



FIELD MASTER

Kumamoto agricultural corporation

～持続可能な農業でコスト削減～

堆肥だけで、 稲WCSをつくる!



資料 4

フィールドマスター合同会社
林 孝憲

会社概要



所在地	八代市鏡町
会社名	フィールドマスター合同会社
創 立	2010年9月27日（現在15期目）
代 表	林 孝憲
雇 用	役員4名、雇用4名、臨時雇用4名
栽培品目	稲WCS 15ha、牧草イタリアン 10ha、露地野菜 3ha
農地面積	15.0ha（自社2.0ha、借用地13.0ha）
受託面積	145ha（耕種農家100戸契約、圃場450枚で収穫）
販売先	県酪連、JA、TMRセンター、畜産農業法人

保有機械

- ・コンバインベラー 4台
- ・ホイールローダー 2台
- ・ラッピングマシン 3台
- ・トラクター65馬力 2台
- ・トラクター30馬力 2台
- ・トラック6t車 1台
- ・積載3t車 1台
- ・トラック2t車 1台
- ・軽トラック 1台



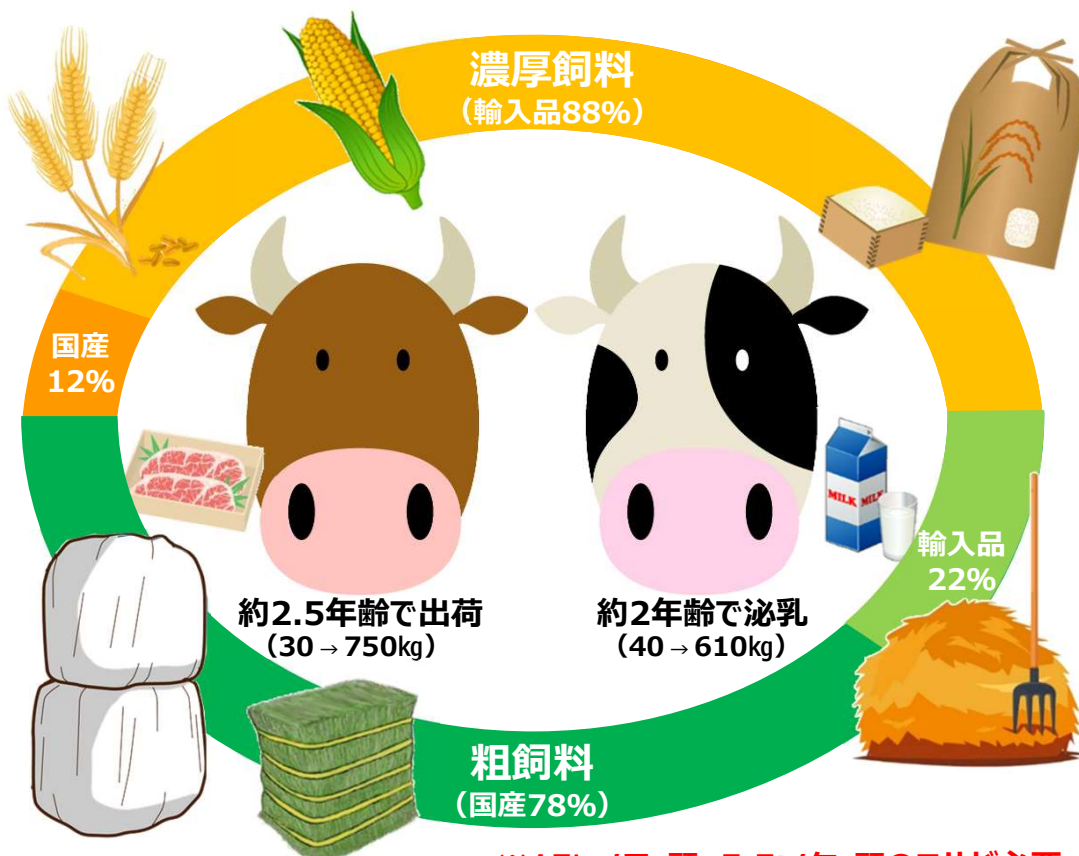
牛のエサ＝稲WCSとは？

稲WCS（Whole Crop＝作物全体、Silage＝貯蔵粗飼料）

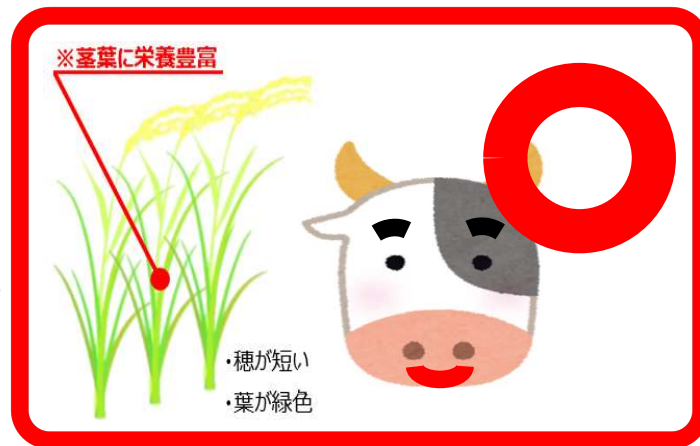
水稻の地上部全体(穂＋茎葉)を刈取り、ラッピングにより低酸素状態で乳酸発酵させた飼料のことで、長期保存が効き、牛の嗜好性も非常に高く、よく食べます。

輸入飼料が高騰する中、安価かつ安定的に確保でき、安心安全な国産飼料であることから、稲WCSの需要は非常に高くなっています。

2021年産 WCS生産面積	
1位	熊本県 7,994ha
2位	宮崎県 6,700ha
3位	鹿児島県 3,451ha
4位	大分県 2,432ha
5位	宮城県 2,244ha
合計	全国 44,248ha



※15kg/日・頭、5.5t/年・頭のエサが必要
※輸入品の高騰により国産飼料の需要増



稲WCSの収穫・生産のこだわり

