

北海道草地研究会賞受賞論文

酪農経営における自給飼料活用効果に関する実証的研究とその普及支援

須藤純一

Studies on the Economic Effect by Use Self-Supplied Feed for Roughage and Their Extension in Dairy Farm

Junichi SUDO

近年における北海道酪農の経営規模や生産水準の向上は目覚しく、すでに EC 諸国を上回る経営が確立された。しかし、個体乳量と生産量の向上は、一方では濃厚飼料の活用によるところが大きく、過度に購入飼料に依存した経営が広範に形成されている現状にある。濃厚飼料利用に大きくシフトした飼料給与は、産乳効率を低下させると同時に自給率の低下をもたらしている。このことが乳飼比や経営費の上昇に波及して経営経済に大きく影響している。また、濃厚飼料多給が原因とされる乳牛の疾病は、近年多発の傾向にあることが認められている。以上のような酪農経営における課題とその解決の方途を探るため、飼料利用に焦点を当てその内容の分析から生産技術と収益性に亘る総合的な経営評価を行った。その上で生産技術の中核である飼料利用面から今後の北海道酪農の展開方向を検討した。

経営で購入飼料への依存が高かった。

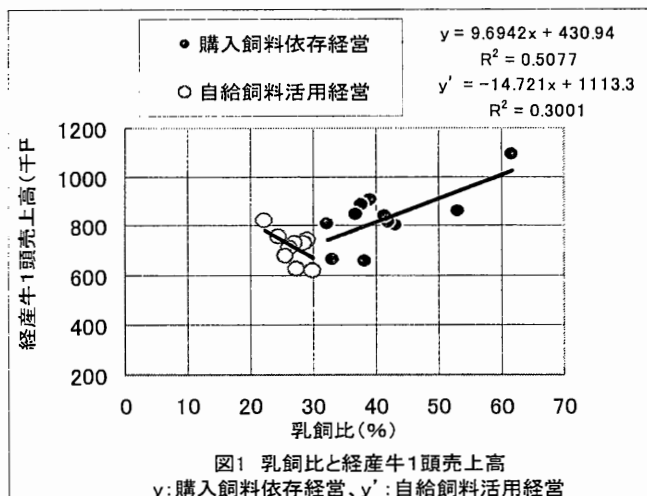


図1 乳飼比と経産牛1頭売上高
y: 購入飼料依存経営、y': 自給飼料活用経営

1. 飼料利用区分による経営類型化とその特徴

規模拡大に伴う個別事例の経営内容変化を追跡調査し、乳飼比（乳代に対する購入飼料費の割合）と購入飼料費から類型化し、購入飼料依存経営と自給飼料活用経営に区分して両者の経営的特徴を明らかにした。購入飼料依存型の経営は、畑作型酪農経営に多く高泌乳経営に多く認められた。この類型は、共通して乳飼比が高く同時に生産費用の多投入によって維持される高売上・多投入型の生産内容になり、生産費用が多く所得率は低い。一方の自給飼料活用経営は、草地型地域に多く形成され自給飼料活用の向上によって購入飼料が低減された経営が多かった。この類型は、生産費用全体も抑制されて収益性は高く維持され、所得率が高いことが特徴である。なお、草地型経営のなかにも購入飼料依存経営が形成されており、近年大きく進んだ地域条件を越えた広範な高乳量生産技術の導入が反映されていることも認められた。

2. TDN 自給率と生産技術および収益性

飼料給与内容が象徴的に発現する TDN 自給率に着目して多事例解析を行いその特徴について検討した。TDN 自給率と生産技術諸項目および収益性項目との間には有意な相関が認められた。また TDN 自給率は 50% を境にして異なる経営的特徴が示された。TDN 自給率 50% 以下の経営は、飼養規模が大きく牛乳生産量も多い大規模

表 1 飼料利用類型別特徴

区 分	購入飼料依存 (11戸)		自給飼料活用 (10戸)	
	項目	値	項目	値
規 規	飼養頭数	頭 51.4	中～大	41.3
	飼料用地	ha 39.9	小～中	44.3
	成牛1頭飼料面積	ha 0.4	小～中	0.7
	総産乳量	t 402.9	中～大	293.6
生 技	経産牛1頭乳量	kg 7,713	中～高	6,497
	乳飼比	% 41.7	中～高	27.0
	飼料効果		低～中	中～高
	経産牛1頭売上高	千円 835	中～大	716
収 益	経産牛1頭購入飼料費	" 271	中～大	149
	経産牛1頭経営費	" 626	中～大	485
	経産牛1頭所得	" 209	少～中	231
	所得率	% 25.4	低～中	32.1

