

食品廃棄物の需給主体間における 経済性の問題¹

～エコフィード推進に向けて～

中央大学 FLP 横山彰研究会 環境分科会

加藤剛 畑めぐみ 原千里

2008年12月

¹ 本稿は、2008年12月20日、21日に開催される、I S F J 日本政策学生会議「政策フォーラム2008」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、横山彰教授をはじめ、多くの方から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。また数多くの飼料化業者様、食品関連事業者様に電話・メール・FAX によるヒアリングに調査にご協力いただいた。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

食品廃棄物の需給主体間における 経済性の問題¹

～エコフィード推進に向けて～

2008年12月

¹本稿は、2008年12月20日、21日に開催される、I S F J 日本政策学生会議「政策フォーラム2008」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、多くの方から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。また数多くの飼料化業者様、食品関連事業者様に電話・メール・FAXによるヒアリングに調査にご協力いただいた。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

エコフィードとは食品廃棄物を原料とした飼料のことをいう。本稿では、食品廃棄物の中でもリサイクル率の低い一般廃棄物の飼料化を推進させる政策を提言することを目的とする。

第1章では、まず食品関連事業者が廃棄した食品のリサイクル率を確認した上で、さらにリサイクルを行う必要があることを述べる。次に、食品リサイクル法に指定されている6つのリサイクル方法に触れ、飼料化を優先すべきだと指摘する。そして飼料化を推進することは、単に廃棄物処理という観点だけでなく、リサイクル製品（＝飼料）の有効利用の観点からも重要であることを述べる。

第2章では最初に、本稿で分析の対象となる、とりわけリサイクル率の低い一般廃棄物の法律上の特徴を概説した後、食品廃棄物がエコフィードになり利用されるまでのフローを示す。そのうえで、エコフィードの需給関係は成り立っていないながらも、食品関連事業者がその原料となる食品廃棄物を飼料化業者に供給できていないため、食品廃棄物の需給が成り立っていないことを述べる。食品廃棄物を供給できていない理由として、食品関連事業者がコストを懸念している点と、リサイクルへの意識が欠如している点の2点の可能性あることを指摘し、次章へつなげる。

第3章では、前章をうけて、独自にアンケートをとり、第1に既に飼料化を行っている食品関連事業者はどのような意識をもって飼料化を行っているのか、第2に具体的にどのような手間や費用がかかっているのかの2点を調査する。1点目に関してみていく。アンケート結果より、食品関連事業者は、企業のアピール、食品リサイクル法遵守のために飼料化を行っていることが分かった。飼料化は他のリサイクル方法に比べてやや企業アピールになるものの、食品リサイクル法遵守は飼料化でない他のリサイクル方法でも可能である。つまり、リサイクルの意識に関しては、飼料化にかぎっていいることではないといえる。次に2点目に関してみていく。飼料化には従業員への分別の徹底の手間、初期費用、処理費用がかかっていることが分かった。飼料化は他のリサイクル方法に比べて分別が複雑であるため、手間は大きく、費用は焼却費用、肥料化費用よりも飼料化費用のほうが高い。つまり飼料化は他のリサイクル方法より手間や費用がかかるといえる。よってこれらを踏まえると、食品関連事業者はリサイクルするメリットはあるが、飼料化を行うメリットがないことが分かる。

第4章では、第3章の内容を踏まえた上で政策提言を行う。

目次

はじめに

第1章 問題意識

- 第1節 日本の食品廃棄物とは
- 第2節 食品リサイクル法
 - 1.2.1 食品リサイクル法の概要
 - 1.2.2 法改正の背景
 - 1.2.3 事業所別・業種別の実施目標
- 第3節 リサイクルの方法とその必要性
 - 1.3.1 リサイクルの方法
 - 1.3.2 カスケード利用の必要性
- 第4節 エコフィード
 - 1.4.1 エコフィードとは
 - 1.4.2 エコフィードによるカロリーの有効利用
 - 1.4.3 エコフィードの環境影響削減効果
- 第5節 本章のまとめ

第2章 現状把握

- 第1節 一般廃棄物としての食品廃棄物
- 第2節 食品廃棄物飼料化のフロー
 - 2.2.1 飼料化業者の類型
 - 2.2.2 委託
- 第3節 関連主体間の需給の現状・動向
 - 2.3.1 エコフィードの需給
 - 2.3.2 食品廃棄物の需給
- 第4節 本章のまとめ

第3章 分析

- 第1節 食品関連事業者の飼料化に対する意識
 - 3.1.1 飼料化しようと思った理由
 - 3.1.2 まとめ
- 第2節 飼料化する際の手間とコスト
 - 3.2.1 飼料化する際の弊害（手間）
 - 3.2.2 飼料化費用
 - 3.2.3 価格のまとめ
- 第3節 本章のまとめ

第4章 政策提言

- 第1節 政策的インプリケーション
 - 4.1.1 価格インセンティブの必要性

- 4.1.2 飼料化を優先させる制度設計の必要性
- 第 2 節 政策提言
 - 4.2.1 政策手法
 - 4.2.2 政策目標」

参考文献・参考 URL

付表

はじめに

日本は高度経済成長を経て、世界でも有数の先進国家となった。私たちはその経済力を背景に、大量の物資を輸入し豊かな生活を送っている。

このことは食料に関してもいえることである。近年の人口増加、気候変動、バイオ燃料の需要増加に端を発した食料価格の高騰は、世界的な混乱をもたらし、中には暴動による犠牲者が出た国もあるほどである。

飢餓国とは対照的に、飽食国の代表格とも言えるべき日本では、年間約 2000 万トンもの食品を廃棄している。「メタボリックシンドローム」が 2006 年度ユーキャン新語・流行語大賞を受賞したり、糖尿病が国民病などといわれたりすることにも象徴されるように、世界の食糧危機とはあまりにもかけ離れた食料の豊かな国では、食品廃棄物の問題は社会的問題である。

本稿では、食品廃棄物の中でもリサイクル率の低い一般廃棄物の飼料化を推進する政策を提言することを目的とする。まず我々は、独自に食品廃棄物の飼料化を行っている食品関連事業者アンケートを行い、第 1 にどのような意識をもって飼料化を行っているのか、第 2 に具体的にどのような手間や費用がかかっているのかの 2 点を明らかにした。そしてその結果、食品関連事業者はリサイクルすることで自らをアピールすることができるが、一方で大きな費用負担を伴う。また、リサイクル手法の中でとりわけ飼料化を行うに、意識的にも制度的にもメリットは小さいことが分かった。飼料化は、食品リサイクル法で指定されているリサイクル方法の中でも最も優先されるべきであるから、食品関連事業者が飼料化を行うことに対してインセンティブを与えるべきである。以上の分析を踏まえ私たちは、食品一般廃棄物への課税を軸とした、飼料化の優遇税制を提案する。

第 1 章 問題意識

第 1 節 日本の食品廃棄物とは

今年、食糧価格の高騰を発端に、改めて世界的な食糧危機問題が注目を集めた年であった。日本においても、食料自給率の低さが各種メディアで相次いで報道されるなど、食品に対する国民の意識は一層増しているように思える。しかし、大量の食料品を輸入している日本は、その一方で年間約 2000 万トンもの食品廃棄物を排出している。食品廃棄物とは、食品の製造・加工の過程で生じる動植物性残渣と、食品の流通・消費の過程で生じる売れ残り、食べ残し、調理くず等のことをいう。「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（以下「廃掃法」という）によると、前者は産業廃棄物、後者は一般廃棄物に該当する。一般廃棄物に関しては便宜上、事業所から排出されたものを事業系一般廃棄物、また家庭から排出されたものを家庭系一般廃棄物として分類する。

【表 1-1】「食品廃棄物の発生状況及び再生利用等の割合」（平成 18 年度）

分類	業種	食品廃棄物の 年間発生量 (千トン)	a)抑制割合 (%)	b)減量率 (%)	c)再生利用 率(%)
産業廃棄物	食品製造業	4,947	5	4	86
一般廃棄物	食品卸売業	743	4	2	68
	食品小売業	2,620	5	2	40
	外食産業	3,042	4	3	31
食品産業計		11,352	5	3	59

a)は、どの程度食品廃棄物等の年間発生量を抑制できたかの効果割合である。

b)及び c)は、食品廃棄物等の年間発生量に対する割合である。

出典：農林水産省「平成19年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」より筆者作成

【表 1-1】は平成 18 年度に発生した食品廃棄物のうち、産業廃棄物と事業系一般廃棄物に分類されるものの発生量、及びリサイクル率とその内訳を、食品関連事業者の業種別に示したものである。食品関連事業者とは「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（以下「食品リサイクル法」という）」に「①食品の製造、加工、卸売又は小売を業として行う者 ②飲食店業その他食事の提供を伴う事業として政令で定めるものを行う者」と定義されており、具体的には食品メーカーなどの製造業、卸売業、スーパーやコンビニなどの小売業、レストランやホテルなどの外食産業が該当する。

第2節 食品リサイクル法

食品廃棄物問題において欠かすことのできない食品リサイクル法の概要と、その改正の背景について主に食品廃棄物の特徴の点から概説した後、食品廃棄物のリサイクルが急務であり、さらなる促進が求められることに関して述べる。

