

琉球大学学術リポジトリ

ブロイラーの肉質に関する研究 第3報 ブロイラー肉の筋脂質について

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政工学部 公開日: 2011-04-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 宮城, 常夫, 小島, 正秋, Miyagi, Tsuneo, Kojima, Masaaki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/19208

ブロイラーの肉質に関する研究

第3報 ブロイラー肉の筋脂質について

宮城常夫*・小島正秋**

Tsuneo MIYAGI and Masaaki KOJIMA: Studies on the broiler meat.
Part 3. On the component of muscle lipids of broiler meat

I 緒 言

単冠白色レグホーン種（以下 L と略記）、コーニッシュ種（以下 C と略記）、白色プリマウスロック種（以下 WR と略記）、横斑プリマウスロック種（以下 P と略記）などを用いた交雑種および東京家禽のトーキン3号（以下 T と略記）とを用いたブロイラー肉の性状を比較する目的で実験を企図し、さきに屠殺解体成績²⁾と一般化学的組成³⁾について報告した。今回は筋肉中の脂質すなわち筋脂質の脂質構成について化学的調査を行なったので、その結果を報告する。

II 実験材料および実験方法

(1) 実験材料

前報^{2,3)}とまったく同一の供試鶏を用いた。すなわち、宮崎県種禽場において生産した卵を1962年5月19日宮崎市平和台孵化場において孵化した7品種、計135羽、および同じく1962年5月19日東京家禽で孵化したトーキン3号、30羽、合計8品種、165羽を用い、性別にわけたのち、12試験区をもうけ宮崎県種禽場においてできるだけ同一条件下において70日令になるまで飼養試験を行なった。飼養試験の終わった供試ブロイラーのうち、各試験区の平均体重に近似したものを各区3羽ずつ合計36羽を選出し、1日絶食させたのち、1962年7月30日宮崎大学農学部畜産製造学研究室において屠殺解体を実施した。いま供試鶏の内訳および試験区分を示すと第1表の通りである。

分析用鶏肉試料の採取法には特に注意を払い、前報³⁾のブロイラー鶏肉の一般化学的組成の分析に準じて実施した。

すなわち、各試験区ごとに屠殺後直ちに同一筋肉、同一部位から試料を採取し、表面に附着する結合組織や脂肪組織をできるだけ取り去ったのち、細切し、よく混合して均一になるようにして速かに分析を実施した。

供試筋肉は純筋肉として第二胸筋 (*M. pectoralis secundus*) を採取し、また一般にブロイラー用として使用される混合筋肉として後肢筋 (*Mm. extremitalis pelvinae*) を採取した。後肢筋の試料は足根骨関節以下を切除した後、後肢筋全部を用いた。

(2) 実験方法

試料の分析法は著者らがさきに黒毛和種若令肥育牛肉¹⁾について行なった方法に準じた。すなわち、

* 琉球大学農家政工学部畜産学科

** 宮崎大学農学部畜産学科

第1表 供試鶏の内訳

試 験 区	性 別	供試羽数
白色コーニッシュ種 [♀] ×単冠白色レグホーン種 [♂] (C×L)	♂	3
白色プリマウスロック種×単冠白色レグホーン種 (WR×L)	♂	3
横斑プリマウスロック種×単冠白色レグホーン種 (P×L)	♂	3
単冠白色レグホーン種×単冠白色レグホーン種 (L×L)	♂	3
白色コーニッシュ種×白色プリマウスロック種(C×WR)	♂	3
	♀	3
白色プリマウスロック種×白色コーニッシュ種 (WR×C)	♂	3
	♀	3
横斑プリマウスロック種×白色コーニッシュ種 (P×C)	♂	3
	♀	3
トーキン種×トーキン種 (T×T)	♂	3
	♀	3
合 計	♂	24
	♀	12

全脂質は供試鶏肉の一般化学的組成中の粗脂肪含量をそのまま全脂質とした。筋脂質の抽出はクロロホルム：メタノール 2:1 を用いた J. Folch⁹⁾ らの方法によった。

