

## 第五章

# 再生利用事業計画認定制度に基づく 事業者の実施状況



## 第五章 再生利用事業計画認定制度に基づく事業者の実施状況

### 5-1 はじめに

この章では、再生利用事業計画認定制度に基づき、食品リサイクルループに取り組む事業者の実施状況を食品関連事業者、リサイクル業者、農業者それぞれの視点から把握する。

### 5-2 目的

この章では、再生利用事業計画認定制度に基づき、食品リサイクルループに取り組む事業者の実施状況を食品関連事業者、リサイクル業者、農業者それぞれの視点から把握することを目的とする。

### 5-3 調査方法

#### 5-3-1 調査対象

農林水産省 HP の「再生利用事業計画一覧表」に掲載されている、再生利用事業計画認定制度に認定を受けている 23 件（102 事業者、平成 22 年 5 月 10 日現在）のうち、電話依頼で断られた 7 事業者以外の事業者を調査対象とする。なお 3 者の内訳は、食品関連事業者が 48 事業者、リサイクル業者が 24 事業者、農業者が 23 事業者、計 95 事業者である。

#### 5-3-2 調査時期および調査内容

調査時期および調査内容については 3-3、3-4-2-2-2 で述べた通りである。

### 5-4 調査結果

#### 5-4-1 食品関連事業者

##### 5-4-1-1 取り組みの規模

##### 5-4-1-1-1 実施店舗数および市町村数

食品関連事業者が食品リサイクルループに取り組んでいる店舗（工場）数を表 5-1 に、市町村数を表 5-2 に示す。1 事業者の食品リサイクルループに取り組んでいる店舗（工場）数は 1～10 店舗（工場）という回答が約 60%と最も多く見られたが、中には 100 店舗（工場）以上という回答もあった。食品リサイクルループに取り組んでいる市町村数も同様に、1～5 市町村という回答が 60%と最も多く見られたが、20 市町村以上で取り組んでいる事業者も見られた。

これより同じ食品リサイクルループに取り組んでいる事業者であっても、限定した店舗や市町村内で小さな食品リサイクルループを作っている事業者と、多数の店舗や市町村で大規模な食品リサイクルループを作っている事業者が存在していることがわかった。

表 5-1 実施店舗（工場）数（n=26）

店舗（工場）数	事業者数	割合
1～10	15	58%
11～20	4	15%
21～30	3	12%
31～40	1	4%
41～50	0	0%
51～60	1	4%
61～70	0	0%
71～80	0	0%
81～90	0	0%
91～100	0	0%
100～	2	8%
合計	26	100%

表 5-2 実施市町村数（n=20）

市町村数	事業者数	割合
1～5	12	60%
6～10	3	15%
11～15	2	10%
16～20	0	0%
20～	3	15%
合計	20	100%

#### 5-4-1-1-2 実施店舗数の変化

表 5-3 は再生利用事業計画認定制度に申請した時点の実施店舗数と現在の実施店舗数の変化について、表 5-4 は増加した事業者の内訳について示している。申請時点と現在で比較すると店舗数が増加した割合が約半分で減少したという事業者はみられなかった。また外食産業の事業者は全て実施店舗が増加しており、一方製造業では全く増加がみられなかった。

表 5-3 実施店舗数の変化（n=26）

実施店舗数	事業者数	割合
増加した	12	46%
減少した	0	0%
変化なし	8	31%
不明	6	23%
合計	26	100%

表 5-4 増加した事業者の内訳

業種	全事業者	店舗数が増加した事業者	割合
小売	11	6	55%
製造	7	0	0%
外食	5	5	100%
その他	3	1	33%
合計	26	12	46%

#### 5-4-1-2 食品廃棄物について

##### 5-4-1-2-1 実施店舗での食品廃棄物量および再生利用割合

表 5-5 は実施店舗で発生する食品廃棄物量および再生利用割合の基本統計量について、表 5-6 は食品関連事業者の業種と再生利用割合の基本統計量について示している。なお、再生利用割合の算出方法は以下の通りである。

$$\text{再生利用割合 (\%)} = (\text{食品リサイクルループで利用される食品廃棄物量} \div \text{実施店舗で発生する食品廃棄物量}) \times 100$$

食品廃棄物量で分類した場合、主に 20t/月以下の事業者と 100t/月以上の事業者にて二分化されていることがわかった。また 10t/月以下の 7 事業者は全て他の食品関連事業者と共同で取り組んでおり、食品廃棄物量が少ない事業者は他の事業者と協力して食品廃棄物量を確保していることが考えられる。

再生利用割合の全体の平均は 72% であり、最大値は 100%、最小値は 18% であった。食品廃棄物量が 0~10t/月の事業者は最も再生利用割合が高く、食品廃棄物量の 95% を食品リサイクルループで利用していることがわかった。しかし、食品廃棄物量と再生利用割合についての関係性は見られなかった。

また業種別で再生利用割合をみると、外食産業・製造業・その他の業種では平均 80% 以上であるのに対し、小売業の事業者の平均は 58% と低いことがわかった。

再生利用割合が 100% で 7 事業者あり、公表可能な事業者は 4 事業者 (3 事例) について以下に示す。また事例の詳細は付録 1-3 に示す。

##### ①株式会社マエダ (事例 F)

1 市町村 6 店舗で取り組んでおり、6 店舗から排出される食品廃棄物 (野菜くず、魚のあら、食べ残し、惣菜、お弁当) 15.5t/月を全てリサイクルループで利用している。

