

緑肥作物を活用した土づくり

～畑で野菜の肥料を作る(肥料の地産地消)～



国連の持続可能な開発目標(SDGs)の視点を事業に活用しています。

有機稲作研究所

伊豆陽なたビオファーム

代表 米倉 賢一(土壌医)



話しの進め方(おしながき)

1. 当ファームの概要
2. 緑肥作物を導入した経緯
3. 季節ごとの地力窒素の発現を考慮した緑肥作物(ヘアリーベッチ品種早晩性)の選択
4. 冬と夏にそれぞれ適したマメ科緑肥で土づくり
5. 緑肥作物を活用した野菜栽培の実際(事例紹介)
6. 緑肥作物導入のメリット&デメリット
7. まとめ



【伊豆陽なたバイオファームの沿革】

- ★ 所在地: 静岡県函南町(かんなみちょう)
- 2009年 耕作放棄地10aで有機栽培開始
- 2012年 有機JAS認証取得
(隣接する遊休農地を借り広げる)
- 2013年 超遅咲きの新規就農を達成
環境保全型農業直接支払の申請・受理
現在、半農半Xの生活で15年目

【耕作前の土壌(2009年)】

元々は水田、1970年頃の基盤整備中に減反政策によって盛土を行い畑地化。その後、牧草→スイカなどが栽培され、一部が耕作放棄地となる。

土壌型：淡色黒ボク土 ↓ 2021現在

腐植 5.1% ⇒ 5.5%

pH(H₂O) 6.5 ⇒ 6.5

有効態リン酸 55mg/100g ⇒ 43 mg/100g

リン酸吸収係数 1630 ⇒ 1620

塩基飽和度 56% ⇒ 55%

石灰/苦土比 3.3 ⇒ 3.8

苦土/加里比 1.6 ⇒ 1.7

伊豆半島は2000～1000万年前 800～400km沖の海底火山が、プレートに乗って北上、100～60万年前に衝突して誕生した。

緑肥作物を導入した経緯

- 肥料代が高騰していた。2008年（営農の前年）
- 新規就農なので、有機農業でやりたい。
- 有機肥料は高価、堆肥は散布が面倒。
- マメ科の緑肥作物は、窒素固定ができる。
- イネ科の緑肥作物は、有機物生産量が多い。
- すき込めば、腐植が増え、地力が高まる。
- 炭素貯留で地球温暖化の緩和に役立てたい。

いずひ びおふあーむ 伊豆陽なたビオファームの概要



つくっているもの

- 野菜（有機 JAS 認証取得）
ジャガイモ、サトイモ、ニンジン（春・夏）、カボチャ、
キュウリ、ナバナ、ダイコン、タマネギなど

買えるところ（食べられるところ）

- JA ふじ伊豆 フレッシュ函南店、北上店、みしまるかん
- マックスバリュウ 函南店、大土肥店、間宮店
- 道の駅 伊豆ゲートウェイ函南

こだわり

- (1) 肥料と農薬を使用せず、太陽と水と土の恵みでのびのびと育てています。【究極の有機栽培】
- (2) 養分源は緑肥作物のみで、堆肥や有機肥料等、畑の外からの持ち込みはありません。よって、堆肥や有機肥料の製造・運搬・散布で生じる CO₂ の発生がありません。【究極の省エネ栽培】
- (3) 緑肥作物は空気中の CO₂ を吸収し、農地への炭素貯留によって地球温暖化の防止に努めています。【究極の脱炭素化農業】

環境にやさしい取組 & 有機農業体験教室

化学肥料 化学農薬	不使用 不使用
認証・確認 の有無	有機 JAS 認証  認定機関名

9月開校、翌年7月まで
毎月1回、日曜日に開催

プロの講習を受け、初心者の方でも、安全で美味しい有機野菜づくりを体験できます。

●お問合わせ先

代表者名 米倉 賢一
事務所 田方郡函南町柏谷 1327-57
有機稲作研究所内
電話 090-1237-6192
F A X 055-979-2089
ファーム所在地 田方郡函南町畑毛 85
メールアドレス yuuki-inaken@nifty.com
ホームページ <http://yuuki-inaken.air-nifty.com>



