

第四章 エコフィードの実施・利用の実態把握

4-1 はじめに

本章では，第二章で取り上げたエコフィードの実施・利用実態を把握する．

4-2 本章の目的

エコフィードの実施・利用の実態を把握すること（目的1）を目的とする．

4-3 調査方法

3-2（予備アンケート調査），3-3（本アンケート調査），3-4（追加アンケート調査），3-5（養豚農家へのアンケート調査）で述べたとおりである．

4-4 調査対象地

3-2（予備アンケート調査），3-3（本アンケート調査），3-4（追加アンケート調査），3-5（養豚農家へのアンケート調査）で述べたとおりである．

4-5 調査結果

予備アンケート調査結果，本アンケート調査，追加アンケート調査結果，養豚農家へのアンケート調査をもとに考察を行う．

4-5-1 エコフィード認証事業所のエコフィードの概要について

4-5-1 は，予備アンケート結果に基づく．

4-5-1-1 各認証事業所のエコフィードの概要

まず，エコフィード認証事業所の生産しているエコフィードの概要を表4-1に示す（自由記述回答を和田が分類）．

表 4-1 各認証事業所のエコフィードの概要 (n=14)

	内容	回答数
飼料化方法	乾燥	3
	発酵	2
	液状	1
給与対象	肉豚	2
	乳用牛	2
	肥育牛	2
メリット	コスト削減	1
	豚の品質の向上	1
原料	パン	4
	乾麺	3
	茶粕	2
	豆腐粕	2
	おから	2
	その他	8

表 4-1 から、回答を、4つの分類に分ける事が出来る。「飼料化方法」は「乾燥」が多く、「原料」は「パン」が最も多い。なお、「原料」の「その他」の回答は「稲」、「麦わら」、「大豆粕」、「フスマ」、「脱脂糠」、「菜種粕」、「焼酎」、「菓子屑」、「醤油粕」、「ビール粕」である。

4-5-1-2 各認証事業所でのエコフィード生産従事者の業務内容

各認証事業所でのエコフィード生産従事者の業務内容を表 4-2 に示す（自由記述回答を和田が分類）。

表 4-2 各認証事業所でのエコフィード生産従事者の業務内容 (n=16)

	内容	回答数
品質管理	分析（分析依頼・結果確認）	3
	品質管理	2
	研究	1
原料調達	原料調達（運搬・移動・受入・回収）	5
製造	混合（配合飼料との混合・攪拌）	2
	乾燥機に投入	1
	製造	1
	袋詰め	1
事務	許認可の更新から人事、経理、マニフェストの管理	1
	出荷票の作成	1
	各種手続き窓口、会議・研修の設定など	1
	出荷日・出荷数・現状報告等の連絡、クレーム対応、製造日報等のデータ確認	1
営業	営業（販売促進のため、養豚事業者、食品関連事業者へ）	3
肥育管理	エコフィードの給与量や給与方法等の確認、肥育成績の向上	1
	農家へ肥育素牛の導入、肥育管理・経営指導	1
設備	設備オペレーション(設備の維持管理及び修理, 機器メンテナンス)	1
	食品残渣等の取り扱い：営業担当、原料仕入れ担当	2
その他	食品リサイクルの保管・維持	1
	破袋選別作業、検品作業	1
	エコフィード生産業務＝通常業務	1
	清掃・衛生管理で鳥や害虫の混入防止	1
	非公開内容	1

表 4-2 から、最も多かった回答は、「品質管理」に関することであった。「製造」のみを行う事業所もあれば、「事務」的作業を行う事業所まであり、事業所ごとで大きく異なる。

4-5-1-3 エコフィードに取り組む目的

各認証事業所がエコフィードに取り組む目的を表 4-3 に示す（自由記述回答を和田が分類）。

表 4-3 エコフィードに取り組む目的 (n=15)

	内容	回答数
金銭	自社の飼料のコスト削減のため	4
	利益のため	3
外部	外部へのアピールになる	3
	非公開内容	3
	地域貢献になる	1
環境	循環型社会の構築に寄与すること	3
	日本の食料自給率の低下を受けて	2
	食品廃棄物削減のニーズのため	1
	地球の環境保全への取り組み	1
肉質	農場の臭気軽減のため	1
	牛体の健康増進のため	1
	肉質が改善する	1

表 4-3 から、コスト削減や社会的アピールなど、エコフィードのメリットに着目し事業の一環として取り組み始めた事業所と、利益形成のために、エコフィードに着手した事業所とに分かれる。

4-5-1-4 各認証事業所のエコフィードの改善点

各認証事業所のエコフィードの改善点を表 4-4 に示す（自由記述回答を和田が分類）。

表 4-4 各認証事業所のエコフィードの改善点 (n=15)

	内容	回答数
食品廃棄物 排出元	安定した原料の確保	4
	食品廃棄物排出元の認識の徹底（異物の混入防止）	2
品質	水分の均一化、品質の安定化	3
	より安価で高品質な飼料を作る	2
業務簡略化	飼料化製造業務の効率を向上させる	3
	新規機械を導入する	1
	配合不良による製品のロスの削減	1
コスト	原料の仕入れコストの削減	1
	非公開内容	1
その他	取扱品目が少なく、新しい方向性が見えていない	1
	施設の増強か新設に着手するか	1
	市場拡大のためのバックアップ	1
	日々改善課題と技術研究がある	1

表 4-4 から、改善点として、「安定した原料の確保」エコフィードの原料を提供する食品廃棄物排出元の協力を求める事業所が最も多い。次に、「水分の均一化」等品質に関することが多い。

4-5-1-5 エコフィードの課題

エコフィードの課題を表 4-5 に示す（自由記述回答を和田が分類）。

表 4-5 エコフィードの課題 (n=14)

	内容	回答数
コスト	コストがかかる ランニングコスト(2)・ 処理費用(2)・初期投資(1)・収集運搬費用(1)	6
	原料の取引価格の変動	1
意識	認知度の低さ	5
	各地でのリサイクル業者の育成する必要がある	2
	分別が出来ていない(異物混入)	1
品質	食品残渣の量の不安定さ	3
	使用できる原料の少ない(特に牛に対して)	2
	原料の栄養成分の不安定さ	2
	安心・安全・高品質・安価な飼料を作ること	1
法・体制	豚肉取引の商慣習を見直す	1
	非公開内容	1
その他	時間・手間がかかる	1

表 4-5 から、一般廃棄物「処理費用」との差別化が困難なこと、「ランニングコスト」が高額等、「コスト」に関わる回答が多い。また、「エコフィードを給与した畜産が安全である」という消費者の認知度が低い」といった回答から、「認知度が低さ」が挙げられる。

4-5-2 エコフィード実施事業所の実施実態について

4-5-2 は、本アンケート調査結果に基づく。

4-5-2-1 エコフィードの開始時期

まず、エコフィードの開始時期を表 4-6 に示す。

表 4-6 エコフィードの開始時期 (n=40)

	回答数	回答率
～1964年	1	2.50%
1965年～1969年	2	5.00%
1970年～1974年	1	2.50%
1975年～1979年	5	12.50%
1980年～1984年	2	5.00%
1985年～1989年	1	2.50%
1990年～1994年	0	0.00%
1995年～1999年	2	5.00%
2000年～2004年	1	2.50%
2005年～2009年	17	42.50%
2010年～2014年	8	20.00%

表 4-6 から、本アンケート調査で返信のあった事業所のうち、「2005年～2009年」が 42.5%、「2010年～2014年」が 20.0%で、2001年～2015年までを回答した事業所が 60%以上あり、多くの事業所はここ 20 年以内に開始したことがわかった。

エコフィードの開始時期に関する補足欄の内容を表 4-7 に示す。

表 4-7 エコフィードの開始時期 補足欄

エコフィードの開始時期 補足欄
現業態になったのは2013年2月から
エコフィード導入は国の補助を受けて開始している
1937年から地場産ナタネの搾油業。エキスペラー搾油でポテトチップスロス資源化
最初はカルビーのジャガイモの生産ロス、次は朝日食品のおから
2003年に沖縄産管共同事業 2004年に新連獲対策事業採択

4-5-2-2 エコフィードの開始理由

エコフィードを生産している事業所の開始理由を表 4-8 に示す。

表 4-8 エコフィードの開始理由 (n=41) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
環境保全のため	19	47.5%
コスト削減のため	19	47.5%
事業開始の目的	11	27.5%
外部へのアピールになる	9	22.5%
販売先からの要望である	4	10.0%
消費者からの要望である	4	10.0%
肉質が改善する	4	10.0%
家畜の健康増進のため	3	7.5%
その他	12	30.0%

表 4-8 から、最も多かった理由は「環境保全のため」、「コスト削減のため」であり、全体の 47.5%と半数近くを占めている。なお、「その他」の回答として、「行政依頼」2件、「食品リサイクル法への対応」、「食品廃棄物排出元からの要望」、「環境プロジェクト協議会を通じて」、「もったいない」、「競争相手が少ない」、「自社技術を活用して」、「発展性がある」、「事業を引き継いで」、「副産物処理のため」、「自家消費」のためがあった。

