

東北水田地帯における稲わら利用と堆厩肥利用

— 山形県飯豊町の事例を中心として —

木 村 弘

はじめに

稲作地帯でありながら稲わら不足を起し、同一地域で一方では糞尿処理問題がありながら、他方では地力問題があるといった現代農村における矛盾がある。

これらの問題を地域全体で相互依存の形態で解決するという方法が提唱されている。つまり稲作農家の稲わらを畜産農家が利用し、畜産農家の堆厩肥を稲作農家が利用するという、所謂、地域複合論である。

飯豊町の場合も多頭化された畜産経営の問題として表面化したのが糞尿処理問題であり、稲わら不足問題、他方、稲作農家では稲わらの利用率の低下、地力問題がある。この問題を解決すべく、生産法人の下河原農場で実際に行なっているスラリー式の糞尿処理施設を町全体に設け、良質の堆肥生産を行ない、稲わらと堆厩肥の交換を円滑に進めることを目的に計画がたてられた。しかしこのような方法により畜産農家の糞尿処理問題と稲わらの利用率の向上、稲作農家の地力維持・向上を計れるか否かについてを追究するという調査に参加する機会を得た。そこで、この調査を基にして稲わら利用、堆厩肥利用における問題点を見出すことにした。また同時に地域複合への一考察も行なった。

1. 農業概況

飯豊町は山形県の豪雪・水田単作地帯であり、米沢牛の生産地としても有名である。旧来の農業形態は北部平坦地域の「稲作＋和牛肥育」と南部山間地域の「稲作＋和牛繁殖」であった。しかし1戸当りに飼養されていた和牛の頭数は少なく「役畜」及び「糞畜的」な飼養形態であり農業生産の主体は稲作であった。

現在においても農業総生産額に占める米の生産額は77.5%（昭和51年山形県農林水産統計）で畜産部門は僅か17.1%にすぎない。しかし、家畜飼養農家戸数、畜種別飼養頭数の動向を見るとかなり変化している。

大中家畜飼養農家数の動向であるが、昭和40年には大中家畜飼養農家割合が総農家の70.4%と非常に多かった。しかし、年々減少の一途をたどり、昭和52年には43.3%まで低下している。つまり飼養農家戸数の激減である。また飼養されている畜種も変化した。それは戦後導入された乳牛・豚、昭和45年頃から導入されたホルスタイン肥育（以後ホル肥育と呼ぶ）という畜種である。そしてこれらの畜種は多頭化の対象となっている。

畜種別に見ると昭和40年における酪農の1戸当り飼養頭数は1.9頭と少数の農家に少頭数の乳牛が飼養されていたが、昭和52年には1戸当りの飼養頭数は4.7頭と多頭化されている。養豚は昭和40年の1戸当りの飼養頭数は4.0頭から昭和52年には23.5頭と多頭化された。ホル肥育は昭和45年に1戸当り飼養頭数が6.0頭から昭和51年には9.2頭と多頭化された。しかし和牛肥育・繁殖牛は昭和40年の1.4頭から昭和51年の2.8頭とそれほど多頭化されていない。

2. 耕地規模と家畜飼養

家畜の飼養と耕地面積とは深い関係がある。表1は耕地面積順になっているが、肉牛の飼養農家はほとんど全層におよんでいる。しかし、耕地面積の少ない層にいくに従い肉牛経営の多頭化が進んでいる。その反面、耕地規模の大きな層において、No.2, 4農家は、肉牛の飼養を中止している。またその他の農家でも飼養頭数が少ない。肉牛経営が米とならんで重要な位置を占めている農家層はNo.6~12(2.7~3 ha)の農家層である。耕地面積が少なく多頭化しているNo.23(耕地1 ha、草地4.57 ha)農家ではホル肥育経営である。

酪農経営はNo.13~21(耕地1.7~2.6 ha)農家層に集中している。酪農家6戸のうち4戸が10頭以上に多頭化している。

養豚農家で多頭化している農家は耕地面積が非常に狭い農家であった。

以上を形態的に分類するとすれば、No.1~5農家層では「水田単一または水田+肉牛」経営である。No.6~12農家層はこの地域において典型的な農業形態である「水田+肉牛」である。No.13~21農家層は「水田+酪農」であり、これ以下に耕地規模が狭くなると「畜産+水田または畜産単一」経営となっている。

