

# さつまいもの畑を利用した「おいしい」黒豚づくりに関する研究(2)

誌名	鹿児島県畜産試験場研究報告
ISSN	0389357X
著者名	川井田,博 平山,愛和 西川,光博 丸野,弘幸
発行元	鹿児島県畜産試験場
巻/号	27号
掲載ページ	p. 70-78
発行年月	1994年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## さつまいもの畑を利用した「おいしい」黒豚づくりに関する研究 (2)

川井田博・平山愛和・西川光博・丸野弘幸

## 緒 言

前報<sup>1)</sup>では、消費者が求めている「安全」・「新鮮」でしかも「おいしい」豚肉生産体制を確立し、また鹿児島県内における養豚経営を再度見直すための予備試験として、県の特産物である「さつまいも(甘藷)畑」に電気柵を利用して移動放飼し、生体重60~105Kgまで4区の飼養条件により、計16頭の黒豚(パークシャー種)を肥育した。その産肉性、肉質特性および肉の官能検査を分析調査し比較検討した結果、市販飼料の30%を甘藷で代替することによりサプリメントを添加することなく優れている傾向が認められた。

一方県内の農家養豚(母豚50頭程度の中規模経営)は、大規模経営(企業養豚)に押されて衰退気味であるために、前報<sup>1)</sup>でも述べたとおり企業養豚が実行不可能な「高級豚肉」の生産体制を確立する必要がある。また耕種部門においては、畜産部門と同様に後継者不足による過疎・澱粉の自由化問題・甘藷による低収入(40,000円程度/10a)のため未利用畑が増加するものと推察される。

そこで、この畑を有効利用するための一策として、甘藷を作付し、多頭飼育下による移動電牧方法でパークシャー種を飼育し(10~12月)、正月用高級豚肉として大消費者地(東京)へ出荷することにより、農家養豚経営安定を図るために前報<sup>1)</sup>に引き続き飼養試験を実施するものである。

なお今回は、普及に移すために荒廃した未利用地の甘藷畑への転換方法、多頭飼育による甘藷の効率的且つ効果的な給与方法の検討、およびパークシャー種は厚脂肪になりやすいため適正な牧飼体重を検討し、同時に疾病、特に肺炎(SEP)・肝臓所見(間質性肝炎)等についても検査した。

## 実験材料および方法

## I. 飼養試験

## 1. 実験材料

本研究で供試した試験豚は平成4年6月に当場

で生産されたパークシャー種(B)30頭(去勢雄15、雌15)を用いた。

試験方法は、30頭を10頭(去勢雄5、雌5)ずつに分け、対照区:配合飼料区(肥育前期用; TDN77%, DCP14%・肥育後期用; TDN74%, DCP12%の配合飼料だけ給与して、放牧)、試験区I:甘藷(放牧80Kg)30%代替区(生体重80Kgより配合飼料の30%を甘藷畑で代替し、TDN%を配合飼料区と同一にし、放牧)および試験区II:甘藷(放牧60Kg)30%代替区(生体重60Kgより配合飼料の30%を甘藷畑で代替し、TDN%を配合飼料区と同一にし、放牧)の3区を設けた。

なお、各区とも1豚房10頭、去勢雄、雌の混飼で、放飼豚舎(写真1を参照)で群飼育を行った。



(写真1. 3区に区分された放飼豚舎の状況)

各豚房の群平均体重が $30 \pm 2$ Kgに達した時点で試験を開始し、上記の各区飼料(生体重30~60Kg; 肥育前期用・生体重60~105Kg: 肥育後期用)で制限給与して飼育した。供試豚は前報<sup>1)</sup>でも述べたとおり、豚房中で約1日間電気放柵線による電撃を学習させた後、電気牧柵による甘藷畑へ牧放した。

なお今回も4日間ごとに柵を移動して甘藷を給与させる方法で実施した。

各供試豚は、生体重が $105 \pm 2$ Kgに到達した時点で、曾於郡末吉町にある南九州畜産興業株式会社(以下南畜と略記)にて、皮はぎ法により屠殺解体し、左半丸枝肉について各種の調査分析を実施した。

なお、各供試豚の試験区分は図1に示したとおりであるが、放牧した甘藷（品種：コガネセンガン）畑（20a；1区10a）は未利用地だったため、表1に示した様な畑造成を実施した。また今回は雑草取りおよび甘藷収量を増加させるために、「マルチ栽培」（写真2を参照）を行った。

一方1日1頭当りの飼料給与量（配合飼料と甘藷）は、前報<sup>1)</sup>に示したとおりである。

参考までに、甘藷畑の状況（写真3,4）、甘藷の採食状況（写真5）示した。

(配合飼料区) 放牧場：10a	甘藷（放牧80kg） 30%代替区	甘藷（放牧60kg） 30%代替区
	さつまいも畑： 10a	さつまいも畑： 10a
放飼豚 舎10頭	放飼豚 舎10頭	放飼豚 舎10頭

