

最近の実態調査からみた 千葉県の飼料生産の改善方向

千葉県農業専門技術員

堀田正樹

1はじめに

昭和60年秋からの急激な円高によって、安価な粗飼料の輸入が大幅に増大され、自給飼料が割高感を持たれ、自給飼料生産意欲の減退が一部で見られるようになってきた。本県の酪農は飼料基盤が脆弱で、粗飼料自給率も低いため、輸入粗飼料が安価に入手できるようになると、酪農協や生産組合が積極的に購入して、経営改善や乳質向上を図ろうとする地域も現れた。さらに昭和62年、乳脂肪率の取引基準の変更に際し、従来の稻わら給与に変わって、購入乾牧草の利用が増大した。

このような事態を受けて、平成元年度に県内全普及所の畜産担当普及員に依頼して自給粗飼料の生産動向を知ることを目的に、経産牛20頭以上の酪農家を対象として、「多頭数飼育酪農経営における飼料利用実態調査」を行なった。

その結果、258戸のデータが集計できた。これは酪農家戸数の6%、経産牛頭数の15%に当たる数であり、千葉県下の比較的大型専業酪農の傾向が

表1 経営概要

調査農家数(戸)	1戸当たり労働力(人)	1戸当たり経営耕地面積				1戸当たり飼養頭数			出乳量(t)	経産牛1頭当たり搾乳量(kg)		
		水田(a)	畑(a)	飼料畑(a)	草地(a)	借地(a)	経産牛(頭)	育成牛(頭)				
(1)千葉	26	3.0	20.7	326.7	314.0	61.9	194.8	35.1	20.3	2.0	215.8	6,150
(2)東葛飾	16	3.1	28.1	241.9	227.5	101.9	108.6	36.2	18.5	0.3	246.4	6,810
(3)印旛	11	2.9	95.0	334.1	332.2	149.3	200.5	36.5	22.7	2.5	226.7	6,220
(4)香取	41	2.7	84.8	182.5	172.9	80.5	122.7	35.4	17.7	1.7	212.9	6,020
(5)海匝	31	3.2	93.2	208.8	195.3	0.3	74.5	36.7	22.2	15.5	227.3	6,180
(6)山武	22	2.7	85.0	280.5	272.4	0.9	141.3	28.9	14.9	4.7	181.9	6,300
(7)長生	21	3.0	85.0	217.2	209.7	65.0	130.4	32.9	16.2	0.3	199.6	6,070
(8)夷隅	5	3.2	15.0	402.0	375.0	306.0	407.0	41.8	32.4	6.8	246.5	5,900
(9)安房	52	2.9	27.1	244.0	237.0	36.6	159.4	33.3	21.2	2.5	209.6	6,300
(10)君津	33	3.2	46.5	236.6	227.1	26.6	142.3	31.1	21.5	0.7	189.3	6,080
平均または計	258	3.0	59.0	245.0	235.1	53.8	144.5	34.0	19.9	3.6	209.5	6,200

把握できるものと思われる。

2 経営概況(表1参照)

(1) 酪農従事労働力が平均3名であり、経営者の平均年齢は県北の北総台地が30歳代と若いのに対し、県南の地域では40歳代後半となっていた。また、50歳以上の経営で後継者がいない農家が24戸と、調査した多頭飼養農家の中に約1割も含まれていた。

(2) 経営耕地面積は、1戸当たり平均が水田60a、畑245a(飼料転作田を含む)、草地55aの約3.6haで、水稻栽培農家は調査農家の64%, 162戸が行なっており、その平均耕作面積は90a、九十九里沿岸では8割を超えており、仮に1ha以上の水稻作付者を複合型酪農とすれば、およそ2割の52戸がある。

(3) 飼料作物生産は、1戸当たり転換畑を含めて235a、それに草地が約55aの290aであるが、これは地域的なばらつきが非常に多かった。県の北西部では3ha以上が多いのに対し、北東部では

2.5ha前後と少ない。

これらの飼料生産基盤は自己所有地のみでなく、借地が県内の全域で行われており、1戸当たりの草地を含む平均借地面積は145aであった。

(4) 1戸当たりの平均飼養頭数は成牛が34頭、未経産牛を含む育成牛が20頭の計54頭であり、概して北総地域に頭数が多い。

い傾向がみられるものの、地域的ばらつきはそれほど大きくなかった。肥育牛が927頭飼養されていたが、その半分以上が海匝地域に集中していた。

(5) 農家1戸当たりの産乳量の平均は210t、経産牛1頭当たりの搾乳量は6,200kgであった。経産牛1戸当たりの搾乳量を地域別にみると、東葛の6,810kgに対し、夷隅が5,900kgであり、夷隅の牛は東葛の牛の86%しか能力を発揮していない。