一方の 50% 以上の高自給率経営は、中小規模経営が多いということが認められた。TDN 自給率が 50% 以下の低自給率経営は畑作地域の経営が多く、50% 以上の経営は草地型地域に多い傾向にあった。これらは、飼料効果と乳飼比および成牛換算 1 頭当たりの面積に象徴的に表れた。また、TDN 自給率は 50% を境にして収益性にも異なる特徴が認められた。低自給率経営は生産費用が多く、収益性は低い傾向にあった。TDN 自給率が 50% 以下の経営は、購入飼料依存経営に区分され、50% 以上の経営は

自給飼料活用経営に類型化された。このことから TDN 自給率は、飼料利用区分による経営類型の有効な指標項目であると考えられた。TDN 自給率区分の散布図では、TDN 自給率が 50%以下の経営は経産牛 1 頭当り乳量と所得との相関が高く、50%以上の経営ではそれほど高くはない。つまり 50%以下の低自給率経営の所得の確保には乳量を限りなく上昇させなければならないことを示していた。

表 2 TDN自給率と各項目との相関

項 目	経産牛					牛乳 1kgコ スト
	TDN 自給率	1頭乳 量	濃厚飼 料与量	飼料 効果	購入飼 料費	
TDN自給率	1					
経産牛1頭乳量	-0.45**	1				
濃厚飼料与量	-0.75**	0.67**	1			
飼料効果	0.73**	-0.36**	-0.85**	1		
経産牛1頭購入飼料費	-0.78**	0.68**	0.82**	-0.72**	1	
乳飼比	-0.74**	0.23*	0.65**	-0.75**	0.86**	1
牛乳1kg生産原価	-0.34**	-0.25**	0.19	-0.39**	0.26**	0.50**
経産1頭所得	0.32**	0.29**	-0.15	0.30**	-0.21*	-0.46**

