

みどりの食料システム緊急対策交付金のうちグリーンな栽培体系への転換サポート

# グリーンな栽培体系導入マニュアル

## ブロッコリー編



「環境にやさしい栽培技術」と「省力化に資する先端技術」を取り入れた「グリーンな栽培体系」に取り組んだ事例を紹介します。

令和8年3月

香川県西讃地区環境にやさしい農業推進協議会



# 1 バイオ炭の施用による土壌特性の改善

**バイオ炭(バイオたん)**とは、「木や竹、もみ殻、家畜のふんなどの生物資源(バイオマス)を、燃焼しない水準に管理された酸素濃度のもと、350℃超の温度で焼成した固形物」のことです。炭にすることで、炭素を数百年単位で地面の中に閉じ込めることができるため、温暖化対策として注目されています。

また、バイオ炭には細かい穴がたくさん開いており、土壌の透水性、保水性、通気性の改善といった物理性を改善するほか、原料によっては酸性土壌をアルカリ性に矯正したり、リンなどの栄養素を供給したりする効果があります。

バイオ炭には、ホームセンターなどで比較的安価に購入できるもみ殻くん炭(約100円~300円/kg)から、高機能バイオ炭(特定の微生物を定着させたものや、肥料成分を吸着させた(1,000円以上/kg)ものまであります。

## 検証方法

1年目は、バイオ炭(もみ殻燻炭)\*7,500ℓ/10aをブロッコリーの定植前に施用し、土壌物理性の改善について無施用(慣行区)と比較を行いました。

2年目は、資材中の微生物が土壌中に残ることから、800ℓ/10aを定植前に施用し、同様に無施用との比較調査を行いました。

\*商品名「宙炭(そらたん)」、土壌微生物群をバイオ炭に定着させた特殊肥料



バイオ炭のすき込み(8月9日)



土壌の採取(9月19日)



収穫時の生育状況(11月15日)

## 物理性の検証

表1 透水係数(cm/sec)の推移(令和6年)

設置場所	区分	施用前	施用後	収穫後
Aほ場	試験区	$2.21 \times 10^{-5}$	$1.82 \times 10^{-3}$	$9.55 \times 10^{-4}$
	慣行区	$2.56 \times 10^{-5}$	$8.35 \times 10^{-4}$	$1.76 \times 10^{-3}$
Bほ場	試験区	$2.19 \times 10^{-4}$	$7.42 \times 10^{-5}$	$1.87 \times 10^{-3}$
	慣行区	$2.87 \times 10^{-4}$	$5.41 \times 10^{-4}$	$1.51 \times 10^{-3}$

表2 透水係数(cm/sec)の推移(令和7年)

設置場所	区分	施用前	施用後	収穫後
Aほ場	試験区	$3.71 \times 10^{-4}$	$1.38 \times 10^{-3}$	$2.03 \times 10^{-3}$
	慣行区	$6.46 \times 10^{-4}$	$1.00 \times 10^{-3}$	$1.77 \times 10^{-3}$
Bほ場	試験区	$5.68 \times 10^{-3}$	$6.49 \times 10^{-4}$	$2.59 \times 10^{-3}$
	慣行区	$4.97 \times 10^{-3}$	$1.83 \times 10^{-3}$	$2.54 \times 10^{-3}$

透水性：一般的に $10^{-4} \sim 10^{-3}$  cm/secが適切

透水係数(cm/sec)	透水性の状況
$10^{-2}$	透水過多
$10^{-3}$	良好
$10^{-4}$	良好~やや不良
$10^{-5}$	やや不良
$10^{-6}$	不良
$10^{-7}$	不良

透水係数について、バイオ炭を施用した試験区において、慣行区との明確な違いは確認できませんでした。



## 化学性の検証

### ●Aほ場

分析項目	令和6年度(1年目)				令和7年度(2年目)	
	7月23日(施用前)		11月15日		11月18日	
	慣行区	試験区	慣行区	試験区	慣行区	試験区
pH	7.50 ↑	7.48 ↑	7.47 ↑	7.48 ↑	7.35 ↑	7.29 ↑
EC	0.17 ↓	0.17 ↓	0.17 ↓	0.17 ↓	0.21 ↓	0.22 ↓
CEC	14.8 ↓	14.1 ↓	13.4 ↓	11.6 ↓	13.9 ↓	14.1 ↓
交換性石灰	812 ↑	763 ↑	740 ↑	714 ↑	775 ↑	774 ↑
交換性苦土	59.9 ↑	60.1 ↑	52.6 ↑	51.9 ↑	51.8 ↑	57.1 ↑
交換性加里	62.6 ↑	72.5 ↑	48.6 ↑	54.0 ↑	52.3 ↑	63.3 ↑
有効態リン酸	676 ↑	664 ↑	698 ↑	684 ↑	662 ↑	567 ↑
腐植	3.3 ↓	3.3 ↓	3.0 ↓	3.0 ↓	3.2 ↓	3.1 ↓

