

# 土地利用型の肉用牛経営推進を

(トールフェスク草地の活用)

## —生産費コストダウンのために—

農林水産省四国農業試験場

草地畜産研究室長

細山田 文 男

### はじめに

本誌第26巻、第9号に「暖地傾斜地における周年放牧草地の管理」として、暖地ではトールフェスク草地を上手に管理することによって冬季放牧が可能で、一定面積の牧草地を使用して、春から秋までの慣行の放牧と比較して、冬季放牧を組み込んだ場合の有利性を述べました。

冬季放牧を実施するためには、そろそろ牧草の備蓄を開始する時期になりますので、周年放牧が肉用牛生産費のコストダウンにどのようにつながるか考えてみたいと思います。

### 1 最近のわが国の肉用牛飼養の特色

昭和56年和牛子牛生産費(農林水産省統計情報部)によりますと、和牛1頭当たり46万円の生産費がかかり、そのうち飼料費が全体の46%、飼育

労働費が31%で、この2つの費目だけで34.5万円かかっています。また、2頭未満の飼育農家では1頭当たり53.7万円かかっているのに対し、5頭以上の飼育農家では42.9万円かかり、その差は10.8万円にのぼっています。これは飼育労働時間に大きな差があるためです。

最近の肥育牛と和子牛の生産費の動向を図1に示しました。最近10か年間に肥育牛は25.2万円が58.5万円と2.3倍に、和子牛は15.4万円が38.7万円と2.5倍に急増しております。

ところで、わが国で必要な飼料(可消化養分総量換算)がどの程度自給されているかをみますと、飼料全体の自給率は27.7%で、濃厚飼料だけをみますと、その自給率はなんと9.3%に過ぎません(昭和55年度農業白書)。昭和40年には飼料の自給率は54.6%で今の約2倍、濃厚飼料では31.3%あって今の約3倍であることからみても、いかにわが国の自給率が低下したかがおわかりいただけるものと思います。

このように最近のわが国の畜産は外国から輸入した飼料で家畜を養っていることになります。ところで、配合飼料に多く使用されているトウモロコシは82%を、こうりゃんは57%をアメリカから輸入しており、この価格も最近5か年間に2倍近く値上りしており、アメリカの飼料穀類の生産事情によって、わが国の濃厚飼料の需給関係や価格に大きく影響することは明らかです。

ところで、肉用牛の飼料事情はどうでしょうか(図2参照)。繁殖めす和牛の飼料給与構成比によると、年々自給率が低下し、濃厚飼料に依存する割合が高まっております。都府県の搾乳牛に比較しますと、まだまだ少ないかも知れませんが、既に

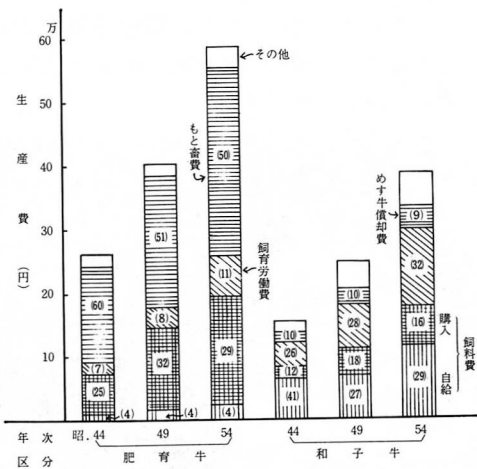


図1 肥育牛と和子牛の生産費の動向  
注 ( )内数字は費目別割合(%)

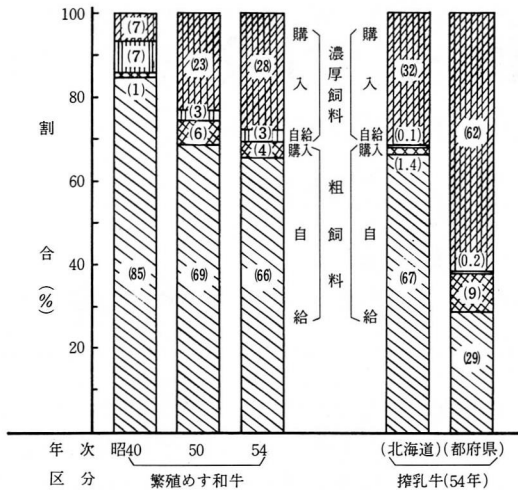


図2 繁殖めす和牛と搾乳牛の飼料給与構成比 (可消化養分総量換算)

