

サツマイモ給与期間による肉質への影響について

大俵直子・久保長政

要約 飼料の半分を生サツマイモに替えて豚を肥育し、一般的な出荷時期の 160 日齢で出荷する 160 日区と長期肥育の 190 日齢で出荷する 190 日区の両区を設定し、発育成績、枝肉成績、肉質成績を比較した。両区を比較すると、1 日増体重と飼料要求率に差はなかった。190 日区は 160 日区に比べて加熱損失、水分含量、脂肪融点が下がり、色調は明るく、肉は赤味が強くなった。サツマイモによる効果として、オレイン酸が増えることが示唆された。

キーワード：サツマイモ給与，長期肥育，肉質

緒言

あわら市富津地区ではサツマイモを「とみつ金時」というブランド名で販売しているが、近年の問題点として、生産したサツマイモの約 10%が規格外として廃棄されていること、イノシシによる被害の深刻化、これらによる耕作放棄地の増加があげられる。この解決策として、耕作放棄地で豚を放牧し、豚の存在や人の往来により獣害対策効果をあげ、同時に規格外のサツマイモを豚飼料として有効利用することとした。さらにこの豚肉を「とみ金豚」としてブランド化することを狙った「とみ金豚プロジェクト」を 2017 年より開始した。「とみ金豚」は一般的な出荷時期より長期間肥育し出荷している。これはより長期間イノシシよけの効果を期待するためと、独自のルートで飲食店等に直接販売するため豚をなるべく大きく育てて出荷したいという意向によるものである。今回の試験では長期の肥育が発育成績や肉質に与える影響を確認する。

材料および方法

1 期間

2019 年 5 月 13 日～8 月 22 日

2 供試豚

各区ランドレース種(L), バークシャー種(B)の交配による LB 雌豚にデュロック種(D)を交配して生産した LBD 肥育豚(去勢 2 頭, メス 2 頭)計 4 頭で群飼した。

3 試験区

飼料の 50%をサツマイモに代替して 90 日齢から 160 日齢まで肥育した 160 日区, 190 日齢まで肥育した 190 日区の 2 区で試験した。試験は当該豚舎内で実施した。

4 飼養管理

慣行の配合飼料の一日給与量の半量(重量)を午前, 配合飼料と同重量のサツマイモを午後給餌した(制限給餌)。残飼を毎回計測し, 配合飼料とサツマイモが同量となるよう調整した。サツマイモは豚の成長に合わせて食べやすい大きさにカットした。サツマイモは株式会社とみつ(あわら市)より提供を受けた。

5 調査項目

発育成績：1 日増体重, 飼料摂取量, 飼料要求率

枝肉成績：出荷体重, 枝肉重量, 歩留率, 上物率, 背脂肪厚

肉質成績：肉色, 脂肪色, 加熱損失, せん断力価, ドリップロス, 粗脂肪含量, 脂肪酸組成

食味試験：2 点嗜好法(パネリスト 17 名)

結 果

1 発育成績

1 日増体重、飼料要求率に有意差は見られなかった。190 日区は 160 日区と比較して出荷時体重が大きくなり、それに応じて枝肉重量が大きく、歩留率が高く、背脂肪は厚くなった(表 1)。

表 1 発育成績・枝肉成績

	160日区	190日区
開始時体重平均(kg)	46.9 ± 0.8	58.3 ± 2.8
出荷時体重平均(kg)	106.9 ± 0.8	142.2 ± 9.1
DG(kg/日)	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.2
飼料摂取量 (kg)	283.0	469.1
飼料要求率	6.1	5.6
枝肉重量(kg)	69.5 ± 0.3 ^a	96.4 ± 6.6 ^b
歩留率(%)	65.0 ± 0.4 ^a	67.8 ± 1.0 ^b
背脂肪(cm)	2.0 ± 0.4 ^A	2.9 ± 0.6 ^B
等級	上・上・上・並	並・並・並・等外

異符号間に有意差あり ab(p<0.01) AB(p<0.05)

2 肉質成績

加熱損失、水分含量、脂肪融点は 160 日区と比較して 190 日区で有意に低くなった。肉色、脂肪色共に 160 日区よりも 190 日区の方が明度が高かった。肉色は 190 日区の方が赤色が強くなった(表 2)。脂肪酸組成は両区に有意差は見られなかった。七訂日本食品標準成分表⁶⁾の豚ロース脂身の数値と比較すると、160 日区、190 日区と共にパルミチン酸、ステアリン酸、リノール酸が低く、オレイン酸、リノレン酸、アラキドン酸が高くなった(表 3)。

