

豚体各部位における体脂肪の脂肪酸組成

和田健一* · 伊藤均*

Studies on the Fatty Acid Composition of Body Fat in Fattening Pigs.

Kenichi WADA and Hitoshi ITO

緒言

豚体脂肪の脂肪品質は、豚の生理的重要性からよりも主として、食品としての重要性の面から検討されてきた。近年豚肉生産は量的に充足された状態にあり、それにもなつて、消費者の豚肉に対する嗜好は、高品質で食味に優れるものに向けられている。このことから、研究の多くは豚肉品質の主要因である、脂肪品質の向上にむけられてきたが、¹⁾⁵⁾⁶⁾ 其の際検討される脂肪は、皮下外層脂肪、皮下内層脂肪、腎臓周囲脂肪にかぎられており、豚体各部位における脂肪について調査されたものは少い。また実際の豚枝肉をみると、皮下脂肪についても、背部、腹部、内股部など部位により、外観的にも、触感上もかなりの相異がみられる。さらに食用とされる脂肪は、主として皮下内層脂肪と、ロース芯周囲あるいはバラ部分の筋間脂肪が中心となっている。そこで今回、豚体各部位の体脂肪の脂肪品質を明らかにし、また脂肪品質を改善するといわれる飼料原料を給与することにより、部位別に、その改善程度に差があるか否かを検討したので、その結果を報告する。なお本試験は、軟脂肪防止に関する試験の一部である。

試験方法

1. 供試豚：ランドレース×大ヨークシャ×ハンプシャの3元交雑種(LW・H)を用いた。無去勢豚については、ランドレース×ハンプシャ(L・H)の交雑種を用いた。
2. 期間：試験は、昭和58年6月～8月に実施し、肥育期間は、群の平均体重が概ね40kg～105kgの間とした。
3. 供試飼料：供試飼料の配合割合と脂肪酸組成を第1表に示した。なお、脂肪品質の改善を目的とした飼料2, 3, 4への切替えは、群の平均体重が65kgに達した時点で実施した。

第1表 供試飼料の配合割合

飼料名		飼料1	飼料2	飼料3	飼料4
原料名					
とうもろこし		85%	57.5%	31.5%	82%
大 麦		—	28.5	56.5	—
カポック油粕		—	—	—	3
大豆油粕		9	8	6	9
魚 粉*		4	4	4	4
食 塩		0.33	0.33	0.33	0.33
そ の 他**		1.67	1.67	1.67	1.67
脂 肪 酸	C 14.0	0.5	0.5	0.7	0.4
	C 16.0	12.2	14.1	16.2	12.1
	C 18.0	0.7	0.8	0.9	0.6
	C 16.1	2.4	2.4	2.8	2.6
	C 18.1	26.2	23.8	22.3	25.5
	C 18.2	56.9	56.8	55.0	57.9
T	D N	7785	7480	7181	7649
D	C P	1148	1162	1142	1165

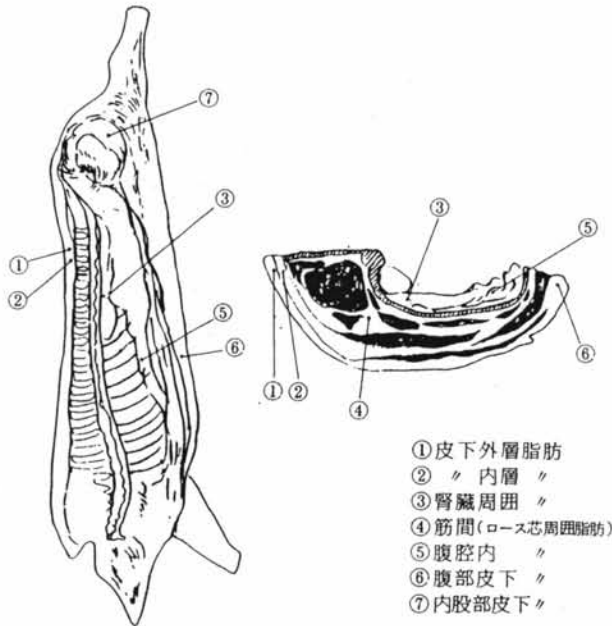
* CP60%以上

** ビタミン、ミネラルのプレミックス、リン、カルシウム等

4. 飼養管理：飼料は不断給餌で自由に飲水させた。豚房は、7m²で4頭群飼とし、去勢、雌、無去勢豚はそれぞれ別飼いとす。

5. 調査項目：供試脂肪のサンプルは、第1図に示した部位より採材した。図中④の筋間脂肪は、ロース芯周囲脂肪であるが、以下筋間脂肪と記す。脂肪の官能評価は第4、第5腰椎間の内層脂肪の触感により行なつた。脂肪の厚さは、豚産肉能力後代検定実施方法により行なつた。

脂肪の理化学的性状のうち、屈折率は、脂肪組織を2



第1図 供試脂肪サンプリング位置

mm程度の細切とし、No 5 Cの濾紙の中に少量の無水硫酸ナトリウムとともに入れ、100℃で2時間加熱抽出した後、49~50℃の条件で、アツベ式屈折計を用いて測定した。測定値は、大武の用いた換算式によりND50で比較した。脂肪の融点は、内径1mmの毛細管に抽出脂肪を1cm充填し、氷上で凝固させた後、冷蔵庫中に3日間保存し、上昇融点を測定した。脂肪酸組成は、熱抽出した脂肪の50μℓを、0.5Nナトリウムメチラートを触媒とすアルカリ触媒法でエステル化し、ガスクロマトグラフィーで測定した。カラムは、φ3mm×2mのガラスカラムを用い、充填剤は、5% Sillar 7cp Chromosorb-W 80-100メッシュを使用した。分析は、150℃から200℃まで3℃/minで昇温し、200℃で16分間保持して行なった。

