

## 肥育豚における玄米混合給与が发育と肉質におよぼす影響

佐々木 直<sup>\*1</sup>・吉田 力<sup>\*2</sup>

近年、飼料自給率の向上と自給飼料を活用した特徴ある豚肉の生産を目指して、各地で飼料用米を豚に給与する取り組みが行われている。本県では、飼料用米の作付面積が平成19年の15.7haから平成22年には804haと増加し<sup>8)</sup>、今後更に普及拡大することが期待されている。そこで、肥育豚に飼料用米を給与することによる効果を検討するために、豚の肥育後期(開始時体重70kgから出荷体重110kgの期間)と、肥育全期間(開始時30kgから出荷体重110kgの期間)に玄米を給与した場合の发育及び肉質に及ぼす影響について調査した。

### 試験方法

#### 1 試験1: 肥育後期における玄米給与

供試豚はLWD(LWのF1母豚にデュロック種の雄豚を交配した産子)を用い、試験は平成20年7月22日から平成20年10月27日に行った。

試験区は、肥育後期に市販配合飼料(肥育後期用:粗蛋白質14.7%, TDN77.0%)を給与した対照区、粉碎玄米(粗蛋白質7.0%, TDN85.2%)を市販配合飼料に原物重量比で20%混合給与した20%区、40%混合給与した40%区の3区を設け、それぞれ去勢3頭、雌2頭の計5頭を配置した(表1, 2)。20%区、40%区の試験飼料は、カルシウム補給のために炭酸カルシウムをそれぞれ原物重量比0.1%, 0.4%添加した。供試玄米は、平成19年に岩手県農業研究センターで生産した食用のうるち米、もち米等を混合したもの(写真1)を、(独)農研機構東北農業研究センター所有の飼料粉碎機(STAR製HAMMER MILL)(写真2)で2mm以下に粉碎して用いた(写真3)。

供試豚は、単飼で不断給餌、自由飲水により飼育し、生体重が概ね110kgに達した時点で県内食肉処理場においてと畜し、枝肉の左半丸を用いて枝肉形質・肉質調査を行った。得られたデータの統計処理は、飼料を因子とした1元配置の分散分析を行った。

表1 試験配置(試験1)

試験区	品種	試験飼料	頭数(性別)	開始体重	終了体重
対照区	LWD	市販配合飼料100%	5(去勢3, 雌2)	70kg	110kg
20%区	LWD	市販配合飼料80%+玄米20%混合	5(去勢3, 雌2)	70kg	110kg
40%区	LWD	市販配合飼料60%+玄米40%混合	5(去勢3, 雌2)	70kg	110kg

表2 試験飼料成分(試験1)

	(%)			
	玄米	市販配合飼料	玄米20%混合	玄米40%混合
水分	11.3	12.5	12.3	12.0
粗蛋白質	7.0	14.7	13.2	11.6
粗脂肪	2.5	3.8	3.5	3.3
NFE	77.0	62.2	65.1	67.8
粗繊維	0.9	2.8	2.4	2.0
粗灰分	1.4	4.0	3.5	3.0
TDN	85.2	77.0	78.6	80.0
Ca	0.1	0.6	0.6	0.6
P	0.3	0.5	0.4	0.4

※玄米20%混合, 40%混合飼料にそれぞれ炭酸カルシウム0.1%, 0.4%を添加



写真1 供試玄米



写真2 飼料粉碎機



写真3 粉碎玄米

## 2 試験2: 肥育全期間における玄米給与

供試豚は止め雄の異なる LWD と LWB(LW の F1 母豚にバークシャー種の雄豚を交配した産子)の 2 品種を用いた。試験実施期間は平成 21 年 5 月 4 日から 9 月 7 日に「行った。試験区は、肥育全期間に市販配合飼料を給与した対照区と、粉碎玄米を市販配合飼料に原物重量比で 10%混合給与する 10%区と、20%混合給与する 20%区の 3 区を LWD と LWB の 2 品種それぞれに設け、去勢 3 頭ずつを配置した(表 3)。

