

**通常の DDGS または脂肪含量の低い DDGS を給与した
泌乳初期の乳牛の生産性とアミノ酸の利用性
Performance and amino acid utilization of early lactating cows
fed regular or reduced-fat dried distillers grains with solubles**

Mjoun, K., K.F. Kalscheur, A.R. Hippen and D.J. Schingoethe
Journal of Dairy Science, 93, 3176-3191 (2010)

泌乳初期には乳量の急激な増加により乳蛋白質の合成に必要なアミノ酸の要求量が高まる。代謝アミノ酸の供給量を改善するためには、飼料中の蛋白質濃度を上げることと蛋白質のルーメンでの分解性を低下させることが必要である。制限アミノ酸の供給を最適化するためには、ルーメン非分解性蛋白質 (RUP) 源およびそのアミノ酸組成が重要と考えられる。DDGS は乳牛の RUP 源として良好と考えられているが、乳生産および乳蛋白質合成のために必要なリジン (Lys) が不足していることが指摘されている。そこで本試験では、通常の DDGS および低脂肪 DDGS を給与した泌乳初期の乳牛の生産性とアミノ酸の利用性について検討した。

36頭のホルスタイン種乳牛(分娩後 19.7日)を用い、乱塊法による 14 週の泌乳試験を実施した。処理区は DDGS を含まない飼料を給与する対照区、通常の DDGS を 22%含有する飼料を給与する DDGS 区および低脂肪 DDGS を 20%含有する飼料を給与する低脂肪 DDGS 区の 3 区とした。DDGS 区および低脂肪 DDGS 区の DDGS は対照区の大豆粕、エクスペラー処理大豆粕および大豆皮の一部を置換した。3 区の粗たん白質 (CP)、粗脂肪、中性デタージェント繊維 (NDF) および正味エネルギー (NE) 含量は等しくなるように調整した。なお、飼料中のロイシン、メチオニン (Met) およびヒスチジン含量は DDGS 区および低脂肪 DDGS 区が対照区より多かったが、アルギニン、イソロイシン、Lys およびトリプトファン含量は DDGS 区および低脂肪 DDGS 区が対照区より低かった。

その結果、乾物摂取日量 (24.7 kg) および乳量 (39.3 kg) は各区間に差がなかった。乳脂率および乳糖率も 3 区間で差がなかったが、DDGS 区および低脂肪 DDGS 区の乳蛋白質率は対照区より高かったことから DDGS 区および低脂肪 DDGS 区の乳蛋白質量も対照区より多かった。乳中尿素態窒素の濃度は対照区が DDGS 区および低脂肪 DDGS 区より高かった。

DDGS 区および低脂肪 DDGS 区の飼料効率 (ECM 乳量 / 乾物摂取日量) は対照区より高い傾向を示し、窒素 (N) の利用効率 (乳中 N 量 / N 摂取量) も対照区より有意に高かった。体重および増体日量は 3 区間で差がなかったが、DDGS 区および低脂肪 DDGS 区のボディコンディションスコアは対照区より優れる傾向を示した。

アミノ酸の利用効率は泌乳最盛期の 9 週目に測定したが、動脈中の Lys 濃度は対照区が DDGS 区および低脂肪 DDGS 区より高かったが、Lys の動静脈差は 3 区間で差がなかった。一方、動脈中の Met 濃度は対照区が DDGS 区および低脂肪 DDGS 区より低かったが、Met の動静脈差は対照区が他の 2 区より少なかった。乳腺における Lys の取り込み効率は DDGS 区および低脂肪 DDGS 区が対照区より高かった。DDGS 区および低脂肪 DDGS 区は Lys が不足しているにも関わらず乳蛋白質率が対照区より高かったことから、乳腺は Lys の取り込み効率を高めることによって乳蛋白質合成を維持する能力を有することが示唆された。乳量 1 kg 当りの乳腺における Lys 取り込み量は 3 区間で差がなかったが、Met の取り込み量は DDGS 区および低脂肪 DDGS 区が対照区より多い傾

向を示した。

血漿中のグルコース、トリグリセリドおよび総コレステロール濃度は3区間で差がなかったが、 β -ヒドロキシ酪酸濃度はDDGS区および低脂肪DDGS区が対照区より高く、遊離脂肪酸濃度も高い傾向を示した。

これらの結果から、通常のDDGSおよび低脂肪DDGSはいずれも乳牛のアミノ酸の良好な給源であり、飼料に20%配合しても、両

DDGSのLys含量は乳生産および乳蛋白質合成の抑制要因にはならないことが示された。また、飼料効率およびNの利用率はDDGS給与により改善されることが明らかにされた。

(科学飼料 56巻、1月号)

追記) このレポートで供試された通常のDDGSおよび低脂肪DDGSの成分組成は下表に示した通りであった。

表 供試した通常のDDGSおよび低脂肪DDGSの成分組成

	通常のDDGS	低脂肪DDGS
乾物 (%)	87.7	87.5
粗たん白質 (CP、%)	31.3	34.0
粗脂肪 (%)	10.8	3.5
リジン (CP中%)	3.48	3.22
メチオニン (CP中%)	2.04	1.99