

放牧利用による高自給率経営の生産システムと収益性

須藤 純一

The Economic Effect and Production System in High Self-Supplying of Feed Farms that Use Grazing Systems.

Junichi SUDO

Summary

The results derived from the study that analyses the feeding system in high Self-Supplying of feed Farms (SSF) that use grazing systems were as follows.

The labor hour of family members in SSF was relatively short around 2,000 hours per year per person because they used the rotational stocking methods.

The amount of concentrate that these farms fed to milking cows was about two tons per cow per year. Most of them, therefore, showed good performances as follows. Ratio of feed cost to milk sold was less than 20 percent. Feed efficiency was high over four. Rate of Self-Supplied TDN was significantly higher than 65 percent. The rate of replacement of cow was low around 20 percent. Moreover the calving number per cow was relatively higher than the average calving number of cows in Hokkaido.

The performances of SSF in the aspect of an economy were as follows. The Production cost per kilogram of milk was lower than 60 yen. The net income per cow was above 300,000 yen. And the rate of net income also was good more than 40 percent. It was concluded that the performance and income of SSF was very high.

キーワード：放牧、飼料効果、自給率、生産コスト

Key words：Grazing system, Feed efficiency, Self-Supplying of feed, Production cost

緒言

近年では、飼養規模の拡大に伴い草地型酪農地域においても購入飼料依存型の経営が多く形成されている。そのような生産方式の特徴は、生産量の拡大が第一義とされ自給飼料生産とその利用に対する位置付けが弱く、いわゆる購入飼料中心の飼料給与体系が形成されていることである。さらにこのような購入飼料依存の高い経営は、生産費用が多投入型になり生乳の単位当たり生産コストを上昇させ収益性に大きく影響していることも明らかである¹⁾。

このことを踏まえ当研究では、購入飼料依存型経営の対照として放牧の導入によって自給飼料を高度に活用し、低コスト生産を実現している経営の生産システムの分析と生産コストや収益性などの経営評価を行なった。その分析の結果から、北海道における土地利用型酪農経営の今後の展開方向を探る手がかりを得ることが主要な目的である。

材料および方法

分析方法は、北海道酪農畜産協会が行なっている経営分析手法により行なった。分析内容は、①経営規模と労働内容および生産技術、②飼料給与内容と自給飼料生産、③生産コストと収益性について行なった。分析の対象とした経営は、草地型酪農地帯に属

(株)北海道酪農畜産協会 (060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目1番地)

Hokkaido Livestock Association Kita 4, Nishi 1, Tyuo-ku Sapporo, Hokkaido 060-0004, Japan

する経営（以下草地型酪農経営）の宗谷、根室の2事例と畑地型酪農地帯に属する経営（以下畑地型酪農経営）の十勝、網走および道南渡島3事例の合計5戸の家族経営である。分析対象年次は2000年であり、分析期間は1カ年である。選定経営は各地域において生産技術および収益性ともに高レベルにある事例である。なお、いずれの経営も飼養方式はタイストール経営である。さらに対象経営の特徴をより明確にするため、一般の経営診断事例²⁾と比較検討した。

結果および考察

1) 経営規模と労働内容および生産技術

自給飼料の利用率向上のための条件としては、飼養頭数と飼料栽培面積の適正なバランスが重要である。また、その効率利用には、草地の利用形態や労働投下などの生産方式が大きく影響する。このような観点から、経営規模と労働内容および生産技術について検討した。

各経営の経営規模は表1に示した。労働力は、各々の経営の家族構成によって相違があり2.0人から3.4人であった。飼料栽培面積は、各地域の立地条件や経営によって格差があった。また畑地型酪農経営は、気候条件を生かしたサイレージ用のとうもろこしを作付けしていた。牧草地の利用

は、採草と放牧専用地と両方を使い分ける兼用利用も多く、柔軟な活用によって土地の利用効率を高めていた。

調査経営の飼養頭数規模は、経産牛で30頭から54頭の範囲であり、現在の北海道酪農の平均飼養規模からみれば中小規模の経営が多かった。年間の生産乳量は、経営間格差もあるが240 tから390 t以下の生産であった。これらの経営規模は、一般経営の飼養規模や生産量からみてもそう大きくはなかった。