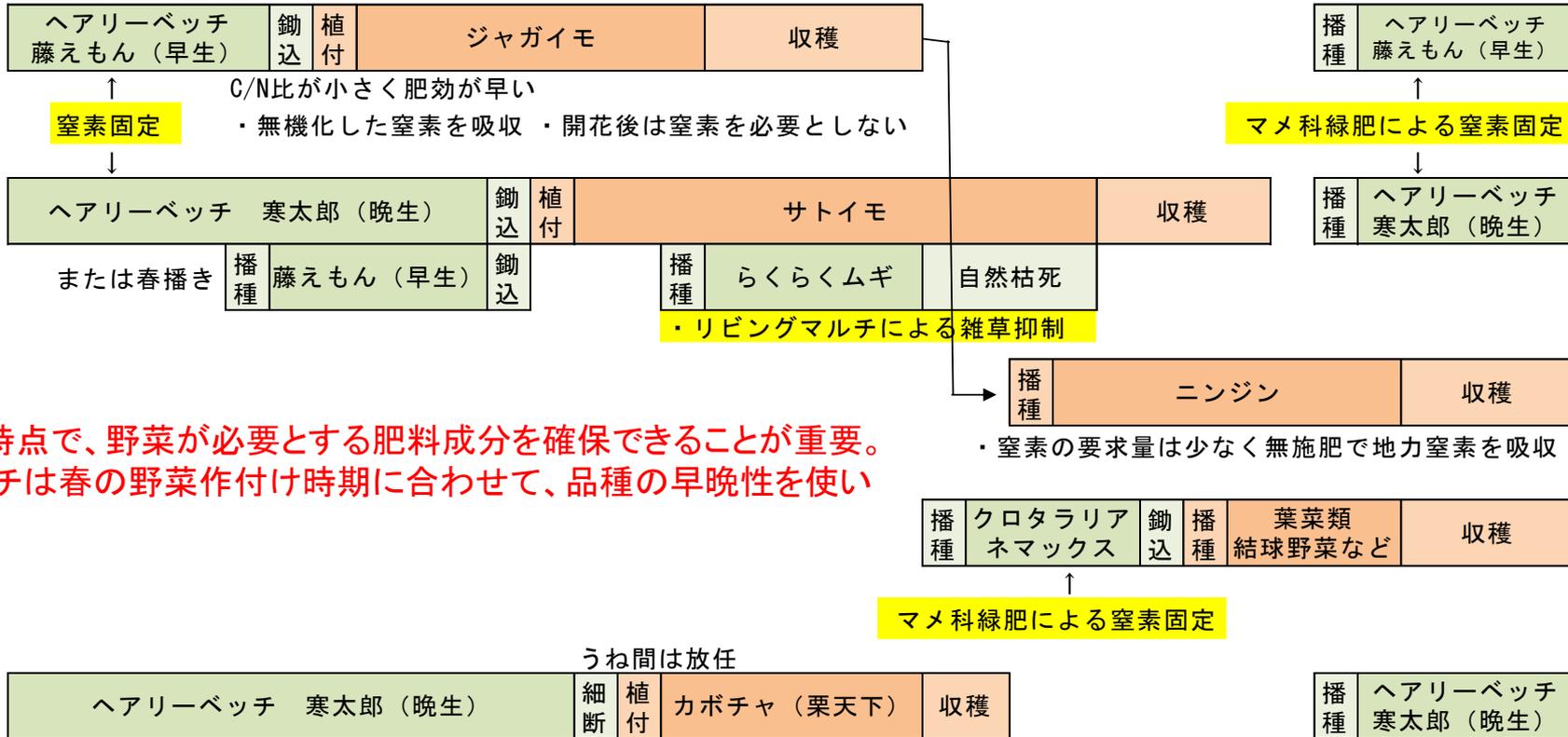
季節ごとの地力窒素の発現を考慮した作物栽培と緑肥作物の利用

季節

平均気温（東京）

地力窒素の発現

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
10℃以下			15℃以下	15℃以上	20℃以上			15℃以上	15℃以下	10℃以下	
少ない			やや少ない	やや多い	多い			やや多い	やや少ない	少ない	



