

＝よい粗飼料は牛飼いの儲けを多くする道＝ 草地は老朽化している！

計画的更新が必要

北海道専門技術員 金川直人

I 乳牛多頭化と飼料作物面積

飼料作物面積は、乳牛飼養規模が大きい階層ほど1戸当たりでは多いが、1頭当たりの面積は少なくなっている。

雪印乳業中標津工場で根室管内182戸の調査結果(図1)では、経産牛25頭以下では飼料作物面積30haに対し、40頭以上では55haと多い。しかし成牛換算1頭当たり面積は25頭以下が0.92haに対し、40頭以上では0.80haを割っている。また平均でも50年には0.88haであったが52年には0.83haに減少している。限られた面積でできるだけ多くの乳牛を飼養する努力がはらわれていることがわかる。

乳牛飼養の場合、飼料の乾物摂取量を如何に高めるかが当面の大きな課題となっている。自給飼料が不足するようでは、購入飼料の依存度が高くなり、酪農の収益性が低下することは当然である。

II 草地更新の必要性

過去のように中庸の期待収量の範囲内であれば、永年草地として利用することも可能であるが、前述のように1頭当たり面積が減少してくると、高

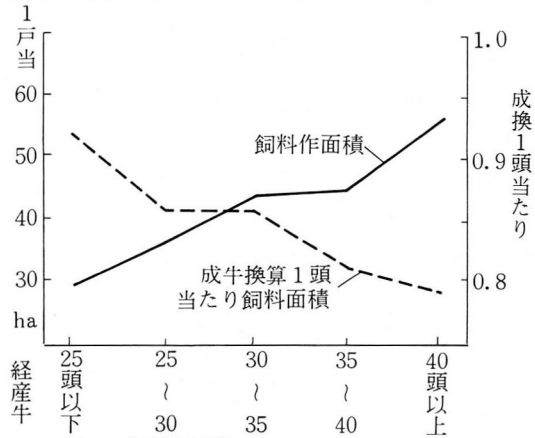


図1 飼料作物面積

位生産の確保が要求される。しかし、作付年次が長期に及ぶと次のような要因から減収するようになる。

1. 牧草は土壌からの奪取養分量が多いので地力減耗をおこしやすい。とくに欠乏養分の片寄りを伴う。(表1, 化学性)

採草地に比して放牧地の方が各要素含量が高い。放牧地はふん尿還元が寄与しているためである。しかし各要素含量の最小値は最大値の1割と少ない。

2. 耕起を行わずに栽培を継続すると作土が緊密

目次



冬季間健康のために積極的な日光浴を

□寒地向サイレージ用F₁とうもろこしニューデント……………表②

■よい粗飼料は牛飼いの儲けを多くする道

草地は老朽化している！計画的更新が必要 金川直人……1

■粗飼料多収生産の地域特性と条件構成の解析 桃木徳博……7

■野菜の新産地をめざして

稲転が生んだ平取町のトマト栽培と今後の課題 竹岡新次……11

□府県向F₁とうもろこし優良品種スノーデント系・バイオニア系 表③

表1 採草地、放牧地の理化学性

(関口 1977)

項目		化 学 性									理 学 性				
		P H		置換性塩基 (mg/100g)			P ₂ O ₅ (mg/100g)	T~N (%)	T~C (%)	C/N	三 相			全孔隙 (%)	現地容積重 (g/100cc)
		H ₂ O	KCl	K ₂ O	CaO	MgO					固相	液相	気相		
採草地	平均	5.7	4.8	7.7	161.7	12.0	14.9				36.1	57.7	6.2	63.9	92.2
	最大値	6.3	5.6	18.3	372.0	35.3	34.1	0.634	8.66	13.0	44.5	67.3	10.0	71.7	118.2
	最小値	5.1	4.4	3.2	34.5	3.7	3.6	0.193	2.49	12.1	28.3	47.4	2.2	55.5	72.2
放牧地	平均	5.8	5.0	15.0	208.2	16.0	21.8				37.6	55.3	7.1	62.4	94.8
	最大値	6.6	5.9	43.8	530.3	46.9	57.6	0.512	7.14	14.5	42.3	64.0	13.7	71.7	109.5
	最小値	5.3	4.5	4.5	51.0	4.1	4.4	0.246	3.28	11.6	28.3	47.0	4.0	57.7	78.0

