

食品ロスの再資源化で 環境と食の安全・安心をつなぐ

秋田県横手市柳田

株式会社 菅与（すがよ） 食品リサイクル工場

1 地域の概況

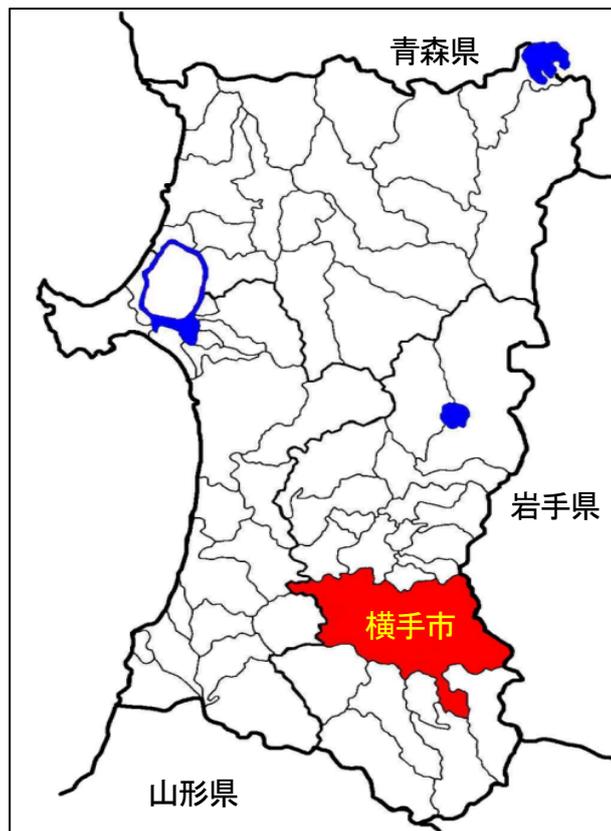
秋田県横手市は、県南内陸部に広がる横手盆地の中央に位置し、東の奥羽山脈沿いは、りんごを中心とする果樹地帯となっており、西の出羽丘陵地帯では、豊富な森林資源、草資源に恵まれて、畜産が振興されている。中央部には、奥羽山脈を水源とする雄物川が流れ、その流域に広がる肥沃な耕地は、県内屈指の水稻の高収量地帯となっている。

平成 17 年 10 月に、1 市 5 町 2 村が合併し現在の横手市となり、人口 10 万人は、県都秋田市に次ぎ 2 番目である。

農業産出額（平成 18 - 19 年）は 294 億円で、県全体の 15.8% を占め、作目別比率は、米 48%、野菜 17.6%、果樹 16.1%、畜産 13.1% となっている。

基幹作目の水稻は、「あきたこまち」を中心に作付けされ、野菜は、スイカ、夏秋キュウリ、夏秋トマト、枝豆、アスパラガスなどが県内有数の産地となっているほか、果樹ではりんごが県内生産量の 5 割を占め、「平鹿りんご」として県内外の市場で高く評価されている。

平成 22 年 2 月 1 日現在の畜産農家戸数および飼養頭数は、酪農 11 戸（飼養頭数 331 頭）、肉用牛 50 戸（同 1,765 頭）、養豚 36 戸（同 43,460 頭）、採卵鶏 4 戸（同 169,710 頭）で、特に県全体の飼養頭数の 16% を占める肉豚の生産が主体となっている。



＜横手市の農業産出額 単位：千万円＞

	米	野菜	果樹	畜産	その他	合計
横手市	1,411	517	454	385	175	2,942
構成比	48.0%	17.6%	16.1%	13.1%	5.2%	100%
秋田県	59.5%	14.2%	4.6%	16.0%	5.7%	100%

2 地域畜産振興活動の内容

1) 地域畜産振興につながる活動・取り組みの具体的な内容

(1) 食品リサイクルとリキッドフィーディングシステムの導入

本事例は、食品メーカーから発生し、かつ焼却処分される大量の食品ロスに着目し、これを家畜飼料へと再資源化することを決断し実施するものである。

平成 17 年、産業廃棄物処分業の許可取得と同時に食品リサイクル工場を創業し、県内の食品メーカーから出るめん類やおから、焼酎粕などの食品ロスを原料として受入れ、家畜飼料へのリサイクル事業を開始した。事業開始当初、年間 690 トン程度だった食品ロスの受入れ量は、岩手、山形、宮城、福島など東北一円の食品メーカーと連携することで、平成 21 年度には年間 5800 トンに達している。