試験飼料は、肥育前期(豚体重 30kg から 70kg の期間)は肥育前期用飼料(CP16.3%, TDN77.0%), 肥育後期(豚体重 70kg から 110kg の期間)は肥育後期用飼料(CP14.7%, TDN77.0%)を基礎に、粉碎玄米(CP8.2%, TDN82.9%)をそれぞれ 10%, 20%混合して調製した(表 4)。20%区の試験飼料は、カルシウム補給のため炭酸カルシウムを原物重量比 0.1%添加した。供試玄米は、平成 20 年に岩手県農業研究センターで生産した食用のうるち米もち米等を混合したものを、試験 1 と同様に飼料粉碎機で 2mm 以下に粉碎したものをを用いた。

供試豚は、単飼で不断給餌、自由飲水により飼育し、生体重が概ね 110kg に達した時点で県内食肉処理場においてと畜し、枝肉の左半丸を用いて枝肉形質・肉質調査を行った。得られたデータの統計処理は、飼料と品種を因子とした。2 元配置の分散分析を行い、有意差が確認された項目については、さらに Tukey の多重比較検定を行った。

## 3 調査項目及び方法

飼養期間は、週毎に体重及び飼料摂取量を測定し、肥育期間の日増体量、日飼料摂取量を算出した。

表3 試験配置(試験2)

品種	試験区	試験飼料	頭数(性別)	開始体重	終了体重
LWD	対照区	市販配合飼料 100%	3(去勢)	30kg	110kg
	10%区	市販配合飼料 90%+玄米 10%混合	2(去勢)	30kg	110kg
	20%区	市販配合飼料 80%+玄米 20%混合	3(去勢)	30kg	110kg
LWB	対照区	市販配合飼料 100%	3(去勢)	30kg	110kg
	10%区	市販配合飼料 90%+玄米 10%混合	3(去勢)	30kg	110kg
	20%区	市販配合飼料 80%+玄米 20%混合	3(去勢)	30kg	110kg

表4 試験飼料成分(試験2)

(%)

	玄米	肥育前期			肥育後期		
		市販配合飼料	玄米 10% 混合	玄米 20% 混合※	市販配合飼料	玄米 10% 混合	玄米 20% 混合※
水分	12.3	12.3	12.3	12.3	12.5	12.5	12.5
粗蛋白質	8.2	16.3	15.5	14.7	14.7	14.1	13.4
粗脂肪	1.5	4.2	3.9	3.7	3.8	3.6	3.3
NFE	74.9	59.3	61.3	62.8	62.2	63.5	64.7
粗繊維	1.5	3.0	2.9	2.7	2.8	2.7	2.5
粗灰分	1.5	4.4	4.1	3.8	4.0	3.8	3.5
TDN	82.9	77.0	77.6	78.1	77.0	77.6	78.1
Ca	0.1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
P	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5

※玄米 20%混合飼料に炭酸カルシウム 0.1%を添加

と畜後にと体長、背腰長Ⅱ、と体幅、背脂肪等の枝肉形質を測定した。第 11 胸椎部位の胸最長筋と背脂肪を分析用サンプルとして採材し、脂肪色及びび肉色を色彩色差計(MINOLTA 製 CHROMA METER CR-200)により、明度 L, 赤色度 a, 黄色度 b を測定した後、胸最長筋の化学組成及び皮下脂肪内層の脂肪酸組成を牛肉の品質評価のための理化学分析マニュアル Ver.2<sup>1)</sup>に準じて分析した。

試験 2 の LWD の対照区と 20%区の 2 つの豚肉を比較する食味評価を「食肉の官能評価ガイドライン」<sup>7)</sup>を参考に当研究所の職員 24 人で実施した。食味評価サンプルは、第 12 胸椎部位から最後胸椎部位の胸最長筋と背脂肪を冷凍貯蔵後、冷蔵室で 4℃、24 時間で解冻。厚さ 3mm×4cm×5cm(背脂肪 1cm+ロース肉 4cm)に整形し(写真 4)、1.5%食塩水に 10 分間浸漬し、表面の水分を除去した後、200℃に設定したホットプレートにて表面を 30 秒、裏面を 25 秒加熱し供試した。評価方法は試験区を伏せた状態で豚肉 A(対照区)を基準に豚肉 B(20%区)の食味を-2 から+2 の範囲で採点する方法で行った(図 1)。評価項目は「香りの良さ」「柔らかさ」「ジューシーさ」「甘みの強さ」「脂の滑らかさ」「総合評価」の 6 項目で、各評価項目について評価者全員の点数の平均値を評価点とした。



