

みどりの食料システム戦略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事業

グリーンな栽培体系 導入マニュアル



滝川市GX技術検証コンソーシアム
令和8年2月発行

【グリーンな栽培体系の取組について】

【はじめに】

国は2021年に「みどりの食料システム戦略」を策定し、2050年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化、化学農薬の使用量50%低減、化学肥料の使用量30%低減といった目標を設定し、持続可能な食料システムの確立に向けた取組を開始しているところです。

水稻を基幹作物とする滝川市では、大量に発生するもみ殻の処理コストに悩まされており、地域の未利用資源となっているもみ殻の有効利用方策を検討するため、令和6年3月に滝川市GX技術検証コンソーシアムを設立しました。国の補助事業である「みどりの食料システム戦略緊急対策交付金（グリーンな栽培体系への転換サポート事業）」を活用し、令和6年度から令和7年度の2カ年でバイオ炭散布の実証試験を行いました。

本事業で行った実証試験の結果及び収集した他地域での取組に係る概要を「グリーンな栽培体系導入マニュアル」としてまとめましたので、今後の営農の一助となれば幸いです。

【バイオ炭とは】

バイオ炭とは、2019年5月に承認されたIPCC改良ガイドラインの中で「燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物」と定義されている炭化物で、農地に散布することで、主に土壌改良と炭素貯留という2つの効果があるとされています。

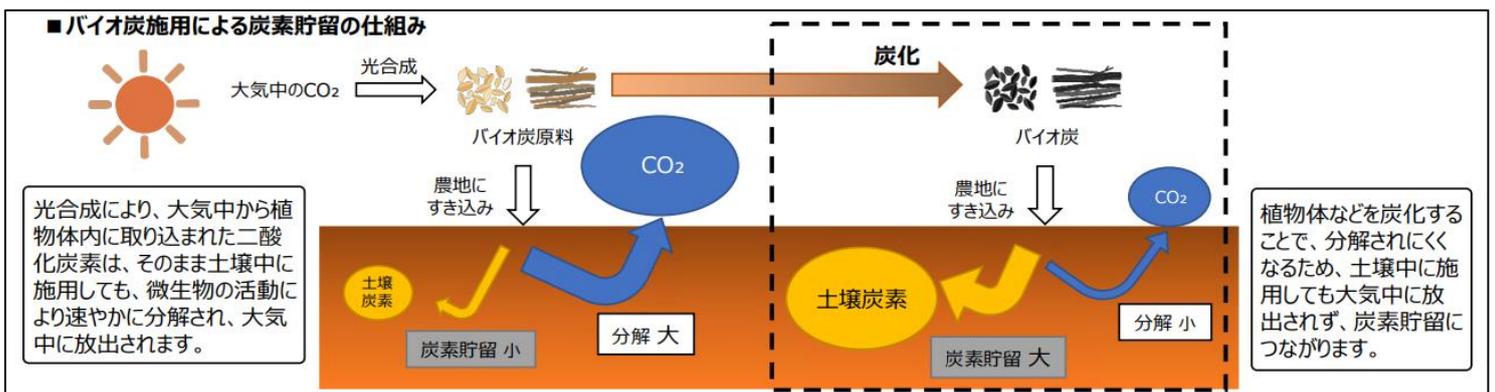
同ガイドラインの中で木材、家畜ふん尿、草本、もみ殻、稲わら、木の実、下水汚泥等がバイオ炭の原料とされています。

土壌改良効果

- 土壌の透排水性・保水性改善
- 酸性土壌をアルカリ性に矯正
- リン等の栄養素を供給
- 成分の約半分を構成するケイ酸の働きで水稻の倒伏を防止

炭素貯留効果

- 不安定な炭素を安定した状態にすることで、100年後でも6割以上の炭素が残存
- 空気中に排出されるはずのCO₂を土壌に貯留
- 温室効果ガス排出量の削減



(農林水産省資料から引用)

【検証事例①】水田 バイオ炭散布後の作物の生育調査（水稻）



・試験の概要

バイオ炭を水稻ほ場に施用し、生育・収量に与える影響について調査する。

また、融雪材としての効果を調査する。

作物 : 水稻「ななつぼし」
 散布時期 : 秋：9/30 冬：3/12
 散布方法 : ブロードキャスト（400L）
 施用量 : 50kg/10a

・試験結果

○バイオ炭の施用有無による、生育・収量は同程度であった。

○冬にバイオ炭を施用することで融雪が6日早まった。

	幼穂形成期前 茎数(本/m ²)	穂数 (本/m ²)	収量 (kg/10a)		融雪期
秋施用	558	597	723	冬施用	4/3
冬施用	478	647	721	無処理	4/9
無処理	513	633	719		