注) 甘藷畑は、電柵により4日間ごとに柵を移動する方法  
屠殺解体場所：南九州畜産興業株式会社  
屠殺方法：皮はぎ法  
試験期間：平成4年10月～平成5年2月

図1. 試験区分

表1. 甘藷畑の造成計画（当场飼料部による）

1. 甘藷苗の植付

栽培面積：20a（10a×2区）  
植付苗数：10,000本（5,000本×2区）  
畝間：60～70cm  
株間：28～34cm

2. 施肥量

牛糞堆肥：4t（2t/10a）  
石灰：400Kg（200Kg/10a）  
さつまいも配合（窒素8,リン12,カリ20）  
：200kg（100Kg/10a）



（写真2. マルチ栽培による植付状況）



（写真3. 甘藷畑と放飼豚舎の上空写真）



（写真4. 豚による甘藷の採食状況）

2. 実験方法

1) 発育成績

肥育前期（生体重30±2Kg～60±2Kg）、肥育後期（生体重60±2Kg～105±2Kg）および肥育全期（生体重30±2Kg～105±2Kg）における日齢、肥育所要日数、1日平均増体重（以下DGと略記）、1頭当り飼料摂取量（配合飼料、甘藷）、飼料費および1頭当りTDN、DCP摂取量の各調査項目を算出した。

2) 枝肉成績

(1) 枝肉測定・ロース断面積・大割肉片の割合大  
腿二頭筋重量・枝肉格付

南畜において屠殺解体され、日本食肉格付協会が格付した左半丸枝肉について、豚産肉能力検定実務書<sup>2)</sup>に準拠して測定を実施した。

(2) 枝肉価格

南畜で定めた、鹿児島黒豚価格表により算出された買上価格に従った。

その結果、試験期間中における枝肉平均単価は、上物：568円、中物：538円、並物：332円、等外292円で取引された。

(3) 異常肉質（PSE豚肉）の調査

肉色、しまり、滲出性および総合判定は、農林水産省畜産試験場加工第2研究室で採用している判

定法に従って行った。

#### (4) 経済性

試験期間の肥育全期（生体重 $30 \pm 2\text{kg} \sim 105 \pm 2\text{kg}$ ）における飼料費を、1頭当りの枝肉価格から差し引いた金額について比較検討した。

### II. 肉質試験

#### 1. 実験材料

各区6頭（去勢雄3、雌3）ずつ計18頭の左半丸枝肉を一昼夜放冷した後、腰椎部（第1腰椎～最後腰椎）より胸最長筋（以下LTと略記）、皮下外層脂肪（以下HOと略記）、皮下内層脂肪（以下HIと略記）また大腿二頭筋（以下BFと略記）、腎臓周囲脂肪（以下LFと略記）を採取し、以下に述べる肉質の理化学的特性の調査項目について分析を行った。

#### 2. 実験方法

##### 1) 保水性、肉色、脂肪色、pH値、水分含量

LT、BFの赤肉については、保水性、肉色、pH値および水分含量を測定し、HO、HI、LFの脂肪組織については脂肪色のみを測定した。測定方法は前報<sup>3)</sup>に準じて行った。

##### 2) 脂肪融点

前報<sup>3)</sup>に示したとおり、上昇融点法により測定した。

##### 3) 赤肉および脂肪組織のテクスチャー特性（硬さ）

前報<sup>4)</sup>に示したとおり、テクスチュロメーター（全研製GTX-2型）で、赤肉（LT、BF；70℃でボイル）、脂肪組織（HO、HI、LF）の硬さを測定した。

##### 4) コラーゲン量

肉の「軟らかさ；Tenderness」に関係がある、硬タン白質コラーゲン量を、赤肉（LT、BF）について、前報<sup>4)</sup>で述べた方法により測定し、比較検討した。

##### 5) ビタミンE（ $\alpha$ -トコフェロール）含量

甘藷中および血液中に含有するビタミンEが赤肉、脂肪組織中で変化するかを調査するために、前報<sup>5)</sup>に示した方法で分析定量し、比較検討した。

### III. 呼吸器系疾病および肝炎所見検査

前報<sup>1)</sup>でも述べたとおり、豚を放牧した場合、肺炎などの呼吸器系疾病に感染しにくいとされているので、SEP（伝染性呼吸器病）および寄生虫によると思われる間質性肝炎について調査した。

