

## 第8章 学校給食由来の食品循環資源リサイクル事例，それぞれの比較

### 8-1 はじめに

本章では，第6・7章で報告した計14事例（断念事例1事例を除く）から，それぞれの事例概要についてまとめ，「主体区分」・「再生利用方法」について考察する．

### 8-2 目的及び調査方法

#### 8-2-1 目的

本章の目的は，全国で良好に行われているとされる取組事例の現状・詳細を明らかにし，特徴や成功条件を明確にする．

#### 8-2-2 調査方法

第6・7章で調査した結果に基づいて，取組事例の現状・詳細について項目別に記す．（調査詳細は第6・7章を参照）調査概要は表8-1の通りである．

表 8-1 ヒアリング調査及びアンケート調査票配布結果概要

対象者	現地ヒアリング調査	電話ヒアリング調査	アンケート調査票送付
行政	取組主体A	○	○
	取組主体B	-	○
	取組主体C	-	○
	取組主体D	-	○
	取組主体E	-	○
	取組主体F	-	○
	取組主体G	-	○
	取組主体H	-	○
民間企業	取組主体I	○	-
	取組主体J	○	-
	取組主体K	-	○
	取組主体L	-	○
NPO団体	取組主体M	○	○
	取組主体N	○	-

上記14事例の中でも，調査項目ごとに答えを得られた「現地ヒアリング調査」もしくは「アンケート調査票配布回収」を完了している事例について，結果から各要因別に比較し，考察する．

### 8-3 結果に基づく考察

#### 8-3-1 取組概要についての考察

##### 8-3-1-1 取組主体の所属区分

今回調査した事例における取組主体の所属区分は、下記の表 8-2 の通りである。「行政」・「民間企業」・「NPO」の3つに分類することが出来た。

行政主体が 8 件、民間企業主体が 4 件、NPO 主体が 2 件であった。

表 8-2 各事例における取組主体の所属区分 (n = 14)

取組主体所属	該当事例	区分計
行政	取組A	8件
	取組B	
	取組C	
	取組D	
	取組E	
	取組F	
	取組G	
	取組H	
民間企業	取組I	4件
	取組J	
	取組K	
	取組L	
NPO団体	取組M	2件
	取組N	

##### 8-3-1-2 取組主体区分における比較・考察

###### 8-3-1-2-1 取組主体の役割

主体の区分ごとに、各取組主体がその取組事例についてどこまで実施、また関与しているのかを調べる。

表 8-3 取組主体別の担当する役割：( ) 内は取組主体数

担当する役割	取組主体区分					計(14)
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	
	環境関係 (6)	農水関係 (1)	教育関係 (1)			
A：食品廃棄の排出	1		1			2
B：食品廃棄の収集・運搬				1	1	2
C：食品廃棄の中間処理	3			3	2	8
D：食品廃棄の最終処分	2	1		2	1	6
E：食品廃棄の再生利用活動等の実施	4			4	2	10
F：再生利用の有料頒布・無料配布	3			2	1	6
G：再生利用の配達	1	1			1	3
H：住民への啓発運動（体験活動等）	2			1	2	5
I：住民への情報開示	2			2	1	5
J：料金や制度の設定	2	1		1	1	5
K：監査役						0
L：生産物の利用			1	2	1	4
M：その他	2		1	3	1	7

表 8-3 に示す通り、それぞれの区分・事例ごとに主体の担当する役割には差が出た。

- ・「B：食品廃棄物の収集・運搬」に関しては、行政区分では担当するものが皆無であり、全て産業廃棄物関連業者に委託しているか、各排出施設に一任していることが推測できる。NPO の 1 件である事例では NPO の活動自体に回収作業が組み込まれており、その委託を行政から受ける形をとっている。

- ・「E：食品廃棄物の再生利用活動等の実施」をしている主体は 10 件となり、他 4 件のように、取組の主体であっても直接実施に関らないことがあることがわかった。その詳細は次項で述べる「M：その他」の役割で説明する。

- ・「K：監査役」を担うところは 0 件であり、食品リサイクル法対象になっていないことも関係していると考えられる。

- ・「L：生産物の利用」については、実際学校施設を運営する行政内の教育関係 1 件、自施設内に再生利用製品を使用・または効果を証明する場を設けている民間企業に 2 件、また、活動の幅自体が食品循環資源の循環を行動で示す NPO に 2 件見られた。

また、「M：その他」選択についての記入を次頁の表 8-4 に記す。また、「E：食品廃棄物の再生利用活動等実施」を行っていて、「M：その他」について記入している事例にはチェックが入っている。

表 8-4 「選択 M：その他」の役割一覧

主体区分	取組	担当する役割（その他）	選択E
行政	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>畜産環境の改善</li> <li>学校給食残渣の資源化</li> <li>良質堆肥の生産</li> <li>有機栽培の推進</li> </ul>	○
	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>市コンポストセンター（一般廃棄物処理場・特殊肥料生産施設）の管理</li> </ul>	×
	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理全般は市の担当.</li> <li>販売等を公社に委託.</li> </ul>	○
	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>取り組みを囲うセクターたちを結ぶ調整役.</li> </ul>	×
	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型生ごみ処理機設置，保守管理.</li> </ul>	×
	F	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般廃棄物の減量及び再生利用の推進に関わる企画及び総括に関すること.</li> <li>一般廃棄物の減量及び再生利用の指導及び啓発に関すること.</li> <li>一般廃棄物の再生利用事業の推進に関すること.</li> <li>一般廃棄物処理手数料（再生利用に資するものに限る.）の徴収に関すること.</li> <li>リサイクル施設に関すること.</li> </ul>	○
民間	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆肥化実験，アルコール化実験，試作肥料の成分分析等，リサイクルにおける研究.</li> </ul>	○
	J	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼料製造業者打ち合わせ.</li> <li>飼料の給与先である豚の養育.</li> <li>その豚の販売，販売促進.</li> <li>食品残渣を使用することで考えられる問題点の調査・立証.</li> </ul>	○
	K	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭用生ごみ処理機（キッチンリサイクラー）と，その発酵資材の開発・販売.</li> <li>NPOと連携しての家庭生ごみ処理の拡大に努めている.</li> </ul>	○
	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>農地保有合理化法人だが，環境保全型農業の推進として堆肥化センターを運営している.</li> </ul>	○
NPO団体	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境学習・啓発推進事業</li> <li>ボランティア関係指導</li> <li>牧場経営</li> </ul>	○

表 8-4 より，主体であっても活動を直接実施しないものは主に行政関連の取組主体であり，施設管理や関係セクターを結ぶ調整役を担当していることがわかる。

・ 行政区分と NPO 区分については，「取組 A：畜産環境の改善」や「取組 F：一般廃棄物の減量及び再生利用の指導及び啓発に関すること」，「取組 M：ボランティア関係指導」にみられるように，その取組活動の波及効果に期待した，進展的な部分を視野に入れていることがわかる。

・ 民間区分では主に「販売」を目的とした役割を担い，「取組 I：堆肥化実験」，「取組 K：発酵資材の開発・販売」等，取組活動の改善や製品の品質改良を行っている。

### 8-3-1-2-2 取組主体と発案者の関係

現取組を実施するに至った契機である，発案経緯について比較する。

#### 8-3-1-2-2-1 発案者

主体の区分ごとに，取組の契機を作り出した発案者の種類について調べる。

表 8-5 取組主体別の発案者

発案者	取組主体区分					計(14)
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A: 首長	1				1	2
B: 議員(議会)						
C: 自治体の担当する部署	環境関係	1		2		5
	農林水産関係					
	教育関係			1		1
D: 都道府県からの支持・指導						
E: 組合						
F: 民意・市民					1	1
G: その他	3			2		5

表 8-5 に示す通り，「G: その他」以外の回答で最も多数であったのが「C:自治体の担当する部署」の中でも「環境関係」であった。民間区分やNPO区分に見られる選択Cは，行政からの委託に活動者が応える形で取組が成り立ったものであると推測される。

