

1 搾乳牛の輪換放牧方法について (畜試 乳牛部)

この課題は、牧草栽培面積6～10ha、乳用牛飼養頭数20～30頭を有する大型酪農家に適用できる、夏期放牧、冬期舎飼いの飼養体系の岩手型集約的放牧輪換方法を明らかにしたものである。

(1) 背景とねらい

本県の酪農経営の立地特性を活用した草地型酪農経営技術確立の一環として、産乳水準(6000kg)を保持しながら、20～30頭飼養規模に適用できる、集約的な放牧輪換方法を明らかにしたものである。

(2) 技術内容

- 1) 10a当り年間生産収量5～6tの草地に放牧し、補助飼料として、濃厚飼料を乳量の3分の1量、乾草または稲わら1～2kgを1日当り給与することにより、1頭当り25aで190日前後の放牧利用が可能であり、産乳量も1乳期6000kg以上の生産が期待できる。
- 2) 放牧期と舎飼期(牧草サイレージ主体)の両期の飼養を比べると、TDN自給率は放牧期64%、舎飼期54%、1必乳期最高日乳量でも約2kg(放牧期28.8 舎飼期26.9kg)の差があり、放牧の良さが裏付けられる。
- 3) 搾乳牛の放牧の基本となる輪換放牧方法の目安を、前提条件を付してここに表示する。

ア 前提条件

- 乳牛 体重600kg前後、1乳期待乳量6t、1牛群頭数20～30頭とする。
- 草地 生産力5～6t、秋口全放牧に視点を置き、牧区数は12以上とする。1牧区滞牧日数は3日以内、掃除刈は4輪換終了時(6月中旬)に実施する。

イ 牧区面積と牧区数

放牧頭数	20頭	25	30
1牧区面積	0.4ha	0.5	0.6
牧区数	12～13区	12～13	12～13

ウ 適正輪換日程の目安 (県北基準)

ア) 1頭当り25aの場合

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
適正輪換日数	8日	10	14	19	24	23	22	23	17	13	12
1牧区滞牧日数	1日	1	2	2~3	2	2	2	2	1~2	1	1
休牧日数		7日	9	12	17	22	21	20	21	15	12
入牧時草丈 (イネ科)	13cm以上	26cm	35	44	38	37	35	37	29	24	17
カウデー/ha	20以上	55	80	105	90	85	80	85	65	50	30
時期	4月末~ 5月上旬	~5/15	~5月末	~6/20	~7/15	~8月上旬	~8月末	~9月上旬	~10/15	~10月 下旬	~11月 月上旬

1番草サイレージ利用面積 放牧地の1/3 = 2ha

イ) 1頭当り30aの場合

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
適正輪換日数	7日	10	14	21	27	24	24	24	19	12	
1牧区滞牧日数	1日	1~2	2	3	2~3	2	2	2	1~2	1	
休牧日数		6日	9	12	19	25	22	22	22	17	
入牧時草丈 (イネ科)	13cm以上	26cm	35	46	40	39	37	39	30	17	
カウデー/ha	20以上	55	80	110	95	90	85	90	65	30	
時期	4月末~ 5月上旬	~5/15	~5月末	~6月 下旬	~7月 中旬	~8月 中旬	~9月 月上旬	~9月 月末	~10月 中旬	~11月 月上旬	

1番草サイレージ利用面積 放牧地の5/12 = 2.8ha

ウ) 1頭当り35aの場合

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
適正輪換日数	6日	10	16	18	28	24	24	24	20	12	
1牧区滞牧日数	1日	1~2	2~3	3	2~3	2	2	2	1~2	1	
休牧日数		5日	9	14	15	26	22	22	22	18	
入牧時草丈 (イネ科)	13cm以上	26	37	46	40	39	39	39	35	24	
カウデー/ha	20以上	55	85	110	95	90	90	90	80	50	
時期	4月末~ 5月上旬	~5/15	~5月末	~6/20	~7月 中旬	~8月 中旬	~9月 月上旬	~9月 月末	~10月 中旬	~11月 月上旬	

1番草サイレージ利用面積 放牧地の1/2 = 4.2ha

初回輪換は1~2時間の制限放牧でサイレージ併給

※ 終牧のメドは、入牧時草丈が15cm未満となった時

エ 輪換放牧の草地利用のめやす

現 存 量	kg/10 a	8,000
残 食 量	"	2,800
採 食 量	"	5,200
生 草 収 量	"	5,500
乾 物 収 量	"	1,100
利 用 率	%	65
入 牧 時 草 丈	cm	35
退 牧 時 草 丈	"	17
1 日 1 頭 当 採 食 量	kg	60.0
1 輪 換 に 要 し た 日 数	日	17