注) **1%水準で*5%水準で有意

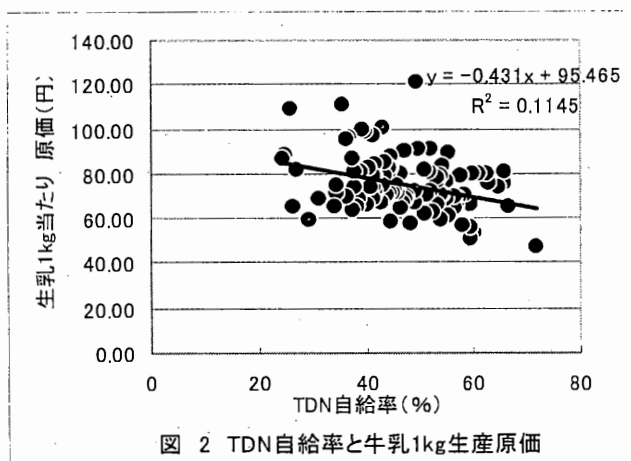


図 2 TDN 自給率と牛乳1kg生産原価

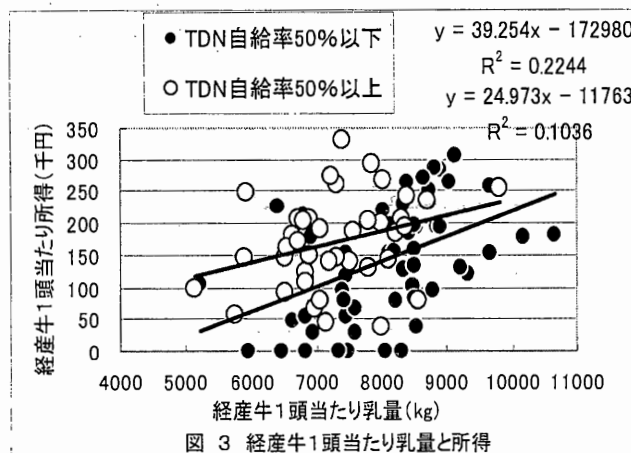


図 3 経産牛1頭当り乳量と所得

3. 個別経営の飼料利用と経営評価

表3は個別経営の飼料類型と飼養方式区分による生産技術の相違について示したものである。

1) 草地型地域の購入飼料依存経営は、自給飼料活用型経営に比較して飼養規模が大きく生産乳量も多く、大規模経営であった。購入飼料依存経営は、飼養管理労働が過大となって年間労働時間が多かった。繁殖成績は、平均産次数が短いという特徴があり、搾乳牛の淘汰更新率が高かった。購入飼料依存経営は、経産牛1頭当たりの乳量が高いが、同時に濃厚飼料給与量はかなり多いという実態であった。このため、乳飼比が高く飼料効果はかなり低くなった。

購入飼料依存経営の飼料給与は、穀物飼料の養分バランスの特徴から CP が過剰に給与されるといった不合理な内容をもたらしていた。また、草地型地域でありながら放牧利用は行われていなかった。肥培管理では、堆肥の投入量は多めであり、また化学肥料も多く投入されていた。このため、生産量は高いがその養分内容（窒素過多やミネラルのアンバランスなど）には問題も感じられた。さらに購入飼料依存経営は生産費用が過大で収益性は低いことが認められた。また、購入飼料依存経営の収益構成は、牛乳販売に特化されており個体販売は少ないという共通した特徴が認められた。

2) 群管理経営の飼料利用は、慢性的な自給飼料不足を招来している経営が多く、購入飼料への依存体質を強めていた。自給飼料基盤の充実や拡大が不十分であり、飼養規模の拡大が先行した経営が構築されていることを示していた。規模拡大によって生産量は拡大され総収益は向上したが、そのための生産費用もかなり増大していた。群管理経営における購入飼料依存経営の費用内容には、濃厚飼料多給与の生産方式が大きく反映されていた。

3) 自給飼料活用経営の生産内容は、草地型・畑地型および飼養方式の内容にかかわらず、共通して自給飼料生産の活用が高い飼料利用内容にあることが認められた。なかでも放牧重視経営では、自給飼料活用がきわめて高く、濃厚飼料への依存が低いという大きな特徴が認めら

表 3 類型および飼養方式別生産技術

類型区分 飼養方式 (戸)		購入飼料依存		自給飼料活用		放牧重視
		TS (5)	FS (4)	TS (3)	FS (4)	
労働力	人	2.6	2.8	2.3	2.8	2.5
飼料面積	ha	63.6	50.0	61.6	75.0	46.6
経産牛頭数	頭	61.2	57.3	46.6	79.8	41.5
総産乳量	t	471.7	493.1	344.4	567.0	315.3
総労働時間	時間	8,513	5,792	6,294	7,290	5,037
家族1人当時間	"	3,274	2,087	2,737	2,580	2,015
経産牛1頭年間乳量	kg	7,756	8,747	7,436	7,113	7,701
経産牛1頭濃厚給与	kg	4,266	3,864	2,412	2,536	1,896
飼料効果		1.9	2.3	3.1	2.8	4.1
乳飼比	経産牛 %	30.6	33.6	19.2	25.8	18.4
	全体 "	32.2	36.6	22.5	31.4	20.2
分娩間隔	ヵ月	12.7	12.8	12.7	13.2	13.1
平均産次	産	2.4	2.5	3.3	2.5	3.1
自給TDN給与量	kg	2622	2,327	2,784	2,898	3,430
購入TDN給与量	"	3279	3,415	2,012	2,101	1,657
TDN自給率	%	45.1	40.3	58.5	58.0	68.2

注) TS:タistrル、FS:フistrル

れた。年間の自給飼料給与量は、経産牛1頭当たり TDN で3,000kg 以上の高レベル給与になっていた。

このような経営は、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、乳飼比がかなり低くなった。さらには、乳牛の健康が維持され産次数が長く年間の淘汰更新率は 20%程度になっていた。また、家族労働がかなり低減されて1人当たり2,000時間程度であり、省力化が実現されていることも共通した特徴であった。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、また購入肥料費の節減を図っていた。