注 昭. 50年度農業白書付属統計表による。

搾乳牛では粗飼料の給与量不足から生理的にも問題が提起されており、粗飼料を十分に給与し、草を肉にかえることのできる反すう家畜としての牛の特性を発揮させる飼養法に戻す必要があります。

肉用牛の飼養は大きく分けて繁殖牛と肥育牛飼養に大別されます。前者は子取り用であるため、粗飼料主体の飼養を原則とし、後者は前半が粗飼料主体で、後半は或程度の濃厚飼料で仕上げる飼養法を取ることによって、生産費とくに飼料費のコストダウンにつながり、わが国内で生産される粗飼料の有効利用や未利用草資源などの活用をはかることができます。

## 2 肉用繁殖牛の周年放牧

今までの慣行放牧では、4、5月ころに放牧を開



四国農試(標高100m)のトールフェスク草地  
9月下旬より備蓄開始、翌年2月26日の草の状態

始し、10、11月ころに終牧して、冬の期間は農家が引き取るか、越冬施設に収容して飼養する方法がとられ、これを夏山冬里方式の放牧飼養法と呼んでおります。

ところが、この方式で飼養しますと、冬期間の飼養のための施設や多量の貯蔵飼料が必要で、二重の投資をすることになります。肉用牛飼養のため、このような多額の設備投資をしては生産費のコストがかさむことは明らかです。

そこで、トールフェスク草地を使用して、周年放牧する飼養技術を開発してきました。先般、投稿しました内容は、周年放牧する場合に、今まで草がなくて放牧することができなかった冬の期間に、放牧する技術を主体に述べました。今回はその要点と周年放牧を実際にやった成績を主体に述べることにします。

### (1) 冬季放牧のやり方

春から放牧を続けている牧草地では秋の日平均気温が18~20℃になったところに、冬季放牧を予定する草地への放牧を中止し、追肥を行なって休牧します。追肥の量は土地の肥沃度にもよりますが、窒素質肥料を主体に10a当たり成分量で10~15kg施肥します。冬季草量を10a当たり2t前後確保するには、この備蓄を開始する時期と施肥が最も大切なことで、標高800mの黒松牧場は気温からみて9月上旬に、標高100mの当場は9月下旬に備蓄して、ほぼ同じ量が得られますので、これさえ守って頂けば、質の良い牧草を予定通り備蓄することができます。しかし、備蓄時期が1か月遅くなりますと、備蓄草量は約1/2程度に少なくなりますので注意して下さい。



黒松牧場(標高800m)のトールフェスク草地  
9月上旬より備蓄開始、翌年1月26日の草の状態

表1 年次別・冬季放牧時の牧養力

項 目		47年	48年	49年	50年	51年	平均
放 牧 期 間		月日 月日 11.16~3.15 (120日)	9月終牧 12月放牧	月日 月日 12.1~2.23 (85日)	月日 月日 12.1~2.23 (85日)	月日 月日 12.1~3.11 (100日)	
生 草 (kg/10a)	現 存 量	2,091	1,739	1,773	2,029	1,498	1,826
	採 食 量	1,689	1,601	1,335	1,746	1,354	1,545
	利 用 率	82	92	76	86	90	85
乾 草 (kg/10a)	現 存 量	355.9	355.3	357.8	439.9	392.5	380.3
	採 食 量	304.8	316.7	272.2	361.3	352.2	321.4
	利 用 率	75	89	75	82	90	85
採 食 量 (乾草・kg)	1頭当たり	10.1	9.5	11.6	13.9	11.1	11.3
	100kg当たり	2.0	1.9	2.3	2.8	2.2	2.3
	ha当たりCD D G (kg)	299	321	222	261	317	284
		0.65	—	0.54	0.48	0.48	0.54

注) 1)47冬は乳用育成牛，以後は肉用牛を供試。 2)1頭は生体重500kgに換算。  
3)全期間補助飼料なし。  
4)成牛(体重500kg換算)1頭を1日放牧すれば1カウデイ(CD)

冬季放牧用に備蓄する牧草地はトールフェスクなどの寒地型牧草を播いてある草地が適し，冬に地上部が枯れてしまう地帯の暖地型牧草では備蓄ができて，草質が悪く，放牧牛の増体が期待できません。

