

第一章 序論

1-1 本研究の背景

事業系生ごみについて、食品リサイクル法制定を契機とした近年のリサイクル意識の高まり等により、リサイクル率も上昇する傾向にある。しかし、リサイクル率は H22 年で食品製造業が目標の 85%を達成し 94%であるが、卸売業は目標が 70%のところ 53%、小売業は 45%の目標のところ 37%、外食産業には 40%のところ 17%と川下に行くほど分別が難しいという状況がある¹⁾。

また、自治体の事業系一般廃棄物の処理料金（以下自治体処理料金とする）が食品リサイクル料金よりも安い自治体が多く、リサイクルをせずにそのまま焼却施設で処理をしてしまう事業者が多く、コスト面で負荷が少ないため、自治体処理料金の価格の低さがリサイクル率上昇の妨げになっているといわれている^{2) 3) 4) 5)}。

その他にも、リサイクル事業者に引き渡す前の前処理という点での手間、食品リサイクルの受け皿という面で、リサイクル施設がないためリサイクルに取り組むことができないなど多くの要因が考えられる。

また、食品リサイクル法第 11 条に規定されている登録再生利用事業者を持ち込む一般廃棄物収集運搬業者にあたっては、積荷を行う市町村で許可を取得していれば、積み下ろしの許可が不要とされているが、市町村関係者の恣意的判断により、越境を認めず、食品リサイクル法の特例措置（越境移動）を阻害している実態があり（以降、越境問題とする）食品リサイクルに影響を及ぼしているのではないかと考えられる。

このように自治体処理料金、リサイクルの受け皿、食品リサイクルの自治体運用等が食品リサイクルに何らかの影響を及ぼしている可能性があり、これを調査することにより、事業系食品廃棄物のリサイクルをさらに促進し、事業系食品廃棄物の削減につなげることができると考えられる。

また現在、自治体処理料金、リサイクルの受け皿、食品リサイクル法の自治体運用が食品に及ぼす影響を調査した研究はない。

1-2 本研究の目的

本研究の目的は、以下の 2 点である。

目的 1：排出事業者の食品リサイクルの実態把握すること

目的 2：食品リサイクルの実施有無への影響要因を分析、明確化すること

1-3 本研究の意義

本研究の意義は、以下の 1 点である。

事業系食品廃棄物のリサイクルをさらに促進し、事業系食品廃棄物の削減に寄与するこ

と

1-4 本研究の方法

- (1) 都道府県の平均自治体処理料金を図にまとめ、市の一般廃棄物の処理料金を各市町村のHPを用いて調べる。
- (2) 調べた各都道府県の自治体処理料金を地図にまとめ、分布を把握する。
- (3) (1) , (2) を基に対象地を抽出し作成した調査票を用いて、排出事業者と自治体にアンケート調査を実施する。
- (4) アンケート回収後、それらの集計を行い、各業者の食品リサイクル率、自治体処理料金、リサイクルの受け皿などの条件を整理する
- (5) 行った集計等を基に、それぞれの条件と食品リサイクルの影響を考察する。

1-5 本研究の構成

第一章 本研究の背景、意義、方法、構成、用語について記述する。

第二章 自治体処理料金について記載する。

第三章 本研究の調査方法について詳しく記載する。

第四章 アンケート調査によって明らかになった、食品リサイクルの条件について、記載する。分析によって、明らかになった、食品リサイクル率とその他の条件の関係性の分析結果を記載する。

第五章 本研究の結論として、目的 1(排出事業者の食品リサイクルの実態把握、目的 2(食品リサイクルの実施有無への影響要因を分析、明確化) について記載する。

1-6 本研究における用語の定義

本研究に出てくる主な用語について説明する。

- *自治体処理料金：本研究では「自治体処理料金」は事業系一般廃棄物処理料金のことを意味する。

<参考文献>

- 1) 環境省：食品リサイクルの現状
(http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/s_about/pdf/syokuri_genjyo_120831.pdf), 2015-04-15
- 2) 日報ビジネス株式会社：食品リサイクルループ構築の課題を整理、月刊廃棄物, vol.39 No.506, pp.14-15, (2013)
- 3) 日報ビジネス株式会社：搬入手数料2倍に値上げで事業系生ごみ資源化が加速、月刊廃棄物, vol.40 No518, pp.14, (2014)
- 4) 日報ビジネス株式会社:食品リサイクル制度の見直し~改正に向けた議論の行方を追う~

月刊廃棄物, vol.39 No.506, pp.55, (2013)

- 5) 食品リサイクル専門委員会：食料・農業・農村政策審議会食品産業部会（第3回）食品リサイクル小委員会，第1回 合同会合議事録

〈<http://www.env.go.jp/council/03recycle/y031-01a.html>〉 (2013)

第二章 食品リサイクルについての概要

2-1 はじめに

本章では食品リサイクルの概要について示す。

2-2 食品リサイクル法について

2-2-1 食品リサイクル法の趣旨¹⁾

食品の売れ残りや食べ残しにより、又は食品の製造過程において大量に発生している食品廃棄物について、発生抑制と減量化により最終的に処分される量を減少させるとともに、飼料や肥料等の原材料として再生利用するため、食品関連事業者（製造、流通、外食等）による食品循環資源の再生利用等を促進するために平成13年5月1日に施行された。法律である。

2-2-2 食品リサイクル法の施行後の食品リサイクルの現状

食品リサイクル法の改正前の平成13年度から平成19年度までの食品産業における食品廃棄物の発生量は表2-1に示す。平成13年度から平成17年度までは微増傾向、平成17年度から平成19年度までの食品廃棄物全体の発生量は微減傾向である。しかし、ほぼ横ばいである。また、食品リサイクル法改正後の平成20年度から平成24年度の食品産業における食品廃棄物の発生量を表2-2に示す。食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業全ての産業において減少傾向にある²⁾。

表2-1 平成13年度から平成19年度までの食品産業における食品廃棄物の発生量（万t）

	食品産業計	食品製造業	食品卸売業	食品小売業	外食産業
H13	1091	463	72	235	320
H14	1131	483	74	260	313
H15	1134	487	74	261	312
H16	1135	489	75	260	310
H17	1136	494	74	262	304

表2-2 平成20年度から平成24年度の食品産業における食品廃棄物の発生量（万t）

	食品産業計	食品製造業	食品卸売業	食品小売業	外食産業
H20	2315	1861	26	130	297
H21	2217	1844	25	134	267
H22	2086	1715	22	119	229
H23	1995	1658	22	127	187
H24	1916	1580	21	122	191

2-2-3 食品循環資源の再生利用等の現状³⁾

食品循環資源の再生利用率は H24 年での業種別再生利用等の実施率を見てみると食品製造業は 95%、食品卸売業は 58%、食品小売業は 45%、外食産業は 24%となっており、川下に行くほど再生利用が進んでいないことが分かる。外食産業、食品小売業は食品製造業と比べて排出される食品廃棄物の性状、排出量、排出場所などの分散など再生利用には不向きであるということが考えられている。

2-2-4 食品廃棄物の収集運搬の課題について

食品廃棄物は食品メーカーからの排出は産業廃棄物、卸売業、小売業、外食産業から排出されると事業系一般廃棄物となるように排出元によって廃棄物の分類が異なる。事業系一般廃棄物は市町村に許認可に権限が委ねられているため、収集運搬や処分に必要な許可を市町村に申請することになっている。しかし、市町村により認可承認の難易度に温度差があり、食品リサイクルループを形成し、再生利用事業計画の認定を受けようとした取り組みの中には市町村の対応が原因で市町村を超えた食品循環資源の収集運搬及び再生利用が円滑に進まないという問題が起きている。

2-3-再生利用方法について

2-3-1 堆肥化

好気性雰囲気下で、微生物の力により有機物を分解し、堆肥を生産することを主目的としている技術である。堆肥化の反応は生物反応であり、ごみ処理施設のような急激な燃焼反応とは異なり、時間をかけて発酵反応が行われる。大きく分けて「微生物分解発酵方式」、「微生物分解消滅方式」「乾燥方式」に分けられる。

廃棄物を原料とするため、堆肥は異物が混入しやすい。このため異物除去が重要となる。対策として資源化施設での異物除去と排出時の異物除去があり、この二つをうまく組み合わせることが必要である。

堆肥化の原料に廃棄物を用いる場合は基本的に「廃棄物処理法」に準ずる必要があり、製品堆肥は「肥料取締法」に従わなければならない。

2-3-2 飼料化（エコフィード）⁵⁾

食品廃棄物の飼料化の方法は、原料や飼料の給与先が多彩であることから様々な方法がある。食品残渣は、一般的な特性として水分含量が 70%~80%と高く、形状や性状がたきであり、発生する季節、排出地域の世帯構成や生活環境等も、分別の精度や形状に大きな影響を受ける。飼料化の基本的な製造工程は、脱水・乾燥等による低水分化が主体であり、乾燥等により腐敗を防止してハンドリング性の改善を図り、発酵や粉碎、熱処理、脱脂等の工程により飼料化される。