表4には各類型と飼養方式区分による収益性と生産コストを示した。自給飼料活用経営では生産費用の低減が大きく、経産牛1頭当たりの所得額は多かった。自給飼料の TDN 生産コストの安価生産が行われていた。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。自給飼料活用経営は、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。

表4 類型および飼養方式別収益性と生産コスト

類型区分 飼養方式	購入飼料依存		自給飼料活用		放牧重視	
	TS	FS	TS	FS	TS	FS
生乳販売収入	千円	607	625	568	554	574
個体販売他	"	78	96	115	105	127
計	"	685	675	683	609	701
飼料購入	"	190	226	130	178	117
飼料自給	"	128	143	110	141	120
飼料費計	"	318	369	240	319	237
労働費	"	166	95	163	83	145
減価償却費	"	88	105	72	98	80
諸材料費他	"	130	135	101	115	111
当期生産費用合計	"	723	702	584	614	574
所得額	"	171	150	247	168	292
所得率	%	25.0	19.6	36.2	28.1	41.6
生乳1kg当生産コスト	円	71.8	64.6	60.7	62.2	55.7
自給TDN1kg生産コスト	円	35.3	36.4	30.0	30.2	25.4

注) 収益性は経産牛1頭当たり

4. 飼料給与転換による経営改善効果

表5には個別経営の購入飼料依存から自給飼料活用への転換による経営改善効果を飼養方式別に示した。

1) 集約的輪換放牧の導入は、年間の牛乳生産の内容を変化させ放牧期間の乳量を増加させていることが認められた。このような牛乳生産が低コスト生産に大きく貢献していた。また、年間労働時間の省力化にも貢献していることが明らかであった。農家生活が拘束される酪農経

営における省力化対策として、放牧の導入がかなり有効であることが示された。さらに輪換放牧は、飼料給与内容の大きな転換をもたらした。特に飼料給与の濃厚飼料給与量の大幅な低減となった。このことは、濃厚飼料による産乳効果を上昇させ、飼料効果の大きな向上へと反映された。同時に TDN 自給率は、ほとんどの経営が60%以上という高水準へと向上した。この結果、購入飼料費は大きく節減されて乳飼比の大幅な低下となった。また、輪換放牧は、配合飼料の給与内容も変化させ TDN と CP バランスを適正に保つなど飼料給与の養分改善にも波及した。

2) 群管理経営における購入飼料依存型の生産内容は、放牧利用と自給飼料重視の飼料給与への転換によって大きく変化した。飼料給与は、自給飼料からの養分給与が増加したことにより濃厚飼料給与量が大きく節減されて飼料効果が向上した。同時に TDN 自給率は63%へと大きく向上した。この結果、乳飼比は大きく低下するという効果をもたらした。購入飼料依存から自給飼料活用型への飼養転換は、生産費用に大きく波及して費用の低減をもたらしたことが認められた。費用の中では、特に購入飼料費と労働費が大きく低減された。

このような費用の低減は、収益性にも大きく反映されて顕著な向上をもたらした。自給飼料活用型の生産方式への転換は、地域の飼料資源や経営条件を十分に生かした生産方式となり、生産費用の低減をもたらした。収益の増大に大きく貢献したことが明らかである。つまり、購入飼料依存の生産費用の多投入型から自給飼料活用の低投入型の生産と生産費用構成へと転換されたのである。

表5 飼料給与転換による経営改善効果

類型区分 飼養方式(戸)	飼料給与転換前		飼料給与転換後		効果		
	TS (4)	FS (1)	TS (4)	FS (1)	TS	FS	
労働力	人	2.0	4.0	2.0	3.3	1.0	0.8
飼料面積	ha	51.5	72.0	55.1	80.0	1.1	1.1
うち放牧地	"	15.0	17.0	20.5	37.0	1.4	2.2
経産牛頭数	頭	40.3	78.0	42.5	154.0	1.1	2.0
総産乳量	t	314.2	501.9	323.9	707.0	1.0	1.4
総労働時間	時間	5,812	10,994	5,167	10,114	0.9	0.9
家族1人当時間	"	2,755	2,668	2,543	2,303	0.9	0.9
経産牛1頭年間乳量	kg	7,720	6,678	7,542	6,897	1.0	1.0
経産牛1頭濃厚給与	kg	2,330	2,610	1,655	1,940	0.7	0.7
飼料効果		3.3	2.1	4.7	3.6	1.4	1.7
乳飼比	経産牛 %	26.2	36.5	19.5	23.2	0.7	0.6
	全体 "	28.5	38.0	22.3	28.3	0.8	0.7
分娩間隔	ヵ月	13.2	14.3	12.7	12.8	1.0	0.9
平均産次	産	2.9	2.8	3.3	3.2	1.1	1.1
自給TDN給与量	kg	2,439	2,451	3,074	2,972	1.3	1.2
購入TDN給与量	"	2,072	2,534	1,585	1,777	0.8	0.7
TDN自給率	%	54.7	49.1	66.6	62.6	1.2	1.3

