

家畜排せつ物の 資源循環利用に向けて

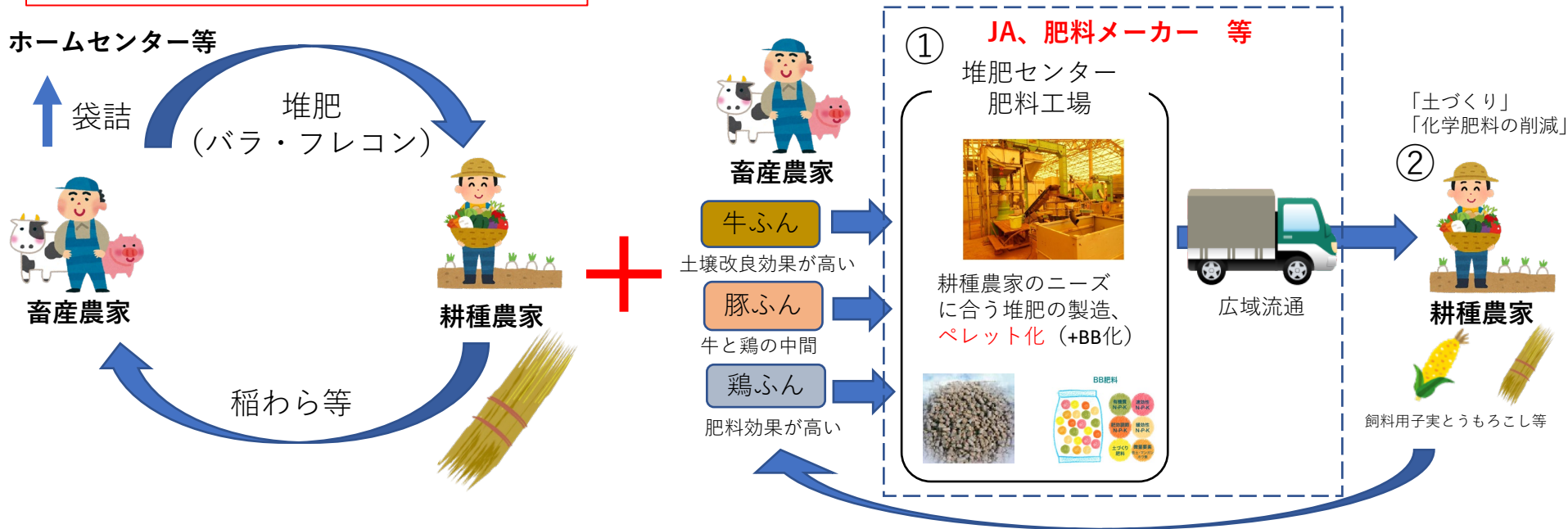
令和5年6月
農林水産省
畜産局 畜産振興課

家畜排せつ物の資源循環利用に向けて目指していく姿

- 家畜排せつ物の循環利用は、現状は耕種農家との稲わら交換等による地域内での資源循環が主体。
- 広域循環による新たなビジネスモデルを構築していくためには、目指していく姿として、①JAや肥料メーカー等が堆肥センターや肥料工場で畜種別の特徴を踏まえた高品質な堆肥を製造し、広域流通に適するようペレット化した上で流通を担い、②耕種農家には、「土づくり」や「化学肥料の削減」など堆肥利用のメリットを実感してもらうことが必要。

現状は地域内での資源循環が主体

目指すべき広域循環モデル







広域循環モデルの構築に向けた課題

- ・ 畜産農家と耕種農家をつなぐ、JAや肥料メーカー等の参入
- ・ 完熟化など原料堆肥の品質向上
- ・ ペレット設備の導入やそのコスト低減
- ・ 耕種農家における「土づくり」や「化学肥料の使用量の削減」などの堆肥利用のメリットの実感
- ・ 堆肥散布の省力化・外部化 等

