

## 第五章 成功事例の分析



## 第五章 成功事例の分析

### 5-1 はじめに

本章では、第四章で明らかになった登録再生利用事業者の事業実施状況を基に、成功事例について分析する。

### 5-2 対象事例の選定及び概要

本研究では、黒字の事業者を成功事例とする。第四章のアンケート回答事業者のうち、食品リサイクル部門の経済収支について回答のあった(21社)のうち、黒字であった事業者(13社)を対象とする。

成功事例を「事業者の概要」「年間支出・収入の内訳」「再生利用製品の特徴及び販売経路」「今後の課題」「料金について」の5点から明確にする。ここでは成功事例と赤字事業者を比較することが望ましいが、赤字事業者は数も少なく、あらゆる質問項目に確実に回答できているわけではなかったため、全体傾向(第四章)と比較・考察し、成功事例の要因を調査することとする。

### 5-3 調査結果及び考察

#### 5-3-1 成功事例の概要

第四章のアンケート結果において黒字であり、成功事例とする13社の事業概要を表5-1に示す。なお、表5-1の年間費用の中に減価償却費が含まれているか否かは、不明である。

表 5-1 成功事例の事業概要 (n=13)

事業者	再生利用事業の内容	食品廃棄物資源化施設規模 (t/年)	事業実施年数	年間費用 (万円/年)	年間収益 (万円/年)	黒字額 (万円/年)
事業者A	肥料化	12,266	9	5,700	7,000	1,300
事業者B	肥料化	3,650	8	4,310	6,530	2,220
事業者C	肥料化	12,996	4	19,744	23,690	3,946
事業者D	肥料化	17,500	26	11,000	12,000	1,000
事業者E	肥料化	12,951	6	10,647	35,000	24,353
事業者F	肥料化	6,900	1	1,400	1,500	100
事業者G	肥料化	31,740	9	14,175	16,631	2,456
事業者H	飼料化	3,650	9	11,000	12,000	1,000
事業者I	飼料化	57,600	30	11,682	12,250	568
事業者J	肥料化 飼料化	27,600	7	37,300	43,500	6,200
事業者K	肥料化 飼料化	30,295	3	10,000	50,000	40,000
事業者L	肥料化 飼料化	30,000	24	280	570	290
事業者M	飼料化 油脂化 油脂製品化	23,180	4	10,989	58,334	47,345

表 5-2 は成功事例の事業内容を示しており、全体傾向と比べてみても大体同じ割合である（表 4-3）。

表 5-2 成功事例の事業内容（複数回答可）(n=13)

	件数	%
肥料化	10	76.9
飼料化	6	46.2
油脂化	1	7.7
油脂製品化	1	7.7

年間処理実績から事業者の規模について見てみると、全体傾向では「10,000t 以下」（36.5%）の事業者が最も多かった（表 4-8）のに対して、成功事例は「10,000～30,000t」（50%）である。このことから、全体傾向よりも成功事例の事業者には規模が大きめの事業者が多いことがわかる（表 5-3）。

表 5-3 成功事例の年間処理実績

	肥料化	飼料化	油脂化	油脂製品化	件数	%
90,000t以上	0	0	0	0	0	0.0
70,000～90,000t	0	0	0	0	0	0.0
50,000～70,000t	1	0	0	0	1	5.6
30,000～50,000t	3	2	0	0	5	27.8
10,000～30,000t	5	2	1	1	9	50.0
10,000t以下	3	0	0	0	3	16.7
合計	12	4	1	1	18	100.0

登録再生利用事業者とそのうちの成功事例との再生利用事業実施年数を比較してみる。（表 5-4、表 5-5）どちらも「～10年」が最も多く、70%を超えている。一方で「～30年」は全体傾向が 6.9%であるのに対し、成功事例は 22.2%と約 3 倍の値である。成功事例の方が比較的实施年数が長いといえる。

表 5-4 登録再生利用事業者の事業実施年数

	肥料化	飼料化	油脂化	油脂製品化	メタン化	その他	件数	%
～10年	36	19	4	3	1	1	64	73.6
～20年	3	1	1	0	0	0	5	5.7
～30年	5	1	0	0	0	0	6	6.9
～40年	1	4	2	1	0	0	8	9.2
40年～	0	3	1	0	0	0	4	4.6
合計	45	28	8	4	1	1	87	100.0