### IV. 官能検査

#### 1. 実験材料

供試した豚肉は、バークシャー種去勢雄（生体重105kg）の各区1頭計3頭を用いた。

いずれも、左半丸枝肉胸最長筋（第5胸椎～最後腰椎）を採取し、官能検査による食味評価比較を実施した。

#### 2. 実験方法

##### 1) パネル

パネルは鹿児島大学教育学部学生および教職員（20～23才）男子11名、女子13名、計24名である。

##### 2) 検査方法

味覚検査は、「順位法」<sup>6)</sup>により3種の肉について「おいしい」順に順番を付けさせる方法で、その合計得点からKramerの判定法により有意差検定を行った。

##### 3) 供試肉の調整方法および供出方法

供試肉の調整方法は「ポークソテー」とした。3種の肉3枚を同一フライパンで同時に焼く、つまり肉を1cmの厚さに切り分け、これを各々の豚肉の脂身から抽出させた脂を用いて、まず表裏ともに各1分ずつ強火で加熱して表面に軽く焼き色をつけた後、弱火で表裏各3分ずつ過熱する。これを直ちに2部分に切り分けて、各1片ずつを試料として直ちにパネルに供した。

## 結果および考察

### I. 飼養試験

各供試豚の飼養試験における、発育成績、枝肉成績について、3区間で平均値（ $\bar{x}$ ）、標準誤差（SE）を求め、Duncan法<sup>7)</sup>による多重比較検定を行った。

その結果を示すと以下のとおりである。

#### 1. 発育成績

肥育前期、後期および全期における発育成績の

結果は、表2に示したとおりである。

表2. 発育成績の飼養給与方法別比較

試験区分	品 種	配合飼料区		
		10	パークシャー種 10	8
肥育前期 30   60 Kg	試験開始時体重 (kg)	31.8 ± 0.91*	33.3 ± 1.56*	34.5 ± 1.55*
	試験開始時日齢 (日)	88.7 ± 1.05*	91.0 ± 1.23*	92.0 ± 2.19*
	所要日数 (日)	52.0 ± 0.00*	44.0 ± 0.00*	52.0 ± 0.00*
	1日平均増体重: DG (g)	507 ± 21.9*	594 ± 17.4 <sup>b</sup>	558 ± 28.2*
	1頭当り飼料摂取量 (kg)	96.4	80.4	95.4
	飼料要求率: FCR	3.7	3.1	3.3
	1頭当り飼料費 (円)	3,856	3,216	3,816
	1頭当りTDN摂取量 (kg)	74.2	61.9	73.5
	1頭当りDCP摂取量 (kg)	13.5	11.3	13.4
	肥育後期 60   105 Kg	飼料切替時体重 (kg)	58.1 ± 1.55*	59.4 ± 1.71*
飼料切替時日齢 (日)		140.7 ± 1.05*	135.0 ± 1.23*	144.0 ± 2.19*
所要日数 (日)		87 ± 4.4*	78.8 ± 3.15*	78.4 ± 2.74*
1日平均増体重: DG (g)		558 ± 23.3*	597 ± 17.5*	549 ± 31.5*
1頭当り飼料摂取量 (kg)		218.37	165.8 (95.5)	136.3 (191.6)
飼料要求率: FCR		4.6		
1頭当り飼料費 (円)		8,298	7,828	8,245
1頭当りTDN摂取量 (kg)		161.6	145.8	147.3
1頭当りDCP摂取量 (kg)		26.2	20.3	17.2
肥育全期 30   105 Kg		試験終了時体重 (kg)	105.9 ± 0.44*	106.3 ± 0.53*
	試験終了時日齢 (日)	228 ± 4.2*	214.0 ± 3.01*	224.4 ± 3.02 <sup>ab</sup>
	所要日数 (日)	139 ± 4.4*	122.8 ± 3.16*	130.4 ± 2.74 <sup>ab</sup>
	1日平均増体重: DG (g)	538 ± 17.8*	596 ± 11.6*	550 ± 26.7*
	1頭当り飼料摂取量 (kg)	314.77	246.2 (95.5)	231.7 (191.6)
	飼料要求率: FCR	4.2		
	1頭当り飼料費 (円)	12,154	11,044	12,061
	1頭当りTDN摂取量 (kg)	235.8	207.7	220.8
	1頭当りDCP摂取量 (kg)	39.7	31.6	30.6

注) 数値は、平均値±標準誤差、Duncan法による：異符号間に5%水準で有意差あり、以下の表はこれに準ずる。  
1頭当り飼料摂取量: ( ) は甘藷摂取量推定値  
飼料単価: 3試験区 (肥育前期用: TDN77%、DCP14%、40円/kg・肥育後期用: TDN74%、DCP12%、38円/kg)、甘藷(生)はTDN24.2%、DCP0.4%  
甘藷(放牧)代: 16円/kg (10a当り2,600kgで約40,000円)

