

． 検討にあたっての考え方

-1. コスト計算と費用負担の考え方 試案

1. はじめに

平成 11 年 7 月「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」(以下「家畜排せつ物法」)が成立し、10 月から施行された。これにより一定規模以上の畜産農家は平成 16 年 10 月末までに、この法律が求める管理基準を達成しなければならないこととなった。

この法律は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(以下「廃棄物処理法」)で“産業廃棄物”と規定された動物のふん尿(家畜排せつ物)の利用を促進することにより、畜産が環境に負荷を与える産業とはならないことを目指している。つまり、この法律は、廃棄物処理法が求めるところを、家畜排せつ物に限定して、より具体的に、対応のあり方や期限を規定したものと見えよう。したがって、実務的には、家畜排せつ物法とともに廃棄物処理法にも留意して対応しなければならない(他に肥料取締法なども関係する)。

今後期限とされた平成 16 年 10 月末までに、個別、集団あるいは地域としての取り組みが進められるが、地域として“集中処理方式”を採用するところも少なくはないと予想される。ここでは調査事例を参考としながら、集中処理方式を採用する場合に留意が必要な点のうち、費用負担のあり方()について若干検討し、参考に供したい。

農業における環境対策(家畜排せつ物はその一部)も

一般作業と同様“汚染者負担原則(PPP)”に従うべきであるとする意見がある一方で、農業にこの原則を厳格に適用することは困難あるいは適用すべきではないとする意見がある。後者について、欧米の一部では理論的にも実践的にも根付きつつあるが、支配的な考え方にまではなっていないようである。日本では、やっとうした考え方が議論され始めた段階である。

環境問題は常に社会的な側面からの評価が問われるが、ことに公的資金が投入される場合は重要な問題になる。家畜排せつ物の処理・利用においても、金融上の支援措置や、助成事業が実施されるので、このことを無視するわけにはいかない(市町村が何らかの負担を負うことはあるので、市町村という圏域での社会的な評価が必要である)。しかし、ここではそのような制度的な枠組みは前提とした上で、現場が実際に取り組むという直接的な視点に限定して検討する。

2. 集中処理を巡る状況

耕種と連携の場合

集中処理方式の場合、畜産専業地帯で行うか、耕種との連携が可能なところで行うかで、考慮すべきことが若干異なる。前者の場合は処理後の堆肥を自らが利用することになるが、後者の場合は耕種側の意向や負担能力との関係を考慮しなければならない。そこで、集中処理方式の検討に入る前に、耕種側の状況を見ておくことにする。耕種側で中心になっているのが畑作物か野菜かで、異なる可能性はあるが、ここでは畑作物についてみる。

畑作農家における堆肥の調達・投入状況を表

1に示した。畑作農家の大部分(71%)は堆肥を調達・投入しており、調達方法は麦稈との交換と購入が主流で各々35%前後である。熟度の低い堆肥を入手した農家では、自家で熟度を進めしてから投入している(表2)。

堆肥の投入作物(表3)はてん菜が中心(84%)で、一部の農家が野菜(23%)や小麦(13%)に投入している。10a当たりの堆肥投入量(表4)は3t前後が多い。投入する時期(表5)は10~11月が中心(計73%)で、8月(16%)がついで多く、集中する傾向がみられる。堆肥投入の効果(表6)としては、安定生産と増収が期待されている。

表7には、今後堆肥の利用を増加したいという農家の、堆肥に関する懸念を整理した。運搬・切り返し・散布の労働負担が厳しいと指摘する

農家が少なくなく、堆肥の供給体制を整備するだけでは不十分という可能性もある。また堆肥の品質に懸念を持つ農家が少なくないことから、成分分析や発芽試験などを行って、製品の信頼性を高めかつ確保することも必要であろう。平成11年7月に肥料取締法が改正され、堆肥についても成分表示が義務づけられたことから対応が必要であろう。堆肥の確保が難しいとする農家が34%あることは供給体制の整備への期待が大きいこと、つまりセンターが一定量を保管し、農家の求めに応じて(需要時期は集中する)供給して欲しいと考えていることを示唆している。

入手している堆肥の価格(表8)は平均では1,000円強であるが、熟度が進んでいるものほど高い傾向がある。未熟のものは650円/t程度と見られる。他方、原料を供給する酪農側の希望

