

エコフィードの実施・利用の実態把握と
促進方法の提案

Assessment of current situation condition
and proposal of the promotion method
on implementation use of eco-feed

和田貴子
TAKAKO, Wada

環境政策・計画学科において学士（環境科学）の学位授与の資格の
一部として滋賀県立大学環境科学部に提出した卒業研究論文

2016 年度

承認

指導教員

目 次

第一章	序論	1
1-1	本研究の背景	1
1-2	本研究の目的	1
1-3	本研究の意義	2
1-4	本研究の方法	2
1-5	本研究の構成	2
1-6	本研究における用語の定義	2
	参考文献	3
第二章	エコフィードの概要	5
2-1	はじめに	5
2-2	文献調査における概要	5
2-2-1	エコフィードとは	5
2-2-2	エコフィード認証	5
2-2-3	養豚農家のエコフィードの利用	6
2-3	ヒアリング調査実施における概要	6
	参考文献	7
第三章	調査対象及び調査方法	9
3-1	はじめに	9
3-2	エコフィード認証事業所への予備アンケート調査	9
3-2-1	調査目的	9
3-2-2	調査対象	9
3-2-3	調査時期	9
3-2-4	調査内容	10
3-2-5	返信状況	10
3-3	エコフィード実施事業所への本アンケート調査	10
3-3-1	調査目的	10
3-3-2	調査対象	10
3-3-3	調査時期	12
3-3-4	調査内容	12
3-3-5	返信状況	13
3-4	エコフィード実施事業所への追加アンケート調査	13
3-4-1	調査目的	13

3-4-2	調査対象	13
3-4-3	調査時期	13
3-4-4	調査内容	14
3-4-5	返信状況	14
3-5	養豚農家へのアンケート調査	14
3-5-1	調査目的	14
3-5-2	アンケート送付対象の抽出	14
3-5-3	調査対象	14
3-5-4	調査時期	15
3-5-5	調査内容	15
3-5-6	返信状況	15
第四章	エコフィールド実施・利用の実態把握	17
4-1	はじめに	17
4-2	本章の目的	17
4-3	調査目的	17
4-4	調査対象地	17
4-5	調査結果	17
4-5-1	エコフィールド認証事業所のエコフィールドの概要について	17
4-5-1-1	各認証事業所のエコフィールドの概要	17
4-5-1-2	各認証事業所でのエコフィールド生産従事者の業務内容	18
4-5-1-3	エコフィールドに取り組む目的	18
4-5-1-4	各認証事業所のエコフィールドの改善点	19
4-5-1-5	エコフィールドの課題	19
4-5-2	エコフィールド実施事業所の実施実態について	20
4-5-2-1	エコフィールドの開始時期	20
4-5-2-2	エコフィールドの開始理由	21
4-5-2-3	エコフィールドに係るコスト	22
4-5-3	エコフィールド生産に関して	23
4-5-3-1	飼料化方法	23
4-5-3-2	飼料化方法選択理由	24
4-5-3-3	2015年度の1日当たりの生産時間	24
4-5-3-4	1日当たりの生産量	25
4-5-3-5	生産量の調整	27
4-5-4	生産・畜産一貫方式に関して	28
4-5-4-1	生産・畜産一貫方式の事業所	28