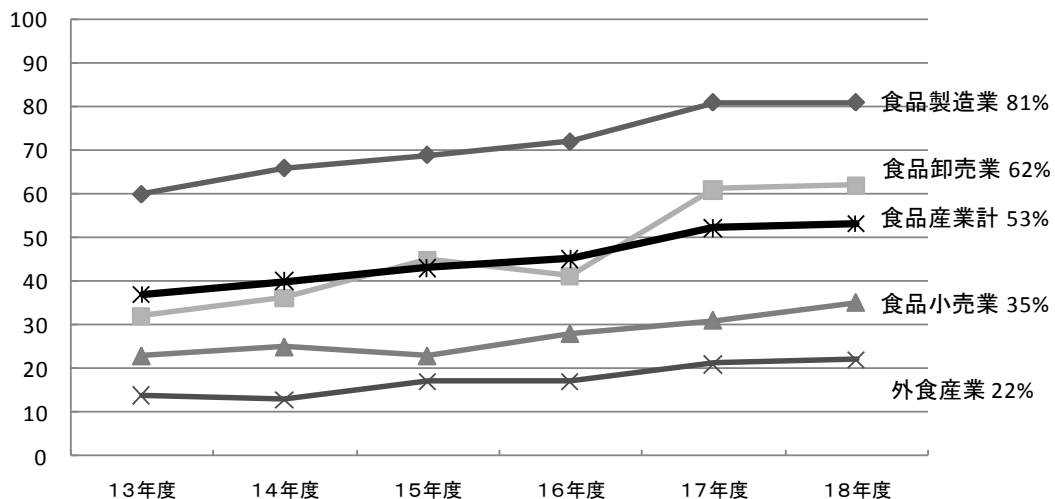
1-2-1.食品リサイクル法の概要

食品リサイクル法は、食品関連事業者を対象に、食品廃棄物の排出の抑制と資源としての有効利用を推進することを目的として、平成 13 年に施行された。

再生利用等とは、食品廃棄物の①発生抑制、②再生利用、③熱回収¹、④減量のことで、この順番で優先的に取り組むことが同法で定められている。まずは食品廃棄物の発生を未然に抑制することを最優先し、次いでリサイクルできるものに関しては肥料や飼料としてリサイクルをし、それが困難な食品廃棄物に限りエネルギー回収をする。リサイクルも熱回収も困難な場合は食品廃棄物が適正に処理ができるよう、脱水・乾燥・発酵・炭化により量を減少させる。優先順位を付けることで、食品廃棄物の状態に応じてこれらの方法を組み合わせ、資源としての有効活用を図ることが重要である。

1-2-2.法改正の背景

【図 1－1】食品廃棄物の再生利用等の実施率の推移



出典：食品循環資源の再生利用等実態調査報告（農林水産省統計部）より筆者作成

平成 18 年度においては、食品連事業者から排出された 1135 万トンの食品廃棄物のうち、53%が発生抑制やリサイクルにより適切な処置がとられていることがわかる（【図 1－1】）。しかし、業種別の再生利用等実施率をみると、製造業においては 81%と高い水準を示している一方で、外食産業では 22%と著しく低い水準になっていることがわかる。食品廃棄物は、製造から流通、消費の流れの中で川下へ向かうほど内容が不均一かつ分散していくため、分別・回収が困難になっていくという特徴がある。業種別のリサイクル率の差は、このような食品廃棄物の特徴を反映していると言える。

¹ 熱回収は、平成 19 年度の食品リサイクル法改正後に付け加えられた項目

平成 13 年度の施行以来、食品産業全体としては一定の効果をあげていたが、食品産業の川下に位置する小売業や外食産業の取組みが低迷していたことから（【図 1-1】）、特にこれから川下の業者への再生利用等の促進を目的に、平成 19 年に改正された。

1-2-3.事業所別・業種別の実施目標

食品関連事業者の再生利用等への取組に格差が生じている現状を踏まえ、同法改正により個々の事業者の取組状況に応じた再生利用等の実施率目標（＝基準実施率）が、新たに設定された。基準実施率は、前年度の基準実施率とそれに応じて定められている増加ポイントを足し合わせて算出される。

事業者別の基準実施率に加え、業種別の実施率目標も定められた。平成 24 年度までに、食品製造業は 85%、卸売業は 70%、小売業は 45%、外食産業が 40%の再生利用等を達成することが目標とされている。【図 1-1】によると、平成 18 年度現在の再生利用等実施率とその目標の差は【表 1-2】のようになる。

【表 1-2】再生利用等の実施目標と現状の実施率の比較
単位：％

	平成 24 年度までの実施率目標(A)	平成 18 年度の実施率(B)	(A)-(B)
食品製造業	85	81	4
食品卸売業	70	62	8
食品小売業	45	35	10
外食産業	40	22	18

出典：食品リサイクル法 HP より筆者作成

【表 1-2】からも川下に位置する業者（一般廃棄物排出者）ほど、一層の努力が必要とされることが見て取れる。

本稿では以上の現状を受け、一般廃棄物への再生利用等の促進による措置が重要であるという問題意識を持ち、以降の議論を進める。

第3節 リサイクルの方法とその必要性

本節では、食品リサイクル法に定めるリサイクル手法それぞれの、現状のリサイクル率について説明した後、食品廃棄物のカスケード的利用の重要性に関して肥料との比較から概説する。

1-3-1. リサイクルの必要性とその方法

食品産業において、食品廃棄物は少なからず発生せざるを得ないということは言うまでもない。長期的に見ると、発生を抑制することはもちろん最優先すべきことであるが、短期的にみれば、すでに発生してしまった廃棄物への対応は急務である。

【表 1-3】食品廃棄物リサイクル率とその内訳

	再生利用 率 (%)	肥料化	飼料化	メタン化 ¹	油脂 ² 油脂製品 化	その他
食品製造業	86	40	45	1	3	11
食品卸売業	68	41	41	–	4	14
食品小売業	40	42	23	0	10	25
外食産業	31	31	12	–	8	50
食品産業計	59	39	37	1	5	20

注*：その他には「食品リサイクル法規定外のリサイクル方法」及び「不明」を含む

注**：炭化・エタノール化に関しては食品リサイクル法改正時に追加された項目のため、平成 18 年度の統計は取られていない。

出典：農林水産省「平成19年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」より筆者作成

【表 1-3】は食品廃棄物のリサイクル率とその内訳を示した表である。食品リサイクル法では、食品廃棄物のリサイクルの手法として、飼料化・肥料（堆肥）化・油脂化・メタン化・炭化³・エタノール化⁴の 6 つの手法を定めている。

1-3-2. カスケード利用の必要性

現在日本では、肥料化と飼料化がリサイクルの方法として大部分を占めているが（【表 1-3】）、これは従来から食品廃棄物由来の肥料や飼料を農家が利用する習慣があったためであると考えられる。肥料化には、市町村やリサイクル業者のコンポスト化プラントのような大規模なものから、食品廃棄物の排出者が発酵処理装置によって自ら行う、中・小規模のものがあ、設備投資が他のリサイクル方法に比べ安価であるという特徴がある。食品リサイ

¹ 嫌気性細菌によってメタン発酵させることでバイオガスを発生させ、これを熱供給や発電用の燃料として利用される。

² 主に廃油を原料とし、石鹸、塗料、潤滑油、飼料添加として再生利用される。

³ 燃料及び還元剤として利用される。

⁴ 主に自動車燃料に利用される。

クル法の施行により食品関連事業者への再生利用等が推し進められた結果、比較的安価で容易にリサイクルができる肥料化を選択した食品関連事業者が多い。

しかし、リサイクルをすることばかりが一人歩きしてしまった感は否めない。食品リサイクル法に先立ち施行された「家畜排泄物の管理及び利用の促進に関する法律」により、家畜の糞尿が肥料として利用されるようになったことから、「食品廃棄物・生ごみによる堆肥は家畜糞尿からの堆肥と競合し、家畜の盛んな一部地域では供給過剰となっている。…(中略)…今後、生ごみの堆肥化については大幅な進展が見込めない(恵谷 2008)」「堆肥が飽和状態にあるといっても過言ではない(楠部 2005)」状況となっている。

さらに、農業環境技術研究所(1997)の試算によると、日本の農地に受け入れ可能な窒素の需要量は124万トン¹に対して、食料に関する窒素の放出総量は238万トン²となっている。仮に窒素の受入れ環境が農地だけだったとすると、農地における受け入れ可能な窒素量の2倍近くが環境に放出されていることになる。食品廃棄物や家畜糞尿の無制限な肥料化は、土壌の窒素過多をもたらしかねない。

つまり、ただ単に「リサイクルをすればいい」のではなく、リサイクルしてできあがった製品の利用までを視野に入れ、適切なリサイクル方法を選択していくことが食品廃棄物の有効利用をする上で必要不可欠なのである。このような点を考慮し、食品リサイクル法では、飼料化が最優先されるべきリサイクル方法であるとしている。食品のもつ成分やカロリーを活用するためにも、飼料への利用価値が高い食品廃棄物は優先的に飼料化し、飼料に向かない食品廃棄物は肥料化やメタン化など他の手法に回すカスケード利用が、食品廃棄物を資源として最も有効に利用できるということである。

第4節 エコフィード

前節では多段階的なリサイクルが必要であることを述べた。中でも、飼料化が優先されるべきである理由としてカロリーの有効活用ということを述べたが、本節ではその点について、「エコフィード」の説明も加え、詳しく述べる。

