

主な飼料品目の取組状況

平成20年3月
農林水産省生産局畜産部

国産飼料の生産・利用拡大の取組について

1 青刈りとうもろこしの作付拡大	1
2 稲発酵粗飼料の作付拡大	2
3 飼料用米の利活用の推進	3
4 放牧の推進	5
5 飼料生産の外部化等の推進	6
6 稲わらの利用・生産の推進	7
7 食品残さの飼料化(エコフィード)の一層の推進	8
8 国産飼料の生産・利用の拡大に向けた研究開発	9

参考資料

稲発酵粗飼料の先進事例	10
飼料用米の先進事例	11
飼料用米のモデル実証の取組概要	12
エコフィードの先進事例	14

1 青刈りとうもろこしの作付拡大

- 青刈りとうもろこしの作付面積は、平成2年の126千ヘクタールを最高に減少傾向で推移。
- 近年の配合飼料価格高騰の中、道東向けの新品種の育成・普及や少労力収穫機（細断型ロールベアー）の開発・普及、作付奨励事業の効果等により、平成19年は作付面積の減少に歯止めがかかり増加に転じた。

○青刈りとうもろこし作付けのメリット

- ・ 牧草に比較し、高栄養で高収量が期待できる作物
- ・ トウモロコシサイレージの給与比率を高めることにより配合飼料の使用量低減が可能。

○課題

- ・ 生産時の労力がかかる（取り扱いやすい牧草のロールベールサイレージ体系への移行）。
- ・ 道東など冷涼な地域に適する品種、西南暖地の二期作用品種が不足
- ・ 単位面積当たり収量（単収）の伸び悩み及び品質把握が必要



・青刈りとうもろこしのロールベール給与を可能とするために開発された「細断型ロールベアー」

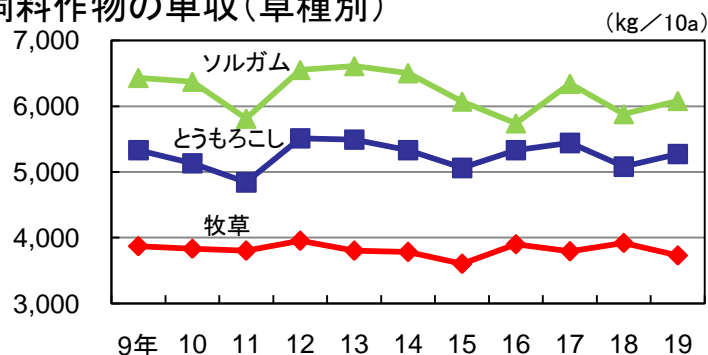
○飼料作物の草種別作付面積の推移

(単位: 千ha)

区分	平成2年	12	17	18	19(速報値)
牧草	837	809	782	777	773
青刈りとうもろこし	126	96	85	84	86
ソルガム	36	25	20	19	19
合計	1,046	945	906	898	897

資料: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」

○飼料作物の単収(草種別)



〔青刈りとうもろこしの作付けを支援する主な対策〕

○草地更新時に青刈りとうもろこし等の高収量作物に転換する際の助成

○青刈りとうもろこしの栽培・収穫作業への労力不足を解消するために受託組織(コントラクター)を活用する際の受託組織への助成

＜新規作付への支援(20年度新規事業)＞

○飼料作物が作付けられていなかった畑地や耕作放棄地に新たに青刈りとうもろこしを作付ける際の助成

＜専用収穫機等への支援(20年度新規事業)＞

○収穫機等の飼料費低減に資する機械等への助成

2 稲発酵粗飼料の作付拡大

- 稲発酵粗飼料(稲WCS)は、稲作農家にとっては作りやすく、畜産農家にとっては飼料価値の高い「飼料作物」として、転作田での作付が増加。
- 最近では、稲作農家により構成される生産組織が専用機械を導入して収穫し、畜産農家へ販売する事例も増加。

注：稲WCSとは、稲の穂と茎葉を丸ごと乳酸発酵させた粗飼料(ホールクロップサイレージ: Whole Crop Silage)のことをいう。

○ 稲WCSをめぐる状況

〔トピックス〕

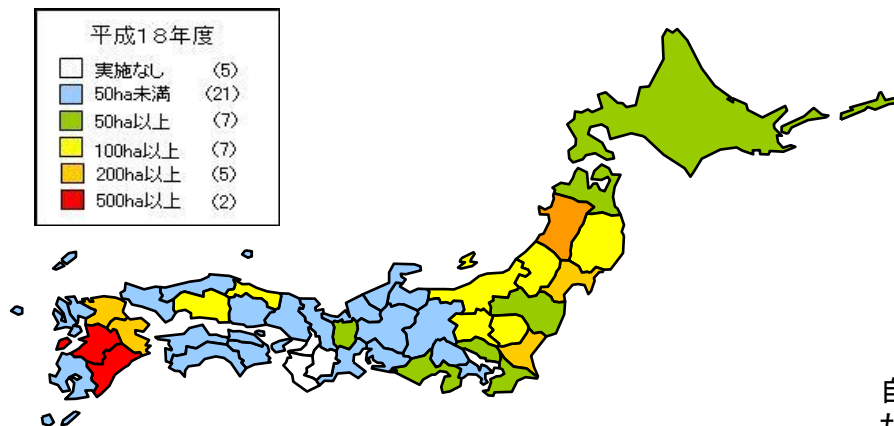
- 新品種(稲WCS専用)の開発
16年度2品種(夢あおば、ニシアハ)
17年度2品種(べこあおば、リーフスター)

