

飼料用米割合を高めた配合飼料がパークシャー種 肥育後期豚の発育・肉質に及ぼす影響

佐々木 康仁^{*1}・細川 泰子^{*1}・齋藤 久孝^{*2}

緒 言

近年、輸入飼料価格の高止まりで生じる経費負担を軽減して、安定した畜産経営を実現するため、飼料用米をはじめとした自給飼料の生産とその利用拡大が求められている。国では、平成 27 年 3 月に新たな食料・農業・農村基本計画を決定し、畜産全体の飼料自給率を平成 25 年の 26%から平成 37 年度には 40%に引き上げる目標を掲げており⁸⁾自給率向上に飼料用米が大いに貢献するものと注目されている。また、農林水産省による全国の畜種ごとの飼料用米の利用可能量の試算から、養豚分野では配合飼料の 15%を代替することにより約 90 万トンの利用が可能であると見込まれている。

一方で、平成 27 年 10 月には TPP 交渉の大筋合意を受け、養豚業を取り巻く環境が大きく変わりつつある。そのような中、日本の養豚業が今後発展を遂げるためには、輸入豚肉との食味による差別化が鍵となる。農林水産省の養豚農業の振興に関する基本方針では、パークシャー種の品種特性による肉質の差別化や、給与飼料に飼料用米やホエイ等を利用した給餌飼料による差別化が紹介されており、400 ほどの特徴ある豚肉が銘柄化されている。

著者らは、飼料自給率の向上と豚肉の差別化を目的に、平成 24 年度に配合飼料中のとうもろこし等を飼料用米で代替し、その割合を 55%又は 75%に高めた飼料をパークシャー種肥育後期豚に給与する場内試験を実施し、皮下脂肪内層のリノール酸が有意に低下することや、生産した豚肉が消費者に好まれる可能性があることを報告した¹²⁾。

そこで今回は、これらの結果を基に、平成 25、26 年度に県内のパークシャー種飼養農家において現地実証試験を実施した。

材料および方法

1 現地肥育試験 実施場所、時期及び供試豚

岩手県内の母豚 110 頭規模パークシャー種飼養農家において、現地肥育試験を各年度 2 反復実施した。平成 25 年度1回目試験は、5 月 21 日から 7 月 19 日、2 回目試験は 9 月 26 日から 11 月 19 日に実施した。平成 26 年度は、

1回目試験を 5 月 30 日から 8 月 1 日、2 回目試験を 6 月 13 日から 8 月 29 日に実施した。供試豚は、平成 25 年度は各区全て去勢雄豚 5 頭で、平成 26 年度は 1 回目試験を各区去勢雄豚 3 頭、雌豚 2 頭で、2 回目試験は各区去勢雄豚 2 頭、雌 3 頭で実施した。飼養条件は、群飼、不断給餌、自由飲水とした。

2 供試飼料

対照区は、実証農家が肥育後期豚に給与している慣行飼料とした。試験区は、平成 25 年度は、対照区飼料のトウモロコシとマイロを代替した飼料用米 55%配合飼料(以下 55%区)、平成 26 年度はトウモロコシ等穀類の全量を飼料用米に代替した飼料用米 75%配合飼料(以下 75%区)とした(表 1)。なお、飼料用米は、岩手県農業研究センターで平成 24 年度及び平成 25 年度の秋に収穫された「つぶゆたか」と「つぶみのり」の混合米を玄米の状態 で用いた。給与飼料は、飼料用米破砕機(デリカ DHC-4000M)を用い、2mm 以下に破砕した。

表1 供試飼料原料

区分	対照区 [※]	55%区	75%区
トウモロコシ	30	-	-
飼料用米	-	55	75
マイロ	25	-	-
大麦	10	10	-
キャッサバミール	10	10	-
その他	25	25	25
TDN ^{※※}	74.0	74.8	76.1
CP ^{※※}	13.8	13.4	13.4