同数で選択された「G: その他」の詳細を表 8-6 に示す。主に民間区分において，発案者は取組活動を行う本部の責任者や代表であることがわかった。

表 8-6 選択「G: その他」の発案者詳細

主体区分	取組	発案者
行政	C	庁内関係課・市内農家・農協での協議会。
	E	環境関係課・他自治体を参考に。
	H	国
民間	I	大学教授
	K	当社 会長

8-3-1-2-2-2 発案理由

表 8-7 取組主体別の発案理由

担当する役割	取組主体区分					
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A: 食品リサイクル法の施行				2	2	4
B: 環境意識の高まり	3	1		2	2	8
C: 環境負荷の削減	1	1		2	2	6
D: ごみの減量	3	1		3	2	9
E: ごみ焼却コスト削減		1		1	1	3
F: 行政からの要請				1		1
G: 住民意見					1	1
H: 市民活動の実践					2	2
I: その他	4		1	2	2	9

表 8-7 に示す通り、「I: その他」を除いて最も多数の回答が得られたものは「D: ごみの減量」であった。しかしこの選択結果に「C: 環境負荷量の削減」の回答数が追いついていないことから、ごみ焼却によるエネルギー使用量や、二酸化炭素排出量の削減といった面のみでなく、「学校給食残渣を資源として認めよう」という面からの、ごみ定義からの離脱という指向があることが推測される。

同数で選択された「I: その他」の詳細を表 8-8 に示す。学校給食由来の食品廃棄物であることを主に利用しようとしているものは、「取組 A: 給食残渣の取り入れによる成分の向上」という成分面からのものと、「取組 D: 子どもたちにももの大切さをわかってもらうため」という、教育を目指したものがあつた。他に全く学校給食由来であることに関連しない回答で、「取組 H: 施設をつくるときの国庫補助金の条件」があつた。

表 8-8 「I: その他」の発案理由一覧

主体区分	取組	発案理由
行政	A	給食残渣の取り入れによる成分の向上。
	B	子どもたちにももの大切さをわかってもらうため。
	C	循環型社会の構築。
	F	市が排出する有機性廃棄物の減量・資源化を図るため。この事業は焼却によるエネルギー使用量や二酸化炭素排出量の削減を図り、環境負荷の少ない資源循環型の都市を目指す。
	H	施設を作るときの国庫補助金の条件。
民間	K	本業が順調に行き、利益も上げられている中で、地域に何か還元したいと考え、食品残渣の有効利用を目指した。
NPO団体	M	食料自給率(飼料自給率)の向上。地域内の雇用の発生。

### 8-3-1-2-2-3 取組活動者の決定方法

表 8-9 取組主体別の取組活動者決定方法

活動者選定方法	取組主体区分					
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A：取組の発案者が選定	4			1		5
B：有志を募った					1	1
C：運営状態によって変化					1	1
D：その他	1		1	3		4
無回答						3

表 8-9 より、「A：取組の発案者が選定」した例は 5 件で、「B：有志を募った」のはボランティア率いる NPO の 1 件、「C：運営状態によって変化」するのは、イベント等を多数開催する NPO の 1 件であった。

また、「D：その他」について、下記の表 8-10 に示す。

表 8-10 取組活動者決定方法「D：その他」選択の詳細

主体区分	取組	発案理由
行政	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境局がリサイクルセンターを建設。</li> <li>・農務部が農家の受け取り先を探して決定した。</li> </ul>
民間	J	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境事業が初期事業主体。 (学識経験者・食品残渣の飼料化を実践している研究者・調査機関・飼料メーカー・食品残渣を飼料化する企業・緑政局の畜産行政の一環として指導している畜産団体の代表者等) ・・・検討会・各種(飼料・肉質)試験・調査担当。</li> </ul>
	K	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もともと意欲のある農家組織があった。</li> </ul>

表 8-10 より、行政区分である取組については、各担当局・部が率先して活動を担っている。民間区分 2 件に関しては、意欲のある学識経験者や畜産団体、農家が率先して取組活動を担っていることがわかった。

### 8-3-1-2-3 取組主体と取組開始時期

主体の区分ごとに、取組開始時期(5-4-2-3-2(3)参照)について調べた。表 8-11 は、「食品リサイクル法施行年度」を食品リサイクルについての関心が高まるであろう区切りの年度と想定した。

表 8-11 に示す通り、食品リサイクル法施行前後における取組開始時期の大きな傾向は見られなかった。ただ割合で見ると民間区分の主体の取組開始時期がやや先行しており、意識の高さが見て取れる。

表 8-11 取組主体ごとの取組開始時期

年度	取組主体区分						該当数
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)	
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)				食り法施行前
1989				1		1	7
～							
1994				1		1	
1995							
1996							
1997	1				1	2	
1998						1	
1999	2			1		3	
2000							
2001	食品リサイクル法 施行						
2002	1			1	1	3	5
2003							
2004							
2005	1					1	
2006			1			1	
2007							
定かでない						2	

8-3-1-2-4 取組主体と配布・頒布

主体の区分ごとに、再生利用製品の供給方法について調べる。

8-3-1-2-4-1 取組主体と製品配布・頒布

表 8-12 取組主体ごとの製品配布・頒布

再生利用方法	供給方法	取組主体区分					
		行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)
		環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
堆肥化	無料配布のみ	3		1	2		6
	有償頒布のみ	1			1		2
	無料配布と有償頒布	2	1			1	4
飼料化	無料処理						0
	有償処理				1	1	2
バイオガス化	施設エネルギーに利用	1					1

表 8-12 に示す通り、堆肥化リサイクルにおける有償頒布を行っている取組は 6 件あり、そのうち有償頒布のみ行っている例は 2 件であった。堆肥を製品化している中で、無料配布が多く見られることは、「学校給食の残渣」という原料の問題と「堆肥」という特別肥料指定による「土壌改良剤としての価値」にとどまっていることに起因すると推測できる。

飼料化についての「処理」の定義は、畜産動物に最終的に飼料として給与されることを意味する。今回の場合は有償処理のみである。各取組は、民間区分と NPO 区分に見られる



が、それぞれ中間処理後に給与（最終処理）を行うため、必ず手数料が発生する。飼料としての価値が高まることは奨励すべきことであるが、需要先である農家にとっては飼料の値が上がることは飼料全体のコストダウンに繋がらず、需要先増加の幅を狭めてしまう恐れがある。飼料が無料で処理できる可能性は、6-4-4の取組Mに示される「畜産農家へのそのままの持込、即日給与による処理作業の省略」があげられる。

### 8-3-1-2-4-2 取組主体と配布・頒布先

表 8-13 取組主体ごとの配布・頒布先

再生利用方法	供給方法	取組主体区分					計(14)
		環境関係(6)	行政(8)	民間(4)	NPO団体(2)		
堆肥化	無料配布のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育施設(保・幼・小・中・高) 2</li> <li>・公立施設1</li> <li>・町内会1</li> <li>・提携農家1</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育施設(保・幼・小・中・高) 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教育施設1</li> <li>・提携農家1</li> <li>・実験農家1</li> </ul>		6
	有償頒布のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提携店舗1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般農家1</li> <li>・環境保全型農業研究会1</li> </ul>		2
	無料配布と有償頒布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校施設(無) 1</li> <li>・学校施設(有) 1</li> <li>・提携農家2</li> <li>・一般家庭2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校施設(無) 1</li> <li>・耕作農家1</li> <li>・一般家庭1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校施設(無) 1</li> <li>・体験型農園1</li> <li>・提携農家1</li> <li>・一般農家1</li> <li>・イベント配布1</li> </ul>	4
飼料化	無料処理						0
	有償処理				<ul style="list-style-type: none"> <li>・市内養豚農家1</li> <li>・市内養豚農家1</li> </ul>		2
バイオガス化	施設エネルギーに利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設に循環利用</li> </ul>					1

表 8-13 を見ると、配布頒布される対象として「学校施設」が多くあがっているものの、ほぼ「無料配布」の対象とされている。また、これは、学校施設が再生利用製品の原料の供給元であることが関係していると思われる。また、学校施設に対して有償頒布を行っている例もある。その詳細については、次の 8-3-1-2-4-3 で述べる。

次に多いのが「提携農家」であるが、これは活動当初から協力している農家が多く見られた。再生利用堆肥が土壌にいかにか影響を出すかの結果やロコミ、評判等に関係しているものと思われる。