〔課題〕

- 直播き等の低コスト栽培技術の普及
- 栄養収量の高い専用品種の開発

転作作物を作付けていない水田の活用
(夏期全期不作付地 279千ha(18年))

○ 稲WCSの作付マップ



ラッピングサイレージ



自走式専用ロールベアラーの利用も増加(18年度までに127台導入)

○ 稲発酵粗飼料の作付面積の推移

(単位: ha)

年度	全国	熊本県 宮崎県 秋田県 宮城県 茨城県 大分県 福岡県						
		熊本県	宮崎県	秋田県	宮城県	茨城県	大分県	福岡県
昭和60	309							
平成7	23							
12	502	139	225	—	9	—	6	—
13	2,378	615	538	85	111	60	46	77
14	3,593	995	817	160	143	70	107	133
15	5,214	1,348	912	290	190	96	171	202
16	4,375	1,064	851	284	158	146	171	173
17	4,594	994	862	286	182	205	231	190
18	5,182	1,123	986	311	249	223	222	203
20(目標)	7,500							

○ 稲WCS作付・利用拡大のための対策

〔作付拡大への支援〕

- 稲WCS専用ロールベアラー等の導入
(補助率1/2)
- 稲WCS生産に対する単位面積当たり助成
(上限:13千円/10a)

- 産地づくり交付金(米の生産調整のメリット措置)の活用
(地域の創意工夫により用途や単価を設定)

〔利用拡大への支援〕

- 稲WCSの給与実証への支援
(10千円/10a)

3 飼料用米の利活用の推進

- 飼料用米とは、家畜の飼料原料として生産される米(稲の子実)。
- 現在、飼料用米向けの専用品種があるわけではないが、加工用に多収品種として開発されたものや稲WCS向けに開発された品種で子実が多収のものが使われることが多い。
- 飼料用米が一般的な配合飼料の原料として広く利用されるためには、①価格が輸入トウモロコシ価格より優位であること、②畜産物の品質に考慮した配合となっていることが必要である。

【メリット】

(稲作農家)

- ・ 水田の有効利用。
- ・ 通常の稲作栽培体系と同じで取り組みやすい。
- ・ 農機具などの新規投資不要。
- ・ 連作障害がない。

(畜産農家)

- ・ 輸入とうもろこしより安ければ、配合飼料の原料として利用が可能。
- ・ 長期保存が可能。
- ・ 配合飼料の場合、特別な設備や手間が不要。

【普及拡大のための課題】

- ・ 輸入トウモロコシとの価格差縮小。
- ・ 安定した供給計画の策定。
- ・ 多収品種の種子の安定供給。
- ・ 保管・流通体制の確立。
- ・ 配合飼料の原料として本格的に取り扱うには、既存施設の見直し等配合飼料工場の条件整備。

○ 飼料用米の作付面積

(単位: ha)

年度	17	18	19(見込み)
全国計	45	104	286

出所:生産局畜産部畜産振興課調べ。


○飼料用米生産・利用拡大のための対策

【生産拡大への支援】

- 産地づくり交付金(米の生産調整のメリット措置)の活用(地域の創意工夫により用途や単価を設定)。
- 米の生産調整の拡大を図るため、「非主食用米低コスト生産技術確立試験契約」を締結した農業者に対し、地域水田農業活性化緊急対策により一時金を交付。

【利用拡大への支援】

- 20年産の飼料用米の利活用をモデル実証するのに必要な経費に対し、飼料用米導入定着化緊急対策により定額補助。
- 飼料用米の利活用に必要な機械等の整備を支援。



飼料向けとなる多収品種の子実(上段:粳、下段:玄米)
(左側2つが飼料専用品種、右側は主食用)

畜産側からの飼料用米・稲WCSの推進の取組

稲作側

(総合食料局)

- 20年産の生産調整が確実に実施できるよう、農業団体(全中、全農等)、県農業部等に対し、
 - ・緊急対策を含めて生産調整の進め方を説明
 - ・県等のレベルにおける行政と農業団体等との協力・連携体制の構築を要請
- 特に全農に対しては、次のことを要請
 - ・全農内における米部門、畜産部門、機械部門等の連携体制の構築
 - ・飼料用米の受入可能な配合飼料工場等に関する生産者等への情報提供
 - ・稲WCS用の機械、直播用機械等の供給に関する生産者等への情報提供

注: 緊急対策500億円は非主食用米の低コスト生産技術の定着のための支援にも使用可

- 農協・全農・配合飼料工場・畜産農家と相談しつつ飼料用米・稲WCSの生産の検討・取りまとめ

畜産側

(生産局)

