

原材料のアミノ酸に関する暫定値承認申請書

2020年 12月 4日

消費・安全局畜水産安全管理課長 殿

住所 東京都千代田区内神田2丁目2番1号

鎌倉河岸ビル

氏名 取締役専務執行役員 太田 隆行

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。農林水産省畜産局長・水産庁長官通達）の記の第2の3の（2）の別記3の2の（1）により、原材料のアミノ酸に関する暫定値の取扱いについて、別添のとおり関係書類を添えて申請します。

アミノ酸に関する申請書

1. 名称	ハイオイルブラン						
2. 定義	小麦粉の挽砕工程、食用油の精製工程、糖化製品の濾過工程で発生する食品製造副産物を、所定の割合で混合・乾燥したもの。						
3. 製造方法及び製造工程	小麦粉の挽砕工程で発生するふすまに、食用油の精製工程で発生する副産物と、糖化製品の濾過工程で発生する副産物を混合・乾燥したもので、このうちふすまの割合が乾物換算でおおむね5割のもの。 (詳細はフローシート参照)						
4. 成分量 (%)	DM	アルギニン	グリシン	ヒスチジン	イソロイシン	ロイシン	リジン
	87.7	0.63	0.61	0.33	0.41	1.00	0.28
		メチオニン	シスチン	フェニルアラニン	チロシン	トレオニン	トリプトファン
	CP	0.22	0.23	0.54	0.38	0.41	0.17
	12.8	バリン	セリン	プロリン	アラニン	アスパラギン酸	グルタミン酸
		0.60	0.54	0.78	0.70	0.84	2.23
5. 備考	分析機関：一般財団法人 日本食品分析センター						

表. アミノ酸組成の分析結果

	①	②	③	④	⑤	平均	標準偏差
アルギニン	0.55	0.68	0.63	0.65	0.62	0.63	0.05
リジン	0.27	0.29	0.33	0.27	0.26	0.28	0.03
ヒスチジン	0.32	0.34	0.33	0.35	0.33	0.33	0.01
フェニルアラニン	0.50	0.55	0.55	0.57	0.53	0.54	0.03
チロシン	0.35	0.39	0.38	0.40	0.37	0.38	0.02
ロイシン	0.92	1.00	1.02	1.06	0.98	1.00	0.05
イソロイシン	0.38	0.42	0.41	0.42	0.40	0.41	0.02
メチオニン ※1	0.21	0.22	0.22	0.23	0.21	0.22	0.01
バリン	0.56	0.62	0.60	0.62	0.58	0.60	0.03
アラニン	0.65	0.71	0.72	0.74	0.68	0.70	0.04
グリシン	0.57	0.64	0.61	0.63	0.59	0.61	0.03
プロリン	0.73	0.79	0.76	0.83	0.78	0.78	0.04
グルタミン酸	2.12	2.26	2.23	2.33	2.21	2.23	0.08
セリン	0.50	0.55	0.54	0.56	0.53	0.54	0.02
スレオニン	0.38	0.42	0.41	0.43	0.40	0.41	0.02
アスパラギン酸	0.79	0.88	0.86	0.88	0.81	0.84	0.04
トリプトファン	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.01
シスチン ※1	0.22	0.23	0.23	0.23	0.22	0.23	0.01
DM ※2	87.8	88.3	87.8	87.8	86.8	87.7	0.5
CP ※2	12.4	12.8	13.1	13.3	12.3	12.8	0.4

※1：メチオニンとシスチンは過キ 酸酸化処理後、塩酸加水分解し測定した。

※2：DMとCPは一般成分分析の結果を使用した。

分析機関：一般財団法人 日本食品分析センター

分析方法：アミノ酸自動分析法（トリプトファンのみ高速液体クロマトグラフィー）

原材料の可消化養分総量又は代謝エネルギーに関する
暫定値承認申請書

2020年 12月 4日

消費・安全局畜水産安全管理課長 殿

住所 東京都千代田区内神田2丁目2番1号
鎌倉河岸ビル

氏名 昭和産業株式会社

取締役専務執行役員 太田 隆行



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。農林水産省畜産局長・水産庁長官通達）の記の第2の3の（2）の別記3の2の（1）により、原材料の可消化養分総量又は代謝エネルギーに関する暫定値の取扱いについて、別添のとおり関係書類を添えて申請します。