食の安心安全を守る高品質な飼料の安定供給

コンバインベラーによるダイレクトカットを行っているため、WCSに土が付着しにくく衛生的です。
WCS置場にてラッピング作業を行っていますので、ラッピング後の運搬・移動が非常に少ないため、
安定した乳酸発酵による高品質化を図っています。 また、収穫日記載によるトレーサビリティも
徹底して行っています。



収穫・ロール形成



WCS置場へ運搬



ラッピング



WCS置場にて保管

フィールドマスター合同会社WCS

- ・品種：夢あおば（WCS・飼料米兼用品種）
- ・重量：300kg（水分60%前後）
- ・サイズ：タカキタ社製 1 m× 1 m
- ・仕様：5～8cm細断、外巻き
- ・外装：ラップ6層巻き
- ・保管：屋外 3 段積み



取り組みのキッカケ＝農業界が抱える問題

- ・**肥料:50万円UP** (61%UP)
- ・**燃料:50万円UP** (20%UP)
- ・**資材:100万円UP** (29%UP)

**コスト
高**

**人材
不足**

**販売
安**



【畜産農家】

※家畜が過剰在庫

※家畜フン堆肥の
品質低下

【耕種農家】

※ワラ持出し地力低下

※高品質・安価な
堆肥は欲しい



問題と課題



※完熟たい肥を適正価格で販売

しかし

- ・散布の機械を持っていない
- ・圃場・作物への影響は？
- ・金銭的な余裕がない



皆、持ってる

内容成分の分析
コスト計算した

【課題】

肥料過剰になりにくい

ブロキヤス散布の堆肥だけで、稲WCSをつくる！

課題解決のステップと目標



【課題】

ブロキャス散布の堆肥だけで、
稲WCSをつくる！

1年目

Step①：ブロードキャスターによる散布試験



1年目

Step②：堆肥の選定および価格交渉



2年目

Step③：稲WCS「堆肥」栽培試験&利益検証



3年目

Step④：稲WCS堆肥栽培の実面積での利益検証



※「堆肥のみ」による稲WCS栽培技術確立し、
畜産・耕種農家の双方が喜ぶ、持続可能な農業の実現!!