「環境保全のため」という回答が多くなっているが、純粋に「環境保全のため」なのか、エコフィードを利用すると環境保全をしているという「外部へのアピールになる」ことへ繋がるからなのを調べた。結果を表 4-9 に示す。

表 4-9 表 4-8 の「環境保全のため」、「外部へのアピールになる」に着目して

環境保全のため	外部へのアピールになる	他の選択肢	回答数	回答率
○	○	○	5	12.2%
○	×	○	8	19.5%
○	○	×	1	2.4%
○	×	×	3	7.3%
×	○	○	3	7.3%
×	×	○	21	51.2%
×	○	×	0	0.0%
×	×	×	0	0.0%
合計			41	100.0%

表 4-9 から、純粹に「環境保全のため」と答えた事業所は 3 件で 7.3%と少なかった。「外部アピールになる」等を始め、他の選択肢と併せて選択している事業所は 12.2%, 19.5%, 2.4%を合計すると 32.1%となった。「環境保全のため」は理由の一つとして挙げているだけだと分かった。

エコフィードの開始理由に関する補足欄の内容を表 4-10 に示す。

表 4-10 エコフィードの開始理由 補足欄

エコフィードの開始理由	補足欄
短日の好気性発酵	
2003年の沖縄産管共同事業	2004年の新連獲対策事業採択の補助事業から始めた
自家消費(当初糞尿)を行っていた	
食品リサイクルは廃棄物処理において処理方法・商品価値等も含めて未成熟分野であり、今後の発展性があると見込んで着手した	
特配レージでエコフィード認証を取得しているが、特配レージ=J社の指定配合	J社からの依頼によりエコフィード認証を取得した
コスト削減は、産業廃棄物処理コストリダクションを目的としている	
環境保全は、資源の有効利用を目的としている	
5 未使用資源の利用, CO2削減	
6 循環型農業・ループの確立(消費者, 食品製造, 耕種農家と畜産農家)	

4-5-2-3 エコフィードに係るコスト

エコフィードに係るコストを表 4-11 に示す。

表 4-11 エコフィードに係るコスト (n=31)

	内訳	最大値	最小値	平均	中央値	回答数
イニシャルコスト (万円)	導入費用	100000	40	18099	6565	24
	土地代	75000	20	12662	400	8
	建築費	75000	300	15307	9458	16
ランニングコスト (万/年)	光水熱費	29000	0.1	2938	360	21
	収集費	15000	40	2563	619	10
	原材料費	14500	1	3131	400	15
	人件費	10200	2	2716	1573	22
	燃料費	5000	20	569	133	15
	運搬費	2000	20	663	480	11
	副素材費	584	1	153	36	9
	その他	20000	0.3	3045	267	9

表 4-11 から、「導入費用」が最も大きな負担となり、10 億円と回答した事業所がある。しかし、中央値は「建設費」が 9458 万円と最も高く、全体的には「建設費」、「導入費用」の順となり、イニシャルコストが高額である。また、グループ経営の事業所が 1 カ所あるため、導入費用のみ回答数は 25、事業所数は 26 となる。四半期しか製造していない事業所

は回答を4倍して1年間のコストを算出した。なお、「0」と回答したところや、複数の項目の合計で回答のあったものは除く。

エコフィードに係るコストに関する補足欄の内容を表4-12に示す。

表4-12 エコフィードに係るコスト 補足欄

エコフィードに係るコスト 補足欄
人件費は外注先への委託作業料で、光水熱費、燃料費等も含む
産廃情報ネットの産廃処理業者検索で当社を検索すると売り上げ、財務諸表が確認できる
車の維持費等は含めていない
主製品生産により発生する穀皮類を敷地内で処理している 光水熱費は主に設備運転用の電力費
乾燥しているが燃料費が0なのは、バイオガスを燃料にしているため 添付資料を参照
工場の土地・建物は役員からの賃貸
配達も自社で行っているが車の維持費等は含めていない
受入先が引き取りに来るため運搬費なし

4-5-3 エコフィードの生産に関して

4-5-3-1 飼料化方法

本アンケート調査結果から、飼料化方法について、表4-13に示す。

表4-13 飼料化方法 (n=41) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
乾燥化	23	56.1%
発酵	10	24.4%
液状化	9	22.0%
その他	10	24.4%

表4-13から、「乾燥化」が56.1%と最も多い。なお、「その他」には「TMR (Total Mixed Ration: 完全混合飼料)」、「そのまま」給与している、「潰切り」が含まれる。

飼料化方法に関する補足欄の内容を表4-14に示す。

表4-14 飼料化方法 補足欄

飼料化方法 補足欄
乳酸菌発酵飼料なので、リキッドに近い形である
当社で製造しているエコフィードは全て発酵(サイレージ化)によるもの
水分70~80%の生原料を減圧式乾燥方式を用い水分10%以下まで乾燥させている
開始当時は茨城県は養豚において全国3番目の頭数であり、豚においてはリキッドが効率が良かった
エキスペラー搾油装置により余分な油脂を分離・固形分を飼料化

4-5-3-2 飼料化方法選択理由

本アンケート調査結果から、4-5-3-1の飼料化方法を選択した理由を表4-15に示す。

表 4-15 飼料化方法選択理由 (n=40)

選択肢	回答数	回答率
需要があるため	21	53.8%
給与対象の家畜に適用するため	20	51.3%
コストが安価であったため	13	33.3%
その他	13	48.7%

表4-15から、「需要があるため」、「給与対象の家畜に適用するため」が多く、飼料化後の家畜を想定して選択したと考える。「その他」の回答として、「日持ちがする」、「輸送に適する」、「中間処理業が弊社の業のため」、「資源有効利用可能になる」、「エキスペラー技術を保有している」ため、「他社追随不可のオリジナル技術」を利用して、「小麦の付加価値を最大化する」、「立地条件から」、「乾燥化しなければならない食品残渣・含有率の高いものをエサ化できる」、「腐敗防止のため」、「原料調達の具合により」、「酵母の活動培地のため飼料価値が高い」ためである。

なお、飼料化方法選択理由に関する補足欄の内容を表4-16に示す。

表 4-16 飼料化方法選択理由 補足欄

飼料化方法選択理由 補足欄
お客様からの依頼によりスタートしているので、原材料は必ずしも当社の意図するところばかりではない
砂糖製造過程で排出されるビートパルプは副産物として需要がある
ケール搾り粕は硝酸態窒素顔料が高いためサイレージ化をしないと乳牛の飼料に適さない
2014年12月に製法特許を取得済み
エコフィードを給餌することで豚の肉質がよくなり食べてみると配合飼料豚よりおいしい
年間40000トン排出する焼酎粕を全て利用するには大家畜が適する
製パン工場との取引が内定した背景があり、小麦由来製品の付加価値を最大化できる処理方法を探した結果、乾燥処理を採用
油温減圧式脱水乾燥法の飼料は公定規格の「食品副産物」の飼料に該当し、配合飼料メーカーの需要が高いため、販路が安定している

4-5-3-3 2015年度の1日当たりの生産時間

本アンケート調査結果から、2015年度の1日当たりのエコフィードの生産時間について、表4-17に示す。

表 4-17 2015 年度の 1 日当たりの生産時間 (n=35)

内容	回答数	回答率
8時間	10	28.6%
24時間	6	17.1%
9時間	3	8.6%
5時間	2	5.7%
6時間	2	5.7%
16時間	2	5.7%
その他	8	22.9%

表 4-17 から、最も多いのは「8 時間」であり、従業員の労働時間と関係していると考えられる。「その他」は「0 時間」、「1 時間」、「4 時間」、「7 時間」、「10 時間」、「11 時間」、「14 時間」、「20 時間」、「不明」の 1 件ずつである。なお、「4～5 時間」等、時間に幅のあるものは繰り上げしている。

2015 年度の 1 日当たりの生産量に関する補足欄の内容を表 4-18 に示す。

表 4-18 2015 年度の 1 日当たりの生産量 補足欄

2015年度の1日当たりの生産時間 補足欄
製糖工場は10～3月の期間に24時間操業を実施している
不定期生産である
生産体制が24時間稼働である
一部を畜産農家へ、ほとんどは配合飼料メーカーにB飼料(鶏豚用)として出荷
季節等により搬入量が異なり、プラント連続稼働時は、24時間の場合もある
9～11月のみ
期間操業のため1日の生産量は不明
最終投入後はタイマー運転により停止

4-5-3-4 1 日当たりの生産量

本アンケート調査結果から、2015 年度の 1 日当たりの生産量について、表 4-19 に示す。また、生産量ごとで事業所数を数えたものを図 4-1 に示す。

表 4-19 2015 年度の 1 日当たりの生産量 (トン/日) (n=36)

