



日本中央競馬会  
特別振興資金助成事業

平成16年度  
稲発酵粗飼料等優良事例集  
(No. 3)

稲発酵粗飼料生産利用優良事例

国産稲わら確保優良事例

平成17年3月

社団法人 日本草地畜産種子協会

## はじめに

平成12年4月に公表された「飼料増産推進計画」においては、土地基盤に立脚した大家畜畜産経営確立のための飼料自給率向上を図ることが大きな課題となっている。特に稲作栽培技術の応用が可能な転作作物で、栄養価も牧草サイレージと同程度の稲発酵粗飼料は、夏場に雨の多いわが国の気象条件や湿田に適応した飼料作物として、水田農業の振興と自給飼料基盤の拡大に有効な作物として位置づけられ、その生産・利用の大幅な拡大が期待されているところである。

また、稲わら等輸入粗飼料については、海外からの悪性疾病の進入を防止する観点から、輸入稲わら等の国産稲わらへの転換が大きな課題となっている。

このような中、稲発酵粗飼料の生産・利用と国産稲わらの確保は、耕畜連携の強化を図ることを通じ、わが国の資源の循環や持続性の高い農業生産方式の構築に大きく寄与するものと考えられる。

以上のような情勢を背景に、平成14年度に当協会は(財)全国競馬・畜産振興会から3ヵ年の助成を受け、「飼料作物利用拡大推進緊急対策事業」を実施してきたが、当該事業の一環として本書は、稲発酵粗飼料の生産・利用及び国産稲わらの確保に関し、地方農政局等を通じて道県から紹介を受けた優良地区について地元関係者の方々にご執筆を依頼してその事例を取りまとめ、「平成16年度版稲発酵粗飼料等優良事例集」として編集したものである。

本優良事例集が耕種・畜産農家の方々をはじめ、普及関係者等の方々のご参考になれば幸甚であります。

最後に、本優良事例集をまとめるに当たり、お世話になりました各地方農政局及び道県の皆様方にお礼申し上げますとともに、お忙しい中、調査の実施とご丁寧にご執筆をいただきました調査者の皆様方には心から感謝申し上げます。

平成17年3月

社団法人日本草地畜産種子協会

## 目 次

### 稲発酵粗飼料生産・利用優良事例編

第Ⅰ章	福島県喜多方市太田地区太田水田高度利用組合	1
	会津農林事務所喜多方農業改良普及所技術経営グループ	生沼 英之
第Ⅱ章	埼玉県美里町	8
第Ⅲ章	兵庫県丹波市	17
	丹波ひかみ農業協同組合営農生活部畜産課長	岸田 昌樹
第Ⅳ章	徳島県板野郡上坂町	28
	J A板野郡高志支所	隅田 直治
第Ⅴ章	福岡県鞍手郡若宮町	39
	福岡県飯塚地域農業改良普及センター	大石登志雄
	福岡県飯塚地域農業改良普及センター	勝屋 徹
	福岡県農政部農業技術課	徳満 茂

### 国産稲わら確保優良事例編

第Ⅰ章	福島県白河市舟田地区白河有機農業研究会	53
	福島県南農林事務所農業普及部	桜井 孝・金澤 忍
第Ⅱ章	富山県富山市池多地区	57
	富山県富山農業改良普及センター	園芸畜産課畜産班
第Ⅲ章	広島県庄原市高地区における取り組み	62
	広島県農業改良普及センター畜産普及課	實藤 努
第Ⅳ章	長崎県諫早市川内町飼料作物安定供給組合	62
	長崎県央農業改良普及センター農畜産生活課 専門幹	吉田 久司

# 稻 粃 醱 粗 飼 料 生 產 · 利 用 優 良 事 例 編

## 第 I 章 福島県喜多方市太田地区太田水田高度利用組合

- 1 地区名(位置図) 喜多方市関柴町太田地区  
(太田水田高度利用組合)
- 2 調査者 会津農林事務所喜多方農業普及所  
技術経営グループ 生沼英之



### 3 地域の概要

喜多方市は、福島県の北西部に位置し、人口は約 36,000 人であり、北側を山形県、西側を新潟県と接し、東西が約 50km、南北が約 30km にわたる 7 市町村からなる喜多方地域の中心にある。気候は、盆地特有の内陸型で、夏は高温多照で気温の日較差が大きく、冬は日本海側の気候となり積雪が多い。

総農家数は 2,122 戸で、販売農家の農業就業者数は 1,872 人であるが、担い手の高齢化と婦女子化が進んだ就農構造となっている。

総耕地面積は 4,140ha で、耕地面積の 86% を水田が占めている。平成 14 年度の農業産出額は 637 千万円で、そのうち米の産出額は 73% を占め、米への依存度は高いが、生産調整の強化と米価低迷のなかで野菜や畜産の産出額が微増傾向にあり、生産構造の変化が徐々に進行している。

野菜は 91 千万円で全体の 14.3% 占め、県全体の約 6 割のシェアを持つアスパラガスをはじめとして、夏秋トマト、夏秋キュウリ、ミニトマトの産地が形成されている。

畜産は肥育牛 (560 頭、24 戸) を中心に繁殖牛 (188 頭、36 戸)、乳用牛 (223 頭、6 戸) などが飼養されており、45 千万円の産出額があげられている。稲発酵粗飼料の生産はこの事例も含め 4 箇所の取組みがあり、16.8ha の生産を行っている。

### 4 稲発酵粗飼料の取組経緯

#### (1) なぜ、稲発酵粗飼料に取り組むことにしたのか

平成 9 年度より担い手育成型のは場整備事業が実施され、平成 12 年度まで面工事が行われており、工事分の面積で集落の生産調整が達成されていた。しかし、平成 12 年度で集落内の工事が終了し、平成 13 年度からはほぼ全面積作付けが可能となったため、生産調整の実施方法についての検討が行われた。その後、団地化して転作を実施するために平成 13 年 2 月に太田転作推進組合を基に太田水田高度利用組合が設立された。

組合の座談会において普及所から、大豆、ソバ、稲発酵粗飼料用イネの 3 品目について、経営収支、団地化のメリット等が提示され検討を行った。

その結果、新たな設備投資がなく、水田機能を維持したまま実施できる稲発酵粗飼料用イネの生産を行うこととし、より低コストで栽培が行える直播栽培に取り組むこととした。しかし、集落内には畜産農家がいなかったため、同じ喜多方市内で自給飼料生産の向上に努めていた畜産農家との協議により、稲発酵粗飼料用イネの生産管理を耕種側で、刈取・調製を畜産側で行うこととなった。

取り組み当初、稲発酵粗飼料用イネの栽培管理は、太田地区内の担い手が受託し、作業集積して行っていた。しかし、他人の土地で稲発酵粗飼料用イネを作付しているためか除草等の栽培管理が粗雑になっており、水田に雑草が繁茂する状況が多く見られ、収穫・調製の際に雑草が混入し、嗜好性の低下を招き飼料価値の低下を引き起こしていた。

そのため、平成15年から稲発酵粗飼料用イネ作付の配分となった組合員自身が栽培管理を行うように栽培方式の変更を行った。配分となった組合員が稲発酵粗飼料用イネの栽培管理をできない場合は、太田水田高度利用組合で設定した料金により担い手へ作業委託を行っている。これにより、平成16年は水管理、雑草防除が徹底され、従来よりも良質な稲発酵粗飼料生産のための原料の供給が可能となった。

#### (2) 市町村・農業委員会、農協、普及所とのかかわり

各関係機関において、土地改良区はほ場整備事業の推進、農協は耕畜連携支援、技術指導、普及所は耕畜連携支援、組織運営支援、耕種農家の栽培指導、畜産農家の給与指導と役割分担を明確にした推進体制をとっており、太田水田高度利用組合及び畜産農家との連携を図った中で稲発酵粗飼料用イネの生産及び発酵粗飼料の活用を行ってきた。

#### (3) 水田の集積の方法

太田水田高度利用組合において、産地づくり交付金での団地化助成の基準である4ha以上の団地形成を前提とした転作ブロックを設定し、組合員へ稲発酵粗飼料用イネの作付面積配分を行う。また、特定の組合員に転作の負担が片寄らないように、1年ごとにブロックローテーションを実施している(4年で一回転するローテーション)。

しかし、基盤整備実施水田以外では、ほ場の配置的に4haのブロックが作成できない状況にあるため、集落内の基盤整備を行っていないほ場には稲発酵粗飼料用イネの配分を行っていない。

稲発酵粗飼料用イネの栽培管理は、組合により作付面積が配分された組合員が行うことになっており、担い手への農地集積は行われていない。

## 5 生産推進団体の概要

### (1) 代表者・事務局

太田水田高度利用組合 代表 鈴木俊彦

### (2) 組織の構成

組合員：水稻作付農家26名

### (3) 機能(決定事項等)

ア 稲発酵粗飼料用イネの作付面積の配分する(平成16年度は8戸に配分した)。

イ 稲発酵粗飼料用イネ作付により食用イネの作付面積が著しく減少する農家に対して、稲発酵粗飼料用イネと食用イネの交換耕作の調整を行う。

ウ 稲発酵粗飼料用イネの配分となった組合員が、栽培管理をできないため集落内の担い手等に作業委託する際の作業委託料金を設定する。

## 6 栽培技術体系

- (1) 品種・播種量 (kg/10a) まなむすめ 4.0kg/10a  
 (2) 面積 8.8ha  
 (3) 栽培体系

表1 稲発酵粗飼料の栽培体系

作業名	時期	食用イネの場合	使用機械	備考
直播栽培用種子 コーティング	播種数日前	同様	コーティングマシン	カルパー粉剤粉衣
直播栽培	5月2半旬	同様(条播、点播、散播)	点播機(作業委託)	点播8.8ha
除草剤散布	播種後15日	同様		
病虫害防除 水管理	落水 7月20日	落水9月10日前 後		
刈り取り	糊熟期		自脱型コンバイン (畜産農家)	
拡散・予乾	8月中～下旬			
集草・梱包	8月中～下旬		自走式ロールベアラ・ラッパ	
搬出・運搬	8月中～下旬		ローダ・2tトラック	

(4) 栽培技術(体系)へのコメント

低コスト・省力化を図るため、直播栽培を導入し、播種作業は他地域の担い手に委託している。品種はより栽培しやすく収量性の高い「まなむすめ」を選定し、播種後の除草剤は一発剤を用いた1回除草を行い、追肥は行わなわない。収穫・調製には、大型機械が水田にはいるため、落水は減数分裂期に当たる7月下旬に行い、徹底して田面の固化に努める。

なお、栽培体系は「栽培指針」資料としてまとめられ、各戸に配付されている。

7 収穫等

(1) 収量

表2 収量

品種名	作付面積	収量	総収量	水分	乾物収量
まなむすめ	880 a	1,125 g/10a	99 トン	67.7 %	303 kg/10a

16年の作柄は良かったものの、収穫・調製時に晴天が続かず、ほ場状態が悪い状態も続き、予乾の不良となり水分含量の高いものとなった。また、土壌混入を防止するため、地面から高い位置で集草したため収穫ロスが多く、収量は低くなった。(2) 貯蔵態様別収量

表3 貯蔵態様別収量

サイレージの態様	べールの形状	1べールの重量kg	総個数(個)	総収量トン
ラップサイレージ	90cmロール	250 kg	396 個	99 トン

## 8 輸送・貯蔵保管方法

### (1) 輸送の実態等

ほ場でラッピングされたロールペールを小型ローダーで2 tトラックに積み込みほ場から、牛舎周辺の保管場所に畜産農家が運搬する。トラックは1台賃借した上で合計2台を用いて、ピストン運搬を繰り返し行う。

### (2) 保管場所

牛舎周辺に2段積みで保管する。牛舎内へのロールペールの移動はロールグラブ付ローダーで運搬する。

### (3) 保管の責任体制

収穫・調製後すぐには場から搬出、輸送するため、牛舎周辺保管場所において畜産農家が責任を持って管理している。保管場所の地面は土のため、ネズミ、モグラ昆虫等のロールペールに対する食害を軽減するため、除草管理が徹底されており、木炭の散布によるネズミの発生軽減も図っている。

## 9 耕種側と畜産側の栽培・収穫調製の態様とその条件

### (1) 態様

播種から収穫前までの栽培管理は配分された組員が各自で栽培指針に沿って対応している。収穫・調製と生産物の運搬は畜産農家が行っている。なお、作付ほ場には、収穫後の秋または春に完熟堆肥約1.5 tを畜産農家が散布し、有機物の還元を行っている。

### (2) 条件

<b>転作配分地権者</b> (8戸) ・収穫直前までの 作業実施 ・生産経費支払い
--

生産物の

無償提供

堆肥還元

<b>畜産農家</b> (1戸) ・収穫以降の作業 実施 ・堆肥生産
--

#### 転作団地地権者収支

10a当たり

##### 【収入】

・産地づくり交付金	45,000円
・耕畜連携加算	13,000円
・県単補助	8,000円

##### 【支出】

・生産経費	約35,000円
-------	----------

#### 畜産農家収支

10a当たり

##### 【収入】

・発酵粗飼料給与技術確立助成	10,000円
----------------	---------

##### 【支出】

・生産経費	約28,000円
-------	----------

- ① 産地づくり交付金の交付方法  
産地づくり交付金は、全額稲発酵粗飼料を作付けした組合員に配分される。
- ② 地代の取り扱い  
地代は払わない。
- ③ 発酵粗飼料給与技術確立助成の配分方法  
発酵粗飼料給与技術確立助成は、全額畜産農家に配分される。
- ④ その他の条件  
稲発酵粗飼料用稲作付は場に収穫後、畜産農家が堆肥約1.5tを散布する。

## 10 栽培管理・収穫調製コスト

表4 10aあたりの栽培管理・収穫調製コスト (単位：円)

項目		金額	備考
栽培管理	資材費	9,470	種子代2,000、農薬費2,730、肥料代2,000、酸素供給剤費2,740
	光熱動力費	1,508	ガソリン代380、軽油代1,128
	農機具費	4,849	償却費4,349、修繕費500
	労働費	7,648	総労働時間9.4時間、1時間：813
	土地改良水利費	7,165	水利費700
	作業委託費	4,452	コーティング費252、播種4,200
	小計	35,092	
収穫調製	資材費	1,575	ラップフィルム代1,339、トワイン236
	光熱動力費	692	軽油代
	農機具費	10,721	償却費（コンバイン、ベアラ、ラップ、ローダ、グラブ）
	労働費	14,400	総労働時間16.0時間、1時間：900
	賃借料	716	トラック
	小計	28,105	
合計		63,197	

栽培管理・収穫調製コストに対するコメント

収穫調整費の中には、堆肥代及び運搬・散布量は含まれていない。通常堆肥散布を行う場合には2t当たり10,000円で行っており、7,500円/10aの経費が計上される。

## 11 給与

(1) 収穫物の給与実態

表5 収穫物の給与実態 単位：戸、頭、kg

	肥育牛	肉用繁殖牛	肉用繁殖牛	その他の肉用牛
給与農家数	1戸（一貫経営＊）			
給与頭数	65	35		
1頭・1日当たり給与量	1	12		

\* 1 産抜き肥育の一貫経営

(参考) 栄養分析している場合の概要

- ① 分析期間  
福島県畜産試験場
- ② 分析点数  
3点
- ③ その他分析についての特記事項  
東北、北海道の地域基幹研究の一貫として分析が進められており、本分析値は青森、秋田、福島の共同研究の供試サンプルとして分析された。
- ④ 平均的な栄養価  
栄養価については表6-1、発酵品質については表6-2のとおりである。  
平成16年においては収穫・調整時に晴天が続かず、予乾の不良で水分含量が高くなったが、栄養価は平年並みであった。  
発酵品質においては、収穫調製時には場状態が悪く、土壌の混入が見られたことから、酪酸発酵により酪酸含量が増加してVスコアが低くなったものの、嗜好性は維持されており、乾物摂取量に大きな影響は見られていない。

表6-1 平均的な栄養価

刈取り ステージ	水分 (%)	乾物率 (%)	乾物中 (%)						
			CP	NDF	ADF	P	K	Ca	Mg
糊熟期	67.7	32.3	8.7	58.6	37.9	0.23	1.20	0.21	0.18

推定による TDN は 53.1%

表6-2 平均的な発酵品質

刈取り ステージ	pH	乾物中 (%)					
		VBN/TN	乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸	Vスコア
糊熟期	5.3	6.7	0.11	0.21	0.00	0.16	83.8

(2) 肉用牛

- ① 給与期間  
平成16年産 平成16年10月～  
平成15年産 平成15年10月～平成16年5月
- ② ステージ別給与量 (kg/日)  
肥育牛：肥育前期から後期にかけて1kg/日の給与している。  
繁殖牛：全期間12kg/日の給与
- ③ 稲発酵粗飼料を用いた飼料給与例

(現物 kg/日)

肥育牛 (前期～後期)		繁殖牛	
稲発酵粗飼料	1.0>	稲発酵粗飼料	12.0
混合飼料	7.0～10.0	配合飼料	1.5

イナワラ	1.0~2.0	一般フスマ	1.0
		イナワラ	不断給与

肥育牛に関しては、乾物摂取量向上のため給与となっており、現物 1.0kg 以下の給与となっている。

## 1.2 耕種・畜産の連携

### (1) 耕種・畜産の連携等がなぜ、うまく機能しているのか、今後の課題

太田水田高度利用組合は水稻の生産調整の一手段として、栽培管理が食用イネと同様で取り組みやすい稲発酵粗飼料用イネの栽培を行っている。これらの栽培管理を各個人が実施することで、除草管理や水管理等が丁寧に行われているため、イネ生育の斉一性が高く維持されており、高品質な稲発酵粗飼料生産に寄与している。

稲発酵粗飼料用イネの生産はブロックローテーションで行っており、収穫物を無償提供するため、水田への有機物の供給が乏しくなるが、畜産農家で生産された完熟堆肥を供給することにより、ほ場整備後の有機物の還元による土作りを行うことが可能となっている。耕種側は土作り、畜産側は堆肥の流通量増加という相互のメリットが活かされており、資源循環型の農業生産体制となっている。

栽培管理上の課題としては、安全性が確認されているより効果的な除草剤がないことから、除草管理を徹底しているにもかかわらず、抵抗性雑草の繁茂も部分的に見られるため、安全で効果的な除草剤の登録が望まれる。

利用上の課題としては、畜産農家の利用している稲発酵粗飼料は乾物 kg 単価で 5.5 円程度と見積もられ、この価格は輸入ストローを購入した場合と比較して 2.5 円程度高く、さらに収穫調製に係る労働時間の延長につながっていることである。このことから、現在の給与実証事業の交付金が非常に有効なものとなっており、今後の輸入飼料の価格動向と給与実証事業の有無が稲発酵粗飼料利用の継続性に対して影響を及ぼすものと思われる。

## 第II章 埼玉県児玉郡美里町

1 地区名 埼玉県児玉郡美里町

2 調査者 埼玉県農林部農業経営課 専門技術員 畑原 昌明

### 3 地域の概要

美里町は埼玉県の北西部に位置し、面積は33.48km<sup>2</sup>で南北に長く、北部の平坦地と南部の山間地帯により構成されている。北部地域では米麦を中心とした経営が多いが、近年は露地野菜を導入した農家が多い。また、南部地域では畜産、露地野菜、果樹等を中心とした複合経営が主体となっている。水田面積は577haで全耕地面積の約49.3%を占めている。水稲の作付面積は405ha、麦類は365ha、野菜は134haとなっており、農業の粗生産額は23.6億円で、野菜(8.7億円)、米(4.3億円)、畜産(6.3億円)、麦類(2.4億円)となっている。畜産は酪農20戸、肉用牛10戸、養豚10戸となっている(H14農林統計より)。

### 4 稲発酵粗飼料の取組経緯

(1) なぜ、稲発酵粗飼料に取り組むことにしたのか。

飼料イネの取り組みは、平成13年度から本庄農林振興センターが中心となって郡内の大規模主穀作農家への作付推進と、畜産農家の自給飼料利用を呼びかけたことが契機となって、耕種農家+コントラクター+酪農家による栽培・収穫調製・利用システムが組み立てられた。特に美里町では、主穀作大規模経営体と主穀作集団による飼料イネの作付が急増したが、自給飼料基盤の少ない酪農家は収穫機械がなく、耕種農家は稲刈り作業がある等の理由から収穫作業の請負が必要となった。そこで(有)みのり(美里町の基幹産業である農業を支援する農業生産法人として平成13年10月設立した)が生産振興総合事業を活用して専用収穫機等を導入し、飼料イネ収穫のコントラクターとしての活動が始まった。(有)みのりによる平成15年の収穫面積は22.7ha、平成16年は25haとなっている。