- 緊急対策が円滑に進展するよう、畜産団体(※)、県畜産課に対し、
 - ・緊急対策を説明
 - ・各地域で飼料米、稲WCSを受け入れる用意があることを稲作側に積極的に伝えるよう要請

※肉用牛、酪農、養豚、養鶏の専門農協・協会等

- 畜産農家から稲作側(地域水田協議会等)への働きかけ開始
 - ・・・飼料用米、稲WCSの受け入れ用意

都道府県段階・地域段階において、稲作側・畜産側の連携体制を構築

4 放牧の推進

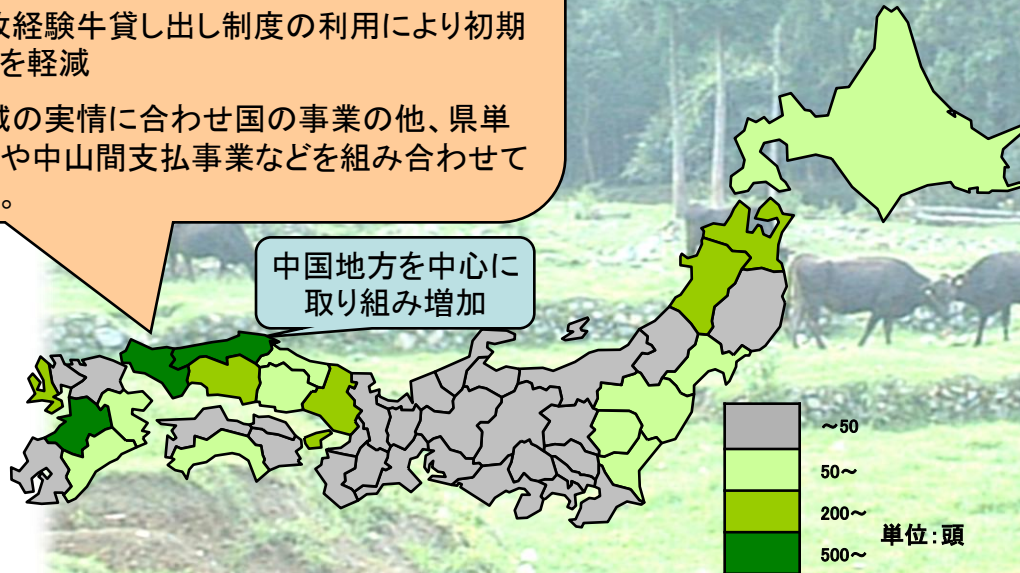
- 飼料費節減や飼養管理、飼料生産作業の省力化によるコストダウンの観点から放牧への取組が有効。
- 最近では、低コストなソーラー電気牧柵、効果的なダニ忌避剤が開発されたことも相まって、肉用繁殖牛の耕作放棄地や水田への放牧が全国的に増加傾向にある。
- 今後、中山間地域における耕作放棄地の解消や棚田保全の観点から、転作田、野草地など多様な土地を利用した放牧を推進する必要。

優良事例の特徴

- 放牧を始める地域住民の理解を得るために行政が積極的に関与。
- 放牧経験牛貸し出し制度の利用により初期投資を軽減
- 地域の実情に合わせ国の事業の他、県単事業や中山間支払事業などを組み合わせて実施。

中国地方を中心に
取り組み増加

水田放牧マップ
(肉用牛の水田放牧頭数)



放牧のメリット

- 飼育管理・飼料生産労働の削減
- 購入飼料費の削減
- 牛の健康増進(衛生費の削減、繁殖成績の向上)のほか
- 耕作放棄地の解消、未利用地利用
- イノシシ害等の防止にも有効

〔放牧推進のための主な対策〕

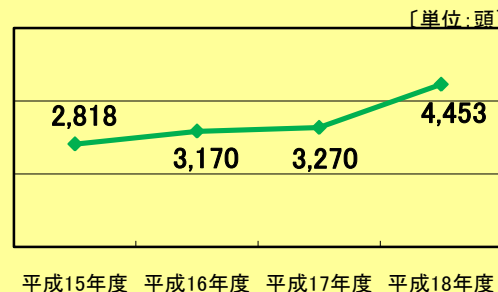
- 器具機材導入・簡易施設等設置への助成
- 放牧地等の造成整備、家畜保護施設等への助成
- 放牧基盤拡大のための土地の借り入れへの助成
- 水田への放牧に対する助成

＜放牧牛貸付制度への支援(20年度新規事業)＞
○ 放牧経験牛の貸し出し(レンタカウ)制度を地域に構築することへの助成

○肉用牛の水田放牧頭数の推移

	放牧頭数	増減数
平成15年度	2,818頭	
平成16年度	3,170頭	+352頭
平成17年度	3,270頭	+100頭
平成18年度	4,453頭	+1,183頭

(農林水産省畜産振興課調べ)