全体的に見た場合、特徴的な点は甘藷畑に放牧した肥育後期(生体重60~105kg)において、甘藷(80kg,60kg)30%代替区は サプリメント(タン白質;大豆粕等)を給与していないために、DCPおよびTDN摂取量が配合飼料区に比して不足するにもかかわらず、所要日数・DGにおいて有意差が認められず、特にDCP摂取量においては配合飼料区と甘藷(60kg)30%代替区との差は、9.0Kg/頭であった。

また飼料費についても、配合飼料区(8,298円) > 甘藷(60kg)30%代替区(8,245円) > 甘藷(80kg)30%代替区(7,826円)となり、甘藷畑区は配合飼料区と同等か、むしろ安価になる傾向が認められた。

なお、今回は各区に反復を設置しなかったため、再試験を含め次回への反省とする。

一方、各区間における平均体重の推移を見ると、

図2に示したとおりである。

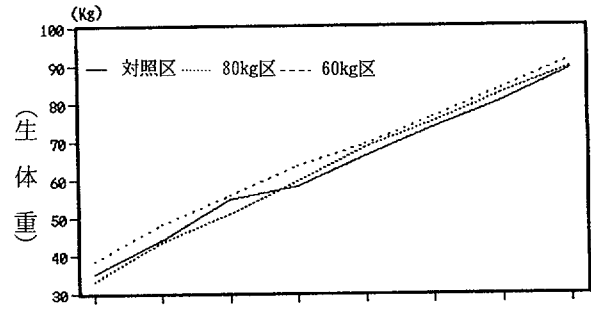


図2. 各区間における平均体重の推移

配合飼料区に肥育前期から後期の飼料切り替え時に発育の停滞が認められるが、甘藷畑区には前報<sup>1)</sup>の様な下痢等による発育への影響は見られず、2区とも直線的な発育をしているものと推察された。

## 2. 枝肉成績

枝肉成績における、枝肉測定値、PSE豚肉発生調査および枝肉格付を3区間で比較すると、表3のとおりである。

表3. 枝肉成績及びPSE豚肉発生調査の飼養給与方法別比較

試験区分	品 種	配合飼料区		
		10	パークシャー種 10	8
枝肉測定値	屠肉歩留 (%)	62.7 ± 0.46*	62.8 ± 0.41*	62.9 ± 0.56*
	屠体長 (cm)	94.9 ± 0.73*	93.0 ± 0.73*	94.3 ± 0.78*
	背腰長 II (cm)	68.8 ± 0.79*	68.6 ± 0.66*	68.4 ± 0.64*
	屠体幅 (cm)	33.33 ± 0.360*	32.09 ± 0.376*	32.9 ± 0.43*
	背脂肪層の厚さ (mm)	3.75 ± 0.062*	3.98 ± 0.088*	3.56 ± 0.194*
	背脂肪層の厚さ (mm) (3部位平均)	3.18 ± 0.075*	3.19 ± 0.077*	3.83 ± 0.084*
	ロース断面積 (cm <sup>2</sup> )	3.98 ± 0.083*	3.04 ± 0.064*	2.98 ± 0.073*
	ロース断面積 (第5~6胸椎間) (cm <sup>2</sup> )	21.4 ± 1.26*	23.6 ± 0.87*	21.1 ± 0.77*
	ロース断面積 (第10~11胸椎間) (cm <sup>2</sup> )	35.1 ± 2.52*	34.9 ± 2.00*	32.6 ± 1.43*
	ハムの割合 (%)	29.64 ± 0.379*	29.7 ± 0.49*	29.57 ± 0.317*
大腿二頭筋重量 (kg)	0.95 ± 0.020*	0.98 ± 0.049*	0.92 ± 0.023*	
PSE豚肉発生調査	PSE豚肉発生率 (%)	3.50 ± 0.118*	2.85 ± 0.150*	3.13 ± 0.157 <sup>ab</sup>
	PSE豚肉発生率 (%) (標準肉色)	3.83 ± 0.083*	3.80 ± 0.082*	3.88 ± 0.081*
	PSE豚肉発生率 (%) (赤褐色)	0.0	0.0	0.0
	枝肉格付 (%)	90.0 (1種)	100.0 (10種)	87.5 (7種)
	枝肉格付 (%) (1種)	0.0	0.0	0.0
	枝肉格付 (%) (2種)	0.0	0.0	0.0
	枝肉格付 (%) (3種)	0.0	0.0	0.0
	枝肉格付 (%) (4種)	0.0	0.0	0.0
	1頭当りの枝肉重量 (kg)	66.4 ± 0.61*	66.2 ± 0.42*	66.7 ± 0.46*
	1頭当りの枝肉価格 (円)	37,507 ± 371.3*	37,585 ± 240.0*	37,642 ± 446.6*

