

### 3. 飼料米及び新たな系統豚利用によるヤマトポークの肉質向上試験

研究開発第一課 新田温子・堀川佳代

#### 要 約

飼料米 10%配合 YP1300 の給与がヤマトポークのオレイン酸含有率に及ぼす影響を調査するとともに、従来より雄系種豚として利用していたユメサクラをユメサクラエースへ変更し、発育及び肉質に及ぼす影響を調査した。その結果、脂肪酸組成においてオレイン酸含有率の増加は認められなかった。枝肉成績では肩・背・腰脂肪が厚くなる傾向が認められた。肉質成績はロース芯筋肉内脂肪含量が増加する傾向が認められた。

以上より、ロース芯筋肉内脂肪含量の増加による肉質向上が認められたものの、オレイン酸含有率を増加させるためには飼料米配合割合の再検討が必要であり、厚脂とならないよう飼養管理についても検討する必要があると考えられた。

#### 緒 言

ヤマトポークは奈良県畜産ブランドの一つであり、ランドレース種と大ヨークシャー種の交雑種を雌系に、当センターの推奨するデュロック種を雄系に用いた三元交雑種で、肥育後期に指定された専用飼料(YP1300)で飼育することが要件とされている。飼料を YP1300 で統一することによりヤマトポークの品質安定化が図られてきたが、平成 28 年 6 月 1 日からオレイン酸含有率の増加を期待し飼料米を 10%配合することとなった。しかし、飼料米を配合した YP1300 給与による発育や肉質に与える影響は明らかとなっていない。そこで、当センターにおいて飼料米 10%配合 YP1300 が発育及び肉質に与える影響を調査するとともに、従来より雄系種豚として利用していたユメサクラをロース芯筋肉内脂肪含量の点でさらに優れているユメサクラエース(独立行政法人家畜改良センター宮崎牧場造成)へ変更し、その改良効果についても合わせて検討した。

#### 材料および方法

##### 1. 試験飼料

YP1300 の配合割合を表 1 に示した。また、飼料成分は飼料米配合なしと飼料米 10%配合ともに粗蛋白質 13.0%以上、可消化養分総量 79.0%以上であった。

表1 YP1300の配合割合 (配合飼料中%)

区分	飼料米配合なし	飼料米 10%配合
トウモロコシ	49	50
マイロ	4	-
小麦	10	5
玄米	-	10
大豆粕、ナタネカス、ジャム粕	15	15
そうこう類	5	5
その他	17	15

## 2. 供試豚、飼養条件及び試験期間

供試豚は当センターで生産された三元交雑種(WLD種)とし、1腹2頭ずつの計4腹8頭を用いた。飼養条件は不断給餌、自由飲水、群飼とした。試験期間は表2の通りとし、試験開始は平均体重が70kgになった時点、試験終了は平均体重が115kgになった時点とした。

表2 供試豚及び試験期間

供試豚	試験期間
雌2頭	平成28年8月4日～9月26日
去勢2頭	平成28年12月11日～1月23日
雌1頭・去勢1頭	平成29年7月12日～8月28日
雌2頭	平成29年10月11日～11月20日

## 3. 調査項目及び調査方法

発育成績、枝肉成績、肉質成績、脂肪酸組成について、それぞれ以下の方法で求めた。

### (1) 発育成績

毎週1回の体重測定により試験開始体重及び試験終了体重を調査した。また、試験終了日齢、試験開始から終了までの増体重、日増体重(DG)、飼料給与量及び残渣より飼料摂取量、増体重及び飼料摂取量より飼料要求率を求めた。

### (2) 枝肉成績

と畜後、豚産肉能力検定実施細則<sup>1)</sup>に従い、枝肉重量、と体長、と体幅、背腰長Ⅱ、肩脂肪厚、背脂肪厚、腰脂肪厚を測定した。

### (3) 肉質成績

と畜後、半丸枝肉を1日間冷蔵庫内で保管し、第4～7胸椎間における骨付きブロックから胸最長筋(ロース)を用い調査を実施した。検査項目は、水分含量、灰分含量、筋肉内脂肪含量、加圧保水性、加熱損失、剪断力価、ロース芯面積、肉色及び脂肪色とした。水分含量は、アルミカップに試料を入れ定温乾燥器で135℃2時間乾燥後、乾燥前後の重量を測定し算出した。灰分含量は、るつぼに試料を入れマッフル炉で600℃2時間加熱後、加熱前後の重量を測定し算出した。

