

乾燥オリーブ搾油残さ 10%添加飼料が肥育豚の発育と肉質に及ぼす影響

山下 洋治、田淵 賢治¹⁾

The effect that the feed which added 10% olive pomace exerts on the growth and the pork quality in the swine.

Youji YAMASHITA, Kenji TABUCHI

要 約

市販配合飼料（肥育後期用 CP15.1%、TDN77.0%）に乾燥処理し種実を分離したオリーブ搾油残さ 10%添加した飼料を肥育後期、体重約 60kg から同腹雌豚に単飼給与した。

発育、枝肉成績及び肉質検査成績では両区に差はみられなかった。

背脂肪内層脂肪検査成績では、試験区のパルミチン酸割合が有意に低く、リノール酸割合及び不飽和脂肪酸割合が有意に高くなった。

食味検査では、3 回、延べ 53 名のパネラーで実施した。各項目で「良い」と判断した人数の割合は、「香り」以外、試験区の割合が高かった。

これらのことから、乾燥オリーブ搾油残さ 10%添加飼料給与は、肥育豚の発育、枝肉及び肉質に影響を及ぼさず、リノール酸等の不飽和脂肪酸が高まり、食味評価を高めることから香川県特産豚肉生産における高付加価値化が期待できると考えられた。

緒 言

香川県の特産品としてオリーブおよびオリーブ油等の加工品があり全国的に知名度が高い。また、オリーブを活用した産物として、オリーブ葉を給与したハマチ「オリーブハマチ」やオリーブの搾油残さを給与した讃岐牛「オリーブ牛」の普及が拡大している。

そこで、豚肉においてもオリーブを用いた高付加価値化への利用技術を開発する必要がある。

本試験では保存に有利な乾燥処理をしたオリーブ搾油残さを用い、発育、肉質等への影響を確認するため肥育豚への給与試験を実施した。

材料及び方法

1. 供試飼料

供試資材は、オリーブ搾油残渣で小豆島の搾油所から採材し、生ゴミ処理機（ダイニチ工業 DNS-K60B）を用い乾燥処理した。乾燥物は約 3mm のふるいを通し種実を分離し飼料原料とした。（表 1, 2）

これを市販配合飼料（肥育後期用 CP15.1%、TDN77.0%）に 10%混合し、供試飼料とした。

水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	粗灰分
69.9	2.1	5.1	12.5	9.3	1.1

注) 8検体の平均値、分析は日本食品分析センター

1) 現 農政水産部畜産課

表2 オリーブ搾油残さの脂肪酸組成 (%)

C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3
10.8	0.8	2.6	76.1	7.9	1.1

分析は日本食品分析センター

2. 飼養管理・試験区分

飼養管理は「アニマルウェルフェアの考え方に対応した豚の飼養管理指針」(社団法人畜産技術協会, 東京) に準じた。

供試豚は2腹のバークシャー種 (B種) 雌8頭を用い各区単飼とした。平均体重約60kgから不断給与、自由飲水とし、終了体重は110kgを目標とした。試験期間はH23.10~H23.12とした。(表3)

表3 試験区分

区分	供試豚	頭数	飼育形態	給与飼料	給与形態
試験区	B種 雌	4	単飼	オリーブ搾油残さ10%添加	不断給与
対照区	B種 雌	4	単飼	市販配合飼料(肥育後期)	不断給与

3. 検査項目及び方法

発育成績は一日平均増体重、飼料要求率、嗜好性を調査した。枝肉成績は、格付、背脂肪厚、ロース断面積を調査した。理化学的肉質および脂肪検査は、豚肉の肉質改善に関する研究実施要領¹⁾に基づき胸最長筋(ロース)を用い肉色、pH、加圧保水性、伸展率、水分、加熱損失、圧搾肉汁率、破断応力、脂肪色、脂肪融点、脂肪酸組成について調査した。

