

酪農経営における自給飼料生産の効用

—UTDNによる解析—

前農用地整備公団
麻布大学

向川 山鍋 新祐 一夫

はじめに

ここ数年の円高経済の下で、粗飼料は自給するよりも買ったほうが安いという風潮が生まれた。実際、ふん尿の捨て場とされた飼料畑も見られるようになった。果たして、自給飼料生産の意味はないのだろうか、自給飼料のコストは購入飼料より高いのだろうか、だれでも疑問に思うところである。山梨県から静岡県にかけて広がる富士山西麓の酪農地帯の農家の経営資料を元に検討してみたい。

1 地域酪農経営の概況

農用地整備公団が昭和58年からの事業で対象とした酪農専業農家は静岡県富士地区75戸、山梨県豊茂地区53戸、合計128戸で、この中から経営資料を抽出した。これらの経営の平均は草地面積8ha、経産牛31.6頭、1頭当たりの産乳量6,400kg、所得25万円、所得率32.1%、f/M44となっている。この数値を、本誌昨年12月号に土屋さんが紹介された北海道と比べると、1頭当たり産乳量は95%、f/Mは157%、所得112%で自給率はかなり低い。

2 UTDNとは

筆者らは自給飼料の生産量と利用量とを併せて知る方法として、利用TDN(UTDN)法を開発し、経営診断に用いている(畜産の研究1988,7月号793~797ページ参照)。

ここでも、この方法を用いるので少し解説しておきたい。UTDN法は、飼養標準に基づいて、家畜の必要とするTDN量から購入した飼料のTDNを減じた値である。家畜の必要TDN量には維持、産乳、増体などに必要とするすべてのTDNを含める。したがって、UTDN法は従来法と発想が逆で、家畜生産からスタートし、計算で求める。UTDNの値は農家当たり、草地当たり、家畜1頭当たりなどで表すことができ、TDNの自給率、コストなども簡単に計算できる。調査地域のUTDNの値はha当たりは5,200kg、成牛1頭当たりは1,290kg、自給率は31%となっている。

従来は坪刈り法などで得られた値に、ある推定利用率を乗じて利用量としているが、実際に家畜が利用した量とは結びつきにくかった。UTDNの値は従来法の値に比べ20~30%くらい低くなるこ

目次



2期作専用新品種「G5431」
南方さび病に強く、乾物多収

□〈府県向〉スノーデント・シリーズ表②
■酪農経営における自給飼料生産の効用—UTDNによる解析	向川 新一... 1
□サイレージ用F ₁ トウモロコシ・ニューデント系の品種紹介〈北海道向〉	橋爪 健... 5
□サイレージ用F ₁ トウモロコシ・スノーデント系の栽培利用のポイント〈府県向〉	細田 尚次...10
□飼料用トウモロコシに発生する主要病害とその防除法	竹村 和之...14
■転作小麦栽培における「緑豊」の栽培と緑肥効果	鈴木 次男...19
□雪印の野菜品種の紹介	岩見田 慎二...23
□〈雪印交配〉メロン・デリカ表③
□植物生理活性物質・スノーグローエース表④

とが多く、場合によっては更に低くなることも少なくない。その減少分は栄養価が予想より低いことや生産から利用の過程の損失によるものと考えている。UTDN を高くするには単に収量だけでなく、品質を高めること、生産から調製、給与までの間のロスを少なくすることが大切となる。

3 UTDN が高いと飼料費が安く、所得が高くなる

UTDN の経営への貢献を知るため、豊茂地区の36戸の農家を抽出して経営の分析を行なった。表1は成牛1頭当たりの1987年の成績から求めた相関係数及び各指標の平均値などである。UTDNは濃厚飼料費及びf/Mと高い負の相関がある。UTDNが高くなると濃厚飼料費が低くなり、f/Mが下がることを示している。係数は高くないが、所得とは正の有意の相関である。つまり、UTDNが高くなると所得が高くなるのである。後で触れるが、この表で粗飼料購入費が濃厚飼料費と違って、UTDN及び産乳量と相関が低く、かつ変動係数が大きいことに注目しておきたい。

