

中国地方における
循環型社会形成の取組に関する調査
— 食品廃棄物 —
調査報告書

平成 19 年 3 月

中国経済連合会

日本政策投資銀行中国支店

目次

はじめに

I	循環型社会の形成の背景と法的枠組み	1
1.	食品廃棄物に係る法制度・規制	4
2.	食品廃棄物再生利用の現状	7
(1)	全国の食品廃棄物の現状	7
(2)	中国地方における食品廃棄物に係る現状	11
II	地域社会における取組み	13
1.	各地域の取組み状況と特徴	13
(1)	全国の取組み	13
(2)	中国地方の取組み	14
2.	それぞれの取組みと課題	15
III	中国地方の循環型社会形成促進に向けた提言	17
1.	今後の食品廃棄物への取組みの方向性	18
2.	提言	21
○	資料編	24

はじめに

資源の有効活用を目指した循環型社会の形成にとって、排出主体が一般家庭、製造、流通、消費の多段階の事業者になることから、食品廃棄物のリサイクルはかねてから最も難しいと考えられており、リサイクル等再生利用が一層求められる状況にある。平成13年に食品リサイクル法が施行されて以来、日本の食品関連産業界では努力を重ね、当時37%であった再生利用率等の実施率は平成17年度には59%にまで向上している。しかし現在においても、大量の食品廃棄物は経済性の面から焼却処分されている現状がある。食品を生産・加工・流通・消費する各段階で化石燃料等のエネルギーが用いられており、エネルギー自給率の低い日本にとって、食品廃棄物の発生はエネルギーの浪費にもつながっているといえる。

また、平成16年度の日本の食料自給率は、カロリーベースで40%で、60%を輸入に依存する世界最大の食料輸入国となっている。近年、「食品の安全性」に対する関心は高まっており、食育基本法（平成17年施行）では、この取組みの一環として、食品廃棄物の再生利用等の施策を講じることが必要とされている。しかし、食品廃棄物が国内に存在する一資源であるという認識には至っていない。

食品廃棄物リサイクルの主役と考えられている飼料化、堆肥化では、BSE問題や食品の虚偽表示問題等、食に関する様々な課題が顕在化してきており、安全性を考慮して成分の安定した飼料・肥料を求める傾向にある。このため、製造された飼料・堆肥を使用する畜産業・農業者を探した上で循環型のシステムを形成することは、かつてより難しくなっている。また、ガス化、メタン化といったリサイクルの新たな技術は発展途上であり、小型で安価な機器・装置の開発が期待されている。

こうした現状の下、食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）では、平成18年末までに年間100t以上の排出のある食品関連業者に対して再生利用等の実施率を20%以上に向上させることを目標としている。20%以上の実施目標を達成されないなどで取組み不十分と見なされた場合は、勧告、公表、命令、罰金50万円以下という処分が科せられることになっている。

法の運用が進められる中、食品廃棄物を循環型資源として利活用するという循環型社会の形成は、海・山という自然に恵まれた中国地方において避けては通れない命題である。このため本調査では、中国地方における食品廃棄物の排出と利活用の現状を考察し、今後の食品廃棄物の利活用に向けての提言を導き出すことを目的とする。

I 循環型社会の形成の背景と法的枠組み

日本はこれまで、経済社会活動の展開に際し、大量の物資を投入し、大量の廃棄物を排出してきた。ここ10年、年間20億t前後の物資が投入されているが、その90%以上を天然資源が占めているため、資源の採取、掘削による大規模な環境破壊や天然資源の枯渇などが懸念されている。また、投入した資源のうち再生利用にまわされるのはわずか10%程度で、大半は廃棄物等として処分されている。これらの焼却処理や不適正な処理による環境負荷と共に、最終処分場の残余量のひっ迫が深刻な状況となっている。

このように、循環性が悪く、資源採取から廃棄までが一方通行の状態にある大量生産・大量消費・大量廃棄型の日本の経済社会構造を変革し、天然資源の採取と廃棄物の排出という環境への二重の負荷を低減させるために、循環型社会の形成が喫緊の課題とされるようになった。循環型社会の形成のため、包括的に整備された廃棄物の規制や資源の循環に関する法や制度の体系とこれらの整備の背景を紹介する。

- 廃棄物の大量発生(毎日)
- 最終処分場の残余量がひっ迫
- 埋め立てや焼却処理による環境汚染・健康被害の不安



- 廃棄物の減量又は発生の抑制
 - 資源のリサイクルの推進
- } の総合的推進



- 環境基本法（平成5年法律第91号）
- 環境基本計画

平成4年に開催された国連環境開発会議（UNCED；通称「地球サミット」）で「持続可能な発展（開発）」の理念の下、環境分野での国際的な取組みに関する行動計画などが採択された成果を踏まえ、国内においても地球環境保全という視点から環境政策の包括的な枠組みを構築するため、その翌年に成立したのが環境基本法である。環境基本法は、それまでの公害対策基本法や自然環境保全法の枠組みでは地球環境の保全を目指すには限界があったことから、環境問題に対する政府の包括的な取組姿勢を示すものとして制定された。環境の恵沢の享受と継承、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築、国際的協調による地球環境保全の積極的推進を環境保全の基本理念とし、国や地方公共団体あるいは事業者、国民の責務が明確化されている。

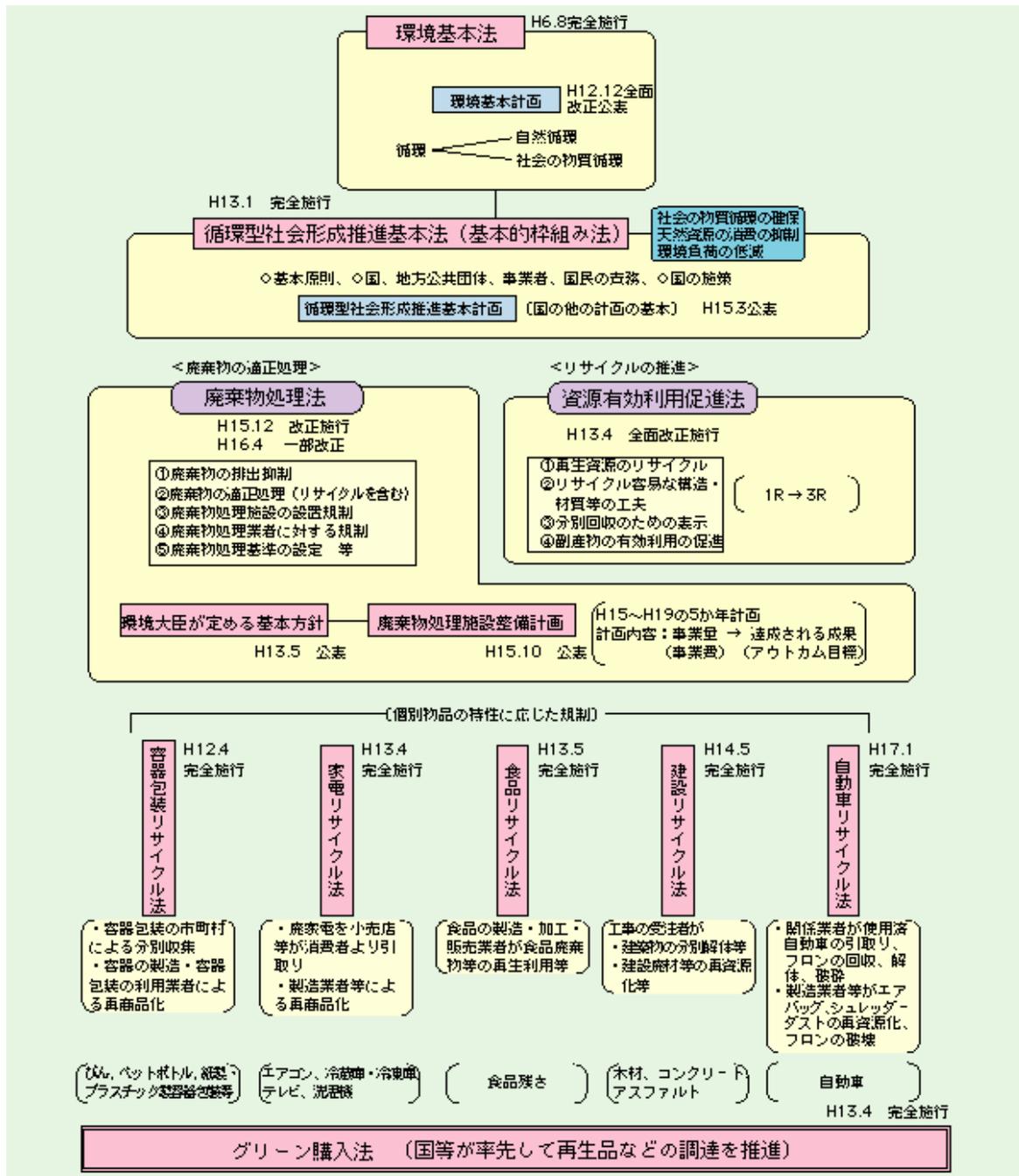
平成6年には、環境基本法の理念を実現させるための総合的で長期的な施策の大綱として環境基本計画が策定された。この環境基本計画は、毎年、中央環境審議会によって実施状況が確認され、その結果を踏まえつつ内外の社会経済の変化に適応しうるよう見直しがされており、平成19年2月現在で、第三次基本計画まで決定している。

- 循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号）
- 循環型社会形成促進基本計画
- 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（平成12年法律第116号）（食品リサイクル法）ほか、建築資材等その他のリサイクル制度等の整備

環境基本計画が策定され関係法規の整備も進められるなか、循環型社会の形成に関しては、平成13年1月、循環型社会形成推進基本法が施行された。循環型社会を形成する基本的な枠組みとなる廃棄物・リサイクル対策を総合的、計画的に推進するものであり、平成15年には同法に基づいて循環型社会形成促進基本計画が策定され、数値目標が示されている。その目標達成のために国民、事業者、NGO・NPO、地方公共団体、国等の各主体が互いに連携しながら、それぞれ役割分担していくことが求められている。

また、循環型社会形成推進基本法の制定と一体的に廃棄物処理法が改正され、資源有効利用促進法や建設資材リサイクル法、食品リサイクル法、グリーン購入法などの個別の廃棄物・リサイクル関係の法整備が行われた。

図表 1 循環型社会形成のための施策体系



（資料：環境省「循環型社会白書」）

1. 食品廃棄物に係る法制度・規則

本調査では、大きく次の3つの理由から、今後循環型社会形成を目指していく中で一層の取組みが必要と考えられることから、食品廃棄物に焦点を絞って検討していくこととする。

- ①平成 13 年の食品リサイクル法施行開始時点において、一般廃棄物として処理されている食品廃棄物のうちリサイクルされているのは僅か 0.3%と、取組みが特に遅れている分野であること
- ②食品関連業界において外食産業か食品製造業かなどの業種によって、同じ性質の残さであっても一般廃棄物か産業廃棄物に分類されること
- ③一般廃棄物に分類される食品廃棄物排出量の約 2/3 を占める⁽¹⁾生活系ごみについては現行法の排出削減規制外にあること

現状の食品廃棄物に係る法規制や行政資料として、次のものがあげられている。

○廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）（昭和 45 年法律第 137 号）

- ・ 廃棄物の排出抑制と処理の適正化により、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的とした法律である。
- ・ 廃棄物の定義*、国民・事業者・行政の責務、一般廃棄物及び産業廃棄物の収集運搬・処理に係る業者や施設の許可等について規定している。
- ・ 事業活動に伴って生じた廃棄物は排出事業者、一般廃棄物は当該市町村に処理の責任を義務付けている。

* 産業廃棄物：事業活動から生じる廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、畜産業から排出される動物のふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体など 20 種類の廃棄物。特定の事業から排出される廃棄物として、食料品製造業において原料として使用した動物又は植物に係る固形状の不要物を含む。
一般廃棄物：産業廃棄物以外の廃棄物。事業系一般廃棄物と家庭系一般廃棄物、特別管理一般廃棄物（家電製品に含まれるポリ塩化ビフェニル (PCB) や感染性一般廃棄物）に分類される。