(2) 市町村・農協・農林振興センター普及部のかかわり

美里町の水田農業ビジョンにおいて飼料イネは麦、大豆と並ぶ主要作物として位置づけられ、今後の生産振興の考え方としても「①耕種農家と畜産農家間の地域内利用が主体となるため、作付け前に生産流通の諸条件について十分調整を行う②生産面での徹底したコスト低減に努め③地域の資源循環を推進する」と明記されている。また飼料イネ栽培のメリットとして「①水稲と栽培技術が同じ②排水が悪い水田でも作付けが可能③主食用の水稲との組み合わせによる作業の効率化、規模拡大が可能④耕畜連携による集団的土地利用が可能」と記載され、水田の生産構造の改革を行う重要な作物として位置づけられている。今後の作付面積(10a当たりの収量目標)は平成18年度28ha(2,000kg)であり、飼料イネの栽培を行う担い手、集団をリストアップし土地集積を一層推進する計画である。

(3) 水田の集積の方法

集団または個人で土地改良後ある程度の団地化がなされている。しかし、コントラクターである(有)みのりの作業性を高めるうえからも、栽培ほ場の集団化を推進した。

5 生産推進団体の概要

(1) 代表者・事務局

代表者 美里町飼料イネ協議会 逸見義一  
事務局 美里町役場農林商工課

(2) 組織の構成(市町村・農協等との関係、戸数、畜種別飼養頭数等)

町内に耕作地を持つ集団(2)・農家(7戸)で構成されている組織で、指導機関が運営計画(年度計画)を作成している。

飼料イネの栽培(は種～落水)は耕種農家が行い、収穫調整作業は(有)みのりが受け持ち、ほ場からストックヤードまでの運搬作業は畜産農家が行っている。

栽培農家の作付面積の取りまとめや畜産農家の需要のとりまとめ、供給量、取引価格の調整などは、役場農林商工課農政係と農林振興センター普及部、農協が行っている。

協議会発足当初から町、農協と常に連携を保っており、推進を担う指導機関が耕種側と酪農側とのコーディネーターの役割を果たしている。

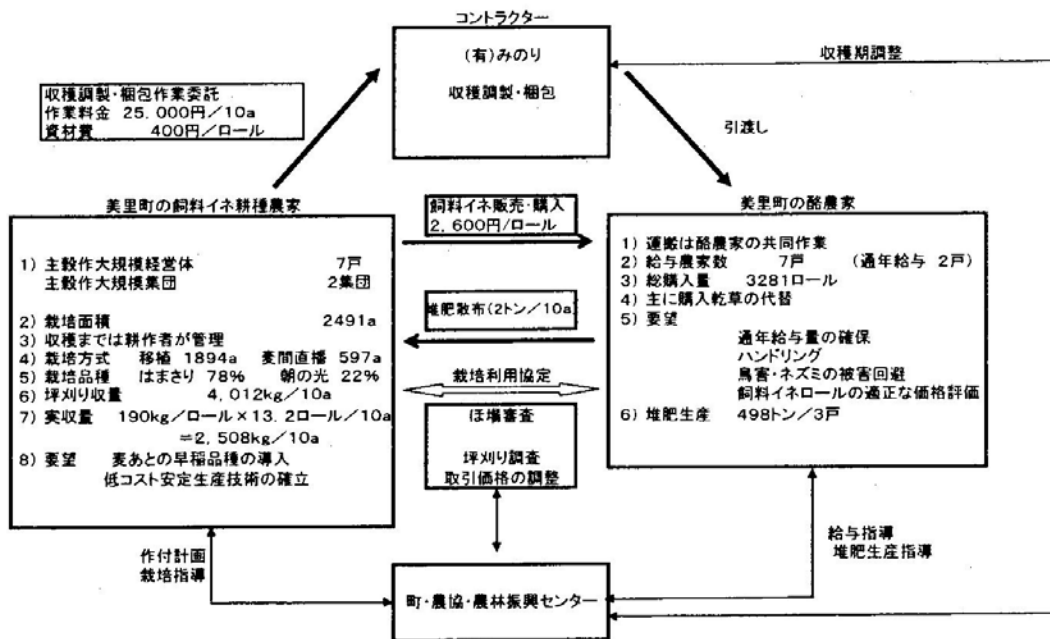


図1 16年の推進体制とまとめ

(3) 機能(決定事項等)

美里町水田農業協議会は、転作を積極的かつ計画的に推進し、転作物の生産性の向上と定着を図ることを目的としている。その機能を生かして、飼料イネの耕作者と利用者と(有)みのりとの土地利用、作業分担の合意形成がうまく図られている。

## 6 栽培技術体系

(1) 品種・播種量 はまさり 3kg kg/10a、朝の光 3kg kg/10a

(2) 面積 24.9ha (はまさり19.5ha、朝の光5.4ha)

(3) 栽培体系

表1 飼料イネの栽培体系

作業名	時期	使用機械	備考
種子予告	5月下旬		
播種・育苗	〃	播種機	
移植	6月下旬	田植機	中苗移植栽培
除草剤散布	6月下旬	散粒機	
	8月上旬	入力	一部は場のみ
病害虫防除			農薬使用基準範囲内
水管理			8月中旬以降防除せず
刈り取り、梱包	10月上旬	Y社専用コンバイン ラッピングマシン	糊塾～黄熟期
搬出・運搬	〃	グローブ、トラック	

(4) 栽培技術（体系）へのコメント

作型は小麦収穫後の中苗機械移植体系である。麦稈は園芸作向けに一部収集利用されている。施肥は元肥重点で、移植後の薬剤防除は除草剤1回と空中散布1回だけである。播種～育苗～移植、除草剤散布作業、水管理は各生産者により行われている。また、大型機械による収穫作業であるため地耐力を考慮し、中干しと適期落水が徹底されている。

## 7 収穫量

(1) 収量

気象要因により収量に変動がある。6月下旬から7月第1半旬の移植栽培であるため10a当たりの平均乾物収量は約877kgとなっている。

表2 収量

品種名	作付面積(a)	収穫ロール数	総収量	1個当たりのロール重量	10a当たりのロール数
はまさり	1,951	2,586個	484 t	187kg	14.1
朝の光	541	695	134	193	12.7
総計・平均	2,492	3,281	618	190	13.2

作柄等に対するコメント

収穫時期は糊熟～黄熟期で、Y社の専用型コンバインで乳酸菌（畜草1号）を噴霧添加しながらロールベールを行っている。同時にラッピングも行っている。

10a当りのロール数は肥料（追肥）及び地力等により10.7個～15.6個と収量差があり、品

質にも差がみられている。

## (2) 貯蔵態様別収穫量

表3 貯蔵態様別収穫量

サイレージの態様	ロールペールの形状	1ロールの重量	総収穫個数	総収量
ラッピングサイレージ	90×90cmロール	190kg	3,281個	623 t

## 8 貯蔵保管方法

### (1) 輸送の実態等

圃場で梱包されたロールを、畜産農家所有のトラック(2 t車や軽トラック)に積載し、各酪農家の貯蔵場所まで運搬している。運搬はラッピングされるそばから行うことを原則として、酪農家の共同作業により効率的に行われている。運搬を同時並行的に行わないと、カラスの被害に遭う確立が高くなるからである。

### (2) 保管場所

利用7戸の飼養形態によって、庭先や、牛舎の通路、牛舎に近い畑など、個々の責任で保管されている。

## 9 耕種側と畜産側の栽培・収穫調製の態様とその条件

### (1) 態 様

飼料イネの栽培(は種～落水)は生産農家が行い、収穫調整作業は(有)みのりが受け持ち、ほ場からストックヤードまでの運搬作業は畜産農家が行っている。

### (2) 条 件

飼料イネの収穫・流通は、飼料イネ生産の美里町飼料イネ協議会(9戸・集団)と飼料イネ給与酪農家の美里町飼料イネ利用会の話し合いにより栽培利用協定ができていますが、規制力を持った内容でなく、農業者の信頼関係が深まる中での協定となっている。この協定契約をする話し合いや運用の中で、そのあり方等を提案し、収穫調製作業、流通価格等の流通協定について以下の内容で合意されている。

ア 飼料イネ専用品種「はまさり」で栽培したものであること。

イ 収穫・調製作業は、耕種農家が(有)みのりに委託し、酪農家が生産物である飼料イネを全量買い上げること。

ウ 流通価格設定は、両者全員で協議し、町役場等の立ち会いの下で決めている。

#### エ 生育状況の調査

面積当たりの株数状況、生育の均一性、雑草の程度等を確認。

① 1 m<sup>2</sup>当たりの株数(畦幅×株間)

② ほ場ごとに中庸な生育をしている場所を選定し、サンプリングし計量する。

③ ほ場ごとに中庸な場所を選定し、1個あたりのロール生重量を計量する。

オ 水田農業経営確立等の助成金は以下のとおりとなっている。

①耕種農家

基本助成 10,000 円/10 a (要件なし)  
 担い手加算 30,000 円/10 a  
 飼料作物の高度利用加算 (飼料イネとの二毛作が要件) 7,000 円/10 a  
 耕畜連携推進対策の助成金 13,000 円/10 a  
 合計 60,000円

②畜産農家

耕畜連携推進対策の助成金 13,000 円/10 a  
 稲発酵粗飼料給与技術確立助成 10,000 円/10 a  
 合計 23,000円

10 栽培管理・収穫調製コスト

表4 10aあたりの栽培管理・収穫調製コスト (単位：円)

項目	内容	単価	数量	金額
種子		200	3.5	700
育苗土		650	4	2,600
肥料	BM燐加安A906	1,900	4	7,600
種子消毒	ヘルシードTフロアブル100g	620	0.5	310
	スミチオン乳剤100cc	310	0.5	155
除草剤	ホームラン	2,510	1	2,510
	クリンチャーバスME	1,810	0.5	905
燃料	ガソリン	100	1	100
	軽油	85	12	1,020
水利費		3,500	1	3,500
土地改良費		3,000	1	3,000
減価償却		7,815	1	7,815
収穫委託費	25,000+400×13.2	25,000	1	30,280
			合計	60,495

栽培管理・収穫調製コストに対するコメント

10 a 当たりの栽培管理費用は約30千円、収穫調製費用は約30千円、合計約60千円であることから、乾物 1kg 当たりの生産コストは約50円以上と推定される。

11 給与

(1) 収穫物の給与実態

表5 収穫物の給与実態

項目	給与農家数	成牛給与頭数	成牛1頭・1日当たり給与量
数値	7 戸	201頭	8.4kg

(参考) 栄養分析をしている場合の概要

- ①分析機関 埼玉県農林総合研究センター畜産研究所
- ②分析点数 14点
- ③その他分析についての特記事項
- ④平均的な栄養価

表6 平均的な栄養価 調査中

品種 刈取ステージ	水分 (%)	乾物率 (%)	現物中 (%)						
			粗蛋白	粗脂肪	NEF	粗繊維	灰分	DCP	TDN
はまさり 黄熟期				—	—			—	—
朝の光 黄熟期				—	—	—		—	—

(2) 乳用牛

- ①給与期間 平成16年12月～現在
- ②ステージ別給与量 育成牛給与 2kgから 3kg/日/頭  
経産牛給与 3kgから 11kg/日/頭
- ③稲発酵粗飼料を用いた飼料給与例

表7 飼料給与例

項目		A農家	備考等
平均乳量 (kg/日)		27	
平均乳脂率 (%)		3.9	
給与量 (原物kg/日)		31	
内 訳	チモシー	5	
	飼料イネ	11	通年給与
	アルファルファキューブ*	3	
	ビートパルプ*	2	
	配合飼料	10	

コメント

給与方式は分離給与である。粗飼料は均一に給与し、配合飼料は乳量に応じて給与している。粗飼料はチモシー乾草を基本とし、飼料イネを通年給与している。

12 耕種・畜産

(1) 耕種農家・集団の経費負担

栽培経費は、耕種農家・集団で責任を持って負担している。(物財費、労賃、機械利用料金等)を支出している。収入は、飼料イネの生産物収入、助成金である。

収穫調製作業は、(有)みのりに委託しているので委託料を、委託面積と出来高ロール数に応じて個々に負担している。

## (2) 畜産農家の経費負担

畜産農家は、水田ほ場のロール搬出から経費負担となる。飼料イネロールの買い上げとして、1個あたり2,600円×引き取りロール数を耕種農家・集団へ支払う。運搬作業は酪農家の共同作業で行われ、出役によりロール数が配分されている。金銭での精算はしていない。

## (3) 耕種・畜産の連携がなぜうまく機能しているのか、今後の課題等

### ○耕種農家側の要因

- ①大規模主穀作農家・集団（9戸・集団）で構成されている。
- ②収穫調整作業を委託できる組織（(有)みのり）があり、かつ、(有)みのりは飼料イネ収穫専用機を平成15年から所有している。
- ③専用品種「はまさり」による中苗移植栽培で、二毛作が可能である。
- ④町内に飼料イネを給与する酪農家がいる。
- ⑤用排水が分離されており乾田圃場になることから、飼料イネ収穫専用機が使える。
- ⑥水田に牛糞堆肥の施用が必要と考えている。

### ○畜産農家側の要因

- ①自給粗飼料生産に消極的であり、購入依存している。
- ②BSE、口蹄疫以降国内産稲わらを利用する機運が、芽生えていた。
- ③個々には、主穀農家から初殻を譲り受け、副資材として堆肥に利用していた。
- ④耕種農家の水田に牛糞堆肥を10a当たり2トン生産し、流通できる。
- ⑤堆肥生産酪農家は、特殊肥料生産、販売届けをしている。
- ⑥飼料イネ収穫専用機により良質なサイレージができ、かつ、細断されているので梱包のラッピングを解いてからの作業が従前のロールから比べると楽である。

また、流通は耕種農家・集団と酪農家の協定に基づいて収量調査・生育状況を確認し、価格について協議を行い、双方の合意により行なわれている。さらに、牛糞堆肥の均一生産および散布についても、本庄農林振興センター、町役場が中立的立場として参画し、耕畜連携のコーディネーター役を果たしている。

栽培面の課題は、乾物収量を上げる栽培体系を余儀なくされている。このため、ほ場への有機物の還元が平成16年から行われたので、良質堆肥の還元を継続することにある。

畜産農家の課題は、家畜ふんの有効利用による低コストで良質な堆肥の生産と、耕種農家との耕畜連携による水田地力の向上を図っていくことである。さらに、美里町全体の耕作地の土づくりのために堆肥生産の意識高揚を更に高めてゆくことが課題となっている。

収穫調整作業においては、(有)みのりの飼料イネ収穫専用機の稼働能率をより一層上げるために、収穫時の水田を乾田化していく必要がある。また、飼料イネロールの長期利用を目的として畜草1号を添加しているが、今後は、ロールの品質をさらに均一化できる技術の普及が望まれる。

飼料イネの生産から給与までの流れ



写真1 耕種農家作付け会議



写真2 収穫直前



写真3 (有)みのりの収穫作業

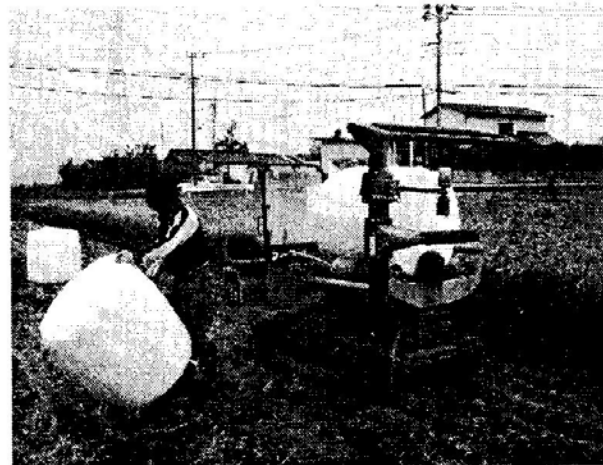


写真4 (有)みのりの梱包作業

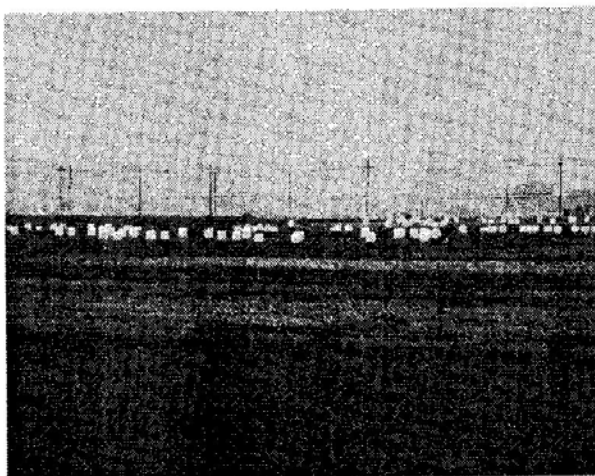


写真5 梱包風景

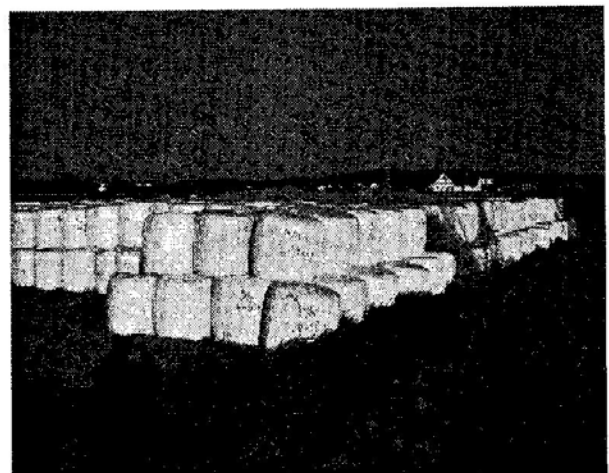


写真6 ロールの貯蔵



写真7 貯蔵場所から移動



写真8 開封



写真9 堆肥の協定



写真10 混合堆肥



写真11 堆肥の積載



写真12 ほ場に散布

### 第Ⅲ章 兵庫県丹波市

#### 1 地区名

兵庫県丹波市全域

#### 2 調査者

丹波ひかみ農業協同組合

営農生活部畜産課長 岸田 昌樹

#### 3 地域の概要（地域の特色、人口、産業、農家戸数、農業粗生産額、農地面積、畜種別飼養頭数等）

丹波市は兵庫県の中央部から東部に位置し、京都府に県境を接しており、阪神間からは車で1時間程度の距離である。丹波市の面積は493k㎡で神戸市に次ぐ2番目の大きさで、人口は71,459人である。中山間地域も多くあるが、農業は非常に恵まれた条件を持っている。畜産も盛んで、但馬牛の繁殖と肥育、酪農、採卵養鶏などの生産量が多い。



丹波市の繁殖と牛農家戸数は約110戸余りで、飼育頭数は成牛約1,100頭である。平均飼育頭数は約10頭/戸で、水稻等の他作物との複合経営が多い。

表1 丹波市の概況（面積：a、戸数：戸、頭羽数：頭、羽、金額：百万円）

農業集落数		268		飼育頭羽数			
土 地 面 積	経営耕地面積		496,428	肉用牛（繁殖）	1,184		
	耕 地	水 田	454,006	肉用牛（肥育）	3,520		
		畑	普通畑	31,373	乳用牛	1,204	
	樹 園 地	果樹園		10,953	採卵鶏	369,000	
		桑 園		1	ブロイラー	χ	
		茶 園		16	農業粗生産額	9,128	
戸 数	総世帯数		21,777	内 訳	米	4,651	
	農家戸数		7,610		野菜	1,098	
	専 兼 別	専 業			714	雑穀・豆類	200
		第1種兼業			323	乳用牛	472+χ
		第2種兼業			6,573	肉用牛	420+χ
	中核的農家数		230				

#### 4 稲発酵粗飼料の取組経緯

##### (1) なぜ、稲発酵粗飼料に取り組むことにしたのか

飼料用稲（米）は、20年以上前に栽培が試みられたが、安価な輸入粗飼料を利用する農家が増え、ほとんど栽培されなくなっていた。しかし、口蹄疫やBSE発生以後、安全な自給飼料栽培の必要性が再認識されたことや、コンバインの普及や繁殖和牛農家の飼育頭数が増え、以前のように稲ワラが確保できなくなっていたこと、年々転作面積が増加する中で、手間をかけず栽培面積が確保できる作物を模索していたことが農家だけでなく関係団体や機関の間で共通した認識となっていた。

丹波市においても全国的に広がりを見せていた飼料用稲を栽培し、稲発酵粗飼料の生産に取り組むことになった。丹波市は、元々県内でも自給飼料の生産量が多い地域であり、ソルゴー、イタリアンの作付体系が定着しているため、酪農家が新たに稲発酵粗飼料に取り組む状況ではなかった。しかし、繁殖和牛農家は、飼育頭数が少なく、稲作等との複合経営が多いため、自給飼料生産のほとんど（トラクターで耕耘する以外）を手作業で行う等、苦勞して飼料作物を生産していた。そういう状況で、稲作で使う既存の機械を活用してできる飼料用稲の栽培は、繁殖農家にとっては、受け入れやすかった。しかし、収穫調製用の機械導入が、当初の課題であった。補助事業で導入する計画を農林振興事務所などと協議を重ねたが、結局、平成15年度、収穫調製に係る機械一式（約千五百万円余り）を農協の資金だけで導入した。