8-3-1-2-4-3 取組主体の配布・頒布詳細

表 8-14 取組主体の配布・頒布詳細

取組主体区分	取組	再生利用方法	配布・頒布方法詳細	
行政	取組A	堆肥化	有償頒布のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初は農協に販売を依頼。余りを学校に無料配布。</li> <li>・評判が上がると共に収支±0を達成後、完全有償頒布に切り替え。</li> <li>・現在では学校施設側から体験学習用に購入に来る。</li> </ul>
民間	取組I	肥料化	無料配布のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活動参加している提携農家に使用してもらう。</li> <li>・評判から一般家庭ももらいに来る。</li> <li>・研究用のサンプルとしても配布している。</li> </ul>
	取組J	飼料化	有償処理のみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無料処理等一切なしで企業の事業として活動。</li> <li>・養豚農家も理解があつて購入していた。</li> </ul>
NPO団体	取組M	飼料化	有償処理と無料配布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾燥処理の必要な養豚農家からのみ手数料を享受。</li> <li>・他は各自の給与方法に任せている。</li> </ul>
	取組N	堆肥化	有償頒布と無料配布	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の事業：花いっぱい運動での使用。</li> <li>・土地内圃場での実験（生産物は有償でイベント等で販売）。</li> <li>・毎月2回の定例配布（地域の誰でも参加可能）。</li> <li>・イベント配布</li> <li>・学校施設の体験授業用等には無料配布。</li> </ul>

表 8-14 を見ると、「取組 A」において、再生利用製品の学校施設への供給方法について、「無料配布→有償頒布」と移り変わった経緯がわかる。このように、再生利用製品が販売に値する製品である、という認知があつてこそ有償頒布に踏み出すことが可能になる場合もある。しかし、NPO 区分にある「取組 N」においては、有償頒布の成果も上げながら体験型授業には無料配布、と、学校教育の面への協力を強く出している。これは、取組 N の取組目的に「環境教育・食育の推進」があることが関係しているものである。

8-3-1-2-5 取組主体と収益の帰属先

表 8-15 取組主体別の収益の帰属先

収益の帰属先	取組主体区分					計(14)
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A：地方自治体		1				1
B：事務組合						
C：NPO団体					2	2
D：市民会議						
E：学校施設						
F：学校給食センター						
G：公立廃棄物処理施設						
H：民間廃棄物処理施設						
I：その他	2			2		4
J：無料配布のみのため収益無し	5			2		7
無回答						1

表 8-15 より、NPO が取組主体となっているところは、「C：NPO 団体」自身に収益をそのまま帰属している。このことについては、第 6 章の事例集（6-4-1、6-4-4）より、各 NPO

によって行政に委託事業としてとして認可がおりていることから、実施活動にとどまらず、経済的な活動も NPO 自身に任されていることがわかる。

また、「I：その他」の帰属先については行政区分について、「活動委託先」である民間区分では「民間企業自身」という回答を得た。行政区分の回答においては、前述した NPO への経済的な活動の委託と同じく、公社や統括している施設へ経済的管理も委託している。

一方、行政区分内農水関係の取組での回答では、「収益は一度施設で収集し3ヶ月に1度市が回収。その後販売活動委託料として施設が受け取るしくみ」であり、再生利用活動を実施している施設があっても、収益の流れ等の管理は一度行政に集める取組もあることがわかった。

#### 8-3-1-2-6 取組主体と補助金・資金

第6章・第7章をみると、取組主体の運営として、完全にその取組のみの販売収益のみで運営できている事例は少ない。運営について詳細を得るべく、各取組での補助金・資金調達方法を下記の表 8-16 に示す。

表 8-16 各取組での補助金・資金調達方法

主体区分	取組	補助金・資金調達方法
行政	取組B	国庫補助事業のため、国の採択を受けた。 2000年度 生産総合対策条件整備事業
	取組D	もともとの内部の予算内で完結。
	取組E	2006年度 バイオマスの環づくり事業費補助金申請 (食品リサイクル機器導入支援事業)
	取組F	市の事業
	取組G	施設建設に当たり、要件等が合致する補助金を県・国へ確認・決定。
	取組H	事業の一部として行った。
民間	取組J	補助金なし。全て業者として成立。 補助金制度を使用すると、途切れた際にすぐに停止してしまう。
	取組K	企業全体の中で調達。
	取組L	市からの全額援助となっている。
NPO団体	取組M	メンバーからの出資 ⇒ のちに個人会員、企業からの会費に転向。 NPO支援の補助金に応募。

表 8-16 より、

- ・ 行政区分においては、「取組 B：国庫補助事業」、「取組 E：食品リサイクル機器導入支援事業への補助金申請」、「取組 G：県・国へ施設建設の要件に合致する補助金を確認・決定」など助成金の至る範囲での活動や、「取組 D」、「取組 F」、「取組 H」のように、市の担当内の事業予算で完結する例もみられた。「国庫補助事業」「市単独事業」という概念があることがわかる。

- ・ 民間区分については、委託事業を行う「取組 L」以外の 2 つにおいて補助金を全く受けておらず、特に「取組 J」については、「補助金制度を使用すると、途切れた際すぐに活動が停止してしまう」と、補助金制度のデメリットについても指摘している。

#### 8-3-1-2-7 取組主体別に見た取組目的

各取組は、それぞれに目的を持ち、効果を期待して活動を立ち上げ実施している。その目的・期待される効果について表 8-17 に示す。

表 8-17 取組主体別に見た取組目的

目的	取組主体区分					計 (14)
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A：循環型社会の推進	3	1		4	2	10
B：環境教育の推進	2		1	2	2	7
C：食育の推進	2		1	1	2	6
D：行政のイメージ向上					1	1
E：環境負荷量の削減	2	1		4	2	9
F：ごみ減量	5			2	2	9
G：環境意識の向上	2	1		3	2	8
H：住民意識の向上	1			2	2	5
I：住民のモラル向上					1	1
J：コスト削減	1				2	3
K：売り上げの増大				1		1
L：その他	1					1

表 8-17 に示した目的別に考察する。

- ・ 「A：循環型社会の推進」については行政区分内の環境関係が 3 件であったが、民間区分では全 4 件、NPO 区分でも全 2 件該当した。それぞれが自身の取組活動について、循環型社会のひとつの要素であるという認識があり、また循環型社会の推進に寄与することを目的としていることがわかる。
- ・ 「B：環境教育の推進」・「C：食育の推進」については、学校教育と直結する内容である中で数は一致しなかった。各取組における「食品資源が循環する」という定義について、再生利用物を使用して育った作物（畜産含む）を口に入れるまで、またその効果への過程が認識の範疇に入っていない可能性がある、と考える。
- ・ 「G：環境意識の向上」については、行政区分の環境関係内では少なく、「ごみ減量」の実績をあげることを目的に、「意識の向上」は後からついてくるもの（波及効果）と認識しているものである、と推測する。

- ・ 「L：その他」については「生ごみの資源化」という、資源原料としての評価を高めることを目的としている取組もあった。

### 8-3-1-2-8 取組主体別にみた「学校給食由来」であることの利点

取組主体別に、「学校給食由来」の食品廃棄物が、いかに資源として認識されているかを調べるために、「学校給食由来であることの利点」について表 8-18 に記す。

表 8-18 取組主体別にみた「学校給食由来」であることの利点

利点	取組主体区分					
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
A：材料・調理の管理体制による住民の信頼				2	2	4
B：幼年期・学童期からの食育	1		1	1	2	5
C：幼年期・学童期からの環境教育	1		1	1	2	5
D：環境教育と食育の展開（体験型学習の充実）		1	1	1	2	5
E：循環型社会活動の推進	2	1	1	2	2	8
F：資源循環システムによる継続性	2	1	1		2	6
G：地場産物の地場消費			1	1	2	4
H：関係セクターの連携			1	1	2	4
I：行政のイメージ向上			1		2	3
J：環境負荷量の削減	1		1	2	2	6
K：環境意識の向上	1	1	1	2	2	7
L：住民の意識向上			1			1
M：住民のモラル向上					1	1
N：コスト削減					2	2
O：売り上げの増大	1			1		2
P：ごみ減量	1		1	1	2	5
Q：その他						

#### ①選択肢からみた「学校給食由来」であることの利点について考察する。

表 8-18 より、

##### ①-1 「A：材料・調理の管理体制による住民の信頼」

行政区分においてはこの選択は皆無であった。このことは、原料としての見方より、行政が排出側としての事業者責任を負っているためであると推測できる。

##### ①-2 「E：循環型社会活動の推進」

この選択が選択肢の中で最も選択数が多かった。この選択肢は、前項 8-3-1-2-7 でも多くの該当数がみられた。よって、学校給食が「循環型社会活動の推進」について実施しやすい、または適しているという認識があることを表すと考えられる。