労働内容と生産技術を表2に示した。年間の総労働時間には、経営間の格差があり畑地型酪農経営でやや多い労働内容であった。しかし、家族労働力1人当たりの労働時間は2,000時間前後となっており、一般事例に比べ省力化が進んでいるという特徴がみられた。特に放牧利用面積（放牧地プラス兼用地）の多い経営（No.1）では、年間の飼養管理時間がかかなり少ないことが認められた。自給飼料生産に要した時間は、経営によって格差が大きいサイレージ用とうもろこし栽培を行っている地域（十勝、網走）の経営で多かった。放牧利用による省力化は、乳牛が本来保持している運動や採食などの機能を十分に生かすことで図られたものであり、放牧期の労働内容の変化に大きく影響した。

表1 経営規模

地域 農家No.	宗谷 1	根室 2	網走 3	十勝 4	渡島 5	一般事例 ¹⁾ 103戸
労働力 人	2.0	2.0	2.5	3.4	2.7	2.8
飼料栽培面積 ha	56.8	45.0	30.4	50.3	50.6	52.6
うち飼料畑 "	0	0	7.6	5.6	4.5	0
うち採草地 "	22.3	18.0	6.8	19.5	34.1	0
うち放牧地 "	13.5	17.0	13.0	17.0	12.0	0
うち兼用地 "	21.0	10.0	3.0	8.2	0	0
飼養頭数 頭	68.1	60.0	85.5	98.2	69.0	108.5
うち経産牛 "	40.1	31.5	38.5	54.3	43.2	56.2
成牛換算頭数 "	57.1	46.7	66.7	75.5	55.9	79.6
生産乳量 t/年	290.7	248.1	340.6	387.9	309.1	436.1

注) 一般事例は経営診断事例¹⁾（1999年実績103事例）から算出した。

表2 労働内容と生産技術

地域		宗谷	根室	網走	十勝	渡島	一般事例 ¹⁾
農家No.		1	2	3	4	5	
年間総労働時間	時間	3,661	3,966	5,473	6,833	5,250	6,258
家族1人当たり	"	1,831	1,983	2,189	2,010	1,944	2,235
飼養管理労働	"	3,100	3,413	5,022	5,900	4,828	5,732
飼料生産労働	"	501	164	391	750	342	526
経産牛1頭当たり	"	77	108	130	109	112	102
飼料10a当たり	"	0.9	0.4	1.3	1.5	0.7	1.0
経産牛1頭乳量	kg	7,479	7,877	8,848	7,144	7,155	7,760
経産牛濃厚飼与量	kg/年	1,808	2,031	2,130	1,828	1,685	3,138
乳飼比 経産牛	%	18.8	24.0	20.1	17.2	11.8	32.1
全体	"	19.3	27.0	21.4	20.4	13.1	35.6
T D N 自給率	%	71.0	66.3	64.2	65.0	74.3	48.7
飼料効果		4.1	3.9	4.2	3.9	4.2	2.5
成牛換算1頭面積	ha	1.0	1.0	0.5	0.7	0.9	0.7
初産月齢	カ月	26.7	26.3	27.6	25.5	28.4	27.4
分娩間隔	"	12.7	13.5	13.6	13.1	12.4	13.6
平均産次	産	3.5	2.8	2.5	3.2	3.3	2.7
経産牛更新率	%	22.5	19.0	26.0	18.4	18.5	27.0

注) 飼料効果は濃厚飼料1kg当たりの牛乳生産量を示す

経産牛1頭当たりの年間乳量は、個体改良などによって経営間の格差が大きかった。従来から高泌乳生産への乳牛改良を進めてきたNo.3の経営は特に高乳量を実現していた。経産牛1頭当たりの濃厚飼料給与量は、各経営では大差なく年間2t程度の給与量であった。また、飼料効果は全体的に高く、濃厚飼料が効率良く牛乳生産に利用されていた。この結果、乳飼比は20%以下の経営が多く、産乳への経済効果が極めて高い経営が多かった。これらは一般事例の数値と比較すればより鮮明である。

成牛換算1頭当たりの飼料栽培面積は、草地型酪農経営で多く畑地型で少なかった。草地型地域の経営は、飼料栽培面積を多く所有しているため成牛換算1頭当たりの面積が多く飼養規模とのバランスが良い。一般事例では一定の飼料面積を確保しているが、成牛換算1頭当たりの面積が少ない。このため濃厚飼料給与量が多く購入飼料への依存を高めていることが明らかであった。

