



地域振興を目指す食と農の循環研究

—むなかた にぎわいエコプロジェクト—

研究成果報告

平成23年7月25日

玄海クリーン有限公司

研究の概要

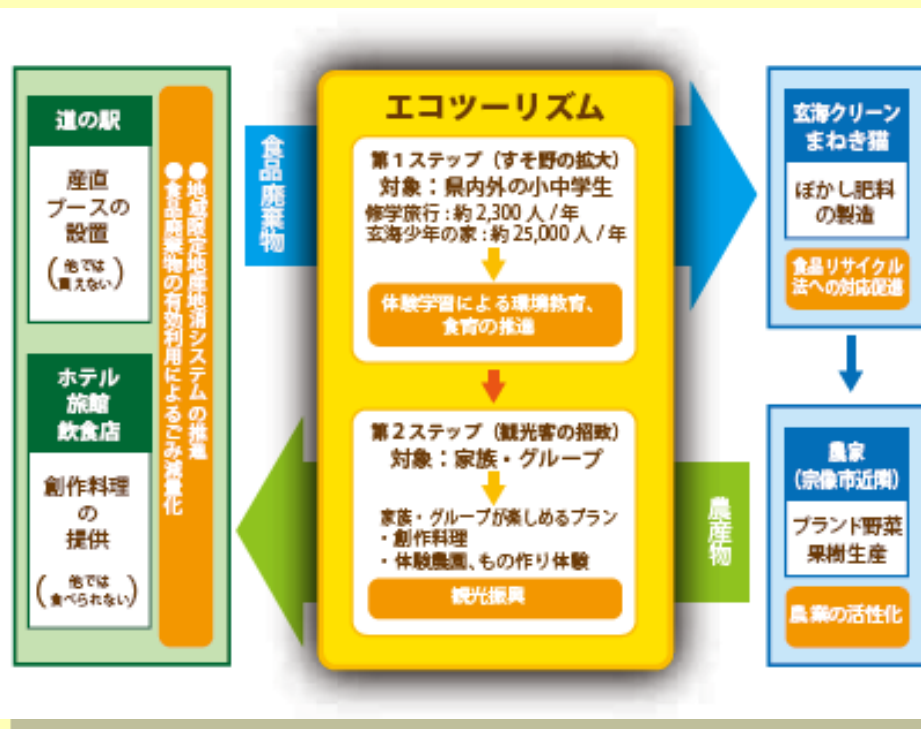
(1)研究目的

○地域振興を目指す資源循環サイクルの仕組みづくり

地域振興を目指すことを目的として取り組んだ2つの目標

- ① 資源循環サイクルの仕組みづくり
- ② エコツーリズムの仕組みづくり

- ① 資源循環サイクルを構築し、“人を呼べる”付加価値の高い野菜や食事を販売・提供する仕組みづくり
- ② 資源循環サイクルに連動した内容や地域資源を活かしたエコツーリズムを充実させ、交流人口を増やす仕組みづくり