飼料化技術には発酵促進剤（微生物資源）を添加し高温にて発酵・乾燥させ粉末状とす

る発酵・乾燥方式，専用の蒸煮装置で 120～140℃の加圧蒸煮処理をし，固形分と液体分に分離して固形分または乾燥・粉末状とする蒸煮・乾燥方式及び廃油用油等を間接熱媒体として加熱し加熱油と有機質系原料とを混合接触させ，原料中の水分を乾燥させる油温減圧乾燥処理方式の 3 つに分けられる．資料の安全性確保及び品質の改善に関する法律や家畜伝染病予防法，食品残渣等利用飼料の安全確保のためのガイドラインが制定されており，原料収集，製造，保管，給与等に際して，これらの規定を遵守しなければならない．

2-4 自治体料金について

図 2-1 に都道府県別自治体処理料金と登録再生事業者数を示す．千葉県，栃木県，長野県，神奈川県，埼玉県，京都府，愛知県の前で自治体処理料金が高いことがわかった．その中で，民間リサイクル（肥料化）の平均処理料金の 18.2 円/kg より高い県は，千葉県，栃木県，長野県の 3 県であることがわかった．

登録再生事業者数と自治体処理料金を見比べてみると，千葉県，愛知県の 2 県が多く，処理料金が高い都道府県に登録再生事業者が多い割合が高いことがわかった．

また，上位 7 県の自治体処理料金を図 2-2～図 2-8 に示す．（今回は市のみを対象としており，HP に記載のないものは空白）長野県は市町が多く空白が多くなってしまったが，他の 6 県では自治体処理料金が高い市が隣接していることが分かる．