磷脂質の定量は古川らの Gomori 変法⁴⁾ で抽出液の P を定量し、これを 25 倍する方法によった。

コレステリンの定量は digitonin を用いた Sperry-Webb 法⁷⁾ によった。

また、遊離脂肪酸は常法にしたがい、オレイン酸としてあらわした。

中性脂肪は多少不合理な点も考えられるが本報では全脂質から磷脂質、コレステリン、および遊離脂肪酸の含量を差引いたものであらわした。

III 実験結果および考察

今回実施した肥育ブロイラー 8 品種、12 試験区、合計 165 羽について、各区から 3 羽ずつ、計 36 羽から採取した第二胸筋 12 点、後肢筋 12 点、総計 24 点の試料について、その筋脂質の脂質構成割合を調査した結果試験区別、ならびに筋肉部位別等について比較して考察すれば次の通りである。

(1) 雄第二胸筋筋脂質の脂質構成の試験区別比較 ブロイラー雄 8 試験区から第二胸筋試料 8 点を採取し、それらについて筋脂質を抽出し、その脂質構成を新鮮物中、固形物中および全脂質中で調査した成績を取りまとめて示せば第 2 表の通りである。

第 2 表の新鮮物中について調査した結果によれば、全脂質では各試験区の間にかかなり著しい変動を示し 0.53~1.29% の範囲で、平均は 0.75% であった。最高値を示したのは WR×C 区で、次い

第2表 雄第二胸筋筋脂質の脂質構成の試験区別比較

性別	条件	筋部 肉位	供羽 試数	試験区分	全脂質 %	磷脂質 %	コレステリン %	遊離 脂肪酸 %	中脂 性 肪 %
♂	新鮮物中	第二胸筋	3	C×L	0.53	0.26	0.02	0.13	0.12
			3	WR×L	0.84	0.39	0.03	0.15	0.27
			3	P×L	0.78	0.36	0.03	0.16	0.23
			3	L×L	0.58	0.25	0.03	0.16	0.14
			3	C×WR	0.59	0.28	0.03	0.16	0.12
			3	WR×C	1.29	0.39	0.04	0.15	0.71
			3	P×C	0.73	0.34	0.03	0.13	0.23
			3	T×T	0.64	0.30	0.03	0.13	0.18
	最高 最低 平均				1.29	0.39	0.04	0.16	0.71
					0.53	0.25	0.02	0.13	0.12
					0.75	0.32	0.03	0.15	0.25
♂	固形物中	第二胸筋	3	C×L	2.19	1.07	0.09	0.54	0.49
			3	WR×L	3.29	1.53	0.12	0.59	1.05
			3	P×L	3.11	1.45	0.12	0.64	0.90
			3	L×L	2.33	1.12	0.10	0.52	0.59
			3	C×WR	2.51	1.18	0.11	0.68	0.54
			3	WR×C	5.26	1.59	0.16	0.61	2.90
			3	P×C	2.90	1.37	0.11	0.52	0.90
			3	T×T	2.55	1.20	0.10	0.52	0.73
	最高 最低 平均				5.26	1.59	0.16	0.68	2.90
					2.19	1.07	0.09	0.52	0.49
					3.02	1.32	0.11	0.58	1.01
♂	全脂質中	第二胸筋	3	C×L		49.06	3.77	24.53	22.64
			3	WR×L		46.43	3.57	17.86	32.14
			3	P×L		46.15	3.85	20.51	29.49
			3	L×L		43.10	5.17	27.59	24.14
			3	C×WR		47.46	5.08	27.12	20.34
			3	WR×C		30.23	3.10	11.63	55.04
			3	P×C		46.57	4.11	17.81	31.51
			3	T×T		46.88	4.69	20.31	28.12
	最高 最低 平均				49.06	5.17	27.59	55.04	
					30.23	3.10	11.63	20.34	
					44.49	4.17	20.92	30.42	