1年目

Step
①

ブロードキャスターによる散布試験

資材

牛フン堆肥：水分58.2%、40.0%

散布試験

フリッカー式ブロードキャスター、ソフトボール 3 個



【代用】
攪拌
アジテータ



※水分58.2%は、攪拌部分まで堆肥が落ちて来にくく、手間取った。
※水分40.0%は、スムーズに落下し、少量でも均一に散布できた。

選定基準

①完熟堆肥、②水分40%以下、③チッソ成分が高い

※【牛フン堆肥】・肥育農家中心のグループ
・ロータリー式攪拌装置
・ホームセンター等へ販売



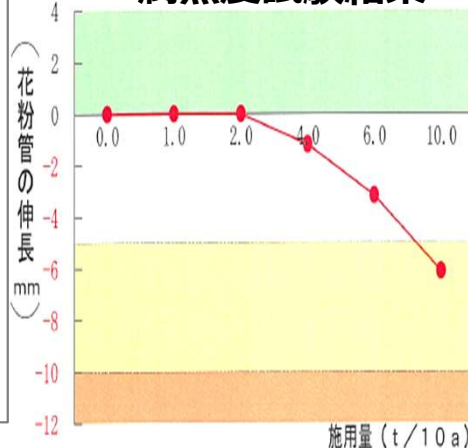
⇒ チッソ1.2%、水分40.0%、バラ500kg = 2,500円

※【鶏フン堆肥】・採卵鶏、・密閉式攪拌装置、・配達ルートから近い立地

⇒ チッソ4.3%、水分14.6%、フレコン入り500kg = 3,000円

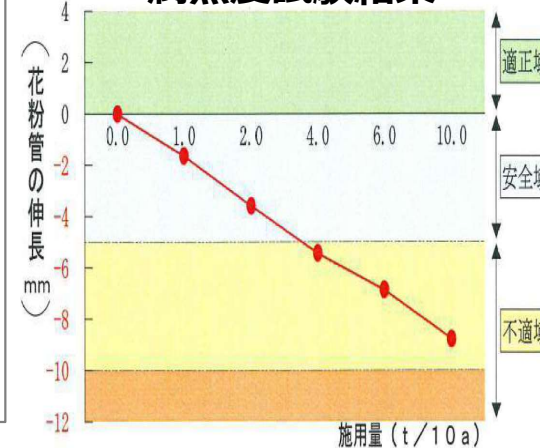
【牛フン堆肥】

pH : 8.55
チッソ : 1.19%
リン酸 : 1.37%
カリ : 2.08%
塩素 : 5,860ppm
水分 : 40.0%
C/N比 : 21.7

花粉管伸長による
腐熟度試験結果

【鶏フン堆肥】

pH : 8.60
チッソ : 4.29%
リン酸 : 4.17%
カリ : 3.24%
塩素 : 4,770ppm
水分 : 14.6%
C/N比 : 5.72

花粉管伸長による
腐熟度試験結果

※参考：R4熊本堆肥共励会：牛フン(1.0-1.2-2.2、水分51.4%、C/N比19.7)
鶏フン(2.3-4.2-3.2、水分24.8%、C/N比 7.5)

2年目

Step
③

： 稲WCS「堆肥」栽培試験 & 利益検証： 試験方法

品 種

夢あおば



散布機

ブロードキャスター

資 材

化成肥料 (14 - 14 - 14) 2,500円/ 20kg袋 ※2022年6月時点
鶏フン堆肥 (4.3 - 4.2 - 3.2) 3,000円/500kgフルトン (水分14.6%)
牛フン堆肥 (1.2 - 1.4 - 2.0) 2,500円/500kgバラ (水分40.0%)

区 分

化成肥料区 ⇒ (5.6 - 5.6 - 5.6) .. 40kg/10a施用
鶏フン2倍区 ⇒ (13 - 13 - 10) .. 300kg/10a施用
鶏フン4倍区 ⇒ (26 - 25 - 19) .. 600kg/10a施用
牛フン2倍区 ⇒ (12 - 14 - 20) .. 1,000kg/10a施用
牛フン4倍区 ⇒ (24 - 28 - 40) .. 2,000kg/10a施用

時 期

施用 = 6月30日、田植 = 7月6・7日、収穫 = 10月5日

2年目

Step
③

稲WCS「堆肥」栽培試験&利益検証：事前分析

化成区 (26a)

