

# 雑飼料の利用に関する研究

大橋昭也 加藤巳之吉 渡辺 彬

## 1. 目的

肉豚生産費の節減をはかるための一方策として、都市近郊養豚では食品製造粕類が使われているが、これらの栄養的価値については、未だ解明されていないので、その有効利用をはかるために、これら飼料質源の栄養価値を調査し、その利用法についての指導指針を得る。

## 2. 試験構成

### (1) 養分量に関する試験

一般組成および消化率

### (2) 肥育試験

発育、肉質および飼料の経済性

## 3. 対象飼料

本試験に使用した雑飼料は、ミートミール (Meat Meal) およびフライミール (Fly meal) であり、これらの原料および製造工程は概ねつぎのとおりである。

### (1) ミートミール

小売肉店において、食料にならない肉屑および脂肪を蒐集してこれを油脂工場において搾油した粕である。

### (2) フライミール

食肉店において揚物を加工する際に生ずる、パン粉を蒐集しこれを油脂工場において搾油した粕である。

製造工程 原料蒐集→粉砕→蒸煮→搾油→粉砕→ミートミール  
フライミール

## 4. 消化率試験

### (1) 試験の方法

#### ア 供試験

当場生産のLW去勢雄3頭を供試した。

#### イ 方法の概要

供試験は各個体毎にケージに収容し糞尿を分離採取できるよう、夫々受皿を設け、毎朝一回これを採取秤量した。

消化率試験は全糞採取法によつて実施したが、その期間および供試豚の体重ならびに供試飼料等はつぎに示すとおりである。

消化率試験の実施時期等

区 分	実 施 期 間		実 施 時 平均体重	飼 料 給 与 日 量
	予 備 試 験	本 試 験		
基 礎 飼 料	9/17~ 9/22	9/22~ 9/24	58.6~62.1kg	2.2kg
ミートミール	9/24~ 9/29	9/29~10/ 1	62.1~64.6	2.2kg
フライミール	10/ 1~10/ 6	10/ 6~10/ 8	64.6~68.6	2.2kg

ウ 供試飼料

区 分	特 殊 穀	ミートミール	フライミール	コロイカル	塩
基 礎 飼 料	98%	—%	—	1.5%	0.5%
ミートミール	93	5.0	—	1.5	0.5
フライミール	78	—	20	1.5	0.5

5. 試験結果 試験の結果はつぎのとおりである。

(1) 供試飼料の組成%

区 分	水 分	粗蛋白質	粗脂肪	可 無 窒 素 溶 物	粗繊維	粗灰分	粗燐物
麸	8.08	11.26	3.05	68.04	4.50	5.07	86.85
麸+ミートミール	9.33	12.97	5.29	62.49	6.09	3.83	86.84
ミートミール	4.95	40.30	43.06	8.34	0.65	2.70	92.35
麸+フライミール	7.38	11.84	5.16	66.70	4.98	3.94	88.68
フライミール	8.56	13.76	18.13	54.04	2.73	2.78	88.71

(2) 乾物中の組成%

区 分	D M	粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分	有機物
麸	100	12.26	3.32	74.0	4.9	5.52	94.56
麸+ミートミール	100	14.30	5.83	68.93	6.72	4.22	95.78
ミートミール	100	42.40	45.30	9.77	0.68	2.84	97.16
麸+フライミール	100	12.78	5.57	72.02	5.38	4.25	95.75
フライミール	100	15.05	19.83	59.10	2.99	3.04	97.01

## (3) 消化率 M ± S D

区 分	D M	粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	粗灰分	有機物
鉄	93.18±2.83	89.42±2.28	90.31±2.74	95.99±1.31	63.74±1.37	68.71±4.63	93.52±2.24
鉄+ミートミール	87.39±1.92	88.75±2.23	86.95±5.72	91.28±1.24	60.10±6.23	63.38±6.46	88.44±1.71
ミートミール	86.36±2.05	86.48±0.52	90.12±1.17	77.34±2.01	64.58±1.92	65.25±10.36	87.46±2.00
鉄+フライミール	88.33±1.03	95.56±0.29	88.49±0.62	92.41±0.82	25.06±7.65	70.78±2.17	86.44±4.58
フライミール	88.14±0.37	85.08±0.26	88.47±0.64	92.24±0.92	25.01±8.11	19.22±2.62	88.94±0.36