原材料のTDN又はMEに関する申請書

1. 名称	ハイオイルブラン																		
2. 定義	小麦粉の挽砕工程、食用油の精製工程、糖化製品の濾過工程で発生する食品製造副産物を、所定の割合で混合・乾燥したもの。																		
3. 製造方法及び製造工程	小麦粉の挽砕工程で発生するふすまに、食用油の精製工程で発生する副産物と、糖化製品の濾過工程で発生する副産物を混合・乾燥したもので、このうちふすまの割合が乾物換算でおおむね5割のもの。 (詳細はフローシート参照)																		
4. 対象家畜 (1) 使用目的 (2) 使用割合又は使用量	目的：採卵鶏および豚のエネルギー源として 配合割合：採卵鶏・豚ともに配合飼料中に0.1-5%																		
5. 成分量	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			備 考			
(1) 一般成分	12.1	12.9			24.6		35.1		4.4		10.9		4.78			粗脂肪は酸分解 ジェチルエーテル法による※1			
(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		
	65.0	92.3	2.6 ※2	44.9	73.3	60.1	2.87	78.0	87.7	20.0 ※2	63.2	80.2						※1	
(3) 特殊成分	Na、総キサントフィル（含有量は別添資料を参照のこと。）																		
6. 備考	成分分析：一般財団法人 日本食品分析センター 消化率等：一般社団法人 日本科学飼料協会 ※2 粗繊維の消化率は、鶏・豚ともに、一般社団法人日本科学飼料協会の試験結果から4個体の平均値とした。																		

表. 一般成分および特殊成分（Na、総キサントフィル）の分析結果

検体番号	水分	粗蛋白質	粗脂肪 (※)	粗繊維	粗灰分	NFE	ジエチルエーテル 抽出法		Na	総キサント フィル
							粗脂肪	NFE		
201	12.4	12.8	24.6	4.1	11.1	35.0	17.9	41.7	1.24	24.2
223	13.5	13.2	24.8	4.7	10.3	33.5	18.4	39.9	1.21	20.0
312	12.5	13.1	22.9	4.6	11.5	35.4	17.5	40.8	1.12	20.3
374	10.6	13.0	24.6	5.0	10.8	36.0	17.3	43.3	1.37	5.2
419	11.1	12.4	24.8	4.1	11.4	36.2	19.5	41.5	1.28	10.6
475	13.1	12.5	24.4	4.6	10.8	34.6	17.3	41.7	1.31	4.7
480	12.5	12.8	25.2	4.1	11.1	34.3	19.2	40.3	1.22	10.7
515	12.2	12.4	24.1	4.2	11.8	35.3	17.3	42.1	1.29	28.1
522	10.6	13.9	24.2	5.3	10.1	35.9	17.6	42.5	1.23	26.2
526	12.6	13.6	24.2	4.2	10.2	35.2	19.5	39.9	1.04	2.4
541	12.2	13.3	25.5	3.8	10.2	35.0	19.6	40.9	1.21	13.3
695	13.2	12.3	24.5	4.1	10.9	35.0	19.0	40.5	1.23	10.5
724	12.9	12.9	23.4	4.3	10.7	35.8	17.7	41.5	1.23	26.3
763	9.9	13.3	24.9	4.8	11.2	35.9	18.7	42.1	1.25	26.3
783	13.3	13.1	23.7	4.5	10.0	35.4	19.1	40.0	1.06	2.3
806	10.4	13.1	26.6	4.1	10.9	34.9	20.1	41.4	1.26	12.6
815	12.9	12.6	25.1	4.1	10.7	34.6	18.4	41.3	1.19	10.1
819	11.7	12.8	25.6	4.6	11.1	34.2	18.6	41.2	1.22	20.4
893	12.2	13.1	24.3	4.3	11.4	34.7	18.3	40.7	1.17	20.5
917	12.0	12.2	24.8	3.7	11.4	35.9	18.4	42.3	1.25	11.3
平均	12.1	12.9	24.6	4.4	10.9	35.1	18.5	41.3	1.22	15.3
標準偏差	1.1	0.4	0.8	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	0.08	8.5

分析機関：一般財団法人 日本食品分析センター

分析方法

- ・水分：常圧加熱乾燥法
- ・粗たんぱく質：燃焼法（窒素・たんぱく質換算係数6.25）
- ・粗脂肪：酸分解ジエチルエーテル抽出法（※）、ジエチルエーテル抽出法
- ・粗繊維：静置法
- ・粗灰分：直接灰化法
- ・NFE：100-（水分+粗たんぱく質+粗脂肪+粗繊維+粗灰分）
- ・Na：原子吸光光度法
- ・総キサントフィル：吸光光度法（可視）
（キサントフィルの吸光係数1800（波長453nm,クロロホルム）により算出）