＜平成 21 年度 食品ロス受入れ内容＞ (単位：トン)

品名	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
ホエイ	0	1,154	1,931	2,147	2,192
パン・菓子類	0	75	841	53	939
おから	44	77	132	551	687
麺類	58	93	207	267	461
焼酎粕	96	292	525	520	359
ジュース粕	189	310	326	170	274
米ぬか	56	84	282	138	250
納豆・大豆類	247	653	544	530	207
その他	0	0	161	446	504
合計	690	2,738	4,949	4,822	5,873

一方でこの食品リサイクルへの取り組みを可能にしたのがリキッドフィーディングシステムの導入である。このシステムは、原料となる食品ロスに乳酸菌を混合して液状にし、分解発酵した液状飼料（リキッド）をパイプラインで家畜に自動給与するシステムであり、飼料コストの低減や家畜の発育・免疫力の向上、畜舎内環境の改善などのメリットがある。

リサイクル工場で生産されたリキッド飼料は、岩手、山形、秋田の三県にまたがるリキッド対応の養豚場に供給されており、各農場では飼料給与量の4割をこの飼料で賄っている。リキ

ッド飼料で飼育された肉豚の年間出荷頭数は5万5000頭に達し、うち3万頭が豚肉ブランド「エコの森・笑子豚（エコブー）」として焼肉店や宿泊施設等で提供されており、食品ロスをリサイクルしようとする発想から生まれた地球環境に優しい豚として注目を集めている。

2) 当該事例の活動目的と背景

(1) 食品ロスの現状と求められる再資源化

日本国内の飼料自給率は40%と他の先進諸国に比べて低く、特に飼料穀物はそのほとんどを輸入に依存している。一方で食品製造・流通業や外食産業などからは食品製造副産物や余剰食品、調理加工残さなどのいわゆる食品ロスが大量に発生し、その多くは焼却処理されるという現状にある。これらの背景と、環境問題や資源再利用の観点から、食品ロスの再資源化が求められている。

当該事例は、大量に発生する食品ロスに着目し、家畜飼料への再資源化に挑戦をするもので、リサイクル事業は、県内の食品メーカーからうどんなどの麺類や大豆屑、果物ジュース粕などの原料を年間690トン程度を受入れから開始したが、現在は岩手、山形、宮城、福島など東北一円のメーカーから年間5800トンを受入れしている。この受入れを可能にしているのが、岩手、山形、秋田の三県にまたがる自社およびグループ会社の農場である。五つの農場で飼育されている母豚2300頭、肥育豚2万頭、乳用牛300頭、肉用牛130頭に工場処理されたリサイクル飼料が給与されている。

<食品廃棄物の整理>

食品廃棄物		内 食品ロス	
発生量	内容	発生量	内容
約1,900万トン		約500~900万トン	
事業系 800万トン	製造副産物 規格外品 調理くず 売れ残り 食べ残し	事業系 300~500万トン	規格外品 売れ残り 食べ残し
家庭系 1,100万トン	調理くず 食べ残し 過剰除去 直接廃棄	家庭系 200~400万トン	食べ残し 過剰除去 直接廃棄

(2005年 農林水産省総合食料局推計)

3) 活動の成果

(1) ブランド豚肉「エコの森・笑子豚（エコブー）」の確立

食品ロスを原料とするリサイクル飼料で飼育された豚肉のブランド化を図り、「エコの森・笑子豚（エコブー）」を確立。年間3万頭を出荷している。「子供を囲んで笑いのある明るい食卓に」と

という願いを込めて名付けられた豚肉について、リサイクル工場の責任者である菅原有希さんは「食品ロスのリサイクル飼料を与えた笑子豚は、地球環境に優しく、安全安心をお届けできる豚肉です。分析によると笑子豚は、一般の豚に比べ低カロリーであることが分かりました。甘み成分と言われる炭水化物の数値も高く、低カロリーなのに肉質が柔らかく甘みがあるのが特徴です。ぜひ、カロリーを気にせず食べてもらいたいです。」と語る。この笑子豚は、県内の焼肉店や宿泊施設などの他、高速道路の海老名サービスエリアのレストランでも提供されている。平成21年12月に開催された、高速道路のサービスエリアで最もおいしいメニューを決める「SA・PAメニューコンテスト」において、笑子豚を使った海老名サービスエリアのメニューが審査員特別賞を受賞。審査員から「柔らかくて大変おいしい」という高評価を得た。