で WR×L 区, P×L 区, P×C 区, T×T 区, C×WR 区, L×L 区, C×L 区の順であった。

次に磷脂質では 0.25~0.39% の範囲で、平均は 0.32% を示した。WR×C 区と WR×L 区が最高値を示し、L×L 区が最低値を示した。

次にコレステリンでは 0.02~0.04% の範囲で、平均は 0.03% を示した。WR×C 区が最高値を示し、C×L 区が最低値を示したが、その他の試験区間には差はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では 0.13~0.16% の範囲で、平均は 0.15% を示し、各試験区間に著しい差異はみとめられなかった。

次に中性脂肪では変動の幅は広く 0.12~0.71% の範囲で、平均は 0.25% を示した。

WR×C 区が最高値を示し、C×L 区、C×WR 区が最低値を示した。

次に固形物中における調査成績は新鮮物中における場合とほとんど同じ傾向を示した。

次に全脂質中について調査した結果によれば、磷脂質では 30.23~49.06% の範囲を示し、平均は 44.49% であった。最高値は C×L 区で最低値は WR×C 区であった。

コレステリンでは 3.10~5.17% の範囲で、平均は 4.17% であった。最高値は L×L 区で最低値は磷脂質の場合と同じく WR×C 区であった。

次に遊離脂肪酸では 11.63~27.59% の範囲で平均は 20.92% であった。コレステリンの場合と同じく最高値は L×L 区で最低値は WR×C 区であった。

次に中性脂肪では 20.34~55.04% の範囲を示し、平均は 30.42% であった。最高値はほかの脂質の場合とは逆に WR×C 区で、最低値は C×WR 区であり、交配の方法によるものか興味が深かった。

(2) 雌第二胸筋筋脂質の脂質構成の試験区別比較 次にプロイラー雌 4 試験区から採取した第二胸筋試料 4 点の筋脂質の脂質構成を新鮮物中、固形物中および全脂質中で調査した成績を取りまと

第3表 雌の第二胸筋筋脂質の脂質構成の試験区別比較

性別	条件	筋肉部位	供試羽数	試験区分	全脂質 %	磷脂質 %	コレステリン %	遊離脂肪酸 %	中性脂肪 %
♀	新鮮物中	第二胸筋	3	C×WR	0.72	0.33	0.03	0.13	0.23
			3	WR×C	0.79	0.36	0.03	0.16	0.24
			3	P×C	0.67	0.32	0.03	0.15	0.17
			3	T×T	0.85	0.37	0.03	0.13	0.32
	最 高 最 低 平 均				0.85 0.67 0.76	0.37 0.32 0.35	0.03 0.03 0.03	0.16 0.13 0.14	0.32 0.17 0.24
♀	固形物中	第二胸筋	3	C×WR	2.86	1.31	0.12	0.52	0.91
			3	WR×C	3.21	1.47	0.12	0.65	0.97
			3	P×C	2.69	1.28	0.11	0.60	0.70
			3	T×T	3.40	1.47	0.13	0.59	1.21
	最 高 最 低 平 均				3.40 2.69 3.04	1.47 1.28 1.38	0.13 0.11 0.12	0.65 0.52 0.59	1.21 0.70 0.95
♀	全脂質中	第二胸筋	3	C×WR		45.83	4.17	18.06	31.94
			3	WR×C		45.57	3.80	20.25	30.38
			3	P×C		47.76	4.48	22.39	25.37
			3	T×T		43.53	3.53	15.29	37.65
	最 高 最 低 平 均					47.76 43.53 45.67	4.48 3.53 4.00	22.39 15.29 19.00	37.65 25.37 31.33

めて表示すれば第3表の通りである。

第3表の新鮮物中について調査した結果によれば、全脂質では0.67~0.85%の範囲で、平均は0.76%を示した。 $T \times T$ 区が最高値を示し、次いで $WR \times C$ 区、 $C \times WR$ 区、 $P \times C$ 区の順になっているが、雄肉におけるほど著しい変動はなかった。

