

[成果情報名] 畜舎用遮熱資材の簡易効果判定

[要約] 百葉箱を利用した簡易手法で遮熱資材の効果判定を試みた結果、屋根面は石灰および光触媒、壁面は植物および疑似植物の組合せに、比較的高い遮熱効果があることが判定可能であった。

[キーワード] 暑熱対策、遮熱塗料、壁面緑化

[担当] 東京都農林総合研究センター・畜産技術科

[代表連絡先] 電話 0428-31-2171

[区分] 関東東海北陸農業・畜産草地（畜産環境・草地）

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

暑熱ストレスは、家畜の生産性を阻害する大きな要因である。暑熱対策として壁面緑化や遮熱塗料等を利用する農家もあるが、効果が不明確なものあり、検証を必要としている。しかし、畜舎の構造や立地条件は様々で、実規模の畜舎を用いて多数の資材を検証することは難しい。そこで、簡易な手法による各種遮熱資材の効果を検証した。

[成果の内容・特徴]

1. 百葉箱（黒色塗料塗布・南向き設置）の壁面および屋根面に資材を適用し、百葉箱内および屋根裏面の温度を連続測定した。効果は、①最大温度差（11～13時における対照区と試験区との最大温度差）および②平均温度差（11～13時における対照区温度と試験区温度との差の平均）をもとに判定した。
2. 百葉箱内における最大温度差と平均温度差が大きく、遮熱効果が比較的高い組合せは、屋根面が石灰、壁面は植物および疑似植物であると判断でき、本手法により遮熱資材の効果が判定可能である（表1）。
3. 畜舎屋根面に高頻度で使用されている建築材料（スレート材、トタン等：表2参照）を一定大きさに切断（60cm×45cm）し、片側面（表面）に試験資材を適用後、地面と水平に設置（地面から1m）し、裏面の温度を1分間隔で連続測定した。試験は夏季・晴天時（10～15時）に実施し、対照（無処理）区が試験時間内に最高温度を示した時点での対照区の温度と試験区の温度との差によって効果を判定した。
4. 石灰および光触媒は、全ての建築材料において他の資材と比較し、高い遮熱効果がある、と判定可能である（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 百葉箱試験と建築材料試験の結果を組み合わせることで、様々な畜舎に応用が可能である。
2. 畜舎の代用に百葉箱を利用することで、比較的安価に多数の試験が実施できる。

[具体的データ]

表 1 百葉箱を利用した遮熱素材の組合せ効果

屋根面	壁 面	最大温度差 ^a		平均温度差 ^b	
		屋根裏	箱 内	屋根裏	箱 内
石 灰	無処置	5.9	0.8	3.2	0.19
石 灰	石 灰	5.1	1.1	3.8	0.21
石 灰	植 物 ^c	6.5	2.3	4.1	0.44
石 灰	疑似植物 ^d	6.6	2.1	4.2	0.42
石 灰	遮光ネット ^e	6.2	1.8	3.0	0.23
光触媒 ^f	無処置	5.7	1.0	3.1	0.17
光触媒	植 物	6.3	2.2	5.0	0.42

a) (対照区温度) - (試験区温度) の最大値

b) (対照区温度) - (試験区温度) の平均

c) ゴーヤ

d) 塩化ビニール製

e) 遮光率60% 白色系

f) 酸化チタン

表 2 建築材料に対する遮熱素材の効果

材 質	石 灰	光触媒 ^a	植 物 ^b	疑似植物 ^c	遮熱塗料		遮光ネット ^d	
					消熱型	反射型	白色系	黒色系
スレート	5.9	6.1	3.7	4.7	-1.4	0.8	-1.6	-5.0
トタン	12.2	12.6	8.9	8.2	-0.6	6.9	4.7	-1.1
木材 (ベニヤ)	7.2	8.4	2.3	1.3	-4.7	3.1	-0.9	-5.9
ポリカーボネート	10.0	11.4	3.9	5.8	-0.3	1.4	3.4	0.9
塩化ビニール	11.2	11.7	5.4	5.1	3.0	5.0	7.4	4.4

注) 数値は、対照 (無処置) 区が最高温度を示した時点での対照区温度から試験区温度を引いた値

a) 酸化チタン b) ゴーヤ c) 塩化ビニール製 d) 遮光率60%

[その他]

研究課題名：緑化技術を活用した暑熱期生産性向上試験

予算区分：都単

研究期間：2011 年度

研究担当者：森本直樹

発表論文等：