表1 堆肥の調達方法

堆肥投入	交換	交換 +鋤入	販売 +交換	販売	販売 +鋤入	鋤入	回答 無し	総計
堆肥無料	49	3	2	1				55
費用有料	8	0	2	26	3	10		49
合計	66	3	4	40	4	11	6	134

表2 堆肥の入手時と投入時の熟度

投入時 入手時	未熟	未熟・ 中熟	中熟	中熟・ 完熟	完熟	解答 無し	入手時 計
未熟	4		29	3	12	3	51
未熟・中熟		1	1				2
未熟・完熟					1		1
中熟			13		11	3	27
中熟・その他					1		1
中熟・完熟				1			1
完熟			1	1	13	2	17
解答無し	5	1	17	1	7	3	34
投入時計	9	2	61	6	45	11	134

注 熟度は農家の判断

表3 堆肥投入後の作物

堆肥投入 後作物	小麦	てん菜	馬鈴しょ	豆類	野菜
戸数	16	108	6	13	29
割合	13	84	5	10	23

注 解答戸数=128戸

表4 堆肥の10a当たり投入量

堆肥投入 量	2未満	2~3t	3~4t	4~5t	5t以上
戸数	6	41	53	15	13
割合(%)	5	32	41	12	10

注 平均:3.1t 解答戸数=128戸

表5 堆肥の投入時期

堆肥投入 時期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	随時
戸数	0	1	0	11	3	2	0	21	6	57	27	0	2
割合(%)	0	1	0	8	2	2	0	16	5	44	21	0	2

注 解答戸数=130戸

注:表1~9:表10に示した事例No1を計画している農協の調査資料による。

表6 堆肥投入の効果

効果	解答パ	
	ターン別集計	単独項目別集計
安定生産	41	77
増収	29	68
増収安定生産	27	
安定生産増収高品質	6	
高品質	5	17
効果無	4	1
増収高品質	3	
安定生産高品質	2	
有利販売	1	4
高品質有利販売	1	
増収有利販売	1	
安定生産増収有利販売	1	
その他	1	
合計	134	167

表7 堆肥増加で気になる点(複数回答)

項目	戸数	割合(%)
原料の確保難しい	33	32
原料品質が不安	41	40
原料運搬に限界	35	34
切り返しが大変	51	50
散布労働が大変	38	37
その他	10	10
場所の確保	4	4
運賃高い	1	1
原料価格	1	1
雑草	1	1

注)堆肥増加意向は11戸、5戸無回答。

表8 堆肥の熟度と取得価格

項目	未熟	未熟・中熟	中熟	中熟・その他	未熟・完熟	完熟	回答無し	合計
無料	30	1	8				16	55
500円未満	4		1					5
1000円未満	8		6			3	1	18
1500円未満	4	1	3	1	1	3	2	15
2000円未満	1		2					3
2000円以上			3			5		8
戸数	17	1	15	1	1	11	3	49
平均価格	649	1,000	1,093	1,000	1,200	1,514	933	1,022
合計	47	2	23	1	1	11	19	104

原料別価格(バーク31戸) 1123円/t 麦稈(9戸) 1101円/t

表9 酪農側の希望原料価格

価格	水分調整	水分未調整
水分調整	したものの	のもの
可能	658 (12)	150 (4)
不可能	-	388 (8)

- 1)堆肥センターに堆肥を供給可能な農家は、723戸中の37戸。
- 2)水分調整可能な農家(計22戸)で金額を明示していない農家では、麦稈代金あるいは運賃程度の価格を希望するものが1戸ある。
- 3)水分調整不可能な農家(計14戸)で金額を明示していない農家では、相対量度の価格を希望するものが5戸ある。

価格(表9)を見ると、水分調整をしたもので660円/t程度である。畑作農家へはある程度水分調整をしたふん尿が提供されていると考え、この両者はほぼ同じ性状のふん尿を指すことになる。この性状は切り返して発酵が可能な状態と考えれば、これはいわば堆肥原料とみなすことができ、その畑作側庭先価格が650円/t程度ということになる。

3. 対象事例の検討

1) 施設概要

ここで取り上げる3事例(表10)はいずれも現在計画ないし施設建設段階にあり、したがって以下の数値は計画値である。No1は耕種サイド、No2とNo3は畜産サイドの補助事業を利用している。

