

畜産公害対策の二面性

小 田 勝 己

まえがき

畜産公害は、マクロ的には施策要因、生産構造要因、技術要因および社会経済要因によって、ミクロ的には糞尿の経営内循環が困難となることによって発生してきた。^{注1)}そして、この問題の対策上の特徴は、二面性を有してきたことである。この二面性は汚染物質としての糞尿の特殊性に起因している。つまり糞尿は、水質汚濁や悪臭の発生源となる以前に堆肥、液肥として土地資源保全に大きく寄与する。

しかし化成肥料の登場によってその効用が低下してしまったために、使用量が減少してきたわけであるが、選択的拡大政策による矛盾は、畜産部門だけでなく、耕種部門においても地力低下、連作障害という形で表われることとなり、糞尿を耕種部門とのむすびつきで再活性化するという政策が、畜産公害対策と同時並行してきたのである。

他方この行政の動きに対して、畜産農家における糞尿処理への基本的考え方については、法的規制という枠組の中でいかに対応していくかということであり、“利用”、“処理”の選択が迫られてきたわけである。いずれが選択されるかについては、畜産経営のおかれている社会的立場条件（都市化の度合）、地理的立地条件（河川への距離）、社会的資本（堆肥センターの有無）、経営内容（複合経営が専業経営か、資本装備の度合）等が大きく影響している。

この決定機構を簡略化して説明すれば、以下のようになる。

CW……糞尿の利用に要する単位当たり費用

PW……糞尿から転化した肥料の単位当たりの販売価格

WT……糞尿から転化した肥料の量

DW……糞尿の廃棄処理コスト

W……糞尿の生産量

とする。

$PW \cdot WT - CW \cdot W \geq 0$ …………… 利用

$PW \cdot WT - CW \cdot W < 0$ または $PW = 0$ の場合

$CW \cdot W - PW \cdot WT < DW$ …………… 利用

$CW \cdot W - PW \cdot WT > DW$ …………… 処理 1)

つまり糞尿を肥料とした時に、収益が形成される場合と、収益が形成されなくても利用の方が処理するより費用負担が少ない場合は、利用する方向に展開され、逆に処理の方

が費用が少ない場合に限り処理する方向に展開される。

このようにして二面性が形成されてきたわけであるが、現実には個別経営においてはつきりと二方向に分類されるわけではない。

そこで以下では畜産公害を、環境問題として再検討することで、糞尿取り扱いの特徴と問題点を明確にしていくことにする。

1. 外部不経済としての畜産公害

畜産公害は過集積の問題である。仮に畜産経営が広く分散しており、しかも小規模複合経営であったなら、公害は発生しなかったであろうと思われる。

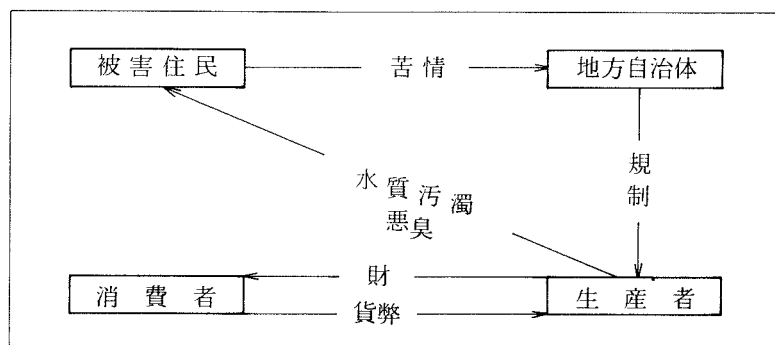
この点に関して、A. V. クネーゼは、自然生態系の容量が相対的に大きい場合には、廃棄物の処分について社会制御の介入は必要ではないとのべている。²⁾ しかし、現実には経営から排出される糞尿が自然生態系で許容でき、しかも地域住民になんら悪影響を与えないという自然的社会的条件は、すくなくなってきた。

複合経営から専門経営への移行、つまり、多頭化養豚という経営体質の変化は、糞尿を過集積させ1経営当りのフローの量を増大させることで生態系と地域住民に悪影響をおよぼしてきた。