最大値	4791
最小値	0.73
平均値	468.1
中央値	15

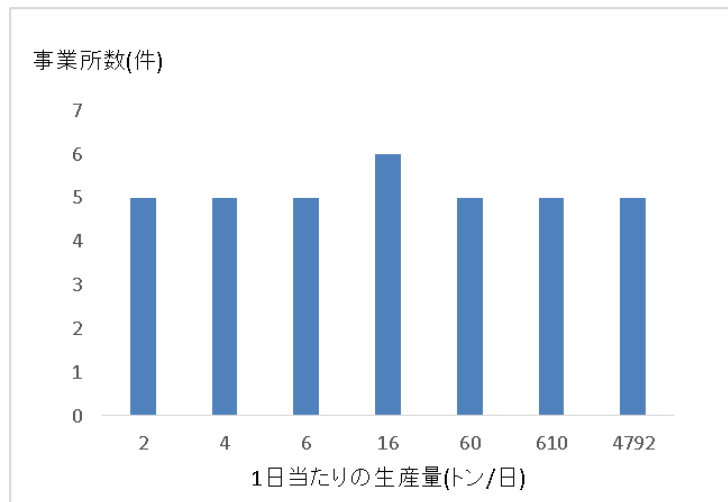


図 4-1 生産量ごとの事業所数

表 4-19 から、最大値は「4791」トン/日、最小値は「0.73」トン/日と事業所で大きな差がある。また、中央値は「15」トン/日であり、事業所数から 1 日当たり 100 トン以下の事業所が過半数を占めるとわかった。なお、グループ経営の事業所が 1 ヶ所ある為、事業所数は 36、データ数は 37 となる。1 年間の生産量を回答しているものは 365 で割り、1 日当たりの生産量を算出した。以下の表 4-20、図 4-2 にデータのある初年度と 2015 年度の 1 日当たりの生産量の変化を示す。

表 4-20 初年度と 2015 年度の 1 日当たりの生産量の変化 (n=36)

最大値	19
最小値	0.39
平均値	2.33
中央値	1.18

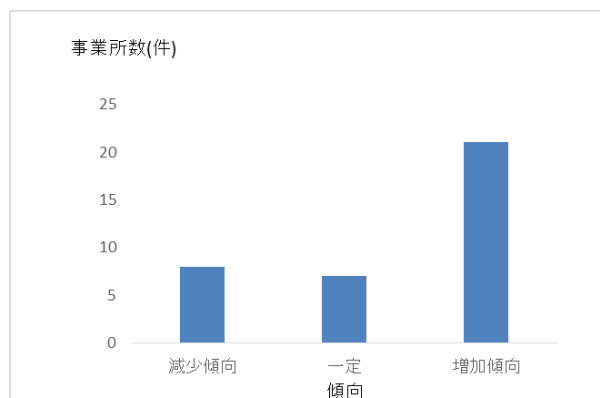


図 4-2 生産量の変化の傾向

表 4-20 から、中央値は「1.18」と変化はなく、横ばいとなり、生産量は一見変化していないように見える。しかし、図 4-2 から、ほとんどの事業所で増加傾向にあることが分かった。

1日当たりの生産量に関する補足欄の内容を表 4-21 に示す。

表 4-21 1日当たりの生産量 補足欄

1日当たりの生産量 補足欄
乾燥で目減りしているので、原料の回収量は約3~4倍ある
全事業所(9箇所)の発生量(実績)÷7.5時間÷200日 で算出している
公表していないが、需要の変化により減少傾向にある
処理量(取扱量)アップを目指して営業活動を行った結果
固形分15~20%
焼酎販売量で発生粕は違うが割合を変えて同量生産 飼料の年間平衡給与が柱なので生産量は同じ
搬入量 平均乾物22%で入っているが給与時も22%なのでほぼ同じ
当事業所は焼酎生産者の焼酎粕廃液の処理のために設立された組織であるため、組合員の生産量により大きく左右され季節により変動も大きいため 日⇒年に変更している

4-5-3-5 生産量の調整

追加アンケート調査結果から、生産量の調整に関して、表 4-22 に示す。

表 4-22 エコフィードの生産量の調整 (n=23)

選択肢	回答数	回答率
原料の量が変わりその都度販売	7	30.4%
原料が均一で同量を販売	6	26.1%
需要の量だけ契約先に販売	4	17.4%
その他	6	26.1%

表 4-22 から、「原料の量が変わりその都度販売」が最も多い。「その他」の回答は、「生産した全量を飼料会社に販売している」、「生産はしない」、「仕入れに当たるため生産量は調節可能」である、「調整していない」、「搬入された物全て」飼料化している、である。

エコフィードの生産量の調整に関する補足欄の内容を、表 4-23 に示す。

表 4-23 エコフィードの生産量の調整 補足欄

エコフィードの生産量の調整 補足欄
原料を加工して年間利用できるものになっている
畜産農家ではなく配合飼料会社に販売
仕入れにあたるため、生産量は調整可能
調整していない
季節により納品数量にバラツキがある(夏期は特に少ない)
記載の通り、夏期は出荷数量が鈍化してしまうので、弊社在庫が増えてしまう
原料であるポテトチップス、スナック、ラーメン等の菓子ロスは発生量の変動が大きいので、全量を受け入れ、飼料生産量に合わせて、販売先も調整して出荷している
隣接する(株)サイボク飼料工場に販売して、各ステージの配合となるので、1日の製造ごとに原料の配合割合を表示表で報告
すべて自社で製造しているが、大きく保存のきく濁きものと生ものがあり、生ものをベースにし計算上栄養の足りていないものを保存のきく濁きもので補足して生産量はほぼ一定である

4-5-4 生産・畜産一貫方式に関して

4-5-4-1 生産・畜産一貫方式の事業所

本アンケート調査結果から、生産・畜産一貫方式について表 4-24 に示す。

表 4-24 生産・畜産一貫方式の有無 (n=40)

選択肢	回答数	回答率
無	30	75.0%
有	9	22.5%
その他	2	5.0%

表 4-24 から、生産・畜産一貫方式の事業所は「有」の 22.5%と全体の約 4 分の 1 を占めている。「その他」の回答として、「契約先に無償提供」があった。

4-5-4-2 生産・畜産一貫方式のメリット

追加アンケート調査結果から、生産・畜産一貫方式のメリットについて、表 4-25 に示す。

表 4-25 生産・畜産一貫方式のメリット (n=9) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
成分が分かっているので安心である	6	66.7%
飼料の量の調節が可能である	4	44.4%
コストの削減になる	4	44.4%
その他	2	22.2%

表 4-25 から、最も多い回答は、「成分が分かっているので安心」である。「その他」の回答としては、「生産していない」、「CO₂削減(リキッドのため環境に貢献できる)」があった。

生産・畜産一貫方式のメリットに関する補足欄の内容を、表 4-26 に示す。

表 4-26 生産・畜産一貫方式のメリット 補足欄

生産・畜産一貫方式のメリット 補足欄
配合飼料の調整ができる

4-5-4-3 生産・畜産一貫方式の取引先企業の飼料受入割合

追加アンケート調査結果から、生産・畜産一貫方式のエコフィード実施事業所は、食品廃棄物排出元の廃棄物を 100%としたとき、一事業者からどの程度原料を受け入れているかについて、表 4-27 に示す。なお、表 4-26 の「回答」中の数字は、「エコフィード実施事業所の受入割合：残りの割合」を表している。

表 4-27 飼料受入割合 (n=9) (m:取引先業者=19)

回答	回答数	回答率
5:5	6	30.0%
3:7	4	20.0%
1:9	3	15.0%
4:6	2	10.0%
10:0	1	5.0%
7:3	1	5.0%
2:8	1	5.0%
その他	2	10.0%

表 4-27 から、「5:5」と、半分原料として受け入れている実施事業所が多いことが分かった。「その他」の回答は、「15:75」、「1:99」である。

以下の表 4-28 は、表 4-27 で「10:0」と回答した場合、表 4-29 は表 4-27 で「10:0」以外と回答した場合、それぞれ飼料として使わなかったものの用途を示す。

表 4-28 受け取った原料のうち飼料に使わなかったものの用途 (n=3)

選択肢	回答数	回答率
余らない	2	66.7%
廃棄物として	1	33.3%
別の物に活用	0	0.0%

表 4-29 エコフィード実施事業所が受け取らなかったものの用途 (n=5) (m=6)

選択肢	回答数	回答率
廃棄	3	60.0%
他の物に活用	2	40.0%
知らない	1	20.0%
他の養豚農家が買い取り	0	0.0%

表 4-28 から、エコフィード実施事業所ですべて使い切るため、「余らない」という回答が多かった。食品循環の理想であると考え、表 4-29 から、食品廃棄物排出元では、「廃棄」している事業所が多く、エコフィード実施事業所は、処理の一部として認識されている可能性がある。なお、表 4-27 で「10:0」の回答数が 1 件だったにも関わらず、表 4-28 が (n=3) となっているのは、表 4-27 で無回答の事業所が表 4-28 には回答しているためである。

飼料受入割合に関する補足欄の内容を、表 4-30 に示す。

表 4-30 飼料受入割合 補足欄

飼料受入割合 補足欄
どの程度弊社へ排出しているか不明

4-5-4-4 食品廃棄物排出元の原料の特徴

追加アンケート調査結果から、各事業所が生産・畜産一貫方式に取り組むことができる理由として、食品廃棄物排出元の原料の特徴を表 4-31 に示す。

表 4-31 食品廃棄物排出元の原料の特徴 (n=8) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
均質な一定の量である	3	37.5%
各量は異なるが成分の変動幅が小さい	3	37.5%
その他	2	25.0%

表 4-31 から、「均質な一定の量である」、「各量は異なるが成分の変動幅が小さい」と回答した事業所に二分した。「その他」の回答は、「生産していない」、「酵母が活動した培地で独自の酵素を含む」である。

