

育成豚の消化試験データを用いた
トウモロコシ DDGS の可消化および代謝エネルギーの推定

Prediction of digestible and metabolizable energy of corn distillers dried
grains with solubles for growing pigs using *in vitro* digestible nutrients

Z. Huang, P. E. Urriola, and G. C. Shurson
Journal of Animal Science, 96, pp. 1818 - 1824 (2018)

これまでに育成豚を用いて測定された試験データを用いて、DDGS の可消化エネルギー (DE) および代謝エネルギー (ME) の推定式構築の可能性について検討した。

推定に用いた DDGS 12 試料の化学分析値、近赤外分光光度計 (NIR) による分析値、消化および代謝試験成績、*in vitro* 乾物消化率 (IVDMD) のデータは表に示したとおりである。

検討結果は、以下のとおりであった。

- 1) 乾物 (DM)、粗たん白質 (CP)、粗脂肪、中性デタージェント繊維 (NDF) および酸性デタージェント繊維 (ADF) の化学分析値と NIR 分析値の間には有意差はなかった。
- 2) 消化試験および代謝試験データを用い

て構築された DE および ME の推定式は以下のとおりであって、いずれも高い相関性 (R^2 は DE の場合 0.83、ME の場合 0.76) が認められた。

- $DE \text{ (kcal/kg, DM)} = 854.2 + (3.6 \times \text{可消化乾物 (g/kg)}) + (3.7 \times \text{可消化粗脂肪 (g/kg)}) + (2.0 \times \text{可消化 NDF (可溶無窒素物) (g/kg)})$
 - $ME \text{ (kcal/kg, DM)} = 704.5 + (3.3 \times \text{可消化乾物}) + (4.8 \times \text{可消化粗脂肪}) + (2.6 \times \text{可消化 NDF})$
- 3) IVDMD 値を用いて構築した DE および ME の推定式では、 R^2 がかなり低く、DDGS の豚における栄養価を推定する際の指標には適さないものと思われる。

表 DDGS 12 試料の化学分析値、NIR 分析値及び消化試験データ（乾物値）

| | 平均値 | 最小値 | 最大値 | 標準 偏差 | 変動係数 (%) |
|-------------------------------|------|------|------|----------|-------------|
| (化学分析値) | | | | | |
| 乾物 (DM、%) | 87.7 | 84.8 | 90.0 | 1.8 | 2.1 |
| 粗たん白質 (CP、%) | 30.6 | 29.0 | 32.9 | 1.2 | 3.8 |
| 粗脂肪 (%) | 9.1 | 4.9 | 13.2 | 2.4 | 26.4 |
| でん粉 (%) | 2.2 | 0.8 | 3.9 | 1.1 | 48.9 |
| 中性デタージェント繊維 (NDF、%) | 34.2 | 30.5 | 38.9 | 3.3 | 9.8 |
| 酸性デタージェント繊維 (ADF、%) | 11.3 | 9.0 | 13.9 | 1.8 | 15.8 |
| 総エネルギー (GE、kcal/kg) | 4966 | 4780 | 5167 | 114 | 2.3 |
| (NIR 分析値) | | | | | |
| DM (%) | 90.5 | 89.9 | 91.7 | 0.7 | 0.8 |
| CP (%) | 29.6 | 27.7 | 32.2 | 1.4 | 4.7 |
| 粗脂肪 (%) | 8.6 | 7.1 | 14.4 | 2.2 | 25.8 |
| NDF (%) | 20.3 | 15.4 | 28.4 | 4.0 | 19.6 |
| ADF (%) | 13.5 | 11.1 | 17.2 | 1.7 | 12.6 |
| (消化率および栄養価) | | | | | |
| DM (%) | 71.2 | 67.7 | 77.3 | 2.7 | 3.8 |
| CP (%) | 80.9 | 78.0 | 84.8 | 2.2 | 2.7 |
| 粗脂肪 (%) | 63.9 | 52.7 | 81.2 | 8.5 | 13.3 |
| NDF (%) | 53.4 | 44.5 | 61.5 | 5.2 | 9.7 |
| ADF (%) | 67.3 | 55.2 | 76.7 | 6.8 | 10.0 |
| DE (kcal/kg) | 3638 | 3500 | 3870 | 132 | 3.6 |
| ME (kcal/kg) | 3417 | 3266 | 3696 | 147 | 4.3 |
| <i>in vitro</i> 乾物消化率 (IVDMD) | | | | | |
| 小腸 IVDMD (%) | 54.6 | 45.3 | 59.4 | 3.7 | 7.1 |
| 大腸 IVDMD (%) | 52.6 | 44.3 | 64.2 | 5.9 | 11.1 |
| 全消化管 IVDMD (%) | 78.8 | 77.2 | 83.5 | 2.0 | 2.5 |