結果送付票

昭和産業株式会社 殿

ハイオイルブランの鶏における代謝率および代謝エネルギーの測定

令和 2 年 6 月 25 日付けにてご依頼のありました標記試験について、別添のとおり、試験報告書（科飼協試報：第 2020295 号）をお送りいたします。

令和 2 年 10 月 28 日

一般社団法人日本科学飼料協会

東京都中央区新川二丁目 6 番 16 号

Tel : 03-3297-5631 Fax : 03-3297-5633

E mail : info@kashikyo.lin.gr.jp

問合せ担当 試験業務部 青木（0476-35-0411）

技術部 橋元

一般社団法人日本科学飼料協会では、品質向上・サービス向上のため皆さまの声を募集しております。ご意見・ご要望がございましたら、上記までお寄せください。いただいた内容は今後の品質向上・サービス向上のための参考とさせていただきます。ご協力よろしくお願いいたします。



科飼協試報：第 2020295 号
試験コード番号：S-20-P-002
令和 2 年 10 月 28 日

ハイオイルブランの鶏における代謝率および代謝エネルギーの測定

一般社団法人日本科学飼料協会
青木 健、原 智佳子、橋元康司



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「飼料のアミノ酸又は可消化養分総量若しく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、ハイオイルブランの鶏における窒素補正代謝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。

ハイオイルブランの一般成分（％）

水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
11.3	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8

注) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

ハイオイルブランの総エネルギー、代謝エネルギーおよび代謝率

総エネルギー (Mcal/kg)	代謝エネルギー (Mcal/kg)	代謝率 (%)
4.78	2.87±0.09	60.1±2.0

注) 代謝エネルギーおよび代謝率は平均値±標準偏差 (n=4)

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、農林水産省畜産局長通知）」による「飼料のアミノ酸又は可消化養分総量若しくは代謝エネルギーの取扱い」に定める試験法に準じて、ハイオイルブランの鶏における窒素補正代謝エネルギー（ME）および代謝率を測定する。

2、試験委託者

昭和産業株式会社

3、材料および方法

1) 供試品

昭和産業株式会社より提供されたハイオイルブラン（以下、供試品とする。）を供試した。

2) 供試動物

雄のブロイラー専用種（チャンキー、5 週齢）を 8 羽供試した。

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 80 : 20 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、基本飼料および試験飼料とも、指示物質として酸化クロム（ Cr_2O_3 ）を 0.1% ずつ混合した。

表 1 基本飼料の配合割合（%）

原料名	配合割合	原料名	配合割合
圧ペンとうもろこし	76.65	DL-メチオニン	0.24
大豆粕	10.00	L-バリン	0.24
コーングルテンミール	5.00	L-トレオニン	0.17
魚粉（CP65%）	3.00	L-トリプトファン	0.07
リン酸二石灰	1.50	ビタミン B 群プレミックス ¹⁾	0.20
炭酸カルシウム	1.00	ビタミン ADE プレミックス ²⁾	0.20
食塩	0.30	ミネラルプレミックス ³⁾	0.20
L-アルギニン	0.66	ビタミン K ₃ （5 % 製剤）	0.05
塩酸 L-リジン	0.50	硫酸銅（5 % 製剤）	0.02
計			100.00

注 1) 1 kg 中：硝酸チアミン 2.0 g、リボフラミン 10.0 g、塩酸ピリドキシン 2.0 g、ニコチン酸アミド 2.0 g、D-パントテン酸カルシウム 4.35 g、塩化コリン 138.0 g、葉酸 1.0 g、シアノコバラミン 10 mg

2) 1 kg 中：ビタミン A 油 10,000 IU、ビタミン D₃ 油 2,000 IU、酢酸 dl- α -トコフェロール 20 mg

3) 1 kg 中：Mn 80 g、Zn 50 g、Fe 6 g、I 1 g、Cu 0.6 g

供試鶏を個体別に代謝試験用ケージに収容し、全羽に基本飼料を 4 日間給与して試験環境に馴致させたのち、両区に 4 羽ずつ割り付け、各供試飼料を 8 日間不断給与した。

各供試飼料給与開始後 6 日目より 3 日間に排泄された糞尿混合物を、個体毎に朝、夕の 2 回、飼料等による汚染部分を除き全量採取した。採取した糞尿混合物は、約 60℃で 2 日間通風乾燥し、風乾したのち、3 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、飼料分析基準（平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号、農林水産省消

