

委託試験成績（平成20年度）

担当機関名	鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場大家畜部肉用牛研究室
実施期間	平成19年度～平成21年度
大課題名	2 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
課題名	肥育経営体における暑熱環境改善効果の実証
目的	<p>和牛における熱的中性圏は5℃～30℃とされているが、鹿児島県では6月から10月の5か月間の最高気温が30℃以上となっている。肥育牛は導入後約20か月間肥育されるため、導入から出荷までの間に夏場を2回経験する牛群では夏場の暑熱対策による増体量の確保が所得に大きく影響する。</p> <p>そこで、肥育牛舎内の気温が30℃以上になる暑熱環境下において細霧装置を使用し、牛舎内温度を低下させることで肥育牛の暑熱環境を改善し、枝肉成績の改善を図る。</p>
担当者名	樋口徹郎
<p>1. 試験場所 鹿児島県いちき串木野市大里 橋口勝利氏肥育牛舎</p> <p>2. 試験方法 前年度の試験結果を踏まえ、供試牛の条件を揃えて実施</p> <p>(1) 供試機械名 ヤンマーミクロン細霧システム（ヤンマー農機株式会社）</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア 牛舎 スレート葺き肥育牛舎</p> <p>イ 供試頭数 10頭（黒毛和種去勢肥育牛，試験区5頭，対照区5頭）</p> <p>ウ 肥育期間 18～19か月（平成20年5月～平成21年12月）</p> <p>エ 機械の設置及び調整 ヤンマー農機株式会社，共立金属工業株式会社</p> <p>オ 試験区の設定 試験区：細霧装置設置あり 対照区：細霧装置設置なし</p> <p>キ 細霧装置の稼働条件</p> <p>(ア) 稼働条件 28±0.5℃</p> <p>(イ) 時間条件 噴霧3分・停止7分</p>	

### 3. 試験結果

#### (1) 牛舎内気温の変化

ア 月別の最高気温は、6～10月で28.0℃以上となり、8月の35.4℃が最高であった。(図1)

イ 牛舎内気温が28.0℃以上となった累計時間は、8月が369時間と最も多く、6月～10月の累計で1,068時間となった。(図2)

#### (2) 細霧装置が牛舎内気温等に与える影響

ア 6～10月の月別牛舎内最高気温の差は、0.8～4.2℃であった。(図1)

イ 7～9月の牛舎内気温の差は、最大3.9℃(9/14 10時)であった。

ウ 28.0℃以上の時間が6～10月の合計で211時間、短縮できた。(図2)

エ 直腸温度・体表面温度及び呼吸数について、各試験区から1頭を選定し測定したところ、直腸温度及び呼吸数は試験区の方が低くなる傾向が確認できた。(図3～5)

#### (3) 肥育牛の発育等成績

ア 昨年度は細霧装置の効果を期待して、試験区の供試牛を対照区よりも体重の小さい群で構成した結果、枝肉重量等にその差がそのまま影響した結果となったことから、本年度は導入日齢及び導入体重を揃え、試験を実施

イ 昨年度同様、最も暑い7～10月の増体量の改善を確認できたが、有意差はなかった。(図6)

ウ 飼料摂取量は、試験区の方が低い傾向が見られた。(図7)

しかしながら、出荷時点の増体量を見ると試験区の方が良く、飼料効率が良くなることが推察された。

エ 出荷成績は、試験区の枝肉重量、ロース芯面積、バラの厚さが良く、高く販売されたが、有意差は確認できなかった。(表1)

