

試験研究成果普及情報

部門	養豚	対象	普及
課題名：飼料用米（玄米）とエコフィードの配合割合の違いが肥育豚の発育および肉質に及ぼす影響（第2報）			
〔要約〕飼料用米及び飼料用米とエコフィードを配合した飼料（原物でCP14.7%、TDN77.6%に調整）を肥育後期豚に給与したところ、発育、肉質への影響はみられないが、脂肪酸組成への良い影響がみられる。肥育後期飼料（試験飼料）への切り替え時期による影響について、体重60kgと70kgで検討を行ったところ、60kg切り替えの群の肉の締りが良い。また、70kg切り替えの群でも飼料による脂肪酸組成への影響がみられる。			
キーワード	飼料用米、エコフィード、肥育後期飼料への切り替え時期、発育、肉質、脂肪質		
実施機関名	主 査 畜産総合研究センター 生産技術部 養豚養鶏研究室 協力機関		
実施期間	2012年度		

〔目的及び背景〕

ここ数年、輸入飼料の高騰により畜産経営は厳しさを増し、国内飼料資源の利用による自給率向上が喫緊の課題となっており、輸入飼料のトウモロコシの代替になる飼料原料として飼料用米やエコフィードが注目されている。

飼料用米及びエコフィードを配合する際に、全ての試験区でCP、TDNがほぼ同一になるよう配合設計を行い、肥育豚の発育、と体、肉質、脂肪質に及ぼす影響を明らかにする。

また、肥育後期飼料への切り替えは通常体重70kg程度を目安に行われているが、と畜日齢160日程度の発育良好な肥育豚では、70kgからの肥育後期飼料への切り替えでは肥育期間が短く、肥育後期飼料が肉質へ十分反映されないことが懸念されたことから、後期飼料の給与を体重60kgからと、体重70kgからの2つの群を設け、これらの影響についても明らかにする。

〔成果内容〕

・LWD肥育豚を36頭（各区去勢3頭、雌3頭）供試し、単飼、不断給餌、自由飲水とした。体重30kgから60kgまたは70kgまで市販の肥育前期飼料を、その後は110kgまで試験飼料を給与した。飼料用米は平成24年産千葉県産ちば28号の玄米を2mm以下に粉碎し、エコフィードは県内業者の製品を用いた。試験区は、①米区（60kg開始）②米区（70kg開始）③米50%+エコ20%区（60kg開始）④米50%+エコ20%区（70kg開始）⑤対照区（60kg開始）⑥対照区（70kg開始）を設けた。全ての試験区でCP、TDNがほぼ同一になるよう配合設計を行った（表1）。

- 1 発育成績について、供試飼料、試験開始時体重による差はみられない（表2）。
- 2 と体成績について、供試飼料、試験開始時体重による差はみられない。

- 3 格付成績について、上物頭数は60米区がもっとも多く、次いで70米区という結果である。格落理由でもっとも多かったのは薄脂である（表3）。
- 4 肉質成績について、供試飼料による差はみられない。
- 5 開始時体重の肉質成績の影響について、加圧保水力、ドリップロスとも60kg群が明らかに良好な値を示し、肥育後期飼料への切り替え時期を早めると、締りの良い肉ができることが示唆される。また、ロース芯肉色のa*値、b*値も有意に高い値を示す（表4）。
- 6 脂肪酸組成について、オレイン酸は60kg群で米エコ区が、70kg群で米区、米エコ区が対照群より有意に高い値を示す。リノール酸は60kg群、70kg群ともに対照区が米区、米エコ区より高い値を示す。肥育後期飼料への切り替えが70kgでも肥育期間を40日程度設ければ飼料による脂肪酸組成への影響が出る。脂肪融点については、飼料、試験開始時体重による差はみられない（表5, 6）。

以上のことから、トウモロコシの50%代替として、国産の飼料用米は十分に活用でき、さらに20%のエコフィードを加えることにより、輸入のトウモロコシや大豆粕ミールの配合割合を減らして飼料自給率を高めることができる。

[留意事項] 飼料用米は粉碎して利用すること。

[普及対象地域] 県内の飼料用米及びエコフィードに関心がある養豚農家

[行政上の措置] 飼料用米の粉碎機導入、配合機の導入

[普及状況]

[成果の概要]

表1 供試飼料の配合割合と成分分析値（%）

	米区	米エコ区	対照区
<配合割合(%)>			
飼料用米(ちば28号)	50.00	50.00	-
エコフィード	-	20.00	-
二種混細粒(トウモロコシ)	27.70	1.40	-
市販肥育後期用飼料	-	-	100.00
大豆粕ミール	20.25	13.60	-
なたね油粕	-	3.00	-
ふすま	-	9.60	-
炭酸カルシウム	0.70	1.00	-
第2リン酸カルシウム	0.70	1.00	-
塩	0.25	-	-
プレミックス	0.40	0.40	-
<成分値(%)>			
水分	13.28	12.15	11.64
粗タンパク質	16.79	16.87	16.59
粗脂肪	2.54	3.40	2.64
粗繊維	2.54	3.37	3.03
粗灰分	4.60	6.29	4.99
NFE	60.26	57.91	61.11
<脂肪酸組成(%)>			
C14:0 ミリスチン酸	0.34	1.01	0.00
C16:0 パルミチン酸	15.32	19.40	13.88
C16:1 パルミトレイン酸	0.22	0.74	0.46
C18:0 ステアリン酸	2.69	3.56	2.22
C18:1 オレイン酸	34.14	39.57	26.54
C18:2 リノール酸	47.29	35.72	56.89
※成分値について、水分以外は乾物%			