今まで採草していた牧草地では，秋の刈り取りを中止し，追肥して備蓄することになりますが，備蓄のため草が伸びる期間は放牧できません。

47年から5か年間行なった肉用牛(黒毛和種)による冬季放牧時の牧養力を表1に示しました。5か年平均の放牧時の現存量(乾草)は380.3kg，その採食量は321.4kgであって，85%を利用してあります。また，1頭当たり乾草を11.3kg採食し，全期間濃厚飼料を給与しないで1日当たりの増体量(DG)は0.54kgとなっております。

(2) 周年放牧の実証

当場内のトールフェスク草地に，9月下旬から10月上旬に追肥して備蓄を開始し，12月から2月まで冬季放牧を，引続いて3月から春のシーズン放牧を開始し，次の備蓄を開始する10月上旬までの約10か月間放牧利用しました。その結果，各牧区の使用状況は表2のとおりです。放牧専用牧区と兼用牧区などに分れておりますが，2か年間を通して使用した12牧区に延160回放牧し，16回刈り取っております。牧区によって使用法が異なる

りますが，牧区別の牧養力は，放牧専用区(A, B, C牧区)では1ha当たり500kg換算で1,200頭放牧しております(表3参照)。これは全国公共牧場の牧養力の2倍以上になります。

また，放牧専用牧区と1回刈り取った兼用牧区(F, G牧区)との間には約400CD(カウデイ)の差がみられます。これは牧草最盛期に1回刈り取った量が，それに近いことを示しております。

兼用牧区間でも1回刈り取った牧区と，2回刈り取った牧区(K, L牧区)との間には約200CDの差があり，2回刈りの草量は1回刈りの約1/2であり，2回刈り取った兼用牧区は放牧専用牧区の約1/2し



四国農試のトールフェスク草地に冬季放牧中  
9月下旬に備蓄開始、12月に放牧  
濃厚飼料無給与の繁殖めす牛

表2 周年放牧における牧区の使用状況一覧

造成 年次	年月 牧区	昭49~50										昭50~51													
		冬季放牧		春~秋放牧								計	冬季放牧		春~秋放牧								計		
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	12	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
46年 春播	A	●			●	●	●	●	●	●	●	9	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
	B		●		●	●	●	●	●	●	●	9	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	10
	C			●	●	●	●	●	●	●	●	8	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
	D		●		●	●	●	●	●	●	●	10	●			調	調	調	調	●	●	●	●	●	4
	E	調	調	調	●	●	●	●	●	●	●	8	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
48年 秋播	F		●		●	●	●	●	●	●	8	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7
	G		●		●	刈	刈	●	●	●	7	●			●	刈	●	●	●	●	●	●	●	●	7
	H		●		●	刈	●	●	●	●	4	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8
	I		●		●	刈	●	●	●	●	4	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8
	J			●		刈	●	●	●	●	3	●			●	●	刈	●	●	●	●	●	●	●	6
49年 秋播	K					刈	刈	●	●	2				●	●	●	刈	刈	●	●	●	●	●	5	
	L					刈	刈	●	●	1				●	●	●	刈	刈	●	●	●	●	●	5	
放牧利用 (刈り取り利用)		3	4	2	6	10	7	9	8	7	11	6	73	4	4	4	12	12	8	9	10	7	10	7	87
						(7)		(2)				(9)					(5)	(2)						(7)	

注) ●:月に1回放牧 ●:月に2回放牧 刈:刈り取り 調:試験区  
\* 待期牧区として使用したため牧養力の計算からは除外した。

表3 牧区別牧養力

(CD/ha)

牧区	昭49~50			昭50~51			2か年平均		
	冬	春~秋	計	冬	春~秋	計	冬	春~秋	計
A	253	1,073	1,326	308	881	1,189	281	977	1,258
B	232	991	1,223	328	1,114	1,442	280	1,053	1,333
C	274	835	1,109	268	886	1,154	271	861	1,132
D	271	987	1,258	305	調333	調638	288	(987)	(1,275)
E	調	1,238	調1,238	273	999	1,272	(273)	1,119	(1,392)
F	175	刈563	刈738	233	刈635	刈868	204	刈599	刈803
G	178	刈565	刈743	218	刈676	刈894	198	刈621	刈819
H	175	刈325	刈500	213	723	936	194	(723)	(917)
I	212	刈344	刈556	216	刈751	967	214	(751)	(965)
J	219	刈512	刈731	235	刈522	刈757	227	刈517	刈744
K	-	-	-	225	2刈387	2刈612	(225)	(2刈387)	(2刈612)
L	-	-	-	214	2刈380	2刈594	(214)	(2刈380)	(2刈594)