写真4 食味評価用サンプル

**食味評価アンケート用紙**

お名前: \_\_\_\_\_  
※差し支えなければ記名ください

豚肉Aを基準にして、豚肉Bの印象をそれぞれ記入してください。

※ 記入方法 → 各項目の線上の任意の場所に○を記入してください。

(記入例) 非常に悪い ———— 差がない ———— 非常に良い

---

1 香り 非常に悪い ———— 差がない ———— 非常に良い

2 食感 柔らかい ———— 硬い

3 ジューシーさ 少ない ———— 多い

4 甘み 弱い ———— 強い

5 脂の滑らかさ(口どけ) 悪い ———— 良い

6 総合評価 美味しくない ———— 美味しい

※ その他、感想がございましたらご記入ください。

( \_\_\_\_\_ )

ご協力ありがとうございました。

図 1 食味評価アンケート用紙

## 試験結果

### 1 試験 1: 肥育後期における玄米給与

#### (1) 発育成績

20%区, 40%区の飼料摂取量はそれぞれが 141kg, 127kg で対照区の 130kg と同等であり, 日増体量及び飼料要求率等においても各区間に有意差( $p < 0.05$ )が認められず, 良好な発育を示した(表 5).

#### (2) 枝肉成績

と体長は対照区 95.0cm, 20%区 93.5cm, 40%区 93.0cm で同等であり, 背腰長 II, と体幅, 背脂肪厚の

全ての項目において区間に有意差( $p < 0.05$ )は認められなかった(表 6).

#### (3) 肉質成績

胸最長筋化学組成, 脂肪色, 皮下脂肪内層脂肪酸組成について区間に有意差( $p < 0.05$ )は認められなかった(表 7, 表 8).

表5 発育成績(試験 1)

	対照区	20%区	40%区	有意差
肥育日数(日)	38 ± 3	42 ± 9	38 ± 4	n.s.
出荷日齢(日)	144 ± 3	151 ± 11	147 ± 6	n.s.
日増体量(g/day)	1,088 ± 59	1,006 ± 85	1,073 ± 124	n.s.
飼料摂取量(kg)	130 ± 11	141 ± 25	127 ± 13	n.s.
(うち玄米摂取量)	(0)	(28 ± 5)	(51 ± 5)	
飼料要求率	3.18 ± 0.26	3.39 ± 0.51	3.18 ± 0.19	n.s.

注)平均値±標準偏差, n.s.:有意差無し

表6 枝肉成績(試験 1)

	対照区	20%区	40%区	有意差
と体長	95.0 ± 1.0	93.5 ± 2.2	93.0 ± 2.3	n.s.
背腰長 II	69.8 ± 1.3	69.8 ± 4.0	71.0 ± 4.5	n.s.
と体幅	33.6 ± 0.9	35.2 ± 0.8	33.2 ± 1.3	n.s.
背脂肪厚				
カタ	4.2 ± 0.6	4.0 ± 0.4	3.6 ± 0.5	n.s.
セ	2.0 ± 0.4	2.1 ± 0.4	2.2 ± 0.3	n.s.
コシ	3.2 ± 0.5	3.3 ± 0.4	3.3 ± 0.4	n.s.