・ 特例措置

- ①一般廃棄物の収集・運搬業、一般廃棄物の処分業としての当該市町村の許可（廃棄物処理法第 7 条第 1 項、第 7 条の 6）が不要となる。

⁽¹⁾ 一般廃棄物に占める事業系ごみと生活系ごみの割合（32.7%：67.3%。環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成 16 年度実績）について」より）から推計。

a) 再生利用に係る特例(廃棄物処理法施行規則第2条第2項、第2条の3第2項)
専ら再生利用を目的とする場合など、環境省令で定める者(環境大臣が指定する物の再生利用や都道府県知事の指定を受けた者を含む。)

b) 広域処理に係る特例(廃棄物処理法第9条の9)

環境省令で定める一般廃棄物の広域処理について基準等に適合するとして環境大臣の認定を受けた者

②産業廃棄物の収集・運搬業、産業廃棄物の処分業としての当該市町村の許可(廃棄物処理法第14条、第14条の6)が不要となる。

a) 再生利用に係る特例(廃棄物処理法施行規則第9条第2項、第10条の3第2項)

専ら再生利用を目的とする場合など、環境省令で定める者(環境大臣が指定する物の再生利用や都道府県知事の指定を受けた者を含む。)

b) 広域処理に係る特例(廃棄物処理法第15条4の3)

環境省令で定める産業廃棄物の広域処理について基準等に適合するとして環境大臣の認定を受けた者

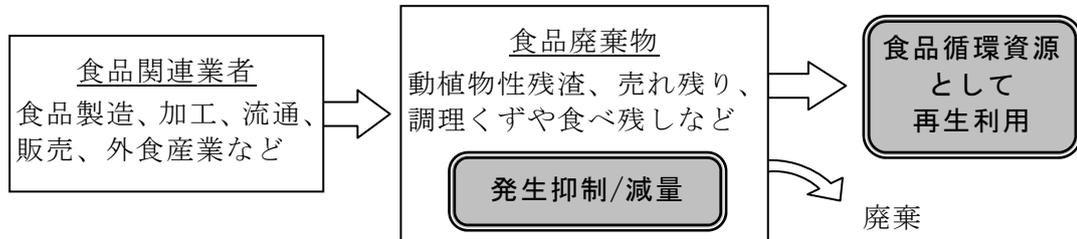
○食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律(食品リサイクル法)(平成12年法律第116号)

- ・ 外食産業や調理加工食品の普及に伴う食品廃棄物の増量傾向を背景に、食品等の容器包装のリサイクルとともに食品リサイクルの推進を目的としている。
 - ・ 食品の製造、流通、販売、外食など食品関連事業者(約100万業者)に対し、食品循環資源の再生利用と食品廃棄物等の発生の抑制ならびに減量に関して基本的な事項を規定。再生利用とは、肥料、飼料、油脂及び油脂製品、メタンの原材料として利用すること、と規定している。
 - ・ 事業者は、主務大臣(環境大臣、農林水産大臣等)が定めた発生抑制、減量、再生利用に従う義務があり、年間の排出量が100t以上の事業者(約1.6万業者)に対しては、勧告や命令が出されることもある。
 - ・ 特例措置として再生利用事業者としての登録及び再生利用事業計画の認定がある
- ①再生利用事業者として登録された先へ、あるいは認定された再生利用事業計画に基づいて、廃棄物を運搬する場合、廃棄物処理法で定める運搬する先の市町村の許可が不要となる。(第20条、第20条の2)
- ②肥料取締法に規定される指定配合肥料等生産業者としての農林水産大臣への届出が不要となる。(第21条)
- ③再生利用事業者として登録された、あるいは再生利用事業計画が認定された場合、飼料安全法で規定される基準又は規格が定められた飼料等製造業者として

の農林水産大臣への届出が不要となる。(第22条)

- こうした取組みを進めることで、平成18年度までに年間排出量20%以上の削減(平成13年度を基準)が目標とされている。

<食品リサイクル法の基本スキーム>



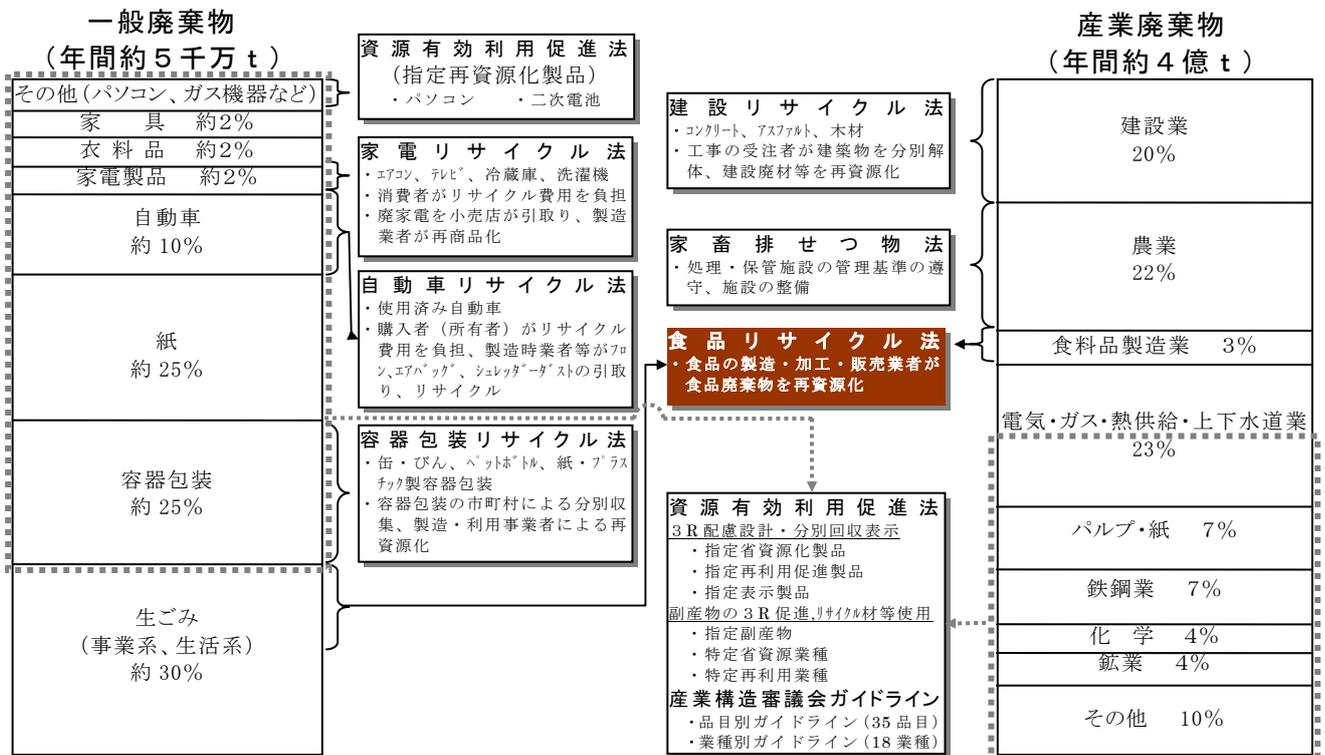
(資料:環境省ホームページ「食品リサイクル法の概要」より作成)

○食品残さ等利用飼料における安全性確保のためのガイドライン

(エコフィードガイドライン)(平成18年8月30日農林水産省消費・安全局長通知)

- 飼料自給率の向上のために食品残さの飼料化が重要となっていることから、飼料化に際して異物の混入等を防ぎ、飼料の安全性を確保するために、製造、保管、給与等の各過程における具体的な対応等を定めたものである。
- 行政指導と位置づけられ、肥料安全法では規制されていない、ガイドライン特有の規定については罰則の対象にならないものの、行政の立ち入り検査により実施状況を確認されるものとして位置づけられる。

図表2 リサイクル法制の廃棄物カバー状況(概念図)



(資料:経済産業省環境政策課環境調査産業推進室「循環ビジネス戦略」より作成)

2. 食品廃棄物再生利用等の現状

(1) 全国の食品廃棄物の現状

食品廃棄物は製造、流通、消費の各段階で発生する。製造段階で排出されるものは産業廃棄物に、流通・消費段階において排出されるものは主に一般廃棄物として分類されることから、同じ食品であっても分類が異なることがある。また、それぞれの廃棄物の分類に応じた収集運搬・処理や施設設置の許可を得た上での処理が義務付けられている。

図表3 食品廃棄物の分類



(資料:農林水産省「食品廃棄物の現状」)

現状は、平成 17 年度の食品関連業による食品廃棄物の排出量が約 1,136 万 t、再生利用率は食品産業全体で 59%であり、前年度比で 8 ポイント上昇している。ただし、食品リサイクル法において規定される再生利用用途に絞ると、全体で 52%、前年度比 7 ポイント上昇となる。(図表 4 参照。)平成 13 年の食品リサイクル法施行以降、食品産業全体における再生利用等実施達成率⁽²⁾は順調に上昇している。

しかし、個別の業種で見ると、食品製造業においては 85%の再生利用率等実施達成率を達成している一方で、食品流通の段階を経た食品小売業や外食産業においては 30~40%と、取組みの差が顕著である。全国で食品循環資源の再生利用等に取り組む食品関連事業者の数は、過去 3 年間を通じ、全体の 50%に達していない。また、食品リサイクル法に掲げる 20%の削減目標を達成できている事業者は全体の約 2 割、うち 100 t/年以上の食品廃棄物を排出している事業者では約 3 割といずれも低調であることからすれば、一部の再生利用等実施達成率の高い目標達成事業者が、全体の食品廃棄物の削減率を押し上げていることが分かる。

発生抑制や減量についてはいずれの業種においても 1 桁と進んでおらず、逆に平成 13 年以降、外食産業を除いた食品産業全体では発生した食品廃棄物の量が 5%ほど増加しており、発生抑制の取組みに関しては進捗が見られない。

⁽²⁾ 再生利用等実施達成率 = (発生抑制量 + 再生利用量 + 減少量) / (発生抑制量 + 発生量)

図表 4 全国の廃棄物処理の現状

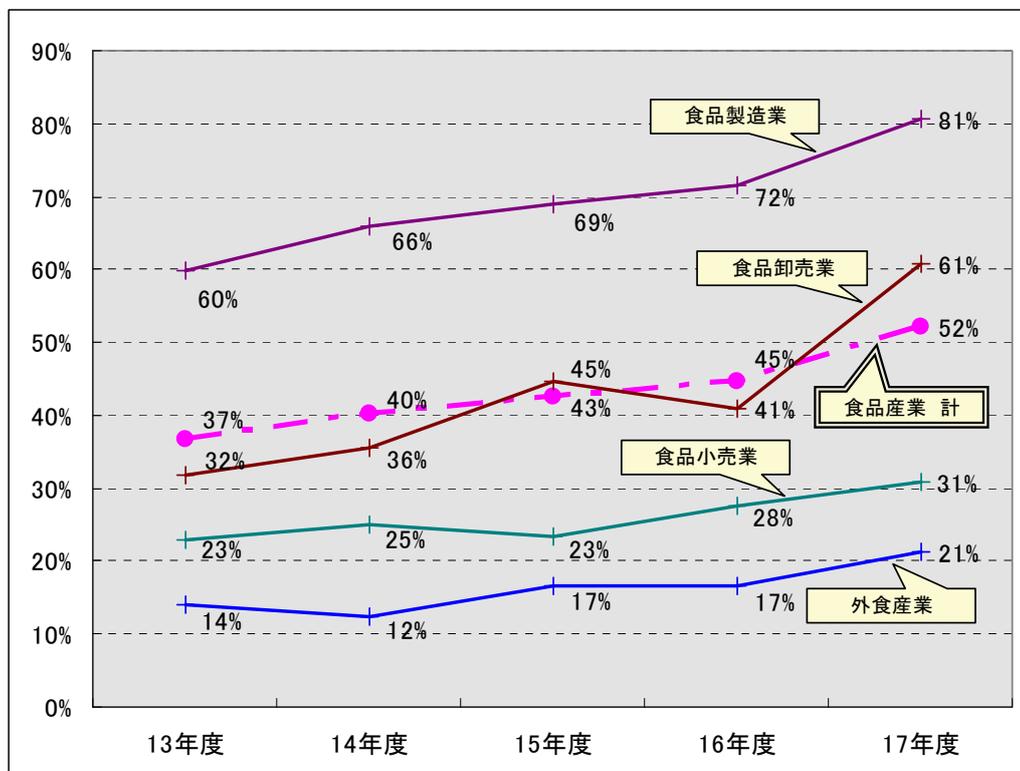
単位 { 実数：千t
割合、率：%

業種	年度	食品廃棄物等の年間発生量		発生の抑制した量		減量した量		再生利用への仕向量		5) うち、食品リサイクル法で規定している用途による再生利用への仕向量	
		実数	1) 発生割合	実数	2) 抑制割合	実数	3) 減量率	実数	4) 再生利用率	実数	再生利用率
食品産業計	平.17	11 362	100	510	4	366	3	6 664	59	5 300	47
	16	11 358	100	515	4	330	3	5 793	51	4 444	39
食品製造業	平.17	4 946	44	241	5	176	4	4 221	85	3 762	76
	16	4 898	43	235	5	234	5	3 803	78	3 206	65
食品卸売業	平.17	744	7	31	4	8	1	505	68	432	58
	16	751	7	48	6	12	2	398	53	266	35
食品小売業	平.17	2 629	23	122	4	44	2	1 028	39	685	26
	16	2 604	23	121	4	37	1	821	32	595	23
外食産業	平.17	3 043	27	116	4	138	5	910	30	421	14
	16	3 104	27	110	3	47	2	770	25	377	12

