

雌牛の群飼下における卵巢除去が肥育成績に及ぼす影響

小山 信幸・山本 憲・堀北 直樹・音井 威重

要 約

雌牛では発情による飼料摂取量の低下や乗駕による事故等の発生があり、また去勢牛に比べ闘争が激しいことなどから群飼による肥育が困難である。この対策として、卵巢除去器を用い生体から卵巢を除去した後の交雑種牛の肥育成績について検討した。

- 1) 試験区では発情による乗駕および闘争は認められず、個体間のばらつきは小さかった。肥育成績は、中期以降は試験区の増体が優れたが前期で劣っていた影響から、全期間の成績では対照区がやや優れる結果であった。
- 2) 枝肉成績は、ばらの厚さにおいて試験区が優れたが、他の項目についてはすべて対照区が優れる結果であった。肉質成績においては、BMS、締まり、きめのすべてにおいて試験区が優れる結果であり、販売価格は試験区が46.8千円高い結果となった。

目 的

牛肉の輸入自由化以降、肉用牛農家では輸入肉と競合する乳用種から交雑種への切り替えが進んでいるが、交雑種では他種と比べ雌牛のほとんどが肥育されていることから肥育技術の確立が急務となっている。一般に雌牛は発情による飼料摂取量の低下や乗駕による事故等の発生があり、また去勢牛に比べ闘争が激しいことなどから群飼による肥育が困難であると言われているが、この対策として卵巢除去器（Kimberling - Rupp Spay Device）を用い生体から卵巢を除去した後の肥育成績について検討した。

材料及び方法

1 供試牛および試験区分

交雑種雌牛6頭を試験区、対照区各3頭に区分し、試験区については平成8年7月15日（平均9ヶ月齢時）に卵巢除去器を用いて卵巢を除去した後、対照区と同様の飼養管理により出荷時まで管理した。

卵巢の除去は、宿糞除去後に局所麻酔を行い、外陰部周辺を洗浄後に卵巢除去器を膣経由で腹腔内に挿入して実施した。

2 試験期間

平成8年7月15日から平成9年12月3日までの505日間とし、肥育前期155日、中期171日、

後期 179 日とした。

3 供試飼料

濃厚飼料

(市販配合 A	DM 87.0% , TDN 76.0% , DCP 10.0%)
(市販配合 B	DM 87.0% , TDN 74.0% , DCP 10.0%)
(ふすま	DM 87.0% , TDN 62.9% , DCP 11.7%)
(圧ペン麦	DM 87.5% , TDN 73.2% , DCP 7.9%)

粗飼料

(スーダン乾草	DM 84.5% , TDN 47.5% , DCP 3.2%)
(イタリアン乾草	DM 80.0% , TDN 41.0% , DCP 5.4%)
(アルファルファ乾草	DM 86.9% , TDN 47.4% , DCP 12.1%)

4 飼料給与・管理

飼料給与については、交雑種の飼養標準がないため日本飼養標準¹⁾肉用牛雌牛の肥育に要する養分量に基づき、各区共 TDN を体重 500Kg 未満は期待 DG1.2、体重 500Kg 以上 600Kg 未満は期待 DG1.0 に設定し、毎月 1 回の体重測定から TDN100%に見合う量を 1 日 2 回 (8 時 30 分と 16 時)に分けて給与した。体重 600Kg 以上については、給与量を体重 600Kg 期待 DG0.8 に設定し、食べきる場合は濃厚飼料を追加給与した。

給水は、ウォーターカップによる自由給水とし、鉱塩は自由舐塩とした。

飼育は牛房 (25.4m²) に 1 群 3 頭とし、敷料にはオガクズを使用して 1 週間ごとに牛房内の清掃を実施した。

5 調査項目

(1) 血液性状 (2) 飼料摂取状況 (3) 発育成績 (4) 枝肉・肉質成績 (5) 肉の理化学的性状

6 肉の理化学的性状の測定

供試材料は屠殺後 2 日目にカット業者で解体し、ロース部を第 6~7 肋骨間で切断して切断面より約 5cm の厚さに切り取り、これを材料として肉の PH、肉・脂肪の色調、肉の水分率、保水力、伸展率について測定した。