AN:2.5、NN:0.55
CEC:12.7、腐植:2.4

肥料中・地力小

分析項目	pH (H ₂ O)	EC (1:5) mS/cm	アンモニア態窒素 mg/100g	硝酸態窒素 mg/100g	有効態リン酸 mg/100g	交換性加里 mg/100g	交換性灰 mg/100g	交換性土 mg/100g	交換性マンガン mg/kg	可給態鉄 mg/kg	可給態銅 mg/kg	可給態亜鉛 mg/kg	ホウ素 mg/kg	石灰 苦土	苦土 加里
分析法	ガラス電極法	※1	インドファナル青 吸光度法	ワグネル・スタン 吸光度法	モリブデン青法	カリボール法	OCPC法	キシリジル ブルー法	ICP 発光分析法	ICP 発光分析法	ICP 発光分析法	ICP 発光分析法	ICP 発光分析法	※1	※1
分析値	5.1	0.06	2.5	0.55	20	9.0	148	22	17.8	342	0.43	3.8	0.33	4.8	5.7
高値	↑									●					
過剰															
高い			●												
やや高い															
6.5		0.20	0.5	2.0	25	25	400	50	30.0	150	3.0	40.0	2.0	10	6
施肥目標	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前域															
やや低い	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.0		0.03	0.2	0.3	15	15	200	25	15.0	45	1.0	10.0	0.7	5	2
低値	↓										●	●	●		
低下															

分析項目	塩基置換 容量 me/100g	塩基 飽和度 %	腐植 g/100g	リン酸 吸収係数
分析法	※1	※1	吸光度法	※1
分析値	12.7	51.7	2.4	510
高値	↑			
25.0		80	8.0	800
目安域	●	●	●	●
15.0		60	3.0	500
低値	↓			

鶏フン区 (34a)

AN:2.9、NN:0.12
CEC:16.2、腐植:2.0↓

肥料中・地力中

分析値	5.5	0.05	2.9	0.12	21	12	322	62	46.3	336	0.94	3.6	0.62	3.7	12.0
高値	↑									●					●
過剰															
高い			●												
やや高い															
6.5		0.20	0.5	2.0	25	25	400	50	30.0	150	3.0	40.0	2.0	10	6
施肥目標	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前域															
やや低い	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.0		0.03	0.2	0.3	15	15	200	25	15.0	45	1.0	10.0	0.7	5	2
低値	↓														
低下				●							●				

分析値	16.2	91.9	2.0未満	720
高値	↑			
25.0		80	8.0	800
目安域	●	●	●	●
15.0		60	3.0	500
低値	↓			

牛フン区 (18a)

AN:4.6、NN=0.48
CEC:16.3、腐植:2.8

肥料中・地力中

分析値	5.1	0.14	4.6	0.48	24	26	322	61	100	825	1.7	15.5	0.65	3.8	5.5
高値	↑								●	●					
過剰															
高い			●												
やや高い															
6.5		0.20	0.5	2.0	25	25	400	50	30.0	150	3.0	40.0	2.0	10	6
施肥目標	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前域															
やや低い	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.0		0.03	0.2	0.3	15	15	200	25	15.0	45	1.0	10.0	0.7	5	2
低値	↓														
低下															

分析値	16.3	92.3	2.8	770
高値	↑			
25.0		80	8.0	800
目安域	●	●	●	●
15.0		60	3.0	500
低値	↓			

※全圃でNPK過剰なく、腐植とCECの低い痩せた土地の傾向を示した。

2年目

Step
③

： 稲WCS「堆肥」栽培試験 & 利益検証： 結果①

化成区

(26a)

AN:2.5、NN:0.55
CEC:12.7、腐植:2.4

肥料中・地力小

【施用時間】

・5分/10a×2人

【費用】

・5,000円/10a

※化成肥料40kgで計算



鶏フン区

(17+17a)