注：1)の業種別については、食品産業計の年間発生量を100とする構成比である。
 2)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。
 3)及び4)は、食品廃棄物等の年間発生量に対する割合である。
 5)の食品リサイクル法で規定している用途とは、肥料・飼料・油脂及び油脂製品・メタンの原材料として再生利用することである。

(資料：農林水産省「平成 18 年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」)

図表 5 食品循環資源の再生利用等実施達成率の推移



(資料：農林水産省「平成 18 年食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」より作成)

図表6 再生利用等実施率達成事業者の割合

	実施率目標達成者割合(%)			うち年間発生量 100トン以上事業者(%)		
	H15年度	H16年度	H17年度	H15年度	H16年度	H17年度
食品製造業	24	23	22	42	26	33
食品卸売業	22	24	18	43	25	32
食品小売業	16	17	17	14	22	221
外食産業	7	12	10	12	21	13
食品産業計	18	20	18	38	25	27

(資料:中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会第2回食品リサイクル専門委員会、食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会第8回食品リサイクル小委員会 第1回合同会合資料より)

再生利用の方法としては肥料化が最も多く、次いで飼料化となっており、この2手法で食品リサイクル法に規定された4手法以外の再生利用法も含めた全体の大部分を占めている。また、食品リサイクル法に規定されていない用途として、食品用として利用する、あるいは熱源として利用する手法が多くみられる。

登録再生利用事業者数をみると、平成18年11月末現在で101事業者と件数を伸ばしている一方、再生利用事業計画の認定に関しては現在まで1件も行われておらず、再生利用に係る広域処理が順調に促進されているとは言えない。

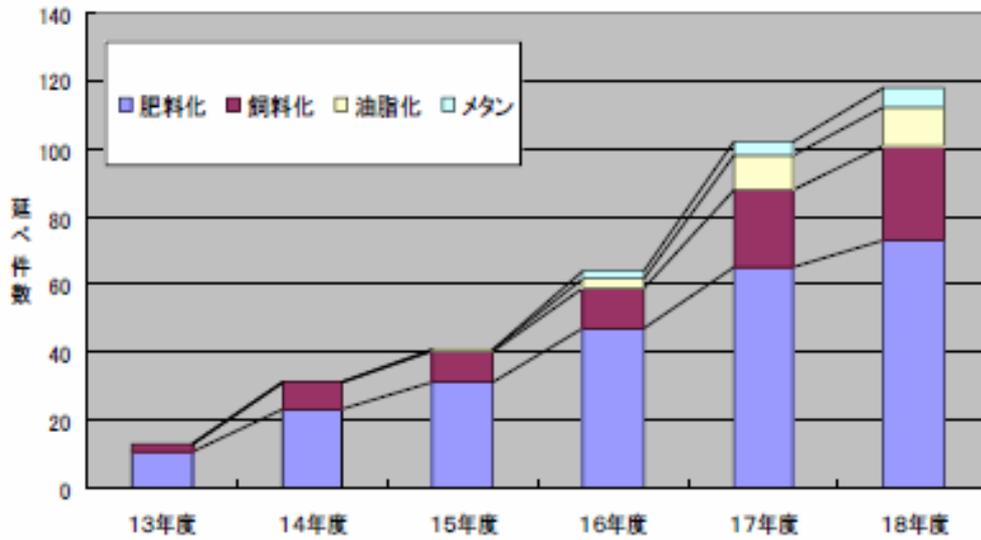
図表7 再生利用の方法と量

業種	再生 利用量	再生利用の用途別仕向け量								
		肥料	飼料	メタン	油脂及 び油脂 製品	食品リサイクル法規定外の用途				
						食品用	工業 資材用	熱源とし て利用	その他	不明
食品製造業	3,803	1,765	1,332	5	104	93	37	115	100	252
食品卸売業	398	111	153	3	3	0	2	—	37	92
食品小売業	821	245	291	—	56	52	14	16	12	133
外食産業	770	170	149	8	49	—	—	77	2	314
食品産業計	5,793	2,291	1,925	16	212	145	53	208	152	791

(注) 1. 「その他」の内容は、燃料補助剤、化粧品原料、ペットフード、土壌改良剤等。
2. 「不明」とは、委託先のリサイクル業者がどのような用途向けにリサイクルを行ったのか、食品関連事業者が把握していない場合である。

(資料:中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会第2回食品リサイクル専門委員会、食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会第8回食品リサイクル小委員会 第1回合同会合資料より作成)

図表8 全国の登録再生利用事業者の再生利用方法



平成18年度（平成18年11月30日現在）

計	肥料化	飼料化	油脂化	メタン化	肥料・メタン化	肥料・油脂化	飼料・肥料化	飼料・油脂化	肥料・飼料・油脂化
101	63	19	6	3	3	1	2	3	1

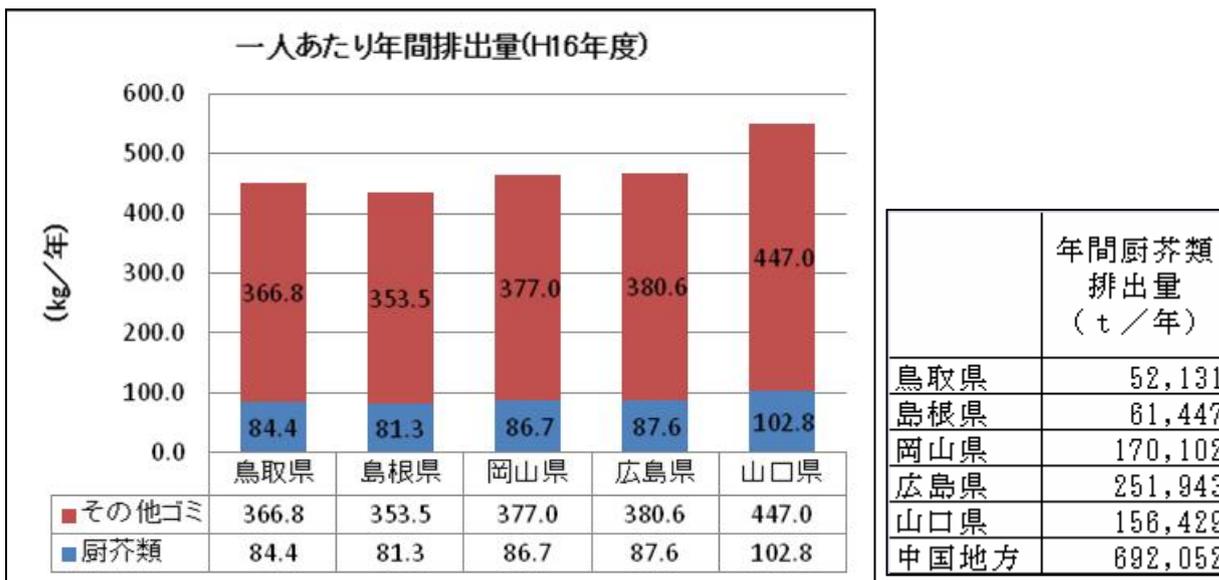
- (注) 1. 8月末現在の数値を記載している18年度を除き、各年度とも3月末日現在の実績である。
 2. 2種の事業内容を行う事業所が含まれるため、事業内容別の合計は当該年度の登録総数と一致しない。
 3. 各年度の実績には、18年度現在で登録が抹消されている事業所を含む。
 (資料：中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会第5回食品リサイクル専門委員会、食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会第11回食品リサイクル小委員会第4回合同会合資料より)

(2) 中国地方における食品廃棄物に係る現状

a. 中国地方の食品廃棄物の現状

中国地方の廃棄物の状況についてみると、平成 16 年度の一人あたりの一般廃棄物の排出量では、山口県が最も多く 550kg/年となっている。5 県平均の一般廃棄物における食品廃棄物についてみると、一人あたり年間概ね 90kg を排出していると試算される。また、中国地方における一般廃棄物中の食品廃棄物の総量について試算すると、年間 69 万 t の食品廃棄物が発生しているものと試算される。

図表9 中国地方の食品廃棄物の発生状況(平成 16 年度 一般廃棄物)



(注) 広島市におけるごみの組成(平成 12 年度)を用いて、排出量の 23%が厨芥類(食品廃棄物)として推計した。

(資料: 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」より作成)

一方で、産業廃棄物における動植物系残さについてみると、平成 15 年度実績で年間約 14 万 t が排出されている。これより、中国地方における廃棄物中の食品廃棄物は、計、年間約 83 万 t が排出されているものと試算される。

図表 10 中国地方の食品廃棄物の発生状況(平成 15 年度 産業廃棄物)

	動植物系残さ (t/年)	割合 (%)	産業廃棄物合計 (t/年)
鳥取県	6,776	0.42	1,620,929
島根県	5,158	0.25	2,071,849
岡山県	53,297	0.63	8,404,849
広島県	39,862	0.47	8,523,053
山口県	31,708	0.36	8,821,249
合計	136,801	0.46	29,441,929

(資料: 環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査(平成 15 年度実績)」)

b. 中国地方における食品廃棄物の再生利用等の状況

平成 18 年食品循環資源の再生利用等実態調査における中国地方の調査対象は全国の約 7%である。このため、食品関連業による再生利用の状況について、中国地方の調査結果も、全国の調査結果とほぼ変わらないと考えられ、中国地方の食品廃棄物の再生利用等の状況でも再生利用等実施達成率は順調に上昇しているといえる（中国四国農政局ヒアリングより）。

Ⅱ 地域社会における取組み

1. 各地域の取組み状況と特徴

(1) 全国の取組み

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| ①ニセコ町堆肥センター（北海道虻田郡） | ：生ごみ（及び畜ふん）の堆肥化 |
| ②大島宝島委員会（宮城県気仙沼市） | ：カキ殻の飼肥料化、食品残渣（海藻を含む）の飼料化 |
| ③NPO 地域づくり工房（長野県大町市） | ：廃食油の油脂（バイオ軽油）化 |
| ④稲取温泉旅館協同組合（静岡県賀茂郡） | ：生ごみの飼料化 |
| ⑤（財）高知県魚さい加工公社（高知県高知市） | ：魚さいの飼肥料化 |
| ⑥源麴研究所(株)（鹿児島県霧島市） | ：焼酎廃液、食品残渣及の飼料化 |

○各再生利用用途の特徴

- ・飼料及びエネルギーは毎日消費される一方、肥料の需要期は限定される。
- ・飼料及び肥料は製品の搬送が必要になるため、需要先が遠方になる場合はコストが増加することに留意する必要がある。ただし、比較的小さな地域内での消費者と生産者間でのミニ循環であれば成り立つうえ、循環を身近に感じることができると、コミュニティにおける環境意識の向上にも資するという良い面もある。
- ・エネルギー化は、少々の異物が混入していてもリサイクルが可能であることから、肥料や飼料など、他の用途による需要が少なく、分別に対するコミュニティの意識の統一が難しい都市部や、多様な食品が混在して発生しがちな外食産業において導入しやすい。

