

自給飼料 TDN 1 kg 当たり 35 円・牛乳 1 kg 当たり 39 円の低コスト生産の酪農経営

——別海町豊原 中山勝志さんの事例——

北海道畜産会 常勤畜産コンサルタント 金 川 直 人

まえがき

本道の北限にある根室管内は夏期冷涼な気象条件から穀物・豆類の栽培が不適であるため、早くから牧草主体の草地酪農地帯が形成され、大規模酪農経営が確立されてきている。

そのため、牧草の生産は経営内において最も重要と考え、良質粗飼料を確保して基本技術を着実に実践しつつ成果をあげている経営が多い。

今回はそのうちの1人として、別海町豊原の中山勝志さんの経営を紹介したい。

中山さんの経営実績については、北海道畜産会が道内の先進的酪農経営実態調査として昭和61年から3か年にわたって調査した結果をもとに、主に63年度実績について記すことにする。

調査結果は自給飼料 TDN 1 kg 当たり生産コストが34円47銭とその年の購入飼料 TDN 1 kg 当たり54円04銭（配合飼料58円76銭、ビートパルプ45円41銭）に比し、19円57銭も安く生産されている。

このように安く生産された自給飼料を給与したことなどによって、生産された牛乳は1kg当たり39円23銭と低コスト生産に結び付いている。

販売価格が牛乳1kg当たり77円69銭であったことから38円46銭の差がある。販売経費1kg当たり9円11銭を差し引いても牛乳1kg当たり29円35銭も安く生産したことになる。牛乳の低コスト生産は生産費の約50%を占める飼料費（購入飼料約25%、自給飼料約25%）、労働費約20%（ほとんどが家族労働費）と減価償却費約10%（乳牛、施設、農業機械の償却費）の3部分が大きく、これら分子となる経費支出を減らすことと分母とな

る牛乳生産量を増やすことである。

1 経営の概況

中山勝志さんの両親は近隣地から現在地の別海町豊原に移転したのが昭和34年で、当初15haの耕地で馬鈴しょ、雑穀の畑作物に乳牛3頭と農用馬を飼う混同経営で始まった。その後、経営用地の拡大、乳牛の増頭により現在のような経営にまで発展させている。

家族労働力は表1のように経営主夫妻と両親の2.7人で、経営用地は表2のように70haの草地（うち、借地19ha）に、乳牛は表3のように乳牛130.3

表1 労族及び労働力の構成

統 柄 及 び 氏 名		年 齢	稼働力
経営主	中 山 勝 志	34	1.0
妻	貴 子	27	0.7
長 男	泰 輔	2	—
父	正 男	67	0.5
母	ヨ シ	57	0.5
計		5人	2.7人

表2 経営土地面積 (単位: ha)

区分	項目	自己 所有地	借地	計	摘 要
草 地		20.0	9.0	29.0	7年以内草地
		23.0	10.0	33.0	8年以上経過草地
		8.0	—	8.0	更新予定草地
小 計		51.0	19.0	70.0	
山 林 原 野		10.0		10.0	
施 設、宅 地		4.0		4.0	
合 計		65.0	19.0	84.0	

表3 乳牛飼養頭数 (単位: 頭)

区分	項目	常時飼養頭数	成換率	成換頭数	摘 要
経 産 牛		60.3	1.0	60.3	搾乳牛率 86.0%
搾 乳 牛		(51.9)			
育 成	25か月以上	20.5	1.0	20.5	育成牛率 116.3%
	13-14か月	18.8	0.7	13.2	
	0-12か月	30.7	0.3	9.2	
牛 小 計		70.0		42.9	
合 計		130.3		103.2	

表4 年次別更新実績

(単位: ha)

年次	昭53	"54	"55	"56	"57	"58	"59	"60	"61	"62	"63
更新面積	2.2	5.5	7.0	13.0	10.5	14.0	2.5	3.1	8.5	7.0	8.0

表5 施肥量内訳

(単位: kg, 円)

