

## **[成果情報名] 米ぬか給与による生乳中の機能性成分の向上**

**[要約]** 泌乳中後期の乳牛に米ぬかを現物 3kg～5kg(乾物比 6.7%～14.4%)給与すると、乳生産には影響を与えず、乳中の共役リノール酸等が増加する。

**[担当]** 山梨県酪農試験場・乳肉用牛科・田村 洋次

**[分類]** 技術・参考

---

### **[課題の要請元]**

畜産課

### **[背景・ねらい]**

近年、消費者の健康に対する関心の高まりにより、機能性食品の開発が期待されている。そうした中で、食品製造副産物である米ぬかには、共役リノール酸の前駆物質であるリノール酸や、抗酸化作用をもつビタミンE等の機能性成分が含まれており、乳牛に給与することにより、生乳中における機能性成分の向上が期待できる。

そこで、米ぬかの飼料利用による給与量及び生乳成分を検討し、牛乳の機能性成分を高める乳牛の飼養管理技術を開発する。

### **[成果の内容・特徴]**

1. 泌乳中後期の乳牛に米ぬか現物 5kg(乾物比 14.4%)を給与すると(表1)、乳中のオレイン酸、バクセン酸(tVA)及びルメニン酸(CLA)の量が有意に増加し(表2)、ビタミンE量についても増加する傾向が認められる(表3)。
2. 泌乳中後期の乳牛に米ぬか現物 3kg(乾物比 6.7%)を給与すると(表5)、tVA及びCLAの量を有意に増加させることができる(表6)。乳中のビタミンE量については、差は認められない(表7)。
3. 米ぬかの当該給与量は乳生産性に影響を与えない(表4、8)。

### **[成果の活用上の留意点]**

1. 乳中のオレイン酸、tVA及びCLAを増加させるには、現物 3kg程度の米ぬかの給与が必要である。
2. 生産現場での実用化に向け、米ぬかを配合した飼料の製造やTMRセンターの新設等、飼料製造面での検討が必要である。

### **[期待される効果]**

1. 機能性成分を含む新たなブランド牛乳及び乳製品の開発につながる。
2. 牛乳等の付加価値化で酪農収益の向上につながる。

[具体的データ]

表1 飼料組成および飼料中成分含量 (乾物%)

項目\区	対照区	試験区
場内慣行低泌用TMR	67.9	67.6
トウモロコシサイレージ	8.0	7.9
アルファルファハイキューブ	6.5	6.5
米ぬか	0.0	14.4
大豆粕	6.1	3.2
圧ペンモロコシ	11.1	0.0
炭酸カルシウム	0.0	0.3
第2リン酸カルシウム	0.3	0.0
可消化養分総量	74.1	74.2
粗蛋白質	14.0	13.7
分解性蛋白質	8.6	8.7
中性デタージェント繊維	38.7	41.2
粗脂肪	2.1	4.6
非繊維性炭水化物	32.8	30.2

表5 飼料組成および飼料中成分含有量 (乾物%)

項目\区	対照区	試験区
場内慣行高泌用TMR	100.0	84.8
米ぬかペレット	0.0	6.7
オーツ乾草	0.0	6.7
大豆粕	0.0	1.1
炭酸カルシウム	0.0	0.6
乾物量	39.0	39.2
可消化養分総量	72.2	72.1
粗蛋白質	14.9	14.8
分解性蛋白質	9.4	8.7
中性デタージェント繊維	35.7	36.6
粗脂肪	2.9	4.4
非繊維性炭水化物	33.8	28.8

表2 乳中脂肪酸含量(mg/ml)

項目\区	対照区	試験区
18:1 バクセン酸	0.42	1.29*
18:1 c9 オレイン酸	5.53	9.37*
18:2 c9t11 ルメニン酸(CLA)	0.13	0.41*

\* : P<0.05

表3 乳中ビタミンE量

項目\区	対照区	試験区
ビタミンE(α-トコフェロール) 濃度(μg/ml)	0.70	0.82

表4 米ぬか(乾物比14.4%)給与による乳生産

項目\区	対照区	試験区
乳量(kg/日)	27.9	27.9
乳脂率(%)	3.7	4.1
無脂固形分率(%)	8.7	8.6
乳蛋白率(%)	3.3	3.2
MUN(mg/dl)	8.4	6.5
体重(kg)	694.8	676.3

表6 乳中脂肪酸含量(mg/ml)

項目\区	対照区	試験区
18:1 バクセン酸	0.50	0.92*
18:1 c9 オレイン酸	5.94	6.69
18:2 c9t11 ルメニン酸(CLA)	0.14	0.25*

\* : P<0.05

表7 乳中ビタミンE量

項目\区	対照区	試験区
ビタミンE(α-トコフェロール) 濃度(μg/ml)	0.81	0.77

表8 米ぬか(乾物比6.7%)給与による乳生産

項目\区	対照区	試験区
乳量(kg/日)	21.4	22.6
乳脂率(%)	4.2	3.9
無脂固形分率(%)	9.2	9.0
乳蛋白率(%)	3.6	3.5
MUN(mg/dl)	10.2	9.4
体重(kg)	724.7	725.5

[その他]

研究課題名: 「やまなしのおいしい牛乳」生産のための飼養管理技術の確立

予算区分: 県単

研究期間: 2013~2015年度

研究担当者: 田村 洋次、内田 雄祐、神藤 学、土橋 宏司、鈴木 希伊