3 飼料利用状況（表2参照）

(1) 購入飼料は1戸当たりおよそ1千万円の負担となり、乳価100円/kgと仮定した場合、乳飼比は50%程度になる。製造粕類を含む濃厚飼料は1戸当たり147t、稻わらを除く粗飼料126t、稻わらが16tと約300t近くの購入飼料があり、さらに自家生産飼料と稻わらや野菜くずなどの収集飼料が給与されていた。

(2) 配合飼料は地域性もあり、育成用配合飼料をも含めると、その種類は100を超えるほどになり、農家独自の考え方方がそれぞれに生かされているものと思う。

単味飼料では使用割合が多いものから、大麦90%，トウモロコシ86%，フスマ72%，綿実57%，大豆粕40%が地域を限らず、どこの農家でも利用されていた。

(3) ビートパルプを含む購入粗飼料については、ビートパルプはほぼ100%の農家で利用されていたのを始め、ルーサンキューブ92%，スーダン乾草

表2 飼料利用状況（1戸当たり平均）

	購入濃厚飼料		購入粗飼料		購入稻わら		金 額 千円	乳 量 t	乳 飼 比 %	飼料作物栽培面積(a)							
	購入 t 量	半 額	購入 t 量	半 額	購入 t 量	半 額				冬 作 物	ラン スラ リ ア イ グ ア	エ ン パ ク	夏 作 物	ロト コウ シ モ	ソ ル ゴ ン	永 年 牧 草	
(1)千葉	135.3	4,266	121.0	5,060	17.6	427	9,753	45.2	110.8	50.8	38.1	263.7	173.3	46.5	—		
(2)東葛	147.8	4,366	132.5	6,160	8.2	270	10,829	43.9	130.9	86.3	12.5	170.9	87.2	45.6	59.4		
(3)印旛	112.7	4,248	115.6	5,565	9.2	158	9,971	44.0	125.5	50.5	30.0	259.5	167.8	0.9	79.1		
(4)香取	177.2	5,610	119.1	5,391	18.2	147	11,148	52.9	13.5	7.6	0.7	132.9	63.8	7.8	1.7		
(5)海匝	195.7	6,345	135.7	5,752	11.9	169	12,266	54.0	55.0	30.5	19.0	154.5	114.4	27.6	—		
(6)山武	117.6	4,064	93.5	3,845	9.3	162	8,071	44.4	136.4	43.4	33.4	213.6	178.5	7.5	—		
(7)長生	149.5	4,622	135.4	5,475	16.9	233	10,330	51.8	141.1	72.0	62.6	155.7	80.6	69.6	20.5		
(8)夷隅	153.0	6,090	171.1	7,661	12.0	58	13,809	56.0	192.0	120.0	30.0	360.0	280.0	40.0	260.0		
(9)安房	130.3	4,541	126.4	5,063	24.0	237	9,840	47.0	143.6	97.6	28.2	215.3	47.1	97.8	16.4		
(10)君津	125.4	4,724	128.5	5,061	15.0	158	9,943	52.5	134.5	57.4	35.6	184.4	89.2	67.6	11.7		
平均	146.9	4,881	125.5	5,233	16.1	212	10,326	49.0	106.4	56.4	27.1	192.8	102.0	47.6	18.8		

74%と、よく利用されており、他にもチモシー乾草38%，エンバク乾草27%，ルーサン乾草27%が地域を限定せず利用されていた。

(4) 製造粕類の使用は10年前に同様の調査を行なった時に比べ、非常に少なくなってきており、ビール粕25%，豆腐粕22%が目立つ程度であり、他は醤油粕、みりん粕、あん粕などが数戸で使われているだけであった。