オ 施肥量の時期別配分

	回 数	1	2	3	4
放牧 専用 地	時 期	放牧前 (4/中)	4回目利用後(6/中)	6回目利用後(8/上)	8回目利用後(9/中)
	配 分	30 %	25 %	25 %	20 %
	量	36kg/10a (2-1-2)	30 kg/10a	30 kg/10 a	24 kg/10 a
採草 兼用 地	時 期	放牧前 (4/中)	1番草刈取後(6/上)	専用地と同じ	専用地と同じ
	配 分	40 %	20 %	20 %	20 %
	量	48kg/10a (2-1-1)	24 kg/10a	24 kg/10a	24 kg/10a
	糞 尿	放牧利用終了後		3.5 t/10 a	

(4) 指導上の留意点

- 1) 平場の草地を想定した指標であり、山間傾斜地では1頭当りの草地面積も多く必要となり草地の生産力も低下するので、1牧区の面積は大きくなる。
35°位までの傾斜度ならば、斜度の緩急に関係なく10%ほど消費エネルギーが増える。そのため、草地面積は平地の10~20%をふやす必要がある。
- 2) 日照時間が長くなり、気温の高い夏季は牧草摂取量が低下するので、カウデーは小さくなる。この時期の利用率を高めるには、早期放牧、夜間放牧を行うことが望ましい。
- 3) 放牧時間は4~5時間とし、終日放牧は行わないこと。

(5) 関連課題名

- 1) 試験課題名

寒冷地における草地型酪農專業經營實用化技術組立試験

2) 試験年次および場所

昭和51年～55年 岩手畜試

3) 試験方法

あらかじめ設定した技術指標に対する妥当性を、年次的に検討した。実証規模は経営土地面積10ha（放牧地6ha）10a当り収量6t、飼養頭数成牛24頭、牧草からのTDN自給率60%、1日1頭当り採食量59kgである。

4) 試験結果

生草収量は5091.8kg/10a、乾物収量953.9kg/10a、利用率64.4%、1日1頭当り牧草採食量61.1kg、放牧草からのTDN摂取率76.1%（養分要求量に対して）、搾乳牛1頭当り乳量6,177kgであった。

5) 主要成果の具体的データ

表1 消費エネルギー（1日当り体重500kg換算カロリー）

傾斜区分	平均	平地を100とした指数
5°	17,700 Cal	110.6
35°	17,533	109.6
平地	15,997	100

（高知畜試50～52）

表2 放牧草地の利用状況

	推進計画	51年～55年実績
現存量 kg/10a	10,987.5	7,198.6 ± 854.4
残食量 "	5,231.1	2,563.5 ± 493.2
採食量 "	5,747.4	4,635.1 ± 580.4
生草収量 "	6,021.4	5,091.8 ± 299.3
乾物収量 "	1,204.6	953.9 ± 93.8
利用率 %	52.4	64.4 ± 4.3
入牧時草丈（イネ科） cm	48.7	31.5 ± 4.8
退牧時草丈（"） "	20.1	17.0 ± 1.4
1日1頭当採食量	59.0	61.1 ± 7.2
1輪換に要した日数	19.2	16.4 ± 1.0