結果及び考察

1 血液性状

供試牛の白血球数の推移を図 1 に、血中プロゲステロン濃度 (以下 P 値) の推移を図 2 に示した。白血球数の推移では、試験区において除去後に著しい上昇が認められたが、抗生物質の投与は実施しなかったものの金城ら²⁾同様 2 週間後には正常値まで回復した。

卵巢除去確認のため P 値を測定したところ、対照区では変動が認められ発情が確認されたが、試験区では除去後 1 ヶ月間に P 値の変動は認められず除去できていることが確認された。しかし、3 号牛で肥育中期に発情兆候らしきものが確認され、と殺時に極小さい卵巢が確認された。この牛については、卵巢除去時に黄体期で卵巢が大きかったことから黄体側卵巢を 2 分割除去したた

め、わずかに卵巣が残ったものと考えられた。

2 飼料摂取状況

飼料摂取量および 1kg 増体に要した養分量を表 1 に示した。試験区において卵巣除去後に飼料摂取量が低下し、中期までは対照区に比べ摂取率が劣る結果となった。また、全期間を通して粗飼料摂取量が少ない傾向であり、濃厚飼料は後期において試験区が多く摂取しており、両区間に嗜好の違いが認められた。

1kg 増体に要した養分量は、前期では試験区の増体が劣った影響から対照区が優れ、中期では逆に試験区が優れたものの全期間では差は見られず、今回の試験では卵巣を除去することによる飼料効率の向上は認められなかった。佐藤ら³⁾は肥育中期に子宮内に異物を挿入することにより発情を停止させた場合差は無いと報告しており、また、大久保ら⁴⁾は挫滅後に刃で切断する方式の除去器を自ら考案し、肥育成績および肉質が向上したと報告しているが、今回我々が使用した器具では、挫滅後の卵巣採および固有卵巣索の切断がしづらく、中には引きちぎるような形となったことがあったため、このような結果になったものと考えられた。

3 肥育成績

供試牛の肥育成績を表 2 に示した。試験開始時体重は、試験区 268.3Kg ± 8.5、対照区 270.7Kg ± 11.6 とほぼ同じであったが、前期終了時の発育は、試験区が対照区に比べ 21.9kg 劣る結果となった。中期以降は試験区が優れたものの、全期間の増体では試験区が 443.0Kg で対照区の 447.3Kg に比べやや劣る成績となった。しかし、試験区は全期間を通して闘争行動がほとんど見られず、個体間のばらつきも小さいことから、卵巣除去は群飼に有効であると考えられた。体高は両区間に差は認められないが、僅かに試験区が優れていた。胸囲については体重とほぼ同様の傾向が認められ、前期終了時に試験区が劣ったが、低栄養の影響は体重と胸幅で大きく体高では小さい⁵⁾との結果から、前期における飼料摂取量低下の影響と考えられた。

出荷時の肥育度指数では、試験区 528.4Kg ± 14.5、対照区 532.0Kg ± 11.5 と差は見られず、両区とも十分な値であった。

4 枝肉・肉質成績

枝肉・肉質成績を表 3 に示した。枝肉成績は、ばらの厚さにおいて試験区が優れたが、他の項目についてはすべて対照区が優れる結果であり、前期において増体が劣っていた影響と考えられた。