項目 区分		肥料名	施用量	金額	10 a 当たり					
					施用量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
草	基	B ₁₂₂	20,000	1,176,000	32	3.2	6.4	6.4		1.6
		B ₁₃₂	5,000	344,000	8	0.8	1.8	1.6		0.2
	小計		25,000	1,520,000	40	4.0	8.2	8.0		1.8
地 (62.0ha)	肥	B ₄₅₆	14,000	685,300	23	3.2	1.2	6.0		1.2
		計	39,000	2,205,300	63	7.2	9.4	14.0		3.0
	追肥	B ₁₂₂	4,000	235,200	50	5.0	10.0	10.0		2.5
更新 草地 (8.0ha)		熔リン	3,000	162,000	37.5		7.5	5.6		5.6
		アムキ	50,000	75,000	71	2.1	5.7	0.4	24.9	
		炭カル	1,890	22,680	24				12.7	
		計		494,880		7.1	23.2	10.4	37.6	8.1
	合計			2,700,180						

頭(うち経産牛 60.3 頭, 育成牛 70 頭)で成牛換算頭数は 103.2 頭と大規模経営であり, 年間出荷乳量は 446 t, 経産牛 1 頭当たり乳量は 7,407 kg と高い乳量実績をあげている。

2 経営技術の特徴

(1) 毎年計画的に草地更新を実施し, 草地の若返りを図っている。

飼料基盤が草地のみの経営だけに, 良質粗飼料生産は経営内において最も重要なことの認識のもとに限られた耕地のなかで, いかに栄養生産を高めるかを課題として常日ごろ意を注いでいる。その対策として, 表 4 のように草地更新を毎年行なってきた。しかし, 更新面積, 土壤改良資材の投入量など計画性に乏しい面もあったが, 近年飼料確保にも余裕ができ, 草地の約 10% をめどに計画的に更新し, 幸い農協に土壤・飼料分析室ができ, 土壤診断・分析によって石灰, リン酸など土壤改良資材を投入している。

63 年度に複合肥料を含めた施肥量は表 5 のようで, このほか堆きゅう肥も加わり施用量は多い。更新草地の耕起は 1 番草刈取り後に行われ, その後, 採草用のチモシー, アカクローブ, ラジノクローブ 3 草種の単純組合せで播種, 鎮圧され, 播種当年は刈取り利用はしていない。今後,

品種を考慮した草種組合せが望まれる。

(2) 2 年目以降の維持管理

2 年目以降の施肥量は早春 40 kg, 追肥 20 kg をめどに土壤診断にもとづいて複合肥料の銘柄を選定している。10 a 当たり施肥量は表 5 のように要素量で窒素 7.2 kg, リン酸 9.4 kg, カリ 14 kg, マグネシウム 3 kg になる。ほかに堆きゅう肥が 1~2 t 施用されている。土壤分析の結果では, 溶リンの多投によりリン酸・マグネシウムの含有量は増加しているが, カリ含有量が不足しているので, 今後カリの補給を考慮した施肥をし

たいとのことである。

(3) サイレージ主体の利用

草地の利用については, 表 6 のように気象条件に合わせてサイレージ主体の利用で, 1 番草は生草重 1,340 t のうちサイレージに 59%, 乾草 33%, 放牧 8%, 2 番草は生草重 740 t のうち 51% がサイレージ, 乾草が 22%, 放牧が 27%, 3 番草は生草重 150 t を全量放牧利用している。全体量ではサイレージ 52%, 乾草 27%, 放牧 21% の利用区分となる。サイレージが主体だけに調製には十分気を使い, 予乾することを基本とし塔型サイロやロールバックサイレージに, 水分の多い原料草はスタックサイロと条件に応じて調製している。乳牛の喜ぶし好性の良いサイレージ調製のため乳酸菌・酵素などのサイレージ添加剤を使用し, 添加剤だけ