5 飼料生産の外部化等の推進

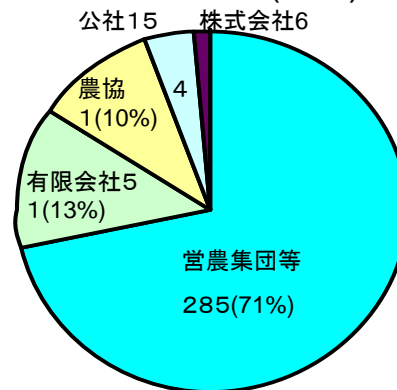
コントラクター

- 飼養規模拡大や高齢化の進展による飼料生産労働力不足に対応するため、飼料生産組織やコントラクターによる労働負担の軽減及び飼料生産作業の効率化・低コスト化を促進することが重要。
- コントラクター組織数は増加しているものの、地域的な偏り(北海道と九州で6割以上)や共同作業的な組織にとどまっている例も散見。
- 今後は、地域の飼料生産の中核を担うコントラクターや生産された粗飼料を主体としたTMR(完全配合飼料)を畜産経営に供給するためのTMRセンターの育成を推進。

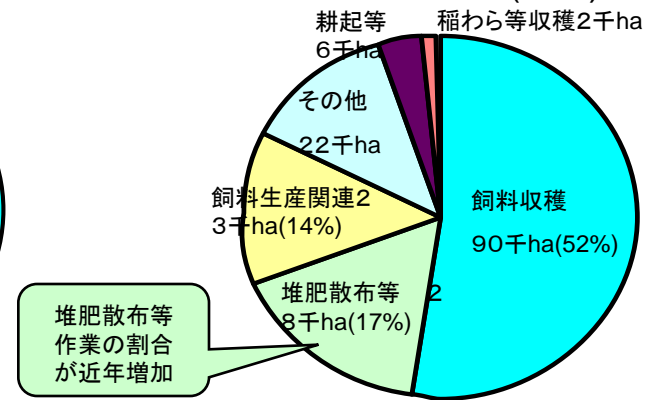
○コントラクターの概要(全国)

	9年度	→	17年度(速報)
組織数	122		<u>437</u>
利用農家数	6,020		17,900
飼料収穫受託面積 (うち北海道)	38千ha (29千ha)		97千ha (84千ha)

形態別組織数(H16)



作業別受託面積(H16)

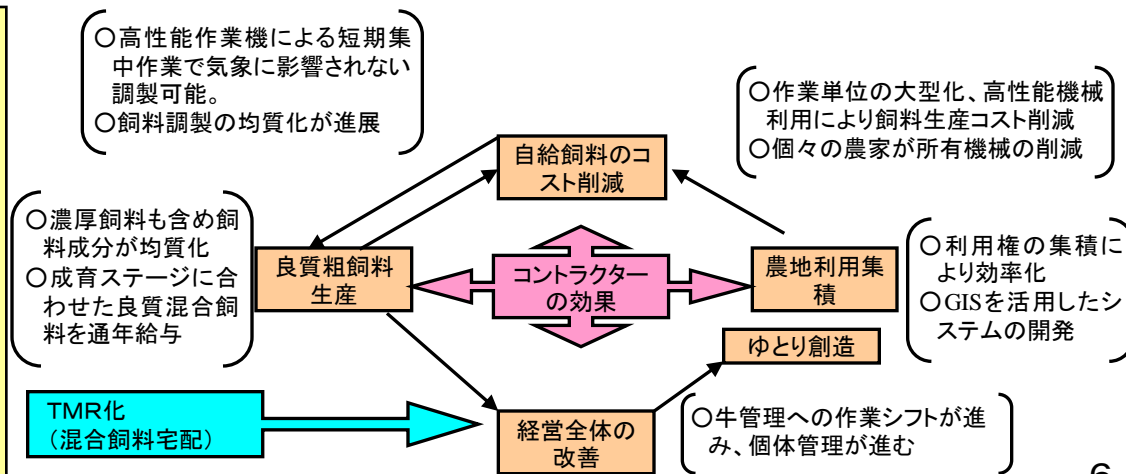


TMRセンター

- TMR(粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミン、添加物等を混ぜ合わせ、必要な栄養素をすべて含んだ混合飼料)を調製し畜産経営に供給する施設。
- 北海道を中心に組織数が増加。

	15年度	→	17年度(速報)
組織数	34		49
(うち北海道)	(7)		(20)

TMR普及率: 17%(個別農家を含む: 16年度)



6 国産粗飼料の流通

- 年間約260万トン程度輸入されている粗飼料も、穀物価格の高騰の影響を受けて上昇傾向
- 一方、国内においては、一部で粗飼料を生産し、畜産農家へ販売する新たな取組も出現
- 今後、経営内だけではなく、地域等で粗飼料を増産し流通する取組は、粗飼料の安定確保や飼料費の低減等、畜産経営の安定にとって重要

○ 輸入粗飼料の推移

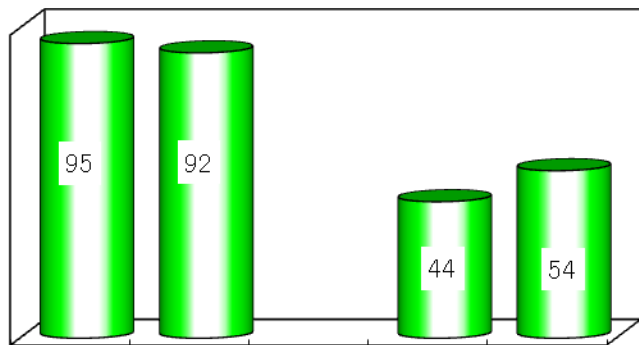
(千トン、円/TDNkg)

