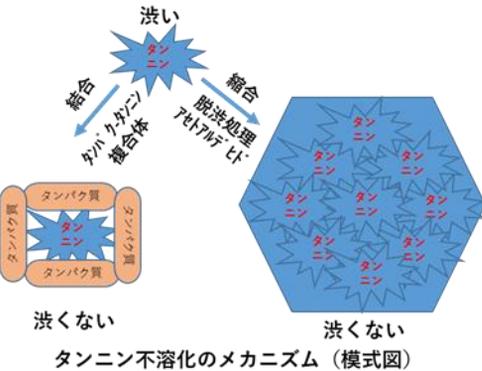
脱渋処理できない果実は現状では用途がなく、そのまま廃棄する他はない

アセトアルデヒドに起因する脱渋方法

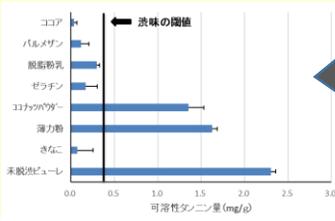
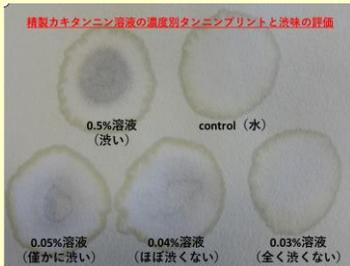
気密性を有した室内に二酸化炭素を充填するCTSD炭酸ガス脱渋、果実にアルコールを噴霧したり、固形アルコールを入れたビニール袋で果実を数日間覆うアルコール脱渋、皮を剥いた果実表面を素早く乾燥させ、天日で徐々に水分を飛ばすといった干し柿加工法は脱渋メカニズムの解明や商業的な技術が確立されている。

アセトアルデヒドに起因しない脱渋方法

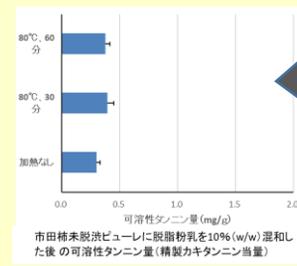
軟化や凍結・解凍により細胞壁を構成するペクチン等とタンニンを結合させることによるが、脱渋メカニズムや商業的手法について不明な点が多い。工業的には清酒製造での清澄剤、シックハウス対策のための建材塗料、レアメタル回収等タンニンの吸着・結合力を利用した応用技術が用いられている。



【タンパク素材と未脱渋柿ピューレとの結合性を利用した製菓作成方法の検討】



脱渋していない市田柿をフードプロセッサーでピューレ状にして、タンパク質素材と混ぜ合わせるだけで渋味は消失する。高タンパク素材では渋味は全く感じない。



タンパク質素材と混ぜ合わせ後、80°C (タンパク質の熱変性以上の温度) で1時間加熱しても渋味は感じない。

分類	素材	ピューレ100gの脱渋に必要な量 (g)	供試材料とタンパク含量
穀類	きな粉	6.2	幸田商店 きな粉 (35.5%)
	薄力粉	14.8	日清製粉 スーパーイレット (6.2%)
種実類	ココナツパウダー	14.6	正栄食品 デシコココナツパウダー (6.1%)
肉類	ゼラチン	3.1	ゼラチン A-U (87.6%)
乳類	脱脂粉乳	2.8	北海道日高乳業 脱脂粉乳 (34.0%)
	パルメザン	2.2	森永乳業 チョコチーズ (42.0%)
嗜好飲料類	ココア	0.5	ヴァローナ 加糖パウダー (18.0%)

* 供試品種「市田柿」未脱渋の果肉中の可溶性タンニン含量 8.3mg/g



「市田柿」・長野県下伊那郡発祥の完全渋柿 果重100~120g 脱渋の難易はやや難 主たる用途は乾果



「堂上蜂屋」・岐阜県美濃加茂市発祥の完全渋柿 果重250g 脱渋の難易はやや難 主たる用途は乾果

分類	素材	ピューレ100gの脱渋に必要な量 (g)	備考 (供試材料)
穀類	きな粉	4.9	幸田商店 きな粉 (35.5%)
	薄力粉	12.6	日清製粉 スーパーイレット (6.2%)
種実類	ココナツパウダー	14.1	正栄食品 デシコココナツパウダー (6.1%)
肉類	ゼラチン	2.9	ゼラチン A-U (87.6%)
乳類	脱脂粉乳	2.5	北海道日高乳業 脱脂粉乳 (34.0%)
	パルメザン	7.7	森永乳業 チョコチーズ (42.0%)
嗜好飲料類	ココア	4.0	ヴァローナ 加糖パウダー (18.0%)