食味検査は、食肉の官能評価ガイドライン²⁾に基づきロースブロック肉を、脂肪を約1cm付けて1cm×1cm×5cmにカットし、ホットプレートで薄く焦げ目が付く程度に焼き、塩を軽く振ったものを「香り」、「味」、「軟らかさ」、「総合評価」について3回、延べ53名のパネラーで実施した。

4. 統計処理

オリーブ搾油残さ 10%添加飼料給与を要因とする平均値の差をt検定にて統計処理し、5%および1%水準の危険率で有意差を示した。

成 績

1. 発育・枝肉成績

発育および枝肉成績では、各成績に差はみられなかった(表4)。嗜好性に問題はなかった。

表4 発育・枝肉成績

項目	試験区	対照区	P値
開始時体重(kg)	67.0 ± 5.4	65.8 ± 8.8	0.82
と殺時体重(kg)	109.1 ± 2.1	107.8 ± 3.6	0.53
と殺時日齢(日)	193.3 ± 11.3	193.3 ± 11.5	
1日平均増体重(kg)	0.769 ± 0.09	0.762 ± 0.081	0.91
飼料摂取量(kg/頭)	201.8 ± 36.5	195.5 ± 30.2	0.80
飼料要求率	4.76 ± 0.48	4.67 ± 0.50	0.79
格付	1.8 ± 1.0	2.0 ± 0.8	0.70
背脂肪(cm)	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.3	0.80
コース断面積(cm ²)	24.8 ± 2.3	23.6 ± 2.1	0.49

注) 格付は上：1、中：2、並：3

2. 胸最長筋肉質検査成績

胸最長筋の理化学的肉質検査では、各区に差は認められなかった(表5)。

表5 胸最長筋肉質検査成績

項目	試験区	対照区	P値
P C S	2.8 ± 0.3	2.8 ± 0.3	
肉色 L*値	45.8 ± 6.7	46.5 ± 2.4	0.85
肉色 a*値	10.4 ± 2.0	10.2 ± 1.5	0.89
肉色 b*値	0.22 ± 1.37	0.23 ± 1.23	0.99
pH	5.56 ± 0.27	5.52 ± 0.04	0.68
保水性(%)	76.5 ± 3.6	74.1 ± 2.9	0.32
伸展率(cm ² /g)	23.5 ± 2.8	22.3 ± 2.6	0.56
水分(%)	73.7 ± 0.2	73.8 ± 0.9	0.74
加熱損失(%)	27.5 ± 0.3	27.2 ± 2.1	0.81
圧搾肉汁率(%)	39.0 ± 0.7	40.3 ± 1.6	0.17
破断応力×10 ⁷ (N/m ²)	12.6 ± 5.0	10.1 ± 1.0	0.36

3. 背脂肪内層脂肪検査成績

背脂肪内層脂肪検査成績では、脂肪色に差はなかったが試験区の融点が低い傾向であった。脂肪酸組成では、試験区のパルミチン酸割合が有意に低く、リノール酸割合及び不飽和脂肪酸割合が有意に高かった。(表6)。

表6 背脂肪内層脂肪検査成績

項目	試験区	対照区	P 値	
脂肪色				
L*値	75.8 ±2.4	75.4 ±1.6	0.83	
a*値	3.8 ±0.4	3.7 ±0.3	0.67	
b*値	1.8 ±0.5	1.6 ±0.6	0.59	
融点(°C)	38.7 ±1.2	40.1 ±1.5	0.20	
脂肪酸組成 (%)				
ミリスチン酸(C14:0)	1.3 ±0.1	1.4 ±0.1	0.14	
パルミチン酸(C16:0)	28.2 ±1.0	29.8 ±0.2	0.02	+
パルミトレイン酸(C16:1)	1.9 ±0.2	2.2 ±0.4	0.27	
ステアリン酸(C18:0)	14.7 ±1.0	16.3 ±1.8	0.16	
オレイン酸(C18:1)	43.9 ±1.5	41.8 ±1.1	0.06	
リノール酸(C18:2)	9.3 ±0.7	7.8 ±0.5	0.01	+
リノレン酸(C18:3)	0.7 ±0.00	0.6 ±0.00	0.38	
飽和脂肪酸	44.2 ±0.02	47.5 ±0.02	0.04	+
不飽和脂肪酸	55.8 ±0.02	52.5 ±0.02	0.04	+

