

給与飼料中の蛋白質バイパス率の違いによる乳量・乳成分への影響

柿原孝彦・古賀康弘・小島雄次¹⁾・上田允祥
(福岡県農業総合試験場・¹⁾福岡県両筑家畜保険衛生所)

Takahiko KAKIHARA, Yasuhiro KOGA, Yuji KOJIMA and Mituyoshi UEDA:
Effects of Difference with Ruminant Degradability of Protein in Diets on
Milk Yield and Milk Composition

近年、農産物の高品質化が求められる中で、生乳の取引においても、乳蛋白質に代表される無脂固形分量や質、内容が重視されるようになってきている。乳成分の変動については遺伝的な影響と共に、栄養的な影響も大きい。ため、給与飼料の改善による乳成分制御技術の早急な確立が求められている。このため、給与飼料の第1胃内での非分解蛋白質の割合(バイパス率)が乳量、乳成分、特に蛋白質の組成に与える影響について検討した。

1. 材料および方法

給与飼料の蛋白質供給源である大豆粕の一部を魚粉で代替することにより、TDN、CPおよび繊維水準が一定で、CPのバイパス率が異なる3種類のTMRを調製した。それぞれのTMRは、バイパス率により、30%区(以下30区、大豆粕10%)、35%区(以下35区、大豆粕2%を魚粉で代替)、40%区(以下40区、大豆粕5%を魚粉で代替)の3処理を比較した。供試牛は2産以降で日乳量30kg以上の泌乳牛6頭を用いた。3処理×3期(1期2週間)×3群のラテン方格法で試験を実施し、飼料摂取、乳量、乳成分、第一胃液性状、血液性状を調査した。用いた試験飼料はイタリアンライグラス乾草(24%)、スーダングラス(8%)、アルファルファ(9%)一般フスマ(6%)、ビートパルプ(10%)、大麦(18~11%)、トウモロコシ(14~20%)、大豆粕(10~5%)、魚粉(2~4%)、脂肪酸Ca(1%)、ミネラル(1%)で構成した。

2. 結果および考察

供試飼料の成分はCP16%、粗脂肪3.5%、総繊維(OCW)39%、中性デタージェント繊維(NDF)35%、酸性デタージェント繊維(ADF)21%、TDNの推定値は73.6%であった。

代謝体重当たり乾物摂取量は35、40区が有意に低くなった。これは魚粉の嗜好性によるものと推察された。その結果、TDNの摂取量も低下した。また、TDNとCPの充足率は各処理区とも日本飼養標準の要求量に対し100%以上であった(第1表)。

日乳量は魚粉を添加した35、40区で低下する傾向にあった。また、乳蛋白質率はバイパス率が高くなるにつれて向上する傾向にあった。乳中の窒素成分をカゼインとホエー、非蛋白態窒素(以下NPN)に細分化して分析したところ、飼料のバイパス率が高いとホエーが増加し、NPNが低下する傾向にあったが有意な差は認められなかった(第2表)。

第1胃液は、アンモニア態窒素が35、40区で有意に低下した(第3表)。血液性状は、35、40区で血中尿素態窒

素(BUN)が低下する傾向にあった(第4表)。

CPのバイパス率の高い飼料を給与すると、第1胃内での窒素分解と血液への尿素態窒素の移行が抑えられ、乳中の蛋白質率が向上し、NPN率が低下することがうかがえた。しかし、バイパス率の調整飼料に魚粉を用いると嗜好性に問題があり、乾物摂取量の低下をもたらし懸念のあることも明らかとなった。

表1 飼料摂取

処理		30	35	40
DMI	(kg)	24.4	23.7	23.8
DML/MBW	(g)	185.1 a	179.5 b	179.4 b
TDN摂取量	(kg)	18.0	17.4	17.5
TDN充足率	(%)	113.0	112.3	113.5
CP摂取量	(kg)	3.9	3.8	3.9
CP充足率	(%)	123.9	124.2	127.4

注) 充足率は飼養標準(1994年)に対する値
a, b: p<0.05 SAS (GLM)

第2表 乳量および乳成分

処理		30	35	40
乳量	(kg)	31.1	30.1	29.9
FCM	(kg)	32.1	31.1	31.0
乳脂肪率	(kg)	4.23	4.23	4.26
乳蛋白質率	(%)	3.47	3.49	3.53
乳糖率	(%)	4.36	4.33	4.33
SNF	(%)	8.90	8.90	8.92

乳中窒素の構成割合(%)

カゼイン	76.0	75.9	75.9
ホエー-NPN	17.1	17.3	18.1
	6.9	6.9	6.0

第3表 第1胃液性状

処理		30	35	40
pH		6.83	7.00	6.68
NH ₃ -N	(mg/dℓ)	8.97 a	6.90 b	6.50 b

注) a, b: p<0.05 SAS (GLM)

第4表 血液性状

処理		30	35	40
BUN	(mg/dℓ)	15.8	14.8	14.0
Alb	(mg/dℓ)	4.13	4.15	4.17
全蛋白質	(g/dℓ)	7.65	7.70	7.58