注)平均値±標準偏差, n.s.:有意差無し

表7 胸最長筋化学組成と脂肪色(試験 1)

	対照区	20%区	40%区	有意差
水分(%)	73.4 ± 0.9	73.0 ± 0.6	72.7 ± 1.5	n.s.
粗蛋白質(%)	3.7 ± 1.0	4.1 ± 0.9	4.4 ± 1.9	n.s.
粗脂肪(%)	22.1 ± 0.3	21.9 ± 1.0	21.7 ± 0.4	n.s.
脂肪色				
L 値	80.4 ± 1.2	81.5 ± 0.6	81.0 ± 1.4	n.s.
a 値	3.7 ± 0.8	2.7 ± 0.3	3.1 ± 0.3	n.s.
b 値	5.2 ± 0.7	4.8 ± 0.5	5.0 ± 0.6	n.s.

注)平均値±標準偏差, n.s.:有意差無し

表8 皮下脂肪内層脂肪酸組成(試験 1)

	対照区	20%区	40%区	有意差
パルミチン酸(%)	26.5 ± 0.7	26.2 ± 0.9	26.2 ± 1.0	n.s.
ステアリン酸(%)	16.7 ± 1.1	16.5 ± 1.5	16.9 ± 1.4	n.s.
オレイン酸(%)	42.4 ± 0.4	42.7 ± 0.4	43.0 ± 1.6	n.s.
リノール酸(%)	9.2 ± 1.1	8.9 ± 1.6	8.2 ± 0.7	n.s.
飽和脂肪酸(%)	44.5 ± 0.8	44.5 ± 1.3	44.9 ± 1.4	n.s.
不飽和脂肪酸(%)	53.7 ± 1.3	53.0 ± 1.7	52.9 ± 1.4	n.s.
不飽和度 <sup>※)</sup>	1.21 ± 0.0	1.19 ± 0.1	1.18 ± 1.4	n.s.

注)平均値±標準偏差, n.s.:有意差無し ※不飽和度:不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸

## 2 試験 2: 肥育全期間における玄米給与

### (1) 発育成績

日増体量, 飼料摂取量, 飼料要求率は, 飼料による有意差は認められなかったが, 品種による有意差( $p < 0.01$ )が認められ, LWB は LWD と比較して日増体量は低く, 飼料摂取量, 飼料要求率が高かった(表 9).

### (2) 枝肉成績

と体長, 背腰長 II, と体幅は飼料, 品種ともに各区間に有意差は認められなかった(表 10). 背脂肪厚はカタ, セ, コシともに飼料による有意差は認められないが, 品種による有意差( $p < 0.01, p < 0.05$ )が認められ, LWB は LWD より枝肉背脂肪厚が厚かった.

### (3) 肉質成績

胸最長筋化学組成の粗蛋白質, 粗脂肪及び脂肪色は, 飼料による有意差は認められなかったが, 品種による有意差( $p < 0.01, p < 0.05$ )が認められた. LWB は LWD より胸最長筋の粗蛋白質が高く, 粗脂肪が低かった. また, 脂肪色の L 値(明度), a 値(赤色度), b 値(黄色度)が低かった(表 11).

皮下脂肪内層脂肪酸組成において, パルミチン酸割合と飽和脂肪酸割合は品種による有意差( $p < 0.05$ )が認められ, オレイン酸割合とリノール酸割合では飼料による有意差( $p < 0.05$ )と品種による有意差( $p < 0.01$ )が認められたが, 飼料と品種における交互作用は認められなかった(表 12). オレイン酸割合とリノール酸割合について多重比較検定を行った結果, 飼料を要因とした影響において, 10%区ではリノール酸割合のみが対照区より低かったが, 20%区は対照区と比較してオレイン酸割合が高まり, リノール酸割合が低下した( $p < 0.05$ )(表 13). 品種を要因とした影響では, LWD と LWB に有意差が認められ, LWB は LWD よりオレイン酸割合が高く, リノール酸割合が低かった( $p < 0.01$ )(表 14).

### (4) 食味評価

食味評価における対照区(LWD 対照区)に対する 20%区(LWD20%区)の相対評価は, 香りの良さ:0.4 から脂の滑らかさ:0.7 と全ての項目において, 好ましいと評価され, 総合評価は 0.9 であった(図 2).