畑作地域の酪農経営においては、飼料給与転換が生産内容に及ぼす効果はかなり大きいことが明らかとなった。特に購入飼料依存のきわめて高かった経営は、自給飼料重視への給与転換効果が大きく発現された。購入飼料依存の生産は、飼料給与の栄養面でも適正さを欠いていたが良好なバランスへと是正された。飼料給与転換によって、個体乳量は低下したが飼養内容の大きな改善をもたらした。また、家族1人当たりの労働時間は、かなり省力化され転換前の8割以下に低下した。

表6に示したように自給飼料活用への飼料給与転換は、生産費用を大きく低減して収益性の改善に大きく貢献したことが認められた。自給飼料費は低減されTDN生産コストが大きく低下した。生乳生産費用の中では、主要費用の飼料費の低減が大きく、他には労働費や養畜費用も低減された。当該経営の収益内容は高売上・高費用という構成だったが、飼料給与転換によって中売上・低費用という構成に変化して所得が大きく拡大された。

草地型・畑地型の両類型における飼料給与の転換は、恵まれた経営基盤に立脚した経営の条件を十分に発揮することになった。自給飼料を重視した飼料給与は、購入飼料の大幅な節減となり飼料効果を向上させた。つまり、濃厚飼料は効率良く牛乳生産に利用される給与内容へと転換し、かつ充実された。大規模経営における土地利用型の生産体系の確立は、生産方式を大きく転換し、さらに生産費用内容は低投入型へと転換され、大幅な収益の拡大が実現されたのである。

表 6 飼料給与転換による収益と生産コスト

類型区分	飼料給与転換前		飼料給与転換後		効果	
	TS	FS	TS	FS	TS	FS
酪農部門所得	千円 9,133	2,300	12,890	12,448	1.4	5.4
所得率	% 30.4	5.4	42.5	22.8	1.4	4.2
経産牛1頭所得	千円 205	30	267.0	121	1.3	4.0
生乳生産原価	円/kg 64.5	83.6	53.7	64.5	0.8	0.8
自給TDN生産原価	" 42.6	33.1	29.5	25.8	0.7	0.8
経産牛1頭生産費用	千円 646	623	546	579	0.8	0.9
" 購入飼料費	" 155	188	103	140	0.7	0.7
" 労働費	" 175	178	158	114	0.9	0.6
" 乳牛減価償却費	" 50	45	50	45	1.0	1.0

5. 購入飼料依存から自給飼料活用への再編方向

生産方式による内容分析の対象とした個別経営を飼料利用区分による2類型(購入飼料依存経営と自給飼料活用経営)に分類し、2類型における産乳効率と収益性の相違について総括的に分析し検討した。これらのデータから今後の購入飼料依存から自給飼料活用への再編方向とそための改善と目標値を提案した。

1) 飼料利用区分による飼料生産と産乳効率

両類型には、飼料栽培面積には大差がみられない。購入飼料依存経営は、経産牛と成牛換算頭数の飼養規模が大きく、成牛換算1頭当たりの飼料栽培面積が少ない。また、1ha当たりの栄養生産量(TDN)は大差なく同水準にあった。飼料生産上の両者の大きな相違は、成牛1頭当たりの年間TDN準備量にあり、購入飼料依存経営で少なく自給飼料活用経営で多いという特徴がみられた。