次に磷脂質では0.32~0.37%の範囲で、平均は0.35%を示し、各試験区間に著しい差異はみとめられなかった。

次にコレステリンでは各試験区とも0.03%を示し試験区間に変動はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では0.13~0.16%の範囲で、平均は0.14%を示し、各試験区間にほとんど差異はみとめられなかった。

次に中性脂肪では0.17~0.32%の範囲で、平均は0.24%であった。全脂質の場合と同じく $T \times T$ 区が最高値を、 $P \times C$ 区が最低値を示した。

次に固形物中における調査成績は新鮮物中の場合とほとんど同じ傾向を示した。

次に全脂質中における調査結果によれば、磷脂質では43.53~47.76%の範囲で、平均は45.67%であった。最高値は $P \times C$ 区で最低値は $T \times T$ 区であった。

次にコレステリンでは3.53~4.48%の範囲で平均は4.00%であった。磷脂質の場合と同じく最高値は $P \times C$ 区、最低値は $T \times T$ 区であった。

次に遊離脂肪酸では15.29~22.39%の範囲で平均は19.00%であった。これも磷脂質、コレステリンの場合と同じく最高値は $P \times C$ 区、最低値は $T \times T$ 区であった。

次に中性脂肪では25.37~37.65%の範囲で平均は31.33%であった。これは磷脂質その他の脂質の場合とは逆に最高値は $T \times T$ 区で、最低値は $P \times C$ 区であった。

(3) 第二胸筋筋脂質の脂質構成の性別による比較 次に先に得られた第二胸筋筋脂質の構成割合を性別による平均値で新鮮物中、固形物中および全脂質中について一括表示すれば第4表の通りである。

第4表 第二胸筋筋脂質の脂質構成の性別による比較(平均値)

条件	筋部位	供試羽数	性別	全脂質 %	磷脂質 %	コレステリン %	遊離脂肪酸 %	中性脂肪 %
新鮮物中	第二胸筋	24	♂	0.75	0.32	0.03	0.15	0.25
		12	♀	0.76	0.35	0.03	0.14	0.24
固形物中	第二胸筋	24	♂	3.02	1.32	0.11	0.58	1.01
		12	♀	3.04	1.38	0.12	0.59	0.95
全脂質中	第二胸筋	24	♂	—	44.49	4.17	20.92	30.42
		12	♀	—	45.67	4.00	19.00	31.33

これによれば、新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して各脂質とも性別による著しい差異は認められなかった。

なお、磷脂質とコレステリンの比率、また参考のため中性脂肪とコレステリンの比率、および中性脂肪と磷脂質の比率を性別に調査した成績を示せば第5表の通りである。

第5表によれば雄の第二胸筋の[磷脂質:コレステリン]比は[10.67:1]で、雌の第二胸筋の[磷脂質:コレステリン]比は[11.67:1]を示し、雌の方がやや高率を示したがその差は僅少であった。またこれらの結果は Kaucher⁶⁾らが鶏肉で調査した[磷脂質:コレステリン]比は[11:1]であり、

第5表 第二胸筋の筋脂質の各構成脂質間の比率の性別比較 (平均値)

筋肉部位 (性別)	磷脂質/コレステリン	中性脂肪/コレステリン	中性脂肪/磷脂質
第2胸筋 (♂)	10.67:1	8.33:1	0.78:1
第2胸筋 (♀)	11.67:1	8.00:1	0.69:1