繁殖成績は、平均産次数にやや格差がみられるが、特に網走管内の経営(No.3)では経産牛販売が多いためやや更新率が高く平均産次数が短くなった。しかし、これは放牧体系に合う搾乳牛の選抜を行っているもので前向きの淘汰でもあり、体重の大きすぎる搾乳牛は淘汰の対象にしていた。

以上のように放牧利用による高自給率経営は、兼用地を多くした柔軟な土地利用によってその利

用効率を高めているという共通した内容が認められた。また、労働内容から検討すれば、タイストール経営でも生産内容の組み立てによっては十分省力化が可能なが示唆された。飼料効果には、飼料給与の内容が大きく反映されており、自給飼料活用の向上によって濃厚飼料が効率よく牛乳生産に利用されていることが認められた。

2) 飼料利用内容と自給飼料生産

(1) 飼料給与分析と自給飼料生産

年間の飼料給与は、自給飼料生産の内容によって規制され、両者は相互に影響し合う関係にある。飼料給与の内容は、自給飼料と購入飼料に区分して表3に示した。年間の飼料給与量は、経産牛1頭当たりである。草地型酪農経営は、放牧とグラスサイレージを主体とした給与体系であり、乾草も若干給与されていた。畑地型酪農経営の年間自給飼料給与は、放牧期間では放牧とコーンサイレージ、舎飼期はグラスとコーンサイレージの併用給与であった。

自給飼料の年間養分給与量は、DM、TDN、CPともに経営間の格差が大きい。草地型酪農経営は各養分の給与量が多いことが認められた。購入飼料は、配合飼料と単味飼料のビートパルプの組み合わせが多かった。しかし、各経営は自給飼料をベースに飼料給与体系を組み立てており、購入飼料は種類が少なくシンプルであった。

以上の飼料給与内容が反映されて、購入飼料の養分給与量は各経営で少なかった。各養分の充足率とそのバランス（TDN/CP）は、ほとんどの経営で概ね適正であった。飼料自給率は、DMでは70%以上の経営が多くTDNは65%以上であり、一般的な経営からみてもかなり高い実績が示された。

自給飼料利用の基本となる生産内容と肥培管理は表4に示した。飼料栽培面積の不足は、借地によっておぎなっている経営も多かった。また、グラスサイレージは中水分から低水分による調製が多かった。牧草の10a当たり生草収量は、草地型酪農経営は3,700kg以上であり、畑地型酪農経営では4,200kg以上のかかなり高収量の経営もあった。

家畜ふん尿は、全経営で完全還元されて活用されているのが共通した特徴であった。年間、飼料栽培面積の4割から最大8割に堆肥や尿が投入されていた。10a当たりの投入量は2,700kg以内であり無理のない量³⁾であった。近年では、ややもするとふん尿が近隣地のみならず過剰投入されるケースも多くみられるが、本調査経営では適切に活用されていた。自給肥料の不足分を購入肥料で補うという考え方が基本になり肥料費が低減されていた。また、全経営では毎年計画的に炭カル施肥がおこなわれていたことも特徴であった。一般的には、毎年化成肥料のみが施肥されている経営が多くみられるのが実態⁴⁾である。