3. 多頭化と粗飼料獲得

水田地帯において重要な飼料(大家畜に対して)は稲わらである。

耕地面積(水田面積)の広い農家層においては多頭化もされていないため自家産の一部の稲わらだけで充分足りている。また敷料としても稲わらを利用し堆肥作りをしている。

飼養頭数が6~18頭の肥育農家では自家産の稲わらを粗飼料・敷料と完全に利用し、そこから生産される堆肥は自分の水田に投入している。

「水田+酪農」および「酪農+水田」層においては稲わら完全利用のほか、小面積の畑と一部の水田を飼料畑にし粗飼料生産に努力している。しかし、水田を粗飼料畑にする農家の数もその面積も少なく、多くの農家では借地も含めて山林を積極的に草地化して粗飼料の絶対量を確保している。

「畜産単一」および「畜産+水田」層における肉牛飼養農家では稲わらの利用、草地の利用はしているが、養豚農家ではそのような傾向はほとんどみられない。また畜産部門の多頭化に伴ない水田部門を切り離す経営も見られた。

表-1. 耕地面積と家畜飼養

項目 農家番号	兼業農家	水田面積			畑面積			耕地合計 ^a	草地面積 ^a	畜種別産農家	肉牛農家			酪農家			養豚農家			経営形態
		自作地 ^a	借入地 ^a	貸付地 ^a	自作地 ^a	借入地 ^a	貸付地 ^a				繁殖牛	子牛	肥育牛	成牛	育成牛	子牛	乳牛合計	繁殖豚	子豚	
1		361			4			365	30	肥育		2								水田+肉・牛
2		357			1.5			358.5	70	肥育			1							
3		275		10	80			355												
4	○	300			10			310												
5		281	25	18	0.5			306.5		肥育			2							
6	○	285			20			305		肥育			8							水田+肉牛
7	○	290			0.5			290.5		肥育			6							
8	○	220	60					280		肥育			10							
9	○	245			30			275		繁殖	3	3								
10	○	205			59(52)	10(10)		274	20	肥育			10							
11		240			23(20)			273		肥育			18							
12	○	270			0.3			270.3												
13	○	250			15(10)			265	90	酪農			2	3		5				水田+酪農
14		260						260	250<100>	酪農			8		2	10				
15		247(7)			0.5			247.5		養豚							13		50	
16		200			35(30)			235	160<120>	酪農				4	1	17				
17		230(15)			5			235	150<150>	肥育	2		47							
18		160(30)			20			180	250<130>	酪農				14	2	16				
19		160(100)			20			180	300<200>	酪農				16	3	20				
20	○	160(39)			13			173	35<35>	繁殖	3	6								
21	○	110			60(60)			170		酪農				7		7				
22	○	122						122		肥育			11							畜産+水・田
23				220	100			100	457<210>	ホル肥			65							
24	○	80						80		養豚							9	30	30	
25	○	70		80	5			75	100	肥育			18				60	100	250	
26					10			10		養豚										

(一)はうち飼料作面積
< >はうち借入地

〔調査集計〕

4. 稲わら利用と堆厩肥利用

稲わら利用については表-2に示した通りである。稲わらの利用についてはそれを直接利用する家畜の有無に大きく関係している。

耕地面積の広い№1～5農家層では一部の稲わらがバインダーで刈り取られ、乾燥稲わらを作り家畜に利用している。その他の稲わらはコンバインで収穫されるため、水田に散在してしまう。その稲わらは焼かれるか、もしくは水田に鋤込まれている。№1農家では和牛2頭に必要な50a分(年間の必要量)の稲わらはバインダーで刈取り、残りの300aの稲わらはコンバインを利用するため、そのまま水田に鋤込んでいる。

表-2. 稲わら利用状況

農家 項目	家畜飼養	稲わら利用 全量農家	稲わら利用 一部農家	稲に鋤込む 水田	堆きゅう肥と交換		稲わら購入農家			稲収穫機		稲わら利用
					農家	交(稲わら量束)	農家	購入束 価格/円	購入量束	バインダー	コンバイン	
1	○		○	○						○	○	不 利 用 農 家
2				○							○	
3	○		○	○						○	○	
4				○						○	○	
5	○		○							○	○	
6	○	○			○	1,000				○		自 己 完 結 農 家
7	○	○								○		
8	○	○								○		
9	○	○								○		
10	○	○								○		
11	○	○								○		
12				○							○	
13	○	○								○		交 換 農 家
14	○	○									○	
15	○	○			○	1,000					○	
16	○	○			○	4,000	○	25	1,000	○		
17	○	○			○	5,000	○	25	5,000	○		
18	○	○								○		
19	○	○			○	2,500				○		
20	○	○								○		
21	○	○			○	1,000				○		
22	○	○					○	25	1,000	○		交 換・ 購 入 農 家
23	○				○	4,000	○	25	11,000	○		
24	○	○								○		
25	○	○			○	3,750				○		
26	○				○	5,000						

