

アニマルウェルフェアの指針に沿った除角、去勢方法

(一社) 全国肉用牛振興基金協会

はじめに

令和5年7月に農林水産省畜産局から出された「肉用牛の飼養管理に関する技術的な指針」(以下「AW指針」)では、除角と去勢を行う際は、獣医師等の指導の下、可能な限り苦痛を生じさせない時期と方法を選択することとし、①除角は角が未発達な時期(生後2か月以内)に実施し、それ以降は常に麻酔薬等を使用する、②去勢は生後3か月以内に実施するとされ、それ以降は必要と判断された場合は麻酔薬等を使用するとされている。

しかしながら、現状では、除角は肥育、繁殖供用開始時期の10か月齢前後、去勢は離乳を終えた5、6か月齢程度で実施される例が多く、AW指針に沿った飼養管理の推進のためには、その実施方法について具体的な提案を行っていく必要がある。

I 除角について

〔指針の概要〕

最適な、可能な限り苦痛を生じさせない時期と方法を選択し、また、必要に応じて麻酔薬や鎮痛剤の投与の下で行う。実施時期は、除角によるストレスが少ない焼きごてでの実施が可能であり、角が未発達な時期である遅くとも生後2か月以内とし、この場合、麻酔薬や鎮痛剤の投与の下で行うことが強く推奨される。角が発達し、頭蓋骨に付着した後に除角する場合、常に麻酔薬の投与の下で行う。

〔現 状〕。

生後2か月以内に実施される例は少なく、肥育開始や繁殖に供用される10か月齢前後で無麻酔で実施されるか、除角せず飼養が継続されることが多い。

〔検討・提案〕

月齢別の実施方法は図1のとおりであるが、腐食剤による化学的除角は術者も含め火傷の危険があることから、1か月齢程度での摘芽又は通常行われている10か月齢前後に、図2の角神経ブロックによる麻酔下での実施が推奨される。また、いずれの月齢での実施においても、術後の影響を最小限とするため鎮痛処置（表、参考資料2）が有効と考えられる。

〔今後の対応〕

成長後の捕獲、頭絡装着が困難になるとの受け止めもあり、市場取引の段階で除角されている例は少ない。但し、摘芽については、指針において推奨されている方法でもあることから、市場での理解醸成や具体的な対処方法を提案していく必要。

薬剤による麻酔、鎮痛処置は、獣医師の指導の下で実施する必要があるが、現在、牛用の動物用医薬品として承認されている鎮痛剤は表のとおりである。適当な承認薬がないなどの場合には、獣医師は未承認薬（人薬や海外の承認薬など）処方することで対処できるが、必要な麻酔薬、鎮痛薬については、アニマルウェルフェアの視点からも海外での承認薬の調査や安全性の評価が必要。

除角をしないケースでは、1房当たりの飼養頭数を2，3頭としたり、十分な幅の餌槽とするなどして闘争を防止すれば支障はないとの意見があり共有して行く必要。

Ⅱ 去勢について

〔指針の概要〕

最適な方法及び時期について獣医師の指導を求め、牛へのストレスの防止や感染症の予防に努めつつ、生後3か月以内に行うこととし、3か月齢を超える場合、なるべく早期に行う。また、3か月齢を超える牛を去勢する場合、麻酔や鎮静について獣医師の指導を求め、必要と判断された場合、麻酔薬や鎮痛剤の投与の下で行う。

〔現 状〕

離乳後の5, 6か月齢前後に行われる例がほとんどで、子牛取引後のトラブル防止のため獣医師により鎮静、局所麻酔を応用した観血法で実施される例が多い。

〔検討・提案〕

去勢の実施方法は図3のとおりであるが、非観血式の緊縛法はストレスが大きく、挫滅式は去勢が不確実となる例がある。観血式では結紮式が比較的痛みが少ないとされる。

去勢術における局所麻酔の方法は図4のとおりであるが、陰囊切開時、総鞘膜剥離時、精索結紮時に痛みがあると言われており各方法を適用するのが理想的。

実施月齢は早期の実施で増体、枝肉成績も良好との報告があり（参考資料1）、尿石症との関係も関係団体で検証中であるが影響があるとの知見は得られていない。また、離乳との関連も疼痛管理が出来ていれば影響は小さいとの意見があり、局所麻酔に加え鎮痛処置の実施がその後の生産性にもプラスの効果があると言われている（参考資料2）。

〔今後の対応〕

去勢についてはすでに獣医師が関与する例が多く、現在一般的となっている鎮静、局所麻酔処置に加え、鎮痛処置の有用性を広く普及していく必要。その際、現在、牛用の動物用医薬品として承認されている鎮痛剤は表のとおり。適当な承認薬がないなどの場合には、獣医師は未承認薬（人薬や海外の承認薬など）処方することで対処できるが、必要な麻酔薬、鎮痛薬については、アニマルウエルフェアの視点からも海外での承認薬の調査や安全性の評価が必要。



※2ヶ月齢以内の除角を推奨



図1 月齢別の除角の方法

- ブロック領域
角神経支配領域
- 方法
前頭骨の側頭線に沿って角の基底部から2~3cmの位置に麻酔薬を注入
- 注意点
角の発達の良い成牛では角の後部に追加投与 (角周囲リングブロック)