注) 平均枝肉単価: 上物568円/kg、中物538円/kg、並物332円/kg、等外292円/kg

まず枝肉測定値について見ると、背脂肪層の厚さに差が見られ、甘藷(60kg)30%代替区 < 配合飼料区 < 甘藷(80kg)30%代替区 の順となり、甘藷(60kg)30%代替区が最も薄く、背と3部位平均において有意差が認められた。前報<sup>1)</sup>では生体重60kgより試験を開始し、制限給餌し

た結果厚脂が多かったが、今回は生体重30kgより実施したために、上物範囲の脂肪厚であった。

次にPSE豚肉発生調査および枝肉格付では、標準肉色において差が認められ、甘藷を給与した2区は肉色が淡い傾向が見られた。また枝肉格付では先に述べた背脂肪層の厚さにも関係し、3区共上物率が著しく高く、生体重30kgからの制限給餌と放牧による効果が明らかになった。

なお、参考までに写真5に枝肉の形状を示した。

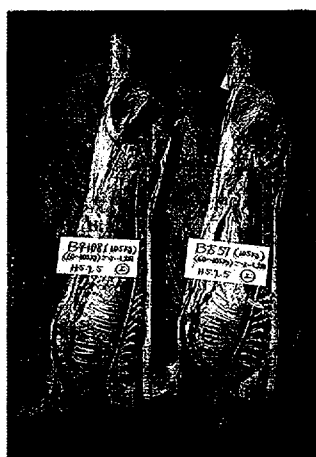


写真5.  
一〇五kg時における枝肉形状

### 3. 経済性

試験期間（肥育全期；生体重30～105Kg）における、1頭当りの枝肉価格から、1頭当りの飼料費を差し引いた値を、3区間で比較すると、表4に示したとおりである。

表4. 経済性（枝肉価格－飼料費）の飼養給与方法別比較

試験区分	配合飼料区		
	甘藷(80kg) 30%代替区	甘藷(60kg) 30%代替区	配合飼料区
調査項目	品 種 (n)	10	8
枝肉価格－飼料費 (円)	25,353	26,541	25,581

表より、配合飼料区に比較して甘藷畑代替区が優れている傾向が認められた。

### II. 肉質試験

供試験豚18頭（各区6頭）の肉質試験について前報<sup>8)11)</sup>と同様に分析調査を行った。

まず、赤肉、脂肪組織における肉質の理化学的特性、次に赤肉、脂肪組織中のビタミンE（ $\alpha$ -トコフェロール）含量、最後に血液の生化学的検査（血清中のビタミンE含量）を実施し、各分析調査項目の測定値について、飼養試験と同様に飼養給与方法別間に平均値、標準誤差を求め、Duncan法<sup>7)</sup>による多重比較検定を行った。

表5. 赤肉における肉質の理化学的特性の飼料給与方法別比較

試験区分	配合飼料区		
	甘藷(80kg) 30%代替区	甘藷(60kg) 30%代替区	配合飼料区
調査項目	品 種 (n)	6	6
保水性 (加熱速心分離法)	LT	60.7±1.06 <sup>a</sup>	61.9±0.79 <sup>a</sup>
	BF	59.6±1.11 <sup>a</sup>	60.0±1.05 <sup>a</sup>
肉色 (L値)	LT	38.5±0.77 <sup>a</sup>	41.8±0.89 <sup>a</sup>
	BF	37.4±0.76 <sup>a</sup>	39.9±1.19 <sup>a</sup>
(a値)	LT	8.6±0.42 <sup>a</sup>	8.90±0.264 <sup>a</sup>
	BF	10.9±0.46 <sup>a</sup>	11.29±0.382 <sup>a</sup>
(b値)	LT	5.99±0.087 <sup>a</sup>	6.91±0.279 <sup>a</sup>
	BF	6.08±0.281 <sup>a</sup>	7.5±0.77 <sup>a</sup>
pH値	LT	5.73±0.054 <sup>a</sup>	5.650±0.0291 <sup>a</sup>
	BF	5.75±0.051 <sup>a</sup>	5.713±0.0229 <sup>a</sup>
水分含量 (%)	LT	73.85±0.225 <sup>a</sup>	73.3±0.47 <sup>a</sup>
	BF	75.40±0.307 <sup>a</sup>	74.88±0.304 <sup>a</sup>
テクスチャー特性 (硬さ: kg/W)	LT	5.8±0.55 <sup>a</sup>	7.76±0.307 <sup>a</sup>
	BF	8.9±0.58 <sup>a</sup>	10.18±0.323 <sup>a</sup>
コラーゲン(mg/g)含量	LT	0.82±0.165 <sup>a</sup>	0.60±0.123 <sup>a</sup>
	BF	0.66±0.068 <sup>a</sup>	0.68±0.106 <sup>a</sup>