研究の概要

(2)研究期間・場所・体制

○研究開発期間、研究場所及び研究体制

①研究開発期間

平成20年11月4日から平成23年3月15日

②研究場所

福岡県宗像市玄海地域

③研究体制

研究代表者

玄海クリーン有限公司

共同研究者

宗像観光協会、東海大学福岡短期大学観光文化研究所、
まねき猫、株式会社まちづくり宗像（道の駅）、
福岡県農業総合試験場、宗像市

研究の成果

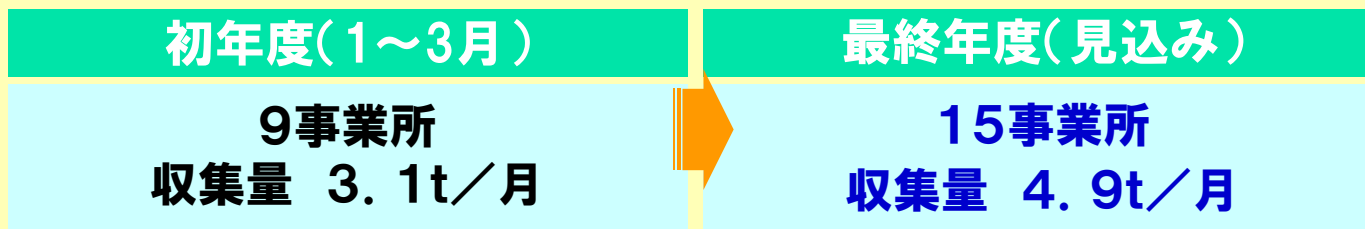
(1) 生ごみ収集運搬方法の確立

○ 協力店舗の選定から収集運搬方法の確立まで

① 協力店舗の選定

ホテル旅館組合＋飲食店組合計22事業所の可燃ごみ排出状況を調査。
⇒ **リサイクル協力事業所を選定。**

生産体制の安定化に伴い、協力事業所数を拡大。



② 分別方法の確立

分別マニュアルと生ごみ専用容器を配布。分別の徹底と水切りを依頼。
回収後、異物チェックを行い、スプーンやアルミホイル等の異物混入が発生した場合、直接、排出店舗に出向き、状況を説明するなど情報を店舗側にフィードバック。

③ 収集運搬方法の確立

保冷庫付軽トラックを使用し、周辺環境に配慮。

研究の成果

(2) ぼかし肥料製造技術の確立

○ 乾燥処理技術の確立

① 生ごみ処理機の選定

先進地視察を行い、乾燥式、バイオ式等について検討。⇒

魚骨や貝殻等も粉碎し、
運転管理の容易な粉碎乾燥式生ごみ処理機を採用。

② 乾燥処理体制の構築

専任の担当者を配置し、
運転管理。生ごみ中の油分
を吸着させるため、近隣の
建築業者から無償提供を
受けた「おがくず」を副資材
として使用。

乾燥処理機へ生ごみを投入する様子



粉碎・乾燥処理する生ごみ処理機

研究の成果

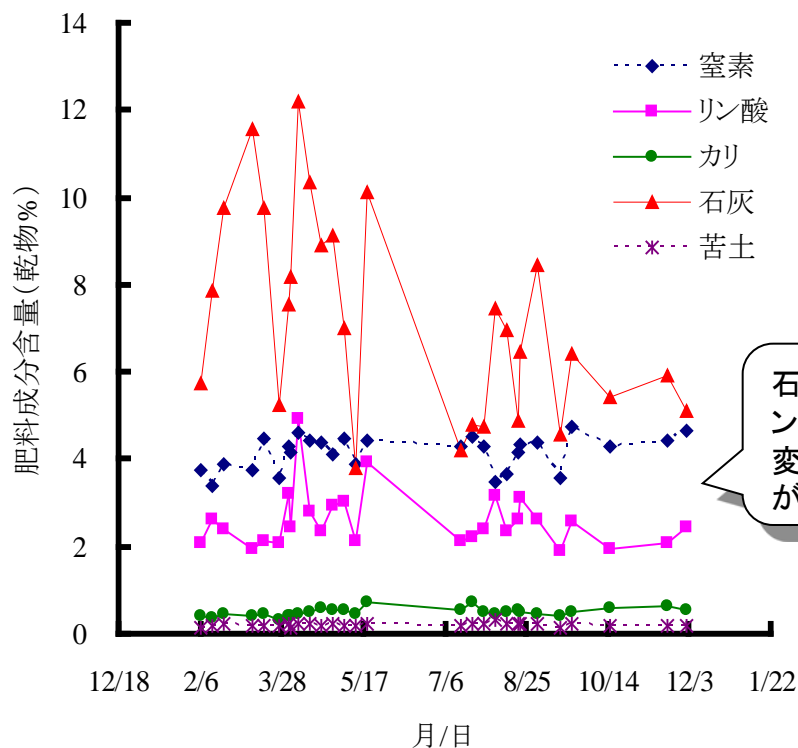
(2) ぼかし肥料製造技術の確立

○ 乾燥物の成分把握

③ 乾燥物の成分分析

福岡県農業総合試験場にて、肥料成分を分析。⇒

石灰やリン酸に変動が見られるが、その他の成分は、年間を通して安定。肥料原料に適していることを確認。



生ゴミ乾燥物の肥料成分の推移(2009年2月～2009年12月)