※ 実証農家肥育後期用飼料を対照区に設定

※※ 日本標準飼料成分表(2009)を用いて算出

3 調査項目

(1) 飼料成分

一般成分については、水分は乾燥法、粗蛋白質はケルダール法、粗脂肪はソックスレー脂肪抽出法、粗繊維はデータジェント分析法、粗灰分は灰化法、可溶無窒素物は各成分の割合からの差によって測定した。なお、アミノ酸組成は飼料からの抽出液を全自動アミノ酸自動分析器(日本電子株式会社 JLC-500/V)で測定し、脂肪酸組成については(財)日本食品分析センターに測定を依頼した。

(2) 発育

肥育試験は概ね 140 日～150 日齢、70kg～75kg に開始

*1畜産研究所家畜育種研究室

*2家畜育種研究室(現 岩手県南家畜保健衛生所)

し、概ね 210 日齢 115kg で岩手畜産流通センターに出荷した。

調査項目は肥育期間の日増体量及び飼料要求率とした。

(3) 枝肉形質

出荷豚の枝肉形質は、豚枝肉格付明細書(公益社団法人日本食肉格付協会発行)より、枝肉重量、枝肉歩留(枝肉重量/出荷体重)、背脂肪厚のデータを用いた。

(4) 肉質

肉質分析用のサンプルは、と畜後 72 時間冷蔵保存した枝肉の第 11 胸椎部位から 20cm 後方にかけてロース肉及び背脂肪内層部位を切り出し分析に供した。肉色・脂肪色は冷凍前に測定し、その他分析用サンプルは測定するまで真空パックに入れて-20℃以下で保存した。

肉色・脂肪色は該当部位を切断し、4℃暗室の条件下で 30 分間空気にさらした後、色彩色差計(コニカミノルタ CR-400)を用い、明度L*, 赤色度 a*, 黄色度 b*を測定した。ロース肉一般成分(水分、粗脂肪及び粗蛋白質の各割合)、皮下脂肪内層及び筋間脂肪の脂肪酸組成は、牛肉の品質評価のための理化学分析マニュアル Ver.2 に準じて測定し、6)、ロース肉中遊離アミノ酸組成は、飼料と同様の方法で分析した。ロース肉クッキングロスは、2cm×2cm×4cm に整形したサンプルをビニル袋に入れ、72℃に設定したウォーターバスで肉の中心温度が 72℃に達するまで温めたのち、加熱前後のサンプル重量から算出した。ロース肉せん断力価は、クッキングロスの測定で加熱したサンプルから直径 1/2 インチのコアを筋線維にそって 5 本調製し、Warner-Bratzler せん断力価計を用いて測定した。

(5) 官能評価

官能評価は、凍結保存しておいたサンプルを 4℃、24 時間かけて解凍し、縦が皮下脂肪 1cm、ロース肉 4cm、横がロース肉 4cm、厚さ 4mm に整形し(写真1)、5%食塩水に 1 秒間浸した後、240℃に設定したホットプレートにて、平成 25 年度は表 40 秒、裏 30 秒加熱し、平成 26 年度は表裏を

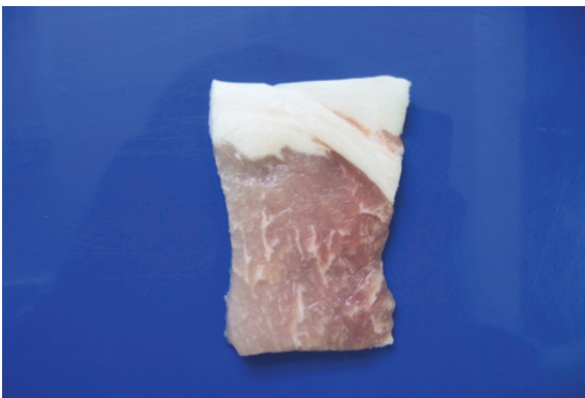


写真 1 官能評価サンプル

各々 30 秒間加熱し、常温に戻した後、嗜好型2点比較法による評価を実施した。平成 25 年度は 12 月 19 日に畜産研究所職員 21 人を一般消費者型パネリストとして、味の好まし

回答用紙(豚)