AN:2.9、NN:0.12
CEC:16.2、腐植:2.0↓

肥料中・地力中

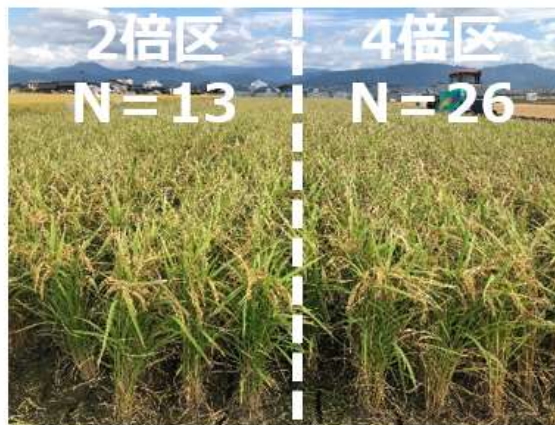
【施用時間】

・35分/10a×2人

【費用】

・1,800円/10a

※鶏フン堆肥300kgで計算



牛フン区

(9+9a)

AN:4.6、NN=0.48
CEC:16.3、腐植:2.8

肥料多・地力中

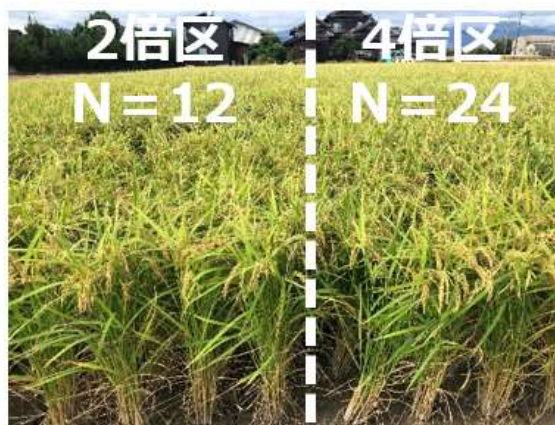
【施用時間】

・101分/10a×2人

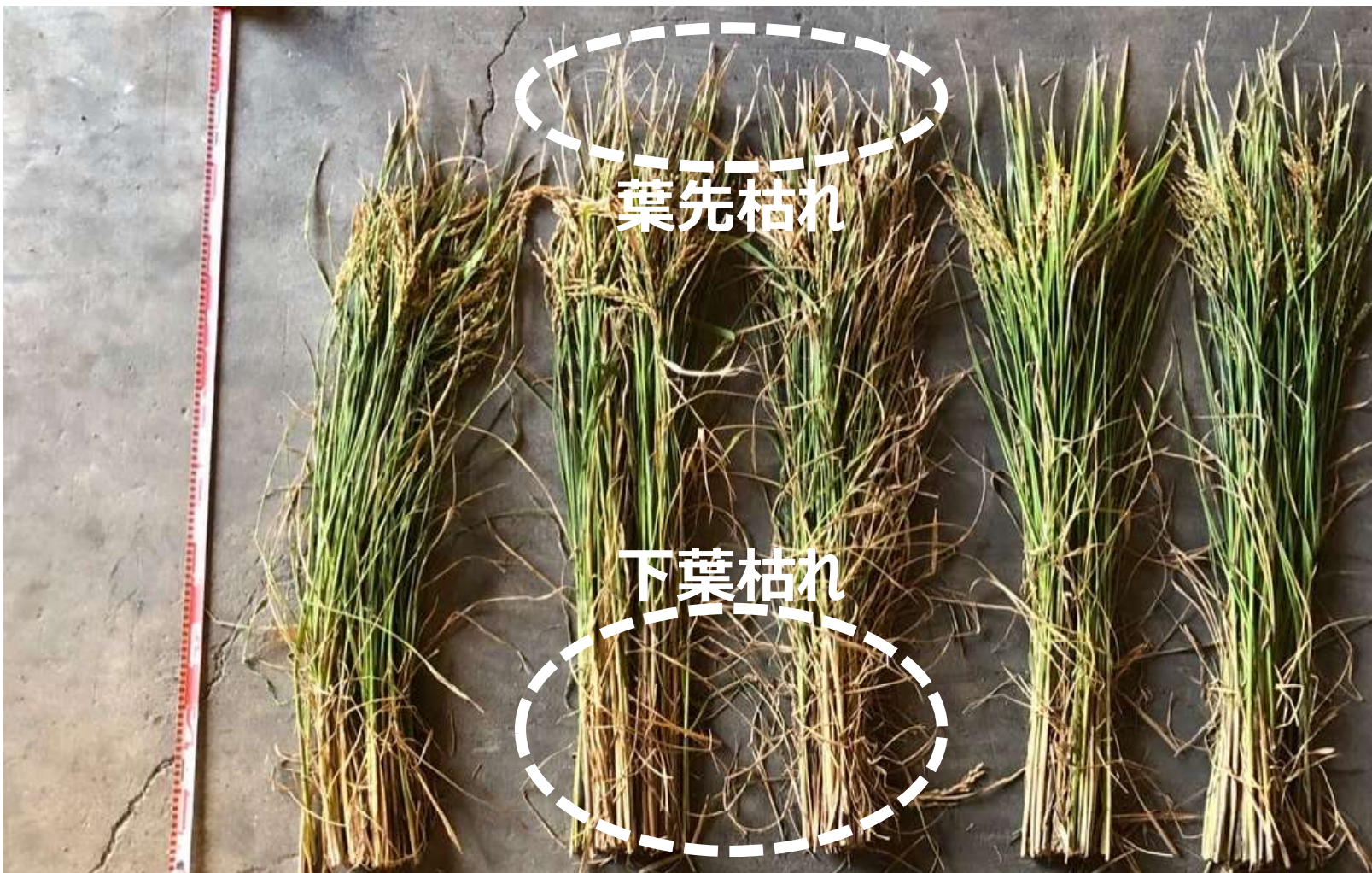
【費用】

・5,000円/10a

※牛フン堆肥1,000kgで計算



※時間はかかるが、鶏フン区が最も安価。 ※2倍・4倍区で生育に大差なかった。



	化成肥料区	鶏フン2倍区	鶏フン4倍区	牛フン2倍区	牛フン4倍区
草丈	97cm	101cm	101cm	102cm	104cm
茎数	27本	27本	31本	29本	22本
反収	2,055kg	2,293kg (112%)		2,189kg (107%)	

※草丈は牛フン、茎数は鶏フンが最も優れ、反収では鶏フンが12%増収した。

※鶏フンは黄化が早く、葉枯れが見られたのに対し、牛フンは黄化が遅かった。

2年目

Step
③

： 稲WCS「堆肥」栽培試験 & 利益検証： 利益検証

試験区	資材コスト	散布コスト	稲WCS売上	合算（差異）
化成肥料区 40kg/10a	5,000円/10a 2,500円/袋×2袋	167円/10a 時給1,000円×10分	20,550円/10a 2,055kg/10a×10円	15,383円/10a (± 0円/10a)
