

北海道における堆肥センター協議会の活動について

—北海道農協「土づくり」運動推進本部—

北海道農協「土づくり」運動推進本部 事務局
河村 彰仁(JA北海道中央会農業振興部)

1. 北海道における堆肥センター協議会関連事業の実施状況

平成16年11月の「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」本格施行に伴い、家畜ふん尿の堆肥化と耕種との連携による利用の促進が課題となっており、各種調査等からも明らかなように、道内各地でも良質堆肥が生産できる堆肥センターの役割に大きな期待が寄せられています。

家畜ふん尿の利用は、畜産農家のみならず耕種農家の地力増進維持に資するものであることから、今、同法の本格施行を控え、単に家畜ふん尿処理施設の整備を図ることに止まることなく、たい肥の利用を通した「土づくり」を推進するという認識を有することが重要となっていると考えます。

こうしたことを踏まえ、北海道では、地域内及び広域的な流通促進に不可欠な畜産と耕種との連携強化を図るとともに、資源循環型農業の確立やクリーン農業確立のうえから、その役割に大きな期待が寄せられている各地の堆肥センターの機能強化に資するための情報交換を進めて、環境保全及び家畜排せつ物の有効利用に関する意識啓発活動に努めることとし、以下の取り組みを行っております。

1) 堆肥センターに関する調査、情報の収集

- ・全道(約100ヶ所)の共同堆肥処理施設の運営に関する実態把握アンケート調査を実施
- ・堆肥センターの運営実態調査(平成14、15年の2カ年で12ヶ所)をおこない、課題の把握と解決方法並びに運営に係る支援のあり方を整理
- ・道外堆肥センターの事例調査を実施(熊本県3ヶ所、岩手県3ヶ所)

2) 堆肥センター機能強化のための支援・情報の提供

- ・堆肥センター名簿の作成
- ・堆肥化技術講習会の開催
＜平成13年度＞ 講師： 独立行政法人 農業技術研究機構畜産草地研究所
畜産環境部環境浄化研究室長 羽賀清典氏(肩書きは当時)
- ＜平成14年度＞ 講師： 北海道立根釧農業試験場 技術普及部長 湯藤健治氏
- ・北海道堆肥情報誌の発行(No.1、No.2、年1回発行)

2) 堆肥センター計画マニュアルの作成

- ・市町村・農協が今後、「堆肥集中処理施設」を導入するための指針とするためのマニュアルを発行

2. 堆肥センター(集中・共同堆肥処理施設)に関する運営の実態

堆肥センター協議会関連事業の一環として当本部が実施している事業のうち、現在、道内で稼働している大型堆肥センターの中から、技術的並びに運営上の問題を明らかにして、今後のセンター運営改善の参考とするため、畜産経営と耕種経営が混在する地域を対象に大型集中処理施

設から平成14年度、15年度の2カ年で、それぞれ6ヶ所ずつ選定し、個別調査と濃密調査に分けて実施している調査について、これまでの内容(未定稿)の一部を紹介します(表-1)。

表-1 堆肥センター調査一覧表(平成14年度)

