

[成果情報名] 飼料用米給与で和牛の飼料費を削減

[要 約] 飼料用米にアンモニアを添加することで保管中の真菌発生を抑制。粃米給与時には消化率が低下することから、飼料用米の増量又は再粉碎米を給与することで良好な発育が認められた。

[キーワード] 肥育牛、飼料用米、コスト削減

[担 当] 静岡畜技研・肉牛科

[連絡先] 電話 0544-52-0146、電子メール chikugi-nikuushi@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地(牛)

[分 類] 技術・普及

---

[背景・ねらい]

飼料用米は国策により安価に供給されている濃厚飼料原料であり、静岡県内でも増産（H22：298ha→H27：890ha）が進んでいるが、県内肉牛農家での利用は進んでいない。本県は霜降りの多い高級牛肉生産を特色とする地域であり、飼料用米給与の肉質への悪影響を懸念する農家はその利用をためらう傾向にある。また、県内で流通している飼料用米は、圃場乾燥後に粃のまま 500kg のフレキシブルコンテナバッグ（フレコン）で保管・流通されている。そのため、使い切りに数日を要する小規模な肉牛農家では、給与途中の飼料用米の品質低下も懸念される。そこで、本研究では和牛への飼料用米給与効果等を実証展示することで、県内肉牛農家における飼料用米の利用促進を図る。

[成果の内容・特徴]

- 1 フレコン開封・再密封時の混入酸素による飼料用米の酸化防止は、乾燥剤同封または掃除機等を使用した脱気処理で短期間の抑制は可能であったが、長期保存ではカビ等が発生した（図1）
- 2 フレコンでの飼料用米保管時に、原物量の 0.5%相当量のアンモニアを添加すると真菌・酵母の発生の抑制が可能だった（図2）。
- 3 黒毛和種に対照区と同じ栄養充足量の粗粉碎(粃)米を給与すると、血中コレステロールと体重増加率が低下した。県内流通の粗粉碎飼料用米の低消化率が原因と推察された。
- 4 飼料用米の 1 割増量または再粉碎処理で粒径を小さく（粒径 2 mm 程度）して給与すると、対照区と同等の発育と栄養状態が認められた（図3、図4）。
- 5 飼料用米給与で格付成績等が低下することはなかった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 飼料用米給与により、飼料費を削減し、牛肉生産コストを下げる事が可能である。ただし、粗粉碎飼料米の場合は、粒径 2 mm 程度への再粉碎、そのままの利用では 1 割程度の増給が必要となる。
- 2 粗粉碎飼料米の給与では、ふん便中に多量の未消化粃米が排出されるため、畜舎の防鳥対策に注意が必要となる。
- 3 圃場乾燥のみで保管された飼料用米は、常温保管では脂質酸化や真菌等の発生による変敗が懸念される。できるだけ低温下での保管、早めの使い切りを心がける必要がある。
- 4 真菌・酵母等による飼料米変敗の防止にはアンモニア処理は著効だが、アンモニアガス添加は法規制・コストの課題があるため、尿素利用型アンモニア処理が有望である（追加試験実施予定）。

[具体的データ]