UTDNのアップは、どの程度飼料費をダウンさせ、所得をアップするかをみるため、図1、2及び回帰式を示した。1頭当たりUTDNの平均は1,350kgであるが、これが10%アップすると総購入飼料費は1.3万円減ることが分かる。また、UTDNが500kg増加(37%アップ)して1,850kgとなれば、総購入飼料費は4.8万円節約できる計算になる。UTDNが1,850kg程度の農家は少なくなく、実現可能な目標である。

図2を見ると、UTDNと所得額との関係はかな

表1 富士豊茂地区の経営関係指標の相関関係 (1987年, 1頭当たり, 36戸)

指標	1	2	3	4	5	6	7
	草地	UTDN	濃厚	粗飼	f/M	産乳	所得
1 草地面積/頭		0.548	-0.439	-0.128	-0.424	-0.244	0.266
2 UTDN/頭	0.548		-0.808	-0.235	-0.876	-0.334	0.415
3 濃厚飼料額/頭	-0.439	-0.808		0.039	0.612	0.636	-0.162
4 粗飼料/頭	-0.123	-0.235	-0.039		0.395	0.366	0.064
5 f/M	-0.424	-0.876	0.612	0.395		0.128	0.578
6 産乳量/頭	-0.244	-0.334	0.636	0.366	0.128		0.369
7 所得額/頭	0.266	0.415	-0.162	0.064	-0.578	0.369	
	a	kg	千円	千円		kg	千円
平均	28	1,351	186	59	0.40	6,137	270
標準偏差	9.6	505	52	31	0.07	1,003	64
変動係数	34	37	28	52	18	16	24

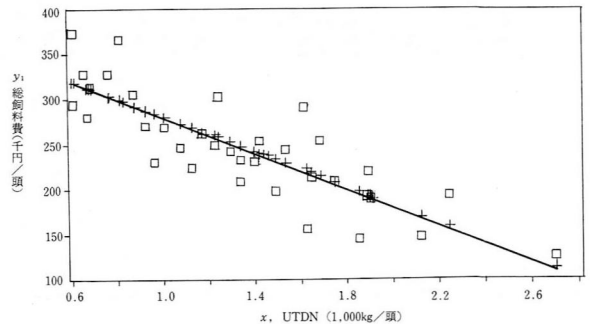


図1 1頭当たりUTDN(x)と総飼料費(y)との関係 (1987, 36戸)

$$\gamma = -0.83, y = 376.8 - 0.097x$$

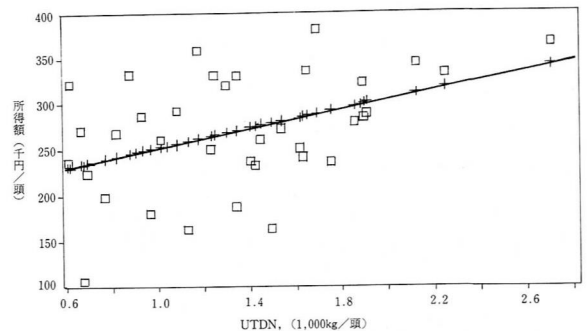


図2 UTDN(x)と所得(y)との関係 (1987, 36戸)

$$\gamma = 0.41, y = 198.9 + 0.052x$$

りばらついて飼料費ほど密接ではない。回帰式から計算すると、UTDNが10%アップすれば所得は7千円高くなる。また、500kg増加すると2.6万円高くなる計算になる。これは1頭当たりなので、30頭の経営であれば実に78万円も高くなるのである。

このように、自給飼料の生産利用(ここではUTDN)は経営に対する貢献が大きく軽視できない。UTDNの低い農家が多いが、粗飼料生産の重要性の認識が不十分のためではないだろうか。

4 UTDNの高い農家と低い農家の経営の違い

UTDNの高い農家と低い農家の経営はどんな違いがあるだろうか。UTDNの高位12戸と低位12戸を取りだして比較したのが表2である。高UTDN群はUTDN/ha及びUTDN/1頭が高く、低

表2 UTDNの高い農家群(A)と低い農家群(B)の経営の違い

	草地/ 経産牛	TDN /ha	TDN/ 経産牛	濃厚飼 料費	粗飼料 費	総飼料 費	産乳量	f/M	総収入	所得額	所得率
	a	kg	kg	千円	千円	千円	kg	%	千円	千円	%
高UTDN群(A)	34	5,898	1,893	150	39	189	5,725	33	667	303	46
低UTDN群(B)	23	3,704	832	238	136	303	6,640	47	777	251	33
A/B×100	148	159	228	63	27	62	86	70	85	120	139