(2) 中国地方の取組み

<製造段階>

食品製造業 2 社

<流通段階>

食品小売業 3 社

<消費段階>

外食産業 2 社

地域での循環型社会構築 2 地域

<再生利用・リサイクル段階>

再生利用業 3 社

○中国地方の特徴

- ・中国地方の特徴として、全国の中でも食品廃棄物の再生利用業が多く立地していることが挙げられる。
- ・中国山地があり、中山間地域を抱える中国地方は、木質系バイオマスを中心とした取組みが盛んであり、バイオマスの総合的な活用として、廃食油を中心とした地域でのリサイクルネットワークを構築している地域が多い。
- ・リサイクルネットワークの構築は住民主体の活動であり、今後、地域での循環型社会形成にむけ、継続的な取組みがなされることが見込まれる。中国地方では既にこうした取組みがある地域を有することから、資源循環型社会形成に向けた活動ポテンシャルの大きい地域である。

図表10 中国地域の登録再生事業者



2. それぞれの取組みと課題

(1) 各地の取組みのまとめ

食品廃棄物削減への全国の取組みから、再生利用等を推進する事業を実施する場合、以下のような点が重要である。

[事業開始前]

①事業開始までの動機づけ

明確な目的があれば、その目的に最も適した計画を設計しやすい。また、他人任せとせず、主体性を持って取組むことが後々の対応力に差が出てくるポイントとなるだろう。ただし、検討段階あるいは実施段階における試行錯誤が可能なように、予めいくつかの選択肢を持っておくことも有効である。

②事前の採算や需要見込みの正確な検討

事前の検討において他事例を視察する際は、悪条件下状況を確認し参考にすることで、現実的な計画を練ることができる。

③住民が参加する場合、取組み開始前後の住民負担の大きな変化がないこと

住民の理解・賛同を得ることは、事業を継続的に推進していく上で非常に重要であり、そのためには、補助金などの設置により、導入時に従来とそれほど変わらない負担のままとすることが目安ではないか。これを前提に、環境やリサイクルといった付加価値をつけることができれば、新事業を導入しやすくなるだろう。

④地域特性に即したシステムづくり

当然のことながら、それぞれの地域の違いを考慮し、特性に合ったシステムとする必要がある。

⑤運転経費の低減を意識したシステムづくり

維持運営段階におけるコストの低減は、事業を継続する上での大前提となるため、システムづくりの際によく比較・検討する必要がある。

⑥補助金の積極的な活用

ハード面での初期投資額がどうしても増大しがちなので、積極的な補助金の活用による負担の軽減が望ましい。ソフト面での助成は、将来自立的で持続可能な仕組みを構築するための土台と位置づけられるが、過度の依存は禁物である。

また、活用できる補助金は、その名目にこだわらずに最大限活用すべきである。例えば、ニセコ町堆肥センターでは、肥料の原料に食品残渣だけでなく主に畜ふんを扱う堆肥センターの設置のため、農林水産省からの補助金を受けることができた。

⑦品質、付加価値の検討

もはや、リサイクル商品であれば品質が少々劣っても許容されるということは全くなく、市場で受け入れられるためには、むしろより安全、高品質であることが絶対条件であるのではないか。あるいは、少々高価格であっても、環境への負荷の低減といった付加価値により行政からの補助金を受け、価格面において対抗できることも想定され得る。

[事業開始後]

①原料の安定的な回収と生産品の販売先の確保

積極的な営業により新規顧客の開拓を継続する姿勢が、事業の安定性を担保することにつながる。

②運転経費の節減

初期投資と異なり施設の運転経費に関する補助金はそう望めないことから、運転経費の節減が基本となる。将来想定される更新費等のまとまった支出や研究開発に内部蓄積を充てることができれば、新たな展開力となり得る。

③製品を製造する場合、製品の品質の確保

技術の革新に遅れをとらないよう研究開発を行い、常に品質の向上を心がけることが大事である。

④行政との協体制度（行政の継続関与）

循環の仕組みの中で、廃棄物はとりわけ地方公共団体の責任と関与が大きなウェートを占めることから、事業推進上、行政の理解を得、友好関係を構築することが望ましい。

⑤参加主体それぞれの、事業への理解と前向きな姿勢が確立した後に適正負担とすること

事業への理解が十分深まった段階で初めて、負担が「適正かどうか」に対する理解が可能となり、仮に負担増となってもスムーズな対応をとりやすくなるのではないか。

また、中国地方の取組み状況のヒアリング等より、以下のような地域のかかえる現状・問題点が判明した。

- ①大手企業は自社のイメージ向上に資する場合はリサイクルに取り組んでいるが、中小企業はまだ未対応である。小規模排出者には、一層の食品リサイクル法自体の普及啓発が求められる状況にある。
- ②消費段階の企業では、分別収集など人手を使わなければ難しい点が多く、再生利用（リサイクル）に対する行政から適切な処理方法の指導、再生・リサイクル事業者の紹介を望んでいる。
- ③一般廃棄物処理は地方自治体に任されているが、食品リサイクル法に基づく勧告、指導、命令等は国の権限であり、強制はできない。あくまで地方自治体は、埋立場延命（焼却灰の埋立）のためのゴミ減量の旗振り役に止まる。

（２）食品廃棄物における循環型社会形成への課題

ヒアリング調査結果より、全国・中国地方の取組みで共通して、以下の大きく 2 点を踏まえた役割分担を明らかにすることが、今後の循環型社会形成への課題となる。

①民間：取組む場合の目的・観点

事業の採算性をどのような期間で考えるかが重要である。企業等では短期の収益に結びつける必要があり、広報による企業イメージの向上等の効果を見込む必要がある。一方で地域住民やNPO等による取組みでは、地域の活性化、地域環境の保全、環境修復コスト発生の予防という幅広く、長期的な観点を持って取り組む必要がある。

②行政：旗振り役としての支援・協力

資源循環型社会形成を支援する必要がある。ただし、食品廃棄物に関しては、排出者が事業者、一般家庭と多岐に亘るため、循環型社会形成の旗振り役として、法制度等の普及・啓発に努める必要がある。

また、現状で数少ない再生利用等の方法について、新たな技術開発等を支援していくことが望まれる。あわせて再生利用による製品の積極的な使用等、行政機関内での利用の推進が望まれる。

Ⅲ 中国地方の循環型社会形成促進に向けた提言

食品廃棄物の再生利用等については、全国・中国地方共通で次のような状況がみられた。

①個別の事業者による取組み

食品関連事業者から排出される食品廃棄物の一部は、経済性の優先や再生利用の受け皿不足から、再生利用が可能であるにもかかわらず焼却処理されており、個別の事業者による取組みに差がみられる。

②食品廃棄物の発生抑制の困難さ

事業者の見込み生産、消費者の鮮度志向から、食品廃棄物の発生抑制に関しては成果不振に終わっている。

③食品リサイクル法に規定しない用途による再生利用

食品リサイクル法に規定する4手法以外の用途による再生利用も検討されているため、現行の食品リサイクル法によらない方法についてもその安全性や環境の負荷が低減されると認められる手法について、弾力的な特例制度が必要である。

④再生利用技術

消費者との接点が多い食品流通の川下に至るほど、再生利用の原料となる食品廃棄物が少量、多種で発生し、異物も混入しやすい。このため、取り組み主体の負担を軽減しつつ再生利用を推進できる技術の向上が望まれている。また、技術や技術を保有する業者の照会の困難さについては、多方面から聞かれた。

1. 今後の食品廃棄物への取組みの方向性

食品廃棄物の処理の流れを概観すると下図のように表され、問題点として大きく次の2点があげられる。

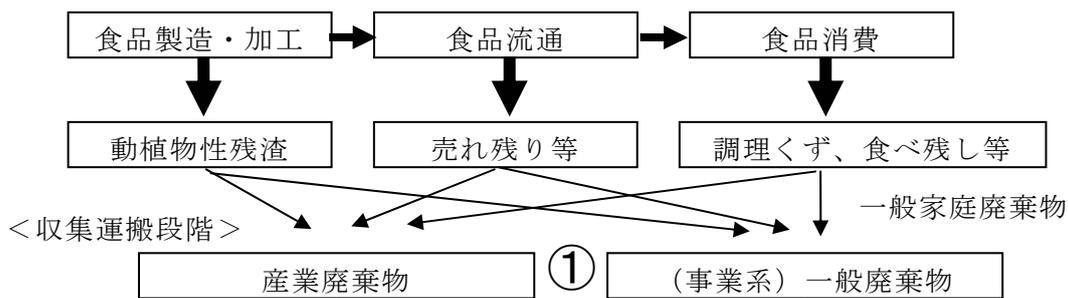
①産業廃棄物と一般廃棄物の区別

産業廃棄物指定品目は産業廃棄物扱いとなるが、小規模事業所等からの排出、一般家庭から排出される食品廃棄物が一般廃棄物として処理されることが多い。

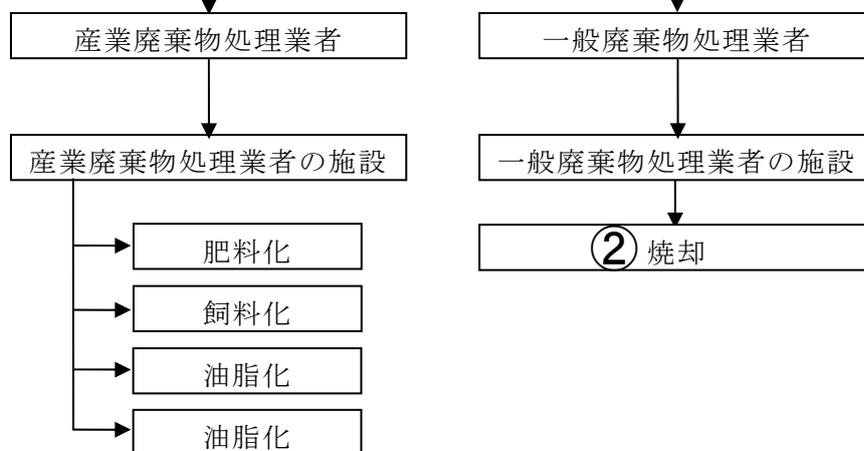
②処理方法

事業系一般廃棄物では、地方自治体の一般廃棄物処理費用のほうが再生利用等のコストに比べて安価で、事業性の確保が容易なため、焼却処理される場合が多く、サーマルリサイクルが主流となる。油脂化・メタン化の取り組みは相対的に少なく、先進的な排出企業が自社もしくは系列企業等により処理免許を取得し、取り組むことが主流である。

<排出段階>



<処理段階>



平成 13 年から施行されている食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律(食品リサイクル法)は、食品リサイクルを総合・計画的に進めるための基本方針を定めたものである。方針では 5 年ごとに見直しが行われることになっており、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会(食品リサイクル専門委員会)により、平成 19 年 2 月 2 日に(意見具申)が提出されたところである。ここでは、現在の食品リサイクル法の課題を踏まえ、以下の 11 の方策が提案されている。

- ①平成 19 年度以降の再生利用実施率(新目標値)の設定と自己目標設定の促進
- ②業種や業態の特性を踏まえた発生抑制原単位設定による目標設定の推奨
- ③排出事業者からの情報公開による意識・取組みの促進
- ④現行制度でリサイクル手法と認められている肥料化、飼料化、油脂・油脂製品化、メタン化、それぞれについてのリサイクル促進策の推進
- ⑤再生利用製品の品質・安全性確保策の徹底
- ⑥家庭の生ごみを含めた再生利用やエネルギー利用施設整備の充実・支援
- ⑦リサイクル・ループ(食品の循環利用の環)を認定する制度創出、廃棄物処理法の特例
- ⑧チェーン全体を指導できる食品関連事業者を、全体で一の事業者とみなし、実施率算定等を行う措置
- ⑨地域における食品リサイクルを進めるために参考となる情報提供の充実等の充実等、一層の取組み促進
- ⑩学校の法対象への追加
- ⑪消費者向け普及啓発の実施

このように、今後は年間排出量 100 t 以下の食品廃棄物排出事業者の動向、および現在の再生利用等事業者が全国的にまだ少ないという状況を踏まえた再生利用実施率の設定・法規制の改訂が必要となる。

また、各地の取組みから得られた課題では、食品廃棄物における循環型社会形成に向けて役割を分担して取り組んでいくことが必要である。今後の取り組みの方向性としては大きく 2 つの方向性があげられる。

- ①リサイクル方法の技術発展の促進(普及・実用化)とリサイクル実施企業の創出促進(メリットの拡充)
- ②食品廃棄物リサイクル法の実効性の再検討(地方の目標の設定、中央管轄法令に基づく特例)