図2 角神経ブロックの方法

- 観血式去勢術
 - 結紮式去勢術
 - － 開放式
 - － 閉鎖式
 - 挫切式去勢術
 - 捻転式去勢術

- 非観血式去勢術
 - 挫滅式去勢術
 - 緊縛式去勢術



図3 去勢術の種類

鎮静・麻酔

切開部皮下浸潤麻酔

精索周囲浸潤麻酔

精巢実質麻酔

精巢内ブロック

- ブロック領域
 - 精巢
- 方法
 - 精巢に針を刺入し、約30°の角度で精巢中心部へ針を進め、麻酔薬を注入
- 注意点
 - 出血



ヤギでの実施例

図4 去勢術における局所麻酔の方法

図1～4 参考、引用文献

- 獣医学教育モデル・コアカリキュラム準拠
獣医臨床麻酔学 日本獣医麻酔外科学会編
- 獣医臨床麻酔学 学窓社
- 牛の外科マニュアル 手術手技と跛行 第2版
チクサン出版社
- 獣医臨床麻酔オペレーション・ハンドブック 第4版
インターズー
- Hendrickson DA. Baird AN. Techniques in Large Animal Surgery
4th ed. Wiley Blackwell. 2013
- 獣医解剖学 第二版 近代出版

表 国内で牛用の動物用医薬品として承認されている鎮痛剤

鎮痛剤の種類	投与方法
メロキシカム	皮下注射
スルピリン水和物	皮下、筋肉内、静脈内注射
フルニキシンメグルミン	静脈内注射
サリチル酸ナトリウム	静脈内注射

農水省動物医薬品検査所動物用医薬品データベースから作成

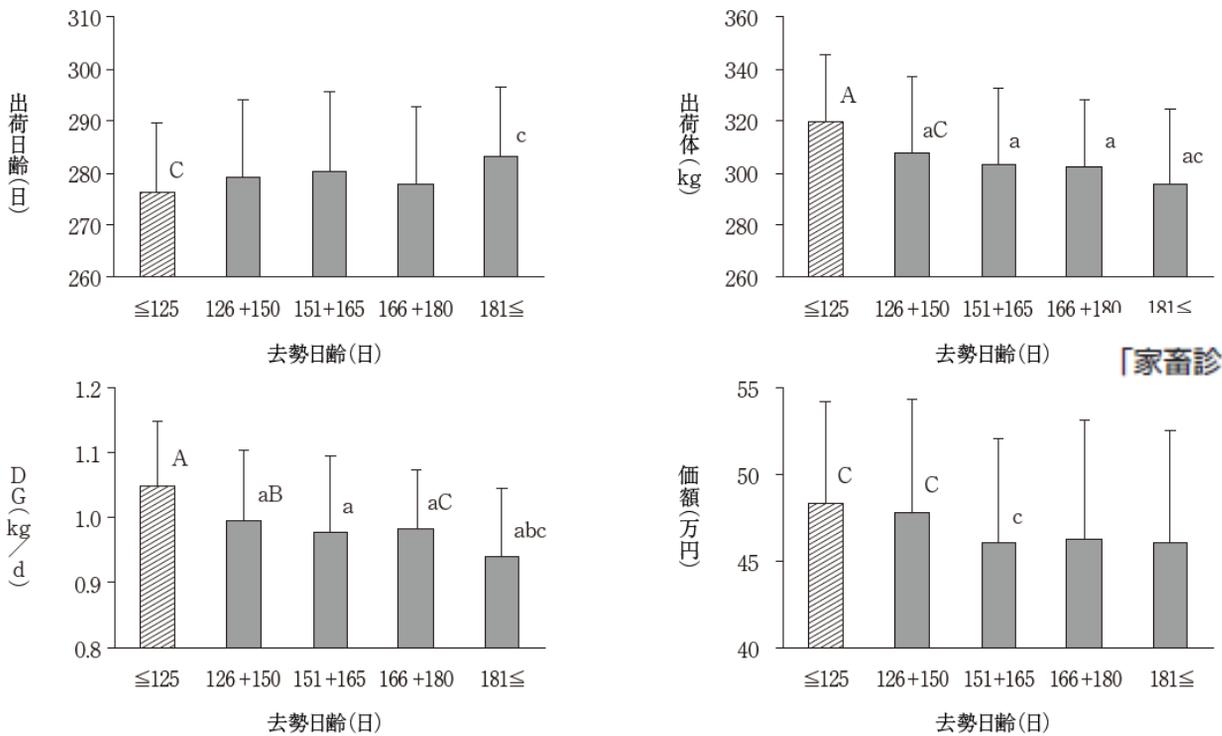
黒毛和種子牛市場における 出荷体重と取引価格に及ぼす若齢期の 疾病罹患および去勢時期の影響

佐藤 知広

宮崎県 NOSAI西諸 野尻家畜診療所

要 約

黒毛和種子牛の若齢期における疾病罹患と去勢実施時期が発育に与える影響を、子牛市場上場時の出荷体重と取引価格を元に調査した。疾病罹患群では出荷体重が市場平均に比べて牛呼吸器症候群 (BRDC; n=40) で6.6 kg, 消化器病 (n=7) で50.8 kg, 前胃発達不全 (n=14) で24.3 kg, 開腹手術 (n=36) で8.1 kg低く, 取引価格も安値であった。去勢時期は99-273日齢までの間であったが, 体重充足率に関わらず, 早期に去勢した子牛ほど出荷体重が多かった ($r=-0.187, p<0.01$)。去勢実施が125日齢以下 (n=67) では同181日齢以上 (n=38) と比較して, 市場出荷が6.7日早く, 体重は24 kg多かった ($p<0.01$)。