逆に経営からのフローが一定であったとしても、都市化による人口の過集積は、糞尿への反応を敏感にさせる。

図1は、この関係を示したものである。畜産経営は住民や生態系にとっての許容水準を越した廃棄物の排出によって悪影響を与えるわけであるが、それに対して住民サイドは、地方自治体あるいは経営主に苦情を訴えるという行動を示す。

そこで地方自治体ないしは経営主が適切な対応を行ってきたならば、それほど環境問題は深刻化しなかったであろうが、現実にはこのフィードバック機構が形成されたのは、この問題が深刻化した昭和40年代後半においてであった。



資料：P.W. バークレー、D.W. セクラ著、篠原泰三監修
 白井義彦訳『環境経済学入門』東京大学出版会
 1975年、4月20日初版 P 127より作成

図1 完結したフィードバック

それまでは、畜産農家が生産活動を行なうにあたり投じてきた私的費用には、糞尿が地域住民や自然環境に悪影響を与えることに対する補償が十分には含まれていなかった。しかし社会全体としては生産物の生産費と同時に糞尿による悪影響をも負担しなければならず、そこに「社会的費用」が生じ、私的費用と社会全体が支払う費用は一致しなくなる。つまり「外部不経済」が発生するのである。

そして「外部不経済」の有している特質（1）相互依存性……1個人の行動が他人に対して費用を生む。2）補償の欠如……費用を生み出す人がそれを補償するように強制されない。）³⁾と、自然環境の特質（1）非排除性と非競合性）がこの問題をさらに困難なものにする⁴⁾。

そこで地方自治体は、この不均衡を是正するために生産者に対して排出規準を設定し規制を行なうか、課税を行ない不払い分を徴収しようとする。畜産公害に対してとられてきた対策は、基本的には前者の規制による不均衡の是正であった。

この点についてA. ミハイルスキーは、次のようにのべている。

「社会的費用は、市場経済的な調整論理の意味において、経済的計算上の関連を歪ませ、傾向として個別企業による投入、産出に関しての誤ったあり方、さまざまな企業への生産諸要素配分や各経営間の分業、産業の立地に関して、さらに全体としての投入、産出の構造に関して国民経済的最適からの偏奇にみちびく。」「具体的施策が社会的費用を阻止するためにとられる場合に、その形態は社会的費用が測定可能で帰属可能であり、原因者と負担者とが一義的に規定されるようなときには、あと始末的弁償支払いが必要となる。前

述のことが明確でなく続発的費用が変化するような場合には、一定の諸生産物の生産あるいは一定の生産諸要素の使用に課税する方向、社会的費用が発生する直接的要因である技術的経過についての、一定の最大および最小規準を定めるという方向がある。」⁵⁾

そこで、畜産公害という外部不経済を「水質汚濁防止法」、「悪臭防止法」という法的規制によって制御しようとするものである。

このように、外部不経済による市場メカニズムの欠如を是正するために政策的介入が必要となるわけであるが、和田照男はこのプロセスを4つの項目にまとめている。

- 「1) 環境の質に対する目標基準の設定
- 2) 環境の質に対する費用、便益評価
- 3) 1) の制約条件と2) の費用便益関係下での資源最適配分計画の作成
- 4) 計画実現のための制度的コントロール方法の整備」⁶⁾

1) について和田は、自然科学による判断でなされるべきであるとのべき、経済学にとっては与件としている。具体的には、先に掲げた水質と悪臭に関する基準がこれに相当する。その基準値は、2) の環境の質に対する費用便益評価による「最適許容水準」⁷⁾ に変換される。

その場合の評価の方法として、社会的費用ないしは社会的便益を掲げているが、現実問題として、貨幣単位でそれを表わすことは困難である。ここに環境問題としての難かしさがある。

さらに和田は、3) については狭義の計画手法の問題だが、国民経済勘定にどのようにもりこむかということが問題であるとのべており、4) については、先にのべたように公共政策上のどの手法を選択するかという制度上の問題であるとしている。

