

豚における DDGS 中の可消化リジン含量はリジンの分析値および反応性リジン含量から推定できるが粗たん白質含量からは推定できない

Concentrations of analyzed or reactive lysine, but not crude protein, may predict the concentration of digestible lysine in distillers dried grains with solubles fed to pigs

B. G. Kim, D. Y. Kil, Y. Zhang and H. H. Stein
Journal of Animal Science, 90. pp.3798-3808 (2012)

DDGS 中のリジン (Lys) 含量およびその消化率は他のアミノ酸に比べて製品間での変動が大きい。そのため、DDGS 中の可消化 Lys 含量を推定できれば、飼料への DDGS の配合をより精密に行うことができる。

DDGS 中の Lys 消化率が変動する一因としては DDGS の製造過程および乾燥過程で生ずるメイラード反応 (たん白質をグルコースやラクトースのような還元糖の存在かで加熱すると褐色に着色し、消化が悪くなる現象) によるものと考えられている。通常、メイラード反応により、Lys は還元糖と結合し (非反応性 Lys と呼ばれる)、タンパク質合成には利用されなくなる。一方、還元糖と結合していない Lys は反応性 Lys と呼ばれ、腸から吸収されてタンパク質合成に利用されるが、反応性 Lys 含量は酸加水分解後の DDGS 中に含まれているフロシンの含有率から求めることができる。

本研究では、DDGS 中の Lys の標準化回腸消化率 (SID) の測定に用いられている推定式の精度について検討した。

供試した 21 種類の DDGS (うち 19 サンプルは中西部のエタノールプラントから入手し、残りの 2 サンプルは EU のエタノールプラントから入手した) の成分の平均±標準偏差および範囲 (いずれも原物値) は、総エネルギーが 4821 ± 94.6 kcal/kg (4665~5010 kcal/kg)、粗たん白質 (CP) が $2.6.6 \pm 2.2$ % (23.8~33.6 %)、Lys 含量は 0.93 ± 0.11 % (0.69~1.17 %)、フロシン含量は 0.07 ± 0.06 % (0.02~0.22 %) であ

った。また、Lys 分析値およびフロシン含量から推定式 [Lys 分析値 - フロシン含量 $\div 0.32 \times 0.40$] を用いて推定した反応性 Lys 含量の平均±標準偏差および範囲 (原物値) は 0.85 ± 0.18 % (0.47~1.15 %) であった。

これらの DDGS を 60 % 配合し、DDGS 由来の CP およびアミノ酸として唯一の CP およびアミノ酸源とした半精製飼料 21 種類と無窒素飼料を調製し、 45.2 ± 3.1 kg の去勢豚 22 頭を用いて 10 反復の試験を行い、各 DDGS の CP およびアミノ酸の SID 値を測定した。

その結果、供試した DDGS の CP および Lys の SID 値の範囲は 69.8~79.6 % および 45.3~74.1 % であって、得られた Lys の SID 値は、これまでに公表された文献に示されている推定式から得られた値とよく一致していた。

各 DDGS の Lys の SID 値は Lys 分析値との間に高い相関が認められ (R^2 (寄与率) = 0.849)、また、反応性 Lys 含量との間にも高い相関が認められた ($R^2 = 0.898$)。一方、Lys の SID 値と CP 含量との間には有意な相関は認められなかった ($R^2 = 0.021$)。

これらの結果から、DDGS 中の Lys 分析値は DDGS 中の Lys の SID 値を推定するために有効であり、同時にフロシン含量を分析することにより、DDGS 中の反応性 Lys 含量の推定精度を高めることができることを示している。

(科学飼料 58 巻、4 月号)