UTDN 群のそれぞれ 159%及び 228%である。高 UTDN 群の UTDN/1 頭が著しく高いのは UTDN/ha が高いとともに、成牛 1 頭当たりの草地面積が広いことによる。

また、高 UTDN 群は濃厚飼料費、粗飼料費、総飼料費及び f/M が低く、低 UTDN 群のそれぞれ 63, 27, 62 及び 70% となっている。その結果、総収入額は少なく 85% にすぎないのに、所得額及び所得率は高く、低 UTDN 群のそれぞれ 120 及び 139% となっている。

このように、UTDN の影響は多くの指標におよんでいる。低 UTDN 群が 30 頭であげる所得を高 UTDN 群は 25 頭で達成できることになる。

5 UTDN と所得の高低による経営の区分

UTDN の側から経営、特に所得をみてきたが、所得と UTDN を一緒にして経営をみたらどうなるであろうか。経営関係には多くの指標があるので、そのままでは経営の実態がつかみにくい。そこで、同じ傾向の指標をまとめて、小数の成分にし、そ

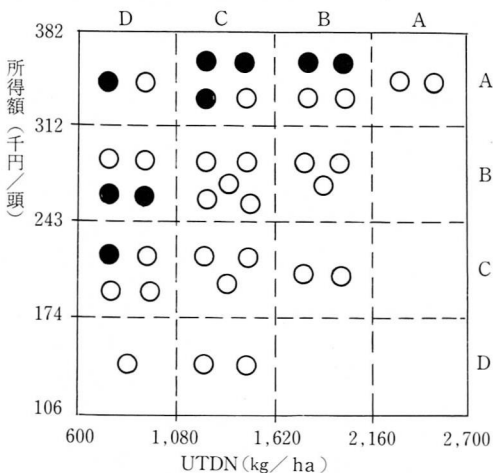


図3 UTDN と所得額で区分した階層に属する農家数
(丸1つは1戸、●印は家畜販売の多いとみられる農家)

れを用いて分析する主成分分析が行われる。この分析の結果、寄与率の大きい成分として二つの主成分がでてきた。一つは、UTDN/1 頭や f/M にか

かわる成分、つまり、自給飼料の生産・利用に関する成分、他は、所得額/1 頭や産乳量にかかわる成分、つまり、所得に関する成分である。これにより、この二つは経営において最も重要な成分であり、統計的には独立に関連がないことが分かる。

UTDN と所得との関係をもう少し深く検討するため、それぞれを値の大きい順に A, B, C, D の 4 階級に区分し、組み合わせて合計 16 に分けた。そして、各階級に属する農家数を数えてみた (図 3)。これをみると、UTDN が高い A, B クラス (1, 620 kg 以上) には、所得の低い C, D クラスの農家はごく少ない。つまり、UTDN の高い経営には所得の低い経営はほとんどないといつてよい。

ところが、UTDN の低い C, D クラス (1, 620 kg 以下) の経営には所得の低い経営もあるが、所得の高い A, B クラスの経営も存在している。所得の高い経営と低い経営の両方が混じっているのである。図 3 で、黒丸印の農家は家畜販売収入が平均より多いとみられるものである。これらは、概して UTDN の低いクラスに多い傾向がみられ、家畜販売収入が多い経営は UTDN と無関係に高い所得を得ていることを示唆している。家畜販売の対象は主に素牛と子牛であるが、自給飼料とは縁のない飼養が行われている。昨年は下がったが、当時は肉用牛市場で異常ともいえる高値で取引されていたので高所得と結びついた。

6 所得の多い農家と低い農家の経営の違い

低 UTDN 群の中に所得の高低の経営が混在するので、所得の高位 12 戸と低位 12 戸とを抽出して経営を比較してみたい (表 3)。高所得群の所得が 31.6 万円であるのに対し、低所得群は 20.6 万円が 65% にすぎなく、11 万円もの差がある。

両群で大きく違うのは、総収入、産乳量、総収入一乳代収入で、各指標とも低所得群は高所得群

表3 所得の高い農家群(A)と低い農家群(B)の経営の違い

	草地/ TDN		TDN/ 濃厚飼		粗飼料		総飼料		産乳量	f/M	総収入	所得額	所得率	総収入- 乳代収入
	経産牛 /ha	kg	kg	千円	千円	千円	kg	%						
高所得群(A)	26	5,306	1,317	206	74	279	7,098	39	835	316	39	126		
低所得群(B)	28	4,581	1,245	189	40	229	5,315	43	620	206	33	94		
A/B×100	93	116	106	109	185	112	134	91	135	153	181	134		

