

特集 エコフィード利用の現状と展望

エコフィード利活用の重要性と留意点

株式会社日本フードエコロジーセンター代表取締役・獣医師 高橋巧一

現在の養豚業界には昨今、話題となっているTPPによる安価な輸入肉の影響が懸念されること、穀物価格の高止まりによる飼料費の問題、後継者難や従業員らの人手不足、さらに度重なる疾病問題など、多くのネガティブな問題が山積みです。そのような状況の中、エコフィードの利活用が増加している要因は、生産コストの6割を占める飼料費を如何に低減していくかが、今後も国内において養豚業を維持していけるかの境目だと多くの生産者が考えていることに他なりません。

また、食品産業においては、エコフィード供給の増加要因として食品関連事業者に対し、2007年12月に食品リサイクル法の改正が施行され、年間100t以上の排出事業者に対し、定期報告の義務化や業種に応じたリサイクル率の遵守が規定され、食品リサイクルの対応を迫られていることが挙げられます。今年はさらに食品関連事業者に対し、食品製造業95%、小売業50%など食品リサイクル率の目標値が高まったことも追い風になるものと思われます。

この資料集は、主として都道府県および市町村の担当者に向けた参考資料として作成しておりますが、関係事業者などにおいても参考にしていただき、養豚業におけるエコフィードの利活用を含めた食品リサイクル

この資料集は、主として都道府県および市町村の担当者に向けた参考資料として作成しておりますが、関係事業者などにおいても参考にしていただき、養豚業におけるエコフィードの利活用を含めた食品リサイクル

この資料集は、主として都道府県および市町村の担当者に向けた参考資料として作成しておりますが、関係事業者などにおいても参考にしていただき、養豚業におけるエコフィードの利活用を含めた食品リサイクル

エコフィード活用時の留意点とその対策

このような現状の中、エコフィードをこれから取り組もうとされる方や、現在利用しているけれども、さらに有効的な利活用を考えている方にエコフィード利用のデメリットや陥りやすい失敗例などとその対策、さらに最近のエコフィードのトレンドを述べていきます。

1、増体重の減少

エコフィードは、多様な原料を安価に利用できることがメリットですが、その品質や供給体制の不安定さがあること自体は否めません。そのため、常に品質の管理やチェックが必要であり、それを怠ると最初に増体重の減少に現れます。出荷日齢の遅延は、せっかくの飼料費削減効果が薄れてしまうだけでなく、肥育舎の混雑や豚房内の多頭化を生み、ストレスによる疾病の発生を招くことにも繋がるので要注意です。

対策としては、①利用しているエコフィードの栄養成分分析、②大腸

菌、サルモレラ菌、カビ毒などの安全性分析、③餌箱、飼料タンクなどの定期的な清掃などを実施し、常に安定的な給餌体制を維持することが肝要です。

2、肉質への影響の変化

エコフィードの最大のデメリットとしてしばしば挙げられることが、肉質への影響です。いわゆる「締まりがない」と呼ばれるリノール酸などの増加による軟脂の問題や肉色、歩留まり、厚脂、薄脂など、あまり安易に使用すると販売価格の下落、つまり手取りの減少という結果になって収支が悪化してしまいます。

ただし、最近ではエコフィード研究もかなり進化し、どのような原料をどの程度利用すれば、どんな肉質になるかといった内容はかなり解明され、インターネット上でもさまざまなサイトで情報を公開しています。よって、きちんと調査・分析した上で取り組めば、大きな失敗は防げる問題と思われず、方法としても例えば、エコフィードを導入する際には最初は肥育前期のみに利用し、肥育後期は既存の配合飼料を利用する

度についての紹介や、特例制度を活用したエコフィードの利用促進事例、廃棄物処理法の運用の指針（環境省から発出されている通知）を資料集（ガイドブック）として取りまとめ、公表しました（図2）。

この資料集は、主として都道府県および市町村の担当者に向けた参考資料として作成しておりますが、関係事業者などにおいても参考にしていただき、養豚業におけるエコフィードの利活用を含めた食品リサイクル