1-4-1.エコフィードとは

「エコフィード」とは、食品廃棄物を原料とした飼料のことである。エコロジー(ecology)とエコノミー(economy)の「エコ」と、飼料を意味する「フィード」(feed)を合わせた造語で、従来の「残飯養豚」「食品廃棄物飼料」といった悪い言葉のイメージを払拭し、幅広く理解されるようつくられた。「従来の(残飯養豚の)単純な延長ではなく…(中略)…重要な飼料供給源として位置付けようとするもの(山本 2007a)」という意味も含まれている。

1-4-2.エコフィードによるカロリーの有効利用

一般的に、飼料は栄養価の面から「粗飼料」と「濃厚飼料」の2つに分けることができる。粗飼料とは、牧草・わら・サイレージなど繊維質を多く含む飼料で、主に牛などの反芻動物に与えられる。濃厚飼料とは、とうもろこしや大豆などの穀類・糖類・粕類などたんぱく質や脂質などに富んだ飼料で、主に豚や鶏などに与えられる。エコフィードは濃厚飼料に該当する。

現在、日本における飼料自給率は25%と低いが、その内訳を見ると粗飼料の自給率は77%(平成18年度)であるのに対し、濃厚飼料はわずか10%と、そのほとんどは外国からの輸入に依存している。この事態をうけて、農林水産省は2015年までに飼料自給率を25%

¹ 農地面積あたりの窒素需要限度量を250kg/haとしたとき

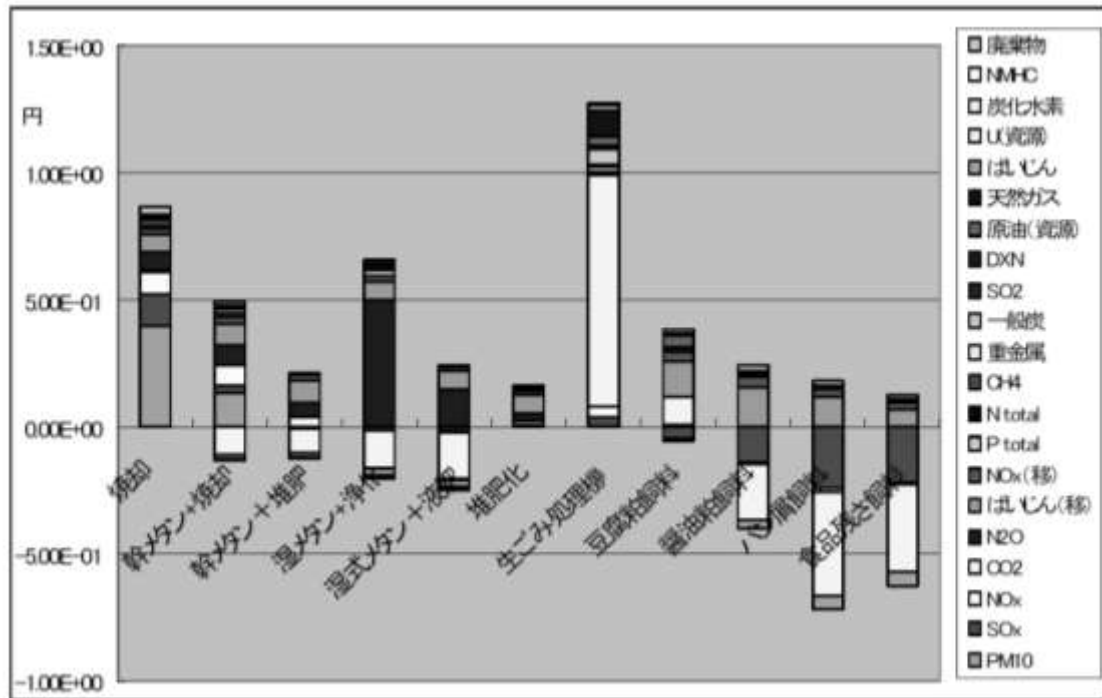
² 食生活64万トン、畜産業80万トンに作物残渣と化学肥料を加えた、農業生産システムにおける窒素放出総量

から 35%にまで向上させることを目標とし、エコフィードはとりわけ自給率の低い濃厚飼料になるため、先も述べたとおり今後重要な飼料自給源として期待することができる。

以上の現状から、私たちはエコフィードの一層の推進に取り組むことは、単に食品廃棄物の処理という観点だけでなく、リサイクル製品（＝飼料）の有効利用の観点からも重要であると考ええる。

1-4-3.エコフィードの環境影響削減効果

【図 1－2】 食品廃棄物による環境影響削減効果



出典：湯・伊坪（2007）「食品循環資源の再生利用による環境影響削減効果」に筆者加筆

【図 1－2】は食品廃棄物の各種処理方法によって生じる環境影響を示したグラフである。湯・伊坪（2006）は、食品廃棄物を飼料化することが LCA（Life-cycle Assessment）の観点から最も有効な方法であると述べており、環境負荷を削減する効果も大きいことがわかる。

第5節 本章のまとめ

以上 1 章では、日本における食品廃棄物の発生状況と食品リサイクル法施行の背景から、食品廃棄物の適正処理の必要性を述べた。また、食品リサイクル法改正の背景からも、食品産業の川下において排出される一般廃棄物を研究対象とするに至った経緯について述べた。さらに、食品廃棄物のリサイクルの中での飼料化の有能性についてカロリーの有効利用の点から概説し、食品廃棄物由来の飼料「エコフィード」のより一層の推進が求められることを述べた。

第2章 現状把握

本章では、前章で述べた「食品廃棄物のリサイクル、特に飼料化を優先的に推進すべき」という問題意識を受け、推進のポイントとなる点を明らかにする。まず、とりわけリサイクル率の低い一般廃棄物の法律上の特徴を概説した後、食品廃棄物がエコフィードになり利用されるまでのフローを明らかにする。そのうえで、食品廃棄物の需給における問題点を指摘し、以降の分析における着眼点を明確にする。

第1節 一般廃棄物としての食品廃棄物

前章において、とりわけリサイクル率の低い事業系の一般廃棄物に焦点を当てる経緯を説明したが、ここでは法的な観点から一般廃棄物としての特徴を概説し、以降論点となる点を整理しておく。

廃掃法によると、食品廃棄物等は排出する主体により一般廃棄物と産業廃棄物の分類がなされることは前章において説明したとおりである。また、利用価値が高くとくに良質なものに関しては、逆有償でなく有価取引されているものもあり、これらは「有価物」とされ廃棄物には当たらない。

同法が食品リサイクルに与える意味は、廃棄物処理の責任主体にある。産業廃棄物においては「事業者は、産業廃棄物を自らの責任において処理し、処理基準に従わなければならない（同第 11 条）」とし、廃棄物の処理は事業者がその責任を負うこととしている。その一方で一般廃棄物は「市町村は、…（中略）…生活環境の保全上支障が生じないように一般廃棄物を処理する（同第 6 条）」とし、処理は市町村の責任において行うこととしている。

これを受け各市町村は、自区内で発生した一般廃棄物を処理するための中間処理・最終処分場を整備するか、それが何らかの理由で不可能な場合、他の自治体に金銭的な負担をするなどして廃棄物を持ち込める体制を整えている。

【表 2-1】全国廃棄物処理事業経費 歳入内訳
(千円)

歳入	ごみ
国庫支出金	56,649,706
都道府県支出金	5,406,437
地方債	125,949,490
使用料・手数料	231,113,468
(市町村分担金)	266,130,586
その他	92,780,652
小計(分担金含む)	778,030,339
分担金除く	511,899,753
一般財源	1,350,754,125
合計	2,128,784,464
分担金除く	1,862,653,878

出典：環境省『平成 18 年度一般廃棄物処理実態調査結果』より筆者作成

【表 2-1】は平成 18 年度における全国廃棄物処理事業経費の歳入内訳を示す表である。わかれるとおり、処理する際に支払われる手数料収入は全体の 1 割程度にとどまり、その他大部分を税金で賄っている。搬入されるごみのうち 32%は事業系ごみであることを鑑みると、事業者は税金により実際よりも安いコストでごみ処理サービスを受けていることがわかる。

また、一般廃棄物に関しては「自区内処理原則」といわれ、原則的には当該の市町村内において処理を行うこととしている。事業者は一般的に、一般廃棄物を処理する際に収集運搬等を業者に委託して行っており、収集運搬を行うものは当該市町村の「収集運搬業の許可」を必要としている。

第2節 食品廃棄物飼料化のフロー

本節では、食品廃棄物がエコフィードとして利用される場合のフローを述べ、飼料化をするうえで関連してくる主体や事業の類型を概説する。そのうえで、主体間において需給の動向に違いがみられることを指摘し、次章での検討課題を明らかにする。

2-2-1.飼料化事業の類型

食品残さの飼料利用は今、多様な事業主体と多様な支援システムによってバラエティに富む形で推進されている。その有り様を整理すると以下の類型に分かれる¹。

A. 自治体が先導的役割を果たし軌道形成後当事者に付託

A-1 自治体が地域の有用食品残さの賦存量、排出元での分別の程度・意志を調査し、収集ヶ所を特定。複数の廃棄物処理業者を一本化した公社組織とし収集体制を整備。

乾燥飼料製造は企業が行い、製品は飼料配合メーカーの農場で利用。(自治体、廃棄物処理業、企業、配合飼料製造業の連携)