## (4) 給与飼料の飼料価値

M ± S D

区 分	粗蛋白質	粗脂肪	N F E	粗繊維	有機物	D C P	T D N
鉄	10.61±0.26	6.22±0.20	65.31±0.90	2.87±0.52	81.23±1.94	10.61±0.26	85.01±1.94
鉄+ミートミール	12.23±1.44	10.35±0.55	70.5±0.37	3.66±0.24	80.09±6.73	12.23±1.44	83.28±2.82
ミートミール	34.85±2.30	87.31±0.47	6.12±1.74	0.30±0.13	80.77±1.84	34.85±2.30	128.58±4.13
鉄+フライミール	10.96±1.50	10.27±0.07	61.64±0.55	35.2±1.81	82.25±6.36	10.96±1.50	86.40±3.68
フライミール	11.72±0.07	36.09±0.26	98.4±4.89	1.45±0.22	81.56±4.78	11.72±0.07	99.10±0.75

すなわちミートミールの栄養価は可消化粗蛋白質含量 34.85 と圧搾大豆粕や抽出ナタネ粕とはほぼ等しく、可消化養分総量では可消化粗脂肪が 40.82 と多く含まれているため 128.58 と高カロリー飼料となっており栄養率は 1:2.69 となる。

またフライミールでは DCP 11.72 と鉄程度の蛋白含量であるが、TDN では可消化粗脂肪が 19.83 含まれているため 99.1 と高く、栄養率は 1:7.46 と広い飼料となっている。

以上のことから、これらの飼料を配合することによつて高エネルギー飼料の調整が可能であり、NR1:5 程度の飼料に配合調製することによつて肥育用飼料としての実用的利用価値があるものと考えられる。

## 6. 肥育試験

## (1) 供試豚

ア 当场生産の大ヨークシャー種 2 腹から、夫々雌 4 頭、雄 4 頭を供試しこれを平均体重がほぼ等しくなるよう 4 頭 (♀2、♂2) づつに区分した。

## イ 試験期間

各個体 2.0kg から 9.0kg 到達までの 44 年 10 月 19 日から 45 年 3 月 22 日まで

#### ウ 管理

供試豚は、3.24 m<sup>2</sup> の豚房に 1 頭づゝ収容し、一般管理は産肉能力検定方法に準じて行なつた。

#### エ 給与飼料と給餌日量

対照区には検定飼料 1 号および 2 号を試験区には 2.0kg ~ 3.0kg まで検定 1 号を 2.0kg 以降 9.0kg まででは下表に示す雑飼料を配合した試験飼料を給与した。

#### 試験区飼料の配合率

区 分	フライ ミール	ミート ミール	大 麦 全 粉	トウモ ロコソ	特 殊 麸	大 豆 粕	カ ル シ ム	塩	ビツク エード	DCP	TDN
配 合 率	20%	5	30.7	17	20	5	1.5	0.5	0.3	12.28	78.96

給餌日量については、対照区については産肉能力検定 Y 基準を試験区については、前期は対照区と同様検定 Y 基準を後期については、高カロリー飼料のため 6.0kg 以降の採食状況を観察しながら最高 2.5kg ~ 2.7kg の給与量とした。

なお、飼料は固練りとし、1 日 3 回給餌とした。

### (2) 試験の結果

#### ア 採食状況と健康状態

試験期間中の採食状況は概ね良好であり、肥育末期の試験区にやゝ食欲の減退が認められたほかは、ほとんど順調に推移し、一般的健康状態についても良好であつた。

#### イ 発 育

発育成績は表 1 に示すように、2.0kg から 9.0kg までの所要日数で対照区 125 + 5.8 日、試験区 126 ± 6.2 日と差がなく、従つて 1 日平均増体重でも対照区 574

表 1. 発育成績

区 分	所 要 日 数			1 日 平 均 増 体 重		
	前 期	後 期	全 期 間	前 期	後 期	全 期 間
対 照 区	64 ± 5.9 日	61 ± 3.2 日	125 ± 5.8 日	472 ± 34.6 g	658 ± 35.9 g	574 ± 35.9 g
試 験 区	60.25 ± 4.7	65.75 ± 4.8	126 ± 6.2	501 ± 36.9	612 ± 44.8	557 ± 25.5