性別 男・女 年齢 20代 30代 40代 50代以上

回答に当たっての注意事項

1. 試食と回答に当たってはサンプル番号を確認してください
2. 必ず全ての設問に回答するようにしてください
3. 正解がある試験ではありませんので、回答はあなたの基準で行ってください。
4. 他の人との私語はしないでください。
5. サンプルとサンプルの間では必ず水を飲み、口内をリセットしてください。
6. 回答が終了したら、挙手でお知らせください。担当者が回答を確認(全てに○がある)し、終了となります。

サンプル187と632を試食し、以下の質問にお答えください。
なお、どちらか決まにくい場合であっても、強いて言えばどちらかを決めて、必ず全ての設問に回答してください(○をつけて下さい)。

設問	187	632
① 味が好ましいのはどちらですか?		
② 香りが好ましいのはどちらですか?		
③ 食感が好ましいのはどちらですか?		
④ 食べた時に甘い香りがするのはどちらですか?		
⑤ 香ばしいのはどちらですか?		
⑥ 脂肪の味が強いのはどちらですか?		
⑦ 油臭いのはどちらですか?		
⑧ ジューシーなのはどちらですか?		
⑨ 全体としてどちらが好ましいですか?		

ご協力ありがとうございました。

図 1 官能評価 回答用紙(平成 25 年度)

回答用紙(豚)

性別 男・女 年齢 20代 30代 40代 50代以上

回答に当たっての注意事項

1. 試食と回答に当たってはサンプル番号を確認してください
2. 必ず全ての設問に回答するようにしてください
3. 正解がある試験ではありませんので、回答はあなたの基準で行ってください。
4. 他の人との私語はしないでください。
5. サンプルとサンプルの間では必ず水を飲み、口内をリセットしてください。
6. 回答が終了したら、挙手でお知らせください。担当者が回答を確認(全てに○がある)し、終了となります。

サンプル289と483を試食し、以下の質問にお答えください。
なお、どちらか決まにくい場合であっても、強いて言えばどちらかを決めて、必ず全ての設問に回答してください(○をつけて下さい)。

設問	289	483
① 味が好ましいのはどちらですか?		
② 香りが好ましいのはどちらですか?		
③ 食感が好ましいのはどちらですか?		
④ 食べた時に香ばしいのはどちらですか?		
⑤ 脂肪の味が強いのはどちらですか?		
⑥ 脂肪が溶けやすいのはどちらですか?		
⑦ ジューシーなのはどちらですか?		
⑧ 噛み切りやすいのはどちらですか?		
⑨ 全体としてどちらが好ましいですか?		

ご協力ありがとうございました。

図 2 官能評価 回答用紙(平成 26 年度)

さ、香りの好ましさ、食感の好ましさ、甘い香りの強さ、香ばしさ、脂肪味の強さ、油臭さ、ジューシーさ、全体評価の計 9 項目を評価し(図 1)、平成 26 年度は 10 月 31 日に畜産研究所職員に加え、東北農業研究センター職員も含めた計 36 人を対象に、味の好ましさ、香りの好ましさ、食感の好ましさ、香ばしさ、脂肪味の強さ、脂肪の溶けやすさ、ジューシーさ、噛み切りやすさ、全体評価の計 9 項目を評価した(図 2)。

(6) 統計処理

統計処理は、発育、枝肉成績及び肉質については、飼料を因子とした一元配置の分散分析を、官能評価の味の強度の項目については二項検定の片側検定を、嗜好の項目については両側検定をそれぞれ用いて実施した。

結 果

(1) 飼料成分

飼料一般成分は、各区ほぼ同等であった。一方、必須アミノ酸であるリジン割合は、55%区飼料、75%区飼料ともに対照区飼料に比較し低くなった。脂肪酸組成でも、55%区、75%区の飼料は対照区飼料に比べオレイン酸割合が高く、リノール酸割合は低くなった(表 2, 表 3)。

(2) 発育成績

発育成績の日増体量及び飼料要求率は、55%区及び75%区ともに対照区と同等程度(表 4, 表 5)であり、飼料用米割合を高めた飼料でも発育に影響を与えなかった。

(3) 枝肉形質

枝肉重量及び枝肉歩留は、55%区、75%区とも対照区と同等であったが、背脂肪厚については、55%区、75%区とも有意な差とはならなかったものの対照区より厚くなる傾向があった。なお、55%区とその対照区の各 1 頭がモモ廃棄になったため、各々 9 頭の集計結果となった(表 6, 表 7)。