##### ①-3 「G：地場産物の地場消費」

行政区分においては、教育関係の 1 件のみという結果であった。このことは、学校給食供給時の管理を行う判断を教育委員会が地場産物の使用を判断することが関係しており、また、そこまでの働きかけが各事例十分でないことが推測される。

#### ①-4 「H：関係セクターの連携」

この選択項目に該当した 4 件は、第 6 章・第 7 章の事例集より、それぞれ「学校給食」に関する要素（排出・処理・再生利用・教育への還元）を取り巻く担当ファクターが提携し合っており、今回抽出された取組主体が活動の統括や全体の管理を担っている場合にみられる。

### ②取組主体区分から見た「学校給食由来」であることの利点について考察する。

#### ②-1 行政区分

行政の中でも環境関連区分にある取組主体においては「学校教育」と関連だった利点は少なく、主に「ごみの減量」や「循環型社会推進」といった、本来の行政区分内の環境関係の意義に合うものを利点としてあげている。

#### ②-2 民間区分と NPO 区分

行政区分に対して民間や NPO については、「学校教育」に絡んだ体験型学習等と共に、「学校給食残渣」の成分面からの利点もあげるなど、学校給食残渣を「原料」もしくは「教材」として捉えられていることが推測される。

### ③「学校給食由来」であることの利点とする理由について表 8-19 に示し、考察する。

表 8-19 より、利点とされる理由は、学校施設という限られた施設で、しかも同形態で、ある程度の量が確保できるという原料の調達面や、分別されている、回収が便利といった作業面から見た利便性があげられた。また、異物の混入がないことや、水分量・塩分濃度・添加物など成分面からの有効性を確認している取組もあった。

表 8-19 利点とする理由詳細

主体区分	取組	利点とする理由
行政	取組A	幼年期から食べ物を粗末にしない， リサイクル事業に対する協力性等を養える。
	取組B	学校給食残渣を含む生ごみを処理し，副産物として堆肥を製造している。それが，また農地へと還元され，作物が育ち，消費者の口に入る。この観点から考えられることを記入しました。
	取組H	安定した量の確保
民間	取組J	A：水分量・塩分濃度・添加物や薬物の混入回避・分別 H：回収のしやすさ O：使用原料表記による消費者への付加価値表示 食品残渣飼料の購入価格が配合飼料より安価であれば経営改善に役立つ。 (だろうがまだその成果は出ていない。)
	取組K	今まで焼却場で燃やしていたものを肥料or飼料化として再生利用することは，直接的にはごみ減量になり環境負荷量の削減となる。 しかし何より大きいのは総合学習等を通じ，子供たちが環境意識を持つことであり，また，子供を通じ，その親が環境意識をもってくれることである。 化学肥料の原料は大半が輸入に頼っており，こうした有機肥料が利用される中で環境改善に寄与していければ良いと思っている。
	取組L	当施設においては，学校給食であることを重要視していないため，環境面でのメリットのみとさせていただきます。
NPO団体	取組N	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異物の混入がない。</li> <li>・水切りが良く行われている。</li> <li>・回収・運搬時の利便性</li> <li>・行政の事業主体としての責任を果たすことに加え，食品リサイクルの率先例となることが出来る。</li> </ul>

④需要側からの利点詳細について考察する。

第6章の事例集(6-4-1)より，再生利用堆肥によるイベント参加にて実際に再生利用活動を実施している地域内に住む住民の声を得ることが出来た。その内容を利点項目別に次頁の表8-20に示す。また，調査対象となった「学校給食センター職員」は，住民としてイベント参加していたところにヒアリング調査を実施した。

表8-20より，「学校給食由来」であることは，需要者にとっても原料としての安心感があることがわかった。またイベント参加は強制ではないこともあるが，好感触で，意識を高めることに成功している。

表 8-20 需要側が感じる利点詳細

利点項目	調査対象	回答
A	学校給食センター職員	家庭系生ごみや病院・福祉施設由来の生ごみもプラスされることになる、人それぞれだとは思いますが自分はいやだ。
H	学校給食センター職員	定期で行われるイベント参加によって、活動の趣旨を理解でき、共感も出来る。普段センターで仕事をしていて、最終的な分別(貝殻等)も意識的にやるし、思い入れはある。
L	学校給食センター職員	活動に参加する市民にとってもとても良い影響があると思う。
M	学校給食センター職員	市民の集まれる場があることはとても良いこと。
O	イベント参加市民	NPOの広報によって、学校給食由来の食品廃棄物を使用した堆肥で、祭の餅つきも成立していることがわかる。市がこういった活動に盛んであるという自覚はない(当然のことと思っている)。芋ほりなど楽しい。餅もなんだか得した気分になる。

8-3-1-2-9 取組主体ごとの苦労点

各取組、実際活動する上で様々な苦労があった。その苦労詳細を、表 8-21 に示す。

表 8-21 取組主体ごとの苦労点一覧

主体区分	取組	苦労した点詳細
行政	取組A	給食残渣を収集するためのビニール袋にトウモロコシを原料とした生分解性の袋を使用しているが丈夫さに欠けるため、重たい残渣等は時折生分解性でない袋を使用されたり、残渣にフォーク、スプーン等やビニール製品の細かい切れ端等の異物が含まれていることも多い。 給食残渣や畜糞を攪拌する際に発生する臭気及び製品製造時に発生する臭気対策が課題であり、さらに今後施設が老朽化してくるため修繕対策の経費が増えると思われる。 一年に一度、残渣の収集状況を実地調査し、問題のあった施設に指導をしているが、異物混入がなかなか改善されず 児童、調理員の意識を向上させるにはどうしたらよいか苦心している。
	取組B	施設がある以上は、機械が老朽化していくことはない、維持費を検討しなければならない。ただし、予算の面もあるので一概に直すということとはできない。今後、計画的に直す必要がある。
民間	取組I	生成物が肥料としての機能を果たすものであるのに、法的に認可が下りず有償頒布することが出来ない。 農家内の知識で生ごみ肥料が「土壌改良剤」ととどまっているため、本来の土壌にとっての養分過多等、使用方法に誤りがあることを正さねばならない。
	取組K	工場移転の際には地域住民向けの説明会を開き、理解を得た。 排水については市との提携を結ぶ。月1回の分析結果を市と自治会に提出。 社の裏に服飾販売店があり、移転当初臭気クレームがあったが、脱臭機装備により解決をはかる。
NPO団体	取組M	スタッフの薄給。事業として独立できるほどのノウハウや結果が出せていない。 混入ごみについて、「たまねぎ・みかんの皮」の分別が徹底されていない。顔を直接合わせての交流で注意・指導して、最近は徐々に減少している。
	取組L	再生堆肥の有償頒布対象の拡大による、手作業での袋詰め作業量の増加。行政職員との協働で行っている。 見学者対応について、立地条件的に声が通らないこともあり、パワーポイント・絵本等でのプレゼンテーション講演を実施。



表 8-21 に示す通り、

- ・ 行政区分においては「異物混入」削減・指導への苦勞，臭気対策等「周囲環境に及ぼす影響」への苦勞，施設の老朽化への対応など「施設維持」への苦勞がみられた。
- ・ 民間区分においては，肥料としての認可の有無や，排水処理方法の決定などの「行政からの許可」を得るための苦勞，農家の土壌学的な指導や服飾販売店からの臭気クレームへの対応など「需要者や取り巻く第三者からの理解」を得るための苦勞，行政区分と共通の「周囲環境に及ぼす影響」対策への苦勞があげられた。
- ・ NPO 区分については，スタッフの薄給や作業量の過多など「実施」での苦勞や見学者対応のための「啓発活動への工夫」についての苦勞があげられた。

#### 8-3-1-2-10 継続について

現時点で，現在の実施している再生利用方法を，継続する可能性はあるかどうかを調査した。

表 8-22 取組主体別の継続意思

継続性	取組主体区分					
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	計(14)
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
○	5	1		3	2	11
×				1		1
無回答						2