食品ロスをリサイクルしようという発想から生まれた地球環境に優しい豚肉は、品質の良さでも注目を集めている。

<笑子豚の成分分析結果>

	笑子豚 (バラ)	一般豚 (バラ)
エネルギー	266 kcal	386 kcal
タンパク質	15.6 g	14.2 g
脂質	21.6 g	34.6 g
炭水化物	2.3 g	0.1 g
ナトリウム	57 mg	47 mg

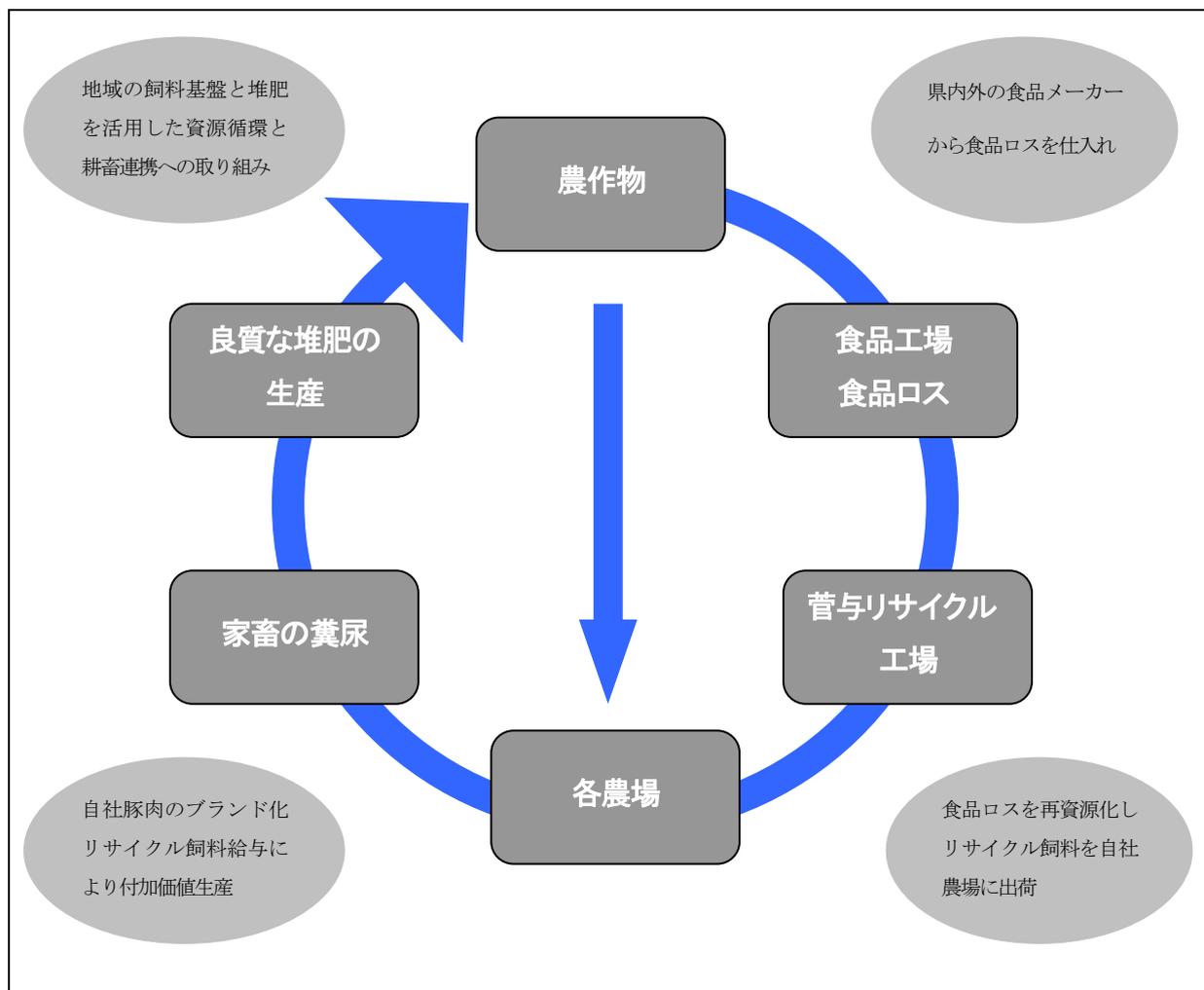
(2) 地球環境と地域社会への貢献

食品ロスの再資源化への取り組みは、二酸化炭素の削減という形で地球環境に貢献している。平成21年度に受け入れした食品ロスを全て焼却処分した場合に発生したであろう二酸化炭素量は2300トン、実に東京ドーム108個分に相当する二酸化炭素を削減した試算となる。