鶏フン区 300kg/10a	1,800円/10a 3,000円/袋×0.6袋	1,167円/10a 時給1,000円×70分	22,930円/10a 2,293kg/10a×10円	19,963円/10a (+ 4,580円/10a)
牛フン区 1,000kg/10a	5,000円/10a 2,500円/袋×2袋	3,367円/10a 時給1,000円×202分	21,890円/10a 2,189kg/10a×10円	13,253円/10a (- 1,860円/10a)

※八代地方平均1.4haで取組めば6.4万円、自社15haだと69万円の増益となり、普及性高い

畜産農家・提供



- ・500kgフレコン入り
- ・水分40%以下
- ・内容成分例付き

+

耕種農家・所有 (133ha/100戸)



=

- ・稲WCS
- ・露地野菜 など



「畜産」と「耕種」
双方がWin-Win

面積拡大の課題

(3.3haで実施)

①施用時間、②鶏フンの安定入手、③牛フンの効果確認

① 施用時間の短縮： 大型800ℓ堆肥散布機の導入



※ 1 ha(圃場 3 枚)に、フレコン6袋3,000kgを60分で施用完了

⇒10a当たり35→7分×2人で施用が可能（化成区の10分と僅か4分差）

⇒散布コスト減少し、+5,514円/10aの利益

⇒自社15ha施用も2～3日で完了し、+83万円の利益UP

② 鶏フン安定入手： 高チツソ vs 一般的な鶏フン堆肥栽培試験

高チツソ鶏フン区 300kg/10a	一般鶏フン区 500kg/10a
1,695 kg/10a (100%)	1,850 kg/10a (109%)