表3 飼料給与構成（経産牛1頭当たり）

地域		宗谷	根室	網走	十勝	渡島
農家No.		1	2	3	4	5
給与自給飼料の種類		グラスサイレージ	グラスサイレージ	グラス・コーンサイレージ	グラス・コーンサイレージ	グラス・コーンサイレージ
		放牧乾草	放牧乾草	放牧乾草	放牧乾草	放牧
年間給与量DM	kg/頭	5,567	5,183	4,738	4,890	5,353
TDN	"	3,585	3,289	3,536	3,168	3,574
CP	"	750.0	596.0	671.0	806.0	783.0
購入飼料給与種類		配合2種類	配合2種類	配合3種類	配合3種類	配合2種類
		ビートパルプ ミネラル等 2種類	ビートパルプ 硫酸	ビートパルプ ミネラル等 3種類	トウモロコシ 大麦圧パン ビートパルプ ミネラル等 2種類	ビートパルプ コーン圧パン ミネラル等 2種類
年間給与量DM	kg/頭	1,780	2,054	2,470	2,196	1,470
TDN	"	1,450	1,693	1,980	1,918	1,246
CP	"	317	363	409	298	262
給与量合計DM	kg/頭	7,347	7,237	7,208	7,086	6,823
TDN	"	5,035	4,982	5,516	5,086	4,820
CP	"	1,067	959	1,080	1,104	1,045
年間充足率DM	%	107.8	104.5	96.8	109	105
TDN	"	101.2	96.8	97.4	105.8	100.3
CP	"	130.5	138.9	112.4	135.1	117.1
自給率DM	%	75.6	71.6	65.8	71.4	77.6
TDN	"	71.0	66.3	64.2	65.0	74.3
CP	"	72.1	63.9	53.7	66.8	74.3
購入飼料産乳効率	kg	5.16	4.65	4.47	3.72	5.74
自給飼料産乳量	"	2,948	2,586	2,661	1,150	3,286
TDN/CP		4.72	5.19	5.11	4.61	4.61

注1) 購入飼料産乳効率は購入飼料TDN1kg当たりの産乳量

注2) 自給飼料産乳量 = (TDN要求量 - 濃厚飼料TDN給与量) ÷ 牛乳1kg生産に要するTDN量

表4 自給飼料生産と肥培管理

地域			宗谷	根室	網走	十勝	渡島
農家No.			1	2	3	4	5
調製量	草地面積	ha	56.8	45.0	30.4	50.3	50.6
	借地面積	〃	4.3	13.2	12.3	0	23.2
	借地割合	%	7.6	29.3	40.5	0	45.8
	乾草	t	95.0	63.0	18.0	62.2	0
	グラスサイレージ	〃	0	0	0	0	0
	高水分	〃	180.0	0	263.0	300.0	0
	中水分	〃	90.0	280.0	0	40.5	352.8
	低水分	〃	0	0	374.7	233.2	210.4
	放牧草	〃	933.1	539.0	532.5	584.0	336.9
	草地10a当たり収量	kg	3,965	3,733	5,475	3,748	3,489
堆肥散布	面積	ha	29.0	22.0	26.0	21.1	28.5
	施肥面積割合	%	51.1	48.9	85.5	41.9	56.3
	施肥量	t	320.0	590.0	410.0	531.0	465.0
	10a施肥量	kg	1,103	2,682	1,577	2,517	1,632
	化学肥料の種類		単肥	化成2種類	化成4種類	単肥	単肥
化学肥料の施用量	kg/10ha	28	35~55	23~70	30~89	31	
炭カル施肥の有無		有り	有り	有り	有り	有り	
共同作業の種類		個人	個人	一部共同	一部共同	個人	
生産内訳	乾草	kg	51,110	29,988	8,568	29,651	
	グラスサイレージ	〃	54,200	72,800	55,493	48,597	91,728
	放牧草	〃	118,507	65,758	64,800	68,912	40,762
	コーンサイレージ	〃	0	0	77,559	38,951	43,553
	合計	〃	223,817	168,546	206,420	186,111	176,043
ha当たり	TDN生産量	〃	3,940	3,745	6,790	3,700	3,479

注) 調製量は原物量、草地10a当たり収量は生草重量

自給飼料は、量的な生産に加え飼料養分やミネラルバランスなどの内容が重要である。特に高泌乳生産の搾乳牛にはこの点が重要視される。自給飼料の1ha当たりのTDN生産量には、地域性が表れており草地型酪農経営は3,700kg以上、畑地型酪農経営では6,700kg以上の高位生産の経営もあった。また、単味肥料の利用や土壌改良資材の利用によってミネラルバランスの適正化にも力を注いでいる経営が多かった。

以上の分析から、放牧活用の高自給率経営は、購入飼料への依存度が低く、飼料給与の養分バランスも適正であった。自給飼料生産の内容は、集約放牧利用やサイレージ用とうもろこしの栽培によって高栄養の自給飼料が収穫されていた。また、ふん尿は適切に還元されていることもこれらの経営の大きな特徴であった。

