第3表　H/W法と刈取差法との牧区別利用率の比較

牧区	輪換回数	H/W法による平均利用率	刈取差法による平均利用率	現存量	現存量/回・10a	平均放牧草丈	平均残草丈
	回	%	%	kg	kg	cm	cm
1 地区	4	53.7	53.8	42,150	1,054	45.0	12.9
2 〃	4	61.8	54.2	33,700	843	41.5	9.6
3 〃	4	72.2	73.2	44,850	1,121	46.7	8.3
4 〃	5	62.3	59.0	52,410	1,048	46.2	9.9
5 〃	5	56.8	61.7	37,030	741	37.8	9.7
6 〃	5	47.2	45.8	53,650	1,073	53.3	16.4
7 〃	6	55.5	54.0	49,510	825	45.1	14.3
8 〃	5	63.3	60.9	31,729	635	34.1	7.2
平均	4.8	58.7	57.5	43.1	908	43.7	11.2

第4表　H/W法と体重差法との比較

期間	供試牛平均体重	体重差法		H/W法		
		採食量	1頭当たり	採食量	1頭当たり	利用率
	kg	kg	kg	kg	kg	%
7月	619.7	271.1	44.6	242.3	40.4	28.4
8月	609.4	295.8	49.3	286.7	48.4	29.9
9月	610.6	262.1	43.7	259.0	43.2	34.4
平均	612.2	277.9	46.2	267.7	44.9	31.1

4 要　約

64組の早見図を作成し，オーチヤード優占草地を用い，刈取差法とH/W早見図で求めた利用率を比較すると，その間に有意の相関が認められ，かつ，季節的変化ともその両法間に差はなかったので，放牧地での利用率推定法として用いて良い。

肉牛の放牧期間延長のためのSaved pasture(待期牧区)利用

蛇沼　恒夫・平野　保・山口与祖次郎・久根崎久二・淵向正四郎
（岩手県畜試外山分場）

1 まえがき

家畜の越冬に必要な貯蔵粗飼料の確保は，肉牛の立地配置が，耕境外へと向かいつつある現在，採草のための平担な圃場はいよいよ極限され容易なことでない。その上，気象条件も変化の激しい山地気象となり，ますますその困難性が増してきつつあるのが現状である。

外山分場では，繁殖肉牛の周年飼養の一環として，人工草地のSaved pasture（待期牧区，以下SPとする）利用を中心に，放牧期間の延長－冬型飼料期の短縮－を計る実証試験を実施したので，その3カ年の結果の概要を報告する。

2 試験方法

1　試験場所　岩手県岩手郡玉山村大字薮川字大の平　岩手畜試外山分場

2　試験年次　昭和44年～47年

3　供試草地および家畜

試験に供用した放牧草地の種類と面積を第1表に，また，家畜の品種および頭数は第2表に示した。

第1表　供試草地

年次＼項目	人工草地		自然草地		ササ地	
	総面積	成牛1頭当たり	総面積	成牛1頭当たり	総面積	成牛1頭当たり
計画目標	44.7 ha	23.0 a	369.0 ha	2.3 ha	136.0 ha	1.3 ha
昭44	32.8	32.0	294.1	2.65	136.0	1.54
45	43.4	34.6	446.5	3.56	202.7	1.62
46	56.8	38.0	352.9	2.36	202.7	1.36

第2表　供試家畜（頭）

年次＼項目	成牛	育成牛	子牛	計
計画目標	105	36	105	246
昭44	115	12	65	192
45	114	26	95	235
46	116	46	110	272

年次による差はあるが，ＳＰ利用の人工草地は32.8ｈａ～56.8ｈａであり，家畜は3品種（以下，日本短角種－Ｈ，黒毛和種－Ｂ，ヘレホード種－Ｈとする）で192～272頭の飼養規模である。

4　放牧地の利用計画

放牧期間延長のための放牧地の組合せと，その利用計画を第3表に示した。

第3表　放牧地の利用計画

草地別＼項目	期間	日数
人工草地放牧（春）	5月15日～7月20日	66日間
自然草地放牧（夏）	7.21 ～ 10.10	87
人工草地放牧・ＳＰ（秋）	10.15 ～ 11.30	46
ササ地放牧（冬）	12.1 ～ 1.31	62

放牧は原則として，春，秋は人工草地，夏期間は自然草地とした。したがって家畜が自然草地に滞牧している間（7月／21日～10月／10日までの87日間）春に利用した人工草地は自動的にＳＰとなり，その間牧草は温存される。

