



原材料のTDN又はMEに関する申請書

1. 名称	タピオカでん粉粕																
2. 定義	ベトナム産タピオカ芋よりでん粉・油分を分離。残渣である粕を天日乾燥、粉碎し商品化。																
3. 製造方法及び製造工程	タピオカ芋→土落し・皮むき→粉碎→分離→〈タピオカ粕〉 乾燥→一時保管→粉碎→包装→商品 ↓ (でん粉・油分)																
4. 対象家畜	(1) 牛用配合飼料原料 (2) 10～20%程度を混合は使用量																
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									
	11.9	2.1	0.4	66.7	15.0	3.9	3.73										
(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																	
6. 備考	ベトナム産のタピオカ芋からも得られたものであること。 天日乾燥したものであること。																

# ベトナム産タピオカでん粉粕

	単位：%						分析機関
	水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分	
1	11.4	2.0	0.5	67.4	15.5	3.2	明治飼糧(株)粗飼料分析センター * 飼料安全法に定める分析法
2	11.4	2.0	0.5	68.1	15.9	2.1	
3	11.0	2.0	0.4	67.5	16.0	3.1	
4	11.4	2.1	0.6	68.4	14.1	3.4	
5	11.7	2.0	0.5	68.0	14.6	3.2	
6	11.0	2.2	0.7	65.6	14.8	5.7	
7	11.2	2.1	0.5	66.3	16.4	3.5	
8	11.5	2.2	0.6	66.3	14.4	5.0	
9	12.0	1.9	0.6	68.1	14.9	2.5	
10	11.1	2.1	0.5	65.5	14.6	6.2	
11	11.5	1.8	0.3	69.4	14.6	2.4	
12	13.0	1.8	0.2	70.0	12.5	2.5	
13	12.3	1.9	0.2	66.5	15.4	3.7	
14	12.6	2.4	0.3	68.8	13.0	2.9	
15	12.5	2.0	0.3	66.5	15.4	3.3	
16	12.8	2.4	0.2	71.2	10.9	2.5	
17	11.7	2.1	0.3	67.3	16.1	2.5	
18	11.4	2.0	0.3	67.3	16.4	2.6	
19	12.3	1.9	0.2	67.3	16.5	1.8	
20	11.8	2.0	0.3	67.4	16.9	1.6	
21	12.7	1.8	0.4	69.5	13.5	2.1	
22	13.1	1.8	0.3	68.4	14.1	2.3	
23	13.6	1.6	0.2	66.5	11.1	7.0	
24	12.2	2.1	0.5	64.4	16.7	4.1	
25	11.3	2.4	0.5	63.4	14.6	7.8	
26	12.7	2.1	0.5	65.0	15.8	3.9	
27	12.0	2.3	0.5	63.6	17.3	4.3	
28	12.2	2.1	0.4	64.9	17.1	3.3	
29	11.5	2.4	0.5	63.7	15.6	6.3	
30	11.6	2.4	0.5	63.8	15.1	6.6	
31	11.4	2.4	0.5	63.1	15.8	6.8	
32	11.3	2.3	0.5	63.6	14.7	7.6	
平均	11.9	2.1	0.4	66.7	15.0	3.9	
標準偏差	0.7	0.2	0.1	2.1	1.6	1.8	
最大値	13.6	2.4	0.7	71.2	17.3	7.8	
最小値	11.0	1.6	0.2	63.1	10.9	1.6	

FCC CONTROL AND FUMIGATION JOINT STOCK COMPANY  
水分：常圧加熱乾燥法  
粗たん白質：ケルダール法  
粗脂肪：GAFTA 3:0-1995  
粗繊維：FAO FNP 14/7-1986  
粗灰分：直接灰化法

日本食品分析センター  
\* 飼料安全法に定める分析法

日本科学飼料協会  
\* 飼料安全法に定める分析法

科飼協試報 22-308号
試験コード番号：S-10-R016
平成 22 年 10 月 4 日

## ベトナム産タピオカデンプン粕の反すう家畜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、橋元康司、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、ベトナム産タピオカデンプン粕の反すう家畜における消化率及び可消化養分総量を測定した。その結果は、以下に示したとおりであった。

#### ベトナム産タピオカデンプン粕の一般成分（%）

水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
11.3	2.3	0.5	63.6	14.7	7.6

#### ベトナム産タピオカデンプン粕の消化率及び栄養価（%）

消 化 率				可消化養分総量
粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	
0.0±0	65.3±7.4	94.3±1.0	42.7±6.2	67.0±1.2

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、ベトナム産タピオカデンプン粕の反すう家畜における消化率及び可消化養分総量（TDN）を測定する。

## 2、材料及び方法

### 1) 供試品

新東亜交易株式会社より提供されたベトナム産タピオカデンプン粕を供試した。

### 2) 供試動物

体重 37.9~50.8kg の去勢成山羊（平均体重 50.8kg）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 75 : 25 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。