¹ 参考資料：社団法人配合飼料供給安定機構 HP (<http://mf-kikou.lin.go.jp/topics/ado102.htm>)

A-2 自治体が有用な地域資源の排出先と排出量を調査、廃棄物処理業者が学校給食残さと事業系廃棄物を収集し乾燥飼料を製造、養豚農家のグループへ供給する。食肉センター、地域の獣医師会、都市シンクタンク、自治体の畜産研究・技術者、料理店シェフが外延的な支援。豚肉は管内の食肉店での販売と中華料理店、レストランでの利用。（広域的な職種、市民の連携）

B. 廃棄物処理業が飼料生産を行い、特定の養豚農家に相対取引で供給（最も多いと思われる）

B-1 廃棄物処理業者が顧客排出業者の排出素材の中から飼料化に適するものを選別し乾燥飼料を製造する。地域内あるいは近郊の特定養豚農家に供給。

B-2 廃棄物処理業者が顧客排出業者の排出素材の中から飼料化に適するものを選別し乾燥飼料を製造するが、それを自家の肥育豚に給与。豚肉の一部は系列のレストラン等で利用。

C. 廃棄物処理業者が収集食品残さを混合することなく、単体での乾燥を行い、乾燥製品を配・混合飼料原料として供給

C-1 食品メーカーから排出される副産物、規格外品、パン屑、麺類、小麦粉、クッキー、和菓子等を乾燥処理し、農家あるいは飼料メーカーに単体（小麦粉製品等として）販売し、農家はそれを飼料混合素材として利用。

D. 養豚農家が食品残さを収集し飼料を製造して自家使用

D-1 収集した食品残さをリキッド飼料原料として使用する。使用素材は牛乳、ホエー、パン屑、麺類、米飯類等で大規模養豚農場での例多。

D-2 収集素材を厳選し、乾燥飼料として肥育豚に給与する。

D-3 収集素材を煮沸等処理し肥育豚に給与する。いわゆる以前からの残飯養豚方式に近い事例である。

E. 食品製造業が食品製造副産物・規格外品等を飼料化し養豚農家に供給

E-1 食品製造メーカー（菓子店）の廃棄食品から乾燥飼料を製造し管内の養豚農家に供給している。

F. 食品流通業がセントラルキッチン調理残さあるいは余剰食品から飼料を製造し特定の養豚農家に供給

F-1 コンビニエンスストアのセントラルキッチンから排出されるパン屑・野菜屑・麺類を素材として廃棄物処理業者の施設内で乾燥飼料が製造され、養豚農家に供給される。

F-2 デパートと飼料製造の技術力をもつ企業家の連携でペースト状の飼料を製造し、養豚農家に供給する。

F-3 スーパーマーケットが機械メーカー、廃棄物処理業者と共同で期限切れ食品から乾燥飼料を製造。

G. NPO法人

G-1 NPO法人が市民の協力で学校給食残さを収集し、これに地域の食品製造副産物（米菓の規格外品等）を混合して加熱乾燥・発酵飼料を製造し、域内の養豚農家に供給。自治体はこの「地域循環ネットワーク」の活動を評価し、資金助成を行っている。

H. 異業種の参加

H-1 長野県のT建設は「日本の将来を考えた場合に資源循環型農業の構築が必須」と考え、地域の食品残さを収集し乾燥飼料を製造。同時に養豚場を開設して食品残さ10%給与の肉豚生産を開始している。

2-2-2.委託

類型で見たとおり、食品残さ飼料化には様々な主体がかかわっていることがわかる。これらは【図 2-1】にあるとおり、ほとんどが委託によって行われており、食品廃棄物が主体間の取引を経ることになる。

【図 2-1】食品廃棄物リサイクルの方法別事業所数割合（単位：％，複数回答）

業種	再生利用の方法	
	自事業所又は 自社でリサイクル	委託により リサイクル
食品製造業	17	90
食品卸売業	8	96
食品小売業	15	91
外食産業	16	88
食品産業計	15	90

出典：農林水産省『平成 19 年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要』より筆者作成

様々な主体が関連していながらも、基本的には以下の 3 主体について論じる。

- ① 食品関連事業者
- ② 飼料化業者
- ③ 畜産農家

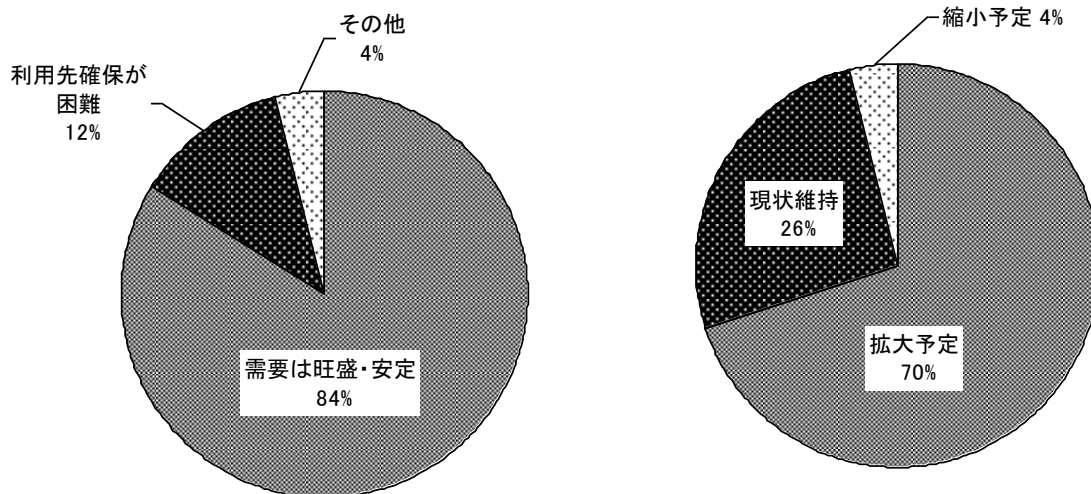
これを受け次節では、その 3 主体間での需要と供給に関して考察する。

第3節 関連主体間の需給の現状・動向

本節では、食品廃棄物飼料化のフローにおいて、まずはエコフィードとしての製品需給について述べ、そのあとでエコフィード原料としての食品廃棄物の需給を述べる。

2.3.1 エコフィードの需給

【図 2-2】飼料化業者の動向



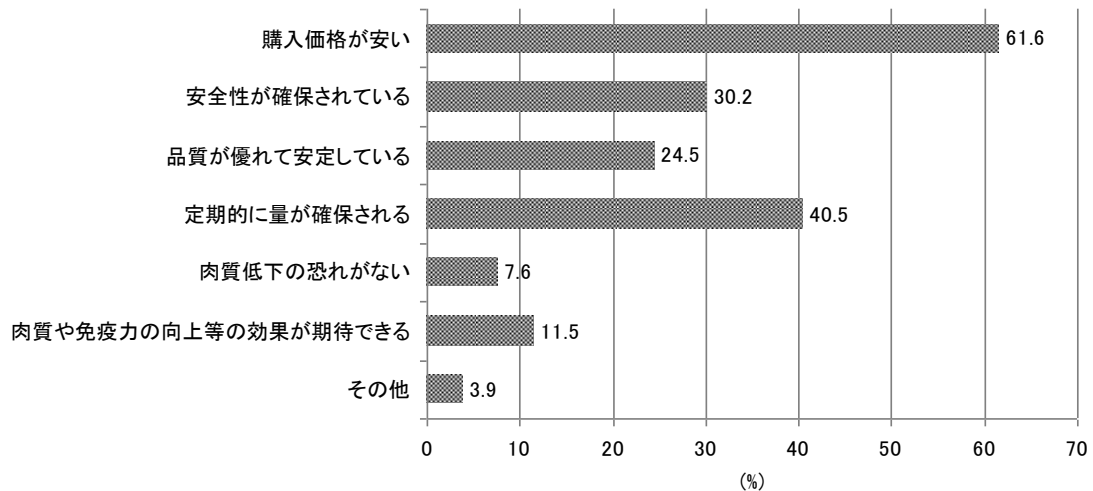
出典：農林水産省総合食料局『登録再生利用事業者の事業の実施状況等について』より筆者作成

農林水産省総合食料局『登録再生利用事業者の事業の実施状況等について』より

まずは、製品としてのエコフィードの需給からみていく。【図 2-2】は、食品廃棄物飼料化の登録再生利用事業者¹へ行ったアンケート結果を示したものである。これによると、現状においてエコフィードの需要が旺盛であり、それを追うようにして事業の拡大をもくろんでいることが見て取れる。

¹ 食品リサイクル法により規定された、リサイクルを推進するために政府が認定している優良なリサイクル業者

【図 2-3】加工したエコフィードを入手して利用する理由 (n=331 複数回答)



出典：社団法人日本養豚業界『平成 19 年度養豚基礎調査全国集計結果』より筆者作成

エコフィード需要の背景には、畜産農家に利用の価格インセンティブが働くことが大きくかかわっている。【図 2-3】によると、現状においてエコフィードを利用している養豚農家が、その理由と最も多く挙げているのが「購入価格が安い」である。畜産農家の生産費に占める飼料費の割合は、養豚 62%、ブロイラー 65%、鶏卵 64% と非常に高く¹、購入価格が安いことは農家にとって大きなコスト削減につながる。

