

**高蛋白質ジスチラーズグレイン(HP-DDGS), または
他の 3 種の蛋白質サプリメントに対する泌乳牛の反応**
**Response of lactating dairy cows to high protein distillers grains
or 3 other protein supplements**

K. A. Christen, D. J. Schingoethe, K. F. Kalscheur, A. R. Hippen,
K. K. Karges, and M. L. Gibson
Journal of Dairy Science, 93, 2095-2104 (2010)

DDGS は乳牛用飼料中の大豆粕を置換できることが示されているが、DDGS と他の蛋白質源との比較についての情報は少ない。DDGS またはカノラミールを蛋白質サプリメントとして乳牛に給与した場合、乳量はほぼ等しいものの、カノラミール区では、乳蛋白質量が増加し、乳腺でのアミノ酸の取り込み量が多いことが報告されている。一方、トウモロコシからエタノールを製造する際に、発酵前に胚芽とヌカを除去することにより、たん白質含量が高い HP-DDGS の生産が可能となった。この飼料成分はカノラミールに類似しているが、乳牛にこれらを給与した比較試験は行われていない。そこで、本試験では、大豆粕、HP-DDGS、カノラミールおよび通常の DDGS を用いた飼料を乳牛に給与し、乳生産に及ぼす影響を検討した。

12 頭のホルスタイン種経産牛を用い、1 期 28 日のラテン方格法による泌乳試験を実施した。飼料はトウモロコシサイレージ 27.5 % およびアルファルファ乾草 27.5 % を含み、大豆粕、HP-DDGS、カノラミールまたは DDGS をそれぞれ、11.1、12.0、12.7 および 21.2 % 配合したものをを用いた。飼料は TMR の形態で、自由採食させた。各試験期の終了時に尾動脈および腹部静脈より血液を採取した。乳腺によるアミノ酸の取り込み効率はアミノ酸の動静脈差より算出した。

その結果、乾物摂取日量 (24.4 kg) および粗蛋白質摂取量 (3.57 kg) は 4 区間で

差がなかった。日乳量 (31.8 kg)、乳蛋白質量 (1.05 kg)、乳脂肪量 (1.29 kg) および乳蛋白質率 (3.31 %) も 4 区間で差がなかった。DDGS 区の乳脂率 (3.78 %) は大豆粕区および HP-DDGS 区 (4.21 %) より低かったが、カノラミール区 (4.07 %) と差はなかった。乳生産効率 (乾物摂取日量 1 kg あたりの乳量) および窒素の利用効率についても各区間で差がなかった。ルーメン VFA の組成およびアンモニア濃度は処理区間で差が認められなかった。動脈および静脈血中の総必須アミノ酸濃度はカノラミール区が他の区より低い傾向を示した。これは、カノラミール区のアミノ酸濃度、ロイシン (Leu)、イソロイシンおよびバリンの濃度が低かったためである。乳腺におけるアミノ酸の取り込み効率から、大豆粕区では、メチオニンが第 1 制限アミノ酸であり、一方他の区における第 1 制限アミノ酸はリジンであることが推察された。全区において、フェニルアラニン (Phe) が第 3 の制限アミノ酸と考えられた。しかし、HP-DDGS 区は他の区に比べ、Phe の不足の程度はより小さいものと推察された。同様に、HP-DDGS 区は他の区に比べ、Leu、トリプトファンおよびバリンの不足の程度はより小さいものと推察された。

これらの結果から、HP-DDGS は大豆粕、カノラミールおよび通常の DDGS と同様に、乳牛の蛋白質サプリメントとして有効に使用できることが示された。

(科学飼料 55 巻 10 月号)