都道府県別自治体処理料金と再生事業者数

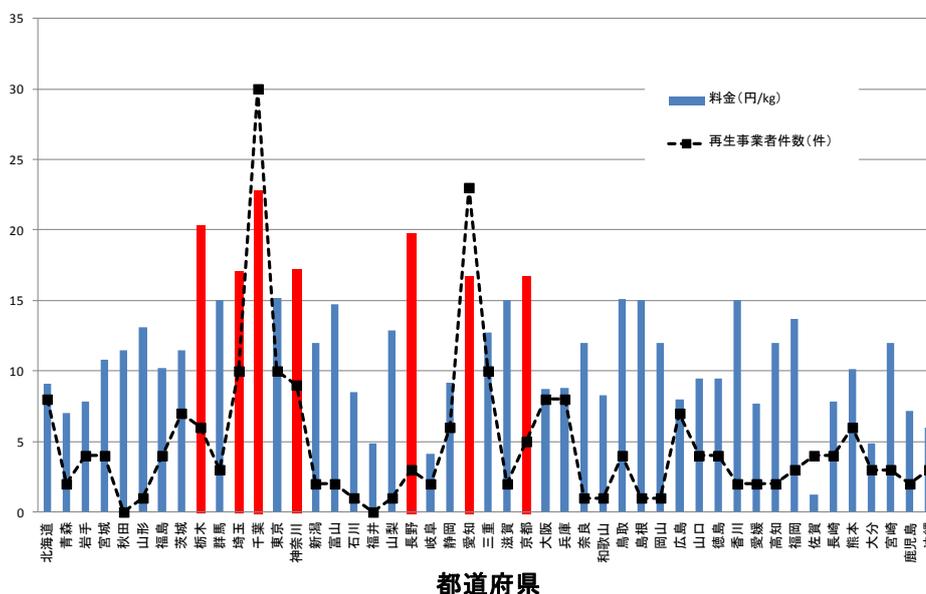


図 2-1 都道府県別事業系一般廃棄物料金¹⁾

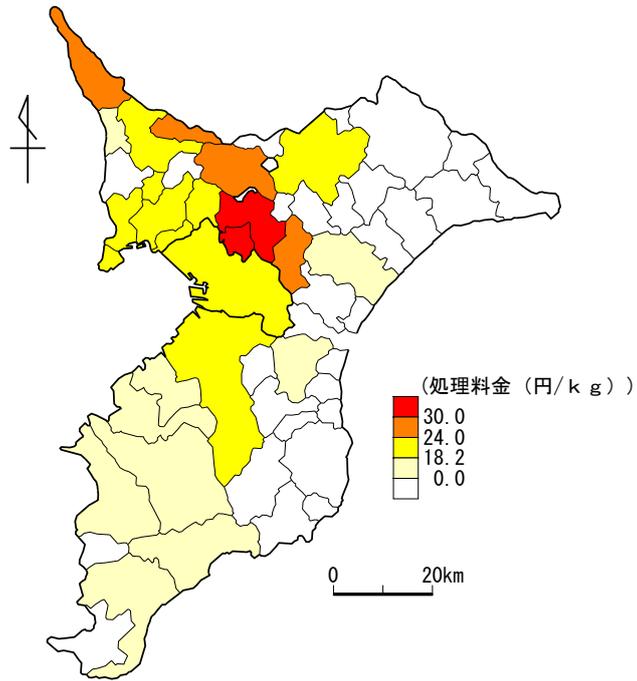


図 2-2 千葉県の自治体料金の分布

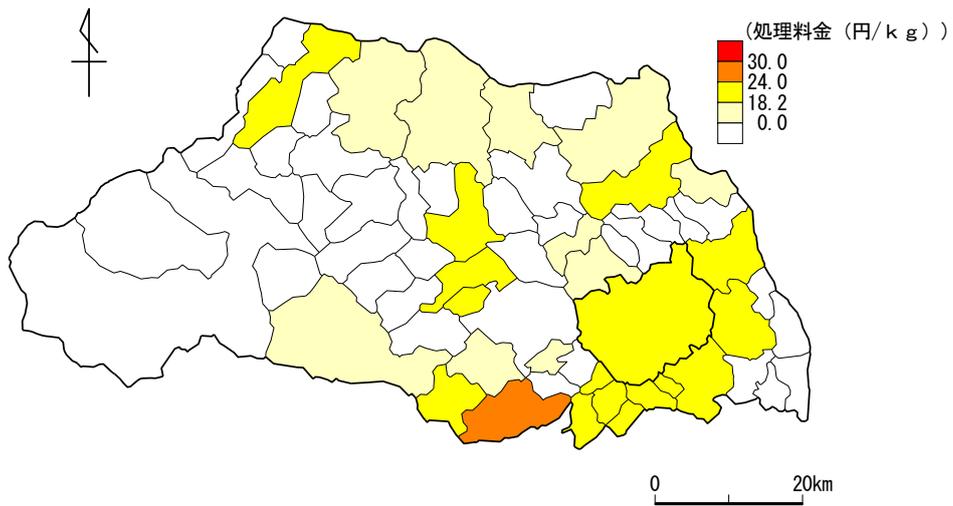


図 2-3 埼玉県の自治体料金の分布

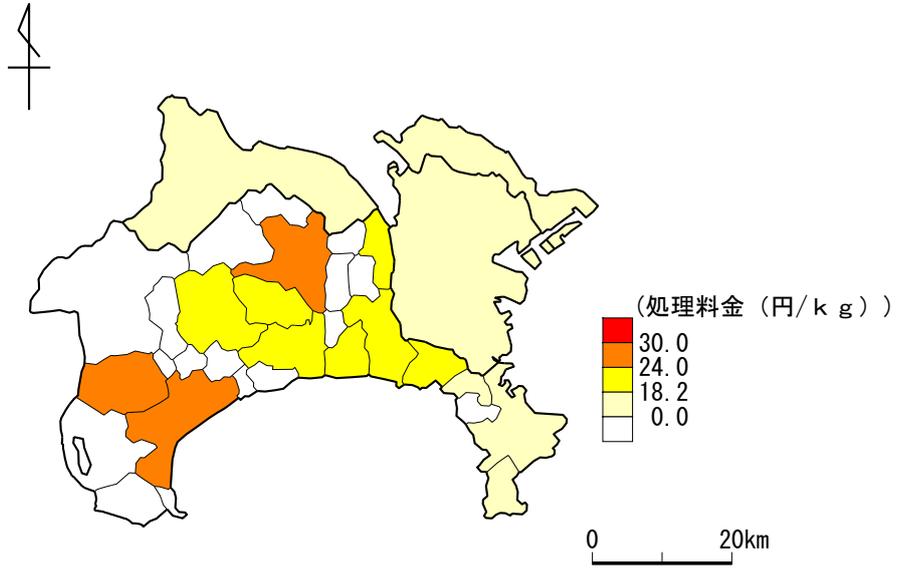


図 2-4 神奈川県自治体料金の分布

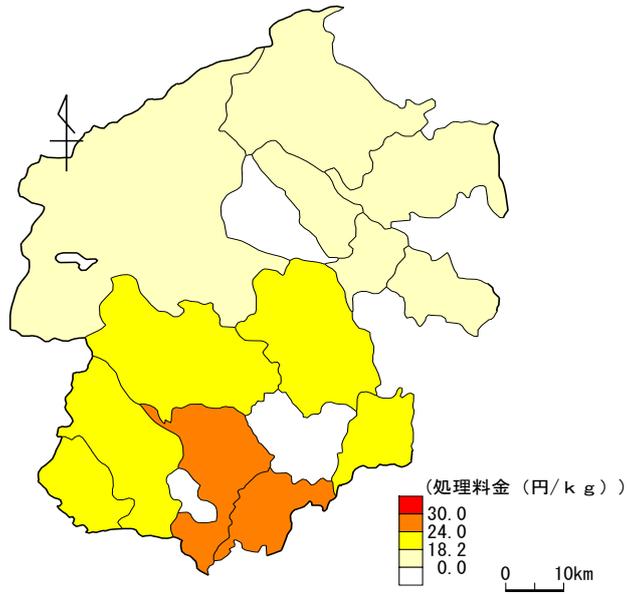


図 2-5 栃木県自治体料金の分布

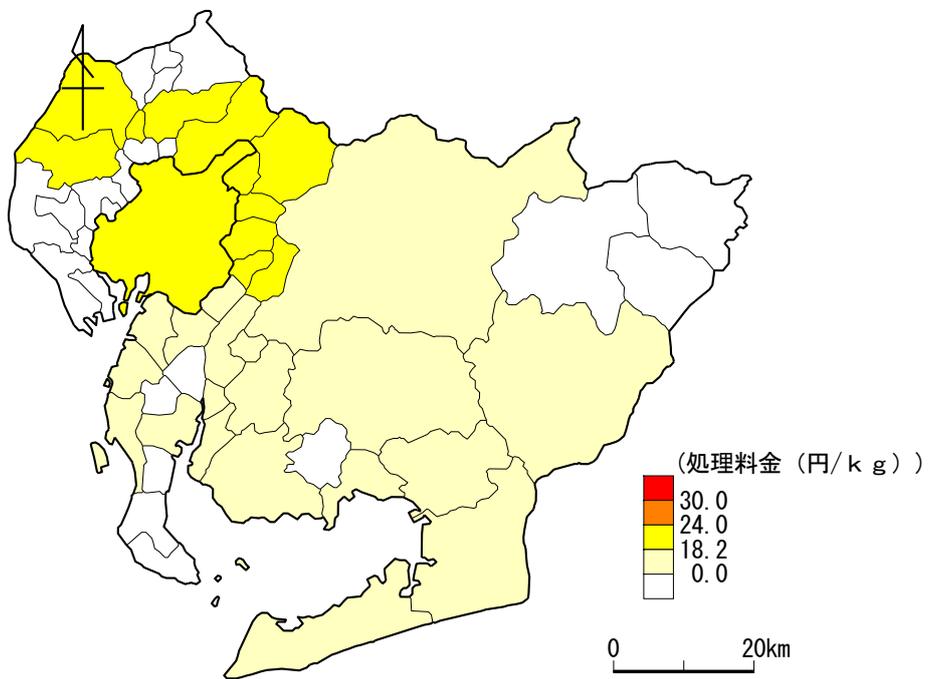


図 2-6 愛知県の自治体料金の分布

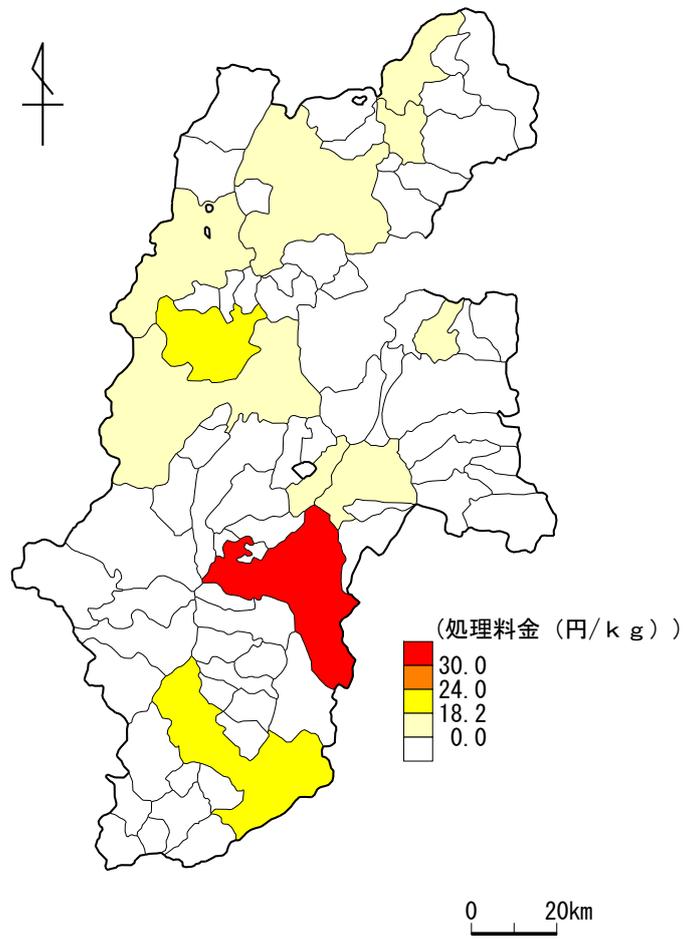


図 2-7 長野県の自治体料金の分布

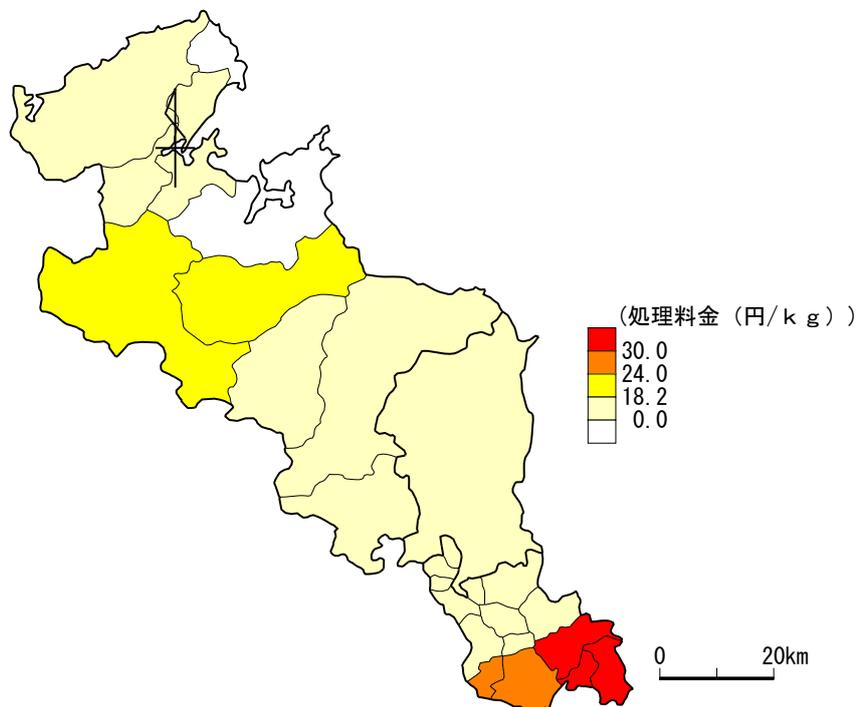


図 2-8 京都府の自治体料金の分布

2-5 登録再生利用事業者について⁸⁾

食品リサイクル法では、食品関連事業者が食品循環資源の再生利用に取り組むときに、より実施しやすい環境を整えるためにいくつかの制度を設けている。登録再生利用事業者制度もその一つで、優良な再生利用事業者を育成することを目的として、再生利用事業を的確に実施できる一定の要件を満たすものを、登録する制度である。食品リサイクル法では、食品関連事業者が食品循環資源の再生利用に取り組むときに、より実施しやすい環境を整えるためにいくつかの制度を設けている。登録再生利用事業者制度もその一つで、優良な再生利用事業者を育成することを目的として、再生利用事業を的確に実施できる一定の要件を満たすものを、登録する制度である。