表 8-22 より，これからも継続する意思のある事例は 11 件，継続断念が 1 件，無回答は 2 件であった。継続する意思のある中には，前述 (8-3-1-2-9) のようにクレームを乗り越えたものや，経費として負担の原因になっているものもある。また，継続を断念している事例は民間区分の「取組 J」であったが，こちらの断念の理由は，「行政から学校給食残渣の供給を打ち切られた」ことで学校給食残渣の投入がなくなったのみであり，食品廃棄物の再生利用事業は依然として続いている。このことより，「学校給食由来」であることが断念の理由となるのではなく，「学校給食を取り巻く環境」に要因があり，継続に影響を与えていると考えられる。

8-3-1-2-11 成功条件

表 8-23 取組主体別の成功条件一覧

主体区分	取組	成功条件
行政	取組A	・児童・生徒・調理員及び養鶏農家，市民を巻き込んだ循環型社会活動に対する意識の向上.
	取組B	・堆肥化をする等の，考えの浸透. ・学校における，循環農業等の考え方の浸透.
	取組C	・学校の協力 ・再生利用先の確保
民間	取組J	・業者同士の協力体制 ・地産ブランドという付加価値としての利用 ・これからの飼料の費用 ・成分等の変化への対応.
	取組K	・行政の支援 ・農家との提携 ・消費者と農家の結びつき (どうしても有機農業は手間がかかり，肥料も含めてコスト高となる．こうした農作物をその付加価値をつけて購入する消費者の増加が必要である.)
NPO団体	取組M	・入り口と出口をイコールにすること. ・現代は昔と違い，畜産農業は人の生活圏から離れている．生産者と消費者の間を取り持つことで，現代にあった形で食の循環を作ることが出来る. ・残渣を家畜が食べ，育ち，また人の口に入ることは自然な流れであり，持続可能な循環である.
	取組N	・行政と市民活動の協働

表 8-23 に示す通り，

- ・ 行政区分での取組の成功条件は，学校施設等供給側と農家等需要者の意識の向上や協力とされている．よって需要者側の理解をいかに得て，環境意識を向上するかが重要になってくる．
- ・ 民間区分では，行政・業者・農家との提携など，「つながり」を意識している．また再生製品についての成分等の調整やコスト管理があげられる．「つながり」を明確に表示し，製品の価値を理解してもらうことで得られる販売における保証の面からも，正しい理解を得るためのわかりやすい情報開示が重要である，と考える．
- ・ NPO 区分においては自らが行政と市民の架け橋となっていることもあり，自身の活動が成功条件につながっていると認識していると考えられる．

### 8-3-1-2-12 波及効果

取組活動からの波及効果として、取組主体が感じていることを調査した。

表 8-24 取組主体別の活動による波及効果

主体区分	取組	波及効果
行政	取組B	減農薬・減化学肥料の推進.
	取組C	リサイクルの意識向上.
	取組G	住民への生ごみリサイクル意識向上.
民間	取組J	意識せずに活動した結果としてついてきたものとして、 ・環境教育の推進 ・食育の推進 ・環境意識の向上 があげられる.
	取組K	・家庭系生ごみのリサイクルへの意識向上 ・環境への意識向上 ・食の安全も含めた意識の向上
NPO団体	取組M	・ウェステック大賞の環境大臣賞受賞 ・日本農業賞の食の架け橋賞受賞 (評価を受けることでマスコミによって全国へ伝えられ、啓発となっている.)

表 8-24 に示す通り、行政区分・民間区分双方においてリサイクルについての意識の向上が図られている。NPO は取組活動に評価を受けることで社会に主張でき、広報することに成功している。

### 8-3-1-3 再生利用方法における比較・考察

#### 8-3-1-3-1 取組の再生利用方法

表 8-25 取組の再生利用方法

再生利用方法	取組主体区分					計(14)
	行政(8)			民間(4)	NPO団体(2)	
	環境関係(6)	農水関係(1)	教育関係(1)			
堆肥化	5	1	1	2	1	10
飼料化				1	1	2
バイオガス化	1					1
その他				1		1

今回調査した事例における再生利用方法を上記の表 8-25 に示す。

実施されている再生利用方法は、「堆肥化リサイクル」「飼料化リサイクル」「バイオガス化リサイクル」「その他 1 件」であった。表 8-25 に示される、唯一「G:その他」にある民間区分の 1 件は、「堆肥化リサイクル」ではなく「肥料化リサイクル」であると定義されている (2-4-1 参照)。

最も再生利用しやすいとされている堆肥化が全体の 71% の 10 件を占めている。一方、最

も理想的とされている飼料化行政区分においては 2 件のみであり、行政区分に関しては 0 件であった。これは、各行政の担当する地域に、堆肥化リサイクルが優先する何らかの要因があると考えられる。

また 1 件のみの取組事例として「バイオガス化リサイクル」があった。規模の大きい施設を必要とするバイオガス化リサイクルを選択した理由等、再生利用方法決定経緯については、表 8-26 に記し、各取組区分によって考察する。

表 8-26 再生利用決定経緯

主体区分	再生利用方法	取組	再生利用方法決定経緯
行政	堆肥化	取組C	・クリーンセンターで剪定枝をチップ化しており、生ごみ処理機も庁内の食堂等 2 ヶ所に設置していた。 合わせれば堆肥になる。 ・試験的に堆肥化し、農家に配布したところ好評だったため、じゅんかん堆肥化して販売した。
		取組D	・野菜など、直接出来るものを学校生徒たちに目で見せることが大事である、と考えたため。 ・方法決定も子どもたち主体に考慮されている。
		取組E	・当該校に一任。
		取組F	・一括堆肥化の他には、学校における環境学習を推進するため、「生ごみ処理機」を単独調理校へ導入し、ている学校もある。 ・また、回収量の一部を飼料化している。
	取組H	・汚泥を利用して、給食の生ごみを加えて行うコンポスト設備が最適であった。	
	バイオガス化	取組G	・生ごみの処分に関しては、広域組合で管理運営する焼却場で処理してきたが、地球温暖化、ダイオキシン対策等を加味した新たな対応策が検討され、その手法としてコンポスト化とする意見も強かったが、食品残渣の肥料化には残留油脂及び塩分の問題があるほか、製品化された有機肥料を使用する農家の確保にも限界があり、環境への影響が少ない本リサイクル施設を設置した。
民間	飼料化	取組J	・「行政のやることには協力せねば」「行政のやることなら、変なことではあるまい」という公的信頼の元召集。
	堆肥化	取組K	・EM菌は元琉球大学の教授により発見され、米糠、油粕等の有機資材を嫌気発酵させるものとして使われている。この技術を食品残渣に応用しようとした。
		取組L	・もともと給食センターの残渣を農家が堆肥化することが行われており、その発展として行われている。
NPO団体	飼料化	取組M	・学校給食を家畜の餌として再生利用することは、CO2の排出抑制。 ・もともと給食を作るための食材であるため安心安全な飼料が作れる。 ・学校にとって環境教育、食育の効果があるなどの利用がある。
	堆肥化	取組N	・市民会議の行動提案「落ち葉は燃やさず、堆肥にしよう」より。

#### ① 行政区分における再生利用方法決定経緯

行政区分での再生利用方法は前述の通り堆肥化リサイクルのみであるが、原料回収量の一部を飼料化に回す例もあった。また、再生利用方法決定経緯には、「もともと堆肥化していた取組の続行・加入」や「生ごみ処理機導入事業の一環」といった趣向の回答が見られた。また、剪定枝や脱水汚泥等の再生利用が先行しているという例が多く、行政として事業責任を負う処理対象物が増えたため、作業効率や成分等を考慮して、学校給食由来の食

品循環資源の再生利用を開始したと考えられる。

また、その他行政区分では指摘されていない、製品化された再生利用堆肥の需要先確保に限界を感じたという理由で「バイオガス化リサイクル」に踏み出している取組主体もある。

#### ② 民間区分における再生利用決定経緯

飼料化について、特に「取組 J」のある背景として、養豚農家が協力的な土地柄であったことから、需要側である再生利用飼料の受け取り手の充実が、決定経緯の本筋であるといえる。また堆肥化においては、その取組主体の在る地域で元から実施されていたものがみられた。

#### ③ NPO 区分における再生利用決定経緯

堆肥化に関しては行政区分と共通する、「剪定枝の再生利用」が前提の活動であったことから、行政の事業責任に関係の深いものであることがわかる。飼料化リサイクルに関しては、「需要先として発見したものが養豚農家であった」という、周囲環境的要因によるものがあつた。また飼料として「学校給食は安全・安心の原料」という認識があることもわかつた。