研究の成果

(2) ぼかし肥料製造技術の確立

○ 肥料化技術の確立と成分分析①

① 原材料の選定

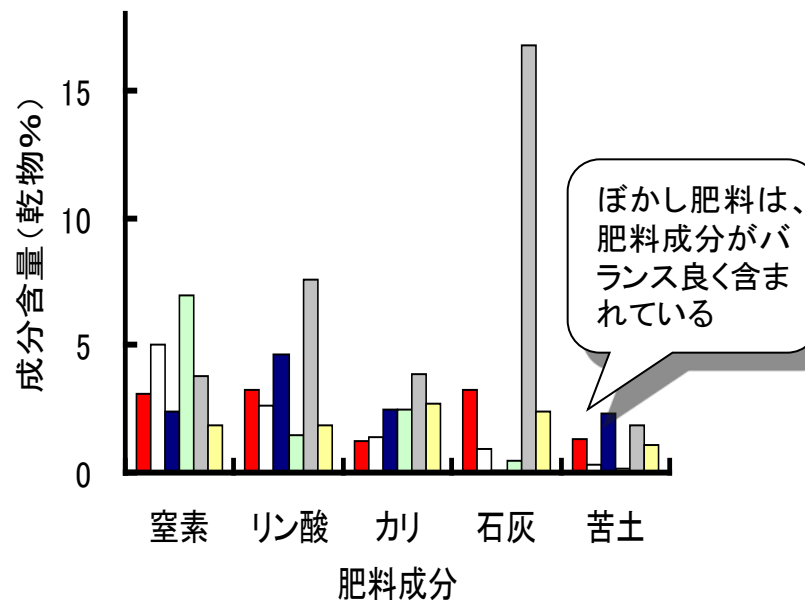
副資材として、米ぬか、麦かす、大豆、おから、活性炭などを混合。また、発酵促進のため、糖蜜を少量添加。

② 肥料製造方法の構築

加水・攪拌しながら原材料を混合し、常温で好気発酵。熟成期間を含め、約40日で完成。

③ 肥料の成分分析

肥料成分含量は、窒素3%、リン酸3%、カリ1%と安定。窒素肥効発現については、菜種油かすと比較してかなり緩やかで効果が長期持続。



ぼかし肥料と代表的な有機質肥料、堆肥との肥料成分含量の比較

※ぼかし肥料とは・・・

有機物を発酵させて作るガスや酸による害のない使いやすい肥料。未発酵の肥料より即効性があり、効果が長時間持続。

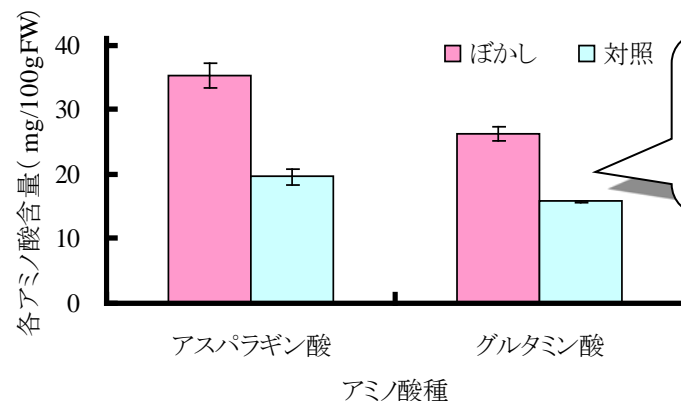
研究の成果

(2) ぼかし肥料製造技術の確立

○肥料の効果確認

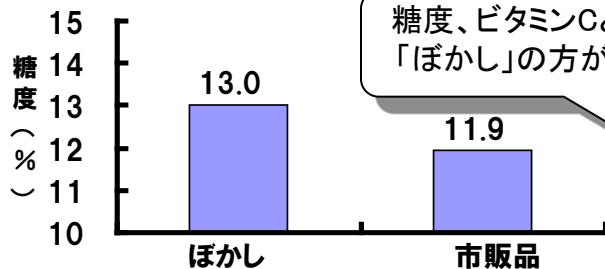
④栽培試験による効果確認

福岡県農業総合試験場と協力農家で、ほうれん草の栽培試験を実施。化学肥料との比較栽培の結果、**アスパラギン酸、グルタミン酸**等のうまみ系成分が多かった。また、温州みかんの成分比較では、**市販のものより、糖度及びビタミンCが高かった。**

