

**水酸化ナトリウム処理を行った DDGS の給与が
フィードロット肉用牛のルーメン内代謝に及ぼす影響**
**Effects of dietary inclusion and NaOH treatment of dried distillers grains with
solubles on ruminal metabolism of feedlot cattle**

T. L. Felix, T. A. Murphy and S. C. Loerch
Journal of Animal Science, 90, pp. 4951 - 4961 (2012)

牛に給与された DDGS 中の硫酸塩はルーメン内で硫化水素 (H_2S) に還元されるが、過剰の硫化水素は採食量の抑制や脳軟化症 (Polioencephalomalacia, PEM) の発生リスクの増加をもたらす。ルーメン内の硫化水素の増加とルーメン液の pH 低下には正の相関があり、ルーメン液の pH を上昇させることで硫化水素濃度の減少をもたらす可能性がある。そこで、DDGS に水酸化ナトリウム液 (NaOH) を混合処理した場合の肉用牛におけるルーメン代謝に及ぼす影響を調査した。

試験 1 では、ルーメンにカニューレを装着したアンガス系成雌牛 7 頭 (平均体重 537kg) を用い、粉碎トウモロコシ 65% およびトウモロコシサイレージ 15% を含む対照飼料、DDGS を対照飼料中の粉碎トウモロコシと置き換えて 20%、40% および 60% 配合した飼料の計 4 飼料を 1 期 16 日間とする 4×4 のラテン方格法により給与した。各期の 15~16 日目にルーメン内容物およびルーメンガスを採取してイオウ (S^{2-})、硫化水素および VFA (揮発性脂肪酸) 濃度を測定した。

試験 2 では、ルーメンにカニューレを装着したアンガス系成雌牛 8 頭 (平均体重 644kg) を用い、未処理の DDGS および水酸化ナトリウムで処理した DDGS を 25% および 60% 配合した計 4 飼料を 1 期 16 日間とする 4×4 のラテン方格法により給与し、試験 1 と同様に 15~16 日目にルーメン内容物およびルーメンガスを採取してイオウ (S^{2-})、硫化水素および VFA (揮発性

脂肪酸) 濃度を測定した。DDGS に対する水酸化ナトリウム処理は、40%濃度の水酸化ナトリウム液 7.5kg を 150kg の DDGS に混合して約 10 日間放置することにより行った。

その結果、試験 1 では (1) DDGS の配合量増加に伴って乾物摂取量が直線的に減少した。(2) 飼料摂取後 1.5~12 時間におけるルーメン pH はすべての区で 5.3 を下回ったが、この間の平均 pH は DDGS の配合量増加に伴って直線的に低下した。(3) 飼料摂取後 1.5~18 時間におけるルーメン液の S^{2-} および硫化水素濃度は DDGS の配合量増加に伴って直線的に増加した。(4) 飼料摂取後 3 時間におけるルーメン液の酢酸、プロピオン酸および総 VFA 濃度は DDGS の配合量増加に伴って直線的に増加した。

試験 2 では、(1) DDGS を 60% 配合した場合の乾物摂取量は水酸化ナトリウム処理の有無に係らず DDGS を 25% 配合した場合より少なかった。(2) 飼料摂取後 1.5~18 時間におけるルーメン pH は、DDGS の給与水準に係らず、水酸化ナトリウム処理により高まった。(3) ルーメン液の S^{2-} および硫化水素濃度は DDGS を 65% 配合した場合には水酸化ナトリウム処理により飼料給与後 1.5~20 時間において常に減少した。一方、DDGS を 25% 配合した場合には飼料摂取後 12 時間まででは水酸化ナトリウム処理の影響はきとめられず、飼料給与後 20 時間において初めて低下した。

以上、2 試験の結果から、DDGS を水酸

化ナトリウム処理することにより、肉用牛のルーメン pH の低下と、S₂-および硫化水素濃度の上昇を抑制できることが明らかとなった。

(科学飼料 58 巻、7 月号)