食品廃棄物排出元の原料の特徴に関する補足欄の内容を、表 4-32 に示す。

表 4-32 食品廃棄物排出元の原料の特徴 補足欄

食品廃棄物排出元の原料の特徴 補足欄
この原料が反すう動物に特徴的に効果があることが世界で初めて発見した (特許)

4-5-4-5 飼料化方法の提案者

追加アンケートから、飼料化方法の提案者に関して、表 4-33 に示す。

表 4-33 飼料化方法の提案者 (n=8)

選択肢	回答数	回答率
自社の家畜に合わせて	3	37.5%
食品廃棄物排出元から依頼されて	1	12.5%
他の養豚農家から依頼されて	0	0.0%
その他	4	50.0%

表 4-33 から、「その他」を除く、最も多かった回答は、「自社の家畜に合わせて」であった。「その他」の回答の内容は、「自社で機会を選定して」、「新技術導入を自社で決定」、「先代から」、「自社開発で特許取得」である。なお、回答のあった 1 社は生産・畜産一貫方式ではない。また、アンケートでは、「自社」を「貴社」と表現している。

飼料化方法の提案者に関する補足欄の内容を、表 4-34 に示す。

表 4-34 飼料化方法の提案者 補足欄

飼料化方法の提案者 補足欄
ポテトチップス、スナック、ラーメンなどの規格外品から搾油して、固形分を飼料化する技術は弊社のオリジナル技術で2014年12月に製法特許を取得した

4-5-5 食品廃棄物排出元

本項は、本アンケート調査結果に基づく。

4-5-5-1 食品廃棄物排出元の分類

エコフィード実施事業所が原料を受け入れている食品廃棄物排出元の分類を、表 4-35、表 4-36 に示す。

表 4-35 食品廃棄物排出元が自社グループか否か (n=30) (m=116)

選択肢	回答数	回答率
自社グループでない	103	93.6%
自社グループである	7	6.4%

表 4-36 食品廃棄物排出元の業種 (n=28) (m=116)

選択肢	回答数	回答率
製造業	66	65.3%
卸売業	12	11.9%
小売業	11	10.9%
サービス業	2	2.0%
その他	10	9.9%

表 4-35 から、自社グループでない排出元が 93.9%と殆どであることが分かった。表 4-36 から、食品廃棄物排出元の業種は「製造業」が最も多く、食品製造工場などから受け入れていることが分かった。また、「その他」とは、「中間処理業」2件、「農家」2件、「給食センター」2件、「市町村」、「JA」、「産業廃棄物処理業」、「飼料製造業」である。

食品廃棄物排出元に関する補足欄の内容を、表 4-37 に示す。

表 4-37 食品廃棄物排出元 補足欄

食品廃棄物排出元 補足欄
取引先に個人が主体の農業法人はあるが、大規模な企業ではない
食品廃棄物排出元なし
飼料はすべて地元酪農家へ直接販売している
食品リサイクル法による定期報告書に記載し提出している
この設問は「エコフィード飼料原料の排出元」という表現が正しいのではないか
中間処理の先には多くの食品メーカーがある
契約書上の関係で企業名は公表を控える
比率として、企業A約28%、企業B約22%、企業C約20%、企業D約9%、企業E約9%である

表 4-37 から、食品廃棄物排出元は、「エコフィード飼料原料の排出元という表現が正しいのではないか」、という指摘があった。なお、本アンケート・追加アンケートでは、「食品廃棄物排出先」と表現したが、「食品廃棄物排出元」と同様の意味である。

4-5-5-2 食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容

食品廃棄物排出元から受け入れている原料の内容と平均量を、表 4-38 に示す。さらに、「その他」の回答としてあったものを、表 4-39 に示す。

表 4-38 食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容と平均量 (n=30)
(複数回答可)

選択肢	平均 (kg)	回答数	回答率
菓子	9.6	11	36.7%
米	17.9	9	30.0%
小麦	153.4	8	26.7%
野菜	1.7	8	26.7%
肉	1	4	13.3%
魚介類	1.2	3	10.0%
飲料	3	2	6.7%
その他	723.4	23	76.7%

表 4-39 食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容の「その他」の回答内容

原料内容の「その他」の内容	回答数
粕（焼酎3・ビール3・醤油1・豆腐2・お茶3）	4
冷凍食品・惣菜・パン	2
あん・オカラ・缶詰シロップ・乾物・畜産副産物・でんぷん・馬鈴薯・ラーメン	1
不明	2
受入なし	2

表 4-38 から、「その他」を除く、多い回答は「菓子」、「米」、「小麦」、「野菜」となった。エコフィードの原料としては、これらが適していると分かった。なお、「1~3 トン/日」という回答は「2 トン/日」とし、平均値で計算している。

食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容に関する補足欄の内容を、表 4-40 に示す。

表 4-40 食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容 補足欄

食品廃棄物排出元から受け入れている原料内容 補足欄
原材料のうちビール粕、豆腐粕、お茶粕の順で入荷している
主製品（ビール類）生産により発生する穀皮類を敷地内で処理している
公表してないが、当組合食品工場の馬鈴薯残渣のみ利用している
小麦は「パン耳、パン粉」、菓子は「菓子パン」、その他は「うどん、そば、ラーメン、あん等」と分類
受け入れている廃棄物の種類ごとの重量は不明
生産活動に伴う植物性残渣をエコフィード原料として使用しているので、他からの受け入れはない
ポテトチップス、スナック、ラーメン、揚げせんべい等の規格外品（色・形状等）
小麦＝パン屑である
すべて飼料にはできず半分以上は堆肥化
単一の原料ではなく加工された食品が多い。肉は防疫上使用していない。
約3000事業所から食品廃棄物を受け入れているため、個々の廃棄物の数量把握は困難である
ほとんどが外食産業、小売業からの受入れになるため、多種多様な食材が搬入される
当事業所は焼酎生産者の焼酎粕廃液の処理のために設立された組織であるため、組合員の生産量により大きく左右され季節により変動も大きいため 日⇒年に変更している

4-5-6 エコフィード飼料化後の給与家畜

4-5-6-1 エコフィード飼料化後の給与家畜の種類と数

本アンケート調査結果から、エコフィード飼料化後の給与家畜の種類を、表 4-41 に示す。また、給与家畜の数を、表 4-42 に示す。

表 4-41 エコフィード飼料化後の給与家畜の種類 (n=40) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
豚	31	93.9%
牛	19	57.6%
鶏	2	6.1%

表 4-42 エコフィード飼料化後の給与家畜数 (n=30) (m=40)

選択肢	最大値	最小値	平均	中央値	回答数
豚	20000	40	3539	950	32
牛	10000	10	2517	540	8
鶏	2000	2000	2000	2000	1

表 4-41 から、給与対象の家畜は「豚」が 93.9%と大多数を占めている。なお、「鶏」と「豚」、「豚」と「牛」と回答している事業所がそれぞれ 1 事業所ずつあり、2 種類の家畜に与えることのできるエコフィードもあることが分かった。表 4-42 から、数にばらつきはあるものの、「豚」の方が「牛」よりも 1 事業所数当たりの飼育頭数が多いと分かる。

エコフィード飼料化後の給与家畜に関する補足欄の内容を、表 4-43 示す。

表 4-43 エコフィード飼料化後の給与家畜 補足欄

エコフィード飼料化後の給与家畜 補足欄
当社では製造したエコフィードの全量を配合飼料メーカーに販売している
上記畜産農家B以外は配合飼料等を給与しているが割合は不明
配合飼料メーカー及び販売特約店に納入しており、畜産農家毎のデータは保有していない
直接畜産農家には販売していないので、わからない
牛専用として組合員に販売している
畜産農家とは契約していない
農家との直取引は販売政策上行ってない(安定供給重視の為)
卸問屋経由での納入になるため把握できていない
自社以外把握できていない
7農協；計36戸と取引がある
当社の販売先は飼料メーカーが大半なので直接はほとんどない
直接販売はほとんどなく、系統及び法人に販売している
全て配合飼料会社に納めているため、頭数は不明
弊社で製造した飼料原料は配合飼料メーカーへ販売し、配合飼料メーカーで他の主原料と配合して、最終製品にして畜産農家へ販売するため、頭数の把握は出来ない。但し、畜種は豚用、鶏用に限られる

4-5-6-2 エコフィード飼料と他社飼料の給与割合

本アンケート調査結果から、エコフィード飼料と他社飼料の給与割合を、表 4-44 に示す。

表 4-44 エコフィード飼料と他社飼料の給与割合 (n=14) (養豚農家数=66)

内容	回答数	回答率
1:9	10	30.3%
9:1	7	21.2%
10:0	6	18.2%
5:5	3	9.1%
2:8	2	6.1%
3:7	2	6.1%
6:4	1	3.0%
8:2	1	3.0%
その他	1	3.0%

表 4-44 から、「エコフィード飼料：他社飼料」の給与割合は、「1：9」が最も多く、次に「9：1」という回答が多い。このことから、養豚農家によって大きく異なることが分かった。「その他」は「1：100」という回答である。