+p<0.05

4. 食味検査

各項目で「良い」と判断した人数の割合は、「香り」以外、試験区の割合が高かった（表7）。

区分	香り	味	やわらかさ	総合評価
試験区	37.7	49.1	60.4	64.2
対照区	39.6	43.4	35.8	34.0

パネラー延べ53名、3回実施し、良いと判断した人数の割合

考 察

オリーブ搾油残さはオリーブの果実から圧搾採油した残さであり、果肉、果皮および種実からなる。採油時期に偏って生産されるとともに、搾油過程において加水処理されることから水分が多く保存性が劣る。そこで、生ゴミ処理機を用いて連続乾燥処理したところ、水分は15%程度となり6ヶ月間の常温保存でも変質はなかった。

本試験の結果から、乾燥オリーブ搾油残さ 10%添加飼料の肥育豚への給与は、発育、枝肉及び肉質に影響を及ぼさなかったが、背脂肪のリノール酸割合及び不飽和脂肪酸割合が有意に高くなり脂肪酸組成に影響がみられた。谷ら³⁾と上原ら⁴⁾及び泉川ら⁵⁾はオリーブオイル添加飼料を肥育豚およびブロイラーに給与することにより、特に脂肪の融点が下がり、オレイン酸等の不飽和脂肪酸割合が高まることを報告している。本試験でもリノール酸割合及び不飽和脂肪酸割合が有意に高くなっていることからオリーブオイルと同様な結果が確認された。オリーブオイル添加飼料とオリーブ搾油残さ 10%添加飼料のリノール酸割合及び不飽和脂肪酸の含有量の違いによる影響については両者ともほぼ同様な結果が得られていることから、オリーブ搾油残さ 10%添加がオリーブオイル添加飼料と同様の効果をもたらしたものと思われた。更に、山下ら⁶⁾は、乾燥オリーブ搾油残さ 5%添加飼料を肥育豚に給与したところ、脂肪酸組成に変化がなかったと報告しているが、本試験ではリノール酸及び不飽和脂肪酸が有意に高まっていることから、脂肪酸に影響を与えるオリーブ搾油残さの添加割合については、今回 10%添加で確認できたが、その添加割合の範囲について検討する必

要がある。

一方、食味検査では、「香り」以外、試験区の評価が高くなった。これは、試験区で脂肪融点が低く、脂肪酸組成でも、リノール酸及び不飽和脂肪酸の割合が有意に高かったため、「味」、「やわらかさ」の食味検査に反映されたものと思われた。

これらのことから、乾燥オリーブ搾油残さ 10%添加飼料給与は、肥育豚の発育、枝肉及び肉質に影響を及ぼさず、リノール酸等の不飽和脂肪酸の割合が高まり、食味評価を高めることから香川県特産豚肉生産における高付加価値化が期待できると考えられた。

引用文献

- 1) 農林水産省畜産試験場加工第2研究室. 1990, 豚肉の肉質改善に関する研究実施要領.
- 2) 財団法人日本食肉消費総合センター. (平成 17 年 3 月) 食肉の官能評価ガイドライン
- 3) 谷史雄・新居雅宏・森直樹:安全・安心・美味しい豚肉生産技術の開発,. 徳島県畜産研究所研究報告第8号, 29-33. 2010
- 4) 上原力・田淵賢治: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, 香川県畜産試験研究報告第 45 号, 18-22, 2009.
- 5) 泉川康弘・大西美弥・田淵賢治:オリーブオイルを活用した鶏肉の高付加価値化についての 1 考察 香川県畜産試験場報告第 45 号, 37-42, 2009.
- 6) 山下 洋治・田淵 賢治・野崎 宏:乾燥オリーブ搾油残さ5%添加飼料が肥育豚の発育と肉質に及ぼす影響, 香川県畜産試験研究報告第46号, 18-22, 2011.