

事例発表 ④果樹の部（品目：柿）

ロボット草刈り機による除草剤削減、 バイオ炭施用によるG H G排出量削減

天理市かよの柿エコ栽培協議会
（事務局）

奈良県北部農業振興事務所
農業振興課 農産物ブランド推進第一係
主査 嶋岡 龍平

かよの柿

あなたにあったら、きっと驚いて、好きになる



天理市萱生（かよう）町の柿産地について

- 「刀根早生」柿の発祥の地

Genboku（原木）

ここから、広がった「刀根早生」
次世代に残したい発祥の木



1959年の伊勢湾台風で
刀根さんの「平核無」
の幹が折れた



折れた幹の再生に幹に
「平核無」を接ぎ木した



「平核無」を接ぎ木した
幹の方だけ実が早く色づいた



1980年「刀根早生」として
品種登録された。
刀根さんは権利を固持せず
9月に採れる柿として
各産地に広がった。

天理市萱生町



「刀根早生柿の発祥の地」の石碑

天理市萱生（かよう）町の柿産地について

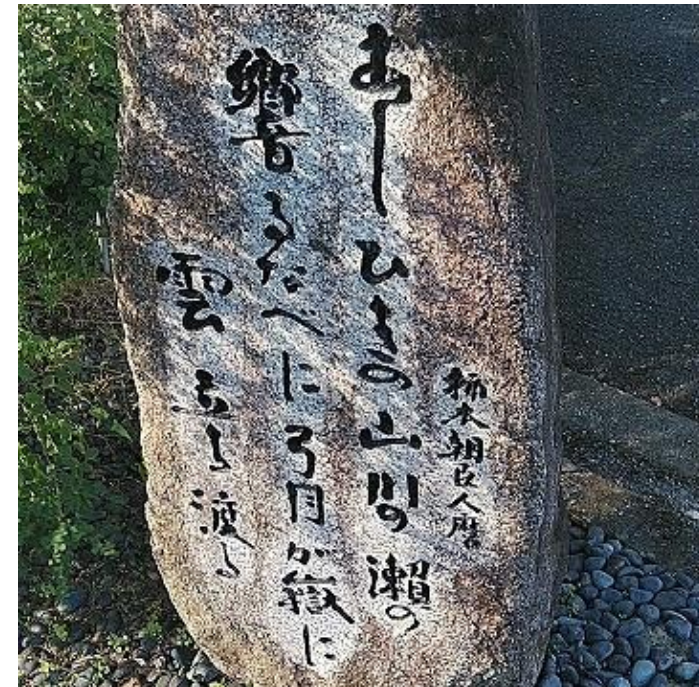
- ・しっかりと夕日が当たり、着色良好で糖度も高い
- ・市場単価は県平均よりも高い
→萱生町：260円/kg 県平均：243円/kg
- ・自家脱渋の技術が確立
- ・歴史街道「山の辺の道」がとおる