産乳効率は、購入飼料依存経営で年間濃厚飼料給与量が3.7tと多く自給飼料活用経営の1.9倍であり格差が大きかった。その養分給与分析では、購入飼料産乳効率(産乳効率の指標項目として新たに提案したもので購入飼料によるTDN1kgからの産乳量を表現した)は2.8kgと低く自給飼料活用経営はその1.5倍と高いことが認められた。飼料効果でも同様に購入飼料依存経営では2.4でありかなり低い。この要因は、購入飼料依存経営は、自給飼料によるTDN給与量が少ないことである。この結果、TDN自給率は46%でかなり低く、自給飼料活用経営の64%と比較してもその格差が大きい。

表 7 類型および飼養方式別生産技術

飼料利用類型	地域類型	購入飼料依存 (15)		自給飼料活用 (16)		自給購入格差	
		草地型	畑地型	草地型	畑地型	草地型	畑地型
飼料面積	ha	61.0	61.4	57.3	49.3	0.9	0.8
成牛1頭面積	"	0.7	0.7	0.8	0.6	1.1	0.9
経産牛頭数	頭	61.7	65.0	48.2	54.1	0.8	0.8
総産乳量	t	483.2	522.3	373.9	404.0	0.8	0.8
1ha当TDN生産量	kg	4,186	4,352	3,999	4,723	1.0	1.1
成牛1頭自給TDN量	"	2,897	2,715	3,250	2,828	1.1	1.0
経産牛1頭年間乳量	"	7,804	8,530	7,258	7,536	0.9	0.9
経産牛1頭濃厚給与	"	3,753	3,364	1,807	2,042	0.5	0.6
飼料効果		2.2	2.6	4.2	3.8	1.9	1.5
乳飼比	%	32.6	34.3	21.7	21.3	0.7	0.6
自給TDN給与量	kg	2,655	2,306	3,083	3,400	1.2	1.5
購入TDN給与量	"	3,088	2,946	1,659	1,666	0.5	0.6
TDN自給率	%	47.0	45.0	65.4	67.4	1.4	1.5

2) 飼料利用区分による収益性の特徴

飼料利用区分による収益性分析では、経産牛1頭当たりの年間購入飼料費は購入飼料依存経営が多く、自給飼料活用経営の1.7倍であった。また、当期の経産牛1頭当りの生産費用も多く自給飼料活用経営より1.2倍、金額では12万円多い。経産牛1頭当たりの所得額も購入飼料依存経営が少なく、購入飼料依存経営は全体的に多投入型の生産費用であることが示されていた。その要因は、産乳差益(乳代-購入飼料費)が少ないことであり、所得拡大のためには、乳代のみ拡大ではなく産乳差益(乳代マイナス購入飼料費)を大きくすることが重要と考えられた。

表 8 飼料利用および地域類型別収益性

飼料利用類型	購入飼料依存		自給飼料活用		自給/購入格差	
	草地型	畑地型	草地型	畑地型	草地型	畑地型
経産牛1頭購入飼料費	千円 197.0	225.0	118.0	124.0	0.6	0.6
経産牛1頭生産費用	" 708.0	688.0	562.0	614.0	0.8	0.9
対売上高生産費用	% 106	96.6	86.0	91.0	0.8	0.9
生乳1kg生産コスト	円 69	63	58	60	0.8	0.9
自給TDN1kg生産コスト	" 34	37	30	30	0.9	0.8
経産牛1頭所得額	千円 168	199	242	249	1.4	1.3
産乳差益	" 395	382	422	441	1.1	1.2
所得率	% 26.1	26.4	35.9	34.5	1.4	1.3

注) 産乳差益: 乳代-購入飼料費

3) 購入飼料依存から自給飼料活用への再編目標

以上の分析から購入飼料依存経営は、自給率が低く、かつ多投入型の生産費用の経営が多いことが明らかであった。今後の北海道における土地利用型経営の推進による自給率の向上と低コスト生産の確立のためには、現状の購入飼料に大きく依存した生産方式の再編が不可欠である。この目的のため、自給飼料活用経営の諸数値に基づき、今後の購入飼料依存経営からの再編を目指すための生産技術と収益の各主要項目の目標値を提案した。

