

[成果情報名]暑熱期に黒毛和種雌牛を連続クーリングすると暑熱ストレスが軽減され採胚成績は改善する

[要約]牛房を改造した簡易冷却施設（以下：冷却室）で、スポットエアコンによる連続クーリングの条件下で暑熱期（8～9月）に黒毛和種雌牛を飼養すると、採胚成績、TBARS濃度は通常期（8～9月以外）と同様な数字となり、また血液性状もエネルギー代謝や肝機能で改善される。

[キーワード]簡易冷却施設、連続クーリング、暑熱ストレス、採胚成績、黒毛和種雌牛

[担当]宮崎県畜産試験場家畜バイテク部

[代表連絡先]電話 0984-42-3044

[分類]研究成果情報 研究成果情報

[背景・ねらい]

暑熱ストレスは、牛の発情発現率や卵子品質の低下等の悪影響を及ぼすことが知られており、暑熱期の採胚成績の低下は、胚の効率的な生産を考える上で大きな問題となっている。現在、肉用牛の生産現場において、暑熱対策の主流である送風ファンや細霧装置等気化熱を利用した防暑システムでは冷却効果に限界があり、また、本県が位置する西南暖地の暑熱期では効果も限定的なものである。そこで、現場での設置が可能な簡易冷却施設を作製し、スポットエアコンを使用した連続クーリングを行うことで暑熱対策を講じ、黒毛和種雌牛の暑熱ストレスや採胚成績への影響について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 冷却室内の温度、THIはいずれの期間も対照区より低く推移し、温度は平均で2.0°C、THIは平均で4.3低下し、冷却効果を認める（図1）。
2. 暑熱期に連続クーリングで飼養した供試牛の採胚成績は、同一牛を通常期に採胚した場合と同等であり、連続クーリングにより暑熱期の採胚成績が改善される可能性がある。（表1）。
3. 暑熱期に連続クーリングで飼養した供試牛の2-チオバルビツール酸反応性物質（TBARS）濃度は、通常期と同様な数字であり、また血液性状もエネルギー代謝や肝機能で改善される。（表2）。
4. 当場で過去に行った採胚（n=725）では、暑熱期は通常期より2個程度正常胚数が減少した（5.9±6.2個 VS 7.6±7.5個）。そこで、暑熱期に連続クーリングの条件下で1頭あたり正常胚数が2個増えると仮定すると、冷却室1室で1シーズン3頭採胚できるため、2年目で採算はとれると試算できる。（表3）

[成果の活用面・留意点]

1. 冷却室設置にあたっては、資材はすべて市販のものであり、また作製にあたっては特殊な機材や工具を必要としない。牛房の柵などを利用すれば、2名の労力で2日もあれば作製でき、農家での設置も十分可能である。
2. 冷却室の面積は8㎡程度確保するとともに、CO₂、アンモニアガス等が滞留しないよう換気を行う。
3. 冷却室のボロだしはこまめに行い、牛の入れ替えにあたっては室内の消毒、石灰塗布を行い、疾病発生に務める。

[具体的データ]

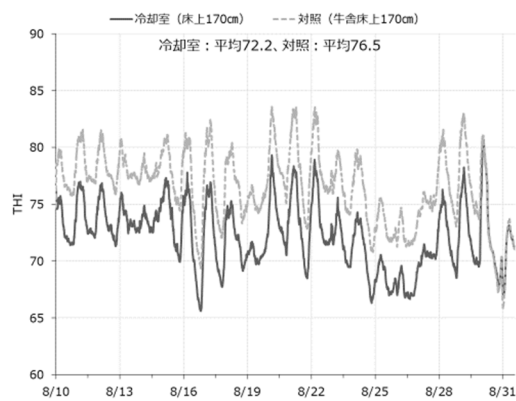


図1 冷却室のTHI変化

表1 採胚成績

区分	延べ供試頭数 (頭)	回収卵数 (個)	正常胚数 (個)	未受精卵数 (個)
暑熱期	4	22.0 ± 6.4	7.8 ± 3.9	7.8 ± 1.5
通常期	8	14.9 ± 13.5	6.3 ± 8.2	4.9 ± 5.8

注) 通常期: 4頭×2回 平均値±SD

表2 血液性状

項目	TBARS(μM)		Glu(mg/dl)		BUN(mg/dl)	GGT(IU/L)	GOT(IU/L)
	暑熱期(n=4)	通常期(n=8)	暑熱期(n=4)	暑熱期(n=4)	暑熱期(n=4)	暑熱期(n=4)	暑熱期(n=4)
処理開始日(day0)	5.3 ± 1.6	4.8 ± 1.3	77.3 ± 3.2	90.0 ± 26.1	3.9 ± 1.2	24.3 ± 6.1	70.8 ± 2.9
採卵日(day21)	5.4 ± 0.7	5.5 ± 1.0	64.8 ± 5.6	71.8 ± 17.3	7.0 ± 0.9	22.3 ± 3.7	60.5 ± 11.7
適正範囲			64 ± 5	89 ± 18	11 ± 2	19 ± 5	57 ± 9

注) 適正範囲内 平均値±SD

表3 コスト試算

(単位: 円)

	1年目	2年目
収入		
受精卵単価	20,952	20,952
採胚頭数(頭)	3	6
正常胚数(個)	2	2
計	125,712	251,424
支出		
資材費	143,252	143,252
電気代	45,360	90,720
計	188,612	233,972
収支	-62,900	17,452

注) スポットエアコン消費電力 15円/h/台
採胚頭数6頭: 3頭/年×2年

(宮崎県畜産試験場家畜バイテク部)

[その他]

予算区分: 平成31年度畜産関係学術研究委託調査(独立行政法人 農畜産業振興機構)

研究期間: 2019年度

研究担当者: 須崎哲也、松尾麻未、北野典子(宮崎畜試)、河村隆介(宮大)

発表論文等:

1) alic「畜産の情報」(2021年1月号掲載)