平成14年度は、3品種を試験的に栽培し、丹波市に適合する品種の選定と栽培方法の検討を行い、飼料用稲栽培技術を確立し、普及するための実証展示を行った。15年度は、耕畜連携による稲発酵粗飼料の本格的な生産体制の確立と繁殖和牛への給与技術の確立を行った。今年度は、生産コストの削減のため、湛水直播技術の導入と実証展示を行った。

##### (2) 市町村・農業委員会、農協、普及センターとのかかわり

飼料用稲を転作作物として取り扱うため、町及び県と調整を行った。その結果、栽培管理を農家が行い、JA丹波ひかみが全て収穫するという条件で、飼料用稲が転作作物（飼料作物）として承認された。また、地域で転作作物として認知されるように、JA丹波ひかみが育苗を全て行い、全ほ場に立て看板を設置し、啓蒙を図っている。しかし、16年度からは農家において自家育苗の取り組みが始まった。

普及センターには、栽培や調製技術及び繁殖和牛への給与技術等の指導と展示ほ等の各種調査に協力してもらっている。

県の研究機関には、和子牛に稲発酵粗飼料を給与したときの効果試験を依頼しており、その結果を待って、給与マニュアルを作成する計画である。

##### (3) 栽培ほ場の集積の方法

栽培ほ場の集積は、各繁殖和牛農家が主体となって地域の実情に合わせ、地元との調整を行っている。例えば、ブロックローテーションの中では、大納言小豆や小麦等の作物によって水利が決まり、飼料用稲の水の確保が困難なこともあるので、ブロックローテーションの中で、水利条件がよく、他の転作作物への影響を少なくするための調整を行っている。

収穫作業を効率的に行うため、ほ場の集積を指導しているが、地域の同意が得られず、ほ場が分散してしまった農家もある。また、繁殖農家は丹波市内に広く点在しているため、広域で見るとほ場の集積には、限界がある。

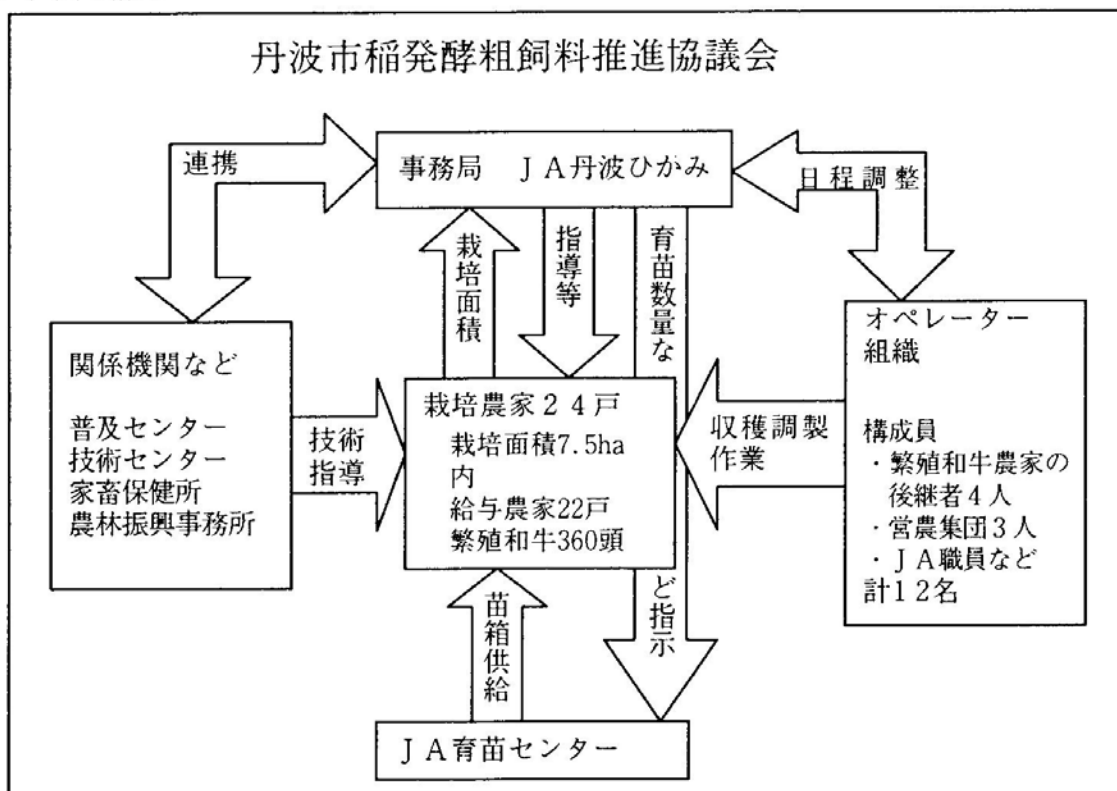
飼料用稲は、牧草のような排水対策が必要ないため、湿田であっても、また普通稲に囲まれていても問題無く栽培できるため、逆に栽培ほ場の集積に対する意識を低下させている。また、農業委員会や市も飼料用稲のためだけに水田を集積しようという考え方は現在のところない。

## 5 生産推進団体（協議会、営農集団等）の概要

### (1) 代表者・事務局

J A丹波ひかみが事務局となり、栽培農家と関係機関が連携する体制を取っている。畜産農家など、飼料用稲栽培農家が事務局へ今年の栽培予定の面積を提出し、その面積に基づいてJ A丹波ひかみの育苗センターで育苗し、苗の配達を行っている。また、収穫調製の作業を行うオペレーター部会があり、収穫調製のスケジュールや人員の調整等を事務局が行っている。

### (2) 組織の構成



### (3) 機能（決定事項等）

栽培者は作付計画及び栽培面積を農協に報告し、農協はそのほ場を確認し、保管場所までの輸送距離等、様々な条件を考慮し、収穫・調製時のオペレーターの作業スケジュールなどの計画を作成する。

農協は栽培面積に応じた種子を確保し、収穫作業が集中しないように調整した上で計画的に苗または種子を栽培者に配布する。また、飼料用稲の育苗は、普通稲（コシヒカリ）の育苗後の育苗センターで行う。

栽培者は、栽培計画の作成や栽培管理等、収穫までの管理全般を自己責任の元で行う。ただし、病害虫の発生があった場合は、農協や普及センターの指導により適切に防除を実施する。

収穫調製に係る機械は農協が導入し、オペレーター組織が収穫調製作業を全て行い、牛舎の軒下など所定の保管場所にホールクロップサイレージ（以下WCSという）として保管する。栽培者は基本的に収穫調製を行わない。

WCS調製のため、50日以上発酵期間を置き、12月頃から給与を開始し5月頃までに給与を終える。

普及センターなど関係機関は、技術指導及び各種調査・分析を行う。

## 6 栽培技術体系

### (1) 品種・播種量 (kg/10a)

品種名：クサホナミ 移植：18箱/10a  
 直播：3 kg/10a

### (2) 面積 (平成16年度実績)

移植栽培：707 a  
 直播栽培：50 a  
 合計：757 a

### (3) 栽培体系

表2 稲発酵粗飼料の栽培体系

作業名	時期	食用イネの場合	使用機械	備考
直播栽培用種子コーティング	5月下旬	5月中旬	コーティングマシン	酸素供給材粉衣
直播栽培	5月下旬	5月中旬	トラクター ショットガン方式	条播 0.5ha 8条
移植栽培	5月中旬	5月上旬	乗用田植機	条播 7ha
除草材散布	5月下旬	5月下旬		
病害虫防除 水管理	実施せず 適宜			農業使用基準範囲内 栽培暦
刈り取り	9月下旬 10月上旬	9月上旬	専用の収穫調製用機械	収穫期：糊熟期から 黄熟期
拡散・予乾	実施せず			
集草・梱包	刈り取りと 同時に梱包		ラッピングマシン	添加剤
搬出・運搬	刈り取りと 同時		トラクター 2tトラック	ストックポイント 畜産農家庭先等

#### (4) 栽培技術（体系）へのコメント

H16年度から湛水直播技術（代かき同時播種）を試験的に導入した。直播は育苗や移植作業の省力化と生産コストの削減を目的に実施した。播種及び移植後の栽培管理は、慣行栽培と基本的に同じとした。ただし、それぞれの栽培暦に合わせ、初期の水管理や肥培管理、除草剤等は異なっている。

丹波市では収穫調製用の機械が一台しかなく、限られた刈取期間内に天候等を考慮しながら全ての農家の作業を終える必要があるため、収穫時期をずらす必要がある。このため、地域を二分し、移植時期を1週間ずらしたが、今夏は猛暑だったため、昨年度のように、収穫時の熟期の差が見られなかった。今後、栽培面積を増やし、1台の機械で収穫するためには、収穫作業をさらに分散させる必要がある。今後、品種の多様化、早期刈り取りによる収穫期間の長期化（出穂期の刈り取り）、直播栽培の普及等の取組を行う必要がある。

水管理は、食用稲（コシヒカリ）とほぼ同時期にできるように調整しているため、農家も比較的容易にクサホナミの栽培暦通りに管理ができた。収穫前の8月下旬には、ほ場を巡回し、落水時期の指導を行い計画通りの刈り取りができるはずであったが、今年は、台風や長雨の影響では場が乾かず、計画通りの収穫作業が実施できなかった。来年度以降も収穫時に悪天候が続く事態になる場合は、収穫作業の実施時期を検討する必要がある。

肥料は、堆肥（2 t/10a）の投入と基肥（40kg/10a）のみであるが、今年度は、硫酸（10kg/10a）を追肥として施肥した。結果、昨年度より1割以上の増収となった。今後、増収を図るためには、追肥も必要と考えられる。

農薬は、除草剤のみの使用で初中期一発処理剤を使用しており、普通稲と同程度に雑草を押さえている。病害虫については、臨機防除で対応しており、これまで散布の実績はない。

## 7 収穫等

### (1) 収 量

表3 収 量

単位：収量；kg/10 a、水分；%、乾物収量；kg/10 a

品 種 名	作付面積	収 量	総 収 量	水 分	乾物収量
クサホナミ H15年総計・平均	660 (a)	2,931kg/10a	193 (ト)	68.9 (%)	60.0kg/10a
クサホナミ H16年総計・平均	757 (a)	3,056kg/10a	231 (ト)	66.9 (%)	76.5kg/10a

#### 作柄等に対するコメント

H16年は、夏場の天候が良かったため、生育も順調に推移し多収となったが、獣害による収量の低下が見られるほ場もあった。

H15年度に比べ、収量は増加したが、今後、堆肥の投入量または施肥量（追肥）を増やす等、肥培管理を検討することで、4 t/10a以上の生産が可能となる。

H15年度は、黄熟期の収穫割合が多く、収穫時や給与時に籾の脱粒が問題になったため、今年度は、乳熟期から収穫を行う計画であったが、悪天候により、糊熟期から黄熟期の収穫となってしまった。

病害虫については、株元に紋枯れ病の病斑が少し見られたが、ウンカ等の害虫も含め要防除水準にまで至らなかったので防除していない。

## (2) 貯蔵態様別収穫量

表4 貯蔵態様別収穫量

サイレージの態様	べールの形状	1べールの重量 kg	総個数 (個)	総収量 トン
ラッピングサイレージ H15年総計・平均	直径約1mのロール	220	822	180.8
ラッピングサイレージ H16年総計・平均	直径約1mのロール	220	1,036	227.9

## 8 輸送・貯蔵保管方法

### (1) 輸送の実態等

ほ場で、飼料用稲専用の刈取機械でロール状に収穫し、べールクラブを取り付けたトラクターでは場から搬出し、待機しているトラックに積み込み、ほ場から牛舎までの運搬は、2t車及び4t車でピストン輸送を行った。ロール輸送のトラックは、収穫調製の機械を現場まで運搬したトラックを使用している。また、収穫調製の機械一式は、農協の農機センターに保管する事になっているので、収穫当日にはほ場まで運搬し、オペレーターが作業を行っている。

牛舎（保管場所）とほ場の距離は、車で5分以内がほとんどで、遠くても10分程度のところばかりである。

保管場所の周辺にロールを降ろし、自走式ラッピングマシンでラッピングをしながら保管場所まで運搬し、二段積みで保管している。保管後は、ラッピング材の破損防止のため、給与するときまでは動かさない。

### (2) 保管場所（畜産農家の庭先、その他のストックヤード等）

畜産農家では、牛舎の軒下や周辺の空き地、飼料倉庫に保管している。耕種農家では、ほ場で一次保管する場合もあるが、原則的に全て農協の施設で保管することとしている。

飼料倉庫に保管する方が、軒下や露天でシートを掛けて保管するより、鼠の食害が多く見られた。

### (3) 保管の責任体制

畜産農家で保管する場合は、農家が自己責任の元管理し、農協が保管するものは、農協が責任を持って管理している。

## 9 耕種側と畜産側の栽培・収穫調製の態様とその条件

### (1) 態様

育苗は基本的に農協で行い、移植作業（5月20日または27日）は、栽培農家が既存の田植機で行うケースがほとんどである。また、自家育苗を希望する農家については、刈り取り時

期を合わせてもらうことを条件に、農協が種子を販売し、育苗と移植を自ら行っている。直播については、今年度、試験的に行ったため、食用稲で実績がある耕種農家に栽培を依頼し、催芽やカルパー処理、直播作業（5月28日）、その後の管理も全て委託した。

収穫までの栽培管理は、耕畜関係なく栽培者が自己責任で行い、収穫後の作業はすべてオペレーター組織が請け負っている。畜産農家の場合は、ほ場での刈り取りと同時にロールにし、牛舎の近くまで運搬しラッピングして保管するが、耕種農家の場合は、刈り取ったほ場または、農協の施設にラッピングして保管し、このWCSの所有権と管理責任は農協が持つことになる。

収穫調製等の作業分担は、専用の刈取機械（M社製）の操縦者1名とその補助者1名、ほ場からロールを運び出しトラックに乗せるまでの作業を行う者が1名、トラックで保管場所まで運搬する者が1～2名、保管場所でラッピングする者が1名の合計6名が1グループとなり作業を行っている。オペレーターの構成員は、営農集団のオペレーターや繁殖和牛農家の後継者などから成っている。

サイレージ発酵を良くするための水分調整や乳酸菌の添加等の作業は一切行っていないが、pH4前後で良質なサイレージとなっており、カビなどの発生は少ない。ただし、鼠やカラス等によりラッピング材が破られるとその周囲にカビが発生するので、その部分は廃棄している。耕種農家で生産したWCSは、農協が購入を希望する畜産農家に販売している。また、小規模な畜産農家が生産したWCSを規模の大きい畜産農家へ販売している事例もある。

## (2) 条 件

① 水田農業経営確立助成金の交付方法  
ほ場の地権者が全て受け取っている。

② 地代の取り扱い

畜産農家が借地しているほ場で飼料用稲を栽培した場合、畜産農家と地権者の話し合いで地代などを取り決めているため、農家毎に条件が異なっているが、転作奨励金程度を地代にしているケースが多い。

耕種農家が栽培する場合、借地の形態を取らず、生産物を全て農協が買い取っている。買い取り価格はWCS1個（約200kg）3,000円である。

③ 稲発酵粗飼料給与技術確立助成（2万円）の配分方法

給与量（耕種農家等からの購入分を含む）に応じて面積換算を行い、それに基づいて給与した全農家に全て配分している。

④ その他の条件

畜産農家が栽培した飼料用稲は、基本的に自家消費を前提としている。また、耕種農家が栽培し農協が買い取ったWCSは、大規模畜産農家など希望する繁殖農家が購入している。

10 栽培管理・収穫調製コスト

表5 10aあたりの栽培管理・収穫調製コスト

(単位：円)

項目		金額	備考
栽培管理	資材費	13,995	種苗費9450、農薬費1963、肥料代2582、酸素供給材等
	光熱動力費	639	ガソリン代等639、電気代等
	農機具費	0	償却費、修繕費、借料代等全て農協負担
	労務費	7,040	総労働時間8.8時間、1時間：800円
	雑費	1,500	水利費等
	小計	21,674	
収穫調製	10aあたり	24,000	農協事業で実施しているため、定額である。ただし、必要経費を積み上げた結果である。
	小計	24,000	
	合計	45,674	

栽培管理・収穫調製コストに対するコメント

栽培管理は、移植栽培が中心であり、長年培ってきた稲作技術が応用でき、大きな失敗もなく順調に栽培ができています。単収が前年対比104%増となった。

生産経費は、栽培体系により変わるため、現在、最も広く栽培されている移植栽培の経費を示している。育苗は農協で、その他の栽培管理は自家労力で行い、収穫調整の作業はオペレーター組織が請け負っている。収穫調整の費用をほ場面積により定めているので、単収を増やせば自動的に生産費が削減できるようになっており、農家にやる気が起こっている。

田植機やトラクター等の減価償却費は、水稻経営に含んでいるため計上していない。また、収穫調整機械も農協が導入しているため、減価償却費などの経費は含めていない。

今年度取り組んだ湛水直播では、育苗費等の生産費用が削減され、約9千円/10aの削減効果があった。人件費の削減が成功のポイントであり、今後もさらに生産費を削減するため、乾田直播等の省力化と資材費等を削減し生産コストを削減する技術導入を行う必要がある。

11 給与

(1) 収穫物の給与実態

表6 収穫物の給与実態

単位：戸、頭、kg

	搾乳牛	その他の乳牛	肉用繁殖和牛	その他の肉用牛
給与農家数	0	0	22	0
給与頭数	0	0	成牛360	0
1頭1日当たり給与量	0	0	5kg	0

注：その他の乳用牛及びその他の肉用牛欄には、具体的な畜種を記入

(参考) 栄養分析をしている場合の概要

① 分析機関

兵庫県立農林水産技術総合センター

② 分析点数

9点

③ その他分析についての特記事項

硝酸態窒素についても分析しているが、全て測定下限値以下であった。表6は代表的な熟期の平均値を示している。pHは3.8~4.3の間であった。

④ 平均的な栄養価

表7 平均的な栄養価

刈取ステージ	水分 (%)	乾物率 (%)	乾物中 (%)						
			粗蛋白	粗脂肪	NEF	粗繊維	灰分	DCP	TDN
乳熟期平均	68.4	31.6	5.36	2.03	47.4	32.6	12.7	2.89	52.4
糊熟期平均	65.4	34.6	5.31	1.93	49.1	31.5	12.2	2.87	49.1

(2) 肉用牛への給与

① 給与期間 平成 年 月 日～平成 年 月 日

平成16年12月～平成17年4月(予定)

② ステージ別給与量 (kg/1日)

稲発酵粗飼料は5～6kg/日の給与を基本としている。基礎飼料のため、ステージにより給与量は変えない。

今後、和子牛については、研究機関の試験結果により給与量などを決める予定である。

③ 稲発酵粗飼料を用いた飼料給与量(例)

(ステージ例：繁殖雌牛)

(原物 kg/日)

ステージ	維持期	分娩前	授乳期
稲発酵粗飼料	5	5	5
購入乾草	3.5	3.5	3.5
配合飼料	1	1.5	4

コメント

稲発酵粗飼料の嗜好性はよく、ほとんどの牛が好んで食べている。

全ての農家が稲発酵粗飼料と購入乾草等を併せて給与している。標準的な給与量は、上記表のとおりだが、購入乾草以外に稲ワラや他の自給飼料と組み合わせで給与している農家もある。農家毎に飼育頭数や収穫量等の条件により給与量を決めており、多い農家で10kg/日・頭程度、少ない農家で3kg/日・頭程度を給与している。稲発酵粗飼料は栄養価等から計算し、現物3kg

をイタリアン乾草1kgに換算して給与している。

平成16年度は、稲発酵粗飼料の生産量が少なかったため、4月頃には無くなってしまふ農家がほとんどである。

脱粒が多い場合、糶を食べ残す牛が見られるため、出穂期でも収穫できる品種や難脱粒性の品種改良が求められている。

## 12 パターン2の場合（耕種・畜産）

### (1) 集団が栽培・収穫調製を行う場合の経費分担方法

耕種農家のほ場で栽培した場合：栽培管理及び収穫調製の経費は全て耕種農家が負担するが、収穫調製に係る全ての機械の減価償却費や修繕費などメンテナンスの費用は全てJA丹波ひかみが負担している。

転作奨励金と収穫したロールの販売額が耕種農家の収入となる。

畜産農家のほ場で栽培した場合：栽培管理及び収穫調製の経費は全て畜産農家が負担するが、収穫調製に係る全ての機械の減価償却費や修繕費などメンテナンスの費用は全てJA丹波ひかみが負担している。

畜産農家の収入は、給与実証事業の配当金だけである。もし、給与実証事業の配当金が無くなれば、その分、稲発酵粗飼料の生産コストが高くなるということなので、割高感が強くなる。その結果、畜産農家の稲発酵粗飼料生産に対する意欲が低下し、ここまで関係者が一丸となって推進・普及してきた取り組みに水を差すこととなる。これまで、給与実証事業は、丹波地域における飼料自給率向上に大変重要な役割を果たしてきた。この取り組みの成果を踏まえ、国が事業を継続するか、県や市町など地方公共団体が地域の取り組みを支援する新たな事業を創設し、支援してほしいと考える。