##### ②津南町森林組合 (事例 H)

1 店舗で取り組んでおり、排出される食品廃棄物 (きのこ屑) 4.8 t/月を全てリサイクルループで利用している。

##### ③有限会社村山物産 (事例 H)

1店舗で取り組んでおり、排出される食品廃棄物（卵のから）0.5 t/月を全てリサイクルループで利用している。

④株式会社グリーンハウスフーズ（事例 R）

5店舗で取り組んでおり、排出される食品廃棄物（野菜くず，魚のあら，卵のから，食べ残し，動植物性残渣）1.7 t/月を全てリサイクルループで利用している。

表 5-5 実施店舗での食品廃棄物量および再生利用割合の基本統計量

食品廃棄物量 (t/月)	事業者数	再生利用割合			
		平均	最大値	最小値	標準偏差
0～10	7	95%	100%	81%	8%
11～20	4	55%	100%	18%	34%
21～30	0	—	—	—	—
31～40	1	91%	—	—	—
41～50	0	—	—	—	—
51～60	0	—	—	—	—
61～70	1	76%	—	—	—
71～80	1	31%	—	—	—
81～90	1	29%	—	—	—
91～100	0	—	—	—	—
100～	9	66%	100%	35%	30%
合計	24	72%	100%	18%	30%

表 5-6 食品関連事業者の業種と再生利用割合の基本統計量

	小売	外食	製造	その他
事業者数	9	5	3	2
平均 (%)	58%	81%	85%	87%
最大値 (%)	100%	100%	100%	100%
最小値 (%)	18%	47%	54%	74%
標準偏差 (%)	35%	21%	27%	18%

5-4-1-2-2 食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の種類

食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の種類を「野菜くず」，「惣菜・お弁当」，「食べ残し」，「卵のから」，「パン」，「魚のあら」，「その他」の 7 つの選択肢から選んでいただき（複数回答可），全体，肥料化，飼料化ごとに割合を算出し（表 5-7），比較を行った（図 5-1）。

全体，肥料化，飼料化いずれも「野菜くず」の割合が最も高いことから，どちらの再生利用方法であっても利用されやすいことがわかった。また肥料化では「食べ残し」，「卵のから」も「野菜くず」に続いて割合が高いが，飼料化ではほとんど利用されておらず，再生利用方法で大きな違いが見られた。反対に飼料化では「惣菜・お弁当」や「パン」を利用している割合が高いことがわかった。

表 5-7 食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の種類（複数回答可）

食品廃棄物の種類	全体		肥料化		飼料化	
	事業者数	割合	事業者数	割合	事業者数	割合
野菜くず	29	85%	19	90%	10	91%
惣菜・お弁当	16	47%	8	38%	7	64%
食べ残し	14	41%	13	62%	1	9%
卵のから	13	38%	12	57%	1	9%
パン	12	35%	6	29%	5	45%
魚のあら	11	32%	7	33%	4	36%
その他	9	26%	6	29%	2	18%
		(n=34)		(n=21)		(n=11)

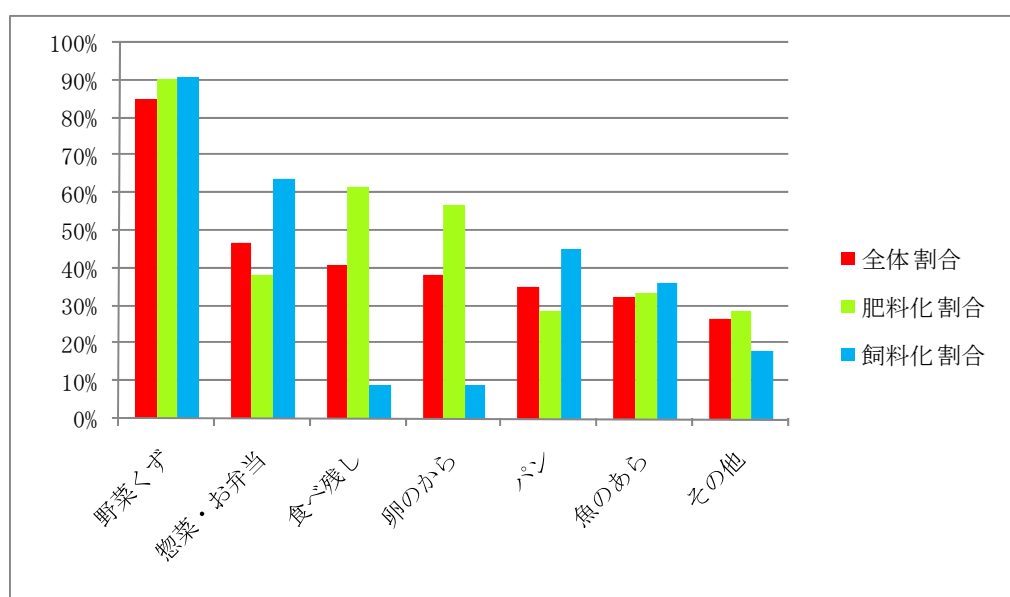


図 5-1 再生利用方法別の食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の種類の比較

#### 5-4-1-2-3 食品リサイクルループで利用されない食品廃棄物の処理

表 5-8 は実施店舗で発生する食品廃棄物の中で、食品リサイクルループで利用されない食品廃棄物があると回答した事業者に対し、その処理方法について質問し、その回答をまとめたものである。その他の 1 事業者以外は食品リサイクルループで利用されない食品廃棄物を市町村で焼却していることがわかった。その他の 1 事業者は再生利用可能であれば処理業者に委託して肥料や飼料としてリサイクルし、再生利用不可能（不純物を含むもの）であれば市で焼却しているという回答だった。

表 5-8 食品リサイクルループで利用されない食品廃棄物の処理方法（n=7）

ループで利用しない食品廃棄物	事業者	割合
市町村で焼却	6	86%
その他	1	14%
合計	7	100%

#### 5-4-1-2-4 食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の収集頻度

表 5-9 は食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の収集頻度について示している。週に 6, 7 回収集していると回答した事業者を合わせると、約 80%の事業者がほぼ毎日食品廃棄物を店舗から収集していることがわかった。その他には、定期的な収集はしていないという回答が見られた。

表 5-9 食品廃棄物の収集頻度 (n=19)

回収頻度 (回/週)	事業者	割合
0	0	0%
1	0	0%
2	1	5%
3	0	0%
4	0	0%
5	2	11%
6	7	37%
7	8	42%
その他	1	5%
合計	19	100%

#### 5-4-1-3 店舗（工場）での分別作業および一次処理

表 5-10 は店舗（工場）において食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の分別作業を行っているか否かについて、表 5-11 は分別作業を行っている事業者の具体的な内容について、表 5-12 は店舗（工場）において食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の一次処理を行っているか否かについて示している。