特徴点を列記すると、第1に立地条件が各々異なる。原料供給農家と製品利用農家の構成を

表 10 事例堆肥センターの概要 - 計画に基づく概数 -

項目	単位	No1	No2	No3
稼働開始予定年		H 15年頃	H 14年	H 14年頃
導入事業名		道管畑総 (担い手育成型)	畜産環境特別 対策事業+ PU	資源リサイクル 畜産環境整備事業
補助率	%	95	95	95
施設所有主体		町	農協	農事組合法人
運営管理主体		農協	農協	農事組合法人
運営組織		協議体を組織	協議会を組織(既存の 協議体を活用)	農事組合法人
規模	受入原料	t	30,000	18,000
	製品	t	15,000	7,034
施設用地面積	m ²	58,900	30,000	12,898
屋根		有り	有り	有り
原料 別受 入量	乳牛糞	9,200	18,000	29,454
	肉牛糞	19,650	-	1,171
	野菜屑	1,150	-	-
	汚泥等	-	1,000	-
調整 資材	パーク	m	-	5,000
	ライムケ - キ	t	-	5,700
助成	自治体	有り	有り(固定資産税分)	無し
	農協	有り	無し	無し
原料 供給 戸数	酪農	25戸前後	町内全域	19戸(特定地区)
	肉牛	1戸(町外)	-	3戸(特定地区)
	畑作・野菜	-	-	-
製品 利用 戸数	酪農	-	-	19戸(特定地区)
	肉牛	-	-	3戸(特定地区)
	畑作・野菜	110戸前後	町内全域	-

みるとわかるように、No1は耕種地区、No2は耕種畜産混在地区、No3は畜産(酪農)地区に設置されている。

No1とNo2は畜産と耕種の連携で成り立つが、No3は畜産農家のみなので、いわば自己完結の拡張版である(一部を域外の耕種農家へ販売できないかを模索中)。

No2では酪農家は自己処理を基本として余剰ふん尿をセンターへ搬入するのに対し、No3では酪農家のふん尿全量をセンターで処理したのち自家利用する。

施設の所有と運営主体は3センターとも異なっている。町が所有主体となっている(No1)のは固定資産税の負担を軽減するためであり、実質的には自治体の助成を意味する。農業生産法人が所有・運営主体となる(No3)例は多くないが、ここでは農協管内の特定地区を対象とする事業のためである。

受入原料をみると、乳牛ふん・肉牛ふんが大部分である。No1は耕種地区のため原料の大部分を町外の肉牛に依存し、No2は乳牛糞を主体に一部下水汚泥と生ごみを原料としている。No1、No2のいずれも畜産農家から“処理料”は徴収していない。No2は下水汚泥等については処理料を受領しており、廃棄物処理法に則って「産業廃棄物処理業者」の認可を取得している。なお、受入原料に対する製品堆肥の比率は3例とも異なっているのは、同じ乳牛ふん尿でも、畜産地区のNo3では敷料が少ないため水分が高いこと、耕種地区のNo1は水分の低い肉牛ふん尿が多いことが大きな理由と考えられる。

運営に当たっての自治体や農協からの助成は各々異なっている。No1は施設を町有にすることで固定資産税分を軽減していたが、No2は固定資産税の減免という形で助成していることが明示されている。

表 11 事例堆肥センターの処理工程 - 計画に基づく概要 -

	No1	No2	No3
受入	計量器	計量器	計量器
前処理	野菜屑粉碎		
混合・水分調整	マニュアルトラック		タイヤショベル
一次処理(発酵)	通風式堆肥舎+コンポスターナー(20日)	コンポスターナー+	加温通風攪拌式堆肥発酵施設(10日)
<ふるい>		ふるい機(搬入後2~3ヵ月で製品化)	
二次処理(発酵)	堆肥舎+コンポスターナー(60日)		加温通風攪拌式堆肥発酵施設(30日)
<乾燥>	ハウス		無し
貯蔵	約9ヵ月		(堆肥舎兼用)
戻し堆肥利用	有り	有り	無し
冬期間操業	有り	有り	有り