夕日がよく当たる柿園地



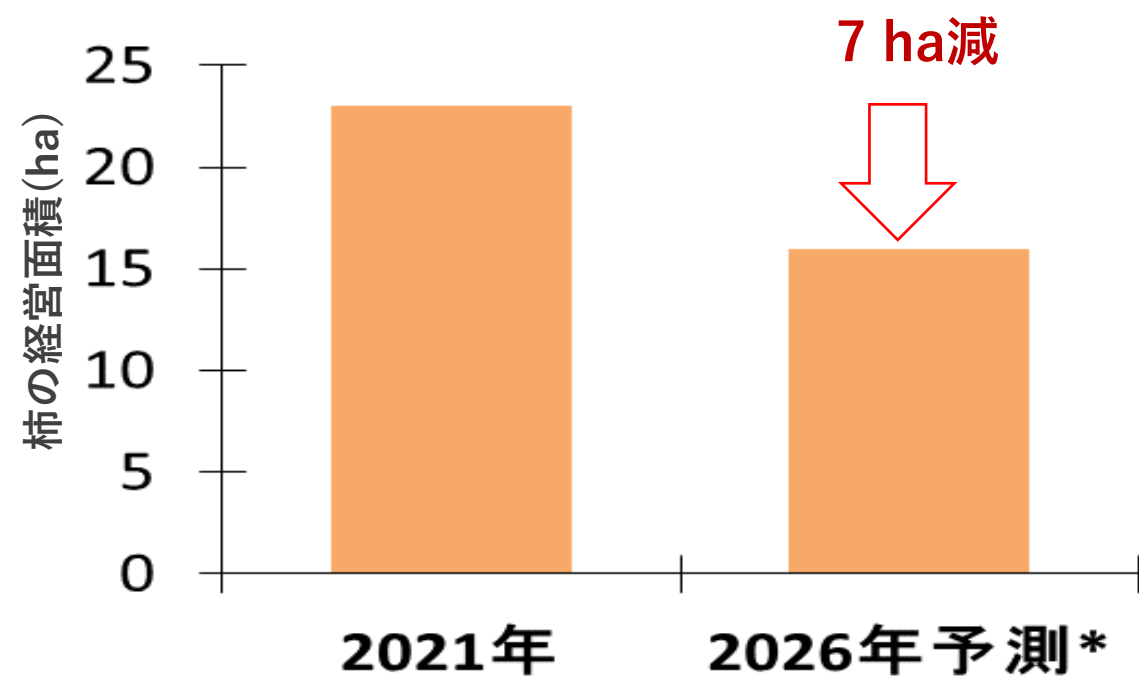
着色良好な柿



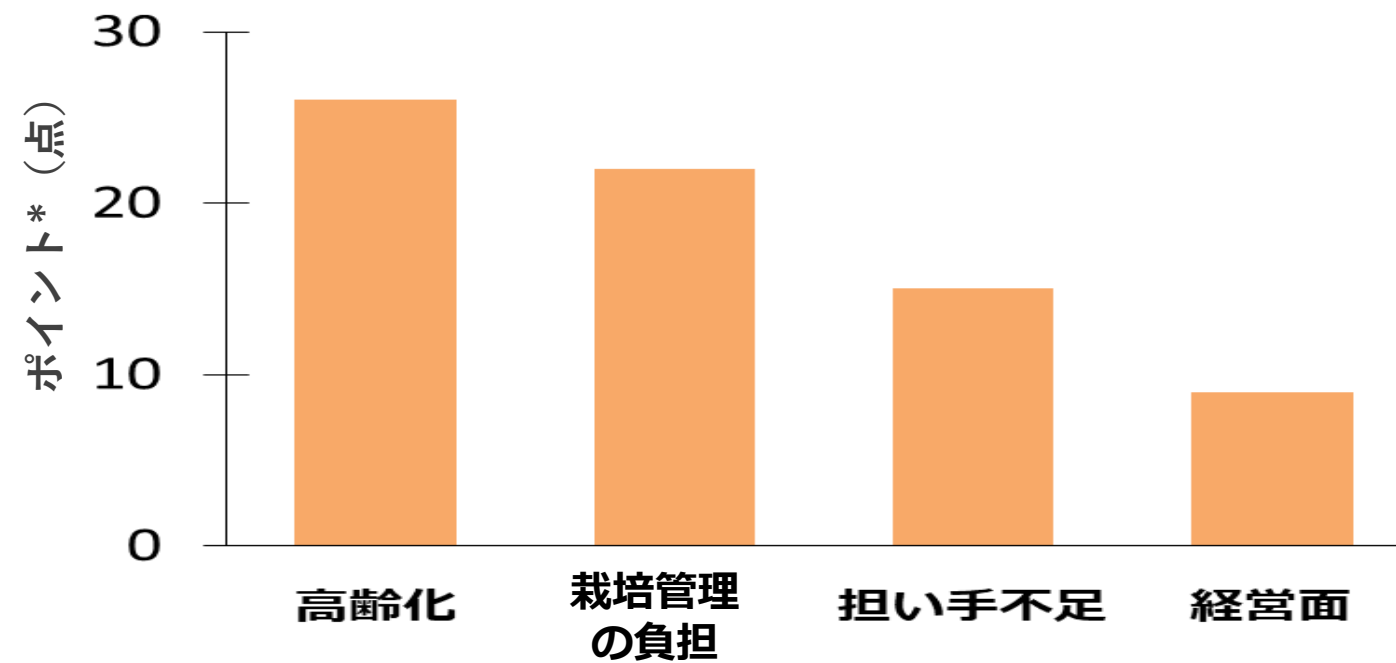
歴史街道「山の辺の道」

産地の課題について

果樹産地計画にかかるアンケート結果（2021年実施）



天理市の柿の栽培面積予測



園地を減らしたい主な理由

* 1位-3点、2位-2点、3位-1点、4位-0点として重み付けした点数

産地の取組方針について

- (1) 農業者の高齢化や規模拡大に伴い、作業遅れが生じており、省力化技術の確立が求められる。

 ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

- (2) 現状、剪定枝は園外へ持ち出すまたは焼却しているが、持続可能な農業を継続するためには、環境に配慮した農業が求められる

 剪定枝のバイオ炭化と農地への貯炭による二酸化炭素排出量の低減

ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

- ・天理市萱生町の柿園地での除草剤使用頻度：年間4～6回程度
- ・イネ科雑草占有園地の増加、除草剤の効果が低下している事例あり



ロボット草刈り機を産地に導入し、除草効果を確認した



ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