・農業者のコメント

- ・フレコンの開封、散布中は必ずマスクが必要！無風な日に作業したが、それでも真っ黒になる。
- ・融雪効果はしっかりと確認することができた。
- ・1 haほど撒くのに半日かかってしまった。
- ・隔年で撒くなら、許容できる作業かと思う。



使用したバイオ炭の紹介～もみ殻バイオ炭～

原材料 もみ殻

製造方法 連続もみ殻炭化装置

購入先 製造装置を所有する農家（新十津川町）

バイオ炭処理費用

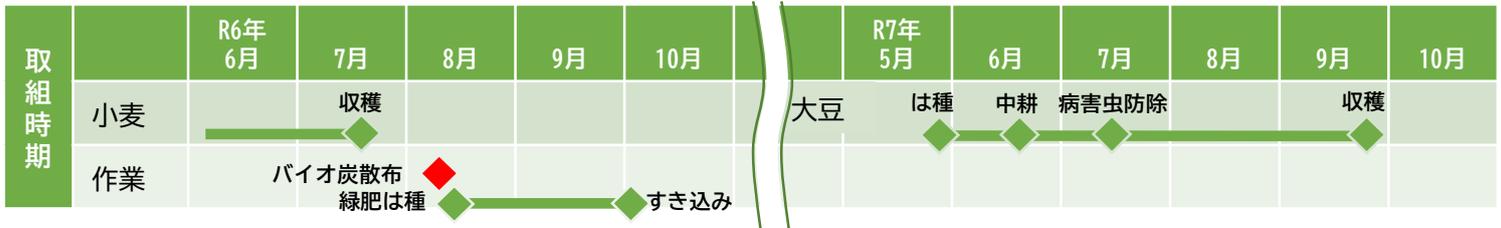
もみ殻「1,000L」を処理する場合の費用：17,000円（税抜）

バイオ炭費用

もみ殻「300kg」からバイオ炭「100kg」製造
 バイオ炭「50kg/10a」散布の場合：10aあたり8,500円（税抜）



【検証事例②】畑作 バイオ炭散布後の作物の生育調査（大豆）



・試験の概要

バイオ炭を秋まき小麦収穫後のほ場に施用し、後作物の生育、収量に与える影響を調査する。

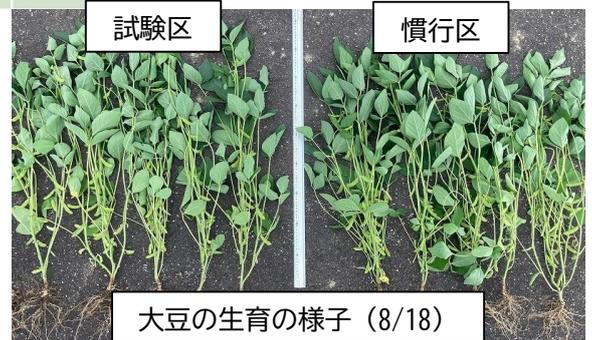
作物 : (散布前) R6作付け: 秋まき小麦
(散布後) 後作緑肥: ソルガム R7作付け: 大豆
散布時期 : 8/4 秋耕起時に散布
散布機械 : ブロードキャスト (500L)
施用量 : 100kg/10a



・調査結果

	草丈 (cm)	葉数 (枚)	莢数 (莢/m ²)	反収 (kg/10a)	歩留 (%)	百粒重 (g)
試験区	78.9	12.1	848	413	93	28.2
慣行区	79.7	11.9	868	415	92	28.8
慣行対比	99%	101%	98%	99%	101%	98%