### 4. 主要成果の具体的データ

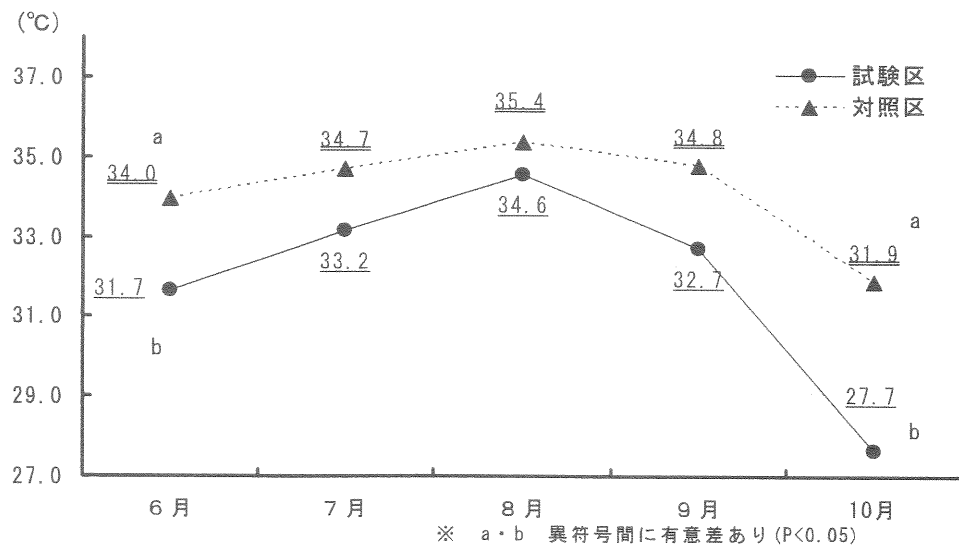
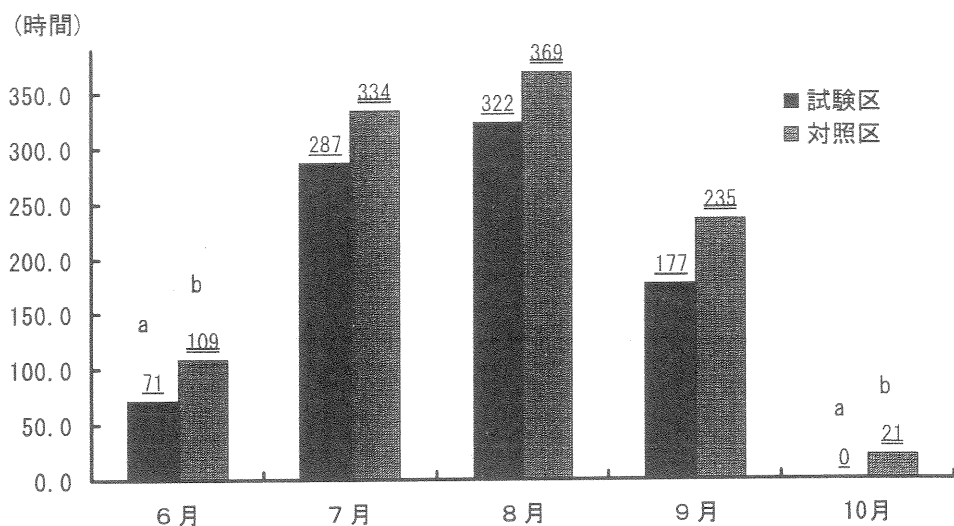


図1 最高気温の推移



※ 異符号間に有意差あり (P<0.05)

