

[夏季の暑熱環境に適応した酪農生産体系の構築]

牛体散水による暑熱対策の効果

平塚徹也

(畜産技術科)

【要 約】暑熱下における牛体散水 12 秒間、停止 10 分間の繰り返しで乳量および乳脂率の低減を抑制できる。牛床の湿潤抑制のため随時敷料を投入しても増収が見込める。

【目 的】

乳牛の夏季の暑熱ストレスを軽減させるため、牛体散水の効果的な手法を検証する。過去の研究では、散水 18 秒間、停止 5 分間の繰り返しにより、乳量および乳脂率の低減を抑制したが、牛床が水浸しとなり乳房炎の要因となることが危惧された。そこで、より短い散水時間でも乳量および乳脂率低減抑制効果があるかを検証する。また、散水による牛床の湿潤抑制のため随時敷料の交換、投入を行ったうえでの経済性の評価を行う。

【方 法】

牛舎内に繋ぎ飼いたした 1～3 産のホルスタイン牛 6 頭を 3 頭ずつ 2 群に分け、試験区と対照区に割り付け、7 月 22 日から 8 月 18 日までの間、1 期 7 日間合計 4 期間の反復法で試験した (表 1)。試験区は牛体上部に設置したノズルより背から腰にかけて毎秒 40mL の水量で円形状に散水した。一日の散水時間は 10 時から 16 時までの間とした。散水間隔は試験 1 (前半の 2 期間) では散水 12 秒、停止 5 分の繰り返し、試験 2 (後半の 2 期間) では散水 12 秒、停止 10 分の繰り返しとした。乾物摂取量、乳量、敷料用のオガクズ使用量は毎日、乳質は各期間の後半 2 日間に調査した。

【成果の概要】

1. 試験期間中の ET (有効温度: 現在の温湿度の感覚が湿度 100% 下でどの気温に相当するかを表す、快適さの指標) を示す (図 1)。I 期は低温が続いたため ET 値が低かった。
2. 試験開始後一週間低温が続いたこともあり、試験 1 では乳量および乳脂率について試験区と対照区との間に有意差が認められなかった。乾物摂取量は対照区に比べ試験区で有意に高かった。試験 2 では乾物摂取量、乳量、乳脂率ともに試験区が対照区に比べ有意に高かった (図 2)。
3. 試験 1、2 いずれにおいても乳蛋白質率、乳糖率、無脂乳固形分率、乳中尿素窒素、体細胞数に試験区と対照区で有意差は認められなかった。
4. 3 頭で乳房炎が疑われたが、いずれも無散水時での発症であり、牛床の湿潤とは関連がないものと考えられた。
5. 牛床の湿潤抑制のため、試験区の 3 頭の牛床に敷料用のオガクズを随時交換、投入したが、試験 2 の試験区における乳量低減抑制効果に伴う乳代収入の対照区との差額は、使用したオガクズの経費を上回った (表 2)。
6. まとめ: 試験 2 において暑熱対策効果がみられたことから、初期の低温が無ければ、全体として散水時間のより長い試験 1 でも効果があったと推測される。ただし乳房炎予防を考えると、水量の少ない試験 2 の設定が効果的である。

表1 試験牛の割り付け

牛群	試験1 (散水12秒、停止5分)		試験2 (散水12秒、停止10分)	
	I期 7/22～	II期 7/29～	III期 8/5～	IV期 8/12～
A	試験区	対照区	試験区	対照区
B	対照区	試験区	対照区	試験区

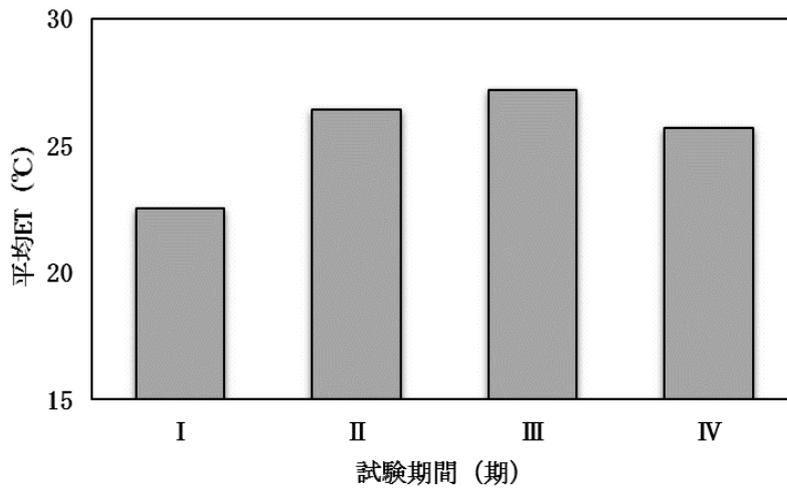


図1 試験期間中のET値

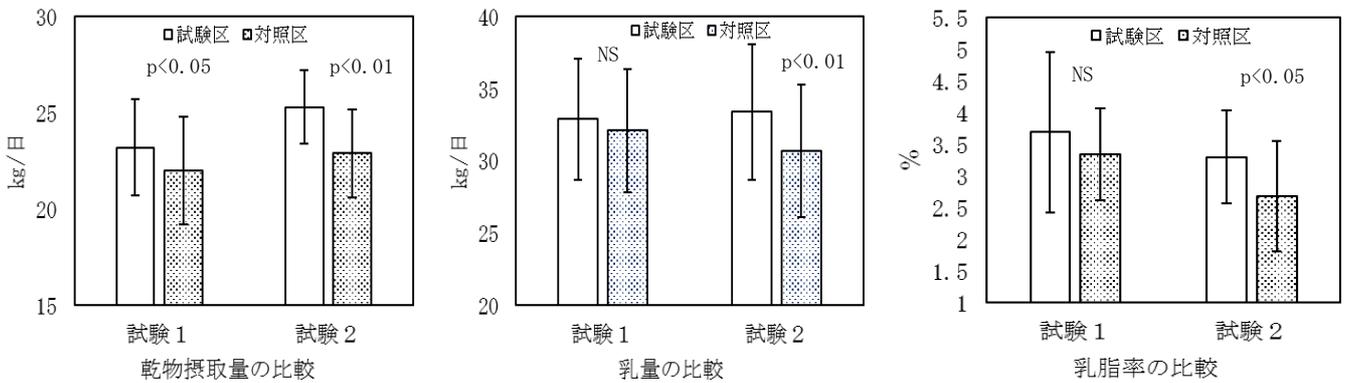


図2 乾物摂取量，乳量，乳脂率の測定結果（図中の縦棒は標準偏差，NSは有意差なし）

表2 散水による乳量低減抑制効果と敷料の随時投入を勘案した収支の試算（試験2）^a

乳量低減抑制効果（試験区平均乳量 33.4 kg/日）－（対照区平均乳量 30.7 kg/日）＝2.7 kg/日・頭	
2.7 kg/日・頭×20頭×60日×（7，8月平均取引乳価 110円）＝356,400円…(ア)	
投入敷料経費	2ヶ月20頭分使用量約 15 m ³ ×4,000円/m ³ ＝60,000円…(イ)
（オガクズ）	（ア）－（イ）＝296,400円

a) 搾乳頭数20頭，暑熱期間2ヶ月として算出した。