(4) 肉質

肉色・脂肪色は、55%区では対照区と同等であったが、75%区の肉色 a*値は有意に高く、脂肪色 L*値は、有意差はないものの高くなる傾向にあった(表 8, 表 9)。ロース肉脂肪割合は、55%区では、対照区に比較し高くなる傾向が見られ、75%区では有意に高い値を示した(写真 2)が、ロース肉水分割合、蛋白質割合、せん断力価、クッキングロス及び遊離アミノ酸組成は同等であった(表 10, 表 11)。また、脂肪酸組成では 55%区、75%区とも対照区に比べ皮下及び筋間脂肪のオレイン酸割合が高くなる傾向にありリノール酸割合については有意に低くなった。(表 12, 表 13)。

表2 飼料成分分析値(55%区) (%)

	対照区	55%区	飼料用米
飼料一般成分			
水分	12.8	12.6	13.7
粗蛋白質	13.9	12.3	6.0
粗脂肪	2.9	2.5	2.4
粗繊維	3.4	3.1	1.3
粗灰分	4.9	4.9	1.3
NFE	62.2	64.7	75.3
必須アミノ酸			
ロイシン	1.22	0.85	0.44
リジン	0.97	0.71	0.24
脂肪酸組成			
オレイン酸	30.7	34.8	40.1
リノール酸	47.6	36.8	32.5

※飼料一般成分は原物中の値
 ※必須アミノ酸は乾物中の飼料に対する割合
 ※脂肪酸組成は、乾物中全ての脂肪酸に対する割合

表3 飼料成分分析値(75%区) (%)

	対照区	75%区	飼料用米
飼料一般成分			
水分	15.0	12.8	14.2
粗蛋白質	13.5	14.3	6.0
粗脂肪	2.6	1.9	2.4
粗繊維	2.6	2.0	1.3
粗灰分	5.6	4.4	1.3
NFE	60.7	64.6	74.8
必須アミノ酸			
ロイシン	1.20	0.91	0.42
リジン	0.96	0.71	0.28
脂肪酸組成			
オレイン酸	28.1	38.3	39.3
リノール酸	48.8	34.0	32.4

※飼料一般成分は原物中の値
 ※必須アミノ酸は乾物中の飼料に対する割合
 ※脂肪酸組成は、乾物中全ての脂肪酸に対する割合

表4 発育成績(55%区)

	対照区(n=10)	55%区(n=10)
試験開始体重(kg)	75.6 ± 4.1	75.0 ± 3.2
日齢	150.3 ± 9.1	153.7 ± 2.9
出荷体重(kg)	116.4 ± 7.8	117.6 ± 6.3
日齢	206.8 ± 7.1	210.2 ± 1.3
肥育期間(日)	56.5 ± 2.6	56.5 ± 2.6
日増体量(g/日)	722.7 ± 84.6	753.3 ± 116.9
日飼料摂取量(kg/5頭)	17.2 ± 0.3	17.2 ± 0.8
飼料要求率	4.8 ± 0.1	4.6 ± 0.2

※平均値±標準偏差

表5 発育成績(75%区)

	対照区(n=10)	75%区(n=10)
試験開始体重(kg)	71.4 ± 4.2	71.1 ± 4.2
日齢	139.2 ± 2.9	141.1 ± 4.3
出荷体重(kg)	116.2 ± 5.3	118.0 ± 6.8
日齢	209.2 ± 7.5	211.1 ± 6.8
肥育期間(日)	70.0 ± 7.4	70.0 ± 7.4
日増体量(g/日)	642.3 ± 63.5	671.4 ± 82.3
日飼料摂取量(kg/5頭)	15.4 ± 3.0	14.9 ± 2.3
飼料要求率	4.8 ± 0.7	4.4 ± 0.6

※平均値±標準偏差

表6 枝肉形質(55%区)

	対照区(n=9)	55%区(n=9)
枝肉重量(kg)	78.7 ± 7.7	79.7 ± 3.7
歩留り(%)	67.5 ± 0.4	68.1 ± 1.3
背脂肪厚(cm)	3.5 ± 0.6	3.6 ± 0.5