- バイオ炭散布後の緑肥は問題なく生育していた。
- 試験区と慣行区の生育、収量は同程度となり、バイオ炭の散布施用による大豆への影響はみられなかった。



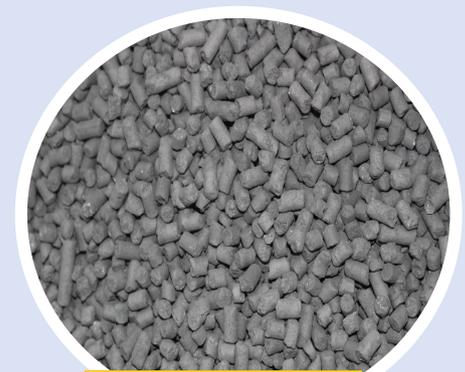
・農業者のコメント

- 散布中にペレットが一部砕けてしまったので、ブロードキャストよりも堆肥散布機を使う方が上手く散布できそう！
- 比重は軽くて、散布感覚は鶏糞に似ていたよ。



使用したバイオ炭の紹介～木質バイオ炭（ペレット状）～

原材料 木材（原材料 トドマツ、カラマツを使用）
製造方法 ガス化型木質バイオマス発電所から生じた副産物
購入先 下川運輸株式会社
購入費用 バイオ炭（ペレット状）240円/kg（税抜）
輸送費（下川町→滝川市）53,000円（税抜）



形状 ペレット状

△現在は、微粉末状のバイオ炭のみ販売（100円/kg（税抜））

【活用事例】

村田さん（新十津川町）の取り組み事例

連続もみ殻炭化装置導入でもみ殻の廃棄量削減

導入年次	令和5年12月	稼働年次	令和6年3月
商品名	製造機器 連続もみ殻炭化装置（価格230万円程度） ※現在は製造中止		
型式	B-1型		
処理能力	8時間/フレコン1袋（1,000L） ※もみ殻・フレコン3袋（3,000L）分に相当		
事業費	約6,200万円 事業再構築補助金（半額助成）活用		
事業内容	米乾燥機器一式、倉庫、炭化装置、 もみ殻固形燃料製造装置を導入		
使用目的	主に取引業者への契約販売・一部融雪材		
販売	注文があれば販売は可能 バイオ炭 17,000円/1,000L（税抜）		



きっかけ もみ殻を畑にすき込んでいたが手間がかかる。環境に配慮した取り組みとして、もみ殻を有効活用できないか考え導入した。

感想 ○火を扱うので常時、人がつく必要がある（作業時間に制約される）。
○有機農業等で、くん炭の需要が高く引き合いは強いが、置き場所、機械の処理能力など追いついてない現状にある。炭化装置の増設も検討している。

菅井さん（赤平市）の取り組み事例

自作炭化装置でもみ殻の有効利用

開始年次	平成27年頃
炭化装置	灯油缶（約230ℓ）を加工した炭化装置（自作）
製造工程	もみ殻が入った灯油缶に、送風機で風を送り中心部まで熱をとおし炭化する
製造時間	加熱処理 4時間/缶 ※7基設置 冷却時間 冬期間8時間程度（一晚）
作業工程	もみ殻を投入→着火→送風→煙が落ち着く→送風やめる→いぶす→冷却
使用目的	融雪材、一部苗床として使用
散布機	ホッパーと送風機を繋げた自作散布機を活用 積載量 100kg、作業時間 15～20分/ha
きっかけ	もみ殻の処理

