

[成果情報名] 発酵エコフィードを活用した低コスト TMR 給与技術の検討

[要 約] エコフィード TMR 給与により、SARA が誘発されるが、飼料中の繊維 (NDF) 含量を増加させることで、SARA を低減できることが示唆された。

[キーワード] 乳牛、エコフィード、潜在性ルーメンアシドーシス (SARA)

[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・参考

---

[背景・ねらい]

近年、飼料価格の高騰から、酪農家はより安価な飼料を求めている。その1つとして、食品製造副産物を利用したエコフィードが注目されているが、一般に第一胃 (ルーメン) での消化速度が速いため、牛に潜在性ルーメンアシドーシス (SARA: ルーメン pH が低下する病態) を引き起こす可能性が示唆されている。

そこで、発酵エコフィード TMR を当所飼養の乳牛に給与して、体重、乳成分等を測定するとともに、無線伝送式 pH センサーを用いて第二胃 pH\*を測定し、SARA 発生の有無及び SARA を防止するための飼料設計について検討した。

[成果の内容・特徴]

- 1 試験区分: 試験区 1 (発酵エコフィード TMR / TDN69、CP19、NDF31) : 3 頭  
試験区 2 (発酵エコフィード TMR / TDN70、CP14、NDF40) : 3 頭  
対照区 (当所で調整した自給飼料主体 TMR / TDN65、CP16、NDF40) : 5 頭  
(TDN=飼料中の栄養分総量、CP=飼料中の粗タンパク質、NDF=飼料中の繊維成分)
- 2 試験期間: 分娩 3 週間前~分娩 4 週間後
- 3 検査項目: 体重・ボディコンディションスコア (BCS)、乾物摂取量 (DMI)、乳量、第二胃 pH\*
- 4 結果
  - ・ 体重・BCS、DMI、乳量については、3 区間で有意な差はなかった。
  - ・ 分娩日~分娩 2 週間後において、試験区 1 及び 2 は対照区と比較して、SARA 発生日数が多い傾向を示し(表 1)、発酵エコフィード TMR の給与により SARA が誘発されることが示唆された (ただし、試験区 1、2 とも第四胃変位や脂肪肝等の発症はなかった)。
  - ・ 試験区 2 の飼料は、第一胃での消化速度を抑えるため、試験区 1 より NDF 含量を高め、SARA 防止を考慮した設計になっている。そのため、試験区 2 は試験区 1 より SARA 発生日数が少ない傾向を示し(表 1)、分娩 7 日目以降において試験区 1 より第二胃 pH が低下せず、高く推移した(図 1)。
  - ・ 試験区 2 では、試験区 1 より第二胃 pH の低下が緩和されたものの、SARA 発生を抑えるには至らなかったため、エコフィード TMR の設計には更なる検討が必要である。

---

\*経口投与した pH センサーは第一胃を経て数日で第二胃に定着する。そこで、金属探知機で第二胃移動を確認してから、pH データを解析した。第二胃 pH は第一胃より平均 0.2 高くなるため、第二胃 pH6.1 以上が 1 日 3 時間以上出現した場合を SARA と診断した。

[成果の活用面・留意点]

- 1 県内のエコフィード TMR 利用生産者及び普及指導員を対象に説明会を開催し、概要を報告した。
- 2 SARA をより制御するための TMR 設計について、今後も普及指導員等と協議していく。

[具体的データ]

表1 SARA発生日数

	n	1頭あたりのSARA発生日数
試験区1	3	3.3±3.5
試験区2	3	0.7±1.2
対照区	5	0

Mean ± S. D

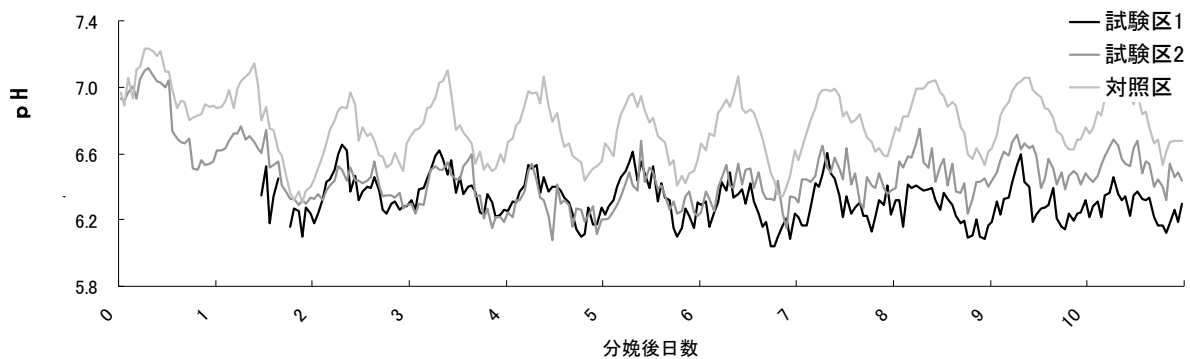


図1 第二胃 pH の推移

[その他]

研究課題名：エコフィードを活用した低コスト TMR 給与技術の確立  
 予算区分：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業  
 研究期間：2012～2014 年度  
 研究担当者：永井三紀子