2. 畜産廃棄物の外部不経済の内部化

畜産廃棄物の外部不経済（畜産公害）の内部化については、前節でのべたとうりである。児島俊弘はこの点について、次のようにのべている。

「外部効果の全部または一部は、企業の費用システム、あるいは市場の価格メカニズムに内部化させることが排出基準設定の前提となっていると考えられる。なぜなら排出基準を守るには発生者は、発生水準を下げるか、そうでないならば、外部効果として spill over しているものを、市場的結合生産物または経営内中間生産物に変える、あるいは、自己の費用負担で汚染物質の除去を行う、のどれかの方法をとらなければならないからである」⁸⁾ とのべ、個別経営の対応を3つに類型化している。

「a 畜産経営から spill over する外部不経済効果を畜産経営の費用システムに内部化さ

せる。

a₁ 個別経営内部で中間生産物として再投入する。

a₂ 無害の素材に変化して経営外に排出する。

b その素材を市場性のある商品に変換し、価格メカニズムに内部化させる。」⁹⁾

以上がそれである。

表2は、神奈川県下の養豚農家が19戸において糞尿の取り扱いについての調査結果をまとめたものである。それに基づいていて類型化すると以下のようになる。

- 尿
- | | | | |
|----|---|-------|----------------|
| 1. | { | 経営内還元 | a ₁ |
| 2. | | 経営外還元 | b |
| 3. | | 浄化処理 | a ₂ |

表2 経営内容と重尿の取り扱い

農家番号	立地条件 (注1)	経営規模		出荷頭数	経営耕地	労働力と時間			尿の取り扱い			糞の取り扱い					
		種豚	肉豚			人	時間/日	糞尿時間/日	浄処理	経営内還元	経営外還元	堆肥センター		経営内還元		経営外還元	
												生糞	堆肥	生糞	堆肥	生糞	堆肥
1	C	2頭	10頭	20頭	85a	2人	60分	一分	—%	100%	—%	—%	—%	—%	100%	—%	—%
2	A	10	50	100	100	2	120	11	—	100	—	—	—	—	100	—	—
3	A	10		120	120	2	360	30	—	100	—	—	—	—	100	—	—
4	B	18	200	450	—	1	480	8	100	—	—	—	—	—	100	—	—
5	C	25	200	500	—	2	420	40	100	—	—	70	—	—	—	—	30
6	C	38	200	450	—	1	480	180	100	—	—	100	—	—	—	—	—
7	A	35	180	500	100	1	360	60	100	—	—	—	—	—	—	100	—
8	A	40	250	500	—	1	480	180	100	—	—	100	—	—	—	—	—
9	C	40	220	640	120	1	480	80	100	—	—	—	—	—	70	—	30
10	A	40	450	注2	—	2	420	120	—	—	100	—	—	—	—	100	—
11	A	80	550	900	—	2	420	120	—	—	100	—	—	—	—	50	50
12	A	65	380	980	—	1	480	120	—	—	100	60	—	—	—	—	40
13	A	69	450	1,200	—	2	360	180	70	—	30	70	—	—	—	—	30
14	A	120	500	1,200	—	1	480	80	100	—	—	30	—	—	—	70	—
15	B	82	580	1,100	50	2	360	240	100	—	—	50	—	—	—	50	—
16	C	76	600	1,150	70	1	480	240	100	—	—	—	—	45	—	—	55
17	A	85	770	1,500	—	2	300	90	100	—	—	70	—	—	—	—	30
18	A	130	1,000	1,900	70	3	480	30	50	50	—	40	—	60	—	—	—
19	B	150	1,000	2,000	—	3	480	30	—	—	100	—	—	—	—	80	20

注1. 立地条件は、(A)半径50m以内に宅地なし、(B)半径50m以内に農家あり、(C)半径50m以内に非農家あり。

注2. No.10農家は、一貫経営に転換したばかりで出荷実績なし。

糞	1. 経営内還元（堆肥化）	a_1
	2. " （生 糞）	a_1
	3. 経営外還元（堆肥化）	b
	4. " （生 糞）	b

これらの尿 3 タイプ、糞 4 タイプの対応のしかたは、たしかに児島が指摘した 3 つの類型にあてはまる。つまり、尿 1、糞 1、2 は a_1 に、尿 3 は a_2 に、そして尿 2、糞 3、4 は b となるわけである。

