

肉用子牛のストレス軽減による市場性向上試験

齊藤隆夫・高橋覚志¹⁾・岩間永子・小川慎吾²⁾・堀越忠泰³⁾・合原義人

Merchantability improvement examination by stress reduction of Japanese black cow

Takao SAITOU, Satoshi TAKAHASHI, Nagako IWAMA, Singo OGAWA, Tadayasu HORIKOSHI, Yoshito AIHARA

要 約

黒毛和種子牛において離乳、去勢、輸送のストレスを簡易に軽減することによって家畜市場へ出荷する時の体重減少を抑え、市場性を向上させる。3ヶ月離乳時にはビタミンC、Eを給与、去勢時にはNSAID s（非ステロイド系の解熱・消炎・鎮痛薬）を投与、市場輸送前に糖蜜を給与し、ストレス軽減を図る。離乳時のビタミン給与では顕著な効果が見られなかった。去勢時のNSAID s投与では、観血（切開）またはゴムリングによる去勢を行い、リング去勢ではNSAID s投与区と無処置区との差は無かったが、観血去勢では無処置区の著明な体重減少がNSAID s投与によってリング去勢区と同程度まで軽減された。輸送試験では有意差は無かったものの、糖蜜の給与によって体重減少が軽減された。

キーワード：和牛子牛、ストレス、去勢、離乳、輸送、コルチゾール

緒 言

家畜市場において子牛の評価はその血統とともに発育の良否が大きな要因となっている。子牛は離乳、去勢及び市場出荷時の輸送などによる発育の停滞や体重減少が見られる。

一般的なストレスの指標としてはコルチゾール濃度が知られているが、これまでは簡易な方法による測定が困難なため、これらのストレス要因と発育低下の関係について解明されていない。近年、ヒトで唾液中のコルチゾール測定キットが開発され、簡易な方法で測定が可能となった。そのため、離乳、去勢、輸送時に子牛が受けるストレスを簡易な方法で軽減することにより、その市場性を高めることを目的とする。

材料および方法

1 離乳試験

1) 試験区分

- 1) 茨城県北家畜保健衛生所
- 2) 茨城県畜産センター
- 3) (財)茨城県農林振興公社

試験区：ビタミン剤投与区

対照区：無投与

2) 離乳時（生後3ヶ月齢）

ビタミンC、E投与（ビタミンCとして1,000mg、ビタミンEとして300IU）を親子分離時に経口投与

3) 調査項目

体重、コルチゾール濃度

4) 飼養管理

対照区、試験区とも試験に係る処理を除き慣行法。

5) 離乳方法

生後2ヶ月齢前後に母牛と行き来できる群房で若令期育成用飼料を給与し、離乳の1週間前から母牛の配合飼料給与を0kg/日とし、供試子牛が若令期育成用飼料を1kg/日以上摂取できるように馴致した。分離時は親子が互いに視野に入らない位置に移動させた。

2 去勢試験

1) 試験区分

試験区1：リング去勢+NSAID s投与
対照区1：リング去勢
試験区2：観血去勢+NSAID s投与

対照区2：観血去勢

- 2) 調査時期
生後5ヶ月齢または体重約150kg到達時
- 3) 処理方法
試験区はNSAIDs(体重1kg当たりフルニキシムとして2mg)を去勢実施時に静脈内投与
- 4) 調査項目
コルチゾール濃度, 体重
(飼養管理は対照区, 試験区とも試験に係る処理を除き慣行法)
- 5) 去勢方法
 - (1) リング去勢(緊縛式無血去勢法)
ゴム輪(ゴムリング, D, デンカ製薬)をイージーカット・DC(デンカ製薬)により開帳し, 精巣を内蔵したまま陰のう上部の外側を緊縛し, 脱落壊死を利用。
 - (2) 結紮式観血法:
キシラジンにより鎮静し, 横臥保定で一般的外科術式により結紮し, 精巣を除去。終了時にはアチパメゾールで覚醒。

3 輸送試験

- 1) 試験区分
試験区：糖蜜飼料給与
対照区：無給与
(糖蜜飼料は定量給与のため固形飼料を削り粉末状とした)