費・安全局長通知）により、一般成分（水分、粗たん白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分および可溶無窒素物）を分析するとともに、ボンブカロリメーターにより総エネルギー（GE）を測定した。供試飼料および採取した糞尿混合物は、飼料分析基準により水分および窒素を分析するとともに、ボンブカロリメーターにより GE を、比色法¹⁾により Cr₂O₃ を分析した。なお、供試品の粗脂肪についてはジエチルエーテル抽出法および酸分解ジエチルエーテル抽出法の 2 方法で分析した。

5) ME および代謝率の計算

Cr₂O₃ を指示物質としたインデックス法の計算式²⁾を用いて、基本飼料および試験飼料の ME を算出したのち、以下の式を用いて、供試品の ME および代謝率を算出した。

$$\text{供試品の ME (Mcal/kg)} = \frac{\text{試験飼料の ME} - \text{基本飼料の ME} \times \text{基本飼料の混合割合 (80\%)}}{\text{供試品の混合割合 (20\%)}$$

$$\text{供試品の代謝率 (\%)} = \frac{\text{供試品の ME (Mcal/kg)}}{\text{供試品の GE (Mcal/kg)}} \times 100$$

6) 試験実施期間（飼育期間）

令和 2 年 9 月 23 日～10 月 1 日

7) 試験実施場所

一般社団法人 日本科学飼料協会 科学飼料研究センター（千葉県成田市吉倉 821）

4、試験結果

供試品の一般成分は表 2 に、GE、ME および代謝率は表 3 に示したとおりであった。また、健康状態の観察では、両区とも、いずれの個体においても異常は観察されなかった。

表 1 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	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8

注) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

表 2 供試品の GE、ME および代謝率

GE (Mcal/kg)	ME (Mcal/kg)	代謝率 (%)
4.78	2.87±0.09	60.1±2.0

注) ME および代謝率は平均値±標準偏差 (n=4)

5、動物愛護

本試験は、「動物の愛護及び管理に関する法律（昭和 48 年法律第 105 号）」に基づいて定められた「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準（平成 18 年環境省告示第 88 号）」、「農林水産省の所管する研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針（平成 18 年 6 月 1 日 18 農会第 307 号）」、「産業動物の飼養及び保管に関する基準（昭和 62 年総理府告示第 22 号）」および「動物の殺処分方法に関する指針（平成 7 年総理府告示第 40 号）」その他の法令等を踏まえて、遵守すべき事項を定めた「一般社団法人日本科学飼料協会 科学飼料研究センター動物実験指針」に従って実施した。

6、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 供試飼料および糞尿混合物の分析値ならびに供試飼料の代謝エネルギー

試 料			水分 (%)	窒素 (%)	総エネルギー (Mcal/kg)	酸化クロム (%)	代謝エネルギー (Mcal/kg)
基本飼料 給与区	飼料		12.2	2.85	3.88	0.098	—
	糞尿 混合物	1	7.6	4.52	3.62	0.566	3.08
		2	7.4	4.59	3.77	0.556	3.05
		3	7.1	5.06	3.68	0.518	3.03
		4	8.0	4.08	3.65	0.569	3.07
	平均		—	—	—	—	3.06
試験飼料 給与区	飼料		12.0	2.71	4.06	0.098	—
	糞尿 混合物	5	7.4	3.66	3.71	0.402	3.01
		6	7.4	3.90	3.66	0.416	3.05
		7	8.4	3.18	3.72	0.408	3.01
		8	7.4	3.61	3.74	0.411	3.02
	平均		—	—	—	—	3.02

注) 試験飼料の成分値は供試品および基本飼料からの計算値

付表 2 供試品の代謝エネルギーおよび代謝率

個体番号	代謝エネルギー (Mcal/kg)	代謝率 (%)
5	2.81	58.8
6	3.01	63.0
7	2.81	58.8
8	2.86	59.8
平均	2.87	60.1



結果送付票

昭和産業株式会社 殿

ハイオイルブランの鶏における消化率および可消化養分総量の測定

令和2年6月26日付けにてご依頼のありました標記試験について、別添のとおり、試験報告書（科飼協試報：第2020301号）をお送りいたします。

令和2年11月30日

一般社団法人 日本科学飼料協会

東京都中央区新川二丁目6番16号

Tel : 03-3297-5631 Fax : 03-3297-5633

E mail : info@kashikyo.lin.gr.jp

問合せ担当：

試験業務部 シメノ 七五三野 (0476-35-0411)