※平均値±標準偏差

※各区1頭ずつモモ廃棄のため各区9頭調査

表7 枝肉形質(75%区)

	対照区(n=10)	75%区(n=10)
枝肉重量(kg)	77.0 ± 4.2	79.4 ± 5.7
歩留り(%)	66.3 ± 1.4	67.3 ± 1.7
背脂肪厚(cm)	3.3 ± 0.7	3.8 ± 0.8

※平均値±標準偏差

表8 肉色・脂肪色(55%区)

	対照区(n=10)		55%区(n=10)	
ロース肉肉色 L*	55.5 ± 4.9		56.3 ± 3.5	
a*	6.1 ± 1.1		7.1 ± 2.0	
b*	6.3 ± 1.2		7.1 ± 1.3	
皮下脂肪脂肪色 L*	81.0 ± 1.0		80.8 ± 0.9	
a*	2.0 ± 1.2		2.4 ± 0.8	
b*	4.2 ± 0.5		4.4 ± 1.0	

※平均値±標準偏差

※L*:明度、a*:赤色度、b*:黄色度

表9 肉色・脂肪色(75%区)

	対照区(n=10)		75%区(n=10)	
ロース肉肉色 L*	56.3 ± 1.2		55.0 ± 3.5	
a*	7.9 ± 1.1a		9.4 ± 1.6b	
b*	6.8 ± 0.9		7.7 ± 1.4	
皮下脂肪脂肪色 L*	79.6 ± 1.7		81.0 ± 1.3	
a*	2.3 ± 0.8		2.5 ± 0.7	
b*	4.8 ± 0.6		4.8 ± 0.6	

※平均値±標準偏差

※異符号間に有意差あり(P<0.05)

表10 ロース肉一般成分, 物理的特性, 遊離アミノ酸組成(55%区)

	対照区(n=10)		55%区(n=10)	
一般成分(%)				
水分	70.4 ± 1.8		69.9 ± 0.1	
脂肪	5.6 ± 0.3		7.1 ± 0.2	
蛋白質	22.7 ± 0.3		22.4 ± 0.2	
物理的特性				
せん断力価(N)	25.2 ± 6.7		24.9 ± 6.0	
クッキングロス(%)	20.6 ± 2.2		21.7 ± 1.9	
遊離アミノ酸組成(μg/g)				
グルタミン酸	105.4 ± 48.4		109.2 ± 46.6	
アスパラギン酸	94.4 ± 18.5		98.6 ± 12.3	
グリシン	104.1 ± 18.8		118.7 ± 35.8	
アラニン	207.4 ± 50.3		214.8 ± 59.4	
グルタミン	182.4 ± 35.1		170.4 ± 54.5	
バリン	71.9 ± 23.0		78.9 ± 22.9	
ロイシン	91.1 ± 31.8		98.1 ± 27.8	
イソロイシン	56.8 ± 19.7		61.3 ± 18.6	

※平均値±標準偏差

表11 ロース肉一般成分, 物理的特性, 遊離アミノ酸組成(75%区)

	対照区(n=10)		75%区(n=10)	
一般成分(%)				
水分	70.6 ± 1.0		68.4 ± 2.1	
脂肪	5.7 ± 1.6a		8.2 ± 3.1b	
蛋白質	22.9 ± 0.8		22.7 ± 1.0	
物理的特性				
せん断力価(N)	23.4 ± 4.6		23.0 ± 2.9	
クッキングロス(%)	21.1 ± 2.0		21.4 ± 1.3	
遊離アミノ酸組成(μg/g)				
グルタミン酸	93.3 ± 21.5		97.4 ± 28.4	
アスパラギン酸	97.3 ± 8.3		96.3 ± 10.5	
グリシン	99.3 ± 12.7		91.9 ± 15.5	
アラニン	188.2 ± 36.2		210.0 ± 45.6	
グルタミン	163.7 ± 29.4		162.8 ± 43.4	
バリン	59.0 ± 8.6		63.3 ± 13.8	
ロイシン	78.8 ± 16.6		83.7 ± 23.6	
イソロイシン	49.7 ± 11.3		53.2 ± 12.9	