(2) 放牧利用の内容

当調査事例は、全戸が放牧を有効に活用した

高自給率型の生産方式を実践していた。ここでは、その共通する放牧利用方式と地域性や経営条件による相違等について表5により検討した。

共通している放牧利用としては、放牧専用以外に1番採草利用後に放牧仕向けにする兼用利用を4経営が行っていた。兼用利用を行っていない渡島地域の経営は、施設周辺の草地をすべて放牧地に仕向けており採草地は飛び地という利用内容から兼用利用が難しい条件下にあった。草地型酪農地域の経営は、経産牛1頭当たりの放牧面積を0.8~0.9ha利用しており、畑作型酪農では0.3~0.5haの利用であった。また、共通した内容では、放牧開始を地域の中でも早期に行い、かつ放牧終了をできるだけ遅くして年間の放牧利用期間の延長を図っていることであった。草地型酪農経営である宗谷と根室地域の経営では178~199日、畑地型酪農経営にあつては184~204日の利用であった。

表5 放牧地の利用内容

地域		宗谷	根室	網走	十勝	渡島
農家No.		1	2	3	4	5
放牧専用地	ha	17.4	17.0	16.3	17.0	12.0
兼用地	〃	13.5	10.0	4.0	8.2	0.0
牧区数	区	42	7	17	15	4
1牧区平均面積	ha	0.7	3.9	1.2	2.4	3.0
経産牛1頭当たり放牧面積	〃	0.8	0.9	0.4	0.5	0.3
放牧開始月日	月日	4/25	5/5	4/25	5/1	4/25
放牧終了月日	〃	11/10	10/30	11/10	10/30	11/15
放牧日数	日	199	178	194	184	204
滞牧日数	〃	0.5~1.0	2~4	1~3	1~3	3~4

牧区数と1牧区面積は、経営によって格差があった。相違点は、主に経営の立地条件に由来するものが多く、1牧区の面積設定と牧区数にかなりの格差がみられた。1牧区面積の格差は、滞牧日数の格差になり小牧区経営では滞牧日数が短かった。なお、同じような条件にある草地型酪農経営の宗谷と根室の経営では利用内容が異なっていた。宗谷地域の経営は、特に集約的な放牧利用という特徴を示していたが、これは当地域に適した放牧用草種のペレニアルライグラスの特性を生かした多回利用によるものであった。

また、放牧期間の飼料給与は放牧草の養分バランスなどの特徴から飼料給与構成を変えることが必要になる。これらの経営では、購入配合飼料の種類を変えており、放牧期には低蛋白（CP14~16%）飼料を給与していることも共通していた。

以上のように高自給率経営の放牧利用内容は、中小牧区方式として年間の利用効率を高めていることであった。このような放牧利用は短草利用でもあり、高栄養成分のため高乳量生産を可能にしていた。また、放牧利用期間を早期入牧と晩秋から降雪までの利用によって延長していることも共通した取り組みであった。

高自給率経営の年間の飼料給与内容は、放牧活用も含め自給飼料を基礎飼料として位置付け重視していることが大きな特徴であった。このことによって濃厚飼料の産乳効率を高めていた。自給飼料生産と飼料給与は、相互に密接に結合した内容になって生産効率を高めていると

考えられた。

3) 生産コストと収益性

牛乳の生産効率は、その最終的な成果である生産コストあるいは収益性で判断される。このため、各経営の単位当たり生産費用分析を行い生乳1kg当たりの生産コストと収益性を検討した。生産費用の検討は、自給飼料生産部門と生乳生産部門について行った。

(1) 自給飼料生産費用

自給飼料の生産コストは、自給飼料給与による牛乳生産の効率上の条件として重要である。自給飼料生産部門への投入費用の多寡は、その栄養生産量（単位当たりTDN生産量）との関係から生産コストを大きく左右する。表6は各経営の生産費用の特徴やその比較のため、10a当たりの生産費用を算出しTDN1kg当たりの生産コストを示したものである。対象経営の10a当たりの費用は、草地型酪農経営ではかなり少ないが、畑地型酪農経営では多くなり、また経営による格差も大きいことが認められた。