しかし、ここで問題となるのは、3 つの類型を、すべて外部不経済の内部化としてとらえていることにある。前節でのべたように、外部不経済とは、畜産経営から排出する一定基準を上まわる悪臭あるいは汚水によって、地域住民ないしは地域環境への悪影響に対して、市場構造を通しての畜産農家からの補償がなされないことに起因し、その内部化とはこの不均衡を是正することである。つまり氏の類型化は、環境問題としての類型と、資源利用問題としての類型が混合したかたちになっている。

そこで、3 類型のうち真に外部不経済の内部化といえるものは、 a_2 の「無害の素材にし変換（浄化）して経営外に排出する。」に限定される。つまり、畜産排棄物の河川への一足基準（河川の自浄作用及び地域住民の許容量）を越えた排出による外部不経済に対してその内部化のために排出基準を設定することで、個別経営でその汚水を浄化し、基準内に保ち、自然環境、地域住民のこうむる社会的費用を浄化槽の設置、運用という個別経営での新たな費用負担によって償うというものである。

しかし、この費用負担は、表 2 のように今日大きなものとなっている。さらに表 3 に見るように収益性低下という一般的傾向の中で経営の存在そのものに影響を与えている。そして、なによりも問題なのは、自然環境および地域住民がこうむっている社会的費用が、貨幣単位で正確に表わしきれないがために、個別経営での費用負担水準が適正であるかを判断することが、今日においてもできていないことである。

ただ畜産公害の、それぞれの項目の変化を、昭和 40 年代の末期から近年までを表 5 で見ると、水質汚濁の減少は著しく、この限りにおいてこの対応がいかに有効であったをうらづけている。それは、一面では浄化施設という技術面での発達が大きく作用している。

反面、もう 1 つの要因である悪臭については、外部不経済の内部化における政策的介入の具体策は、水質汚濁と同じく法的規制（悪臭防止法）によって行なわれてきたわけであるが、技術的に非常に困難なために、今日主要な問題となっている。

つまり、河川への一定基準を越えた汚濁規制のように排出口を 1 ケ所に規定すること

表3 浄化槽の費用

農家 番号	設 費	置 用	減価償却費 維持費 注3	販売1頭当 り費用	注1. ()は経営負担分 注2. No 6、No 8 は共同利 用 注3. 減価償却費は耐用年 数を15年として定額 で評価した。 維持費は、電気代と 水道代
4	注1(153)万円 460 万円		円 606,000	円 1,346	
5	(160) 480		406,000	812	
6	(319) 950 注1		1,149,000	1,209	
7	(66) 200		493,000	986	
8	(319) 950 注2		1,149,000	1,209	
13	(200) 600		1,000,000	833	
14	(157) 471		674,000	561	
15	(193) 580		820,000	745	
16	(166) 500		513,000	446	
17	(156) 470		913,000	608	

表4 販売頭数と収益性

経営類型	養豚類型		回答戸数	昭和53年を100とした54～56年の動き					
				販 売 頭 数			収 益 性		
				54年	55年	56年	54年	55年	56年
家族経営	一貫経営	19頭以下	13	108	100	102	86	88	88
		20～49	21	105	107	115	100	91	83
		50～99	18	98	116	133	100	78	105
		100頭以上	5	104	110	115	89	90	99
	肥育経営	9	96	73	78	77	44	54	
		繁殖経営	7	87	81	68	81	54	43
		種豚経営	9	107	99	98	95	68	59

資料：神奈川県農業総合研究所資料。1982年。

表5 畜産公害発生件数

	合 計	水 質 汚 濁	悪 臭	害 虫 発 生	水 質 汚 濁 と 害 虫 発 生	悪 臭 と 害 虫 発 生	そ の 他 (注)
昭和48年	259 ^件	63 ^件	75 ^件	15 ^件	47 ^件	47 ^件	12 ^件
49	200	39	74	9	18	38	22
50	153	28	47	7	23	29	19
51	172	29	64	12	28	1	38
52	163	25	76	15	13	28	6
53	168	24	51	26	10	49	7
54	187	28	69	28	7	47	8
55	143	20	63	18	6	33	3