結果

本試験は、性別による豚体各部位の脂肪品質を検討するため実施したが、試験期間中の1日1頭当り増体重と飼料要求率を第2表にあげた。

去勢、雌については、飼料1~4を給与した全個体の平均であり、無去勢豚は飼料1を給与した成績である。去勢、雌、無去勢豚ともに、D・Gはやや小さいが、全体にはほぼ正常な発育であり、飼料要求率ともみても特に異常のある個体は認められなかった。

部位別脂肪の理化学性状については、第3表から第5表にあげた。

第2表 試験期間中の発育成績

性別	項目	頭数	D・G	飼料要求率
去勢	雄	18	775	3.15
	雌	18	681	3.13
無去勢豚		11	749	3.22

第3表 去勢豚の部位別脂肪の理化学的性状 (n:18)

部位	項目	融点	屈折率	不飽和	
				飽和	C 18:2 / C 18:0
背皮下外層脂肪		32.9℃	66	1.47	0.91
背皮下内層脂肪		36.6	60	1.23	0.68
腎臓周囲脂肪		43.3	54	0.98	0.54
筋間脂肪		37.0	56	1.18	0.55
腹腔内脂肪		42.2	50	0.97	0.41
腹部皮下脂肪		31.6	65	1.53	0.88
内股皮下脂肪		31.7	62	1.51	0.77
最小有意差*		4.1	3.7	0.17	0.12

* P<0.01

第4表 雌豚の部位別脂肪の理化学的性状 (n:18)

部位	項目	融点	屈折率	不飽和	
				飽和	C 18:2 / C 18:0
背皮下外層脂肪		30.8℃	71	1.69	1.18
背皮下内層脂肪		34.6	65	1.40	0.88
腎臓周囲脂肪		42.6	56	1.03	0.61
筋間脂肪		36.7	60	1.29	0.73
腹腔内脂肪		42.4	52	0.98	0.48
腹部皮下脂肪		31.7	66	1.56	0.99
内股皮下脂肪		30.9	68	1.63	1.05
最小有意差*		2.5	4.1	0.16	0.15

* P<0.01

第5表 雄豚(無去勢)の部位別脂肪の理化学的性状 (n:11)

部位	項目	融点	屈折率	不飽和	
				飽和	C 18:2 / C 18:0
背皮下外層脂肪		27.6 _a ℃	74 _a	1.97 _a	1.44 _a
背皮下内層脂肪		29.9 _b	70 _b	1.74 _b	1.16 _b
腎臓周囲脂肪		37.4 _c	63 _c	1.26 _c	0.87 _c

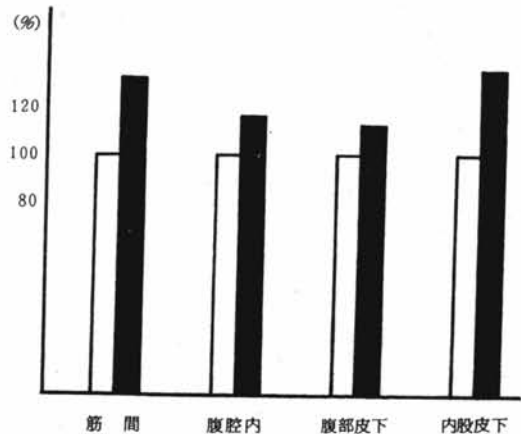
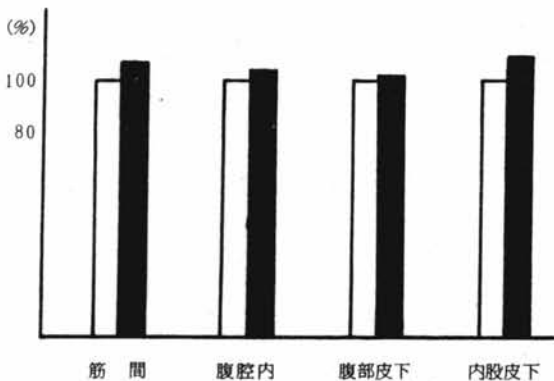
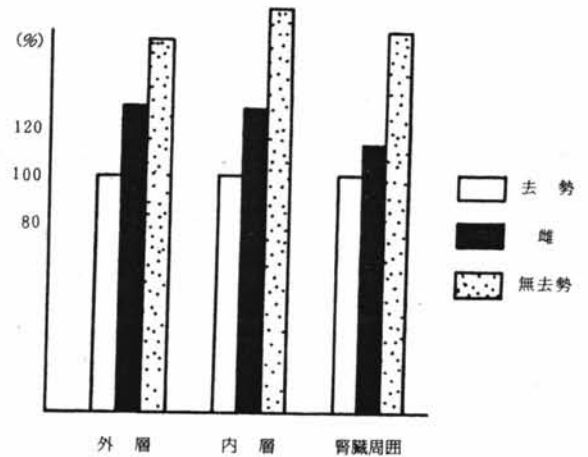
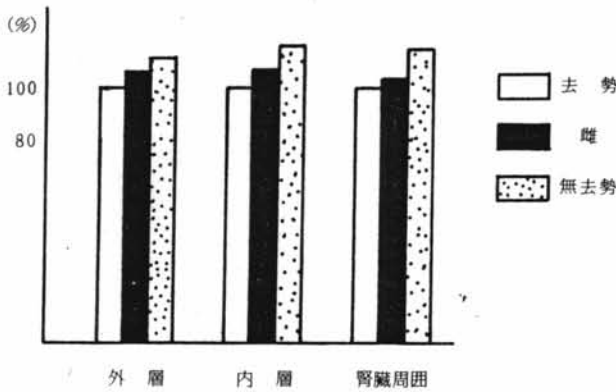
異符号間に5%水準で有意差あり