町村名	生産方式	助成・価格等	堆肥生産・利用等特徴
A町	開放型堆積発酵法で、冬期間は、加温のため、温風のエアレーションを行っている。	完熟堆肥 3,790円/t 未熟堆肥 3,075円/t 転作作物投入 堆肥に助成 1,398円/m ³	2000年操業開始、耕種農家23戸・畜産農家9戸による堆肥生産組合を設立、堆肥を投入した作目(トマト、メロン、スイカ、南瓜等)に対し、「北のクリーン農産物表示制度」登録による付加価値を高めて販売している。
B町	開放型堆積発酵法で、家畜糞尿とバークを混合して、月1~2回切り返している。	製造原価 3,800円/t 販売価格 3,000円/t 差額助成 800円/t	1992年操業開始、町、酪農家6戸、木工場による「堆肥維持増進施設」を運営・管理し、耕種農家42戸へ堆肥供給している。原料の搬入から製品出荷まで1年~1.5年かかる。
C市	肉牛糞尿を堆肥化し良質な堆肥原料を供給している。	原料堆肥 2,800円/t (運賃4,500/トラック1台)	1989年操業開始、京都生協、芦別市、JA滝川(旧芦別)の三者によって「(株)芦別畜産公社」を設立。原料堆肥を耕種農家は、3年くらい完熟堆肥化して利用している。
D町	開放型攪拌発酵法で、家畜糞尿と、きこの菌床おがくず、籾殻を混合している。	バラ製品 5,000円/t 袋詰め 450円/30kg 助成1/2	1998年操業開始、地域資源を生かした循環型農業確立のため廃おがくず、家畜糞尿(牛・豚・鶏)の堆肥。製品にネーミングして「土うんこ」として販売し、主として麦、大豆、野菜および草地に投入している。
F市	開放型攪拌発酵法で、発酵槽にスクープ方式攪拌機により発酵している。	完熟堆肥 2,500円/t (運賃500/t) 助成 100/t	2000年操業開始、堆肥の原料は肉牛農家2戸と法人3戸による約10,000頭の糞尿を原料搬入し、製品10,567tを耕種農家290戸へ販売している。
F町	閉鎖式発酵法で、糞尿と籾殻を混合した後、ロータリーキルン式発酵槽で一次発酵している。	完熟堆肥 1,700円/t (運賃4,500/トラック1台) 運営費の一部助成	1998年操業開始、肉牛農家9戸からの糞尿と籾殻を副資材として完熟堆肥化、耕種農家40戸の野菜作目に多く投入している。

<調査結果の概要>

堆肥製造技術についてみると、多くのセンターで確立した製造マニュアルが整備されておらず、試行錯誤的に製造されている傾向が認められました。特に問題となるのは、原料であるふん尿の水分調整とりわけ水分含量の多い乳牛のふん尿であります。今後、乳牛の糞尿をセンターで堆肥化を行うためには、副資材の開発とともに、センター搬入前の一次醗酵処理が課題と考えられます。

一方、センターの運営状況について、多くのセンターにおいて生産量が施設の生産能力に達していませんでした。しかも毎年、大量の製品在庫を抱えています。

施設規模に見合った製造量に達しない場合の要因は、一つは原料不足によるもの、二つには、販売対応とのからみで製造を抑えている場合が考えられます。特に原材料の不足に関しては、家畜ふん尿等の絶対量が足りない場合と堆肥センターに搬入するシステム(手段、方法など)が未整備であることが考えられます。

販売対応に関しては、製品のコンセプトを明確にするとともに、利用促進の一つの方法として、堆肥散布機の整備や散布の請負制度の導入など検討課題を上げております。

今次調査から堆肥センター運営に係る諸問題のうち、本道固有の問題として、冬期間の稼動が休止させられるということであります。そのことが、製造堆肥の品質保持の障害、運用コストの上昇、センター要員確保の阻害要因となっていることが改めて明らかになりました。

3. 堆肥生産流通に係る関連する調査結果の紹介

(1)「北海道における堆肥利用可能総量実態調査(北海道農政部(平成6年))

これは平成6年に北海道農政部が実施した、北海道内における有機物資源の賦存量から堆肥利用可能総量等を試算した内容です(表-2)。

表2- 北海道における堆肥生産量
道内の堆肥化可能資材および堆肥生産量

No支庁	堆肥利用化可能資源量1)				堆肥生産量2)			堆肥化資源利用率 ②/①×100
	農産物 残渣	家畜 糞尿	バーク 等	計 ①	現物	緑肥よ り換算	計 ②	
1. 石狩	353	216	33	602	130	3	133	22. 1
2. 空知	913	151	45	1,109	188	14	202	18. 2
3. 上川	882	425	139	1,446	579	48	627	43. 4
4. 留萌	79	257	15	351	271		271	77. 2
5. 渡島	108	253	21	382	265	7	272	71. 2
6. 檜山	98	76	17	191	85	1	86	45. 0
7. 後志	273	139	21	434	157	14	171	39. 5
8. 胆振	210	233	48	491	438	10	448	91. 2
9. 日高	79	319	16	415	338	1	339	81. 9
10. 宗谷	9	437	16	462	617	0	617	133. 5
11. 網走	1,280	1,096	151	2,527	1,207	88	1,295	51. 2
12. 十勝	2,311	1,760	105	4,176	1,623	47	1,670	40. 0
13. 釧路	46	944	45	1,034	791	2	793	76. 6
14. 根室	25	1,218	16	1,258	1,406	0	1,406	111. 7
計	6,664	7,525	688	14,878	8,096	237	8,330	56. 0