【表 2-1】配合飼料価格

対象畜産	価格(平成 20 年 9 月) (単位:円/kg)	価格指数 (平成 17 年=100)
成鶏用	79	141.4
ブロイラー用(後期)	70	133.8
幼豚育成用	78	142.8
若豚育成用	71	145.7

出典：農林水産省「平成 20 年 09 月農作物価指数」より筆者作成

エコフィードの価格は 2007 年度時点で平均 39.2 円/kg である²のに対し、配合飼料は(表 2-1) から約 70 円/kg 前後であり、かなりの価格差があることが読み取れる。性質に違いがあるため単純には比較はできないものの、先ほどの購入価格の安さを裏付ける一つの指標になっている。配合飼料価格は年々上昇の一途をたどっており、とうもろこしのバイオエタノール需要等を受けこの価格上昇は継続していくものと予測される。そのことから、今後より一層エコフィードの価格優位性は強まっていくものと思われる。

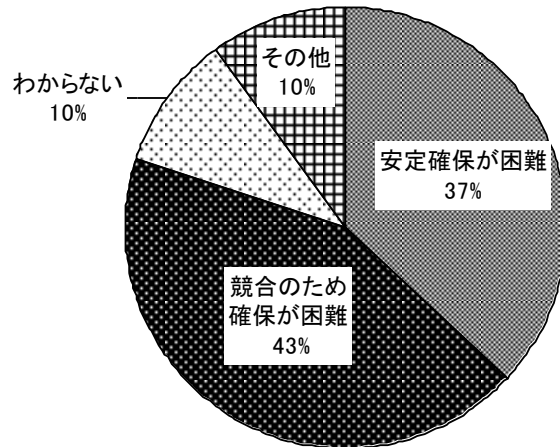
¹ 出典：農林水産省「平成 18 年個別経営の営農類型別経営統計(訂正版)」
(<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/einou-tikusan2006/einou-tikusan2006.pdf>)

² 出典：農林水産省総合食料局『登録再生利用事業者の事業の実施状況等について』

2-3-2. 食品廃棄物の需給

ここでは、食品廃棄物を廃棄物としてではなくエコフィードの原料として捉え、その需給を述べる。先ほど飼料化業者の拡大意志について述べたが、現状における食品廃棄物受け入れ量は、その能力に対して 32.9%¹と低い水準を示している。また【図 2-4】は、飼料化業者に食品廃棄物の確保状況をたずねたものだが、43%の飼料化業者が安定確保が困難と答えている。つまり、需要が旺盛なエコフィードの生産を拡大したいものの、その原料である食品廃棄物の確保に苦心している状況が見て取れる。

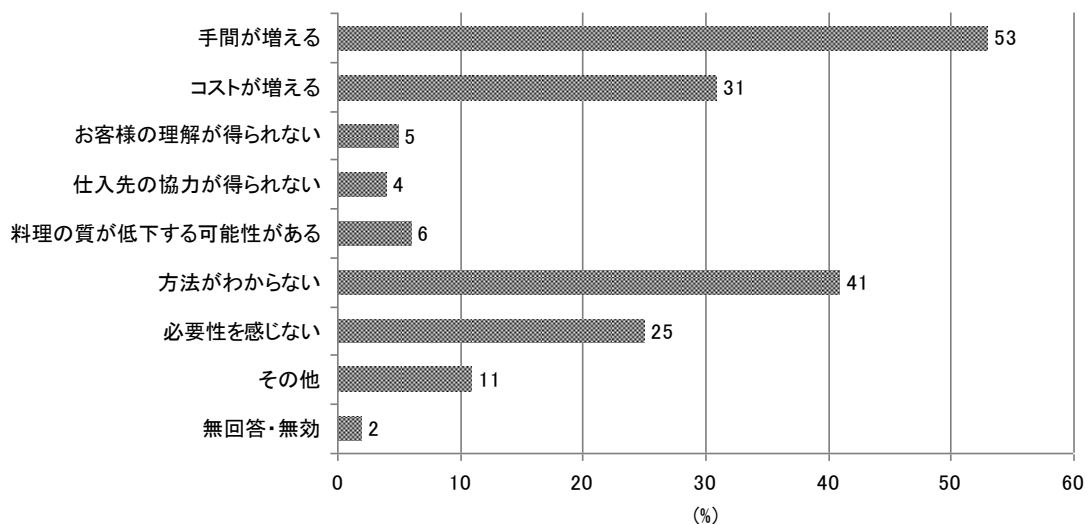
【図 2-4】食品廃棄物の確保状況



出典：社団法人日本養豚業界『平成 19 年度養豚基礎調査全国集計結果』より筆者作成

その一因を、排出者である食品関連事業者の視点から説明する。

【図 2-5】リサイクルを阻害する要因 (n=448 複数回答)



出典：財団法人全国生活衛生営業指導センター『食品リサイクル再生利用等調査報告書』より筆者作成

¹ 出典：農林水産省総合食料局『登録再生利用事業者の事業の実施状況等について』

【図 2-5】によると、食品関連事業者がリサイクルを行わない要因として、手間やコストなどの阻害要因と、方法が分からない・必要性を感じないなどの意欲的なものの 2 点を挙げている。つまり、食品関連事業者は飼料化委託を行うことによるコストの増加を懸念しており、また、意識がないなどリサイクルにインセンティブを感じておらず、飼料化できる可能性のあるものも焼却に回されている可能性が指摘できる。

第4節 本章のまとめ

以上 2 章では、一般廃棄物の法的な特徴を述べたのち、食品残さ飼料化の類型を概説した。それらを受け 3 節では、フローにおいてエコフィードの需給関係は成り立っていないながらも、その原料である食品廃棄物の需給が成り立っていないことを挙げた。そこから以下の 2 点が問題であるとした。

- ①リサイクルへの意識が欠如している点が供給を制限している
- ②食品関連事業者がコストへの懸念を抱いている

第3章 分析

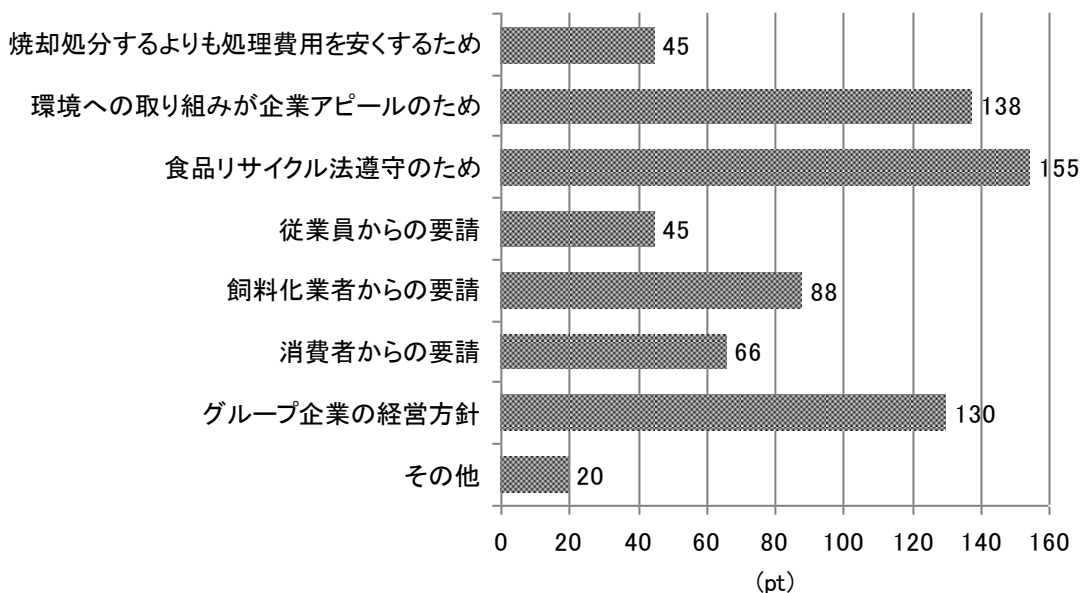
前章で明らかになった食品関連事業者と飼料化業者間における食品廃棄物の需給の不成立に関して、食品関連事業者側の①意識の欠如が問題、②費用・手間への懸念、としたが、本章では、食品関連事業者と飼料化業者それぞれを調査対象としたアンケート（付表参照）により、①食品関連事業者がどのような意識をもって飼料化をしているのか、②飼料化をすることで具体的に費用や手間がどれだけかかるのかを分析し、その結果を考察する。

第1節 食品関連事業者の飼料化に対する意識

本節では、実際に委託による飼料化を行っている食品関連事業者へ実施したアンケート調査をもとに、飼料化を行ったきっかけについて考察する。

3-1-1.飼料化しようと思った理由

【図 3-1】 飼料化しようと思ったきっかけ（理由）



出典：アンケート結果より筆者作成

飼料化しようと思ったきっかけについては、「食品リサイクル法遵守のため」が 155pt と最も高く、続いて「環境への取り組みが企業アピールのため」「グループ企業の経営方針」が 130pt 代でほぼ同様の結果となった。これらの要因は、相互に影響し合っていると考えることができる。要するに、食品リサイクル法に遵守することは結果的に企業のアピール材

