グリーンな栽培体系マニュアル

～ぶどう栽培におけるせん定枝を用いたバイオ炭の作製と
ロボット草刈機を用いた省力化～





令和８年１月

岡山県美作県民局農林水産事業部
勝英農業普及指導センター

ぶどう栽培におけるせん定枝を用いたバイオ炭の作製とロボット草刈機を用いた省力化　目次

Ⅰ　はじめに～グリーンな栽培体系加速化事業の取組～　…２

Ⅱ　せん定枝を用いたバイオ炭の作製　…３～４

１　バイオ炭の作製方法

２　バイオ炭の作製実証

Ⅲ　ロボット草刈機を用いた省力化　…５～６

１　ロボット草刈機を用いた省力化の実証

Ⅰ　はじめに

背景・目的

　気候変動対策として世界的に温室効果ガス削減が求められています。ぶどう栽培において発生するせん定枝は、焼却されることが一般的ですが、せん定枝からバイオ炭を作製し、土壌改良資材として施用することで土中に二酸化炭素を貯留することができます。

　そこで、勝英農業普及指導センターでは管内の農家に協力いただき、当地域におけるバイオ炭の作製方法を検証しました。

　また、除草作業の省力化が見込まれるロボット草刈機を導入し、その省力効果を検証しました。

　※本取組は、令和７年度グリーンな栽培体系加速化事業を活用して実施しました。

Ⅱ　せん定枝を用いたバイオ炭の作製

1　バイオ炭の作製方法

（1）準備



結束したブドウせん定枝

1）せん定枝の収集
- 結束すると運搬しやすい
- 乾燥させた方が燃焼しやすい

2）必要な道具
- 炭化器※、レーキや鍬等の炭を混ぜる物
  焚きつけ用新聞紙等、水（水道、畑灌）

※炭化器
鉄板６枚を長方形に重ねクランプで固定
鉄板は高さ45㎝×横幅180㎝×厚さ3.2mm
すべての鉄板に２か所の取手付き



実証に使用した炭化器

3）場所の選定、消防署への届出
- 周囲に燃えやすいものが無い広い場所を選定し
  風が無い日に複数人で実施する
- 各自治体の方針に従って、事前に消防署に**「火災とまぎらわしい煙又は火災を発するおそれのある行為の届出書」**等を提出する

（2）炭化

1）燃焼
- 焚きつけにより熾火（おきび）を作り、火力が安定したら、せん定枝を投入する
- まとまった量のせん定枝を連続して投入し、火力を維持する

2）消化
- 炭が白くなり、炎が収まったら、大量の水をかける
- 煙が出なくなるまで、炭を混ぜながら水をかける



焚きつけ



枝の投入



消化



完成

※火災や火傷等には十分注意し、周囲の近隣住民の迷惑にならないよう配慮する

２　バイオ炭の作製実証

（１）作製時間と作製効率



１）時間
- 炭化器設置から消化まで**約２～３時間程度**
- 人数が多いと効率的に作業が可能

２）効率
- せん定枝10a分あたりのバイオ炭作製量は**364～383L**
- １時間あたりのバイオ炭作製量は**1,191～1,230L**

表１　バイオ炭の作製時間と作製効率

実証事例	せん定枝	作製時間	バイオ炭作製量（せん定枝10a分あたり）	バイオ炭作製量（１時間あたり）
事例１	70a分	２時間15分	383L	1,191L
事例２	110a分	３時間15分	364L	1,230L

※今回使用した炭化器（6.5㎡及び3.2㎡の２台）でせん定枝を処理した場合

（２）活用場面と期待される効果

１）土づくり資材
- 土壌物理性の改善
- 酸性土壌の矯正

※バイオ炭はpH11～12のアルカリ性のため、過度なアルカリ性土壌での使用は避ける



土壌混和
または
樹冠下散布



本実証ではパーライト60Lの代替としてバイオ炭60Lを土壌混和した
ぶどうの生育・品質への影響は認められなかった（連年施用の影響は未検討）
※施用量は土壌条件（化学性、物理性）に応じて調整する

