

キ. 加糖エクストルーダー処理脱皮大豆かすの暫定値申請資料

1 暫定申請値

単位：％（MEはMcal／kg）

申請飼料名	組成（原物中）					消化率及び栄養価					備考						
	水分	粗たん白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	豚			牛							
							ME	粗たん白質	粗脂肪	NFE		粗繊維	TDN	粗たん白質	粗脂肪	NFE	粗繊維
加糖エクストルーダー処理脱皮大豆かす	5.9	43.1	1.1	41.2	3.5	5.3	90	15	95	83	81.2						脱皮大豆油かすに20～30%の乳酸発酵脱脂乳を加え、二軸のエクストルーダーで処理したものであること。栄養価は、暫定的に定められたものであること。
試料数	21	21	21	21	21	21											
標準偏差	0.9	1.4	0.2	1.5	0.6	0.2											
最大値	8.1	45.8	1.4	43.3	4.3	5.7											
最小値	4.4	40.3	0.7	37.9	2.5	4.9											

2 類似する飼料の既存の日本標準飼料成分表及び暫定値

単位：％（MEはMcal／kg）

原料名	組成（原物中）					消化率及び栄養価					備考							
	水分	粗たん白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	豚			牛								
							ME	粗たん白質	粗脂肪	NFE		粗繊維	TDN	粗たん白質	粗脂肪	NFE	粗繊維	TDN
エクストルーダー処理脱皮大豆油かす	8.3	48.6	2.6	30.5	3.2	6.9	95	91	83	38	77.9							微粉砕した後、一軸のエクストルーダーで処理したもので、粗脂肪含量がおおむね2.5%のものであること。
エクストルーダー処理大豆油かす	6.2	48.3	1.0	33.5	4.7	6.3	91	0	99	82	81.0		71	100	86	84.9		二軸のエクストルーダーで処理したものであること。
加糖加熱処理大豆油かす	10.2	47.5	1.2	31.8	3.3	6.1								98	100	80.6		大豆油かすに1.5～2%のコーンシロップを加え、90～105℃で20～45分間加熱処理したものであること。

原材料のTDN又はMEに関する申請書

1. 名称	加糖エクストルーダー処理脱皮大豆油かす																
2. 定義	脱皮大豆油かすに乳酸発酵脱脂乳を20～30%加え、二軸のエクストルーダーで処理し、乾燥、粉砕したもの																
3. 製造方法及び製造工程	脱皮大豆粕＋乳酸発酵脱脂乳 → 二軸エクストルーダー処理 → 乾燥 → 粉砕																
4. 対象家畜 (1) 使用目的 (2) 使用割合又は使用量	(実験データ等からその目的、配合割合、その生産量、(月産又は年産)を対象家畜別に記入する。) 豚 配合割合 0～35%程度 生産量 年産3000t程度																
5. 成分量 (1) 一般成分	水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶性窒素物	粗繊維	粗灰分	総エネルギー	備考									
	5.9%	43.1%	1.1%	41.2%	3.5%	5.3%	438.6 kcal/100g	CP	Fat	Fib	NFE	TDN					
(2) 消化率 可消化成分	鶏			豚			牛			備考							
	CP	Fat	Fib	NFE	TDN	代謝率	ME	CP	Fat	Fib	NFE	TDN	CP	Fat	Fib	NFE	TDN
(3) 特殊成分	大豆のアレルゲン、トリプシンインヒビター、ウレアーゼが低減されている。 乳酸発酵脱脂乳を加えて加熱、加圧処理したことにより、風味が改善され、家畜に対する高い嗜好性を示す。 同処理により、蛋白質分解酵素での分解率が向上している。																
6. 備考																	

## 加糖エクストルーダー処理大豆粕

No.	水分 %	粗蛋白 %	粗脂肪 %	NFE %	粗繊維 %	粗灰分 %	GE kcal/100g
1	5.9	43.4	1.1	40.5	3.7	5.4	438
2	6.1	45.8	1.0	37.9	3.5	5.7	438
3	5.5	43.8	1.3	40.0	3.9	5.5	443
4	5.8	43.4	0.9	41.3	3.4	5.1	442
5	4.6	44.6	1.1	42.3	2.5	4.9	442
6	4.4	44.9	1.0	42.3	2.5	4.9	445
7	4.6	44.8	1.1	41.8	2.7	5.1	443
8	5.8	42.5	1.1	42.7	2.9	5.0	438
9	6.7	42.0	1.2	42.4	2.7	5.0	434
10	7.2	40.9	1.1	42.2	3.5	5.0	434
11	6.9	43.1	1.1	39.7	3.8	5.4	432
12	5.5	42.5	0.9	41.8	3.8	5.5	435
13	5.3	40.3	1.2	43.3	4.3	5.5	439
14	5.0	41.4	1.3	42.5	4.2	5.5	438
15	7.2	43.6	1.4	38.1	4.2	5.6	432
16	5.7	44.0	1.1	39.9	4.1	5.3	443
17	6.0	42.6	0.8	42.0	3.4	5.2	438
18	6.0	43.0	1.1	41.2	3.5	5.2	440
19	6.1	43.0	0.7	41.6	3.5	5.1	439
20	6.4	42.5	0.9	41.9	3.2	5.1	438
21	8.1	42.1	1.1	39.1	4.1	5.5	438
平均	5.9	43.1	1.1	41.2	3.5	5.3	438.6
SD	0.9	1.4	0.2	1.5	0.6	0.2	3.7
最大	8.1	45.8	1.4	43.3	4.3	5.7	445.0
最小	4.4	40.3	0.7	37.9	2.5	4.9	432.0

