

課題名：早期母子分離・人工哺乳による黒毛和種子牛の生産性向上技術の確立
 担当部署名：肉用牛研究所・飼養技術研究室
 予算(期間)：県単 (2019～2023 年度)

1. 目的

早期離乳は、母牛の発情回帰の早期化による分娩期間の短縮が見込まれることから、子牛の増頭につながる有効な技術であるが、その技術は体系化されておらず、一部の繁殖経営での取組みにとどまっている。

本試験では、早期母子分離で課題となる、子牛の発育および第一胃性状への影響、母牛・子牛の咆哮回数への影響、母牛の繁殖性への影響等について検証し、早期母子分離による子牛生産技術の体系化 (マニュアル化) を図る。

2. 方法

- (1) 供試牛 黒毛和種子牛および母牛
- (2) 試験配置
 - 子牛 対照区 : 90 日齢で母子分離、人工哺乳なし (自然哺乳)
 - 試験区 A : 3 日齢で母子分離、60 日齢まで強化哺乳による人工哺乳
 - 試験区 B : 3 日齢で母子分離、45 日齢まで強化哺乳による人工哺乳
 - 母牛 対照区 : 分娩後 90 日で母子分離
 - 試験区 : 分娩後 3 日で母子分離
- (3) 試験期間
 - 子牛 出生～240 日齢まで
 - 母牛 分娩～受胎まで
- (4) 調査項目 子牛の発育状況 (体高・体重) および第一胃性状 (プロトゾア数、VFA、pH 等)、飼料摂取量、血液性状、母牛の繁殖成績 (子宮回復、初回発情、分娩間隔等)、母牛・子牛の咆哮回数等

3. 結果の概要

(1) 子牛の発育および第一胃性状に及ぼす影響

1 日増体重 (DG) では、対照区と試験区で差はみられなかった。濃厚飼料摂取量では、対照区と比較し、60 日齢から 120 日齢において試験区で多くなる傾向がみられた。また、子牛の第一胃性状 (VFA・pH、プロトゾア数・ビタミン B1 等) では、大きな差はみられなかった。

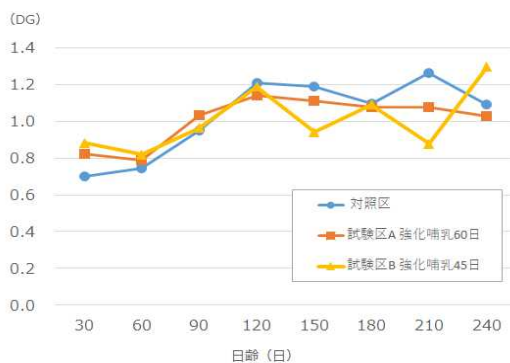


図 1. 1 日増体重 (DG)

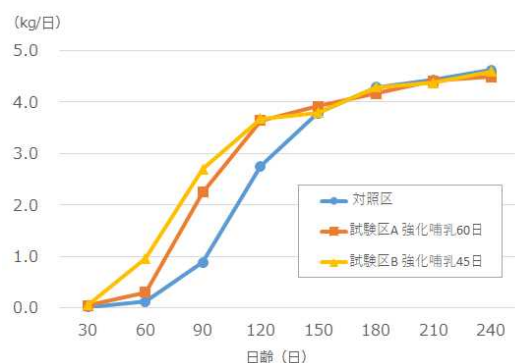


図 2. 濃厚飼料摂取量

(2) 母牛の繁殖性に及ぼす影響

対照区と比較して、試験区において、子宮回復（子宮内膜スコア・子宮貯留物スコア）の早期化の傾向がみられた。また、初回発情においても対照区（ 56.6 ± 3.8 日）に対し試験区（ 29.7 ± 11.5 日）で早期化する傾向がみられた。