料となり、グループ企業の場合はグループ全体の方針としてそのような取り組みを行っていると考えられる。

【表 3-1】 飼料化前後での費用の変化

コストアップ	8 社
変わらない	1 社
コストダウン	2 社
無回答	8 社

出典：アンケート結果より筆者作成

さらに同調査では、【表 3-1】のように回答のあった 11 社中 8 社が、飼料化を始めたことで食品廃棄物の処理費用がそれ以前より高くなったと回答している。

以上の結果から、飼料化を行っている食品関連事業者はコストアップを超えられるほどの意識的なインセンティブが働いていると考えられる。

3-1-2. 焼却費用との価格差

【表 3-2】 飼料化以前の処理方法

自治体の施設による焼却	15
他の業者によるリサイクル	1
自社内リサイクル	0
その他	0
無回答	3

出典：アンケート結果より筆者作成

また同調査では、19 社のうち約 8 割の食品関連事業者は、飼料化以前に自治体の施設によって食品廃棄物を焼却処分していたことも明らかとなった。つまり、多くの食品関連事業者は、以前の焼却処分に比べ、高い価格で飼料化を委託していることになる。

このような自治体の施設による焼却処分費用と飼料化費用に関して、アンケートの結果にとどまらず、さらにマクロ的な視点から考察する。

【表 3-3】主要都市における事業系一般廃棄物処理に係る処分料金一覧表

都道府県名	都市名	搬入手数料 (処分手数料)	都道府県名	都市名	搬入手数料 (処分手数料)
北海道	札幌市	(収集運搬及び処分料 100円/20 ϕ)	滋賀県	大津市	10円/kg (100円/10kg)
青森県	青森市	10円/kg (100円/10kg)	京都府	京都市	定額5円/kg (許可業者に委託して搬入する場合に限る。)
岩手県	盛岡市	6.6円/kg (66円/10kg)	大阪府	大阪市	5.8円/kg (58円/10kg)
宮城県	仙台市	10円/kg (1,000円/100kg)		堺市	17円/kg (170円/10kg)
秋田県	秋田市	9円/kg (90円/10kg)	兵庫県	神戸市	8円/kg (80円/10kg)
山形県	山形市	10円/kg (200円/20kg)	奈良県	奈良市	10円/kg (100円/10kg)
福島県	福島市	10円/kg (100円/10kg)	和歌山県	和歌山市	10円/kg (200円/20kg)
茨城県	水戸市	13円/kg (13円/kg)	鳥取県	鳥取市	10円/kg (500円/50kg)
栃木県	宇都宮市	15.75円/kg (157円50銭/10kg)	島根県	松江市	15円/kg (1,500円/100kg)
群馬県	前橋市	15円/kg (150円/10kg)	岡山県	岡山市	13円/kg (130円/10kg)
埼玉県	さいたま市	17円/kg (170円/10kg)	広島県	広島市	9.8円/kg (98円/10kg)
千葉県	千葉市	14円/kg (14円/kg)	山口県	山口市	5.25円/kg (525円/100kg)
東京都	23区	12.50円/kg (12円50銭/kg)	徳島県	徳島市	5円/kg (2,500円/0.5t)
神奈川県	横浜市	13円/kg (13円/kg)	香川県	高松市	13.5円/kg (1,350円/100kg)
	川崎市	12円/kg (12円/kg)	愛媛県	松山市	9.45円/kg (945円/30~100kg以下)
山梨県	甲府市	15.8円/kg (158円/10kg)	高知県	高知市	5円/kg (50円/10kg)
長野県	長野市	9円/kg (90円/10kg)	福岡県	福岡市	14円/kg (140円/10kg)
静岡県	静岡市	7.3円/kg (730円/100kg)		北九州市	10円/kg (100円/10kg)
新潟県	新潟市	12円/kg (120円/10kg)	佐賀県	佐賀市	8円/kg (800円/100kg)
富山県	富山市	—	長崎県	長崎市	(収集運搬及び処分料 100円/袋(45 ϕ))
石川県	金沢市	8.4円/kg (168円/20kg)	熊本県	熊本市	10円/kg (200円/20kg)
福井県	福井市	4円/kg (40円/10kg)	大分県	大分市	8円/kg (800円/100kg)
岐阜県	岐阜市	—	宮崎県	宮崎市	3.15円/kg (315円/100kg)
愛知県	名古屋市	20円/kg (20円/kg)	鹿児島県	鹿児島市	7円/kg (700円/100kg)
三重県	津市	15円/kg (300円/20kg)	沖縄県	那覇市	6.3円/kg (63円/10kg)

出典：HP掲載データ及び聞き取りによる。

※搬入手数料(処分手数料)欄における括弧書きは、各市が定めたものであり、単位を統一するため便宜上kgにしている。

※「—」は、手数料設定がないことを示す。

※極力最新の手数料を調査したが、各市の条例改正により変動する場合がある。

出典：食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会食品リサイクル小委員会（第6回平成18年）
「論点整理に関する参考資料」

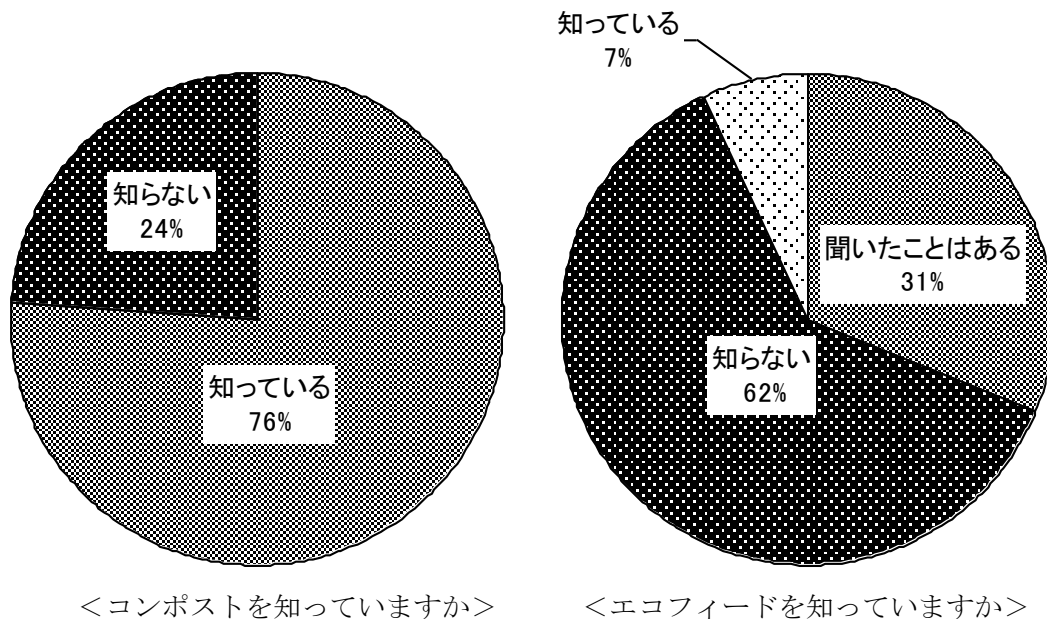
【表 3-3】は日本の主要都市の自治体における、事業系一般廃棄物の処分費用を示したものである。これらの価格の平均は、10.3 円/kg となる。また、全国の飼料化業者のうち、処理価格を公開しているものや電話調査により明らかになったものを平均すると 21.9 円/kg となる。つまり、全国的に見て飼料化価格は自治体による焼却処分価格より 10 円/kg 以上高いといえる。

これほどの価格を負担することは、企業の利益追求の考え方からしてみれば例外的なケースであると考えられる。飼料化を今後推進していくことを考えると、他の企業が費用を負担してまで飼料化するとは考えにくい。また今後の取り組みが進むと、アピール効果は薄れることが予想され、食品関連事業者への意識的なインセンティブを与えることよりも、費用の面でハードルを下げてあげることがより効果的であると言える。

3-2.飼料化と肥料化

前節同様、飼料化価格と肥料価格の平均価格を比較する。肥料化価格は【表 3-2】のうち、処理価格を公開しているものについて計算した。その結果、肥料価格の平均は 19.9 円/kg となり、飼料化価格の方が 2 円/kg 高い結果となった。

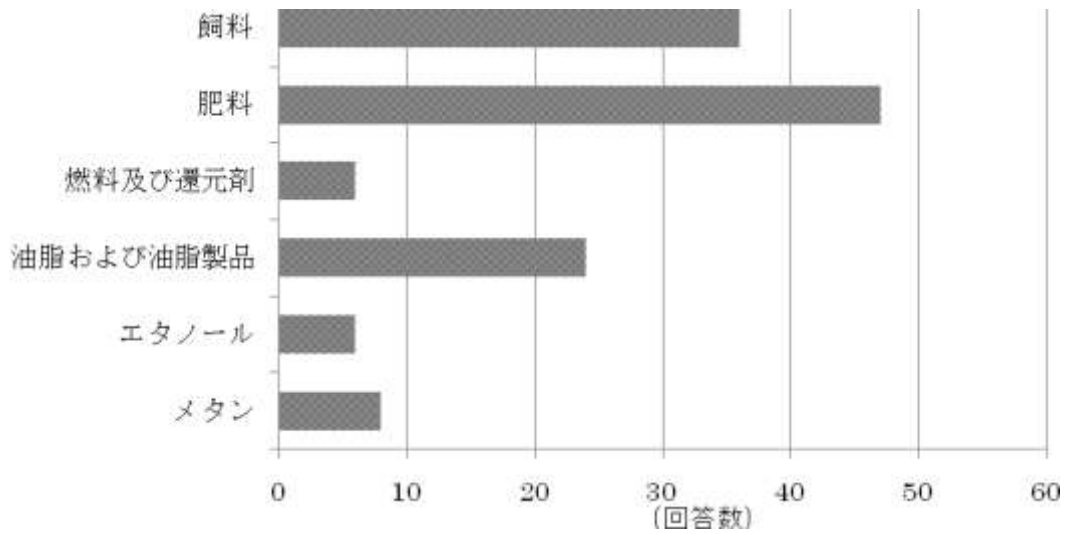
【図 3-2】 コンポストとエコフィードの認知度の違い



出典：環境バイオマス総合対策推進事業（関東地域事業）HP より筆者作成

また、【図 3-2】は消費者に対して肥料化と飼料化の認知度を調査したアンケートであるが、これによると堆肥化（肥料化）の認知度が 76%である一方で、エコフィード（飼料化）の認知度は 40%程度にとどまることがわかる。このことから「飼料化」することのアピール効果が肥料化に勝るとは考えにくい。