「家畜診療」6

A-a, B-b : $p<0.01$, C-c : $p<0.05$

図4 去勢実施日齢による市場出荷成績の違い

黒毛和種子牛育成期の去勢施術時期と病傷罹患が肥育枝肉成績に及ぼす影響

佐藤 知広¹⁾ 壹岐 佳浩¹⁾ 野村 祐資¹⁾

NOSAI 宮崎 西諸東部家畜診療所

¹⁾ 生産獣医療肥育牛チーム

要 約

黒毛和種子牛の育成期における去勢日齢および病傷罹患と、最終的な肥育枝肉成績との関連を調査した。去勢施術日齢は93-234日であり、125日齢以下(n=73)では126-150日齢(n=166)に比べてロース芯面積、バラ厚、BMS-No、枝肉歩留が高い傾向(p<0.1)がみられた。また、前胃発達遅延群(n=8)と開腹手術群(n=16)では県内枝肉平均に比べてロース芯面積、バラ厚、BMS-No、枝肉重量ほか多くの項目で有意(p<0.01)な低値を示し、BRDC群(n=10)では枝肉重量が有意(p<0.01)に重かった。

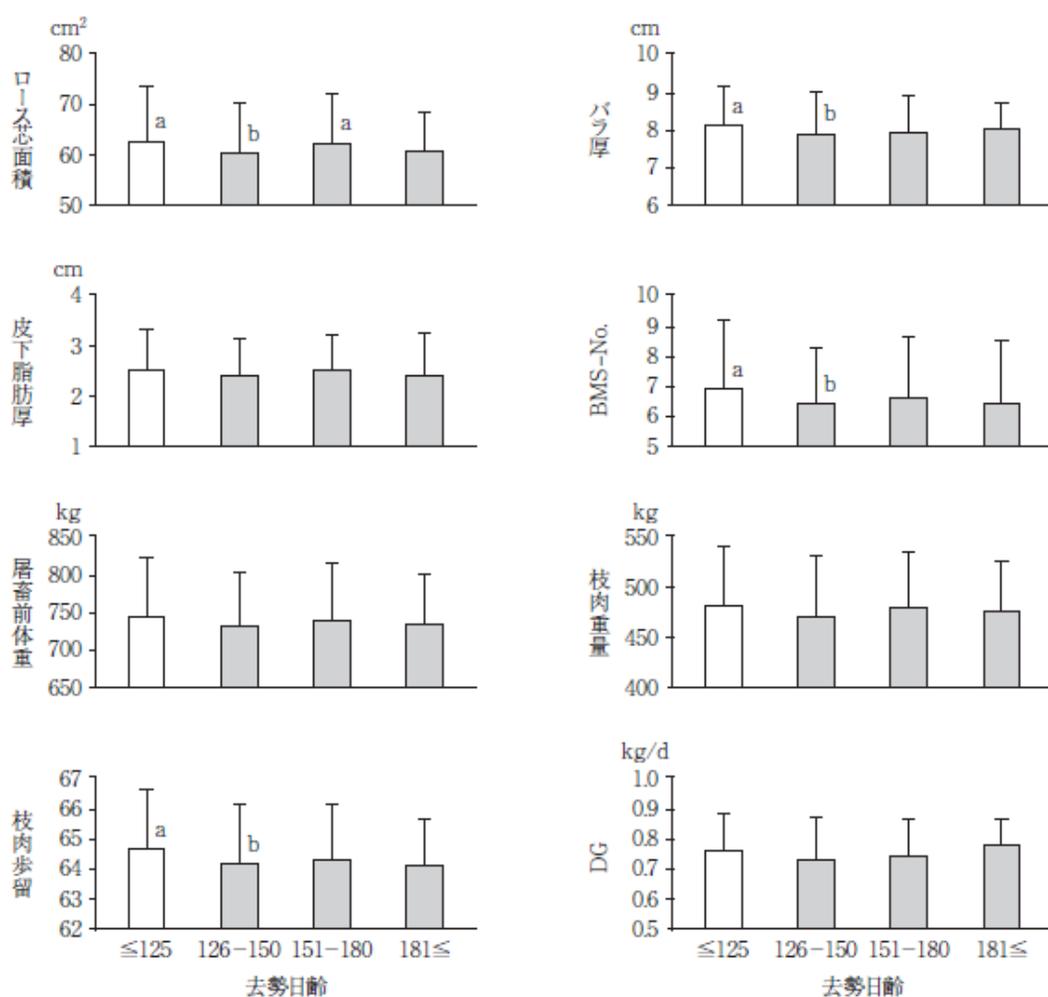


図1 去勢施術日齢ごとの枝肉成績
 ≤125日齢 (n=73), 126-150日齢 (n=166), 151-180日齢 (n=131),
 181日齢≤ (n=29)
 平均±標準偏差, a-b : p<0.1