## 考 察

### 1 肥育豚の発育・肉質への玄米混合飼料給与の影響

市販配合飼料に粉碎玄米を肥育後期に 40%, また, 肥育全期間に渡って 20%混合給与しても飼料摂取量は対照区と同等であったことから, 玄米の嗜好性は良好であったと考えられる. また, 対照区と玄米混合区において日増体量, 飼料要求率に有意差( $p < 0.05$ )は認められず, 玄米給与が発育に及ぼす影響はないと考えられる. 枝肉成績については, 試験 1, 試験 2 ともに体長, 背腰長 II, と体幅, 背脂肪厚は, 対照区と同等であったことから, 玄米給与が枝肉成績に与える影響はないと考えられる. 脂肪色については, 試験 1, 試験 2 共に同等であったことから, 玄米給与が脂肪色に与える影響は小さいと考えられる. 皮下脂肪内層脂肪酸組成については, 試験 1 では有意差( $p < 0.05$ )は認められないが, 試験 2 では, 肥育全期間に玄米を 20%混合給与することにより, オレイン酸割合が有意に低くなった( $p < 0.05$ ). これは, 配合飼料中の大部分を占めるトウモロコシの脂肪酸組成と玄米のそれが異なるためと考えられる. 藤井ら(2004)は, オレイン酸割合は玄米で 28.5%, トウモロコシで 25.8%, リノール酸割合は玄米で 45.1%, トウモロコシで 58.1%と, 玄米はトウモロコシと比較してオレイン酸割合が高く, リノール酸割合が低い<sup>3)</sup>と報告している. 供試した玄米混合飼料は対照区飼料と比較して, オレイン酸割合が高く, リノール酸割合の低い飼料となり, 生産された豚肉の脂肪の質に影響を及ぼしたものと考えられる. 豚はリノール酸を合成することが出来ない<sup>4)</sup>ので, 飼料中のリノール酸割合に影響され

表9 発育成績(試験2)

	LWD			LWB			有意差		
	対照区	10%区	20%区	対照区	10%区	20%区	飼料	品種	交互作用
肥育日数(日)	77±7	81±5	75±20	98±12	91±12	89±4	n.s.	*	n.s.
出荷日齢(日)	162±20	162±20	153±20	172±10	163±15	158±11	n.s.	n.s.	n.s.
日増体量(g/day)	1087±132	1086±21	1111±195	797±78	904±118	903±48	n.s.	**	n.s.
飼料摂取量(kg)	211.7±15.4	238.6±7.0	216.6±26.5	265.7±18.2	271.0±29.4	266.9±11.5	n.s.	**	n.s.
(うち玄米摂取量)	0	(23.9±0.7)	(43.3±5.3)	(0)	(27.1±2.9)	(53.4±2.3)			
飼料要求率	2.54±0.13	2.73±0.14	2.69±0.13	3.43±0.13	3.33±0.35	3.34±0.18	n.s.	**	n.s.

注) 平均値±標準偏差, 有意差: \*\* :p<0.01, \* :p<0.05, n.s.:有意差無し

表10 枝肉成績(試験2)

	LWD			LWB			有意差		
	対照区	10%区	20%区	対照区	10%区	20%区	飼料	品種	交互作用
と体長	93.5±3.1	91.5±0.7	92.2±2.3	93.3±4.5	94.7±4.0	93.3±1.2	n.s.	n.s.	n.s.
背腰長II	67.8±2.6	67.5±0.7	68.0±2.0	68.0±3.0	68.3±3.5	68.0±1.0	n.s.	n.s.	n.s.
と体幅	34.0±1.0	35.5±0.7	33.7±1.5	35.3±0.6	35.0±0.0	33.7±1.2	n.s.	n.s.	n.s.
背脂肪厚									
カタ	3.5±0.5	4.2±0.4	3.8±0.8	4.3±0.5	4.0±0.5	4.8±0.6	n.s.	*	n.s.
セ	1.4±0.1	1.9±0.3	1.9±0.4	2.3±0.7	2.3±0.7	3.0±0.7	n.s.	**	n.s.
コシ	2.3±0.2	2.7±0.4	2.7±0.3	3.8±0.7	3.8±0.7	4.3±0.1	n.s.	**	n.s.