TDN1kg当たりの生産コストは、表4に整理した自給飼料のTDN生産量から算出した。TDN1kg当たりの生産コストは、10a当たり投入費用の少ない経営（No.1、No.2経営）では、20円以下のかんりの安価生産であった。他の経営では、経営間の格差はあるもののTDN1kg当たり36円以下で生産されていた。なお、この生産コストの指標値（1kg当たり40円以下）⁵⁾からみても対象経営の低コスト生産が明らかであった。

表6 自給飼料生産費用(10a当たり)とTDN生産原価

		(単位:円)					
地域	宗谷	根室	網走	十勝	渡島	一般事例 ¹⁾	
農家No.	1	2	3	4	5		
肥料費	702	2,340	6,181	1,811	1,892	3,575	
種子・農薬	0	0	592	1,107	493	506	
労働費	1,147	1,453	1,672	1,938	879	1,499	
燃料費	300	427	1,366	396	443	587	
減価償却費	1,526	1,031	3,401	3,080	933	2,771	
賃料	1,039	0	1,020	374	1,126	1,405	
修繕費	1,414	244	6,183	390	2,107	1,762	
諸材料費	283	730	1,205	296	677	997	
借地料	219	1,212	2,792	14	1,582	623	
合計	6,630	7,437	24,412	9,406	10,132	13,725	
TDN 1kg 原価	16.8	19.9	36.0	25.4	29.1	34.2	

以上のように高自給率経営は、自給飼料生産費用も低減されてTDN生産コストが安価であるという特徴が示された。これは、費用低減と同時に栄養生産(TDN)が高いことの相乗効果が表れたものである。ここには、自給飼料重視の飼料給与という観点から各経営に共通した自給飼料部門に対する意識の高さも大きく影響しているものと考えられた。

(2) 生乳生産コスト

生乳生産費用には、総合的な生産技術内容が大きく反映される。表7に示した生産費用構成は、経営間の共通点や相違点も検討するため、経産牛1頭当たりで示した。当期(2000年)1年間の生産費用は、400~600千円程度の経営が多く、また、いずれの経営においても育成牛販売額が多いという特徴が認められた。

高自給率経営では、搾乳牛が健康であり疾病や事故が少ないため淘汰更新率が低くなり供用年数が長くなる場合が多い。この結果、販売に仕向ける育成牛が多くなることを示していた。このことはさらに、搾乳牛の減価償却費や資産処分損額(搾乳牛の販売価格と残存価格との差額)の低下となって表れた。網走や根室の経営は、平均産次がやや短い資産処分損が少なく、あるいはマイナス(これは処分益を示す)になって搾乳牛の販売が有利(すなわち事故淘汰による販売が少ない)に行われていることを示していた。ここには、一般事例との大きな格差が認められており、育成牛の評価差益や販売額を控除した差引生産原価は大きく低減された。

生産費用の中では、最大費用である飼料費が少なくてもこれらの高自給率経営の共通した

特徴点であった。経産牛1頭当たり購入飼料費はかなり低減されており、低い経営では72千円、最大でも153千円になって一般事例との比較でもかなりの格差になった。これらの結果、生乳1kg当たりの生産コストはかなり安価であった。これも一般事例と比較すればより明確である。

以上のように、高自給率経営の生産費用は全体的に低減されており、自給飼料と生乳生産ともに安価生産が行われていることが確認された。

(3) 収益性と安定性

生乳生産費用は、収益内容に大きく影響してそれを大きく左右している。家族経営では、十分な所得額が経営の安定的展開には不可欠である。この確認のため、高自給率経営の収益性について検討した。各経営の損益計算を行い、経産牛1頭当たりの実績を表8に示した。

酪農収益には、生産量の差が表れて経営による格差がみられた。しかし、各経営の所得額は経営間でそう大きな開きはなく、経産牛1頭当たり270~316千円の高水準所得が確保された。所得率は、全体的に高く40%を超えた経営が4事例認められた。この要因は、収益に対して生産費用が少ないためである。

これは収益に対する当期の費用割合によっても確認された。すなわち収益対当期費用比率は90%以下であり、なかには70%以下というきわめて低率な経営もあった。

自給飼料の高度活用経営は、収入の増大よりも生産費用を低減できる生産方式であり、経営の安定性が高いことが認められた。

表7 生乳生産費内訳と生産原価（経産牛1頭あたり）

(単位：円)