### 【ブロッコリー基準値】

分析項目	基準値
pH	5.5~6.5
EC	0.4~0.8
CEC	15以上
交換性石灰	200~300
交換性苦土	30~40
交換性加里	20~30
有効態リン酸	10~20
腐植	4以上

### ●Bほ場

分析項目	令和6年度(1年目)				令和7年度(2年目)	
	7月23日(施用前)		1月28日		12月23日	
	慣行区	試験区	慣行区	試験区	慣行区	試験区
pH	6.76 ↑	6.59 ↑	6.63 ↑	6.58 ↑	6.40	6.40
EC	0.06 ↓	0.07 ↓	0.05 ↓	0.04 ↓	0.20 ↓	0.16 ↓
CEC	12.1 ↓	11.7 ↓	10.3 ↓	11.4 ↓	10.5 ↓	10.8 ↓
交換性石灰	218	223	201	214	227	218
交換性苦土	24.8 ↓	24.7 ↓	24.6 ↓	25.7 ↓	36.3	30.5
交換性加里	27.7	24.1	25.6	29.6	26.0	30.2 ↑
有効態リン酸	48 ↑	43.1 ↑	51.5 ↑	40.7 ↑	44.7 ↑	39.8 ↑
腐植	3.0 ↓	3.9 ↓	3.3 ↓	3.4 ↓	2.8 ↓	3.4 ↓

### 【ブロッコリー基準値】

分析項目	基準値
pH	5.5~6.5
EC	0.4~0.8
CEC	15以上
交換性石灰	200~300
交換性苦土	30~40
交換性加里	20~30
有効態リン酸	10~20
腐植	4以上

化学性について、バイオ炭を施用した試験区では、慣行区と比較して数値に大きな変化は確認できませんでした。

注：基準値に比べて高い↑  
基準値に比べて低い↓

## 収量への影響

	収穫量(kg/10a)			
	Aほ場		Bほ場	
	慣行区	試験区	慣行区	試験区
1年目	1072	1167	1219	1168
2年目	1800	1755	835	927

バイオ炭を2年間施用した結果、収量に対する明確な影響は確認されませんでした。





## 2 軽トラ搭載型マニアスプレッダーによる散布の省力化

バイオ炭(7500ℓ/10a)散布にかかる時間について、軽トラ搭載型マニアスプレッダー\*を利用した場合と手作業の場合について調査しました。



軽トラ搭載型マニアスプレッダー



バイオ炭散布の状況

- 軽トラ搭載型マニアスプレッダーを利用することにより、手散布に比べて、ほ場内のバイオ炭散布時間を約7割削減できました。
- マニアスプレッダーによる効果的な散布を行うためには、バイオ炭のフレコンバックによる供給体制とフォークリフトを使用したマニアスプレッダーへの投入作業が不可欠となります。

※商品名「マニアスプレッダー(軽トラック搭載型)」1,450,000円(税別) ※R8.3聞き取り

### あなたの「環境にやさしい農業」が、新しい収益に変わります。

今、農業に求められているのは、おいしい作物を作るだけではありません。「地球を守る農業」への期待が高まっています。J-クレジット制度を活用すれば、日々の農作業で行っている環境への取り組みを「価値」に変え、新たな収入源にすることが可能です。J-クレジットに取り組むことで、主に3つのメリットがあります。

- **新しい収入源の確保** バイオ炭の活用や水田の中干し期間延長、省エネ設備の導入などによるCO<sub>2</sub>削減量を国が認定し、企業等に売却することで、農業所得以外の現金収入が得られます。
- **農産物のブランド化(差別化)** 「J-クレジットを創出している農家」＝「脱炭素に取り組む先進的な農家」。環境意識の高い消費者やスーパーから選ばれる理由になります。
- **コスト削減のきっかけ** 省エネ設備の導入や肥料の最適化は、結果として経営コストの削減にも直結します。

※Jクレジット(J-クレジット制度)とは、

CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)などの排出を減らした量や、森が吸収した量を、国が『価値』として認めて証書(クレジット)にしたものです。

環境に良い活動を「見える化」し、お金のやり取りができるようにした仕組みと言えます。



Jクレジット制度について

内容についてのお問い合わせ先

香川県西讃農業改良普及センター

〒769-1503 香川県三豊市豊中町笠田竹田438-1 TEL:0875-62-3075 FAX:0875-62-5353

E-mail seisanokai@pref.kagawa.lg.jp