		H16	17	18	19 (4-12月)
輸 入 量	輸入粗飼料	2,856	2,736	2,621	1,871
	うちヘイキューブ	378	348	317	233
	うち乾草	2,285	2,337	2,290	1,608
	うち稲わら	193	51	14	30
価 格	輸入粗飼料価格				
	ヘイキューブ	88	90	95	
	乾草	75	73	92	
	稲わら	110	113	122	

資料:財務省「貿易統計」、農林水産省「畜産物生産費用価」、「植物検疫統計」
輸入粗飼料価格は農家段階の価格で畜産振興課調べ

○ 輸入粗飼料価格と国産粗飼料生産費の比較 (平成18年)

円/TDNkg



ヘイキューブ

乾草

北海道

都府県

輸入粗飼料価格

国産粗飼料生産費

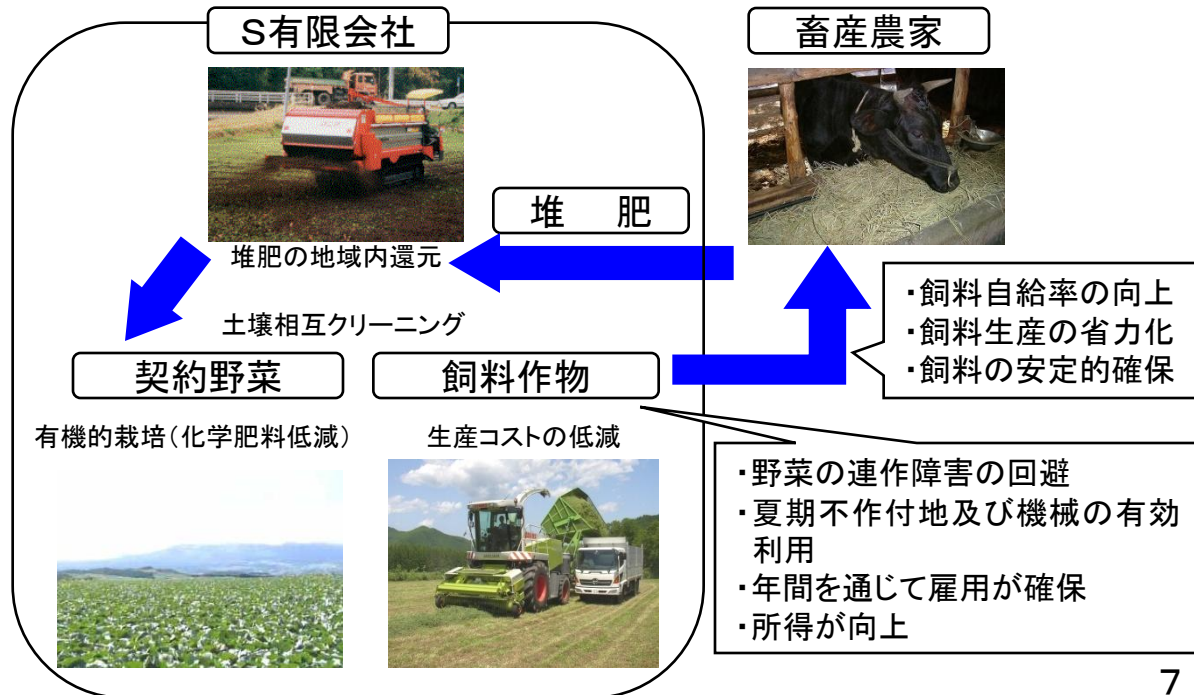
○ 飼料を生産・販売する取組事例(K県S有限会社)