登録の要件として肥飼料化等の事業内容が、生活環境の保全上支障がないものであること、施設の種類や規模が、事業を効率的に実施するに足りるものであること（食品循環資源の処理能力5トン以上/日）、事業実施に十分な経理的基礎があることとなっている。

登録再生利用事業者のメリットに関しては、食品利用事業に関しては優良な再生利用事業者の選択が容易になること。再生利用事業者に関しては登録されることにより、受託先の拡大等が期待できること、肥料取締法・飼料安全法の特例が受けられます。製造、販売等の届出を重ねて行うことは不要になること、荷卸し地における一般廃棄物の運搬にかか

る業許可が不要になること（荷積み地における市町村からの業許可は必要）が挙げられる。しかし、積荷を行う市町村で許可を取得していれば、積み下ろしの許可が不要とされているが、市町村関係者の恣意的判断により、越境を認めず、食品リサイクル法の特例措置（越境移動）を阻害している実態もあると言われている。

参考文献

- 1) 農林水産省：食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律の概要
<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/s_about/pdf/data1.pdf>,
2015-12-21
- 2) 農林水産省：食品廃棄物の年間発生量及び食品循環資源の再生利用実施率について
<<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/kouhyou.html>> , 2015-12-21
- 3) 石川雅紀：食品リサイクル法とその見直し，月間廃棄物 41(5) ， pp.4-9 (2015)
- 4) 堆肥化についての基礎知識
<<http://www.chikusan-kankyo.jp/taihiss/taihi/taihi.htm>> , 2015-12-21
- 5) 環境省：資料技術の概要<https://kyushu.env.go.jp/recycle/data/chiiki/h22_hokoku/1_02.pdf> , 2015-01-18
- 6) 農林水産省：エコフィードをめぐる情勢
<http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryu/pdf/ecofeed_meguji_2711.pdf> ,
2015-12-21
- 7) 日報ビジネス株式会社：食品リサイクルループ構築の課題を整理，月刊廃棄物，vol.39
No.506, pp.14-15, (2013)
- 8) 食品産業センター：登録再生利用事業者制度について<http://www.shokusan.or.jp/kankyo/shoku/system/sys_d.html> , 2016.02.12

第三章 調査対象及び調査方法

3-1 はじめに

本章では、アンケートを実施する際のアンケート送付自治体及び排出事業者を選択する過程を示す。また、アンケート調査から集計結果までの調査方法の手順も以下に示す。

3-2 アンケート送付事業系ごみ排出事業者の決定過程

本節では第二章に取り上げた、自治体処理料金、リサイクルの受け皿等の条件を踏まえ、アンケートを実施する際のアンケート送付排出事業を決定する過程を示す。

3-2-1 アンケート送付対象排出事業者の抽出

対象廃棄物事業者に関しては、食品リサイクルの目標値が達成しておらず、その中でも食品リサイクルが進んでいる小売業、卸売業を対象とする。その中でも食品廃棄物が多く排出されると予測されるスーパーマーケット、持ち帰り弁当、食品加工卸、食表品卸業を対象とし、iタウンページ⁷⁾を用いて排出事業者を絞り込み、1市あたり20店舗、合計700店舗をエクセルの乱数を用いて無作為に選出し、アンケートを行うこととする。1市に20店舗ない場合は、前後の市から数を調整することとする。また、今回は各排出事業者の本社にアンケートを送付するのではなく、店舗ごとに送付することとする。

3-2-2 アンケート送付対象自治体の選定

また、本研究では平均が高ければ高い市も低い市もあるのではないかと考えたため、上位7府県の千葉県、栃木県、長野県、神奈川県、埼玉県、京都府、愛知県を調査対象とする。

自治体料金の高い上位7県である千葉県、埼玉県、栃木県、神奈川県、長野県、京都府、愛知県の自治体の自治体料金をインターネット上で調べ自治体処理料金の高い順に並べ（自治体料金が同じ場合は人口の多い順とする）、7市×5の35市を均等に選定した。7×5市を均等に選定した理由は自治体処理料金を要因の一つとして分析に加えたためである。また、排出事業者アンケートで1市に20店舗ない場合は、前後の市から数を調整することとした、このことにより35市に3市を加えた38市を調査対象市とする。選定した市は表3-1に示す。

表 3-1 アンケート対象市

順位	市	自治体料金 (円/kg)	順位	市	自治体料金 (円/kg)
1	伊那市	40	59	戸田市	18.36
2	佐倉市	35	60	蕨市	18.36
3	四街道市	30	79	逗子市	15
4	木津川市	28	80	八幡市	15
5	野田市	27	81	京田辺市	15
6	印西市	26	82	豊明市	15
7	白井市	26	83	諏訪市	15
28	浦安市	21.6	84	三浦市	15
29	成田市	21.6	85	小諸市	15
30	越谷市	21	86	長岡京市	14
31	春日部市	21	87	向日市	14
32	鎌倉市	21	88	加須市	13
33	福知山市	20.5	106	田原市	10
34	名古屋市	20	107	宮津市	10
54	綾部市	20	108	中野市	9
55	柏市	19.44	109	西尾市	8.4
56	伊勢原市	19	110	蒲郡市	8
57	秦野市	19	111	京丹後市	5
58	さいたま市	18.36	112	飯山市	2.5

3-2-3 アンケート送付排出事業者の決定

三章でこれまで、アンケート送付の対象自治体、排出事業者の選定、抽出を記載した。

3-2-3-1 社会調査の標本数

本アンケートを送付する排出事業者を選択する際、社会調査の標本数の決め方²⁾を参考にし、必要なサンプル数を信頼度 95%、標本誤差 0.075 とすると、

$((1.96/0.075)^2) \times 0.5 \times 0.5 = 170.74$ となる。排出事業者にアンケートを送付するため、回収率を 25% と想定し、送付件数を求めると、

$170.74/0.25 = 682.96$ となる。よって 700 社の排出事業者のアンケートを送付する。

3-2-3 抽出結果

これまで、三章で記載した内容通りに選定、抽出、決定を行った。アンケート送付自治体は 38 市、排出事業者は 700 社とした。

3-3 自治体へのアンケート調査

自治体処理料金、食品リサイクル法の自治体運用、リサイクルの受け皿等についてアンケート調査により把握する。

3-3-1 調査目的

対象自治体の自治体処理料金，食品リサイクル法の自治体運用，リサイクルの受け皿等の条件を把握することを目的とする。

3-3-2 調査方法

上記の 3-4-1 を達成するために，アンケート調査を実施した。

3-3-3 調査対象

3-2 で記載した通り，38 市をアンケート対象自治体とする。

3-3-4 実施時期

アンケート調査の実施期間は 2015 年 11 月 14 日から 2015 年 12 月 10 日である。

3-3-5 アンケート調査の内容

食品リサイクルに関する過去の研究等（第二章参照）を参考に食品リサイクル，食品リサイクル法の内容を加味し，アンケート調査票を作成した。質問内容，回答方法，有効回答数表 3-3 に示し，アンケート調査表は付録 1 に掲載する。

アンケートは大きく 4 つの項目に分けられる。アンケートの調査目的である対象自治体の自治体処理料金，食品リサイクル法の自治体運用，リサイクルの受け皿等の条件の把握のために，「1.自治体処理料金について」「2.市内のリサイクル業者について」「3.食品リサイクル法の運用について」「4.食品リサイクルの今後の課題について」を設けた。主に「1.自治体処理料金について」「2.市内のリサイクル業者について」「3.食品リサイクル法の運用について」の 3 つで食品リサイクルに影響する要因について質問し，「4.食品リサイクルの今後の課題について」の質問内容では，自由記述欄を設け，食品リサイクル全体の現状も調査する。

表 3-2 自治体アンケート項目

項目区分	質問項目	回答方法	有効回答数
自治体料金について	自治体料金	記述	n=12
	自治体料金と年間食品廃棄物量の変遷	記述	n=12
リサイクル業者について	リサイクル業者数	記述	n=12
	リサイクル業者名	記述	n=12
	リサイクル業者への情報提供の有無	選択	n=12
	情報提供内容	記述	n=2
食品リサイクル法運用	食品品廃棄物の越境の許可件数	選択	n=12
	許可しない理由	記述	n=9
食品リサイクルの今後の課題について	食品リサイクルの今後の課題について	記述	n=8
	食品リサイクル促進の施策について	記述	n=5

3-4 排出事業者へのアンケート調査

自治体処理料金，リサイクルの受け皿等の食品リサイクルに影響する要因についてアンケート調査により把握する。

3-4-1 調査目的

自治体処理料金，リサイクルの受け皿等の食糞リサイクルに影響する要因把握することを目的とする。

3-4-2 調査方法

上記の 3-5-1 を達成するために，アンケート調査を実施した。

3-4-3 調査対象

3-2 で記載した通り，38 市町村 700 社をアンケート対象自治体とする。

3-4-4 実施時期

アンケート調査の実施期間は 2015 年 11 月 7 日から 2015 年 12 月 4 日である。

3-4-5 アンケート調査の内容

食品リサイクルに関する過去の研究等（第二章参照）を参考に食品リサイクル，食品リサイクル法の内容を加味し，アンケート調査票を作成した。質問内容，回答方法を表 3-3 に示し，アンケート調査表は付録 2 に掲載する。

アンケートは大きく 4 つの項目に分けられる。アンケートの調査目的である自治体処理

料金, リサイクルの受け皿等の食糞リサイクルに影響する要因把握のために, 「1.基本情報」 「2.焼却処理について(自己搬入)」 「3.焼却処理について(業者委託)」 「4.リサイクル処理について(堆肥化, 飼料化, その他のリサイクル)」を設けた. これらの4項目で把握した情報を条件化し, 分析をすることとする.