4-5-4-2	生産・畜産一貫方式のメリット	28
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	28
4-5-4-4	食品廃棄物排出元の原料の特徴	30
4-5-4-5	飼料化方法の提案者	30
4-5-5	食品廃棄物排出元	31
4-5-5-1	食品廃棄物排出元の分類	31
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	32
4-5-6	エコフィードの飼料化後の給与家畜	33
4-5-6-1	エコフィード飼料化後の給与家畜の種類と数	33
4-5-6-2	エコフィード飼料と他社飼料の給与割合	34
4-5-6-3	給与できない家畜	34
4-5-6-4	給与できない家畜の種類	35
4-5-6-5	特定の家畜ならではの課題の有無	36
4-5-6-6	特定の家畜ならではの課題の詳細	36
4-5-7	エコフィード実施事業所の課題と対策	36
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	36
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	39
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・止めた対策	39
4-5-8	エコフィード認証	40
4-5-8-1	エコフィード認証の有無	40
4-5-8-2	エコフィード認証に期待したメリット	40
4-5-8-3	エコフィード認証で実際に得られた効果	41
4-5-8-4	エコフィード認証において困難であったこと	42
4-5-8-5	エコフィード未認証の理由の有無	43
4-5-8-6	エコフィード未認証の詳細な理由	43
4-5-9	エコフィードの利用実態	43
4-5-9-1	エコフィードの利用	43
4-5-10	エコフィードの利用者	44
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	44
4-5-10-2	エコフィードに期待していたこと	44
4-5-10-3	エコフィード認証で実際に得られた効果	45
4-5-10-4	エコフィードの利用を止めた理由	45
4-5-11	エコフィード未利用者	45
4-5-11-1	エコフィードの認知度	45
4-5-11-2	エコフィードを利用していない理由	46
4-5-11-3	今後エコフィードを利用する可能性	47

4-5-11-4	エコフィールドに魅力を感じた要素	47
4-5-11-5	今後もエコフィールドを利用しない理由	48
4-6	まとめ	49
	参考文献	51
第五章	エコフィールドの課題への対策の解決可能性・実施可能性, 養豚農家のエコフィールドの購買促進	53
5-1	はじめに	53
5-2	本章の目的	53
5-3	調査方法	53
5-4	調査対象	53
5-5	調査結果	53
5-5-1	エコフィールドの普及のために必要な取り組み	53
5-5-2	エコフィールド実施事業所への促進方法	54
5-5-2-1	課題Aの解決可能性・実施可能性	55
5-5-2-2	課題Bの解決可能性・実施可能性	56
5-5-2-3	課題Cの解決可能性・実施可能性	57
5-5-2-4	課題Dの解決可能性・実施可能性	57
5-5-2-5	課題Eの解決可能性・実施可能性	58
5-5-2-6	課題Fの解決可能性・実施可能性	59
5-5-2-7	課題Gの解決可能性・実施可能性	60
5-5-2-8	課題Hの解決可能性・実施可能性	60
5-5-2-9	課題Iの解決可能性・実施可能性	61
5-5-2-10	課題Jの解決可能性・実施可能性	62
5-5-3	課題に対する対策例の解決可能性・実施可能性	64
5-5-4	畜産農家の購買促進に関して	66
5-5-4-1	エコフィールドを普及させるには	66
5-5-4-2	エコフィールドの利用の検討要素	66
5-6	まとめ	67
5-6-1	エコフィールド実施事業所の促進策	67
5-6-2	畜産農家の購買促進	68
第六章	結論	69
6-1	本研究の結論	69
6-1-1	目的1の結論	69
6-1-2	目的2の結論	71

6-2	本研究全体を通しての考察.....	72
6-3	今後の課題.....	72
	謝辞.....	75
	付録	

図 表 目 次

図 2-1	生産・畜産一貫方式	6
図 4-1	生産量ごとの事業所数	26
図 4-2	生産量の変化の傾向	26
表 3-1	予備アンケート対象地	9
表 3-2	予備アンケート調査票質問項目	10
表 3-3	本アンケート対象地1	11
表 3-4	本アンケート対象地2	12
表 3-5	本アンケート調査票質問項目	13
表 3-6	追加アンケート調査票質問項目	14
表 3-7	養豚農家へのアンケート調査票質問項目	15
表 4-1	各認証事業所のエコフィードの概要	17
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	18
表 4-3	エコフィードに取り組む目的	19
表 4-4	各認証事業所のエコフィードの改善点	19
表 4-5	エコフィードの課題	20
表 4-6	エコフィードの開始時期	20
表 4-7	エコフィードの開始時期 補足欄	21
表 4-8	エコフィードの開始理由	21
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	21
表 4-10	エコフィードの開始理由 補足欄	22
表 4-11	エコフィードに係るコスト	22
表 4-12	エコフィードに係るコスト 補足欄	23
表 4-13	飼料化方法	23
表 4-14	飼料化方法 補足欄	23
表 4-15	飼料化方法選択理由	24
表 4-16	飼料化方法選択理由 補足欄	24
表 4-17	2015年度の1日当たりの生産時間	24
表 4-18	2015年度の1日当たりの生産時間 補足欄	25
表 4-19	2015年度の1日当たりの生産量	25
表 4-20	初年度と2015年度の1日当たりの生産量の変化	26
表 4-21	1日当たりの生産量 補足欄	27