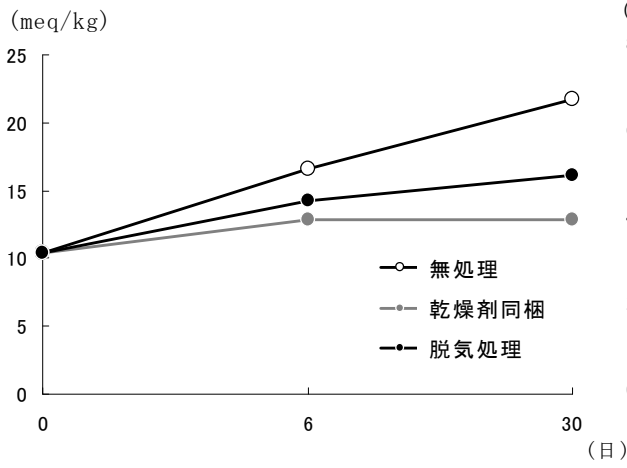


図1 飼料用米の過酸化値

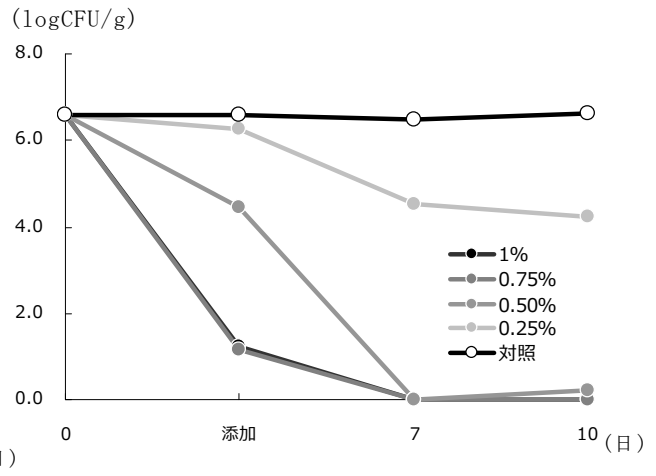


図2 アンモニア添加による真菌制御

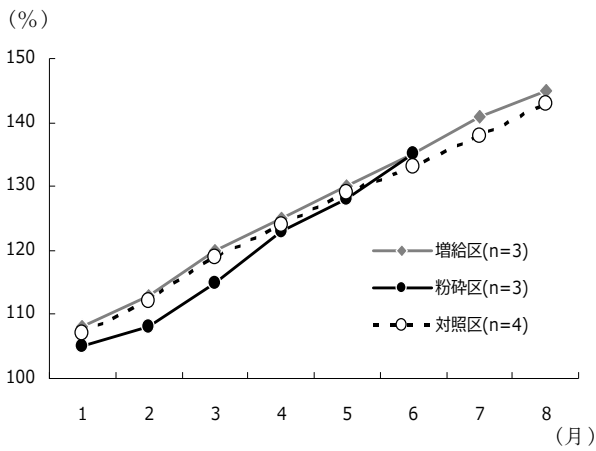


図3 体重増加率の推移

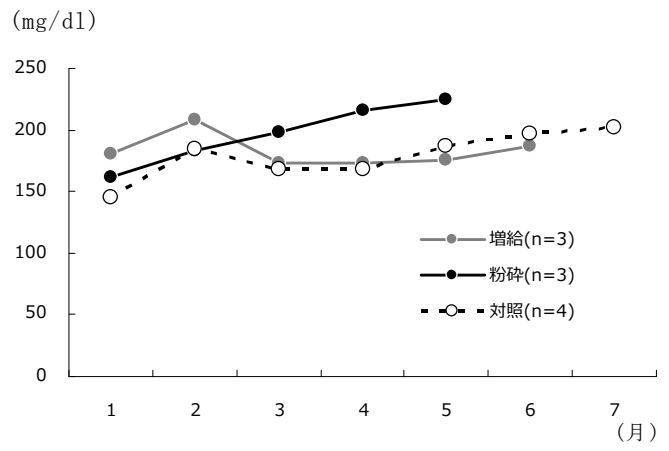


図4 血中総コレステロール値の推移

[その他]

研究課題名：飼料用米給与が和牛の肉質および健康に及ぼす影響

予算区分：県単

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：塩谷治彦

[成果情報名] 生乳中の低温細菌数に影響する要因

[要 約] 冷蔵中でも増殖し、生乳の鮮度を低下させる低温細菌の侵入経路を調査したところ、乳房炎と牛体の汚れが汚染源になることが判明した。

[キーワード] 低温細菌、生乳

[担 当] 静岡畜技研・酪農科

[連絡先] 電話 0544-52-0146、電子メール chikugi-rakunou@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地（牛）

[分 類] 技術・普及

---

[背景・ねらい]

静岡県酪農が生き残っていくためには、牛乳および乳製品について他産地との差別化を図ることが不可欠であり、“新鮮さ”はその一要素となりうる。そのため、牛乳の鮮度低下要因となる低温細菌（*Pseudomonas* 属、大腸菌群等）の影響を低減させる必要がある。

そこで、低温細菌を低減させる技術を確立するため、バルク乳の低温細菌数と搾乳機器等の細菌汚染状況や牛体の汚れ等との関連性を調査した。

[成果の内容・特徴]

- 1 バルク乳の低温細菌数と、一般細菌数および乳房炎菌数との間に関連性がある。
- 2 バルク乳の低温細菌数と、牛体の汚れとの間に関連性がある。
- 3 以上から、乳房炎のコントロールと牛体の清潔化が、低温細菌数を低減するために重要である。

[成果の活用面・留意点]