№.6～12農家層では全ての稲をバインダーで刈り取り、乾燥稲わらを作り全部家畜に利用している。例外的にコンバインを利用したり、外の農家の稲わらを利用しているが、これは無畜農家であるとか、堆厩肥との交換によって多少行なわれている程度である。

№.13～21農家層は前層と同じ稲わら利用をしているが、この層の特徴は前層よりもはるかに堆厩肥と交換している農家が多くなり、その量も多くなっている。№.16農家では24～32tの堆厩肥と稲わら4,000束（1.6ha分）と交換し、№.17農家では30～40tの堆厩肥を5,000束（2ha分）の稲わらと交換している。これらの農家で共通している条件は10aの稲わら（250束）と2t車（1.5～2t）1台分の堆厩肥との交換である。№.16, 17農家では堆厩肥との交換だけでは足りず、10a当り6,250円で年間25,000円、125,000円分の稲わらを購入して不足分を補っている。

№.22～26農家層においては堆厩肥との交換もあるが、購入する数量が多くなっているのが特徴である。

全体としてこれらの交換は同じ部落内の近隣の稲作農家との取引が主体であり、ある意味では人間関係により、これらの結びつきが成立していると言える。しかし多頭化した№.23農家のように利用量の多い農家では11,000束を現金で購入している。この場合、半分以上は周囲の農家から購入しているが、その他は町外から購入し、稲わらの購入先の農家は広汎な地域となっている。

稲わら利用を階層的に分類すると№.1～5農家層は「不利用農家」層、№.6～12農家層は「自己完結農家」層、№.13～21農家層は「交換農家」層、№.22～26農家層は「交換・購入農家」層に分類される。

堆厩肥利用の状況から分類すると、№.1～5農家層は「不足農家」、№.6～12農家層は「自己完結農家」、№.13～21農家層は「交換農家」、№.22～26農家層は「交換・販売農家」となっている。

「不足農家」層の特徴は耕地面積に対して自家産の堆厩肥が不足している農家であり、しかも不足している堆厩肥を購入しているわけではなく、稲わらを腐らせて鋤込むといった応急的な処理をしている。

「自己完結農家」層の特徴は自分の家から生産された堆厩肥を自分の水田に完全投入している農家層である。堆厩肥が余り、処理に困っている農家層というわけではない。

「交換農家」層の特徴は、自分の水田だけでは余ってしまうため、また購入飼料費の増大を避けるため、堆厩肥を稲わらと交換している農家層である。交換条件は稲わら・堆厩肥の運搬を畜産農家が担当することである。交換農家は家畜飼養農家の近隣の稲作農家であり、その戸数も2戸～5戸と少数の農家と交換している。また交換の稲作農家は畜産農家の知人、親戚といった関係の農家であ

ることも特徴である。

「交換・販売農家」層の特徴は水田面積も少ない上、大量に排泄する堆厩肥の処理に問題をもっている農家である。これらの農家層では家畜から排泄される堆厩肥のほとんどを稲わらと交換したり、販売しているのが特徴である。また販売量が多くなっているのも特徴である。№23農家の例では、稲わらと交換しているのは近隣・長井市の稲作農家の9戸であるが、それでは余ってしまうためトラック(2t車)1台3,500円で長井市、南陽市、近隣の農家23戸に販売している。これら購入した農家では水田に投入するよりも畑地に投入しているケースが多い。№26農家では豚糞のため水田に投入する農家はなく、販売先の農家はタバコ農家・長井市の畑作農家である(表-3)。

表-3. 堆厩肥利用状況

項目 農家	自家肥完全 堆きゅう利用	堆きゅう肥と稲わら交換			堆きゅう肥販売				堆厩肥利用
		農家	交換相手	交換量 t	農家	販売相手	販売量 t	販売価格 円	
1	○								不足農家
2									
3	○								
4									
5	○								
6	○	○	親せき1戸	4					自己完結農家
7									
8	○								
9	○								
10	○								
11	○		(近隣の農家にくれる)						
12									
13	○								交換農家
14	○								
15		○	近隣 3戸	-					
16		○	" "	24~32	○		8		
17		○	" 4~5戸	30~40					
18	○								
19		○	" 2戸	20					
20	○								
21		○	" 3戸	5					
22	○								交換・販売農家
23		○	近隣 長井市水田農家9戸	24~32	○	長井市6戸, 南陽市7戸 近隣10戸		3,500	
24	○								
25		○	近隣 4戸	22.5					
26		○	" 4~5戸	40	○	15~16戸 飯豊タバコ 長井市畑作	160	3,500 ~4,000	