表6 土地利用と粗飼料生産

項目 区分	利用面積 (ha)	利用区分(調製量)(t)			総生収量 (t)	10a 当たり 収量(kg)
		乾草	サイレージ	放牧草		
1 番草	6.0			81.0	108	1,800
	36.0		554.0		792	2,200
	20.0	79.0			440	2,000
	計 62.0				1,340	2,000
2 番草	20.0			150.0	200	1,000
	25.0		263.0		375	1,500
	11.0	30.0			165	1,500
	計 56.0				740	1,333
3 番草	30.0			112.5	150	500
草地更新	8.0					
合計		109.0	817.0	343.5	2,230	3,500
原料草量		605.0	1,167.0	458.0		
利用割合(%)		27.1	52.3	20.5	100	

でも 55 万円の支出となっているほどである。

(4)牧草サイレージの通年給与

飼料給与にあたっては、夏期間は日中 5 時間の時間放牧のほか、牧草サイレージと乾草は通年給与し、1～10 月までビートパルプを補給している。購入飼料給与量(表 7)は経産牛年間 1 頭当たり量で、ビートパルプが 1,018 kg と多く、ほかに配合飼料 1,775 kg 給与している。

1 頭 1 日平均、配合飼料約 5 kg、ビートパルプ約 3 kg となる。飼料自給率は 64.4%，乳飼比は経産牛で 19%，育成牛を含めても 24.7%と低く、飼料効果は 2.7 でビートパルプを除くと 4.2 となり、乳量に応じて合理的に給与されている。

このような実績は良質自給飼料の生産利用と給与によるものと考えられる。

(5)周到な飼養管理

経営主は朝晩はもちろんのこと、時間の許す限り牛舎にいて乳牛に愛情をもって接している。

酪農経営は繁殖から始まると言われるように、妊娠させ分娩させることにより始めて生産がある

表 7 購入飼料内訳

区 分	項 目			購入金額	TDN 量	経産牛 1 頭当たり				T D N kg 当たり 単 価
	購入量					給与量	DM	TDN	DCP	
経産牛	Z K 18	97,000	3,985,750	67,900	1,609	1,400	1,126	249	58.70	
	根 釧 18	10,000	427,500	7,200	166	144	120	27	59.38	
	小 計	107,000	4,413,250	75,100	1,775	1,544	1,246	276	58.76	
	ビートパルプ	61,400	1,868,050	41,138	1,018	896	682	46	45.41	
	計	168,400	6,281,300	116,238	2,793	2,440	1,928	322	54.04	
	牛ヘルス 1 号		4,325							
	リン マ グ		12,772							
	マ グ ト ッ プ		21,070							
	ビ タ ラ ッ プ		5,500							
	鉋 塩		194,235							
育成牛	ホルスタ塩		4,410							
	小 計		242,312							
	計		6,523,612							
	全酪スーバ 13	23,000	985,750							
	根 釧 若 牛	4,000	154,800							
	クイーンビーフ	8,000	306,550							
	輸入フスマ	8,000	197,400							
	ミルフード A	260	63,160							
	カーフトップ	460	114,580							
	ヤングスタ	1,040	48,304							
用	哺育用生乳	1,127	87,507							
	計		1,958,051							
	自搬分戻し		△ 1,750							
	合 計		8,479,913							

わけて、繁殖管理には留意していることが、繁殖成績の搾乳牛率 86%，平均分娩間隔 12.9 か月，分娩に要した種付回数 1.7 回と良い成績からみて分かる。

日中は冬でもパドックに出して運動させることにしており、日光浴、発情牛の発見、牛のストレス低下などに役立てている。乳質改善が 1 番の課題で、出荷している中春別農協では府県向けに LL 牛乳を移出しているので乳質面で厳しい。したがって、牛舎内外の清掃に留意し衛生的にも成分的にも良質乳生産のため、とくに乳房炎を出さないようにチェックしているし、淘汰も行なっている。今後ますますその重要性は高まることは言うまでもない。後継牛は育成牛率 116.3%と高いが、積極的な淘汰更新と幸い子牛価格が高値に推移しているし、管理担当している両親の生きがいにもなっている。経産牛の若齢牛比率が高いだけに後継牛が初産からある程度高い泌乳が期待できるように飼料給与面でも表 7 のように留意している。