肉質成績においては、脂肪の質は両区に差は見られなかったが、他の項目は全て試験区が優れており、BMS は試験区が 3.3 と対照区の 2.7 に比べ優れ、と殺時に極小さい卵巣が確認された 3 号牛が最も優れる結果となった。これは浦田ら⁶⁾の、卵巣の再生により増体、肉質のいずれの項目においても改善効果が得られなかったとの報告とは異なるが、この牛については発情兆候らしきものは確認されたが乗駕は確認できなかったことから、卵巣が小さく機能していなかったものと考えられた。BCS、光沢は BMS の影響から試験区が優れる結果となった。締りについても BMS の影響が強いことから試験区が優れていた。きめにおいては、試験区はすべて 4 であり、卵巣除

去はきめの向上に効果があると考えられた。

販売価格は、試験区が枝肉重量は劣ったものの肉質成績が優れたことから、平均 493.1 千円と対照区の 446.3 千円より 46.8 千円高い結果となった。

5 肉の理化学的性状

肉の理化学的性状の測定結果を表 4 に示した。PH，肉色，脂肪色においては差は認められず，水分率については，試験区平均 58.75，対照区平均 62.63 と試験区が少ない結果であり BMS の低いものが水分率が高い傾向が見られた。保水力，伸展率，加熱損失についても試験区が優れ，肉質成績の締り，きめを反映した結果となった。

今回の試験では，卵巣除去は発情および闘争行動がほとんどないため個体間のばらつきが小さく，また肉質成績も優れることから，雌牛の群飼に有効な技術であると考えられる。しかし，この方法では手術後，出荷までの間に高い確率で卵巣が再生するとの報告⁶⁾があることから，卵巣を確実に除去するため，除去前に黄体期の牛については PGF₂ を投与し卵巣を小さくしておく必要があると考えられた。

【参考文献】

- 1) 日本飼養標準 肉用牛 (1987)
- 2) 金城寛信ら，沖縄県畜産試験場研究報告 34：57 - 67 (1996)
- 3) 佐藤静子ら，岡山県総合畜産センター研究報告 7：15 - 19 (1996)
- 4) 大久保幸弘ら，臨床獣医 Vol.14 No.12：71 - 74 (1996)
- 5) 宮崎昭，肉牛マニュアル：196 - 197 (1991)
- 6) 浦田克博ら，JA 全農飼料畜産中央研究所試験研究報告 25：35 - 40