※糖蜜飼料：糖分のほか乳酸菌培養物(GABA), ビタミンEを含む。

※GABA(γ-アミノ酪酸)：抑制性神経伝達物質。最近, ヒトの健康食品などでもよく含まれる。乳酸菌が作り出す天然の物質で精神安定作用が高い。

- 2) 調査時期
生後約9ヶ月齢の市場出荷5日前～出荷当日に糖蜜飼料200g/日を配合飼料の上に降りかけて混合する。
- 3) 調査項目
コルチゾール濃度, 体重差
- 4) 輸送条件
輸送は上部開放式の車両で行い, 温湿度の影響が少ない時間帯(9時～9時30分)に実施。輸送距離は2.5kmで, 保定は車両の進行方向

と平行。

- 5) 体重測定
体重の測定は場内の動物用計量システムで, 輸送後は家畜市場の計量装置による。

結 果

- 1 離乳試験
処理を行わない場合, 離乳後の体重の増加は2日間停滞した。
- 2 去勢試験
 - 1) 去勢により全区で術後1～2日間に体重の減少が見られた(図1, 2)。
 - 2) 観血法ではNSAIDsを投与した試験区のほうが7日目(p<0.01), 14日目(p<0.05)の体重増加量が大きかった(図2)。
 - 3) 観血去勢の対照区と他の3区の間で有意差があった。
 - 4) リング対照区, リング試験区, 観血試験区の3区間で体重変化に有意差は無かった(図3)。
 - 5) 観血去勢試験区のみ, NSAIDs投与による唾液中コルチゾールの減少が見られた。(図4)。

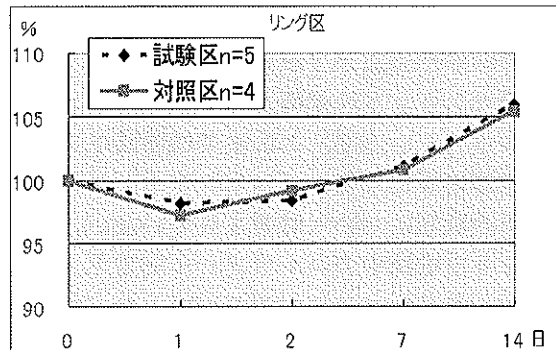


図1 去勢後の体重変化(リング区)

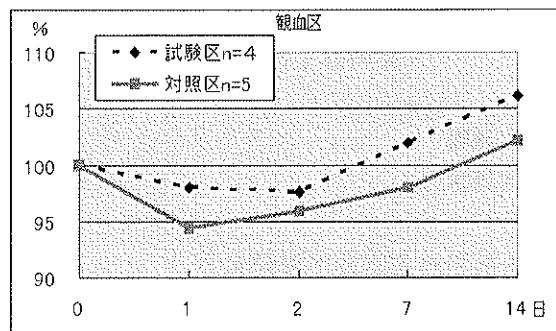


図2 去勢後の体重変化(観血区)