以上、述べたことの集約が次のような経営成果として表われている。

3 経営の成果

(1)牛乳 1 kg 39 円 23 銭の低コスト生産

表 8 は昭和 61 年から 63 年まで 3 年間にわたる経営分析結果であるが、63 年度の牛乳生産原価をみると、牛乳 100 kg 当たり 3,923 円と低コストで生産されていることである。前述したように、牛乳 100 kg 当たり 7,769 円では出荷しているので 3,846 円も安く生産している(販売経費 100 kg 911 円差引くと 2,935 円となる)。

北海道畜産会の指標としては、牛乳 100 kg 当たり生産原価を 5,500 円以下としているが、指標からみて 1,577 円安く生産したことになる。

61 年度から 63 年度までの 3

表8 経営成果と経営分析結果
当期費用の内訳と生産原価
(その1, 総額:円)

区 分	昭 61	昭 62	昭 63	平 均
購 入 飼 料 費	5,025,692	6,623,458	8,479,913	6,709,688
自給飼料費				
種 苗 費	0	0	267,080	89,027
肥 料 費	3,439,040	1,430,175	2,700,180	2,523,123
有 市 価 物	0	0	0	
そ の 他	171,208	63,544	0	78,251
小 計	3,610,248	1,493,719	2,967,260	2,690,409
敷 料 費				
購 入	163,700	91,500	70,000	108,400
自 給	0	0	0	
小 計	163,700	91,500	70,000	108,400
労 働 費				
雇 用 労 働	0	23,500	100,000	41,167
家 族 労 働	5,166,400	5,166,400	5,166,400	5,166,400
小 計	5,166,400	5,189,900	5,266,400	5,207,567
も と 牛 購 入 費	0	0	0	
診 療 ・ 医 薬 品 費	113,039	38,870	124,950	92,286
光 熱 水 費	674,177	712,147	814,059	733,461
機 械 用 燃 料 ・ 油 費	697,379	570,863	462,858	577,033
種 付 料	570,300	750,452	834,575	718,442
減価償却費				
乳 用 牛	2,149,100	2,601,004	2,008,000	2,252,701
建 物 ・ 構 築 物	1,511,000	1,637,000	2,894,438	2,014,146
機 器 具 ・ 車 輛	4,985,370	4,527,070	1,815,930	3,776,123
草 地	642,784	853,070	853,000	782,951
小 計	9,288,254	9,618,144	7,571,368	8,825,922
修 繕 費	1,475,323	1,741,129	1,793,157	1,669,870
小 農 具 費	289,077	190,551	232,101	237,243
消 耗 諸 材 料 費	276,634	271,530	1,220,529	589,564
賃 料 料 金 そ の 他	1,165,917	1,105,146	2,860,137	1,710,400
当 期 費 用 合 計	28,516,140	28,397,409	32,697,307	29,870,285
期首子牛・育成牛・肥育牛評価額	7,610,000	7,410,000	13,820,000	9,613,333
期中経産牛繰入れ評価額	5,070,000	5,200,000	6,150,000	5,473,333
期末子牛・育成牛・肥育牛評価額	7,410,000	12,600,000	14,380,000	11,463,333
子牛・育成牛・肥育牛販売収入	3,200,000	5,496,300	8,471,740	5,722,680
副 産 物 価 額	0	0	0	
差 引 生 産 原 価	20,446,140	12,511,109	17,515,567	16,824,272
牛乳100kg当たり生産原価	5,746	3,229	3,923	4,299

か年と比較してみると、牛乳 100 kg 当たり生産原価は61年5,746円、62年3,229円、63年3,923円、3か年平均では4,299円となる。61年から62年にかけて下がり、63年は62年より若干上がったが、61年に比較し1,823円コストを下げたことになる。このように牛乳生産コストを下げた要因をみると、何と言っても出荷乳量の増加で61年355t(100%)、62年387t(109%)、63年446t(126%)と61年に比し63年は26%伸びている。経費では