店舗（工場）において食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の分別作業を行っていると回答した事業者が 70%を超えていることから、多くの事業者が分別作業を行っていることがわかった。しかし、一次処理については「行っている」、「一部でおこなっている」を合わせてもわずか 10%ほどであることから、分別作業は行っているが一次処理までは行っていないという事業者が最も多いことがわかった。

分別作業の内容では、「リサイクルできるか否か分別」しているという内容の回答が最も多くみられ、主に人間が食べられないもの（傷んだもの、ビニール、紙など）や分解に時間のかかる甲殻類を除去していることがわかった。続いて「専用容器に入れて分別」、「分別後、保管庫に入れる」などの工夫がされているものもみられた。また分別が悪い場合は回収業者から分別状況の写真をもらい、改善要求をしているという分別に対して熱心に取り組んでいる事業者もあった。



表 5-10 店舗（工場）での分別作業の有無（n=25）

分別	事業者数	割合
行っている	18	72%
行っていない	7	28%
合計	25	100%

表 5-11 分別作業の内容（n=14）

再生利用方法	分別方法	筆者による分類
1	残飯は水切りザルを用意してリサイクル専用タルに白いビニールに入れている。およそ人間の食べられる物はOK。但し甲殻類は分解に時間がかかるので入れない。	リサイクルできるか否か分別 (n=6)
2	主に厨房で出るリサイクルに向けられない食材（魚の頭やかんきつ類、カニなどの殻を取り除く。	
2	飼料として使用の為、傷んだもの（腐敗品）の除去。	
2	基本は動物性残渣と植物性残渣とパンくず	
2	食品残渣とそうでないものの分別。動物が食べられるもの、そうでないものの分別。ビニール袋、紙くず、爪楊枝、割り箸は特に注意。	
2	ビニール・紙等の除いている	
1	加工特に作業場に於て、専用箱へ投入	専用容器に入れて分別 (n=4)
1	青果部門作業室内に専用リターナブル容器を配備し、分別を実施している。	
2	容器に入っているお弁当、サンドイッチ等の検体を専用の回収ボックスに分別。その他は生ごみとして回収ボックスに入れる。	
2	回収専用容器とゴミ箱を作業時にそばに置き、作業しながら分別。	分別後、保管庫に入れる (n=2)
1	店内の作業場にてリサイクルの適否を分別し、リサイクル用の物については、店内の保冷庫内に一時保管する。	
1	収集運搬の前に、食品廃棄物を発生する事業場の従業員が、自ら分別を実施している。分別の対象は、「調理くず」「消費・賞味期限切れ商品」で、食品廃棄物全般。分別は専用の容器か専用の袋に入れ、保管庫に運んでいる。	目視分別 (n=1)
1	目視分別	
1	店舗での分別に取り組んでおり、各社分別表を店舗へ送りその分別表に沿った形で分別を進めている。分別が悪い場合は店舗名と分別状況の写真を頂き各社及び店舗に対して、改善要求をしている。	分別表+改善要求 (n=1)

1:肥料化として利用 2:飼料化として利用

表 5-12 店舗（工場）での一次処理の有無（n=25）

一次処理	事業者数	割合
行っている	2	8%
一部で行っている	1	4%
行っていない	22	88%
合計	25	100%

#### 5-4-1-4 食品廃棄物にかかる費用

##### 5-4-1-4-1 店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用

表 5-13 は食品廃棄物の店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用を把握しているか否かについて、表 5-14 は把握をしているおよびその他と回答した事業者の具体的な内容をまとめたものを示している。なお備考欄には、その他と回答した事業者の記述文を一部抜粋して記載している。

店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用について把握していない事業者が約 60%と多く、把握している事業者の方が少ないことがわかった。費用の内容をみると、人件費がかかっているという回答が 5 事業者中 4 事業者を多くみられたが、それほどコストがかかっているようではないと思われる。その他にはごみ箱などの物品代や電気代が費用と

してかかっていることがわかった。

表 5-13 店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用の把握 (n=16)

把握	事業者数	割合
している	2	13%
していない	10	63%
その他	4	25%
合計	16	100%

表 5-14 店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用の内容 (n=5)

費用	内訳	備考
2万円	電気代1万円 物品代1万円	
ごみ箱+人件費	保管用ごみ箱 (初期費用) 4000円/店舗 人件費 数百円/店舗	分別、前処理については従業員の人件費がかかっている。営業オペレーションの中で分別がうまくいっている店舗は問題ないが、営業中の分別が悪く、営業終了後に分別する場合は人件費が発生する。おそらく、1店舗数百円程度のコストONだと思う。
人件費	人件費 数百円/店舗	
人件費	人件費 数百円/店舗	
人件費	人件費 (算出していない)	分別のために人件費が発生している。分別は、弊社の店舗従業員が、従来の作業の1つとして実施している。厳密にいうと、分別に要する時間単位での人件費が発生していることになるが、環境問題を考えると、これからの分別作業は必要なことと捉えており、分単位での人件費の算出まではしていない。保管には、ビニール袋やプラスチック容器を利用している。

#### 5-4-1-4-2 処理料金

表 5-15 は食品廃棄物の処理をリサイクル業者に委託した際の処理料金と市町村で焼却する際の処理料金の基本統計量について、図 5-2 はリサイクル業者と市町村での処理料金の分布について、表 5-16 はリサイクル業者と市町村での処理料金の比較について示している。なお表 5-15 は図 5-2 の「店舗ごとに月極料金」もしくは「リサイクル業者が買い取り」と回答した事業者以外を対象に基本統計量を求めたものであり、表 5-16 はリサイクル業者に委託した際の処理料金と市町村で焼却する際の処理料金の両方を回答してもらった事業者を対象に作成したものである。

リサイクル業者に委託する際には平均約 22 円/kg、市町村で焼却する際には平均約 12 円/kg の処理料金がかかり、リサイクル業者に委託する方が 10 円/kg ほど高いことがわかった。またどちらの処理料金も最大値と最小値で大きな差がみられた。

