

第二章 外食産業における生ごみの再生利用の取組み実態

2-1 はじめに^{1),2)}

本章では、外食産業全体における生ごみの再生利用の取組み実態を明らかにする。まず、文献 1 により、外食産業の生ごみの発生状況と再生利用の取組み実態を把握し、食品産業のなかでの、外食産業の生ごみの再生利用の取組み実態を把握する。

また、文献 2 より、外食産業における業態別の生ごみの再生利用の取組み実態と今後の予定を把握する。再生利用を推進するに当たっての課題、再生利用に取組むための条件についても把握する。

2-2 外食産業における生ごみの発生状況と再生利用の取組み実態

2-2-1 外食産業における生ごみの発生状況¹⁾

図 2-1 に、食品産業における 2003 年度の生ごみの業種別年間発生量を示す。

図 2-1 より、2003 年度において、生ごみの年間発生量は食品産業全体で 1,134 万 8 千 t となり、そのうち、外食産業は 312 万 2 千 t で構成比の 28% を占めている。

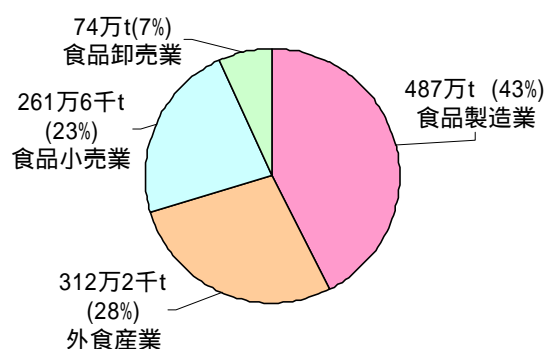


図 2-1：食品産業における 2003 年度の生ごみの業種別年間発生量¹⁾

2-2-2 外食産業における生ごみの再生利用の取組み実態

2-2-2-1 外食産業における生ごみの主な再生利用方法³⁾

2-2-2-1-1 堆肥化^{4),5)}

生ごみ類を発酵菌などを用い、自然または機械的方法で分解し、堆肥にするのがこの方法であり、生ごみを再生利用する上で主流といえるのが、この堆肥化である。

具体的には、生ごみに水分調整材や発酵促進材を加え、発酵分解させて堆肥を製造する。水分調整材にはモミガラやオガクズ、街路樹の剪定枝など、発酵促進材には微生物資材や戻し堆肥がある。堆肥に灰分や骨粉などの有機資材と混ぜ合わせて肥料成分の調整をすれば、良好な有機肥料になる。

また、良質な堆肥の製造には、原料とする生ごみの厳選も必要で異物除去等の徹底した

分別も要求される。高品質の堆肥は農家に引っ張りだこの状況とも言われるが、隣接地域に農村が存在することも大きな要因のひとつと言える。なぜならば、堆肥消費地の有無が需要面で大きな影響を与えることとなり、遠隔地の農村部に需要を求めると輸送コストが問題となり得るからである。しかしながら、現状としては対象農地、農業人口の激減は深刻化しており、需要分野を益々厳しくすると考えられる。

以上のように生ごみの堆肥化は優れたリサイクルであるが、生産される多量の堆肥などの需要市場は不確定で、不安定とも言える。

2-2-2-1-2 飼料化^{4),5)}

生ごみを乾燥または発酵させ、ブタやニワトリの飼料に混ぜて利用する。重要なこととしては、腐敗などの変質を受けない状態で収集・運搬することと、悪臭・汚水処理である。また、堆肥化と同じように塩分濃度や脂肪分が高くそれらの調整も必要となってくる。

飼料需要は非常に大きい。現在は、多量飼料原料の90%が輸入品で構成されており、この飼料市場へ品質的に不安定な生ごみからの飼料がどの程度参入する余地があるのかは疑問が残るところである。

2-2-2-1-3 バイオガス化^{4),5)}

生ごみの水を加えて破砕、液状にし、メタン発酵させてメタンガスを取り出す。メタンガスを燃料として直接使用したり、発電用に利用する。また、メタンガスから水素を取り出して燃料電池のエネルギー源として使う技術も実用化している。残った液と固形分は肥料として利用する。

しかしながら、バイオガス化は、メタン発酵施設、加温施設、固液分離施設、ガス貯蔵タンク施設、排水処理施設などが必要で、多額資金と広い敷地が要求され、その上に悪臭対策、防災設備も必要である。また、メタン化では投入量の50%以上が液状で残留するといわれている発酵残留物の存在問題もある。これは肥料成分には富んでいるが悪臭も強い。

