

トウモロコシ源の *in vitro* による評価と雛の回腸における栄養素消化率との相関
Effects of corn source on the relationship between *in vitro* assays
and ileal nutrient digestibility

C. K. Gehring, M. R. Bedford, A. J. Cowieson and W. A. Dozier
Poultry Science 91, pp. 1908–1914 (2012)

現在、トウモロコシの等級は米国では主としてブッシュェル重量、損傷穀粒と異物混入の程度に基づいて決められているが、栄養素の含量や消化率などの化学的な特性に基づいて飼料価値を評価することは有用である。

本研究は、米国産トウモロコシの品質を評価するための種々の化学分析値とブロイラー雛の回腸における栄養素とエネルギーの消化率との相関を検討するために行った。

米国中西部と南東部からトウモロコシのサンプル 12 点を収集し、まず、総エネルギー (GE)、粗たん白質 (CP)、水分、粗脂肪、デンプンおよび食塩可溶性たん白質 (salt-soluble protein, SSP) を公定法により分析したところ、それぞれの水分含量 (平均 13.0 %、変動係数 5.7 %)、GE (同 3895 kcal/kg、0.5 %)、CP (同 7.7 %、9.1 %) および粗脂肪 (同 3.2 %、6.8 %) はこれまでに報告されている値とほぼ一致していた。これらのうち、一般成分がほぼ類似していて CP 中の SSP 含量が異なる 6 点を SSP 含量が高いグループ (49.2 %と 45.6 %)、中程度のグループ (39.4 %と 33.4 %) および低いグループ (26.9 %と 25.7 %) に分け、回腸における消化率等を測定した。

測定にはブロイラー (Ross 708) の雄雛を計 504 羽用い、27 日齢までは全羽に慣用飼料を給与したのち、28~30 日齢において 84 羽 (12 羽×7 ケージ) ずつに、3 mm の篩を付けたハンマーミルで粉碎したトウモロコシに指示物質として二酸化チタン (Ti

O₂) を 0.5 % 添加して給与した。

30 日齢に各ケージから 8 羽を抽出して屠殺して回腸内容物を採取し、回腸における CP、粗脂肪およびデンプンの消化率、可消化エネルギー (DE) 価を測定した。また、29~30 日齢に採取した排泄物を用いて見かけの窒素補正代謝エネルギー (AMEn) 価を測定した。

その結果、各トウモロコシの回腸における CP 消化率は 74.0~77.2 %、粗脂肪消化率は 63.1~69.4 %、デンプン消化率は 90.5~93.6 %、DE は 3248~3408 kcal/kg、ME は 3262~3342 kcal/kg であった (表参照)。回帰分析により各項目と CP 中の SSP 含量との相関関係を解析した結果、CP および粗脂肪の回腸消化率ならびに DE および AMEn 価と CP 中の SSP 含量の間には有意な相関が認められ、SSP 含量が高いトウモロコシの回腸における CP および粗脂肪消化率ならびに DE および AMEn 価は SSP 含量が低いトウモロコシに比べて優れていた。

以上の結果は一般成分が類似しているトウモロコシでもエネルギー価が異なることが示している。また、CP 中の SSP 含量はエネルギーの利用性と関連があり、トウモロコシの DE や AMEn 価の評価に利用できるものと思われるが、SSP とブロイラーの飼育成績との関連についてはさらなる検討が必要である。

(科学飼料 58 巻、2 月号)

表 試験に用いた 6 点のトウモロコシの一般成分ならびに消化率および栄養価

	1	2	3	4	5	6
SPP (CP 中%)	49.2	46.6	39.4	33.4	26.9	25.7
一般成分値 (%、DM88%換算値)						
CP	7.36	8.72	7.15	7.19	7.19	7.05
粗脂肪	3.27	3.04	3.27	3.34	3.27	3.25
粗繊維	2.35	2.46	2.31	2.33	2.28	2.27
デンプン	65.9	65.7	66.5	65.6	65.9	66.8
回腸消化率 (%)						
CP	77.2	75.9	75.1	75.0	74.1	74.0
粗脂肪	63.1	69.4	66.2	67.5	63.6	64.1
デンプン	91.3	93.6	91.9	90.5	92.3	91.5
DE (kcal/kg、DM88%換算値)	3408	3358	3316	3322	3248	3287
AMEn (kcal/kg、DM88%換算値)	3342	3297	3310	3314	3262	3265