

JA 全農 ET 研究所ニュース 6月号

文献紹介

今回は現場でおこなったユニークな試験とその結果について紹介したいと思います。参考にさせていただけると幸いです。

種々の加熱処理をした再利用 CIDR を使用した肉用種未経産牛の生理学的な反応

(原題 : **Technical note: Physiological response of beef heifers after receiving a reused controlled internal drug release insert processed with different heat-treating methods**)

C. R. Dahlen, S. I. Klein, G. C. Lamb, V. R. G. Mercadante and P. L. Steichen

J ANIM SCI 2014, 92:2275-2279

緒言

CIDR の使用は様々な発情同期化プログラムに不可欠となっています。7 日間使用した後の CIDR には多くのプロゲステロンが残っており、一部の生産者は CIDR を再利用することもあります。

一般には実験室にある熱、蒸気および圧力を使用したオートクレーブ処理によって物体を滅菌します。しかし、オートクレーブ処理は一般的な農場で行うことはできません。そこでオートクレーブに代わり、生産者は様々な加熱滅菌処理をおこなっていますが、このような処理をした CIDR の牛への生理学的な影響は明らかではありません。

そこで、この文献では農場で可能な加熱滅菌を施した CIDR を牛に使用し、その後の血中プロゲステロン濃度を測定しました。

材料と方法

春期発動前の未経産牛(n=81)をもちいて種々の CIDR 処理と血中プロゲステロン濃度への影響を調べました。再利用する CIDR は交雑種肉用牛に発情同期化のために 7 日間使用したものを用いました。これは使用後、お湯で洗い、汚れをブラシで除去し、消毒液でリンスしました。乾燥させた CIDR はプラスチックの袋に室温で 6 ヶ月、試験にもちいるまで保管しました。

牛を分類し以下の 1 から 9 の方法ごとに処理した CIDR を使用しました。

- 1) 新品の CIDR(New 群;n=10),
- 2) 加熱処理をしていない再利用 CIDR(Used 群 ;n=10)
- 3) 121°C、137kPa で 30 分オートクレーブ処理した再利用 CIDR(オートクレーブ群 ;n=8)
- 4) 家庭用食器洗い機で 30 分熱湯洗浄した再利用 CIDR(食器洗い機群 ;n=8)
- 5) 電子レンジで 30 秒加熱した再利用 CIDR(電子レンジ 群;n=10)
- 6) 家庭用オーブンで 121°C加熱した再利用 CIDR(オーブン群 ;n=9)

- 7) 衣類用乾燥機で 30 秒加熱(高温設定)した再利用 CIDR(乾燥機群 ;n=10)
- 8) 121°Cのお湯で 30 分加熱した再利用 CIDR(煮沸群 ;n=8)
- 9) 野外に放置し 60 日間、直に外的環境に曝された再利用 CIDR(野外群 ;n=8)

血液サンプルはヘパリン加真空採血管にて頸静脈より CIDR 挿入の直前(d0)、3h 後、CIDR 使用期間の毎日(d1-11)、そして CIDR 除去後 24 時間(d12)に採取し、RIA にてプロゲステロン濃度を測定しました。

結果

食器洗い機、電子レンジ、オープン、乾燥機、煮沸群ではプロゲステロン濃度に有意な差はみられませんでした。そのため、それぞれの処置による結果は統合して加熱群としました。New 群のプロゲステロン濃度は常に加熱群、野外群よりも高くなりました($P < 0.05$)。しかし、3 および 24h(d1)ではオートクレーブ群が他の処置にくらべてプロゲステロン濃度が高くなりました($P < 0.05$)。

Used 群と加熱群でプロゲステロン濃度に差はみられませんでした($P > 0.10$)。

d4 から抜去までの間、野外群はオートクレーブ、New、used、加熱群よりプロゲステロン濃度は低くなりました($P < 0.05$)。

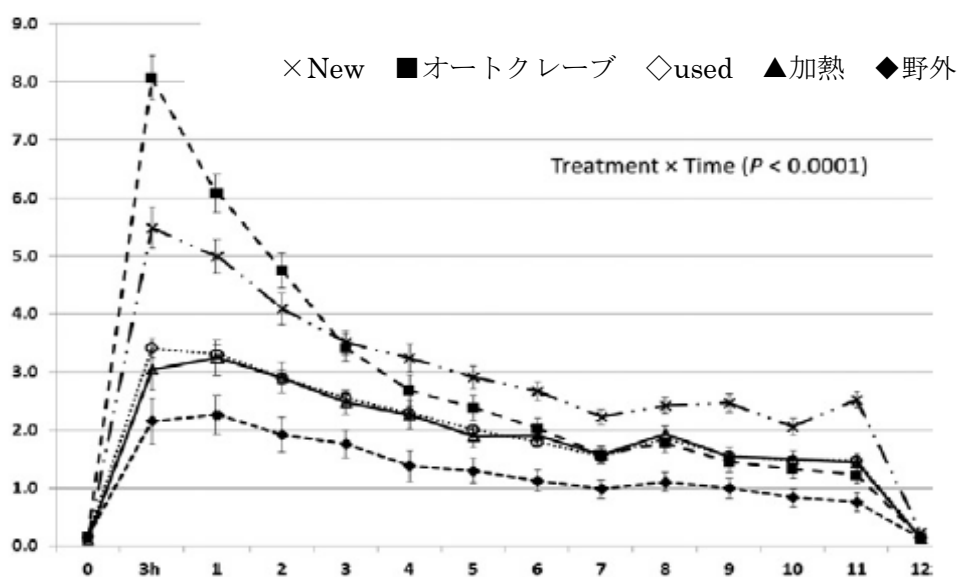


図 1. 処置ごとのプロゲステロン濃度の推移(縦軸:プロゲステロン濃度、横軸:時間)

考察と感想

農場で行うことができる種々の加熱処理と実験室レベルのオートクレーブ滅菌ほかの比較をおこない、その影響を調べた報告でした。

種々の加熱処理はオートクレーブほどプロゲステロン濃度を上昇させることはできませんでしたが、プロゲステロン濃度は十分に上昇しており、使用に問題はないようです。

一方で野外に放置した CIDR はプロゲステロン濃度が低く、d10、11 では平均で 1ng/ml を下回り発情同期化の能力を失っていました。つまり野外での日光と水分が表面のシリコンの機能を損なわせたことが明らかとなりました。日光への暴露はシリコンの密度を高め硬質化することでプロゲステロンの放出が減少するそうです。

今回の試験では残念ながら加熱処理により CIDR の効果を高めることは難しいことが明らかとなりました。一方で日光や水分が CIDR の効果を低下させることも明らかとなり、新品の CIDR を用いる際も保存方法に注意が必要そうです。

最後に、この報告では種々の加熱処理が十分な滅菌作用があるか否かは検証されていませんでした。そのため不十分な加熱処理をした CIDR の再利用は感染症を拡散する恐れがありますので使用しないよう注意が必要です。

文責 白澤