

(様式 2)

成績概要書 (2011 年 1 月作成)

研究課題：時間制限放牧と草種組合せによる畑地型酪農向け省面積放牧システム

担当部署：北海道農研 集約放牧研究チーム、北海道農業経営研究チーム

協力分担：なし

予算区分：基盤、委託プロ (えさプロ・国産飼料)、所特定、交付金プロ (集約放牧)

研究期間：2006～2010 年度 (平成 18～22 年度)

1. 目的

19 年度成績会議において、夏以降の再生力に優れるメドウフェスク (MF) と栄養収量に優れるトウモロコシサイレージ (CS) とを組み合わせた昼夜放牧システムを提示した。しかし、畑地型酪農地帯に放牧を普及するためには、さらに省面積なシステムが求められる。また、放牧採草兼用地の草種は MF よりも採草収量の高い長草型草種とすることにより、より一層の省面積化が期待できる。そこで、ポイントとなる放牧草の生産力と採食量を中心にさらに実データを収集し、時間制限放牧と草種による季節生産性の差異を活用した営農モデルを構築の上、飼料構成や所要面積等を明らかにするとともに、経営評価を行った。

2. 方法

①CS を利用する時間制限放牧の実態を明らかにし、後述する営農モデルに反映するため、放牧酪農経営 97 戸 (十勝地区 67 戸) を対象に経営概況を聞き取り、さらに放牧期間中に CS を利用する重点調査経営において放牧草採食量や労働時間等の経営調査を行った。

②十勝地区酪農経営 4 戸の放牧地にて、放牧用草種の乾物重増加速度等を測定した。

③所内および十勝地区酪農経営飼養乳牛を対象に放牧草採食量を調査し、昼夜および時間制限放牧時の採食量の水準を見極めた。

④技術係数を収集の上、半日または 1 日 3 時間の時間制限放牧を行う営農モデルを構築し、昼夜放牧もしくは舎飼モデルと飼料需給や圃場面積等について比較した。

⑤時間制限放牧の営農モデルについて、経産牛 60 頭、農業従事者 3 人を前提に線形計画法による経営試算を行い、放牧時間と兼用地草種別に所得、労働時間、必要放牧地面積を比較した。

3. 成果の概要

①CS を利用する時間制限放牧経営の経産牛 1 頭あたり兼用地こみ放牧地面積および乳量の平均値は 15.9a、8966kg であった。よって、モデルの想定乳量は 8500、9500kg とした。重点調査経営飼養牛の放牧草採食量には、放牧地面積と併給飼料給与量の多寡が反映された。

②7 月以降の乾物重増加速度は、MF とオーチャードグラス (OG) がほぼ同等であり、チモシー (TY) は低かった (図 1)。

③所内試験と現地調査の結果 (表 1) から、割り当て草量を勘案し、放牧期間中も CS を給与した際の放牧草採食量を昼夜放牧時 12kg、半日放牧時 8kg、3 時間放牧時 4kg とした。

④収集した技術係数 (表 2) に基づき、MF 放牧専用地と OG または TY 兼用地による放牧計画 (表 3) と営農モデルを構築した。半日および 3 時間放牧における TDN ベースの年間放牧依存率は順に約 20、10%と昼夜放牧の約 30%よりも低い、粗飼料給与率は乳量 8500kg で 76%、9500kg で 67%と高かった。経産牛 1 頭あたり放牧地面積は半日放牧 25a、3 時間放牧 12a で、それぞれ昼夜放牧の 2/3、1/3 であった。兼用草地の草種を TY から OG にすることにより、経営耕地面積をさらに削減できる (表 4)。

⑤通年舎飼経営への時間制限放牧導入により、労働時間が 116～148 時間減り、所得が 44～93 万円向上する。これは、放牧導入により飼養管理労働時間が短縮され、購入飼料費が削減されたことによる。兼用地草種を OG とした場合、MF との比較では労働時間が少なく、TY との比較では労働時間、所得ともに遜色なく、放牧地面積は少なくて済む (表 5)。

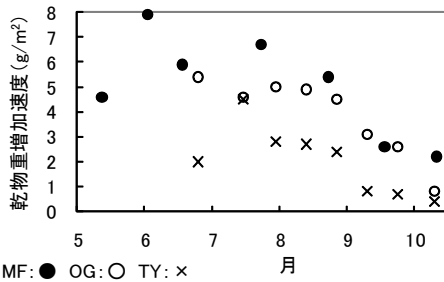


図1 MF、OG、TY草地の乾物重増加速度(2008年)
MFは放牧専用利用時、OGとTYは1番草採草後放牧時の値

表1 放牧時間別の放牧草摂取量と併給飼料量 (DMベース)

放牧時間	調査場所	調査時期	割り当て 草量 体重比%	摂取量			FCM 乳量 kg
				放牧草 kg	補助飼料 kg	計 kg	
昼夜	北農研所内	2009年5-7-9-10月	4.48	11.4	11.4	22.7	31.6
半日	北農研所内	2010年5-6月	4.26	9.1	12.0	20.7	28.2
3.5時間	十勝放牧酪農経営	2008年5-7月	1.13	3.6	17.6 ¹⁾	21.2	32.3 ²⁾