各成分の分析は、基準油脂分析試験法に従った自社分析値。  
GEはボンブカロリメーター法による、科学飼料協会での分析値。

科飼協試報 21-565 号

試験コード番号：S-09-S020

平成 22 年 3 月 23 日

## HP-30 の豚における消化率及び栄養価の測定

社団法人 日本科学飼料協会  
青木 健、橋元康尚、花積三千人  
米持千里



### 要 約

「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令等の施行について（昭和 56 年 7 月 27 日付け、56 畜 B 第 1594 号）」による「飼料の品質表示に係る可消化粗たん白質、可消化養分総量又は代謝エネルギーの取扱い」に定める消化試験法に準じて、HP-30 の豚における消化率、可消化養分総量及び可消化エネルギーを測定した。その結果は、以下に示したとおりであった。

#### HP-30 の一般成分及び総エネルギー

水分 (%)	粗たん白質 (%)	粗脂肪 (%)	可溶無窒素物 (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	総エネルギー (Mcal/kg)
6.9	43.1	1.1	39.7	3.8	5.4	4.32

#### HP-30 の消化率 (%)

粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	エネルギー
89.9±1.4	14.8±8.9	95.4±0.7	83.2±4.3	89.5±0.8

注) 平均値±標準偏差 (n=5)

#### HP-30 の消化率及び栄養価

可消化養分総量 (%)	可消化エネルギー (Mcal/kg)
80.1±0.7	3.86±0.03

注) 平均値±標準偏差 (n=5)

## 1、目的

「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令等の施行について（昭和56年7月27日付け、56畜B第1594号）」による「飼料の品質表示に係る可消化粗たん白質、可消化養分総量又は代謝エネルギーの取扱い」に定める消化試験法に準じて、HP-30の豚における消化率、可消化養分総量（TDN）及び可消化エネルギー（DE）を測定する。

## 2、材料及び方法

### 1) 供試品

カルピス株式会社より提供されたHP-30を供試した。

### 2) 供試動物

体重40.7～49.7kg（平均44.8kg）のLW・D種去勢子豚を10頭供試した。

### 3) 試験区の設定等

表1に示した基本飼料を給与する基本飼料給与区と、基本飼料と供試品を7:3の割合で混合した試験飼料を給与する試験飼料給与区の計2区を設定した。なお、基本飼料及び試験飼料とも、指示物質として酸化クロム（Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）を0.1%ずつ混合した。

表1 基本飼料の配合割合（%）

原料	配合割合	原料	配合割合
トウモロコシ	55.20	リン酸二石灰	0.95
マイロ	20.00	食塩	0.30
脱脂米ぬか	16.00	ビタミンB群 <sup>1)</sup>	0.20
魚粉	6.00	ビタミンADE <sup>2)</sup>	0.20
炭酸カルシウム	0.95	微量ミネラル <sup>3)</sup>	0.20
計		100.00	

注1) 1kg中；硝酸チアミン 1.0g、リボフラビン 7.0g、塩酸ピリドキシン 0.5g、ニコチン酸アミド 6.0g、D-パントテン酸カルシウム 10.9g、塩化コリン 57.6g

2) 1g中；ビタミンA油 10,000IU、ビタミンD<sub>3</sub>油 2,000IU、酢酸dl-α-トコフェロール 10mg

3) 1kg中；Mn 50g、Fe 50g、Cu 10、Zn 60g、I 1g

供試豚を個体別に代謝試験用ケージに収容し、全頭に基本飼料を7日間給与して試験環境に馴致させたのち、基本飼料あるいは試験飼料を5頭ずつに割り付け、各供試飼料を10日間定量給与した。飼料給与量は各供試豚の区分け時体重の約3.2%量とし、朝、夕の2回に分けて等量ずつ給与した。

両飼料給与開始後6日目より5日間に排泄された新鮮糞を毎日、朝、夕の2回、個体毎に採取した。採取した糞は、その都度、秤量後、全量を約60℃で2日間通風乾燥し、風乾したのち、5日分を混合して微粉碎し、分析用試料とした。

#### 4) 分析

供試品は、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律施行規則（昭和51年7月24日、農林省令第36号）の規定に基づく分析方法により、一般成分〔水分、粗たん白質（CP）、粗脂肪、粗繊維、粗灰分及び可溶無窒素物（NFE）〕を分析するとともに、ボンブカロリメーターを用いて総エネルギー（GE）を分析した。

基本飼料、試験飼料及び採取した糞は、前述の方法により一般成分及びGEを分析するとともに、比色法<sup>1)</sup>によりCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を分析した。