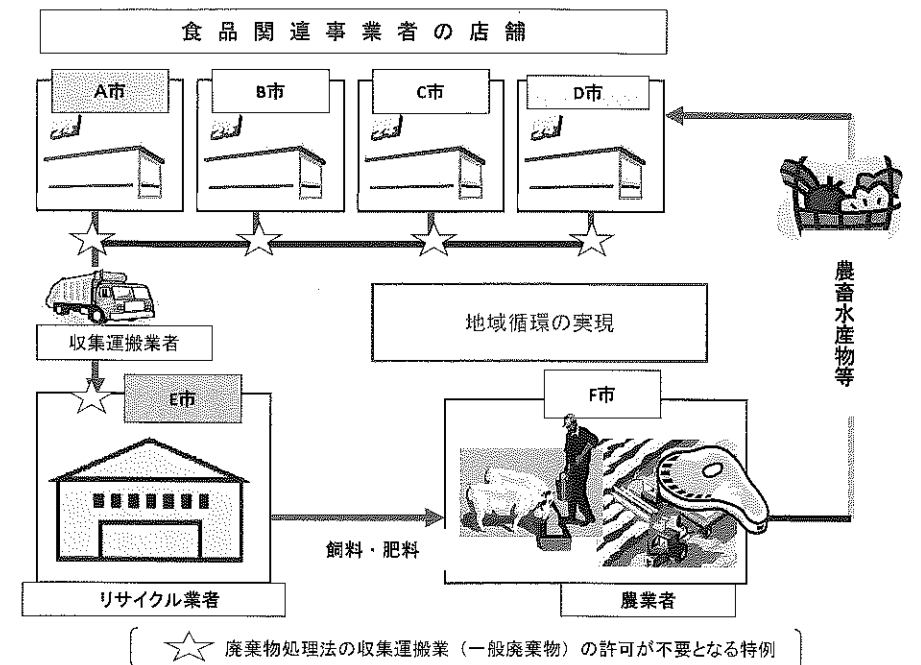


図1 食品リサイクルループ認定制度の概要（出典：農林水産省資料）

- ・養豚農業振興法（H26.6施行）では、食品残さを原材料とする飼料（エコフィード）の利用の促進を図ることが規定されている。
- ・養豚業におけるエコフィードの製造・利用については、食品リサイクル法に基づく特例措置等を通じ、取組の促進を図っている。
- ・一方、関係者からは食品残さの廃棄物該当性の判断が各地域でばらつきがある、食品リサイクル法の特例制度等の周知・活用が十分になされていない、等との指摘がある。

エコフィードの製造・利用の促進に関し、廃棄物処理法の運用に関する通知、食品リサイクル法の特例制度等を活用したエコフィード利用促進の好事例をまとめた資料集（ガイドブック）を新たに作成。地方公共団体における廃棄物処理法等の運用等に御活用いただきたい。

<p>エコフィード利用促進事例</p> <p>宮崎県4市町の食品スーパーの食品残さを南国興産で飼料化、同社などで給餌し、豚肉を生産。豚肉を食品スーパーが購入。（食品リサイクル法認定）</p>	<p>関西一円で排出された食品残さ等を利用して大阪府枚方市にある（有）蔵尾ファームで飼料を製造、その飼料を関連会社である（有）蔵尾ポークなどの養豚農家や飼料メーカーに販売（廃棄物処理法の再生利用指定）</p>	<p>廃棄物処理法の運用の再周知</p>	<p>食品リサイクル法等の特例制度の普及</p>
--	--	----------------------	--------------------------

「養豚業におけるエコフィードの利用の促進と廃棄物処理法制」

図2 養豚農業振興法を受けた環境省の対応（出典：環境省資料）

○鶏糞の脱臭と堆肥化促進に
○レイヤーでは産卵率と卵質の改善に
○ブロイラーでは発育促進と肉質の改善に

糞尿散布タイプ
バイオテックス脱臭用（濃縮液）
コンポテックス85（微粉末）

2段階発酵
性能アップ!

特殊発酵微生物資材・飼料添加タイプ

Newバイオテックス飼料用

発酵生成物+有用微生物群+各種酵素+天然ミネラル類

株式会社 日本バイオテック 〒113-0031 東京都文京区根津1-1-14
TEL. 03-3827-2202 FAX. 03-3827-2201

表1 粗米エコフィード 試験データ (飼料組成)

	対照区 (%乾物)	高脂SG区	
		(%乾物)	(%原物)
穀類	78.0		
植物性油かす類	15.0		
そうこう類(DDGS)	1.0		
その他	6.0		
粗米SG		50.8	17.4
高脂質エコフィード		34.2	40.0
大豆粕		12.6	3.0
第一リン酸カルシウム		0.9	0.2
炭酸カルシウム		0.9	0.2
プレミックス		0.5	0.1
水			39.1

表2 粗米エコフィード 試験データ (飼料成分)

