

成果情報名	サーモグラフィを利用したロールベールサイレージの品質管理技術
利用対象	耕種農家、畜産農家（技術・参考）

【問題】

県内のイネホールクroppサイレージの利用は耕種農家が生産し、畜産農家へ流通して利用される形態が増加していることから、流通飼料としての品質の確保が重要な課題である。サイレージの特性上、僅かなラップフィルムの破損が品質に大きく影響するため、出荷前の品質確認が重要であるが、開封時点から変敗が始まるため全てのロールベールを開封して検査することはできず、非破壊検査法の開発が望まれている。

【解決法】

変敗の原因となるカビ類が発生したサイレージは微生物の代謝のため温度が上昇することを利用し、サーモグラフィを用いたロールベールサイレージの非破壊での品質検査の可能性を検討する。



図1 携帯型サーモグラフィ装置

【成果】

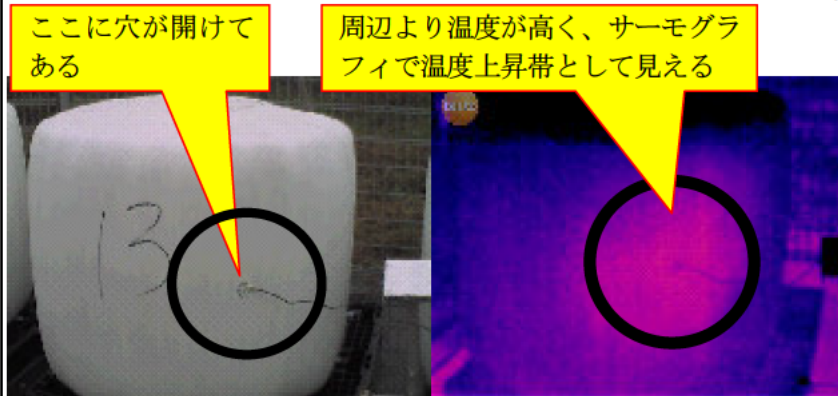


図2 可視画像とサーモグラフィでの撮影画像

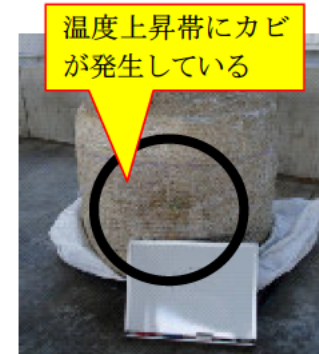
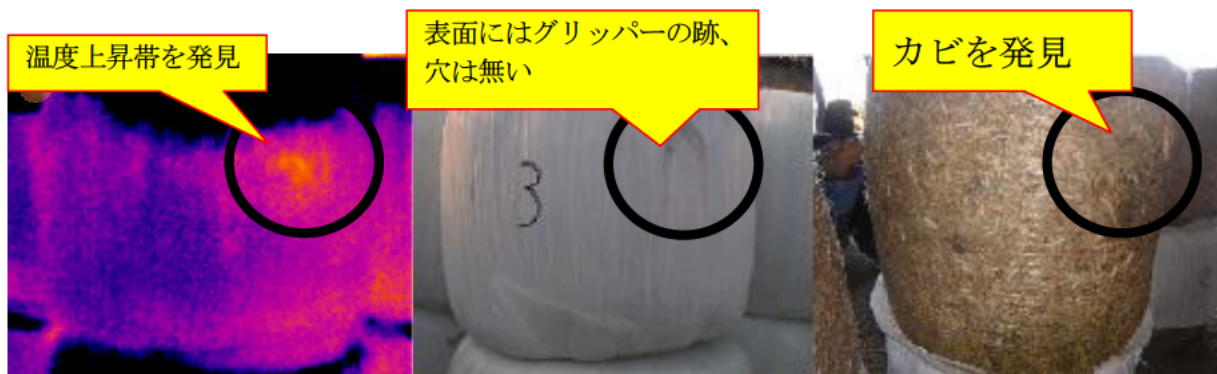


図3 開封時のカビの様子

サーモグラフィでカビの温度上昇を捉えた



サーモグラフィ

同時に撮影した可視光写真

開封時の様子

図4 ストックヤードの撮影にてサーモグラフィによって温度上昇が発見できたロール

ストックヤードでカビ発生を非破壊で発見できた

1. 背景とこれまでの課題

県内のイネホールクロップサイレージの利用は耕種農家がロールベールに調製し、畜産農家へ流通して利用される形態が増加していることから、流通飼料としての品質の確保が重要な課題である。サイレージはその特性上、僅かなラップフィルムの破損が品質に大きく影響するため、出荷前の品質確認が重要である。従来の品質検査法ではサイレージを開封しサンプルを採取する必要があるが、サイレージは開封直後から変敗が始まるため、検査に供したサイレージは商品価値が損なわれてしまう。また、サンプル採取してから結果が出るまでに時間がかかるため、全てを検査することは難しい。そのため、非破壊かつ迅速な検査法の開発が望まれている。

そこで本研究では、カビ類による変敗が発生したサイレージは微生物の代謝により発生した部位の温度が上昇することを利用し、カビ類が発生したロールベールを排除することで流通飼料の品質の底上げを行うことを目的に、サーモグラフィを用いた非破壊でのカビ類発見の検討を行った。

2. 成果の概要

穴を開けたロールベールサイレージは穴の周辺部の温度が上昇し、その様子をラップフィルム越しにサーモグラフィで周囲との色の違いとして捉えることが出来た（図2）。

サーモグラフィで温度上昇部として捉えた周囲には、カビの発生が認められた（図3）。

ストックヤードに保管されているロールベールをサーモグラフィで撮影を行い、局所的な温度上昇が見られた位置でカビの発生が認められた（図4）。

3. 成果の慣行技術への適合性と経済効果

サーモグラフィを用いてロールベールをストックヤードでの保管時に継続しての撮影、または取引時に撮影を行うことで、カビ類発生による温度上昇が認められたロールを流通前に選別することが出来るため、流通飼料の品質向上が期待できる。この事は、畜産農家の耕種農家に対する信頼の向上に繋がり、耕種農家産流通飼料の利用と畜産農家産堆肥の利用という有機的な耕畜連携が円滑化することで、更なる国内の畜産業活性化と飼料自給率の向上に繋がると考えられる。

4. 普及上の留意点

サーモグラフィでの撮影は周囲の熱に影響され易く、昼間の撮影では太陽光影響を考慮する必要があり、カビ類による温度上昇の発見が困難となるため、太陽光の影響の少ない日陰や夜間の撮影が望ましい。また、地面、壁、および他の物と常時接触する部位は熱が逃げにくいいため、撮影時に考慮する必要がある。

カビ類の活動による温度上昇の期間が限られるため、継続的な撮影を行い、パソコンを用いて、温度表示幅の調整や撮り貯めた画像の比較等、撮影後の検証をすることが望ましい。

サーモグラフィの画像内に捉えた温度上昇部しか発見できないため、すべての面が写るように様々な方向から撮影することが望ましい。

発見できるカビ類は、好気性微生物で発生時に熱を伴う活動を行うカビ類に限られる。

問い合わせ先	大家畜研究課 石崎雄介
参考になる資料	なし
研究実施予算	県単