### (2) 耕種・畜産の連携がうまく機能している理由と今後の課題

耕種・畜産農家の連携がうまく機能しているのは、JA丹波ひかみの仲介により、考え方の異なる耕種農家と畜産農家の調整ができているからである。また、農協は収穫調製機械一式の購入費用とそのメンテナンス費用を負担し、地域のモデル的な事例として推進していることもうまく機能している理由の一つであると考えている。飼料用稲の栽培は、ほ場の地力を低下させるため、耕種農家が継続的に行うためには、堆肥投入による地力の維持が必要不可欠である。このため、H16年度から、牛ふんを堆肥化する機械（タヒロン・マゼッタシステム）を農協が導入し、良質な堆肥を生産し、耕種農家へ供給する取り組みを始めた。耕畜連携を行う上で、稲発酵粗飼料と堆肥について、お互いが信頼して流通できる仕組みを構築することが大切であり、今は農協がこの流通の核となって推進を図っている。

しかし、耕畜連携がスムーズに行える仕組みづくりに取り組みだしてまだ2年目であり、JA丹波ひかみが中心になった体制で、耕種農家が飼料用稲の栽培に取り組んでいる事例は少ない。今は、畜産農家が主体に行っているため、耕畜連携の本当の課題が出てくるのもこれからである。

今後、耕畜連携を継続的に推進していくためには、耕畜の両農家が納得できる価格でWCSや堆肥の流通ができ、耕畜がお互いにメリットを感じながら取り組んで行けるかと言うこ

とであり、この取り組みを円滑に推進できる理想的な体制づくりを目指し、関係機関と連携しながら絶えず努力していきたい。

また、飼料用稲の収穫調製機械は高価であるため、栽培面積の拡大や更新のための機械導入の方法を検討することが重要な課題である。今のところ栽培面積を増やすためにも、地区毎に農家を組織し、補助事業等を活用して共同利用で導入を行いたいと考えている。

さらに、稲発酵粗飼料を和子牛に給与する試験を県の研究機関に依頼している。稲発酵飼料を中心とした粗飼料多給により、和子牛の健康的な胃袋を作り、発育が改善され、肥育成績が向上すると言う試験結果を期待している。また、和子牛の購買者にも稲発酵粗飼料の給与効果をPRし、丹波市産の和子牛が高く評価されるように努力し、結果的に繁殖農家が安心して繁殖和牛経営を継続できるよう、稲発酵粗飼料の取り組みをさらに図っていきたい。

## 第IV章 徳島県板野郡上板町の取り組み

1 地区名 徳島県板野郡上板町

2 調査者 J A板野郡高志支所 隅田 直治

### 3 地域の概要

上板町は徳島県の北東部、吉野川平野の中央部に位置し、北は阿讃山脈、南は吉野川に接し、中央を東流する宮川内谷川が2分している。飼料用イネ生産に取り組む高志地区は、上板町の南部に位置し、吉野川流域に展開する平坦地域である。

平成12年の人口は13,132人、農家戸数は1,107戸で、うち専業農家は15.7%、第1種兼業農家は12.0%である。年間農業粗生産額は約50億円

で、畜産や野菜・果樹等の園芸作物、水稻の生産を行い、県内でも有数の農業基幹産地である。

平成16年2月1日現在、上板町での牛飼養戸数・飼養頭数は、乳用牛が41戸1,760頭、肉用牛が10戸1,990頭である。



図3 位置図

### 4 飼料用イネ生産の取組経緯

#### (1) 水田転作と飼料用イネ生産の関係

高志地区は県内有数の酪農地帯であり、従来から水田転作として自給粗飼料が栽培されてきた。しかし、畜産農家個々の取組として営まれており、面的なまとまりのない取組であった。そのような中、吉野川河川敷き採草地の公共事業に伴う改廃や、口蹄疫発生における稲ワラの輸入停止等により、水田を活用した自給粗飼料の増大に向けての気運が高まった。

平成11年、次年度から始まる水田農業経営確立対策では、担い手への農地集積による自給飼料の増産・高品質化・低コスト化を目的とした事業（土地利用集積型）が新たに創設（前対策では団地型のみ）されたことを、県・町の転作担当課より知らされた。

平成12年4月に高志支所飼料作物生産組合を設立し、水田農業経営確立対策（経営確立助成）等を活用して自給粗飼料の増産に取り組むこととなった。

本対策（土地利用集積型）では、①2以上の主要作業5ha以上、（うち構成員以外からの作業受託2ha以上）②1作物おおむね1ha以上の集積③排水対策、土づくり、適正管理、効率的な作業体系、収量及び品質の向上・安定化に関する技術について6技術の実施④集団として機械の効率的利用が行われていることが要件である。

表4-1) 土地利用集積型の主要作業

ア	耕起・整地
イ	播種・育苗・移植
ウ	収穫(刈取り)
エ	乾燥・調製・出荷(乾燥・サイレージ調製等)

飼料作物生産組合では、実施初年度(H12)に23haの牧草の受託を行った。しかし、栽培圃場が点在していたため、食用水稻栽培に囲まれた圃場や低地では、冠水や湿害による発芽不良・生育不良が多く発生した。

また、技術要件として行った土壌分析の結果、永年の堆肥の連用により著しく塩基バランスの崩れた圃場が見られ、後作利用(冬春野菜)の関係から湛水状態が好ましいとの意見も出た。当時、飼料用イネに係る報道で既存の機械装備のままでも取組が可能であることを知り、飼料用イネの栽培を検討した。手探りの状態であったが、県外での飼料用イネの取組状況の視察を行い、平成13年より牧草の不適地(低地・湿地)を中心に飼料用イネの試験栽培に取り組んだ(中国146号・中国147号・関東飼206号・はまさり・タカナリ・ホシユタカ・モーれつの7品種)。

平成14年は、20haの受益を目標としてホールクroppサイレージ用稲の専用収穫機を導入した(県単独地域農業振興事業)。年度当初より隣接地域(一部町外地域)の賛同者を集い広域的に取り組み、現在に至っている。

## (2) 市町村、農業委員会、農協、普及センターとの連携

県、上板町の支援もあり飼料生産組合を立ち上げ、事務局は農協が行っている。

また、飼料生産組合に受託農作業運営協議会を設け、上板町、普及センター等との協力体制を設けた。

農協は事務局として、

- ア 耕種農家・畜産農家間に於ける利用供給協定の策定・締結指導
- イ 耕種農家・畜産農家間に於ける利用供給計画の策定指導
- ウ 地区利用計画作成
- エ 農作業受委託契約の作成・締結
- オ 各種助成金の申請業務
- カ 各種情報の提供

を行っている。

また、平成12年から県単独事業で、円滑に水田農業経営確立対策(経営確立助成)が進むよう受委託料金の一部を助成する事業が始められ、希望者が委託しやすい環境が整えられた(10a当たり受託料50千円以内・補助率1/2以内)。

平成13年に実施した飼料用イネの試験栽培では一般食用種を対象とし、品種特性(早晩性等)、収量性、牛の嗜好性等について調査した。生産者も参加しJA育苗センターで播種・育苗を行い、生育調査・収量調査等は普及センター、成分分析等は畜産研究所が実施した。

調査結果は、

- ア 総じて専用種・他用途種が多収であった
- イ 収量については品種格差以上に農家間による差が大きくてた
- ウ 晩生品種(一部中生)であった(出穂前に用水が止まる圃場があった)
- エ 嗜好性は一般食用種の方が良かった
- オ モア一等既存の機械で作業可能であったものの、予乾中に降雨にさらされ品質低下を及ぼすものもできた

また、平成13年度より(社)徳島県畜産会(現:県畜産協会)主催で、飼料用イネサイレージの家畜への給与に関する研修会を開催し、給与技術の習得に努めた。

これらの過程を経て、

- ア 受託者・受託面積の増加
- イ 圃場等を考慮して生産組合内の畜産農家で、協定農家の組み替え
- ウ 農業委員会の支援を受けて、農地の幹旋や作業受託から利用権設定へステップアップなど、農地の集積・遊休農用地の減少が進みつつある。

なお、平成16年より始まった水田農業構造改革対策では地域の担い手として上板町地域水田農業ビジョンに、高志支所飼料作物生産組合が位置づけられ、町の活動支援を受けている。

## 5 生産推進団体(協議会、営農集団等)の概要

### (1) 代表者・事務局

名称：高志支所飼料作物生産組合  
代表者：組合長 高瀬 敏  
事務局：板野郡農業協同組合高志支所内

### (2) 組織の構成

高志支所飼料作物生産組合は、飼料作物の基幹作業の受託組織であり、現在18名の畜産農家で構成されており、農地の集積を目的とした地域の担い手である。

### (3) 機能(決定事項等)

飼料作物の(水田牧草・飼料用イネサイレージ)生産に係る基幹作業の受託

(4) 水田農業経営確立助成金の配分方法

表5-4) 水田農業経営確立助成金の配分方法

対策事業名 (実施年度)	奨励金種別等		受給者		適用
			飼料作物生産組合	委託農家	
水田農業経営確立対策 (H12~H15)	とも補償	とも補償 (20千円)		○	
		地区達成加算 (3千円)		○	
	経営確立助成 (土地利用集積型)	基本助成 (40千円)		○	
		高度利用加算 (10千円)		○	
水田農業構造改革対策 (H16~)	奨励金	(15千円)		○	上板町水田農業推進協議会による取り決め
	担い手加算金	(20千円)	○		

(5) 畜産農家の対応・かかわり方

生産組織(受託組織)と畜産農家の関わりは幾つもの側面がある。

ア 生産団体(受託組織)の構成員

イ 生産団体(受託組織)のオペレーター

ウ 委託農家 { 地権者(自家所有地)  
                  使用権者(利用権設定をしている土地)

エ 給与実証農家

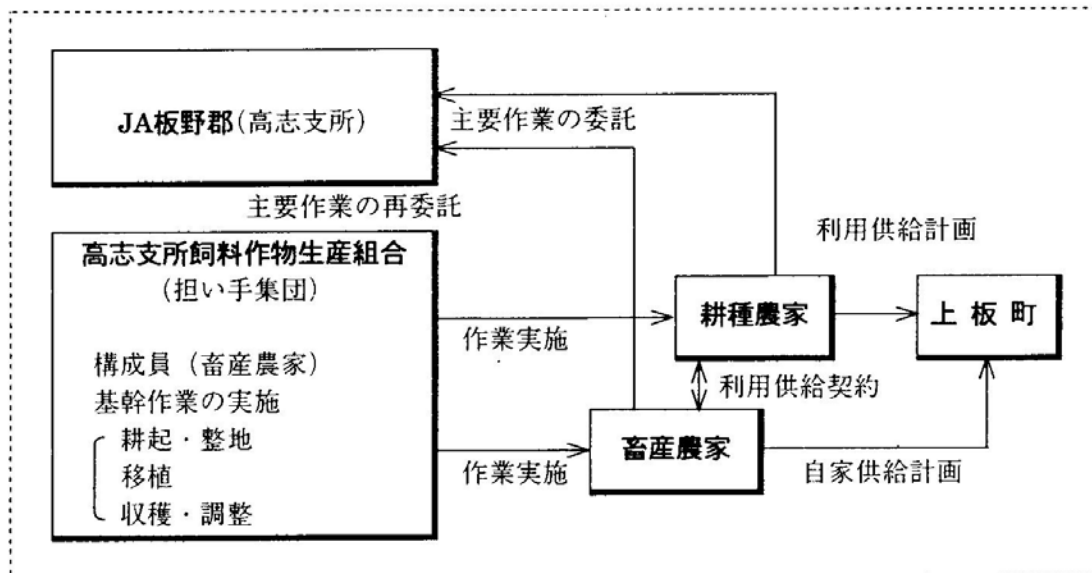


図5 農作業受委託に係るフローチャート

## 6 栽培技術体系

### (1) 品種・播種量(kg/10a)

栽培品種は主に一般食用種(コシヒカリ・キヌヒカリ・ヒノヒカリ)であり、一部、専用種(クサノホシ)を作付けしている。

なお、当地域の食用水稲作付のピークは、5月の連休から6月上旬であるが、飼料作物の収穫・冬春野菜の収穫・食用稲の植付作業等が重なることから、稲苗供給をJA育苗センターに頼っている。

また、一般食用種が多い理由としては、

ア 平成13年に実施した試験栽培(嗜好性等給与実証農家の意見)で、一般食用種(コシヒカリ・キヌヒカリ)の嗜好性が高いとの意見が多かった

イ 試験栽培を行った専用種は、晩生品種がほとんどであり、用水の関係や後作利用の関係で、当地区には適さなかった

ウ 苗をJA育苗センターに依存しており、専用種の育苗は混入等種子事故を起こさないようにするため、どうしても苗の供給時期が遅くなってしまう

エ 一般食用種(コシヒカリ・キヌヒカリ)は栽培期間が短く、自然災害を受ける可能性が低いことや、植え付け時の箱施薬で薬剤防除が事足りる

オ 専用収穫機の利用に際し、専用種では予想以上に機械負荷が大きく、稼働ロスが高くなる

以上のことが挙げられる。

### (2) 面積

表6-(2) 飼料作物生産組合の取組経過及び基幹作業の受託実績 (単位:ha)

	水田牧草	飼料用イネ	合計	備 考
平成12年	23.0	0	23.0	組合を設立する。経営確立助成等の事業を活用し活動を開始する。
平成13年	18.7	11.2	29.9	WCS用稲の試験栽培(緊急需要調整対策の発動による青刈3ha含む)し、既存機械体系で処理する。
平成14年	12.5	22.5	35.0	県単独地域農業振興事業により専用収穫機を導入する(目標20ha)。隣接地域の有志を集い規模拡大を図る。
平成15年	17.4	24.8	42.2	
平成16年	16.8	23.8	40.6	上板町の地域水田ビジョンにおいて高志支所飼料作物生産組合が地区の担い手と位置づけられる。

(3) 栽培体系

表6-(3) 栽培作業体系

作業名	時期	食用稲の場合	使用機械	備考
耕起・代かき	5月下旬～ 6月上旬		ロータリー	
田植え	6月上旬		田植機	苗はJA育苗センターから購入
刈取り・反転・予乾	8月下旬～ 10月中旬	コンバインによる収穫	モーターレーキ	収穫期：黄熟期 平成14年より専用収穫機体系  専用収穫機 ラッピングマシーン
集草・梱包・ラッピング		乾燥・糶摺り	レーキ ロールベラー ラッピングマシーン	

7 収穫等

(1) 収量

飼料用イネの年次別推移は表のとおりである。平成13年度から作付面積が倍増した。また、10a当たりの収量も年々向上しており、倒伏防止を考えた中、栽培に適した品種の選定と栽培技術の向上が考えられる。

表7-(1) 年次別数量の推移

	作付面積 (ha)	10a当たり収量 (kg)	総収量 (t)
13年度	11.2	1,500	168
14年度	22.5	1,941	495
15年度	24.8	2,200	528
16年度	23.8	1,760	422

(2) 貯蔵態様別収穫量

表7-(2) 貯蔵態様別収穫量

サイレージの態様	べールの形状	1べールの重量	総個数
ロールベールラップサイレージ	100cm <sup>□</sup> ロール	約300kg	約6～8個/10a

(3) 収穫風景

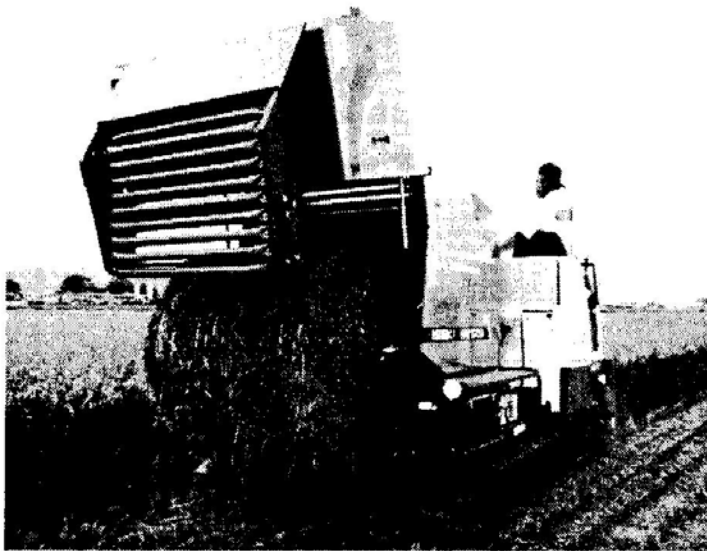


図7-(3)-ア 専用収穫機による収穫作業



図7-(3)-イ ロールグラブによる積上作業



図7-(3)-ウ ラッピング作業

## 8 貯蔵保管方法

### (1) 保管場所

ラップサイレージは、圃場渡して畜産農家が保管しており、作業効率の面から牛舎に近い圃場での集積保管も見られる。

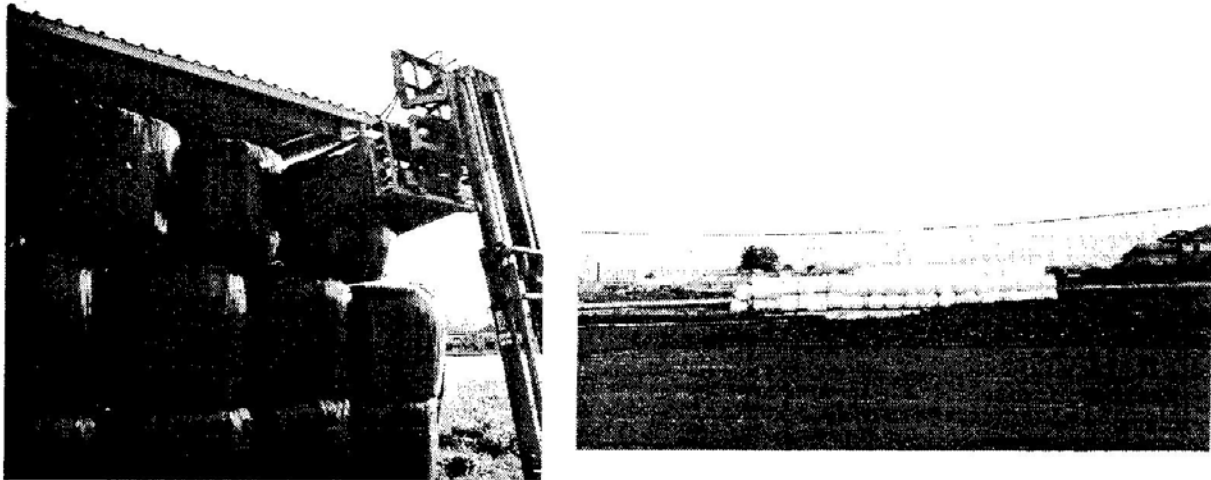


図8-1) 保管状況 (左：倉庫保管 右：集積保管)

## 9 栽培管理・収穫調製コスト

飼料作物生産に係る基幹作業(耕耘、播種(移植)、収穫、調製)は、飼料作物生産組合、日々の管理(水管理等)は、委託農家の分担となる。そのため、コスト計算はできていないが、受託実績から算出すると次のとおりとなる。

表9 受託実績から算出するコスト計算

1 受託面積	238,120m <sup>2</sup>
2 受託料	50千円/10a
<受託料の使用内訳>	
①資材費(農薬・土壌改良材・種苗)	21,433円
②専用収穫機特別会計(機械償却・消耗資材・燃料・オペレーター賃金等)	20,000円
③オペレーター賃金(収穫調製以外)	8,567円
	<hr/>
	50,000円/10a

注：③のオペレーター賃金は、耕耘・代かき・田植えに係るオペレーター賃金に加え機械償却費・燃料費を含むものであり、地域の食用水稻に係る受託料金と比べると数万円の開きがあるが、差額も購入代金の一部と考えている。

関係機関からコスト低減に向けて取り組むようにとの指導はされているものの、現在の取組体制では、難しい状況である。

## 10 畜産農家・集団との関わり

### (1) 販売条件

当組合では販売は行っていないが、生産組合が基幹作業を行い、委託農家は日常の栽培管理（水管理等）を行っている。ただし、委託農家が手取りで20千円（H16年）、事業開始は当初は50千円の手取りとなるよう、販売価格を決定している。

表10-(1) 販売価格の設定方法

$$(\text{奨励金} + \text{WC S 販売価格}) - \text{委託料} = 20 \text{千円}$$

### (2) 利用畜産農家・集団の概要

表10-(2) 利用畜産農家・集団の概要

	農家戸数 (戸)	飼養頭数 (頭)	利用量(見込み) (t)
乳用牛	17	1,036	494
肉用牛	1	200	37

### (3) 飼料用イネサイレージに対する畜産側からの感想、意見等

取組み当初は、「牛に米を食べさせても問題ないのか。」などの意見があり、畜産農家全戸での取組には至らなかった。しかし、1年、2年と経験を積むに従い、嗜好性や繁殖成績の向上など家畜へのプラスの給与効果が見られたことから、現在では近隣町の畜産農家でも飼料用イネサイレージを給与しており、飼料としての評価も高い。