一般成分など(%乾物)	対照区	高脂SG区
粗タンパク質	14.8	16.5
粗脂肪	3.5	7.7
NFE	74.1	63.0
粗繊維	3.4	5.9
粗灰分	4.3	6.9
リジン	0.67	0.72

表3 粗米エコフィード 試験データ (発育成績、肉質)

項目	対照区	高脂SG区	飼料間の差
開始体重(kg)	67.6	63.5	なし
終了体重(kg)	110.3	108.0	なし
日増体量(g/日)	895	904	なし
枝肉重量(kg)	75.5	73.0	なし
枝肉歩留	0.663	0.666	なし
背脂肪厚(cm)	2.40	2.55	なし
ロース芯面積(cm ²)	33.2	31.4	なし
筋肉内脂肪含量(%)	4.0	5.6	なし
脂肪融点(°C)	39.0	37.9	なし

(3)地域自治体へのエコフィード利用促進のガイドラインなどの通達
環境省は「養豚業におけるエコフィード利用の促進と廃棄物処理法」と題して、各都道府県、市町村向けに廃棄物処理法の制約によってエコフィード利用が極

以上、エコフィード利用において、陥りやすい点とその対策、さらに昨今のエコフィードのトレンドを挙げてみました。最後に養豚業におけるエコフィード利用の重要性について述べてみます。
現在、世界には72億の人々が存在し、年々増加しています。当然、食料生産も増やしていますが、一方で世界の食料生産量の3分の1にあた

レベルで始まっています(表1)3。参考:第100回日本養豚学会 畜草研 大森他)。
3、農林水産省、環境省の後方支援
「エコフィードに対する国の支援」というと、どうしても補助金のことや念頭にきますがそれ以外の施策として、農林水産省と環境省が連携して、さまざまな支援策に取り組んでいますので、以下にご紹介します。
(1)飼料化学化セミナーの実施
これからエコフィード製造に取り組むようとしている食品関連事業者や廃棄物事業者を対象として、家畜の

生態や飼料設計の方法、飼料安全法などの法令など、エコフィード製造に関する基本的な知識を身につけてもらうための2日間のセミナーを地域ごとに実施しています。これは、知識のない事業者が安易にエコフィード製造を行ってしまい、生産者に迷惑をかけることを防止しながら、安全性の高いエコフィード生産を増やしていくための施策です。
(2)食品リサイクル・マッチングの実施
エコフィードの原料を供給したい食品関連事業者とそれを運搬する廃

棄物運搬事業者、さらにエコフィードを利用したい生産者を結びつける機会をつくる施策です。今までもこのようなマッチングの仕組みは行政主導などで行われていましたが、実際の現場では、供給量や原料の内容、運搬手法やコストが折り合わず、成立することが非常に少なかったのです。しかし、最近では実際に廃棄物の収集運搬に携わっている業者を仲介役として入れることで、食品関連事業者、エコフィード利用生産者の双方にメリットのある体制構築が可能となるケースが増えてきています。

もちろん、廃棄物処理法の基本は遵守しなければいけません。この通達ではさまざまな特例があることや自治体の担当者が誤解しやすい点などについて、事例を挙げて明記しています。今まで環境省はどうしても規制をする省庁としての側面が強かったのですが、昨今はエコフィードなどの活用を積極的に行い、資源を有効活用させていくことに主眼をおいた施策も数多く出てきています。

また、乾燥のエコフィードを利用する際も、通常の配合飼料より、水分含有量が多いものが多々あるため、(通常は13・5%程度ですが、エコ

最近では、大手のジャガイモ加工メーカーが自社工場にオンサイトでこのポテトピール(ジャガイモの剥き皮)です。これは、ポテトサラダやポテトチップスなどのジャガイモ加工品を製造する際にスチームなどで皮を剥く際に排出される残さですが、実際にはこの過程でイモ自体も多く残さとなって出てくるため、飼料原料としては、トウモロコシの代替品として、栄養価も高く、利用価値は高いと言えます。

エコフィードはカロリーが高く、TDNも高いものが多いのですが、その分どうしても厚脂になりやすく、

端に妨げられないよう、弾力的な運用を適応しています(http://www.env.go.jp/recycle/food/kairen_siryoin.html参照)。
もちろん、廃棄物処理法の基本は遵守しなければいけません。この通達ではさまざまな特例があることや自治体の担当者が誤解しやすい点などについて、事例を挙げて明記しています。今まで環境省はどうしても規制をする省庁としての側面が強かったのですが、昨今はエコフィードなどの活用を積極的に行い、資源を有効活用させていくことに主眼をおいた施策も数多く出てきています。