農場残さ物では、スイートコーン稈、いもづる、人参茎葉、レタス、菜花などの記載があったが、いずれも少なく地域的にも限られていた。

野草の利用は君津、香取地域に目立った。

(5) 自給粗飼料生産状況は夏作物がトウモロコシとソルゴーがほとんどで、トウモロコシが57%，ソルゴーが39%，トウモロコシとソルゴーの混播が23%の農家で栽培されており、他にスーダングラスや暖地型牧草などを含めて85%以上の農家が何らかの夏作物を栽培していた。これに対し、冬作物はイタリアンライグラスが最も多く45%，ついでエンバクが25%，飼料かぶ8%，イタリアンライグラスとエンバクの混播が8%，麦類7%などが栽培されていた。自給飼料生産の全くない農家が30戸(このうち飼料畠をもたない農家が10戸)あった。飼料は場1ha以下の農家は北総では若い経営者に、南総では年輩の経営者に目立った。

(6) 夏作物は全飼料作物は場の82.5%，501haで栽培されており、栽培面積の多い順に、トウモロコシ263ha、ソルゴー127ha、トウモロコシとソルゴーの混播105ha、その他6haであった。同じく、冬作物は45.

3%，275haで栽培されており、同様に多い順に並べると、イタリアンライグラス145ha、エンバク70ha、イタリアンライグラスとエンバクの混播37ha、エンバク以外の麦類の計13ha、飼料かぶ9ha、その他となっていた。永年牧草は全体でも

49 ha しかなく、全草地面積 139 ha の 35%の利用しかなかった。飼料畑での永年牧草の栽培もあることを考えると、草地の利用率の低いことが目立った。

4 問題点

以上が現在までにとりまとめた調査結果であるが、これらの結果から若干の考察を加えると次のようになる。

乳質取引基準の改訂以降、それまで稻わらを収集して給与していた農家においても、良質粗飼料給与の認識が高まり購入乾牧草の利用が増してきた。しかし、時あたかも異常な円高の真最中で、購入粗飼料の価格が自給粗飼料の生産価格を下回っているときであり、粗飼料の生産を控えて購入飼料に依存する農家が増加してしまった。

このことは耕地面積を多く持たない本県酪農では由々しき事態となってしまう。つまり自給粗飼料を生産しないことは、その分だけ余計に飼料を外から持ち込まなければならなくなる。ところがふん尿は家畜の頭数に応じて排出されるため、限られた狭いほ場内に還元せざるを得ない。

すると、そのほ場は窒素やカリが富栄養となり、そこから生産される飼料作物は硝酸含量の多い、ミネラルバランスがくずれた不良粗飼料となる危険がある。したがって、これを多給することはできなくなるから、さらに購入飼料に依存せざるを得なくなる。

このような悪循環から、本県の飼料畑は農地ではなく、単なるふん尿の捨て場になってしまい、農地は荒れ果て環境問題が発生し、最後には酪農経営ができなくなる。

表3-(1) 県内流通乾草の飼料成分変動

乾草名	流通価格 (単位: 円/kg)																																						
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
チモシー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
スードングラス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
アルファルファ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
エンバク	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
イタリアンライグラス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
ケーントップ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
トールフェスク	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
オーチャードグラス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					

今回のアンケートの集計では、成牛換算(肥育牛も含め)にしておよそ 12,300 頭、飼料畑 600 ha で、1 頭当たりの年間排ふん量は 15.5 t であるから、これを単純に計算すると

$$\frac{12,300(\text{頭}) \times 15.5(\text{t})}{600(\text{ha})} = 320 \text{ t/ha}$$

となり、実に年間 3.2 cm の厚さになる。これは全飼料畑の隅から隅までに一律還元した場合のことであり、実際にはほ場周辺部には入れないし、牛舎との距離や地形によってふん尿施用ができないほ場もあるため、この 2 倍、3 倍量の還元を行わねばならなくなる。

こうして、数年もこの状態を続ければ酪農家の農地はふん尿で埋めつくされ、「ふんづまり」となって酪農経営はできなくなる。

さらに、輸入粗飼料には他にもいくつかの問題が含まれている。1つには品質に著しい差があることである。表3は昭和63年春に県下全域からサンプリングした乾牧草の価格と品質であるが、稻わらよりも劣質の乾草が意外に高価であったり、同じ価格でも当たりはずれが多く、葉部割合や、色、硬さ、栄養成分が異なり、十分な栄養量を満たすことができなかったりしている。酪農家が緑色の乾草を好むことから、収穫直前に過剰の窒素成分を施用して、乾草中に異常に硝酸態窒素が蓄積されてしまい、硝酸塩中毒の危険が心配されるような乾草も出回っている。