表 4-22	エコフィードの生産量の調整	27
表 4-23	エコフィードの生産量の調整 補足欄	27
表 4-24	生産・畜産一貫方式の有無	28
表 4-25	生産畜産一貫方式のメリット	28
表 4-26	生産畜産一貫方式のメリット 補足欄	28
表 4-27	飼料受入割合	29
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	29
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	29
表 4-30	飼料受入割合 補足欄	29
表 4-31	食品廃棄物排出元の原料の特徴	30
表 4-32	食品廃棄物排出元の原料の特徴 補足欄	30
表 4-33	飼料化方法の提案者	30
表 4-34	飼料化方法の提案者 補足欄	30
表 4-35	食品廃棄物排出元が自社グループか否か	31
表 4-36	食品廃棄物排出元の業種	31
表 4-37	食品廃棄物排出元 補足欄	31
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	32
表 4-39	表 4-37 の「その他」の回答内容	32
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	32
表 4-41	エコフィード飼料化後の給与家畜の種類	33
表 4-42	エコフィード飼料化後の給与家畜数	33
表 4-43	エコフィード飼料化後の給与家畜 補足欄	33
表 4-44	エコフィード飼料と他社飼料の給与割合	34
表 4-45	エコフィード飼料と他社飼料の給与割合 補足欄	34
表 4-46	給与できない家畜の有無	34
表 4-47	給与できない家畜の有無 補足欄	35
表 4-48	給与できない成分の内容 補足欄	35
表 4-49	給与できない家畜の種類	35
表 4-50	特定の家畜ならではの課題の有無	36
表 4-51	特定の家畜ならではの課題の有無 補足欄	36
表 4-52	課題と現在検討している対策	37
表 4-53	業種と原料の関係	38
表 4-54	課題 補足欄	38
表 4-55	現在検討している対策 補足欄	38
表 4-56	課題と行っている対策	39
表 4-57	課題と以前あった対策・止めた理由	39

表 4-58	エコフィールド認証の有無	40
表 4-59	エコフィールド認証の有無 補足欄	40
表 4-60	エコフィールド認証に期待したメリット	40
表 4-61	エコフィールド認証に期待したメリット 補足欄	41
表 4-62	エコフィールド認証で実際に得られた効果	41
表 4-63	エコフィールド認証でブランド化出来ている事業所の原料の特徴	41
表 4-64	エコフィールド認証で実際に得られた効果 補足欄	41
表 4-65	エコフィールド認証で困難であったこと	42
表 4-66	エコフィールド認証で困難であったこと 補足欄	42
表 4-67	エコフィールド未認証の理由の有無	42
表 4-68	エコフィールド未認証の理由の有無 補足欄	43
表 4-69	エコフィールド未認証の詳細な理由	43
表 4-70	エコフィールド利用の有無	43
表 4-71	エコフィールド利用の有無 補足欄	44
表 4-72	エコフィールドを利用するようになったきっかけ 補足欄	44
表 4-73	エコフィールドに期待していたこと	44
表 4-74	エコフィールドに期待していたこと 補足欄	44
表 4-75	エコフィールドで実際に得られた効果	45
表 4-76	エコフィールドで実際に得られた効果 補足欄	45
表 4-77	エコフィールドの認知度	45
表 4-78	エコフィールドの認知度 補足欄	46
表 4-79	エコフィールドを利用していない理由	46
表 4-80	エコフィールドを利用していない理由 補足欄	46
表 4-81	今後エコフィールドを利用する可能性	47
表 4-82	今後エコフィールドを利用する可能性 補足欄	47
表 4-83	エコフィールドに魅力を感じた要素	47
表 4-84	今後もエコフィールドを利用しない理由	48
表 4-85	今後もエコフィールドを利用しない理由 補足欄	48
表 5-1	エコフィールド普及のために必要な取り組み	53
表 5-2	課題の一覧	54
表 5-3	課題 A の解決可能性	55
表 5-4	課題 A に対する対策例の実施可能性	56
表 5-5	課題 B の解決可能性	56
表 5-6	課題 B に対する対策例の実施可能性	56
表 5-7	課題 C の解決可能性	57
表 5-8	課題 C に対する対策例の実施可能性	57