発育、枝肉諸形質、肉質ともに性間差が大きいことが知られており⁸⁾、それぞれの特色を生かした性別飼養も一部でとり入れられている。このように本来去勢、雌、無去勢豚では脂肪品質にも大きな差があると考えられるため、性別に検討を行なった。脂肪品質の指標として最も一般的で、かつ古くから測定されていた融点についてみると、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪については、性間の差が認められ、特に無去勢豚で低くなった。しかし筋間、腹腔内、腹部皮下、内股皮下脂肪では、去勢、雌間に大きな差はなかった。また各部位間では、去勢、雌、無去勢豚で、ともに皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪の間に差が認められた。筋間脂肪は皮下内層と、また腹腔内脂肪は腎臓周囲脂肪と、さらに腹部皮下および内股皮下脂肪は皮下外層脂肪と極めて近似的な融点となった。

屈折率は、表中では $(ND 50 - 1.45) \times 10^4$ で示した。屈折率も融点同様、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪で差が大きくなった。しかしながら、去勢では融点でみられたような、皮下内層脂肪と筋間脂肪との近似は認められず、筋間脂肪は、腎臓周囲脂肪と類似し、内股皮下脂肪は、皮下内層との類似が認められた。雌では、腹腔

内脂肪と腎臓周囲脂肪が最も小さく、硬い脂肪であることを示し、筋間脂肪は、去勢と同様腎臓周囲脂肪と差がなく、腹部皮下脂肪や内股皮下脂肪は、皮下内層脂肪と差がなかった。しかし、内股皮下脂肪は皮下外層とも差がなく、屈折率でみると、特に雌で相互に入り組んでおり、去勢でみられたような、各部位間の共通性は認められなかった。次に屈折率の性間差について、第2図に示した。

去勢豚を100とした場合、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪は、雌で4~8%、無去勢豚で12~17%屈折率は大きくなり、無去勢豚の脂肪の軟化を予想させる。7部位の脂肪における去勢と雌の差は、皮下外層、内層、筋間、内股皮下脂肪でやや大きく、腎臓周囲、腹腔内、腹部皮下で2~4%と、やや小さくなった。次に各部位の脂肪酸組成を分析し、全不飽和脂肪酸と全飽和脂肪酸の比をみた場合、性間差や部位間の差は、融点と全く同じ傾向を示した。また脂肪酸のうち、リノール酸(C18:2)とステアリン酸(C18:0)の比をみると、屈折率と全く同様の傾向を示した。C18:2/C18:0を性別に各脂肪部位毎に第3図に示した。去勢を100とした場合、



第2図 部位別脂肪の屈折率の性間差

第3図 部位別脂肪のリノール酸・ステアリン酸比の性間差

性間差は、各部位ともに、不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸の場合よりも大きく、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪では、雌で13%~30%大きく、無去勢豚では58%~71%大きくなった。これは、去勢と比べて、雌や無去勢豚では、C18:0やC18:2の変化が、他の脂肪酸に比べ大きいことを示している。また、筋間、腹腔内、腹部皮下、内股皮下を加えた7部位のC18:2/C18:0は、不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸と全く同じ傾向を示した。

次に第6表に背脂肪の厚さ(肩、背、腰3部位平均)と触感による脂肪品質の官能評価をあげた。

第6表 脂肪層の厚さと脂肪の触感による評点の性間差

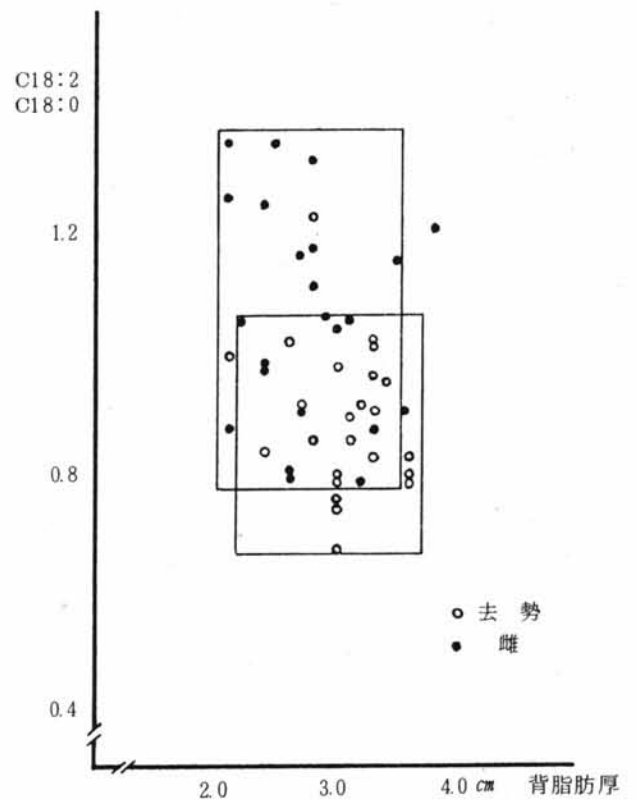
項目 性別	背脂肪厚 (平均)	脂肪の品質
去勢	2.9 cm ^a	79.9 点 ^a
雌	2.5 b	77.7 b
無去勢豚	2.1 c	76.4 c