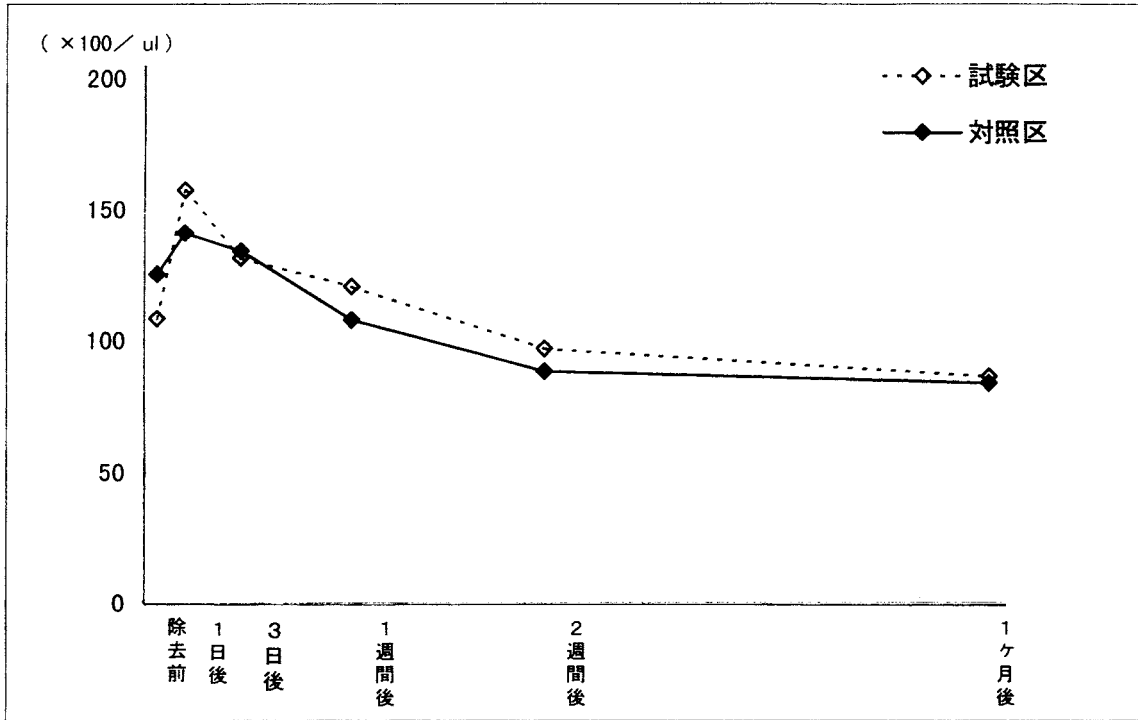


図1 白血球数の推移

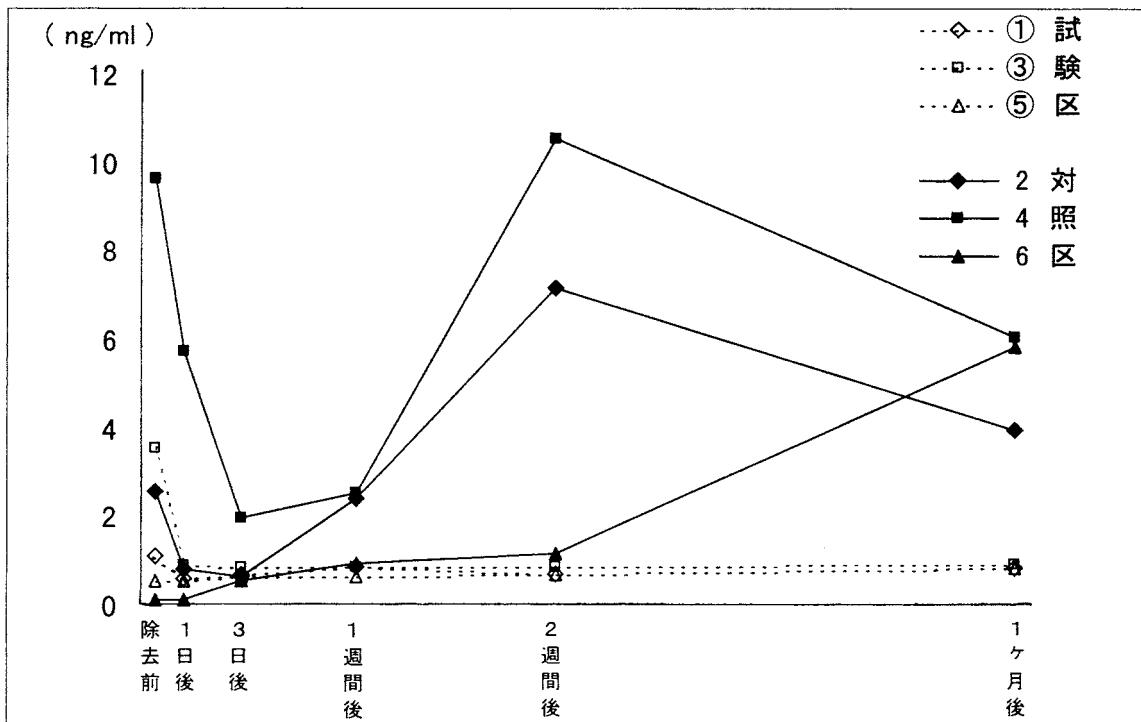


図2 P値の推移

表 1 飼料摂取量

区 分	濃厚飼料摂取量				粗飼料摂取量			
	摂取率	DM(Kg)	TDN(Kg)	DCP(Kg)	摂取率	DM(Kg)	TDN(Kg)	DCP(Kg)
肥 試験区	99.6	2247.0	1928.2	262.8	87.8	1070.9	556.3	20.9
育 (1日1頭当たり)		(4.83)	(4.15)	(0.57)		(2.30)	(1.20)	(0.04)
前 対照区	100.0	2255.9	1935.7	263.8	100.0	1222.5	635.3	22.4
期 (1日1頭当たり)		(4.85)	(4.16)	(0.57)		(2.63)	(1.37)	(0.05)
肥 試験区	88.0	3382.6	2882.0	391.5	82.8	715.9	369.2	42.7
育 (1日1頭当たり)		(6.59)	(5.62)	(0.76)		(1.40)	(0.72)	(0.08)
中 対照区	88.6	3402.7	2899.5	394.1	94.8	821.5	423.7	47.8
期 (1日一頭当たり)		(6.63)	(5.65)	(0.77)		(1.60)	(0.83)	(0.09)
肥 試験区	92.5	3689.1	3129.7	409.6	75.3	789.9	405.9	55.6
育 (1日1頭当たり)		(6.87)	(5.83)	(0.76)		(1.47)	(0.76)	(0.10)
後 対照区	84.6	3371.5	2860.5	374.8	98.5	1032.2	530.1	72.0
期 (1日一頭当たり)		(6.28)	(5.33)	(0.70)		(1.92)	(0.99)	(0.13)
合 試験区	92.4	9318.6	7939.9	1063.8	82.0	2576.7	1331.4	119.3
(1日一頭当たり)		(6.15)	(5.24)	(0.70)		(1.70)	(0.88)	(0.08)
計 対照区	89.6	9030.2	7695.7	1032.8	98.0	3076.2	1589.1	142.3
(1日一頭当たり)		(5.96)	(5.08)	(0.68)		(2.03)	(1.05)	(0.09)