筋肉内脂肪含量は、ジエチルエーテルを用いたソックスレー抽出法で測定した<sup>2)3)</sup>。加圧保水性は、肉片を置いたろ紙をアクリル板で挟み、加圧計で 35kg/cm<sup>2</sup>、1 分間加圧し肉片面積と肉汁面積を測定し算出した<sup>2)3)</sup>。加熱損失は、ウォーターバスにて 70℃で 1 時間加熱後、加熱前後の重量を測定し算出した<sup>2)3)</sup>。剪断力価は、加熱損失を測定後、肉片を繊維に平行に 1×1×4cm に整形し、Warner-Blatzler 剪断力価計で測定した<sup>3)</sup>。ロース芯面積は、ロース芯をトレース後、プランメーター(牛方商会 O-bacL)を用いて面積測定した。肉色はロース芯切断面を、脂肪色は同ロース皮下脂肪内層の明度 L\*値、赤色度 a\*値、黄色度 b\*を色彩色差計(MINOLTA CR-200)で測定した。

#### (4) 脂肪酸組成

胸最長筋の背脂肪内層をガスクロマトグラフ法で分析(日本ハム株式会社中央研究所委託)した。

## 結 果

発育成績、枝肉成績、肉質成績及び脂肪酸組成は表 3、4、5、6 の結果となった。

表 3 発育成績

試験開始体重(kg)	71.3 ± 2.2
試験終了体重(kg)	115.0 ± 3.7
試験終了日齢(日)	145.0 ± 11.0
増体重(kg)	43.7 ± 3.1
飼料摂取量(kg)	148.6 ± 10.5
日増体重(kg/日)	0.96 ± 0.12
飼料要求率(%)	3.4 ± 0.3

※ 平均 ± 標準偏差

表 4 枝肉成績

枝重量(kg)	78.0 ± 2.8
と体長(cm)	96.3 ± 1.4
と体幅(cm)	35.2 ± 1.3
背腰長Ⅱ(cm)	70.0 ± 1.3
肩脂肪厚(cm)	5.0 ± 0.6
背脂肪厚(cm)	3.0 ± 0.4
腰脂肪厚(cm)	3.8 ± 0.8

※ 平均 ± 標準偏差

表 5 肉質成績

水分含量(%)	73.7 ± 0.8
灰分含量(%)	1.0 ± 0.0
粗脂肪含量(%)	3.7 ± 1.4
加圧保水性(%)	79.9 ± 4.9
加熱損失(%)	33.6 ± 1.5
剪断力価(LB)	8.9 ± 1.8
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	19.8 ± 2.1
肉色 L*値	51.0 ± 1.8
a*値	10.5 ± 1.9
b*値	4.9 ± 1.3
脂肪色 L*値	79.8 ± 0.9
a*値	3.8 ± 0.7
b*値	3.0 ± 0.4

※ 平均 ± 標準偏差

表 6 脂肪酸組成 (%)

デカン酸	(C10:0)	0.1	±	0.0
ラウリン酸	(C12:0)	0.1	±	0.0
ミリスチン酸	(C14:0)	1.5	±	0.1
ミリストレイン酸	(C14:1)	0.0	±	0.0
ペンタデカン酸	(C15:0)	0.0	±	0.0
ペンタデセン酸	(C15:1)	0.0	±	0.0
パルミチン酸	(C16:0)	27.6	±	0.9
パルミトレイン酸	(C16:1)	1.7	±	0.2
ヘプタデカン酸	(C17:0)	0.2	±	0.0
ヘプタデセン酸	(C17:1)	0.0	±	0.0
ステアリン酸	(C18:0)	18.1	±	0.5
オレイン酸	(C18:1)	38.7	±	2.0
リノール酸	(C18:2 n-6)	9.2	±	1.0
リノレン酸	(C18:3 n-3)	0.6	±	0.1
γ-リノレン酸	(C18:3 n-6)	0.0	±	0.0
アラキジン酸	(C20:0)	0.3	±	0.0
イコセン酸	(C20:1)	0.9	±	0.2
イコサジエン酸	(C20:2 n-6)	0.4	±	0.1
イコサトリエン酸	(C20:3 n-6)	0.1	±	0.0
アラキドン酸	(C20:4 n-6)	0.2	±	0.0
イコサペンタエン酸	(C20:5 n-3)	0.0	±	0.0
ベヘン酸	(C22:0)	0.0	±	0.0
ドコセン酸	(C22:1)	0.0	±	0.0
ドコサジエン酸	(C22:2)	0.0	±	0.0
ドコサテトラエン酸	(C22:4)	0.1	±	0.0
ドコサペンタエン酸	(C22:5 n-3)	0.1	±	0.0
ドコサヘキサエン酸	(C22:6 n-3)	0.1	±	0.0
リグノセリン酸	(C24:0)	0.0	±	0.0
飽和脂肪酸		48.0	±	1.3
一価不飽和脂肪酸		41.3	±	2.1
多価不飽和脂肪酸		10.8	±	1.1