#### ④ まとめ

堆肥化リサイクルについては、他の原料と混合しての処理が可能のため、各取組主体の在る地域の抱える複数の廃棄物の処理方法についての解決法に役立つことがわかる。またその活動を元に、学校教育において「循環」の意義を体験させ理解を得ることにつなげやすい方法である、と推測できる。しかし需要先に確保について事前に確認をしていると主張する取組主体はバイオガス化リサイクルに踏み出しており、他の取組事例での需要先確保の実態を明らかにする必要がある、と考える。

飼料化リサイクルについては、再生利用飼料の需要先確保が重要な要素である。そして需要先確保に伴う「品質保証」という面において、「学校給食由来」であることが役立つ可能性は十分にあると考えられる。

#### 8-3-1-3-2 再生利用方法と地域性

各再生利用方法において、前項 8-3-1-3-2 で述べた「先行取組」「需要先確保」と、8-3-1-2-9 で述べた「周辺環境に及ぼす影響」の観点から、各取組を実施する場の地域性が、再生利用方法に関係していないかどうか調査した(表 8-27)。各地域性は、本部所在地ではなく中間処理・最終処理を実施している施設所在地について調査した。

表 8-27 再生利用方法別，取組活動場所の地域性

主体区分	再生利用方法	取組	地域性
行政	堆肥化	取組A	森林に囲まれた郊外.
		取組B	住宅密集地ではない，郊外.
		取組C	建物と隣接していない.
		取組D	無記入
		取組E	大型生ごみ処理機設置校内に，生成物を利活用可能な農園・花壇等があり，大型生ごみ処理設置スペース・生成物保管所が確保できること.
		取組F	住宅地はなし．市のごみ埋立処分場のそば.
	取組H	周囲に住宅地なし.	
	バイオガス化	取組G	市の中心部から北におよそ 3 kmの郊外.
民間	飼料化	取組J	都市住宅街の一角.
	肥料化	取組I	大学施設内・デパート施設内.
	堆肥化	取組K	工業団地のすぐ近くであり，住宅密集地でない．農地が散在している.
		取組L	空港に隣接した土地．近年隣接地に公園が整備された．近隣に住宅地はなし.
NPO団体	飼料化	取組M	山奥の養豚農家.
	堆肥化	取組N	空港場外地（借用地）．住宅街に囲まれた苗圃施設内.

①「堆肥化リサイクル」

行政区分と民間区分の取組む「堆肥化リサイクル」の実施場所は共通して，周囲に住宅がない場合が 4 件と，学校施設内に直接設置している 1 件があった．学校施設内への設置は，利活用可能な場所・設置スペース・生成物保管所の確保が条件として設定されていた．一方，NPO 区分については，「空港場外地」という土地設定ではあっても，都市の住宅街に囲まれており，臭気対策は必須である，と考える．

②「肥料化リサイクル」

民間区分の 1 例である「取組 J」においては，再生利用活動場所が大学内やデパート施設内である．これは，第 6 章の事例集 6-4-5 より，「生ごみ肥料化プラント」の能力によるところが大きいことがわかる．詳細については④で後述する．

③「飼料化リサイクル」

NPO 区分が山奥で住宅の無い養豚農家で行われていることに比べて，民間区分では都市の住宅街の一角で行われている．このことにより，同じ再生利用方法でも処理に対する工夫点の違いが見られるものと考えられる．

#### ④都市内で再生利用活動を行う上での工夫点

上記で述べたように、各再生利用方法において活動場所の地域性に「周囲に住宅街のない」ことが傾向として現れているにも関わらず、あえて都市の住宅外の一隅内で再生利用活動が行われている取組事例があった。その取組についての、それぞれの工夫点の詳細を調査した。第6章の事例集を参照し、表 8-28 に示す。

表 8-28 地域性における工夫点

主体区分	再生利用方法	取組	地域性における工夫点
民間	肥料化	取組I	「生ごみ肥料化プラント」 減量投入から成型化までに2時間。 尿素と混合した生ごみペーストを約90℃で50分間乾燥処理する。水分量の変化は約90%→15%に削減。 また、処理過程で微生物による分解を一切受け付けないためアンモニアガスなどの悪臭が発生しない。
	飼料化	取組J	市が独自に下水道への家畜糞尿の放流を許可。 毎日の豚舎の水洗消毒により豚舎を清潔にすることで、臭気を抑制。 給与飼料にはコーヒークッキーの活性炭等を添加する。 飼料そのものだけでなく、家畜の排糞の臭気の抑制にも気を配る。
NPO団体	堆肥化	取組N	堆肥製造の原料投入時、 学校給食残渣：剪定枝 = 1 : 1.25 で混合。方式は自然発酵方式に決定。 剪定枝の作用によって臭気を抑え、周辺住宅からのクレームは一切なし。 また、排水に関しての条件もクリアしている。

- ・ 「肥料化リサイクル」については、処理能力そのものとして発酵活動を一切挟まないことで臭気を出さないことを理由にあげている。
- ・ 「飼料化リサイクル」については、飼料の臭気に勝る家畜糞尿の臭気に配慮することで解決を図っていた。
- ・ 「堆肥化リサイクル」については、学校給食残渣以外の投入原料である剪定枝との配合比率に工夫が見られた。

#### 8-3-1-3-3 再生利用方法と処理対象の廃棄物詳細

各事例について、学校給食以外の投入原料について調査した。それを表 8-29 に示す。ここでは、各取組において学校給食由来の食品廃棄物を処理対象とすることがどの様な意味をもつのか考察する。

表 8-29 学校給食以外投入原料の詳細一覧

主体区分	再生利用方法	取組	学校給食以外投入原料
行政	堆肥化	取組A	家畜糞尿（鶏糞等）
		取組B	事業系厨芥 動植物性残渣 籾殻
		取組C	剪定枝
		取組D	回答無し
		取組E	学校給食のみ
		取組F	剪定枝 し尿系脱水汚泥
		取組H	浄化槽汚泥
	バイオガス化	取組G	事業系厨芥 家庭系厨芥
民間	肥料化	取組I	事業系厨芥 家庭系厨芥
	飼料化	取組J	事業系厨芥
	堆肥化	取組K	事業系厨芥 家庭系厨芥
		取組L	動植物性残渣
NPO団体	堆肥化	取組N	剪定枝
	飼料化	取組M	家庭系厨芥 調整剤として米由来の菓子不良品等

表 8-29 より、それぞれの再生利用方法別に考察する。

①「堆肥化リサイクル」

「学校給食のみ」と回答した取組は1件であった。この事例は、学校給食を供給し終えて発生した残渣を、そのまま学校施設内で処理する活動を行っていた。また、学校給食以外で、共に投入される原料が多かったものは「事業系厨芥」であった。この内訳は、地域内 JA の加工センターから出る調理くずや、分別の指導を徹底している提携企業の厨芥類など、学校給食が既に持つ利点となる、条件つきで投入されているものがあつた。また、「剪定枝」や「汚泥」は、学校給食残渣の再生利用を開始するより先に対象視されているものであり（8-3-1-3-2）、その2つを選択している取組ではその他にも考えられる市役所の食堂からの食品廃棄物を受け入れていないことから、学校給食の投入が「学校給食残渣の回収のしやすさ」や「品質」に関係していることが推測できる。

②「飼料化リサイクル」

飼料化リサイクルを行う2事例についても、学校給食残渣以外に「事業系厨芥」と「家庭系厨芥」の投入が見られた。この取組は双方とも、厨芥回収対象である事業系厨芥は提携企業、家庭系厨芥は担当の提携活動団体と、投入原料の受入先が限定され、厳しく指導がなされている（6-4-3, 6-4-4）。



③「肥料化リサイクル」

この事例については事業系厨芥等，蛋白源が豊富な食品廃棄物にこそ成分的に奨励している．この取組と提携している事業系厨芥は百貨店等のスーパーであるが，加工品製造の際の調理くず等，分別を徹底できる環境からの食品廃棄物の回収のため，生ごみ肥料化プラントでの異物混入には，むしろ学校給食で使われた「パンのトング」や「スプーン」等の学校給食用の食器が多かった（6-4-5 写真 6-13, 14）．

④「バイオガス化リサイクル」

事業系厨芥の中で，「市内病院」という記述回答を得た．他の取組事例では一切見られなかった特徴であり，成分的な問題の中で「注射器の混入」や「薬物の混入」等に消費者が懸念を示すことが原因であると考えられる．