表 2 肉質成績

	160日区	190日区
加熱損失(%)	27.2 ± 1.2 ^A	25.7 ± 0.8 ^B
水分含量(%)	73.6 ± 0.6 ^a	72.4 ± 0.6 ^b
粗脂肪含量(%)	3.4 ± 0.9	3.8 ± 0.8
ドロップロス24 h(%)	2.3 ± 0.2	2.0 ± 0.3
48 h(%)	3.7 ± 0.2	3.1 ± 0.6
60 h(%)	5.1 ± 0.3	4.2 ± 0.8
せん断力価	2.5 ± 0.4	2.7 ± 0.5
脂肪融点(°C)	38.4 ± 2.6 ^a	35.2 ± 1.2 ^b
肉色		
L*	40.4 ± 2.1 ^a	50.4 ± 4.1 ^b
a*	-0.1 ± 0.6 ^a	1.5 ± 1.3 ^b
b*	2.1 ± 1.0	3.6 ± 2.6
脂肪色		
L*	65.5 ± 1.6 ^a	79.0 ± 4.7 ^b
a*	-0.5 ± 0.7	-0.5 ± 0.7
b*	4.7 ± 1.3	5.0 ± 1.9

異符号間に有意差あり。AB (p<0.05) ab(p<0.01)

表 3 脂肪酸組成 (%)

項目	ロース脂身*	160日区	190日区	
C 14:0	ミリスチン酸	1.6	0.93 ± 0.25	1.32 ± 0.60
C 16:0	パルミチン酸	25.7	15.24 ± 0.64	15.59 ± 1.42
C 18:0	ステアリン酸	16.5	15.90 ± 1.00	13.46 ± 3.68
C 18:1(n-9)	オレイン酸	39.2	48.81 ± 1.33	45.67 ± 10.02
C 18:2(n-6)	リノール酸	11.7	9.24 ± 0.96	8.40 ± 2.50
C 18:3(n-3)	リノレン酸	0.5	0.25 ± 0.10	1.23 ± 1.90
C 20:4(n-6)	アラキドン酸	0.2	0.36 ± 0.25	0.84 ± 0.98
飽和脂肪酸		42.0	36.43 ± 4.48	35.75 ± 1.16
一価不飽和脂肪酸		39.4	51.42 ± 7.86	52.86 ± 1.47
多価不飽和脂肪酸		12.4	12.68 ± 3.24	11.39 ± 1.18

平均値 ± 標準偏差(n=4) *七訂日本食品標準成分表による

3 食味試験

項目「香り」について 190 日区より 160 日区の方が好ましいと答える人が多かった(図 1)。

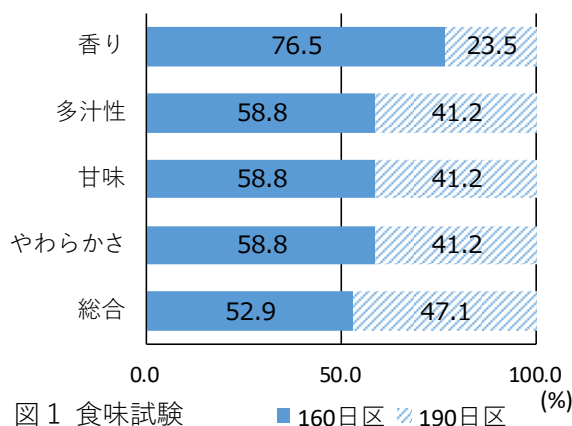


図 1 食味試験

4 飼料費

160 日区と 190 日区の販売額と飼料費の差は 1 頭当り 1,896 円であった(表 4)。サツマイモの価格は無料として計算した。

表 4 飼料費 (円)

	160日区	190日区	差額
飼料費 (試験開始前)	9,259	9,259	0
飼料費 (試験期間)	12,756	21,162	8,406
合計	22,014	30,421	8,406