± 35.9 g に対して、試験区は 557 ± 25.5 g と有意差がなかつた。

これを期内の区分で比較すると、2.0kg から 5.0kg の前期では試験区がやゝ優れ、5.0kg から 9.0kg の後期では対照区がやゝ優れているがこの原因については試験区給

与飼料の養分等の質的な問題や、採食量等が影響したものと考えられる。

(3) 飼料消費量

試験期間中の飼料消費量は表2に示すとおりであり、1日平均給餌量では、対照区は約2.05kg、試験区約1.87kgとなっており、1頭当たり平均消費量では試験区は対照区に比して20.9kg少ない。

表2. 飼料消費量

区 分	飼 料 消 費 量			飼 料 要 求 率		
	前 期	後 期	全 期 間	前 期	後 期	全 期 間
対 照 区	96.8±7.3kg	159.8±8.6kg	256.6±13.4kg	3.226±0.24	3.993±0.21	3.664±0.19
試 験 区	94.6±8.0	141.1±9.5	235.7±10.5	3.154±0.26	3.526±0.27	3.366±0.30

従つて飼料要求率では対照区3.66±0.19に対して試験区は3.37±0.30と低く、期間別では特に後期が低く、表3のとおり有意差が認められる。

表3. 飼料要求率の有意差検定

3-1 後 期

区 分	個体数	自由度	飼料要求率	平方和	t 検 定
対照区	4	3	3.993	0.181	u = 0.28
試験区	4	3	3.526	0.313	
		和 = 6	差 = 0.467	和 = 0.494	t = 2.9 > (p = 5%) 2.447

3-2 全期間

区 分	個体数	自由度	飼料要求率	平方和	t 検 定
対照区	4	3	3.664	0.147	u = 0.19
試験区	4	3	3.366	0.90	
		和 = 6	差 = 0.298	和 = 0.237	t = 2.7 = > (p = 5%) 2.447

しかし、飼料養分量によつて比較すると飼料別消費量およびその養分量ならびに1kg増体当たりTDN量は表4に示すとおりであり、所要養分量ではDCPは対照区が多くを要し、反対にTDN量では試験区が多くを要しており、両区飼料の産肉効率には大差がないものと認められる。

表 4. 遡分所要量

区 分	飼料別所要量			養分量		1kg増体当り
	1	2	計	DCP	TDN	TDN量
対 照 区	検定1号 96.8 kg	検定2号 159.8 kg	256.6 kg	32.73kg	175.52kg	2.507
試 験 区	検定1号 24.95 kg	試験飼料 210.72kg	235.67kg	29.48	183.2	2.617

## (4) 屠体調査成績

肥育試験終了後常法に従つて屠殺解体して、調査を行つた結果は表5～表7に示すとおりである。

すなわち、体脂肪の厚さについては、高エネルギー飼料を給与した試験区がやゝ厚かつた外は、各測定部位に大差が認められなかつた。

表 5. 脂肪層の厚さ

区 分	背 部 脂 肪				腹 部 脂 肪			
	カタ	セ	コシ	平均	前	中	後	平均
対 照 区	3.5 cm	2.0 cm	2.5 cm	2.7 cm	1.1 cm	1.2 cm	2.8 cm	1.7 cm
試 験 区	4.0	2.1	2.9	3.0 cm	1.1	1.5	2.5	1.6

表 6. 屠体測定値

区 分	総食	冷	屠肉	屠	背	腹	長	屠	ロース		大割肉片の割合		
	体重	と体重	歩留	体長	1	2	3	体幅	周囲長	面積	カタ	ロース バラ	ハム
対照区	87.2kg	58.9kg	67.5%	97.3cm	79.5cm	70.1cm	52.2cm	35.0cm	16.2cm	16.2cm <sup>2</sup>	33.8%	34.1%	32.1%
試験区	89.0	61.0	68.6	96.2	79.6	70.2	52.6	33.8	15.8	15.5	33.9	35.0	31.1