運営に関してはNo1とNo2は協議会を設置しているが、自己完結型といえるNo3はそうした運営組織は設けていない。

次に処理工程での特徴は、以下の2点である(表 11)。第1は発酵過程での機械・施設の違いであり、No1とNo2は自走型攪拌機、No3は定置型の攪拌機を使用している。第2は処理方法の相違であり、No1とNo2に比べてNo3では約半分の日数で製品化することができる。こうした処理方法の違いが、処理工程の安定性や柔軟性、あるいは処理費用にどのような違いとして現れるかは重要な点であるが、現在のところ明確になっていない。

2) 収支概要と製品費用

各センターの収支概要と費用(計画値)を表 12 に示した。ここでは費用に注目する。製品堆肥当たりの費用は、4,000~5,000 円強となっている。No3は原料t当たりではNo1とNo2の半額程度であるのに、製品当たりの費用が中間になるのは原料に対する製品の割合が低いことによる。

費用の内容をみると、更新を想定して施設・機械の償却費を計算されているところはない。第1に補助金を償却費計算の基礎としたり、年々の余剰を積み立てるとしており、更新の際に再度

補助事業を利用することが想定されているようである。第2に施設の償却費を算入していない例もある。これは、算入すると費用がさらに高くなり農家の負担が大きくなるため、と考えられる。施設の場合、20~30年という償却年数であり、現実には制度的条件が変わりうることを想定していると考えられる。費目別にみて注目しておきたいのは、原料運賃(搬入費)と原料費である。一般産業においては産業廃棄物の運搬費用は排出事業者が負担する(収集運搬業者に運搬料として支払う)のが普通である。しかし畜産と耕種の連携で成り立つNo1、No2では、運搬費用は処理する側が負担しており、これが費用計の17~31%を占めている。さらにNo1では、畜産側から原料として購入している。結果として、ふん尿を排出する事業者である畜産農家は、処理を委託するセンターにたいし処理費用は支払っていない。つまり、畜産(原料供給)と耕種(製品利用)が連携するNo1とNo2の場合、ふん尿の処理・加工費用は事実上、製品利用側=耕種農家が負担している。畜産側は無料で提供し原料代を負担する場合(No2)もあるが、耕種農家の負担額との差は大きい。費用負担の公平性を考慮した費用負担の考え方と配分方法を検討する必要と考えられる。

従来 耕種と畜産の連携の場合においてこうした事態が生じていた1つの要因として、両者の間にゲーム的要素があると思われる。すなわち、畜

産農家(特に大規模肉牛農家)はふん尿の処理を必要とし耕種農家は堆肥を必要とする状況の中で、先に言い出した方の立場が弱くなると考

表 12 事例堆肥センターの収支 - 計画に基づく概数 -

No1(金額は概数値)		<原料量 30,000t 製品量 15,000t>				
区分	項目	金額	構成割合	製品 当たり	原料 当たり	備考
		- 千円 -	- % -	- 円 -	- 円 -	
収益	堆肥販売代	30,000	48	2,000	1,000	15,000t*@2,000円
	運営助成	32,000	52	2,133	1,067	町 農協助成
	計	62,000	100	4,133	2,067	
費用	原料費	2,705	4	180	90	
	町内原料	740	1	49	25	9,200t*@80円
	町外原料	1,965	3	131	66	19,650t*@100円
	原料運賃	19,017	31	1,268	634	
	町内原料	9,072	15	605	302	9,200*@986円
	町外原料	9,945	16	663	332	19,650t*@506円
	電気代	6,395	10	426	213	
	燃油費	5,581	9	372	186	
	修理費	3,089	5	206	103	機械取得額の1.5%
	償却積立	12,354	20	824	412	機械償却費
	人件費	9,698	16	647	323	センター管理労賃他
	金利	882	1	59	29	
	雑費	2,299	4	153	77	
	計	62,000	100	4,133	2,067	