5　放牧地の管理

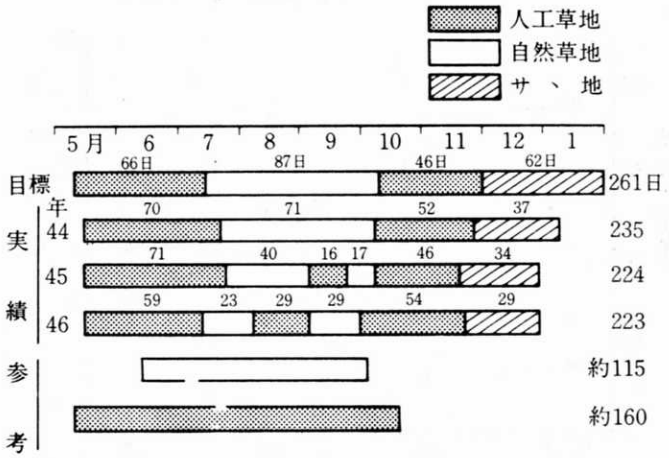
追肥量および追肥時期は，草地化成（20－10－20）60 kg／10ａを，4月下旬と7月中旬（Ｓａｖｅ直前）に½量ずつ施すことを標準とした。なお，放牧地の掃除刈，排糞処理等は一切行わない。

3　試験結果

1　第1年次（昭和44年）の成績

(1)　放牧地の利用と放牧日数

過去3ヵ年にわたる放牧地の利用状況を第1図に示した。



第1図　放牧地の利用と放牧日数

第1年次のＳＰは，計画よりおよそ1週間多く放牧したが，終牧は約10～15 cmの積雪のあった11月28日で，ほぼ計画どおりであった。ＳＰ利用による放牧は自然草地，あるいは人工草地単独利用の場合に比べ，約80～85日，35～40日の期間延長となる。

(2)　休牧期間と牧草蓄積量

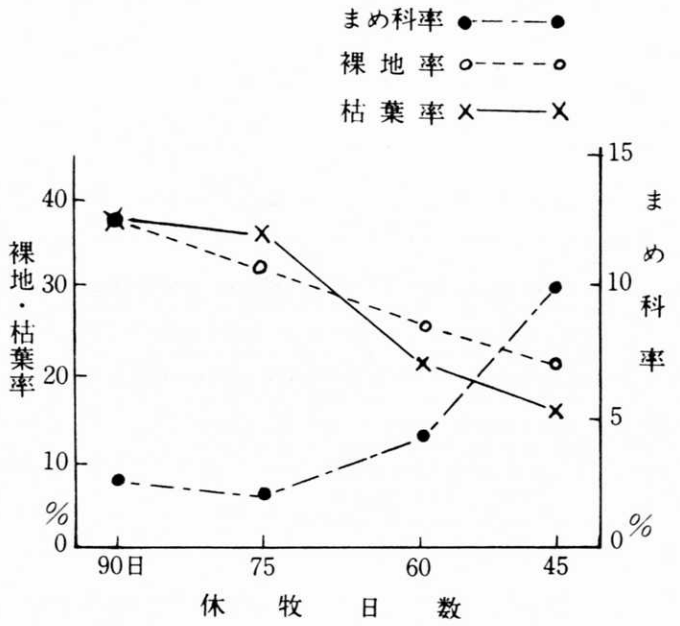
ＳＰ利用による放牧延長の内容を検討してみると，第4表に示したように，休牧期間は，牧区輪換の関係から7月上旬～11月下旬に及んだ。この間における牧草の蓄積量は平均1,450 kg／10ａで計画の1,700 kg／10ａに及ばなかったが，約90 cmも伸びたいね科牧草の草丈から容易に考えられるとおり，草地は明らかに過繁茂の状態を示した。過繁茂は，本試験と平行して行われた素材試験の結果（第2図）からも見られる

とおり，休牧日数が長くなるに従い，裸地と枯葉の増大，まめ科草の減少という草地荒廃の傾向を示す。

第4表　休牧期間と牧草蓄積量

（7牧区平均）

年次	休牧期間	調査月日	草丈 (cm) いね科	草丈 (cm) まめ科	収量 (kg/10a) 生草	収量 (kg/10a) 乾物	利用率	Cow day (10a当たり)
	月/日	月/日					%	
昭44	7/4 ～ 11/20	10/7 ～ 11/20	89.8	29.6	1,449	452	65.4	20.5



第2図　休牧日数と草生状況

また，SPにおける放牧家畜の生産についてみると，第4表および第5表に示したように牧草の採食利用率は約65%，牧養力20 cow-day/10a，日増体は母牛0.43 kg，子牛は11月17日までの放牧で0.5 kgであった。これら増体は他の放牧期に比べて，特に離乳母牛では問題ないと考えられる。

第5表　放牧家畜の増体量

成雌牛　(kg/日)