また、輸入乾草の中には良好な草地から生産される良質の牧草乾草ばかりではなく、幾多の雑草種子が混入している例も多い。これらがどの程度の発芽能力を持っているかはまだ不明だが、もし、雑草化するようだと一大事だ。このような例が多

表3-（2）スーダングラス乾草の一般組成と栄養価

項目	乾物	中 (%)						
		粗たんぱく質	粗脂肪	NFE	粗纖維	ADF	粗灰分	TDN
全検体平均値	90.9	9.2	1.5	47.0	32.3	36.0	10.0	55.7
〃 標準偏差	1.8	2.2	0.3	2.9	2.8	3.4	1.7	2.1
TDN最大の検体	91.0	14.4	1.9	48.9	24.1	25.8	10.7	60.8
TDN最少の検体	91.5	6.7	1.1	44.8	37.4	42.5	10.0	51.5

表3-（3）スーダングラス乾草の硝酸態窒素(NO₃-N)含有率度数分布

階級	.00%	.10%	.15%	.20%	.25%	.30%	.35%	.60%	計
	~.099	~.149	~.199	~.249	~.299	~.349	~.399	~.65	
度数	24	4	4	4	1	4	1	1	43

くなれば、耕種農家に推肥として利用してもらうことはできなくなり、ますます自らの首を締めることになってしまう。

購入粗飼料の依存は、すでに買いそろえた高価な生産機械類の利用を低下させ、自給飼料の高コスト化につながり、粗飼料の割高感をますます助長させてしまう。

酪農経営をこれからも末永く継続させるためには農地の拡大を図るか、高能力牛に切り換えて飼養頭数を減らしふん尿排出量の削減を図るか、処理施設に投資して推肥として販売するのいずれか、または、上記の組み合わせにより「ふんづまり酪農」を開拓するしかない。

5 緊急対策

そこで取りあえずの対策だが、まず第一に、ふん尿を生のままで施用するのではなく、推肥化により水分を蒸発させることである。そうすれば、施用後に直ちにすき込めるところから、施用量の増大も図れ、肥料の節減も可能となる。さらに、完熟推肥にすることにより、全量を自分のほ場に還元しなくとも、耕種農家の利用や場合によっては推肥販売に回すということもできるようになる。

第二としては、還元農地の拡大である。借地による拡大もあるが、まず、現在の飼料畑の利用率を引き上げることだ。調査農家の飼料作物の栽培延べ面積は現在約820haである。飼料畑での栽培を夏冬2作とすれば延べ作付面積は1,340haと大幅に拡大され、推肥化との組み合わせによりほとんどほ場還元が可能になり、ほ場外に搬出しなければならない量はぐんと少なくなる。

この場合、現在所有している作業機械を数戸で

持ちより、組み作業として仲間どうしで共同で行えば、大幅に労働時間の削減を図ることも可能となる。そして共同借地などによって、栽培面積の拡大、生産収量の増大により自給粗飼料の低コスト化が図られるようになる。このことは、単に「ふんづまり酪農」の解消ばかりでなく、生

乳生産の低コスト化となり、環境問題の改善や酪農家の仲間意識を高めるなど、酪農経営の安定化につながる。

第三としては、ある程度の規模以上の養豚、養鶏業では常識化しているふん尿処理施設への投資を真剣に考えてみることである。

従来より土地利用型畜産であった酪農は、ふん尿はほ場に還元し、粗飼料を生産する方法で対処してきたのだが、濃厚飼料ばかりでなく粗飼料までも購入飼料に依存するのであれば、もはや土地利用型畜産ではなく、加工畜産としてふん尿もまた製品として、経営外に搬出する手段を構すべきとなろう。

6 改善対策

自給粗飼料生産も多勞で生産コストが高く、輸入粗飼料との間には割高感が生じれば、酪農家にとって生産意欲が減退することはいなめない。自給飼料の生産費から推定した、いわゆる費用価を市販の粗飼料と比較すると表4のようになる。