表 3-3 排出事業者アンケート項目

項目区分	質問項目	回答方法	有効回答件数
基本情報	正社員数	記述	n=25
	年間食品廃棄物量	記述	n=17
	処理方法	記述	n=27
	食品リサイクル率	記述	n=27
焼却処理について (自己搬入)	自治体料金	記述	n=3
	リサイクルしない理由	選択	n=5
	リサイクルしようと思う条件	記述	n=5
焼却処理について (業者委託)	委託業者名	記述	n=17
	委託業者の所在市	記述	n=18
	委託料金(円/100kg)	記述	n=14
	リサイクルしない理由	選択	n=12
	リサイクルしようと思う条件	記述	n=13
リサイクル処理について (堆肥化, 飼料化 その他のリサイクル)	リサイクルを始めた時期	記述	n=7
	リサイクル業者委託の有無	選択	n=10
	委託リサイクル業者名	記述	n=10
	リサイクル業者に所在市	記述	n=10
	委託料金(円/100kg)	記述	n=6
	前処理の有無	選択	n=9
	前処理の手法	記述	n=9

<参考文献>

- 1) 日報ビジネス株式会社:食品リサイクル制度の見直し~改正に向けた議論の行方を追う~月刊廃棄物, vol.39 No.506, pp.55, (2013)
- 2) 鄭躍軍, 金明哲: R で学ぶデータサイエンス 17 社会調査データ解析, 共立出版株式会社, pp.47-49(2011)

第四章 調査結果及び考察

4-1 はじめに

本章では、排出事業者の食品リサイクルに影響を与える条件について、アンケート調査により把握する。

4-2 排出事業者の食品リサイクルの実施実態について

特に記述のない限り、アンケート調査の結果を基にした、結果及び考察をする。

4-2-1 自治体アンケートについて

特に記述のない限り、自治体アンケート調査の結果を基にした、結果及び考察をする。

4-2-1-1 自治体処理料金について

各自治体の自治体処理料金について表 4-1 に示す。最大値 4000 円/100kg、最小値 840 円/100kg であり自治体処理料金の差が大きい。以上から全国的に自治体処理料金の差が大きいことが予測される。

表 4-1 自治体処理料金 (記述式, n=12)

	自治体処理料金(円/100kg)
最大値	4000
中央値	1700
最小値	840
平均	1850

4-2-1-2 自治体処理料金の変遷について

各自治体の自治体処理料金の変遷について表 4-2 に示す。ここから H16 年～H19 年、H24～H26 年にかけて改定している自治体が多いことが分かった。

表 4-2 自治体処理料金の変遷 (記述式, n=12)

	h15	h16	h17	h18	h19	h20	h21	h22	h23	h24	h25	h26	h27
A市	1000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
B市	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500	1500
C市	1000	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	2100	2100
D市	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
E市	600	600	600	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500
F市	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
G市	2000	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2160	2160
H市	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
I市	1500	1500	1500	1500	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
J市	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
K市	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
L市	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1300	1300	1300

4-2-1-3 食品リサイクル業者数

各自治体の食品リサイクル業者数を表 4-3 に示す。各市のリサイクル業者数は最大 2 件、であることが分かった。市内にリサイクル業者数があると回答した市は全体の 33%であり、食品リサイクルの受け皿となる食品リサイクル業者が少なく、食品リサイクルを行いにくい状況であることが推測できる。

表 4-3 各自治体の食品リサイクル業者数 (記述式, n=12)

リサイクル業者数	回答自治体数	割合(%)
2	1	8.3
1	2	16.7
0	6	50.0
不明	3	25.0
合計	12	100

4-2-1-4 排出事業者に対する情報提供について

各自治体の排出事業者に対する食品リサイクルの情報提供の件数について表 4-4 に示す。ここから食品リサイクルに関する情報提供をしていない自治体が多い。情報提供している自治体は事業者配布用のリーフレットやチラシにおいてリサイクル業者の紹介、多量排出事業者を訪問する際、農林水産省 HP より抜粋した食品リサイクル業者の一覧を提供し、食品のリサイクルの促進をしている。

表 4-4 各自治体の排出事業者に対する情報提供数 (記述式, n=12)

	回答自治体数	割合(%)
している	2	16.7
していない	10	83.3
合計	12	100

4-2-1-5 食品廃棄物の越境に関して

他市で発生した食品廃棄物を市内の登録再生利用事業者へ運搬する業者に対して、貴市での食品廃棄物収集運搬許可を持っていなくても市内に荷下ろしすることを許可している件数を表 4-5 に示す。許可していないと回答した自治体の許可していない理由の大半は越境申請がないという理由であった。このことから登録再生利用事業者が少ないことが予測される。

表 4-5 食品廃棄物の越境の許可件数（記述式, n=12)

	回答自治体数	割合(%)
許可している	2	16.7
許可していない	10	83.3
合計	12	100

4-2-1-6 今後の食品リサイクルの促進策と課題について

食品リサイクルの促進策と今後の課題についての回答を表 4-6 に示す。促進策としては大型生ゴミ処理機設置費助成制度の実施，再生登録事業者の一覧配布，市内の食品廃棄物を市で堆肥化をしている。

食品リサイクルの今後の課題については分別，食品リサイクル料金が自治体の一般廃棄物処理施設の搬入手数料より高額であること，登録再生利用事業者の育成，食品リサイクル施設の受け皿の量が挙げられた。

自治体が考える食品リサイクルの課題は中でも食品リサイクルをする上での前処理となる分別作業，高額なリサイクル料金が主な課題であることが分かる。大量排出事業者に関しては食品リサイクルを行うことが可能であるが，小規模の排出事業者では食品リサイクル料金が高いためなかなか実施することが難しいという意見もあった。

表 4-6 食品リサイクルの促進策と今後の課題についての回答

促進策	<p>今後も引き続き、食品廃棄物排出事業者に対して生ごみ資源化施設への誘導を行っていく。</p> <p>大型生ごみ処理機の設置費等助成制度を実施。事業者訪問時に、登録再生利用事業者の一覧とともにチラシを渡し、生ごみをリサイクルするようお願いしている。</p>
分別	<p>当市の生ごみ(食品廃棄物)については、家庭系、事業系とも一部事務組合の汚泥再生処理センターで堆肥化を行っている。分別の徹底や処理経費削減が課題となっている。</p> <p>排出量が少ない中小事業者や分別が困難な業態の事業者の分別資源化促進が課題となっています。</p> <p>分別の徹底や処理経費削減が課題。</p> <p>家庭から排出される食品廃棄物の発生抑制については、実施している「ごみダイエット大作戦」と絡めて市民へ啓発している。しかし、実際に発生した食品廃棄物をリサイクルするとなると、現状の「可燃ごみ」からいわゆる「生ごみ」を分別しなくてはならず、システム・人員・機器等の面できわめて困難である。</p>
経済的インセンティブ	<p>食品リサイクルに係る一般廃棄物処理施設の搬入手数料が、地方自治体の所有する一般廃棄物処理施設の搬入手数料より高額であるため、食品リサイクルに取り組むインセンティブが働かない</p> <p>経済的インセンティブによる制度利用の促進 登録再生利用事業者の育成</p> <p>リサイクル料金が非常に高いことがネックである。大量排出事業者では可能だが、小規模のレストランやラーメン屋などでは市町村の一般廃棄物処理費用を大きく超える費用をかけてリサイクルを使用とする行為、そしてそれを広めていこうという行為は、経済学的な観点からは無謀である。大量排出事業者では可能だが、小規模のレストランやラーメン屋などでは市町村の一般廃棄物処理費用を大きく超える費用をかけてリサイクルを使用とする行為、そしてそれを広めていこうという行為は、経済学的な観点からは無謀である。</p>
リサイクル量	<p>市内の食品リサイクル施設では市内の小中学校の給食残渣程度に限られていて、リサイクル出来る量には限度があること。</p>
その他	<p>今後も関係情報の収集を行う</p>