### (4) 稲発酵粗飼料給与技術確立助成（1万円）の配分方法

補助金申請は飼料作物生産組合で行っており、構成員である給与実証農家に全額配分している。

## 11 給 与

### (1) 収穫物の給与実態

表11-(1)-ア 収穫物の給与実態

	乳用牛	肉用牛
給与農家数(戸)	17	1
給与頭数(頭)	1,036	200
1日1頭当たりの給与量(kg)	4~7	



図11-(1)-ア 採食風景

表11-(1)-イ サイレージ一般組成

単位：DM%

熟 期	粗蛋白質	粗繊維	NFE	灰 分	NDF	TDN
糊熟期	5.5~9.5	23.5~28	45.5~54	9.6~9.5	39.8~47.8	48.9~58.5
黄熟期	5.2~8.5	16.5~24.9	54.5~61.3	8.2~9.4	44.5~62.5	52.5~61.2

n = 22

## 12 販売先確保に向けての対応

### (1) 販売先の見つけ方等の活動実態

販売についての意向を聞き取ったが、購入については、他の飼料作物を考慮して20千円/10a。販売については（転作助成金等が無いのであれば）、最低でも100千円/10aとのことであり、利用側と供給側では価格に大きな開きがある。

また、当地域では、飼養規模等から80ha程度の自給粗飼料の作付けは必要だと考えており、現組織での販売は考えていない。

## 13 消費者への情報を

### (1) 食農教育の推進

平成13年の導入当初は、稲作農家や近隣の小学校の先生からも「米を牛に食わすなんて教育上良くない」とのお叱りがあった。そこで、農協と稲発酵粗飼料を食べさせる酪農家の協力を得て、小学生の体験学習を始めたところ、子供を通じて先生や親の理解が得られた。また、小学生を対象に学習田を設け、古代米と現代品種の比較や飼料用イネを栽培している。収穫後には試食会やもちつき大会等を実施しており、食農教育の一環としての活動も行っている。



図13-(1)-ア カレンダーの作成（左：表紙 中央：いねかり 右：お米大感謝祭）



図13-(1)-イ  
「お米づくりの取り組み」作成

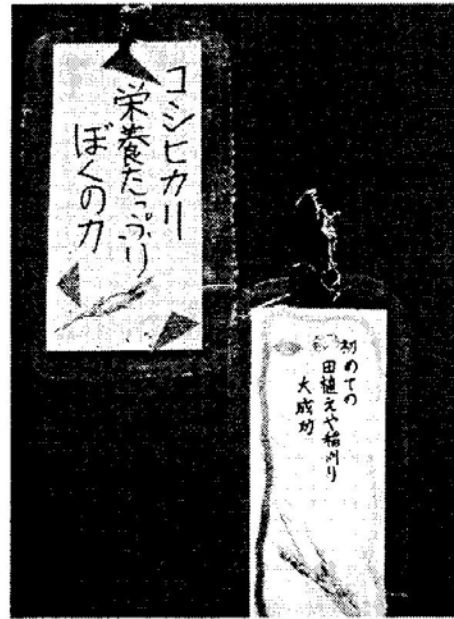


図13-(1)-ウ  
学童農園を終えて

(2) 安全・安心への取組

今後も耕種農家と畜産農家との連携により、国産粗飼料を増産し安全・安心な自給飼料を利用した畜産物を消費者に提供していく。



図13-(2) 安全な畜産物を消費者へ・・・

## 第V章 福岡県鞍手郡若宮町

### 1 地区名

福岡県鞍手郡若宮町

### 2 調査者

大石登志雄・勝屋 徹・徳満 茂

(※福岡県飯塚地域農業改良普及センター、  
※※福岡県農政部農業技術課)

### 3 地域の概要

#### (1) 若宮町農業の特徴

○ 若宮町は、福岡県の北部、旧産炭地筑豊の西北端部に位置し、町の北部に福岡、北九州両都市を約30分で結ぶ九州自動車道、若宮インターチェンジを擁する人口約1万人の農山村地域である(図3-1)。

○ 総面積の67%は山林原野であり、平成15年図3-1 若宮町の位置年の耕地面積は1,180haで、うち水田が84%を占めており、水田を中心とした農業が営まれている。販売農家数は735戸であり、経営耕地規模別では3ha未満の戸数が全体の93%を占めている(表3-1-1)。

○ 農業産出額でみると、若宮町では耕種作物が主体となっている中で、畜産では大家畜が比較的大きな比重を占めている(表3-1-2)。

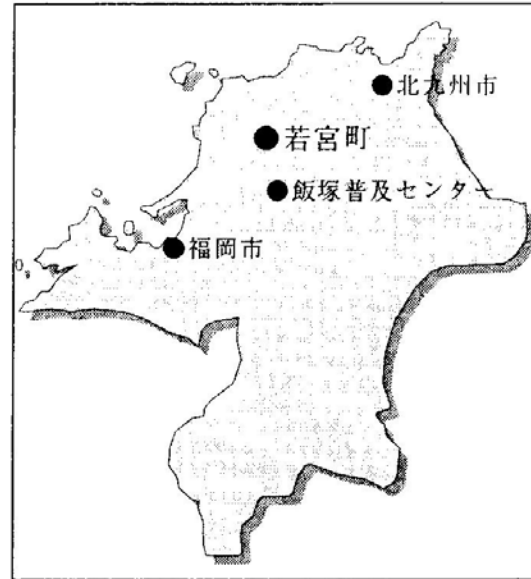


図3-1 若宮町の位置

表3-1-1 経営耕地規模別販売農家戸数(平成15年)

(戸)

項目	経営耕地規模別販売農家戸数				合計
	1ha未満	1～3ha	3～5ha	5ha以上	
若宮町	346 (47)	337 (46)	39 (5)	13 (2)	735 (100)
福岡県	35,300 (58)	21,700 (36)	2,400 (4)	900 (2)	60,400 (100)

注) ( ) は構成比%を示す

表3-1-2 農業産出額(平成14年)

(千万円)

項目	耕種部門	畜産部門			畜産計	合計
		乳用牛	鶏	肉用牛		
若宮町	138 (80)	19 (11)	12 (7)	3 (2)	34 (20)	172 (100)
福岡県	18,610 (83)	1,310 (6)	1,460 (6)	520 (2)	3,810 (17)	22,630 (100)

注) ( ) は構成比%を示す

## (2) 大家畜経営の概況

- 若宮町の大家畜経営農家数は酪農7戸、肥育牛1戸、計8戸であり、筑豊地域北部5市町(直鞍地域)の38%を占めている。当町は大家畜経営の盛んなところであり、飼養頭数が624頭で地域の36%を占めている(平成16年2月1日現在)。

## 4 稲発酵粗飼料取り組みの経緯

### (1) 水田転作と稲発酵粗飼料の関係

- 基盤整備終了後、大豆が転作作物として導入されたが、本暗渠排水が整備されていないことによる排水不良により十分な収量が得られなかった。また、組織的な収穫機械の導入も進まず、大豆による転作は行き詰まりの状態となっていた。
- このような状況の中で、新たな転作作物の模索が行われ、既存の機械装備で対応でき、排水の悪い圃場でも栽培可能な稲発酵粗飼料用稲がクローズアップされるようになった。平成13年に稲発酵粗飼料用稲が転作作物としてはじめて導入され、平成14年から本格的に広まった。
- 稲発酵粗飼料用稲を転作作物として推進するにあたり、以下のポイントが検討された。
  - ア 土地の集積等を含めた、耕畜連携の合意形成をどう図るか。
  - イ 畜産農家の受入量はどれ位か。(どの程度栽培しても大丈夫か)
  - ウ 利用供給契約の条件設定をどうするか。
- 具体的には、若宮町では以下のポイントにより、転作作物として稲発酵粗飼料用稲の作付け拡大が推進された。
  - ア 畜産側のリーダーは、従来より耕種農家と連携して飼料転作に積極的に取り組んでいた。
  - イ 地域リーダーの畜産農家を通じて、稲発酵粗飼料の供給ルートが確保された。
  - ウ 助成金、補助事業が関係機関の役割分担により有効に活用された。

### (2) 市町村・農協・普及センターの係わり

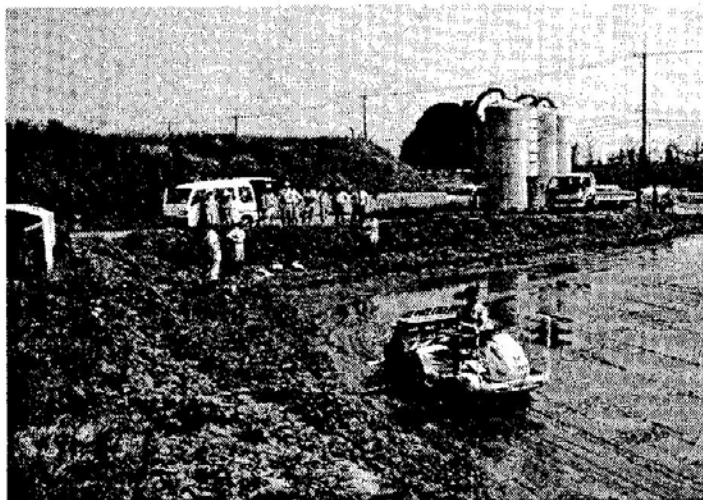


写真4-(2) 普及センター主催の疎植栽培実演会

- 稲発酵粗飼料用稲の普及にあたっては、JAは地域農家の意向の取りまとめ、若宮町は助成金関係、普及センターは耕種農家への栽培技術ならびに畜産農家への給与技術指導・支援に取り組むなど、関係機関が連携しながら推進を図った。
- 稲発酵粗飼料用稲の新規導入には、普及センターが中心となり低コスト・省力な栽培体系を組み立て、実証展示ほの設置など稲発酵粗飼料用稲栽培の普及・啓発に努めた。(写真4-(2))
- 農家圃場での栽培体系には新たに湛水直播栽培を組み込み、主に動力散粉機を用いた省力播種に取り組んだ。特に、当地域では湛水直播栽培は初めての取り組みであり、普及センターが中心となり、栽培暦の作成や耕種農家に対する湛水直播栽培の技術指導・支援に重点的に取り組み、直播技術の普及・定着に努めた。
- また、地域的な取り組みを促進するため、JA直鞍の育苗施設を利用した催芽処理や酸素供給剤コーティング処理等の集団での取り組みをJAと連携しながら進めていった。
- 一方、畜産農家に対しては、刈り取り時期・収穫調製・成分分析に基づいた給与技術の指導・支援を普及センターが行った。
- このような関係機関が連携した取り組みを積極的に進めた結果、若宮町の飼料イネ栽培面積は平成16年には導入当初の5倍に当たる18haまでに拡大した。
- なお、平成16年の作付けは、年々増加する雑草被害などを減らすため直播栽培を取りやめ、育苗をJAの育苗センターに委託し、疎植栽培に取り組んでいる。

## 5 生産推進団体(協議会、営農集団等)の概要

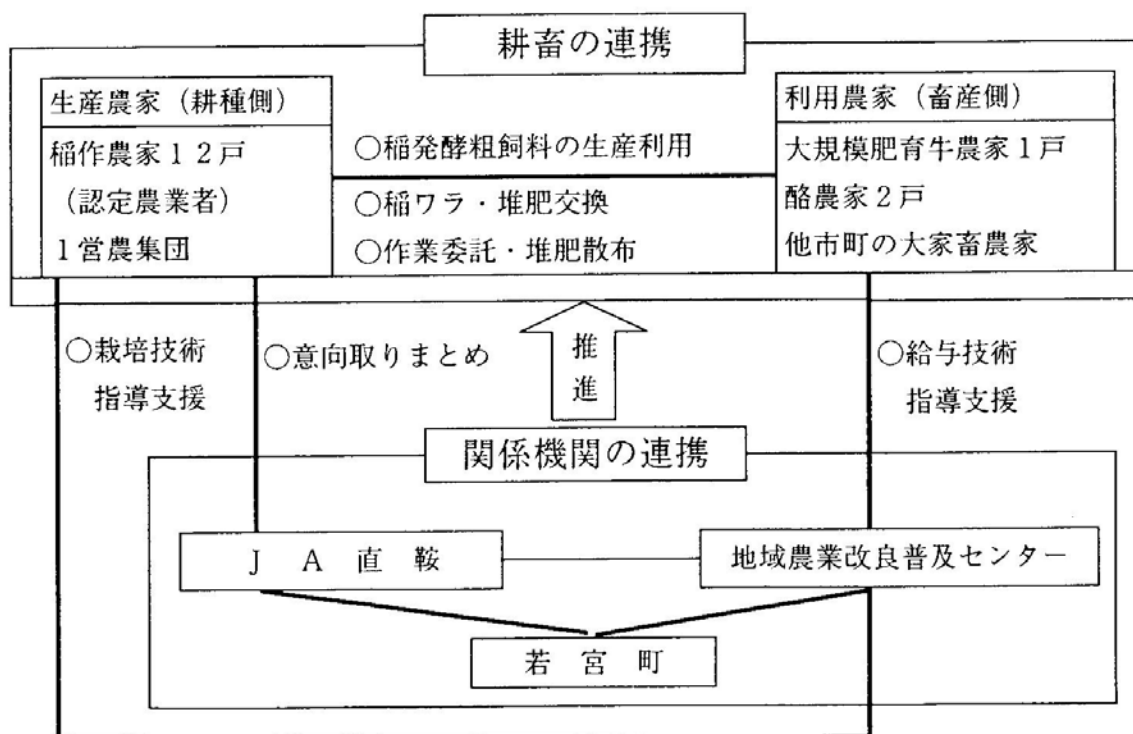


図5 耕畜連携による稲発酵粗飼料の生産と地域内・地域間流通の概念図

- 耕畜連携による稲発酵粗飼料利用供給体制の概念図は図5に示すとおりである。
- 生産農家は認定農業者を核とした稲作担い手集団（12戸）と1営農集団（4戸）で構成されている。利用農家は大規模肥育牛農家1戸と酪農家2戸である。
- 耕種農家及び畜産農家のリーダーは相互協力し、耕畜連携の推進を図っている。
- 関係機関の普及センター、JA直鞍および若宮町は役割分担して耕畜連携の推進を行っている。特に、普及センターは農家への技術指導・支援を通じて、耕畜連携の合意形成に係わる現地支援活動にも取り組んでいる。

## 6 栽培技術体系および収穫調製作業体系

### (1) 品種・播種量

- 稲発酵粗飼料の品種としては、飯塚普及センターが行った現地実証圃での適品種選定調査の結果、乾物収量が多く、主食用稲の収穫作業と競合しない晩生の専用種「クサホナミ」が選定されている。
- クサホナミは耐倒伏性が高く、いもち病・縞葉枯抵抗性が強い県有望品種である。
- 湛水直播栽培の播種量は乾初で3kg/10aである（表6-（1））。

表6-（1） 稲発酵粗飼料の品種と播種量

品 種	播種量
クサホナミ（関東飼206号）	3kg/10a

### (2) 面積

- 飯塚普及センターでは13年に稲発酵粗飼料の実証展示ほを県下ではじめて設置し、営農推進協議会畜産部会が県域規模の栽培研修会および収穫調製実演会を開催するなど取り組み、稲発酵粗飼料栽培意識の高まりを醸成して、普及を誘導した。
- 稲発酵粗飼料の作付面積の推移は表6-（2）に示したとおりであり、初年次の13年度には3.6haであったが、16年度には18haへ拡大している。栽培管理は作付面積の約90%を耕種農家が分担し、畜産農家が分担する面積は約10%と僅かである。

表6-（2） 稲発酵粗飼料作付面積の推移 (ha)

品 種	13年	14年	15年	16年
ニシホマレ	3.4	0	0	0
クサホナミ	0.2	14.6	15.4	18.0

注) クサホマレ及びニシホマレは福岡県における稲発酵粗飼料の有望品種。

### (3) 栽培技術体系

- 栽培方法は、平成15年度までは省力かつ多収な栽培体系による低コスト生産をねらいとして湛水直播栽培に取り組んできた。しかし、普及センターでは耕種農家による作付拡大の推進と一層の収量増加および雑草抑制による品質安定を図るため疎植栽培の有利性を展示ほで実証後、耕種農家に新しい栽培法として提案し、平成16年度には全面的な疎植栽培の取り組みが始められている。（表7-（1））。

※ 疎植栽培とは株間を広げて栽培する方法であり、必要な苗箱数も減らせる  
 通常：株間18cm、栽植密度60株/坪、必要苗箱20箱/10a  
 疎植：株間30cm、栽植密度37株/坪、必要苗箱10箱/10a

- 疎植栽培の技術体系については表6-(3)に示したとおりであるが、栽培については耕種農家が分担している。
- 稲発酵粗飼料の生産には耕種農家及び畜産農家が所有する既存の農業機械を効率的に組み合わせた栽培作業体系、収穫調製には大型機械化作業体系が取り組まれている。

表6-(3) 稲発酵粗飼料の栽培体系（疎植栽培）

作業名	時期	食用稲の場合	使用機械	備考
土改材散布・荒耕	5月上旬	5月下旬移植	ライムソア、ロータリ	
堆肥等散布	5月上旬		マニユアスプレッダ、バキュームカー	
播種	5月中旬		播種機	
代かき	6月上旬		ロータリ	
移植、施肥	6月上旬		田植機	
除草剤散布	6月中旬		散粒機	
水管理	6月中～7月中		人力	
中干し	7月中～下旬		人力	
畦畔除草	7月中～下旬		刈り払い機	
間断灌水	7月下～8月下		人力	
穂肥	8月中旬		散粒機	
落水	9月中～下旬		人力	
刈取り、予乾	10月上旬	9月下旬	ディスクモア	黄熟期前後刈

(4) 栽培技術体系へのコメント

- ア 移植栽培と直播栽培の収量を比較すると、現物で概ね4t/10aとなり同程度であるが、直播は収量が不安定であった。
- イ また、直播では除草が不十分な場合はヒエ等がサイレージに多量に混入するなど畜産農家からの苦情もあった。さらに堆肥に雑草種子が多量に混入すると堆肥と稲ワラ交換の妨げにもなるなど、結果的に雑草混入の悪影響が堆肥を利用する耕種農家まで及ぶため、平成16年度は疎移植栽培の取り組みが全面的に始まった。
- ウ 輸入粗飼料に対する稲発酵粗飼料の価格と収量・品質の有利性を確保するため、普及センターの提案・指導支援により、ほ場の団地化や集積化、水管理の徹底などに取り組み、省力・低コスト栽培、収穫調製時の地耐力確保などを実践している。

表6-(4)-イ 稲発酵粗飼料用稲「クサホナミ」の移植・収穫作業時期

項目	5月	6月	7月	8月	9月	10月
稲発酵粗飼料用稲		○	—————			△
主食用稲(良食味米)		○○	—————			△△

注) ○：移植、△：収穫調製

- エ 稲発酵粗飼料用稲の播種および収穫調製作業が主食用稲の作業と競合しないよう播種時期や収穫調製時期を設定するとともに、導入品種の早晚性も考慮されている（表6-（4）-イ）。
- オ 品種は稲発酵粗飼料用稲の県有望品種である「クサホナミ」を選定し、堆肥及び牛尿を活用した肥培管理に取り組むなど、多収と生産コストの低減が図られている。
- カ 除草剤による雑草防除は適期に行われており、稲発酵粗飼料の栄養価評価は高く、嗜好性も良好である。
- キ 大型機械による収穫調製作業が円滑に行えるように、中干しや間断灌水を徹底し、落水は主食用稲と比べて早めに行なわれている。

(5) 収穫調製作業体系

- 稲発酵粗飼料の収穫調製作業体系は表6-（5）に示したとおりである。作業は畜産農家が中心となり省力かつ迅速な収穫調製作業を行うため、大型ロールベアラ・ベールラップ機械作業体系が取り組まれている。オペレーターは畜産農家、耕種農家及び雇用の計6名がチームを組み、効率的で迅速な作業が実践されている。
- 稲発酵粗飼料の収穫調製作業については、若くて豊富なオペレーターと既存の大型農業機械を組み合わせた高能率な機械作業体系で取り組まれている。

表6-（5） 稲発酵粗飼料の収穫調製作業体系 （収穫調製面積16ha当たり）

作業名	時期	使用機械	オペレータ	備考
落水	9月中～下旬	人力		
刈取り、予乾	9月下～10月上	ディスクモア	A 1名×5日	黄熟期刈、無反転
集草	〃	ヘイレーキ	B 1名×5日	
梱包	〃	ロールベアラ	C 1名×5日	直径1.2m×1.2m
ラッピング(密封)	〃	ベールラップ	D E 2名×5日	
ラップサイロ搬出保管	〃	4 tトラック ベールグリッパ	F 1名×5日	1台に11サイロ積み込み。保管先は畜舎周辺

注1) オペレーターA：耕種農家、B・D・E・F：雇用、C：畜産農家

注2) オペレーターの稼働日数は収穫調製面積16ha当たりを示す。

注3) 刈取りからラップサイロ保管までの実作業日数：7日間

(6) 収穫調製作業体系へのコメント

- ア 収穫調製作業のスケジュールづくり、役割分担および作業の連絡調整、総括等については、作業を熟知している畜産農家が主体的に行っており、グループで各作業を組作業で効率的に行っている。
- イ ほ場は団地化・集積化されており、16haの収穫・調製からラップサイロ保管までの実作業は7日間程度、1日当たりの作業面積は約2haである。
- ウ ロールベールやラップサイロのハンドリング、及び作業の安全性を確保するため、材料草は水分30～35%まで無反転で予乾して軽量化しており、圃場でのロールベールのハンドリング、圃場から保管場所までのラップサイロ搬送は効率的である。