図2 気温28.0°C以上の時間数

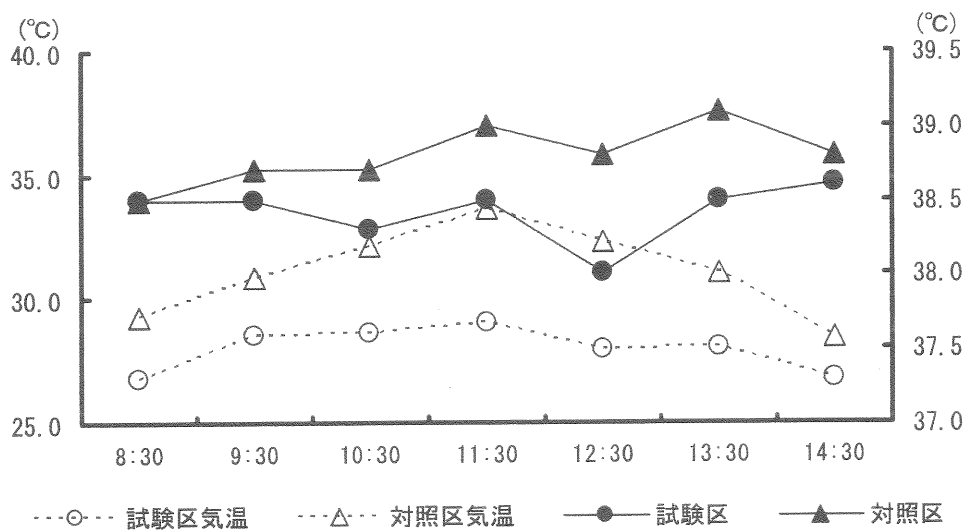


図3 直腸温の推移

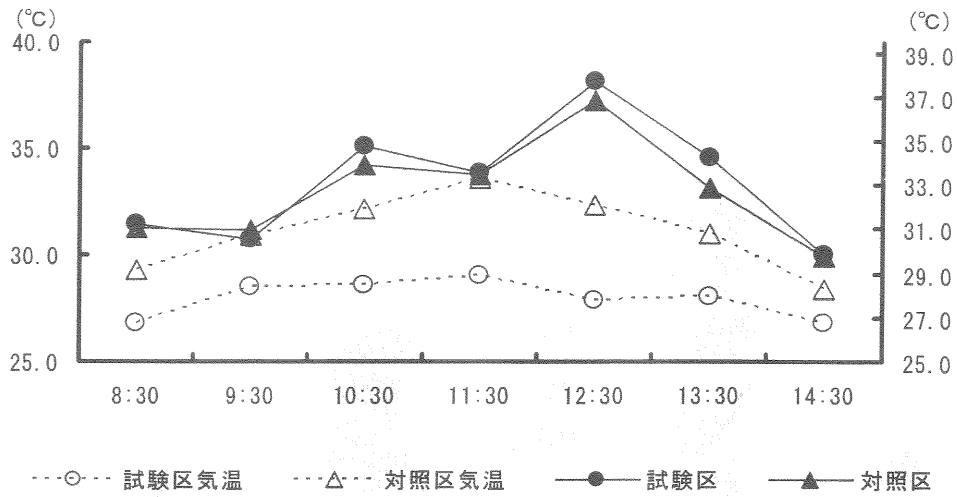


図4 体表面温度の推移

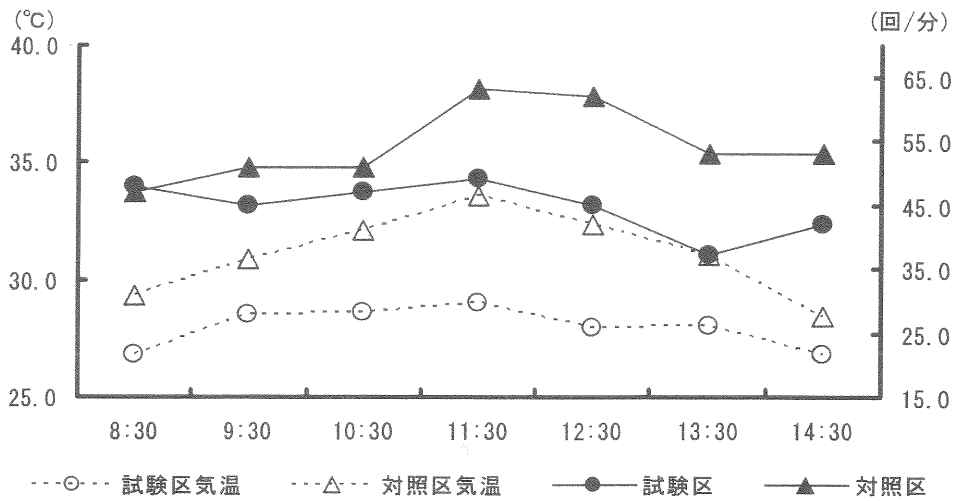


図5 呼吸数の推移

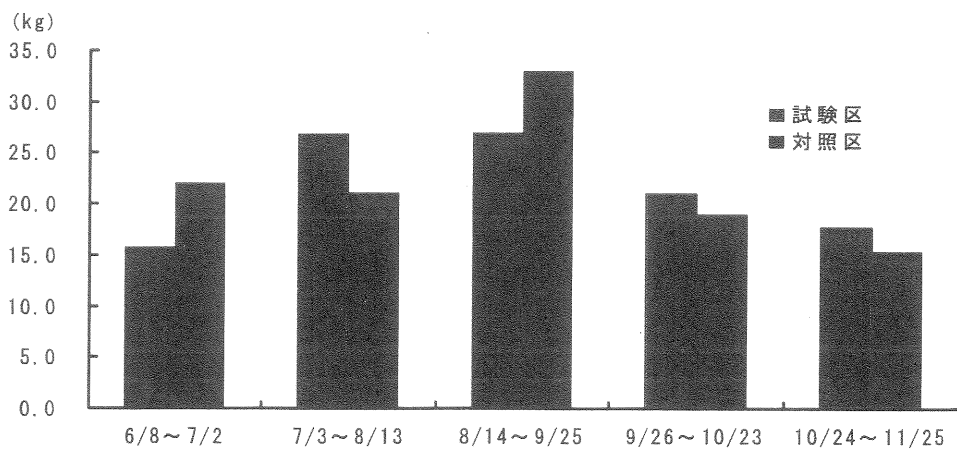


図6 期間別増体量の推移

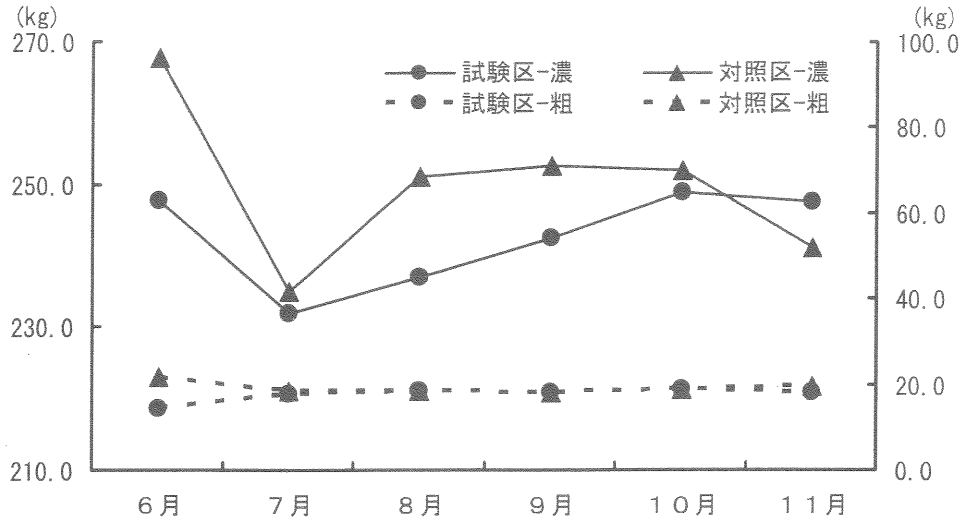


図7 飼料摂取量の推移

表1 出荷等成績

項目	試験区	対照区	項目	試験区	対照区
導入体重 (kg)	306.2	304.6	皮下脂肪 (cm)	3.3	3.0
肥育期間 (日)	572.0	570.0	B M S	5.6	5.6
出荷体重 (kg)	772.4	747.2	色 沢	3.6	3.6
枝肉重量 (kg)	484.9	473.0	き め	4.0	3.6
着 歩 留	62.8	63.3	枝肉率 (%)	60.0	59.2
肥育期間増体量 (kg)	466.2	442.6			
肥育期間増体量/日 (kg)	0.81	0.78			

5. 経営評価

- (1) 3年間の試験データから、細霧装置使用による7～9月の发育改善量が約8kg、枝肉重量換算では約5.4kgとなったことから、夏を2回経験する牛群の枝肉重量では約10.8kgとなり、約17千円の収益増が見込まれる。
- (2) 当初は、暑熱環境改善による飼料摂取量の増加を想定していたが、飼料効率(体重1kgの増加に要した飼料の量)の改善が図られたことから、約1,500円/頭のコスト削減効果が期待できる。