処理料金の割合でみると、リサイクル業者に委託する際の処理料金は 16~20 円/kg の割合が最も高いことがわかった。また、店舗ごとに月極料金があるという事業者やリサイクル業者が食品廃棄物を買っているという事業者もみられた。市町村で焼却する際は 6~10 円/kg の割合が約 45%と最も高く、次に 11~15 円/kg の割合が高いことがわかった。

処理料金を比較すると、リサイクル業者の方が高いという回答が 80%で、安いという回答を上回っていた。これより食品リサイクルループに取り組むことによって、処理料金の費用が上がっている事業者が多く存在していることが予想される。

またリサイクル業者の方が安いと回答した2事業者の詳細について以下に示す。

①戸田フーズ株式会社（事例 J）

近隣である横須賀市および戸田市で焼却する際には21円/kg、27円/kgの処理料金がかかるが、リサイクル業者に委託する際の処理料金は18円/kgであり、3～9円/kg安い。

表 5-15 から、横須賀市および戸田市の処理料金が平均より高く、リサイクル業者に委託する際の料金が少し安いことがわかる。

②有限会社アグリプロセス宮崎（事例 K）

近隣である宮崎市で焼却する際には9円/kgの処理料金がかかるが、リサイクル業者に委託する際の処理料金は2円/kgであり、7円/kg安い。

表 5-15 から、宮崎市の処理料金は平均より少し低いが、それ以上にリサイクル業者に委託する際の処理料金が安いことがわかる。

表 5-15 処理料金の基本統計量

	リサイクル業者	市町村
件数	14	22
平均 (円/kg)	22	12
最大値 (円/kg)	45	27
最小値 (円/kg)	2	1
標準偏差 (円/kg)	11	6

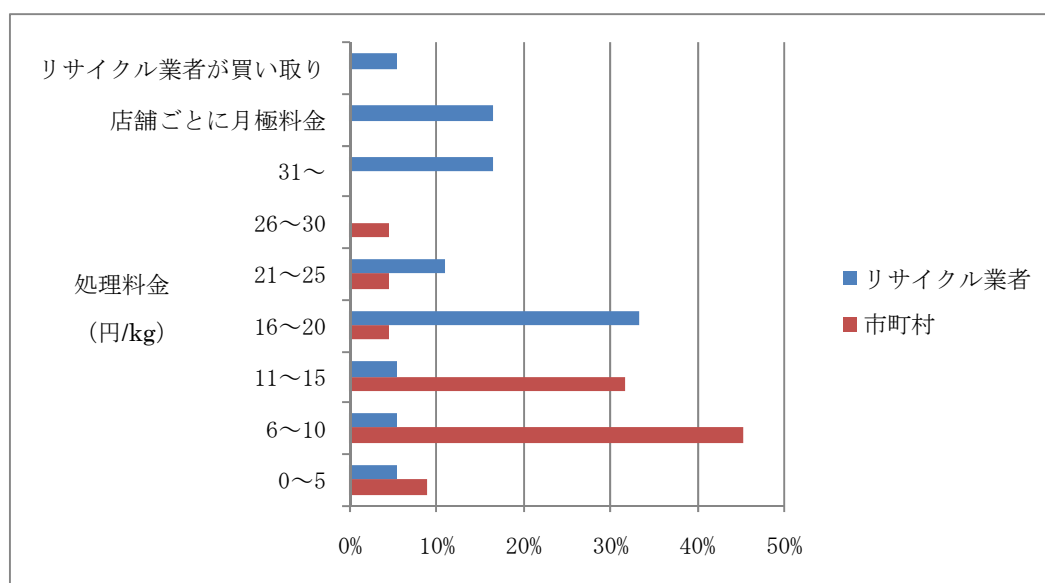


図 5-2 リサイクル業者と市町村での処理料金の分布

表 5-16 リサイクル業者と市町村での処理料金の比較

処理料金	事業者数	割合
リサイクル業者の方が高い	8	80%
リサイクル業者の方が安い	2	20%
同じ	0	0%
合計	10	100%

#### 5-4-1-5 農業者から購入する農畜水産物について

##### 5-4-1-5-1 農畜水産物の購入量

表 5-17 は食品関連事業者が農業者から購入している農畜水産物量について示している。最も回答が多かったのは「その時々」であることから、あらかじめ購入量について食品関連事業者と農業者との間で取り決めているのではなく、随時交渉していることがわかった。次に多かったのは農業者が生産した農畜水産物を全て購入しているという回答だった。その他の 2 事業者は同じループの他の食品関連事業者が全て農畜水産物を購入することになっているため、全く購入していないという回答だった。

表 5-17 農畜水産物の購入量 (n=23)

購入量	事業者数	割合
全て	8	35%
購入割合は決まっている	1	4%
その時々	12	52%
その他	2	9%
合計	23	100%

##### 5-4-1-5-2 農畜水産物の価格の決定方法

表 5-18 は食品関連事業者が農業者から購入する農畜水産物の価格の決定方法について示している。「計画時」からや「年単位」といった長い期間で価格を決定する事業者は少なく、「その時々」や「その他」(時価や 1 週間単位)で決定している事業者が 80%以上であることがわかった。

表 5-18 農畜水産物の価格の決定方法 (n=21)

決定方法	事業者数	割合
計画時	2	10%
年単位	2	10%
その時々	12	57%
その他	5	24%
合計	21	100%

## 5-4-2 リサイクル業者

### 5-4-2-1 再生利用方法と実施地区

表 5-19 は再生利用事業計画認定制度に認定を受けている 23 件の事例の再生利用方法と実施地域について示している。飼料化に取り組む事例よりも肥料化に取り組む事例の方が 2 倍以上多いことがわかった。また、飼料化に取り組む事例は関東と九州のみであることがわかった。

表 5-19 再生利用方法と実施地域 (n=23)

実施地域	肥料化	飼料化	合計
北海道	0	0	0
東北	3	0	3
関東	3	4	7
中部	3	0	3
近畿	4	0	4
中国	1	0	1
四国	1	0	1
九州	1	3	4
合計	16	7	23