資料：神奈川県農政部畜産課編、『神奈川の畜産』1982年より作成

注：その他には、水質汚濁と害虫発生、水質汚濁と悪臭と害虫発生を含む

は容易なことではなく、さらに、外部不経済の物的媒体が固定的で、しかも、可視的な河川ではなく、空気という流動的・不可視的なものであるために、経営外への排出を規制することが困難となる。そこでは糞尿そのものを無臭化するために脱臭剤を使用したり、ワラ、オガクズを使用して臭いを抑えることで、悪臭という外部不経済要因による地域住民の社会的費用を個別経営内で負担することが、今日の技術水準での限界と見られる。

この点について児島は「悪臭は、基本的には発生者の立地移動または営業廃止によって解決される。」¹⁰⁾ とのべている。しかし、発生者が仮に立地移動しても糞尿の土地還元という行為が存続する限り悪臭は解決されえないし、外部不経済の内部化という視点からも問題がのこる。

このように、技術水準によって規定される悪臭対策においては、これ以上の改善策は地域住民との当事者間での話し合いによる相互理解という方向に今日移行している。

外部不経済は、ミハイルスキーが述べているように、本来技術的要因によって大きく作用されるわけであるが¹¹⁾ 同時に内部化においても同じことがいえそうである。

以上のように、畜産公害を外部不経済ととらえ、そこでの補償されない社会的費用を市場メカニズム、ないしは個別経営の費用構成に内部化させる方法は、昭和40年代後半

から展開されてきた法的規制に対応する処理ということになる。

次に残った他の2類型について再度検討する。

外部不経済の内部化を類型 a_2 のように社会的費用の発生という既成事実に対する個別経営レベルでの対応とするならば、類型 a_1 と b は社会的費用を予防する個別経営レベルでの対応と見ることができる。つまり外部不経済以前の処理方法であると同時に、それ以上に、糞尿という資源をいかに有効に利用するかという資源問題と見る方が適当のようである。

なぜなら、畜産公害という問題が深刻化する以前から、農家は堆肥生産と労働省力化のために1～2頭の役牛を飼養していたわけで、その時代においてはまだ畜産廃棄物による、外部不経済という問題は発生していなかったはずである。そこでは土地生産力を維持強化するために堆肥を生産する必要性から糞尿を利用していたわけで、土地遷元という行為の目的と効果は、本質的には今日でも変わっていないはずである。変わったのは、それを経営内で完結させていたのが、広く地域内をも含むようになったことである。

このように類型 a_2 と類型 a_1 、 b とは経営内では糞尿処理という同一概念で包括するが、その目的を社会経済的に見ると異なったものになる。つまり、前者は「環境の質に対する費用便益分析」が必要であるのに対して、後者は「糞尿の利用にともなう費用便益分析」¹²⁾が必要なのである。

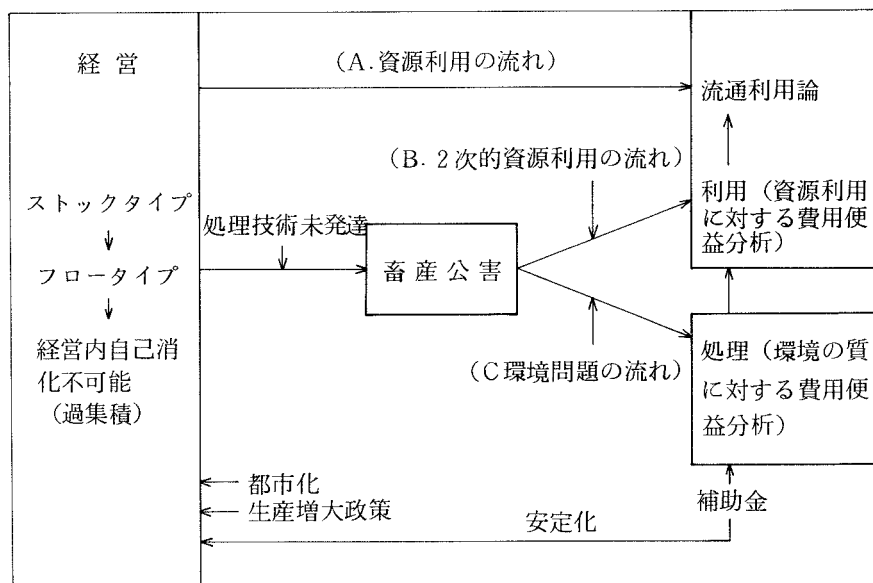


図2 畜産公害の二面性

糞尿取り扱い上のこの二面性は、本来環境問題であるところの畜産公害対策、さらに外部不経済の内部化としての対応を不鮮明なものにしている。

この構造を全体としてとらえたのが図2である。畜産経営構造の変質と社会的諸要因で発生した畜産公害は、環境問題としての流れCとして完結されなければならないが、現実には資源利用の流れA、B. にシフトし展開されている。ここに、今日畜産糞尿取り扱い上の特徴と問題点がある。

