

**低脂肪 DDGS を含む飼料の給与がホルスタイン種乳牛の乳生産、ルーメン発酵  
および微生物態窒素の腸管への流出に及ぼす影響**

**Ration formulations containing reduced-fat dried distillers grains  
with solubles and their effect on lactation performance, rumen  
fermentation, and intestinal flow of microbial nitrogen in Holstein cows**

E. Castillo-Lopez, H. A. Ramirez Ramirez, T. J. Klopfenstein, D. Hostetler  
K. Karges, S. C. Fernando and P. J. Kononoff  
Journal of Dairy Science, 97, pp. 1578 - 1593 (2014)

DDGS を乳牛に給与しても乳生産および乳成分に負の影響を及ぼさないことが多くの試験で示されているが、最近、脂肪含量が 5.5% 程度の低脂肪 DDGS が生産されるようになったことから、低脂肪 DDGS を配合した飼料の給与が乳牛の乳生産、ルーメン発酵および微生物態窒素の腸管への流出に及ぼす影響について、DNA およびプリン誘導体をマーカーとして検討した。

試験 1 では、ホルスタイン種経産牛 12 頭（平均体重 674 kg、平均分娩後日数 89 日）を用いて、1 期を 21 日間とする 4×4 のラテン方格法により、低脂肪 DDGS を 0（対照）、10、20 または 30% 含む飼料を給与し、乳生産に及ぼす影響を検討した。対照飼料はトウモロコシサイレージ、アルファルファヘイレージ、乾草などの粗飼料 45.7%、粉碎トウモロコシ 21.8%、綿実粕 7.8%、大豆粕 6.0% を配合した TMR で、低脂肪 DDGS は粗飼料、粉碎トウモロコシ、綿実粕および大豆粕の一部と置換して配合した。飼料摂取日量および乳量は毎日測定し、乳成分分析は各期の 19~21 日に行った。

試験 2 では、ルーメンと十二指腸にカニューレを装着したホルスタイン種経産牛 4 頭（平均体重 590 kg、平均分娩後日数 112 日）を用い、1 期を 21 日間とする 4×4 のラテン方格法により試験 1 と同一の飼料を給与し、各期の 18~21 日にサンプルを採取してルーメン発酵、微生物態窒素の腸管への流入量および全消化管における消化率を測定した。

その結果、試験 1 における全頭の平均乳量は 34.0kg、試験 2 では 31.4kg であって、いずれも、低脂肪 DDGS 配合による影響は認められなかった。乳たん白率は、試験 1 では低脂肪 DDGS の配合割合の増加に伴って 3.08 から 3.19% に増加する傾向が見られたが、試験 2 では低脂肪 DDGS による影響は認められなかった。乳脂率は両試験とも処理区間で差がなかった（試験 1: 平均 3.66%、試験 2: 3.25%）。

ルーメンの総揮発性脂肪酸（VFA）およびアンモニア濃度は各区間で差がなく、平均値はそれぞれ 135.18mM および 18.66mg/dL であった。腸管への微生物態窒素の流入量は各区間で差がなかった。しかし、プリン誘導体をマーカーとして用いて推定した微生物態窒素の流入量（303 g/日）は、DNA をマーカーとして用いて推定した値（218 g/日）より高く、DNA をマーカーとした場合、すべてのルーメン微生物をカバー出来ていないものと推察された。

全消化管における乾物、中性デタージェント繊維（NDF）および非繊維性炭水化物の消化率は、低脂肪 DDGS の配合割合の増加に伴って高まる傾向が見られた。

以上の結果は、低脂肪 DDGS を乳牛用飼料中に 30 % まで配合しても、乳量や、総 VFA 濃度および微生物態窒素の腸管への供給量を維持できることを示している。

注) 供試した低脂肪 DDGS は Poet Nutrition 社のものであるが、成分組成などは示されていません。