

豚に給与したトウモロコシおよびトウモロコシ副産物中のリンの標準化全消化管消化率に及ぼす微生物フィターゼ添加水準の影響

Effects of graded levels of microbial phytase on the standardized total tract digestibility of phosphorus in corn and corn coproducts fed to pigs

F. N. Almeida & H. H. Stein. : Journal of Animal Sci., 90, 1262-1269 (2012)

トウモロコシには、リン(P)が約0.26%含まれ、この大半がフィチン態P(pP)として存在することから、豚ではPの消化率は劣っている。そのため、トウモロコシ、大豆粕、ジスチラーズドライドグレインソリュブル(DDGS)中のPの標準化全消化管消化率(STTD)^{注)}に及ぼすフィターゼ添加の影響についての検討が行われている。それらの報告では、飼料に微生物フィターゼを500 U/kg添加した場合、トウモロコシおよび大豆粕中のPの消化率は高くなったが、DDGSの場合には、P消化率の向上は見られなかった。しかし、たん白質含量が高いジスチラーズドライドグレイン(HP-DDG)およびトウモロコシ胚芽のような副産物に対する微生物フィターゼ添加の効果については情報が少ない。

そこで、本研究では、トウモロコシ、DDGS、HP-DDGおよびトウモロコシ胚芽中のPの標準化全消化管消化率に及ぼす微生物フィターゼの添加水準の影響および各飼料原料へのフィターゼ添加水準がP消化率に及ぼす影響の推定式についても検討した。

トウモロコシ主体飼料、DDGS主体飼料、HP-DDG主体飼料およびトウモロコシ胚芽主体飼料の4種類の飼料に、フィターゼを無添加、500 U/kg、1000 U/kgまたは1500 U/kg添加した16種類(4×4)の飼料を調製した。また、内因性P量を算出するためにPを含まない飼料を調製した。

総量で102頭の子豚(試験開始時平均体重18.2 kg)を代謝ケージで単飼し、各飼料に6頭ずつ割り当てた。供試豚には、各飼料を12日間給与し、6日目から11日目

に糞の全量を採取した。

その結果、微生物フィターゼを500、1000および1500 U/kg添加すると、トウモロコシ中のPの標準化全消化管消化率は、40.9%から67.5、64.5および74.9%へと高まった。また、トウモロコシ胚芽中のPの標準化全消化管消化率は、40.7%から59.0、64.4および63.2%へと高まり、トウモロコシおよびトウモロコシ胚芽中のPの標準化全消化管消化率を推定するための回帰式の寄与率(R^2)は、それぞれ0.63と0.79となった。

一方、DDGS中のPの標準化全消化管消化率は、フィターゼ無添加の場合に76.9%であって、フィターゼを500 U/kg添加した場合には82.9%に高まったが、1000および1500 U/kg添加してもPの標準化全消化管消化率はほとんど変わらなかった(82.5および83.0%)。同様に、HP-DDG中のPの標準化全消化管消化率は、フィターゼ無添加の場合に77.1%、フィターゼ500 U/kg添加の場合88.0%であったが、1000および1500 U/kg添加の場合には84.1および86.9%であって、回帰式の R^2 は、それぞれ0.20と0.36と低かった。

これらの結果から、トウモロコシおよびトウモロコシ胚芽中のPの消化率の向上に及ぼす微生物フィターゼの添加効果は、回帰式によって推定できるが、DDGSおよびHP-DDG中のPの標準化全消化管消化率に対する微生物フィターゼの効果は小さく、これらの飼料原料については、フィターゼの効果の推定することはできなかった。

注) Pの標準化全消化管消化率：見かけの

全消化管 P 消化量から内因性 P 量を差し引いて算出したものが真の全消化管 P 消化率であるが、内因性 P 量を一定値として計算したものが標準化全消化管 P 消化率である。

(科学飼料 57 巻、9 月号)

(補足) 本研究報告で使用している飼料はいずれも半精製飼料で、トウモロコシ主体飼料におけるトウモロコシの配合割合は 97%、DDGS および HP-DDGS 主体飼料における DDGS および HP-DDGS は 50%、トウモロコシ胚芽主体飼料におけるトウモロコシ胚芽の配合割合は 40%である。