年次	草地別 品種	人工草地	自然草地	人工草地（SP）	ササ地
昭44	N	0.27	0.38	0.57	−0.73
	B	0.29	0.33	0.39	−0.25
	H	0.53	0.03	0.33	−0.47
	平均	0.36	0.25	0.43	−0.48

子牛　(g/日)

年次	♀♂別 草地別	人工草地	自然草地	人工草地（SP）
昭44	♀	503.7	384.3	487.0
	♂	537.3	381.7	527.0
	平均	520.5	383.0	507.0

(3)　SPにおける牧草の養分組成

SPにおける家畜の増体は，直接には牧草の栄養成分に関係すると考えられる。そこで実際の利用時点における牧草の養分組成についてみると，第6表のとおりであった。

第6表　Saved pasture利用時期別養分組成

牧区＼項目	温存期間（月/日） 始	期間	終	組成（%） 水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	DCP	TDN
7	7/12	87	10/7	75.8	3.33	0.98	9.47	7.69	2.45	2.4	23.0
2	7/14	105	10/17	75.6	4.03	1.17	12.14	7.38	2.66	2.9	26.2
10	6/27	122	10/27	65.2	3.79	1.06	15.00	11.51	3.40	2.7	32.7
16	7/23	101	11/1	67.3	5.30	2.53	12.38	9.13	3.42	2.8	32.5
18	7/14	116	11/7	66.6	3.92	1.18	15.40	9.67	3.25	2.8	31.7
6	7/5	128	11/10	66.7	3.90	1.32	16.84	11.30	3.97	2.8	35.0
4	7/13	130	11/20	62.4	4.60	1.48	16.60	11.60	3.28	3.3	36.1

牧草の温存期間は87～130日，利用時期は10月上旬～11月下旬であったが，採食された牧草の養分は，利用時期が冬に向かうに従って水分は減少し（76％→62％），可溶無窒素物とTDNは増加の傾向が認められたほか，他の成分では明らかな差異はみられなかった。

(4) 放牧地の最終利用時期が翌春の草生に及ぼす影響

SP利用は，秋より初冬に向かって行われるが，この遅い放牧地利用が，草地の生産に影響を与えるか否かが重要な問題となる。この点について若干の調査をした結果は第7表のとおりである。

第7表　最終利用時期と翌春の草生

年次	項目＼牧区			2	4	6	7	9	10	16	18
昭44	最終利用時期（月/日）			10/25	11/25	11/20	11/1	11/28	11/15	11/17	11/10
	最終期利用率（％）			61.7	55.9	65.1	76.5	−	73.7	45.5	46.0
昭45	草丈（cm）	5月/1日	いね科	16.8	17.6	10.2	11.9	−	9.9	10.2	13.0
			まめ科	5.3	5.0	4.0	3.9	−	3.3	4.1	3.8
		入牧時	いね科	35.2	43.3	36.7	31.6	54.5	43.3	49.1	43.6
			まめ科	10.7	13.7	11.8	10.0	18.9	10.9	−	11.7
	入牧時期（月/日）			5/15	5/17	5/20	5/21	5/21	5/27	5/27	5/23
	第1回入牧時	1日当り	いね科伸長量(cm)	1.41	1.60	1.22	1.00	1.80	1.30	1.30	1.30
			生育量(kg/10a)	29.4	34.4	21.7	24.1	40.3	39.5	29.5	32.4
		産草量（kg/10a）		867.6	873.0	726.0	862.2	1,070.0	779.0	810.0	643.8

すなわち，最終利用時期や利用率，温存期間は牧区により大きく異なり，翌春の草生の比較は一律にできないが，しかし，5月1日，あるいは入牧時の草丈，1日当たりの伸長量，生育量等からみて，積雪に向かっての草地利用は，実用的には悪影響はないものと考えられた。

2　第2年次（昭和45年）以降の成績

以上，実規模におけるSP利用の実証試験の結果，SPは放牧期間の延長にほぼ役立つ見通しを得たが，牧草の過繁茂に由来する草地荒廃の傾向がみられた。また，素材試験の結果は8月上，中旬からの休牧で，その期間は60～70日と結論されたため2年次以降は第1図に示したように，牧草温存中，軽い放牧を行い過繁茂の防止に努めた。つまりSPの2度利用である。さらに3年次（46年）は，自然草地の栄養コンデションも考慮し，自然草地の入牧を早めた（7月中旬）。これらの結果は第8表～9表に示したように，SPの第1回目の入牧時草量は，1,500kg～1,600kg/10aを示したが，休牧期間が42～50日と短いため，草地に対する影響はみられず，また，2回目は短い草丈と465～1,261kg/10aの草量において利用された。