ただ和田がのべているように¹³⁾ 畜産糞尿問題に限らず、農業における資源利用問題と環境問題は、相互に密接に関連しており、前者に環境の質に対する考慮、後者に長期的視点での考慮がなされるならば、一体的体系がなされることになるだろうし、またそれが必要でもある。

3. 環境保全と生産生態系の変化

今日、糞尿取り扱いの問題は、資源としていかに利用していくかという方向に展開されているようである。それは糞尿というフローを基本とする完結したシステムの拡大発展ととらえることができる。具体的には「有畜農業」¹⁴⁾ から流通利用を基礎とする地域複合経営への生産システムの変化がそれである。

そこで、その生産システムを1つの生態系としてとらえ、資源利用の方向と環境問題との関係を検討してみることにする。

具体的内容に入るにあたり、生態系の一般原則と特徴を明確にしておく必要がある。

鈴木福松は、生態系と経済の関係を議論することにおいて、その基礎となる一般原則と特徴を以下のようにのべている。¹⁵⁾

1) 生態系の一般原則

- 1) すべてのものは、結局相互関連的で、その関連が複雑なほど外部からの刺激に抵抗性があり安定しているか、反面部分的に極度な緊張が起こると全体に波及していく。
- 2) 本来生態系には廃棄物というものはない。
- 3) とにかく、自然の状態がもっともよい。
- 4) あらゆる収穫には、必ず犠牲あるいは費用が伴う。

2) 生態系の特徴

- 1) 生態系の遷移の問題で、それは生態系の構成（群落）が安定するまで交代を行なう現象であり、それは種の構造、有機的構造およびエネルギーの流れ（群落の新陳代謝）が変化しながら安定した極相を形成する。そこでの特徴は、種が

非常に多様性に富み、大きな有機的構造やバランスのとれたエネルギーの流れが形成されている。

- 2) 種の多様性の問題、より多様であるほど安定している。
- 3) 食物連鎖（エネルギーの流れ）の問題この過程で多量のエネルギーと熱が失なわれていくわけで、食物連鎖が長ければ最終利用のエネルギー量は少なくなってくる。
- 4) 死亡率の問題、これには外的要因と内的要因があるが、特に内的要因が重要で、そこには均衡密度というものがあり、これがある密度をこえると生態系のバランスがこわれてしまう。

以上がそれである。そこでこれらのことを前提としながら、畜産生産システムの変化をふりかえって見ることにする。

かつての「有畜農業」は、図3に見るように個別経営を1つの生態系と見るならば、畜産部門と耕種部門という群落が相互に依存しながら飼養頭数と耕作面積が均衡を保つことで、糞尿と飼料という2つのエネルギーの流れを安定化させていたと見ることができる。そこでは、基本的には廃棄物といわれるものは存在せず、経営内で自己消費する完結したシステムであった。