※ 平均 ± 標準偏差

## 考 察

本試験の結果を、当センターの直近の成績(飼養条件は試験に同じ、種雄豚ユメサクラ、飼料米配合なし YP1300、試験期間:平成 27 年 9 月 18 日～10 月 26 日)を参考に比較したところ、発育成績では、飼料摂取量(参考 140.0kg)や飼料要求率(参考 3.4)において劣ることはなかったが、DG(参考 1.15kg/日)はやや低い結果であった。試験豚の内、夏場に試験をした豚で肥育日数が延びたことが DG が低くなった一因であると考えられた。また、家畜改良センターの報告では、ユメサクラの DG は雌 1032g/日・雄 1137g/日、ユメサクラエースは雌 1070g/日・雄 1172g/日とユメサクラエースで少し高くなっているが、吉田<sup>7)</sup>の報告によるとユメサクラの DG の方が優れており本試験と同様の結果となった。

枝肉成績では、肩脂肪(参考 4.0cm)、背脂肪(参考 2.1cm)、及び腰脂肪(参考 3.5cm)で厚くなる傾向が認められた。背脂肪厚は、トウモロコシを飼料米 10%及び 25%で代替した山下<sup>5)</sup>の報告において有意な差はなく、家畜改良センター宮崎牧場の報告によるとユメサクラと比較しユメサクラエースで厚い結果となっている。このことから、当センターにおいてもユメサクラエースの影響を受け同様の結果となったと考えられた。

肉質成績では、ロース芯筋肉内脂肪含量(参考 2.8%)が高くなる傾向がみられ、ユメサクラエースへ変更した効果が現れたと推察された。肉色(参考 L\*値 54.8/ a\*値 12.5/ b\*値 7.1)は、明度、赤色度、黄色度の全てで低くなり、脂肪色(参考 L\*値 78.8/ a\*値 4.6/ b\*値 3.8)は明度で高く、赤色度及び黄色度で低くなる傾向がみられた。脂肪色について、石川<sup>4)</sup>の報告によると飼料米給与により有意差はないものの明るくなっており、本試験においても、白く明るい脂肪となり同様の結果が得られた。

脂肪酸組成では、本試験においてオレイン酸含有率(参考 41.2%)の増加は認められなかった。トウモロコシを飼料米で代替した山下<sup>5)</sup>の報告においても、飼料米 10%給与ではオレイン酸含有率の増加は認めておらず、堤<sup>6)</sup>の報告では市販配合飼料の重量比 30%の飼料米給与でオレイン酸含有率が有意に高くなっていることから、オレイン酸含有率を増加させるには 10%以上の配合が必要なのではないかと考えられた。

以上のことから、オレイン酸含有率を増加させるには飼料米の配合割合を再検討する必要があると考えられた。また、ロース芯筋肉内脂肪含量は向上したが、肩・背・腰脂肪が厚くなる傾向が認められたことから、今後は格落ち要因とならない適した飼養管理を検討する必要があると考えられた。

## 参考文献

- 1) 一般社団法人日本養豚協会：豚産肉能力検定実施細則
- 2) 独立行政法人 家畜改良センター：食肉の理化学的分析及び官能評価マニュアル
- 3) 社団法人 畜産技術協会：牛肉の品質評価のための理化学分析マニュアルVer.2
- 4) 石川翔ら：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：兵庫農技総研報(畜産)50, 1-8 (2014)
- 5) 山下洋治ら：肥育豚への飼料米給与試験：香川県畜試報告 50 (2015)
- 6) 堤明理ら：肥育豚への飼料米給与が発育及び肉質に及ぼす影響(第 2 報)：山口農技セ研報 4 65-70(2013)
- 7) 吉田早希：止め雄に系統豚「ユメサクラ」と「ユメサクラエース」を用いた千葉県系統豚「ボウソウ L4」×「ボウソウ W」との組み合わせ検定試験：月刊 養豚情報 19-22(2018.4)