注) 放牧以外に刈りは1回刈り取り, 2刈りは2回刈り取り, 調は刈り取り調査をしたことを示す。従って, その牧区ではC D+刈り取り量が牧養力である。( )内は2か年のうち, いずれか1か年のC Dを使用した場合。

表4 放牧時の草量, 採食量及び利用率 (10a)

時期	放牧時草量		採食量		利用率		
	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	
年月	kg	kg	kg	kg	%	%	
49.12~50.2	1,773	357.8	1,355	272.2	76	75	
50.3~50.10	9,523	2,024.9	5,829	1,177.7	61	58	
計	11,296	2,382.7	7,184	1,449.9	64	61	
50.12~51.2	2,029	439.9	1,746	361.3	86	82	
51.3~51.10	9,597	1,772.0	6,651	1,114.6	69	63	
計	11,626	2,211.9	8,397	1,475.9	72	67	
2年平均	冬季放牧	1,901	398.9	1,551	316.8	81	79
	春~秋	9,560	1,898.5	6,240	1,146.2	65	60
	計	11,461	2,297.4	7,791	1,463.0	68	64

注) 放牧専用牧区について調査。

か放牧できなくなることがおわかりいただけると思います。

放牧専用牧区の放牧時の草量, 採食量及び利用率は表4のとおりで, 2か年平均でみますと, 10a当たりの採食量は冬季が316.8kg, 春~秋季が1,146.2kgであって, この草地から合計1,463.0kgを採食しており, 放牧時の草量に対する採食利用率は冬季79%, 春~秋季60%となり, 年間でみますと64%利用したことになります。

トールフェスクは, オーチャードグラスに比較して一般に牛の嗜好性が悪いといわれておりますが, 牛が食べやすいように, 春~秋季の放牧では草丈を低くして栄養価の高い状態にしておけば, このように多量によく食べます。

冬季放牧時には備蓄する関係で, 草丈は60~80cmに伸びておりますが, 2か月以上休牧しており, 不食地の糞臭も少なくなつて, 非常によく採食し, 利用率も高くなつております。

これらの牧草地の月別現存量, 採食量を図3に示しました。冬季放牧時には乾草量で10a当たり

400kg前後あった現存量を, その80%採食しております。3月から10月までのシーズン放牧では, 200~250kgの現存量があつて, その50~72%を食べております。

これらの実証試験の結果, 1頭当たり1か月にどの程度の牧草地を必要とするか計算してみますと, 図4のとおりで, 冬には3か月間に40a近くを必要としております。また, 草量が少なかった3~4月には比較的多くの牧草地を必要としておりますが, 5~9月には24a前後で1か月間放牧できることがわかります。

3) 周年放牧の組み立て  
前にも述べたように, 慣行の放牧期間は草の生育状態からみて, 一般に短く, とくに春の放牧開始時期が遅れている場合が多いようです。時には牧草が出穂を始めてから入牧を開始している例がみられますが, これでは牛が放牧に馴れるまでに,

(3) 周年放牧の組み立て

前にも述べたように, 慣行の放牧期間は草の生育状態からみて, 一般に短く, とくに春の放牧開始時期が遅れている場合が多いようです。時には牧草が出穂を始めてから入牧を開始している例がみられますが, これでは牛が放牧に馴れるまでに,

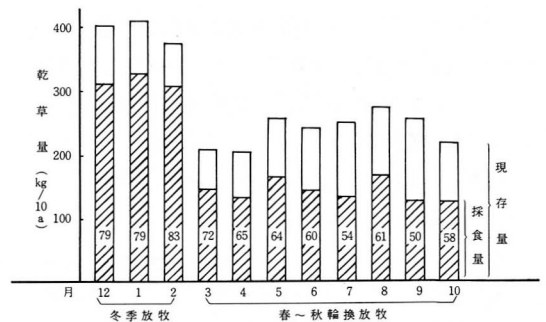


図3 周年放牧における月別現存量, 採食量 (数字は放牧採食率)