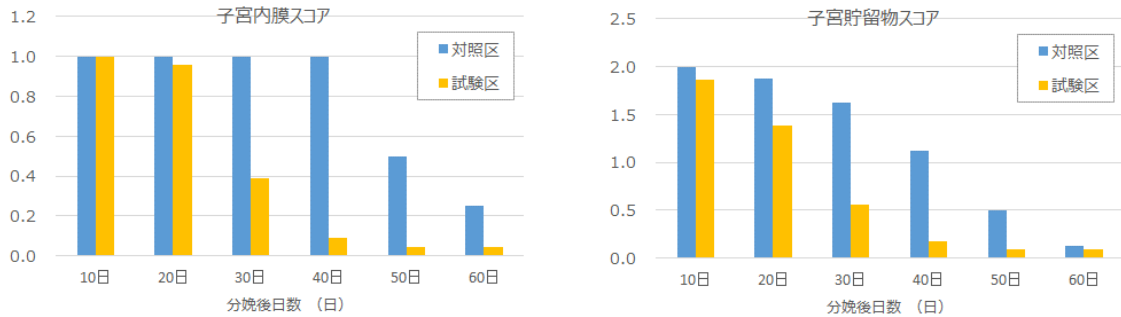


図3. 各分娩後日数における子宮内膜スコアおよび子宮貯留スコア
(子宮内膜・子宮貯留スコアは数値が0に近づくほど回復を示す)

(3) 母牛・子牛の咆哮に及ぼす影響

母子分離時の咆哮回数は、対照区と比較して、試験区で母牛・子牛ともに回数が減少する傾向がみられた。

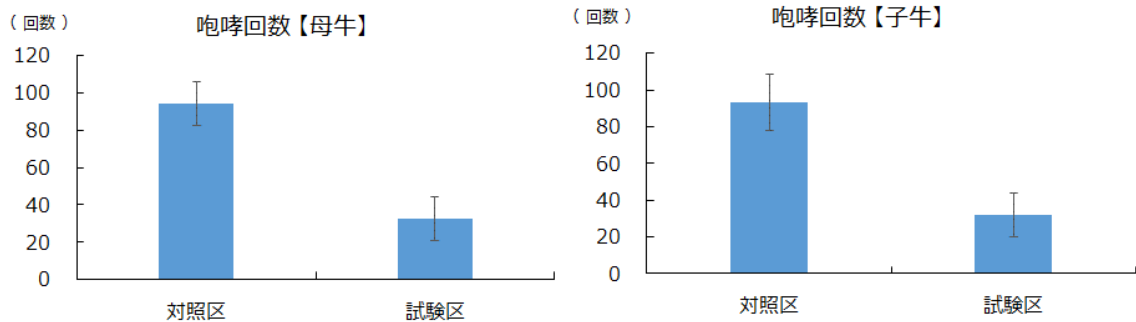


図4. 母子分離時の咆哮回数 (母牛・子牛)

4. 結果の要約

早期母子分離および人工哺乳において、子牛の増体および第一胃性状等において大きな差はみられず、影響は少ないことが示唆された。また、母牛では子宮回復、初回発情の早期化等の繁殖性が向上する傾向がみられ、母子分離時の咆哮回数については減少する傾向がみられた。

課 題 名：茨城県における繁殖和牛の周年放牧管理技術の確立
 担当部署名：肉用牛研・飼養技術研究室
 予算(期間)：県単(2020~2022 年度)

1. 目的

周年放牧技術については、様々な研究や取組がなされているが年間継続して利用できる技術は、まだ確立されていない。

また、放牧利用にあたっては水田や畑の耕作放棄地での取組が多い。しかし、水田は排水条件が悪く泥濘化や草地化の際に湿害が発生しやすく利用しにくい状況にある。

そこで、新たに茨城県北部に適した耕作放棄地等での放牧利用草種として、耐湿性に優れた新品種の適応性を検証するとともに、これまで開発された個々の技術を体系的に連携した周年放牧技術を確立する。

2. 方法

(1) 供試品種 ①飼料用ヒエ（青葉ミレット）、②フェストロリウム（那系1号）

(2) 放牧実証試験

ア 播種日及び播種法、播種量

初回播種 ①2020年5月13日 散播4kg/10a

②2020年9月16日 散播3kg/10a

追播種 試験区 2021年10月11日 散播4kg/10a

(フェストロリウム) 対照区 0kg/10a

イ 施肥量 元肥 N-P-K 各12kg/10a、消石灰120kg/10a

追肥は、試験区と対照区に1回目(2021年10月) N-P-K を各12kg/10a、2回目(2022年6月)及び3回目(2022年9月)に N-P-K を各5kg/10a 施肥した。