家畜排せつ物の資源循環利用のための選択肢

○ 家畜排せつ物の処理方法とその過程で製造される堆肥の資源循環利用の選択肢は複数あり、地域の事情に合った方式を選択することが重要。

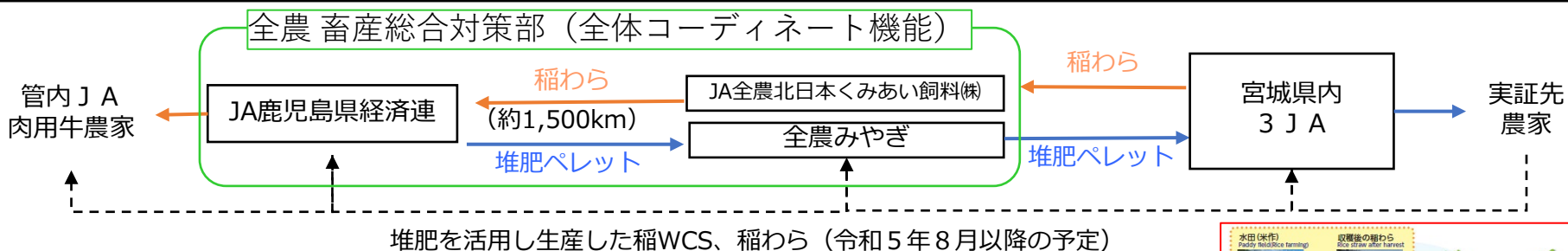
流通モデル	販売価格 (牛の事例)	メリット	課題
地産地消 (地場流通)	一般的な堆肥 (バラ) 無償提供が多い 完熟堆肥 (バラ) 2.5円/kg	<ul style="list-style-type: none"> ・袋詰や造粒のための機械が不要 ・畜産側が散布まで行う例も多い ・稲わらとの交換などの地域内での耕畜連携が図りやすい  <p>バラ堆肥</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・需要は栽培する作物の播種前等にのみ生ずるため、大きな保管庫が必要 ・畜産が盛んな地域では価格やサービスの競争が発生
袋詰等 による 広域流通	フレコンバック 3.6円/kg 袋詰 20円/kg	<ul style="list-style-type: none"> ・広域での大量輸送が可能 (ペレットに比べかさばるため、輸送費が高価) ・袋詰めにより、ホームセンター等での販売が可能となり、需要の安定確保につながる   <p>フレコンバック 袋詰</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フレコンバックは重く、圃場での取扱いが困難であり、トラック搭載の際、クレーンなどの作業機が必要 ・袋詰は別途荷揚げ・荷下ろし等の追加作業が発生 ・耕種側が散布機を有しないと大量施用は難しい
ペレット化による 広域流通	袋詰 35円/kg	<ul style="list-style-type: none"> ・容積が小さくなるなど、輸送効率が向上するほか、施肥量は通常堆肥の約半分 ・耕種農家が保有する肥料散布機が利用可能 ・化学肥料と混合した商品化 (BB肥料) が容易  <p>ペレット堆肥</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の投資コストや製造コストは通常堆肥より高い ・製造の集約化によるコスト低減や複数の家畜種の堆肥の混合による高付加価値化が必要

	販売価格	メリット	課題
(参考) メタン発酵 (バイオマス発電)	-	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥化のための水分調整の負担の軽減 ・スラリーと比べ臭気の発生低減 ・売電による収入の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設建設費等が高額 ・消化液を散布できる農地が必要 ・メタン発酵だけでは雑草の種子は死滅しない

堆肥ペレット・稲わらの広域流通実証の取組み（鹿児島⇔宮城）の事例

ポイント

- JA鹿児島県経済連は管内の肉用牛肥育、養豚、養鶏経営で発生した家畜排せつ物をJAの堆肥センターで堆肥化し、ペレットに加工（複数の畜種の堆肥の混合、ペレット成分の安定化）
- 肉用牛肥育経営で使用する稲わらの安定確保のため、JA全農みやぎとの間で堆肥ペレットと稲わらの広域流通にチャレンジ（お互いの強みを活かした約1,500km離れたJA間の連携）
- 稲わらの梱包形態の変更等輸送コスト低減のための改善に取り組むこととしている。



遍在する地域資源の広域流通

- 農業経営の安定と食料生産基盤維持のため、海外原料への依存性が高い飼料・肥料について、資源循環の観点で国内の未活用資源を有効利用することが狙い。
- 鹿児島県では、宮城県産の稲わらを、主に肉用牛の飼料として使用。
- 宮城県では、堆肥ペレットを、宮城県内の耕種農家において、水稻の栽培に使用。生産された稲WCSや稲わらを、令和5年8月以降鹿児島県へ送る。