※平均値±標準偏差

※異符号間に有意差あり ab(P<0.05)

表12 脂肪酸組成(55%区)

	対照区(n=10)		55%区(n=10)	
皮下脂肪脂肪酸組成				
オレイン酸	43.2 ± 0.7		44.0 ± 1.1	
リノール酸	6.9 ± 0.7a		6.0 ± 0.7b	
飽和脂肪酸	45.6 ± 1.3		45.4 ± 1.8	
不飽和脂肪酸	54.5 ± 1.3		54.6 ± 1.8	
一価不飽和脂肪酸	46.8 ± 0.8a		48.0 ± 1.3b	
多価不飽和脂肪酸	7.6 ± 0.8a		6.6 ± 0.8b	
筋間脂肪脂肪酸組成				
オレイン酸	43.7 ± 1.1		44.2 ± 1.5	
リノール酸	5.9 ± 0.7a		5.0 ± 0.8b	
飽和脂肪酸	46.0 ± 1.3		46.3 ± 1.5	
不飽和脂肪酸	54.1 ± 1.3		53.7 ± 1.5	
一価不飽和脂肪酸	47.7 ± 1.2		48.3 ± 1.5	
多価不飽和脂肪酸	6.4 ± 0.8a		5.4 ± 0.9b	

※平均値±標準偏差

※異符号間に有意差あり ab(P<0.05), AB(P<0.01)

表13 脂肪酸組成(75%区)

	対照区(n=10)		75%区(n=10)	
皮下脂肪脂肪酸組成				
オレイン酸	42.5 ± 1.2a		44.3 ± 1.6b	
リノール酸	7.2 ± 0.7A		5.7 ± 0.5B	
飽和脂肪酸	45.9 ± 2.1		45.7 ± 1.9	
不飽和脂肪酸	54.1 ± 2.1		54.3 ± 1.9	
一価不飽和脂肪酸	46.3 ± 1.5a		48.1 ± 1.8b	
多価不飽和脂肪酸	7.9 ± 0.7A		6.2 ± 0.5B	
筋間脂肪脂肪酸組成				
オレイン酸	43.2 ± 1.2a		44.6 ± 1.8b	
リノール酸	6.5 ± 0.7A		5.2 ± 0.4B	
飽和脂肪酸	45.8 ± 1.9		45.7 ± 2.0	
不飽和脂肪酸	54.2 ± 1.9		54.3 ± 2.0	
一価不飽和脂肪酸	47.2 ± 1.6		48.7 ± 2.0	
多価不飽和脂肪酸	7.0 ± 0.7A		5.6 ± 0.5B	

※平均値±標準偏差

※異符号間に有意差あり ab(P<0.05), AB(P<0.01)



対照区豚肉



75%区豚肉

写真2 対照区豚肉と75%区豚肉

(5) 官能評価 (写真 3)

官能評価では、55%区が対照区の豚肉に比べ香ばしき及びジューシーさの項目で、75%区では、香りの好ましさ、食感の好ましさ、香ばしき、脂肪の溶けやすさの項目で有意に高くなった(図3, 図4)。



写真3 官能評価

考 察

今回の試験は、自給飼料の利用向上と、パークシャー種豚肉の高付加価値化を目的に肥育後期用配合飼料の飼料用米配合割合を55%又は75%にまで高めた飼料を給与した場内試験の結果を踏まえて、現地農場での実証試験として実施した。

55%区及び75%区飼料は、飼料用米がトウモロコシに比較して、オレイン酸割合が高く、リノール酸割合が低いという⁵⁾特徴をよく反映していた。また、55%区、75%区飼料のリジン割合が低めになったが、これは給与した飼料用米のリジンが低かったことが要因であると考えられた。

今回の現地試験においては、出荷が約210日齢であった。実証農場の一般肥育豚の出荷日齢も約210日と同等であり、発育については、飼料用米を55%又は75%にまで高めた飼料を給与しても影響はないと考えられた。一方で、平成25年度に比較し、平成26年度の日増体量は、対照区、試験区ともに100g/日程度低くなっているが、これは試験開始時期が、平成25年度が5月と9月であったのに対して、平成26年度は5月、6月と試験期間が2回とも暑熱期に入っていたため、気温等の飼養環境が発育に影響したものと考察された。

