

牛体散水による暑熱対策の効果

向井悠太・会田秀樹

(畜産技術科)

【要約】 暑熱期における一定水量以上の牛体散水は体温および呼吸数を低減させるとともに、飼料摂取量、乳量および乳脂率の低減を抑制する。牛床の濡れ具合が通常の管理と同程度となる散水条件では生産性に差は認められない。

【目的】

乳牛の夏季の暑熱ストレスを軽減させる技術として牛体散水の効果を検証する。既知の研究において、10分間の散水を1日4回実施することによって、乳量の減少を抑制したとの報告がある。そこで、より短い間隔で散水し、常に生体が濡れている状態で同様の効果があるかを明らかにする。また、牛床の水分は乳房炎の要因となるとの報告があるため、牛床の濡れ具合が通常の管理と同程度となる散水条件でも効果があるかを検証する。

【方法】

牛舎内に繋ぎ飼いたした1産および2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24日から8月20日までの間、1期7日間合計4期間の反復法で試験した(図1)。試験区は牛体の約15cm上部の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(図2)。散水期間は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18秒、停止5分の繰り返し、試験2では(後半の2期間)は牛床の濡れ具合が通常の管理(対照区)と同程度となるよう散水6秒、停止15分の繰り返しとした。飼料摂取量、乳量、乳房炎の有無は各期間の後半4日間、乳質、体温、呼吸数は各期間の最終日に調査した。

【成果の概要】

1. 試験区の体温は試験1、2とも散水開始20分後より減少し始め、約1時間後には対照区との間に有意差が認められた(図3)。
2. 試験区の呼吸数は試験1では散水直後より有意に減少した。試験2では散水直後より減少する傾向がみられたが、有意差は認められなかった(図4)。
3. 試験1では試験区の飼料摂取量、乳量、乳脂率は対照区に比べ有意に高かった。試験2では飼料摂取量、乳量および乳質に有意差は認められなかった(表1)。
4. 散水中、試験1では試験区の牛床は水浸しの状態であった。試験2では試験区は通常の管理(対照区)と同程度の濡れ具合であった。試験1、2とも乳房炎の発生は認められなかった。
5. まとめ：暑熱期における一定以上の水量の牛体散水は体温および呼吸数を低減させるとともに、夏季の暑熱ストレスによる生産性の低下を抑制する。しかし、乳房炎の発生を恐れ、牛床の濡れ具合が通常の管理と同程度となる散水条件にすると、生産性に差は認められなかった。

牛群	試験1 (散水18秒、停止5分)		試験2 (散水6秒、停止15分)	
	I期 7/24~	II期 7/31~	III期 8/7~	IV期 8/14~
	試験区	対照区	試験区	対照区
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 試験牛の割り付け

図2 散水の様子

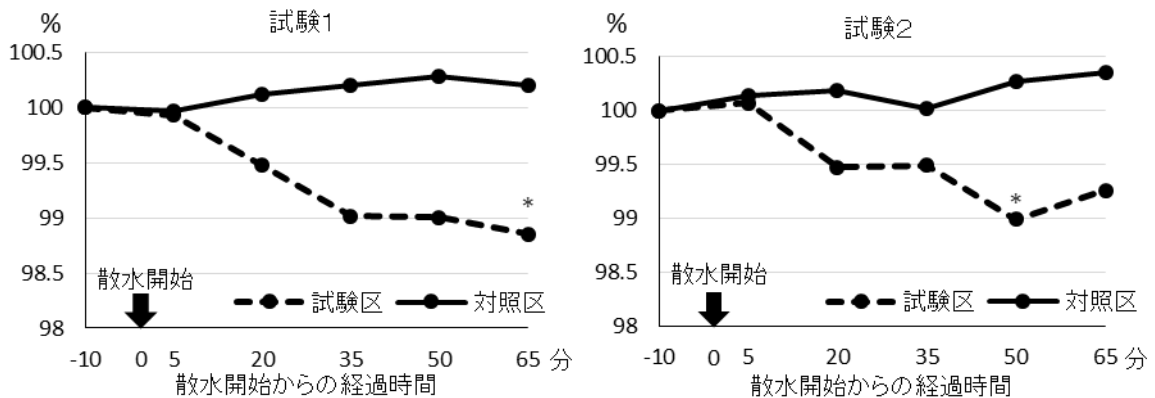


図3 散水前を100とした時の体温上昇率の推移 (*は5%水準で有意差あり)

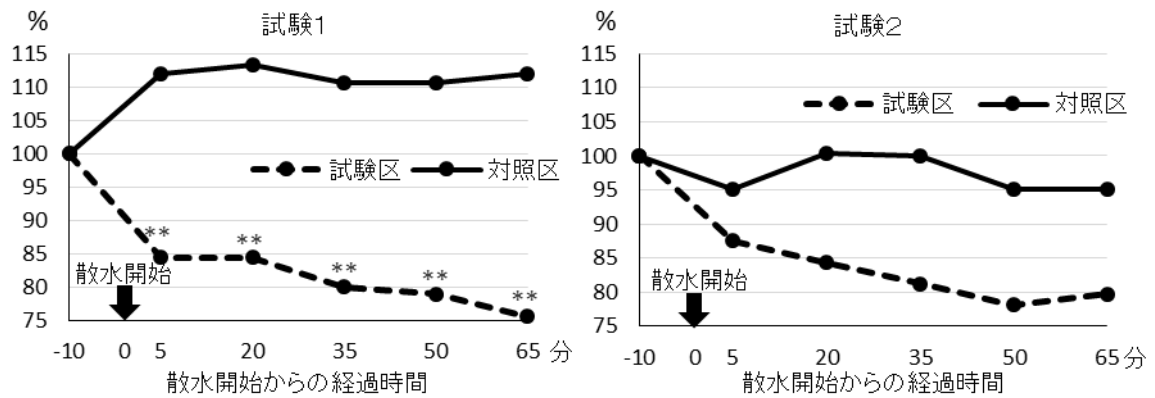


図4 散水前を100とした時の呼吸数増加率の推移 (**は1%水準で有意差あり)

表1 飼料摂取量, 乳量, 乳質と牛舎内ET(有効温度)の測定結果^a

	試験1		有意水準 ^b	試験2		有意水準 ^b
	試験区	対照区		試験区	対照区	
飼料摂取量(kg/日)	42.3±4.1	38.2±4.4	p<0.05	41.7±2.7	42.2±4.3	NS
乳量(kg/日)	22.4±2.6	20.1±3.5	p<0.05	21.5±2.2	21.4±3.1	NS
乳質						
乳脂率(%)	3.62±0.31	3.08±0.71	p<0.05	3.88±0.37	3.80±0.56	NS
乳蛋白質率(%)	3.13±0.24	3.07±0.24	NS	3.26±0.16	3.24±0.33	NS
乳糖率(%)	4.72±0.13	4.73±0.15	NS	4.58±0.11	4.51±0.25	NS
無脂乳固形分(%)	8.85±0.32	8.80±0.31	NS	8.84±0.10	8.75±0.46	NS
体細胞数(万個/mL)	2.0±1.5	1.4±0.8	NS	3.1±2.5	2.9±2.2	NS
乳中尿素窒素(mg/dL)	12.5±1.9	13.8±3.2	NS	10.2±1.8	11.5±2.3	NS
平均ET(°C)	25.6			24.4		

a)平均±標準偏差

b)NS:有意差なし