技術部 橋元

一般社団法人日本科学飼料協会では、品質向上・サービス向上のため皆様の声を募集しております。ご意見・ご要望がございましたら、上記までお寄せください。いただいた内容は今後の品質向上・サービス向上のための参考とさせていただきます。ご協力よろしくお願いいたします。



科飼協試報：第 2020301 号

試験コード番号：S-20-P-003

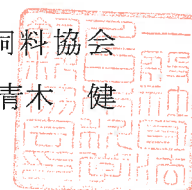
令和 2 年 11 月 30 日

ハイオイルブランの鶏における消化率および可消化養分総量の測定

一般社団法人日本科学飼料協会

七五三野真希、菅 景成、青木 健

橋元康司



要 約

人工肛門設置鶏による消化率の測定方法（日本飼養標準飼料成分表（2009 年版））に準じて、ハイオイルブランの鶏における消化率およ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。

ハイオイルブランの一般成分（%）

水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
11.3	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8

注）（ ）内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

ハイオイルブランの消化率および可消化養分総量（%）

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	
65.0±5.2	88.0±4.7 (92.3±3.6)	52.7±5.8 (44.9±7.0)	0～9.4	66.5±3.1 (73.3±3.2)

注 1) 平均値±標準偏差（n=4）、粗繊維は範囲

2) （ ）内は、酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

1、目 的

人工肛門設置鶏による消化率の測定方法（日本飼養標準飼料成分表（2009 年版））に準じて、ハイオイルブランの鶏における消化率および可消化養分総量（TDN）を測定する。

2、試験委託者

昭和産業株式会社

3、材料および方法

1) 供試品

昭和産業株式会社より提供されたハイオイルブラン（以下、供試品とする。）を供試した。

2) 供試動物

人工肛門を設置した雌の成鶏（ジュリア、469 日齢）を 8 羽供試した。

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 80 : 20 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、基本飼料および試験飼料とも、指示物質として酸化クロム (Cr_2O_3) を 0.1% ずつ混合した。

表 1 基本飼料の配合割合 (%)

原料名	配合割合	原料名	配合割合
圧ペンとうもろこし	76.65	DL-メチオニン	0.24
大豆粕	10.00	L-バリン	0.24
コーングルテンミール	5.00	L-トレオニン	0.17
魚粉 (CP65%)	3.00	L-トリプトファン	0.07
リン酸二石灰	1.50	ビタミン B 群プレミックス ¹⁾	0.20
炭酸カルシウム	1.00	ビタミン ADE プレミックス ²⁾	0.20
食塩	0.30	ミネラルプレミックス ³⁾	0.20
L-アルギニン	0.66	ビタミン K ₃ (5 % 製剤)	0.05
塩酸 L-リジン	0.50	硫酸銅 (5 % 製剤)	0.02
計			100.00

注 1) 1 kg 中：硝酸チアミン 2.0 g、リボフラミン 10.0 g、塩酸ピリドキシン 2.0 g、ニコチン酸アミド 2.0 g、D-パントテン酸カルシウム 4.35 g、塩化コリン 138.0 g、葉酸 1.0 g、シアノコバラミン 10 mg

2) 1 kg 中：ビタミン A 油 10,000 IU、ビタミン D₃ 油 2,000 IU、酢酸 dl- α -トコフェロール 20 mg

3) 1 kg 中：Mn 80 g、Zn 50 g、Fe 6 g、I 1 g、Cu 0.6 g

供試鶏を個体別に代謝試験用ケージに収容し、全羽に基本飼料を給与して試験環境に馴致させたのち、基本飼料又は試験飼料を 4 羽ずつに割り付け、各供試飼料を 1 日約 80g ずつ 10 日間定量給与した。

各供試飼料給与開始後 6 日目より 5 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、1 日分を混合して秤量後、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、飼料分析基準（平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知）により、一般成分（水分、粗たん白質（CP）、粗脂肪、粗繊維、粗灰分およ

び可溶無窒素物（NFE））を分析した。基本飼料、試験飼料および採取した糞は、飼料分析基準により一般成分を分析するとともに、比色法¹⁾により Cr_2O_3 を分析した。なお、供試品の粗脂肪については、ジエチルエーテル抽出法および酸分解ジエチルエーテル抽出法の 2 方法で分析した。