黒毛和種子牛における 観血去勢時の疼痛ストレス軽減対策

○加藤友裕 新屋麗 林英明¹⁾

NOSAIかごしま 曾於家畜診療センター

¹⁾酪農学園大学 獣医学群

演題発表に際し、発表者らに開示すべき利益相反(COI)はありません

はじめに

- 黒毛和種雄子牛は、馴致、肉質向上のため去勢を行う
- 去勢の多くは無麻酔か、鎮静下
- 疼痛対策は、ほぼされていない (Moggy et al. 2017 J.Anim.Sci., 和田三枝 2010 鹿児島県発表)
- 去勢後ストレスによる食欲低下など (Molony et al 1995, Coorssen et al 2011 Appl. Anim. Behav. Sci.)
- 近年、アニマルウェルフェアの意識向上、動物の痛みからの解放 (石崎宏 2012 家畜感染症学会誌)



観血去勢時に疼痛緩和対策を実施し、効果を検証

動物におけるストレス評価法

	メリット	デメリット	例
行動学的	簡便、利用しやすい、安価	主観的	立位回数、尾の振り
生理学的	客観的	やや煩雑、高価	糖質コルチコイド、ホルモン

各サンプルにおけるコルチゾルの特徴

	期間	侵襲性	安定性	検出リズム
血清/血漿	採材時	適度に	低い	あり
唾液	数分	ほぼない	中程度	あり
尿	数時間	無し	中程度	中程度
糞便	数日	無し	中程度	低い
被毛	数ヶ月	ほぼなし	高い	無し

平成30年度獣医学部学会年次大会シンポジウムより 一部改変

疼痛対策

【局所麻酔薬】

	相対脂質溶解性 (作用強度に影響)	pKa (作用発現時間に影響)	効果発現(分)	血漿蛋白結合(%) (作用持続時間に影響)	持続時間(分)
プロカイン	1	8.9	遅い	6	60-90
リドカイン	3.6	7.7	5-10	65	90-200

WJVM疼痛の抑制、診断と治療のガイドライン 2014

【鎮痛薬】

	作用機序	半減期(時間)	投与方法
フルニキシン メグルミン	シクロオキシゲナーゼ阻害 (COX-1, 2ともに阻害)	4.4	i.v.
メロキシカム	シクロオキシゲナーゼ阻害 (COX2を強く阻害)	28.8	s.c.

動物年報 臨床薬学 2004

【参考文献】

- ・牛の鎮静および全身麻酔法について
(山下和人 家畜診療 2014)
- ・メロキシカムとリドカインは外科的処置時の
生理的・行動学的指標を低下させる
(Meléndez et al. Plos One 2018)

材料・方法①

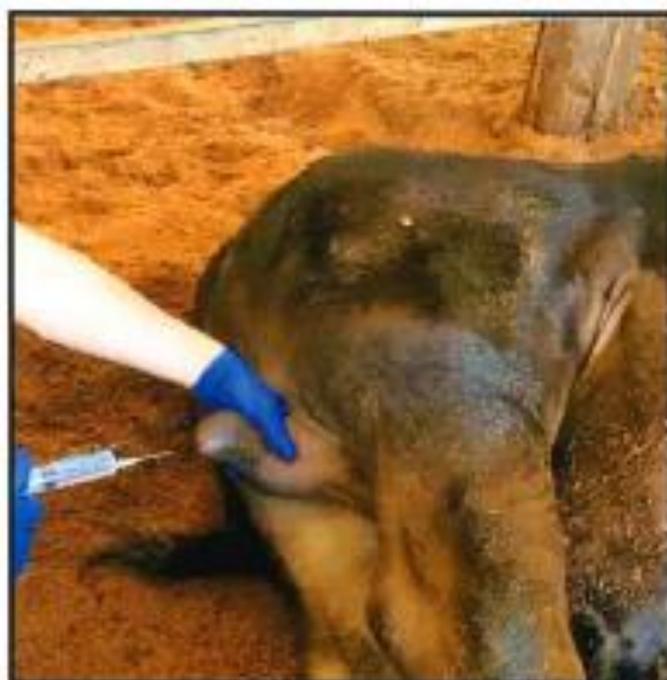
【供試牛】 管内1農場で2020年8月～12月までに観血去勢を実施した
黒毛和種子牛21頭(平均日齢 180 ± 3.8 日)

【去勢方法】

キシラジン(0.2mg/kg)鎮静後、四肢保定し、定法どおり観血去勢し、
ナイロン糸にて精索結紮し、精巣切除。
PCG投与後、アチバメゾールにて覚醒。

【群分け】

- ・**対照群**(n=7): 無処置
- ・**リドカイン群**(n=7): 鎮静後、去勢5～10分前に2%リドカイン(3.5ml/100kg)を各精巣実内質注射
- ・**メロキシカム群**(n=7): 鎮静前に、2%メロキシカム(0.5mg/kg) s.c.