表 5-9	課題 D の解決可能性	58
表 5-10	課題 D に対する対策例の実施可能性	58
表 5-11	課題 E の解決可能性	58
表 5-12	課題 E に対する対策例の実施可能性	59
表 5-13	課題 F の解決可能性	59
表 5-14	課題 F に対する対策例の実施可能性	59
表 5-15	課題 G の解決可能性	60
表 5-16	課題 G に対する対策例の実施可能性	60
表 5-17	課題 H の解決可能性	61
表 5-18	課題 H に対する対策例の実施可能性	61
表 5-19	課題 I の解決可能性	61
表 5-20	課題 I に対する対策例の実施可能性	62
表 5-21	課題 J の解決可能性	62
表 5-22	課題 J に対する対策例の実施可能性	62
表 5-23	対策ごとの解決可能性評価の具体的内容	63
表 5-24	対策ごとの実施可能性評価の具体的内容	63
表 5-25	対策を問わない解決可能性・実施可能性評価の具体的内容	63
表 5-26	課題の解決可能性	64
表 5-27	課題に対する対策例の実施可能性	64
表 5-28	業種別 課題 A と「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」の回答割合	65
表 5-29	業種別 課題 C と「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」の回答割合	65
表 5-30	エコフィードを普及させるには	66
表 5-31	エコフィードを普及させるには 補足欄	66
表 5-32	エコフィードの利用の検討要素	66
表 5-33	エコフィードの利用の検討要素	67

付 録 目 次

付録 1	予備アンケート調査票	2
付録 2	本アンケート調査票・本アンケート調査票(回答例)	3
付録 3	追加アンケート調査票・追加アンケート調査票(回答例)	27
付録 4	養豚農家へのアンケート調査票・養豚農家へのアンケート調査票(回答例)	47
付録 5	参考及び引用 URL	59

エコフィードの実施・利用の実態把握と促進方法の提案

金谷研究室 1312040 和田貴子

1. 背景・論点

環境問題の解決において、食品産業は重要な分野である。食品産業から発生する食品廃棄物等の発生量は、2014年度現在1,953万¹⁾である。食品リサイクルの再生利用においては、従来、肥料化やメタン化が幅広く利用されてきた。しかし、肥料化は需要の時期が偏っており、メタン化は、安全性や地下水汚染といった問題が懸念されている²⁾。

その解決策として、食品廃棄物の飼料化が注目されている。畜産における飼料は約7割を海外からの輸入に依存している¹⁾。食品廃棄物の飼料化は、エコフィードと呼ばれ、輸入される飼料の代替として飼料自給率を向上させ、安定した畜産経営を実現させるための施策の一環として位置付けられる。