4-2-2 排出事業者アンケート調査の結果及び考察

特に記述のない限り、排出事業者アンケート調査の結果を基にした、結果及び考察をする。

4-2-2-1 従業員数

対象排出事業者の全従業員数を表 4-7、4-8 に示している。今回の対象排出事業者の従業員数には大きな開きがあることが分かる。よって本研究では広い会社の規模を対象とする。

表 4-7 対象排出事業者の従業員数の分布（記述式， n=25）

従業員数	回答排出事業者	割合(%)
10000～	4	16
5000～10000	2	8
1000～5000	4	16
500～1000	1	4
100～500	4	16
0～100	10	40
合計	25	100

表 4-8 対象排出事業者の従業員数の最大値，中央値，最小値，平均（記述式， n=25）

最大値	440000
中央値	435
最小値	5
平均	38350.9

4-2-2-2 食品廃棄物量

対象排出事業者の排出食品廃棄物量を表 4-9，表 4-10 に示す。最小値と最大値の差が大きい
これは排出事業者の規模に関係していると考えられる。

表 4-9 対象排出事業者の排出食品廃棄物量（記述式， n=17）

廃棄物量(t)	回答排出事業者	割合(%)
1000～	3	17.6
500～1000	2	11.8
100～500	2	11.8
50～100	3	17.6
0～50	7	41.2
合計	17	100

表 4-10 対象排出事業者の排出食品廃棄物量の最大値，中央値，最小値，平均値

最大値	8420
中央値	64
最小値	0.8
平均	1056.329412

4-2-2-3 食品廃棄物の処理方法の割合，対応する廃棄物

食品リサイクル実施件数を表 4-11，実施している排出事業者の食品リサイクル率の最大
値，最小値，平均値を表 4-12 に示す。実施している件数としていない件数は半々であった。

表 4-11 食品リサイクル実施件数（記述式, n=27)

	回答件数
実施している	14
実施していない	13
合計	27

また、食品リサイクル率の分布を表 4-12、実施している排出事業者の食品リサイクル率の最大値、最小値、平均値を表 4-13 に示す。に示す。0～20%と 81～100%に多く分布しており、少量だけリサイクルする排出事業者と食品廃棄物の大半を食品リサイクルする排出事業者が多いことがわかった。

表 4-12 実施している排出事業者の食品リサイクル率の最大値、中央値、最小値、平均値
(記述式, n=14)

最大値	100
中央値	28
最小値	5
平均	44.31538

表 4-13 実施している排出事業者の食品リサイクル率の分布（記述式, n=14)

食品リサイクル率(%)	回答件数	割合(%)
81～100	4	28.6
61～80	0	0.0
41～60	2	14.3
21～40	3	21.4
0～20	5	35.7
合計	14	100.0

食品廃棄物処理方法の件数を表 4-14 に示す。業者委託をし、焼却する排出事業者が多いことがわかった。リサイクルをしている排出事業者も一部の食品廃棄物は焼却処理をしていることが分かっている。堆肥化、飼料化される食品廃棄物は魚のアラ、野菜くずがおおく、その他のリサイクルに関しては廃油のリサイクルが多いことがわかった。

表 4-14 食品廃棄物処理方法の件数（記述式， n=27）

食品廃棄物処理方法	件数 (重複回答可)
焼却(自己搬入)	3
焼却(業者委託)	20
リサイクル(堆肥化)	6
リサイクル(飼料化)	9
リサイクル(その他)	6

4-2-2-4 焼却処理（自己搬入） の場合

自己搬入による焼却処理を行っている排出事業者の実態について述べる。

4-2-2-4-1 焼却処理の搬入料金

自治体に焼却処理を行っているので 4-2-1-1（自治体処理料金について） に準ずる。

4-2-2-4-2 リサイクルを実施しない理由

排出事業者が焼却処理をし、食品リサイクルをしない理由を表 4-15 に示す。どの項目もほぼ同数の回答を得た。食品リサイクルをしない理由について順位付けするためには択一回答、あるいは順位付け回答をするべきであったと考えられる。しかし、この3点が食品リサイクルを実施しない理由に多少関与していることはアンケート結果で得ることができた。

表 4-15 リサイクルを実施しない理由（選択式，複数回答可 n=5）

理由	回答件数
処理料金の方が安いから	4
近くにリサイクル業者がないから	5
前処理に手間がかかる	5
その他	0
合計	14

4-2-2-5 焼却処理（業者委託） の場合

業者委託による焼却処理を行っている排出事業者の実態について述べる。

4-2-2-5-1 焼却処理委託料金

業者委託時の焼却処理委託料金を表 4-16 に示す。

表 4-16 業者委託時の焼却処理委託料金

	焼却処理料金 (円/100kg)	焼却処理料金 (円/1ヶ月)
最大値	9000	16000
中央値	2800	9300
最小値	65	5000
平均値	3150.625	9900

4-2-2-5-2 リサイクルしていない理由

業者委託をする排出事業者の食品リサイクルをしない理由を表 4-17 に示す。4-2-2-4-2 (リサイクルを実施しない理由) と似た結果になり、よって考察は 4-2-2-4-2 (リサイクルを実施しない理由) と同じとする。

表 4-17 業者委託をする排出事業者の食品リサイクルをしない理由 (選択式, 複数回答可
n=12)

理由	回答件数
処理料金の方が安いから	4
近くにリサイクル業者がないから	6
前処理に手間がかかる	6
その他	3

4-2-2-6 リサイクル処理

堆肥化, 飼料化, その他のリサイクルを行っている排出事業者の実態について述べる。

4-2-2-6-1 リサイクルを始めた時期

回答があった排出事業者の 5 件が 2008 年と 2009 年 1 件が 2003 年であった。2007 年に食品リサイクル法改正が施行されているためこのことが影響していると推測される。

4-2-2-6-2 食品リサイクル業者委託の有無

食品リサイクルの業者委託の有無を表 4-18 に示す。ここから食品リサイクルをする際には委託業者の存在が重要であることがわかった。

表 4-18 食品リサイクルの業者委託の有無 (選択式, n=10)

	回答件数	割合 (%)
委託している	8	80
委託していない	2	20
合計	10	100

4-2-2-6-3 前処理の有無, 手法

食品リサイクルの前処理の有無を表 4-19 に前処理の方法を表 4-20 に示す. 分別をする件数が多く, 業者に委託する前に前処理をすることが必要であることが考えられる. 前処理の方法は分別が多いことがわかった.

表 4-19 食品リサイクルの前処理の有無 (選択式, n=9)

前処理の有無	回答件数	割合 (%)
有り	7	77.8
無し	2	22.2
合計	9	100

表 4-20 食品リサイクルの前処理の方法 (選択式, 複数回答可 n=9)

前処理の方法	回答件数
分別	8
乾燥	2

4-2-2-6-4 リサイクルの受け皿の位置

排出事業者のリサイクル委託業者の位置を市内, 市外に分けた. それを表 4-21 に示す. これにより市外のリサイクル業者に委託する排出事業者が多いことがわかった. これにより, 食品リサイクルの受け皿が市内に無い, ということが考えられる.

表 4-21 排出事業者とリサイクル委託業者の位置関係 (選択式, 複数回答可 n=14)

	回答業者数	割合 (%)
市内のリサイクル業者	7	33.3
市外のリサイクル業者	14	66.7
合計	21	100

4-3 排出事業者の食品リサイクルの実施有無への影響要因について

食品リサイクル実施の有無と食品リサイクルに影響を与えると思われる各要因を Web サイト js-STAR 2012¹⁾ 2) を用いて分析する.

4-3-1 情報追加調査について

各市の食品リサイクル業者数, 登録再生利用事業者数, 各府県の登録再生利用事業者数を調べた. この結果も踏まえ, 分析を行うこととする.