注) 中標津町, 別海町農家草地の調査

化し, 根の伸長や養分吸収を阻害する。(表1, 理化学性)

三相中気相の較差が大きく, 土壌の緊密化を表わしている。

3. 土壌が還元状態に陥り, 根や遺体の分解が進まず, ルートマットなどを形成する。

4. 病害虫の発生が多くなりやすい。

5. 混播草地では混生草種の片寄りが大きくなるし, 雑草の侵入が多くなる。

根釧農試の調査では, 造成後6~7年草地の雑草率は平均2~3%, 8~10年で12%, 雑草収量も2倍と急速に増加する。また雑草の増加に伴って牧草収量は減少し, 雑草率10%以上の草地での減収が大きく, とくに施肥量の少ない場合ほど減収率が顕著である。

また, 古い草地ほど管理を粗略化する考え方が農民の底流にあった。とくに根釧地方ではさきに記したように造成後8年目頃を境に収量の顕著な低下がみられる場合が多く, その要因として雑草が侵入し, また施肥に鈍感な植生に変移することが多い。とりわけ根釧地域は低収化傾向と雑草率は平行的である。

III 根室管内草地の現状

次に別海町の中心地域の草地土壌の実態を南根室地区農業改良普及所で調査した1339点について記してみると,

1. 土壌検定結果

土壌測定値で土壌中の各要素の標準より少ない割合(表2)は, pH 76%, リン酸 81%, カリ 54%, カルシウム 33%, マグネシウム

77%も占める。

2. 経年草地土壌の実態

経年草地の状態を(図2)で見ると, 草地更新当初は各要素とも満度に充されているが, 7~8年経過すると, マグネシウム, 有効態りん酸の減少が大きく, 10年以上経過でカルシウムも減少し, 20年以上になると各要素とも最低水準にまで落ち込んでいる。

以上のように経年化とともに, 各要素の減少していくことがわかるが, その含有割合は(図3)によると造成時100とすると, 5~8年で80%に低下し, 更に9年以上になるとりん酸は85%位であるが, カリは70%, カルシウム60%, マグネシ

表2 土壌検定結果

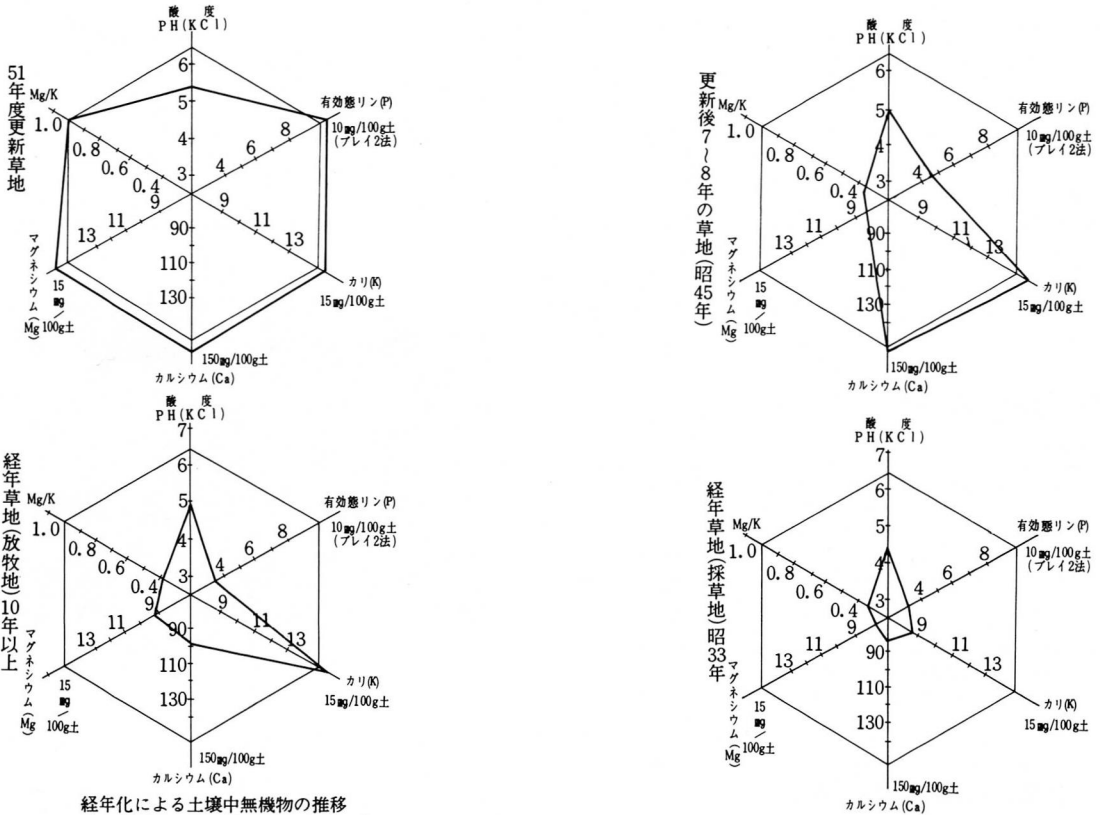
平均測定値					
酸 度 (K C 1)	りん 酸 (BrayN-2)	置 換 性 塩 基			Mg/K
		カリ (K)	カルシウム (Ca)	マグネシウム (Mg)	
5.2	4.6	10.9	150.1	7.7	0.7