第6表 雄後肢筋筋脂質の脂質構成の試験区別比較

性別	条件	筋部 肉位	供羽 試数	試験区分	全脂質 %	磷脂質 %	コレス テリン %	遊離 脂肪酸 %	中性 脂肪 %
♂	新鮮物中	後肢筋	3	C×L	3.96	1.19	0.08	0.16	2.53
			3	WR×L	3.90	0.87	0.07	0.17	2.79
			3	P×L	4.58	1.20	0.09	0.16	3.13
			3	L×L	5.28	0.98	0.07	0.17	4.06
			3	C×WR	4.22	1.25	0.09	0.17	2.71
			3	WR×C	4.44	1.06	0.08	0.17	3.13
			3	P×C	4.76	1.19	0.09	0.13	3.35
			3	T×T	3.03	0.95	0.07	0.16	1.85
	最高 最低 平均				5.28	1.25	0.09	0.17	4.06
					3.03	0.87	0.07	0.13	1.85
					4.27	1.09	0.08	0.16	2.94
♂	固形物中	後肢筋	3	C×L	15.62	4.69	0.32	0.63	9.98
			3	WR×L	15.28	3.40	0.27	0.66	10.95
			3	P×L	17.79	4.66	0.35	0.62	12.16
			3	L×L	19.57	3.63	0.26	0.63	15.05
			3	C×WR	16.08	4.76	0.34	0.65	10.33
			3	WR×C	17.73	4.23	0.32	0.68	12.50
			3	P×C	18.38	4.50	0.35	0.50	13.03
			3	T×T	12.69	3.97	0.29	0.67	7.76
	最高 最低 平均				19.57	4.76	0.35	0.68	15.05
					12.69	3.40	0.26	0.50	7.76
					16.64	4.23	0.31	0.63	11.47
♂	全脂質中	後肢筋	3	C×L		30.05	2.02	4.04	63.89
			3	WR×L		22.31	1.79	4.36	71.54
			3	P×L		26.20	1.93	3.49	68.34
			3	L×L		18.56	1.33	3.22	76.89
			3	C×WR		29.62	2.13	4.08	64.22
			3	WR×C		23.87	1.80	3.83	70.50
			3	P×C		25.00	1.89	2.73	70.38
			3	T×T		31.35	2.31	5.28	61.06
	最高 最低 平均				31.35	2.31	5.28	76.89	
					18.56	1.33	2.73	61.06	
					25.87	1.91	3.87	68.35	

これによく近似していた。

(4) 雄後肢筋脂肪質の脂質構成の試験区別比較 次にブロイラー雄 8 試験区から採取した後肢筋試料 8 点について筋脂肪質の脂質構成割合を調査した。いま新鮮物中、固形物中および全脂質中における調査結果をとりまとめて示せば第 6 表の通りである。

第 6 表の新鮮物中について調査した結果によれば、全脂質では各試験区間に著しい変動を示し、3.03~5.28% の範囲で、平均は 4.27% であった。L×L 区が最高値を示し、次いで P×C 区、P×L 区、WR×C 区、C×WR 区、C×L 区、WR×L 区の順で T×T 区が最低値を示した。

次に磷脂質では各試験区間の変動の幅は広く 0.87~1.25% の範囲で、平均は 1.08% であった。C×WR 区が最高値を示し、WR×L 区が最低値を示した。

次にコレステリンでは、変動の幅は狭くその含量も少なく 0.07~0.09% の範囲で、平均は 0.08% を示した。各試験区間に著しい差異はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では 0.13~0.17% の範囲で、平均は 0.16% であった。いずれも変動の幅は狭く各試験区間に著しい差異はみとめられなかった。

次に中性脂肪ではかなり幅の広い変動を示し 1.85~4.06% の範囲で、平均は 2.49% であった。全脂質の場合と同じく最高値は L×L 区で最低値は T×T 区であった。

次に固形物中における各脂質の構成割合を調査した成績は新鮮物中の場合とほとんど同様な傾向を示した。

次に全脂質中における調査結果によれば磷脂質では変動の幅も可成り広く 18.56~31.35% の範囲で平均は 25.87% であった。最高値は T×T 区で、最低値は L×L 区であった。

次にコレステリンでは 2.73~2.31% の範囲で平均は 1.91% であった。磷脂質と同じく最高値は T×T 区で最低値は L×L 区であった。

次に遊離脂肪酸では変動の幅も広く 2.73~5.28% の範囲で平均は 3.87% であった。最高値は磷脂質、コレステリンの場合と同じく T×T 区であったが、最低値は P×C 区であった。