○取組のきっかけ

緑肥として生産したソルゴーを畜産農家から「飼料として分けて欲しい」という要望を受ける。ビジネスチャンスとしてとらえ、H16年から粗飼料供給サービスを開始。

○概要

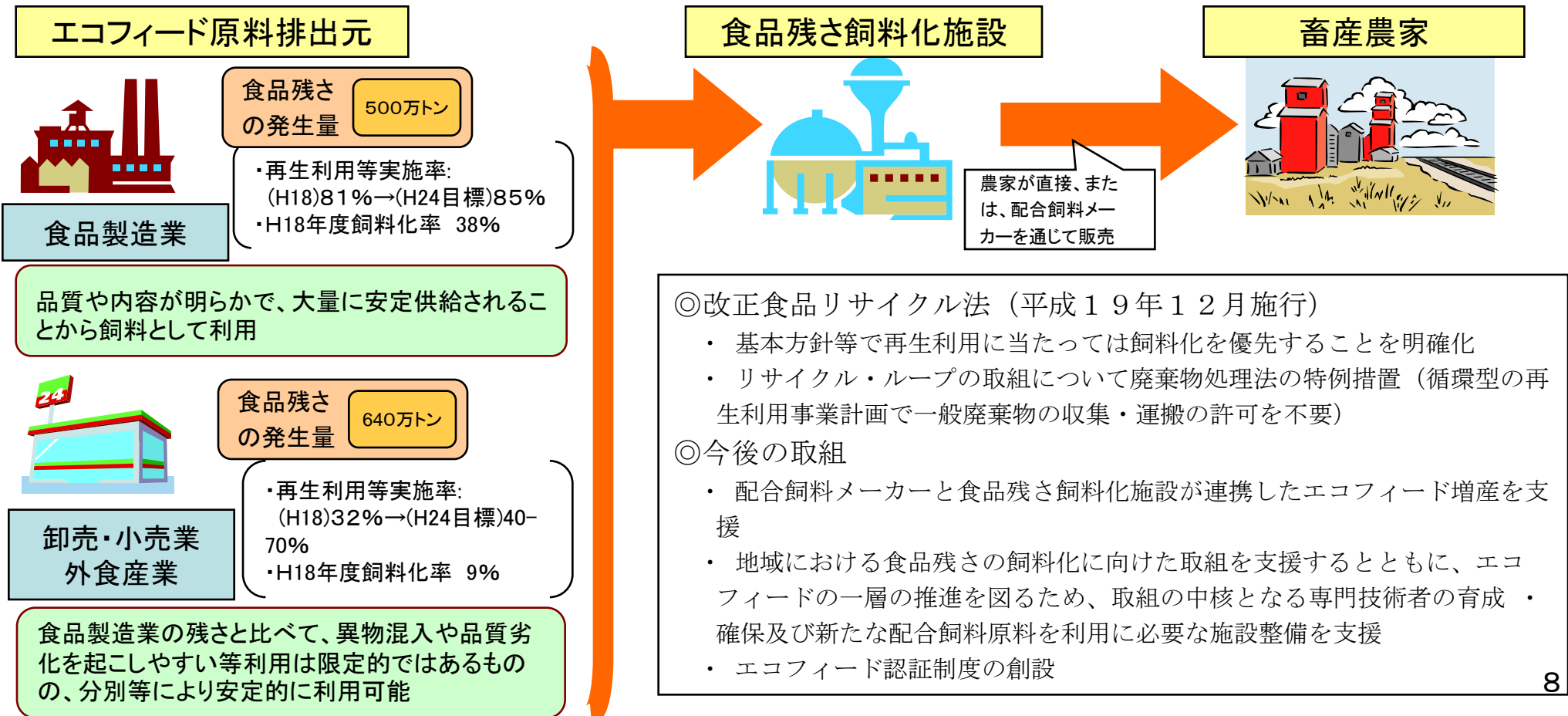
- ・自己有地20haを含め80haで野菜生産(畜産はなし)
- ・野菜の連作障害対策も兼ねてトウモロコシを作付けサイレージ(25haで作付け、350トンで1,000万円の売上げ)を生産し、畜産農家に販売



7 食品残さの飼料化(エコフィード)の一層の推進

- ・ 食料自給率向上の取組の一環として、食品残さの飼料化(エコフィード)を推進。
- ・ 食品産業から排出される食品残さの飼料化率(※)は、着実に上昇(H15年度17%→H18年度22%)。
- ・ 平成19年12月に、改正食品リサイクル法が施行。同法に基づく基本方針等においては、再生利用に当たっては飼料化を優先することを明確化。
- ・ さらに、個々の畜産農家が飼料化業者と連携した取組の推進に加え、エコフィードの配合飼料としての利用拡大を推進。
- ・ こうした取組を通じて、エコフィードの一層の利用拡大を推進。

※ 食品廃棄物等の発生量全体に占める飼料化の割合。



8 国産飼料の生産・利用の拡大に向けた研究開発

○ 飼料自給率の向上にむけて、「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発」(平成18～22年)を推進しており、平成20年度から、飼料米、耕作放棄地対策を拡充する。さらに、平成20年度から「新農業展開ゲノムプロジェクト」(平成20～24年)を開始する。

ねらい

- 自給飼料の生産量・質の向上のための品種開発等
 - ・多収飼料イネ品種の開発と栽培技術開発
 - ・作付け拡大、多収に寄与する飼料作物育種と栽培技術

- 自給飼料多給による畜産物生産のための給与技術の開発
 - ・自給飼料多給型の飼養技術開発
 - ・エコフィード等を利用した自給飼料活用型TMR生産技術

- 飼料自給率向上のための放牧技術の開発
 - ・地域条件を生かした肉用牛放牧技術

- 耕作放棄地解消のための技術開発(拡充)
 - ・飼料米の低コスト栽培と家畜への給与技術の開発
 - ・水田跡耕作放棄地への放牧の導入

実施内容

- 飼料用イネ新品種、北海道向け系統「北海飼308号」、東北地域向け「べごのみ」等を育成
- ゲノム研究の成果を活用し、多収飼料用イネ等の開発を推進
- 北海道道東における青刈りとうもろこしの安定多収技術の確立と耐冷性系統の育成(「ぱひりか」等)
- 水田へのとうもろこし導入に向け、近縁種を利用した耐湿性系統の育成 (52課題)