２）環境負荷低減
- 炭素貯留による二酸化炭素の排出量削減
- 環境にやさしい農業への取り組みによる産地のイメージアップ

Ⅲ　ロボット草刈機を用いた省力化

1　ロボット草刈機を用いた省力化の実証

（1）機種

・和同産業株式会社製、無人自律走行草刈機（商品名：ロボモア）

諸元表

型式	MR-301
車体寸法	845mm×515mm×360mm
車体重量	17kg
バッテリータイプ	リチウムイオン電池
誘導方式	無人自律走行
最大作業領域	3,000㎡
充電一回あたりの作業時間	1時間
標準充電時間	1時間
電源	AC100V（最大消費電流3A）
刈幅	300mm
刈高さ	30～70mm（無段階）
車速	1.6km/h
起動方法	スマートフォンによるアプリ操作
価格	MR-301H（ロボモア本体のみ） └税込440,000円（税別400,000円） MR-301S（充電ステーションセット） └税込143,000円（税別130,000円） ※別途設置費用が必要です。 ※設置費用につきましてはそれぞれのほ場条件により変動いたしますので現場確認後の御見積となります。

※2026年6月時点（メーカーHPより引用）



ロボット草刈機

（2）実証の概要

・導入ほ場と非導入ほ場の除草に要する作業時間※を比較した
※メンテナンス等の時間を含む

表２　実証ほの概要

実証事例	試験区	栽培形式	面積	草刈り方法
事例１	導入区	露地	30a	ロボット草刈機
	非導入区	露地	40a	乗用草刈機
事例２	導入区	施設	22a	ロボット草刈機
	非導入区	施設	22a	除草剤＋刈払機



ロボット草刈機稼働中の様子



乗用草刈機

（３）実証結果

- 事例１では、導入区の10aあたりの作業時間は４～12月を通じて少なかった（表３）
- 事例２では、導入区の５月、６月、８月に機械のメンテナンスや周囲の除草等により作業時間を要したものの、４～12月の累計では非導入区より作業時間が少なかった（表３）
- 10aあたりの年間作業時間は4.3～7.2時間削減（削減率69～84%）され、ロボット草刈機の導入により除草時間の省力化に繋がった（図１）

表３　各試験区における除草に要する作業時間

実証事例	試験区	10aあたりの作業時間（分）									
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間累計
事例１	導入区	10	10	10	10	10	10	10	10	0	80
	非導入区	64	64	64	64	128	64	64	0	0	510
事例２	導入区	9	23	27	9	27	9	9	5	0	118
	非導入区	82	0	82	0	136	0	82	0	0	382

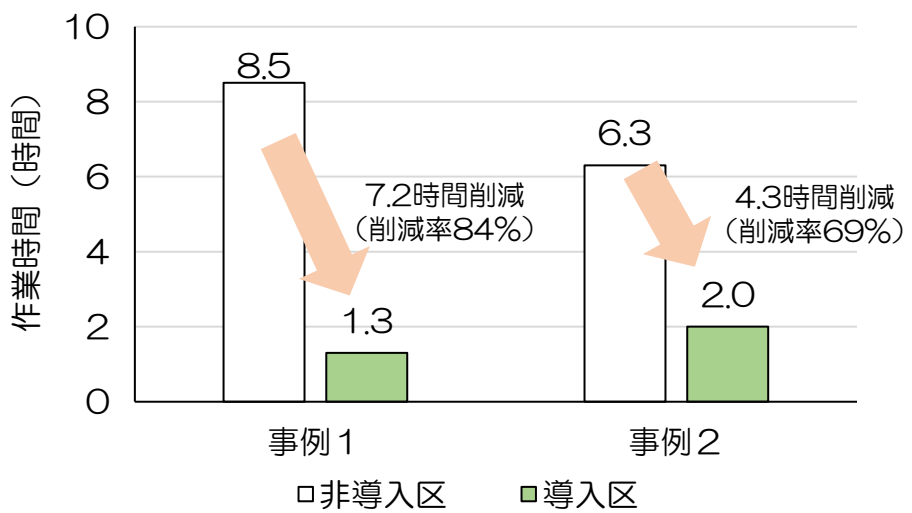


図１　10aあたりの作業時間（4～12月累計）

（４）導入時の注意点

- 園内に段差や障害物などがあると草刈機の故障の原因に繋がる恐れがある
- 苗木は草刈機との接触により損傷する恐れがあるため、周囲に支柱を打ち込み保護する

岡山県美作県民局農林水産事業部
勝英農業普及指導センター

〒７０７－８５８５
岡山県美作市入田２９１－２
TEL（０８６８）７３－４０６９
FAX（０８６８）７２－８６０５
Mail shoei-fukyu@pref.okayama.lg.jp
HP https://www.pref.okayama.jp/soshiki/135/