8-3-2-3-4 再生利用方法別にみた取組目的

表 8-30 再生利用方法別にみた取組目的

目的	再生利用方法			計
	堆肥化・肥料化 (11)	飼料化 (2)	バイオガス化 (1)	
A：循環型社会の推進	7	2	1	10
B：環境教育の推進	5	2		7
C：食育の推進	3	2	1	6
D：行政のイメージ向上		1		1
E：環境負荷量の削減	6	2	1	9
F：ごみ減量	7	1	1	9
G：環境意識の向上	6	2		8
H：住民意識の向上	3	1	1	5
I：住民のモラル向上	1			1
J：コスト削減	2	1		3
K：売り上げの増大		1		1
L：その他	1			1

表 8-30 に示す通り，全体的な割合の高い「堆肥化・肥料化リサイクル」であるが，「K：売り上げの増大」に関しては 1 つも選択されなかった．このことは，生ごみを堆肥の原料という資源的な面から捉えることがなく，処理された結果としての見方しかないことが考えられる．また，学校給食残渣の場合，売り上げの増大を目的に掲げると，「食べ残しを増やして原料確保の増加」という，ごみ減量や環境負荷の削減の面や，環境倫理について全く逆の方向になるため，目的にならない，といえる．ただし，飼料化において「食品残渣使用」を農畜産物のブランドの定義と設定している事例についてのみ，農畜産物の「売り上げの増大」項目の選択がみられた．

### 8-3-1-3-5 再生利用方法と供給対象（再生利用製品利用者）

表 8-31 再生利用方法別にみた利用者の種類

利用者	再生利用方法			計
	堆肥化・肥料化（11）	飼料化（2）	バイオガス化（1）	
学校等教育施設	6			6
公共施設	3			3
公共農園				
提携農家	6	2		8
イベント配布	1			1
一般家庭	2			2
その他			1	1

表 8-31 に示す通り、8-3-1-2-4-2 に示した供給先を再生利用方法区分にて比較すると、「飼料化リサイクル」の利用者においては、選択された提携先が1つで、「提携農家」に限定されているのに対し、「堆肥化リサイクル」では利用者にはばらつきが見られることがわかる。

### 8-3-1-3-6 「堆肥化リサイクル」における再生利用製品について

この項目では、前項 8-3-1-3-5 によってわかった、「事前の需要先確保」により再生利用製品の利用者の提携対象にはほぼ差異が見られない「飼料化リサイクル」と異なり、再生利用製品の利用者対象にさまざまな種類が見られる「堆肥化リサイクル」における再生利用製品について考察する。

#### ①有償頒布時の料金価格設定

今回再生利用方式の「堆肥化リサイクル」において、販売時の料金価格設定について調査した。まず値段を比較し、次に値段と構成原料ごとに比較する。本項目調査の回答は、「堆肥化リサイクル」を行っている 10 件のうち、有償頒布を行っている 6 件（8-3-1-2-4-1）から得られた。

また、料金設定全般について、容量についての設定は各取組主体によって単位が異なっていた。また、バラ販売を行っている事例については重さよりも容積で量を管理している。詳細を表 8-32 に示す

表 8-32 有償頒布時の料金価格設定

取組	販売方法	価格	容量	価格	食品廃棄物以外投入原料	
取組A	袋販売	渡し価格	15kg	1袋につき	315円	鶏糞
			15kg×100袋		231円	
取組B	袋販売	渡し価格	15kg	1袋につき	346円	鶏糞
	バラ販売	渡し価格	1,000kg	につき	5,775円	
		指定先運搬価格	1,000kg	につき	6,930円	
取組C	袋販売	渡し価格	40ℓ・25kg	1袋につき	473円	剪定枝
			15ℓ・7.5kg		347円	
	バラ販売	渡し価格	1m <sup>3</sup>	につき	5,513円	
		指定先運搬価格	8m <sup>3</sup>	につき	51,454円	
			4m <sup>3</sup>		25,727円	
取組H	袋販売	渡し価格	10kg	1袋につき	100円	浄化槽汚泥
取組K	袋販売	渡し価格	10kg	1袋につき	700円	食品廃棄物のみ
			5kg		350円	
取組N	袋販売	渡し価格	10ℓ	1袋につき	100円	剪定枝
			20ℓ		150円	
			35ℓ		200円	

②袋販売での値段 1kg での価格の比較

表 8-33 堆肥化リサイクル製品の 1kg 当たり価格

取組	販売方法	容量	価格	1kg価格 (小数点以下四捨五入)	食品廃棄物以外投入原料
取組A	袋販売	15kg	315円	21円	家畜糞尿 (鶏糞)
		15kg	231円	15円	
取組B	袋販売	15kg	346円	23円	家畜糞尿 (鶏糞)
	バラ販売	1,000kg	5,775円	5円	
取組C	袋販売	25kg	473円	19円	剪定枝
		7.5kg	347円	46円	
取組H	袋販売	10kg	100円	10円	浄化槽汚泥
取組K	袋販売	10kg	700円	70円	食品廃棄物のみ
		5kg	350円	70円	

表 8-34 堆肥の購入価格と希望価格 (農林水産省調べ)

	堆肥種類	購入価格	1kg当たり価格	希望価格	1kg当たり価格
JA堆肥 (円/袋)	馬糞堆肥 (15kg)	380円	25円	201円	13円
	植物性菌体堆肥 (20kg)	450円	22円	200円	20円
	牛・豚糞堆肥 (20kg)	540円	27円	260円	27円

表 8-33 と表 8-34 の比較より,再生利用製品の価格について他と差をつけているものは「取組 K」の堆肥であった。これは (第 6 章) より,堆肥自身が EM 発酵した有機堆肥であることが関係していると思われる。

構成原料の面から見ると,食品廃棄物以外投入量が「家畜糞尿 (鶏糞)」である取組間での価格差が最も小さかった。

### ③料金設定詳細

表 8-35 取組別 料金設定における詳細一覧

取組	設定理由
取組A	2000年当時近郊の肥料販売店の販売価格を参考にした。
取組B	市の協議による。近隣の施設で製造されている堆肥の値段を参考にしつつ、JAの意見を取り入れた。
取組K	有機農業で使用できる価格。

表 8-35 より、各取組共に、周囲近隣の販売状況を考慮して料金価格を設定している。

#### 8-3-1-4 教育面への影響

今回アンケート調査票に項目は設けていないが、追加電話ヒアリング等で得た「学校給食由来の食品循環資源リサイクルを行うことによる教育面への影響」についての各取組主体・再生利用方法における意見を以下の表に示す。

表 8-36 取組別 教育面への影響

主体区分	取組	利点とする理由
行政	取組C	学校給食残渣を資源にすることは、「ごみを減らす」ことの次の段階であり、発生抑制が取組目的である。 このような意味をもって、「堆肥のために学校給食を残してあげよう」という逆の発想に注意していく。
	取組E	環境教育・食育については、自ら学校農園などで栽培や収穫等を体験したり、近隣の生産者との交流を図ったり、海外の食糧事情を学ぶなど、食に関する知識や能力などを総合的に身につけることが必要と思う。 総合的に学ぶ中のひとつとして、学校給食リサイクルがあると考え。
民間	取組K	物を大切にしようという心を伝えることに適している。 農家の方々が作ってくれた物は感謝をして出来るだけ残らず食べようという精神を伝えることが出来る。
NPO団体	取組M	「もったいない」の精神を伝えることに繋がる。