- 飼料イネを全期間給与した肉牛肥育技術の確立
- 焼酎粕、飼料イネ等を混合した発酵TMRの乳牛への利用技術の開発 (53課題)

- 高栄養暖地型牧草バヒアグラスの放牧利用による子牛生産
- 飼料イネの立毛放牧による収穫、利用コストの大幅な低減 (12課題)

- 直播栽培に適し、耐病性の強い飼料専用多収イネ品種の選定
- ソフトグレインサイレージなど低コスト調製技術と家畜への給与技術の開発
- 水田跡耕作放棄地における小規模移動放牧の省力的導入技術の開発

取組事例

(参考) 稲発酵粗飼料の先進事例(芳賀町飼料稲需給調整協議会・栃木県)

- 米の生産調整の一環として平成14年から稲WCSを生産。作付面積は、平成16年の13.7haから平成19年の22haまでに拡大。
- 稲生産組合、酪農組合及び関係機関をもって飼料稲需給調整協議会を構成し、生産供給計画を策定。
- 稲生産組合がロールまで生産し酪農家へ運搬、その後、酪農組合はラッピングをしてWCSを生産。また、酪農家のたい肥を稲生産組合の水田に散布。

<10aあたりの収支>

収入計	83,000円
販売代金収入	30,000
産地づくり交付金	40,000
耕畜連携推進対策助成金	13,000
支出計	71,336円
生産費(栽培管理・収穫)	71,336
差引残高	11,664円

芳賀町飼料稲生産組合
(耕種農家8戸)
専用収穫機を導入
栽培管理・収穫
梱包・運搬

利用供給契約

稲WCS(ロール)

購入代金
たい肥供給

芳賀町酪農組合
(酪農家5戸)
ラッピング
保管・給与
たい肥散布

<10aあたりの収支>

収入計	10,000円
国産粗飼料増産対策助成金	10,000
支出計	39,923円
生産費(ラッピング)	9,923
購入代金支払(3,000円×10ロール)	30,000
飼料代	29,923円 (農家の負担)



稲作農家は収穫から運搬まで

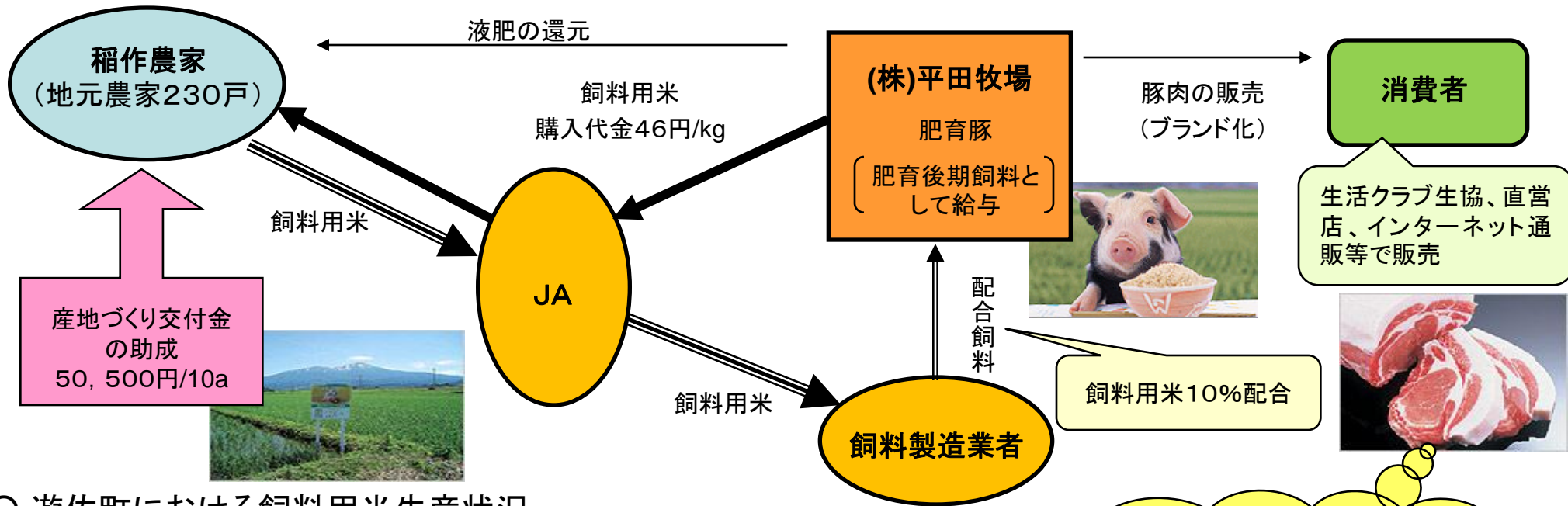


畜産農家でラッピング

1TDN kg 55.5円の負担...
他の自給飼料よりやや安い
という評価

(参考) 飼料用米の先進事例((株)平田牧場・山形県)