実証方法

(1) 実証園地：雑草植生の異なる3つの柿園地

- ・ **園地1 12a**

11月除草剤散布により、冬期の発生が少なく、4月時点でも雑草密度は低いが、
広葉雑草が多い園地

- ・ **園地2 22a**

イネ科雑草のネズミホソムギ、イネムギが優先植生する園地

- ・ **園地3 30a**

ナギナタガヤによる草生管理を行っているが、オヒシバ等が徐々に繁茂し始めている園地

ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

実証方法

(2) 機械

- ・ロボット草刈り機：ロボモアKRONOS（和同産業（株）製） 1台/1園地
- ・太陽光パネル：太陽光パネルKIT（和同産業（株）製） 1台/1園地
- ・稼働設定時間：6時～18時
- ・稼働方法：園地を電線ワイヤーで囲み、その範囲内をランダムに移動して除草。
本体が圃場の外周部に到達すると、地下部の電線が発する微弱な電波を検出して、元へ戻る。



ロボット草刈り機と太陽光パネル



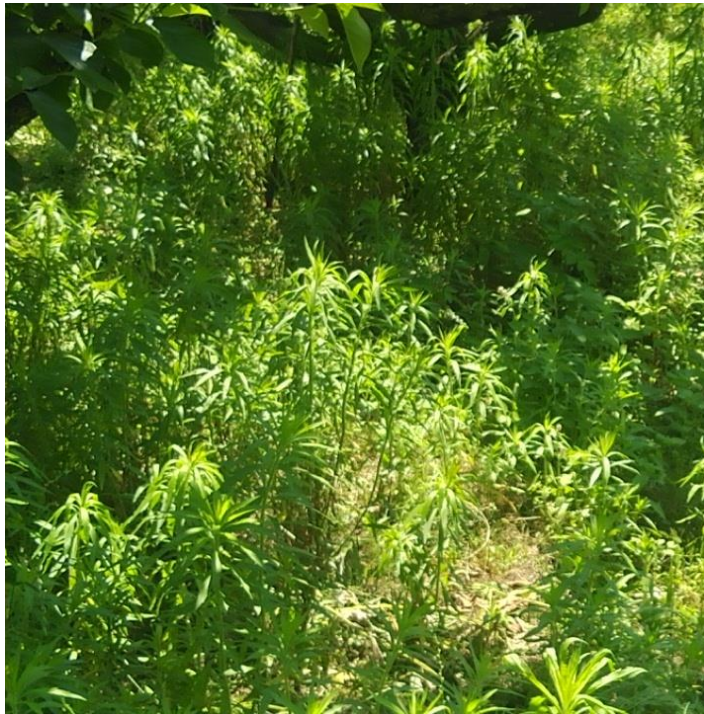
充電ステーション



電線ワイヤー設置作業

ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

除草効果



導入前
(6月14日)