※高チツソ(N4.3、C/N5.7)300kg/10a、一般(N2.1、C/N8.1)500kg/10a施用

⇒一般鶏フン堆肥が9%増収（資材・散布コスト:1,978円/10aのコスト高）

⇒一般鶏フン堆肥の方が、428円/10a利益低いものの及第点

③ 牛フン堆肥の「秋」施用による労力分散と効果の確認

秋堆肥ナシ区 (春化成40kg)	秋堆肥アリ区 (春化成40kg)
1,724 kg/10a (82%)	2,288 kg/10a (109%)

※12月に牛フン堆肥1,000kg施用（翌年の元肥は両区とも化成肥料のみ）

⇒翌年の稲WCS収量が維持・増加（堆肥ナシは8・9月の少雨により18%減収）

⇒耕畜連携補助金を活用すれば、資材コストなしで施用可能

⇒野菜農家中心に1.8haで牛フンの秋施用がスタート

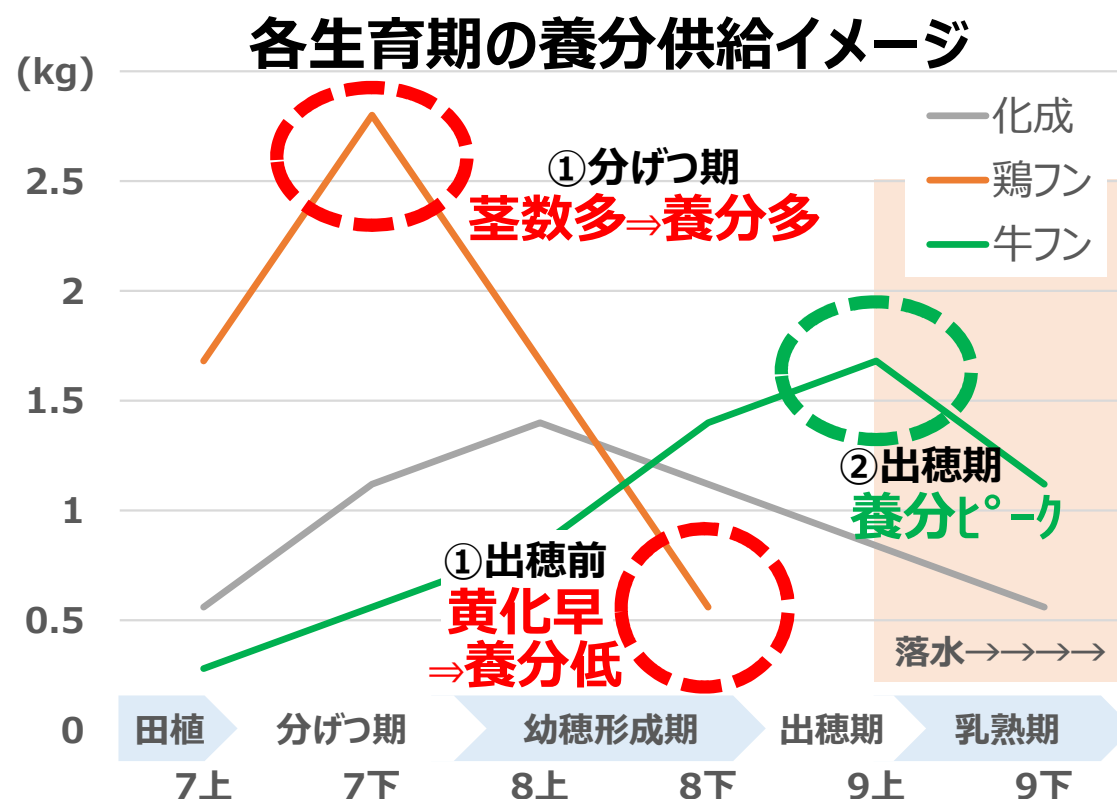
成果および考察

【今回の成果】

- 1年目・堆肥水分40%以下 + ソフトボールによる攪拌で、ブロードキャスター散布可能
- 2年目・鶏フン堆肥300kg/10a施用によるコスト減 + 増収で4,580円/10aの利益アップ
- 3年目・秋の牛フン堆肥1,000kg/10a施用で、翌年の稲WCSの収量が安定・増収

