

霧状散水装置設置牛舎の実態調査

高橋繁男・栗原光規・久米新一・相井孝允(九州農業試験場)

Shigeo TAKAHASHI, Mitsunori KURIHARA, Shinichi KUME and Takamitsu AII : Surveys on the Dairy barn with a Fogging system

霧状散水装置 (送風機を含む) の乳牛舎内温度低下効果を明らかにするため、1982, '83年の兩年、熊本県菊池台地にある酪農家を調査し、同装置設置乳牛舎 (散水牛舎) と送風機のみ設置の乳牛舎 (無散水牛舎) の温湿度の変化および乳牛の体温、呼吸数に及ぼす影響について、比較検討を行った。

1. 調査方法

1) 調査牛舎 熊本県菊池郡泗水町にある、成乳牛30~40頭飼養規模の酪農家を毎年2戸 (うち1戸は散水牛舎、他は無散水牛舎) を選んで調査した。1982年の調査牛舎は、両牛舎とも木造校舎の廃材を再利用したもので、1983年の散水牛舎は、鉄骨スレートぶき屋根牛舎で無散水牛舎は廃材再利用牛舎であった。また毎年調査した各2戸の牛舎は、互いに接近しており、そのため両牛舎周囲の環境温湿度は、ほぼ等しいと想定された。

2) 調査方法 各牛舎に6点式のマルチポイントレコーダー (連続乾球湿球温度自動記録装置) を1台設置し、各温度は、測温抵抗体をセンサーに用いて測定した。各牛舎内での温度測定位置は、屋根中央真下の天井部位1ヵ所および牛床高さ約2mの部位2ヵ所の計3ヵ所である。また毎年両牛舎にけい養されている搾乳牛について、ほぼ1ヵ月ごとに1度、体温および呼吸数を調査した。

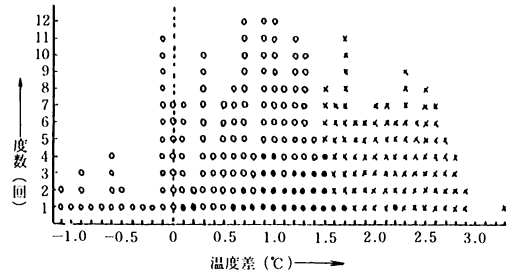
3) 調査期間 各年とも6月中旬から9月中旬までの間、継続して温湿度を調査した。

2. 結果および考察

熊本県畜産試験場が菊池郡泗水町および旭志村において、1982年に行った調査によれば、両町302戸の酪農家数のうち、霧状散水装置を設置した農家は17戸で、全戸数の5.6%であった。また酪農家での聞き取り調査の結果では、散水装置の牛舎内温度低下効果についての明白な判定基準を持たないまま運転しているのが実情であった。

1982年調査牛舎の霧状散水装置は、牛舎内温度が27℃を上回ると、自動的に作動するようになっていたが、1983年の牛舎では、同装置の運転は酪農家の判断により手動で行われた。両農家とも散水装置の夜間の運転は皆無であった。

第1図は、1982年および'83年の7月21日から8月21日までの間、1時間ごとの温度測定において、外気温が30℃以上のときの同時刻の散水牛舎と無散水牛舎の温度を読み取り、両牛舎の温度差を求めて図示したものである。温度差がプラスであることは、散水牛舎内の温度が無散水牛舎内よりも低いことを示し、マイナスであることは、その反対であることを示している。1982年の温度差の分



第1図 散水牛舎と無散水牛舎の牛舎内温度差の分析 (×と●印:1982, ○と●印:1983)

布はすべてプラス方向に位置しており、これらの温度差の平均値は+1.88℃であった。1983年の温度差は、一部マイナス方向に分布するものもみられたが、これらの温度差の平均値は+0.57℃であった。両年度における、これら温度差の平均値の差異には、多くの要因が作用しているものと思われる。それらの一つには、1983年調査の散水牛舎の屋根が、かわらぶきに比較して、熱貫流率が約2倍程度であるスレートぶき (断熱材を使用しない) であったことがあげられる。

以上の両年度の調査結果から、霧状散水による牛舎内の温度低下効果は、1℃から2℃の間であると考えられた。

第1表 散水牛舎と無散水牛舎の牛舎内外温湿度と牛の体温および呼吸数

月日	散水牛舎				無散水牛舎				舎外		備考
	温度	湿度	体温	呼吸数	温度	湿度	体温	呼吸数	気温	湿度	
1982年	℃	%	℃	回/分	℃	%	℃	回/分	%		装置
7.30	33.0	70	39.3	90.2	33.6	64	39.2	77.7	34.1	52	運転中
	(n=16)*				(n=12)*						
9.3	29.4	66	39.5	66.3	30.5	60	39.2	71.7	31.0	47	運転中
9.24	21.9	85	39.0	45.5	21.7	86	38.7	43.5	21.5	75	停止中
1983年											
7.2	27.5	80	39.0	57.0	26.8	84	39.6	65.0	26.8	72	停止中
	(n=10)*				(n=8)*						
8.10	34.5	60	39.1	71.8	34.2	57	39.5	91.8	34.0	50	運転中
9.24	26.9	84	39.2	59.0	26.8	77	38.8	58.3	25.5	77	停止中

a: 各牛舎の調査日ごとの調査頭数を示す。各年とも各牛舎の調査牛は同一のもの

第1表に散水牛舎と無散水牛舎の牛舎内温湿度と牛の体温および呼吸数を示した。本調査時点では、散水により牛舎内の湿度は上昇する傾向がみられた(3~6%)。また温度は、1982年では低下する傾向がみられたが、1983年では認められなかった。散水がけい養牛の体温と呼吸数に与える影響には、明確な傾向がみられなかった。