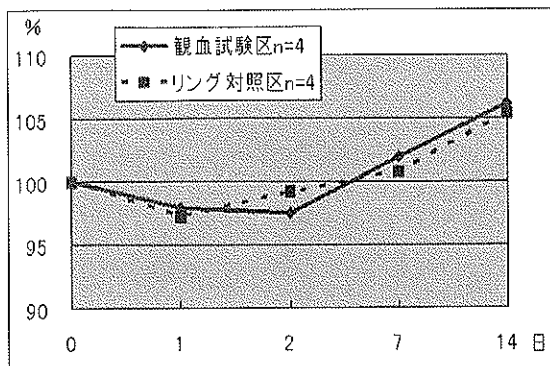


図3 去勢後の体重変化（観血試：リング対）

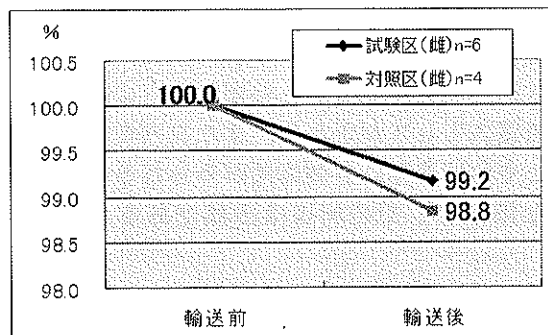


図6 輸送前後の体重変化（雌）

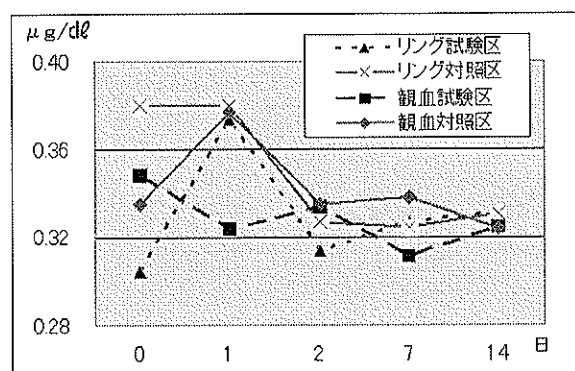


図4 コルチゾールの変化

3 輸送試験

- 1) 輸送により体重の減少がみられた。糖蜜飼料を給与した試験区のほうが有意差は無かったものの体重減少の割合が少なかった。去勢のほうが雌より体重減少の割合が大きかった（図5，6）。
- 2) 去勢牛の唾液中コルチゾール濃度については試験区，対照区とも輸送後に増加した。

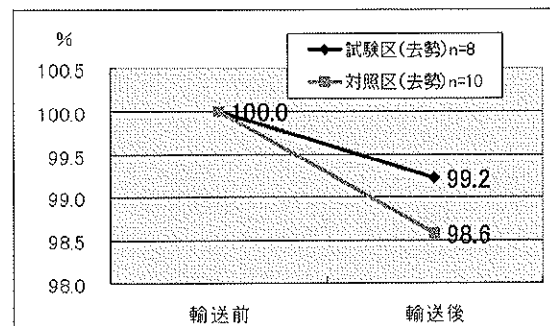


図5 輸送前後の体重変化（去勢）

考 察

離乳時のビタミン給与は特に離乳後の体重減少への顕著な影響は無いと思われる。これはストレス刺激に対してグルコース・脂質代謝が増加する際にビタミンが使用されるが、ビタミン給与のみではグルコース・脂質の利用を抑制することにつながらないため、体重減少の抑制とはならなかったと思われる。しかし、ストレスにより免疫能が低下するが、ビタミン給与はこれを補う働きがあるため、ストレスによる疾病を予防することで体重減少の1原因を除去していた可能性がある。今後疾病罹患率と治癒にかかった期間が検討課題となる。

黒毛和種子牛は去勢により体重の減少がみられた。リング去勢では対照区，試験区間に差は見られなかった。観血法ではNSAIDsを投与した試験区で7日目 ($\alpha > 0.01$), 14日目 ($\alpha > 0.05$) の体重増加量が大きかった。また，NSAIDsを投与した観血去勢試験区はリング去勢両区と同等のストレスにまで軽減された。ストレス負荷，この場合「痛み」によって分泌されるコルチゾールは，抗炎症作用を持ち，血糖値の上昇や脂肪分解など代謝を促進し体重減少の原因となる。抗炎症作用のあるNSAIDsを投与することによってコルチゾールの作用を補い，コルチゾール分泌を抑えることで体重の減少を抑えられられる。

輸送試験では有意な差は見られなかったものの糖蜜を給与した試験区で体重減少が少なかった。通常ストレスへの生理的対応としてコルチゾールによる血糖値の上昇が見られるが，輸送前の糖蜜給与は，これを補う形であり，糖蜜給与区で体重減少が抑えられた原因と思われる。

今回，簡易キットにより処置前後のコルチゾー

ル濃度を測定したが、各試験では体重減少と明確な相関は見られなかった。離乳、去勢、輸送のストレス以外にも、飼養者への慣れにもよるが処置前の捕獲ストレスがかかり、また日内変動が大きいことや分泌速度にも個体差がみられることから簡易な指標としての利用は困難であると思われる。

参考文献

- 1) 植竹勝治, 2005, 総論 牛のストレスとは, 臨床獣医, 23 (3) 10-15
- 2) 小野浩臣, 2002, 産業動物における抗ストレス用薬の必要性とその応用 (54), 畜産の研究, 53 (3), 85-89
- 3) 植田祐二, 2005, 産業動物におけるNSAIDs, JVM, 58 (5), 425-430
- 4) 平山琢二, 2005, ルーメンパワーを引き出す糖蜜ブロック, 養牛の友, 351, 52-56
- 5) 全国農業共済協会, 2005, 家畜共済における臨床病理検査要領, H17改訂版, 185-186