菱谷は、大阪府におけるおからを使用したエコフィードの事業所の収集・運搬方法は様々であるとしている³⁾。また、入江は、エコフィードを専門に製造する業者の存在の台頭と優良事例を示した⁴⁾。さらに、柳は、経済性が発揮できる流通・販売をどのように結びつけるかが、エコフィードの大きな課題であるとしている⁵⁾。しかし、エコフィード事業所が原材料を買い取る、あるいは引き渡す条件や、全国のエコフィード業者についての詳細な研究、畜産農家に着目した研究はされていない。

上記以外にも、エコフィードは、認知度の低さや手間等の問題が既に指摘されている⁶⁾。その解決策として一般社団法人日本化学飼料協会が定めるエコフィード認証制度がある。しかし、2016年5月時点で、エコフィードを製造している事業者は349事業所、エコフィード認証制度を利用しているのは25カ所⁶⁾にとどまっている。エコフィード認証を含めて、エコフィード自体の促進のための、具体的な提案については未だ解明されていない。

2. 研究の目的・意義

本研究は、文献調査、アンケート調査により、事業所が排出する食品廃棄物の回収方法であるエコフィードの実施・利用の実態を把握することを目的1、畜産農家のエコフィードの購買促進について考察し、その方法を提案することを目的2とする。

本研究の意義は、エコフィード促進への参考となることである。

3. 研究方法

研究の目的を次のよう方法で達成する。

- (1) エコフィード実施事例に関する文献の収集、

ヒアリング調査により、概要を把握した。

- (2) エコフィード認証事業所を対象に予備アンケート調査を行った。

エコフィード認証事業所24カ所に電話でアンケート協力を依頼した後、予備アンケート調査票を送付し、返信があったのは16カ所、67%である。

- (3) 予備アンケート調査を基に、エコフィード実施事業所（エコフィード認証事業所・エコフィード未認証事業所）を対象に、本アンケート調査を行った（表1）。このことから、エコフィードの課題、対策を把握した。

エコフィード実施事業所191カ所に本アンケート調査票を送付し、返信があったのは43カ所、23%である。

- (4) 本アンケート調査の分析を行い、追加アンケート調査で有効な対策について調査した（表2）。

本アンケート調査で返信のあった43カ所に追加アンケート調査票を送付し、返信があったのは26カ所、60%である。

- (5) 養豚農家へアンケート調査を行い、養豚農家への促進方法を把握した（表3）。

抽出した100カ所に養豚農家へのアンケート調査票を送付し、返信があったのは27カ所、27%である。

- (6) 以上の結果を分析し、エコフィード促進に向けた提案を行った。

表1 本アンケート調査票質問項目（一部抜粋）

項目区分	質問項目	回答方式
エコフィード施設	問2 取り組み始めた理由	選択式
飼料化後	問11 畜産農家の給与対象の種類と数	記述式
課題と対策	問13 自社のエコフィードの課題	選択式
	問15 課題に対して、現在検討中の対策	記述式
エコフィード認証	問22 エコフィード未認証の詳細な理由	選択式

表2 追加アンケート調査票質問項目（一部抜粋）

質問項目	選択番号	選択肢
問5 各対策を実施することで解決可能か	a	はい
	b	いいえ
	c	その他
	d	該当課題がない
問6 これらの対策は実施可能か	a	すぐに実施可能
	b	準備期間があれば実施可能
	c	実施は困難
	d	すでに実施済みで解決済み
	e	すでに実施済みだが未解決
	f	その他
	g	解決方法にならない
	h	該当課題がない

表3 養豚農家のアンケート調査票質問項目（一部抜粋）

対象者	質問項目	回答方式
全員	問1 エコフィードを利用の有無	選択式
エコフィード利用未経験者	問7 エコフィードの認知度	選択式
	問8 現在利用していない理由	選択式

4. 結果及び考察

(1) エコフィードの実施・利用の実態把握(目的 1)

1) エコフィード実施の実態把握

表4 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5 エコフィード未認証の理由 (n=10)