感想 ○一度に製造できないので手間がかかる。
○散布時は、ホッパーへの積み込み作業に時間を要する。



【環境保全型農業直接支払交付金について】

環境保全型農業直接支払交付金は、農業が本来有する自然循環機能を維持・増進するため平成23年度から実施されている国の事業です。

複数の農業者で構成する団体又は一定の条件を満たす農業者を対象とし、要件を満たす取組を行うことで支援を受けることができます。

購入した炭又は市販の炭化装置を用いて自ら製造した炭を農地に施用する「炭の投入」を行う場合、取組面積10aあたり5,000円の支援を受けることができます。

【支援の対象となる農業者の要件】

販売を目的に生産を行っていること

みどりチェックシートに記載された各取組を理解し、チェックすること

環境負荷低減のクロスコンプライアンス チェックシート (農業経営体向け)		事業名 組織名・代表者氏名： 住所： 連絡先：	Ver.2.1
申請時(します)	(1) 適正な施肥	報告時(しました)	
①	<input type="checkbox"/> 肥料の適正な保管	<input type="checkbox"/>	
②	<input type="checkbox"/> 肥料の使用状況等の記録・保存に努める	<input type="checkbox"/>	
③	<input type="checkbox"/> 作物特性やデータに基づく施肥設計を検討	<input type="checkbox"/>	
④	<input type="checkbox"/> 有機物の適正な施用による土づくりを検討	<input type="checkbox"/>	
申請時(します)	(2) 適正な防除	報告時(しました)	
⑤	<input type="checkbox"/> 病害虫・雑草が発生しにくい生産条件の整備を検討	<input type="checkbox"/>	
⑥	<input type="checkbox"/> 病害虫・雑草の発生状況を把握した上で防除の要否及びタイミングの判断に努める	<input type="checkbox"/>	
⑦	<input type="checkbox"/> 多様な防除方法(防除資材、使用方法)を活用した防除を検討	<input type="checkbox"/>	
⑧	<input type="checkbox"/> 農業の適正な使用・保管	<input type="checkbox"/>	
⑨	<input type="checkbox"/> 農業の使用状況等の記録・保存	<input type="checkbox"/>	
申請時(します)	(3) エネルギーの節減	報告時(しました)	
⑩	<input type="checkbox"/> 農機、ハウス等の電気・燃料の使用状況の記録・保存に努める	<input type="checkbox"/>	
⑪	<input type="checkbox"/> 省エネを意識し、不必要・非効率なエネルギー消費をしないように努める	<input type="checkbox"/>	
◆ 上記はひな形であり、各事業によりチェックする取組は異なる場合があります。各事業の要綱・要領などでご確認ください。			



【事業要件】

環境保全型農業の実施を推進するための活動を実施すること

【炭の投入における要件】

塗料や接着剤等農地に不適切なものが含まれている炭を使用しないこと

市販の炭化装置を用いて自ら製造した炭を施用する場合、木竹由来、草本由来、もみ殻・稲わら由来又は木の実由来であること

自ら炭を製造する場合は炭化装置の販売元が示す炭化方法に従って製造すること

10aあたり50kg以上(もみ殻由来の炭を施用する場合は500L以上)の炭を施用すること

原料は炭にする目的で伐採された木材ではなく、農業又は林業を営む上で排出されたものであること

※自作の炭化装置を用いる場合、適切な条件下で炭化できる機能を有しているかの確認が困難であることから、支援対象外となります。

山形県での取組事例

- 乾燥調整施設から発生するもみ殻の有効活用を目的に、国の事業である令和6年度国内肥料資源利用拡大対策事業を活用し、9,000万円の炭化装置を導入。
- 1時間あたり720kgのもみ殻を処理することができ、年間で900ha分のもみ殻を処理することが可能。費用対効果を考えるとこれより小さい規模の炭化装置では採算を取るのが難しい。
- 今年度はライムソー、ブロードキャストを使用して農地への散布。飛散防止、省力化の観点からもみ殻散布機の使用を推奨。
- 水稲ほ場の場合10aあたり50kg、麦畑の場合10aあたり100kgのバイオ炭を散布しており、環境保全型農業直接支払交付金を活用。
- 生産物に付加価値を与え、生産者の利益が向上する仕組みを構築しなければバイオ炭の取組は普及しないと考えており、出荷先と連携しながら、環境負荷低減の取組を行った生産物としての販売を検討している。

【くん炭施用2年目の結果】

ダイズ畑におけるもみ殻くん炭の施用が土壌および作物に及ぼす影響

試験研究機関：宮城県古川農業試験場 作物環境部

目的

バイオ炭「もみがらくん炭」を活用し、ダイズ畑における炭素貯留効果、併せて生育や土壌理化学性に対する影響および適正施用量について検討する。

材料と方法

ダイズ施肥設計（場内試験）

試験区名	くん炭施用量 (t/10a)		
	2023年	2024年	2025年
くん炭9t単年区	9	—	—
くん炭6t単年区	6	—	—
くん炭3t単年区	3	—	—
くん炭3t連用区	3	3	3
くん炭2t連用区	2	2	2
くん炭1t連用区	1	1	1
くん炭+堆肥連年区 ¹⁾	0.3	0.3	0.3
くん炭無施用区	—	—	—