などの手法をとれば、肉質に大きな影響を及ぼすことはありません(仕上げの最後の60日の飼料によって肉質はほぼ反映されるからです)。そこから徐々にエコフィードの利用率を上げていくなど、実際に段階的な利用を行う生産者が最近では多く見受けられます。

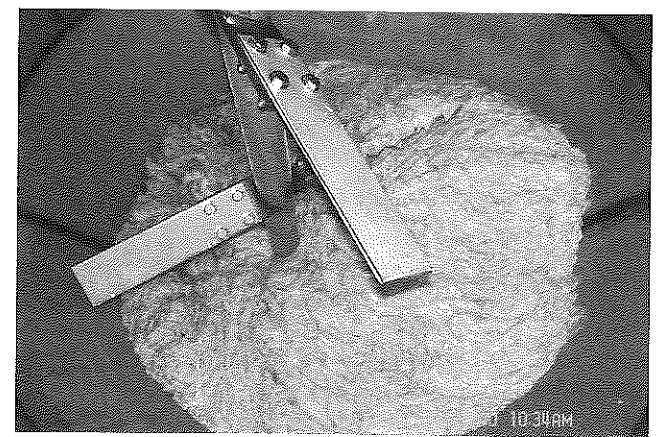
3、給餌施設のメンテナンス

エコフィードの利用に際しては、給餌施設の整備も大変重要です。特にリキッドフィーディングの場合、新たに給餌配管を行い、貯蔵タンク、給餌箱などを設置しなければならず、どのメーカーのものを利用するのか、どの程度のコストをかけるのか、慎重に見極めないとせっかくの取り組みに見合わない設備投資となってしまう。このあたりは、既に経験を積んでいる生産者へのヒアリングや関連事業者への確認など、口コミでの情報収集が一番の早道であると思われれます。

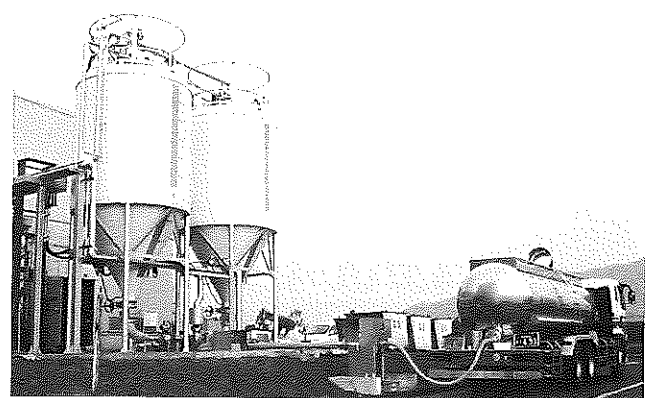
最近のエコフィードのトレンド

1、ポテトピール

ヨーロッパのリキッドフィーディングにおいて、最も代表的な原料がポテトピール(ジャガイモの剥き皮)です。これは、ポテトサラダやポテトチップスなどのジャガイモ加工品を製造する際にスチームなどで皮を剥く際に排出される残さですが、実際にはこの過程でイモ自体も多く残さとなって出てくるため、飼料原料としては、トウモロコシの代替品として、栄養価も高く、利用価値は高いと言えます。



▲ポテトピールの飼料



▲ポテトピールの出荷

特集 エコフィード利用の現状と展望

エコフィード使用事例

有限会社環境テクシス 代表取締役 高橋 慶

都市近郊を中心として戦前から残飯を使用した養豚が行われていました。しかし、現在では残飯を使用した養豚は少なくなっています。残飯は現在も安価に入手することができる原料であり「エコフィードの元祖」と呼んでも良いものです。しかし、従来多用されていた残飯の給与は原料が安価にも関わらず、使用する農場が減ってきています。残飯養豚が減ってきた主な理由を挙げますと、①円高と穀物価格の安定により配合飼料が安価に供給されるようになり残飯を使用するメリットが減った、②技術革新により配合飼料を使用した場合の飼料要求率などの成績が向上し、残飯を使用した場合との差が発生した、③残飯を使用した場合の肉質低下（軟脂、黄脂）が問題となった、④養豚の大規模化により、残飯を使用して給与することが難しくなった、などが考えられます。