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6 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
食品廃棄物排出元の飼料が均一でない(5)	飼料化方法を見直す(1)	C社
	処理料金の見直し(1)	G社
食品廃棄物排出元が少ない(4)	飼料化方法を見直す(1)	L社
	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	
	設備投資(2)	J社・M社
その他(13)	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から、エコフィードの開始理由として、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、47.5%と半数近くを占めている。その内訳は、純粋に「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。

給与対象の家畜は、複数回答可で40件の回答があった。そのうち、「豚」と回答した事業所が31件で回答率は93.9%と、大多数を占めている。「牛」と回答した事業所は19件で回答率57.6%、「鶏」と回答

した事業所が2件で回答率6.1%であった。「鶏」と「豚」、「豚」と「牛」と回答している事業所があり、2種類の家畜に与えることのできるエコフィードもあった。

エコフィード認証の有無に関して、「無(これまでも無)」が31件(79.5%)、「有(申請中を除く)」が6件(15.4%)、「有(申請中)」と「無(以前は有)」が1件(2.6%)であった。表5から、認証を受けない理由は、「イメージ的なメリットがない」が最も多く、エコフィード認証の「手続きが面倒である」という回答が目立つ。

表6から、エコフィード実施事業所で多かった課題と現在検討している対策は、以下の通りである。まず、課題「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」という対策が検討されている。課題「自社において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」といった案がある。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」という対策が検討されている。「製品の受入先が少ない」という課題に関しては「給与対象家畜の増加」という案がある。

2) エコフィード利用の実態把握

回答のあった26件の養豚農家のうち、エコフィードを「一度も利用したことがない」と回答したのは回答数21件で回答率80.8%と、大多数であった。「利用している」と回答した養豚農家は4件で15.4%、「以前利用していた」養豚農家は1件の3.8%あった。

エコフィードの認知度に関して、回答のあった22件のうち、「知っている」と回答した養豚農家は19件で85.7%となった。「聞いたことはある」と回答した養豚農家2件(9.5%)と合わせると95%以上となり、かなり認知度は高いと言える。「知らない」と回答した養豚農家は1件で4.5%となった。

表7 現在エコフィードを利用しない理由 (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7から、エコフィードを利用しない理由について、「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。なお、「その他」の回答として、「種

豚生産農場である」が4件あった。その補足回答として、「種豚は日本養豚協会の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」とあった。このことから、エコフィードは種豚には利用できず、肥育豚（肉豚）には利用可能だと分かった。

(2) 畜産農家のエコフィードの購買促進について
考察し、その方法を提案すること（目的2）

本アンケート調査の現在検討している対策・実施している対策で複数の回答があった「業務提携」、「飼料化方法を見直す」、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」、「異物混入の際 取引中止」を対策例として挙げ、それが解決可能、実施可能な対策かを調査した。「エコフィード認証」に関しては、国が勧めているということで特別に対策例に付け加えた。

「解決可能性」、「実施可能性」の定義は以下の通りである。表2の間5の選択肢で、「解決可能性」= a「はい」÷「全体回答数」、表2の間6の選択肢で、「実施可能性」=「実施可能」(a「すぐに実施可能」+b「準備期間があれば実施可能」+d「すでに実施済みで解決済み」)÷「全体回答数」である。なお、両者とも全体回答数には「該当課題がない」と答えた回答数を除いている。

また、「解決可能性が高い」=「解決可能」と答えた事例数が複数かつ「解決可能性」の割合が50%以上、「実施可能性が高い」=「実施可能」と答えた事例数が複数かつ「実施可能性」の割合が50%以上、「解決可能性がやや高い」=「解決可能」と答えた事例数が複数かつ「解決可能性」の割合が25%以上、「実施可能性がやや高い」=「実施可能」と答えた事例数が複数かつ「実施可能性」の割合が25%以上、と定義した。

その上で、「有効な対策」=「解決可能性が高い」かつ「実施可能性が高い」、「比較的有効な対策」=「解決可能性がやや高い」かつ「実施可能性がやや高い」と定義した。これに加え、「解決可能性」あるいは「実施可能性」のどちらか一方が「高い」場合も「比較的有効な対策」に含める。