メタン発酵技術は、大規模施設でないと発生ガス量など対応できない要素が多く、また生ごみのメタン化ではさらに問題もあり、畜産排出物を主原料とする施設にならざるを得ないのが現状である。

2-2-2-1-4 主な再生利用方法の特徴

表 2-1 に、外食産業における主な再生利用方法の特徴を示す。表 2-1 より、現在、外食産業における生ごみの再生利用方法の主流といわれる堆肥化、飼料化は、設備コスト、物流コストがともに高い。また、受け入れ要件もかなり厳しいため、排出物が多様である外食産業にとっては不向きであるように思われる。一方、バイオガス化は今のところ、研究段階であり、外食産業における生ごみの再生利用に適しているかは一概にはいえない。

表 2-1：外食産業における主な再生利用方法の特徴³⁾

	再生利用品の付加価値	設備コスト	物流コスト	受け入れ可能量	受け入れ要件
堆肥化	堆肥の需要はあるが、現在は無料で引き取ってもらうのが一般的。	各地の堆肥センターを二次処理に利用する例が多く、ケースバイケース。	再生利用施設や農地が生ごみの発生源から遠いことが多く、物流コストは高い。	需要はあるが、汚泥や畜ふんからの堆肥と競合するため限界がある。	塩分、油分の含有許容量は意見が分かれる。
飼料化	国際相場によって変動する輸入飼料価格に左右されるが、基本的に有償で販売することができるため付加価値は高い。	廃棄物の質が良ければ低コストで済む。リキッドフィーディングは日本ではまだ本格普及していないため設備費が高い。	再生利用施設や農場が生ごみの発生源から遠いことが多く物流コストは高い。	産業廃棄物由来の飼料と競合するため、限界がある。しかし、受け入れ先の開拓に余地がある。	鮮度、塩分、油分などの点で、もっとも厳しい。高度な分別が必要。
バイオガス化	ガスや電力利用がどの程度できるかについて意見が分かれ、付加価値は未知数。	現時点では前処理施設などが高価だが、コストダウンを目指して研究の段階。	臭気対策、防火対策をクリアすれば都市近郊に作られる可能性あり。	大規模施設が作れば受け入れ容量は大きい。	基本的にすべての生ごみを受け入れることができる。

2-2-2-2 外食産業における生ごみの再生利用率¹⁾

図 2-2 に、食品産業における生ごみの業種別再生利用率を示す。図 2-2 より、平成 15 年度の生ごみの再生利用率は食品産業全体では 49%、外食産業は 19%と業種別で一番低い数値を示している。

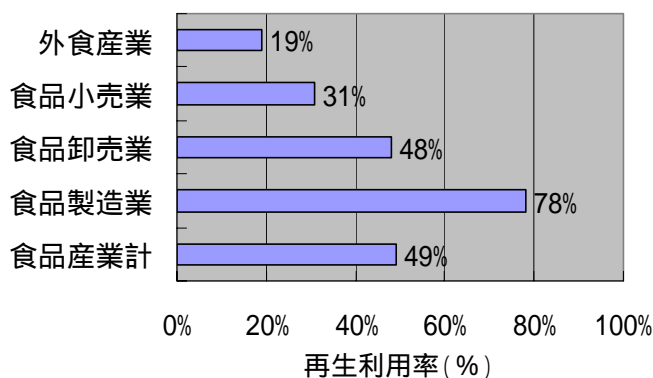


図 2-2：食品産業における生ごみの業種別再生利用率¹⁾

2-2-2-3 外食産業における生ごみの再生利用の取組み状況¹⁾

図 2-3 に、食品産業における業種別生ごみの再生利用に取り組んでいる企業の割合を示す。図 2-3 より、生ごみを食品循環資源として堆肥化、飼料化等に仕向ける再生利用に取り組んでいる企業は、食品産業全体で 34%、外食産業は 35%となっている。