エ 輸入粗飼料に対する稲発酵粗飼料の価格と品質の有利性を維持するため、集草・梱包作業時は材料草への土混入の回避、梱包密度の確保、早期密封が実践されている。

オ サイロ開封時の発酵品質は芳香があり、カビ発生もなく、概ね高品質である。

## 7 収穫等

### (1) 収量

- 稲発酵粗飼料用稲「クサホナミ」の黄熟期前後刈の収量は表7-(1)に示すとおりである。当初は湛水直播栽培で始めたが、耕種農家による作付面積拡大の推進と一層の収量増加および雑草抑制による品質安定を目指し、平成16年度は疎移植栽培に全面的に取り組んでいる。
- 疎移植栽培における10a当たり乾物収量は約1.3トン/10aであり、直播と概ね同程度である。

表7-(1) 稲発酵粗飼料の収量

年度	品種名	栽培方法	作付面積	生草収量	乾物収量
13	クサホナミ	直播	0.2 ha	3.2 t/10a	1.18 t/10a
	ニシホマレ	直播	3.4	3.7	1.20
14	クサホナミ	直播	14.6	3.8	1.70
15	クサホナミ	直播	11.5	3.2	1.14
	クサホナミ	疎植	3.9	3.7	1.24
16	クサホナミ	直播	0.3	3.6	1.25
	クサホナミ	疎植	17.7	4.0	1.42

#### [作柄等に対するコメント]

ア 収量は、本暗渠排水が整備されていない事による排水不良により大豆の収量が十分な得られなく、春夏作飼料作物の作付けも困難な水田等でも乾物当たり約1.3t/10a以上あり、比較的安定している(表7-(1))。

イ 疎移植栽培では湛水直播栽培と比べて同程度の乾物当たり約1.3t/10aの収量が安定的に確保されている(表7-(1))。

### (2) 貯蔵態様別収穫量

## 8 輸送・貯蔵保管方法

### (1) 輸送の実態等

表7-(2) 稲発酵粗飼料の貯蔵態様別収穫量

サイレージの態様	ベールの形状	1ベールの重量	水分
ラップサイロ	直径1.2m×1.2m	現物で約400kg	約35%

- 稲発酵粗飼料は主に直径1.2m×1.2mのラップサイロとして貯蔵されている(表7-(2))。

#### [貯蔵態様等に対するコメント]

ア 発酵品質については芳香臭があり、酪酸臭もない。嗜好性は良好で、食い込みも良い。

- 畜産農家には収穫調製作業機械およびトラックが揃っており、ほ場で調製されたラップサイロは畜産農家が主体となって畜舎周辺に約1週間かけて搬送されている。また、搬送は2t及び4tトラックでピストン輸送されており効率的である。
- なお、ハンドリング中のラップフィルム破損の回避、貯蔵性および嗜好性の向上を図るため、普及センターの指導で3回6層巻きとし、早期密封が実践されている。

## (2) 保管場所

- 貯蔵中のラップサイロへの降雨等の侵入による品質低下を防止するため、保管場所は表面水の排水のよい場所が選ばれている。
- 保管場所は畜産農家が確保し、ラップサイロは主に畜舎周辺に縦置きで1～2段積みして屋外保管されている。
- カラス等によるベールラップ破損の恐れがあるところでは、畜産農家がサイロを防鳥網で覆い、随時、破損カ所を補修するなどして保管されている。

## (3) 保管の責任体制

- 耕種農家は黄熟期前後の立毛状態で畜産農家に販売し、畜産農家の責任でラップサイロを善良に保管している。

# 9 耕種側と畜産側の栽培・収穫調製の態様とその条件

## (1) 態様

- 耕種側は12戸の耕種農家と1営農集団の計16戸である。おどろ農家と稲作兼業農家が中心となって約16ha分の稲発酵粗飼料用稲の播種から落水までの栽培管理を行ない、黄熟期前後に立毛状態で畜産農家側へ販売されている。
- 畜産側は大規模大家畜経営体1戸、酪農家2戸である。畜産農家は落水後の黄熟期前後に到達した立毛状態の稲発酵粗飼料を直ちに収穫調製し、サイロ保管場所に搬送後給与する。

この大規模畜産農家は地域のリーダーとしてスーダングラス転作の全面作業委託や稲ワラ収集・販売も以前から行っており、稲発酵粗飼料はその延長として取り組まれている。(畜産農家のニーズとしてはスーダンの方が高いが排水の悪いほ場では収量が劣るため、稲発酵粗飼料の利用供給に取り組んでいるとも言える。)

## (2) 条件

- ア 水田農業経営確立助成金の交付方法  
水田農業経営確立助成金は耕種農家が交付を受けている。
- イ 地代の取り扱い  
地代は耕種農家が負担している。
- ウ 稲発酵粗飼料給与技術確立助成金(20千円)の配分方法  
稲発酵粗飼料給与技術確立助成金20千円は畜産農家が配分を受けている。
- エ その他の条件
  - 水田農業経営確立助成金の交付を前提として、稲発酵粗飼料用稲の販売価格は落水後

の黄熟期前後の立毛渡しで10a 当たり10千円、堆肥及び散布代は10千円となっている。

- なお、畜産農家が余剰のラップサイロを他の畜産農家に販売する場合の1個当たり庭先価格は概ね6千円となっている。

(例えば、10a当たり販売額30,000円/10a÷10a当たり乾物収量1,300kg/10a=乾物1kg当たり23円/kg。ロールペールは現物重量約400kg、水分約35%)

#### 10 栽培管理・収穫調製に要したコスト(実際の経費)

- 輸入粗飼料と比べて価格有利性の確保をめざし、良質な稲発酵粗飼料の省力低コスト安定生産が重点的に取り組まれている。
- 疎植栽培の栽培管理経費と収穫調製経費を合計した総生産経費は表10に示すとおり10a 当たり約61千円、労働費を除外した場合の総生産経費は約39千円である。(トラクタ、田植機およびトラック以外の農業機械は補助事業で導入、機械の利用形態は3戸共同利用、減価償却費は1/2圧縮で試算。)
- 総生産経費の内訳は、栽培管理経費が約43千円、収穫調製経費が約18千円、合計61千円、労働費を除外した場合の経費は各々約27千円、約12千円、合計約39千円である。

表10 10a 当たりの栽培管理経費・収穫調製経費 (疎植栽培)

項 目		金額 (円)	備 考
栽培管理経費	資材費	20,584	苗代3,500円(350円/箱×10箱) 農薬費1,850円、肥料代5,234円
	光熱動力費	1,069	軽油21ℓ等
	農機具費	5,059	償却費4,599円、修繕費460円
	労働費	15,900	総労働時間10.6時間、1時間：1,500円
	小 計	42,612	労働費除外の場合26,712円
収穫調製経費	資材費	7,166	トワイン@4,725×0.25巻、ラップフィルム @15,750×0.38巻、15ロール/10a
	光熱動力費	1,629	軽油32ℓ
	農機具費	3,206	償却費2,915円(1/2圧縮)、修繕費291円
	労働費	5,850	総労働時間3.9時間、1時間：1,500円
	小 計	17,851	労働費除外の場合12,001円
合計(総生産経費)		60,463	労働費除外の場合38,713円

表11-1) 耕種農家の10a 当たり所得 (15年度)

(円/10a)

	項目	耕種農家	畜産農家
収 入	販売収入(立毛渡し)	10,000	—
	水田農業経営確立助成金	63,000	—
	給与技術確立型助成金	—	20,000
	堆肥及び圃場撒布代	—	10,000
	小計	73,000	30,000
支 出	購入費(立ち毛渡し)	—	10,000
	栽培管理経費(労働費除外)	27,000	—
	収穫調製経費(労働費除外)	—	12,000
	堆肥及び圃場撒布代	10,000	—
	小計	37,000	22,000
合計(所得=収入-支出)		36,000	8,000

## 11 耕種農家の経営収支と畜産農家の飼料調達価格(現地での取引状況)

## (1) 耕種農家の10a 当たり所得

- 耕種農家は移植から落水まで管理し、黄熟期前後に立毛状態で畜産農家へ販売する。この場合における収入から支出を差し引いた所得は表11-1)のとおり36千円である。

## (2) 畜産農家の飼料調達価格

- 畜産農家が耕種農家より稲発酵粗飼料を立毛渡しで購入する場合における乾物当たり価格と栄養収量当たり価格(可消化養分総量換算:TDN)を表11-2)に示した。なお、乾物1kg当たりの価格は表11-1)をもとに水田農業経営確立助成金および給与技術確立型事業助成金を含めて試算した。また、TDN当たりの価格は表12-1)-③を参考にTDN 55.9%で試算した。

表11-2) 畜産農家の稲発酵粗飼料購入価格(立毛渡し)

粗飼料の種類	乾物価格(円/kg)	TDN価格(円/kg)
稲発酵粗飼料	17	30
輸入乾草(オーツヘイ)	34	60
(参考)稲発酵粗飼料総生産経費	30	53

注1) 購入価格試算は乾物価格では $22,000円/10a \div 1,300kg = 17円/kg$ 、TDN価格では $17円/kg \div 0.559 = 30円/kg$ 。また、(参考)に示した労働費を除外した総生産経費に基づく価格試算は、乾物価格では $38,713円/10a \div 1,300kg/10a = 30円/kg$ 、TDN価格では $30円/kg \div 0.559 = 53円/kg$

注2) オーツヘイは農家庭先価格(16年12月現在現物価格)30円/kgで試算。

- 畜産農家が耕種農家より稲発酵粗飼料を立毛渡しで購入する価格は乾物当たり17円/kg、TDN当たり30円/kgである。
- 稲発酵粗飼料とTDN含量がほぼ同じオーツヘイの農家庭先価格は乾物当たり34円/kg、TDN当たり60円/kgとなり稲発酵粗飼料に比較して2倍である。助成金制度は耕畜連携に

よる稲発酵粗飼料の利用促進に大きく貢献していると言える。

- 購入価格には乾物と栄養収量が大きく影響するため、極多収品種の選定と多収栽培による「乾物の超多収」と「栄養の超多収」を同時追求する取り組みが今後の耕畜連携による稲発酵粗飼料の作付け拡大と利用促進の1つのポイントとなっている。
- なお、労働費を除外した稲発酵粗飼料の総生産原価に基づく価格試算では、乾物当たり30円/kg、TDN当たり53円/kgであり、現在の乾物収量1.3t程度では輸入乾草に比べて価格有利性は相対的に低く、耕畜連携の推進、稲発酵粗飼料の作付け拡大及び利用促進には今後とも助成金制度の継続は必要な状況である。

### (3) 畜産農家から他の畜産農家に販売する場合の価格

- 収穫・調製・給与を担っている畜産農家が、余剰分の稲発酵粗飼料を他の畜産農家に販売する価格は、給与技術確立型助成金20千円に10千円を上乗せした30千円/10aである。
- 助成金がない場合、労働費を除外した総生産経費38,713円/10a、乾物収量1.3t/10aとすると、乾物1kg当たり総生産経費は30円/kgとなり、地域の稲ワラ取引実勢価格25円/kgと概ね同等である。
- ただし、30千円で購入した畜産農家は給与技術確立型助成金20千円を得るため実質的な負担は10千円/10a、乾物当たり7.6円/kgとなり、購入粗飼料と比べて価格有利性は相対的に確保されていると言える。  
(購入価格30,000円/10a－助成金20,000円/10a)÷1,300kg/10a＝乾物価格7.6円/kg
- このように現地では助成金制度を有効に活用しながら稲発酵粗飼料の価格有利性を活かし、稲ワラ収集販売を縮小する代わりに稲発酵粗飼料の作付け拡大とその流通・利用促進を進めつつあり、徐々にコントラクター的性格を強めている。

## 12 給 与

### (1) 稲発酵粗飼料の給与実態

- 若宮町には大家畜農家8戸があり、うち大規模畜産農家2戸(A酪農1戸、肥育牛1戸)とB酪農1戸の計3戸が稲発酵粗飼料を給与している。
- 給与実態は3者3様であり、A酪農家は1日当たり4kg(水分35%換算、以下同様)、B酪農家は1.5kgを育成牛および泌乳全期間に給与し、肥育牛農家は子牛および肥育牛に1～2kg給与している(表12-(1))。
- なお、稲発酵粗飼料取組当初では、乳牛および肥育牛に給与されたが、現在では肥育牛への給与が主体となっている。

### (2) 肉用牛

#### ① 調査期間

平成13年11月1日～平成14年1月31日

表12-(1) 稲発酵粗飼料の給与実態

	乳用牛	肥育牛	備 考
給与農家数	2戸/7戸	1戸/1戸	給与農家/全農家
給与頭数	96頭	273頭	
1日当たり給与量	1.5~4kg	1~2kg	水分35%換算

注) 肥育牛は乳用種去勢牛、交雑種去勢牛である

(参考) 飼料分析 (フォーレンジテスト) の概要

- ① 分析機関 福岡県飼料分析センター (福岡県農業総合試験場畜産環境部)
- ② 特記事項 飼料分析は普及センター等を通じて申し込み。  
飼料分析結果は5日後に普及センターを通じて農家へ通知。
- ③ 飼料成分 稲発酵粗飼料の組成および栄養価は表12-(1)-③のとおり。

表12-(1)-③ 稲発酵粗飼料の飼料成分 (%)

刈取ステージ	水分	粗蛋白	粗脂肪	NEF	粗繊維	粗灰分	DCP	TDN
糊熟期	31.6	6.7	4.0	51.0	26.0	12.3	3.6	55.9

注) 組成および栄養価は乾物中の含有率で示す

② ステージ別給与量

- 乳用種去勢肥育牛では、稲発酵粗飼料が肥育全期間に給与される。稲発酵粗飼料の給与量は肥育前期の5~12ヵ月齢が1~2kg/日 (水分35%換算、以下同様)、13ヵ月齢~出荷までが約1kg/日である。目標通算DG (1日当たり増体量) は1.1kgである。
- 交雑種去勢肥育牛では、稲発酵粗飼料が肥育前期および仕上げ期に給与される。5~12ヵ月齢が1~2kg/日、20~24ヵ月齢期が約1kg/日である。  
目標通算DGは0.9kgである。

表12-(2)-③ 稲発酵粗飼料を用いた肥育牛の給与例 (肉牛牧場)

飼料設計	具体的な数値	備 考
通算DG	乳用種去勢肥育牛 交雑種去勢肥育牛	1.1kg/日 目標値 0.9kg/日 〃
主な給与飼料	(原物)	
稲発酵粗飼料	1~2kg/日	水分35%換算
稲ワラ	1kg/日	
ルーサン乾草	1kg/日	
オーツヘイ	少々	
配合飼料	自由給飼	
その他		

(コメント)

- ア 稲発酵粗飼料を給与した乳用種去勢肥育牛および交雑種去勢肥育牛は、従来の輸入

稲ワラや国産稲ワラ給与時と比べて、DGおよび肉質が同程度に仕上がっている。  
 イ 肥育前期牛には蛋白質を補給するため食品製造副産物のトウフ粕が給与されており、飼料費の低減化も図られている。

③ 稲発酵粗飼料を用いた肥育牛への給与例

- 稲発酵粗飼料を用いた肥育牛への給与例は表12-(2)-③のとおりである。
- 稲発酵粗飼料は従来の輸入稲ワラや国産稲ワラおよび輸入オーツヘイと代替され、肥育牛の基軸的な自給粗飼料として給与されている。

(3) 乳用牛

① 調査期間

平成13年11月1日～平成14年1月31日

② ステージ別給与量

泌乳全期間に2～4kg/日定量で年間平衡給与

③ 稲発酵粗飼料を用いた搾乳牛への給与例

- 稲発酵粗飼料を用いた給与例は表12-(3)-③のとおりである。
- 稲発酵粗飼料は従来のスーダングラス乾草やオーツヘイ等の輸入粗飼料と代替され、乳牛の基軸的な自給粗飼料として給与されている。

表12-(3)-③ 稲発酵粗飼料を用いた搾乳牛の給与例 (A酪農)

飼料設計	具体的な数値	備 考
平均乳量	29.3kg/日	
乳脂率	4.08%	
乳蛋白	3.27%	
無脂固形分	8.74%	
体細胞数	136千個/cc	
主な給与飼料(現物)		
稲発酵粗飼料	2～4kg/日	泌乳全期間に給与
トウモロコシサイレージ(黄熟期)	15kg/日	
ルーサン乾草	2kg/日	
自家配合飼料	乳量対応で適宜	
その他		

(コメント)

ア 稲発酵粗飼料は1日当たり2～4kgの給与で、年間乳量8,500kg程度の乳牛の自給飼料として利用されている。

イ 乳質については稲発酵粗飼料給与前と比べて変動がなく、特に問題がない。

ウ 日平均乳量30kg程度以上の搾乳牛については、稲発酵粗飼料の給与量を減じて給与設計を行う必要がある。

### 13 耕種・畜産の連携等がなぜ、うまく機能しているか、今後の課題等

#### (1) 耕種・畜産の連携等がなぜ、うまく機能しているか

- 耕種・畜産の連携がうまく機能するには二つの課題解決に向けた合意形成が必要である。ひとつは耕種農家における水田を中心とした集落営農の推進に向けた合意形成、もうひとつは畜産農家における耕畜連携に向けた合意形成であり、両農家が相互メリットを認識した時点で相互協力は成立する。
- 当該地域の課題を見ると、
  - ア 稲発酵粗飼料栽培の担い手となっている耕種農家では、水田転作大豆を中心としたブロックローテーションが組まれていたが、本暗渠排水の無い排水不良水田の大豆収量が低いこと、および水稲作とブドウの複合経営農家では作業が競合していること等の課題を抱えていた。
  - イ 一方、稲発酵粗飼料を利用する畜産農家では、従来の稲わら交換システムや収穫調製作業を担うことの出来る中核的畜産農家は存在していたが、一層の国産粗飼料の安定確保と堆肥の利活用促進が求められていること等の課題があった。
- これらの課題解決が求められている中で、
  - ア 稲発酵粗飼料が新たな生産調整対象作物として助成金制度の対象となったことをきっかけとし、耕種農家と畜産農家の地域リーダーの連携が図られた。
  - イ さらに、普及センターを中心とした関係機関の連携が比較的スムーズに働いたこともあり、耕畜連携による課題解決に向けて新品種、直播や疎植技術等の新技術導入等が進み、現在に至るまで相互ニーズ・相互メリット・相互協力による耕種・畜産の連携はうまく機能している。

#### (2) 今後の課題等

- 今後の課題としては、作付け拡大と利用促進に向けて、隣接市町村にまたがった地域間耕畜連携の実践、新しい収穫調製機械の導入のみならず既存機械を効率的に組み合わせた一層の省力機械化作業の体系化づくりが残されている。
- また、普及センターの支援を受けながら育種改良が進む専用品種の新規導入、新しい栽培体系として省力低コストで確実な直播及び疎移植技術、環境と調和した病害虫の低コスト防除・雑草防除・肥培管理、フォーレージテストを活用した給与診断等、課題解決に向けて常に新しいことに挑戦することも今後の大切な課題である。

# 国産稲わら確保優良事例編

## 第 I 章 福島県白河市舟田地区白河有機農業研究会

1 地区名 白河有機農業研究会 (福島県白河市舟田地区)

2 調査者 福島県県南農林事務所農業普及部 桜井孝、金澤忍

### 3 地域の概要

白河市は、福島県中通り南部の西白河地方の中心に位置し、南は栃木県那須塩原市に接している。平均気温は約12℃、降水量は1,300mmであり、夏期平均気温は20～24℃で準高冷地の気候を示している。

市内には、那須連峰を水源とする阿武隈川をはじめ、谷津田川、泉川、社川、黒川等が流れ、これらの河川に沿って市街地と水田が広がっている。農家戸数は1,345戸で、うち専業農家は91戸である。耕地は標高300m～400mに分布し、耕地面積は2,460ha、うち水田が1,940haで全体の79%を占める。平成15年度農業産出額は38億円で、うち米が61%を占める。畜産については肉用牛飼養戸数が最も多く30戸で、繁殖雌牛100頭を含む1,120頭が飼養されている。

舟田地区の面積は134.4ha、うち農用地は129.7haであり、水稻を主体として、果樹や野菜を組み合わせた複合経営がほとんどである。平成6年度から担い手型ほ場整備事業が始まり、平成11年度に大区画の水田を含む118haの面整備が完了し、大型機械を利用した稲わら収集にも適した地区となっている。