4-3-2 食品リサイクルと自治体処理料金との関係

食品リサイクルの実施の有無と自治体処理料金の最大値，最小値，平均値，標準偏差を表 4-22 に示す．等分散の分析を行ったところ P 値が 0.323 となり t 検定を行った結果，p 値が 0.387 となり，有意な結果を得られなかった．自治体処理料金が高いほど実施している排出事業者が多いと予想していたが今回のアンケート結果ではあまり関係がないということが分かった．

表 4-22 食品リサイクル実施の有無と自治体処理料金の最大値，最小値，平均値，標準偏差

	最大値	最小値	平均	標準偏差
実施している (n=11)	2800	800	1461.5	572.1
実施していない (n=13)	4000	840	1755.1	880.0

4-3-3 食品リサイクルと人口との関係

食品リサイクル実施と排出事業者の所在市の規模を比較するため実施の有無と所在市の人口の最大値，最小値，平均値，標準偏差を表 4-23 に示す．実施していない市の方が最大値，平均値が高いという結果が出た．また，等分散の分析を行ったところ P 値が 0.109 となり t 検定を行った結果，p 値が 0.637 となり，有意な結果を得られなかった．よって本研究では食品リサイクルの実施の有無と所在市の規模は有意な関係を持たないことが分かった．

表 4-23 食品リサイクルと人口の最大値，最小値，平均値，標準偏差

	最大値	最小値	平均	標準偏差
実施している (n=11)	1270476	19119	193275.7	264.1
実施していない(n=13)	2286440	19119	293361.6	281.1

4-3-4 食品リサイクルと従業員数との関係

食品リサイクル実施の有無と従業員数の最大値，最小値，平均値，標準偏差を表 4-24 に示す．食品リサイクルを実施している排出事業者が食品リサイクルを実施していない排出事業者より最大値，最小値，平均値が高いことがわかった．等分散の分析を行ったところ P 値が 4.134E-13 となりウエルチ t 検定を行った結果 p 値が 0.076 となり，10%有意という結果が出た．有意傾向があるという結果が出たため，ここから排出事業者の規模が大きいほど食品リサイクルを実施しているが排出事業者が多いという傾向があるということが推測される．

表 4-24 食品リサイクル実施の有無と就業員数の最大値, 最小値, 平均値, 標準偏差

	最大値	最小値	平均	標準偏差
実施している (n=11)	29588	13	6924.6	10830.0
実施していない (n=9)	453	12	157.2	182.8

4-3-5 食品リサイクル実施の有無と業種の関係

食品リサイクル率の実施の有無と業種の関係性を表 4-25 に示す。実施しているという回答した排出事業者はすべて小売業であった。実施していない企業はほぼ同数であった。R を用いてフィッシャーの正確検定を行ったところ、p 値が 0.0019 となり、食品リサイクル実施の有無と業種の関係は 1% 有意があることがわかった。よって、食品リサイクル実施も有無と排出事業者の業種は有意な関係であることがわかった。

表 4-25 食品リサイクル率の実施の有無と業種

	小売業	卸売業	合計
実施している	14	0	14
実施していない	6	7	13
合計	20	7	27

4-3-6 食品リサイクルの実施の有無と食品リサイクル業者数の関係

食品リサイクルの実施の有無と食品リサイクル業者数の関係を表 4-26 に示す。食品リサイクルを実施している項目の方が、食品リサイクルをしていない項目より食品リサイクル業者数の割合も最大数も低いことがわかった。等分散の検定を行ったところ、P 値が 0.054 となり、t 検定を行ったところ、t 値が 0.410 となり、有意な差が認められなかった。

表 4-26 食品リサイクルの実施の有無と食品リサイクル業者数の関係

実施している 登録再生利用 事業者数			実施していない 登録再生利用 事業者数		
	件数	割合 (%)		件数	割合 (%)
2	0	0.0	2.0	1.0	7.7
1	2	14.3	1.0	1.0	7.7
0	12	85.7	0.0	11.0	84.6
合計	14	100.0	合計	13.0	100.0

4-3-7 食品リサイクルの実施の有無と市の登録再生利用事業者数の関係

食品リサイクルの実施の有無と市の登録再生利用事業者数の関係を表 4-27 に示す。食品リサイクルを実施している項目の方が、食品リサイクルをしていない項目より登録再生利用事業者数の割合も最大数も低いことがわかった。等分散の検定を行ったところ、P 値が

0.956 となり、t 検定を行ったところ、t 値が 0.646 となり、有意な結果を得ることができなかつた。

表 4-27 食品リサイクルの実施の有無と市の登録再生利用事業者数の関係

実施している 登録再生利用 事業者数			実施していない 登録再生利用 事業者数		
	件数	割合(%)		件数	割合(%)
2	0	0.0	2.0	1.0	7.7
1	2	14.3	1.0	1.0	7.7
0	12	85.7	0.0	11.0	84.6
合計	14	100.0	合計	13.0	100.0

4-3-8 食品リサイクルの実施の有無と県の登録再生利用事業者数の関係

食品リサイクルの実施の有無と市の登録再生利用事業者数の関係を表 4-28 に示す。食品リサイクルを実施している項目の方が、食品リサイクルをしていない項目より登録再生利用事業者数の割合も最大数も低いことがわかつた。等分散の検定を行ったところ、P 値が 0.086 となり、t 検定を行ったところ p 値が 0.784 となり、有意な結果が得られなかつた。

表 4-28 食品リサイクルの実施の有無と県の登録再生利用事業者数の関係

実施している 登録再生利用 事業者数	件数	実施していない 登録再生利用 事業者数	件数
最大値	30.0	最大値	30.0
中央値	5.0	中央値	10.0
最小値	3.0	最小値	3.0
平均値	10.9	平均値	13.3

4-3-9 食品リサイクルの実施の有無と県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口の関係

食品リサイクルの実施の有無と 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口の関係を表 4-29 に示す。最大値、最小値は同じで平均値が実施している項目の方が高いことがわかつた。等分散の検定を行ったところ、P 値が 0.731 となり、t 検定を行ったところ p 値が 0.854 となり、有意な結果は得られなかつた。

表 4-29 食品リサイクルの実施の有無と県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口の関係

	最大値	最小値	平均値	中央値
実施している(n=14)	724030.0	208478.6	523766.7	521582.2
実施していない(n=13)	724030.0	208478.6	510773.8	521582.2

4-3-10 食品リサイクルの実施の有無と県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積の関係

食品リサイクルの実施の有無と 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積の関係を表 4-30 に示す。最大値、最小値は同じで平均値が実施している項目の方が高いことがわかった。等分散の検定を行ったところ P 値が 0.744 となり、t 検定を行ったところ p 値が 0.601 となり、有意な結果は得られなかった。

表 4-30 食品リサイクルの実施の有無と県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積の関係

	最大値	最小値	平均値	中央値
実施している(n=14)	4530	171.8667	1414.752	922.6
実施していない(n=13)	4530	171.8667	1079.624	379.7

4-3-11 食品リサイクルの実施の有無と県の人口密度の関係

食品リサイクルの実施の有無と県の人口密度の関係を表 4-31 に示す。最大値、最小値は同じで平均値が実施している項目の方が低いことがわかった。等分散の検定を行ったところ P 値が 0.930 となり、t 検定を行ったところ p 値が 0.364 となり、有意差が認められなかった。

表 4-31 食品リサイクルの実施の有無と県の人口密度の関係

	最大値	最小値	平均値	中央値
実施している(n=14)	1906.8	154.1	904.4	565.3
実施していない(n=13)	1906.8	154.1	1133.2	1448.6

<参考文献>

- 1) js-STAR 2012 <<http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/index.htm>>, 2016-01-18
- 2) 中島博幸, 田中敏: js-STAR で簡単統計データ分析, 技術評論社, pp.70-105, pp.144-147(2012)

第五章 結論

5-1 本研究の結論

本研究の目的は以下の2点である。

目的1：排出事業者の食品リサイクルの実態把握すること

目的2：食品リサイクルの実施有無への影響要因を分析，明確化すること

これらの目的について，結論を述べる。

5-1-1 目的1の結論

自治体処理料金と民間リサイクル料金との違い，リサイクルの受け皿，食品リサイクル法の自治体運用等が，食品リサイクルに及ぼす条件の実態について以下に示す。

食品リサイクル実施の有無について，食品リサイクルを実施している排出事業者は14件，実施していない排出事業者は13件であった。食品リサイクル率に関しては，0～20%は38.5%，81%～100%は30.7%を占めていた。

自治体処理料金について，アンケート対象自治体の自治体処理料金は最大値が4000円/100kg，最小値が250円/100kg，平均値1850円/kgであり，民間リサイクル（肥料化）の平均処理料金の1820円/100kgより高い市は21市，低い市は14市であった。

食品リサイクルの受け皿について，市内にリサイクル業者がある市は全体の34.2%であった。

登録再生利用事業者について，食品リサイクルを行っている食品排出業者が位置する市で登録再生利用事業者が存在する市は14市中2市，食品リサイクルを行っていない食品排出業者が位置する市で登録再生利用事業者が存在する市は13市中2市であった。