【考察】

- ①鶏フン区は茎数が多く増収したものの、黄化が早かったことから、**分けつ期**の養分量は多いが出穂前に養分が切れる「**早効き型**」と考えられる。
- ②牛フン区は茎数少なく黄化が遅かったことから、「**遅効き型**」で出穂期頃をピークに養分供給が続くと考えられる。
- ③鶏フン区の葉枯れ防止と収量の安定に、**秋の牛フン堆肥施用による地力UP**が効果的。

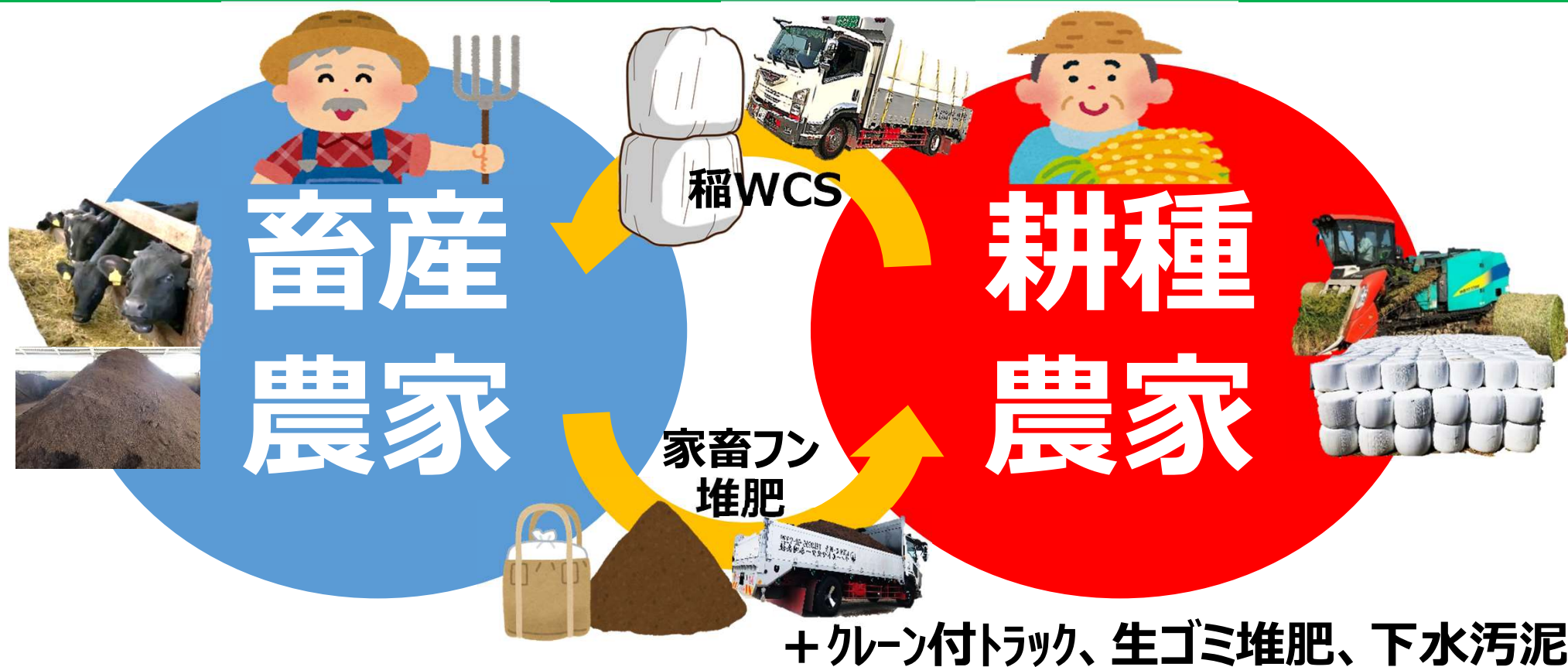


単価、作業性、収量

※稲WCSの化成肥料代替には鶏フン堆肥が適しており、
収量の安定に牛フン堆肥「秋」施用で、収益・地力UP



企業理念の実現



未来に続く、地域の農業を支える!