エコフィード飼料と他社飼料の給与割合に関する補足欄の内容を、表 4-45 に示す。

表 4-45 エコフィード飼料と他社飼料の給与割合 補足欄

エコフィード飼料と他社飼料の給与割合 補足欄
1.3～2kg/頭・日程度の給与となる
配合量については、把握していない 独自の配合によるブレンド飼料として与えていると聞いている
飼料の約95%は配合飼料メーカーに出荷
卸問屋経由での納入になるため把握できていない
自社以外把握できていない
配合飼料メーカーでは弊社のエコフィードを4～5%、主原料に配合して最終製品を製造している 主原料は、トウモロコシ、マイロ、大豆油粕、ふすま等である

4-5-6-3 給与できない家畜

追加アンケート調査結果から、各事業所が生産するエコフィード飼料を給与できない家畜の有無について、表 4-46 に示す。

表 4-46 給与できない家畜の有無 (n=26)

選択肢	回答数	回答率
ない	13	50.0%
ある	10	38.5%
その他	3	11.5%

表 4-46 から、「ない」と回答した事業所が半数であり、どの家畜にも適応することが分かった。また、「その他」の回答の内容は、「分からない」、「成分的にはないが、法律上禁じられている」、「嗜好性の関係で食さない」という回答である。

給与できない家畜の有無に関する補足欄の内容を、表 4-47 に示す。また、給与できない飼料の成分の内容に関する補足欄の内容を、表 4-48 に示す。

表 4-47 給与できない家畜の有無 補足欄

給与できない家畜の有無 補足欄
グループ農場限定
成分的に給与できない家畜の有無が判断できない
乳牛以外に確認していない(他の家畜も特に問題は無いと考えている)
ケール葉の搾り粕を利用した飼料は今までになく、安全性についてのデータもなかったことから今回初めて乳牛を対象とし安全確認等を行ったのみで他の家畜では行っていない
主要な家畜(鶏, 豚, 乳牛 肉牛)すべて給与している
嗜好性の関係で食さない個体が一部ある
弊社工場は鶏・豚用飼料(B飼料)工場のため、牛等の反すう動物用飼料(A飼料)には製造・出荷していない

表 4-48 給与できない成分の内容 補足欄

給与できない成分の内容 補足欄
材料に調理パンが含まれている為
牛由来の肉骨粉の為、国からの規制により水産や肥料向けのみしか販売が出来ない
成分ではなく、飼料安全法の「食品残さ等利用飼料の確保のためのガイドライン」の中で動物性たんぱく質を含む食品残さから作られた飼料はBSE対策上、反芻動物に給餌できないことになっている
弊社では使用していないが、BSE対策のための2007年9月16日付の「反すう動物用飼料への動物由来たんぱく質の混入防止に関するガイドライン」によりA飼料とB飼料の取り扱いが明確に分別

4-5-6-4 給与できない家畜の種類

追加アンケート調査結果から、各事業所が生産するエコフィールド飼料を給与できない家畜のうち、その種類について、表 4-49 に示す。

表 4-49 給与できない家畜の種類 (n=10) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
牛	9	90.0%
鶏	1	10.0%
豚	0	0.0%
その他	1	10.0%

表 4-49 から、「牛」が最も多く、その理由として「動物性たんぱく質」、「成分ではなく、弊社は A 飼料製造の工場認定を受けておらず、B 飼料(牛以外)の製造となっている」が挙げられる。「その他」の回答として、「めん羊・山羊・鹿」があった。

4-5-6-5 特定の家畜ならではの課題

追加アンケート調査結果から、契約している畜産農家が給与している家畜ならではの課題の有無を、表 4-50 に示す。

表 4-50 特定の家畜ならではの課題の有無 (n=23)

選択肢	回答数	回答率
ない	17	73.9%
ある	3	13.0%
その他	3	13.0%

表 4-50 から「ない」と回答した事業所が多い。「その他」の回答には、「生産・畜産一貫方式のため、契約している畜産農家はいない」、「把握していない」、「嗜好性の関係で食さない個体がある」との回答があった。

特定の家畜ならではの課題の有無に関する補足欄の内容を、表 4-51 に示す。

表 4-51 特定の家畜ならではの課題の有無 補足欄

特定の家畜ならではの課題の有無 補足欄
養豚農家＝エコフィード業なので、必要な原料のみ選択
すべて自社で製造、給与しており他農場への販売はしてない
家畜農家の課題等については把握していない
問1と同様に嗜好性の関係で食さない個体が一部ある
特に豚用飼料には原料として玉葱・香りの強い香辛料を加工した材料は混入しないよう排出先も協力的である

4-5-6-6 特定の家畜ならではの課題の詳細

追加アンケート調査結果から、契約している畜産農家が給与している家畜ならではの課題の詳細を聞いた。回答は得ていない。

4-5-7 エコフィード実施事業所の課題と対策

4-5-7 では、本アンケート調査結果に基づく。

4-5-7-1 エコフィード実施事業所の課題と現在検討している対策

エコフィード実施事業所の課題と現在検討している対策について、表 4-52 に示す。

表 4-52 課題 (n=34) と現在検討している対策 (n=24) (複数回答可)

課題	現在検討している対策	回答者
生産の簡略化が困難である (11)	機械化 (1)	P社
	飼料設計・見直し (1)	E社
	飼料化方法を見直す (1)	I社
自社においてコストの削減が出来ない (10)	飼料設計・見直し (1)	E社
	業務提携 (1)	A社
	設備導入・投資・改善 (1)	B社
	有価売却 (1)	L社
食品廃棄物排出元が異物混入防止等に協力してくれない (9)	食品廃棄物排出元に説明・指導を行う (1)	H社
	資格取得 (1)	D社
	設備導入・投資・改善 (1)	E社
	入荷制限・取引中止 (2)	H社・O社
製品の受入先が少ない (9)	飼料設計・見直し (1)	U社
	給与対象家畜の増加 (1)	C社
食品廃棄物排出元の飼料が均一でない (5)	飼料設計・見直し (1)	G社
	飼料化方法を見直す (1)	L社
食品廃棄物排出元が少ない (4)	処理料金の見直し (1)	AA社
良質な飼料作りが困難である (3)	飼料化方法を見直す (1)	L社
	カサ増し (1)	U社
高付加価値化が困難である (2)	なし	
その他 (13)	設備投資 (2)	J社・M社
	勉強 (1)	F社
	原料の確保 (1)	G社
	入荷制限 (1)	G社
	終売 (1)	J社
	情報収集・営業活動 (1)	K社
	飼料開発 (1)	S社

表 4-52 から、多かった課題は、「生産簡略化が困難である」、「コストの削減が出来ない」、「食品廃棄物排出元が異物混入防止等に協力してくれない」、「製品の受入先が少ない」の順であった。これらの対策としては、次のような回答があった。

まず、「生産の簡略化が困難である」に関しては、「飼料化方法を見直す」ことを検討している事業所があった。「コスト削減が出来ない」に関しては、「飼料化方法を見直す」、「業務提携」を行うといった案も挙げられた。次に、「食品廃棄物排出元が異物混入防止等に協力してくれない」という課題に対しては、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」を行う、異物混入の際「取引中止」という対策があった。最後に、「受入先が少ない」という課題に関しては「給与対象家畜の増加」が挙げられた。

なお、課題の「その他」は、「バランスよく給与する」、「給与原料の確保」、「原料の在庫確保」、「設備更新費用高額」、「施設老朽化」、「良質原料の仕入拡大」、「生産能力に余裕がない」、「原料発生製品出荷が困難」、「飼料・油脂価格の低迷」、「パイプロ生産において乾配餌にくらべ手間がかかる」、「麦芽粕排出量に季節変動」、「粕排出量と販売量の調達」、「無回答」である。

「食品廃棄物排出元の飼料が均一でない」は、アンケートでは「食品廃棄物排出元の飼料（水分）が均一でない」という表現にしている。そのため、質の均一性と水分の均一性

で異なるという指摘があった。そこで、受け入れている原材料の内容で、質の均一性と水分の均一性の問題どちらなのかを調査した。課題があると回答したエコフィード実施事業所が受け入れている原料を業種ごとに分け、その結果を表 4-53 に示す。

表 4-53 業種と原料の関係 (n=5) (m: 食品廃棄物排出元=91)

原料 業種	米	小麦	野菜	肉類	魚介類	菓子	飲料	その他	
								混合物	粕類
小売業	1	1	0	0	0	0	0	1	0
卸売業	0	0	0	0	0	0	0	0	2
製造業	8	3	10	0	5	5	0	2	3
給食	0	0	0	0	0	0	0	1	0

表 4-53 から、水分の均一性に関わる原料は「野菜」のみだと推測する。「野菜」と回答したエコフィード実施事業所の課題の補足欄に「配合割合の変化は頻繁にある」という記述があった。このことから、飼料の均一性を課題として挙げているエコフィード実施事業所は 4 社、水分の均一性を課題としているエコフィード実施事業所は 1 社だと区分できる。