作付け開始時点で、野菜が必要とする肥料成分を確保できることが重要。
 ヘアリーベッチは春の野菜作付け時期に合わせて、品種の早晩性を使い分ける。

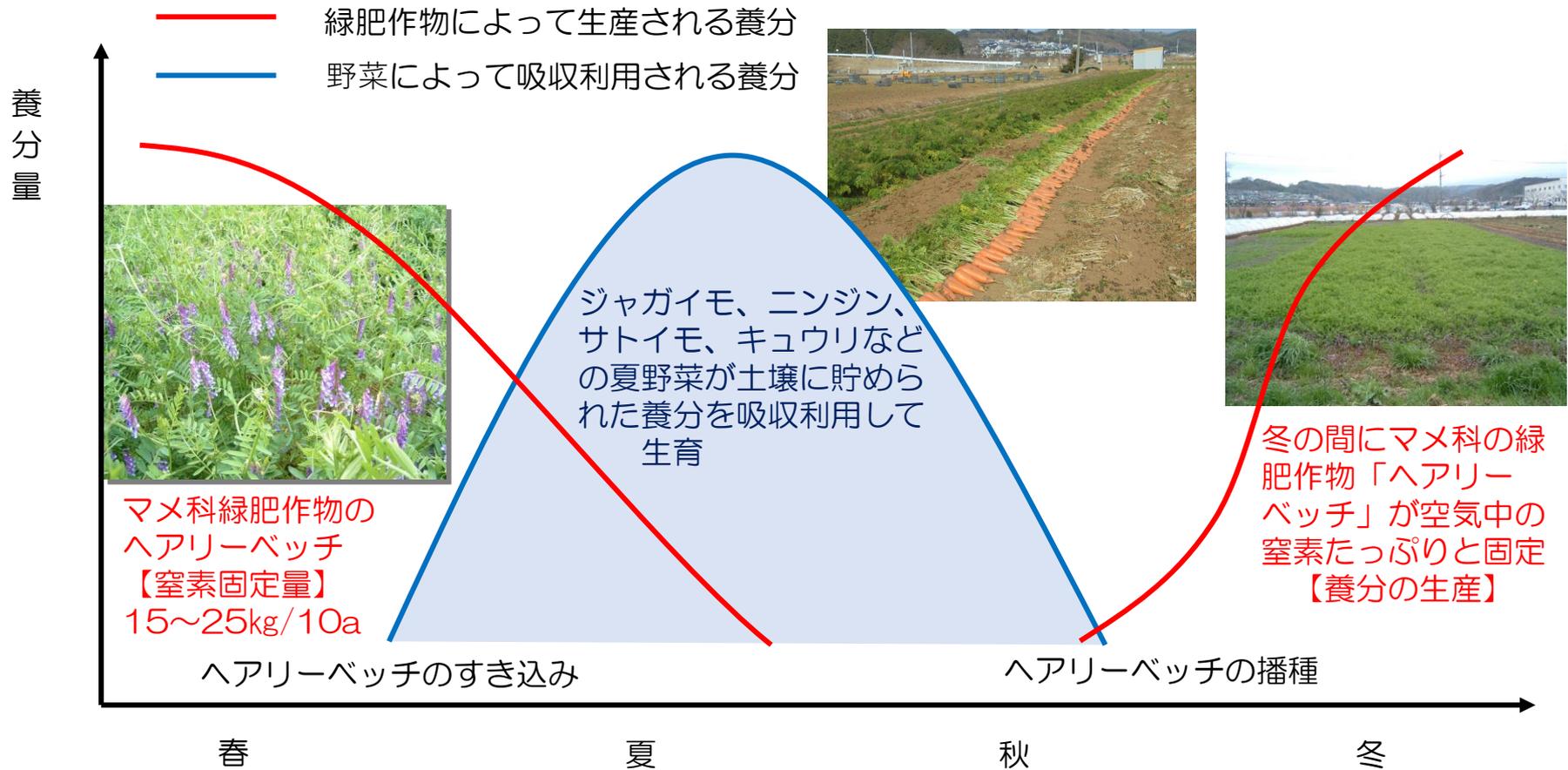
うね間は放任

すき込まない

- ・蔓ボケ防止、無施肥で地力窒素を吸収
- ・開花後は被覆の分解窒素を吸収

冬にマメ科の緑肥作物で空気中の窒素を固定し、その養分で夏の有機野菜を栽培しています。

【肥料の地産地消 年間イメージ図1】





フレールモアによる細断作業



ロータリーによるすき込み

ヘアリーベッチすき込み圃場のジャガイモ



ジャガイモ収穫後の夏播きニンジン



ヘアリーベッチすき込み後の野菜生育

品種:キタアカリ

収量:

2010年

2.5t/10a

2011年

3.0t/10a

近年では

3.5~4.5t/10a



サトイモの生育



スイートコーンの生育

ジャガイモ後作の夏播きニンジン

(ヘアリーベッチ→ジャガイモ→ニンジン)

地力窒素の発現を利用して、無施肥で栽培



品種: 向陽二号

↑ 2017年

ジャガイモ収穫後、無施肥栽培 2018年→

収量: 6000kg/10a 規格外: 9.2%

ヘアリーベッチ「寒太郎」の細断被覆による カボチャ「栗天下」の不耕起移植栽培

1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下

寒太郎												細断	定植	カボチャ						収穫	播種	寒太郎					
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	----	------	--	--	--	--	--	----	----	-----	--	--	--	--	--

