

ドローンを活用した屋根遮光塗料塗布による暑熱対策

西部振興局

○野原香菜・池上哲生

【背景・目的】

酪農において、生産性を下げる要因となる環境ストレスには、温度ストレス、害虫ストレスなどがある。大分県西部地域は寒暖差が激しく、特に暑さに弱い乳牛は、暑熱ストレスを受けやすく、飼料摂取量の低下、乳量低下、繁殖機能の低下などが問題となっている。多くの酪農家で種々の対策がとられており、その一つとして屋根への遮熱塗料塗布がある。牛舎屋根等に遮熱塗料を塗布することで、牛舎内温度が低下することはすでに証明されているが、費用等が高額であり簡易に実施はできていない。そこで、比較的短時間に処理でき、実施コストも低いドローンによる屋根への遮光剤塗布の効果を検証した。

【取組内容】

一般的な酪農牛舎のスレート屋根において、施工前の屋根洗浄は行わず、産業用ドローンで遮光剤ファインシェードスカイを直接塗布した。次に、経費を算出するため、塗布作業において、作業工程及び時間を記録した。また、施工屋根と無施工屋根の裏面の温度をサーモカメラで測定し、効果を検証した。

【結果】

今回の実証試験では、500 m²の塗布作業に対して製品1個（8割）を原液のまま散布できるため、飛行回数は1回で済み、要した飛行時間はわずか5分であった。500 m²を超える塗布を行う場合に必要となる塗料液の補充やバッテリー交換に要する時間を含めても、500 m²当たりおよそ15分で作業可能であった。また、今回の塗布に要した経費は、m²当たり換算すると102円となり、慣行法（屋根の洗浄後に人力で石灰資材を吹き付ける工法、実施面積により単価変動）より安価である。

また、施工屋根の裏面の温度は、平均43.1℃、外気温より8.8℃高い一方で、無施工屋根の裏面の温度は、平均51.3℃、外気温より17.0℃高かった。したがって、遮光剤塗布により、8.2℃低くなることが示された。

【まとめ】

近年の連日35℃を超える外気温に加え、家畜自体の熱放散によってさらに高温になる夏季の牛舎内温度を下げる技術としては、屋根裏面の温度を8℃下げる効果しか期待できないこの対策のみでは現実的に達成は難しく、送風や噴霧、散水といった従来の対策と組み合わせる複合的に行うことが前提であるが、ドローンの活用により、安全かつ省力で慣行法よりも低コストで暑熱対策を行うことができた。

【今後の展望】

塗料塗布できるドローンを所有する者が少なく、また、本作業を実施できる作業者が少ないことが課題であるが、技術を持った事業者がドローンによる塗布作業を受託することにより、スレート葺き屋根の酪農畜舎が多い県内においても、本技術の普及が期待できる。また、暑熱塗料塗布だけでなく、飼料作物の播種や施肥、防除等を含め、畜産においてドローンで可能な作業を検討し、省力化、低コスト化に繋げていきたい。