5) 消化率および TDN の計算

Cr_2O_3 を指示物質としたインデックス法の計算式²⁾を用いて、基本飼料およ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、供試品の消化率および TDN を算出した。

$$\text{供試品の消化率 (\%)} = \frac{\text{試験飼料の可消化成分含量} - \text{基本飼料の可消化成分含量} \times \text{基本飼料の混合割合 (80\%)}}{\text{供試品の成分含量} \times \text{供試品の混合割合 (20\%)}$$

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

6) 試験実施期間（飼育期間）

令和 2 年 9 月 23 日～10 月 3 日

7) 試験実施場所

一般社団法人 日本科学飼料協会 科学飼料研究センター（千葉県成田市吉倉 821）

4、試験結果

供試品の一般成分は表 2 に、消化率および可消化養分総量は表 3 に示したとおりであった。また、健康状態の観察では、両区とも、いずれの個体においても異常は観察されなかった。

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	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8

注) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

表 3 供試品の消化率および可消化養分総量 (%)

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	
65.0±5.2	88.0±4.7 (92.3±3.6)	52.7±5.8 (44.9±7.0)	0～9.4	66.5±3.1 (73.3±3.2)

注 1) 平均値±標準偏差 (n=4)、粗繊維は範囲

2) () 内は、酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

5、動物愛護

本試験は、「動物の愛護及び管理に関する法律（昭和 48 年法律第 105 号）」に基づいて定められた「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準（平成 18 年環境省告示第 88 号）」、「農林水産省の所管する研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針（平成 18 年 6 月 1 日 18 農会第 307 号）」、「産業動物の飼養及び保管に関する基準（昭和 62 年総理府告示第 22 号）」および「動物の殺処分方法に関する指針（平成 7 年総理府告示第 40 号）」その他の法令等を踏まえて、遵守すべき事項を定めた「一般社団法人日本科学飼料協会 科学飼料研究センター動物実験指針」に従って実施した。

6、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、供試飼料および糞の分析値

試 料		水分	CP ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維	粗灰分	Cr ₂ O ₃ ³⁾
供試品		11.3	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8	—
基本飼料給与区	飼料	12.2	17.8	2.4	61.7	1.5	4.4	0.098
	糞 1	9.1	16.9	4.6	50.2	9.3	9.9	0.640
	2	8.5	14.2	3.2	56.7	9.2	8.2	0.585
	3	8.2	16.9	3.4	54.2	10.2	7.1	0.623
	4	8.4	13.9	3.0	50.2	10.3	14.2	0.663
試験飼料給与区	飼料	12.0	16.9	5.5 (6.6)	57.7 (56.6)	2.2	5.7	0.098
	糞 5	7.9	12.3	3.0	49.9	9.6	17.3	0.450
	6	8.1	12.9	3.6	50.2	10.3	14.9	0.451
	7	8.1	13.7	4.8	48.9	10.3	14.2	0.446
	8	7.5	14.9	4.4	50.3	11.1	11.8	0.500

注1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素物、3) 酸化クロム

4) 試験飼料の成分値は供試品および基本飼料からの計算値

5) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

付表 2 供試飼料の消化率 (%)

区	個体番号	CP ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維
基本飼料給与区	1	85.5	70.7	87.5	5.1
	2	86.6	77.7	84.6	0
	3	85.1	77.7	86.2	0
	4	88.5	81.5	88.0	0
	平均	86.4	76.9	86.6	1.3
試験飼料給与区	5	84.1	88.1 (90.1)	81.2 (80.8)	5.0
	6	83.4	85.8 (88.1)	81.1 (80.7)	0
	7	82.2	80.8 (84.0)	81.4 (81.0)	0
	8	82.7	84.3 (86.9)	82.9 (82.6)	1.1
	平均	83.1	84.8 (87.3)	81.7 (81.3)	1.5

注 1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素物、3) () 内は、酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

付表 3 供試品の消化率および可消化養分総量 (%)

個体番号	消化率				可消化養分総量
	CP ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維	
5	71.3	93.1 (96.3)	49.6 (41.1)	9.4	68.5 (75.2)
6	66.8	89.6 (93.5)	48.9 (40.4)	0	65.7 (72.4)
7	59.3	82.0 (87.7)	51.0 (42.7)	0	62.5 (69.2)
8	62.4	87.3 (91.8)	61.4 (55.2)	0.9	69.4 (76.4)
平均	65.0	88.0 (92.3)	52.7 (44.9)	0～9.4	66.5 (73.3)

注1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素、3) () 内は、酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値