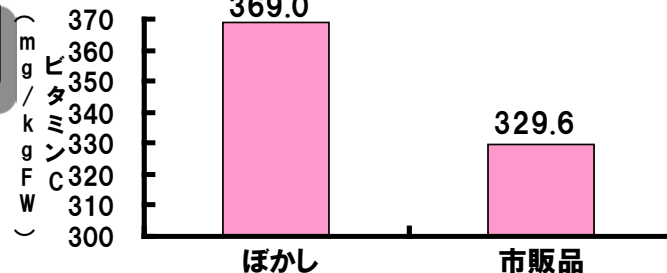


ぼかし肥料を使うと「うま味」が増す！

ぼかし肥料と化学肥料によるほうれん草のうまみ系アミノ酸含量の比較



糖度、ビタミンCともに「ぼかし」の方が高い



ぼかし肥料を使って栽培した温州みかんと市販品の糖度とビタミンC含量

研究の成果

(3) 生ごみ有機野菜のブランド化及び料理開発

① ブランド化の検討

「道の駅むなかた」での催事出展等を実施。生ごみ有機農作物の試食販売及びPR活動により、来場者の反応を調査し、宗像観光協会の登録商標“玄海天然印”を冠しての販売を開始した。



“玄海天然印”有機野菜PRシール

道の駅むなかたでの催事出展の様子



② 料理メニュー開発

サラダ、カルパッチョや野菜を使ったデザートなど27品目のメニューを地元玄海の料理人会が試作。



カルパッチョ、エコ野菜の生春巻

研究の成果

(4)体験ツアープログラムの開発

①体験ツアーの開発

6コースの体験プログラムを開発。⇒

- ・ リサイクルシステムコース
- ・ 農業コース
- ・ 海の体験コース
- ・ 大島コース
- ・ 歴史文化コース
- ・ 匠の里陶芸工芸コース

②モニターツアー実施・検証

体験プログラムのモニターツアーを企画。そのうち匠の里陶芸工芸コースの工芸体験プログラムが、**県立少年自然の家「玄海の家」**の**主催事業に採用**。⇒アンケートの結果、**参加者全員（35名）**が、“面白かった”と回答。