細断被覆（デッドマルチ）。細断のみで、すき込まない。

- ・基肥抑制による蔓ボケ防止、無施肥で地力窒素を吸収
- ※うね間は放任（リビングマルチ）

・カボチャ開花後はマルチ分解による窒素を吸収

↓フレールモアによる細断被覆

↓ 定植(不耕起移植)

↓ 粒ぞろいの「栗天下」



リビングマルチによる雑草抑制と土壌の乾燥防止

らくらくムギを播種する時期は、最終の中耕培土(土寄せ)直前
播種量は8~10kgで散播(全面播種)

サトイモは生育速度が遅く、茎葉繁茂による条間被覆に日数を要す。敷き藁による被覆や手取り除草による雑草管理が必要。

そこで、最終培土の直前にらくらくムギを全面播種し、管理機で培土するとリビングマルチが形成され、雑草を抑制するとともに土壌の乾燥を防止する。

サトイモの茎葉が繁茂し、全面被覆となる頃には、リビングマルチは枯死する。サトイモとの生育競合は見られない。 ↓ 6月25日 発芽状況

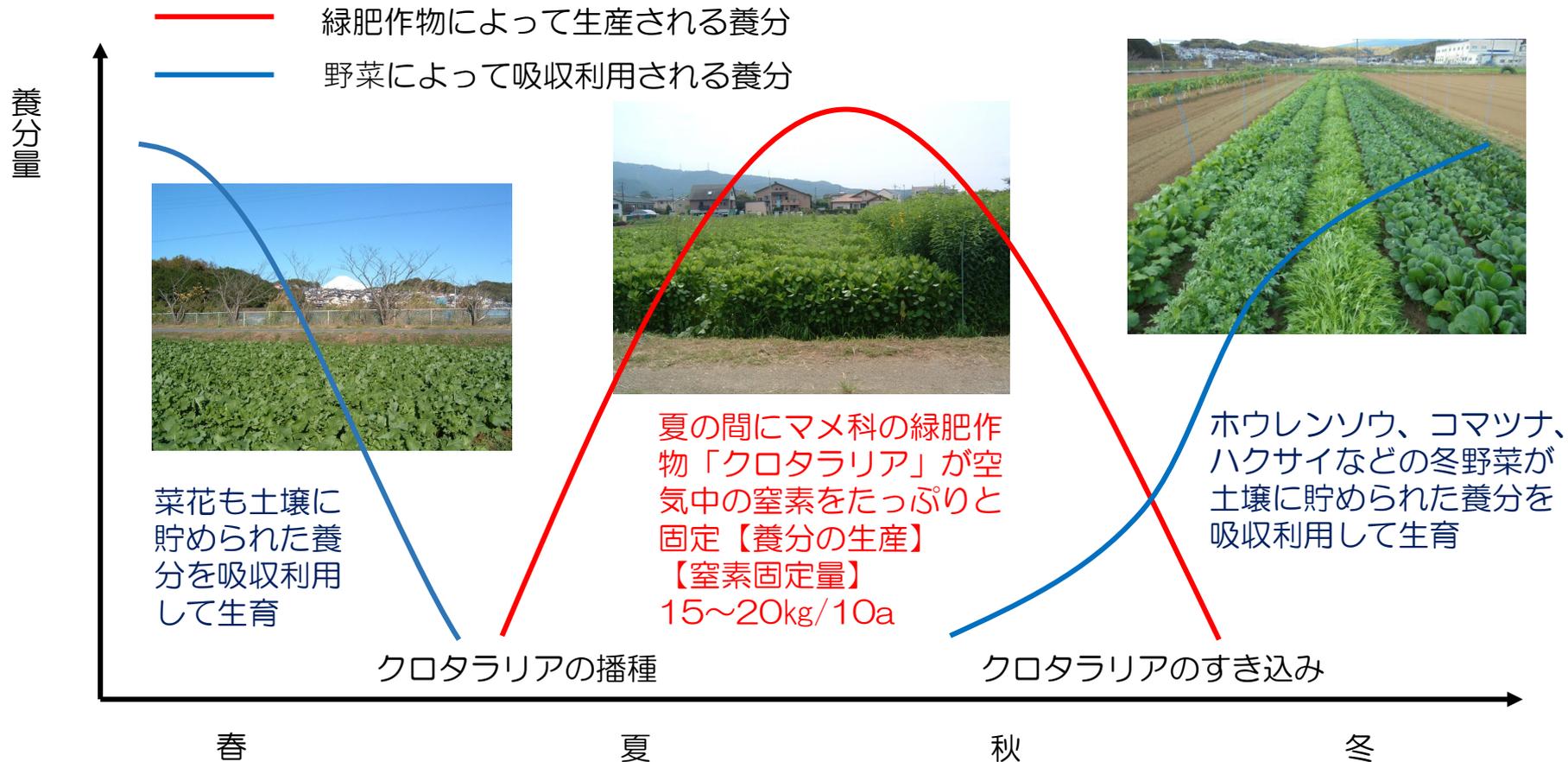


↓ 8月1日 被覆状況



夏にマメ科の緑肥作物で空気中の窒素を固定し、その養分で冬の有機野菜を栽培しています。

【肥料の地産地消 年間イメージ図2】



夏にクロタラリアを活用して窒素固定、秋から野菜栽培



現在の様子

↑フレールモア
による細断
13年7月15日
播種:5月26日

↓13年8月8日のクロタラリア生育状況
品種 左:ネマキング 120cm 右:ネマコロリ 210cm
播種:6月8日



ホウレンソウ、コマツナ、ミズナ、シュンギク、ナバナ、ハクサイ、ブ
ロccoli、タマネギなど秋から作付けの始まる圃場には、夏にマ
メ科緑肥作物のクロタラリアを栽培する。

播種2週間前にクロタラリアをすき込み分解を進める。

クロタラリア「ネマックス」の細断



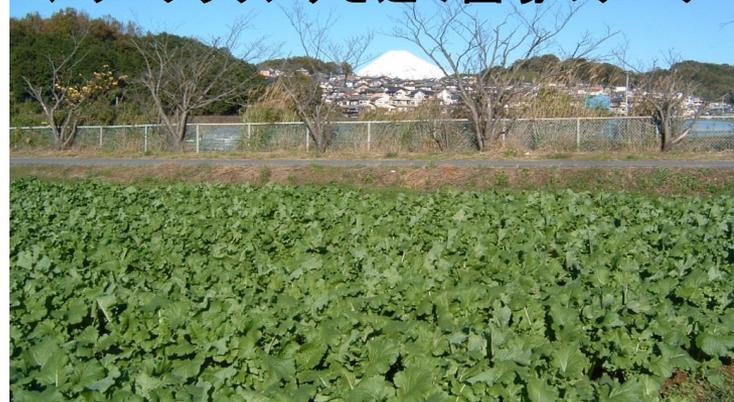
クロタラリアすき込み後の葉菜類の生育



クロタラリアすき込み圃場のタマネギ