結果送付票

昭和産業株式会社 殿

ハイオイルブランの豚における消化率および可消化養分総量の測定について

令和2年6月25日付けにてご依頼のありました標記試験について、別紙のとおり試験報告書（科飼協試報：第2020334号）をお送りいたします。

令和2年11月30日

一般社団法人日本科学飼料協会
東京都中央区新川二丁目6番16号

Tel : 03-3297-5631 Fax : 03-3297-5633

E mail : info@kashikyo.lin.gr.jp

問合せ担当 試験業務部 布川、青木

(0476-35-0411)

技術部 橋元

一般社団法人日本科学飼料協会では、品質向上・サービス向上のため皆さまの声を募集しております。ご意見・ご要望がございましたら、上記までお寄せください。いただいた内容は今後の品質向上・サービス向上のための参考とさせていただきます。ご協力よろしくお願いいたします。



科飼協試報第 2020334 号

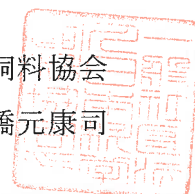
試験コード番号 : S-20-S-001

発行日 : 令和 2 年 11 月 30 日

ハイオイルブランの豚における消化率及び可消化養分総量の測定

一般社団法人日本科学飼料協会

布川真広、青木 健、橋元康司



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「飼料のアミノ酸又は可消化養分総量若しく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、ハイオイルブランの豚における消化率およ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。

ハイオイルブランの一般成分（％）

水分	粗たん白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
11.3	13.4	18.1（23.2）	41.4（36.3）	5.0	10.8

注）（ ）内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

ハイオイルブランの消化率および可消化養分総量（％）

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	
78.0±3.6	84.7±1.5 (87.7±1.2)	67.7±2.2 (63.2±2.6)	0～34.2	74.0±1.8 (80.2±1.9)

注 1) 平均値±標準偏差（n=4）、粗繊維は範囲。

2)（ ）内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

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、農林水産省畜産局長通知）」による「飼料のアミノ酸又は可消化養分総量若しく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、ハイオイルブランの豚における消化率および可消化養分総量（TDN）を測定する。

2、試験委託者

昭和産業株式会社

3、材料および方法

1) 供試品

昭和産業株式会社より提供されたハイオイルブラン（以下、供試品とする。）を供試した。

2) 供試動物

体重 40.4～45.6 kg（平均 43.5 kg）の LW・D 種去勢子豚を 8 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 80 : 20 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、基本飼料および試験飼料とも、指示物質として酸化クロム（ Cr_2O_3 ）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
圧ペンとうもろこし	61.10	食塩	0.30
大豆粕	18.00	塩酸 L-リジン	0.15
マイロ	15.00	DL-メチオニン	0.05
魚粉（CP65%）	3.00	ビタミン B 群プレミックス ¹⁾	0.20
炭酸カルシウム	1.00	ビタミン ADE プレミックス ²⁾	0.20
リン酸二石灰	0.80	ミネラルプレミックス ³⁾	0.20
計			100.00

注1) 1 kg 中：硝酸チアミン 1.0 g、リボフラビン 7.0 g、塩酸ピリドキシン 0.5 g、シアノコバラミン 0.01 g、D-パントテン酸カルシウム 10.9 g、ニコチン酸アミド 6.0 g、塩化コリン 57.6 g

2) 1 g 中：ビタミン A 10,000 IU、ビタミン D₃ 2,000 IU、酢酸 dl- α -トコフェロール 10 mg

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

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 5 日間給与して試験環境に馴致させたのち、基本飼料又は試験飼料を 4 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% 量とし、朝、夕の 2 回に分けて等量ずつ給与した。なお、いずれの供試豚においても、給与飼料を全量摂取した。

各供試飼料給与開始後 6 日目より 5 日間に排泄された糞を毎日、適時、個体毎に採取した。採取した糞は、1 日分を混合して秤量後、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、飼料分析基準（平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知）により、一般成分（水分、粗たん白質（CP）、粗脂肪、粗繊維、粗灰分および可溶無窒素物（NFE））を分析した。基本飼料、試験飼料および採取した糞は、飼料分析基準により一般成分を分析するとともに、比色法¹⁾により Cr_2O_3 を分析した。なお、供試品の粗脂肪についてはジエチルエーテル抽出法および酸分解ジエチルエーテル抽出法の 2 方法で分析した。