<有識者のコメント>

食品関連企業・環境共生研究会会長 広島工業大学 今岡 務 教授

食品廃棄物の再生利用は分別が難しく、肥料化、飼料化等の再生利用について、中国地方ではようやく大手企業を中心に試みが始まってきている状況であると考えられる。

小規模事業者から排出される事業系一般廃棄物、家庭から排出される食品廃棄物の再生利用は進んでおらず、また、正確な廃棄物量の把握は困難である。

食品廃棄物の再生利用のネックとしては、自治体でのごみ処理コストが安価であることがあげられる。最近では、ごみ袋の有料化を行う動きもでてきているが、まだ産業廃棄物の処理コストに比べれば安価である。

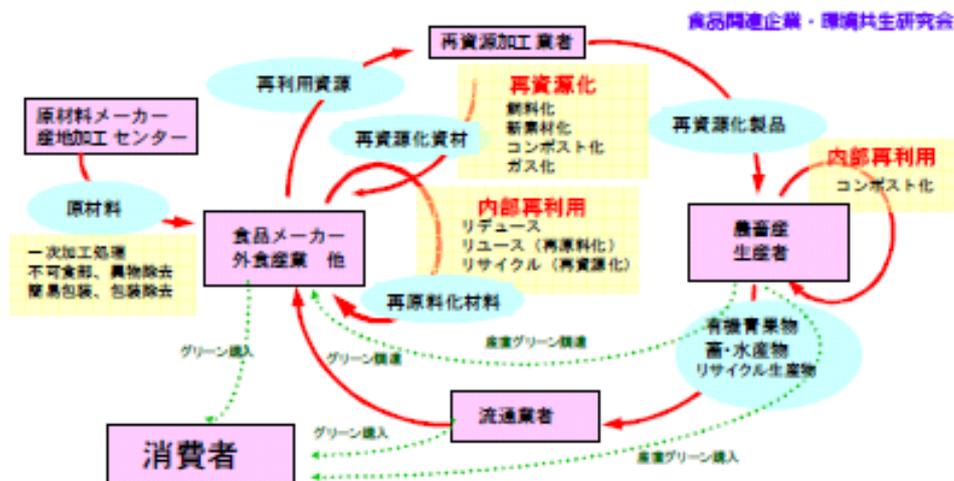
また、再生利用の事業化において、最終製品のニーズは存在するが、誰が主体的に再生利用のシステムを運用していくかが難しい点である。特に飼料化については、豚等の家畜に与えるものであり、製品となる食肉への影響に焦点が当てられるため、安定的に品質を確保できる原料供給体制が必要である。

例えば現状で飼料の主流と考えられる輸入トウモロコシ等は、海外でのBDF原料への用途が拡大しており価格高騰が聞かれるため、食品廃棄物の飼料化はエネルギー消費や、ひいては国内の食料自給率の向上にも影響する話である。将来的に、エネルギー作物と見込まれる食物はエネルギーへの用途が高まり、人々の食生活へも影響が及ぶ可能性もある。

このため食品廃棄物の再生利用等の促進は必要である。中国地方では、「食品関連企業・環境共生研究会」等、各種研究会等において再生利用等にかかる技術やシステムの研究が進められており、全国でも先進的な研究が行われている。

提言にあげられるように、食品廃棄物の再生利用等の促進のための新技術・システム開発に向けて、こうした活動の活性化が期待される。このため産学官の連携により研究の一層の促進が進められ、行政における法規制の整備、活動への支援・協力等が望まれる。あわせて、食品廃棄物の再生利用等に関わる法制度の柔軟な運用が図られることが望まれる。

<食品関連企業・環境共生研究会のビジョン>



広島地区の食品関連企業とJAグループが中心となり、産・学・官の連携によって、食品の製造工程から生じる残さや水処理汚泥等の排出量抑制、再利用率の向上、再資源化された資材の需要拡大、および、それらを用いて生産された安全でおいしい農畜産物の流通促進など、環境負荷の低減と新しい資源循環システムの構築をめざしています。

2. 提言

食品廃棄物の再生利用等の促進に対して、次の4点から、取り組みの活性化が図られるべきである。これらは、関連する地域の食品産業全体の振興にも資するものである。

①安定した事業性を持つ再生利用技術の確立への支援

食品廃棄物の再生利用等においては、肥料化・飼料化が大半である。ただし、こうした事業においても、食品廃棄物の分別等が難しく、事業性を確保するために廃棄物の分別廃棄、収集、再生、製品化という上流から下流までのネットワークが形成される必要があり、事業化は難しいものとなっている。

一方で、肥料化・飼料化以外の再生利用技術としてエネルギー資源化の技術が構築されているが、まだ事業性に乏しい。また、バイオ技術による発電等様々な新技術が研究されているが、実用化・実証レベルにはいたっていない。

こうした再生利用の新技術・低コスト技術を確立するため、研究開発や地域における実証を進めることが、今後の循環型社会形成には必要である。

提言

産業界：ランニングコストも含めた低価格での再生利用技術の検討の促進
研究機関：新たな再生利用技術の研究開発の促進
行政：新たな再生利用技術の研究開発に対する支援の充実

②食品廃棄物リサイクル事業の起業促進に向けた法制度の改革と支援

食品廃棄物の登録再生事業者数は全国でまだ少ないながらも、中国地方では全国と比較して、相対的に多く事業者が立地している。品質の良い肥料・飼料の利用者ニーズがある一方で、再生事業等の事業化を行う場合、再生登録事業者の認定に時間を要する等の実態があり、手続き上の課題もみられる。こうした法制度面での合理化等、柔軟な対応を図ることにより、食品廃棄物リサイクル事業の活動環境を整備していくことが必要となる。

また、排出側における分別の徹底への要請はコストや短期の収益性から、再生利用に取り組みにくい点がみうけられる。こうした点では補助金や税性優遇などの資金的な支援の充実が求められる。

環境整備の一方で、地域で自主目標を設定するなどの自発的な取り組みを行い、食品廃棄物を含めた資源循環型社会の構築のため住民、企業、行政が一体となって活動を推進することが必要である。

提言

産業界：中長期で採算性を確保可能な収集運搬・処理を含めた総合的な廃棄物サービス産業の展開の推進

研究機関：効率的な食品廃棄物収集運搬・処理技術の研究開発の促進

行政：法規制上の手続き等における柔軟な対応、手続きの迅速化・簡素化

③循環型社会形成を目指した地域の食品廃棄物再生利用等の取組みへの支援

中国地方では、木質系バイオマスを活用した先進的な活動がみられる（鳥取県、島根県松江市、岡山県真庭市、広島県北広島町、広島県庄原市、山口県等）。こうした地域の取組みの中で、食品廃棄物と木質バイオマスをあわせて堆肥化する取組みも出てきている（山口県等）。

食品廃棄物の資源循環においても、バイオマス利活用の推進を含めて地域で循環型社会形成を推進することが必要であり、バイオマス関連産業の振興とあわせた食品廃棄物の再生利用への取組みが行われることが望まれる。

また、一般廃棄物における食品廃棄物の排出量・処理量が削減されれば、一般廃棄物処理の責務のある地方自治体にとっては、廃棄物処理施設の延命化、ひいては財政の健全化に繋がる。こうした点から近年、地方自治体で採択がなされてきている PFI 事業等を活用し、廃棄物処理施設の建設・運営に伴い、収集から処理までの一貫した食品廃棄物の再生利用の事業化を進めることもひとつの方策である。

提言

産業界：食品廃棄物収集運搬・処理に係る新たなサービス業の展開の検討
地域の食品廃棄物再生利用等の取組みへの支援

地域住民：地域の食品廃棄物再生利用等の取組みへの参加・協力

行政：地域の食品廃棄物再生利用等の取組みへの支援

PFI 事業等を活用した総合的なサービス産業創出

④エネルギー・環境教育の充実等、普及・啓発を含めた食品廃棄物の循環型社会形成の環境づくりの推進

資源循環型社会形成に向けては、子供から大人までの地域住民の価値観の共有が必要である。教育面では、中国地方で平成 18 年 9 月に、エネルギー・環境教育の実践的な交流の場としての「中国地域エネルギー環境教育研究会」が設立されている。

また、広島大学、島根大学は財団法人社会経済生産性本部エネルギー環境教育情報

センターが指定するエネルギー・環境教育の地域拠点大学として指定された経験を持つ。このように教育面でも情報の集積が図られており、今後、経済、環境に関する様々な関連機関が行うイベント等を活用して、社会全体で知識の共有化を進めることが必要となっている。

一方で、食品廃棄物について、どのような処理方法があり、どのような再生処理事業者がどの程度の価格で再生処理を行っているのかについて、なかなか情報が得にくいという意見が排出事業者や行政からみられた。さらに、循環型社会の構築には食品廃棄物の小規模排出事業者の協力も欠かせない。現状では、中国四国農政局等の活動により、食品リサイクル法についての周知が進められているといった状況である。排出者となる企業では、排出規模に関わらず、CSRの推進をはじめとする企業倫理の向上とともに、環境への取組みの情報等の面で一層の企業PRを行うことが適切である。

このように食品廃棄物の循環型社会形成に向けて、教育、事業者情報、制度の普及等、情報環境の整備を推進する必要がある。

また、これまで各県で廃棄物処理マッチングのためホームページ等の活用が見られるが、利用実態としては、企業側は企業イメージの悪化を危惧し、情報開示をためらうという意識がある。このため、情報の保護を前提とした情報システムの整備、専門的コーディネーターの充実も環境整備へのひとつの方策と考えられる。

提言

産 業 界：企業倫理の向上、環境への取組みの積極的PR

食品廃棄物の循環型社会形成に向けた普及・啓発への支援

地域住民：食品廃棄物の循環への協力

行 政：食品廃棄物の循環型社会形成に向けた普及・啓発の促進

食品廃棄物の再生利用等促進にむけた支援

食品廃棄物は再生利用等の難しい廃棄物である。中国地方において今後の循環型社会形成を進めるには、市民、政府、企業間における「社会的環境管理能力」の発展を可能とする制度構築が必要である⁽³⁾。食品廃棄物においては、その一制度として、来年度より食品リサイクル法が罰則を伴った形で進められ、今後、モニタリング、企業の情報公開などのシステム化が進むと考えられるが、実態を踏まえた制度となるよう適宜制度のデザインが変更されることが必要である。

⁽³⁾ 松岡他，2004.11「社会的環境管理能力の形成と制度変化」，国際開発研究，第13巻第2号，pp.31-50

資料編

目 次

全国事例

- ①ニセコ町堆肥センター（北海道虻田郡）…………… 24
- ②大島宝島委員会（宮城県気仙沼市）…………… 27
- ③NPO 地域づくり工房（長野県大町市）…………… 30
- ④稲取温泉旅館協同組合（静岡県賀茂郡）…………… 33
- ⑤（財）高知県魚さい加工公社（高知県高知市）…………… 35
- ⑥源麴研究所株（鹿児島県霧島市）…………… 38

① ニセコ町堆肥センター(北海道虻田郡):生ごみの堆肥化

◆ ニセコ町の概要

羊蹄山やニセコアンヌプリに囲まれた人口約 4,700 人の丘陵盆地で、約 200 戸の農家が馬鈴薯や水稲、アスパラなどを生産している。豪雪地帯であり、冬場のスキー場として有名であるが、国立公園等も有しており、夏場においても登山、ラフティングのほか、近年は農業体験などでも順調に観光客数を伸ばしている。また、温泉も多数有する。

◆ 取組みの経緯

ニセコ町では、平成 4 年より、有機農法によるクリーン農業が提起され、生ごみ・汚泥の堆肥化と農畜産物循環のシステム構築を始めた。可燃ごみ焼却施設の広域整備化に伴い、同時期に整備された畜産環境三法による国の補助金を得て厨芥等一体高度処理施設を整備し、平成 14 年から、畜ふんの堆肥化と共に、全ての生ごみの有料化(生分解性の有料ゴミ袋をスーパー等で購入)と生ごみの分別回収、堆肥化を始めた。



前発酵を終えた生ごみ

ほか、平成 4 年より家庭用コンポスター(生ごみを堆肥にする装置)の設置支援、平成 11 年より家庭用電動生ごみ処理機の設置支援を行い、生ごみの減容の取組みを行ってきた。

◆ 事業内容と特徴

堆肥化の大部分は畜ふんによるもので、生ごみと比べ、回収量は 10~12 倍、製品量としては 5~8 倍を占めている。週 2 回、事業系及び家庭系を問わず、一般廃棄物としてごみステーションに廃棄された生ごみを全て回収し堆肥化している。平成 17 年度の回収量は可燃ごみを若干上回る 473 t/年である。