表 8-36 より、教育面への影響としては主に「物を大切に作る心」を養うことが目的に掲げ、環境教育・食育両面への推進が見られることがわかった。

#### 8-3-2 まとめ

本章の目的とする、「全国で良好に行われているとされる事例の特徴や成功条件や注意事項」について明確にする。

##### 8-3-2-1 取組主体別に見られる特徴

調査項目別に、各取組主体区分においての共通次項と、各取組主体「ならでは」と考えられる特徴について、表 8-37 に表す。

表 8-37 取組主体別に見られる特徴一覧

比較項目	共通 or特徴	取組主体区分			備考
		行政	民間	NPO団体	
担当役割	共通	再生利用処理の実施、製品供給における管理。			
	特徴	活動実施主体ではない。 活動全体・活動施設の運営管理。 関連する要素同士の調整役。	取組活動の改善や製品の 品質改良等、 販売目的の実験等。	環境学習や市民啓発、 ボランティア関係等の実践。	主体の役割能力によっ て個性が出た。
発案者	共通	自治体の環境関係担当の部署			関与性強
	特徴	地域内での協議会。 国、他自治体。	大学教授。 企業代表。	民意・市民。	
発案理由	共通	ごみの減量。			
	特徴	学校教育における食育・ 環境教育。 循環型社会の構築。 補助金条件との合致。 食品リサイクル法施行 関与性無し。	農家の知識不足による 土壌学補強、都市完結型 のリサイクルシステムの構築。 本業外での地域貢献。	食料自給率の向上。 地域内雇用の発生。	主体の種類区分によっ て個性が出た。
取組活動者	特徴	発案者が選定。	元々意欲のあった農家組織。	有志募集。	主体の力の及ぶ範囲。
取組開始時期	共通	食品リサイクル法施行前後に特徴は見られず。			法施行関与性弱
供給方法	特徴	公的施設内での消化。 (製品自体は無料で循環)	有償頒布もしくは有償頒布を 目指した努力。	イベント配布等、 地域交流でも使用。	
供給先	共通	学校への無料配布が多く見られる。 提携農家が存在する。			
	特徴	施設内利用や 公的施設での利用。	実験的施肥や飼料の給与先と 提携。	他は有償頒布であるが 環境教育面へは無償。	
収益の帰属先	特徴	一度収集してから市の決算後に 委託料として委託先に給与。	民間企業自身。	委託料として自身で 運営管理。	
資金調達	共通	条件に当てはまる国庫補助金の確認・申請、自治体からの委託。			
	特徴	行政直営の事業。	事業の一角。	メンバーからの出資。	
取組目的	共通	循環型社会の推進、環境負荷量・ごみの削減。			発案理由とほぼ共通。
学校給食由来 であることの 利点	共通	回収時の利便性、成分内容についての需要者の信頼、異物混入の少なさ。			予想利点と合致。
	特徴	学校給食の周囲要素の連携。 学校教育における食育や 環境教育のための教材。	使用原料表記による 付加価値表示。	行政の事業責任も果たす ことが出来る。 食品リサイクル活動の率先例 となることが出来る。	
苦労点	共通	「異物混入」削減の指導。			
	特徴	施設の老朽化。	周囲環境からの クレーム対応。	薄給。 見学者対応への工夫。	
成功条件	特徴	供給関係者・需要者の意識向上 ・協力。	製品価値についての理解。	自身の活動内容。	
波及効果	共通	意識の向上。			
	特徴	住民への生ごみリサイクル の意識向上。	環境意識向上。 食の安全も含めた 意識の向上。	評価をうけることによる 認知度上昇。	各意識の向上。

表 8-37 より、

「担当役割」については、どの主体区分も活動の実施や供給に携わることにおいて担当している場合が多かった。行政区分の特徴として、活動の実施を他に委託し、運営管理のみを行うケースもあった。これは、発案について、共通して「自治体の環境関係担当の部署」が主に立ち上げていることと、活動者の選定について「発案者が選定」していることが関係していると考えられる。発案理由については共通して「ごみの減量」があげられているものの、民間区分における「本業外での地域貢献」など、それぞれ主体を取り巻く背景的環境の差が見て取れる。また、活動者選定理由において、行政区分は「発案者の選定」によるトップダウンの傾向が伺え、NPO については「有志を募る」という、住民の自主性に期待・もしくは住民の意識を向上させることを目的としているものがあつた。

取組開始時期については、食品リサイクル法施行との関連性は見受けられなかった。また、行政区分においては発案理由における「食品リサイクル法との関与」については回答が皆無であった。このことは、学校給食由来の食品循環資源が食品リサイクル法の対象となっていなかったことが大きく関係していると思われる。

供給方法については、行政区分においては、自らの地域内にある公的施設での自足に利用されているケースがあった。民間区分では、有償頒布を目指す働きも見られ、製品のより高い付加価値の可能性を追求していることがわかった。また全体的な供給先において、「学校施設への無料配布」が共通する傾向として見られた。排出先に処理して返すという意識よりは、学校教育への協力という意識が多く見られた。ただし、評判が上がり、品質として安定している取組においては、学校施設の体験学習用の製品についても有償で譲渡している。また、「提携農家」の存在も多く、再生利用製品を使用しての生産物の生育による効能の実験やロコミによる評判等の協力は重要度が高いことがわかった。

利益はほぼどの区分も、自身が享受するケースが多かった。しかし、資金の調達が自治体からの補助金等に依存している例も多かったことから、行政からの委託という形は、利益の管理等まで任せていることがわかった。

取組目的は発案理由とほぼ共通して「ごみの減量」があげられた。

「学校給食由来であることの利点」においては、異物混入の少なさによる利用者側の信頼と、予想した回答に合致する回答と、回収時における利便性という意見が共通して見られた。また、民間区分からの回答として、「使用原料表記による付加価値」があげられ、食品循環資源としての有効性に対する可能性が認められている取組もあった。

苦労点においては、「学校給食ならでは」という観点からの意見はなかったが、混入ごみについてパンのトンダや、みかんの皮、など、生徒が意識して行動しなければならないと思われる種類のごみにおける分別があげられていた。

各取組の意識している成功条件としては、行政区分・民間区分それぞれで対象は異なるものの、「排出者・協力者・需要者」の理解や製品についての理解があげられた。

波及効果としては、それぞれの取組・地域を構成する要素における意識の向上が挙げられた。

以上、この章で学校給食由来の食品循環資源リサイクルにおける取組の、取組主体区分ごとの共通点や相違点が明らかになった。次項では、再生利用方法区分について比較する。

### 8-3-2-2 再生利用方法に見られる特徴

調査項目別に、再生利用方法から見られる共通事項、各再生利用方法ならではの特徴を表 8-38 に記す。

表 8-38 再生利用方法に見られる特徴一覧

比較項目	共通 or特徴	再生利用方法			備考
		堆肥・肥料化	バイオガス化	飼料化	
再生利用方法 決定経緯	特徴	施設や周辺農家がもともと活動していた。環境学習用に、資源循環が体験しやすいことから。	堆肥や資料のような製品の需要先の確保の限界から。	地域内養豚農家の協力を得て。	需要先の確保。
取組活動場所 地域性	特徴	郊外・都市住宅地の一角	郊外	郊外・都市住宅地の一角	主に郊外。
地域性 における 工夫点	特徴	都市での肥料化：肥料化プラントの、「発酵処理一切無し」という能力。都市での堆肥化：剪定枝との配合割合の調整。		都市での飼料化：豚社内の水洗消毒。飼料へのコーヒークー活性炭の添加。	臭気対策。
投入原料	特徴	剪定枝 汚泥		調整剤として菓子類。	
取組目的	共通 特徴	循環型社会の推進と環境負荷・ごみの減量			
				飼料コストの低下。	
利用者	特徴	学校教育施設・公立施設・提携農家・イベント配布・一般配布。	施設内でのエネルギー源。	養豚農家。	

表 8-38 より、

再生利用方法の決定には、良例としての定義に直結する「地域内の需要先」が重要であることがわかった。また、飼料化を行う取組については受入れ可能な養豚農家が活動地域内に既にあることが不可欠である。

取組活動場所については、「郊外」という回答がほとんどを占めたものの、堆肥・肥料化と飼料化両区分から、「都市型」の構想のもと実験を重ねているものがあった。

地域性における工夫は、堆肥化においては処理過程で、飼料化においては給与される過程での工夫が見られ、「臭気」に関係するものが共通していた。また、肥料化においては「製造後の保存性」についても対策できており、より地域性それぞれに合わせることで出来る製品を作り出している。

投入原料については、堆肥化を行っている行政区分において「剪定枝」の混合という例があり、これは、地域内の公園、街路樹等を管理している行政特有のものであると考えられる。この剪定枝の混合は地域性における工夫点より、臭気を抑えることにも関係している。また、堆肥化・行政区分で同じ環境にある「汚泥」については、むしろ学校給食由来の食品循環資源に、成分調整の効果を期待しているものがあった。

取組目的の中で特徴的であったものが、飼料化における「飼料コストの低下」であった。飼料自給率の向上を掲げている現在において、対策として提案できるから、と考える。