### 5-4-2-2 一般・産業廃棄物の許可の取得

表 5-20 はリサイクル業者が取得している一般・産業廃棄物の許可について示している。一般廃棄物の中間処理業，産業廃棄物の収集運搬業および中間処理業は 90%以上の事業者が取得していたが，一般廃棄物の収集運搬業の許可は約 60%の事業者しか取得していないことがわかった。

表 5-20 一般・産業廃棄物の許可の取得 (複数回答可)

許可の種類	事業者数	割合
一般廃棄物収集運搬業	7	58%
一般廃棄物中間処理業	11	92%
産業廃棄物収集運搬業	11	92%
産業廃棄物中間処理業	11	92%
その他	2	17%
		(n=12)

### 5-4-2-3 食品廃棄物の収集

#### 5-4-2-3-1 食品廃棄物の分別

表 5-21 はリサイクル業者が食品関連事業者に食品リサイクルループで利用される食品廃棄物の分別をしてもらっているか否かについて，表 5-22 は分別の内容について示している。全てのリサイクル業者が食品関連事業者に分別をしてもらっているという結果になり，5-4-1-3 での食品関連事業者の回答 (表 5-10) との食い違いがみられた。また，リサイクルできないものを除去してもらっているだけでなく，事前にリサイクル業者自らが分別につ

いての説明を行っている事業者もあった。

表 5-21 食品関連事業者に分別してもらっているか (n=15)

分別	事業者数	割合
してもらっている	15	100%
してもらっていない	0	0%
合計	15	100%

表 5-22 分別の内容 (n=14)

再生利用方法	分別内容	筆者による分類
1	野菜、魚あら、くだもの	リサイクルできるか 否か分類 (n=10)
1	リサイクルする品目を限定してそれぞれ品目を表記した専用の容器へ不純物を取り除いて投入保管をしてもらう。	
1	各部品（鮮魚、野菜、惣菜）事に専用の水切タル等を於て異物を取り除いて、専用ポリバケツに保管する。	
1	スーパーのバックヤードで分別	
1	手作業により目視で異物を除去・分別していただいている。	
1	食品以外のモノをとりのぞいていただく（ビニール、テープ、ラップ等）。食品でも塩分の高いものや分解しにくいもの（ex. 貝）はのぞいていただいている。	
1	生ゴミのみに分別	
1	開始当初はアルバイト、パートを使用している為、プラ、紙の混入が多く苦慮したが、現在では概ね食品循環資源のみ10kg程度をビニール袋に入れて回収している。	
1	魚や肉の骨等の硬い部分、油類、楊枝、箸、紙類を分別して、残飯（人が食べても平気な部分）や野菜の芯や果物の皮の部分を回収できるよう、お願いしている。	
2	食品の種類別に分けてもらい、金属、ビニール、紙、等を取り除いてもらっている。	
1	店長を始めとして食品残渣が排出する現場の人にチラシなどにより、分別が必要であることを丁寧に説明した。	事前説明 (n=2)
2	契約前に排出事業の現場へ出向き、現場の方々を対象に研修会を開催して、食品リサイクルをスタートしている。	
1	たい肥化に不向きなものや無機質のゴミの混入をある程度未然に防ぐために、透明なポリ袋に食品廃棄物のみを入れて出してもらうようにしている。各店舗毎に教育をもらった。最初は異物混入もあったが、6ヶ月程度である程度の分別はしてもらえるようになった。	事前説明 + リサイクルできるか 否か分類 (n=2)
2	取組みを始める前に食品残さが豚の飼料となることを食品関連事業者及び排出する現場の作業者に説明して分別の重要性を理解してもらった。排出する現場では、作業者がバケツ等に入れるときに異物の分別除去に努めてもらった。	

1: 肥料化として利用 2: 飼料化として利用

#### 5-4-2-3-2 総食品廃棄物収集量と食品関連事業者からの収集割合

表 5-23 はリサイクル業者の総食品廃棄物収集量とその中で食品関連事業者から収集する割合の基本統計量について示している。なお、食品関連事業者からの収集割合の算出方法は次の通りである。

$$\text{ループ内の食品関連事業者からの収集割合 (\%)} = (\text{食品関連事業者からの食品廃棄物収集量} \div \text{総食品廃棄物収集量}) \times 100$$

総食品廃棄物収集量では 0~100t/月収集している事業者が半分以上を占めているが、201t~/月の 3 事業者は 729t/月、850t/月、1400t/月と非常に多くの食品廃棄物を収集しているこ

とがわかった。

食品関連事業者からの収集割合の平均では、総食品廃棄物収集量が0～50t/月の事業者が86%、51～100t/月の事業者が100%であるのに対し、201t～/月の事業者は3%であった。これより総食品廃棄物収集量が少ない事業者の収集先は主に食品リサイクルループを一緒に取り組んでいる食品関連事業者であり、一方総食品廃棄物収集量が多い事業者の収集先は食品リサイクルループを一緒に取り組んでいる食品関連事業者だけに限らず、他の排出者からも収集していることが考えられる。

表 5-23 総食品廃棄物収集量と食品関連事業者からの収集割合の基本統計量

総食品廃棄物収集量 (t/月)	事業者数	食品関連事業者からの収集割合			
		平均	最大値	最小値	標準偏差
0～50	5	86%	100%	59%	24%
51～100	4	100%	100%	100%	0%
101～150	2	25%	42%	8%	24%
151～200	2	85%	100%	70%	21%
201～	3	3%	6%	1%	3%
合計	16	63%	100%	1%	43%

#### 5-4-2-4 食品廃棄物資源化施設

##### 5-4-2-4-1 処理能力

表 5-24、表 5-25 はリサイクル業者の食品廃棄物資源化施設の処理能力およびその基本統計量について示している。肥料化および飼料化の合計の平均は41.6t/日、肥料化は43.6 t/日、飼料化は37.9 t/日であり、肥料化に取り組んでいる事業者の食品廃棄物資源化施設の処理能力の方が高かった。またいずれの場合も最大値と最小値で大きな差がみられた。