### 4 国産わら確保への取組経緯

組織結成以前より、隣接する大沼地区を中心に稲わら収集が行われていたが、舟田地区では実施されていなかった。

舟田地区は前述のように稲わら収集に好条件にあったため、稲わら供給先である畜産農家から、「国産粗飼料増産緊急対策事業」の活用について提案があり、これを契機に既存の稲わら収集メンバーで事業への取り組みの検討を行った。併せて、地区内の基盤整備事業の受益者を誘導し、平成12年度に耕種農家11戸による稲わら収集組織を結成し、畜産農家(肉用牛肥育)2戸に供給を開始した。

### 5 収集組織の概要

#### (1) 代表者・事務局

白河有機農業研究会 会長 芳賀 昭次

事務局は会長宅(所在地 福島県白河市舟田107)におく。

#### (2) 組織の構成

結成当初、会員は11名であったが、現在は18名で取り組んでおり、2戸の畜産農家に対し、安定的に稲わらの供給を行っている。

役員は会長1名、副会長1名、会計1名、監査2名である。

#### (3) 機能(決定事項等)

ア 総会を年1回開催し、前年度事業及び会計報告、事業計画などの協議を行う。

その他研究会の運営に係る協議事項が発生した場合は、随時会議を開催する。

イ 有機栽培等に係る研修会を年2回開催する。

ウ 稲わら収集については、収集するほ場の確認、日程調整、収集作業の人員配置等を会員内で事前に協議する。

(4) 稲わら収集にかかる経理状況（平成15年）

表-1

【収入】		(単位：千円)
項目	金額	備考
稲わら販売	503	
国産粗飼料増産緊急対策事業	5,546	
合計	6,049	

【支出】		(単位：千円)
項目	金額	備考
諸材料費	103	トワイン他
人件費	447	オペレータ費
光熱費	27	軽油
農機具費	756	マニユアスプレッダ購入
修繕費	589	
機械等リース料支払い	1,200	
その他 会運営費	169	総会、研究会費等
合計	3,291	

(5) 畜産とのかかわり

ア 供給先である市内の畜産農家は、研究会から提供される稲わらと自己で作付けする牧草により、粗飼料を100%自給することが出来るようになった。また、地元で生産された履歴の明らかな稲わらを利用することにより、消費者により安全で安心できる牛肉の供給が可能となった。

イ 稲わらは主に、畜産農家で生産される牛ふん堆肥と交換され、稲わら収集ほ場に還元されることとなり、地域における有機資源循環システムが確立された。

以前は堆肥散布作業を畜産農家に依頼していたが、平成14年に研究会でホイールローダ、マニユアスプレッダを導入し、会員による散布作業が可能となったため土づくり対策が向上した。

6 収集作業体系

表-2

作業名	時期	作業分担	作業機械	備考
刈取	9月中旬～10月下旬	耕種農家	コンバイン	
反転・集草	10月下旬～12月中旬	耕種農家	レーキ	
梱包	10月下旬～1月中旬	耕種農家	ロールベアラ	
ロール積み出し	〃	畜産農家	ロールクラブ	
運搬	〃	畜産農家	ロールクラブ トラック	
保管		畜産農家		

(1) 稲わら収集時期及び作業分担

刈り取り、反転・集草、梱包までの作業は、研究会会員が日程調整を行いながら実施している。収集した稲わらは、ロールの状態では場において畜産農家に引き渡しとなる。

(2) その他

稲わらはほ場で自然乾燥させた後に収集・梱包作業となるが、登熟期の天候や乾燥時期の雨等により作業が大幅に遅れる場合がある。

7 収集面積と収量

表-3

年 度	収集面積	収 集 量
平成12年度	20 ha	100 t
13	54	222
14	55	277
15	60	181
16 (推定)	76	353

8 稲わら収集コスト

表-4 稲わら1kg当たり収集コスト

(単位：円)

項 目		金 額	備 考
収 穫 調 製	諸材料費	0.6	
	人件費	2.5	
	光熱費	0.2	
	農機具費	4.2	
	修繕費	3.3	
	機械等リース料支払い	6.7	
合 計		18.3	

9 稲わら収集の条件

会員のは場から稲わらを収集するため、総会や随時開催される会議等で了承を得て稲わらの収集作業を行う。

稲わらは、コンバイン収穫時にカッターで30cm前後に切断し、ほ場で一定水分になるように乾燥させた後、ロールベラーで収集し、すべて「国産粗飼料増産緊急対策事業」の対象として、畜産農家に提供する。

稲わら収集後、畜産農家は10aあたり800kgの堆肥をほ場に還元する。

## 10 販売について

### (1) 販売先

基本的には、畜産農家との堆肥交換になるため、販売は行わないが、稲わら提供農家の意向により堆肥還元を必要とされない場合は畜産農家への販売となる。

### (2) 販売条件

ア 価格 20円/kg

イ 荷姿等 梱包はロールベールとする

## 11 その他

### (1) 研究会での取り組み

ア 稲わらと堆肥の交換が開始されたことにより、特別栽培への意欲が高まり、環境にやさしい農業を展開するための研究会独自の研修会等を行い、栽培技術の向上に努めている。

イ 従来の施肥体系より施肥窒素を減らした栽培が始まり、会員の中には堆肥に加え発酵鶏糞を使用し、化学肥料を用いない稲作栽培も取り組まれ始めた。

### (2) 取り組みの成果

ア 以前は、労力不足等から稲わらは焼却され、環境上の課題とされてきたが、畜産農家との連携により、堆肥として農地に還元されるようになってきた。

イ 研究会の活動が契機となり、稲わら収集組織が管内に併せて8組織結成され、資源循環型農業への取り組みが拡大した。

### (3) 今後の課題

ア 現在、有機農業研究会として稲わらの収集・供給作業と、環境にやさしい稲づくりの活動を行っているが、収集作業が特定の人に偏るため、収集部門を独立させる。

イ 水田に稲わらを入れるようになってから、土がぬかるようになり、大型機械作業に問題が出るようになっているため、栽培期間を通じた水管理の方法を検討する。

## 第Ⅱ章 富山県富山市池多地区

1 地区名 富山県富山市池多地区

2 調査者 富山県富山農業改良普及センター 園芸畜産課 畜産班

### 3 地域の概要

富山市は富山県の中央に位置し、北部は富山湾に面している。地形的には北アルプス山系に源を発する常願寺川、神通川に挟まれた扇状地形となっており、市全域にわたり平野部が広がっている。また、西部は飛騨高原の丘陵山地に連なる呉羽丘陵が横たわっている。

池多畜産のある池多地区は、富山市の西南端に位置し、南は婦中町と北西部は小杉町に接し呉羽丘陵の西南端につながっており、平野部で海拔 27m、東南部の山で 143m であり、面積は約 10k m<sup>2</sup>、耕地面積 159ha のうち水田 121ha と稲作に特化している。

池多地区の農家戸数は 160 戸で、うち専業農家数は 11 戸、主要作物の第 1 位は水稲であり、次に秋冬大根、サツマイモ、スイカ、千石豆等の野菜とリンゴなどの果樹栽培が行われている。また、畜産農家は肉用牛肥育経営を営む池多畜産 1 戸のみで、水田面積の約 8.3%にあたる 10.7ha の飼料作物を栽培している。



図-3 池多地区位置図

表-3 池多地区の農業の動向

農家戸数、耕地面積

(単位：戸、ha)

農家数(戸)				耕地面積(ha)				1戸当り 耕作面積(ha)
専業	1兼	2兼	計	田	畑	樹園地	計	
11	5	109	160	121	30	8	159	0.99

平成 12 年農業センサス

転作田における作物別作付面積

(単位：ha、%)

転作実施面積	作物作付面積				
	計	飼料作物	野菜	果樹	加工米
43.7	23.8	10.7	7.7	5.2	0.2
100	54.5 (100)	24.5 (45.0)	17.6 (32.4)	11.9 (21.8)	0.5 (2.1)

平成 12 年農業センサス

#### 4 国産稲わら確保への取組経緯

池多畜産は、昭和40年に乳雄素牛10頭で肉用牛経営を開始し、49年に40頭、55年には地域畜産振興事業により肥育牛舎を新設し、200頭規模に拡大することで経営の安定化を図ってきた。

粗飼料の栽培・自給に関しては、昭和51年から転作田を活用した飼料作物栽培を行い、経営規模拡大とともに飼料作物栽培面積の拡大も行った。55年の経営規模拡大に伴い自家産稲わらだけでは不足することから、堆肥との交換条件でコンバイン稲わらの回収を行い、59年には労力の軽減、経営の安定化のためロールベアラーを導入したことによって、完全な粗飼料自給が図られるようになった。

稲わらにおいては、現在、自作稲のほか近隣の耕種農家約20戸、20ha分の稲わらを年間100t程度を回収しており、年間必要量の60tを確保することが可能となった。

#### 5 収集体の概要

##### (1) 代表者

池多畜産 村田信雄

##### (2) 機械の装備について

近隣の肉用牛農家3戸で池多牧草組合（任意組合）を組織し、市単独補助事業で導入したトラクター、ロールベアラー、ラッピングマシン等を共同利用することで、自給粗飼料の生産並びに稲わら回収等のコスト低減につとめている。

##### (3) 機能（決定事項等）

稲わらを回収するにあたり地域の耕種農家と契約し、回収後には地力増強に必要な量の堆肥を還元している。

##### (4) 団体の稲わら収集に係る経理状況

特になし（個人利用のため）

##### (5) 稲作農家との関係

稲わらとの交換による堆肥の散布で地力の維持増強に努める等、地域循環型農業を推進している。

#### 6 収集作業体系

コンバインで収穫後の稲わらは、回収率向上のためホoppaから排出される稲わらの裁断は長めとなるように耕種農家をお願いしている（天候不順のため回収が出来なくなった場合の鋤込みを考慮し、長わらでの回収は実施していない）。

稲わらは、細断や結束をしない状態で水田にて乾燥させ、天候や刈取り後の水田の状態によっては、テッターで反転し乾燥促進を行っている。回収作業は、トラクター2台での併行作業により行われ、ロータリーレーキでの集草、ロールベアラーによる梱包が連続的に行われ効率の良い収集作業を行っている。梱包された稲わらは、トラクターにアタッチメントされたロールグラブにより軽四輪トラックに積み込み、稲わら収納庫へ運搬している。

稲わらを回収する水田は、収納庫まで800m以内と近く、効率の高い運搬作業が行われている。

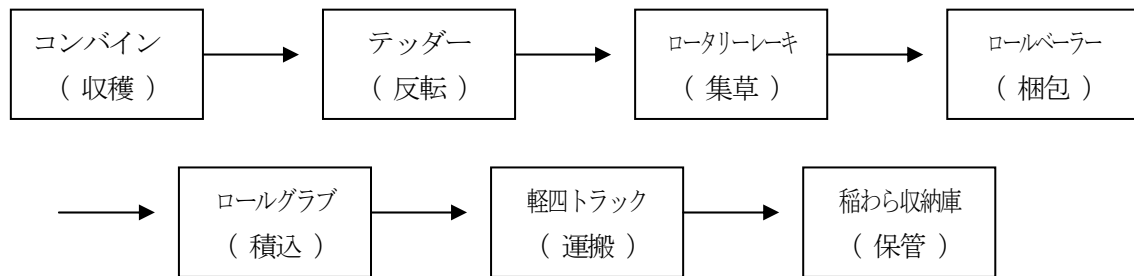


図-6 基本的な作業体系

## 7 収集面積と収集量

表-7 収集面積と収集量

収集面積 (ha)	収集量 (kg/10a)	総収集量 (t)
15	約400	約60

## 8 稲わら収集コスト

表-8 稲わら1kgあたり収集コスト

(単位：円)

項目	金額	備考
収穫調整	資材費	12.24 ロールトワイン等
	動力光熱費	1.05 軽油 (トラクター)、ガソリン (軽四輪トラック) 等
	農機具費	5.97 減価償却費、修理費、部品費
	労働費	1.25 総労働時間 50 時間、1,500 円/時間
合計	20.51	

コメント：農機具費については、市単独補助事業で導入した機械の購入費を圧縮記帳し、飼料作物栽培延べ面積と稲わら回収面積を按分し算出した。

注) 水稻の作付け品種はコシヒカリが主体であるため、稲刈り後の秋の長雨に遭いやすいことや地域的に湿田が多いため、年によって収集面積、収集量に変動があることから表-7、表-8は年間必要量である60tが確保することが出来た年のデータを記載した。

## 9 稲わらの利用状況

表-9 収集稲わらの利用状況

(単位：頭、t)

	肉用肥育牛		計
	肉用種	交雑種	
飼養頭数	54	193	247
年間出荷頭数	8	90	98
利用数量	13.1	46.9	60

## 10 集団等構成員に対する供給条件（価格等）

自家利用目的のため、他の肉用牛農家には供給していない。

## 11 稲作農家から稲わらを収集する場合の条件

コンバインわらの回収は、集草後梱包するが、通常のコンバイン排出稲わらの裁断長は5cm程度のもが多く、ロールベアラーでのピックアップ時に半分はロスが生じることからも、耕種農家に裁断を10～15cmと長くしてもらい回収率の向上に協力してもらっている。

また稲わらを回収した水田には、堆肥舎で堆積発酵させた牛糞堆肥をマニアスプレッダにて10a当たり1tを還元し、地力の維持増強に努めるとともに地域循環型農業を実施している。

## 12 今後の課題

- ・耕種農家との連携による地域に融和した畜産経営の実施。
- ・牛糞堆肥を施用した有機米の栽培や、トラクター、マニアスプレッダ等の大型機械の有効利用、他人に依存しない堆肥利活用と稲わら回収の安定確保等を行うため作付面積10haを目標にした稲作栽培への本格参入。



ロータリーレーキによる集草



ロールベアラーによる梱包



梱包された稲わら



(搬出・積込は、トラクターの  
ロールグラブを使用)



軽四輪トラックによる運搬



稲わら収納庫



堆肥舎内の完熟堆肥

### 第Ⅲ章 広島県庄原市高地区における取り組み

1 地区名 広島県庄原市高地区

2 調査者 広島県農業改良普及センター畜産普及課 實藤 努

#### 3 地域の概要

庄原市は広島県の東北部、中国山地のほぼ中央部に位置し、東西 22 km、南北 18 km、総土地面積 243.6 k m<sup>2</sup>、そのうちの 73%が山林 (178.18 k m<sup>2</sup>)、10%が耕地 (22.38 k m<sup>2</sup>) である。

標高は 200～400 m で、年平均気温 12.3℃、最高気温 29.6℃、最低気温-2.6℃、年平均降水量 1,493mm と、県内でも比較的冬期冷涼地帯である。

平成 12 年の農業従事者数は 6381 人、うち 65 歳以上の割合が 37% であり、県平均 41% をわずかに下回る。一戸当たりの経営耕地面積は 92.1 a (県平均 58.6 a) で、県内では大きいほうである。

庄原市の大きな特徴は、早くから低コ

スト稲作の実現、および高齢、兼業化に対応して、昭和 50 年代を中心に市内に 53 地域営農集団が組織されたことである。地域営農集団はそれぞれ活動の強弱はあるが、庄原市の水田面積 1,996 ha の 67% に当たる 1,329 ha に関係し、庄原市の農業を担っている。

農業粗生産額は 50 億円 (県内 5 位) で、1 位は米の 17.1 億円 (県内 5 位)、2 位から 5 位までを畜産が占め、鶏卵 (県内 3 位)、生乳 (県内 1 位)、肉用牛、豚の順となり、計 26.2 億円と県内でも主要農業地帯である。

#### 4 国産稲わら確保への取組経緯

##### (1) 取り組みの契機と背景

庄原市高地区では昭和 53 年に 4 集落で地域営農集団が結成されたのを契機に、平成元年までに 10 集団が組織された。主な活動内容は農業機械の共同利用や転作田のブロックローテーションの実施で、水稻の低コスト生産と転作田の高度利用を進めている。また、昭和 52 年、地域内 8 戸(現 4 戸)の酪農家で酪農協業組合が組織され、大型機械の共同利用や飼料生産施設の共同管理により粗飼料の共同生産が行われている。

そのうち、高地区の地域営農集団活動を充実させ、更に活発化しようと平成 6 年高地区営農集団連絡協議会(9 地域営農集団、1 酪農協業組合)が組織された。それと同時に、酪農家の糞尿を堆肥化し地域資源として有効利用するため、平成 9 年に高堆肥センター利用組合が設立された。堆肥センター、ロールベアラー、ラッピングマシンの建設、導入については、農業生

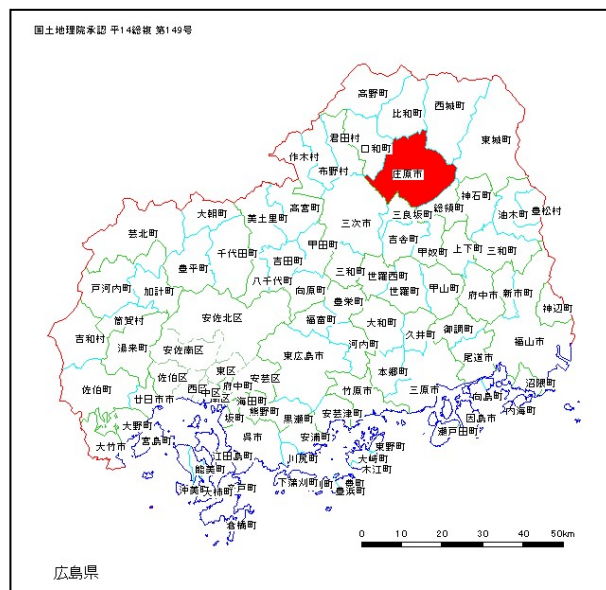


図 3 - ア : 位置図

産体制強化総合推進対策事業を利用した。また、平成12年には、単県事業（21世紀農林水産業活性化総合支援事業）を利用して、ロールベアラーとラッピングマシンを1セット導入し、既存のものとあわせて2セット体制に整備した。さらに、平成13年には、堆肥舎の増築を行っている。（昨年、台風被害により、堆肥舎が破損したので修復を行なった。）

現在、高地区全体で耕種農家と畜産農家の連携の仕組みを整備し、稲わらの収集・供給と堆肥施用を行う地域循環型農業と、併せて酪農家と連携した転作田の粗飼料生産に取り組んでいる。

## 5 収集団体の概要

### (1) 代表者・事務局

高堆肥センター利用組合 組合長 谷川 又四郎  
事務局所在地 庄原市高町 897-1  
設立 平成9年

### (2) 組織の構成

表 - 5 - (2) : 組織の構成

稲わら収集組織名	高堆肥センター利用組合	
設立年月日	平成9年4月11日	
事務局	庄原農業協同組合高支店内	
構成員	耕種農家	148 戸
	肉用牛農家	1 戸
	酪農家	4 戸
家畜飼養頭数	肉用牛	5 頭
	乳用牛	170 頭
飼料作物作付面積	トウモロコシ	22 ha
	牧草地	16 ha
収集農場副産物	稲わら	49 ha
所有機械	ロールベアラー	2 台
	ラッピングマシン	2 台
	トラクター（バールクラブ付）	1台
稲わら保管倉庫	なし	

### (3) 機能（決定事項）

毎年4月に開かれる総会で、堆肥センター利用組合の活動計画が決定される。各営農集団の作付け状況が提供され、これにもとづいて、稲わら収集作業の計画を決定する。

ア 各地域営農集団は、計画的に作付けられた稲の生育と天候を見ながら、計画的に水稻の収穫作業を行う。稲わらは切断せずに長いまま圃場に落としていく。

イ 4つの営農集団と1農事組合法人のオペレーターと酪農協業組合4戸が高堆肥センター利用組合の登録オペレーター（63名）となり、コンバインによる収穫作業から1～3日後

にあらかじめ計画された順番により、圃場に落とされた生わらを「拡散（ヘイレーキ）→ 集草（ヘイレーキ）→ 梱包（ロールペーラ）→ ラッピング（ラッピングマシン）」を行なう。