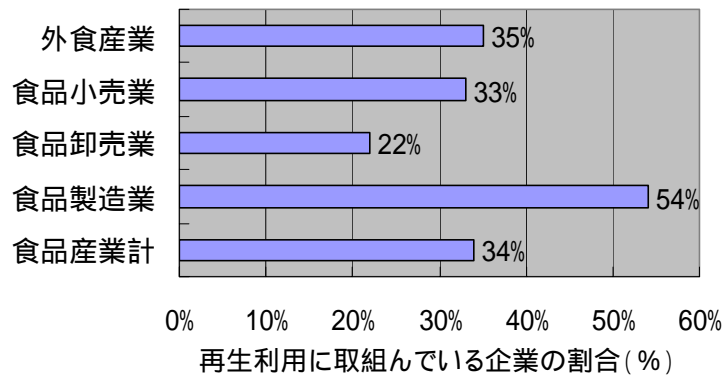


図 2-3：食品産業における業種別生ごみの再生利用に取り組んでいる企業の割合¹⁾

2-2-2-4 外食産業における生ごみの再生利用方法別仕向量割合¹⁾

表 2-2 に、外食産業における生ごみの再生利用方法別仕向割合を示す。表 2-2 より、外食産業では、「飼料化」が 27%と最も高く、次いで「堆肥化」の 23%の順となっている。

表 2-2：食品産業における業種別生ごみの再生利用方法別仕向量割合¹⁾

業種	再生利用への仕向け量	再生利用の用途別仕向量割合			
		堆肥化	飼料化	メタン化	その他
食品産業計	100%	40%	34%	0%	26%
食品製造業	100%	43%	38%	0%	19%
食品卸売業	100%	56%	32%	-	12%
食品小売業	100%	29%	25%	-	46%
外食産業	100%	23%	27%	-	50%

2-2-2-5 業態別の店舗における生ごみの再生利用の取組み実態²⁾

これまでは、外食産業全体の生ごみの再生利用の取組み実態についてみてきた。次は、店舗における生ごみの再生利用の取組みを業態別でみたものである。図 2-4 に、外食産業における業態別の店舗における生ごみの再生利用の取組み実態、図 2-5 に、外食産業における今後の業態別の店舗における生ごみの再生利用の取組みを示す。データは平成 12 年度のものである。

図 2-4 より、店舗における生ごみの再生利用の取組みは、8 割の企業は「再生利用はしていない」としている。残りの 2 割のうち「一部店舗で再生利用している」が 17 社あり、「全店舗で再生利用している」の 1 社を加えると、少なくとも再生利用している事業者が 1 割存在している実態がうかがえる。

「全店舗で再生利用している」1 社はファミリーレストランである。また、ディナーレストラン及びその他を除く 4 業態において「1 部店舗で再生利用している」が 1 割台となっており、これらの企業の動向も含めて、再生利用する企業が増えるかどうか今後の成り行き

が注目される。

そして、図 2-5 より、今後についても「より一層再生利用に取り組む」が 55.6%に達しており、再生利用に前向きな企業では、再生利用にとっても意欲的であることがわかる。