表 9 飼料構造転換の目標

項目	単位	現状		目標		摘要
		畑地型	草地型	畑地型	草地型	
経産牛1頭当たり乳量	t	7.3~9.7	7.5~8.5	7.5~8.5	7.5~8.5	経営条件で変動
濃厚飼料給与量	kg	3,600	3,000	2,800	2,800	目標は数値以下
飼 購入飼料TDN給与量	kg	3,000	2,300	1,800	1,800	"
自給飼料TDN給与量	kg	2,500	2,800	3,100	3,100	目標は数値以上
料 購入飼料産乳効率	kg	2.7	3.5	4.2	4.2	"
飼 料 効 果		2.4	3.0	3.9	3.9	"
給 TDN 自給率	%	46	55	65	65	"
粗 濃 比		40:60	50:50	60:40	60:40	"
与 乳 飼 比	%	32.0	28.0	24.0	24.0	目標は数値以下
自給飼料から産乳量	kg	1,500	2,500	3,000	3,000	目標は数値以上
自 成牛1頭自給栽培面積	ha	0.4~1.0	0.5~0.7	0.7~0.9	0.7~0.9	
給 1ha当たりTDN生産量	t	3.0~6.0	4.5~5.0	4.0~4.5	4.0~4.5	
飼 成牛1頭生草準備量	t	22~26	25~28	28~30	28~30	
料 成牛1頭自給TDN準備量	t	1.6~3.8	2.5~2.8	2.8~3.1	2.8~3.1	
生 10a当たり投入費用	千円	15~20	15~18	10~15	10~15	
産 10a当たり堆肥投入量	t	3~6	2~5	2~3	2~3	経年草地の場合
生 自給飼料TDN1kgコスト	円	20~53	30~35	25~30	25~30	
産 生乳1kg生産コスト	円	66	60	60	60	目標は数値以下
原 対売上生産費用比率	%	100	90	90	90	"
価 経産牛1頭当たり費用	千円	700	600	600	600	"
・ 経産牛1頭購入飼料費	千円	210	150	150	150	"
収 売上高購入飼料比率	%	30	25	20	20	"
益 経産牛1頭所得額	千円	180	200	200	200	目標は数値以上
性 産乳差益	千円	400	415	415	415	"
所 得 率	%	25	35	35	35	"

謝辞

当研究会賞にご推薦いただきました北海道草地協会 和田良治部長、根釧農業試験場 高木正季普及部長、北見地区農業改良センター 脊戸皓所長、西胆振地区農業改良センター 森脇芳男所長に厚くお礼申し上げます。

引用文献

須藤純一 (2003) : 北海道酪農における自給飼料活用効果に関する研究. 酪農学園大学紀要 第27巻 第2号113-195.

酪農フォーラム 「貯蔵飼料からの乳生産－土地面積当たりで考える－」

開催日時：2003年10月9日(木)～10日(金)

開催場所：浜頓別町福祉センター(浜頓別町南2条3丁目) Tel.01634-2-2444

●9日(木)フォーラム(10:10～16:00)

あいさつ 浜頓別町長 広瀬忠雄

道立天北農試場長 杉本亘之

1. このフォーラムのねらい(事務局・松中照夫) 開始10:20～10:30
2. 単位面積からどれだけ粗飼料を生産できるか
 - 1) 家畜ふん尿を有効利用する粗飼料生産(中央農試・松本武彦) 10:30～11:00
 - 2) 経年的に安定した牧草生産のための維持管理法(天北農試・奥村正敏) 11:00～11:30
 - 3) 牧草の栄養生産量(道立畜試・出口健三郎) 11:30～12:00
 - 4) トウモロコシの栄養生産量(北農研センター・濃沼圭一) 12:45～13:15
3. サイレージ調整にともなって飼料価値はどう変化するのか(東京農大・増子孝義) 13:15～13:45
4. サイレージで単位面積当たりどれだけ乳生産ができるか
 - 1) 単位面積当たりの生産可能乳量(北大大学院・近藤誠司) 13:45～14:15
 - 2) サイレージ利用の経営的評価－放牧との比較(天北農試・河野迪夫) 14:15～14:45

休憩 14:45～15:00

5. パネルディスカッション 15:00～16:00 終了

講演者+酪農家, コーディネータ:事務局(松中照夫)

懇親会:16:30～18:30 浜頓別町福祉センター

●10日(金)現地見学会(9:00～12:00バスターミナル～16:30旭川駅)

- 1) 生田目政吉 牧場 (枝幸郡浜頓別町共和)
- 2) 奥井 浄 牧場 (枝幸郡浜頓別町安別)