次に中性脂肪では変動の幅は狭く 61.06~76.89% の範囲で平均は 68.35% であった。最高値は L×L 区で最低値は T×T 区であった。L×L 区が最高値を示したのは興味がふかい。

(5) 雌後肢筋脂肪質の脂質構成の試験区別比較 次にブロイラー雌の 4 試験区から採取した後肢筋試料 4 点から、それらの筋脂肪質を抽出し、その脂質構成の割合を新鮮物中、固形物中および全脂質中で調査した結果をとりまとめて示すと第 7 表の通りである。

第 7 表によりもまず新鮮物中について調査した結果によれば、全脂質では 3.98~5.90% の範囲で、平均は 4.76% を示した。さきの雄鶏肉の場合と同じように各試験区間に可成りの変動を示し、WR×C 区が最高値を示し、次いで P×C 区、C×WR 区、T×T 区の順であった。

次に磷脂質では変動の幅は狭く 0.98~1.13% の範囲で平均は 1.04% を示した。

次にコレステリンではその含量も少なく 0.07~0.10% の範囲で、平均は 0.08% を示した。

次に遊離脂肪酸では 0.16~0.17% の範囲で、平均は 0.16% を示した。変動の幅はいずれも少量で各試験区間に著しい差異はほとんどみとめられなかった。

次に中性脂肪では各試験区間の変動の幅は大きく、2.76~4.50% の範囲で、平均は 3.48% を示した。WR×C 区が最高値を示し、次いで P×C 区、C×WR 区、T×T 区の順であった。

次に固形物中における筋脂肪質構成割合を調査した結果は新鮮物中の場合とほぼ同様な傾向を示した。

次に全脂質中における脂質構成の割合を調査した結果によれば磷脂質では 19.15~24.62% の範囲を示し平均は 22.23% であった。最高値は T×T 区で最低値は WR×C 区であった。

第7表 雌後肢筋脂質の脂質構成の試験区別比較

性別	条件	筋部 肉位	供羽 試数	試験区分	全脂質 %	磷脂質 %	コレステリン %	遊離 脂肪酸 %	中性 脂肪 %
♀	新鮮物中	後肢筋	3	$C \times WR$	4.13	1.00	0.07	0.16	2.90
			3	$WR \times C$	5.90	1.13	0.10	0.17	4.50
			3	$P \times C$	5.02	1.05	0.07	0.16	3.74
			3	$T \times T$	3.98	0.98	0.08	0.16	2.76
	最高 最低 平均				5.90	1.13	0.10	0.17	4.50
					3.98	0.98	0.07	0.16	2.76
					4.76	1.04	0.08	0.16	3.48
♀	固形物中	後肢筋	3	$C \times WR$	15.85	3.84	0.27	0.61	11.13
			3	$WR \times C$	22.34	4.27	0.38	0.64	17.05
			3	$P \times C$	19.29	4.03	0.27	0.62	14.37
			3	$T \times T$	15.60	3.84	0.31	0.63	10.82
	最高 最低 平均				22.34	4.27	0.38	0.64	17.05
					15.60	3.84	0.27	0.61	10.82
					18.27	4.00	0.30	0.63	13.34
♀	全脂質中	後肢筋	3	$C \times WR$		24.21	1.70	3.87	70.22
			3	$WR \times C$		19.15	1.70	2.88	76.27
			3	$P \times C$		20.92	1.39	3.19	74.50
			3	$T \times T$		24.62	2.01	4.02	69.35
	最高 最低 平均					24.62	2.01	4.02	76.27
						19.15	1.39	2.88	69.35
						22.23	1.70	3.49	72.58

次にコレステリンでは 1.39~2.01% の範囲で平均は 1.70% であった。最高値は磷脂質の場合と同じく $T \times T$ 区であったが最低値は $P \times C$ 区であった。

次に遊離脂肪酸では 2.88~4.02% の範囲を示し平均は 3.49% であった。磷脂質の場合と同じく $T \times T$ 区が最高値を示し、 $WR \times C$ 区が最低値を示した。