地域	宗谷	根室	網走	十勝	渡島	一般事例 ¹⁾	
農家No.	1	2	3	4	5		
飼料費	自給	93,912	106,236	192,755	87,117	118,669	126,961
	購入	108,348	153,090	139,661	110,004	71,839	206,593
	計	202,260	259,326	332,416	197,121	190,508	333,554
労働費	雇用	0	3,175	2,260	368	6,857	11,933
	家族	102,444	142,917	171,600	145,634	147,694	132,428
	計	102,444	146,092	173,860	146,002	154,551	144,361
診療衛生費	4,443	4,625	7,302	11,921	7,341	8,403	
種付費	13,681	15,685	8,559	15,785	11,915	14,070	
水道光熱費	17,925	14,512	27,202	9,096	8,546	14,001	
燃料費	3,050	730	6,619	7,758	312	5,768	
減価償却費	乳牛	49,032	50,692	50,528	48,928	34,837	51,068
	建物・施設	27,232	23,143	45,714	27,716	20,347	20,690
	機械	9,850	1,079	0	976	10,741	9,280
計	86,114	74,914	96,242	77,620	65,925	81,038	
賃料	7,493	0	19,502	23,114	9,349	23,515	
繕費	5,590	6,622	23,070	7,781	14,377	14,399	
諸材料費	10,814	8,704	17,703	30,542	10,352	24,511	
租税公課諸負担	18,664	30,082	45,270	26,255	43,571	20,428	
資産処分損益	4,714	13,602	-15,213	6,590	-156	21,513	
当期費用合計	477,192	574,894	742,532	559,583	516,591	705,561	
期首育成評価額	159,998	164,638	257,722	128,319	102,491	135,717	
当期経産牛振替額	55,362	79,683	109,610	56,169	54,167	86,076	
期末育成牛評価額	126,446	158,527	209,200	165,037	101,620	141,720	
育成牛販売額	64,131	62,533	132,468	42,836	43,580	24,304	
初生子牛販売額	20,533	12,698	14,186	10,453	21,502	14,013	
差引生産原価	370,718	426,091	534,790	413,407	398,213	575,165	
支払利息	5,710	19,302	25,839	28,509	4,259	22,321	
利息算入原価	376,428	445,393	560,629	441,916	402,472	597,486	
販売・管理費	67,405	43,423	108,497	58,073	49,499	70,176	
総原価	443,833	488,816	669,126	499,989	451,971	667,662	
生乳1kg生産原価	49.6	54.1	60.4	57.9	55.7	74.1	

以上の検討から、高自給率経営は、全体的に生産費用が低減され収益性は高いという特徴が認められた。特にこのような経営では、純利益率や所得率が高いことが認められた。また、購入飼料費などの経営外の交易条件が大きく影響する変動費用の低減は、経営の安定性の維持と向上にも大きく寄与していることが認められた。

4) 放牧利用の課題と展望

効果的な放牧利用のためにはハードとソフトの両面の整備が必要である。ハード面の第一の条件は、施設周辺に一定の牧草地（10～15ha）が集積していることである。この面積の確保程度によって放牧方式が設定される。第二には、放牧利用に向けた草地整備が不可欠であり、特に牧道や牧柵と給水施設の設置などが必要である。また第三に

はソフト面として放牧の導入は、飼養管理方式が変更されることでもあり、いわゆる乳牛の群管理の視点が重視される。また飼料給与の内容については、放牧草の季節生産の変化への対応と栄養レベルとバランス（TDNとCP）のコントロールが重要視される。第四には、放牧地の草生状態維持のための肥培管理の重視である。放牧地の場合には、年間の利用内容に対応した採草地とは異なる緻密な土壌養分量や養分バランスへの対応が不可欠である。

北海道酪農は放牧の導入の諸条件に恵まれている。年間の放牧利用できる期間が短いという欠点も指摘されるが、放牧期間を最大限に利用するための草種の利用、あるいは草地管理の確立がより重要と考える。放牧利用の長所を積極的に評価し、かつより良く生かす創意工夫が高自給率経営の創出に結びつくものとする。

表8 酪農損益計算書 (経産牛1頭当たり)