注1) くん炭と同時に牛ふん堆肥0.7t/10aを施用。

2) 全試験区に、基肥として大豆化成2kgN/10a相当を施用。

材料と方法（2024年）

試験ほ場（農試内）

ほ場1：普通畑、ダイズ6年目

ほ場2：水田、畑転換後2年目

土壌タイプ：細粒質普通灰色低地土

耕種概要

供試作物 ダイズ（品種：ミヤギシロメ）

作業履歴

くん炭施用：5/27→施用後チゼルプラウ処理

肥料散布：播種前

耕起、播種：6/5→耕起（パワーハロー）・播種

もみ殻くん炭散布直後の状況（2023年）



くん炭0.3t+堆肥0.7t/10a



くん炭1t/10a



くん炭2t/10a



くん炭3t/10a



くん炭6t/10a



くん炭9t/10a

2024年（2年目）までのまとめ

本年の結果から、
もみ殻くん炭の施用量が多いほど

◇土壌炭素貯留量

土壌炭素貯留量  明確に増加

◇土壌化学性

pH  改善効果『小』

加里  増加傾向

苦土加里比  低下傾向

◇土壌物理性

碎土率は  2 cm以下土塊率は増加傾向

気相率は  増加傾向

2025年（3年目）も場内試験を継続し、ダイズ生育に対する影響の年次変動や、土壌物理・化学性や生物性に関する項目についてさらに検討を行う。加えて、土壌条件が異なる現地ほ場2か所での試験を実施中である

【J-クレジット制度について】

【J-クレジット制度】

J-クレジット制度とは、省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。

創出したクレジットは相対やクレジット市場、仲介事業者を通じた取引等によって販売することができます。

クレジットの創出にあたっては、右記の適用条件を満たすほか、**品質証明を受けたバイオ炭を使用する必要があります。**

【プロジェクト登録について】

J-クレジットの認証・発行を行うためには、プロジェクト計画書を作成し、国から正式に登録される必要があります。

プロジェクト登録にあたって200～300万円程度の手数料が発生するほか、J-クレジットを購入する企業は数トン単位のクレジットを求めていることから、個人でプロジェクト登録をするのは現実的ではありません。

プロジェクトの登録形態である「プログラム型」はプロジェクト登録をしている運営管理者が複数の事業者を取りまとめ、1つのプロジェクトとしてJ-クレジットの発行に取り組む形態です。中小規模事業者は、プログラム型プロジェクトに参加することで、より簡単にJ-クレジットの創出に取り組むことができます。

適用条件

バイオ炭を、農地法第2条に定める「農地」又は「採草放牧地」における鉬質の土壤に施用すること。
(※日本土壌インベントリ参照
<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/>)

燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度で焼成されたバイオ炭であること。

バイオ炭の原料として木材を使用する場合、国内産のものであること。

バイオ炭の原料は、未利用の間伐材など他に利用用途がないものであること。(燃料用炭の副生物も条件を満たす)

バイオ炭の原料には、塗料、接着剤等が含まれていないこと。

プロジェクト実施にあたり、環境社会配慮を行い持続可能性を確保すること。

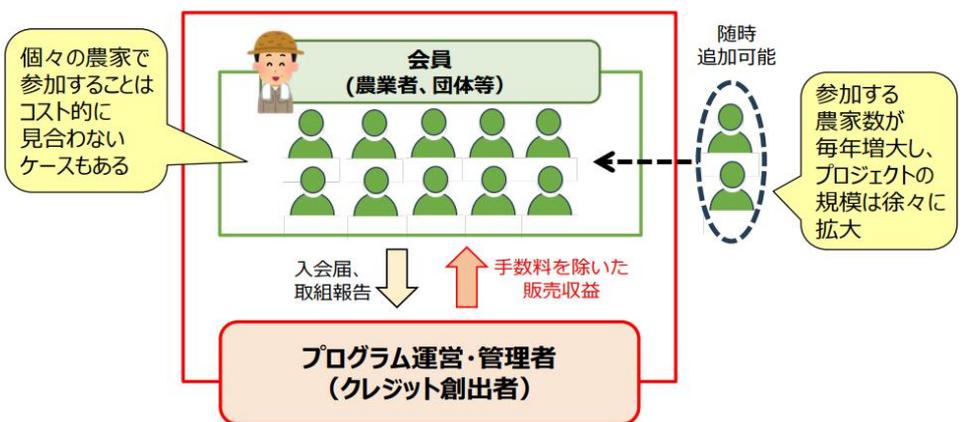
通常型

- 想定される実施者
大規模な農業法人 等



プログラム型

- 想定される運営・管理者
環境コンサルタント、機械・肥料メーカー、農協、卸売業者、小売企業、地方自治体、金融機関 等



(農林水産省資料から引用)

【問合先】

滝川市GX技術検証コンソーシアム (事務局：滝川市産業振興部農政課)
TEL：0125-28-8033 FAX：0125-23-5839

【協力機関】

たきかわ農業協同組合 空知土地改良区
空知農業改良普及センター中空知支所 下川運輸株式会社