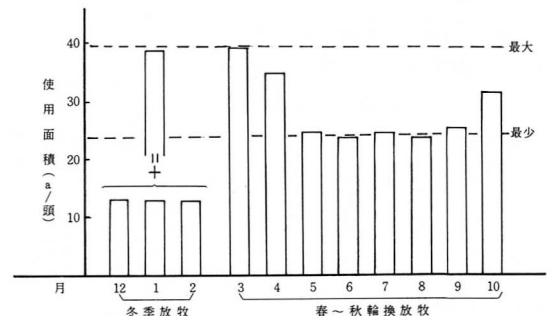


図4 周年放牧における1頭・1か月当たり使用面積

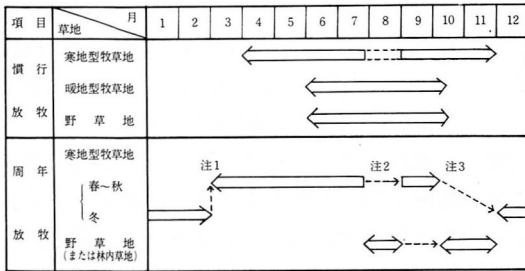


図5 四国地域における慣行放牧と周年放牧

- 注 1 早春の草の少ない時期
- 注 2 夏枯れの起りやすい時期
- 注 3 冬季用に備蓄する時期

草はさらに伸びて、採食しきれず、踏み倒してしまふこととなります。

牛は放牧に馴れるまでに1か月近くかかるといわれております。毎年の草の伸びる状態からみて、4月上旬が放牧開始の適期であるとするれば、少なくとも3月上旬から放牧馴致を始める必要があるわけで、預託牛であれば預託される方が、牛に生草の給与や運動を、あるいは牧場が早く引き取って馴致をやるべきで、いきなり放牧場に追い込んで昼夜放牧するなどは、環境の急変によって、その後の牛の発育が良いはずがありません。

四国地域で考えられる周年放牧の組み立てを図5に示しました。この場合、問題になるのは、①早春の草の少ない時期、②夏枯れの起りやすい時期、③冬季用に備蓄している時期の対応と思います。早春の対応は冬季放牧を早く行なった牧区から順次春の放牧を開始し、冬季放牧時に残っていた草を残らず食べさせるようにすれば、草の再生も良くなりますから対応しやすいと思います。夏枯れの起りやすい時期は、近くの野草地や林内草地などの未利用地を活用するとよいでしょう。また、青刈り飼料や乾草などの補給も考えられます。一番の問題は冬季用に備蓄している時期をどう対応するかにあります。前述のように近くに野草地などの未利用地がある場合には、これの活用が第一でしょう。また、採草地がある場合にはこれを冬季用に備蓄して、放牧専用地は11月まで引続き放牧することも考えられます。青刈り飼料や乾草の補給を計画するのも一つの方法です。この場合には運動のできる屋外で補給するようにして下さい。

### 3 粗飼料の効率的利用

牧草や飼料作物または野草にしまでも、収量が一番多い時期と栄養価の高い時期とでは必ずしも一致しません。一般には草の生育ステージが進みますと粗剛となって、栄養価は低下します。

しかし、いずれにしまでも、牛が好んで食べる草で、順調に発育し、よく乳を出す状態の草でなくてはなりません。

今までの草量調査では収量の多いことを重視していたように思われます。いくら草量があっても、残食が多くてはなんにもなりません。また、食べても、発育が悪かったり、乳が出ないような草ではよくありません。濃厚飼料を減らして、草(粗飼料)を多く与えたばかりに生産量が低下し、収入が減るようなことになっては、生産費を引き下げるために粗飼料を多給した意味が半減します。

従って、粗飼料を多給するにしても、品質の良いものであることが第一の条件となります。

#### (1) 質の良い飼料作物とは

転作田への飼料作物の栽培がかなり多くなって望ましい事です。まず、これらの飼料作物を全部牛の胃の中に入りたいものです。それには畜産農家と耕種農家との契約栽培も必要になりますし、借地として利用するのもよいでしょう。

生草のまま使用する場合とサイレージとして利用する場合との刈り取りする時期は異なります。青刈りの場合は生育ステージが余り進みますと、栄養価が低下し、一般に食い残しが多くなります。サイレージの場合には、ホールクロップサイレージとして利用するのが栄養価の高い状態にあるといわれております。それには糊熟期前後に刈り取っ

表5 給与飼料と1日当たり増体量

項目	給与飼料	グラスサイレージ	野乾草	牧乾草	コーンサイレージ + 濃厚飼料	牧乾草 + 濃厚飼料
		DCP	7.8	2.3	7.5	8.5
乾物中(%)	TDN	59.0	40.0	60.0	61.7	68.4
飼養期間(日)		95	112	112	112	112
1kg増体当たり摂取量(kg)	DCP	0.68	0.42	1.34	0.81	1.13
	TDN	5.10	7.28	10.74	6.56	8.43
DG(kg)		0.75	0.29	0.39	0.74	0.61