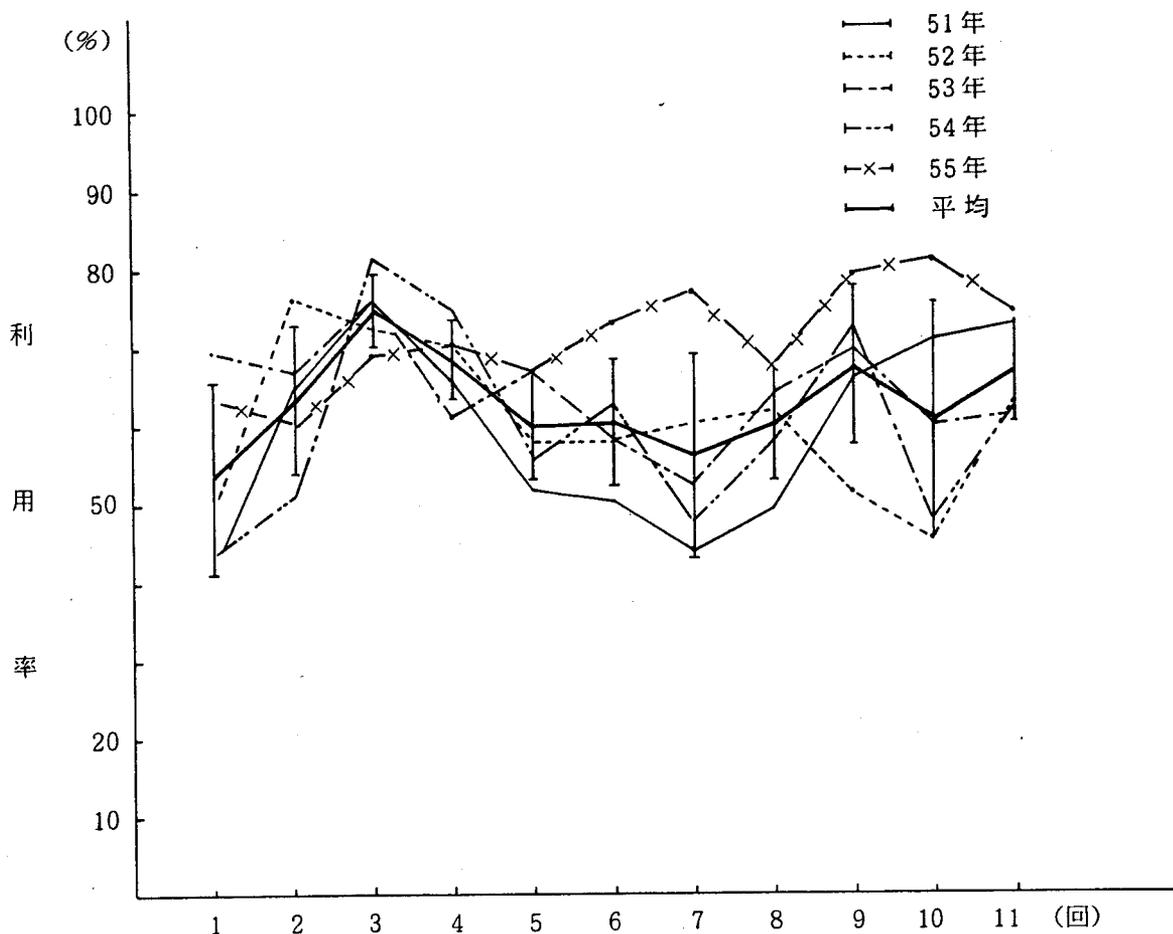


図1 輪換放牧草地の利用率の変化

年次別では、利用最終年次の55年と51、52、53、54年との間に5%水準で有意差がある。輪換時期別では、第1輪換（4月末～5月上旬）と第3輪換（5月中旬～6月上旬）、第3輪換と第6輪換（7月中旬～8月上旬）、第3輪換と第8輪換（8月末～9月中旬）との間に1%水準で有意差がある。また、第3輪換と第7輪換（8月上旬～8月末）、第1輪換と第4輪換（6月上旬～下旬）との間に5%水準で有意差があった。この事は、第1輪換は1時間の時間制限放牧の影響、1番草開花前までの牧草の嗜好性の良い時期と夏季の下繁草種の優先化、日射、気温の増加、上昇に伴う採食量の低下による利用率の差である。

表3 輪換放牧草地の利用率の変化

輪換回数 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	平均%
51年	42.4	65.2	76.2	66.1	51.9	50.5	43.9	49.6	66.7	70.8	73.0	59.7
52年	49.9	76.3	72.7	70.4	58.3	58.5	60.6	62.2	51.5	45.2	63.8	60.9
53年	69.6	67.3	76.1	61.9	67.2	58.6	53.0	64.6	69.8	60.2	61.5	64.5
54年	43.7	51.3	81.4	75.2	55.9	63.1	47.6	58.3	72.2	47.6	62.3	59.9
55年	63.8	60.2	69.4	70.4	67.2	73.2	77.3	67.8	79.1	81.1	74.6	71.3
平均	53.9	64.1	75.2	68.8	60.1	60.8	56.5	60.5	67.9	61.0	67.0	64.4

表4 1乳期における最高日乳量の夏・冬飼養時期別の差

(組立試験牛群52年11月～55年10月2産以上各月中旬平均値)