注) LT: 胸最長筋、BF: 大腿二頭筋

### 1. 赤肉における肉質の理化学的特性

赤肉 (LT、BF) における肉質の理化学的特性について、各調査項目の測定値を3区間で比較すると、表5のとおりである。

全体的に見た場合、まず肉色におけるL値（明度）において両筋肉とも甘藷代替区が配合飼料区に比較して高い傾向が認められ、先の標準肉色と同様に甘藷を給与した2区は肉色が淡いものと推察される。

次に肉の「軟らかさ」について調査した、テクスチャー特性（硬さ）では、両筋肉とも甘藷代替区>配合飼料区となり、70℃でボイルした肉では甘藷代替区が硬くなる傾向が見られ、特にLTにおいて有意差が認められた。

また軟らかさに関係があり、結合組織の主成分である、硬タン白質コラーゲン含量では、両筋肉とも甘藷給与による一定の傾向は認められなかった。

### 2. 脂肪組織における肉質の理化学的特性

3部位 (HO、HI、LF) について、分析された調

査項目の測定値を3区間で比較すると、表6に示したとおりである。

各調査項目について全体的に見た場合、前報<sup>1)</sup>と同様に105℃で脂肪を溶融口過しロードで測定した脂肪融点に差が見られ、3部位とも甘藷代替区は配合飼料区に比べて融点が高くなり、甘藷給与による脂肪質の改善が明らかになった。特に皮下外層脂肪において配合飼料区との間に有意差が認められた。

また、脂肪組織自体のテクスチャー特性(硬さ)では、3部位とも生体重60kgから甘藷畑に放牧した甘藷(60kg)30%代替区が、最も硬くなる傾向が認められた。(写真6、7を参照)

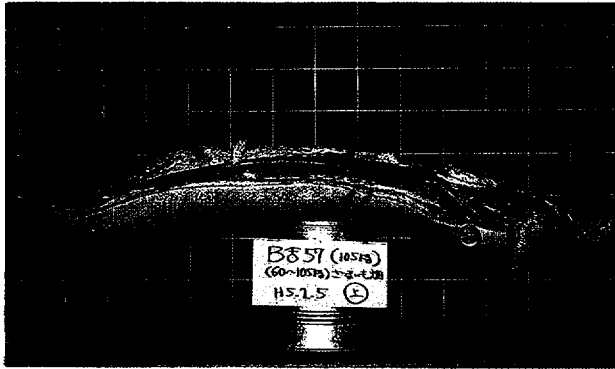


写真6. 3℃に冷蔵後の去勢雄枝肉

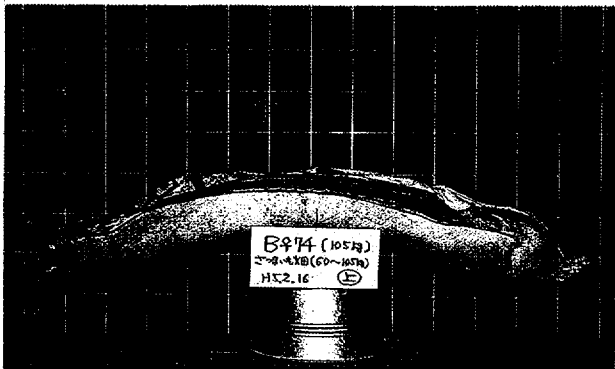


写真7. 3℃に冷蔵後の雌枝肉

以上の結果より、甘藷は生体重80kgよりも60kgより配合飼料の30%代替する方が脂肪質の改善に有効であることが推察される。

一方今回は分析しなかったが、脂肪融点と相関の高い脂肪酸組成について、農水省九州農試梶らの報告<sup>12)</sup>によると、ビタミンおよびミネラルをサプリメントとした甘藷給与区と甘藷の代わりに二種混(トウモロコシ98%、魚粉2%)を給与した

表6. 脂肪組織における肉質の理化学的特性の飼養給与方法別比較

試験区分	配合飼料区 甘藷(80kg)30%代替区 甘藷(60kg)30%代替区				
	6	パークシャー種 6	6		
調査項目	脂肪色 (L 値)	HO	70.5±1.18*	66.8±1.81*	70.01±0.352*
		HI	70.3±1.21*	69.3±1.13*	69.8±0.70*
		LF	70.6±1.13*	67.5±1.22*	69.3±1.24*
	(a 値)	HO	2.97±0.162*	3.77±0.256*	3.31±0.156*
		HI	3.81±0.186*	2.99±0.147*	3.52±0.25*
		LF	3.71±0.311*	4.14±0.185*	4.25±0.335*
	(b 値)	HO	7.35±0.287*	8.01±0.396*	7.82±0.205*
		HI	7.62±0.268*	6.79±0.157*	7.74±0.257*
		LF	7.81±0.131*	8.42±0.47*	8.21±0.375*
	脂肪融点(℃)	HO	33.4±1.04*	36.2±0.82*	36.7±0.59*
		HI	37.0±0.92*	39.1±0.68*	39.3±0.49*
		LF	46.2±0.44*	45.63±0.388*	46.0±0.58*
テクスチャー特性 (硬さ: kg/W)	HO	8.57±0.487*	7.8±0.79*	9.9±1.40*	
	HI	4.92±0.372*	4.9±0.86*	6.4±0.74*	
	LF	2.17±0.310*	2.0±0.51*	2.49±0.365*	