No2(金額は概数値)		<原料量 18,000t 製品量 7,034t>				
区分	項目	金額	構成割合	製品 当たり	原料 当たり	備考
		- 千円 -	- % -	- 円 -	- 円 -	
収入	製品堆肥販売	24,619	61	3,500	1,368	7,034t*@3,500円
	厨芥等処理負担	5,764	14	819	320	1,000t*@10,000円
	税負担助成	10,000	25	1,422	556	町助成(固定資産税相当分)
	計	40,383	100	5,741	2,244	
支出	固定資産税	5,764	16	819	320	
	車検費用	652	2	93	36	従量税・自賠責・検定費用
	燃料費	1,749	5	249	97	11tダンフ、コンボスターナー・タイヤ
	修理費・油脂費	3,510	10	499	195	11tダンフ、コンボスターナー・タイヤ
	保険費	1,926	5	274	107	車両・対人・対物・搭乗者保険
	自動車税	49	0	7	3	自動車登録税
	水道光熱費	1,000	3	142	56	電気料・水道料
	人件費	6,000	17	853	333	現場管理者・作業機オペレーター賃金
	原料搬入費	5,950	17	846	331	原料搬入委託費(原料量の1/2)
	水分調整費	5,250	15	746	292	水分調整資材費・搬入費
	発酵促進剤	2,850	8	405	158	
	雑費	1,000	3	142	56	
	計	35,700	100	5,075	1,983	
差引		4,683		666	260	機械償却費に充当

No3(金額は概数値)		<原料量 30,625t 製品量 7,805t>				
区分	項目	金額	構成割合	製品 当たり	原料 当たり	備考
		- 千円 -	- % -	- 円 -	- 円 -	
収入	賦課金	990	3	127	32	組合員割 45,000円*22戸
	利用料	29,489	87	3,778	963	原料負担 製品負担
	堆肥販売代金	3,500	10	448	114	1,000 t@3,500円
	雑収入	10	0	1	0	
	計	33,989	100	4,355	1,110	
支出	事業管理費	14,492	43	1,857	473	
	人件費	10,000	29	1,281	327	労務賃金 役員報酬
	会議費	100	0	13	3	理事会 総会
	事務費	100	0	13	3	事務消耗品費
	諸税負担金	2,077	6	266	68	固定資産税 償却資産税 市道民税
	施設管理費	120	0	15	4	管理棟電気 水道料等
	償却費	2,095	6	268	68	施設 機械(圧縮)
	業務費	16,201	48	2,076	529	
	電気料	5,704	17	731	186	攪拌機 送風機 温風ヒーター
	燃料費	4,653	14	596	152	トラック 作業機械軽油温風器灯油
	車両費	1,560	5	200	51	車検整備 保険料 車税等
	修理費	4,284	13	549	140	施設及び建物
	支払利息	1,015	3	130	33	補助残及び土地取得借入金利息他
	資金返済	1,981	6	254	65	補助残及び土地取得借入金償還
	雑費	300	1	38	10	
	計	33,989	100	4,355	1,110	

えられるため、互いに様子をうかがう状況になる。特に畜産農家は自らがふん尿処理を手掛けるとその投資は莫大な額になるため、対応は消極的になりやすい。他方耕種農家では、集中処理方式をとれば農家が直接大きなリスクを負うことはないので、比較的取り組みやすい。結果的に耕種側からアプローチされることになり、畜産側は費用負担を回避しやすい状況にあったと考えられる。しかし今は、平成16年10月という期限付きで、畜産農家はふん尿処理・利用の対策を講じなければならない。状況は大きく変わったのであり、従来のように「待ち」で有利な状況が生まれる環境ではない。むしろ、積極的に耕種農家との連携を作り上げながら、自らのふん尿対策を構築し、費用の低減を図るべきであろう。

4. 費用負担に関する若干の考察

1) 基本的な考え方

先に見たようにこれまでは必ずしも公平な費用負担とは言えない状況が生まれることがあった。ここではそうした事態をできるだけ回避し、かつふん尿の処理・利用を促進するため、公平な費

用負担となるような考え方について、基本的な枠組みを検討する。その際の基本的な考え方は以下の3点である。

畜産農家は、排出されるふん尿による外部不経済（汚染）の発生を防止する責任がある。

排出されるふん尿自体は産業廃棄物であるが、処理・加工することによって利用可能な資源となる。ふん尿は、資源の原料である。

この処理・加工に要する費用は、ふん尿を排出する畜産農家と、加工後の製品を利用する耕種農家によって応分に負担することが妥当である。

図1は、一般産業における廃棄物処理の流れを参考にしながら集中処理方式によるふん尿の流れと経済面を整理したものである。畜産農家(A)で排出されたふん尿は、集中処理施設(B)に搬入され、再生部門(B1)で堆肥原料に再生され、さらに製造部門(B2)で堆肥という肥料に生まれ変わり、処理施設を出て利用農家(C)にわたる。