- (3) 細霧装置利用により発生する初年度の費用は、設置に約20千円/頭、ランニングコストとして、電気代 約10,200円/頭、水道代 約700円/頭、減価償却費 約3,800円、合計 約34,700円となり、回収のためには肥育牛出荷6回、つまり約10年を要することが難点である。

## 6. 考察

### (1) 細霧装置の稼働条件

細霧稼働による気温低下やその効果の持続時間等についてを検討した結果、3分稼働・7分停止で細霧装置の能力の同等以上の効果を得られた。

ただし、細霧による温度低下は湿度が大きく関係することから、湿度のコントロールも含めた装置の稼働条件設定が必要と考える。

### (2) 肥育牛の発育等

本試験では、細霧装置による増体や肉質への明確な効果を確認できなかったものの、夏場を過ぎた後の増体や牛の状態から、ストレスの蓄積が少なくなり、通常よりも回復が早まる傾向があることが推察された。

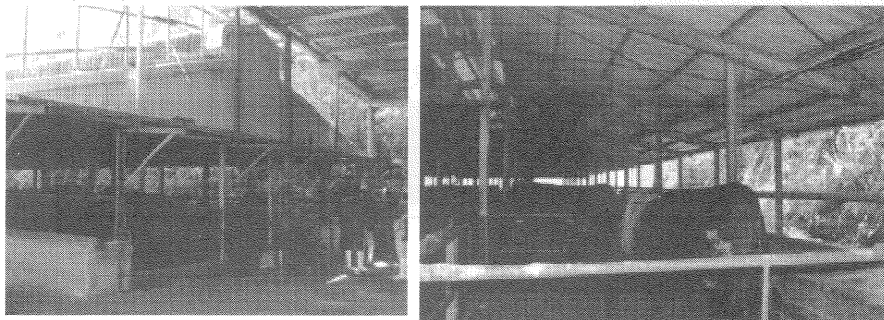
## 7. 問題点と次年度の計画

細霧装置による牛舎内気温低下の効果は確認できたが、牛舎条件や扇風機(設置台数、風量)等との併用による効果、他の暑熱対策との比較等を実施し、更に細かなデータ収集等が必要と考えられる。

また、細霧装置の効果を最大限に引き出すためには湿度のコントロールが不可欠であること、さらに、費用回収にかかる時間が長いことから、使う水の量や電気量の削減等装置の改良も必要であると考ええる。

## 8. 参考写真

### (1) 試験牛舎



### (2) 細霧装置と細霧の稼働状況