¹⁾TMR設計書による1頭平均の給与量、乳量によりさらに最大5.2kg増給与 ²⁾乳検データによる

表3 放牧専用はMF、兼用地はOGとする放牧時間別放牧計画

放牧時間	1日1頭 あたり面積 m ²	時期	放牧専用		兼用地	
			牧区数 a/頭	必要面積 a/頭	牧区数 a/頭	必要面積 a/頭
昼夜 放牧	300	5-6月	7	20.1	-	17.1
		7-8月	7	20.1	2	6.9
		9月以降	7	20.1	5	17.1
半日 放牧	200	5-6月	7	13.4	-	11.4
		7-8月	7	13.4	2	4.6
		9月以降	7	13.4	5	11.4
3時間 放牧	100	5-6月	7	6.7	-	5.7
		7-8月	7	6.7	2	2.3
		9月以降	7	6.7	5	5.7

兼用地草種がTYの場合は成績書参照

表2 営農モデル構築に使用した技術係数

圃場	乾物重増加速度 (g/m ²)	MF	OG	TY
	5-6月	7.0	-	-
	7-8月	5.0	5.0	3.5
	9月以降	3.5	3.5	2.0
放牧時草量・利用率 100g/m ² ・40%				
収量(DMkg/10a)				
採草専用	790			
トウモロコシ	1361			
		MF	OG	TY
兼用地1番草	312	534	487	
兼用地1・2番草	399	783	790	
飼料設計	日乳量(kg)	前期	中期	後期
	8500kg	32	28	24
	9500kg	36	32	26
	体重・産次	600kg・3産以上		
	充足率	TDN100%・CP100%以上		
	維持要求量増加	昼夜15%・半日10%・3時間5%		
	飼料TDN含量(%)	放牧草72・CS68・グラスサイレージ65 配合飼料85・圧片トウモロコシ94		
経済	乳価	72.8円/FMkg		
	配合飼料	52.7円/FMkg		
	圧片トウモロコシ	39.4円/FMkg		

表4 営農モデル別経産牛1頭あたり所要圃場面積

乳量 kg	放牧 時間	兼用地 草種	放牧専用		採草専用	トウモロコシ畑		計
			a/頭	a/頭		a/頭	a/頭	
8500	昼夜	MF	20.1	17.1	15.0	15.5	67.8	
		OG	20.1	17.1	8.1	15.5	60.9	
		TY	20.1	21.1	8.4	15.5	65.1	
	半日	MF	13.4	11.4	17.6	19.3	61.8	
		OG	13.4	11.4	13.0	19.3	57.2	
		TY	13.4	14.0	13.3	19.3	60.1	
	3時間	MF	6.7	5.7	27.1	21.6	61.2	
		OG	6.7	5.7	24.8	21.6	58.8	
		TY	6.7	7.0	24.9	21.6	60.3	
		舎飼	-	-	-	46.2	17.5	63.7
	9500	昼夜	MF	20.1	17.1	13.3	15.3	66.0
			OG	20.1	17.1	6.4	15.3	59.0
TY			20.1	21.1	6.7	15.3	63.3	
半日		MF	13.4	11.4	16.0	18.3	59.1	
		OG	13.4	11.4	11.4	18.3	54.5	
		TY	13.4	14.0	11.6	18.3	57.3	
3時間		MF	6.7	5.7	23.7	21.7	57.8	
		OG	6.7	5.7	21.3	21.7	55.5	
		TY	6.7	7.0	21.5	21.7	56.9	
		舎飼	-	-	-	42.8	17.6	60.4

放牧専用地の草種はMF、採草専用地の草種はTY

表5 時間制限放牧の営農モデル別経産牛放牧地面積、労働時間、所得

乳量 kg	放牧 時間	兼用地 草種	経産牛 放牧地 ha	放牧期労働時間		購入 飼料費 万円	所得		
				合計 時間/人	通年舎飼 との差 時間/人		合計 万円	通年舎飼 との差 万円	
8,500	半日	MF	14.9	1,476	-130	469	762	75	
		OG	14.9	1,458	-148	469	780	93	
		TY	16.4	1,459	-147	469	777	90	
	3時間	MF	7.4	1,490	-116	479	732	45	
		OG	7.4	1,481	-125	479	740	54	
		TY	8.2	1,482	-124	479	739	52	
		通年舎飼	-	-	1,606	-	532	687	-
	9,500	半日	MF	14.9	1,464	-130	700	926	73
			OG	14.9	1,446	-148	700	944	91
TY			16.4	1,447	-147	700	941	88	
3時間		MF	7.4	1,477	-117	704	898	44	
		OG	7.4	1,468	-126	704	907	53	
		TY	8.2	1,469	-125	704	905	52	
		通年舎飼	-	-	1,594	-	756	854	-

注1: 試算にあたって、経産牛60頭、農業従事者3名を前提としている。

2: 試算には、中央農業総合研究センターが開発したXLPを用いた。

3: 経産牛放牧地とは、「放牧専用+兼用地」の値。

4: 通年舎飼との差は、「半日放牧-通年舎飼」、「3時間放牧-通年舎飼」の値。

5: 購入飼料費は経産牛用のみで育成牛用は含まない。

4. 成果の活用面と留意点

- ①畑地型酪農地帯を中心に、放牧地の集積が難しい経営に放牧導入を図る際に活用できる。
- ②越冬条件が厳しい地帯での兼用地草種はTYとする。
- ③圃場収量は十勝地区での技術係数である。昼夜放牧モデルでは圧片トウモロコシを利用し、各モデルとも放牧草の乾物重増加速度と粗飼料給与量はほぼ上限量での設定である。

5. 残された問題とその対応 特になし。