異符号間に5%水準で有意差あり

背脂肪の平均は、去勢、雌、無去勢豚で、それぞれ4mmの差が認められ、脂肪品質の評点は、皮下内層脂肪で測定したが、それぞれ概ね2点の差が認められた。これは、屈折率やC18:2/C18:0における性差の等間隔性と良く一致していた。この第6表について、性別を一諸にして全体をみた場合、背脂肪の厚さと脂肪品質との間には、正の相関があるように思われる。一般に背脂肪の厚さと脂肪の品質との間には、高い正の相関があるといわれ、それが薄脂が脂肪のしまりに欠け、極端に嫌われて格落ちする一つの原因ともなっている。しかしながら、今回試験でも、性別にこの関係をみると、相関は極めて

低くなった。さらにこの点を明らかにするため、昭和57年から昭和59年までの3年間、同一飼料で飼養した去勢23頭、雌24頭について検討した。その結果、去勢では脂肪の厚さとC18:2/C18:0との間の相関係数は $r = -0.24$ 、雌では $r = 0.03$ と相関関係は認められなかった。通常流通している枝肉の場合、性の区別はされていない。従って去勢、雌をまとめてその相関をみると $r = -0.29$ ($P < 0.05$)となり、相関係数は小さいながら意味のある関係が認められた。この関係を第4図に示した。

次に各部位別脂肪の脂肪酸組成を第7表から第9表に示した。



第4図 背脂肪の厚さとリノール酸・ステアリン酸比

第7表 去勢豚の部位別脂肪酸組成

(n:18)

部位	脂肪酸	C14:0	C16:0	C17:0	C18:0	C16:1	C17:1	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C20:2	C20:4
背皮下外層脂肪		1.35	24.44	0.36	14.55	2.44	0.29	41.01	13.00	0.71	0.85	0.51	0.26
背皮下内層脂肪		1.35	25.80	0.31	17.50	2.00	0.23	38.82	11.55	0.68	0.87	0.47	0.25
腎臓周囲脂肪		1.56	28.04	0.31	20.72	1.98	0.19	34.07	11.00	0.66	0.66	0.37	0.21
筋間脂肪		1.49	26.90	0.24	17.60	2.35	0.19	39.87	9.52	0.55	0.77	0.37	0.19
腹腔内脂肪		1.52	26.29	0.23	20.82	2.08	0.15	36.81	8.41	0.55	0.62	0.28	0.16
腹部皮下脂肪		1.44	24.69	0.29	13.47	2.98	0.27	43.27	11.55	0.61	0.76	0.42	0.25
内股皮下脂肪		1.47	24.95	0.22	13.53	2.89	0.23	44.30	10.22	0.60	0.91	0.42	0.24
最小有意差*		0.10	2.59	0.07	2.58	0.39	0.05	6.3	1.24	0.09	0.13	0.08	0.02

* $P < 0.01$

第8表 雌豚の部位別脂肪酸組成

(n:18)

部位	脂肪酸											
	C14:0	C16:0	C17:0	C18:0	C16:1	C17:1	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C20:2	C20:4
背皮下外層脂肪	1.27	22.77	0.33	12.49	2.71	0.30	42.17	14.55	0.79	0.76	0.54	0.31
背皮下内層脂肪	1.30	24.40	0.31	15.47	2.35	0.24	39.86	13.54	0.74	0.73	0.51	0.28
腎臓周囲脂肪	1.49	27.15	0.30	20.15	2.04	0.18	34.39	12.23	0.72	0.58	0.37	0.25
筋間脂肪	1.43	25.53	0.24	16.85	2.36	0.20	39.51	11.84	0.61	0.73	0.43	0.25
腹腔内脂肪	0.98	27.91	0.23	21.20	2.00	0.15	35.79	9.82	0.58	0.56	0.30	0.21
腹部皮下脂肪	1.38	24.18	0.27	13.36	2.81	0.26	42.85	12.78	0.64	0.73	0.47	0.30
内股皮下脂肪	1.40	23.66	0.27	12.89	2.87	0.26	43.09	13.18	0.69	0.84	0.51	0.31
最小有意差*	0.22	1.21	0.07	2.09	0.33	0.04	2.4	1.42	0.07	0.08	0.08	0.05

* P < 0.01

第9表 雄豚(無去勢)の部位別脂肪酸組成

(n:11)

部位	脂肪酸											
	C14:0	C16:0	C17:0	C18:0	C16:1	C17:1	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C20:2	C20:4
背皮下外層脂肪	1.13	21.26	0.41	10.73	2.60	0.90	45.53	15.32	0.67	0.61	0.36	—
背皮下内層脂肪	1.09	22.04	0.42	12.87	2.24	0.85	43.82	14.77	0.64	0.57	0.31	—
腎臓周囲脂肪	1.29	24.98	0.43	16.95	2.11	0.65	37.39	14.54	0.64	0.42	0.28	—