以上の結果，牧養力は1.2回次合計で18～19CD/10a，家畜の増体は母牛で約0.4kg/日，子牛約0.62kg/日でほぼ安定した結果を得た。

第8表　休牧期間と牧草蓄積量

（14牧区平均）

年次	休牧期間（月日）	調査月日（月日）	草丈(cm) いね科	草丈(cm) まめ科	収量(kg/10a) 生草	収量(kg/10a) 乾物	利用率（％）	Cow-day（10a当り）
昭45	1回目 49.7	8/27～9/12	74.7	34.3	1,621	311.2	44.1	10.1
	2回目 32.6	10/5～10/19	31.1	13.8	465	97.8	53.2	8.1
46	1回目 41.5	8/2～8/23	64.9	−	1,569	266.8	59.5	9.8
	2回目 47.0	9/29～10/6	52.3	−	1,261	235.7	69.6	9.5

第9表　放牧家畜の増体量

成　雌　牛　（kg/日）

年次	品種＼草地別	人工草地	自然草地	人工草地（SP）	ササ地
昭45	N	0.29	0.09	0.53	−0.13
	B	0.27	0.13	0.30	0.17
	H	0.18	−0.02	0.33	−0.23
	平均	0.25	0.07	0.39	−0.06
46	N	0.30	0.02	0.58	−0.25
	B	0.11	0.50	0.28	0.06
	H	0.13	0.05	0.34	−0.15
	平均	0.20	0.19	0.40	−0.11

子　　牛　（g/日）

年次	♀♂別＼草地別	人工草地	自然草地		人工草地（SP）	
			1回目	2	1	2
昭45	♀	588.0	447.7	431.7	554.7	318.7
	♂	652.0	497.7	446.7	602.7	703.0
	平均	620.0	472.7	439.2	578.7	510.8
46	♀	720.3	425.0	510.0	610.5	632.8
	♂	778.3	486.8	621.8	635.8	605.0
	平均	749.3	455.9	565.9	623.1	618.9

4　ま　と　め

実規模で行った繁殖肉牛の周年飼養における放牧期間の延長をねらったSP利用の実際は，①7月下旬～10月上旬にわたる長い休牧期間は牧草の過繁茂を促し，これによる枯葉や裸地の増大，まめ科草の減少など放牧地の荒廃が懸念されたので，②牧草温存途中に軽く放牧利用することによって，その防止を計ること，つまりSPの2度にわたる利用が必要と考えられた。③放牧はSP利用により，おおむね11月下旬（積雪のあるまで−子牛は10月下旬）まで期間延長がなされる。④家畜の生産力は，日増体で母牛，約0.4～0.5 kg，子牛 0.5～0.6 kg，収養力は18～19 cow-day/10 aが期待でき，特に離乳母牛では問題ない。⑤本試験で実施したように，自然草地を組み入れてのSP利用では，自然草地は人工草地の補完的な役割を果たすが，自然草地の栄養生産を考慮した適正なSPの組合せ時期など検討の余地がある。⑥しかし，SP利用は人工草地の維持管理に留意すれば，繁殖肉牛の放牧期間延長のための有用な一技術と考える。

開放追込方式による若令肥育試験

小丸　孝也・宇佐見　登・早川　秀輝・渡辺　実
（福島県畜試）

1　ま　え　が　き

肥育規模が拡大するに従って，より省力的な開放追込方式による，いわゆる「屋外肥育」形態がとられる傾向にある。

この場合，良質粗飼料の確保はなかなか難しく，かつ，肥育経済性からも検討する必要がある。

そこで，給与粗飼料を全く稲ワラのみに依存し，濃厚飼料自由採食による若令肥育試験を行い，その肥育効率を検討した。

2　試　験　方　法

1　供試牛

供試牛は第1表のとおり，乾草を給与した対照区6頭，稲ワラを給与した6頭であるが，稲ワラ給与区の7号，10号牛は事故のため試験から除外した。なお，供試牛は，黒毛和種去勢牛（半兄弟牛）である。

2　試験期間

昭和46年7月13日～47年5月9日43週（301日）

3　管理方式

肥育施設の広さと配置は，第1図のとおりである。牛房，運動場，飼槽，草架，給水場からなり，両区それぞれ群飼を行った。

濃厚飼料および粗飼料は自由採食とし，給水は，給水槽を設け，常時溢水させて自由飲水させた。

敷料は稲ワラを用い，週1回ボロ出しを行った。

4　給与した飼料

濃厚飼料は両区とも全期間同一配合のものを用い，その配合割合は第2表のとおりである。

粗飼料は，乾草給与区はチモシーを主体としたいね科牧乾草，稲ワラ給与区は稲ワラのみ給与した。