表 5-5 成功事例の事業実施年数

	肥料化	飼料化	油脂化	油脂製品化	メタン化	その他	件数	%
～10年	8	4	1	1	0	0	14	77.8
～20年	0	0	0	0	0	0	0	0.0
～30年	2	2	0	0	0	0	4	22.2
～40年	0	0	0	0	0	0	0	0.0
40年～	0	0	0	0	0	0	0	0.0
合計	10	6	1	1	0	0	18	100.0

### 5-3-2 年間費用・年間収益の内訳

黒字であった成功事例事業者（13社）のうち、収支の内訳の項目について回答の得られた4社に着目し、黒字になる要因について考察する。

表5-6に示す事業者ごとの費用、収益の内訳において、比較的金額の高かった項目をみていく。費用の内訳は全体傾向同様ばらつきがみられ、収益の内訳では「食品排出事業者からの受入料金」が多くなっている。表5-7をみてもわかる通り、成功事例事業者の収益は食品排出事業者からのリサイクル料金に依存している傾向にある。この点から、成功事例については、原料である食品廃棄物が安定的に確保されているといえる。受入料金の詳細については、5-3-5に示す。

表5-6 成功事例の収支内訳（n=4）

事業者名	年間費用（万円/年）		年間収益（万円/年）	
	費用合計	費用内訳	収益合計	収益内訳
事業者B	4,900	1(640),5(2),6(野菜等仕入高) (2,700),減価償却費(590)	6,530	1(3,000),4(130) 5(野菜等販売上) (3,400)
事業者C	19,744	1(3,737),8(2,463),4(2,018), 5(1,917),減価償却費(11,609)	23,690	1(22,973),4(671), 5(運搬費収入) (46)
事業者J	37,300	1(7,900),19(2,15,300), 3(1,200),4(3,900), 5(2,900),6(廃プラ処分等) (4,500),減価償却費(1,600)	43,500	1(34,200),3(9,300),4(8,500)
事業者E	14,547	1(6,100),11(2,3,700),5(847), 減価償却費(3,900)	35,000	1(34,000),4(1,000)

支出内訳：1 = 人件費（人数），2 = 収集・運搬費用（ガソリン代，交通費等），3 = 食品廃棄物（有価物）買取費用，4 = 食品廃棄物資源化施設維持費，5 = 光熱費，6 = その他  
 収入内訳：1 = 食品排出事業者からの廃棄物受入料金，2 = その他の排出事業者からの廃棄物受入料金，3 = 自治体からの廃棄物受入料金，4 = 再生利用製品の売上，5 = その他

表5-7 収益内訳の割合(n=4)

事業者	事業者B	事業者C	事業者J	事業者E
年間収益（万円/年）	6,530	23,690	43,500	35,000
食品排出業者からのリサイクル料金（万円/年）	3,000	22,973	34,200	34,000
%	45.9	97.0	78.6	97.1
その他業者からのリサイクル料金（万円/年）	0	0	0	0
%	0.0	0.0	0.0	0.0
一般家庭からのリサイクル料金（万円/年）	0	0	9,300	0
%	0.0	0.0	21.4	0.0
リサイクル製品の売上（万円/年）	130	671	8,500	1,000
%	2.0	2.8	19.5	2.9
その他（万円/年）	3,400	46	0	0
%	52.1	0.2	0.0	0.0

### 5-3-3 再生利用製品の特徴及び販売経路

表5-7は成功事例における再生利用製品の特徴及び販売経路の一覧表である。肥料化の製造にかかる日数は、数日で製造できるものから数ヶ月かかるものまで様々であるが、販売経路においては、地元農家へ販売されている製品が最も多い。飼料化はほとんどの事業者が養豚業者と飼料メーカーへ向けて出荷している。

表 5-8 成功事例の再生利用製品の特徴及び販売経路一覧表 (n=13)