【図 3-3】 今後検討する再生利用の手法

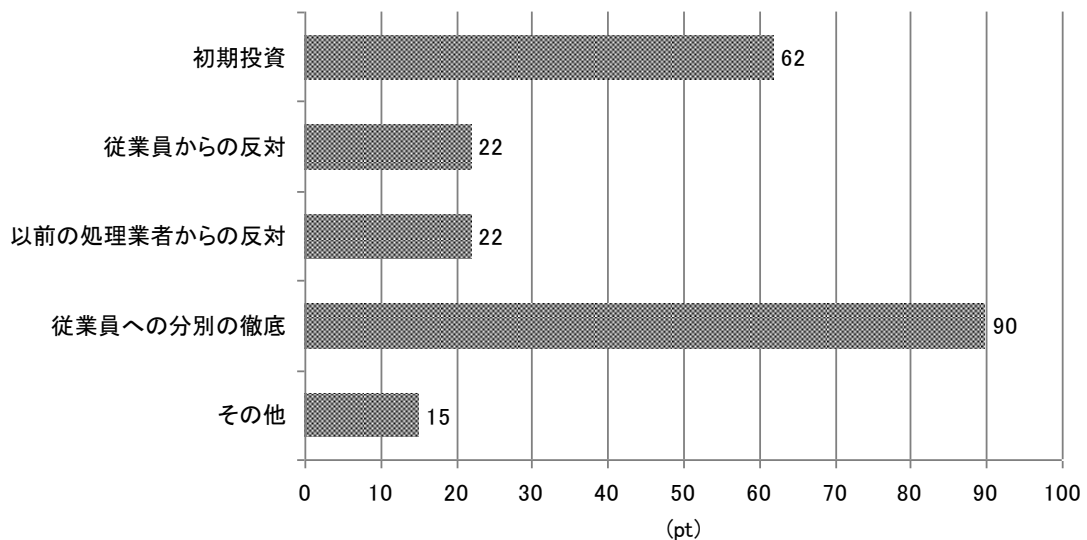


出典：環境バイオマス総合対策推進事業（関東地域事業）HP より筆者作成

さらに【図 3-3】では今後検討する再生利用の手法として肥料化が最も多い結果となっており、飼料化を推進する上では何らかの制度的な設定が必要となってくる。

第 3 節 飼料化する際の手間と費用

【図 3-4】 飼料化を始める際の弊害



出典：アンケート結果より筆者作成

飼料化を始める際の弊害については、「従業員への分別の徹底」がもっとも高く、続いて「初期投資」となっており、それ以外は 20pt 代で低い結果となった。「飼料は豚や鶏に給与され、人が食べるので飼料安全法の規定を満たさなければならない」（恵谷 2008）とあるように、BSE の原因となり得る動物性たんぱく質や有害物質などに十分に注意した上での原料の製造が求められる¹ため、他のリサイクル方法に比べ分別の手間がかかるという飼料化の特徴が反映されていると考えられる。

第 3 節 本章のまとめ

本章では、前章で明らかにした食品関連事業者と飼料化業者間における食品廃棄物の需給問題 2 点について、それに沿った形で各問題点の詳細な分析を行った。その結果、以下の 2 点が明らかとなった。

- ① 食品関連事業者は食品リサイクルをする上で分別の徹底やコストアップに大きな弊害を感じており、具体的には 10 円/kg 程度の価格差が存在していること
- ② 食品関連事業者に対し、食品リサイクルの中でもとりわけ「飼料化」を選択させる制度的なメリットが弱く、食品リサイクル法で規定されている方法であれば、比較的手間がかからず安価な方法に流れていく可能性があること

¹ 社団法人配合飼料供給安定機構『食品残渣の飼料（エコフィード）の利用を進めるために』参考

第 4 章 政策提言

本章では、前章までで述べた現状・問題点を整理し、エコフィード推進政策における政策的インプリケーションを導き出す。そのうえで、導き出された政策的インプリケーションに基づき政策提言を行う。

第 1 節 政策的インプリケーション

4-1-1. 価格インセンティブの必要性

前章では、食品リサイクルを推進していく上で、価格的なインセンティブの付与が必要であると指摘した。

4-1-2. 飼料化を優先させる制度設計の必要性

単に食品リサイクルを進めるだけでは肥料化が先行してしまうことが予想され、飼料化を進めるためには何らかの制度設計が必要である。

第 2 節 政策提言

前節でまとめた政策的インプリケーションをもとに、具体的に政策提言を行う。

4-2-1. 政策提言

私たちは市町村に、食品関連事業者に対する課税補助金政策を行うことを主張する。以下、具体的に政策案を述べる。

まず市町村は、自らが管轄する地域に所属する食品関連事業者に、食品廃棄物の発生・再生利用等に関する定期報告を求める。それに基づき市町村は、食品廃棄物の有効利用されていない分¹に対し、重量税を課税する。これにより発生した税収に加え、市町村の中間処理場・最終処分場の経費削減分に関しては、優先的に進めるべき飼料化を行っている業者²に対し補助金として還元する。しかし 1 章でも述べたとおり、すべての食品廃棄物が飼料化可能なわけではないことや、地域によりリサイクル製品に対する需要が一定でないことなどに鑑み、飼料化以外への補助金拠出に関しても市町村の判断で弾力的に設定することも必要である。

比較的小さな事業者は、食品廃棄物等の発生状況を把握しているところが少ないことに加え、食品リサイクル法の改正により平成 20 年度から食品廃棄物等多量発生事業者³（以下「多量発生事業者」という）に対し定期報告義務が課されたこと、多量発生事業者に関して

¹ 課税対象量＝食品廃棄物等発生量－再生利用等実施量

² 補助金対象量＝飼料化仕向量＋ α

³ 食品廃棄物を年間 100t 以上発生させる食品関連事業者。フランチャイズチェーン等に関しては、チェーン全体からの発生量の総量で判断する

も取り組みの余地が大きいことなどを鑑みると、政策対象は多量発生事業者に限ることが適当と思われる。従って多量発生事業者以外には課税を行わないが、自主的な報告がある場合には多量発生事業者以外にも補助金を与えることが望ましい。

4-2-2.政策目標

政策の目的は、食品リサイクル率の向上、及びエコフィード一層の推進であるため、目標値を設定したうえで課税・補助金の額を決定すべきである。

短期的には以下の2点をターゲットにすることが適当かと思われる。

- ① 食品リサイクル法に定められたリサイクル率目標（平成24年度）の達成
- ② 農林水産省のエコフィード増産目標（平成27年度）の達成

中期的には、多量発生事業者以外に対する施策も視野に入れ、次期食品リサイクル法改正時（平成24年度）にはすべての食品関連事業者に定期報告義務を課すことが考えられる。これにより政策対象をすべての食品関連事業者に広げられるほか、発生量の把握による意識の向上も望まれる。

第3節 本章のまとめ

本章では、前章までで把握・分析した現状をもとに、価格インセンティブの付与や飼料化優先の制度設計が必要であるという政策的インプリケーションを導き出した。それを踏まえ、市町村に対して、食品関連事業者の食品廃棄物に課税補助金政策を行うことを主張した。相対的にリサイクル費が低下したことに加え、飼料化に特化した価格インセンティブを付与することができ、飼料化を軸にした食品リサイクルの推進が期待できる。また、短期的には農林水産省が掲げる目標の達成に資するだけでなく、中・長期的には発生抑制の効果も期待できる点で優れている。

私たちの政策における課題として、課税補助金政策のもたらす効果、すなわち食品リサイクルの価格弾力性分析などは行っていない。従って本稿で示した政策目標達成には、具体的にどの程度の課税や補助金を行えばよいかは判断しかねる。ネクストペーパーに期待したい。