- 1 牛乳や乳製品の品質向上に活用できる。
- 2 乳房炎の原因は農場ごとに異なるため、コントロールにあたって獣医師等と相談の上、農場にあった対策を行う必要がある。

[具体的データ]

- 1 バルク乳の低温細菌数と、一般細菌数及び乳房炎菌数との間に正の相関が確認された（図1、図2）。
- 2 バルク乳5検体から11種の低温細菌が分離され、そのうち *Strep. agalactiae* と *Staph. xylosus* は乳房炎起因菌であった。
- 3 バルク乳の低温細菌数と、ミルクライン（搾乳された生乳がバルクタンクまで運ばれる経路）のATP量との間に相関は確認されなかった。
- 4 バルク乳の低温細菌数と、牛体の汚れを4段階にスコア化したものの間に正の相関が確認された（図3）。

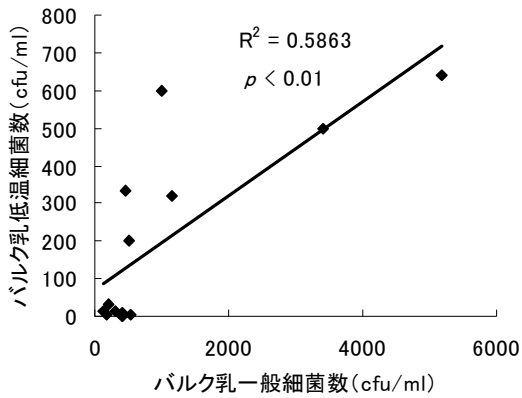


図 1 低温細菌数と一般細菌数の関連

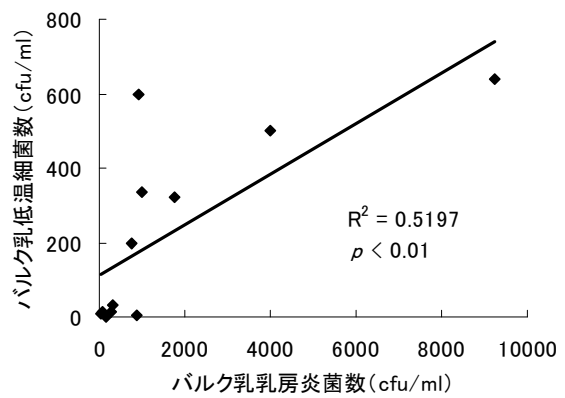


図 2 低温細菌数と乳房炎菌数の関連

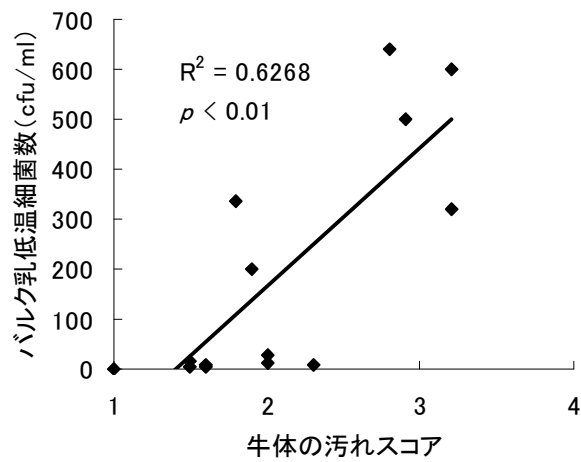


図 3 低温細菌数と牛体の汚れの関連

[その他]

研究課題名：低温細菌の制御に基づいた新しい牛乳鮮度維持法の開発  
 予算区分：県単  
 研究期間：2016～2017年度  
 研究担当者：瀬戸隆弘、古本みずき、関間英之、赤松裕久

[成果情報名] 輻射熱分解炉による牛ふん堆肥の減容化

[要 約] 輻射熱分解炉は、高水分の堆肥であっても、化石燃料を投入せずに熱分解が連続し、牛ふん堆肥の減容化が可能である。熱分解後に残る灰はリン酸・カリを豊富に含むので農業利用も可能である。

[キーワード] 熱分解、牛ふん堆肥、減容化

[担 当] 静岡畜技研・飼料環境科

[連絡先] 電話 0544-52-0146、電子メール chikugi-kankyo@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地(牛)

[分類] 技術・参考

---

[背景・ねらい]