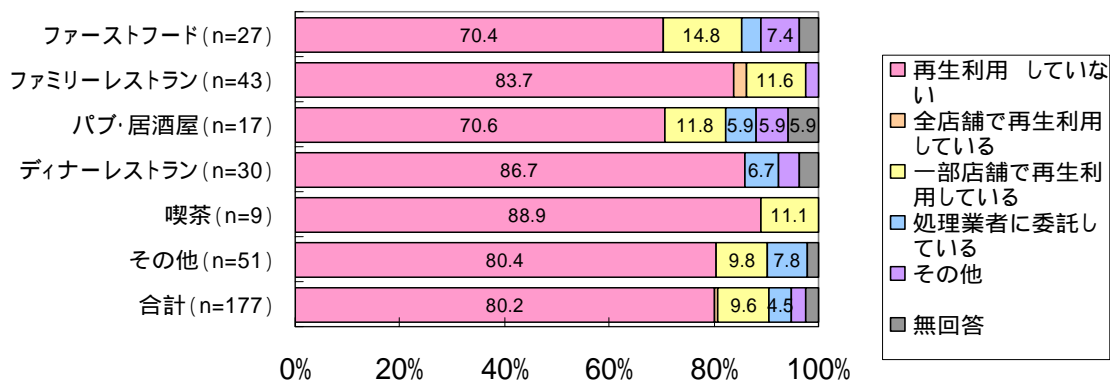


図 2-4： 外食産業における業態別の店舗における生ごみの再生利用の取組み実態²⁾

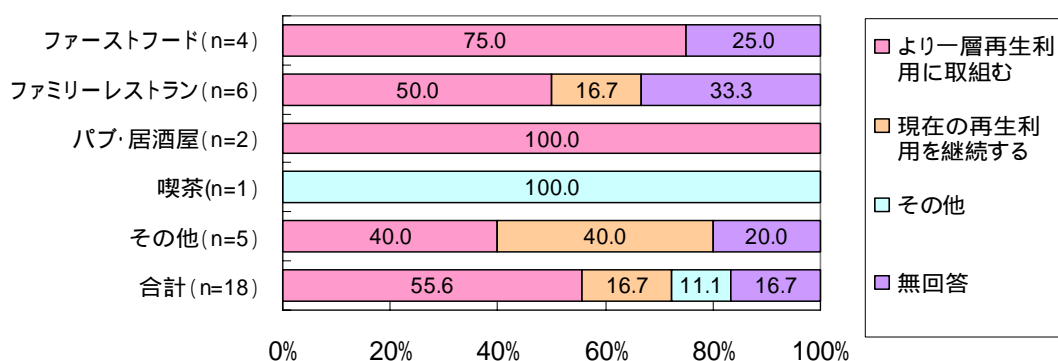


図 2-5： 外食産業における今後の業態別の店舗における生ごみの再生利用の取組み²⁾

2-2-2-6 生ごみの再生利用に取り組んでいない企業の今後の予定²⁾

図 2-6 に、外食産業における生ごみの再生利用に取り組んでいない企業の業種別今後の予定を示す。現在、再生利用していない 142 社に対し、今後その実施の有無について聞いた結果、「再生利用に取り組むかどうかは未定である」が 45.8%で最も多くなっており、「特に再生利用は考えていない」の 28.9%を加えると、7 割以上の企業は再生利用に消極的な状況になっている。

一方、「すでに再生利用することが決まっている」はわずか 3 社のみになっており、「再生利用を検討中である」も 2 割にとどまっている。

業態別にみると、再生利用に比較的前向きなのは、パブ・居酒屋とファミリーレストランという傾向がみられる。

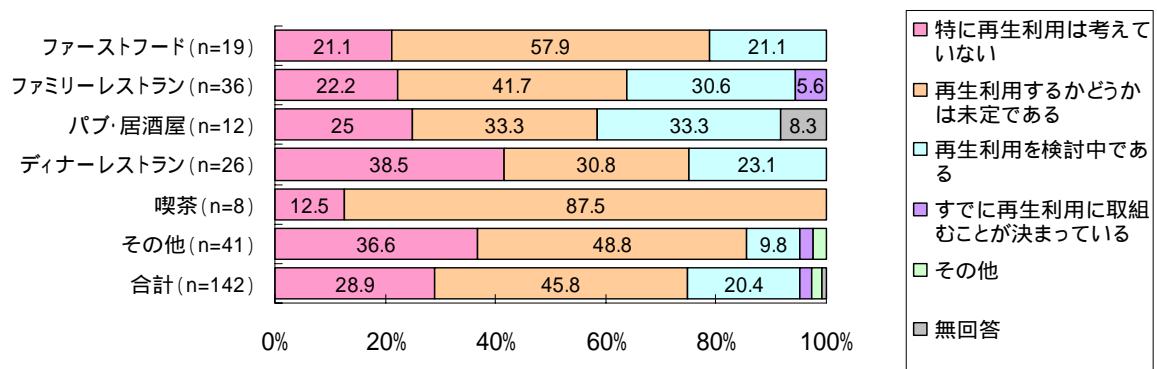


図 2-6： 外食産業における生ごみの再生利用に取り組んでいない企業の業種別今後の予定²⁾

2-2-2-7 外食産業における生ごみの再生利用を推進するにあたっての課題²⁾

図 2-7 に、外食産業における生ごみの再生利用を推進するにあたっての課題を示す。外食産業において、生ごみの再生利用を推進するにあたっての課題としては、「生ごみの保管場所の確保や臭気対策」が 40%と最も高くなっている。その他に高い数値を示しているのは、「再生利用に要するコストの低減」の 37%、「異物の除去等分別の徹底」の 36%、「公的補助による再生利用事業の育成」の 31%がそれぞれ高い数値を示している。