の約75%である。また、所得率にも違いがあり、同じく85%である。産乳量は即乳代収入に結びつき、総収入-乳代収入は家畜販売収入と関係が深いので、高所得群は粗収入が断熱多いことになる。UTDN 関係も高所得群が高いが、その差はわずかで6%にすぎない。

飼料費はむしろ高所得群が高く、支出は低所得群が少ない。以上から、高所得の主因は高乳量あるいは家畜販売収入による粗収入の確保にあるといえよう。したがって、もし高所得の農家ももっとUTDN を高めるなら、更に高い所得が得られると言ってよいだろう。

7 購入粗飼料は自給飼料より安い

1986年に地域の農協が取扱った粗飼料は約4億円である。最も多いのはビートパルプとヘイキューブで、それぞれ1億円余、乾草類ではアルファルファ、チモシー、ライグラス、ケーントップ、羊草がそれぞれ3千万円で、その合計1.5億円、このほかスーダングラス、稲わらと多種類が多くの国から入っている。

このように多量に用いられている粗飼料の、経営における意義については理解に苦しむ点が多い。

表4 富士農協扱いの購入粗飼料の金額、数量及びTDN単価

区分	種類		乾草類							稲わら	計 (平均)
	ビートパルプ	ヘイキューブ	スーダン グラス	アルファ ルファ	チモ シー	ライ グラス	ケー ント ップ	羊 草	その他		
金額(千円)	100,263	101,561	12,448	30,687	30,674	31,085	34,644	29,575	19,270	3,494	393,701
数量(t)	2,405	2,385	230	558	487	581	736	537	351	82	8,362
TDN kg単価(円)	65	86	116	97	128	116	90	93		119	(101)
TDN(%)※	(64.6)	(49.4)	(46.7)	(55.8)	(49.2)	(46.3)	(52.5)	(59.3)		(37.6)	(51.3)

注) 農家戸数100戸、成牛換算4,120頭が対象、1987年。
※ 成分保証のないTDNは日本標準成分表(1987年)による。

表5 UTDN1kg当たり生産コスト(施設償却を除く)

	種苗	肥料	農薬 資材	トラク タ等	労働費	合計	備 考
UTDN (kg) 生産原価	円	円	円	円	円	円	1987年度71戸 実績調査から 算出
	1.7	16.0	2.2	23.2	8.6	51.7	

表1でみたように、UTDN/1頭及び産乳量などの相関が低く、なんの役に立っているのか、統計上からは読めないことがその一つ。

さらに、農家により購入量にばらつきが大きく、0.9万円から7.6万円まで幅があること、そして、円高環境下といえどもTDN 当たりの価格が決して安くないことである。表4のように、90円以下のものもあるが、多くは110円以上、チモシー乾草にいたっては128円である。これら購入粗飼料の平均は101円である。

他方、富士団地71戸の昭和62年の自給飼料TDN 1kg 当たり平均のコストは表5のようである。これには施設償却費は入っていないが、TDN 1kg 当たり51.7円で、購入粗飼料よりかなり安い。最も多くかかるのがトラクタなどの経費で、これが約半分を占めている。もっと安く生産する余地があるかどうか、次に検討したい。

8 UTDN コストは安くできる

上述のように、トラクタ作業などに多くの経費がかかっているが、収穫、調製、ふん尿処理などの作業にha 当たり約10万円を要しているためである。しかし、この地区では共同利用、共同作業が前から行われて、合理化が相当進んでいることから、これ以上の低減は難しい情勢である。現状でコスト低減に最もてっとりばやいのはUTDN/ha のアップである。

UTDN/ha とコストとの関係をみたのが図4である。この値には労働費を含んでいないので、9円を加えるとほぼ正しいコストになる。UTDN とコストの間には0.61の負の相関があり、 $UTDN 1kg 当たりのコスト = 64.15 - 0.0042 \times UTDN/ha$ の回帰式が成立する。UTDN のコストは低いのは12円から高いのは76円までであり、幅広く分散している。他方、UTDN/ha は