#### 5) 消化率及び栄養価の計算

Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を指示物質としたインデックス法の計算式<sup>2)</sup>を用いて、基本飼料及び試験飼料の各成分消化率を計算したのち、以下の式を用いて、供試品の消化率、TDN及びDEを算出した。

$$\text{供試品の消化率 (\%)} = \frac{\text{試験飼料の可消化成分含量} - \text{基本飼料の可消化成分含量} \times \text{基本飼料の混合割合 (70\%)}}{\text{供試品の成分含量} \times \text{供試品の混合割合 (30\%)}$$

$$\text{供試品の TDN (\%)} = \frac{(\text{供試品の CP} \times \text{供試品の CP 消化率} + \text{供試品の粗脂肪} \times \text{供試品の粗脂肪消化率} \times 2.25 + \text{供試品の粗繊維} \times \text{供試品の粗繊維消化率} + \text{供試品の NFE} \times \text{供試品の NFE 消化率})}{100}$$

$$\text{供試品の DE (Mcal/kg)} = \text{供試品の GE} \times \text{供試品の GE 消化率}$$

#### 6) 試験実施期間（飼育期間）

平成22年2月3日～2月13日

### 4、試験結果

供試品の一般成分及びGEは表2に、消化率及び栄養価は表3に示したとおりであった。

表2 供試品の一般成分及び総エネルギー

水分 (%)	CP (%)	粗脂肪 (%)	NFE (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	GE (Mcal/kg)
6.9	43.1	1.1	39.7	3.8	5.4	4.32

表3 供試品の消化率及び栄養価 (%)

消化率 (%)					栄養価	
CP	EE	NFE	粗繊維	エネルギー	TDN (%)	DE (Mcal/kg)
89.9±1.4	14.8±8.9	95.4±0.7	83.2±4.3	89.5±0.8	80.1±0.7	3.86±0.03

注) 平均値±標準偏差 (n=5)

## 5、参考文献

- 1) 武政正明；リン酸カリ試薬による酸化クロム定量法の改良、畜産試験場研究報告 52 (1992)
- 2) 独立行政法人 農業食品産業技術総合研究機構編；日本標準飼料成分表 (2009年版)、(社) 中央畜産会 (2010)

付表1 供試品、供試飼料及び糞の分析値

試料	水分 (%)	CP (%)	EE (%)	NFE (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	GE (Mcal/kg)	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	
供試品	6.9	43.1	1.1	39.7	3.8	5.4	4.32	—	
基本飼料	飼料	11.3	12.9	3.5	63.5	2.8	6.0	3.87	0.103
	1	9.5	15.1	4.5	33.4	11.1	26.4	3.62	0.626
	2	9.2	16.2	5.3	33.2	11.1	25.0	3.71	0.569
	3	9.1	15.3	3.3	36.3	11.7	24.3	3.79	0.632
	4	8.7	18.1	4.5	34.3	10.3	24.1	3.96	0.622
	5	8.9	18.4	5.0	32.4	10.7	24.6	3.85	0.636
試験飼料	飼料	10.0	22.0	2.8	56.3	3.1	5.8	4.01	0.103
	6	9.1	21.4	5.3	30.0	9.5	24.7	3.83	0.686
	7	9.7	22.8	5.6	27.8	9.5	24.6	3.83	0.658
	8	9.2	21.9	5.3	29.1	9.4	25.1	3.79	0.666
	9	9.7	20.9	5.5	29.3	9.7	24.9	3.84	0.685
	10	9.7	20.6	5.4	29.9	10.1	24.3	3.77	0.670

注) 試験飼料の成分値は供試品及び基本飼料からの計算値

付表2 供試飼料の消化率 (%)

区	個体番号	CP	EE	NFE	粗繊維	エネルギー
基本飼料	1	80.7	78.8	91.3	34.5	84.6
	2	77.2	72.5	90.5	28.0	82.6
	3	80.6	84.6	90.7	31.7	84.0
	4	76.7	78.6	91.0	38.9	83.0
	5	76.8	76.8	91.7	37.9	83.8
	平均	78.4	78.3	91.0	34.2	83.6
試験飼料	6	85.3	71.5	92.0	53.8	85.6
	7	83.7	68.6	92.2	51.9	85.0
	8	84.6	70.6	92.0	52.9	85.3
	9	85.7	70.4	92.1	52.8	85.6
	10	85.6	70.2	91.8	49.7	85.5
	平均	85.0	70.3	92.0	52.2	85.4

付表3 供試品の消化率 (%)

個体番号	CP	EE	NFE	粗繊維	エネルギー
6	90.4	25.3	95.3	87.5	90.1
7	87.7	0.7	96.2	82.3	88.3
8	89.2	17.7	95.3	85.1	89.2
9	91.1	16.0	95.7	84.8	90.1
10	90.9	14.3	94.3	76.3	89.8
平均	89.9	14.8	95.4	83.2	89.5

付表4 供試品の栄養価

個体番号	TDN (%)	DE (Mcal/kg)
6	80.7	3.89
7	79.1	3.81
8	80.0	3.85
9	80.9	3.89
10	79.9	3.88
平均	80.1	3.86