取組の特徴

堆肥ペレットの輸送

- 15kg/袋又は500kg/フレコンに入れて輸送
- 堆肥ペレットは積載効率100%可能

稲わらの輸送

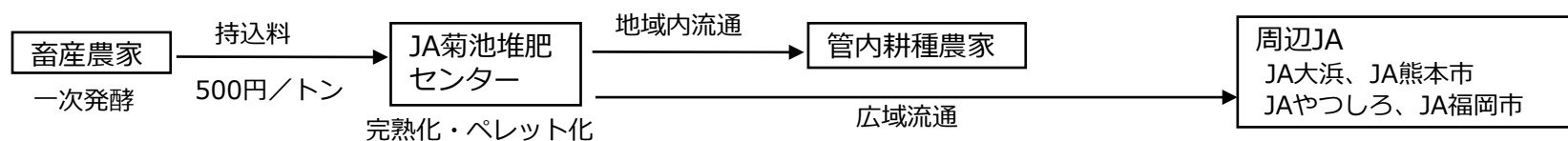
- 稲わらロール：重さ200kg、直径120cm、高さ120cmの円柱
- JRコンテナの重量積載効率約40%
- 大型トレーラーの重量積載効率約20%
- 稲わらロールはコンテナ内で空隙ができて積載効率が低い
- 積載効率を上げることが課題



堆肥の高品質化・ペレット化・広域流通をJAが担うJA菊池（熊本県）の事例

ポイント

- 堆肥の一次発酵は各畜産農家が行い、期間を要する二次発酵による完熟化はJAの堆肥センターで集約的に実施（集約化による低コストでの高品質化）
- ペレット化装置は、JAの堆肥センターに設置（ペレット化の効率化）
- 堆肥はJA菊池が県内外の耕種地帯の他のJAに販売（広域流通へのJAの関与）



畜産地帯のJAと耕種地帯のJAが連携

- 熊本県JA菊池は農家が個別で行っていた堆肥の流通をJAが一部請け負い、県内外の耕種地帯の他JAと連携。
- 水分量が低く、輸送コストが安価で、かつ専用の散布機械（マニュアルスプレッダー）を必要としない「ペレット堆肥」の生産にも取り組んでいる（堆肥生産量の5%）。
- こうした耕種地帯のJAとの連携を深めることにより、安定的な堆肥の販売と稲わらの入手を通じて管内の畜産農家の経営安定に貢献。

取組の特徴

流通の課題への対応

- 耕種側にストックヤード等を整備し、ストックヤードから各生産者への堆肥の運搬は、耕種側で対応

品質の課題への対応

- 回転式選別機の設置による異物の混入防止
- 堆肥づくり講習受講による県の認定制度「堆肥の達人」の取得

他地域の堆肥との競合への対応

- 堆肥の利用側のJAの指導員との会議等を通じた堆肥の品質のPR

有機支援センター（3カ所）

堆肥生産量（R2年度）：6,684トン
バラ6,326トン、ペレット358トン

堆肥化方法：開放型攪拌方式
堆肥形状：バラ、ペレット
持込量：500円/トン（畜産農家で一次発酵したもの）

牛ふんペレット堆肥

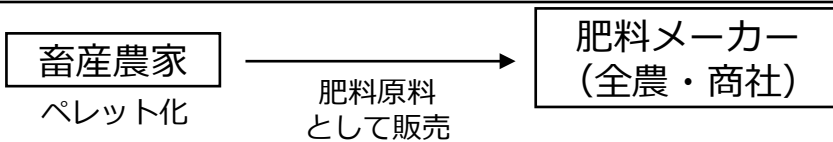
成分含有率：窒素1.94%、リン酸2.80%、カリ3.10%
販売価格：704円（20kg袋：35円/kg）
（牛ふんバラ堆肥の販売価格：297円
（40ℓ（約16kg）袋：19円/kg）



大規模養豚経営が自ら堆肥をペレット化し肥料原料としてJA・商社に販売する岩手県の事例

ポイント

- 地域内の需要を超える堆肥が生産されるため、耕種農家が受け入れやすいペレット化を開始（広域流通は肥料メーカーが担っている。）
- 経営のボトルネックとなる堆肥の滞留が解消されることに主眼を置き、ペレット堆肥の販売価格は経営全体で許容できる水準で設定（安定した需要の確保のための価格設定）