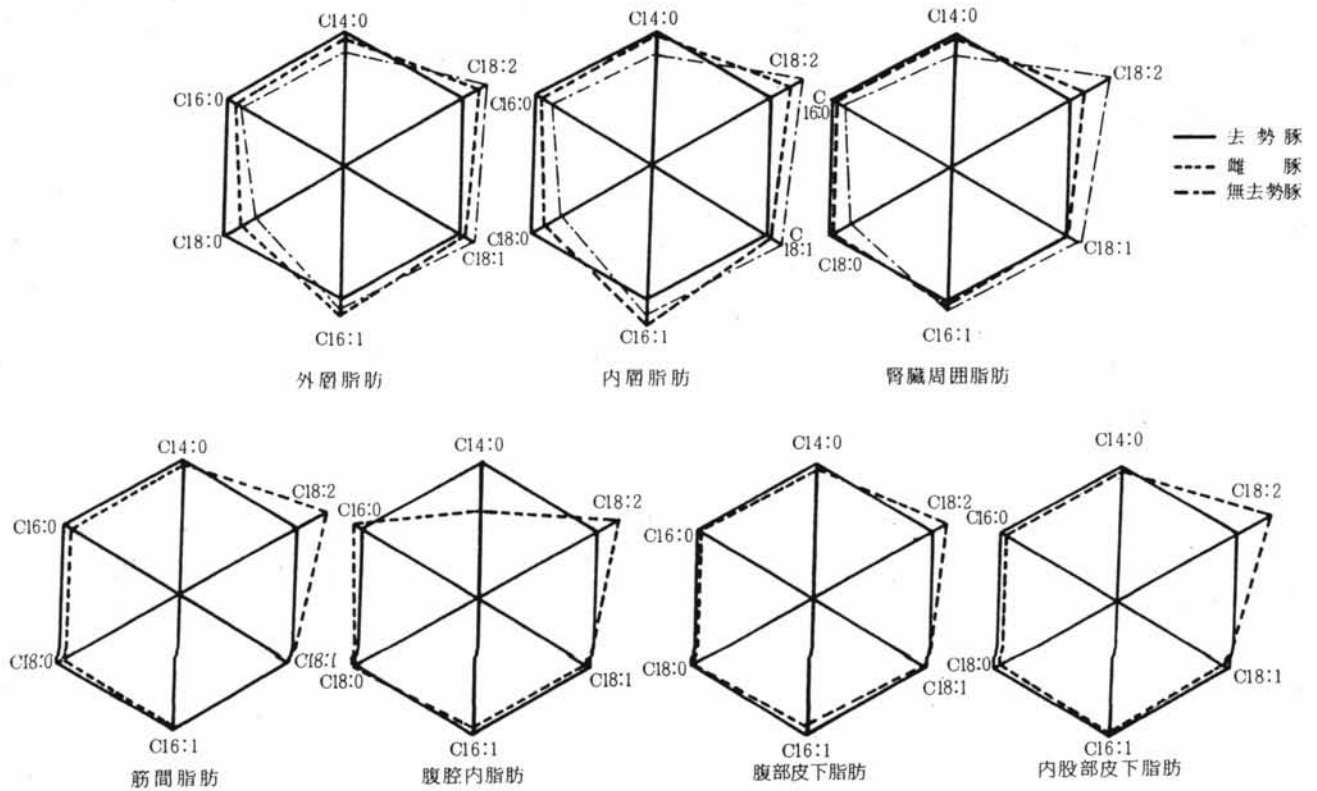
測定可能な脂肪酸は、ミリスチン酸(C14:0)から、アラキドン酸(C20:4)までの12種類であり、これは性部位によらず全てにみられた。しかしミリスチン酸、パルミチン酸(C16:0)、ステアリン酸(C18:0)、パルミトオレイン酸(C16:1)、オレイン酸(C18:1)、リノール酸(C18:2)の6種で全体の95%以上を占めているため、豚の体脂肪の脂肪酸については、この6種類の脂肪酸について検討することにした。部位別にみるとC14:0は、去勢、雌、無去勢豚とも全脂肪酸の1~1.5%を占め、C16:0は、同じく21~28%を占めている。C14:0、C16:0とも皮下外層が最も少ないが、皮下内層、腹部皮下、内股部皮下脂肪とあまり大きな差はなく、筋間、腎臓周囲、腹腔内脂肪で多くなった。C14:0とC16:0は、量的には、20倍程度の差があるものの、性間、部位別では、ほぼ同様の変化を示している。C18:0は、全体の10~21%を占めており、各部位間の差は、6種の脂肪酸のうち最も大きくなった。皮下外層、腹部皮下、内股部皮下の間の差は、去勢、雌ともに1%以下であり、これ等の部位に比べ、皮下内層、筋間脂肪では、2.5~3%多く、腎臓周囲、腹腔内脂肪では、6~8.5%多くなった。C16:1は、全体で2~3%を占め、またオレイン酸は35%~45%を占めている。部位間では、皮下外層、腹部皮下、内股部皮下脂肪では、ほぼ

同量で、皮下内層、筋間脂肪でやや少く、腎臓周囲、腹腔内脂肪が最も少なくなった。C18:2は、全脂肪酸中8~15%を占め、部位では、皮下外層が最も多いが、皮下内層、腎臓周囲脂肪との差は、他の脂肪酸に比べ小さくなった。特に腎臓周囲脂肪での減少程度が小さい。腹部皮下、内股部皮下のC18:2の割合も、他の脂肪酸と異なり、むしろ皮下内層脂肪に近似している。筋間脂肪も腎臓周囲脂肪のC18:2より少く特異的であった。性間におけるこの6種脂肪酸の比較を第5図に示した。

去勢を100としてみた場合、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪の飽和脂肪酸は、雌、無去勢豚と順次減少し、不飽和脂肪酸は逆に増加した。筋間、腹腔内、腹部皮下、内股部皮下についても、飽和脂肪酸は雌で減少し、不飽和脂肪酸は増加した。中でもC18:2の増加程度が大であった。

次に皮下内層脂肪および腎臓周囲脂肪におけるこれ等6種類の脂肪酸と、屈折率、融点、脂肪品質の評点との相関関係を第10表に示した。

屈折率、融点との相関は、飽和脂肪酸で高く、そのうちC18:0との相関が最も高くなった。不飽和脂肪酸では、最も割合の多いC18:1が、融点と高い相関が認められたが、C18:2と融点との相関は認められず、屈折率との相関が認められるが、単独での影響よりもC18:



第5図 部位別脂肪の脂肪酸組成における性間差

第10表 性別による皮下内層脂肪および腎臓周囲脂肪の脂肪酸組成と屈折率，融点，脂肪の品質との相関

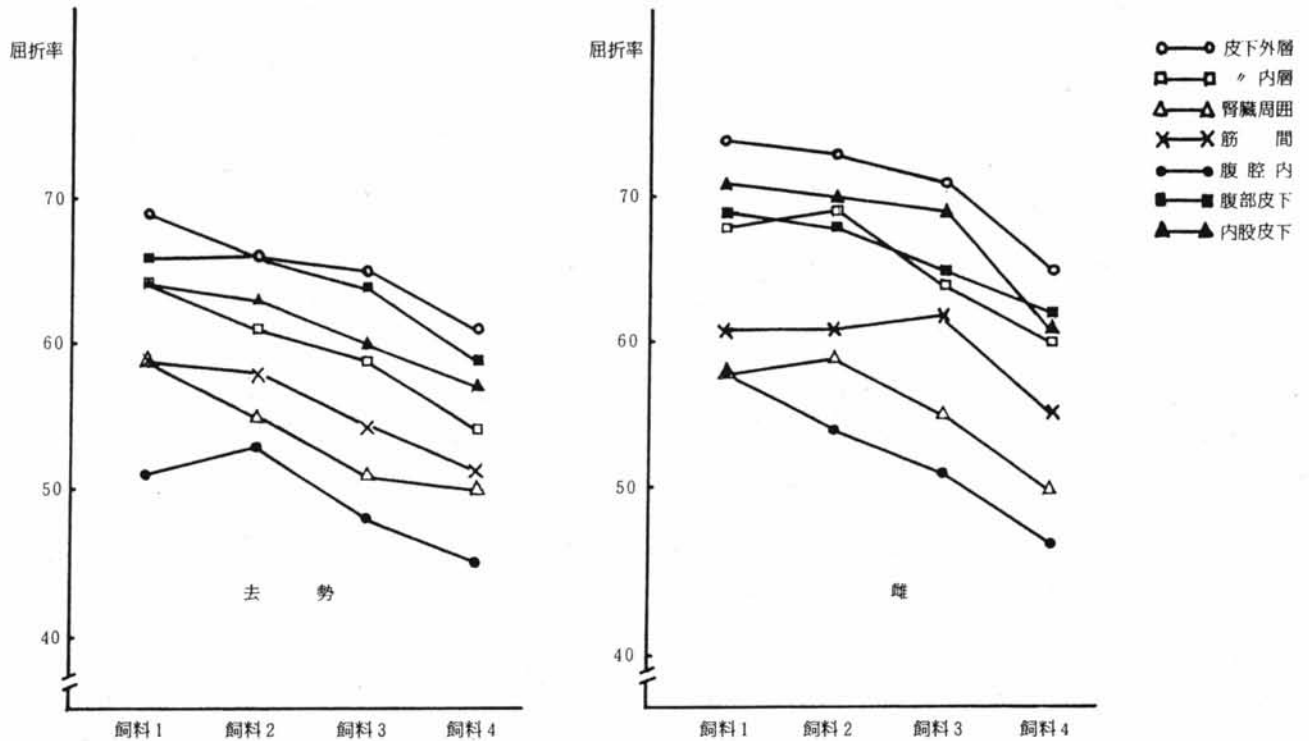
性	部位 脂肪名	皮下内層脂肪			腎臓周囲脂肪		
		屈折率	融点	脂肪の品質	屈折率	融点	脂肪の品質
去勢豚	C14:0	-0.58*	0.67**	0.32	-0.47	0.56*	0.59*
	C16:0	-0.81**	0.64**	0.54*	-0.71**	0.50*	0.59*
	C18:0	-0.76**	0.87**	0.60*	-0.78*	0.87*	0.43
	C16:1	0.42	-0.57*	-0.55*	0.50*	-0.69**	-0.37
	C18:1	0.59*	-0.82**	-0.44	0.51*	-0.82**	-0.34
	C18:2	0.59*	-0.09	-0.45	0.45	0.15	-0.23
	C18:2/C18:0	0.93**	-0.71**	-0.75**	0.90**	-0.46	-0.47
雌豚	C14:0	-0.69**	0.66**	0.40	-0.74**	0.49	0.63**
	C16:0	-0.83**	0.64**	0.60*	-0.82**	0.26	0.59*
	C18:0	-0.50*	0.72**	0.76**	-0.52*	0.83**	0.76**
	C16:1	-0.05	-0.11	-0.42	0.22	-0.66**	-0.50*
	C18:1	0.25	-0.61**	-0.60*	0.36	0.77**	0.68**
	C18:2	0.73**	-0.38	-0.31	0.64**	0.13	0.24
	C18:2/C18:0	0.90**	-0.70**	-0.68**	0.91**	-0.39	-0.69**