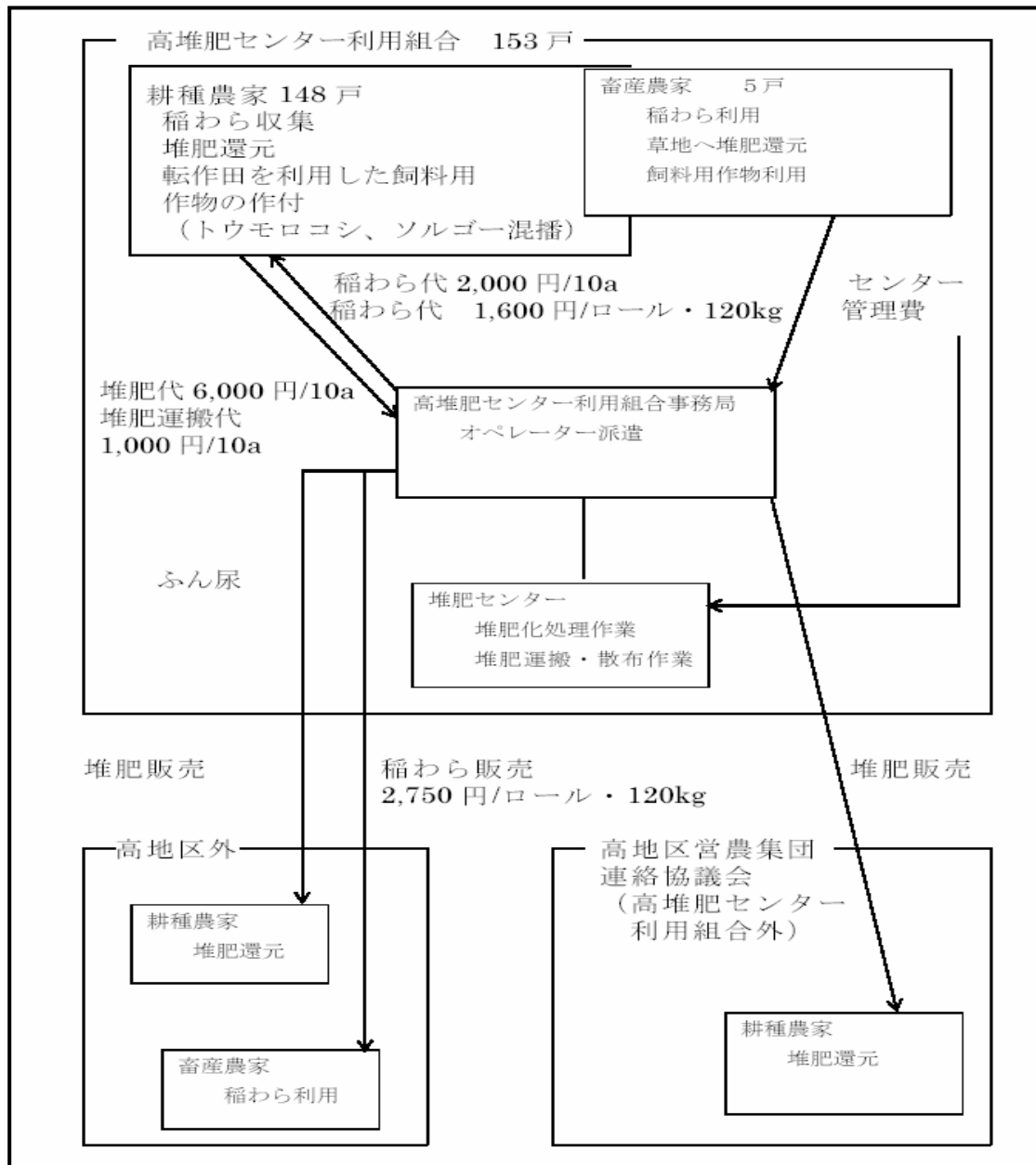


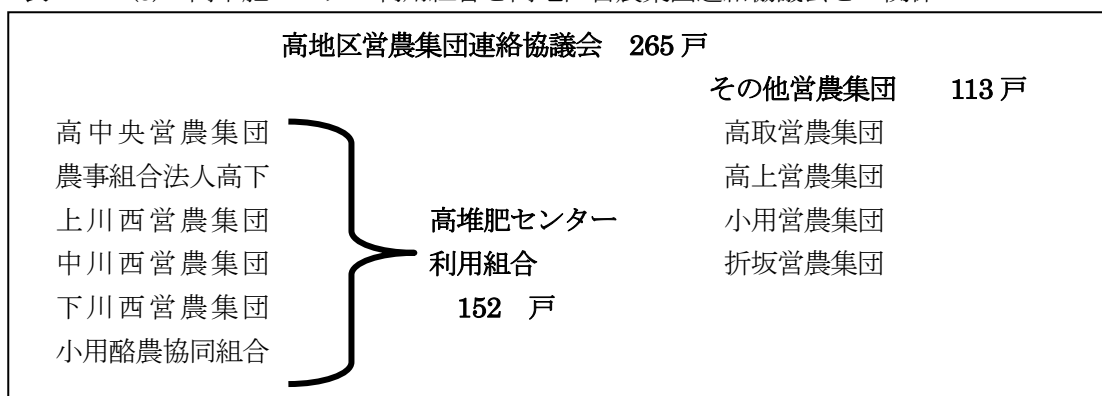
図-5-(3)：高堆肥センター利用組合の機能図

(4) 経理状況

事務局を庄原農協高支店に置き、高堆肥センター利用組合の経理の一部として対応している。堆肥の販売や稲わらの販売は、基本的に農協を経由させるので、事務的な負担がないようにしている。

(5) 営農集団との関係

表 - 5 - (5) : 高堆肥センター利用組合と高地区営農集団連絡協議会との関係



高地区には、8 地域営農集団、1 農事組合法人、1 酪農協業組合が設立されているが、現在、高堆肥センター利用組合には、4 つの営農集団と 1 農事組合法人および 1 つの酪農協業組合で構成されている。稲わら収集作業については、高堆肥センターに参画している集団について対応している。

6 収穫作業体系等

表 6 - (1) - ア : 国産稲わらの収集作業体系

作業名	時 期	作業分担	使用機械	備 考
稲刈り	9 月上旬～ 10 月中旬	耕種農家	自脱型コンバイン	各営農集団で作業
反転・集草	9 月中旬～ 10 月中旬	高堆肥センター 利用組合	レーキ	
梱包	9 月中旬～ 10 月中旬	高堆肥センター 利用組合	ロールベアラ ラッピングマシーン	ロール径(cm) 100×100
運搬	10 月中旬～ 12 月中旬	高堆肥センター 利用組合	トラック グリッパー	トラックは委託
保管	10 月中旬～ 12 月下旬	高堆肥センター 利用組合	グリッパー	堆肥センターで 構内で保管

表6 - (1) - イ：農地の作付けローテーションと肥培管理概要（取組み当初）



取組み当初、稲わら収集作業の効率化を図るために、水稻の品種の分散を行ない、作業時期が重複しないように計画していた。しかし、「売れる米づくり」を意識するとコシヒカリに作付けが集中するようになり、昨年の天候も相俟って、稲わら収集作業がスムーズにできなかった。

## 7 収集面積と収量

表 - 7：収集面積と収量

年 度	収集面積 (ha)	収分量(kg/10a)	総収分量 (トン)	備考
H13	48.7	500	220	
H14	52.6	500	320	需給調整の青刈り含む
H15	43.0	500	220	
H16	45.0	500	240	

収分量は、10アール当たり500キログラムとした。

## 8 栽培管理・収穫調製コスト

表 - 8 : 稲わら 1 キログラムあたりの収集コスト

(単位 : 円)

項 目	金 額	備 考	
収 穫 調 製	資 材 費	4.9	ラップフィルム、トワイン等
	光熱動力費	1.8	軽油代、電気代等
	農 機 具 費	3.4	修繕費、借上料等
	労 務 費	4.4	総労働時間 1,000 時間、1 時間 : 1,000 円
合 計	14.5		

堆肥センター経費の一部について按分している。

## 9 収集稲わらの利用状況

表 - 9 : 収集稲わらの利用状況

単位 : 戸、頭、k g

	肉用牛肥育	その他の肉用牛	搾乳牛	その他の乳牛
利用農家数	2	5	7	
利用頭数	400	52	264	
利用数量	114,000	48,600	84,000	

## 10 集団等構成員に対する供給条件 (価格等)

稲わら収集の取組みを開始するときに、組織を構成している地域の畜産農家と話し合いを行なった。当初、利用促進を図る意味合いもあったので、生産原価と同程度 (運賃・税込み) の 1,600 円/個・120kg とした。現在もこの価格で供給している。

## 11 稲作農家から稲わらを収集する場合の条件

- (1) 各地域営農集団は計画的に水稻の収穫を行い、稲わらは切断せず長いまま圃場に落としていく。
- (2) 稲わらの収集作業については、高堆肥センター利用組合に登録しているオペレーター (63 名) が、コンバインによる収穫作業から 1~3 日後にあらかじめ計画された順番により、圃場に落とされた生わらを「攪拌 (ヘイレーキ) → 集草 (ヘイレーキ) → 梱包 (ロールベア) → ラッピング (ラッピングマシン)」していく。
- (3) 稲作農家は、10 a 当たり生わら代として 4,000 円を受け取り、高堆肥センター利用組合にわら収集代として 2,000 円を支払う。稲作農家は差し引き 2,000 円のわら代となる。

## 12 耕畜連携が成功している理由と、今後の課題等

### (1) 耕畜連携が成功している理由

畜産農家だけ、耕種農家だけのメリットでなく、耕畜連携したことで、お互いにメリットを認識できたことが一番の要因である。

独自の機能集団として、地域の営農集団が結合し、小異を捨てて、大同団結することにより、参画している個別農家の農地が最大限効率的に活かされている。

そこには、当然ながら、キーマンとして組織運営にあたる、組合長をはじめ、事務方として活動されている、各役員の力量に拠るところが大きい。

高地区においては、地域を守るための営農システムの核の部分で自給飼料生産が占めている。この仕組みがさらに発展することが期待される。

### (2) 今後の課題として、国産稲わら収集事業以降の各種補助事業の動向が挙げられる。現在、地域内 1,600 円、地域外 2,750 円（1 ロール当たり、消費税込み）で販売しているが、収入は助成金に依るところが大きく、ロールの販売だけで費用を回収することは出来ていない。助成金の有無に関わらず、経営できる価格設定のあり方を検討する必要がある。また、利用している機械等の消耗が激しく年々修繕費が増大している。

今後は、転作田での自給飼料、特に、飼料用稲や青刈りイネを栽培し、それを家畜に給与し、家畜ふん尿を水田に還元するシステムの構築が必要である。当然ながら、このようにして生産された自給飼料が、海外で生産された粗飼料に比べて、割高であることに対する何らかの支援策が必要である。

最後に、今回の原稿執筆に際して、資料提供してくださった、備北地域事務所農林局庄原支局地域営農課 上林 良雄氏に深謝いたします。

庄原市高地区の取組状況一1



① 自脱型コンバインによる稲の刈り取り



② 刈り取り後、1～3日後に集草作業



③ ウィンドロー状に集草される



④ ロールベアラによる梱包作業



⑤ ラップマシーンによる積み込み作業



⑥ ラップ作業

庄原市高地区の取組状況—2



⑦ 作業を効率的にした組作業



⑧ 次々に梱包, ラップされる



⑨ 圃場の団地化による効率的作業



⑩ 圃場外に集積したものを出荷



⑪ トラックへの積み込み



⑫ 畜産農家（肥育）の利用風景

## 第IV章 長崎県諫早市川内町飼料作物安定供給組合

1 地区名 長崎県諫早市川内町

2 調査者 県央農業改良普及センター 農畜産生活課 専門幹 吉田久司

### 3 地域の概要

諫早市は長崎県の中央部に位置し、交通の要衝として、また県内有数の工業団地を有しベッドタウンとして発展を続けている。

平成15年の人口は94,363人である。

農家戸数は1,746戸で、うち 専業農家は16.4%、第1種兼業農家が13.8%である。

経営耕地面積は1,847haで（水田1,386ha、畑337ha、樹園地他124ha）、1戸当たり1.06haである。

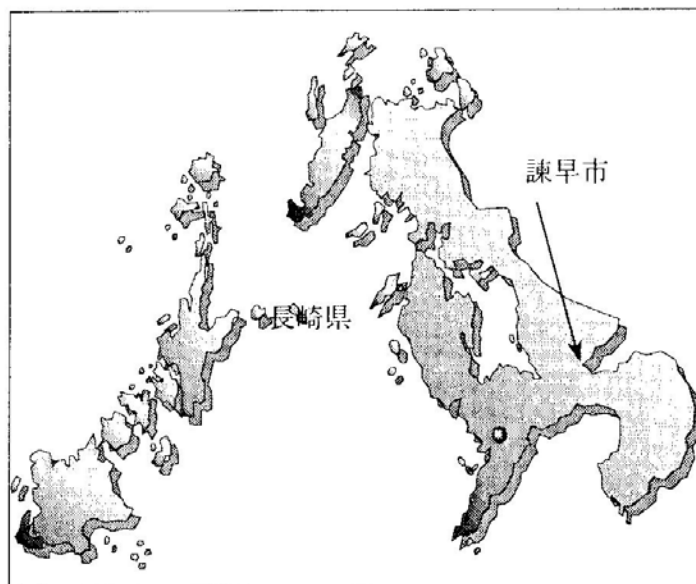


表1 農業概況

農家戸数(戸)				経営耕地面積(ha)				1戸当たり 耕作面積(ha)
専業	1兼	2兼	計	田	畑	その他	計	
286	241	1,219	1,746	1,386	337	124	1,847	1.06

表2 農業産出額

単位：千万

耕 種								畜 産				
米	麦類	いも類	野菜	果実	花き	その他	計	肉用牛	乳用牛	豚	鶏	計
144	22	32	106	40	36	15	395	22	30	33	21	107

(50次長崎農林水産統計年報)

地理的分布等により地域を分類すると、北部の多良山麓地帯（米・みかん・野菜・畜産等を中心とした複合経営地帯）、南部の橘湾沿岸丘陵地帯（ばれいしょ・にんじんを中心とする畑作地帯）、東部の有明海沿岸平坦地帯（米麦中心の普通作地帯）に分類される。

川内町を含む小野地区は古い干拓地であり、東部の有明海沿岸平坦地帯に属し、水田745ha、畑・その他30haで、米・麦・大豆を中心（全作付の99%）とした土地利用型の農業が営まれている。

#### 4 国産稲わら確保への取組経緯（なぜ稲わらを収集し、販売しようとしたのか）

(1) 5年くらい前から、現組合員のうち3名が露地野菜等の農家へ敷きわら用として、稲わら、麦わらをロールペーラーにより収集して販売していた。

（販売価格400円／1ロール、約15kg）

(2) 平成12年3月に国内で発生した口蹄疫をうけて、畜産農家から「安全・安心な国産粗飼料」・地元産稲わらのニーズが高まってきたため、畜産農家への供給を始めたが、単価が高く、供給量は伸びなかった。

(3) 平成15年度、指定助成事業（国産粗飼料増産緊急対策事業、特別タイプⅠ、供給契約期間3年、供給契約数量おおむね300t、助成単価 平成15～17年、30円/kg）をうけて、新たに1名を加えて、組合を結成した。

単価を270円／1ロール（約15kg）に下げ、供給拡大を図った。

#### 5 収集体（協議会、営農集団等）の概要

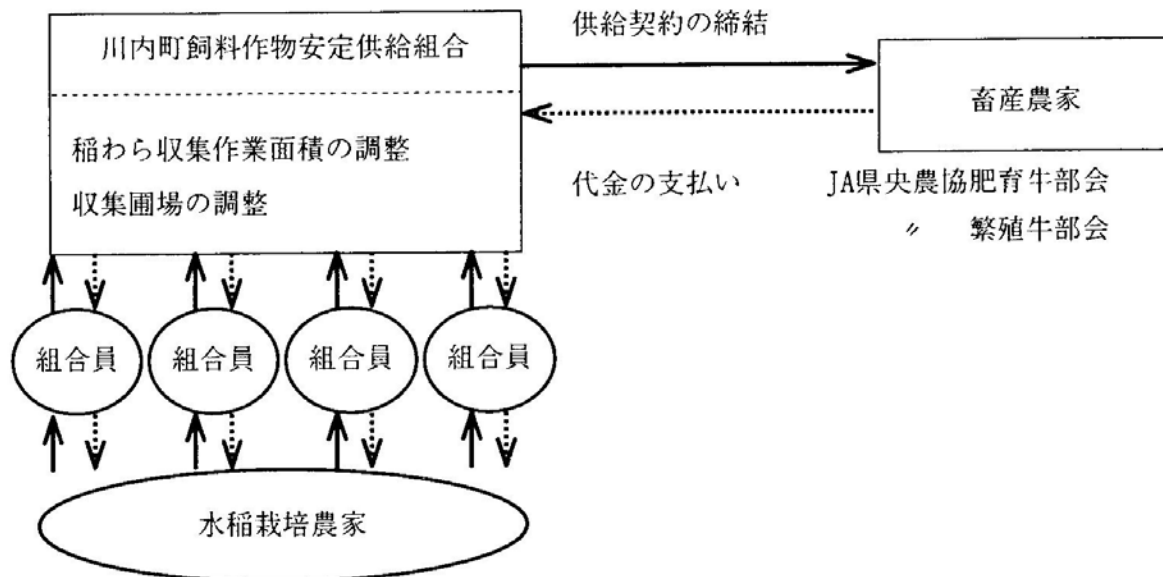
##### (1) 代表者・事務局

川内町飼料作物安定供給組合 組合長 中島康範（構成員4人）

所在地 長崎県諫早市川内町2447

設立 平成15年4月1日

##### (2) 組織の構成



(3) 機能（決定事項等）

稲わら供給先、供給元の確保は主として組合員個人によるところが大きいが、組合で作業面積の調整を行い、個人負担の軽減を図っている。

稲わら収集作業は組合員個人が行い、稲作農家への稲わら代金の支払いについても個人で行っている。

畜産農家からのロール代金の受入、補助金の受入については、組合で行い、作業実績に応じて組合員に還付している。

(4) 団体の稲わら収集に係る経理状況

表－3

【収入】		(単位：千円)
項目	金額	備考
稲わら販売	3,766	13,947 <sup>ロール</sup> *270円
国産粗飼料増産緊急対策助成金	6,276	30円/kg
合計	10,042	

【支出】		(単位：千円)
項目	金額	
稲わら販売還付金	9,932	
組合運営費	110	役員手当、総会費
合計	10,042	

(5) 畜産とのかかわり

組合員に畜産農家（養豚）1戸あるが、大家畜農家との直接関わりはない。

今後、稲わら以外の粗飼料生産についても、需要動向等把握しながら、機械の効率活用、堆肥の有効利用等を促進するため、飼料作物の栽培、乾草調製、販売等取り組む意向がある。

6 収集作業体系

表－4

作業名	時期	作業分担	使用機械	備考
反転・集草	8月下旬～9月上旬	耕種	トラクター	早期作
	10月中旬～11月中旬		テッダー	普通期作
梱包	〃	耕種	トラクター ロールベラー	
運搬	〃	耕種 畜産	軽トラック 大型トラック他	圃場内畦畔に積上げるまで圃場から畜産農家まで

## 7 収集面積と収量

表－5

年度	収集面積 (h a)	収 集 量(kg/10a)	総収集量 (トン)
H 1 5	4 6 . 8	5 4 6	2 5 5 . 7

## 8 稲わら収集コスト

表－6 稲わら1kgあたり収集コスト

(単位：円)

項目	金額	備考
資材費	7 . 5	トワイン、わら原料
光熱動力費	0 . 2	トラクター燃料代
農機具費	4 . 4	トラクター、ロールバレー減価償却費
労働費	3 . 3	雇用労賃
	1 5 . 4	

## 9 稲わら収集の条件

- 1) 稲わらは需要に応じて、自作地以外は水稻栽培農家から買い上げる。10a当たり3,000円。
- 2) 稲わら収集は各組合員で行い、圃場の指定された場所に積み上げる。  
割り当てられた圃場（面積）で収集できない場合は、組合員の責任において、第三者へ依託するなどして、収集する。
- 3) 稲わら収集にかかる諸経費は、各組合員の負担とする。
- 4) 稲わらは2次発酵防止のため、十分に乾燥させ、品質向上に努める。
- 5) 収集した稲わらは、畜産農家に速やかに引き取りしてもらおうが、雨が予想される場合はシート等で被覆し、濡れないようにする。
- 6) 畜産農家との供給契約により収集した稲わらは、国産粗飼料増産緊急対策事業の対象とする。

## 10 販売について

### (1) 販売先

販売先については、事業取り組み時において、JAながさき県央農業協同組合が積極的に推進し、肥育牛部会、繁殖牛部会の需要量等のとりまとめを行った。また、組合員自らも市内だけでなく、近隣市町村の酪農家へも働きかけ、供給契約を締結し、供給先を確保し販売した。

表－ 7

市内酪農家	5戸 248頭	83.6 t (5,573ロール)	水田現地渡し
市内肥育農家	3戸 215頭	25.1 t (1,673ロール)	〃
市外酪農家	3戸 170頭	29.1 t (1,940ロール)	〃
市外繁殖農家	3戸 89頭	47.0 t (3,133ロール)	〃
県外肥育農家	1戸 80頭	45.7 t (3,047ロール)	〃
計	15戸 802頭	230.5 t (15,366ロール)	

## (2) 販売条件

稲わらの販売価格は、270円／1ロール（約15kg）とする。

受け渡し場所は、圃場渡しとする。

トラックに積み込みができる畦畔までの圃場内運搬、積み上げは耕種側が行い、圃場からのトラックへの積み込み、運搬は畜産農家側が行う。



### 稲わらの集草

コンバインで刈落とした稲わらは、2～3日乾燥した後直接ロールするが、雨に濡れたり、乾燥が悪いものは、このように、テッダーレーキで攪拌、乾燥、集草を行う



### ロールベーター使用状況

それぞれ組合員が所有するトラクター、ロールベーターを使用して収穫する





#### ロール状況

1梱包、約15kgのロールができあがる



#### 畦畔へのロールの集積

畦畔からトラックへの積み込みができるように3段積みにして集積する

ここまでの作業を耕種側が行う