また処理能力が0～10t/日という事業者の割合が35%と最も多くみられ、0～50 t/日の事業者が約80%、101 t～/日の事業者が約20%という結果から食品廃棄物資源化施設の規模は二分化されていることがわかった。

表 5-24 食品廃棄物資源化施設の処理能力の基本統計量

	肥料化	飼料化	合計
事業者数	11	6	17
平均 (t/日)	43.6	37.9	41.6
最大値 (t/日)	190.0	120.0	190.0
最小値 (t/日)	0.5	2.5	0.5
標準偏差 (t/日)	60.0	43.4	53.4

表 5-25 食品廃棄物資源化施設の処理能力

処理能力 (t/日)	事業者数		合計	割合
	肥料化	飼料化		
0～10	4	2	6	35%
11～20	2	0	2	12%
21～30	1	1	2	12%
31～40	0	2	2	12%
41～50	2	0	2	12%
51～60	0	0	0	0%
61～70	0	0	0	0%
71～80	0	0	0	0%
81～90	0	0	0	0%
91～100	0	0	0	0%
101～	2	1	3	18%
合計	11	6	17	100%

#### 5-4-2-4-2 稼働率

表 5-26, 表 5-27 はリサイクル業者の食品廃棄物資源化施設の稼働率およびその基本統計量について示している。肥料化および飼料化の合計の平均は 63%, 肥料化は 65%, 飼料化は 61% であり, 再生利用方法で稼働率の違いはみられなかったが, 最大値と最小値を比較すると大きな差がみられた。また稼働率が 61～70% という回答が最も多かったが, 全体的にばらつきがみられた。

表 5-26 食品廃棄物資源化施設の稼働率の基本統計量

	肥料化	飼料化	合計
事業者数	11	6	17
平均 (%)	65%	61%	63%
最大値 (%)	100%	83%	100%
最小値 (%)	20%	20%	20%
標準偏差 (%)	26%	22%	24%

表 5-27 食品廃棄物資源化施設の稼働率

稼働率 (%)	事業者数		合計	割合
	肥料化	飼料化		
0～10	0	0	0	0%
11～20	1	1	2	12%
21～30	1	0	1	6%
31～40	0	0	0	0%
41～50	2	1	3	18%
51～60	0	0	0	0%
61～70	2	3	5	29%
71～80	3	0	3	18%
81～90	0	1	1	6%
91～100	2	0	2	12%
合計	11	6	17	100%



#### 5-4-2-5 再生利用製品

##### 5-4-2-5-1 再生利用製品の総生産量と農業者への販売割合

表 5-28 はリサイクル業者が食品廃棄物から生産する再生利用製品の総生産量と農業者への販売割合の基本統計量について示している。

全体の平均をみると、リサイクル業者は再生利用製品の総生産量の 83% を農業者に販売していることがわかる。また最大値と最小値では大きな差がみられ、ループ内のみで再生利用製品の販売をしているリサイクル業者とループ以外の事業者にも再生利用製品を販売しているリサイクル業者がいることがわかった。

再生利用製品の総生産量別でみると、201～t/月の事業者の平均が最も低く、総生産量が多いゆえに再生利用製品の販売先が農業者以外にもあると考えられる。

表 5-28 再生利用製品の総生産量と農業者への販売割合の基本統計量

再生利用製品の総生産量 (t/月)	事業者数	農業者への再生利用製品の販売割合			
		平均	最大値	最小値	標準偏差
0～50	7	94%	100%	56%	16%
51～100	3	72%	100%	16%	49%
101～150	1	100%	-	-	-
151～200	1	100%	-	-	-
201～	3	50%	100%	1%	49%
合計	15	83%	100%	1%	33%

##### 5-4-2-5-2 農業者へ販売する再生利用製品の価格

表 5-29 はリサイクル業者が生産した再生利用製品を農業者へ販売する際の価格の基本統計量、図 5-3 は価格の分布について示している。肥料化および飼料化の合計の平均は 17.9 円/kg、肥料化は 17.3 円/kg、飼料化は 19.5 円/kg であり、飼料化に取り組んでいる事業者の再生利用製品の方が価格は高かった。しかし一部数値の高い事業者が含まれているため、その点については考慮する必要がある。また分布図より、0～20 円/kg で再生利用製品を販売している事業者が多いことがわかる。

表 5-29 農業者へ販売する再生利用製品の価格の基本統計量

	肥料化	飼料化	合計
事業者数	10	4	14
平均 (円/kg)	17.3	19.5	17.9
最大値 (円/kg)	87.0	50.0	87.0
最小値 (円/kg)	0.0	6.5	0.0
標準偏差 (円/kg)	27.4	20.7	24.9

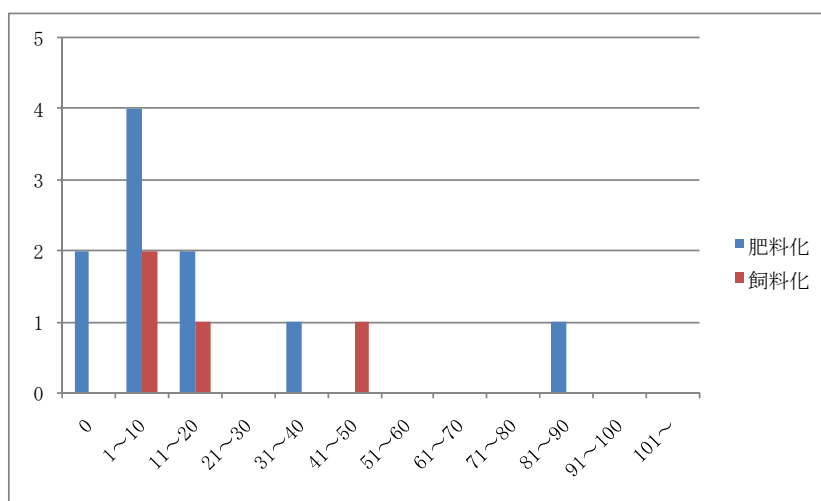


図 5-3 農業者へ販売する再生利用製品の価格の分布

### 5-4-3 農業者

#### 5-4-3-1 肥飼料の購入量

表 5-30 は農業者が購入している肥飼料の量とそのうち食品廃棄物由来の再生利用製品の購入割合についての基本統計量を、表 5-31 は再生利用製品の購入先について示している。