図1には、こうした物の流れに対応するお金の流れも示してある(図1の破線)。これをもとに処

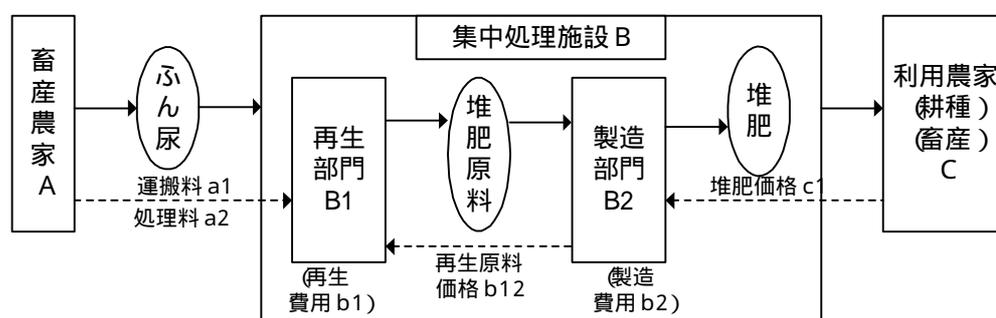


図1 ふん尿の処理・利用の流れと経済的側面

- 注1) 処理料 aにはふん尿を運搬料を含む(業者委託)。
 2) 集中処理施設でも廃棄物(廃油、古タイヤ等)が発生するが、簡単化のため図示は省略した。
 3) 一般の産業廃棄物処理・再生利用では、「再生部門」が独立した事業主体として存在し、再生された資源(図では「堆肥原料」)を販売する。

理センターが経済的に成り立つ条件を整理すると、以下の通りである。

センター全体：処理料 a1+搬入料 a2
 +堆肥価格 c1+搬出料 c2 再生費用 b1
 +製造費用 b2・・・

再生部門：処理料 a1+搬入料 a2
 +再生原料価格 b12 再生費用 b1・・・

製造部門：堆肥価格 c1+搬出料 c2
 再生原料価格 b12+製造費用 b2・・・

は処理センター全体としての条件を示している。しかし畜産農家と利用農家というそれぞれの取引相手を考慮すると、畜産農家に対しては、堆肥利用農家に対しては、 $\frac{a_1 + a_2}{c_1 + c_2}$ がより正確な成立条件といえよう。この $\frac{a_1 + a_2}{c_1 + c_2}$ が同時に成立すれば、 $\frac{a_1 + a_2}{c_1 + c_2} < \frac{b_1}{b_2}$ も自動的に成立する。と、ともに、第1に集中処理において再生部門(工程)と製造部門(工程)に分割して費用を把握し、第2に“再生原料価格”という市場のない物の価格を把握

しなければならぬことを示している。再生部門と製造部門を分割して費用を把握することは必ずしも容易ではなく、再生原料価格を把握することはいっそう難しそうである。実際には、できる限り理論的な計算を進めながらも、第3者をも含む協議組織の中で畜産農家、耕種農家双方が合意できるところを模索することになる。

2) 試算例

今示した考え方を先に取り上げた事例に当てはめて、簡略化して試算を行ったのが表13である。ここでは、No1の事例の計画値をもとに、いくつかの前提(備考欄参照。町単独の製品堆肥に対する助成は無いものとして試算している)を付加して試算した。ここでは、正確さには検討の余地があるものの、ふん尿の排出側、堆肥の利用側が負担すべきと考えられる費用をそれぞれに配分するという考え方に従っている。

表13 図1に基づく費用負担の試算 - 事例No1の場合 -

項目	全体	再生部門		製造部門		備考
		総額	原料t当たり	総額	堆肥t当たり	
数量						
搬入原料		30,000				表12より
再生堆肥原料		18,750				暫定的に対原料比62.5%とした
製品堆肥				15,000		表12より
原料運搬費(a1)	19,017	19,017	634			表12より
再生・製造費用	40,278					表12より
再生費用(b1)		8,056	269			処理工程より、再生・製造費用の20%とした
製造費用(b2)				32,222	2,148	処理工程より、再生・製造費用の80%とした
再生原料価格(b12)	-12,188		-406	12,188	813	堆肥の取引実態等から、暫定的に650円/tと設定し、原料t当りに換算
合計	59,295	14,885	496	44,410	2,961	
処理料(a1)			496			畜産農家負担
堆肥価格(c1)					2,961	堆肥利用農家負担