残飯養豚からエコフィードへ

残飯を使用するメリットよりデメリットが大きくなったことで、使用が減ってきたのです。とりわけ肉質の低下は大きな問題であったと推測されます。この理由のひとつとして、個人的には日本人の食生活の変化も大きいと考えています。豚の場合、給与した脂肪酸の組成がそのまま肉の脂肪酸組成に影響します。日本人が脂肪を多量に摂取するようになったため、残飯が豚の飼料に適さなくなってきたのではないのでしょうか。実際、刑務所や病院、学校などの栄養士による栄養設計が行われている現場からの残飯はそのまま豚に給与しても問題が発生することが少ないのです。逆にいうと、残飯養豚の問題点である肉質や成績などの問題点が解消されれば、エコフィードの利用ができるようになります。極論すると、残飯とエコフィードの一番の違いは栄養成分などをきちんと計算するかしないかだと思えます。栄養学に基づき、きちんと配合されたエコフィードは配合飼料の成績や肉質を実現することも可能です。

エコフィードの利用例

エコフィードの利用にはさまざまなケースがあります。具体的な使用例をいくつか紹介します。

1、配合飼料にラーメンクズを混合
A農場では肥育後期の豚舎で配合飼料に乾麺を粉碎したものを5%程度混合しています（写真1）。配合飼料との混合には攪拌機を用いています。乾麺はインスタントラーメンの工場から排出される規格外の商品を利用しています。インスタントラーメンは比重が軽く、そのままでは1mのフレコンバッグにも200kg程度しか入りませんが、粉碎することでフレコンバッグに700kg程度入り、運送コストを抑えることができます。また、インスタントラーメンは麺にも味が付いており、嗜好性が非常に良好です。このため、食いこみが良くなり出荷日齢が5日程度短縮できています。肉質や格付には大きな変化がなく、



▲ヨーロッパの食品廃棄物ストップキャンペーン

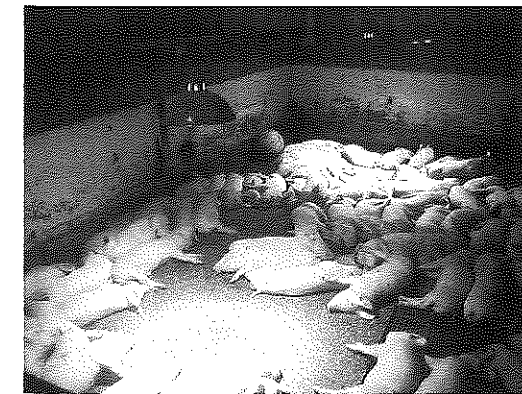
る約13億トンが毎年廃棄されています。この問題に直面し、ヨーロッパやアメリカでも今や「食品ロス」の問題は、世界規模の重要な問題として解決を余儀なくされています。日本国内においても、2001年に食品リサイクル法が施行されてから、食品リサイクルが進んだとはいえ、まだ年間600万トン以上が食品

ロスとして、廃棄されていると言われています。養豚の歴史は、キリスト誕生のはるか以前の5000〜6000年前から始まったと言われています。人の近くで豚を飼っている人余った食料を豚に与え、優良なタンパク質に替えることが養豚の本来の姿です。人が供することはできない食品廃棄物の最も有効な活用方法が飼料化であり、一番その用途が幅広い家畜が雑食性の動物である豚と言えます。その意味では、世界的な問題として顕在化してきた「食品ロス」について、養豚業自体が最も効果的な解決手法を担う存在であることは疑いようのない事実なのです。つまり、エコフィード利用を増加させてその活用方法を進化させていくことが、世界的に養豚業の存在意義を高め、養豚業の価値向上に繋がるものとなるはずです。特にこれからの日本国内における養豚業を考えた時、このことを忘れてはならないでしょう。



40年の実績! 耐久性抜群 畜舎用リサイクルプラスチックボード

<ストックボード> 新入荷!!



イギリス(made in UK)より到着、販売を開始しました。すべらず、たわまず、軽量、簡単に水洗+加工、保温もOK! ゴムマットの欠点を克服しました。各種ボードとしても使えます。サイズW(幅)1220mm × L(縦)2286mm × T(厚)9mm 重量 25kg/枚

私達は、畜産機材メーカーです。そして、線材、パイプ加工に強い会社です。

【関連商品】 OKフェンス、柵全般、ウーブンネット、ドリームスリッター、亀甲金網、各種ケージ、スクリューなど。

販売元



ジャパンネットトレーディング(株) TEL.03-6662-7888

〒125-0063 東京都葛飾区白鳥4-17-14 FAX.03-3602-3900 http://www.pigjapan.com/