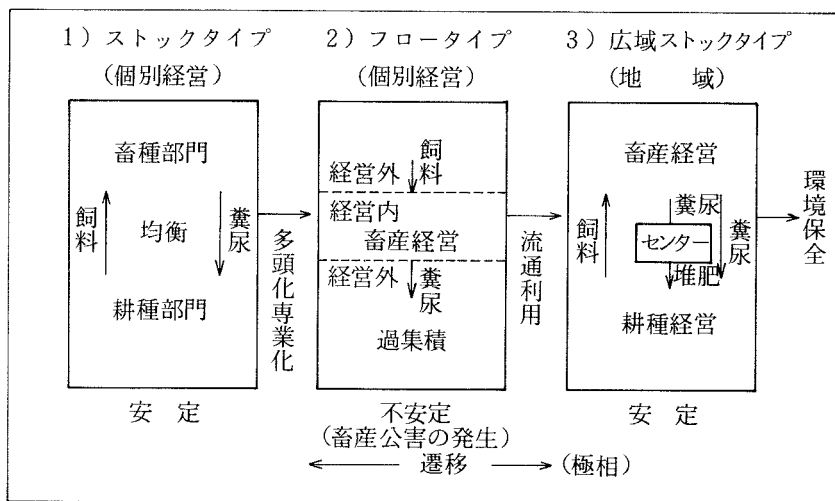


図3 生産システムの変化

ところが、畜産経営の多頭化、専業化という生産構造の変化は、耕種部門との均衡をやぶるだけでなく、経営内外での糞尿の過集積を生み出し、いわゆる畜産公害を発生せしめたのである。これは、個別経営レベルでの生産生態系だけでなく、それをとりまく自然生態系をも不安定化させている。

こういった不安定な状態では、生態系の特徴である遷移を引き起こし、その構成が安定するまで続くわけであるが、今日多くの地域で試みられている糞尿流通利用対策による新たな生態系の形成は、これに相当すると見ることができる。

つまり、今日の多頭化された畜産経営、特に養豚経営は、個別経営のレベルでは飼料を購入し糞尿を経営外で処理する加工畜産化しているが、地域内ないしは地域間という広い視点で見ると、「有畜農業」における循環システムを、地域内あるいは地域間の生産構造の中に拡大して、畜産経営の多頭化による糞尿の過集積を、耕種部門が有効に受け入れることで解消するだけでなく、土地生産力を維持拡大させていくという広域ストックシステムを形成しようとしているのである。

このような生態系という視点での生産システムの変化（図中2）から3）への展開を引きおこしている経済的要因は、1 次的要因（本源的要因）と2 次的要因（続発的要因）に分けることができる。

1 次的要因の大きなものとして昭和40年代後半において畜産公害対策の一環としてとられてきた諸施策^{注2)}を掲げることができる。さらに、これに付随する耕種部門、特に野菜栽培における地力低下による糞尿への需要の発生も、これに含まれる。

2 次的要因としては、環境問題対策上の費用面でのゆきづまりを掲げることができる。

ここで重要なのは、この糞尿の資源利用という方向への展開が、環境の質に対してどのように影響するかということである。つまり、環境の質を改善するという要素を含みながら展開されていくのか、それともそれとは独立した資源保全として展開されていくのかどうかということである。

仮に、この広域ストックシステムが、生産生態系としてクライマックス状態であるならば、そこではシステムとして非常に安定しており、内部要因(畜産飼養頭数の変化等)に対しても抵抗性を有していると考えられる。

さらに広域循環システムによって糞尿の一部への過集積も生じないために、畜産公害の発生を抑える効果を有しているであろうし、土地資源の保全にも通じてくる。

このように考えるならば、長期的視点にたてば、このシステムの確立は農業の生産環境だけでなく、広く地域環境を保全できるのではないだろうか。

しかし、そのためには経済経営的条件がどうしても主要である。それは、畜産農家に

おける糞尿利用の費用便益分析にはじまり、糞尿流通市場の未熟性（生糞尿流通か堆肥流通か、糞尿に対する有効な市場価格の形成、引き取りにくるか、持ってくるか等）の克服、耕種部門での利用における費用便益分析に終る一連の条件が揃わない限り難しい問題である。

この意味からも、糞尿の取り扱いにおける費用負担の体系化が是非必要となってくる。

あ　と　が　き

本稿は、本来環境問題として発生してきた畜産公害が、糞尿利用という資源問題化されてきたことを指摘したわけであるが、この延長線上に今日多くの研究成果が見られる流通利用論が展開されている。そこには処理費用負担の不明確性が存在しており、そのために流通利用においても確立した市場が形成されるにいたっていない。

環境問題としての畜産公害は、今日ではそれほどとりざたされていない。確かに表面上の発生状況の減少は著しいものがある。しかし、根底においては、処理費用の不明確性のため、環境問題が資源問題にすりかえられているという実態を見のがしてはならない。その意味で環境問題としてだけでなく資源問題としても、処理費用の理論的体系化が必要なのである。