また、リサイクル飼料を作る過程において、原料の分別は全て従業員が手作業で行っている。これは飼料への異物混入予防など安全面の強化対策の一環として取り組まれ、このことが地域雇用の創出につながっている。

現在工場では、70歳になる高齢者や障害を持つ者などを含め常時10人程を雇用しているが、ひとりひとりが本事例の取り組みに欠かせない貴重な戦力として従事している。

4) 地域振興図



5) 今後の課題

(1) 食品リサイクル事業の充実と新たな挑戦

工場では1日40トンのリサイクル飼料を農場に出荷しているが、飼養規模からみると供給量が不足している状況にある。リサイクル飼料の給与割合を上げていくためには、原料の品質や数量を安定的に仕入れできるメーカーとの連携が必要である。幸い、大手食品メーカーも食品ロスの再資源化の取り組みに乗り出してきていることから、食品リサイクルの輪を更に広げていきたいと考えている。

一方で、平成20年度からは地域の豊富な飼料基盤に着目し、行政や耕種農家の指導、協力のもと、稲ホールクroppサイレージおよびデントコーンの生産・調製・利用を新たに開始し、資源循環、耕畜連携に向けた取り組みを進めている。

食品ロスから生まれるリサイクル飼料と、地域資源である粗飼料の有効活用により、地球環境と地域社会に貢献するとともに、消費者が真に求める安全で安心な畜産物の供給に向け今後も取り組んでいく意向である。

3 当該事例の活動・成果の普及推進のポイント

1) 普及にあたっての留意点

(1) 食品リサイクルへの理解の醸成

リキッドフィーディングシステムは、日本でも採用する事例が徐々に増えているが、その多くが配合飼料のみを水溶したリキッドの利用で、本事例のように食品ロスを活用したリキッドで家畜が飼育されている例は少ない。

初期の費用負担が大きいことや食品ロスを原料とする場合の栄養設計に知識や技術が必要なこと、原料の仕入先や作った飼料の供給先を確保しなければならないことなどが普及の進まない要因に上げられる。しかし、本事例が食品ロスの再資源化に取り組むにあたり最も懸念した点は、「食品ロスから資源化したリキッドフィーディング＝残飯飼料」というイメージが残ることにあつた。

「何より消費者に堂々と説明できるやり方でなければならない」という強い思いから、食品リサイクルへの理解につなげるための様々な取り組みを実践した。食品ロスの受入れについては1 kg単位で記録する他、リキッド飼料の pH チェック、リキッド調合タンクの点検清掃と異物混入検査の実施など、トレーサビリティ管理を徹底した。更に、食品メーカー側に対しても食品リサイクルに対する高い意識を求め、人の食べ残しや異物混入商品の一切の受入れを禁止した。

現在では、本事例の取り組み姿勢を理解し食品リサイクルに協力する食品メーカーが東北一円に広がっている。

(2) リサイクル飼料の供給と給与頭数の維持・拡大

食品ロスを利用したリキッドフィーディングシステムの導入により、飼料コストの低減と家畜の発育・免疫力の改善による生産性の向上が期待できることから、飼養規模拡大の可能性に目を向けることが可能になる。例えば廃業した農場を引き受けシステムを導入することで、飼養頭数増加の可能性が期待できる。

本事例では、平成 17 年の食品リサイクル事業開始以来、岩手、山形、秋田の三県にまたがる養豚場に段階的にリキッドフィーディングシステムを導入することで、リサイクル飼料の供給量増加を実現しており、飼育された肉豚の年間出荷頭数は 5 万 5000 頭に達している。

以上のように、食品ロスの再資源化を核とした取り組みで成果を上げるためには、食品リサイクルの理解へ向けた自助努力と、食品メーカーや農場などとの連携、実施体制の構築・強化が不可欠である。

2) 実施体制図



株式会社菅与

事業内容：○飼料・肥料販売、配達輸送、○養豚業、酪農業
○食品リサイクル（家畜飼料製造）、○通信販売

食品リサイクル工場

事業内容：食品メーカーから食品ロスを
受入れ、家畜飼料として再資源化
自社農場へリサイクル飼料出荷



自社農場

岩手、山形、秋田の三県にまたがり、繁殖豚 2,300 頭、肥育豚 20,000 頭、
乳牛 300 頭、肉用牛 130 頭を飼養。リサイクル飼料を給与した豚肉ブランド
「エコの森・笑子豚」を出荷