測定値分布割合					
P H (K C 1)	良 (8%)		低 (37%)		きわめて低い (39%)
	充分 (8%)	ほぼ充分 (11%)	少 (23%)	欠 (31%)	欠 (38%)
りん酸 (BrayN-2)	充分 (21%)	ほぼ充分 (25%)	少 (23%)	欠 (31%)	欠 (38%)
カ リ	充分 (37%)	ほぼ充分 (30%)	少 (28%)	欠 (5%)	欠 (5%)
カルシウム	充分 (8%)	ほぼ充分 (15%)	少 (37%)	欠 (40%)	欠 (40%)
マグネシウム	充分 (8%)	ほぼ充分 (15%)	少 (37%)	欠 (40%)	欠 (40%)

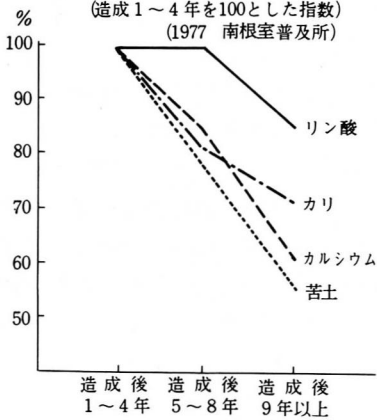
判定基準

判 定 規 準	P H (K C 1)	置換性塩基 (mg/100g±)			
		Pmg/100g± (BrayN-2)	カリ (K)	カルシウム (Ca)	苦土 (Mg)
充 分	6.0	10.0	15.0	15.0	15.0
ほ ぼ 充 分	5.9	9.0	14.0	14.9	14.0
(ほ ぼ 良)	5.5	7.0	10.0	10.0	10.0
少	5.4	6.0	9.0	9.9	9.0
(低 い)	5.0	4.0	6.0	5.0	6.0
欠 (きわめて低い)	4.9	3.9	5.9	4.9	5.9

図2 草地の経年化と土壤中各要素含量



経年化による土壤中無機物の推移 (造成1~4年を100とした指数) (1977 南根室普及所)



(PH) 経年化による酸度の推移 (1977 南根室普及所)

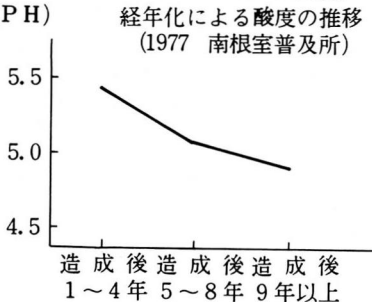
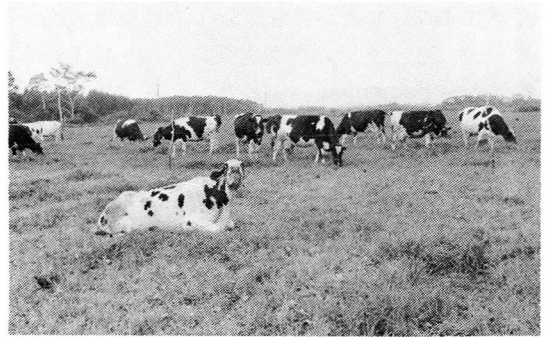