引用文献

- 1) 村田富夫著、『家畜糞尿の処理、利用と地域農業、(環境保全と農業の経済的分と環境保計画方法論の研究)』、東京大学農学部農業経済学科。1977、3月 P 5～7.
- 2) A.V. モネーゼ、R.U. エイヤーズ、R.C. ダーシュ著、宮永昌男訳、『環境容量の経済理論』、経営経済選著、8. 所書店、1977年1月20日第1刷 P 7.
- 3) P.W. バークレイ、D.W. セクラー著、篠原泰三監修。
白井義彦訳、『環境経済学入門』東京大学出版会、1977年 第3刷、P 126
- 4) 東洋経済新報社編、『経済学大辞典 1.』
1980年1月29日 P 254
「非排除性は、特定の経済主体の利用を対価を支払わないという理由で排除することが不可能であるか、あるいは非常に高い費用においてのみ可能であることを意味する。非競合性は、その財を複数の経済主体が同時的、共同的に利用しても互いに競合することがないということを意味する。」
- 5) W. ミハイルヌキー著、尾上又雄、飯尾要訳
『社会的費用論』日本評論社、P 157. 1976年1月30日第1版第2刷。
- 6) 和田照男著、「環境保全的土地利用再編の考え方」、『農林漁業空間と地域開発手法』第2年度報告、農業技術研究所、1976年3月 P 37.
- 7) M. エデル著、安井琢磨、熊谷尚夫監修、南部鶴彦訳、『環境の経済学』現代経済学叢書、東洋経済新報社、1981年7月16日 P 127.
- 8) 児島俊弘著、「畜産廃棄物の外部不経済とその内部化の問題点」『農業総合研究』29-2. 1975年、P 50
- 9) 前掲書、「畜産廃棄物の外部不経済とその内部化の問題点」、P 51
- 10) 前掲書、「畜産廃棄物の外部不経済とその内部化の問題点」、P 39.
- 11) 前掲書、『社会的費用論』P. 93
- 12) 前掲書、「環境保全的土地利用再編の考え方」、P 38
「保全の中心問題は、将来の利用のために現在の利用を調整することであり、経済学的には、異なった期間の最適資源配分を課題とするものである。ここでは次の4点が重要となる。

1) 資源の年利用率を資源総量との関係の技術的確立。

2) 資源利用の費用、収益評価

3) 最適現在利用率の決定

4) 異時点間の利用調整の制度問題」

13) 前掲書、「環境保全的土地利用再編の考え方」 P 40

14) 磯辺秀俊編、『畜産経営学』、恒星社厚生閣、1981年4月20日 第5版 P 10

15) 鈴木福松著、「Ecology とその経済的意味」『地域開発手法研究部会、49年、第4回研究会収録』地域開発手法研究部会 1974年1月23日 P 56～58.

注1) ①施策要因……………選択的拡大政策およびそれに付随する飼料自給、畜産物自給政策。また、人口の都市集中化現象と、都市近郊地価上昇対策の未熟さも指摘できる。

②生産構造要因……………畜産経営そのものが加工畜産化し、生産構造が図のように変化した。

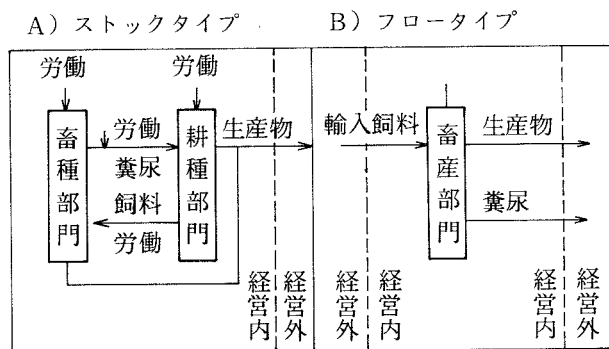


図1-1 畜産経営タイプ

③技術的要因……………畜産公害が深刻化する昭和40年代後半においても糞尿処理利用技術は未熟であった。

④社会経済的要因……………農村地域の都市化という問題、さらに畜産農家の道徳心の問題も含まれる。

注2) 農林水産省が中心となり行なわれてきた対策のうち「広域きゅ肥利用促進事業」が、直接的な対策である。