(その2, 経産牛1頭当たり:円)

区 分	昭 61	昭 62	昭 63	平 均	%
購 入 飼 料 費	92,554	114,791	140,629	115,991	22.3
自給飼料費					
種 苗 費	0	0	4,429	1,476	0.3
肥 料 費	63,334	24,786	44,779	44,300	8.5
有 市 価 物	0	0	0		
そ の 他	3,153	1,101	0	1,418	0.3
小 計	66,487	25,888	49,208	47,194	9.1
敷 料 費					
購 入	3,015	1,586	1,161	1,921	0.4
自 給	0	0	0		
小 計	3,015	1,586	1,161	1,921	0.4
労 働 費					
雇 用 労 働	0	407	1,658	688	0.1
家 族 労 働	95,145	89,539	85,678	90,121	17.3
小 計	95,145	89,946	87,337	90,809	17.5
も と 牛 購 入 費	0	0	0		
診 療 ・ 医 薬 品 費	2,082	674	2,072	1,609	0.3
光 熱 水 費	12,416	12,342	13,500	12,753	2.5
機 械 用 燃 料 ・ 油 費	12,843	9,894	7,676	10,138	2.0
種 付 料	10,503	13,006	13,840	12,450	2.4
減価償却費					
乳 用 牛	39,578	45,078	33,300	28,230	5.4
建 物 ・ 構 築 物	27,827	28,371	48,001	34,733	6.7
機 器 具 ・ 車 輛	91,812	78,459	30,115	66,795	12.8
草 地	11,838	14,785	14,146	13,590	2.6
小 計	171,054	166,692	125,562	154,436	29.7
修 繕 費	27,170	30,176	29,737	29,028	5.6
小 農 具 費	5,324	3,302	3,849	4,158	0.8
消 耗 諸 材 料 費	5,095	4,706	20,241	10,014	1.9
賃 料 料 金 そ の 他	21,472	19,153	47,432	29,353	5.6
当 期 費 用 合 計	525,159	492,156	542,244	519,853	100
期首子牛・育成牛・肥育牛評価額	140,147	128,423	229,187	165,919	
期中経産牛繰入れ評価額	93,370	90,121	101,990	95,160	
期末子牛・育成牛・肥育牛評価額	136,464	218,371	238,474	197,770	
子牛・育成牛・肥育牛販売収入	58,932	95,256	140,493	98,227	
副 産 物 価 格	0	0	0	0	
差 引 生 産 原 価	376,540	216,830	290,474	294,615	56.7

償却済農業機械の増加による減価償却費、価格の下がった肥料費、燃料費の減少が大きい。反面、給与量増加による購入飼料費、種付料、修理費、諸材料費、賃料料金が増加している。前述したように、生産乳量の増加と牛乳生産費の大半を占める飼料費（購入飼料・自給飼料）、労働費（自家労賃・雇用労賃）、減価償却費（乳牛・建物施設・農業機械）が生産コストを左右している。

(2)自給飼料 TDN 1 kg 当たり 35 円の低コスト生産

表8の牛乳生産原価には自給飼料生産にかかわる経費も包含されているが、この事例では自給飼料の低コスト生産が牛乳の低コスト生産をもたらしているの、あえて自給飼料生産原価を表9に試算してみた。63年度の生産費用をみると7,996千円で総生産TDN量231,948kgで割るとTDN1kg当たり34円47銭になる。その年に購入した配合飼料TDN1kg当たり価格(表7)が58円76銭であるから、24円29銭自給飼料が安く生産されたことになる。購入飼料が円高の影響で安く入手できると言っても自給飼料はそれ以下で生産することができる。北海道畜産会ではTDN1kg当たり生産原価40円以下を指標としているが、指標より5円53銭も安い。

61年度の実産原価と比較すると、61年度は49円

表9 自給飼料の生産費用

(1) 自給飼料生産費

(単位:円,%)

