

1 : モルトフィードを配合した混合飼料の泌乳牛に対する給与効果の査定

畜産科学科 花田 正明

メールアドレス hanada@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】 ビール製造過程で排出されるモルトフィードならびに液状酵母を配合して調製した混合飼料 (TDN79%, CP17%) を配合飼料の一部と置き換えて泌乳牛に給与し、飼料摂取量、乳生産、血液性状などに及ぼす影響を調べた。

【方法】

- 1) 供試家畜: 初産・経産牛(泌乳中期) 12頭
- 2) 試験処理 対照区: 配合飼料+とうもろこしサイレージ+ 牧草サイレージ
試験区: 配合飼料+とうもろこしサイレージ+ 試験飼料+ 牧草サイレージ
- 3) 試験飼料 モルトフィード48%、液状酵母10%、トウモロコシ20%、お茶粕3%を主体とした混合飼料、水分50%、CP17%、TDN79%
- 4) 試験期間 2008年10月9日から11月15日
(試料採取期間: 11月10日から11月15日)

【結果】

乾物給与量および摂取量の結果を表1に示した。配合飼料の給与量は対照区に比べ試験区では4.4kg少なかったが、乾物摂取量は両区とも処理間に差は認められなかった。日本飼養標準(2006)によると体重600kg、1当たりFCMを30kg生産している乳牛の乾物摂取量は20.6kg/日であり、配合飼料をモルトフィード混合飼料に置き換えて配合飼料の給与量を減らしても、標準的な乾物摂取量に達することが示された。

対照区の乳量は試験期間を通して安定的に推移したが、試験区ではモルトフィード混合飼料の給与を開始した直後に一時的な乳量の減少が認められた。しかし、予備期の進行に伴い乳量は徐々に回復し、乳量の減少率(馴致期の乳量に対する試料採取期の乳量の割合)は対照区、試験区でそれぞれ0.99、0.97であった。乳脂肪、乳タンパク質、乳糖および無脂固形分含量処理間に差は認められず、配合飼料をモルトフィード混合飼料に置き換えても同等の乳生産が得られた(表2)。

血清中の生化学成分を表3に示した。エネルギー代謝の指標を表す血糖は、対照区に比べ試験区で低い値を示したが($P < 0.05$)、いずれも標準値($62 \pm 6 \text{ mg/100ml}$)の範囲内であった。その他のエネルギー代謝の指標である遊離脂肪酸、総コレステロールおよび β ヒドロキシ酪酸の値は処理間に差は認められず、いずれも標準値の範囲内であった。タンパク質代謝の指標である尿素態窒素濃度、アルブミン、総タンパク質などの数値も処理間に差は認められなかった。アルブミンは標準値($3.8 \pm 0.2 \text{ g/100ml}$)の範囲内であったのに対し、尿素態窒素およびヘマトクリット値はいずれも標準値($15 \pm 4 \text{ mg/100ml}$, $32 \pm 3\%$)を下回っており、両区ともタンパク質不足の傾向が伺われた。ミネラル代謝および肝機能の指標成分値も処理間に差は認められず、いずれも標準値の範囲内であった。血清中の脂溶性ビタミンの濃度も処理間に差は認められなかった。

血清中の必須アミノ酸含量も処理間に差は認められなかった。ビール粕は反芻胃内での分解性が低くアミノ酸組成に優れたタンパク質源であるが、今回の試験ではビール粕給与により血清中の必須アミノ酸含量を改善するという結果は得られなかった。

これらのことから配合飼料をモルトフィード混合飼料に置き換えても乳牛の栄養状態に影響を与えなかったと判断された。

表1 乾物給与量および摂取量

	対照区	試験区	P-値
乾物給与量, kg乾物/頭/日			
配合飼料	6.94	2.55	P<0.001
モルトフィード混合飼料	0.00	6.21	—
とうもろこしサイレージ	9.41	6.49	0.001
牧草サイレージ	7.72	8.28	0.435
乾物摂取量			
kg/頭/日	20.43	19.91	0.740
体重に対する割合, %	3.41	3.48	0.668
代謝体重あたり, g	168.7	170.1	0.876

表2 乳量および乳成分

	対照区	試験区	P-値
乳量, kg/頭/日	29.3	32.0	0.3540
FCM ¹⁾ , kg/頭/日	27.9	30.5	0.2540
乳成分, %			
脂肪	3.70	3.74	0.8755
タンパク質	3.37	3.29	0.5264
乳糖	4.59	4.61	0.8556
無脂固形分	8.95	8.90	0.6962
乳中尿素態窒素, mg/100ml	8.15	7.17	0.0652

¹⁾FCM:4%脂肪補正乳

表3 血清中のエネルギー・タンパク質、ミネラル代謝指標物質、肝機能指標物質ならびに脂溶性ビタミン含量

	対照区	試験区	P-値
エネルギー代謝指標			
血糖, mg/100ml	63.7	61.0	0.0421
遊離脂肪酸, μ Eq/l	138.0	137.0	0.8901
総コレステロール, mg/100ml	260.2	260.3	0.9960
β ヒドロキシ酪酸, μ mol/l	454.5	453.8	0.9889
タンパク質代謝指標			
尿素態窒素, mg/100ml	8.0	8.1	0.9481
アルブミン, g/100ml	3.7	3.8	0.8864
総タンパク質, g/100ml	7.2	7.4	0.5968
ヘマトクリット値	26.7	27.3	0.5496
ミネラル代謝指標			
カルシウム, mg/100ml	10.4	10.4	0.9401
無機リン, mg/100ml	5.7	5.6	0.8204
マグネシウム, mg/100ml	2.5	2.6	0.1548
肝機能指標物質			
AST(GOT)	71.0	74.5	0.6065
γ GT	29.0	33.0	0.4865
脂溶性ビタミン			
β カロチン, μ g/100ml	667.8	601.8	0.1785
ビタミンE, mg/100ml	0.64	0.60	0.5345