注) 平均値±標準偏差, 有意差: \*\* :p<0.01, \* :p<0.05, n.s.:有意差無し

表11 胸最長筋化学組成と脂肪色(試験2)

	LWD			LWB			有意差		
	対照区	10%区	20%区	対照区	10%区	20%区	飼料	品種	交互作用
水分(%)	72.7±1.9	72.6±1.9	72.1±1.2	73.0±0.5	73.8±0.2	73.8±0.3	n.s.	n.s.	n.s.
粗蛋白質(%)	22.7±0.0	22.0±0.7	21.8±0.6	24.0±0.3	23.7±0.3	23.5±0.5	n.s.	**	n.s.
粗脂肪(%)	3.5±1.1	3.7±1.3	4.7±1.2	2.8±1.1	2.0±0.7	2.6±0.9	n.s.	*	n.s.
脂肪色									
L 値	81.0±0.5	81.1±0.3	80.6±0.5	78.8±1.1	79.3±1.0	80.9±1.7	n.s.	*	n.s.
a 値	3.6±0.9	3.7±0.7	3.5±0.6	2.0±1.0	3.3±1.4	2.3±0.7	n.s.	*	n.s.
b 値	5.0±0.0	5.1±0.1	4.8±1.1	2.7±1.2	3.6±1.2	3.6±0.5	n.s.	**	n.s.

注) 平均値±標準偏差, 有意差: \*\* :p<0.01, \* :p<0.05, n.s.:有意差無し

表12 皮下脂肪内層脂肪酸組成(試験2)

	LWD			LWB			有意差		
	対照区	10%区	20%区	対照区	10%区	20%区	飼料	品種	交互作用
パルミチン酸(%)	25.9±0.3	26.9±0.9	25.8±1.3	25.1±0.6	25.1±0.1	25.0±1.5	n.s.	*	n.s.
ステアリン酸(%)	16.2±0.8	17.1±0.0	15.7±1.2	14.9±0.2	15.8±1.9	15.9±1.9	n.s.	n.s.	n.s.
オレイン酸(%)	41.1±0.9	41.5±1.4	43.7±1.4	44.8±1.5	44.5±0.7	45.7±1.1	*	**	n.s.
リノール酸(%)	11.3±1.1	9.0±0.1	9.6±1.2	9.0±0.3	8.3±0.7	7.8±0.5	*	**	n.s.
飽和脂肪酸(%)	43.3±0.4	45.4±1.1	42.8±2.3	41.2±0.7	42.1±1.8	42.0±2.3	n.s.	*	n.s.
不飽和脂肪酸(%)	54.3±0.4	52.4±1.4	55.4±2.4	55.8±1.3	54.5±1.8	54.9±1.7	n.s.	n.s.	n.s.
不飽和度	1.25±0.01	1.16±0.06	1.30±0.13	1.36±0.06	1.30±0.10	1.31±0.11	n.s.	n.s.	n.s.

注)平均値±標準偏差,有意差:\*\*:p<0.01, \*:p<0.05, n.s.:有意差無し

表13 飼料を要因とした脂肪酸組成(試験2)多重比較検定

	飼料		
	対照区	10%区	20%区
オレイン酸(%)	43.0±0.9 a	43.3±0.8 ab	44.7±0.6 b
リノール酸(%)	10.1±0.6 a	8.6±0.3 b	8.7±0.5 b

注)最小二乗平均±標準誤差,異符号間に有意差有り(ab:p<0.05)

表14 品種を要因とした脂肪酸組成(試験2)多重比較検定

	品種	
	LWD	LWB
オレイン酸(%)	42.2±0.6 a	45.0±0.4 b
リノール酸(%)	10.1±0.5 a	8.4±0.2 b

注)最小二乗平均±標準誤差,異符号間に有意差有り(ab:p<0.01)