注) HO:皮下外層脂肪, HI:皮下内層脂肪  
LF:腎臓周囲脂肪

区で飼養試験(生体重60kgより)を実施した結果を図3に示した。

つまり、甘藷を給与することによってリノール酸含量が低くなり、逆に飽和脂肪酸およびモノ不飽和脂肪酸含量が多くなることが明らかにされ、また甘藷主体の飼料に切り替えた後、ほぼ4週間で硬い脂肪が生産されることが考えられる。

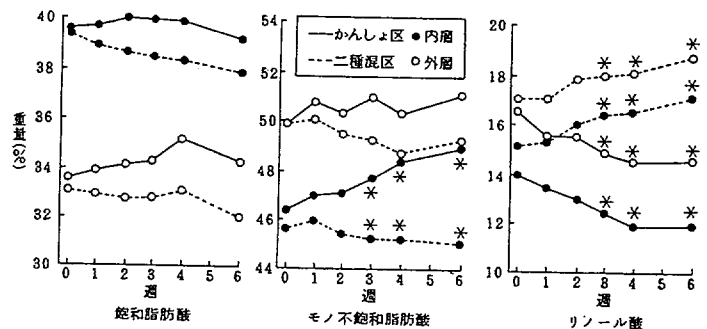


図3. 背脂肪の脂肪酸組成の経日変化  
\*同一週のかんしょ区と二種混区との間に有意差(P<0.05)  
注)農水省九州農試ニュース(No.44)より





Ⅲ. 呼吸器系疾病および肝炎所見検査

屠殺解体時に調査した、肺および肝臓の検査結果は表 10 に示したとおりである。

表 10. 肺炎および肝炎所見の飼養給与方法別比較

試験区分	配合飼料区	甘藷 (80kg) 30%代替区	甘藷 (60kg) 30%代替区
品 種		パークシャー種	
調査項目 (n)	10	10	8
SEP (頭)	7	9	7
間質性肝炎	8	9	7

今回も前報<sup>2)</sup>と同様に、舎飼いに比べて放牧はストレスが少ないため、SEPによる発熱および食欲不振は認められなかった。しかし回虫が原因と思われる間質性肝炎による肝臓廃棄が試験期間中駆虫を2回したにもかかわらず多く発生したことは、今後研究する必要がある。

Ⅳ. 官能検査

「ポークソテー」による食味検査結果は、表 11 に示したとおりである。

表 11. 順位法による判定結果

パネル数	順位合計		
	配合飼料区	甘藷 (60kg) 30%代替区	甘藷 (80kg) 30%代替区
24	58 *	42	44

\* P < 0.05

本検査は「おいしさ」の1点について順位を付けるよう、パネルに質問を行った。「おいしい」ものから順に番号を付けるために、順位合計の少ないものが「おいしく」、合計の多いものが嗜好されないことを示している。

パネル24名、試料数3個の場合、“Kramer”の検定法では40~56の外にある順位合計は5%水準で有意であると判定される。以上のことを考慮して表 11 の結果を見ると、配合飼料区の肉が有意に好まれず、甘藷畑で肥育された肉が配合飼料だけで、肥育された肉に比べて有意に嗜好された。ただし、生体重60kgと80kgより甘藷を代替した肉には差は認められなかった。

要 約

消費者が求めている「安全」、「新鮮」で、しかも「おいしい」豚肉生産体制を確立し、また農家養豚経営を再度見直すため、以前一部の地域で実施されていた放牧方式に、より目的を持たせるため、「さつまいも畑」に電気柵を利用してパークシャー種（黒豚）を放飼する可否を検討した。このことは、現在鹿児島黒豚として定評のある本県パークシャー種の付加価値を高め、併せて経営の安全を図ろうとするものである。また、今回は普及に移すために甘藷畑の効率的且つ効果的な給与方法についても検討するために、対照区として配合飼料区、試験区として甘藷 (80kg) 30%代替区と甘藷 (60kg) 30%代替区の3区を設け、生体重30~105kgにおいて飼養試験を実施した場合の産肉性と肉質特性におよぼす影響について比較検討した結果、以下のことが明らかになった。