課題に関する補足欄の内容を、表 4-54 に示す。また、現在検討している対策の補足欄の内容を表 4-55 に示す。

表 4-54 課題 補足欄

課題 補足欄
1 配合割合の変化は頻繁にある
3 協力的であるが限界があるという意味合い 微小のビニール片や紙くずの除去は物理的に限界がある
どれも大きな課題 初めの段階で異物があれば労力コストがかかるばかりである
原料出荷量に対し、9.3%を乗じた数量の引取りを依頼している
製品が安定しないものは使っていないので課題はない
BSE問題以降、飼料化する原料の縛りが厳しい
当社は製造業なので、畜産農家、飼料メーカーとの接点がなく、引き取り先を探せない

表 4-55 現在検討している対策 補足欄

現在検討している対策 補足欄
行っている対策で概ね対策は出し尽くしているので、現在検討中の対策はない
対策: アドバイザー、大手加工業者と連携し原料の確保をした
課題: 原料の確保 (要因: 食品廃棄物排出元の営業中止, 食品廃棄物排出元の信用性)
対策: 飼料成分を測定し、適正な飼料設計を行う
課題: 飼料成分の安定化 (要因: 原料入荷不安定)
対策: 原料入荷制限を行い、良質な原料を入荷維持する
課題: 原料の品質低下 (要因: 原料入荷不安定)

4-5-7-2 エコフィード実施事業所の課題と行っている対策

エコフィード実施事業所の課題と行っている対策について、表 4-56 に示す。

表 4-56 課題と行っている対策 (n=14) (複数回答可)

課題	行っている対策	回答者
生産の簡略化が困難である	包装除去依頼 (1)	R社
	設備導入 (1)	T社
自社においてコストの削減ができない	作業員外注委託 (1)	B社
	飼料設計・見直し (2)	E社・Q社
	飼料対象となる原料の拡大 (1)	L社
	価格が安い月に納入 (1)	AA社
食品廃棄物排出元が異物混入防止等に協力してくれない	食品廃棄物排出元への指導 (5)	E社・V社・O社・P社・U社
	取引中止・停止 (1)	V社
	食品廃棄物排出元との交渉 (1)	T社
	有価売却 (1)	N社
	飼料設計・見直し (1)	W社
製品の受け入れ先が少ない	飼料会社とタイアップ (1)	W社
食品廃棄物排出元の飼料が均一でない	食品廃棄物排出元との交渉 (1)	T社
食品廃棄物排出元が少ない	食品廃棄物排出元への指導 (1)	E社
良質な飼料作りが困難である	社員教育 (1)	E社
その他	義務の順守 (安全の確認等) (1)	S社
	家畜の増体の確認 (1)	F社
	出荷先開拓 (1)	M社
	装置外の能力アップ整備 (1)	M社

表 4-56 から、「食品廃棄物排出元への指導・教育」、「取引中止・停止」が複数の事業所で実施されている。また、買い取り制度を取り、積極的に食品廃棄物排出元に対して取り組む企業もある。

4-5-7-3 エコフィード実施事業所の課題と以前行った対策・止めた理由

エコフィード実施事業所の課題と以前あった対策・止めた理由について、表 4-57 に示す。

表 4-57 課題と以前あった対策・止めた理由 (n=9) (複数回答可)

課題	以前あった対策	止めた理由	回答者
生産の簡略化が困難である	社名入りの段ボール	別の対策	R社
排出先が異物混入防止等に協力してくれない	ゴミの分別	買い取り	N社
受入先が少ない	副材料の見直し	燃料化が可能	J社
良質な飼料作りが困難である	腐敗	保存, 入荷抑制・業者変更	G社
	カビ対策	良質な飼料になった	X社
その他	製造管理システム	ハード機器・人件費が予想以上	M社
	排出先別の受け入れ	情報システム	M社
	オゾンで腐敗臭防止	効果なし	S社
	販売単価の値上げ	記載なし	Y社
	排出先のコスト負担	記載なし	Y社
	腐敗	保存, 入荷抑制・業者変更	Z社

表 4-57 から、止めた理由として、別の対策があげられており、解決方法があった事例が多い。なお、回答は全て 1 件ずつである。

4-5-8 エコフィード認証

4-5-8 では、本アンケート調査結果に基づく。

4-5-8-1 エコフィード認証の有無

エコフィード認証の有無に関して、表 4-58 に示す。

表 4-58 エコフィード認証の有無 (n=39)

選択肢	回答数	回答率
無（これまでも無）	31	79.5%
有（申請中を除く）	6	15.4%
有（申請中）	1	2.6%
無（以前は有）	1	2.6%

表 4-58 から、エコフィード認証を受けていない事業所が 79.5%と、大多数であった。エコフィード認証の有無に関する補足欄の内容を、表 4-59 に示す。

表 4-59 エコフィード認証の有無 補足欄

エコフィード認証の有無 補足欄
中部地方環境部の「めぐりフード」に認証を受けている
販売先が少ない、現在 特にその販売先より求められていない
認証のハードルが高いため(特に品質管理と製造・販売面)
豆腐製造時に発生するオカラ、残渣を産廃扱いで養豚飼糧に引き取ってもらっていたものを、産廃費用削減・植物性残渣の再資源化とし自社で乾燥させ有価物として処理できるようにしたもの 乾燥することで保存できるようになり、体積も減ることから物流コストも多少削減できている 供給先では乾燥オカラを素材の一部とし混合し家畜飼料に加工販売している

4-5-8-2 エコフィード認証に期待したメリット

エコフィード認証に期待したメリットについて、表 4-60 に示す。

表 4-60 エコフィード認証に期待したメリット (n=8) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
ブランド化	4	50.0%
イメージアップ	4	50.0%
品質均一化	3	37.5%
消費者理解	2	25.0%
肉質改善	1	12.5%
受入先増加	0	0.0%
その他	2	25.0%

表 4-60 から、「ブランド化」、「イメージアップ」と回答した事業所が半数と最も多い。「その他」の回答は、「食品廃棄物排出元の意識向上」、「食品製造業からの依頼」である。

エコフィード認証に期待したメリットに関する補足欄の内容を、表 4-61 に示す。

表 4-61 エコフィード認証に期待したメリット 補足欄

エコフィード認証に期待したメリット 補足欄
7 その他:食品廃棄物排出元の意識向上推進の意味合い
未使用資源から素晴らしい食肉が出来れば最高 さらに環境に寄与することが出来る

4-5-8-3 エコフィード認証で実際に得られた効果

エコフィード認証で実際に得られた効果を表 4-62 に示す。

表 4-62 エコフィード認証で実際に得られた効果 (n=6) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
消費者理解	3	50.0%
イメージアップ	3	50.0%
ブランド化	1	16.7%
品質均一化	1	16.7%
肉質改善	0	0.0%
受入先増加	0	0.0%
その他	2	33.3%

表 4-62 から、「消費者理解」、「イメージアップ」と回答した事業所が半数であった。「その他」の回答は、「お客様要望の為メリットはない」、「特段成果ない」である。「イメージアップ」に関しては、期待したことと変わらないと言ってよい、と考える。

エコフィード認証でブランド化出来ているところと、認証されてもブランド化出来ていないところの違いは何か調査した。表 4-38 の受け入れている原料のデータと表 4-62 のエコフィード認証で実際に得られた効果のデータを基に作成したものを、表 4-63 に示す。

表 4-63 エコフィード認証でブランド化出来ている原料の特徴 (n=5)

小麦の受入 ブランド化	受け入れている	受け入れていない
出来ている	1	0
出来ていない	0	4

表 4-63 から、ブランド化出来ているところは、小麦を受け入れていることが分かった。小麦やパン粉等のでんぷん質は、霜降りになり、人がおいしいと感じる要素の一つである。これが関係していると考えられる。

エコフィード認証で実際に得られた効果に関する補足欄の内容を、表 4-64 に示す。

表 4-64 エコフィード認証で実際に得られた効果 補足欄

エコフィード認証で実際に得られた効果 補足欄
食肉そのものに消費者から高評価をもらっている

4-5-8-4 エコフィード認証において困難であったこと

エコフィード認証において困難であったことを表 4-65 に示す。

表 4-65 エコフィード認証で困難であったこと (n=5) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
手続きが面倒	5	100.0%
費用高額	2	40.0%
成分検査厳しい	0	0.0%
廃棄物量不安定	0	0.0%
その他	1	20.0%

表 4-65 から、「手続きが面倒」という回答が最も多く、100%と全事業所が回答している。「その他」の回答は、「資料の準備」である。エコフィード認証を広めるためには、手続きの簡略化が重要であると考える。

エコフィード認証で困難だったことに関する補足欄の内容を、表 4-66 に示す。

表 4-66 エコフィード認証で困難であったこと 補足欄

エコフィード認証で困難であったこと 補足欄
原料規格書の記載内容が煩雑であった為、認証団体に規格書の記載内容を簡略化してもらった

4-5-8-5 エコフィード未認証の理由の有無

エコフィード未認証の理由の有無について、表 4-67 に示す。

表 4-67 エコフィード未認証の理由の有無 (n=29)

選択肢	回答数	回答率
無	18	62.1%
有	3	10.3%
その他	8	27.6%

表 4-67 から、「無」が多く、特に理由はないことが分かる。「その他」の回答として、「手間がかかるうえメリットがない」、「制度自体が分からない」、「効果なし」、「理由はない」、「そのうち申請」、「食品廃棄物排出元が選択する可能性が低い」、「無回答」が2件であった。