* P<0.05 , ** P<0.01

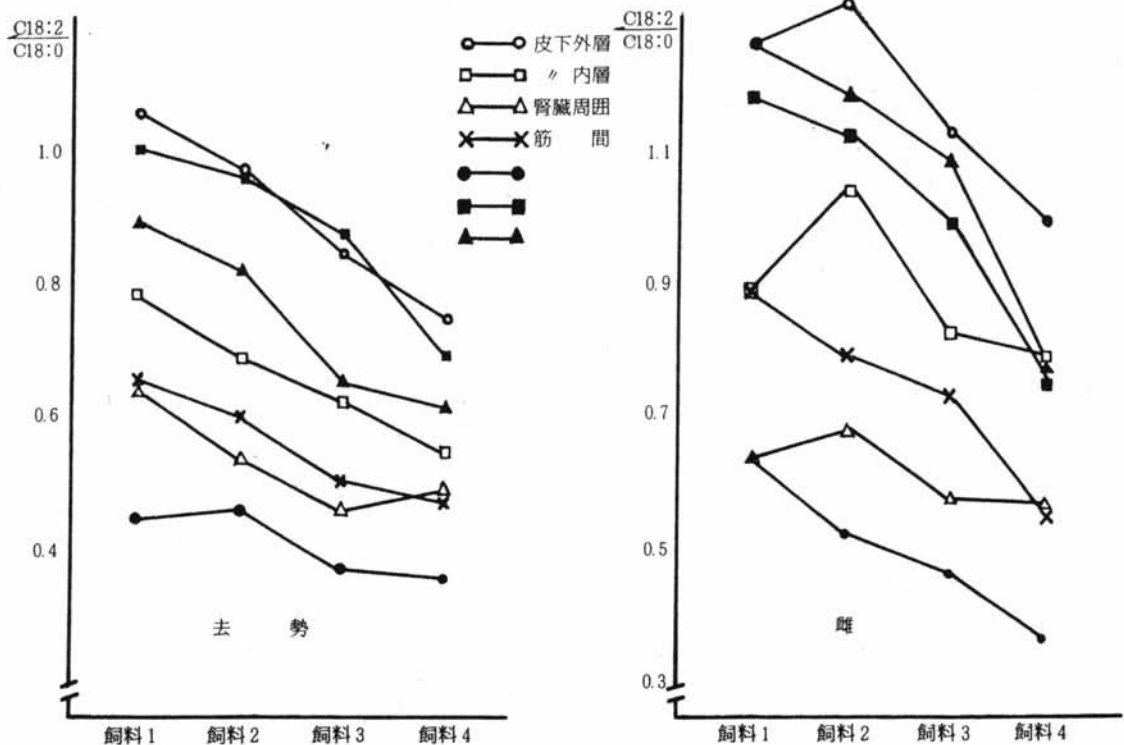
0との量的関係から屈折率との相関が高くなっている。触感による脂肪品質の評点については、屈折率ほど正確ではないものの融点よりもかなり正確な判定を下せるものと考えられる。次に脂肪品質改善のための飼料を給与

した場合の屈折率とC18:2/C18:0について、第6、7図に示した。

各部位で改善される程度に差は認められず、ほぼ同割合で改善された。



第6図 脂肪品質改善のための飼料を給与した場合の体脂肪の部位別の屈折率の変化



第7図 脂肪品質改善のための飼料を給与した場合の体脂肪の部位別リノール酸・ステアリン酸比の変化

考 察

一般に食用とされる豚肉の場合、附着している脂肪は流通段階でのカットやトリムの工程を経ることにより、皮下内層脂肪やロース芯周囲、バラの部分にみられる筋肉組織周囲に沈着した筋間脂肪が主となる。また脂肪品質に関する報告の多くは、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪の3部位についてのみ言及している。そこで本報告では、軟脂肪防止のための試験の中で、豚枝肉より7部位からの体脂肪を採取し、部位毎の脂肪品質を把握し、さらに脂肪品質の改善の程度に部位間の差があるか否かを検討した。

豚の脂肪の品質は、品種⁴⁾、生後日齢⁹⁾、給与飼料⁵⁾、飼養環境等⁶⁾により影響を受けることは良く知られている。そこで本試験では、これ等の条件をできるかぎり均一にすることに留意したが、無去勢豚については、去勢や雌と、交配上異なる素材豚を用いざるをえなかった。脂肪の融点については、大武³⁾の報告では、一般屠場の枝肉が対象であるため交配系統が明確とはならないものの、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪の融点は、やや低い数値を示した。市川ら¹⁾は、LW・Dの3元雑種を用いており、本試験のLW・Hとは、交配雄が異なるものの、融点はほぼ同様の値となった。しかし両報告ともに皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪の融点の差は、外層と内層で約4℃、内層と腎臓周囲で7～10℃となり、本試験でのそれぞれ4℃、6～7℃の差と良く一致していた。このことから、皮下外層、内層、腎臓周囲の脂肪は、品種、性別にかかわらず、ほぼ同一の融点の差があるものと考えられる。この3部位における屈折率は、大武³⁾の報告よりも(ND50で換算した場合でも)本試験で小さくなるが、3部位間の差は、融点の場合と同じくほとんど同じとなっている。以上のことから、脂肪の理化学性状は、皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪間では性別や、個体の違いにかかわらずほぼ同傾向を示すものと考えられる。さらに本試験で測定した他の4部位の関係については、腹部皮下脂肪と、内股皮下脂肪は、皮下外層脂肪に近く、筋肉脂肪は、皮下内層脂肪と腎臓周囲脂肪との間に、また、腹腔内脂肪は、腎臓周囲脂肪に近いが、それよりもやや硬い脂肪であると考えられる。体脂肪の附着状態をみると、皮下外層脂肪は、体幹皮筋を境界としてその外側から腹部へ続いているため、腹部皮下では、外層脂肪が主体となり、また内股部では、皮下内層脂肪層は脂肪膜の状態が存在する。そのため理化学性状は、背外層脂肪に近似となる。SINKら⁹⁾は、背脂肪の肩、背、腰の部分の皮下外層、内層脂肪の分析を行い、この3部位間には脂肪酸組成で大きな差はないという結果を得た。これは本試験での、腹部皮下脂肪、内股皮下脂肪が、全