全体の平均をみると、肥飼料の購入量のうち 77% が再生利用製品であることがわかる。最大値が 100% であることから、化学肥料などを使わずに全て再生利用製品だけ利用している農業者も存在していることがわかった。購入量別でみると、0~100t/月の事業者の平均が最も高いことから、購入量が少ない事業者の方が再生利用製品を利用していると考えられる。

再生利用製品の購入先はリサイクル業者のみから購入している割合が 80% を超えており、他の事業者からも購入している割合より多くみられた。

表 5-30 肥飼料の購入量と再生利用製品の購入割合の基本統計量

購入量 (t/月)	事業者数	再生利用製品の購入割合			
		平均	最大値	最小値	標準偏差
0~100	6	83%	100%	40%	26%
101~1000	3	65%	100%	38%	32%
1001~	1	78%	—	—	—
合計	10	77%	100%	38%	26%

表 5-31 再生利用製品の購入先 (n=11)

再生利用製品の購入先	事業者数	割合
リサイクル業者のみ	9	82%
他の事業者からも購入	2	18%
合計	11	100%

### 5-4-3-2 肥飼料の価格

表 5-32 は再生利用製品の価格および再生利用製品以外の肥飼料の価格の基本統計量について示している。再生利用製品の価格の平均は 5 円/kg（肥料化は平均 4.8 円/kg，飼料化は平均 5.5 円/kg）で，再生利用製品以外の肥飼料の価格の平均は 54.6 円/kg であることから，再生利用製品は他の肥飼料と比較すると 10 倍以上安いことがわかる。また再生利用製品の価格の最大値，最小値の差はほとんどないが，再生利用製品以外の肥飼料では大きな差がみられた。

なお，5-4-2-4-2 ではリサイクル業者に伺った肥飼料の価格を，この 5-4-3-2 では農業者に伺った肥飼料の価格を示しており，本来ならば同じ結果になるはずであったが，リサイクル業者側の回答で大きなばらつきがあり，結果が異なっている。そのため，農業者に伺った肥飼料の価格の方が妥当であると推測される。

表 5-32 肥飼料の価格の基本統計量

	再生利用製品			再生利用製品以外の肥飼料
	肥料化	飼料化	全体	
件数	4.0	2.0	6.0	5.0
平均 (円/kg)	4.8	5.5	5.0	54.6
最大値 (円/kg)	5.0	6.0	6.0	100.0
最小値 (円/kg)	4.0	5.0	4.0	38.0
標準偏差 (円/kg)	0.5	0.7	0.6	25.8

### 5-4-3-3 再生利用製品の使用

#### 5-4-3-3-1 再生利用製品の使用への抵抗

表 5-33 は食品廃棄物由来の再生利用製品を使用することについて，当初抵抗があったか否かをまとめたものである。かつて不完全な再生利用製品を使用したことで土壌が汚染されてしまった農家があったことから，農業者は少なからず抵抗があると予想していたが，80%以上の事業者が抵抗はなかったことがわかった。

表 5-33 再生利用製品の使用への抵抗の有無 (n=11)

抵抗	事業者数	割合
あった	2	18%
なかった	9	82%
合計	11	100%

#### 5-4-3-3-2 再生利用製品と他の肥飼料との違い

表 5-34 は実際に再生利用製品を使用して，他の肥飼料と違いが見られたか否かについてまとめたもの，表 5-35 は違いが見られたと回答した事業者にその詳細を聞き，まとめたもの

のである。

再生利用製品と他の肥飼料とで違いが見られた事業者は80%で、多くの事業者は違いを感じていることがわかった。違いの詳細を見ると、農畜水産物の品質が向上したなどの再生利用製品の良い点と、水分が多いことや酸が強いなどの悪い点がほぼ半々ずつ挙げられていた。

表 5-34 再生利用製品と他の肥飼料との違いの有無 (n=10)

違い	事業者数	割合
あった	8	80%
なかった	1	10%
わからない	1	10%
合計	10	100%

表 5-35 再生利用製品と他の肥飼料との違いの詳細

アンケートの記述回答	筆者による分類	
豚肉の肉質が向上した	農畜水産物の品質の向上 (n=3)	再生利用製品の 良い点 (n=5)
豚肉の質は良いと評価をうけている		
旨味成分であるグルタミン酸、 $\alpha$ -トコフェロールの増加と嗜好性の向上		
食品リサイクルたい肥は、肥料的効果で無く土壌改良資材として考えている。 老化した土壌を健全化することによる作物の生育は、明らかに良い。	土壌改良資材として 良い (n=1)	
飼料要求率(乾物ベース)が改善した	飼料要求率の改善 (n=1)	
リキッドタイプ	水分が多い (n=3)	再生利用製品の 悪い点 (n=6)
水分が多いため排水(汚水)の量が増え、負担になった		
リキッド状(水分75%)なので豚舎が汚れる		
乳酸発酵臭	酸が強い (n=2)	
酸が強いので豚舎が傷みやすい		
見た目にコストダウンだが、結構経費がかかる	経費がかかる (n=1)	

#### 5-4-3-4 農畜水産物の販売量

表 5-36 は農業者が食品関連事業者へ販売する農畜水産物の量について示している。生産量の全てを販売していると回答した3事業者のうち2事業者は食品関連事業者とグループ会社であることがわかった。全てではないが、割合は決まっているという回答が42%と最も多く、生産量の全てを販売している事業者を含めると、販売する割合が決まっている事業者は約70%であることがわかった。

表 5-36 農畜水産物の販売量 (n=12)