(単位:千トン)

1): 農産物残渣、家畜糞尿は北海道農政部(平元年)「堆肥等の需給計画」をもとに、堆肥化係数によって換算。またバーク等は木材需給動態調査(林務部流通対策課)の数値、汚泥は肥料生産数量報告(畑作振興課)の数値

2): 現物生産量は農政部調査(平2年度生産量)、また緑肥より換算した堆肥はこの調査で緑肥の栽培面積量より推定収量を試算して堆肥化係数0. 4を乗じて算出。

それによりますと、農作物残渣や家畜ふん尿、バーク等有機物の堆肥化資源利用率は全道平

均では56%で、その内訳をみると、道北や道東の酪農専業地帯では利用率が100%を超えている一方で、道央部の水稲地帯では20%前後に過ぎません。さらに耕種農家を対象に実施したたい肥や緑肥等有機物の利用状況調査では、作物別では水稲が2割、畑作物が3割、野菜が5割となっているなど、いずれの調査でも、地域間や作物間で大きな差がありました。またこの調査から、耕種農家が安心して使えるような良質な堆肥の生産が出来ていない畜産農家の実態も指摘されております。

しかし、耕種経営にとっても課題がないわけではありません。

クリーン農業(環境調和型農業)への関心が高まるなか、基礎的な「土づくり」に欠かせないたい肥への潜在的な需要は強いことは事実ですが、耕種農家が自ら作る堆肥は、例え堆肥盤があっても、堆肥製造に係る保有機械が十分でなく、また、労働力の高齢化や作目の専門化が進んで、有機物の腐熟を促進させるための切り替えなどの管理が不十分であること、などによって耕種サイドにおけるたい肥の生産が年々困難になってきており、さらに生産物価格の低迷に伴う収益性の低下やたい肥に関する情報が偏在化しているなど、耕地へのたい肥投入は関係者の期待通りには進展していないのが現状です。

このように本道においては、堆肥づくりや堆肥の原料となる有機物の確保が困難になるなど個々の農家の自助努力のみでは対応が難しい状況になってきています。

こうした状況に対応するため、地域が一体となった「土づくり」を推進することはもとより、不足する有機物を継続的に確保するため、耕種・畜産農家との連携による有機物の活用や耕種農家の希望する良質な完熟堆肥を供給する「堆肥センター(堆肥製造施設)」設置の動きが道内各地で進められております。

(2)「堆肥生産流通実態調査」(北海道農協「土づくり」運動推進本部(平成9~11年))

有機物資源の地域的な偏りや絶対量が不足している、といわれるなかで、地域において有機物がどのように利用され、又流通しているのか、そうした地域では何が問題となっているのか、一段掘り下げた実態を把握するため、道内における堆肥生産流通について調査したもので、耕畜連携の現状と課題が浮き彫りになっております(表-3)。

表-3 3カ年の調査結果から見た10事例の特徴(一覧表)

項目	堆肥生産流通に関する主な取り組み内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
原料調達	町外からの有機物資源(麦稈、堆肥)の調達	○		○				○		○	
	地域内での家畜の敷料確保が困難	○		○			○			○	○
	地域内の未利用資源の利活用	○				○	○				
堆肥生産	「堆肥センター」での生産					○	○				
	堆肥生産組合等による「堆肥生産施設」での生産	○	○	○					○	○	○
	堆肥の運搬、切り返し、散布作業堆肥散布の外部委託等の支援体制	○		○					○	○	
流通方式	幹旋業務を通じた広域流通(他管内からの堆肥原料の購入)		○								
	耕種部門と畜種部門との関連を目指した町・JAの対策	○					○		○		○
	地域内における耕種農家と有畜農家との結びつき	○			○		○		○		
	JA・町を越えた広域的な連携					○	○				
	地域内での堆肥の流通が主体	○			○					○	○
JAの役割	町・JAによる堆肥購入助成	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	JAが堆肥幹旋業務を仲介	○	○	○			○	○		○	
品質	堆肥成分分析等品質検査の実施	○	○						○		○