5) 消化率および TDN の計算

Cr_2O_3 を指示物質としたインデックス法の計算式²⁾を用いて、基本飼料およ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、供試品の消化率および TDN を算出した。

$$\text{供試品の消化率 (\%)} = \frac{\text{試験飼料の可消化成分含量} - \text{基本飼料の可消化成分含量} \times \text{基本飼料の混合割合 (80\%)}}{\text{供試品の成分含量} \times \text{供試品の混合割合 (20\%)}$$

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

6) 試験実施期間（飼育期間）

令和 2 年 9 月 23 日～10 月 3 日

7) 試験実施場所

一般社団法人 日本科学飼料協会 科学飼料研究センター（千葉県成田市吉倉 821）

4、試験結果

供試品の一般成分は表 2 に、消化率および可消化養分総量は表 3 に示したとおりであった。また、健康状態の観察では、両区とも、いずれの個体においても異常は観察されなかった。

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	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8

注) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

表 3 供試品の消化率および可消化養分総量 (%)

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	
78.0±3.6	84.7±1.5 (87.7±1.2)	67.7±2.2 (63.2±2.6)	0～34.2	74.0±1.8 (80.2±1.9)

注 1) 平均値±標準偏差 (n=4)、粗繊維は範囲。

2) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

5、動物愛護

本試験は、「動物の愛護及び管理に関する法律（昭和 48 年法律第 105 号）」に基づいて定められた「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準（平成 18 年環境省告示第 88 号）」、「農林水産省の所管する研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針（平成 18 年 6 月 1 日 18 農会第 307 号）」、「産業動物の飼養及び保管に関する基準（昭和 62 年総理府告示第 22 号）」および「動物の殺処分方法に関する指針（平成 7 年総理府告示第 40 号）」その他の法令等を踏まえて、遵守すべき事項を定めた「一般社団法人日本科学飼料協会 科学飼料研究センター動物実験指針」に従って実施した。

6、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 ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維	粗灰分	Cr ₂ O ₃ ³⁾
供試品			11.3	13.4	18.1 (23.2)	41.4 (36.3)	5.0	10.8	—
基本飼料給与区	飼料		12.6	16.4	2.6	62.3	2.0	4.1	0.099
	糞	1	8.2	23.1	8.2	34.5	6.9	19.1	1.034
		2	7.8	23.6	6.6	34.9	6.9	20.2	0.981
		3	7.9	23.4	7.2	35.6	7.3	18.6	1.010
		4	8.4	24.3	7.6	34.2	5.3	20.2	0.918
試験飼料給与区	飼料		12.3	15.8	5.7 (6.7)	58.2 (57.2)	2.6	5.4	0.099
	糞	5	7.3	16.2	7.4	38.5	9.3	21.3	0.665
		6	7.3	16.6	8.4	37.5	8.2	22.0	0.684
		7	7.1	17.8	7.6	37.2	8.4	21.9	0.685
		8	7.6	16.7	7.6	37.1	11.1	19.9	0.642

注1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素物、3) 酸化クロム

4) 試験飼料の成分値は供試品および基本飼料からの計算値

5) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

付表 2 供試飼料の消化率 (%)

区	個体番号	CP ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維
基本飼料給与区	1	86.5	69.8	94.7	67.0
	2	85.5	74.4	94.3	65.2
	3	86.0	72.9	94.4	64.2
	4	84.0	68.5	94.1	71.4
	平均	85.5	71.4	94.4	67.0
試験飼料給与区	5	84.7	80.7 (83.6)	90.2 (90.0)	46.7
	6	84.8	78.7 (81.9)	90.7 (90.5)	54.4
	7	83.7	80.7 (83.6)	90.8 (90.6)	53.3
	8	83.7	79.4 (82.5)	90.2 (90.0)	34.2
	平均	84.2	79.9 (82.9)	90.5 (90.3)	47.2

注 1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素物、3) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値

付表 3 供試品の消化率および可消化養分総量 (%)

個体番号	消化率				可消化養分総量
	CP ¹⁾	粗脂肪	NFE ²⁾	粗繊維	
5	80.8	86.0 (88.7)	65.8 (61.0)	14.2	73.8 (80.0)
6	81.4	82.9 (86.3)	69.3 (65.0)	34.2	75.1 (81.3)
7	74.9	86.0 (88.7)	70.0 (65.8)	31.4	75.6 (81.8)
8	74.9	84.0 (87.1)	65.8 (61.0)	0	71.5 (77.6)
平均	78.0	84.7 (87.7)	67.7 (63.2)	0～34.2	74.0 (80.2)

注1) 粗たん白質、2) 可溶無窒素物、3) () 内は酸分解ジエチルエーテル抽出法を用いた値