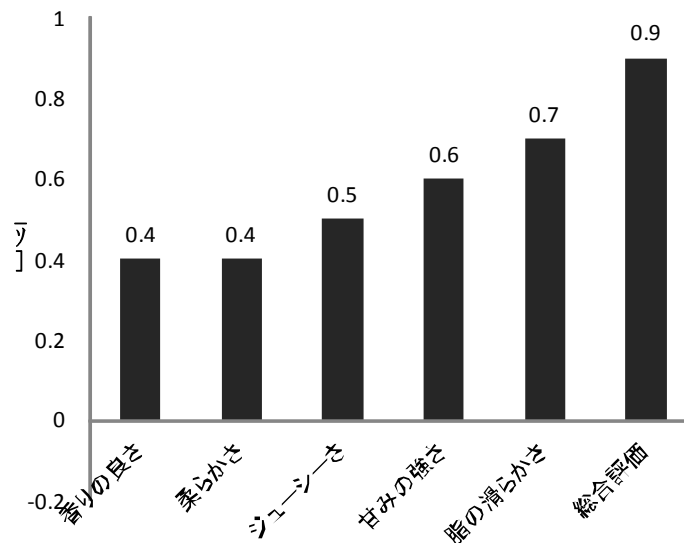


図2 玄米給与豚肉の食味評価  
(試験2: LWD 対照区と LWD20% 区の比較)

皮下脂肪中のリノール酸割合が低くなったと考えられる。皮下脂肪中のオレイン酸は豚の体内で合成されたものと、飼料中のものが移行したものの両方が含まれているが<sup>6)</sup>、本試験では皮下脂肪中のオレイン酸の由来は確認できない。上原ら(2011)はオレイン酸割合 77.3%のオリーブオイルを 5%添加した飼料を給与することにより、皮下脂肪中のオレイン酸割合が 6.15%増加したと報告している<sup>10)</sup>ことから、肥育全期間を通じて飼料中のオレイン酸割合は皮下脂肪中のオレイン酸割合に影響を及ぼしたと考えられる。

また、飽和脂肪酸割合、不飽和度は玄米混合による影響は無く、脂肪融点に影響を及ぼす不飽和脂肪酸は<sup>4)</sup>、対照区と同等であることから軟脂にはならないと考えられる。

食味評価については、試験 2 の LWD 対照区と比較して LWD20%区の豚肉が全ての項目で好ましいと評価された。木全ら(2001)は、脂肪酸組成と「香り」のスコアの相関を調べたところ、パルミチン酸、パルミトレイン酸及びオレイン酸に有意な正の相関が、ステアリン酸、リノール酸に有意な負の相関が認められたと報告している<sup>5)</sup>。今回の食味評価では、20%区の豚肉の方がオレイン酸割合が高く、リノール酸割合が低いことから、「香りの良さ」が評価されたと考えられる。また、「脂の滑らかさ」において好ましいと評価されているのは脂肪酸組成が変化していることが一因であると考えられる。

## 2 肥育豚の品種の違いによる影響

試験 2 では、玄米給与が LWD と LWB という品種の異なる肥育豚に及ぼす影響についても検討した。飼料と品種の 2 つの要因について交互作用は認められなかったが、この試験で品種の違いによる発育や肉質の違いが明らかになった。

発育成績について、今回の試験で止め雄として用いたパークシャー種(B)とデュロック種(D)を比較すると、パークシャー種は発育成績が劣ることから<sup>2)</sup>、LWB は止め雄であるパークシャー種の影響を受け、日増体量が低く、飼料要求率が高くなったと考えられる。

産肉成績については、パークシャー種及びその交雑種は、不断給餌下での飼育では皮下及び腹腔内に脂肪を蓄積しやすい特徴を持つことから<sup>2)</sup>、LWB は枝肉背脂肪厚が厚くなったと考えられる。脂肪色については、LWB は LWD と比較して L 値(明度)、a 値(赤色度)、b 値(黄色度)が低いことから、色味の薄い、やや透明感のある脂肪色であることが観察された。皮下脂肪内層脂肪酸組成については、品種により異なることが報告されており<sup>4)</sup>、上原ら(2001)によると、パークシャー種のオレイン酸割合は 42.13%、リノール酸割合は 7.61%、デュロック種のオレイン酸割合は 43.53%、リノール酸割合は 9.88%と報告している<sup>9)</sup>。今回の試験では止め雄にパークシャー種とデュロック種を用いていることから、この影響を受けていると考えら