科目	項目	昭 61		昭 63	
		金 額	%	金 額	%
肥 料 費		3,775,751	35.3	2,700,180	33.8
種 子 費		260,000	2.4	267,080	3.3
農 薬 費		1,640	0.0	0	0
労 働 費	雇 用	0		100,000	1.3
	家 族	520,000	4.9	520,000	6.5
	計	520,000	4.9	620,000	7.8
燃 料 費		552,088	5.2	462,858	5.8
減 価 却 価 費	建 物	590,000	5.5	750,000	9.4
	機 械	3,737,250	34.9	1,815,930	22.7
	計	4,327,250	40.4	2,565,930	32.1
賃 料 金		100,200	0.9	95,400	1.2
修 繕 費		994,525	9.3	1,137,152	14.2
諸 材 料 費		171,208	1.6	698,610	8.8
そ の 他		0		0	0
合 計		10,702,662	100	7,995,930	100

(2) 自給飼料のTDN収量と1kg当たり価格

(昭61)

(単位:%, kg, 円)

区 分	項 目	生 草 量	仕 上 り 量	平均TDN 含 有 率	TDN量	TDN1kg価格
乾 草		689	124.0	47.2	58,528	自給飼料生産費 TDN総量 = 10,702,662円 218,087kg = 49.08円/kg TDN
放 牧・生 草		224	168.2	11.4	19,173	
(中水分)サイレージ		933	653.1	17.3	112,986	
(低水分) "		200	100.0	27.4	27,400	
計		2,046	1,045.3		218,087	

(昭63)

区 分	項 目	生 草 量	仕 上 り 量	平均TDN 含 有 率	TDN量	TDN1kg価格
乾 草		605	109.0	47.2	51,448	自給飼料生産費 TDN総量 = 7,995,930円 231,948kg = 34.47円/kg TDN (指標40円以下/kg TDN)
放 牧・生 草		458	343.5	11.4	39,159	
(中水分)サイレージ		1,167	817.0	17.3	141,341	
計		2,230	1,269.5		231,948	

表10 まとめ

項 目	昭61	昭62	昭63	平均
規 模				
経 産 牛 飼 養 頭 数(頭)	54.3	57.7	60.3	57.4
牛 乳 販 売 量(t)	355	387	446	396
草 地 面 積(ha)	68.5	68.5	70.0	69.0
収 益 性				
家族労働力1人当たり所得(千円)	3,897	7,939	8,845	6,894
経産牛1頭当たり所得(千円)	208	399	396	334
経産牛1頭当たり産乳量(kg)	6,553	6,716	7,407	6,892
投資・償 還				
経産牛1頭当たり施設・機器器具平均投資額(千円)	751	620	673	681
経産牛1頭当たり資金借入残高(千円)	634	609	511	585

08 銭であったので、63 年度は 14 円 61 銭安く生産している。生産コストを下げたのは、放牧による採食量増加に伴う総 TDN 量増と、経費のうち、前述の牛乳生産コストを下げたと同じ要因の農業機械償却費、肥料費、燃料費の減少によるものである。

ま と め

中山さんの経営成果をまとめたのが表10で、草地酪農地帯にあって、草地面積70ha、乳牛頭数成牛換算で103.2頭(うち経産牛60.3頭)、成牛換算1頭当たり草地面積約68a、経産牛1頭当たり乳量7,407kg、年間出荷乳量446tにまで拡大し経営を軌道に乗せている。

また、牛乳1kg39円23銭、自給飼料TDN1kg当たり34円47銭の低コストで生産していることである。

このように安い牛乳を生産している背景には毎年計画的に草地更新を実施し、土壌診断分析に基づいて土壌改良資材(石灰、リン酸、堆きゅう肥)が多投され、混播牧草の播種によってマメ科牧草を補うようにしている。

草地の維持管理は土壌分析による合理的な施肥と適期刈りによる良質サイレージの調製、輪換による集約的な時間放牧利用、通年牧草サイレージ、乾草の給与が省力化と高栄養自給飼料生産、給与に結び付き、濃厚飼料の飼料効果を高め、低コスト経営を実現させている優良事例として評価したい。