図3 経年化と土壤中の各要素含量の減少



①乳牛の放牧風景

ウム55%と急に落込みが大きくなる。また酸度もpH5.5が5.1, 4.8と酸性化が進んでくる。

3. 経年化に伴う植生の悪化

植生の推移(表3)をみると、根釦だけにチモシーが主体で次いでオーチャードグラス、ラジノクロバでアカクロバが減少し、ケンタッキーブルーグラス類や雑草が侵入し、とくに放牧地ではケンタッキーブルーグラスの割合が多くなっていく。10年以上の放牧地では34%も占めている。

表3 経年化にともなう植生推移 (1番草)

区分	更新年次	オーチャード グラス	チモシー	メドスク フェスク	ケンタッキー 類	赤クローバ	ラジノ (白)クローバ	雑草
採草地 (6/23)	52~49年	10.6	59.9	5.9	0	8.6	15.0	—
	48~45年	20.3	58.8	5.0	3.0	0.6	10.9	1.4
	44年以前(注1)	14.7	61.0	0.7	5.7	0.7	10.4	3.4
放牧地 (6/8)	52~49年	5.3	52.6	4.6	18.6	4.6	9.7	4.6
	48~45年	14.3	41.7	8.9	17.6	1.5	13.0	3.1
	44年以前(注2)	7.8	34.1	9.0	34.3	0.5	10.5	3.8

(注1) ケンタッキー 2割以上の草地 15草地中2草地

(注2) ケンタッキー主体草地 31草地中13草地 (42%)
オーチャード, チモシー 3割わっている草地10草地 (32%)

(注3) 調査戸数 採草地—29圃場
放牧地—51圃場

表4 経年草地の実態

経年草地のしめる割合

調査戸数	更新後1~4年	更新後5~8年	更新後9年以上
47戸 (1899.5ha)	636.1ha (33%)	481.3ha (25%)	782.1ha (42%)

草地更新の状況 (自己更新を除く) S 52年

調査戸数	草地面積①	整備改良	造成	計②	A/B
282戸	10,431ha	317ha (88戸)	97ha (52戸)	414ha (140戸)	40%

4. 経年化草地が42%もある

別海町の経年草地の占める割合(表4)は、調査戸数47戸中、更新後9年以上の草地が42%もある。また52年までの更新実績では、約40%が草地整備事業などで更新を実施している。

5. 8年以上経年草地の減収が大きい

根釧農試で実施した中標津町内草地の3要素試験成績(表5)をみると、3要素の2倍施肥区が131%、次でちっ素2倍区と多肥による増収効果が高くなっている。

また、造成後の経過年数による牧草収量では、

表5 中標津町における草地の3要素試験成績 (昭和46年, 根釧農試)

全区平均収量(乾物kg/10a) 施肥量: N, 3, P₂O₅10, K₂O, 6, 春, 刈取り毎

	無肥	無N	無P	無K	3要素	2倍N	2倍P	2倍K	2倍3要素	3要素+石灰	平均
チモシー主体 (26カ所)	396	566	630	577	733	904	770	804	995	759	714
オーチャード主体 (16カ所)	463	624	672	621	762	873	787	809	939	764	731
全体	422	588	646	594	744	892	776	806	974	761	720
百分比	56.7%	79.0	86.8	79.8	100	119.9	104.3	108.3	130.9	102.3	



②よく管理された草地

4~5年までは施肥効果が高く、6~7年になるとやや低下傾向にあり、8年以降急速に収量が低下し、2割以上も減収している。このことは草地の理化学性、植生の変化により施肥反応に鈍感な草種に偏る影響と考えられる。

以上の結果から、当地帯での草地更新の目的は造成後8年位が適当と思われる。従って計画的な更新が必要である。草地更新にあたっては牧草~牧草, 牧草~とうもろこし~牧草, 牧草~甜菜(家畜根菜)~牧草, 牧草~とうもろこし~甜菜(家畜根菜)~牧草などの輪作がある。