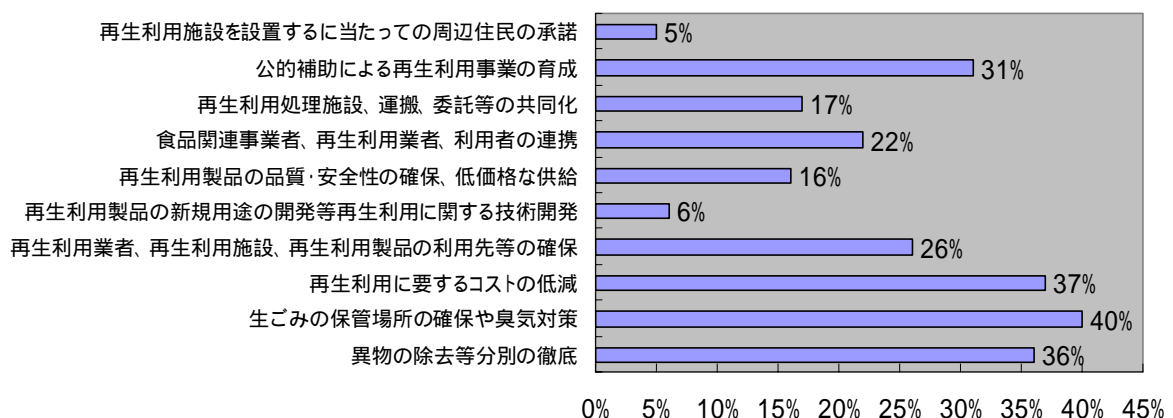


図 2-7： 外食産業における生ごみの再生利用を推進するにあたっての課題²⁾

2-2-2-8 再生利用に取り組むための条件²⁾

表 2-3 に、外食産業における生ごみの再生利用に取り組むための条件を示す。再生利用のための条件については、「コストが見合うかどうか」が 72.9%を占め最も多くなっており、コスト問題が再生利用に取り組むための大きな分岐点になることが見受けられる。また「生成物の販路」も 25.4%あり、販路が確定していない状況では、再生利用に取り組みにくい実態が見受けられる。また少数意見ながら、「コンポスト機器の大きさ」、「施設の設置スペース確保」が条件として挙げられた。各業態についてもほぼ同様の傾向になっている。

表 2-3 : 外食産業における生ごみの再生利用に取り組むための条件²⁾

上段:度数 下段:%	合計	再生利用に取り組むための条件について					
		コストが 見合うか どうか	人員の確 保	生成物の 品質	生成物の 販路	その他	無回答
合計	177 100.0	129 72.9	31 17.5	33 18.6	45 25.4	14 7.9	38 21.5
店舗業態							
ファーストフード	27 100.0	19 70.4	5 18.5	4 14.8	10 37.0	3 11.1	6 22.2
ファミリーレストラン	43 100.0	34 79.1	7 16.3	10 23.3	12 27.9	3 7.0	6 14.0
パブ・居酒屋	17 100.0	13 76.5	2 11.8	5 29.4	3 17.6	2 11.8	4 23.5
ディナーレストラン	30 100.0	25 83.3	4 13.3	3 10.0	6 20.0	2 6.7	5 16.7
喫茶	9 100.0	6 66.7	3 33.3	3 33.3	3 33.3	0 -	3 33.3
その他	51 100.0	32 62.7	10 19.6	8 15.7	11 21.6	4 7.8	14 27.5

2-3 まとめ

2-2-2-2 より、平成 15 年度の生ごみ再生利用率は、食品産業のなかで、外食産業は 19% と一番低い。このことから、再生利用が特に難しいことがわかる。

また、2-2-2-7 の、生ごみの再生利用に取り組んでいない企業を含めたアンケートデータによると外食産業における生ごみの再生利用を推進するにあたっての課題として、「生ごみの保管場所の確保や臭気対策」40%、「再生利用に要するコストの低減」37%、「異物の除去等分別の徹底」36%が高い数値を示している。これらの課題が、再生利用の取組みを妨げる要因となっている。しかし、これは、生ごみの再生利用に取り組んでいない企業が大半で、一般的な意見であり、現在、生ごみの再生利用に積極的に取り組んでいる企業の意見は明らかになっていない。2-2-2-8 から、再生利用に取り組むための条件として「コストが見合うかどうか」が 72.9%と占め最も高い数値を示していることがわかる。これもまた、実際にコストが再生利用の取組みにどのくらい影響しているのかは明らかになっていない。

<参考文献>

- 1) 農林水産統計 平成 16 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-saisei2004/junkan-saisei2004.htm>>
- 2) 外食産業における生ごみ・食べ残し等の処理の実態 アンケート分析を中心に
,pp.20-23, 農林水産省農林水産政策研究所(2002)
- 3) 日経エコロジー,pp.50-52, 日経 BP 社(2002)

- 4) 古市徹：有機系廃棄物のリサイクル戦略, pp.28-32, 環境産業新聞社(2001)
- 5) 岩田進牛, 網島不二雄：これでわかる生ごみ堆肥化 Q&A 知っておきたい 88 の理論と実践, p.12, 合同出版(2002)