- 食料自給率の向上、農地の有効活用と水田の多面的な機能による環境保全を目的として、平成16年に山形県遊佐町の「食料自給率向上特区」の認可取得し、組織された「飼料用米プロジェクト」に参画。
- 遊佐町での作付面積は、16年の7.8haから19年は130haに大幅に拡大。
- (株)平田牧場が飼料用米を買い取り、自社の肥育豚の飼料に輸入トウモロコシの代わりに、飼料用米を10%配合。
- 現在、生産された豚肉は「こめ育ち豚」として、生活クラブ生協などを通じて販売。



○ 遊佐町における飼料用米生産状況

	16年度	17年度	18年度	19年度
作付面積 (ha)	7.8	19.4	60.5	130
生産量 (トン)	30.3	107.7	347.3	691.2
平均単収 (kg/10a)	388	555	574	530

飼料米の給与による肉質への影響

- ・ 筋肉内脂肪の増加。
- ・ 肉が柔らかくなる。
- ・ 脂肪融点の低下。 等

○ 飼料用米のモデル実証の取組概要

常盤村養鶏農業協同組合（青森県）

飼料自給率の向上、耕作放棄地の解消のため取組開始

飼料用米の生産

- ・稲作農家が1.5ha作付
- ・品種・収量(10a)
べこあおば(飼料用品種) 830kg(玄米)
むつほまれ(食用品種) 577kg(玄米)

給与状況

給与羽数:採卵鶏 150羽
給与形態:玄米
配合割合:57%

畜産物の販売

- ・「トキワの玄米卵」として生協や産地直売所にて1パック(6個)を600円で販売。
- ・パプリカ抽出液などで卵黄色を調整せず、「レモンイエロー」の卵黄色のまま販売。

岐阜養鶏農業協同組合

地域が取り組んできた牛向けの飼料用稲わらの生産で廃棄されていた子実の有効活用の取組。

飼料用米の生産

- ・稲作農家が74ha作付
- ・品種・収量(10a)
はまさり等(飼料用品種) 252kg(もみ米)

給与状況

給与羽数:採卵鶏 145,000羽
種鶏 8,200羽
給与形態:もみ米
配合割合:3~20%

※消化率改善のため、もみ米の発酵飼料化にも取り組む

畜産物の販売

- ・生協、スーパーなどで販売。
- ・現時点で今までの販売価格に差を設けていない。

大分県養鶏協会

地域産粗飼料の給与による地域ブランド鶏卵として商品化する取組

飼料用米の生産

- ・稲作農家で0.49ha作付
- ・品種・収量(10a)
べこあおば、北陸193等(飼料用品種)
263~708kg(玄米)

給与状況

給与羽数:採卵鶏 1,000羽

給与形態:玄米、もみ米、もみ粉碎米

配合割合:10~20%

※県畜産試験場において60%の配合割合での試験も実施

給与畜産物の販売

- ・「豊の米卵」として地元スーパー、生協、直売所で販売。
- ・1パック(6個入)250円

宮崎県経済農業協同組合連合会

飼料高騰対策としての取組

飼料用米の生産

- ・稲作農家で1.44ha作付
- ・品種・収量(10a)
みつひかり(ハイブリット)
670~860kg(もみ米)

給与状況

<肉用牛>

給与頭数:和牛肥育牛(出荷3ヶ月前) 10頭

給与形態:玄米

配合割合:約10%

<乳用牛>

給与頭数:搾乳牛6頭

給与形態:玄米

配合割合:7%

※販売等については計画中。

(参考)食品残さの飼料利用(リキッド)の先進事例(小田急FEC・神奈川県)

- 小田急グループの環境活動の柱として、「小田急フードエコロジーセンター」((株)小田急ビルサービス)を拠点に、グループ内外で発生する 食品残さを原料として養豚用のリキッド発酵飼料を製造。
- 単なるリサイクルの推進ではなく、高付加価値の豚肉生産を目的としており、生産した豚をグループ内外で販売するという地域循環畜産の「環」を構築。

食品産業



- ・小田急グループ内外から発生する食品残さを収集。
- ・食品資源の排出者側において、異物除去、分別管理の指導・教育を徹底。

事業概要

- ・ 獣医資格者をオルガナイザーとして、2005年12月本格稼働。
- ・ 現在、19t/日のリキッド発酵飼料を製造。(製造量を増加中)
- ・ 近隣の契約養豚農家(7戸)と協力して付加価値のある豚肉を生産し、小田急グループ内外で販売する「食品リサイクルによる地域循環畜産」を確立。

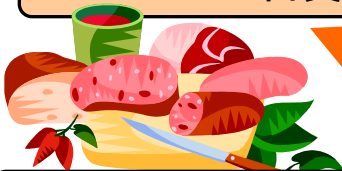
飼料化施設

小田急フードエコロジーセンター



- ・ バーコードにより食品資源の排出者、種類、量に関する情報を把握し、それをもとに製造飼料の配合を設計。
- ・ 乳酸菌発酵をさせ、液状飼料(リキッドフィード)に調整(24~48時間)。

スーパー・百貨店



畜産物の販売

- ・ 小田急グループ内外へ。
- ・ 付加価値販売(ブランドの確立)

養豚農家



- ・ リキッドフィーディングによる飼養



- ・ タンクローリーを用いて農家等に出荷