次に中性脂肪では 69.35~76.27% の範囲で平均は 72.58% であった。磷脂質の場合とは逆に $WR \times C$ 区が最高値を示し、 $T \times T$ 区が最低値であった。

(6) 後肢筋脂質の脂質構成の性別による比較 次にさきに得られた後肢筋脂質の構成割合を性別による平均値で新鮮物中、固形物中および全脂質中について一括表示すれば第8表の通りである。

第8表によれば全脂質では新鮮物中および固形物中を通していずれも雌の方が雄に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次に磷脂質では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して雄の方が雌に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次にコレステリンでは新鮮物中では差はないが固形物中および全脂質中では雄の方が雌に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次に遊離脂肪酸では性別による著しい差異はみられなかった。

第8表 後肢筋脂肪質の脂質構成の性別による比較（平均値）

条 件	筋 肉 部 位	供 試 羽 数	性 別	全 脂 質 %	磷 脂 質 %	コレス テリン %	遊 離 脂 肪 酸 %	中 性 脂 肪 %
新 鮮 物 中	後 肢 筋	24	♂	4.27	1.09	0.08	0.16	2.94
		12	♀	4.76	1.04	0.08	0.16	3.48
固 形 物 中	後 肢 筋	24	♂	16.64	4.23	0.31	0.63	11.47
		12	♀	18.27	4.00	0.30	0.63	13.34
全 脂 質 中	後 肢 筋	24	♂		25.87	1.91	3.87	68.35
		12	♀		22.23	1.70	3.49	72.58

第9表 後肢筋の筋脂肪質の各構成脂質間の比率の性別比較（平均値）

筋 肉 部 位 (性別)	磷 脂 質 / コレステリン	中 性 脂 肪 / コレステリン	中 性 脂 肪 / 磷 脂 質
後 肢 筋 (♂)	13.63:1	36.75:1	2.70:1
後 肢 筋 (♀)	13.00:1	43.50:1	3.35:1

次に中性脂肪では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して磷脂質の場合とは逆に雌の方が雄に比べて高値を示す傾向がみられた。

なお、第二胸筋の場合に準じ後肢筋について磷脂質とコレステリンの比率、また参考のために中性脂肪とコレステリンおよび中性脂肪と磷脂質の比率についても性別に調査した。その結果を示せば第9表の通りである。

第9表によれば雄の後肢筋の〔磷脂質:コレステリン〕比は〔13.63:1〕で、雌の〔磷脂質:コレステリン〕比は〔13.00:1〕を示し、第二胸筋の場合とは異なり雄の方がやや高率を示したがその差は僅少であった。またこれらの結果は Bloor⁹⁾ が鳥類の後肢筋について調査した〔磷脂質:コレステリン〕比は〔14:1〕であり、これによく似た成績を示した。

(7) 全供試ブロイラー肉筋脂肪質の脂質構成の筋肉部位別比較 全供試ブロイラー12試験区から採取した第二胸筋12点、後肢筋2点の試料について、その筋脂肪質の脂質構成割合を筋肉部位別に比較調査した成績を新鮮物中、固形物中および全脂質中に取りまとめて表示すれば第10表の通りである。

第10表の平均値によれば全脂質では新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示した。

次に磷脂質では新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示したが全脂質中においては逆に第二胸筋の方が後肢筋に比べて著しく高値を示した。

次にコレステリンは新鮮物中および固形物中を通して磷脂質の場合と同じく後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示したが、全脂質中においては逆に第二胸筋の方が後肢筋に比べて著しく高値を示した。

次に遊離脂肪酸では新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べてやや高値を示す傾向があったが、全脂質中においては逆に第二胸筋の方が後肢筋に比べて著しく高値を示した。