事業者名	製品の名称	特徴	販売経路
事業者A	汚泥発酵肥料	(1) 食品残さや有機性汚泥、木くずなどを数ヶ月かけて微生物により好気発酵、熟成させた完熟肥料です。肥料に含まれる微生物、有機質により土壌に活力を与えます。(2) 県内で発生する循環資源(食品残さや有機性汚泥、木くずなど)を原材料として100%使用しており、県のリサイクル認定製品として認定されています。(3) 製品は、使用者の要望にあわせて、ハンドリングし易いペレット状のもの、比較的肥効性の速い粉体状のものと2種類があります。	(1) 地元農家に直接販売しています。(2) 地元量販店を通じて一般販売しています。(3) ゴルフ場や造園業者へも、芝生用、植栽用肥料として使用されています。
事業者B	生ゴミ堆肥	CO2排出を伴わない製造を行っています。一般的に堆肥製造には加熱処理や曝気処理などの2次エネルギーが使われており、CO2の排出の原因となっていました。「自然的堆肥製造法」では、自然に生息している「土壌菌」を有効利用して、微生物の活動により堆肥を製造しています。生ゴミは、搬入後40日程度で使用可能な堆肥となります。一度ストックヤードへ運び出され、農地に入れるまでゆっくり熟成させます。通常6ヶ月程度熟成させてから使用されます。	組合員、地元農家
事業者C	「堆肥A」「堆肥B」	「堆肥A」 たて165cm×よこ165cm×高さ102cmの大きさのペレットを2700ペレット格納できる発酵棟がある。床材を入れ原料250kgを投入、切り返しを15回行い発酵させる工程。245日間かけて出来上がる堆肥である。成分：窒素3.9%、リン酸1.4%、カリ1.9%・食品残さを主体的に原料として使用し有機物を豊富に含んでいる。・土壌改良材として広く水稲栽培、野菜全般に使用。「堆肥B」成分：窒素2.98%、リン酸4.82%、カリ2.8%・「堆肥A」に食品製造工場から搬入された「豚骨」を堆肥化工程終了後に粉碎し、リン酸、カリ成分を高めた堆肥である。・豚骨粉については(独)肥飼料検査所より適合確認書を交付されている。・製造期間259日間	バラ1m3単位、フレコン1000%、袋40%で販売。堆肥販売の営業を専属で雇用。個別農家。組合、農事法人等へ直接に販売
	「堆肥C」	上記のペレットに床材(初穀主体)を変え、原料を特定し7週間をかけて発酵、熟成させる。成分：窒素3.1%、リン酸1.0%、カリ1.3%・土壌に適当な隙間を作り、土壌菌等の微生物の活性を促す。・製造期間70日間	バラ1m3単位、フレコン1000%、袋40%で販売。堆肥販売の営業を専属で雇用。個別農家。組合、農事法人等へ直接に販売
事業者D	堆肥D	コーヒー粕、茶がらを攪拌、乾燥発酵 8時間 2次発酵 3日(エアレーション) 完成	自家消費、地元農家へ直接販売。耕作放棄地(遊林地、休耕地)の土壌改良に
	堆肥E	コーヒー粕のみ乾燥 8時間	上に同じ
事業者E	汚泥発酵肥料	動植物性残さ(廃棄食品製品の缶詰・包装容器入り含む)、食品汚泥、家畜ふん尿、木くず(チップ)を発酵処分場にて混合・攪拌・切り返しをしてエアレーション設備にて通気発酵を促して適度に(7日間毎)に切り返し作業をしてから30日程度で腐熟させて選別(振動篩)後さらに15日程度熟成してバラ若しくはパッキングして出荷する。	地元農家へ弊社の下部団体(農業生産法人(株)有機連合)を経由して直販、他近隣のゴルフ場、問屋経由にてホームセンター、貿易会社経由にて中国へ輸出
事業者F	肥料	動植物性残渣、汚泥、家畜ふん尿を事前に作成した堆肥に混ぜ込み、自社独自の方法で肥料化する。	農家が自分のトラック等で自社に取りに来る方式
事業者G	完熟たい肥	1. 伐採工事等により発生する伐採木や刈草を破碎してチップ状にし、動植物性残さ(生ゴミ等)を混合し発酵させたたい肥。2. 土壌の保肥力や保水力が向上。	1. 提携肥料会社により市場で販売。2. 地元農家に直接販売。
事業者H	食パン粉(飼料)	パン製造工程でできるロス製品で食パンのみを解砕し、乾燥。一般家庭でも食される形状と同じパン粉。	養豚業者又はJAを通して販売される。飼料メーカーの原材料となることもある。
	菓子パン粉(飼料)	同じくロス製品だが菓子パン以外にも、ケーキ、クッキー、なども含まれる。感想破碎されるが粉状。粒径オーバー品は削除される。甘味が多い。	食パン粉と同様。
事業者I	魚粉	魚市場、スーパー、鮮魚店、水産加工場等が排出する魚腸骨を専属の集荷業者が収集して本協同組合の飼料化施設に搬入する。本組合は、これを原料として購入する。原料は、破碎、加熱蒸煮、圧搾、乾燥、油脂の精製等の工程を経て魚粉と魚油を製造する。肥料としての魚かす粉末保証成分：窒素全量8%、りん酸全量：7%	製品は、全量(株)に販売する。(株)は、一部を自社の有機質配合肥料の原料として利用するとともに 経済連経由で農協に肥料として、並びに配合飼料工場に販売する。
事業者J	飼料	食品栄養分を破壊しないよう低温乾燥する。養豚肥育中後期用が主要用途。粒度を一定にし自家配合がし易い。	養豚農家へ直販、直納(自家配合用)配合飼料メーカー向け
事業者K	堆肥F	動植物性残渣(食品循環資源等)と食品工場のみから排出される廃水処理汚泥を原料に、スクープ方式の一次発酵で1ヶ月、ビット式二次発酵(熟成)で2ヶ月、その後、篩い機にて分級し、成品はその後3ヶ月~6ヶ月さらに熟成させ完熟堆肥として出荷。	主に地元生産農家に直接販売。大口先としては、茶畑への出荷が多い。
	堆肥G	堆肥Gに対し、食品工場汚泥を原料として含まないもの。生産工程等は同じ。	地元生産農家他、他県組合への出荷、主に、地元農事組合法人が多い。
事業者L	堆肥H	もどし堆肥方式なので原料の1/4に肥料化されます。一次発酵7日間、二次発酵7日間。仕上~ヶ月が基本です。	地元JA、肥料屋さん、農家、ゴルフ場、ホームセンター、造園屋さんなど。
事業者M	飼料	食品製造会社から排出される製造ロス、余剰品、食パンみみ、屑パン等を混合して乾燥する。	配合飼料メーカー及び畜産農家に直接販売。また飼料取扱い業者にも販売。
	廃油:BDF	食品製造会社から排出される廃油を回収し自社でエステル交換(BDF:バイオディーゼル燃料)して作業用フォークソフットの燃料として使用している。	