ウ 圃場面積 1年目：15a(5a/区画×3区画)、2年目：10a

エ 放牧牛 黒毛和種繁殖牛2頭

オ 放牧時期 1年目：4月から9月、2年目：11月から9月(1月から3月は除く)

カ 調査項目 収量、被度、草高、牧養力等

3. 研究期間を通じての成果の概要

放牧実証試験

放牧試験は、各区画で輪換放牧を行った。播種1年目の収量は、両品種ともに放牧の回を追うごとに減少し、牧養力については、飼料用ヒエは全期間で72CD/10a、フェストロリウムは132CD/10aであった。(表1)(表2)

フェストロリウムについて、追播種の有無による利用時期別乾物収量についてみると、試験区は全期間で約1,100kg/10a、対照区では約720kg/10aと試験区が多かった。(表3)

牧養力は、6回の放牧で試験区が168CD/10a・頭、対照区が156CD/10a・頭で、両区に大きな差はみられなかった。ただし、フェストロリウムのみ推定牧養力で見ると、試験区が111CD/10a・頭、対照区が66CD/10a・頭となり、試験区が多かった。(表4)

今回の試験結果と既往成果の組み合わせにより、おおよそ年間を通じた周年放牧が可能になる。(図)

表1. 利用時期別収量

(DM kg/10a)

	1 番草 12月	2 番草 4月	3 番草 5月	4 番草 6月	5 番草 7月	6 番草 8月	7 番草 9月	8 番草 10月	合計
飼料用ヒエ（青葉ミレット）				317	161	283			761
フェストロリウム（那系1号）	205	162	164	178	129	95	86	74	1093

放牧回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	合計
時期	12月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
飼料用ヒエ (青葉ミレット)				32	19	21			72
フェストロリウム (那系1号)	24	28	13	18	11	12	14	12	132

区分	利用時期						合計
	1回目 4月	2回目 5月	3回目 6月	4回目 7月	5回目 8月	6回目 9月	
試験区 (4 kg/10a)	292.3	239.9	222.0	238.1	92.7	24.1	1109.1
対照区 (0 kg/10a)	139.4	109.8	240.0	190.5	41.8	0.0	721.5

区分	利用時期						合計
	1回目 4月	2回目 5月	3回目 6月	4回目 7月	5回目 8月	6回目 9月	
試験区 (4 kg/10a)	32 (27)	28 (26)	28 (25)	24 (22)	24 (8)	32 (3)	168 (111)
対照区 (0 kg/10a)	28 (11)	12 (10)	24 (20)	40 (21)	28 (3)	24 (0)	156 (66)

() 内はフェストロリウムのみの推定牧養力

草種	播種時期	播種量	放牧期間												備考
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
飼料用ヒエ	5月	3 kg/10a													春先の成長が遅いため、巻き遅れに注意する。
フェストロリウム (1)	9月上旬	3 kg/10a													
フェストロリウム (2)	9月上旬 翌年10月 (追加播種)	4 kg/10a (追加播種)													下記の高温時に夏枯れによる減収の可能性はある。
秋期備蓄草地 (トールフェスク主体の 優占地)	—	—													9月中には牧草の備蓄を開始する。
ライムギ	10月中旬 (追加播種)	8 kg/10a													放牧地は2か所で放牧期間と生育期間を分ける。

※草量が足りずに放牧ができない時期には、補助飼料等を給与する。

図. 既存の研究成果と本試験の成果を組み合わせた周年放牧体系

4. 研究期間を通じての成果の要約

播種1年目の牧養力は、飼料用ヒエ（青葉ミレット）は72CD/10a、フェストロリウム（那系1号）が132CD/10aであった。

フェストロリウム（那系1号）は、収量、被度ともに放牧の回を追うごとに減少し、特に夏季以降急激な減少が見られた。その他雑草を除いたフェストロリウムのみの推定牧養力では、追播種しない対照区に比べ、試験区の牧養力が多いことから、追播種することにより牧養力を補うことができる。