農場内完結型の環境対策

- 岩手県洋野地区内の養豚農家は、子豚の生産から肥育豚の出荷まで同一の施設内で行う一貫経営であり、各農場内で堆肥化も含めた環境対策も完結。
- 生産する堆肥の滞留を防ぐため、堆肥のペレット化を開始。
- 各農場で堆肥ペレット化装置を所有しており、生産した堆肥の全量をペレット化。
- 生産したペレット堆肥はJAや商社に販売。

取組の特徴

ペレット化の取組

- 農場内で排せつされたふん尿は、農場と隣接している処理加工施設で堆肥化し、縦型コンポスト（密閉型堆肥化装置）も活用して100日かけて有機肥料化
- 完成した堆肥は、ペレット加工を行い、耕種農家が使いやすい袋詰めも行う
- ペレット化した堆肥は、JA・商社を経由して地域の耕種農家のほか、県外の耕種農家にも販売

構成員（3農事組合法人（農場））

飼養規模（R2年度）：母豚4,500頭（1,500頭／農場）
年間出荷頭数（R2年度）：120,000頭（40,000頭／農場）

堆肥生産量（R2年度）：4,500トンうちペレット4,500トン
（1,500トン／農場）

販売形態（R2年度）：15kg袋、500kgフレコンバック
市場での販売価格帯：300～400円／袋（20～27円/kg）

ペレット堆肥成分含有量：

成分含有率：窒素3.7%、リン酸6.5%、カリ2.5%



農場風景



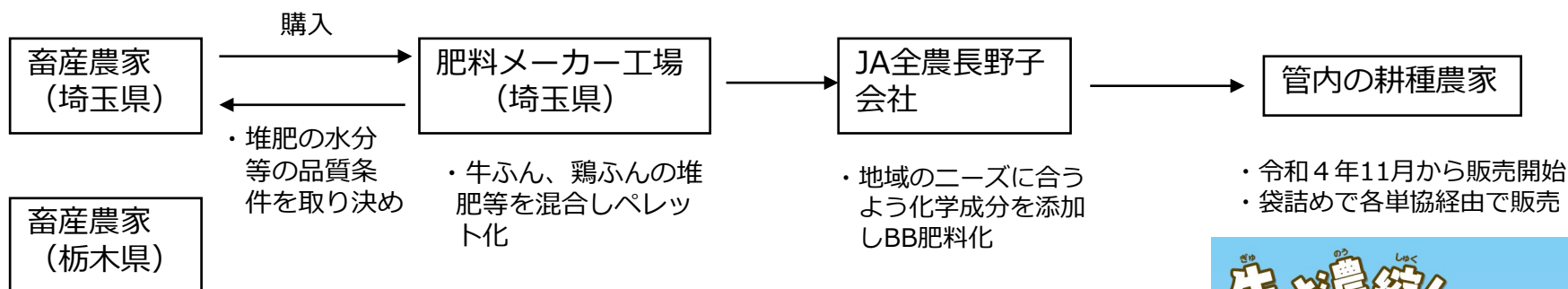
ペレット堆肥



堆肥の品質管理・ペレット化・広域流通を肥料メーカーが担うJA全農長野の事例

ポイント

- 複数種の家畜堆肥等のブレンドによるペレット化、そのための品質管理、ペレットの肥料原料としての広域流通は肥料メーカー（朝日アグリア（株））が実施（肥料メーカーのノウハウの活用による高付加価値化）。
- 地域のニーズに合うBB肥料化は（株）JAアグリエール長野が実施（地域のニーズに合わせたカスタマイズ）



朝日アグリア株式会社と連携して牛ふんペレット堆肥入りBB肥料を製造

- JA全農長野の子会社である株式会社JAアグリエール長野では、既にナタネかすや魚かすを原料とした有機質肥料ペレットをブレンドしたBB肥料を製造・販売。
- 牛ふん堆肥のペレット化が可能な朝日アグリア株式会社からペレット状のBB原料を調達し、令和4年11月から1銘柄で県内流通を開始。（他一部JAでオリジナル銘柄の開発を検討中）