肉色は、75%区のa*値が対照区に比較し有意に高くなり、脂肪色は、有意差はないもののL*値が高くなる傾向にあった。なお、55%区については各項目とも対照区と同等であった。脂肪色については、飼料用米を給与するとL*値が高くなるとの報告がある一方^{2),7)}、変わらない又はむしろ低くなる傾向にあるとの報告もある^{3),11)}。

平成24年に場内で同飼料を給与した場合¹²⁾、a*値やL*値は同等であったため、飼料用米給与による肉色や脂肪色の変化については、更なる研究が必要であると考えられた。

ロース肉脂肪割合は、75%区で対照区に比較し有意に高くなり、55%区でも高くなる傾向が見られた。パン屑やそば屑等の低リジン飼料を給与すると、ロース肉の脂肪割合が高まるとの報告がある^{1),10)}。本試験においても、対照区飼料に比較し55%区や75%区飼料でリジン割合が低かったことが試験区のロース肉の脂肪割合を高くさせた要因であると考えられた。

皮下及び筋間脂肪の脂肪酸組成では、リノール酸は豚の体内で合成できないことから、飼料の影響を直接受け、55%区及び75%区で脂肪中のリノール酸割合が低下したものと考えられた。オレイン酸については、飼料中のオレイン酸割合が高かったことによる影響に加え、脂肪中のリノール酸割合が低下したことで、脂肪中のオレイン酸割合が相対的に

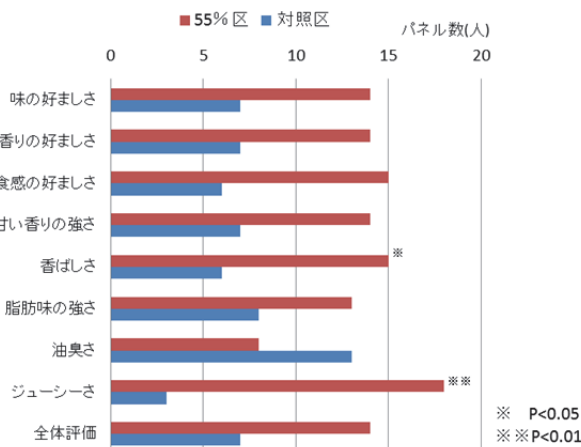


図3 官能評価(対照区, 55%区)

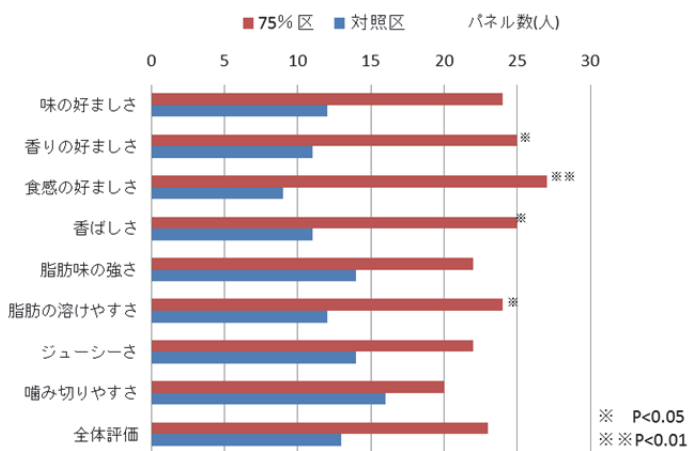


図4 官能評価(対照区, 75%区)

高まったためと考えられた。

官能評価については、一般に畜肉の「好ましさ」は多くの因子が相互作用することから、「どの因子が含まれているから好ましい」と限定することはできないとされているが、沖谷は、牛肉において赤身への脂肪交雑が高いほど食肉は軟らかくなり、これが日本人の嗜好に合うこと⁹⁾、木全らが、脂肪酸組成と官能評価の香りスコアを調査したところ、オレイン酸が正の相関を、リノール酸が負の相関を示したこと⁴⁾をそれぞれ報告している。