表 2 発育成績

	60kg						70kg						分散分析	
	米区		米エコ区		対照区		米区		米エコ区		対照区		飼料	体重
飼料摂取量(kg)	169.8 ± 13.5	168.5 ± 6.2	160.3 ± 10.5	142.9 ± 17.4	134.3 ± 15.9	140.3 ± 13.0	NS	-						
肥育期間(日)	51.0 ± 6.6	54.8 ± 6.9	52.5 ± 3.8	42.0 ± 7.7	40.8 ± 9.3	46.7 ± 8.5	NS	-						
1日平均増体量(g)	994.6 ± 74.7	909.7 ± 127.1	956.3 ± 79.7	991.0 ± 157.6	947.7 ± 175.3	910.1 ± 125.8	NS	NS						
飼料要求率	3.4 ± 0.2	3.4 ± 0.2	3.2 ± 0.1	3.5 ± 0.5	3.6 ± 0.2	3.4 ± 0.3	NS	NS						
と畜日齢(日)	158.2 ± 9.8	158.7 ± 10.9	158.0 ± 8.2	154.2 ± 14.6	154.0 ± 16.5	154.7 ± 10.6	NS	NS						

表 3 格付 (頭)

	格付			格落理由			
	上	中	並	薄脂	厚脂	肉きめ	その他
60米	5	1	0	0	0	0	1
60米エコ	3	1	2	1	1	0	1
60対照	2	1	3	2	0	1	1
70米	4	1	1	2	0	0	0
70米エコ	2	3	1	4	0	0	0
70対照	3	1	2	1	0	1	1

表 4 肉質成績 (試験開始時体重での比較)

	60kg開始		70kg開始		分散分析
	値	標準偏差	値	標準偏差	
伸展率(cm ² /g)	34.1 ± 2.9	31.5 ± 2.8	NS		
加圧保水力(%)	90.0 ± 3.4	87.4 ± 4.1	*		
ドリップロス4日目(%)	4.9 ± 0.8	6.5 ± 2.1	**		
筋肉内脂肪含量(%)	3.0 ± 1.0	3.0 ± 0.6	NS		
加熱損失(%)	10.6 ± 1.1	11.4 ± 2.0	NS		
圧搾肉汁率(%)	52.5 ± 0.4	52.8 ± 1.0	NS		
せん断力値(kg)	5.2 ± 1.2	5.4 ± 1.0	NS		
ロース芯肉色					
L*	50.1 ± 3.5	49.3 ± 3.2	NS		
a*	9.3 ± 1.4	8.0 ± 1.9	*		
b*	7.9 ± 1.3	6.8 ± 1.4	*		
背脂肪色					
L*	77.5 ± 1.4	77.5 ± 1.4	NS		
a*	4.6 ± 1.4	4.4 ± 1.4	NS		
b*	6.9 ± 1.1	6.7 ± 1.1	NS		

※平均値±標準偏差 *:*p*<0.05, **:*p*<0.01

表 5 脂肪酸組成と脂肪融点 (60kg 群での比較)

	60kg開始					
	米区		米エコ区		対照区	
脂肪酸組成(%)						
ミリスチン酸	1.4 ± 0.1	1.3 ± 0.2	1.2 ± 0.2			
パルミチン酸	25.0 ± 0.7	24.1 ± 2.0	23.1 ± 1.6			
パルミトレイン酸	2.6 ± 0.2	2.4 ± 0.2	2.0 ± 0.1			
ステアリン酸	17.0 ± 1.5	16.6 ± 1.6	18.7 ± 1.9			
オレイン酸	43.5 ± 1.3 AB	44.7 ± 2.2 A	40.9 ± 2.0 B			
リノール酸	10.5 ± 1.0 B	11.0 ± 1.5 B	14.1 ± 2.0 A			
飽和脂肪酸	43.4 ± 2.0	42.0 ± 3.3	43.0 ± 3.6			
不飽和脂肪酸	56.6 ± 2.0	58.0 ± 3.3	57.0 ± 3.6			
脂肪融点(°C)	32.4 ± 1.7	32.1 ± 2.2	33.3 ± 3.1			

※平均値±標準偏差 異符号間:*p*<0.01

表 6 脂肪酸組成と脂肪融点 (70kg 群での比較)

	70kg開始					
	米区		米エコ区		対照区	
脂肪酸組成(%)						
ミリスチン酸	1.4 ± 0.2	1.5 ± 0.2	1.4 ± 0.3			
パルミチン酸	24.9 ± 1.2	24.7 ± 1.1	24.1 ± 1.4			
パルミトレイン酸	2.8 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.2 ± 0.2			
ステアリン酸	15.6 ± 1.1	16.4 ± 1.4	18.3 ± 1.2			
オレイン酸	44.3 ± 1.3 A	43.3 ± 1.4 A	40.3 ± 0.9 B			
リノール酸	10.9 ± 1.5 b	11.5 ± 0.8 b	13.8 ± 1.5 a			
飽和脂肪酸	42.0 ± 2.2	42.6 ± 2.1	43.8 ± 2.1			
不飽和脂肪酸	58.0 ± 2.2	57.4 ± 2.1	56.2 ± 2.1			
脂肪融点(°C)	32.3 ± 2.4	32.8 ± 2.3	33.6 ± 2.5			

※平均値±標準偏差 大文字異符号間:*p*<0.01、小文字異符号間:*p*<0.05

[発表及び関連文献]

平成24年度試験研究成果発表会 (養豚部門)