#### 5-3-4 今後の課題

成功事例事業者の今後の課題を表 5-8 に示す。多く上げられていたのは、消費者、食品排出事業者、行政担当者の認知度が低いことと、それが原因となり再生利用製品の価格が理解されない、また原料が減少していることによる購入額高騰が資金繰りを圧迫していることなどである。

表 5-9 成功事例事業者の今後の課題 (n=11)

事業者名	今後の課題
事業者A	・設備機械の更新・再生製品の販売拡大
事業者B	食品リサイクル法「登録再生利用事業者」についての認識はまだまだ薄いと思われる。まずは認知度を高める為、地域社会の関係づくりを構築していきたいと思っています。
事業者C	弊社は、一般廃棄物である「生ごみ」を90%、産業廃棄物である「動植物性残さ」10%の割合で搬入されている。弊社の処理単価は23円/kg。一般廃棄物の処理単価は原則「自区内処理」で地域によっては4円/kgからと大きな差がある。「登録再生利用事業者」という制度をいただいても各市町村がリサイクルの大切さ等が理解されていない状況がある。制度そのものを理解されていない各市町村担当者が大勢いる。許可取得、変更等に費やす期間が長い。(新規3年、変更1年など)高い意識を持ちリサイクルを行う企業があっても事務の煩雑さ等があり進まずに見切りをつけてしまうことが多い。
事業者D	産業廃棄物の処理は費用も手間もかかるのに、安くみられてしまう。
事業者E	肥料化以外の再生の選択肢として炭化及びバイオ燃料の研究実証して製品化するなどを考えて実証していかなければ有機肥料も今は、ブームとなりつつあるが(エコファーマー等)臭気問題の対策など設備投資に資金繰りが圧迫され厳しい状況である。又、全国的に堆肥余りが懸念されゴミから作られた物としての低位置認識が一般消費者が思っており、環境に取り組む我々従事者の社会貢献度を認めて貰える普及啓蒙が課題である。
事業者F	処理量の拡大
事業者G	食品製造業、食品加工業いわゆる産業廃棄物に分類されるものは、リサイクル率は伸びているが、スーパー、外食産業など一般廃棄物については各市町村の処理コストがあまりにも低い(5円/Kg～15円/Kg 実際は焼却・埋立てされているので40円/Kg～60円/Kg原価はかかっている)ちなみにこの差額は市民の税金においてまかなわれている。なかなかリサイクルが進まないのが現状。今後、食品リサイクル方についてももっと各市町村が前向きに取り組んでいただけるよう働き掛けなければならない。
事業者H	小麦製品以外の飼料の製造方法の検討
事業者I	食生活の多様化と流通の変化により原料としての魚腸骨が減少していることと競合他社との間で原料の取り合い状況があって購入価格が高騰していることが問題となっている。
事業者J	再生飼料の原料となる食品廃棄物(動植物性残さ)の安定的確保(質、量)再生飼料の品質向上、販売先拡大(畜産業の安定経営に依るが)
事業者L	リサイクル品なので、利用されて、はじめてコスト吸収するので、利用価値の高いものを作りたい。