購入粗飼料がこのような価格で流通していれば、TDN 1kg当たりの価格は自給粗飼料とほぼ同じといえる。

表4 粗飼料 1kg当たり費用価と価格

	現物 1kg 当たたり 費用 価値	TDN 含有量	T D N 1kg用 価値	労働費を 除いた 費用 価値	労働費・ きゅう肥 を除いた 費用 価値
ソルゴー	14 円	13.5 %	101 円	59 円	39 円
イタリアン ライグラス	15	13.6	108	61	36
トウモロコシ サイレージ	16	16.5	85	53	40
ヘイキューブ	40	50.0	80	—	—
ルーサン乾草	48	48.0	100	—	—
稻わら	40	38.0	105	—	—

これよりも低コストで自給生産を行なっている酪農家には割高感はないが、高コストで生産していたり、これよりも安価に輸入粗飼料が入手されている場合には、購入粗飼料が有利といえる。

しかし、この場合も労働という行為が所得に結びつくと考えれば、生産費用が50~60円となり、購入粗飼料より安価だということに気付くであろう。農業とは、自ら働くことによって所得を得る第一次産業であるとの原点に立ち帰って経営を考える必要があると思う。

さらに、家畜の堆・きゅう肥は一般に自家生産物であろうし、ふん尿処理の一部とみなして、生産費から除外した場合には40円以下となり、購入粗飼料の40~50%で生産しているという見方もできる。とは言っても、現在の自給粗飼料の費用価値と購入粗飼料の市価がTDN換算で同じという現状の中では、粗飼料生産の割高感はぬぐいきれないのであろう。

そこで、この割高感をなくすには、1kg当たり現物で10円以下、TDN換算で50円以下を目指に、低コストで飼料生産をすることが重要になる。このためには、

① 安定多収（栽培技術）

栽培技術にあった草種、品種の選定と肥料費節約のため完熟きゅう肥の利用を徹底する。生産経費が一定で収量が倍になれば、作業時間や固定材費の増加はあるが、生産コストは約半分となる。

② 高栄養（良品質化）

同じ乾物収量でも生育時期によりTDN含量は40~70%と幅が大きく、適期刈りは非常に重要な。さらに、倒伏は品質の低下に加えて作業性能を著しく低下させる。

③ 収穫ロスと貯蔵ロスを防止

栽培状態が良く生育時多収でも、オペレータによる作業ロス、降雨、葉脱による養分ロス、貯蔵中の発酵ロスや腐敗、変敗によるロスは大幅に利用量を減少させ、コストアップに結びつく。

④ 省力機械化（機械化体系）

10a当たりの労働時間は機械化の程度が決定的な要素となる。飼料畠の面積や分散によって経営に見合った機械の選択が重要で、いたずらに大型化することは償却費負担の面から大きな問題とな

る。

⑤ 機械の負担面積（作付体系）

播種や収穫の適期幅はおよそ10日前後が普通であり、機械の利用率を向上させるには作付け体系を一体系のみとすることなく、3~4体系の組み合わせにより、年間の作業可能面積を増すことが重要である。

⑥ 飼料畠の集団化と基盤整備

飼料畠の区画が小さく、分散していくと作業の能率が悪く、移動時間が多くなり、実作業率は大幅に低下する。交換分合や交換耕作による団地化が望ましい。

水田転作の場合、排水対策と団地化が安定多収や作業性向上のためにも必要だ。ブロックローテーションによる場合も、畠地化のためには3~5年の固定化が望ましい。

⑦ 共同利用・共同作業

大型機械は共同利用が原則で、例えば生草1kg当たりの償却費は5haの場合には約5円、10haの場合は約2.5円、20haでは約1.5円となり、個人所有は作業量からコストアップになりやすい。

また、収穫作業など夫婦2人でするよりも、3人の組合作業とすると能率向上が図られる。

以上、7つの条件を整理することで、低コスト生産の道が開かれる。

7 おわりに

今回は「多頭数飼育酪農経営における飼料利用実態調査」の集計の一部から、おもにふん尿処理問題を中心にして低コスト粗飼料生産を検討してみた。しかし、自給飼料生産は単なるエサづくりということだけでなく、環境問題、仲間づくりなどを含めた酪農経営にかかる諸問題であることを認識する必要がある。

購入飼料一辺倒では、一時的には利益が多いこととなっても、この円高が果たしていつまで続くのかという心配が常に回る。

大地に根ざした酪農経営においては、土一草一家畜という基本理念を忘れることなく、地に足のついた永続性のある産業として、さらに農地、国土を守る産業としての位置づけの中で飼料生産を見直していただきたい。