

# 大豆粕の一部を大豆穀実に代替して調製した発酵 TMR の給与による産乳性

齋藤浩和・木戸場結香

(岩手県農業研究センター畜産研究所)

Milk Production Characteristics of TMR that Processed by Alternative to Part of Soybean Meal by Soybean Grain

Hirokazu SAITOU and Yuka KIDOBA

(Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center)

## 1 はじめに

輸入飼料の高騰に伴い、乳牛では自給可能なエネルギー濃厚飼料代替として破砕処理トウモロコシサイレージの多給技術が確立されつつあるものの、これに併給すべき高タンパク質飼料（以下 CP 飼料）は輸入穀類に依存している。

大豆は自給可能な CP 飼料として期待出来るが食用での流通がほとんどで、一部が非食用のくず大豆として廃棄または緑肥等に使用されている。

本試験では、大豆粕の一部代替として非食用に選別された大豆穀実を使用し、発酵 TMR 調製後に搾乳牛に給与した場合の産乳性を検討した。

## 2 試験方法

### (1) 給与飼料調製

大豆粕の一部を大豆穀実に代替した飼料調製を 2010 年、2011 年に実施した。代替水準は、2010 年が飼料中大豆粕乾物量の 10%（飼料乾物中 0.7%）、20%（飼料乾物中 1.3%）、30%（飼料乾物中 1.9%）を大豆穀実で代替した 3 水準（大豆穀実代替区）および代替なし（対照区）の 4 水準で設定し（試験 1）、2011 年が 50%（飼料乾物中 5.6%）および代替なしの 2 水準で設定した（試験 2）。飼料の調製は TMR ミキサーにより表 1 の飼料原料割合および飼料成分で混合後、細断型コンビラップで梱包調製した。

### (2) 給与試験

#### 1) 試験①

個体給与試験として繫留した泌乳中後期牛 4 頭を供試し、給与飼料 4 水準、1 期 16 日間のラテン方格法で実施した。また、搾乳牛群飼養試験としてフリーストール飼養の搾乳牛約 40 頭を 2 群編成し、2 水準（20%、対照区）、1 期 28 日間のクロスオーバー法で実施した。

#### 2) 試験②

個体給与試験として繫留した泌乳前期牛 8 頭供試、給与飼料 2 水準（50%、対照区）、1 期 21 日間のクロスオーバー法で実施した。また、搾乳牛群飼養試験としてフリーストール飼養の搾乳牛約 40 頭を 2 群編成し、2 水準（50%、対照区）、1 期 21 日間のクロスオーバー法で実施した。

## 3 試験結果および考察

### (1) 個別給与試験

試験①および試験②における個体給与試験では、乳量・乳成分・乾物摂取量・乾物消化率ともに、大豆穀実代替区と対照区の間には差は認められなかった（表 2、3）。

### (2) 群飼養試験

試験①および試験②における搾乳牛群飼養試験では、乳量・乳成分に大豆穀実代替区と対照区との間に差は認められなかった（表 4、5）。

## 4 まとめ

以上から発酵 TMR において、飼料中大豆粕乾物量の 50%程度、給与飼料乾物中の 5%程度を大豆穀実に代替しても、産乳性を確保することが可能である。

なお、本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発（国産飼料プロ）」の『発酵 TMR 素材としての高タ

ンパク質自給飼料の低コスト調製・給与技術の開発 b. 乳牛及び肉用牛への給与』として実施した。

表 1 発酵TMRの原料構成割合および設計飼料成分

	構成割合 (%)						飼料成分 (%)						
	破砕CS ※1	GS ※2	配合飼料	大豆粕	大豆穀実	添加剤等	乾物率	TDN	CP	NDF	EE	NFC	
試験①	対照区	54.8	27	14.3	3.3	-	0.7	46.1	70.3	14.7	42.0	4.0	31.7
		39.9	25	27.5	6.1	-	1.4						
	10% 代替区	54.8	27	14.0	3.1	0.4	0.7	46.0	70.3	14.7	42.1	4.1	31.6
		39.9	25	27.1	5.7	0.7	1.4						
	20% 代替区	54.8	27	13.9	2.9	0.7	0.7	46.0	70.3	14.7	42.1	4.2	31.5
		39.9	25	26.9	5.3	1.3	1.4						
試験②	対照区	68.3	16	11.4	4.1	-	0.7	42.9	70.3	14.8	41.4	3.3	33.6
		49.3	17	23.9	8.5	-	1.5						
	50% 代替区	68.4	16	10.4	2.3	2.7	0.7	42.9	70.4	14.7	41.6	4.1	32.5
		49.5	17	21.8	4.7	5.6	1.5						

※1 収穫時に自走式ハーベスタで切断長16mm、ローラー間隙5mmで破砕処理されたトウモロコシサイレージ

※2 牧草ロールサイレージ（オーチャードグラス）1番草

表 2 個体給与試験における産乳成績および乾物摂取量、乾物消化率（試験①）

区	n	乳量 (kg)	乳脂肪分率 (%)	乳蛋白質率 (%)	乳糖率 (%)	無脂固形分率 (%)	MUN (mg/dl)	乾物摂取量 (kg/日)	乾物消化率 (%)
対照区	4	30.6	5.08	3.51	4.33	8.85	11.3	25.0	82.7
大豆粕10%代替区	4	30.4	4.82	3.54	4.30	8.84	10.6	24.7	81.2
大豆粕20%代替区	4	30.0	5.13	3.50	4.33	8.83	10.8	24.7	81.2
大豆粕30%代替区	4	31.9	4.95	3.44	4.34	8.77	11.5	25.7	82.3

※供試牛は平均3産次の泌乳中後期牛である。

表 3 個体給与試験における産乳成績および乾物摂取量、乾物消化率（試験②）

区	n	乳量 (kg)	乳脂肪分率 (%)	乳蛋白質率 (%)	乳糖率 (%)	無脂固形分率 (%)	MUN (mg/dl)	乾物摂取量 (kg/日)	乾物消化率 (%)
対照区	8	29.7	4.40	2.92	4.54	8.46	13.0	20.8	81.1
大豆粕50%代替区	8	29.4	4.37	2.85	4.61	8.45	14.4	20.3	80.3

※供試牛は泌乳前期の初産牛4頭と経産牛（平均産次2.3産）4頭の計8頭である。

表 4 群飼養試験における産乳成績（試験①）

区	n	牛群平均 泌乳日数	4%FCM乳量 (kg)	乳脂肪分率 (%)	乳蛋白質率 (%)	乳糖率 (%)	無脂固形分率 (%)	MUN (mg/dl)
対照区	35	165	34.9	4.46	3.37	4.48	8.85	11.5
大豆粕20%代替区	35	162	33.7	4.34	3.34	4.49	8.83	11.7

表 5 群飼養試験における産乳成績（試験②）

区	n	牛群平均 泌乳日数	4%FCM乳量 (kg)	乳脂肪分率 (%)	乳蛋白質率 (%)	乳糖率 (%)	無脂固形分率 (%)	MUN (mg/dl)
対照区	35	191	31.1	4.68	3.28	4.44	8.72	14.0
大豆粕50%代替区	35	194	30.0	4.50	3.26	4.47	8.73	14.4