堆肥品質評価法確立の要望	○	○			○	○		○		○
堆肥の充足率(%) ※全道平均は79%	78	116	72	66	103	129	85	71	65	57

すなわち、大規模化した畜産農家では、大量に算出されるふん尿を自家経営内で処理できにくく、とりわけ、敷料の確保に難渋しており、一方で大規模機械化した耕種農家では、堆肥原料の窒素源としての家畜ふん尿を欠き、かつ、麦作やてん菜の収益性が低いことから、理想的な輪作が組み難く、この結果、炭素原料の稲わらや麦稈までが不足しがちとなっている、ということでもあります。

たい肥生産に要する原料の生産、ほ場からの収集・堆積やふん尿の輸送、堆肥盤(舎)における発酵を促す水分調整や切り返し用の農業機械のコスト、労働時間を勘案すると、畜産農家や耕種農家個々の農業経営にとってコスト面から堆肥生産とほ場散布はとてつもなく重い課題であるということでもあります。

加えて、ふん尿処理・堆肥の利用について、集中処理システムに係る解決すべき課題も多く存在しております。

(3)「ふん尿の流通に向けた組織的対応」(道立十勝農業試験場(平成14年3月))

北海道において今後、耕畜連携を進める上で一つの方向性を示唆した調査です。

まず、ふん尿処理における問題を見ると(表-4)、

(単位:%)	
項目	戸数割合
①ふん尿処理に問題あり	65
②飼養頭数多い	25
③貯留要量不足	57
④施設建設用地なし	20
⑤切返機械能力不足	43
⑥敷料不足	37
⑦労働力不足	44
⑧処理時間とれず	42
⑨散布可能圃場不足	20
⑩散布可能圃場遠い	40
⑪ふん尿の性状悪い	35
⑫除ふん方法不適	29
⑬施設投資が多大	73
⑭施設維持費が高い	64
⑮適切な処理方法なし	38
⑯切返時臭気対策なし	40

注)1.「家畜ふん尿処理状況調査」
(十勝農試、平成10年)より作成。

全体としては、「施設投資が多大」「施設維持費が高い」といった経済的負担の大きさを挙げる農家が最も多い。さらに このような問題点を反映して、ふん尿処理の適正化のために必要な取り組みとして(表-5)、

表-5 ふん尿処理の適正化のために必要な取組

(単位: %)	
項 目	戸数割合
①規模の縮小・適正化	40
②基本技術の徹底	78
③切返作業等の委託	55
④高率な補助事業	85
⑤簡易な施設等開発	84
⑥運搬・散布能率向上	78
⑦適切な臭気対策	67
⑧農家責任の明確化	58
⑨法令の強化	37

注)1. 「家畜ふん尿処理状況調査」
(十勝農試、平成10年)より作成。

技術開発も含めて「経済的負担の軽減が必要」と考える農家が多いことが判ります。また、堆肥の利用状況を見ると、畜産経営から産出されるふん尿の80%が自家ほ場に還元され、10%が交換、5%が販売されており、畜産経営の規模が大きいほど交換・販売に向けられる割合が高いということです。つまり、ふん尿を経営外部へ供給することにより、畜産経営による環境問題の解決を図らなければならない状況にあるということです。

とりわけ、ふん尿の処理については、個別処理を指向する農家が多いという反面、規模が大きいほど集中処理への指向が強まっており、こうした農家では、様々な問題を全体として解決する方法として、集中処理システム化に期待していることが覗われます。

次に、集中処理システムによるふん尿の地域内循環が稼動し始めた地域での調査から、システム利用に関する農家の意向を整理した結果、様々な課題が提起されています。

これらの地域は、酪専経営・酪畑経営と畑専経営・畑野菜作経営とが戸数的にほぼ均衡しており、ふん尿の地域内循環を目指しやすい条件での実態です。

この調査から、こうしたシステムを利用する意向を有するのは、畜産経営では自家処理が困難であったり、施設設備が不十分な農家であり、一方で耕種農家では従来から堆肥を利用していたり、主として野菜を作付している農家が多いという実態が見られます(表-6)。