	冬期 (サイレージ期)	夏期 (放牧期)
例数	22	41
平均	26.92 kg	28.78
偏差	5.46	4.93
変動係数	20.3 %	17.1

夏期(放牧期)と冬期(サイレージ期)とで夏期の方が高い傾向がある。統計的な有意差はない。

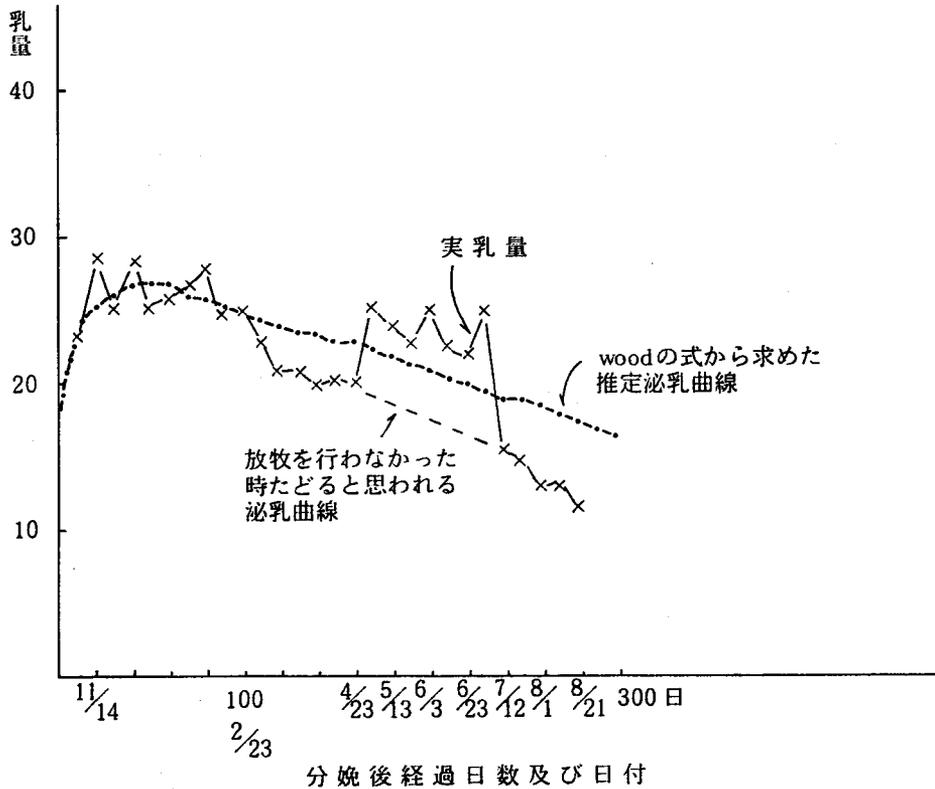


図2 放牧による泌乳量の変化(具体例)

牧期とで、1%水準で乳量に差が認められた。

組立試験のなかから、泌乳ステージを無視して、3産以上のものをランダム抽出した搾乳牛の舎飼期と放牧期の乳量を、放牧開始時の乳量を0として、前後60日の乳量の平均に差があるかどうか検定を行ったもの。舎飼期(牧草サイレージ給与)と放

表5 放牧・サイレージ飼養の泌乳量の差

放牧期	0.8	0.1	0	-0.2	2.4	0.5	1.4	0.6	0.6	平均 0.578	**
サイレージ 舎飼期	-1.7	-1.7	-1.6	0.1	-0.7	-1.2	-1.2	-4.1	-8.2	-2.256	**

$$t = 3.20248 > t(16, 0.01) = 2.921$$

表6 放牧期・サイレージ舎飼期の比較

	夏期(放牧期)	冬期(サイレージ舎飼期)
F C M	17.83 ± 1.15	15.96 ± 2.21
粗飼料自給率	64.2 ± 5.17	53.8 ± 2.21
牛乳生産効率 52.6 FCM FCM (FCM + 8.847W)	0.176 ± 0.026	0.154 ± 0.023
飼料粗効率 $\frac{750\text{cal} \times \text{FCM}}{3.999\text{kcal} \times \text{TDN}} \times 100$ (Brodyの式)	26.75 ± 2.78	29.41 ± 2.03
乳飼比 (搾乳牛)	19.1 ± 2.58	24.9 ± 3.47

(6) 参考資料

- ① 岩手畜試試験成績概要書(42~48年度)
- ② 岩手畜試研究報告第4号 草地を主体とする肉用牛生産技術体系に関する実証、研究(41~43年)
- ③ 高知畜試 傾斜地における乳用牛の周年放牧技術(50~52年)
- ④ 草地試研究報告第15号 放牧条件下における乳用育成牛の採食量と増体量の推定(134-140)
- ⑤ 岩手畜試 寒冷地における草地型酪農專業経営実用化技術組立試験成績書