↓ クロタラリアすき込み圃場のナバナ



防風対策としての長大緑肥作物の利用

農薬飛散(ドリフト)の回避や
防風対策(風よけ)としての利用。
緑のカーテンとして温度上昇抑制効果があり、昆虫による受粉も順調。

ソルガム「つちたろう」
スーダングラス「ねまへらそう」

播種期	5月中～ 8月中	播種量	5kg/10a
-----	-------------	-----	---------

ドリフトガード、風よけ、温度抑制

- 出穂しにくいヘッドレスタイプなので長期間の利用が可能
- サツマイモネコブセンチュウの抑制効果が高い



緑肥作物導入のメリット&デメリット

- 肥料代が要らない(生産費の軽減)
- 圃場外からの有機物(堆肥、有機肥料)の持ち込みが要らない(生産費と散布労力の軽減)
- pHが低下しない。EC(塩類濃度)が高まらない。
- 夏季・冬季休閑地の雑草管理が要らない(労力の軽減)
- 輪作体系が組みやすい
- 有害土壌センチュウの被害がない(2019年内水氾濫の例)
- 地力が高まる(腐植の増加、生産性の向上)
- 地球温暖化の緩和に貢献(炭素貯留、CO₂発生軽減)
- 環境直接支払交付金が受けられる(14,000円/10a)
内訳: 有機農業12,000円+炭素貯留2,000円加算

緑肥作物導入のメリット & デメリット

- 緑肥種子代がかかる(環境直接支払で十分に相殺)
- 緑肥作物の栽培が必要(播種、細断・すき込み作業)
- 細断作業にフレールモアが必要 (サトイモ・サツマイモの茎葉処理やナバナ・カボチャ・ブロッコリー、スイートコーンなどの収穫残さの処理、農道の草払いなど、多用途に使える)
- 緑肥作物栽培中は換金作物が作れない
(夏季・冬季の休閑地に緑肥作物を栽培するのでOK)

緑肥作物活用のまとめ

デメリットはあるが、それを上回るメリットの方が大きい。

1. 生産性の向上！ 土壌の力(地力)が高まる。
2. 肥料の地産地消(肥料高騰対策と持続的な農業が可能)
3. 脱炭素社会で農産物のブランド力が高まる。有機+α