* 供試品種「堂上蜂屋」未脱渋の果肉中の可溶性タンニン含量 11.6mg/g

堂上蜂屋NYチーズケーキ

- ① 洗いピューレにタンパク質を高含有する素材を混ぜ合わせると渋味が減少する。
- ② 混ぜ合わせた材料を加熱しても、渋戻りは起こらない。
- ③ ピューレの渋味感じなくするための必要な素材の量は、柿の品種や素材のタンパク質量により異なる(参照:左表)。
- ④ あらかじめ素材と混ぜ合わせなくても、調理過程でタンパク質を加えていくことで、渋味はどんどん減少していく。

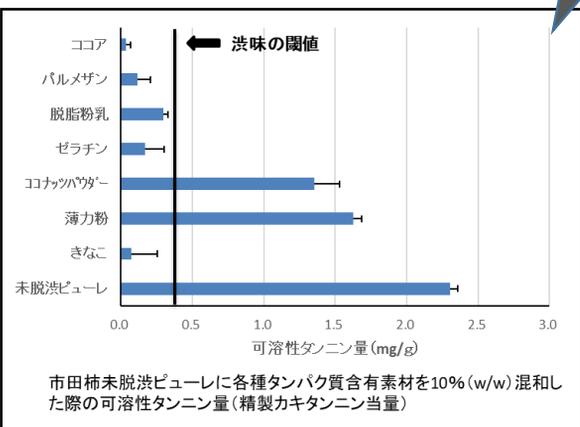
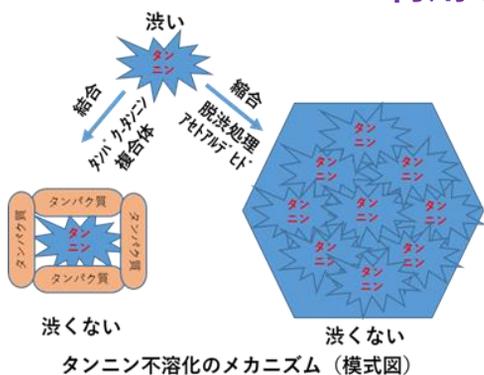
供試品種の概要と脱渋に必要なタンパク質含有素材の目安量 (写真:農水省地理的表示産品情報発信サイトより)

渋柿はそのまま加工用材料として使えます！

青果三強渋味の一つとされる柿の渋味は、口に入れると舌や口腔粘膜のタンパク質と結合して、強烈な不快感を感じます。

渋柿を食べるためには、CTSD脱渋処理、干し柿、熟柿など唾液に溶けないよう不溶化させる必要があります。今回は、先に他のたんぱく質と結合させて、渋味を感じさせない調理法を考えました。

【タンパク素材と未脱渋柿ピューレとの結合性を利用した製菓作成方法の検討】



脱渋していない渋柿をフードプロセッサーでピューレ状にして、タンパク質素材と混ぜ合わせるだけで渋味は消失しました。高タンパク素材では渋味は全く感じません。

堂上蜂屋NYチーズケーキ



材料	量
クリームチーズ	125g
グラニュー糖	50g
渋柿ペースト	50g
卵	1個
生クリーム	100ml
薄力粉	10g

① 渋柿ペーストのみ → 渋い (1.27mg/g)

② +クリームチーズ +グラニュー糖 → やや渋い (0.41mg/g)

③ +卵 → 渋くない (0.20mg/g)

④ +生クリーム +薄力粉 → 渋くない (0.11mg/g)

渋味に反応して黒くなるタンニンプリントを使用しています。

【成果のまとめ】

- ① 渋いピューレにタンパク質を高含有する素材を混ぜ合わせると渋味が減少します。
- ② 混ぜ合わせた材料を加熱しても、渋戻りは起こりません。
- ③ ピューレの渋味感じなくするための必要な素材の量は、素材のタンパク質量により異なります。
- ④ あらかじめ素材と混ぜ合わせなくても、調理過程でタンパク質を加えていくことで、渋味はどんどん減少していきます。