エコフィード未認証の理由の有無に関する補足欄の内容を、表 4-68 に示す。

表 4-68 エコフィード未認証の理由の有無 補足欄

エコフィード未認証の理由の有無 補足欄
既に、牛用の飼料として認知度があるため
最終製品を作っていないため
認証のハードルが高いため(特に品質管理と製造・販売面)
制度自体が分からない 牛乳など混じり合うものにどう利用できるのか
当社は産業廃棄物処分量の許可取得業者 それほどエコフィード関連の認証を必要としていない

4-5-8-6 エコフィード未認証の詳細な理由

エコフィード未認証の詳細な理由について、表 4-69 に示す。

表 4-69 エコフィード未認証の詳細な理由 (n=10) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
イメージ的なメリットがない	6	60.0%
手続きが面倒である	4	40.0%
費用が高い	3	30.0%
成分の均一化が困難である	2	20.0%
廃棄物量が不安定である	2	20.0%

表 4-69 から、「イメージ的なメリットがない」が最も多く、エコフィード認証の「手続きが面倒である」という回答が目立つ。

4-5-9 エコフィードの利用実態

4-5-9, 4-5-10, 4-5-11 は、養豚農家へのアンケート調査に基づく。

4-5-9-1 エコフィードの利用

まず、エコフィードの利用で質問項目を設定したため、エコフィードの利用の有無を表 4-70 に示す。

表 4-70 エコフィード利用の有無 (n=26)

選択肢	回答数	回答率
一度も利用したことがない	21	80.8%
利用している	4	15.4%
以前利用していた	1	3.8%

表 4-70 から、アンケートで回答のあった養豚農家のうち、「一度も利用したことがない」と回答したのは 80.8% と、大多数であった。2 章で述べた養豚基礎調査と同様の結果となった。

エコフィードを利用するようになったきっかけに関する補足欄の内容を、表 4-71 に示す。

表 4-71 エコフィード利用の有無 補足欄

エコフィード利用の有無 補足欄
4年前から一部飼料米
現在は種畜生産農場を運営しているが46～50年前はエコフィードを利用していた

4-5-10 エコフィードの利用者

4-5-10-1 エコフィードを利用するようになったきっかけ

エコフィードを利用するようになったきっかけに関して、表 4-72 に示す。

表 4-72 エコフィードを利用するようになったきっかけ (n=5)

選択肢	回答数	回答率
エコフィードのメリットを知って	2	40.0%
エコフィード製造所から購入を薦められて	0	0.0%
その他	3	60.0%

表 4-71 から、「その他」を除く、「エコフィードのメリットを知って」が最も多い。エコフィードメリットを理解した上で、自ら使用するようになったと考えられる。「その他」の回答には、「環流」、「安心安全でおいしい肉を造るため」、「ブランド化に必要」があった。

4-5-10-2 エコフィードに期待していたこと

エコフィードを利用する際、期待していたことについて、表 4-73 に示す。

表 4-73 エコフィードに期待していたこと (n=5) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
コストが安い	5	100.0%
肉質が改善する	3	60.0%
ブランド化、特徴づけ	2	40.0%
環境保全になる	2	40.0%
商品の販売先が増える	0	0.0%
その他	1	20.0%

表 4-73 から、「コストが安い」が 100%と、全ての養豚農家が経済的な理由を期待していたことが分かる。また、「その他」は「業界が地域や社会に対しての役割（畜産業が社会の中で地位向上）」である。

エコフィードに期待していたことに関する補足欄の内容を、表 4-74 に示す。

表 4-74 エコフィードに期待していたこと 補足欄

エコフィードに期待していたこと 補足欄
業界が地域や社会に対しての役割 (畜産業が社会の中で地位向上)

4-5-10-3 エコフィード認証で実際に得られた効果

エコフィードを利用して実際に得られた効果について、表 4-75 に示す。

表 4-75 エコフィードで実際に得られた効果 (n=4) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
コストが安い	3	75.0%
ブランド化, 特徴づけ	2	50.0%
肉質が改善する	2	50.0%
環境保全になる	1	25.0%
得られたものや効果はない	1	25.0%
商品の販売先が増える	0	0.0%
その他	1	25.0%

表 4-75 から、最も多かった回答は「コストが安い」となったが、100%には至らなかった。また、「得られたものや効果はない」と回答している養豚農家もあった。なお、「その他」の回答として「今後の形態は二極化 コストを下げるもの、良いものを作る」である。

エコフィードで実際に得られた効果に関する補足欄の内容を、表 4-76 に示す。

表 4-76 エコフィードで実際に得られた効果 補足欄

実際に得られた効果 補足欄
自家配合で安く良い商品が出来る
エコフィードを利用しているブランド化による差別化のアピールになっている

4-5-10-4 エコフィードの利用を止めた理由

エコフィードを以前利用していた養豚農家が 1 件あり、その理由を問うと、「肉質の低下」、「家畜が食べなかった」、「コストの削減にはならなかった」が挙げられた。4-5-6-2 で示したように、エコフィードには家畜ごとで向き不向きがあり、その例だと推測する。

4-5-11 エコフィード未利用者

4-5-11-1 エコフィードの認知度

エコフィード未利用者はそもそもエコフィードとは何かを知っているのか、表 4-77 に示す。

表 4-77 エコフィードの認知度 (n=22)

選択肢	回答数	回答率
知っている	19	86.4%
聞いたことはある	2	9.1%
いいえ	1	4.5%

表 4-77 から、「知っている」86.4%、「聞いたことはある」9.1%を合わせると 95%以上となり、かなり認知度は高いと言える。

エコフィードの認知度に関する補足欄の内容を、表 4-78 に示す。

表 4-78 エコフィードの認知度 補足欄

エコフィードの認知度 補足欄
農政局に勤務していた時に「エコフィード増産対策事業」を担当していた

4-5-11-2 エコフィードを利用していない理由

エコフィードが何か知っているにも関わらず利用していない理由を、表 4-79 に示す。

表 4-79 エコフィードを利用していない理由 (n=19) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
飼料の品質や栄養面が不安定である	12	63.2%
肉質が低下する恐れがある	11	57.9%
飼料を加工する労働力が足りない	10	52.6%
飼料の量の調節が大変である	9	47.4%
飼料の安全性に問題を感じる	8	42.1%
コストが変わらない、増加する可能性である	5	26.3%
消費者が購入してくれない可能性がある	5	26.3%
家畜が食べない可能性がある	4	21.1%
その他	9	47.4%

表 4-79 から、「飼料の品質や栄養面が不安定である」、「肉質が低下する恐れがある」の割合が高く、家畜に負の影響を及ぼすものと、認知されていることが分かった。また、「加工する労働力が足りない」の回答も多く、小規模経営の養豚農家や、高齢化・人手不足の問題等も影響していると考えられる。2-2 で示した養豚基礎調査と類似の結果となった。なお、「その他」の回答として、「種豚生産農場である」4件、「原料調達の不安定性」3件、「エコフィードの成分が不安定」2件、「自社が飼料会社の為」、「栄養計算が困難」、「グループで均一化のため給餌ライン変更が困難」であった。エコフィードは種豚には利用できないことが分かった。

エコフィードを利用していない理由に関する補足欄の内容を、表 4-80 に示す。

表 4-80 エコフィードを利用していない理由 補足欄

エコフィードを利用していない理由 補足欄
エコフィードを食べた種畜素豚は売れない
飼料の必要十分な供給が安定したコストで見込めるのか不安がある
ブランド化していて12農場でのグループ組織で活動しており生産者でのばらつきを少なくするため種豚・AI・仔豚飼料・肥育飼料の指定配合飼料などでブランドの製品の均一化をしている
エコフィードによっては給餌ライン（機械・餌箱）などの変更の問題や内容（成分）のバラツキ
個人としてエコフィードも理解しているし、必要性も認識している。 ただ、当場ではSPF環境下で種豚の改良を実施しており、豚の産肉能力検定を行うため、日本養豚協会の豚産肉能力検定規定に基づいた検定飼料の配合飼料を使用しなければならない。 また、購入にあたっては、入札となり、当場の衛生条件及び納入条件をクリアした業者からしか購入できない。 従って、種豚を改良する当場での利用は難しい。 ただし、肥育豚の飼養農家等であれば利用は可能であると考えられる。

4-5-11-3 今後エコフィードを利用する可能性

エコフィードとは何かアンケート中の和田の説明文を読んだうえで、今後エコフィードを利用したいかについての回答を、表 4-81 に示す。

表 4-81 今後エコフィードを利用する可能性 (n=21)

選択肢	回答数	回答率
利用しない	13	61.9%
利用を検討したい	6	28.6%
利用したい	0	0.0%
その他	2	9.5%

表 4-81 から、「利用しない」が最も多い。前述したように、種豚のために利用できない養豚農家もこれに該当する。また、「利用を検討したい」と前向きに検討している養豚農家もあり、さらに詳細な説明が必要であると考え、「その他」には、「種豚のため利用できない」の 2 件である。