「玄海の家」での体験プログラムの様子



研究の成果

(5)情報発信手段の確立

①拠点における情報発信

「道の駅むなかた」で、チラシ配布等のPR活動及び果物・野菜の試食販売を企画。2回/月、催事出展として実施。

②資源循環システムの教材開発

イベント等での宣材を兼ねた説明パネル及びチラシを作成。

③ホームページでの情報発信

プロジェクトのホームページを作成。

- プロジェクト概要
- 資源循環サイクル説明
- エコツーリズム説明
- 匠の里陶芸工芸コースに関する「ものづくりふれあいの里おもしろ体験」



TOP



リサイクル説明

研究の成果

○目標に対する成果

目標① 資源循環サイクルの仕組みづくり

□実現可能な事業計画の策定

地域に根ざした**持続可能な肥料化事業計画の策定。**

□事業系一般廃棄物の減量

最終年度は、**年間59.2tの生ごみ(事業系一般廃棄物)が肥料化により減量。**計画5年度目には、**年間267tの減量予定。**

目標② エコツーリズムの仕組みづくり

□地域振興に向けた連携の強化

体験ツアープログラムの作成等を通じた**関係団体(工房グループ「ものづくりふれあいの里」等)との連携体制の確立。**

また、協力農家による良質なおいしい農作物が育っており、試験販売を行っている「道の駅むなかた」でも、口コミで評判が広がりがつつある。

事業化について

○資源循環サイクルの実現

① 回収した生ごみによる

ぼかし肥料製造

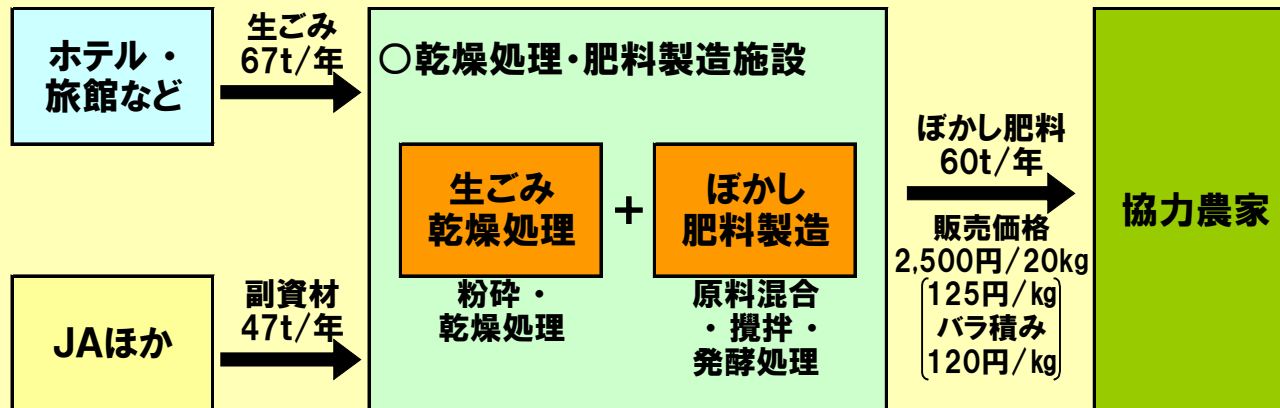
② ぼかし肥料の販売

事業化について

(1)施設の概要

○肥料製造施設の概要

①肥料の製造工程(製造量60t/年の場合)



②肥料の製造場所

市内玄海地域に製造施設を整備。

事業化について

(3) 生ごみ処分費用の設定

○ 生ごみ処分費用の設定

① 生ごみ処分費用設定の検討

処分にかかる費用負担をリサイクル協力事業所に求めることは、事業の安定運営を図るうえで重要。しかし、...

分別作業の負担は、リサイクル協力事業所の拡大を図るうえではマイナス。従って、...

**主原料の確保を優先し、
当面の間は処分費用は無償で行う。**

事業化について

(4)肥料製造量の設定

○肥料製造量の設定

①肥料製造量設定の検討

現在の15のリサイクル協力事業所を含む玄海地域の20事業所が排出する生ごみの量は、同地域の事業系生ごみの約8割(約400t/年)。1協力事業所あたりの分別収集量及び協力事業所数の拡大を図ること等により原材料を確保し、5年度目の製造量を240tに設定。

年度	初年度	5年度
収集量(t) (A)	67	267
リサイクル 事業所数	15	20
乾燥物(t) (B) = (A) × 30%	20	80
副資材(t) (C)	47	187
製造量(t) ((B) + (C)) × 90%	60	240

事業化について

(5) 肥料販売価格の設定

○ 肥料販売価格の設定

① 肥料販売価格設定の検討

主な販売先となる協力農家10人に、販売価格について、聞き取り調査を実施。その結果、協力農家への販売価格は...

1袋(20kg)あたり2,500円に設定。

※一般消費者向けの販売価格は、同種肥料の市場価格を参考に設定。

肥料種別	市場価格	販売価格
協力農家向け	—	125円/kg
一般消費者向け	A社:364円/kg B社:548円/kg	300円/kg

事業化について

(6)肥料販売量の設定

○肥料販売量の設定

①肥料販売量設定の検討

研究の結果、単位あたりの標準施肥量を0.5t/10aと設定。前述の製造量を踏まえ、協力農家10人が耕作する総耕地面積だけでも、約70ha(7,000a)あることや一般消費者への販売を見込んで...

5年度目の販売量を240t/年に設定。

年度	初年度	5年度
協力農家販売量(t)	60	216
一般向け販売量(t)	0	24
総販売量(t)	60	240

※初年度は協力農家のみ、2年度目以降は一般消費者にも販売。

事業化について

(7)肥料製造原価の設定

○肥料製造原価の設定

①肥料製造原価設定の検討

研究期間中の実績に基づく製造コストの積み上げと市場調査の結果や協力農家への肥料の販売価格を勘案して...