各自治体の排出事業者への情報提供について，排出事業者へ食品リサイクルに関する情報を提供している自治体は2市，情報提供していない排出事業者は10市であった。

食品廃棄物の越境許可について，食品廃棄物の越境許可をしている自治体は2市，していない自治体は10市であった。しかし，許可していない自治体の理由の大半が登録再生利用事業者がないという理由であった。

排出事業者の従業員数について，最大が440000人，最小が5人と排出事業者の規模の差が大きかった。また従業員数が0～100人の排出事業者が40%を占めていた。

食品リサイクルをしない理由について安価な焼却処理料金，食品リサイクルの受け皿がないこと前処理にかかる手間の3点が挙げられた。この3点が食品リサイクルを行わない理由であることがわかった。食品リサイクルの受け皿の少なさは自治体アンケートでも結果が出ている。また，食品リサイクルをする条件として回収業者の受け入れが整っているという回答が多かった。よって食品リサイクルの受け皿の量が食品リサイクルに大きな影響を与えていると推測される。

排出事業者の業種と食品リサイクルの実施の有無について，食品リサイクルを実施して

いる排出事業者 14 件のすべてが小売業，食品リサイクルを実施していない排出事業者 13 件の内，6 件が小売業，7 件が卸売業であった．このことから小売業の排出事業者のほうが卸売業より食品リサイクルを多く実施していることが分かった．

・目的 1 のまとめ

食品リサイクルを実施している排出事業者は 14 件，実施していない排出事業者は 13 件であった．食品リサイクル率に関しては，0～20%は 38.5%，81%～100%は 30.7%を占めていた．食品リサイクルを実施している排出事業者 14 件のすべてが小売業，食品リサイクルを実施していない排出事業者 13 件の内，6 件が小売業，7 件が卸売業であった．このことから小売業の排出事業者のほうが卸売業より食品リサイクルを多く実施していることが分かった．食品リサイクルをしない理由として安価な焼却処理料金，食品リサイクルの受け皿がないこと前処理にかかる手間の 3 点を回答選択肢に設けたが，どの項目もほぼ同数の回答を得た．食品リサイクルをしない理由について順位付けするためには択一回答，あるいは順位付け回答をするべきであったと考えられる．しかし，この 3 点が食品リサイクルを実施しない理由に多少関与していることはアンケート結果で得ることができた．食品リサイクルの受け皿となる食品リサイクル業者については市内にリサイクル業者数があると市は全体の 34.2%であった．

5-1-2 目的 2 の結論

「食品リサイクルの実施の有無」と食品リサイクル実施に影響を及ぼすと考えられる要因である「自治体処理料金」，「所在市の人口」，「排出事業者の従業員数」，「業種」，「食品リサイクル業者数」，「市の登録再生利用事業者数」，「県の登録再生利用事業者数」，「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口」，「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積」，「県の人口密度」の関係についての結論を以下に示す．

「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の業種」の関係について小売業と食品リサイクル実施の有無で有意な関係があることがわかった．スーパーマーケット等の小売業では品切れをしないためにも食品廃棄物の排出量が多くなり食品リサイクルを行う排出事業者が多くなったのではないかと考えられる．しかし，小売業の中でも持ち帰り弁当の排出事業者は食品廃棄物を出さない取り組みを行っているという排出事業者の回答が多かったため，小売業の中でもスーパーマーケットが食品リサイクルに積極的に取り組み，持ち帰り弁当類の排出事業者が食品残渣の減少に取り組んでいることが推測される．

「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の従業員数」の関係について食品リサイクルの実施の有無と排出事業者の規模の関係を把握するために「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の従業員数」を t 検定を用いて分析を行った．その結果，10%有意という結果が出て，従業員数が増加すると食品リサイクル実施件数が有意に多くなる傾向にあるということかわかった．これにより排出事業者の規模が大きいほど食品リ

サイクルを実施する余裕のあるということがわかり、食品リサイクル実施の傾向があるということがわかった。

その他「自治体処理料金」、「所在市の人口」、「食品リサイクル業者数」、「市の登録再生利用事業者数」、「県の登録再生利用事業者数」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積」、「県の人口密度」に関しては食品リサイクル実施の有無と有意な関係でないことがわかった。

・目的 2 のまとめ

「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の業種」では小売業では有意に多い関係が、卸売業では有意に少ない関係にあることがわかった。

「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の従業員数」従業員数が増加すると食品リサイクル実施件数が有意に多くなる傾向にあるということかわかった。

「自治体処理料金」、「所在市の人口」、「食品リサイクル業者数」、「市の登録再生利用事業者数」、「県の登録再生利用事業者数」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積」、「県の人口密度」に関しては食品リサイクル実施の有無と有意な関係でないことがわかった。

5-2 研究全体を通しての考察

研究結果により「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の業種」では小売業では有意に多い関係が、卸売業では有意に少ない関係にあることがわかった。これは、スーパーマーケット等の小売業では品切れをしないためにも食品廃棄物の排出量が多くなり食品リサイクルを行う排出事業者が多くなったのではないかと考えられる。しかし、小売業の中でも持ち帰り弁当の排出事業者は食品廃棄物を出さない取り組みを行っているという排出事業者の回答が多かったため、小売業の中でもスーパーマーケットが食品リサイクルに積極的に取り組み、持ち帰り弁当類の排出事業者が食品残渣の減少に積極的に取り組んでいることが推測される。食品廃棄物現象に取り組んでいる卸売業も同様に、発注数の調整を行い、食品残渣を減らす取り組みをしている業者が多いと考えられるため、食品リサイクルに取り組んでいる排出事業者が少ないと推測される。

「食品リサイクルの実施の有無」と「排出事業者の従業員数」では、従業員数が増加すると食品リサイクル実施件数が有意に多くなる傾向にあるということかわかった。会社の規模が大きいほど食品リサイクルがされやすいという研究結果が出たが、これは小さい規模の排出事業者は食品リサイクルをやりにくい。と言い変えられることができる。このことを解決するためには、食品リサイクル促進の施策、食品廃棄物減少の取り組みが必要であると考えられる。

その他「自治体処理料金」、「所在市の人口」、「食品リサイクル業者数」、「市の登録再生利用事業者数」、「県の登録再生利用事業者数」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の人口」、「県の 1 登録再生利用事業者あたりの県の面積」、「県の人口密度」に関しては食品

リサイクル実施の有無と有意な関係でないことがわかったが、結果が今回の研究でサンプル数が少なく、有意な結果を得にくい状況であった。対象排出事業者を増やす、アンケート票の改善をすることが今後の課題である。

5-3 今後の課題

今回の研究では、サンプル数が少なく、当初予定していた重回帰分析を行うことができず、あまり有意な結果が得られなかったと考えられる。サンプル数が少なくなった原因としてアンケート票で記述が多く、回答しにくいことと排出事業者の本社ではなく各店舗、事業所に送ったためだと考えられる。アンケート票に関しては、プレヒアリングをし、アンケート設計を行うこと、記述回答を減らし選択式を増やすことを気を付けアンケート設計をする、送り先に関しては各店舗に送るのではなく、本社に送ることに気を付けおこなうことによりサンプル数を増やし、より正確な結果を得ることを今後の課題としたい。

また、登録再生利用事業者の問題点である越境問題についても分析を行うことができなかった。越境問題に関する研究をすることで食品リサイクル、食品リサイクルループが促進されると考えるため、越境問題に関する研究も今後の課題としたい。

謝辞

本研究を進めるあたり、ご協力いただいた方々に心より御礼申し上げます。

本アンケート調査では、ご多忙の中、全国の食品排出事業者様、の皆様には答えにくいアンケートであるにも関わらず、丁寧で分かりやすい回答をいただきました。ありがとうございました。

金谷先生、最初は違うテーマに取り組んでいて、テーマを変えてと右往左往していたり、よく、目標を達成できずにゼミに来たり、アンケート結果があまり良くなく凹んでいた私をたくさん支えてくださりありがとうございました。村上先生、アンケートの確認、論文の添削ありがとうございました。先生に相談をもっとしておけばよかったと後悔しています。

金谷研究室の鎌田さん、北川くん、姜さん、鈴木くん、蟹江さん、とても明るいゼミメンバーで楽しかったです。飲み会の時もみんな賑やかで楽しかったです。近江牛、結局いつ食べるのだろうと毎日思っていました。

大学生活では、バレーボール部、アルバイト、趣味等多くの好きなことに取り組むことができ、また、多くの人と出会えることができとても充実した4年間であったと思います。このような大学に進学させてくれた両親に感謝しています。

最後に、本研究を進めるにあたってお世話になった皆様に改めて深く御礼申し上げます。ありがとうございました。

2016年2月25日

山中梨永