今後エコフィードを利用する可能性に関する補足欄の内容を、表 4-82 に示す。

表 4-82 今後エコフィードを利用する可能性 補足欄

今後エコフィードを利用する可能性 補足欄
利用できない
安定した材料が、コストに見合う価格で通年入ることが必要
原料の安定供給、製造にコストがかかる

4-5-11-4 エコフィードに魅力を感じた要素

エコフィードの利用を検討したいと回答した養豚農家は、エコフィードの何に魅力を感じたのかについて、表 4-83 に示す。

表 4-83 エコフィードに魅力を感じた要素 (n=6) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
ブランド化、特徴づけ	5	83.3%
コストが安い	5	83.3%
環境保全になる	4	66.7%
肉質が改善する	3	50.0%
商品の販売先が増える	3	50.0%

表 4-83 から、「ブランド化、特徴づけ」、「コスト安い」が最も多く、表 4-73 に示すエコフィードを利用している養豚農家が期待したこととほぼ同じとなった。

4-5-11-5 今後もエコフィードを利用しない理由

今後もエコフィードを利用しないと回答した養豚農家に、その理由を尋ね、表 4-84 に示す。

表 4-84 今後もエコフィードを利用しない理由 (n=10) (複数回答可)

選択肢	回答数	回答率
飼料の品質や栄養面が不安定である	9	90.0%
肉質が低下する	7	70.0%
飼料の安全性に問題を感じる	5	50.0%
肉質が低下する	5	50.0%
家畜が食べない可能性がある	2	20.0%
消費者が購入してくれない可能性がある	2	20.0%
コストが変わらない、増加する可能性がある	1	10.0%
飼料を加工する労働力が足りない	1	10.0%
その他	2	20.0%

表 4-84 から、「飼料の品質や栄養面が不安定である」、「肉質が低下する」が最も多く、表 4-76 に示す現在利用していない理由と同じであった。しかし、「飼料を加工する労働力が足りない」の回答は 1 件だけであった。また、「その他」は「種豚のため利用できない」の 2 件である。

今後もエコフィードを利用しない理由に関する補足欄の内容を、表 4-85 に示す。

表 4-85 今後もエコフィードを利用しない理由 補足欄

今後もエコフィードを利用しない理由
種豚場の為、一定の品質を保てないエコフィードになかなか切り替えることが難しい
天気予報などのビッグデータを活用して企業と製造副産物や余剰品を減らす工夫をしたり、副産物でまた新たな商品を作っている
人口減少、少子化

4-6 まとめ

(1) 実施概要に関して

本アンケート調査において返信のあった事業所のうち、エコフィードの開始時期は、2001 年から 2015 年までを回答した事業所が各 60%以上あり、多くの事業所はここ 20 年以内であることがわかった。

エコフィードを開始した理由として、最も多かった回答は「環境保全のため」であり、半数近くを占めている。近年開始したことに関係していると考えられる。ただし、「環境保全のため」は理由の一つとして挙げているだけだと分かった。企業のアピールや CSR 活動に関係していると推測する。

飼料化方法については、「乾燥化」が最も多い。乾燥化は貯蔵性や搬送性に優れ、人の手がかからないため、取り組みやすいと推測する。

データのある初年度と 2015 年度の 1 日当たりの生産量を比較すると、ほとんどの事業所で増加傾向にあることが分かった。近年、人々の環境への意識の向上に伴い、企業の社会的責任や会社理念への理想の高まりから、エコフィードの需要が増加傾向にあると考える。

(2) 生産・畜産一貫方式について

生産・畜産一貫方式の事業所は「有」が 22.5%と全体の約 4 分の 1 を占めている。生産・畜産一貫方式のメリットについては、「成分が分かっているので安心」である。昨今、TPP や偽装問題等から最終消費者は安心・安全を求めるようになってきている。そこで、生産者が自信を持って市場に送り出せる方法として最も理想的な方式である。生産・畜産一貫方式は、上記の成分が分かっている、製造したエコフィードの保存の期間が短くても良い等のメリットがあり、エコフィードに取り組みやすい。また、自社農場の為、運搬費がかからず、コストが安くなる。さらに、万一、エコフィードの生産もしくは、畜産のどちらかが経営難に陥った場合も、どちらかで経営をカバーできる。そのため、生産・畜産一貫方式の「有」の割合が多くなっていると考えられる。

エコフィード実施事業所は、各業者から発生した廃棄物量の半数以上の量を、原料として受け入れている実施事業所が多いことが分かった。これは、エコフィードが注目されてから、原料を事業者が取捨選択出来るようになるまで発展している証だと考える。

各事業所が生産・畜産一貫方式に取り組むことができる理由として食品廃棄物排出元の原料の特徴は、「均質な一定の量」、「各量は異なるが成分の変動幅が小さい」と回答した事業所に二分した。両者とも成分の変動は少ないという共通点から、生産・畜産一貫方式に取り組むためには、原料を提供する食品廃棄物排出元の選択または協力が不可欠であると考える。

(3) エコフィードに適している原料と給与する家畜について

本アンケート調査結果から、食品廃棄物排出元から受け入れている原料の内容は、多い回答は「菓子」、「米」、「小麦」、「野菜」となった。衛生上、魚や肉などの生ものは受け入れている事業所が多い。現代人の食生活が「菓子」や「小麦」のものが多く、消費されているため、このような結果になったと推測する。また、エコフィードを利用することでブランド化出来ている事業所の特徴は、小麦やパン粉等を与えていることが分かった。でんぷん質を豚に給与すると、霜降りが入りおいしくなるため、今後エコフィードを普及していくうえで「小麦」は重要な原料になると考える。

本アンケートの調査結果から、エコフィードの給与対象の家畜は「豚」が 93.9%と大多数を占めている。豚は雑食のため、牛や鳥と比較して、ほとんどものを食べる。そのため、エコフィードの給与対象家畜として適している。さらに、牛は法律上、給与を禁じられている飼料が多く、動物性たんぱく質は給与できない。

(4) エコフィールド認証について

本アンケート調査の結果から、エコフィールド認証を受けていない事業所が79.5%と、大多数であった。そこで、エコフィールド認証に期待したメリットは「ブランド化」、「イメージアップ」と回答した事業所が半数と最も多い。一方、エコフィールド認証で実際に得られた効果は「消費者理解」、「イメージアップ」と回答した事業所が半数であった。「ブランド化」には繋がらなかったものの、印象が良くなることが分かる。「イメージアップ」に関しては、期待したことと変わらないと言ってよい、と考える。エコフィールド認証で困難であったことは、「手続きが面倒」という回答が最も多く、100%の事業所が回答している。エコフィールド認証を広めるためには、手続きの簡略化が重要であると考えられる。

エコフィールド未認証の理由の有無は「無」が多く、特に理由はないことが分かる。エコフィールド未認証の詳細な理由は、「イメージ的なメリットがない」が最も多く、「エコフィールドにおける手続きが面倒である」という回答が目立つ。エコフィールド認証は手間やコストがかかる割には、得られる効果が少ないと認識されている。また、表4-57と表4-64から別の制度や認証を受けているという理由で、エコフィールド認証の所得をしていないエコフィールド実施事業所もあることがわかった。

(5) 課題と対策について

エコフィールド実施事業所の現在ある課題と現在検討している対策については、以下の通りである。課題「生産の簡略化が困難である」に関しては、「飼料設計」、「飼料化方法を見直す」ことを検討している事業所があった。課題「コスト削減が出来ない」に関しては、「飼料化方法を見直す」、「業務提携」を行うといった案も挙げられた。次に、課題「食品廃棄物排出元の協力が得られない」という課題に対しては、「教育や指導」を行う、「異物混入があった場合には取引停止」という対策がある。上述の課題は、エコフィールドのメリットに関して理解がない故の課題なのかもしれない。消費者目線で、上手くPRすることで、食品原料食品廃棄物排出元や畜産農家も協力してくれるようになるのではないか。最後に、課題「受入先が少ない」という課題に関しては「給与対象家畜の見直し」が挙げられた。

このことから、対策例として、「業務提携」、「飼料化方法を見直す」、「異物混入の際 取引中止」、「種類の異なる家畜への給与」が挙げられる。

(6) 養豚農家の利用実態について

エコフィールドの利用の有無に関して、「一度も利用したことがない」と回答したのは80.8%と、大多数であった。

エコフィールドを利用するようになったきっかけに関して、「その他」を除く、「エコフィールドのメリットを知って」が最も多い。エコフィールドを利用する際、期待していたことについて、「コストが安い」が100%と、全ての養豚農家が経済的な理由を期待していたことが分かる。エコフィールドを利用して実際に得られた効果について、最も多かった回答は「コ

ストが安い」となった。また、「得られたものや効果はない」と回答している養豚農家もあった。

エコフィード未利用者はそもそもエコフィードとは何かを知っているのかについては、「知っている」、「聞いたことはある」を合わせると 95%以上となり、かなり認知度は高いと言える。エコフィードが知っているにも関わらず利用していない理由は、「飼料の品質や栄養面が不安定である」、「肉質が低下する恐れがある」、「加工する労働力が足りない」の回答が多い。今後エコフィードを利用したいかに関して、「利用しない」が最も多い。その理由は、「飼料の品質や栄養面が不安である」、「肉質が低下する」が最も多く、現在利用していない理由と同じであった。

<参考文献>

- 1) エコフィード循環事業協同組合, <<http://www.eco-feed.org/ecofeed/pork.html>>, 2017-02-08