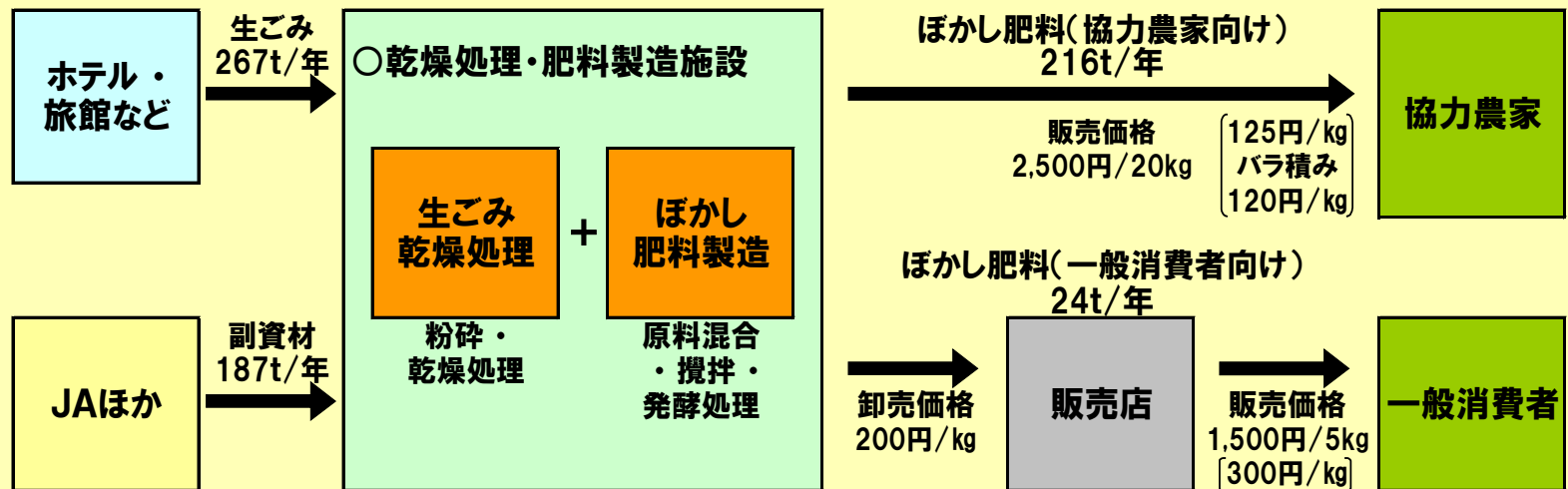
製造量240t／年での製造原価を105円／kgに設定。

年度	初年度	5年度
原材料費(千円)	1,404	5,616
人件費(千円)	2,500	5,000
機器・車両費(千円)	1,110	6,360
光熱水費(千円)	936	4,320
その他(千円)	670	3,980
製造原価合計(千円)	6,620	25,276
kg当り原価(円)	110	105

事業化について

(8)5年度の目標

①肥料の製造工程(製造量240t/年の場合)



事業化について

(9)事業損益の試算

○事業の損益試算

(単位:千円)

年度		初年度	5年度
収入	肥料売上高	7,200	30,720
支出	諸費用	7,404	28,076
営業利益		-204	2,644
営業外損益		0	0
経常利益		-204	2,644
法人税等(40%)		0	1058
当期純利益		-204	1,586

※本事業は本業の一事業部として行うため、施設整備等は本業で行い、それにかかる借入金の支払利息や減価償却費は試算に計上しない。ただし、法人税等については、参考値として計上する。

事業化について

(10)法的課題等の整理

○法的課題等の整理

①一般廃棄物処分業の許可

許可権者である宗像市と協議した結果、事業開始にあわせて許可を受けるものとし、それまでの間は、処分業の許可に向けた事前協議を行うとともに、宗像市との共同研究事業として、現在の実証施設での試験製造を継続。

②特殊肥料生産業者届出ほか

特殊肥料生産業者届出及び肥料販売業務開始届出については、所管である福岡県農林水産部農林水産物安全課に届出済み。

肥料の名称:「玄海天然印 ぼかし肥料」

事業化について

(11)事業採算性の確保

○事業採算性の確保

年度	生ごみ 収集量 (t)	肥料製造 ・販売量 (t)	経常利益 (千円)	事業採算性の確保策
初年度	67	60	-204	<ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル協力事業所:15事業所 ・事業所当り生ごみ分別量:4.5t/事業所 ・協力農家数:10戸(12ha) ・一般向け販売量:0t ※生産性の向上には期間を通じて常に 取り組むこととする
5年度	267	240	2,644	<ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル協力事業所の拡大: 15事業所⇒20事業所 ・事業所当り生ごみ分別量の拡大 4.5t/事業所⇒13.5t/事業所 ・協力農家数及び肥料使用耕地面積の 拡大:10戸(12ha)⇒28戸(43.2ha) ・一般向け販売の開始・販売量拡大: 0t ⇒24t

今後の事業展開

○今後の事業展開

今後は、策定した肥料化事業計画に基づき事業化を図るとともに、本共同研究プロジェクトにより構築した**食と農の循環システムの環(わ)**を拡大していく。

そして、この環(わ)に関わるすべての人に有益なものとなるよう、さらなる課題の解決をすすめ、本プロジェクトの共同研究者を含む様々な人たちとの連携を図りながら、**地域振興という大きな目標の達成に向け邁進する。**