

脂肪含有量を低下させた DDGS の泌乳牛への給与が乳生産とアミノ酸利用に及ぼす影響
Lactation performance and amino acid utilization of cows fed increasing amounts
of reduced-fat dried distillers grains with solubles

K. Mjoun, K. F. Kalscheur, A. R. Hippen, D. J. Schingoethe, and D. E. Little
Journal of Dairy Science, 93, 288-303 (2010)

DDGS から溶媒抽出法によりトウモロコシ油を除去した脂肪含量が低い DDGS が生産されるようになった。低脂肪 DDGS はこれまでの DDGS と同様に泌乳牛に給与した場合に乳蛋白質率の低下などが懸念される。そこで、通常の DDGS に比べて乳生産や乳組成などへの変化が少ないと思われる低脂肪 DDGS の最適な摂取量を決定するために、低脂肪 DDGS の給与が乳生産やアミノ酸利用に及ぼす影響について検討した。

試験には、ホルスタイン種初産牛 19 頭（体重：674±55 kg，泌乳日数：188±48 日）とホルスタイン種経産牛 22 頭（体重：745±45 kg，泌乳日数 176±45 日）を用い、それらを無作為に 4 つのグループに分けて実施した。

試験飼料は、トウモロコシサイレージ、アルファルファ乾草、粉砕トウモロコシ、大豆粕を主体としたもので、飼料中の大豆粕の代替として、低脂肪 DDGS を①乾物あたり 0 %（対照区）、② 10 %，③ 20 %，④ 30 %配合した 4 飼料とし、8 週間の飼養試験（慣行飼料を 2 週間、その後 6 週間試験飼料を給与）を行った。体重とボディコンディションスコア（BCS）は、試験開始時と試験終了時の連続する 3 日間で測定した。各試験飼料の成分は毎週末に測定し、乾物摂取量、乳量は毎日計測した。乳サンプルは試験期間毎週末に採取し、乳組成などを測定した。尾骨動脈血と静脈血を試験最終週の連続する 3 日間の飼料摂取 3 時間後に採取し、アミノ酸組成、血漿成分などを測定した。

その結果、各試験飼料の成分組成（乾物：45.8 %，粗たん白質（CP）：17.7%，デンプン：17.7 %，灰分：8.4 %）は同一だったが、中性デタージェント繊維（NDF，40.7～42.0 %）

と酸性デタージェント繊維（ADF，18.8～20.9 %）には、わずかに差があった。

各区の体重および BCS に有意な差は認められなかったが、BCS は低脂肪 DDGS 10 %区と 20 %区が他の区に比べて低い傾向を示した。

乾物摂取日量（23.1 kg）および乳量（35.0 kg/日）は飼料中の低脂肪 DDGS 含量を高めても有意な変動は認められなかったが、乳脂率は、飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるに伴って増加した（3.18～3.72 %）。乳蛋白質率は飼料中の低脂肪 DDGS 含量が 20 %までは直線的に高まったが（2.99，3.06，3.13 %），30 %では低下した（2.99 %）。乳蛋白質量は低脂肪 DDGS 含量にかかわらず有意な差は認められなかった。乳中尿素態窒素（MUN）は、飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるほど有意に低下した（15.8～13.1mg/dL）。乳生産における窒素利用の有効性は、飼料中の低脂肪 DDGS 含量により影響されなかったが（26.1 %），乾物摂取日量 1 kg あたりのエネルギー補正乳は飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるほど増加する傾向があった。

血漿グルコース濃度は飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるほど有意に増加することが認められた。動脈中のリジン（Lys）濃度は飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるほど有意に減少し（66.0 から 44.8 μM/L），逆にメチオニン（Met）濃度は有意に増加した（16.5 から 29.3 μM/L）。Lys 濃度の動静脈差は飼料中の低脂肪 DDGS 含量が高まるほど有意に減少し（42.6 μM/L から 32.5 μM/L），Met 濃度の動静脈差は飼料中の低脂肪 DDGS 含量による影響は認められなかった。他のアミノ酸の動静脈差も低脂肪 DDGS 含量により影響されなかったことから、

Lysは他のアミノ酸と異なり，乳腺による取り込みが動脈血中のLys濃度に依存することが示唆された。

以上の結果より，泌乳中期の乳牛への飼料中の大豆粕の代替として，低脂肪 DDGS を 30 % まで添加しても乳量や乳組成などが変らない

ことが示された。

(科学飼料 55 巻 6 月号)

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

表 供試した低脂肪 DDGS の成分組成

低脂肪 DDGS	
乾物 (%)	86.0
粗たん白質 (CP、%)	34.5
粗脂肪 (%)	3.5
NDF (%)	45.0
ADF (%)	12.9