表 7. 肉質評価

区分	一般外観	得点率						1kg当り	1頭当り	
		肉質	脂肪	肩	脇腹	背腰	腿	評価額	取引額	
対照区	1♀	80	80	84	80	82	80	80	400円	23,800円
	2♀	74	74	84	74	74	74	74	328	19,352
	3♂	76	80	84	80	78	78	74	355	19,525
	4♂	76	80	84	76	78	78	76	355	20,590
	平均	76.5	78.5	84.0	77.5	78.0	77.5	76.0	359.75円	20,767円
試験区	1♀	76	80	82	76	78	78	78	365	22,265
	2♀	76	78	84	76	76	76	76	368	22,264
	3♂	74	78	82	76	76	74	76	365	21,900
	4♂	72	74	80	72	74	72	72	322	18,353
	平均	74.5	77.5	82.0	75.0	76.0	75.0	75.5	355.00円	21,196円

しかし、枝肉の仕上り状態については、表7に示すように得点率において、一般外観をはじめ全項目について試験区がやや劣っており、脂肪については、給与飼料の影響をうけて、やや淡灰褐色を呈するものがみられたが取引上の評価には、あまり影響がなかった。

#### (5) 飼料の経済性

本試験に用いた雑飼料の経済性を検討するために、対照区・試験区に用いた飼料の単価を掲げると表8のとおりである。

この価格によつて、両区の1頭当り飼料費を算出すると表9に示すとおりで、1頭当り飼料費で試験区は対照区に比べて、1,494円、少なく済んでおり、これを指数対比してみると100:82.9となる。

表 8. 供試飼料の単価(1kg当り)

ミート	フライ	大麦	トウモ	特殊	大豆	塩	カルシ	ビッグ	雑飼料	検定飼料	
										ミール	ミール
65円	21円	30円	20円	26円	58円	18円	30円	100円	30.53円	35円	33.50円

表 9. 飼料費

区分	飼 料 費				増体 1 kg	枝肉 1 kg	飼料費 肉豚売上 ×100
	検定 1号	検定 2号	雑 飼 料	計	当 飼 料 費	当 飼 料 費	
対照区	3,388 円	5,351.63円	— 円	8,739円63銭	124円85銭	151円84銭	42.1%
試験区	873.25	—	6,372.23	7,245円48銭	103円51銭	121円53銭	34.2%

このように増体 1 kg 当り飼料費等でも表 9 に示すとおり試験区が優れており、雑飼料の利用によつて枝肉質が多少低下しても、それ以上に飼料費の節減が可能であり、経営収支上有利であつた。

なお、ミートミールは、これを蛋白質飼料として、その利用を考えると大豆粕に比べて割高になるものと考えられるが、カロリーやその構成アミノ酸等を総合して考察すると必ずしも不利ではないものと考察される。

## 7. 要 約

都市養豚に流通している雑飼料の飼料的価値を究明するため、ミートミール及びフライミールについて、その養分値を究明し、これら飼料を用いて行なつた肥育試験の結果を要約すればつぎのとおりである。

ア ミートミールの DCP は  $34.85 \pm 2.30$ 、TDN は  $128.58 \pm 4.13$  となりその NR は 1 : 2.69 であつた。

イ フライミールの DCP は  $11.72 \pm 0.07$ 、TDN は  $99.10 \pm 0.75$  となりその NR は 1 : 7.46 であつた。

ウ フライミール 20%、およびミートミール 5% を含む飼料によつて、DCP 12.28、TCN 78.96 に調整した飼料の給与試験の結果、発育速度においては、対照区との間に有意差が認められなかつたが飼料要求率については肥育後期および全期間について、有意差をもつて試験区が低かつた。しかし、これを養分値で比べると DCP では対照区がやや多く、TDN 値では試験区がやや多くを要しており、その産肉効率では大差がないものと認めた。

エ 枝肉の一般的仕上り状況については試験区の背脂肪の厚さや、その質において、やや劣つていたが、取引上の評価にはあまり影響がなかつた。

オ 雑飼料の経済性については、1 頭当り飼料費で 100 : 82.9 と試験区が節減されており、多少枝肉質が低下しても収支上は有利であつた。

以上の結果、ミートミールおよびフライミールはその配合割合に注意して使用することにより飼料費が節減され、経営上有利であろう。