以下、「解決可能性」または「実施可能性」が高い対策はオレンジ色で、「解決可能性」または「実施可能性」がやや高い対策は薄い黄色で示す。

表8 課題の解決可能性 (n=12)

課題	対策	業務提携	飼料化方法を見直す	食品廃棄物排出元に説明・指導を行う	異物混入の際取引中止	エコフィード認証
食品廃棄物排出元の飼料(水分)が均一でない		40%	43%	40%	33%	0%
自社において良質な飼料作りが困難である		14%	33%	43%	33%	0%
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		17%	0%	86%	33%	0%
エコフィードに協力してくれる食品廃棄物排出元が少ない		33%	0%	71%	33%	0%
製品の受け入れ先が少ない		83%	67%	50%	0%	33%
商品(精肉)の高付加価値化が困難である		33%	33%	50%	0%	0%
自社においてコストの削減が出来ない		67%	56%	63%	33%	17%
生産の簡略化(手間を省くこと)が困難である		60%	43%	57%	20%	20%
設備の老朽化やそれに伴う修繕費が高額である		67%	0%	43%	17%	17%
良質な原材料の確保あるいは拡大が困難である		60%	20%	50%	20%	25%

表9 課題に対する対策例の実施可能性 (n=10)

課題	対策	業務提携	飼料化方法を見直す	食品廃棄物排出元に説明・指導を行う	異物混入の際取引中止	エコフィード認証
食品廃棄物排出元の飼料(水分)が均一でない		0%	20%	33%	0%	0%
自社において良質な飼料作りが困難である		33%	20%	40%	0%	0%
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		33%	0%	33%	20%	0%
エコフィードに協力してくれる食品廃棄物排出元が少ない		33%	20%	40%	20%	0%
製品の受け入れ先が少ない		20%	0%	0%	0%	0%
商品(精肉)の高付加価値化が困難である		25%	50%	0%	0%	0%
自社においてコストの削減が出来ない		0%	29%	0%	0%	0%
生産の簡略化(手間を省くこと)が困難である		17%	29%	0%	0%	0%
設備の老朽化やそれに伴う修繕費が高額である		0%	17%	0%	0%	0%
良質な原材料の確保あるいは拡大が困難である		17%	0%	20%	20%	0%

表8, 表9から、以下のことが分かった。

- 1) 課題「食品廃棄物排出元の飼料（水分）が均一でない」に対して、実施可能性がやや高い対策が、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。
- 2) 課題「貴社において良質な飼料作りが困難である」・「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」・「エコフィードに協力してくれる食品廃棄物排出元が少ない」に対して、実施可能性がやや高いのが、「業務提携」、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。
- 3) 課題「製品の受け入れ先が少ない」・課題「設備の老朽化やそれに伴う修繕費が高額である」・課題「良質な原材料の確保あるいは拡大が困難である」に対して、実施可能性がやや高い対策はない。
- 4) 課題「商品（精肉）の高付加価値化が困難である」に対して、実施可能性が高いのが「飼料化方法を見直す」である。
- 5) 課題「自社においてコストの削減が出来ない」・「生産の簡略化（手間を省くこと）が困難である」に対して、実施可能性がやや高いのが「飼料化方法を見直す」である。
- 6) 解決可能性が高く、実施可能性が高い対策はないことから、有効な対策はない。比較的有効な対策は、課題「食品廃棄物排出元の飼料（水分）が均一でない」・「自社において良質な飼料作りが困難である」・「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」に対して、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。課題「エコフィードに協力してくれる食品廃棄物排出元が少ない」に対して、「業務提携」、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。課題「商品（精肉）の高付加価値化が困難である」・「自社においてコストの削減が出来ない」・「生産の簡略化（手間を省くこと）が困難である」に対して、「飼料化方法を見直す」である。