		(円、%)					
地域		宗谷	根室	網走	十勝	渡島	一般事例 ¹⁾
農家No.		1	2	3	4	5	103戸
酪農収益	生乳販売収入	573,816	570,989	653,509	537,707	553,495	581,376
	育成牛販売	64,131	62,533	132,468	42,836	43,580	23,185
	初生牛販売	20,533	12,698	14,186	10,453	21,502	12,931
	堆肥乾草販売	0	0	0	0	0	2,201
	その他	47,772	51,307	76,280	33,728	24,724	45,307
	計	706,252	697,527	876,443	624,724	643,301	665,000
生産費用	当期生産費用	477,192	574,894	742,532	559,583	516,590	705,561
	期首育成評価	159,998	164,638	257,722	128,319	102,491	135,717
	当期経産牛振替	55,362	79,683	109,610	56,169	54,167	86,076
	期末育成牛評価	126,446	158,527	209,200	165,037	101,620	141,720
	差引生産費用	455,382	501,322	681,444	466,696	463,294	613,482
	売上総利益	250,870	196,205	194,999	158,028	180,007	51,518
販売管理費	販売経費	35,235	19,032	46,674	20,769	15,114	30,561
	共済掛金	26,568	21,362	44,770	28,145	28,628	31,799
	支払利息	5,710	19,302	25,839	28,509	4,259	22,321
	その他	5,603	3,029	17,053	9,158	5,757	7,816
	計	73,116	62,725	134,336	86,581	53,758	92,497
事業利益	177,754	133,480	60,663	71,447	126,249	▲ 40,979	
事業外収益	11,571	18,686	25,897	34,204	4,444	28,605	
当期総利益	189,325	152,166	86,560	105,651	130,693	▲ 12,374	
当期純利益	189,325	152,166	86,560	105,651	130,693	▲ 12,374	
所得	308,014	315,842	271,363	269,238	288,679	150,156	
所得率	43.6	45.3	31.0	43.1	44.9	22.6	
収益対当期費用比率	67.6	82.4	84.7	89.6	80.3	106.1	

引用文献

- 1) 須藤純一 (2000) 北海道の畜産経営. 北海道酪農畜産協会. 札幌. pp 9-18.
- 2) 前掲2) 同. pp11-14.
- 3) 北海道農業生産技術体系 (2000) 北海道農政部. pp297~298.
- 4) 北海道農政部酪農畜産課 (2000) 平成11年度牧草の栄養価及び収量向上による飼料自給率向上促進事業報告. 北海道農政部. 札幌. pp120~122.
- 5) 須藤純一 (2001) 北海道の畜産経営. 北海道酪農畜産協会. 札幌. p115.

摘 要

放牧利用による高自給率経営の生産内容は、草地型・畑地型および飼養方式の内容にかかわらず、共通して省力化が実現され年間家族労働時間は2,000時間程度であった。放牧の導入は、自給飼料の活用を大きく高めており、濃厚飼料への依存が低いという共通した特徴が認められた。年間の自給飼料給与量は、乳量水準に関わらず経産牛1頭当たりTDNで3,000kg以上の高レベル給与量であった。

この結果、飼料効果がきわめて高く濃厚飼料が生乳生産に効率良く利用されていた。このため、乳飼比がかなり低減されていた。さらには、乳牛の健康が維持され産次数の長い経営も多く年間の淘汰更新率は20%程度であった。

現在、大きな課題となっている家畜ふん尿の処理と利用の面では、その有効活用を図っていることも共通した特徴点であった。このことによって、地力の維持と向上に努めるとともに購入肥料費の節減を図っていた。自給飼料の栄養生産(TDN)が高く、同時に自給飼料生産費用の節減が図られて自給飼料のTDN生産コストの安価生産が行われてた。このような低コストで生産された高栄養自給飼料を高度利用してTDN自給率を高めることにより、生乳の低コスト生産を実現していることが認められた。

高自給率経営の収益性はきわめて高く、生産費用が抑制された低投入の費用内容が大きく反映されていた。経産牛1頭当たりの所得額はきわめて高水準であり、所得率は40%台の高率経営が多いことが認められた。高自給率経営は、経産牛1頭当たりの収益性を大きく高めることによって少規模でも高水準

の所得を確保できることを示唆していた。また、購入飼料費などの変動費用の低減は、経営の安定性の維持と向上にも大きく寄与していることが認められた。