注) 1.試算は、No1の計画値をそのまま用いている。したがって、施設建設に関わる補助金は前提している。

2.再生原料価格は表12の原料費(2705千円)に相当するが、内部取引となるためその分合計額は表12より少なくなっている。

No1の計画値と比較しながら試算の結果の要点を整理する。まず畜産農家は、計画では原料t当たり 634 円の原料代を得ていたが、試算値では表面上はなくなり(実質的には再生原料価格(406 円)として再生費用から控除されている)、逆に 496 円の負担となっている。

堆肥利用農家の負担は、計画では堆肥t当たり 2,000 円であるが、町からの助成が無いものとすれば負担は 4,133 円である。試算では 2,958 円であり、1,200 円弱低下している。したがって計画のように、利用農家側(特に耕種農家)が堆肥t当たり 2,000 円程度の負担が可能なのであれば、町からの助成はt当たり1,000円弱で済むことになる。

このように畜産側と耕種側が連携し、公平な費用負担方法を採用することで、双方が比較的安い費用でふん尿の処理・利用が可能になると考えられる。しかし現状では、畜産側も費用負担している例は少ないものと思われ、直ちにどこでも適用可能というわけにはいかないであろう。また一度計画のような内容で走り始めると、ここで述べているような費用負担の方法に転換することは容易ではないとも考えられる。したがって、計画を進める当初から、費用負担のあり方については考え方を整理し、徐々にこうした考え方に近づくような方法・手順をとることが重要であろう。

そうい意味で、これは、現状の堆肥センターの費用負担とはやや異なるし、細部については検討すべき点も少なくないが、近い将来に向けた考え方・枠組みとして示した。5.おわりに

以上、集中処理方式の事例の概要と、畜産・耕種の連携の場合の費用負担の考え方につい

てみてきた。事例の計画では、農家の負担を軽減するなどのため、償却費が十分計上されていないなどの課題もみられる。また、畜産と耕種が連携する2事例はともに、畜産側の費用負担は組み込まれていない。現状の社会的・法的環境は、産業廃棄物を排出する事業者は廃棄物を自己の責任において処理することが当然になりつつあり、農業においても十分配慮しなければならないであろう。畜産側は耕種との連携を積極的に進めながら環境対策を推進し、そうした中で経営基盤を作り上げていく時代になりつつあるのではなかろうか。

そのような背景を考慮して、畜産と耕種が連携する場合の費用負担の考え方を、試算として示した。それに基づいて、試算の細部(前提の設け方や費用配布の基準設定の仕方など)については検討の余地は残されているが、事例に則して試算を行ってみた。

畜産と耕種の連携がうまくいくには、費用負担の問題が大きいことは当然としても、ほかにもいくつか検討すべき課題がある。以下にそれらを整理して結びとする。

1つはふん尿の供給と堆肥の需要に関する情報が偏在しているあるいは情報網が整備されていないことである。1つの市町村・農協の管内についてはさほど問題はないと思われるが、すでに市町村や農協の枠を越える受給が成立している。今後いっそうこうした傾向は強まる可能性がある。先に畜産と耕種のゲーム的狀況についてふれたが、この事態も情報の偏在が一因と思われる。

2つは、集中処理方式においては輸送費が大きなウエイトを占めることであり、広域化が進むほ

ど重要になる。これを軽減するには、今述べた情報網の整備によりできるだけ近いところで原料を確保できるようにすること、最もかさばるのは原料堆肥なのでこれを減量した後運搬するつまり集中処理施設を原料供給地に作ることである。

3 つは、高付加価値堆肥製品を製造・販売することにより再生・製造費用を吸収するという可能性である。すでに民間企業でこうした可能性があることはほぼ実証されている。課題は、販売先が確保できるか、販売先のニーズに的確に対

応できるか、全体としてどの程度の効果が見込めるか、である。

4 つは、自治体や農協の助成のあり方である。自治体や農協が助成する場合、これまでは堆肥製品に対してなされる場合が多いように思われる。これは、おもに耕種側が費用負担していることが前提であろう。畜産・耕種双方が費用負担をすることになると、こうした助成のあり方では公平を欠くことになるだろう。

(浦谷 孝義 十勝農業試験場 経営科)