エコフィードの未利用養豚農家の、エコフィードの利用の検討要素は、「説明会・勉強会等、畜産農家がより深く知る機会がある」、「海外飼料よりも常に安価である」、「一般消費者もエコフィードについて理解が深まる」が同率で3件（33.3%）である。「エコフィード認証制度を利用する」は1件（11.1%）、

「その他」が4件(44.4%)となった。

5. 結論

(1) エコフィードの実施・利用の実態把握(目的1)

1) エコフィードの実態把握について

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、全体の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。

エコフィードの給与対象の家畜は「豚」が大多数を占めている。豚は雑食のため、牛や鳥と比較して、ほとんどのものを食べる。そのため、エコフィードに適していると考えられる。

また、エコフィード認証を受けていない事業所が大多数であった。認証を受けない理由は、「イメージ的なメリットがない」、エコフィード認証の「手続きが面倒である」という回答があり、エコフィー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。

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、「飼料化方法を見直す」ことを検討している。課題「自社において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る。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や指導を行う」、異物混入の際「取引中止」という対策がある。上述の課題は、エコフィードのメリットに関して理解がない故なのかもしれない。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だろうか。最後に、「製品の受入先が少ない」という課題に関しては「給与対象家畜の増加」という対策が挙げられる。

2) エコフィードの利用実態について

エコフィードの利用は、「一度も利用したことがない」が大多数であった。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。エコフィードが何か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」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、小規模経営や高齢化の問題が背景にあると考えられる。

(2) 畜産農家のエコフィードの購買促進について

考察し、その方法を提案すること(目的2)

比較的有効な対策は、「業務提携」、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」、「飼料化方法を見直す」である。具体的には、課題「自社において良質な飼料作りが困難である」・「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」に対して、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。課題「商品(精肉)の高付加価値化が困難である」に対して、「業務提携」、「食品廃棄物排出元に説明・指導を行う」である。課題「自社においてコストの削減が出来ない」・「生産の簡略化(手間を省くこと)が困難である」に対して、「飼料化方法を見直す」である。

エコフィードの利用検討要素については、「説明会・勉強会等、畜産農家がより深く知る機会がある」等といった回答から、畜産農家や一般消費者への説明会・勉強会が促進方法となると考える。

(3) 本研究全体を通しての考察

本研究をするにあたって、エコフィード実施事業所と食品廃棄物排出元、畜産農家に関する課題とその対策例を提示するまで至った。しかしながら、対策の実施可能性について回答数が集まらず、全ての課題に対する対策の提案には至らなかった。

(4) 今後の課題

本研究では、エコフィードの給与対象の多くが豚であったが、牛や鶏を給与対象としたエコフィードの詳細については把握していない。そのため、今後の課題として、豚以外へのエコフィードの促進方法について解明する必要がある。

また、消費者が進んでエコフィードを購入する提案も出来ていない。消費者がエコフィードを購入すると、畜産農家の購買を促進に繋がると考える。そのため今後の課題として、消費者がエコフィードに関心を持つ仕組みを作る必要もあると考える。

6. 参考文献

- 1) 農林水産省：食品リサイクル法関連<<http://www.maff.go.jp/shokusan/recycle/syokuhin/>>, 2015-8-12
- 2) 環境省：平成26年度廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業委託業務報告書<<https://www.env.go.jp/recycle/>>, 2016-04-26
- 3) 菱谷昌弘：豆腐製造事業所におけるおからの処分・利用の実態，滋賀県立大学環境科学部環境政策・計画学科2010年度卒業論文(2011)
- 4) 入江正和：エコフィードの現状と可能性について，日本草地学会九州支部会報，38(2)，pp.4-8(2009)
- 5) 柳京熙：食品関連事業体によるエコフィード生産の現状についての一考察，畜産の研究，63(4)，pp.413-417(2009)
- 6) 農林水産省：エコフィードをめぐる情勢<<http://www.maff.go.jp/test/chikusan/sinko/pdf/>>, 2016-10-25