材料・方法②

【測定項目】

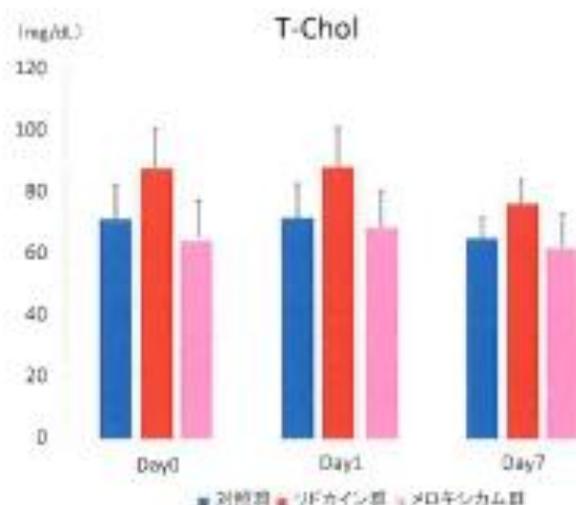
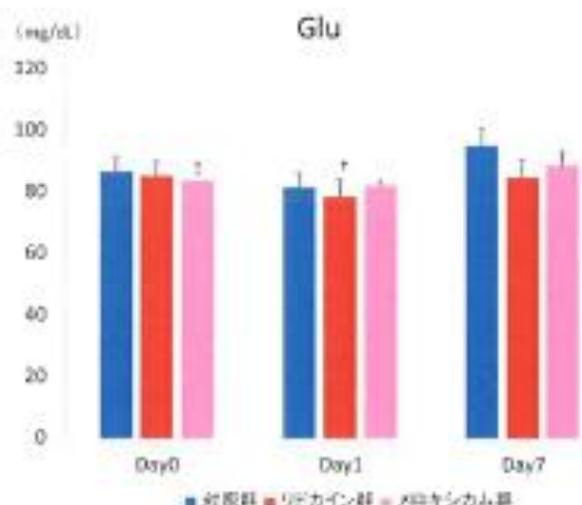
- ・血液検査：一般生化学(自動分析装置)、**ビタミン**(液体クロマトグラフィー)
- ・糞便コルチゾール値(ELISA法)
- ・胸囲、治療回数、1日増体量(DG)、出荷日齢



【統計処理】

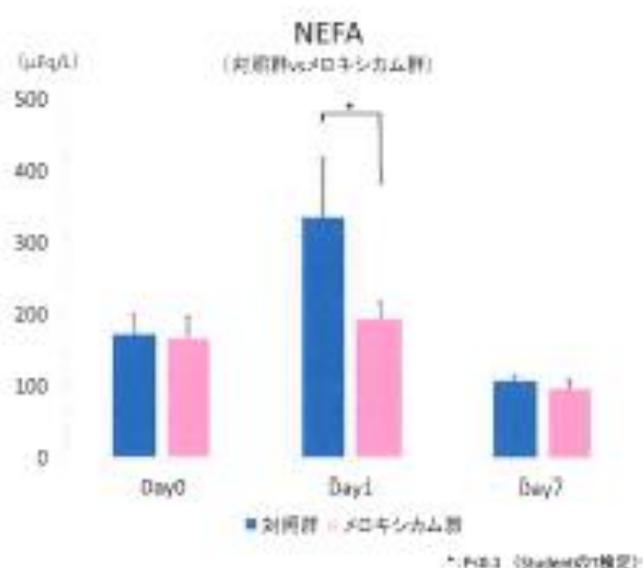
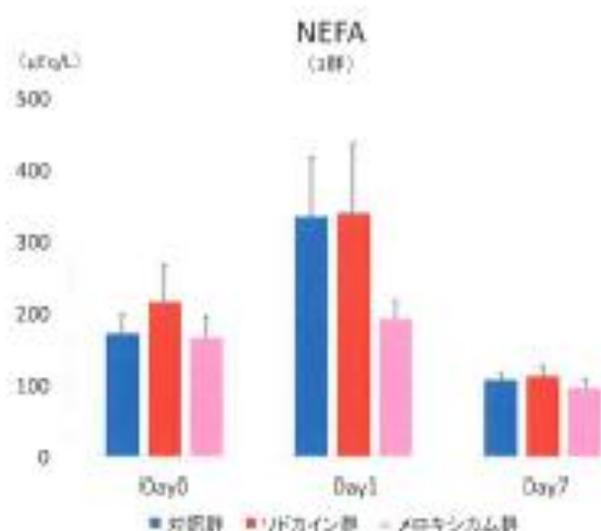
- EZR 群間: StudentのT検定(2群間)、Tukeyの多重比較(3群間)
同群ステージ間: 対応のある反復測定分散分析、Bonferroniの多重比較

結果 (Glu、T-chol)