1. 発育成績では、肥育後期（生体重60~105kg）において、甘藷畑に生体重80kg、60kgから放牧した、甘藷 (80kg、60kg) 30%代替区は、DCP、TDN摂取量が配合飼料区に比して不足するにもかかわらず、所要日数・DGにおいて差が認められなかった。
2. 枝肉成績およびPSE豚肉発生調査では、背脂肪層の厚さに差が見られ、甘藷 (60kg) 30%代替区が最も薄いことが明らかになった。また標準肉色に差が認められ、甘藷を給与した2区は肉色が淡い傾向が見られた。一方枝肉格付では3区とも88%以上と高く放牧による効果が明らかになった。
3. 枝肉価格から飼料費を差し引いた、経済性を見た数値では、甘藷代替区が優れている傾向が認められた。
4. 肉質の理化学的特性のうち、まず赤肉（胸最長筋；ロース・大腿二頭筋）では肉色（L値；明度）が甘藷代替区で高く、先の標準肉色と同様に肉色が淡いものと推察される。

また70℃でボイルした赤肉では、甘藷代替区が硬くなる傾向が認められた。

次に脂肪組織では、脂肪融点に差が見られ、前

報<sup>1)</sup> 同様甘藷を給与すると融点が高くなることが明らかになった。また組織自体の硬さでも甘藷代替区が硬く、特に甘藷 (60Kg) 30%代替区が最も硬くなる傾向が認められた。

5. 赤肉および脂肪組織中のビタミンE ( $\alpha$ -トコフェロール) 含量では、甘藷 (60Kg) 30%代替区が最も多く、甘藷中に含有するビタミンE (1.3mg/100g) の血清中への移行、しいては組織中 (赤肉・脂肪) への移行が明らかになり、甘藷の抗酸化剤としての効果が示唆された。

6. 「ポークソテー」により官能検査を実施した結果、前報<sup>1)</sup> と同様に、配合飼料だけ給与した豚肉より、「さつまいも」を代替して給与した豚肉の方が「おいしい」ことが明らかになった。

7. 今回の結果より、「さつまいも畑」10a当りの効率的な適性頭数は飼料摂取、給水場を考慮するならば10~20頭であり、生体重30kgより配合飼料を制限給餌しながら、生体重60kgより「さつまいも畑」で放牧する飼養方法が、産肉成績および肉質成績から見た場合効果的であると思われる。

この方式で10~12月に肥育したパークシャー種 (黒豚) の肉を正月用として1,000円/kgで東京へ出荷することが可能となれば、農家養豚経営を見直す一策となることを信ずる。

## 謝 辞

本試験を遂行するに当り、終始懇篤な御指導、御協力をいただいた、鹿児島大学農学部加香芳孝、富田裕一郎教授、同大学教育学部田島真理子助教授、宮崎大学農学部山内清教授、鹿児島県末吉食肉衛生検査所および中央家畜保衛生所一同に深甚なる謝意を表します。

また、試験豚の屠殺解体調査等に多大の御協力を頂きました南九州畜産興業株式会社に感謝いたします。

## 追 記

本論文は、第61回日本養豚学会大会 (平成6年4月1日~2日; 川崎市明治大学農学部生田校舎) で口頭発表した。

## 参 考 文 献

- 1) 川井田博・平山愛和・福永智明・丸野弘幸: 鹿児島県畜試研究報告、25,106-115,1993.
- 2) 日本種豚登録協会: 豚産肉能力検定実務書、1966.
- 3) 川井田博・実吉弘文他: 鹿児島県畜試研究報告、16,95-112,1984.
- 4) 川井田博: 鹿児島県畜試研究報告、26,1-195,1993.
- 5) 川井田博・松田誠・福永智明他: 鹿児島県畜試研究報告、20,49-61,1988.
- 6) 川北兵蔵・山田光江: 食品の官能検査, 医歯薬出版, 東京, 1980.
- 7) David Duncan: The Bionetric Society, 13 (2), 164, 1957.
- 8) 川井田博・松田誠・福永智明他: 鹿児島県畜試研究報告、20,73-83,1988.
- 9) 川井田博・福永智明・上山繁成他: 鹿児島県畜試研究報告、21,59-72,1989.
- 10) 川井田博・福永智明・上山繁成他: 鹿児島県畜試研究報告、22,56-67,1990.
- 11) 川井田博・福永智明・上山繁成他: 鹿児島県畜試研究報告、23,75-87,1991.
- 12) 梶雄次他: 九農試ニュース, No.44,5.
- 13) 日本ロシュ株式会社: アニマル・ニュートリション・セミナー講演集, 1-54, 1993.
- 14) 川井田博・平山愛和: 鹿児島県畜試研究報告、24,78-92,1992.