表-6 製品堆肥の利用意向 (単位: %、戸)

経営状態	従来の堆肥利用	利用する	条件付き利用	利用しない	その他	無回答	総計	戸数計
合計	計	44	3	34	1	19	100	80
	利用有	52	3	40	2	3	100	62
	利用無	17	0	11	0	72	100	18
畑専	計	36	2	41	0	21	100	58
	利用有	42	2	51	0	5	100	43
	利用無	20	0	13	0	67	100	15
畑野	計	64	5	14	5	14	100	22
	利用有	74	5	16	5	0	100	19
	利用無	0	0	0	0	100	100	3

注) 1.A町農協資料より作成(1999調査結果)。

2.“条件付き賛成”の条件は、価格、品質。

さらに、今後ともこうしたシステムを利用するかとの意向性については、畜産経営ではある程度安定的に利用することが期待するとしているものの、耕種経営では堆肥価格に影響される可能性が高いということが示唆されております。つまり、価格如何によっては、利用が減少する可能性があるということです(表-7)。

表-7 調査農家の堆肥センター利用および費用負担に関する意向

		今年度	今後の利用意向	費用負担について(酪農家)
No1	酪畑	利用有り	・ 今後も利用する予定だが、計画通りに運搬して欲しい	・ 費用負担をするなら、利用しない(労働力・畑の面からの対応は可能) ・ 規制がさらにきびしくなると(面積当たりの散布量)、費用負担もやむを得ない
No2	酪畑	利用無し	・ 今後も利用しない(自家利用と畑作との交換で対応可能)	
No3	酪専	利用有り	・ 来年、堆肥盤に屋根かけを計画している→センターを利用しなくなるかもしれない ・ 利用するには、計画通りに運搬することが条件	・ 資源を提供しているのだから、費用負担は考えていない
No4	酪畑	利用有り	・ 利用を継続する予定だが、畑作農家がどれだけ持っていくかによる	・ 自家対応の追加投資を考慮すると、運営できないのであれば費用負担はやむを得ない ・ 費用負担軽減のため、自家運搬も考えられる。
No5	畑専	利用無し	・ 現在のやり方を継続し、センターを利用する予定はない	
No6	畑野	利用無し	・ 現在のやり方を継続し、センターを利用する予定はない	

注)1.実態調査結果より作成。

このようにふん尿の産出と利用を巡って経営間・地域間で需給にギャップが生じていることは明白で、今後、こうした需給のギャップを縮小して、個別経営の枠組みの中での有機物資源の有効利用を促進するには、地域の組織的(自治体・農協)、更には集団的な取り組みを進める経営群による対応が有効な手段の一つとされています。

おわりに

畜産経営のふん尿処理状況を見ると、大部分の農家は複数の利用すなわち、自家ほ場への散布、耕種経営との交換です。一方、耕種経営でも複数の堆肥入手方法を併用していて、これは交換が主で、次いで購入も高い割合を示しています。

このように、現状では畜産経営、耕種経営とも交換という相対取引に依存している度合いが高く、今後、いずれかが離農あるいは、そうでなくともどちらか一方の規模拡大等により、それまでの交換量では過不足を来たす、つまり相手を失う可能性も指摘されております。

現状、集中処理システムにおけるふん尿処理費用は、耕種経営及び畜産経営の自家処理費用に比べて割高となっており、特に耕種経営にとっては高いものとなっています。

これまでは、耕種経営のみが費用負担をしている現状にありますが、今後は、畜産経営も費用

負担するという考え方も必要となりましょう。

しかし、これについてもただ単に費用負担方法をどうするかといった論点だけでは、耕種経営が安定的に需要出来る堆肥価格を実現することは難しいと思います。従って、ふん尿処理・利用に関する組織的なシステム構築においては、ふん尿処理費用の低減策や地域的な支援が欠かせない要素であると考えられます。