年次別牧草収量 (チモシー主体草地)

区別 造成後年数	無肥	無N	無P	無K	3要素	2倍N	2倍P	2倍K	2倍3要素	3要素+石灰	平均	百分比%
2～3年	416	653	636	659	788	975	858	837	1,117	817	775	100
4～5年	633	757	924	804	933	1,079	875	1,039	1,180	894	912	118
6～7年	596	704	847	723	882	1,036	864	982	1,086	914	863	111
8～10年	309	484	547	510	642	816	697	713	881	715	632	82
11～13年	265	495	471	450	640	861	722	722	973	686	629	81
14～年	315	435	548	484	644	764	680	685	851	626	603	78

IV 新酪農村での草地の実績

根室管内別海町に建設されている新酪農村は草地が昭和49年に造成、50年から入植が開始された。昭和50年8戸、51年16戸、52年20戸、53年20戸計64戸が草地50ha、乳牛68頭(うち成牛50頭)の経営規模で営農を続けている。草地については1ha当り収量45tの9年更新目標での計画である。粗飼料は牧草単一で気密サイロにヘイレージとして貯蔵しセルフフィーダにて飽食させるシステムであって、粗飼料の量的、質的確保が本事業を成功させるか否かを左右するキーポイントであるだけに普及所、根釧農試もそのための調査や指導に意を注いでいる。次に50年に入植した8戸について草地を中心にその経過を記してみたい。

1. 充分な土改材施用と利用にあった草種組合せ

昭和49年に農用地開発公団が1戸50haの草地を3年計画で造成した。造成時施肥量は(表7)の注1、のように土壌改良資材として10a当たり炭カル500~600kg、ようりん56kg、過石30kg、高度化成055:40kgを施用し、草種は(表6)の兼用型混播組合せの10a当たりチモシー1.3kg、オーチャードグラス0.5kg、メドウフェスク0.5kg、アカクローバ0.5kg、ラジノクローバ0.4kgの計3.2kgを播種した。

2. 道施肥標準なみの施肥と適期刈取り

2年目以降の追肥(表7)は、10a当たりちっ素7.2kg、りん酸7.8kg、カリ13.6kgにスラリー1.1tを施肥し、1番草は6月下旬、2番草は9月上旬の2回刈りを実施している。

3. 10a当たり4.5tの目標牧草生産

その後毎年同一時期に坪刈り調査を実施してい



③大型酪農経営を目指す根室の新酪農村の草地風景

る。その結果(表8)は2年、3年目が10a当たり4.4t、52年4.2tと若干低下の傾向にあったので52年は施肥量を若干アップして4.9t前後の収量を維持した。収量はほぼ目標の4.5tに到達している。しかしマメ科率が高く(とくに2番草では約50%)、そのためラジノクローバの播種量をha当たり4kgから3kgに減じている。

4. 造成後5年目でマメ科率50%の草種構成

造成後の草種構成の推移を(表9)でみると、チモシーは安定して1番草で60~70%を占めている。ラジノクローバは15%前後、次いでアカクローバが4年目以降減少し6%、オーチャードグラスはほぼ横ばいの5%、メドウフェスクは1/2位に減少して4%になり雑草も僅か侵入している。2番草はラジノクローバが35%を占め、チモシーの33%と並び、オーチャードグラス、アカクローバ、メドウフェスクの混生比率であるが、マメ科率が46%で若干高く、予乾上支障となっている。

5. よい原料草からよいサイレージができる

このような良好草地から得られた原料草は栄養価も高く、またサイレージも水分含量55~60%、

TDN 60%前後, DCP 10%前後と良品質である。

6. むすび

以上, 新酪農村の草地の実態を記したが, 結果として(表10)のように, 牧草10a当たり生草収量4.2~4.9t, 成牛換算1頭当たり草地面積0.67ha, 成牛換算1頭当たり牧草確保量約30t, 経産牛1頭当たり濃厚飼料給与量918kg, 経産牛1頭当たり乳量4,773kg, 乳飼比(成牛分)15.2%が

表6 草種混播組合せ(例) (kg/1ha)