参考文献

- ・ 牛久保明邦 (2003) 「食品産業廃棄物と家庭系食品廃棄物の実態とそのゆくえ」
『廃棄物学会誌』14 巻 4 号、pp.216-227
- ・ 碓井健寛 (2003) 「ごみ処理サービス需要の価格弾力性—要因分析と予測」
『環境科学会誌』16 巻 4 号、pp.271-280
- ・ 恵谷浩 (2008) 「食品廃棄物と生ゴミのリサイクルの現状および将来性」
『化学工業』6 月号、pp.62-70
- ・ 川島友之 (2006) 「エコフィードの安定供給は可能か？」
『養豚会』6 月号、pp.27-30
- ・ 楠部孝誠 (2005) 「食品リサイクルの改善点—排出者責任と今後の焦点—」
『Eco-sound social systems』5 巻、pp.26-29
- ・ 楠部孝誠、高月紘 (2007) 「食品廃棄物リサイクルの動向」
『廃棄物学会誌』18 巻 2 号、pp.120-128
- ・ 浅木洋祐 (2006) 「拡大生産者責任と汚染者負担原則の関係性についての一考察」
『環境情報科学』35 巻 1 号、pp.63-74
- ・ 高橋巧一 (2008) 「食品廃棄物の発生抑制の事例」
『廃棄物学会誌別冊』19 巻 4 号、pp.171-176
- ・ 山本徹弥 (2007a) 「エコフィード（食品残さの飼料化）の推進状況と今後の展開方向」
『週刊農林』第 1982 号、pp.4-5
- ・ 山本徹弥 (2007b) 「エコフィード（食品残さの飼料化）の推進状況と今後の展開方向」
『週刊農林』第 1983 号、p.4-5
- ・ 農林水産省総合食料局 (2002a) 「家庭系食品廃棄物リサイクル研究会」報告書のあらまし（前編）『都市と廃棄物』32 巻 6 号、pp.49-59
- ・ 農林水産省総合食料局 (2002b) 「家庭系食品廃棄物リサイクル研究会」報告書のあらまし（後編）『都市と廃棄物』32 巻 7 号、p.31-49

参考 URL

- ・ 財団法人全国生活衛生営業指導センター『食品リサイクル再生利用等調査報告書』
(<http://www.seiei.or.jp/pdf2/inqu0601.pdf>)
- ・ 農林水産省総合食料局、環境省大臣官房『登録再生利用事業者の事業の実施状況等について』
(<http://www.env.go.jp/recycle/report/h20-01.pdf>)
- ・ 全国食品残さ飼料化行動会議、農林水産省消費・安全局、農林水産省生産局、社団法人配合飼料供給安定機構『食品残さ等利用飼料の安全性確保のためのガイドライン』
(<http://mf-kikou.lin.go.jp/topics/pdf/guide.pdf>)
- ・ 農林水産省総合食料局『食品リサイクルの現状』
(http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/sougou_syokuryou/sougousyokuryo_u_bunkakai/16/ref_data05.pdf)
- ・ 環境省『我が国における食品リサイクル業者の件数』
(http://www.env.go.jp/council/03haiki/y0314-02/mat01_1.pdf)
- ・ 農林水産省総合食料局食品産業企画課『食品リサイクル設備に係る特例』
(<http://www.maff.go.jp/j/aid/zeisei/bio/pdf/506.pdf>)
- ・ 食料・農業・農村政策審議会、中央環境審議会『食品リサイクル制度の見直しについて（とりまとめ（案））』
(<http://search.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=Pcm1030&btnDownload=yes&hdnSeqno=0000017703>)

- ・ 食料・農業・農村政策審議会『食品リサイクル法及び改正の概要』
(http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/syokusan/bukai_02/pdf/ref_data1-2.pdf)
- ・ 農林水産省、環境省『食品廃棄物等の発生量及び食品循環資源の再生利用等実施率に係る測定方法ガイドライン』
(http://www.maff.go.jp/sogo_shokuryo/recycle/law/03/guideline.pdf)
- ・ 農林水産省大臣官房『平成 19 年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要』
(<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/junkan-saisei2007/junkan-saisei2007.htm>)
- ・ 社団法人中央畜産会「エコフィード情報公開事業所」
(<http://ecofeed.lin.go.jp/pdf/print.pdf>)
- ・ 農林水産省『再生利用等実施率目標値（案）と食品リサイクル施設の受入能力の比較について』
(<http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/syokusan/recycle/04/pdf/data01.pdf>)
- ・ 環境省『生ごみ等の飼料化・たい肥化の現状及び課題等について』
(http://www.env.go.jp/recycle/waste/conf_raw_g/04/mat01.pdf)
- ・ 社団法人日本養豚業界『平成 19 年度養豚基礎調査全国集計結果』
(<http://lin.lin.go.jp/alice/month/domefore/2008/jul/spe-02.html>)
- ・ 環境省廃棄物処理技術情報 HP
(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/index.html)
- ・ 経済産業省関東経済産業局「首都圏の事業系食品廃棄物排出量の把握」
(<http://www.kanto.meti.go.jp/tokei/hokoku/data/183rsystematize/5.pdf>)
- ・ 食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会食品リサイクル小委員会
（第 6 回平成 18 年）「論点整理に関する参考資料」
(http://www.maff.go.jp/sogo_shokuryo/recycle/dai06/sankou1.pdf)
- ・ 湯龍龍・伊坪徳宏（2006）「食品循環資源の再生利用による環境影響削減効果」
(<http://www.yc.musashi-tech.ac.jp/~itsubo-lab/Research/report/summary2006-10.pdf>)
- ・ 農林水産省生産局「飼料自給率向上に向けた平成 20 年度行動計画（案）」
(http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/nosui/h200324/pdf/data04.pdf)
- ・ 環境バイオマス総合対策推進事業（関東地域事業）
(<http://www.kanto-biomass.com/>) 2008/11/18

【付表 1】 アンケート調査の概要

目的：以下の 2 点に関して、その傾向等を分析するため

- ① どのような意識（きっかけ）で飼料化をしようとしたのか。
- ② 飼料化を行う前後で、具体的に費用がどれだけ上下し、どのような手間があるか。

対象：食品系一般廃棄物を実際に飼料化している食品関連事業者

方法：一般廃棄物を扱う飼料化業者各社にご紹介いただいたものに加え、HP 上で飼料化を公開している食品関連事業者を抽出した。抽出した食品関連事業者のうち、電話によりアンケートの回答を承諾いただいた食品関連事業者に、Email または FAX にて質問状を送り、そのうち返信が 19 社に関して分析を行った。

【表】 調査対象者のうち回答が得られた件数とその業種

業種	件数
スーパー	4
給食センター	4
百貨店	3
病院	2
ホテル	2
ドライブイン	1
結婚式場	1
展示場	1
コンビニ	1
計	19

出典：アンケート結果より筆者作成

【付表 2】質問状

【質問状】

質問は以下7項目に関してです。ご協力お願いいたします。

枠内に数字を入力してください。

- 【1】 貴店舗の売上高を教えてください。 円／年
- 【2】 貴店舗の従業員数を教えてください。 人
- 【3】 飼料化する前と後の、廃棄物の処理価格について
- (a) リサイクル前の処理方法（選択）
- ☐ 自治体の施設による焼却
☐ 自社内でリサイクル
☐ 他の業者によるリサイクル
☐ その他

処分費用 円／kg

- (b) 現在の処分費用 運搬費 (A) = 円／kg
 処理費 (B) = 円／kg
 処分費計 (A)+(B) = 円／kg

※上記(b)の形での回答が不可な場合、以下(b')の様な形でご回答ください。 ↓マルをつける

- (b') 飼料化前後での料金の変化 運搬費 (A) : %程度の コスト(アップ・ダウン)
 処理費 (B) : %程度の コスト(アップ・ダウン)
 処分費計 (A)+(B) : %程度の コスト(アップ・ダウン)

(c) 所在する自治体（市町村）の焼却処分費用 円／kg

- 【4】 貴店舗の食品廃棄物の量について教えてください。

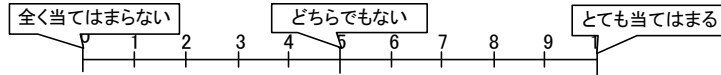
- (a) 可燃ごみ発生量 kg／日
 (b) 生ごみ発生量 kg／日
 (c) うち飼料化委託量 kg／日

- 【5】 飼料化している食品廃棄物の主な内訳を教えてください。（複数回答可）

- ☐ 野菜くず ☐ 米飯類
☐ パン類 ☐ 魚のあら
☐ めん類 ☐ 廃油
☐ 菓子類 ☐ その他（具体的に教えてください）→→→→→

2ページ目へ続く

以下すべての項目に関して、0～10でお答えください。(枠内をクリックし、該当するものを選択)



【6】 飼料化しようと思ったきっかけ(理由)について

- (a) 焼却処分するよりも処理費用を安くするため
- (b) 環境への取り組みが企業アピールのため
- (c) 食品リサイクル法遵守のため
- (d) 従業員からの要請
- (e) 飼料化業者からの要請
- (f) 消費者からの要請
- (g) グループ企業の経営方針
- (h) その他[]

【7】 飼料化を始める際の弊害

- (a) 初期投資
- (b) 従業員からの反対
- (c) 以前の処理業者からの反対
- (d) 従業員への分別の徹底
- (e) その他[]

【重要】 データに関して

本データは、ISFJ(<http://www.isfj.net/>)の「中央大学FLP横山彰研究会加藤班」の論文にて掲載する予定です。
 御社のお名前の掲載を希望されない場合は「掲載は不可」を選択してください。
 希望されない場合、御社のお名前を掲載しないと同時に、いただいたデータ・回答は、御社の特定につながらないよう、統計的な資料としてのみ扱わせていただきます。
 ※「掲載してもよい」のままの場合は、掲載させていただく場合がございますので予めご了承ください。

- ☐ 掲載してもよい
☐ 掲載は不可

【備考】 その他特筆事項等ございましたら、以下にご記入ください。

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

中央大学FLP横山彰研究会加藤班 作成