**[成果情報名]** 地域資源を活用した特色ある牛肉生産技術に関する研究

**[要 約]** 黒毛和種肥育牛に対するみかんジュース粕の給与は、従来から懸念されていた肉質の低下を示すことなく、特色ある牛肉を生産できる可能性が示唆された。

**[キーワード]** みかん、黒毛和種、肉牛、エコフィード

**[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]**

静岡県の特産物であるみかんは、優れた栄養成分や機能性成分を多く含むことが知られており、飼料として給与することで、肉用牛の生産性向上及び特色ある牛肉生産への可能性が期待される。そこで、みかんジュース粕の肉用牛への給与試験を行い、効果を明らかにするとともに、成果を地域で活用することで、県内地域ブランドの振興及び産業の活性化を図る。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 黒毛和種肥育牛に対し、出荷前の1か月間または3か月間、乾燥みかんジュース粕(表1)500g/日を給与した。
- 2 血漿β-クリプトキサンチン濃度は、給与開始から約1か月で約20倍に増加し(図1)、3か月後の過酸化水素消去能(血漿抗酸化能)は給与前と比較して有意に上昇した(図2)。血漿ビタミンA及びビタミンE濃度に有意な差は認められなかった。
- 3 一日平均増体重または生産された牛肉の格付成績及び胸最長筋の水分含有率、せん断力価は、対照区と差はなかった。
- 4 肉色は、色差計を用いてL\*a\*b\*表色系で判定した結果、給与区で胸最長筋のb\*値が低下(黄色味が低下)する傾向が認められた。筋間脂肪に差は認められなかった。
- 5 血液生化学検査の結果、給与区の出荷時の血漿アルブミン濃度が対照区より高かった。また、胸最長筋のアミノ酸含量は、1か月給与区でアラニン、3か月給与区でアラニン、プロリン、イソロイシン、ロイシンが対照区と比較して有意に高く、タンパク代謝に影響を与えている可能性が示唆された(図3)。
- 6 3か月給与区の筋間脂肪に7μg/100gのβ-クリプトキサンチンが蓄積していることが確認された。

**[成果の活用面・留意点]**

- 1 地域資源循環の取組を生かした銘柄牛肉の生産に利用できる。
- 2 乾燥みかんジュース粕1kg/日の給与では、発育が停滞する傾向が認められたので、大量の給与は注意が必要である。

[具体的データ]

表 1 乾燥みかんジュース粕の成分

水分	CP	EE	CF	CA	NFE	TDN
2.1%	6.3%	0.8%	7.8%	2.8%	80.2%	81.1%

βカロテン 0.73mg/100g、β-クリプトキサンチン 13.3mg/100g

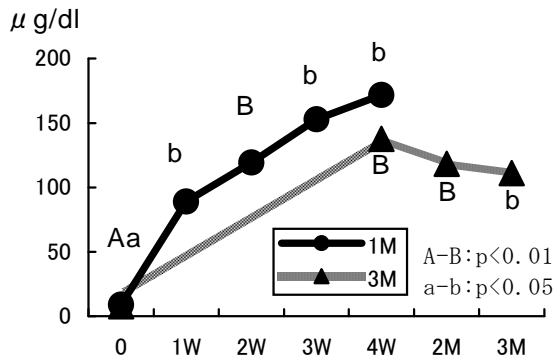


図 1 血漿中β-クリプトキサンチン濃度

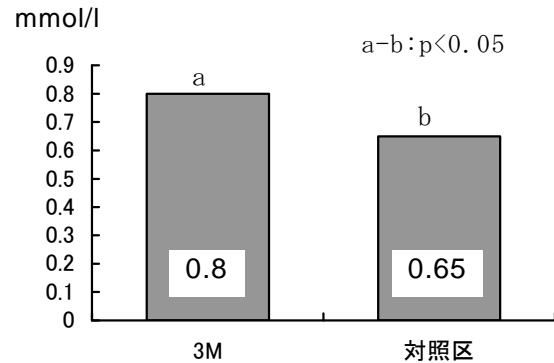


図 2 過酸化水素消去能（出荷時）

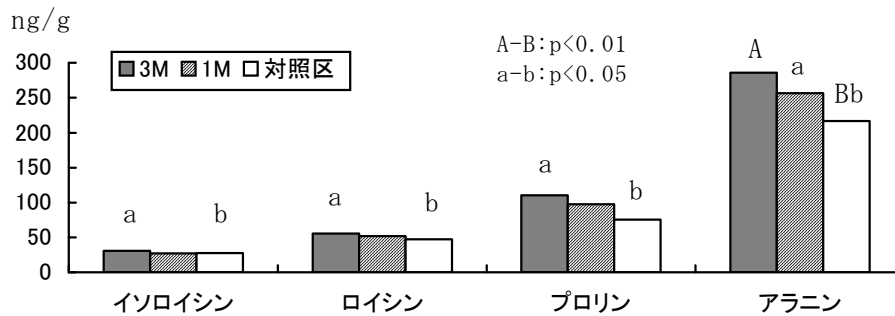


図 3 アミノ酸含量（胸最長筋）

[その他]

研究課題名：地域資源を活用した特色ある牛肉生産技術に関する研究

予算区分：県単

研究期間：2012～2014年度

研究担当者：齋藤美英、宮本泰成、土屋貴幸、野田準一

発表論文等：齋藤美英ら(2014)静岡畜技研報 vol17:19-20