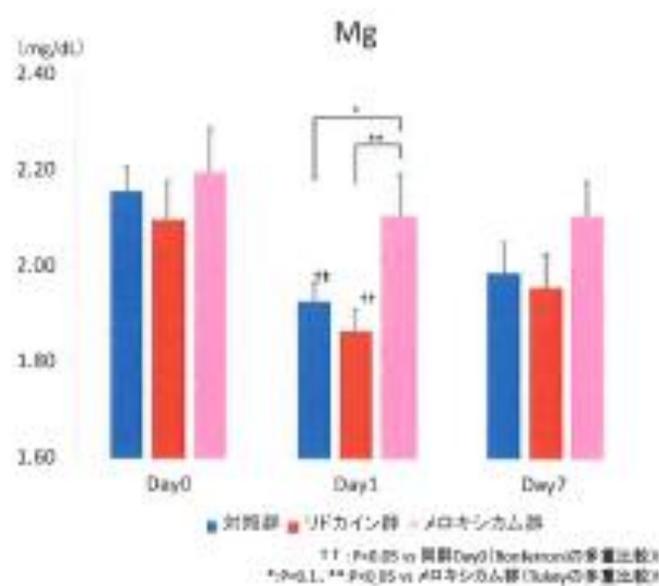
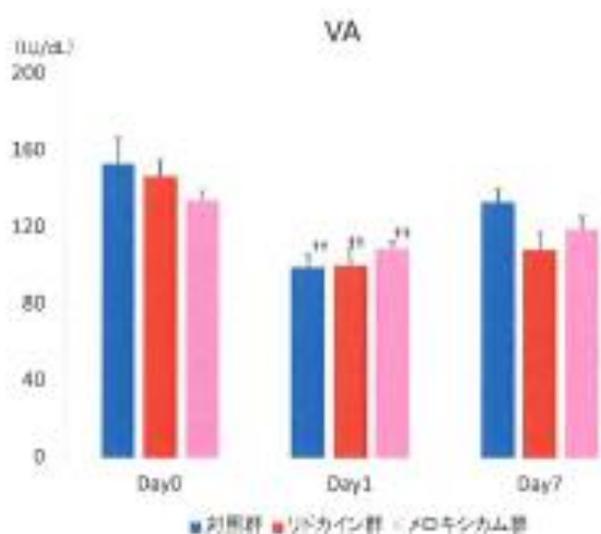


* p < 0.05 vs. 同群Day0 (Bonferroniの多重比較)

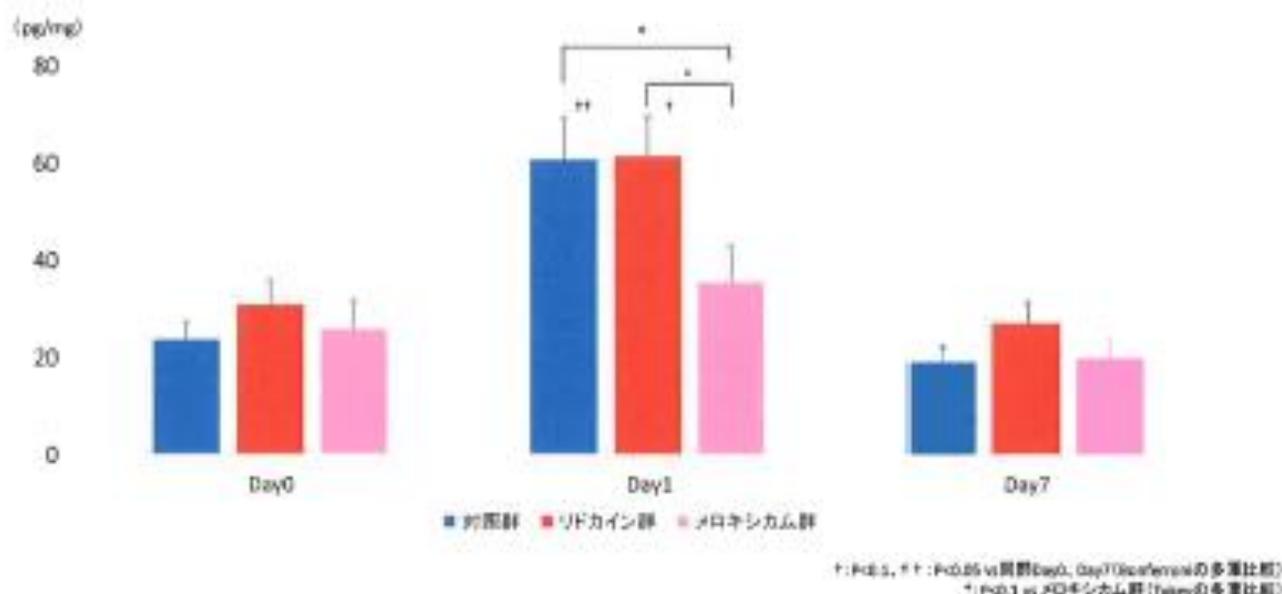
結果 (NEFA)



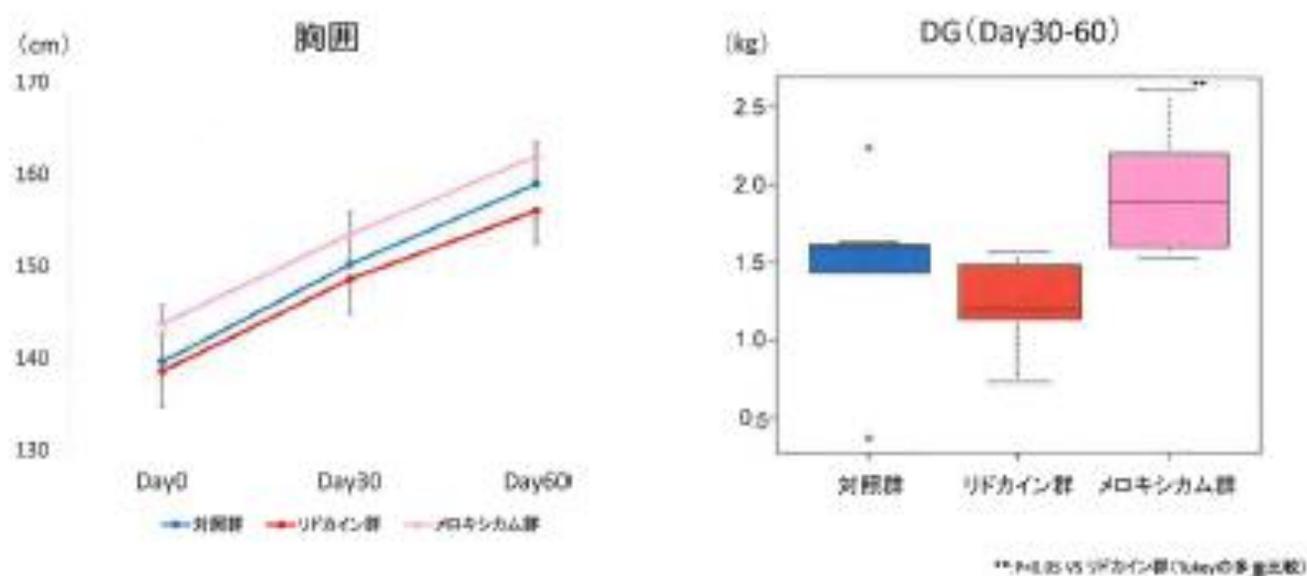
結果 (VA、Mg)