左:生ごみ、右:畜ふん。湯気は発酵によるもの。

ハード面では、施設が人里離れたところに位置することもあるが、嫌気性発酵が始まる前に処理をすれば問題ないという方針で、汚水、臭気対策をしていない。初期投資と違い、補助金制度を活用しにくいことから、できるだけ維持管理費が掛からないようなシステムとなっている。厳寒地という特性に合わせ、前処理として一旦熱を加えることにより自然な発酵促進を行うと共に、事業を開始してか

ら順調な発酵が始まるまでの間、ニセコ町長の理解により時間的猶予を与えられたことも幸いし、発酵促進剤を一切使用することなく、現在まで稼動している。

◆ 利活用した（している）制度支援策

平成 13 年度畜産環境整備特別整備対策事業及び平成 14 年度北海道食料・環境基盤緊急確立対策事業として、施設整備総額 614.6 百万円のうち、約 75%を国からの、約 12%を道からの補助金で賄い、直接の受益者である農家の負担は、ニセコ町負担金約 6%を除いた 47 百万円となっている。

ソフト面では、町の農業振興策の一環としてごみ及び汚泥の利活用による堆肥化の仕組みを制度化してきた。昭和 58 年からの継続事業である土作り実践対策事業として 5.7 百万円の予算を投じ、さらにそれと関連して、平成 15 年からは、堆肥センターを軌道に乗せるための有機質資源確保特別対策事業として毎年 10.6 百万円を 5 か年計画で予算組みしている。

◆ ネットワーク

取組みを始めるに当たっては、新たなネットワークを構築したわけではなく、従前の地域組織を活用している。分別推進や適正排出を実施する住民の自治活動を、行政が地域振興交付金制度を活用して支援している。

ごみステーション(回収所)と廃棄された生ごみ



◆ 今後

分別の徹底

取組みを始めて 5 年経ち、住民の分別に対する意識のマンネリ化が生じ、さらに観光客が残していった混合ごみへの対応が必要となっている。観光客のごみに関しては、旅行者への課金あるいは羊蹄山地域での広域処理を模索している。また、水分調整材のコスト低減のためにも、生ごみの水分の低減が経費節約の観点から重要である。

生ごみ堆肥の利用に対する住民の理解

生ごみに汚泥を混合して堆肥化しているが、汚泥＝重金属というイメージが強く、住民の理解を広く得られていないことから、現在は公共緑地及び家庭菜園に利用している。安全性の実証と堆肥品質評価の公開により、住民の理解を得ていきたいと町では考えている。

住民の適正負担

年間 11 百万円掛かっているごみ処理代のうち、現在住民が負担しているのは、税金を除くとゴミ袋代のみであり、運営経費全体の 16.8%に過ぎないことから、住民の適正負担という観点で、負担割合の見直しを検討中である。

行政にとって、可燃ごみが減量することは、焼却負担金の軽減だけでなく、最終処分場の延命というメリットがある。収集コストは増すものの、ごみ焼却量が41.4%削減されることによる最終処分場の資源化率も23.4%向上している。行政として儲かりはしないが、運用次第で収支が均衡することが期待できる。また、可燃ごみとして焼却する場合に比べ、環境負荷の低減といった付加価値も事業継続の一要因となる。将来的な修繕費の負担増や住民負担の見直しは、焼却処理と比較したコスト低減等情報を積極的に公開し、住民の理解向上を図ることにより解消しうると考えられる。

② 大島宝島委員会(宮城県気仙沼市):

牡蠣殻の飼肥料化ほか、食品残渣の飼肥料化

◆ 気仙沼市の概要

宮城県の北東端に位置する気仙沼市は人口約 66,400 人、沿岸はリアス式の海岸となっており、国立公園及び海中公園の指定を受けている。また、気仙沼湾の外海に面して大島を抱き、マグロやカツオ、サンマを軸とした水産業が有名で、日本一の鮫ヒレ加工量を誇る。

◆ 取組みの経緯

平成 17 年から、大島及び気仙沼地域における地域資源を活用したビジネスモデルの構築を活動目的とし、実用化に向けた研究を主な活動として始めた。事業の協力者であるシェルタッチ工業(有)は、設備工事業者であり、昭和 52 年頃から牡蠣殻をすみかとする微生物の生物処理(侵積ろ床法)を考案し、牡蠣殻を使った污水处理を手掛けている。

牡蠣殻は、海岸や土地の埋め立て等に使われていたが、廃棄物の海洋投棄が原則禁止の方向になり*、並行して各リサイクル法が施行されたことから、有効活用が促進されている。

◆ 事業内容と特徴

○牡蠣殻

牡蠣殻の収集量は、大島で 2,000 t/年、それ以外の気仙沼周辺で 3,000 t/年となっている。大島では輸送費用が掛かることから有効利用はそれほど進んでいないのが現状である。

[飼料化] 飼料とするものは飼料製造工場で粉砕し、契約農家に納入している。

[肥料化] 肥料製造業者は、牡蠣養殖業者から牡蠣殻を一般廃棄物として、殻の処理(加熱)のための重油代を賄うため、牡蠣の剥き身 1 kg 当たり数十円を価格に上乗せして引き取っている。肥料あるいは土壌改良剤として、製品は 300~450 円/15kg で提供されており、一般的な無機石灰肥料に比べて約 100 円高い。しかし、石の石灰は土壌を粘化させてしまうため、定期的に新しい土を追加する必要がある。一方、海のカルシウムを生科学的に構成して成長することから、土壌が弱アルカリ性に傾くと自然に溶解を止め、Ph 調節を自動的に行うセンサーとしての特性を備えている有機石灰の牡蠣殻は、土の空気の通りを良くする。よって、長期的には牡蠣殻を利用する方が土壌には望ましいが、農協を経由したり流通ルートに乗せた際の価格差を打破できていない。受注量は増えてきているものの、まだ気仙沼地域全体の流通量の 20 数パーセントであるため、上手に価格調整をすると共に認知度を向上する必要がある。

* ロンドン条約(1972年の廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約)及びロンドン条約 96 年議定書により、廃棄物等の海洋投棄を原則禁止し、海洋投棄を検討できる物(魚類残さ又は魚類の産業上の加工作業によって生じる物質等 7 種)については許可制とし、許可の発給には、廃棄物等発生の削減努力や投棄場所、影響の検討やモニタリングなどが盛り込まれている。

〔水質浄化〕農業用水路を埋めて造成した新興住宅地において、生活排水が農業用水路に混入し、水田で公害を引き起こす問題が多く発生している。平成10年に、水路へ敷設した牡蠣殻を詰めた籠が浄化槽の役割を果たすことを東北大学と立証した。どじょうやカエルが戻ってくるほど水質が改善されたが、国の補助がなく、市町村レベルでは対応できないことで価格面がネックとなり、期待するほど受注が広がっていない。牡蠣殻を回収後、半年間以上山積みにして乾燥させ付着物を取り除き、網目状のふるいに入れて回転させてゴミを落とした牡蠣殻に浄化菌を付着させ、15kg～16kg入りの袋を800～1,000円で販売している。牡蠣殻に付着させた微生物に水を浄化させる仕組みである。メンテナンスは新しい殻を5年ごとに追加する程度で、工法も簡便で保守管理費用が低く済む。

また、東京海洋大学が平成15年4月から3年間、農林水産省からの助成により、牡蠣殻のブロックを魚礁として海に沈める（海藻が生える→ウニ、アワビが付く→魚が身を守るためにやってくるという構図）実験を行った。同大学、社会連携推進共同研究センターの中村先生との協力により、強度を上げ、防波堤の修復材やテトラポッドとしての使用も可能となっている。テトラポッドを強アルカリ性であるコンクリート製としたことにより微生物が寄り付かず、魚がいなくなってしまうという問題を解消することができる。重油精製の際に廃棄物として発生する硫黄酸化物を牡蠣殻の接着剤として利用するが、硫黄は早く個体化するため、コンクリート製と比較して工期は短くなる。

〔高分子凝集剤〕アルギン酸有機高分子凝集調整剤としての利用について、当委員会の協力により、東京海洋大学と東洋建設による実験が成功している⁴。現在、海を浚渫する際に発生するヘドロから水分を分離した土を埋め立てに利用しており、分離の際に石油系の無機高分子凝集剤を使用するが、この影響で何年も土壌から植物が生えないという二次公害を引き起こしていることに目をつけたものである。国として無機高分子凝集剤を禁止する必要性が想定されることから、三陸沿岸で廃棄される天然海藻を収集し、高分子凝集剤として実用化しようとしている。全国的に進めるため、今後、絶対量と安定供給がポイントとなる。まずは補助金枠内での運転を目指し、そこから事業につなげようと考えている。

○食品残渣（生ごみ及び海藻）

〔肥料化〕ブームとなっているメカブなどの海藻は、葉や茎など、製品の倍の量が不要となる⁵。廃棄物として廃棄すると海洋汚染につながるため、海藻養殖業者から安価（最低限の労賃となる程度）で買取り、乾燥させ、リサイクル原料にしたいと考えている。

食品残渣リサイクルは、カット野菜工場から排出される野菜くずをコンポスト化しており、重量



右下から順に、牡蠣殻、同（粉状）、乾燥海藻残渣、同、食品残渣由来肥料

⁴ 調整剤は昨年10月、日刊工業新聞社、NEDO共催の「地域連携モノづくり大賞」の特別賞を受賞した。

⁵ 宮城県で80,000t、気仙沼で20,000tの海藻が廃棄されていると見込まれる。

としては 7/100 になる。原料がカット野菜だけでは窒素過多になることから、ミネラル分である海藻残渣を加えた肥料を、大島その他の試験農場での栽培に利用している。成分のバランスが良く、大島での栽培実験をしており、ホウレン草は甘みがあり、成長スピードが早く、葉っぱ類だけでなく根菜類にも効果があるという宮城大学による結果が出ている。肥料は、好気性麹菌による完熟コンポストで、相澤製作所の機械の価格は高いが、製品（肥料）の質が非常に良く、コストパフォーマンスは良いと考えている。

今後は、食品残渣の飼料化、海藻由来の汚水処理剤及び装置開発等に取り組む予定である。

◆ 利活用した（している）制度支援策

活動資金は、主に国からの補助金に頼っており、平成 17 年度、経済産業省による環境コミュニティビジネス事業として「カキ殻再資源化と里海保全ビジネスモデル構築事業」が採択され 165 万円を、平成 18 年度も 6 月から同事業に対して 250 万円を受け、海藻からの鳥の飼料製造ほか、色々と検討中である。19 年度も引き続き東京海洋大学、宮城大学と連携し、環境コミュニティビジネス事業への応募を予定している。その他、平成 17 年 12 月から 18 年 3 月までは、国土交通省の観光みらいプロジェクトとして、長期滞在型プログラムの検討などを行い、295 万円の助成を受けた。

◆ ネットワーク

原料となる牡蠣殻や海藻の提供元である漁業協同組合とその組合員、養殖業者及び、実験・研究の協力相手としての大学や企業、開発依頼先である建設会社等の企業並びに、試作品の提供先である農家や市民まで、小さくはあるものの、幅広い協力関係を築いている。

行政のバックアップ体制は、主に国が中心で、県や市によるハード的な支援はほぼない。

◆ 今後

事業化に向けた採算性の壁の打破

実験の成果としては高評価となっているものが多いものの、実用化、普及には離島ゆえの輸送費、また、大量の海藻収集、乾燥、粉末や保管等の低コスト化が課題である。今後取り組む予定の食品残渣の飼料化は、飼料が高騰傾向にあることから、需要が高まると予想される。

中国市場の開拓

中国は世界の 80% の牡蠣を養殖している市場であり、また、急成長により環境負荷も拡大しているため、牡蠣殻を利用したシステムの将来的な引き合いを期待できる。

実験には、リサイクルとしてだけでなく、既存のシステムの代替とすることで現状の環境負荷を改善させる効果を持つものも多く、環境的な側面から、将来的には、補助を受けることにより実用化に近づくことも予想される。