		総養分摂取量			1kg増体に要した養分量			
	摂取率	DM(Kg)	TDN(Kg)	DCP(Kg)	DM(Kg)	TDN(Kg)	DCP(Kg)	
	95.5	3317.8	2484.5	283.7	7.86	5.89	0.67	
		(7.14)	(5.34)	(0.61)				
	100.0	3478.4	2571.0	286.3	7.13	5.27	0.59	
		(7.48)	(5.53)	(0.62)				
	87.0	4098.5	3251.2	434.2	7.69	6.10	0.81	
		(7.99)	(6.34)	(0.85)				
	89.8	4224.2	3323.2	441.9	8.75	6.88	0.91	
		(8.23)	(6.48)	(0.86)				
	88.7	4479.0	3535.5	465.2	11.98	9.46	1.24	
		(8.34)	(6.58)	(0.87)				
	87.7	4403.8	3390.6	446.9	11.87	9.14	1.20	
		(8.20)	(6.31)	(0.83)				
	89.9	11895.3	9271.2	1183.2	8.95	6.98	0.89	
		(7.85)	(6.12)	(0.78)				
	91.6	12106.5	9284.7	1175.1	9.02	6.92	0.88	
		(7.99)	(6.13)	(0.78)				

表2 肥育成績

区	牛 NO	体 重				増 体	D G
		開始時	前期終了時	中期終了時	後期終了時		
試 験 区	1	268.0 Kg	405.0 Kg	587.0 Kg	713.0 Kg	445.0Kg	0.88Kg
	3	277.0	404.0	600.0	720.0	443.0	0.88
	5	260.0	418.0	573.0	701.0	441.0	0.87
	平均	268.3	409.0	586.7	711.3	443.0	0.88
	SD	8.5	7.8	13.5	9.6	2.0	0.00
対 照 区	2	260.0	412.0	549.0	697.0	437.0	0.87
	4	269.0	450.0	647.0	752.0	483.0	0.96
	6	283.0	438.0	587.0	705.0	422.0	0.84
	平均	270.7	433.3	594.3	718.0	447.3	0.89
	SD	11.6	19.4	49.4	29.7	31.8	0.06