5. 機械化と稲わら利用

土地基盤整備の進展に伴ない、稲作の生産組織が再編成され、大型トラクター コンバインを中心とした生産組織が次々と組織されている。また個別専業農家にも同じように大型機械が導入されているのが実情である。このことにより稲作部門は省力化された。

これらの機械化は2つの大きな問題を引き起している。1つはコンバインの普及による稲わらの利用率の低下である。^①このことは宮崎宏氏も指摘されている。もう1つは「深耕と有機質の多用との結合が考慮されていないこと」^②あると加用氏が指摘されていることである。

表-4. 稲作生産組織の機械所有

組合名	項目	発足 年次	トラクター	田植機	バインダー	コンバイン	ロータリー プラウ
41 利用組合		41年	○				○
42 利用組合		42~43	○				○
小白川営農組合		46~48	○	○	○		○
中北部機械利用組合		49~50	○	○	○	○	○
中通地区営農組合		51	○	○		○	○
沖機械利用組合		52~53	○	○		○	○

第1の問題については次のように整理することが出来る。コンバインの利用を積極的に進めている農家層の特徴は稲作の省力化を指向している、家畜を飼養していない稲作単一経営（No.1~6）か、兼業稲作農家である。稲作はコンバインの普及により「はざかけ」作業の回避が可能になり一層省力化された。しかし稲わらを水田に散在させてしまうという結果になり、これらの農家では稲わらは水田で焼かれるか、もしくは腐らせて水田に鋤込まれている。このことが家畜飼養を中止させる1つの要因となり、これらにより稲わらの利用率が低下していると考えられる。

第2の問題については前にも述べたように広い水田面積を所有している稲作農家が堆厩肥を水田に満足に投入していないという事実からもいえることである。

また、酪農・ホル肥育経営では6戸の酪農家が集まって組織している機械利用組合がある。そのほかにも畜産農家3戸が機械の共同利用をしている。しかし、これらの組織が所有している機械は草地管理のアタッチメントと糞尿処理機械が多く、これらの畜産農家は多頭化に伴う稲わら収集労働の不足もあって、身近にある稲わらを利用することよりも草地開発をし、山間部の草地利用の方に重点を移している。

以上のようなことにより畜産農家の多頭化と稲作農家のコンバインの普及は畜産と耕種農業の調

和を保つというより分離・分断を進めている。

おわりに

調査を整理すると稲わらの利用率の低下と地力問題を引き起しているのは、コンバインを利用し、家畜飼養を中止した水田面積の広い稲作単一経営及び兼業稲作農家である。

稲わら不足、糞尿処理問題を引き起しているのは水田面積70～122aまたは水田なしという土地条件のもとで多頭化を進めた「畜産単一及び畜産＋水田」の農家層である。つまり、畜産部門と稲作部門の断絶というものがこのような問題を起していると考えられる。地域複合経営論はこの断絶を調和させるための考え方であるが、現実に行なわれている堆厩肥と稲わらの交換は人間関係つまり知人、親戚等の間及び近隣の農家4～5戸との間で行なわれているという点と、堆厩肥を購入している農家においても水田への投入はせず、畑地（タバコ、野菜）への投入のためであるということからして、畜産単一経営と稲作単一・兼業稲作農家を結びつけることは非常に困難であると考えられる。

また、稲作農家のコンバイン利用面積の拡大、畜産農家の草地利用型酪農への指向からいっても稲わら利用率の向上は不可能であると考えられる。

断絶から調和への道は、やはりその地域の特性を生かした農業経営形態の確立にあると考える。

しかし、非常に理想的な経営形態であるNo.6～21農家層の中のNo.6～12農家層が専業農家ではなく兼業農家であるというところに問題があり、これらを解決することが今後の課題であるといえる。

① 宮崎 宏（1977）「稲わら飼料化」＜全国農業協同組合中央会 編＞ P.13

② 加用 信文（1972）「日本農法論」 P.200