れる。品種による脂肪酸組成の違いはあると考えられる。

また、オレイン酸割合、リノール酸割合において飼料と品種の 2 つの要因について交互作用は認められなかったものの、LWD は LWB と比較して、玄米給与によるオレイン酸割合、リノール酸割合の変化が顕著であることがうかがわれたことから、豚の品種によって飼料から受ける影響が異なる可能性が示唆された。

## 摘 要

肥育豚に飼料用米を給与した場合の発育、肉質に及ぼす影響について検討した。試験 1: 供試豚は LWD を用い、試験区は肥育後期に粉碎玄米を市販配合飼料に 20%混合給与した 20%区、40%混合給与した 40%区と、市販配合飼料を給与した対照区の 3 区を設け、それぞれ去勢 3 頭、雌 2 頭の計 5 頭ずつ配置した。その結果、肥育後期に市販配合飼料への玄米混合率 20%および 40%では、日増体量、飼料要求率等の発育成績及び背脂肪厚等の枝肉成績、皮下脂肪脂肪酸組成、脂肪色ともに対照区と同等の成績が得られた。試験 2: 供試豚は止め雄の異なる LWD と LWB の 2 品種を用い、試験区は肥育全期間に粉碎玄米を市販配合飼料に 10%混合給与した 10%区、20%混合給与した 20%区と、市販配合飼料を給与した対照区の 3 区を LWD と LWB の 2 品種それぞれに設け、去勢 3 頭ずつ配置した。その結果、肥育全期間に市販配合飼料への玄米 20%混合給与では、日増体量、飼料要求率等の発育成績及び背脂肪厚等の枝肉成績ともに対照区と同等の成績が得られた。肉質成績は、20%区で皮下脂肪内層の脂肪酸組成のオレイン酸割合が高くなり( $p < 0.05$ )、リノール酸割合が低くなった( $p < 0.05$ )。食味評価では、LWD 対照区と LWD20%区の肉を比較したところ、LWD20%区の肉の方が香り、食感、ジューシーさ、甘み、脂の滑らかさ及び総合評価の全項目において良いと評価された。豚の品種の違いによる玄米給与の影響は、LWD は LWB と比較して、玄米給与によるオレイン酸割合、リノール酸割合の変化が顕著であることがうかがわれたことから、豚の品種によって飼料から受ける影響が異なる可能性が示唆された。

## 引用文献

- 1) 社団法人畜産技術協会(2003), 牛肉の品質評価のための理化学分析マニュアル Ver.2
- 2) 社団法人中央畜産会(2005), 日本飼養標準・豚
- 3) 藤井麻衣・山崎俊雄・山口良二・加藤武市(2004), エゴマ, 規格外米または大麦を利用した機能性鶏卵の生産, 福井畜試研報, 18:13-20



- 4)入江正和(2002), 豚肉質の評価法, 日養会誌, 39:221-254
- 5)木全誠・石橋晃・鎌田寿彦(2001), 豚肉の理化学的成分と官能検査との関係, 日豚会誌, 38(2):45-51
- 6)独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構(2009), 飼料用米の生産技術・豚への給与技術
- 7)財団法人日本食肉消費総合センター(2005), 食肉の官能評価ガイドライン
- 8) 農林水産省(2010), 新規需要米取組計画認定状況等
- 9)上原力・田淵賢治・川口政司・川原徳彦(2001), 銘柄豚「讃岐黒豚」の作出に関する試験(VII)(品種による肉質の比較), 香川畜試報告, 36:10-18
- 10)上原力・田淵賢治(2011), オリーブオイルの添加が肥育豚の発育と肉質に及ぼす影響, 香川畜試報告, 45:18-22