③ NPO地域づくり工房(長野県大町市):廃食油の油脂(BDF)化

◆ 大町市の概要

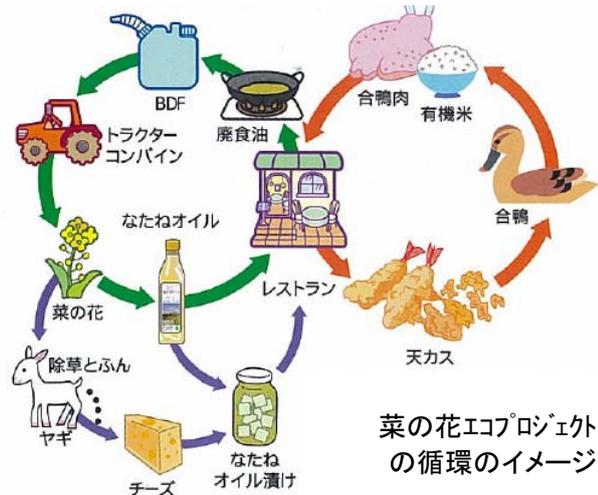
長野県の北西部に広がる大町市の人口は約 31,600 人、市街地の標高は 700 メートル余りとなっている。北アルプスの山々とそれを映す仁科三湖やダム湖があり、スキー場や温泉で有名である。

◆ 取組みの経緯

平成 14 年 10 月、「持続可能な市民事業」の発掘を目指し、地域の課題について市民自ら考え、仕事おこしへと繋げていくことをサポートするため活動を始めた。

菜の花エコプロジェクト*は、仕事おこしのための市民ワークショップの結果、くるくるプロジェクト（市内の農業用水路を活用し、ミニ水力発電による省エネルギーを進める事業）と共に実現化に向け絞り込まれた事業で、冬場に活動休止状態になっているスキー場、旅館やホテルなどの生ゴミや廃油、冬場の建設労働者、障がい者や高齢者の労働意欲の全てを活用する方策として決定された。

平成 15 年から、市民実験として、廃食油を有価物として回収する仕事を非健常者の作業所に依頼したところ、各飲食店が廃食油を抱えており、産業廃棄物処理代として一斗缶当たり 350 円程度を支払っていることが分かった。また、飲食店などから、廃食油の回収を希望する声も寄せられるようになった。平成 16 年に小規模な一槽式のプラントを導入し、委託精製から自力での



BDF（バイオ・ディーゼル・フュエル、植物性の軽油代替燃料）化へ移行した。平成 17 年には、環境省による循環型社会形成のためのエコ・コミュニティモデル事業として、1 年間、商店街の空き店舗を借りて菜の花ステーションを設置し、廃食油精製が、騒音や臭気に関係がないことをアピールするデモンストレーションを行った。モデル事業が終了した平成 18 年春からは、デモンストレーションに興味を持った、市内に居住する大工の中村氏が、

* 平成 10 年に、滋賀県愛東町（現、東近江市）から始まった取組みで、基本的には休耕田や転作田を活用して菜の花を栽培し、搾油した菜種油を家庭や学校給食で利用する。また、搾油時に発生する油かすを飼肥料として有効活用し、家庭や学校からの廃食油は石けんや BDF に再生利用されるという仕組みである。それぞれの地域で菜の花を観光利用や養蜂などに利用する、あるいは学校での環境学習に利用するなどモデルが存在する。平成 19 年 2 月現在で、菜の花プロジェクトを全国で 109 団体に上る。（特定非営利活動法人菜の花プロジェクトネットワークホームページより）

プラントを自宅脇に設置し、副業として精製作業を行っている。

菜の花エコプロジェクトでは、菜種生産も重要な活動の一つで、長野県のコモンズ支援金（地域に軸足を置いた施策や協働して行う創意工夫ある取組みなど、提言の理念に基づき市町村や公共的団体等が行う事業に対して、必要な経費を支援する制度）を申請して半額助成により搾油機を購入し、菜種油を製造、販売を始めた。

こうした2年間の試運転を経て、平成17年度より「市民実験」から「市民事業」へと標語を変え、ビジネスとして軌道に乗せていくことを目指すようになった。

◆ 事業内容と特徴

廃食油は、プラントを引き取り BDF の精製を行っている中村氏が、月2回（第2、4火曜日）、回収量の大方を占める温泉郷やホテル・旅館、往復途中の周辺の飲食店から回収している。回収に際しては、廃油を有価物と位置づけ、逆有償の考え方からこちらで運搬料を負担する代わりに、廃油自体は無料で受け取る仕組みになっている。

回収量は、季節変動があるものの、月に1,000～1,800リットルで、廃食油の9割が BDF として精製される。健康志向により揚げ物が敬遠されるためか、全体的に回収する廃食油は減少傾向にあるものの、最近では廃食油の回収量が販売される BDF を上回っており、若干処理作業が追いついていないのが現状である。

BDF は会員にリットル 90 円で販売しており（大町市近隣の軽油市価はリットル 120 円）、基本的には公道外で使用する建設重機や耕運機のような農業用機械などに使われている。

菜種畑の連作障害の防止として、BDF を製造する際の副産物であるグリセリンを活用している。菜種から油を作る過程で土から吸い取った成分を土に戻すことで資源を循環させる考えである。

また、菜種畑の休耕期にヤギを放し、雑草を食べ、ふん尿を落とすことにより、除草と施肥の役目を担ってもらった実験を2週間程度行った。この方法は効果的であったため、長期的に実施することを検討中である。また、そのヤギから搾った乳でチーズをつくり、菜種油漬けにしたものを商品として売り出すなど、ミニ循環の実施を試みている



廃食油精製プラント。右上に並ぶ瓶はBDF精製工程順の廃食油。左下は精製されたBDF。

◆ 利活用した（している）制度支援策

平成15、16年度は、長野県の非営利的活動助成制度（コモンズ支援金）として、活動費の半額補助を受けており、平成17年度は、環境省の循環型社会形成のためのエコ・コミュニティモデル事業として委託事業の形で運営面に係る補助金を受けていた。平成18年度か

らは、特に補助金等を受けておらず、BDF や「菜の花オイル」の売上、会員からの会費や寄付、エコツアーの資料代などからの収入により活動している。

◆ ネットワーク

ワークショップを立ち上げた時点から、「自発的な」地域活性化を目指していたことから、行政の関与はできるだけ受けないというスタンスであった。

現在、菜の花オーナーとして活動を支える会員は、全国で 100 名近くになる。「小金が回る仕組み作り」を目指しており、菜種生産農家、BDF の製造者、それを購入する会員など、協力する全ての人に少額ながらも収益が出る仕組みを理想としている。また、廃油を提供してくれる旅館、飲食店への客の紹介もしている。

◆ 今後

地域おこし

活動の目的は、循環ではなく地域おこしであり、現在は、「食と地域おこし」をテーマに菜種油と直産品を組み合わせ、ある程度地域の資源に限定した産品を量産することで地域のシンボル作りを目指しており、菜種もその一つとしていきたいと考えている。

廃油回収の行方

廃油を有価物として回収し、産業廃棄物処理業者としての許可を受けずに事業を行っていたが、行政からの指導を受けたため、産業廃棄物の再生利用指定業者【本編 4 頁 I-1 産業廃棄物処理法の特例措置①a】となることになる。それにより、一般家庭から排出される廃油を回収することができなくなるため、他の産業廃棄物収集運搬業者のような料金設定（300 円～350 円）とまではいかなくとも、収集運搬に掛かる燃料費程度は徴収することも考えている。

行政との協力

これまで大町市からは補助なども受けず自立して事業を行ってきたが、今後、市との協力連携を築いていくことは、市民意識を高める上では必要なことであると考え始めている。

廃油の油脂化(BDF化)については、あくまで副業として実施されており、実施者も1名しか存在しない。事業として成り立つというよりも、地域におけるニッチ産業の掘り起こしを目指している。

地域における知名度を向上させることが、より多くの地域住民を巻き込んだ「地域」の「仕事おこし」につながっていくのではないだろうか。

④ 稲取温泉旅館協同組合(静岡県賀茂郡):食品残渣の飼料化

◆ 東伊豆町稲取の概要

東伊豆町の人口は約 14,800 人であり、これを稲取地区と熱川地区で二分している。海と山に囲まれた地域で、温泉を軸とした、レジャーパークやみかん狩りなどの観光業と漁業が中心である。

◆ 取組みの経緯

狂牛病問題により、市販の肉骨粉が含まれる飼料の使用が禁止され、動物性たんぱく質をとることができなくなった地域の養鶏場（鈴木養鶏場）の鶏の産卵率と質が低下したことがきっかけとなった。代わりとなる餌を独自に作るため、食品残渣を利活用しようと考えた鈴木養鶏場が、敷地に工場を併設し、人件費をかけずに 3 年掛けて単独で現在のシステムを作り上げた。地域の人的なつながりにより、稲取温泉組合に所属する旅館がこの取組みに協力することとなった。

◆ 事業内容と特徴

スーパーや旅館組合に所属する旅館で発生する食品残渣全てを通常の一般廃棄物と同じ収集・運搬業者が毎朝 5 時に回収し、鈴木養鶏場で飼料化する。回収量約 2 t/日から、ミンチ後、熱風により乾燥させるなどし、同量のとうもろこし粉を混ぜ、昼ごろ 1 t の飼料が完成する。これにより養鶏場で飼育する 1 万 5 千羽の約半数を賄っている。リサイクル飼料で育った鶏卵は、通常の値段で流通している。



回収ボックスには旅館名を記し、分別への責任を持たせている。また、食堂組合や旅館で発生した廃油を安価で有価物として購入し、燃料として活用している。

取組み開始前は、ごみの回収は週に 6 回であったが、リサイクル開始後は毎日回収となったので、各旅館にとっては回収業者に支払う収集料金と分別の手間という負担が増えているが、稲取地域を挙げての環境配慮へ取り組むということで理解を得ている状況である。

◆ 利活用した（している）制度支援策

ハード面では、東伊豆町から回収ボックス代として 1.5 百万円の補助を受けた。

平成 17 年度及び 18 年度の伊豆ブランド創生事業として助成金を受けているが、ハード面で活用できない制約があり、事業紹介ビデオやパンフレット等の宣伝費として利用している。

また、静岡県廃棄物リサイクル室のアドバイスにより、一般廃棄物処分業者としての許可を受けずに事業を行うことができるよう、知事の指定を受けた【本編 4 頁 I-1 廃棄物処理法の特例措置①a)】。



事業紹介パンフレット

◆ ネットワーク

本取組みは、鈴木養鶏場の発想と行動力が原動力であるが、これに、旅館協同組合の中心となっている大手旅館の旗振りと、スーパー及び旅館の分別への協力、収集・運搬業者の迂回回収など、地域の理解と協力により、地域を挙げて取組むことにより成り立っている。

◆ 今後

経費の節減と回収量の増

鈴木養鶏場の負担を減らし初期投資の回収に資するよう、廃油回収など、住民の協力を得ることが出来ないか、模索中である。また、運搬料の問題はあるが、同町内の熱川まで食品残渣の回収範囲を拡大することについても検討中である。

伊豆ブランドの確立

リサイクル事業のほかにも、町全体として環境に優しい取組みを広げていき、全国的に宣伝することで、観光地としての知名度向上に努める意向である。

旅館協同組合を中心に、関係者が一丸となって事業を推進しており、この取組みに対する行政の理解と支援が存在する。風力発電の導入を始め、環境に優しい町として伊豆ブランドの確立を目指しており、将来的には東伊豆町全域での取組みに移行する可能性がある。