考 察

「とみ金豚」は餌の半分はとみつ金時であることをアピールポイントとしているので同じ条件とするために、今回の試験では一般の配合飼料の給与量の重量にして半量を生のサツマイモに置きかえて給与した。過去のサツマイモへの給与試験の多くがサツマイモを乾燥させたり¹⁾、茎葉をサイレージ化⁵⁾するなどサツマイモや茎葉を加工して給与する試験が多く、生のサツマイモを給与する試験としては、放飼場に植え付けたサツマイモを豚に採食させた試験²⁾

があるがこの場合も葉や茎を含んでおり、生のサツマイモのみを給与した試験についての国内での研究報告は少ない。

190 日齢で出荷した区と 160 日齢で出荷した区を比較すると、190 日区では出荷時体重と枝肉重量が増え、歩留率、背脂肪厚は大きくなったが一日増体重や飼料要求率において両区に差はなかった。190 日齢の豚は成長途中の段階にあり⁴⁾、飼料摂取量に応じて体重が増加しているものとみられた。より多くの肉量を目指す「とみ金豚」の趣旨からすると、長期の肥育は意にかなったものと考えられる。肉質成績では、190 日区では 160 日区と比べて加熱損失と水分含量が下がり、長期間肥育することによる影響が見られた。また、脂肪融点は低くなったが、脂肪酸組成では差が見られなかった。通常不飽和脂肪酸が多くなると脂肪融点が下がるとされているが、今回の試験において差はなかった。また、色調については、190 日区で脂肪色と肉色は明度が増し、肉の赤色は増した。脂身の「香り」はパルミトレイン酸およびオレイン酸と有意な正の相関、リノール酸と有意な負の相関を認めるとの報告³⁾がある。今回の試験ではこれらの脂肪酸の測定値に差はなかったが、食味試験では「香り」に一番大きく差があった。

一般的な豚の肥育においては、と畜後の格付等級により販売価格が左右されるため、上物を目指して適した体重に到達する出荷時期を決定するが、「とみ金豚」の場合は地元の飲食店等へ直接販売するという独自のルートによるために格付けに配慮する必要がなく、長期間肥育することでより大きな枝肉重量を期待できる。今回の試験の結果では、肥育の長期化による肉質や香りに影響がみられたが、「とみ金豚」のコンセプトや販売方法を鑑みると長期肥育の利点があるものと考えられる。

今後はサツマイモを給与しない対照区やより長期間肥育した区を設けて試験を行い比較することにより、サツマイモ給与と肥育期間による違いをさらに検討する必要があると思われる。

文 献

- 1) C Gonzalez, Ivonne Diaz, Milagro Leon, H Vecchionacce, Alexia Blanco and J Ly, Growth performance and carcass traits in pigs fed sweet potato (Ipomoea batatas [Lam.] L) root meal. LRRD: <http://www.cipav.org.co/lrrd14/6/gonz146.htm>. 2002.
- 2) 古谷修・梶雄次.放飼場で甘藷を給与した豚の発育と脂肪の質. 日本養豚学会誌, 25(1)45-46.1988
- 3) 翁長桃子・桃原紀子・當眞嗣平・野中克治. 沖縄アグー豚および一般豚の肉質分析値と官能評価の関係.沖縄県畜産研究センター研究報告(53), 19-23.2016
- 4) 清水俊郎・鈴木啓一・渡部正樹・小川ゆう子. 肉豚の肥育期間, ロース部位および肉の熟成が肉質に及ぼす影響. 日本養豚学会誌, 37(3), 108-114.2000
- 5) 祐森誠司・味杵美紀・池田周平.カンショ茎葉サイレージを用いた肥育豚用飼料の検討. 日本養豚学会誌, 51(3)176-182.2014
- 6) 文部科学省. 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂). https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365295.htm.2015

Effect on Meat Quality Traits by Feeding Sweet Potato to Pigs for a Long Period

Naoko ODAWARA and Nagamasa KUBO
Fukui Prefectural Livestock Experiment Station

Abstract

We investigated the effect of feeding sweet potato to pigs for a longer period of time (190 days) than that of common practice (160 days). Comparing those two groups, there were no significant differences in daily gains and feed conversion ratio. The meet of 190 days group shows lower cooking loss, moisture content and fat melting point compared to that of 160 days group. The lightness value of fat and meet and redness value of meet of 190 days group were higher than those of 160 days group. It was suggested that feeding sweet potatoes could increase oleic acid in pork.

Keyword: sweet potato, long finishing period, meat characteristics