県内畜産農家は一戸あたりの飼養頭羽数が増加しており、今後も畜産農家の規模拡大が見込まれる。一方、大規模畜産農家や畜産集中地帯では、ふん尿処理が最も重要な課題となっている。この課題の解決方法として、家畜ふん堆肥の焼却による減容化が、選択肢の一つとしてクローズアップされている。しかし、現在までに実用化された減容化システムには、改善点が数多くあるのが現状である。

本研究では、県内企業が技術を有している輻射熱分解炉を使った家畜ふん堆肥の減容化技術について検討を行った。

[成果の内容・特徴]

- 1 輻射熱分解炉内部の温度は、中心部の温度は熱分解の進行により上昇・下降が顕著であるが、他の部分では温度の変化は少ない。
- 2 減容処理の効率は堆肥の水分に大きく影響を受け、牛ふん堆肥を処理対象とした場合、含水率 70%では処理速度 10.9kg/hr・m<sup>2</sup>であったが、含水率 80%では処理速度 3.5kg/hr・m<sup>2</sup>まで低下するため、処理する堆肥は低水分であることが望ましい。
- 3 輻射熱分解後の残さは、肥効の高いクエン酸可溶性のリン酸・カリを多く含むため、肥料として農業利用が可能である。
- 4 輻射熱分解炉による堆肥の処理経費は、乳牛 100 頭あたり年間約 960 万円となり、堆肥を農家単独で広域流通させることを考慮すれば、熱分解炉の導入・運転に必要な経費は捻出可能である。

[成果の活用面・留意点]

- 1 現行機の処理方法はバッチ式であるため、自動運転はできない。
- 2 排気ガス中にタールや可燃性ガスが含まれるため、別途排ガス処理が必要となる。
- 3 乳牛ふん堆肥の分解残さは、特殊肥料に該当する。

[具体的データ]

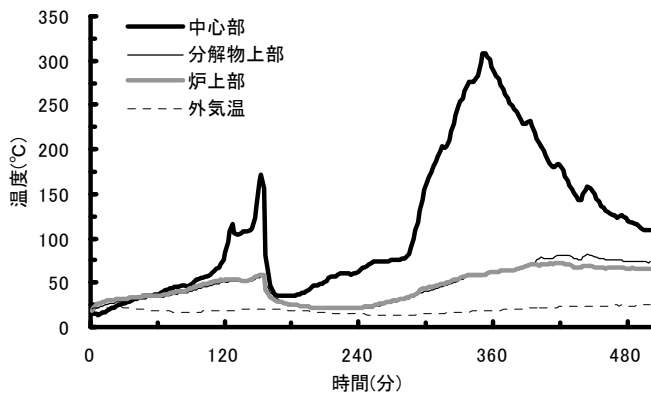


図1 熱分解反応中の炉内温度の変化

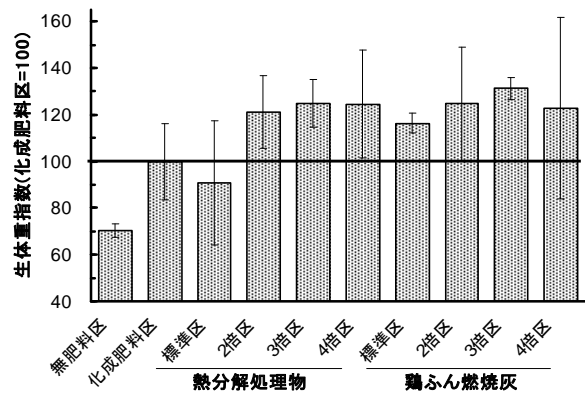


図2 処理物のコマツナに対する肥料効果

表1 牛ふん熱分解処理物の肥料成分

水分 (%)	pH	T-N (%)	T-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	T-K <sub>2</sub> O (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	アルカリ分 (%)
0.6	12.1	0.1	8.2 (7.5) <sup>※</sup>	19.7 (14.3)	36.5	15.6

※ カッコ内はく溶性リン酸・カリの濃度

表2 堆肥処理方法の違いによる処理経費試算 (乳牛100頭あたり・千円/年)

	施設・機械費	動力・燃料費	有料道路費	人件費	処理経費 計
広域流通	603	5,866	4,697	5,004	16,170
熱分解処理	4,286	1,560	0	3,786	9,632

[その他]

研究課題名：輻射熱分解炉による家畜ふんの減容化とエネルギー回収技術の可能性調査

予算区分：県単

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：佐藤克昭