体としては皮下外層脂肪に近似していることと関連していると考えられる。また筋間脂肪は、皮下内層脂肪と腎臓周囲脂肪との中間的な理化学性状を有する結果となった。これは明確な層を形成する皮下外層および内層の皮下脂肪組織と、ロース芯など筋肉組織との間に沈着した脂肪が筋間脂肪であり、第3層を形成していることと、一般には、豚体の外側から中へ、すなわち腹腔内へ行くにつれて、脂肪の品質は硬化して行くということから当然の結果であるとも言える。

各部位別の脂肪酸組成について、背部皮下外層、内層、腎臓周囲脂肪では、C14:0とC16:0とC18:0の飽和脂肪酸は外層<内層<腎臓周囲という関係がみられ、C16:1, C18:1, C18:2の不飽和脂肪酸では、これと全く逆の外層>内層>腎臓周囲という関係が認められた。これは大武³⁾、市川ら¹⁾の報告と全く同じ結果であった。また腹部皮下脂肪、内股皮下脂肪の脂肪酸組成は、C18:2を除いて皮下外層に近似的であり、筋間脂肪は内層脂肪に近似した。屈折率をみた場合、筋間脂肪は皮下内層と腎臓周囲脂肪との中間的な値をとり、脂肪酸組成とやや異なる傾向となっている。これは、C18:2の変化に由来するもので、筋間脂肪のC18:2は、腎臓周囲脂肪よりもむしろ少なくなっていることに起因している。このC18:2の特異的な変化は、本試験で脂肪品質を改善するといわれている大麦を多量に配合した飼料を給与したことに一因があると考えられる。

性別による脂肪酸組成の差は、各部位ともに、飽和脂肪酸では、去勢>雌>無去勢豚となり、不飽和脂肪酸では、逆に去勢<雌<無去勢豚の順となった。

一般に背脂肪の厚さと脂肪の品質とは正の相関があるといわれているが、田中⁶⁾や、大武³⁾の報告では、性別には分析されていない。従って雌は脂肪が薄く、脂肪品質は、やや軟いが、去勢豚の場合逆に厚くて硬いという関係から、この結果が導びき出されたものと考えられる。しかし、千国ら⁷⁾は、同一飼料を給与し、同一体重でと殺した豚を用いて背脂肪の厚さと脂肪品質、特にC18:2の量との間に負の相関を認めている。本試験の飼料1と同一の飼料を給与した去勢、雌について厚さとC18:2/C18:0との相関をみた結果去勢、雌を別々にみると、それぞれ相関関係は認められず、去勢雌を一諸にした場合、-0.29という相関係数は小さいながら意味のある関係が見られた。しかしこれは、脂肪の厚さと脂肪品質の相関を積極的に肯定するものではない。

脂肪品質の改善のため、生体重65kgより大麦、カボック油粕を配合した飼料を給与したが、改善の程度は、各部位ともほぼ同じであった。これは市川ら¹⁾がマイロを段階的に増加することによって、外層、内層、腎臓周囲

脂肪ともにC18:2/C18:0が小さくなる傾向を認めている点と一致する。このことから部位間での改善程度に差はないものと考えられる。

要 約

豚枝肉の7部位より脂肪を採材し、それぞれを性別に分析し、性間差と蓄積部位の差、脂肪品質の改善程度の差を検討した。

1. 性別では、脂肪品質は去勢>雌>無去勢豚の順となった。
2. 各部位間では、皮下外層、腹部皮下、内股皮下は概ね同じであり、筋間脂肪は皮下内層にやや近似するものの腎臓周囲脂肪との中間に位置し、腹腔内脂肪は、腎臓周囲脂肪と近似した。ただ腹腔内においては、やや脂肪の品質が不均一であることも示唆された。
3. 各部位の脂肪酸組成は、いずれの部位においても飽和脂肪酸量は去勢>雌>無去勢豚の順で、不飽和脂肪酸量は去勢<雌<無去勢豚の順となった。
4. 脂肪の厚さとC18:2/C18:0の相関は、性別にみれば認められず、去勢と雌を一諸にしてみると、-0.29という相関係数は小さいながら意味のある関係が認められた。
5. 各部位間で、脂肪品質の改善程度に差は認められなかった。

参考文献

- 1) 市川明, 水野真樹, 深津倍三, 高橋努, 玉田成甫 (1984) 飼料原料が肉豚の体脂肪の脂肪酸組成に及ぼす影響 (第1報), 特にトウモロコシとマイロの多給の影響, 愛知農総試研報 16: 346~351
- 2) 大武由之 (1982) 軟脂豚肉の脂質の特性, 日畜会報 54 (2): 80~89
- 3) 大武由之 (1982) 豚肉脂質および蓄積部位の異なる脂肪組織の脂質の性質上の差異, 日畜会報 54 (3): 165~171
- 4) 川井田博 (1980) 豚の肉質問題について, 日豚研誌 17 (1)
- 5) 高橋正也, 古谷修, 森本宏 (1968) 肉豚の体脂肪の性状に及ぼすでんぷん質飼料の影響, 畜試研報 16
- 6) 田中巖 (1983) 良品豚肉生産に関する基礎的調査, 食肉に関する助成研究調査成果報告書
- 7) 千国幸一, 神部昌行, 小沢忍, 小石川常吉, 吉武充, 矢野信礼, 豚の背脂肪の厚さ, 脂肪細胞の大きさと脂肪酸組成の関係, 日豚研誌 22 (3)
- 8) 久松敬和, 和田健一, 肉豚の性別飼養に関する研究 三重県農業技術センター研究報告 11, 67~83
- 9) SINK, J. D., WATKINS, J. L., ZIEGLER, J. H. and MILLER, R. C (1964) Analysis of fat deposition in swine by gas-liquid chromatography, J. Ani. Sci. 23, 121~125