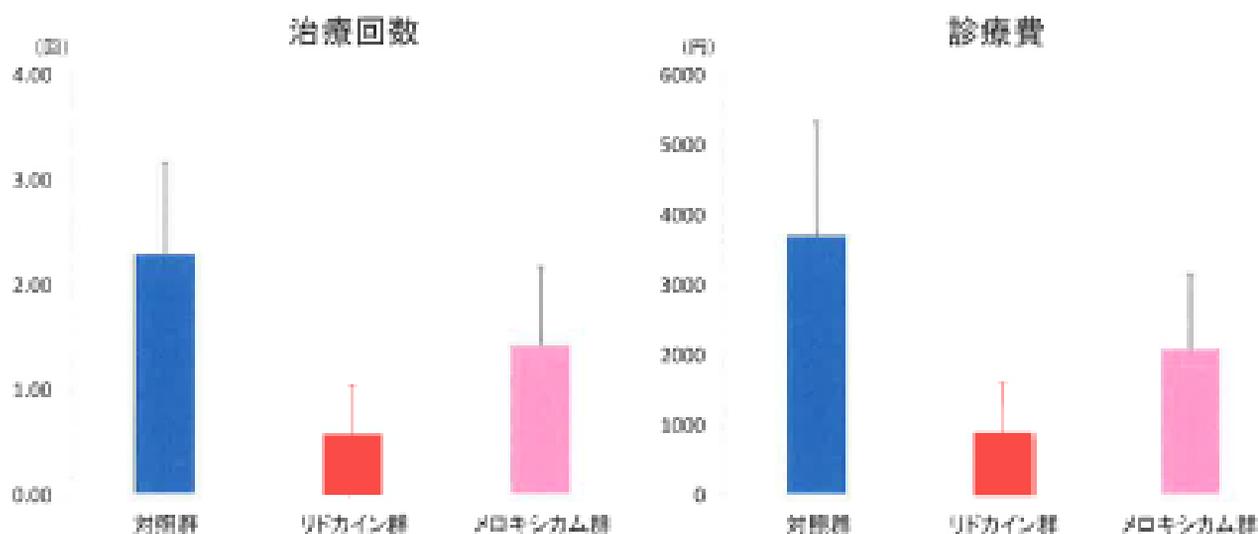
結果(糞便コルチゾル値)



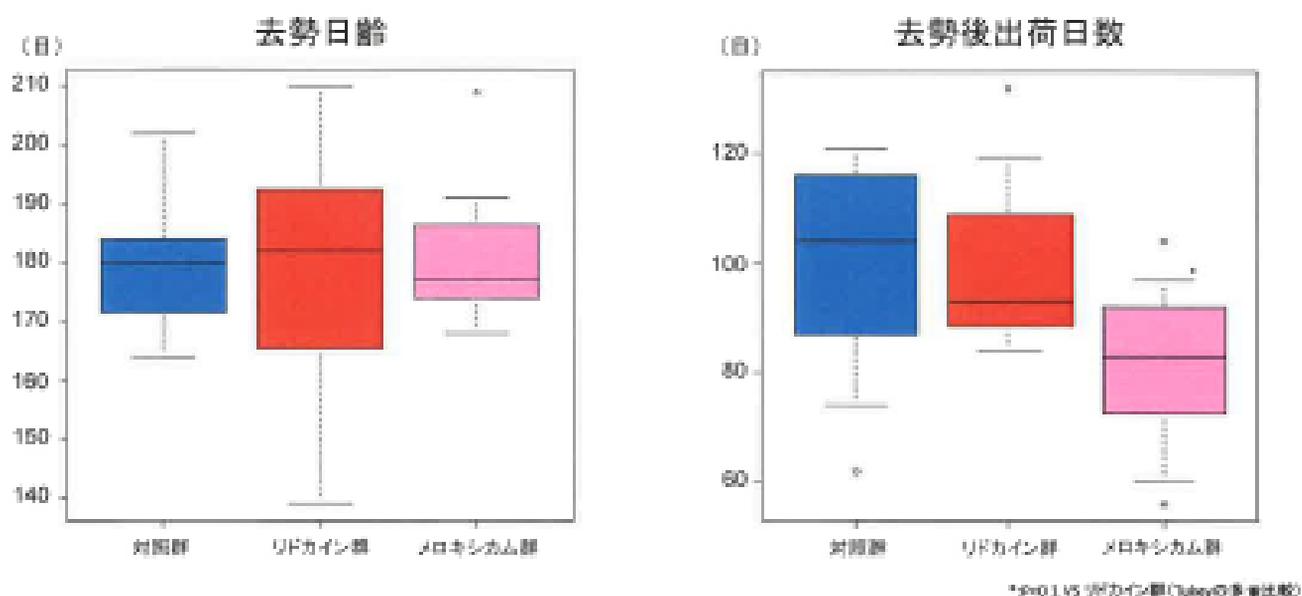
結果(胸囲、DG)