今回、飼料用米を給与した55%区及び75%区の豚肉が対照区の豚肉に比較して高い評価であったことを考察すると、55%区、75%区でロース肉中の脂肪含量が高くなったことが、食感に良い影響を与えたこと、脂肪中で風味を増すと言われているオレイン酸割合が高く、多いと酸化しやすく、異臭や軟脂の原因となるリノール酸割合が低かったことが影響したと考えられた。

以上の結果から、パークシャー種に飼料用米を55%又は75%にまで高めた飼料を給与しても発育に遜色はなく、飼料用米給与により食味が向上するという場内試験と同様の効果が現地実証で確認できたことから、飼料用米を多給することにより高付加価値な豚肉生産が可能であることが示唆された。

摘 要

パークシャー種への飼料用米給与が発育及び肉質に及ぼす影響について調査するため、平成25年度、26年度に、飼料用米の配合割合を各55%区、75%区に設定し、農家実証試験を行った。その結果、発育は同等で、肉質ではロース肉の脂肪含量の上昇、皮下脂肪内層及び筋間脂肪のオレイン酸割合の上昇、同リノール酸割合の低下を確認した。また、55%区と75%区を、対照区と比較して2点比較法による官能評価を実施したところ、総じて55%区と75%区が好まれる傾向にあった。以上の結果より、パークシャー種に飼料用米を55%又は75%にまで高めた飼料を給与しても発育に遜色はなく、飼料用米給与により食味が向上することから、飼料用米を多給することにより高付加価値な豚肉生産が可能であることが示唆された。

謝 辞

本研究の実施に当たり、実証試験農家として多大な協力をいただいた有限会社龍泉洞黒豚ファーム、官能評価、アミノ酸、せん断力価及びクッキングロス測定に協力をいただきました農研機構東北農業研究センター関係職員の皆様に

心から感謝致します。なお、本試験は農林水産省委託プロジェクト研究「低コスト・省力化、軽労化技術等の開発-自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発(豚)」により実施した。

引用文献

- 1) 家入誠二・崎村武司・石橋誠・勝俣昌也・梶雄次(2007). 肥育豚へのパン屑利用低リジン飼料給与による筋肉内脂肪含量の増加. 日豚会誌. 44(1):8-16.
- 2) 石川 翔・龍田 建(2014). 飼料用米の給与割合の違いが肥育豚の発育、肉質及び経済性に及ぼす影響. 兵庫農技総セ研報 50:1-8.
- 3) 勝俣 昌也・佐々木 啓介・斉藤 真二・石田 藍子・京谷 隆侍・本山 三知代・大塚 誠・中島 一喜・澤田 一彦・三津本 充(2008). 肥育後期豚への玄米の給与が皮下脂肪性状に及ぼす影響. 日畜会報 80(1)63-69
- 4) 木全誠・石橋晃・鎌田寿彦(2001). 豚肉の理化学成分と官能検査との関係日豚会誌. 38(2):45-50
- 5) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(2015). 飼料用米の生産・給与技術マニュアル
- 6) 公益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.
- 7) 松本 友紀子・鈴木邦夫・高橋 圭二(2009). 玄米及びモミ米の給与が肥育後期豚の発育と肉質に及ぼす影響. 千葉畜セ研報 9:1-4.
- 8) 農林水産省(2015). 食料・農業・農村基本計画
- 9) 沖谷明紘(2002). 食肉のおいしさの決定因子. 栄養学会誌. 60(3):119-129.
- 10) 佐々木 直・阿閉 博明・小松 繁樹・吉田 力(2007). そばくず給与が豚の肉質に及ぼす影響. 岩手農研セ研報. 7:55-60.
- 11) 佐々木 直・吉田 力(2013). 肥育豚における玄米混合給与が発育と肉質におよぼす影響. 岩手農研セ研報. 12:75-83
- 12) 佐々木 康仁・熊谷 光洋(2013). 飼料用米の多給がパークシャー種肥育後期豚の発育・肉質に及ぼす影響. 東北農業研究 66:85-86.