導入5日後
(6月19日)

【5日間の稼働時間および回数】

- ・ 日平均稼働回数3回(期間中合計15回)
- ・ 平均稼働時間66分

【エラーによる停止回数】

- ・ 5回

高い除草効果を確認

ロボット草刈り機の活用による除草作業の負担軽減

エラーへの対策

稼働履歴		
601535		
開始日時	終了日時	状態
2024-06-22 16:04:17	2024-06-22 18:04:01	正常終了
2024-06-22 06:10:00	2024-06-22 06:30:28	エラー
2024-06-21 15:41:35	2024-06-21 17:22:02	正常終了
2024-06-21 13:01:15	2024-06-21 14:17:42	正常終了
2024-06-21 10:05:04	2024-06-21 11:18:16	正常終了
2024-06-21 06:00:30	2024-06-21 07:24:52	正常終了
2024-06-20 17:12:57	2024-06-20 17:23:28	正常終了
2024-06-20 06:00:30	2024-06-20 06:34:25	エラー
2024-06-19 15:21:42	2024-06-19 18:42:06	正常終了



突出した根への乗り上げ



客土により乗り上げ防止

エラー回数の減少を確認
前：1回/日 ➡ 後：0.25回/日

今後の取組

- ・ロボット草刈り機の使用マニュアルを作成し、産地全体での普及を図る。
- ・除草作業の負担軽減により、産地全体の規模縮小を回避する。

剪定枝のバイオ炭化による二酸化炭素排出量の低減

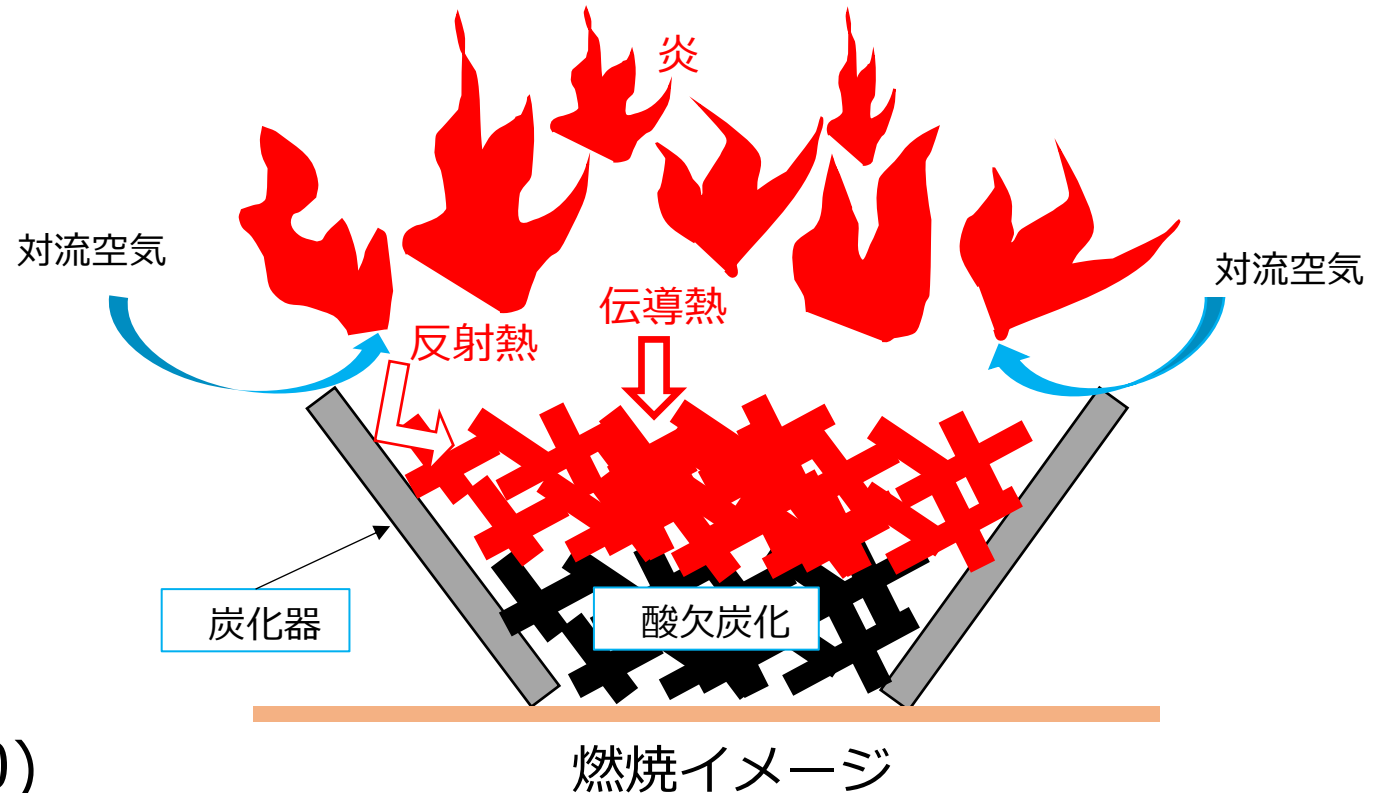
従来は柿の剪定枝を焼却または廃棄していたが、炭素固定の観点から環境に配慮した農業が求められている



