

[平成18年度普及に移した技術]

[普及に移す技術名] エゴマから調製した脂肪酸カルシウムの給与は乳中の α -リノレン酸含量を高める

[要約] α -リノレン酸を多く含むエゴマ油より作られた「エゴマ脂肪酸カルシウム」を搾乳牛に1日1頭あたり350g給与すると、乳量・乳成分に影響を与えることなく、乳脂肪中の α -リノレン酸含量を約1.3倍まで増加させることができる。

[キーワード] 乳牛、エゴマ、 α -リノレン酸、脂肪酸カルシウム

[担当] 福井畜試・家畜研究部・飼養管理研究グループ

[連絡先] 電話 0776-81-3130、電子メール chikusi@pref.fukui.lg.jp

[分類] 参考

[背景・ねらい]

食品に含まれる油脂成分の中で、「n-3 系列脂肪酸」が心臓疾患や脳卒中などの生活習慣病およびアレルギーの予防に深く関与することが知られるようになり、消費者の関心を集めている。

福井県畜産試験場では n-3 系列脂肪酸のひとつである α -リノレン酸を多く含む「エゴマ」を取り上げ、これまでに α -リノレン酸含量の多い鶏卵や豚肉の生産技術について報告している。今回は、エゴマ油をルーメン内で分解されにくい脂肪酸カルシウムとして乳牛に給与し、 α -リノレン酸を多く含む牛乳生産の可能性について検討する。

[技術の内容・特徴]

1. ホルスタイン種搾乳牛 14 頭を試験区（7 頭）と対照区（7 頭）に分け、試験区にはエゴマから調製した脂肪酸カルシウム（エゴマ油 74% 含有。以下、エゴマ脂肪酸カルシウムと略する）1 頭あたり 350g を 1 日 2 回に分け、配合飼料に添加し給与する。また、給与飼料中の脂肪酸組成が変化した場合にエゴマ脂肪酸カルシウムの給与効果に影響がみられるか検討するため、粗飼料を脂肪酸組成の大きく異なるグラスサイレージからコーンサイレージ（表 1）に切り替え、比較する。調査項目は、飼養成績および乳脂肪・血液脂質中の脂肪酸組成等とする。
2. 体重、乳量、乳成分には試験区および対照区で差は認められない（表 2）。
3. エゴマ脂肪酸カルシウムを給与すると、乳脂肪中 α -リノレン酸およびオレイン酸の比率が有意に高くなり、パルミチン酸の比率は有意に低くなる（表 3）。
4. 乳脂肪中の α -リノレン酸の比率は、試験区においてエゴマ脂肪酸カルシウム給与開始後 1 週目から上昇し、給与終了後 1 週間で対照区と同程度まで低下する。また、粗飼料の切り替え後も、試験区で α -リノレン酸の比率が高く推移する。エゴマ脂肪酸カルシウムの給与効果は粗飼料中の脂肪酸組成の違いによる影響を受けない（図 1）。なお、血液脂質中の α -リノレン酸の比率の推移は、乳脂肪中の推移とよく一致している。
5. エゴマ脂肪酸カルシウム給与中の牛乳 200ml あたりの α -リノレン酸含量を試算すると、対照区の 25mg に対して試験区では 32mg となり、約 1.3 倍になる。

[技術の活用面・留意点]

1. α -リノレン酸を多く含む高付加価値牛乳および乳製品の開発に役立つ。
2. 本試験で給与したエゴマ脂肪酸カルシウムは 1kg あたり 1,400 円であり、コスト面での改善が必要である。

[具体的データ]

表1 粗飼料中の主要な脂肪酸組成および粗脂肪含量 (%)

脂肪酸	グラスサイレージ	コーンサイレージ
パルミチン酸	27.8	15.1
オレイン酸	8.1	19.1
-リノレン酸	28.7	6.6
リノール酸	21.6	54.1
その他	13.8	5.1
粗脂肪	2.1	3.0

表2 飼養成績

	試験開始前		試験期間中		試験終了後	
	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区
体重 (kg)	655	619	649	617	657	616
泌乳成績						
乳量 (kg/日)	24.8	22.7	29.3	27.0	28.3	27.8
乳脂率 (%)	3.97	4.07	3.62	3.56	3.68	3.50
乳蛋白質率 (%)	3.41	3.38	3.16	3.30	3.33	3.41
乳糖率 (%)	4.39	4.42	4.49	4.43	4.38	4.41
無脂乳固形分率 (%)	8.81	8.83	8.69	8.76	8.70	8.84

表3 乳脂肪中の主要な脂肪酸組成 (%)

	試験開始前		試験期間中		試験終了後	
	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区
ミリスチン酸 (C14:0)	14.9	14.4	11.9	13.6	14.4	14.7
パルミチン酸 (C16:0)	37.9	38.6	30.3 ^b	34.0 ^a	34.6	35.0
ステアリン酸 (C18:0)	11.3	9.9	15.2	12.8	12.4	12.8
オレイン酸 (C18:1n9c)	20.5	21.6	29.4 ^a	24.6 ^b	22.9	22.9
リノール酸 (C18:2n6c)	2.00	2.20	2.36	2.39	2.25	2.29
-リノレン酸 (C18:3n3)	0.39	0.41	0.46 ^A	0.37 ^B	0.34	0.35
その他	13.0	13.0	9.7	11.1	13.2	13.9

異符号間に有意差あり (A,B : p<0.01、 a,b : p<0.05)

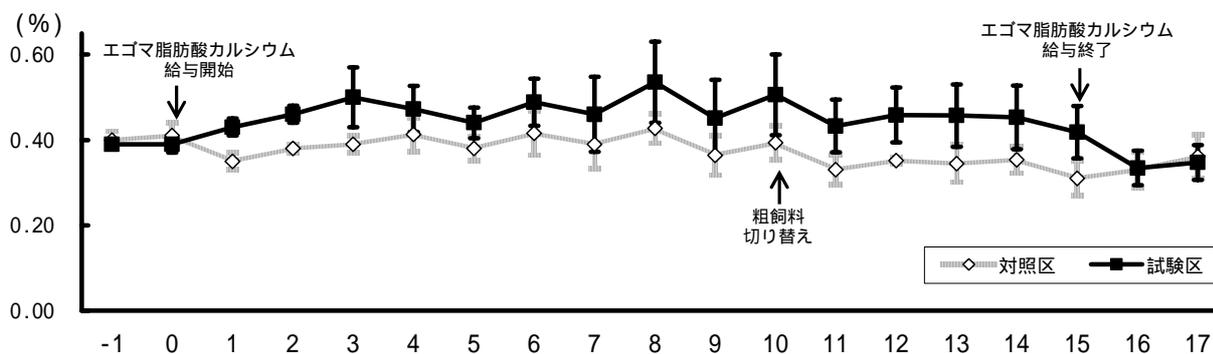


図1 乳脂肪中の -リノレン酸の比率 (週)

[その他]

研究課題名：エゴマを利用した -リノレン酸含量の多い牛乳の生産
 研究期間：2002～2004年度
 研究担当者：栗原優佳子、吉田靖、山崎昭治