

-----  
[ 成果情報名 ] 乾燥豆腐粕を活用した生乳中の共役リノール酸含量の向上技術

[ 要約 ] 乳牛に対して、リノール酸含量が多い乾燥豆腐粕等を与え、給与飼料中の粗脂肪含量を乾物当たり 6.0%程度に高めた飼料を給与することにより、生乳中の共役リノール酸の含量を高められる。

[ キーワード ] 乳牛、共役リノール酸、乾燥豆腐粕

[ 担当部署 ] 家畜部・乳牛チーム

[ 連絡先 ] 092-925-5232

[ 対象作目 ] 乳用牛

[ 専門項目 ] 飼養管理

[ 成果分類 ] 技術改良  
-----

[ 背景・ねらい ]

共役リノール酸 (CLA) は脂肪を構成する脂肪酸のひとつで、発ガン抑制、血中コレステロール低下作用等の機能性を有することが認められており、反芻家畜由来の畜産物に多く含有する。

そこで、CLAが合成されるルーメン内の微生物環境を安定的に保ち、乳量および乳成分が低減することなく乳中のCLA含量を最大にし、かつ生産コストを抑えるため、安価な製造副産物や自給粗飼料を利用した飼料給与技術を開発する。

( 要望機関名 : 畜産課 (H18) )

[ 成果の内容・特徴 ]

- 1 . イタリアンライグラスラッピングサイレージの脂肪中のリノール酸+リノレン酸構成比は53%とアルファルファ乾草、スーダン乾草に比べて高い。穀類および粕類11種の粗脂肪中のリノール酸+リノレン酸構成比は39~60%の範囲にあり、大豆類、トウモロコシ、麦類、綿実で多い。特に、乾燥トウフ粕は安価でリノール酸構成比も多い(データ略)。
- 2 . 乳脂肪中のCLA含量は、リノール酸を多く含む乾燥豆腐粕を与えて給与飼料中の粗脂肪含量を3.7% / DMから6.0% / DMに高めることにより、0.3%程度から0.6%程度へ増加する。同様に、C 18:0、C 18:1、C 18:2およびC 18:3の含量も増加する(表2)。
- 3 . 給与飼料中の粗脂肪含量にかかわらず、乾物摂取量、乳量、乳成分はほぼ同程度であるが、給与飼料中の脂肪含量を高めることにより乳蛋白質率がやや低下する傾向にある(表1)。
- 4 . 血中の遊離脂肪酸、トリグリセライド、総コレステロールに差は認められず、いずれも標準値内の数値を示す。また、ルーメン液のpHは同程度である。ルーメン液中の原虫数はやや低下する傾向にあるが、いずれの処理も $10^6$ オーダーを示し、正常範囲にある(表3)。

[ 成果の活用面・留意点 ]

- 1 . 酪農における飼料設計時の参考資料として活用できる。
- 2 . 給与飼料中の粗脂肪含量6% / DMは給与限界量であるため、高脂肪含有飼料を給与する場合は事前に含有量を確認する必要がある。

[ 具体的データ ]

表1 採食量および泌乳成績

処理	乾物摂取量 kg/日	体重 kg	乳量 kg/日	乳脂肪率 %	乳蛋白質率 %	無脂固形分率 %	全固形分率 %
3.7%区	20.5	593	27.4	4.37	3.56	9.08	13.45
4.8%区	19.7	595	28.0	4.30	3.50	9.09	13.39
6.0%区	19.4	598	28.0	4.35	3.41	9.00	13.35

注) 1. 試験期間: H18.1.12~2.24、試験方法: ラテン方格法(1期2週間×3期)、供試頭数: 6頭

2. 供試飼料のTDN含量73~74%/DM、CP含量12~13%/DM、TMR給与

3. 3.7%区: 粗脂肪含量3.7%/DM、4.8%区: 4.8%/DM、6.0%区: 6.0%/DM。

4. 各処理の給与飼料はトウモロコシ、大豆粕、トウフ粕の構成比を変えて調製した。  
LE区: トウモロコシ15.8%、大豆粕 5.9%、トウフ粕 0%、ME区: 各11.8%、3.2%、6.4%、HE区: 各7.8%、0%、12.8%

5. 統計処理は分散分析およびTUKEYにより実施。

表2 乳脂肪中の脂肪酸組成 (構成比%)

処理	C4~14	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	CLA	C18:3
3.7%区	31.68	33.52Aa	2.01	6.76A	15.27A	1.99Aa	0.33A	0.33A
4.8%区	30.52	29.33b	1.54	9.26B	18.44	2.49b	0.46a	0.39
6.0%区	28.07	26.49B	1.44	11.65C	20.80B	3.05Bc	0.64Bb	0.47B

注) 1. 統計処理は分散分析およびTUKEYにより実施。大文字異符号間に1%水準、小文字異符号間に5%水準で有意差あり。

2. C4~14: 短鎖・中鎖の脂肪酸、C16:0<sup>o</sup>ルミチン酸、C16:1<sup>o</sup>ルミトレイン酸、C18:0ステアリン酸、C18:1<sup>o</sup>レイン酸、C18:2<sup>o</sup>リノール酸、CLA共役リノール酸、C18:3<sup>o</sup>リルン酸

表3 血液およびルーメン液性状

処理	血 中			ルーメン液	
	遊離脂肪酸 μEq/ト	トリグリセリド mg/dl	総コレステロール mg/dl	pH	原虫数 ×10 <sup>5</sup> 個/ml
3.7%区	113	<25	217	6.6	2.91
4.8%区	151	<25	217	6.6	2.84
6.0%区	125	<25	229	6.6	1.73

[ その他 ]

研究課題名: 生乳中の共役リノール酸含量の向上

予算区分: 経常

研究期間: 平成17年度(平成16~19年)

研究担当者: 家守紹光、横山学、北崎宏平、古賀康弘、馬場武志