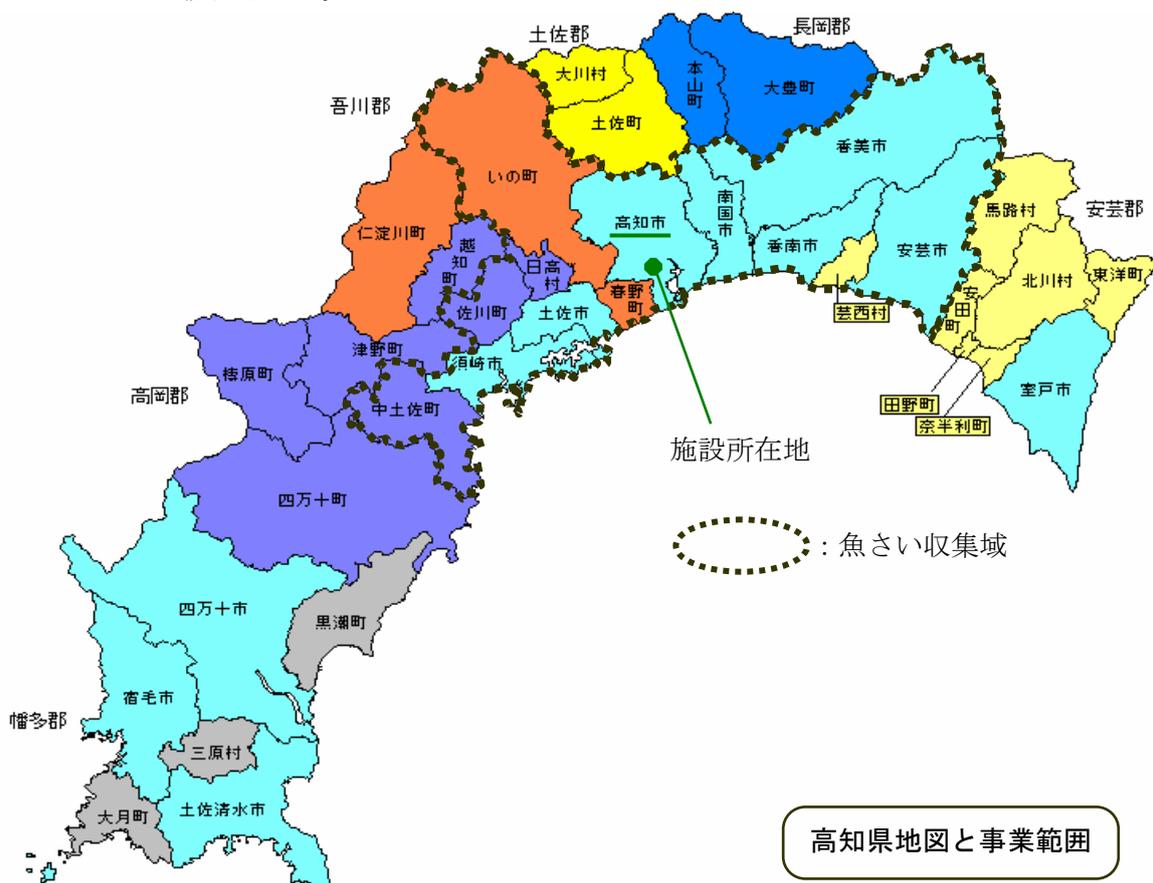
⑤ (財)高知県魚さい加工公社(高知県高知市):魚さいの飼肥料化

◆ 高知市の概要

高知県の県庁所在地で、県全体の約 40%を占める約 33 万人の人口を有する。土佐藩の城下町として発展した、カツオとよさこい祭（鳴子踊り）が有名な市である。

◆ 取組みの経緯

魚さい（魚腸骨）の飼肥料化に関しては、もともとの運営主体である高岡郡日高村の民間事業者が、地元住民からの苦情に対する公害対策への多額な設備投資に対応しきれず、平成 9 年、高知県、高知市を始め 18 市町村及び民間の 3 団体によって施設が引き継がれた。その際の高知県と高知市他関係団体との取り決めにより、平成 17 年 4 月に、現在の高知市神田地区に移転された。



◆ 事業内容と特徴

東は安芸市から西の中土佐町にかけて、中央市場や水産加工業者、鮮魚店や大手スーパー一等、約 330 の事業所から排出される魚さいを回収し、魚粉、魚油、魚骨等に加工したものを飼肥料の原料として出荷している。魚さい 100kg 当たり、22kg の魚粉（飼料あるいは

有機肥料の原料)、魚油 6kg (一般的に、化粧品等の原料、飼料の原料、ボイラー向けの燃料) が製造される。処理は、一工程につき約 3 時間掛かり、処理の前後で、ボイラーの予熱や冷却等の準備と後処理にそれぞれ 1 時間程度掛かる。機械の処理能力については、5 t/時間である。

夏季は腐敗が早いので、当日中に魚さいを搬入(夜中の 0 時まで受入れ)し、夜間に加工処理をしている。また、ボイラーに掛かる経費は、搬入量の多少にほとんど影響されないため、腐敗の少ない冬場は、2 日に 1 度の割合で稼動し、経費を節減している。

魚以外の残飯や、飼料の成分として利用できない種類や部位もあるため、定期的な分別依頼、回収コンテナの置き場所の注意のほか、施設でも混入がないか目視確認をし、異物混入に関しては特に注意している。また、月 1 回の DNA 鑑定により成分をチェックしている。

臭気対策として、活性炭による吸着処理や、ボイラーおよび脱臭炉での焼却脱臭、薬液洗浄など、濃度と稼動時間に応じた 3 段階の処理を行っている。

◆ 利活用した(している)制度支援策

新施設の総事業費は、設計、建設ほか、調査や各種引き込み工事など併せて、総額約 1,250 百万円で、公社の出えん者である県及び排出市町村がそれぞれの排出量の割合(高知県 50%、高知市 33%、他市町村 17%ほか)で、補助金あるいは負担金として拠出している(10 年償還)。

市町村からの出捐による地方公社のため、運営は独立採算制を基本としているが、原料となる魚の回収量が減っており、経営が困難になっているため、運営資金については、今後、県及び関係市町村に対し補助申請を行うことも視野に入れている。

◆ ネットワーク

回収先は主に大手スーパーや鮮魚店であり、現在、7 つの収集運搬業者が行っている。営業活動は、市町村を通じた事業者への指導・紹介により実施している。

◆ 今後

経費の節減と回収量の増

地道な経費節減の継続に加え、回収量の増加が急務である。現在は、BSE 問題から牛豚の飼料として魚粉のニーズが高まり、品不足となっているため、通常 65 円/kg が、70-75 円/kg にまで上がっており、原油価格の高騰を吸収できているが、運営黒字化のための回収の絶対量が不足している。施設が郊外に立地していることもあり、搬入量に応じた奨励金を収集運搬業者に支払うことにより、回収量確保に努めている。

再生利用事業者としての登録

登録再生利用事業者の登録【本編 5 頁 I 食品リサイクル法の特例措置①～③】をすることで、施設が立地する高知市における一般廃棄物収集運搬業の許可が不要になる特例を活用し、より多くの収集運搬業者と協働できるよう、申請準備中である。

石油・薬品といった機器運転のための材料から、製造された飼肥料まで、価格変動の影響を受ける要素が多いため、原料となる魚さいの安定した回収量確保が必須である。魚さいの再生利用については、循環型社会への注目以前より広く行われてきたが、施設稼動のための燃料費を含めた事業費の問題だけでなく、ここ数年、魚の水揚げ量が全国的に減っていることから、回収量の増加には、再生利用事業者としての登録にとどまらない、相当の工夫が必要と考えられる。

⑥ (株)源麴研究所/錦灘酒造(株)/霧島高原ビール(株)(鹿児島県霧島市)

:焼酎廃液及び食品残渣の飼料化

◆ 霧島市の概要

鹿児島県のほぼ中央部に位置する霧島市は県内2番目の人口約12万8千人を有し、鹿児島空港所在都市でもある。北部は国立公園である霧島連山、南部は広大な平野部が錦江湾に接する、海、山、川や田園に温泉が散在する地域である。

◆ 取組みの経緯

各企業は全て、種麴菌を製造・販売する会社である河内源一郎商店の事業拡大に伴い、焼酎を製造する錦灘酒造、チェコビールを製造する霧島高原ビール、主に麴菌の研究開発を行う源麴研究所と、種麴やアルコールの関連会社として創設された。

飼料化システムは、源麴研究所現社長の山元氏が電気分解やメタン発酵などについての研究中に、膝元の種麴菌の活用に関心を持ち、開発を進めたことから始まった。当初は焼酎廃液のリサイクル飼料化を実施していたが、有機性であればおからなどの植物性から血液などの動物性まで何にでも応用が可能であることが分かり、食品残渣の飼料化まで手を広げてきた。

◆ 事業内容と特徴

焼酎廃液の飼料化を行う薩摩中央飼料事業協同組合は、平成17年に霧島市近辺の中小5つの酒造会社（日当山醸造、中村酒造、万膳酒造、黄金酒造、霧島高原ビール）により設立され、20t/日の処理能力を備えている。10tと4tのタンクローリーを共同購入し、廃液の収集及び処理費用は6,000～10,000円/tとなっている。

麴菌による飼料化システムは、菌から発生する熱で廃液を乾燥させ、好気性発酵をさせる。焼酎廃液1t当たり6tのふすまを菌床とした河内菌が、タンクローリーで投入時に計量された焼酎廃液を24時間で発酵させ、完成した飼料がサイロに送り込まれる仕組みとなっており、唯一の副産物は麴の蒸気であるため排水装置は必要ない。運転経費としては、空気と冷気の投入のための送風機の燃料費、定期的に追加する種麴及びふすまの費用、インターネットによるシステム管理費用及び人件費（プラント自体は自動で稼動するため、それほど高額にはならない。）が掛かる程度で処理代として3,000～5,000円/tを要する。鹿児島県における海洋投棄の処理代は6,000円/tであるため、海洋投棄するより安価に飼



施設の壁から出ているのが麴の蒸気

料を製造することができる。焼酎カスはおよそ 95%が水分でできており、5～10%が飼料として製造される。プラントは、停電に備えた自家発電機（数千万円）を備えており、これを含んだ設置費用は、10t/日の処理能力を備えたもので1～2億円、100t/日の機器で10億円しない程度である。

観光施設バレルバレー・プラハ&GEN*（以下、バレルバレー）に併設する飼料製造機は、平成13年に完成したもので、元々は錦灘酒造(株)で毎日排出される焼酎廃液4tを処理するために実用化された最初の装置となる。現在では実験用装置として利用している。また、保有する養豚場（200頭）では豚用に、プラントを使わない新方式による飼料給餌も実用化している。原料は鹿児島空港（300kg/日）及びバレルバレーにおいて排出される生ごみのほか、産業廃棄物処理業者が宮崎県のショッピングセンター及び学校給食で集めた残渣を引き取っている。宮崎県における処理費用は1万円/tと高いため、霧島市までのガソリン代を考慮しても安く済む。

昨春、羽田空港第2ターミナルが新オープンするに当たり、羽田空港で排出される食品廃棄物のうち数百kgを試験的に飼料化し、関東地区にある養豚場で使用している。先日、市販の配合飼料のみで育った豚とリサイクル飼料と配合飼料を混合した飼料で飼育された豚肉の試食検討会を行ったところ、配合飼料のみで飼育された豚肉を上回る評価により質の高さが実証された。将来的にはレストラン等から排出される生ごみ4t/日すべてを今までの焼却からリサイクルへと転換する予定である。企業提携により関東でも大きく養豚を手掛けるための準備をしている。これにより、レストランから出る食品残渣を飼料化し、これをえさとして飼育された豚をレストランで客に提供するという循環が出来上がる。

◆ 利活用した（している）制度支援策

薩摩中央飼料事業共同組合は、施設設置に関する補助金として、農林水産省から50%、酒造組合中央会から25%を受けている。

また、源麴研究所は、農林水産省、経済産業省、財務省からの補助金を活用して研究開発を続けている。

◆ ネットワーク

源麴研究所の代表取締役社長である山元氏は、河内源一郎商店初代の孫でもあり、種麴菌の利活用による事業展開を行っている。

◆ 今後

研究開発の継続と認知度の向上

* 平成2年に開設した焼酎の観光工場を、平成6年に当時錦灘酒造(株)代表取締役であった山元氏がチェコビール会社である霧島高原ビール(株)を設立したことをきっかけとして、平成9年に、チェコの民芸品販売やレストランを併せて開設した施設

麹菌を主としたシステム研究開発の継続と、その品質の実証による、九州圏内にとどまらない認知度の向上を目指している。

バイオエタノール残渣の飼料化

アメリカにおいてバイオエタノール残渣の飼料化に取り組み今後のメインの事業の一つとしていく予定である。国内でも盛んになってきているバイオエタノールは製造コストが大きいので、枝葉末節の部分でどれだけ付加価値をつけられるか、即ち利用カスをどれだけ有効活用できるかが重要となると考えている。

麹菌の研究開発を古くから継続しており、事業推進上で軸となる種麹の不足への備え、種麹菌の安価大量生産方法も開発するなど、多くのノウハウを有している。種麹菌から焼酎、養豚、レストランまで包括的なビジネスを展開しているため、世間に認知されるまでの時間は掛かっても、自社グループ内で実証試験ができること、また各所における利益を最大限に引き出すことができるという旨みがある。