	体 高				胸 囲				肥育度指数
	開始時	前期	中期	後期	開始時	前期	中期	後期	
	105.6cm	121.2cm	126.0cm	132.8cm	150.0cm	173.0cm	204.0cm	225.0cm	536.9
	113.0	126.6	133.0	134.2	151.0	175.0	202.0	226.0	536.5
	112.4	120.4	130.0	137.0	145.0	170.0	195.0	232.0	511.7
	110.3	122.7	129.7	134.7	148.7	172.7	200.3	227.7	528.4
	4.1	3.4	3.5	2.1	3.2	2.5	4.7	3.8	14.5
	110.8	123.0	129.0	134.2	144.0	173.0	199.0	228.0	519.4
	114.8	126.4	134.0	138.8	149.0	181.0	209.0	226.5	541.8
	113.4	125.0	132.0	131.8	148.0	174.0	195.0	222.0	534.9
	113.0	124.8	131.7	134.9	147.0	176.0	201.0	225.5	532.0
	2.0	1.7	2.5	3.6	2.7	4.4	7.2	3.1	11.5

表3 枝肉・肉質成績

区 分		試 験 区				対 照 区			
牛	No	1	3	5	平 均	2	4	6	平 均
枝 肉 重 量(Kg)		422.9	414.6	420.4	419.3	420.4	445.2	405.9	423.8
胸最長筋面積(cm ²)		47	40	49	45.3	47	51	46	48.0
ばらの厚さ(cm)		7.5	6.3	7.0	6.9	7.5	6.2	6.0	6.6
皮下脂肪の厚さ(cm)		2.1	2.8	2.2	2.4	3.0	2.0	2.2	2.4
歩留基準値		71.3	69.1	71.2	70.5	70.5	70.8	70.4	70.6
等 級		B	B	B	B	B	B	B	B
B M S		3	4	3	3.3	3	3	2	2.7
脂肪交雑等級		3	3	3	3	3	3	2	2.7
B C S		4	3	4	3.7	3	4	5	4
光 沢		3	4	3	3.3	3	3	3	3
等 級		3	4	3	3.3	3	3	3	3
締 り		3	4	3	3.3	3	3	2	2.7
き め		4	4	4	4	4	3	3	3.3
等 級		3	4	3	3.3	3	3	2	2.7
B F S		2	2	2	2	2	2	2	2
光 沢 と 質		4	4	4	4	4	4	4	4
等 級		4	4	4	4	4	4	4	4
肉 質 等 級		3	3	3	3	3	3	2	2.7
販 売 額 (千円)		483.4	515.4	480.5	493.1	480.5	508.3	350.0	446.3

表4 肉の理化学的性状

区 分		試 験 区				対 照 区			
牛	No	1	3	5	平 均	2	4	6	平 均
P	H	4.95	5.50	5.61	5.35	5.30	5.50	5.50	5.43
肉色発色後	L	33.49	38.71	37.72	36.64	40.43	35.60	34.22	36.75
	a	15.55	20.80	18.62	18.32	20.03	21.00	19.72	20.25
	b	9.77	12.56	11.19	11.17	12.60	12.19	12.07	12.29
脂 肪 色	L	70.92	68.26	65.11	68.10	67.76	71.79	70.61	70.05
	a	4.72	2.87	4.48	4.02	3.43	2.45	5.54	3.74
	b	9.87	9.94	9.17	9.66	8.82	9.25	10.39	9.49
水 分 率		61.31	56.19	61.49	58.75	61.71	63.54	63.79	62.63
保 水 力		86.71	94.37	88.36	89.81	71.17	78.43	79.76	76.45
伸 展 率		56.72	54.86	51.54	54.37	37.00	41.24	39.14	39.13
加 熱 損 失		25.35	23.20	27.21	25.25	24.16	28.18	31.09	27.81