#### 5-3-5 料金について

成功事例13事業者のうち食品廃棄物受入料金等の回答が得られた6社について受入料金、買取料金、近隣市町村の受入料金を表 5-9 にまとめる。これを全体傾向(表 4-12)と比較する。平均受入料金は成功事例の方が低いが、平均買取料金が全体傾向よりもか

なり低くなっている。また全体傾向では事業者の平均受入料金が市町村の平均受入料金を上回っているのに対して、成功事例においては事業者の平均受入料金の方が 24 円も低くなっている。このことから成功事例事業者は食品排出事業者から廃棄物処理の委託先として選択されやすい状況にあるといえる。

表 5-10 成功事例事業者の受入・買取料金と近隣市町村の受入料金比較表 (n=6)

	再生利用事業者		市町村
	受入料金	買取料金	受入料金
件数	9件	3件	10件
平均	107	25	131
最大値	230	55	230
最小値	0.95	5	10
標準偏差n	65.4	21.6	63.4

#### 5-4 まとめ

登録再生利用事業者の成功事例について以下の 5 点についてまとめる。

##### 成功事例の概要について

全体傾向からみる再生利用事業の内容「肥料化」「飼料化」「その他」の割合と成功事例の割合は同程度であった。また年間処理実績から事業者の規模は、全体傾向よりも成功事例の事業者には規模が大きめの事業者が多い。事業実施年数はどちらも「～10年」が最も多くなっているが、「～30年」は全体傾向が 6.9%であるのに対し、成功事例は 22.2%と約 3 倍の値であり、成功事例の方が比較的实施年数が長いといえる。

##### 年間費用・収益の内訳について

事業者ごとの費用、収益の内訳において、比較的金額の高かった項目をみると、費用の内訳は全体傾向同様ばらつきがみられ、収益の内訳では「食品排出事業者からの受入料金」が多くなっている。この点から、この点から、成功事例については、原料である食品廃棄物が安定的に確保されているといえる。

##### 再生利用製品の特徴及び販売経路について

肥料化の製造にかかる日数は、数日で製造できるものから数ヶ月かかるものまで様々であり、販売経路においては、地元農家へ販売されている製品が最も多い。飼料化はほとんどの事業者が養豚業者と飼料メーカーへ向けて出荷している。

##### 今後の課題について

成功事例事業者が上げた今後の課題にみられたのは、消費者、食品排出事業者、行政担当者の認知度が低いことと、それが原因となり再生利用製品の価格が理解されない、



また原料が減少していることによる購入額高騰が資金繰りを圧迫していることであるなど、料金や費用についてであった。

#### 料金について

成功事例の受入料金、買取料金、近隣市町村の受入料金と全体傾向とを比較すると、平均受入料金は成功事例の方が低いが、平均買取料金が全体傾向よりもかなり低くなっている。また全体傾向では事業者の平均受入料金が市町村の平均受入料金を上回っているのに対して、成功事例においては事業者の平均受入料金の方が24円も低くなっている。このことから成功事例事業者は食品排出事業者から廃棄物処理の委託先として選択されやすい状況にあるといえる。