供試山羊を個体別に代謝ケージに収容し、全供試山羊に基本飼料を 7 日間給与して試験環境に馴致させたのち、5 頭ずつに基本飼料または試験飼料を 14 日間定量給与した。飼料給与量は、各供試山羊の区分け時体重の約 2.2% 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 8 日目より 7 日間に排泄された糞を、個体毎に朝、夕の 2 回全量採取した。採取した糞は、秤量後、1 日分を合併して約 60℃で 2 日間通風乾燥し、風乾したのち、7 日分を混合して微粉碎して分析用試料とした。

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	10.50	リン酸ニ石灰	0.65
マイロ	5.00	食塩	0.30
脱皮大豆粕	17.50	ビタミン ADE <sup>1)</sup>	0.10
フスマ	5.00	微量ミネラル <sup>2)</sup>	0.10
アルファルファミール	10.00	チモシー乾草	50.00
炭酸カルシウム	0.85		
	計		100.00

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

2) 1kg 中 ; Mn 50g、Fe 50g、Cu 10g、Zn 60g、I 1g

### 4) 分析

供試品、濃厚飼料、乾草及び糞について、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（EE）、粗繊維、粗灰分及び可溶無窒素物（NFE）〕を分析した。

#### 5) 消化率及び栄養価の計算

全糞採取法の計算式<sup>1)</sup>を用いて、基本飼料及び試験飼料の各成分消化率を算出したのち、以下の式を用いて、供試品の消化率及び TDN を算出した。

$$\text{供試品の消化率 (\%)} = \frac{\text{試験飼料の可消化成分含量} - \text{基本飼料の可消化成分含量} \times \text{基本飼料の混合割合 (75\%)}}{\text{供試品の成分含量} \times \text{供試品の混合割合 (25\%)}$$

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

#### 6) 試験実施期間（飼育期間）

平成 22 年 8 月 6 日～8 月 20 日

#### 4、試験結果

供試品の一般成分は表 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 (%)

水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
11.3	2.3	0.5	63.6	14.7	7.6

表 3 供試品の消化率及び栄養価 (%)

消 化 率				TDN
CP	EE	NFE	粗繊維	
0.0±0	65.3±7.4	94.3±1.0	42.7±6.2	67.0±1.2

注) 平均値±標準偏差 (n=5)

#### 5、参考文献

- 1) 独立行政法人 農業技術研究機構編；日本標準飼料成分表（2001 年版）、（社）中央畜産会（2001）

付表 1 飼料摂取量及び排糞量

区	個体番号	飼料摂取量 (g/7日)	排糞量 (g/7日、風乾物)
基本飼料給与区	1	6,580.0	2,008.9
	2	7,560.0	2,355.8
	3	9,800.0	2,947.4
	4	8,680.0	2,402.3
	5	5,880.0	1,714.7
試験飼料給与区	6	9,940.0	2,689.7
	7	8,820.0	2,353.1
	8	8,148.0	2,175.0
	9	6,020.0	1,661.1
	10	6,580.0	1,780.1

付表 2 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 (%)	
供試品	11.3	2.3	0.5	63.6	14.7	7.6	
配合飼料	10.7	23.8	2.3	47.8	7.3	8.1	
乾草	6.9	8.4	2.8	48.4	26.6	6.9	
基本飼料給与区	飼料	8.8	16.1	2.6	48.0	17.0	7.5
	1	9.6	11.4	3.1	35.5	25.7	14.7
	2	8.8	10.7	3.2	36.0	26.4	14.9
	3	9.0	11.2	3.1	35.7	25.9	15.1
	4	9.5	12.2	3.4	35.0	22.9	17.0
	5	9.5	11.2	3.3	34.6	25.6	15.8
試験飼料給与区	飼料	9.4	12.7	2.0	52.0	16.4	7.5
	6	9.4	12.2	2.5	33.2	29.1	13.6
	7	9.5	11.9	2.6	33.2	29.5	13.3
	8	9.8	12.3	2.6	32.5	27.7	15.1
	9	9.7	12.4	2.5	32.9	27.5	15.0
	10	9.9	11.7	2.5	32.4	29.3	14.2

注) 基本飼料給与区及び試験飼料給与区の飼料は計算値

付表3 供試飼料の消化率（反すう家畜）

区	個体番号	CP (%)	EE (%)	NFE (%)	粗繊維 (%)
基本飼料給与区	1	78.4	63.6	77.4	53.8
	2	79.3	61.6	76.6	51.6
	3	79.1	64.1	77.6	54.2
	4	79.0	63.8	79.8	62.7
	5	79.7	63.0	79.0	56.1
	平均	79.1	63.2	78.1	55.7
試験飼料給与区	6	74.0	66.2	82.7	52.0
	7	75.0	65.3	83.0	52.0
	8	74.1	65.3	83.3	54.9
	9	73.1	65.5	82.5	53.7
	10	75.1	66.2	83.1	51.7
	平均	74.3	65.7	82.9	52.9

3-4 供試品の消化率及び栄養価（反すう家畜）

個体番号	消化率 (%)				栄養価 (%)
	CP	EE	NFE	粗繊維	TDN
6	0.0	73.3	93.6	38.8	66.1
7	0.0	58.9	94.6	38.8	66.5
8	0.0	58.9	95.6	51.8	69.1
9	0.0	62.1	93.0	46.4	66.7
10	0.0	73.3	94.9	37.5	66.7
平均	0.0	65.3	94.3	42.7	67.0