

# 酪農経営における夏季の生産性向上対策に関する研究

家畜改良研究室 水間なつみ

## 背景

近年、夏季の平均気温上昇に加えて、酪農現場における吸血性のサシバエが増加する傾向にあり、これに伴う生乳生産量低下が深刻な問題となっている。このため、酪農家における暑熱対策や吸血昆虫対策について検証し、酪農経営安定化の一助とする。

## 目的

暑熱対策として畜舎屋根からの輻射熱軽減を目的とした遮熱資材散布について、ドローンを用いて実証する。また、県内酪農家で講じられているサシバエ対策について、その有効性を評価する。

## 具体的な成果

### 1 ドローンを用いた遮熱資材散布と効果検証

当部の試験では、ドローン（DJI(株)製、AGRAS T20）を用いて、畜舎屋根に消石灰を散布した結果、塗布後1シーズン被覆することが実証された。散布後、屋根の温度上昇が抑制され、人力散布と同等の効果があつた。作業面では、畜舎屋根における高所作業が不要となり、人力散布より安全性が向上した。また、ドローン散布は人力散布より散布量及び作業人数が少なく、資材費及び人件費を削減でき、費用対効果が大きいことがわかつた（表1）。

現地実証では、県内酪農家2戸においてドロマイト石灰のドローン散布が実施され、当部での試験同様に塗布後1シーズン被覆することが実証され、屋根裏及び牛舎通路の温度低下が確認された（図1）。

### 2 サシバエ対策の効果検証

県内酪農家6戸において、サシバエの生息状況（成虫及び蛹数）やその回避行動である尾振り回数及び、飼養牛のストレス状態を示す血中コルチゾル濃度を測定し、各項目の相関を分析した。その結果、成虫捕獲数と前肢にとまる成虫数、及び尾振り回数に有意な正の相関が認められた（表2）。前肢にとまる成虫数は、計測位置の風速が強い方の肢が弱い方の肢で有意に少かつた（ $p < 0.01$ ）（図3）。

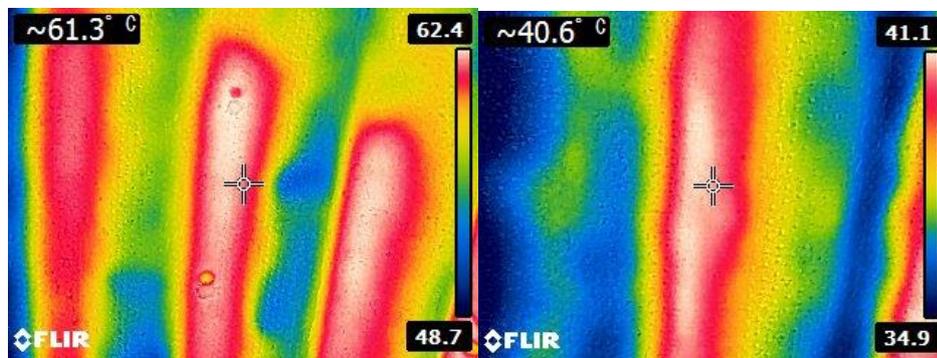
対策として、園芸用ネットの設置や昆虫成長抑制剤使用の有無、堆肥管理の良不良の条件下で各項目を比較した。その結果、堆肥管理の良不良で捕虫シートを用いた成虫捕獲数及び前肢にとまる成虫数に有意差が

あった（図4）。また、成虫捕獲数は牛舎から堆肥場までの距離が遠いほど少ない傾向だった。堆肥管理不良農家において、前肢にとまる成虫数は繫養場所が堆肥舎に近いほど多い傾向だった。

表1 ドローン散布と人力散布の費用対効果

散布方法	ドローン	人力
資材費(円)	8,100	16,200
人件費(円)	5,940	13,500
①費用計(円)	14,040	29,700
②7~9月増収見込み(円)	1,876,625	1,449,462
費用対効果(②-①)	1,862,585	1,419,762

- ・近隣酪農家（搾乳牛50頭、屋根面積1350㎡）で試算
- ・人件費は最低賃金（928円/h）、ドローンによる散布作業料：7,800円/100㎡で試算
- ・R4年の定点最高気温と畜舎内の気温差より石灰散布時の予測乳量を算出  
 $予測乳量 = 12.8 + 0.74 \times 前日乳量 (kg) - 0.25 \times 前日最高気温 (^\circ C) + 0.817$  (Gan Li et al., 2021)



（小型熱画像カメラ：CPA-E8 CHINO）

図1 県内酪農家におけるドローン散布前（左）後（右）の屋根裏温度の比較

表2 各項目の相関係数

	成虫捕獲数		前肢にとまる	尾振り回数	コルチゾル
	捕虫網	捕虫シート	成虫数		
蛹数	0.273	0.246	0.204	-0.117	0.006
成虫捕獲数	捕虫網	0.643**	0.531***	0.354*	0.037
	捕虫シート		0.325**	0.295*	-0.053
前肢にとまる成虫数				0.200	-0.043
尾振り回数					-0.073

\*, P<0.1, \*\*, P<0.01, \*\*\*, P<0.001

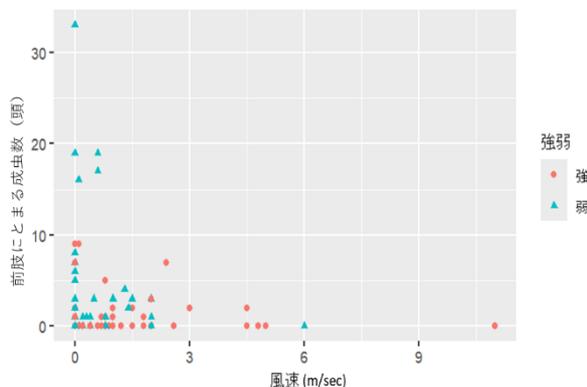
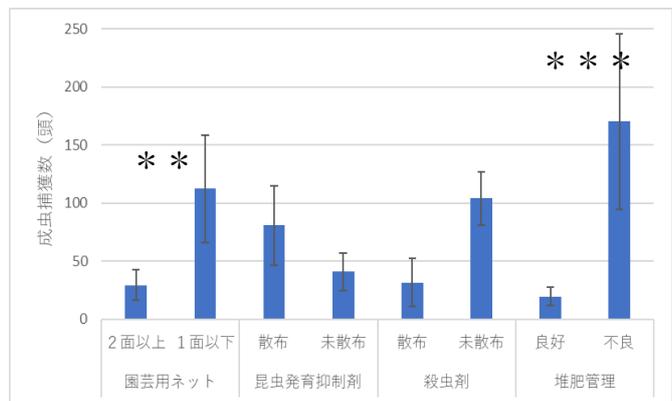


図3 前肢にとまる成虫数と風速



\*\* , P<0.01, \*\*\* , P<0.001

図4 各対策別の成虫捕獲数（捕虫シート）