利用区分	草種	品 種 名	播種量
採草型 (晩刈用)	チモシー	ホクオウ, センボク	15
	チモシー	オムニア	7
	アカクロンバ	ハミドリ, サッポロ	5
	ラジノクローバ	カリフォルニア	3
	計		30
兼用型	チモシー	ホクオウ, センボク	13
	オーチャードグラス	フロンティア	5
	メドウフェスク	トレーダ, パンティ	4
	アカクロンバ	ハミドリ, サッポロ	5
	ラジノクローバ	カリフォルニア	3
計		30	
放牧型	オーチャードグラス	マスハーデイ	13
	チモシー	ホクオウ, センボク	8
	メドウフェスク	タミスト, レト	5
	シロクローバ	ニュージーランド	2
	ケンタッキーブルーグラス	デンシシュ	5
計		33	

表8 牧草生産量

年 次	生 草 収 量				風 乾 収 量			マメ科率 (%)		
	1 番		2 番		計	1 番	2 番	計	1 番	2 番
	月 日	収 量	月 日	収 量						
昭和50年(造成2年目)	7. 2	2,185	9.17	2,236	4,412	396	361	757	32.9	60.0
昭和51年(" 3 ")	6.25	2,600	9. 1	1,800	4,400	416	331	747	29.1	64.4
昭和52年(" 4 ")	6.24	2,280	9. 1	1,880	4,106	389	308	697	25.9	50.8
昭和53年(" 5 ")	6.26	2,780	8.31	2,087	4,867	477	460	937	21.1	46.3

表9 草種構成の推移

年 次		T i	O r	M f	R c	L c	雑 草	計
昭 49	播種量(kg)	1.3	0.5	0.5	0.5	0.4		3.2
	" 比率	(43.3)	(16.7)	(13.3)	(16.7)	(10.0)		(100)
昭50(2年目)	1 番 草	47.9	8.3	12.3	11.3	20.3		(100)
	2 番 草	22.4	6.1	11.9	33.8	25.5		(100)
昭51(3年目)	1 番 草	63.0	3.3	5.3	18.8	9.6	0	(100)
	2 番 草	25.1	5.7	7.8	32.3	28.3	0.8	(100)
昭52(4年目)	1 番 草	61.4	5.3	6.2	8.1	17.8	1.2	(100)
	2 番 草	39.9	8.2	3.7	15.0	33.2	0	(100)
昭53(5年目)	1 番 草	70.1	5.0	3.6	5.9	15.1	0.2	(100)
	2 番 草	32.8	18.0	3.0	9.7	36.6	0	(100)

表10 粗飼料の生産効率

項目	飼 料					産 乳 性		
	10a 当たり 牧草収量 (kg)	成換1頭当り 草地面積 (ha)	成換1頭当り 牧草確保量 (t)	経産牛1頭当り 濃厚飼料 給与料(kg)	乳 飼 比 (成牛分) (%)	経産牛1頭当り 乳量(kg)	搾産牛1頭当り 乳量(kg)	濃厚飼料1kg 当たり産乳量 (kg)
昭 51	4,400	0.67	29.7	918	15.2	4,773	5,637	5.2
" 52	4,160				15.8	5,532		
" 53	4,867							

昭和51年度の実績であるが, 52年度は前年度の経験を生かし経産牛1頭当たり乳量5,532kg, 乳飼比15.8%と前年を上廻る実績である。

このように, 良質な粗飼料給与が牛乳生産に如何に結びつくかを実証している。良質粗飼料プラス濃厚飼料の適正給与が儲けを多くする道である。

表7 施肥量

(kg/10a)

年 次	施 肥 量		要 素 量			
	早 春	追 肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
昭 50	(171) 40	(456) 40	7.2	7.8	13.6	2.2
昭 51	(171) 40	(456) 20	7.2	7.8	13.6	2.2
昭 52	(122) 40	(456) 35	8.9	9.75	17.1	3.75

注) 1. 造成時, 土改材, 炭カル500~600kg, ようりん56kg, 過石30kg, 高度化成055:40kg

2. 毎年追肥スラリー: 1.1トン

スラリー成分

(%)

ECmho/cm	蒸発残留物	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	Na ₂ O
19.36	8.54	0.44	0.14	0.34	0.08	0.18	0.06