無煙炭化器を用いて柿の剪定枝をバイオ炭化し、二酸化炭素排出量の低減に取り組む



無煙炭化器(MOKI製作所製 M-100)



剪定枝のバイオ炭化による二酸化炭素排出量の低減



剪定枝を放置すると



350℃以上の高温
で加熱すると



分解されて
二酸化炭素とし
て空気中に戻る



バイオ炭として
二酸化炭素を閉
込め、排出量を
低減

1年かけて枝が二酸化炭素を吸収

剪定枝のバイオ炭化による二酸化炭素排出量の低減

炭化処理の手順

1. 剪定枝を園地で野積みして乾燥させる（1カ月半程度）※乾燥していないと、焼却時に煙が出る
2. 無煙炭化器を地面となじませて水平に安定させる
3. 最初の火の勢いをつけるために紙等で種火を作る
4. 乾燥した枝を上から入れ、十分な火力となったら、どんどん枝を入れる(火力が弱い間は煙が出る)
5. 枝の投入量は8割程度までとする。また、長い枝は小切りにし、炭化器の両縁にたすき掛けにする
6. おき火になったら水で冷やし、焼却を止める。
7. 長いままで炭化した枝を取り出し、可能であれば細分化する



剪定枝のバイオ炭化による二酸化炭素排出量の低減

柿園地への施用方法

1. カキの木の周囲 8 カ所程度にドリルで穴を開ける
※ 穴の位置は、カキ樹冠の先端部付近、穴の深さは30～60 c m程度
2. 施用量は、10 a あたり50kgまでとする
※ 10 a の剪定枝からは約200kgのバイオ炭が製造可能
3. 施用時は、土と混和させながら埋め戻す



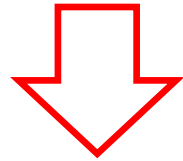
昨年度
の実績

柿の木 1 本あたりの剪定枝（1 ヶ月程度露地で放置して乾燥）の重量は約8.1kg/本
そこから得られたバイオ炭は9Lバケツ5杯程度、約45L

剪定枝のバイオ炭化による二酸化炭素排出量の低減

今後の取組

- ・ 無煙炭化器のレンタル規約および使用マニュアルを作成
- ・ バイオ炭化処理のデモンストレーションを実施し、産地での導入を促進



産地全体での二酸化炭素排出量の低減を目指す