注) 肉用牛(黒毛和種)を春～秋放牧した後、舎飼いしての成績である。飼料中の栄養価は消化試験による。

て貯蔵するようにします。

貯蔵されていたサイレージや乾草を放牧後の牛に給与して、その発育を調べた結果を表5に示しました。春～秋季放牧終了後舎飼いで、給与飼料と1日当たりの増体量をみますと、グラスサイレージだけを給与しても、濃厚飼料を混合した場合となんら劣らない発育を示しており、良い品質の粗飼料を給与することの必要性が伺われます。

## (2) 嗜好性の良い放牧草地とは

春～秋季の放牧時に、牛が好んで食べる牧草(イネ科牧草)の草丈はいつも低い状態にあります。牧草には季節生産性がある、春にはよく伸びますが、秋にはなかなか伸びません。そこで、牧区の休牧日数を時期により変え、草丈が25cmに達する前に放牧します。草量によって牧区への滞牧日数を変え、残草量が多すぎないようにコントロールします。また、放牧草地が余るようになれば採草に切り換え、不足するようになれば採草地に放牧するなど、その時によって適宜放牧と採草を組み合わせるのもよいでしょう。

牧草地への輪換放牧では、1回に3～5日、長くても7日までの滞牧日数にとどめ、休牧日数は春が15～20日、夏が25～35日、秋は20～30日ぐらいを目安に、牧区の大きさによって牛群の頭数を決め、放牧すると草地の放牧利用がやり易くなります。また、春の放牧開始は思い切って早くから始めて、食べさせてゆくのも一つの方法ですが、この場合には利用に合わせて施肥管理も忘れないようにしましょう。

放牧牛が牧草地に入って先ず採食する草は、再生して草丈の低い、柔らかそうで、色のよいところの草から食べております。また、春先には短い

イネ科草を好んで食べておりますが、夏になりますとクローバを好んで食べているのを見かけます。草地は、いつも草質の良い状態におくように管理して、放牧するように心掛けて下さい。

牧草も生育ステージが進みますと粗剛となり、葉先が黄色く枯れてきます。また、肥料が不足してくると黄色くなるのが早いようです。草地への施肥は草の色を見ながら行うのも1つの目安になります。黄色くなりだした場合には窒素質肥料を施肥して下さい。リン酸肥料を施用した圃場から生産した乾草や、野草地の草などは嗜好性が良いといわれております。

要は、養分の片寄った草や土壌にしないよう、草の状態に注意しながら、肥培管理に十分注意しましょう。

## おわりに

肉用牛の生産費コストダウンのために、飼料費を節減することが最重点事項の一つであるとし、その方法として、飼料の自給率を向上させ、良質粗飼料を多給するようおすすめしました。

当場では昭和46年以来、肉用(黒毛和種)繁殖牛に濃厚飼料を一切給与しないで、周年放牧しながら子取りをやっております。繁殖めす牛の種付時と分娩時の体重、産子体重は表6のとおりです。十分に肥培管理をしながら質の良い草が食べられるよう心掛けており、めす牛の発育、産子に異常はなく、立派に子取りができております。産子その後の発育は、親牛の乳量不足、子牛に対しての草の栄養価のバランス、微量要素などの問題があって、現在検討中ですが、子牛には補給飼料が必要ではないかと思っております。

なお、飼育管理労力の省力化のためには、裏山や公共牧場などを利用して、経営内に放牧を取り入れてみるのも一つの方法と思います。

また、毎日の青刈り飼料給与から、通年サイレージ給与方式に切り換えるのも良い方法と思います。

皆様方の工夫、努力次第では、わが国にはまだまだ利用できる未利用資源や、飼料作物の栽培できる休耕田などが多く残っていると思います。畜産経営の安定化、生産費コストダウンのために一層のご尽力を期待してやみません。

表6 繁殖雌牛と産子体重 (四国農試)

産次	性別	例数	親牛の体重(kg)			産子体重
			種付け時	分娩時	期間増体量	
初産	雌	12	328	414	86	25.0
	雄	4	345	420	75	26.7
	計	16	332	416	84	25.4
経産	雌	9	439	485	46	24.8
	雄	14	445	491	46	29.3
	計	23	443	488	46	27.6

注) 1. 経産牛は雌: 2産6頭, 3産3頭, 雄: 2産9頭, 3産3頭, 4産2頭である。  
2. 季節種付(4～6月)を行なった。  
3. 初産牛の種付は生体重300kgを目標に行なった。  
4. 当場では周年、濃厚飼料無給与、放牧を主とし、屋外飼養である。