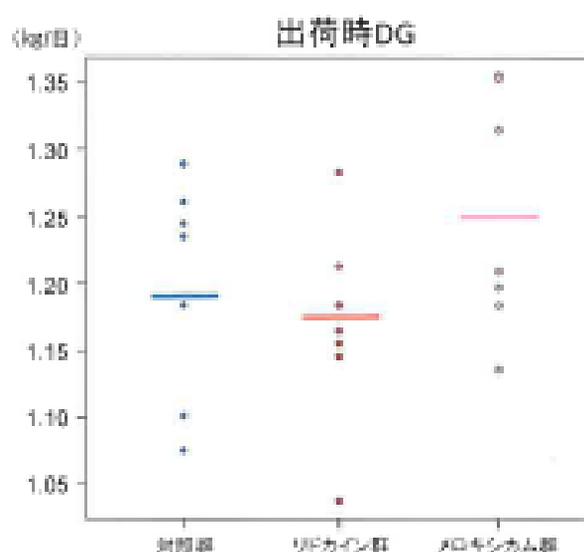
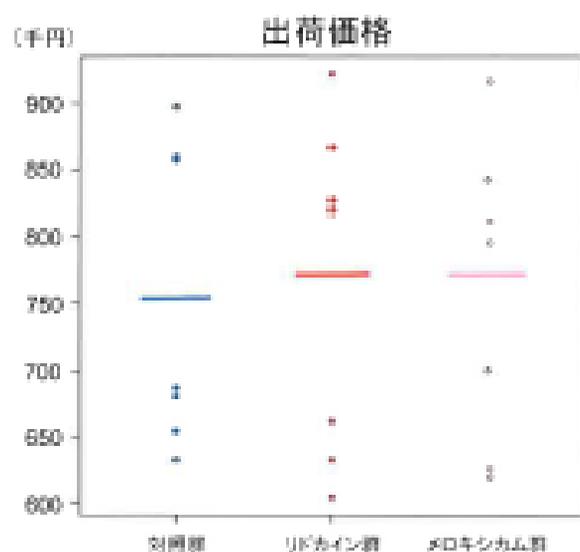
結果(治療回数、診療費)



出荷日数



出荷成績(価格、DG)



費用対効果

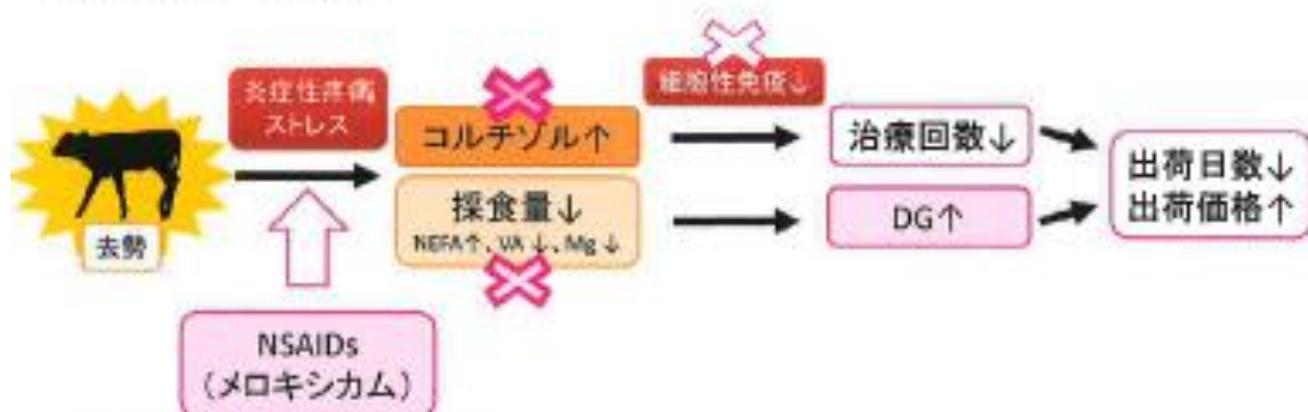
	A.薬品代	B.飼代 (1日当たり)	C.去勢後出荷日数	D.治療費 (8点×10円)	コスト [A+(B×C)+D]	出荷価格
対照群	0円	400円	99日	3,709円	43,309円	751,857円
リドカイン群	235.62円	400円	100.6日	883円	41,359円	761,571円
メロキシカム群	1293.6円	400円	81.7日	2,087円	36,061円	759,286円

費用対効果

リドカイン群 : +11,655円/頭

メロキシカム群 : +14,677円/頭

まとめ・考察



観血去勢時のメロキシカム投与は
経済的、アニマルウェルフェアの観点からも有用である