販売量	事業者数	割合
生産量の全て	3	25%
全てではないが、割合は決めている	5	42%
その時々で変わる	4	33%
合計	12	100%

## 5-5 まとめ

本章の目的である再生利用事業計画認定制度に基づき、食品リサイクルループを取り組む事業者の実施状況について以下にまとめる。

### (1) 食品関連事業者

- ・ 同じ食品リサイクルループに取り組んでいる事業者であっても、限定した店舗や市町村内で小さな食品リサイクルループを作っている事業者と、多数の店舗や市町村で大規模な食品リサイクルループを作っている事業者が存在している。
- ・ 申請時点と現在で実施店舗数を比較すると、増加した割合が約半分であり、減少したという事業者はみられなかった。
- ・ 実施店舗の食品廃棄物量は主に 20t/月以下の事業者と 100t/月以上の事業者により二分化されていた。また 10t/月以下の7事業者は全て他の食品関連事業者と共同で取り組んでおり、食品廃棄物量が少ない事業者は他の事業者と協力して食品廃棄物量を確保していることが考えられる。
- ・ 全体での食品廃棄物の再生利用割合の平均は72%であり、また業種別でみると、外食産業・製造業・その他の業種では平均80%以上であるのに対し、小売業の事業者の平均は58%と低いことがわかった。
- ・ 食品リサイクルループで利用される食品廃棄物は肥料化、飼料化いずれも「野菜くず」の割合が約90%と最も高く、どちらの再生利用方法であっても利用されやすいことがわかった。 その他の利用されている食品廃棄物の種類は肥料化と飼料化とで大きな違いが見られ、肥料化では「食べ残し」と「卵のから」、飼料化では「惣菜・お弁当」と「パン」が利用されている割合が高かった。
- ・ 食品リサイクルループで利用されない食品廃棄物は市町村で焼却されている
- ・ 食品リサイクルループで利用される食品廃棄物を約80%の事業者はほぼ毎日（週6～7）収集している。
- ・ 店舗（工場）において、70%以上の事業者が食品廃棄物の分別作業を行っているが、一次処理についてはわずか10%ほどであり、分別作業を行っているが一次処理までは行っていないという事業者が最も多いことがわかった。
- ・ 分別作業の内容では、「リサイクルできるか否か分別」しているという内容の回答が最も多くみられ、主に人間が食べられないもの（傷んだもの、ビニール、紙など）や分解に時間のかかる甲殻類を除去していた。
- ・ 店舗での分別・前処理・保管等にかかる費用について把握していない事業者が約60%と把握している事業者の方が少ない。 費用の内容としては人件費がかかっているという回答が5事業者中4事業者みられたが、それほどコストがかかっているようではないと思われる。
- ・ 処理料金はリサイクル業者に委託する際には平均約22円/kg、市町村で焼却する際には平均約12円/kg かかり、リサイクル業者に委託する方が10円/kgほど高い。 比較す

ると、リサイクル業者の方が高いという回答が80%で、安いという回答を上回っていた。これより食品リサイクルループに取り組むことによって、処理料金の費用が上がっている事業者が多く存在していることが予想される。

- ・ 農業者から購入している農畜水産物量は「その時々」によるという回答が最も多く、随時交渉されていることがわかった。
- ・ 農業者から購入する農畜水産物の価格の決定方法は「計画時」や「年単位」といった長い期間で価格を決定する事業者は少なく、「その時々」や「その他」（時価や1週間単位）で決定している事業者が80%以上であった。

## (2) リサイクル業者

- ・ 再生利用方法では飼料化に取り組む事例よりも肥料化に取り組む事例の方が2倍以上多い。
- ・ 一般廃棄物の収集運搬業の許可は約60%の事業者しか取得していない
- ・ 食品関連事業者へ分別を全てのリサイクル業者がしてもらっており、食品関連事業者の回答との食い違いがみられた。また、リサイクルできないものを除去してもらっているだけでなく、事前にリサイクル業者自らが分別についての説明を行っている事業者もあった。
- ・ リサイクル業者の総食品廃棄物収集量では0~100t/月収集している事業者が半分以上を占めている。また食品関連事業者からの収集割合の平均では、総食品廃棄物収集量が0~50t/月の事業者が86%、51~100t/月の事業者が100%であるのに対し、201t~/月の事業者は3%であった。これより総食品廃棄物収集量が少ない事業者の収集先は主に食品リサイクルループを一緒に取り組んでいる食品関連事業者であり、一方総食品廃棄物収集量が多い事業者の収集先は食品リサイクルループを一緒に取り組んでいる食品関連事業者だけに限らず、他の排出者からも収集していることが考えられる。
- ・ 食品廃棄物資源化施設の処理能力は肥料化に取り組んでいる事業者の方が高かった。稼働率は再生利用方法で大きな違いはみられなかった。
- ・ 農業者への再生利用製品の販売割合は全体の平均でみると、総生産量の83%であることがわかった。総生産量が多いリサイクル業者は再生利用製品の販売先が農業者以外にもあると考えられる。
- ・ 再生利用製品の価格は飼料化に取り組んでいる事業者の方が高かった。また0~20円/kgで再生利用製品を販売している事業者が多い。

## (3) 農業者

- ・ 再生利用製品の購入割合では、肥飼料の購入量のうち77%が再生利用製品であった。肥飼料の購入量が少ない事業者の方が再生利用製品を利用していると考えられる。再生利用製品の購入先は（同じループの）リサイクル業者のみから購入している割合が80%を超えていた。
- ・ 肥飼料の価格では、再生利用製品の価格の平均は5円/kgで、再生利用製品以外の肥

飼料の価格の平均は 54.6 円/kg であることから、再生利用製品は他の肥飼料と比較すると 10 倍以上安いことがわかった。

- 食品廃棄物由来の再生利用製品を使用することについて、80%以上の事業者が抵抗はなかったことがわかった。
- 再生利用製品と他の肥飼料とで違いが見られた事業者は 80%で、多くの事業者は違いを感じている。違いの詳細を見ると、再生利用製品の良い点と悪い点がほぼ半々ずつ挙げられていた。
- 食品関連事業者へ販売する農畜水産物の量について、生産量の全てではないが、販売割合は決まっているという回答が 42%と最も多く、生産量の全てを販売している事業者を含めると、販売する割合が決まっている事業者は約 70%であることがわかった。