次に中性脂肪では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示した。

第10表 全供試プロイラー肉筋脂質の脂質構成の筋肉部位別比較

条 件	供 試 羽 数	分析数	筋肉部位	全脂質 %	磷脂質 %	コレス テリン %	遊 離 脂 肪 酸 %	中 性 脂 肪 %
新鮮物中	最 高	36	第二胸筋 後肢筋	1.29 5.90	0.39 1.25	0.04 0.10	0.16 0.17	0.71 4.50
	最 低	36	第二胸筋 後肢筋	0.53 3.03	0.25 0.87	0.02 0.07	0.13 0.13	0.12 1.85
	平 均	36	第二胸筋 後肢筋	0.75 4.43	0.33 1.07	0.03 0.08	0.14 0.16	0.25 3.12
固形物中	最 高	36	第二胸筋 後肢筋	5.26 22.34	1.59 4.76	0.16 0.38	0.68 0.68	2.90 17.05
	最 低	36	第二胸筋 後肢筋	2.19 12.69	1.07 3.40	0.09 0.26	0.52 0.50	0.49 7.76
	平 均	36	第二胸筋 後肢筋	3.03 17.18	1.34 4.15	0.12 0.31	0.58 0.63	0.99 12.09
全脂質中	最 高	36	第二胸筋 後肢筋		49.06 31.35	5.17 2.31	27.59 5.28	55.04 76.89
	最 低	36	第二胸筋 後肢筋		30.23 18.56	3.10 1.33	11.63 2.73	20.34 61.06
	平 均	36	第二胸筋 後肢筋		44.88 24.66	4.10 1.83	20.28 3.75	30.74 69.76

次に Bloor⁵⁾ や Kaucher⁶⁾ らが [磷脂質:コレステリン] 比を調査したように後肢筋と第二胸筋の脂質構成の平均値によりその比を調査してみた。なお参考のために [中性脂肪:コレステリン] 比, [中性脂肪:磷脂質] 比についても調査してみた。

いまその成績を表示すれば第11表の通りである。

第11表 全供試プロイラー肉筋脂質の各構成脂質間の比率の筋肉部位別比較(平均値)

筋 肉 部 位	磷脂質/コレステリン	中性脂肪/コレステリン	中性脂肪/磷脂質
第 二 胸 筋	11.00:1	8.33:1	0.76:1
後 肢 筋	13.38:1	39.00:1	2.92:1

第11表によれば [磷脂質:コレステリン] 比では後肢筋の方が第二胸筋に比べてやや高率を示した。Bloor⁵⁾ の鳥類を用いて行なった成績では後肢筋の [磷脂質:コレステリン] 比は [14:1] になっており, Kaucher⁶⁾ らの鶏による成績では赤肉, 白肉とも [磷脂質:コレステリン] 比は 11:1 となっていて本成績もこれらに近似した値を得た。

次に [中性脂肪:コレステリン] 比および [中性脂肪:磷脂質] 比ではいずれも第二胸筋に比し後肢筋の方が著しく高率を示した。これは純筋肉である第二胸筋に比べて後肢筋の方は後肢筋全部を供試したので筋間に中性脂肪が蓄積しているためと考えられる。

IV 要 約

1962年5月19日に孵化した白色コーニッシュ種×単冠白色レグホーン種 ($C \times L$), 白色ンプリマウスロック種×単冠白色レグホーン種 ($WR \times L$), 横斑プリマウスロック種×単冠白色レグホーン種 ($P \times L$), 単冠白色レグホーン種×単冠白色レグホーン種 ($L \times L$), 白色コーニッシュ種×白色プリマウスロック種 ($C \times WR$), 横斑プリマウスロック種×白色コーニッシュ種 ($P \times C$), およびトーキン3号×トーキン3号 ($T \times T$) の8品種, 雄110羽, 雌55羽, 合計165羽を用い, 性別に分けた12試験区を設け宮崎県種禽場において同一条件下において70日令になるまで飼養試験を行なった。

飼養試験の終わった供試ブロイラーのうち, 各試験区の平均生体重に近似したものを, 各区3羽ずつ, 合計36羽を選出し, 1日絶食させたのち, 1962年7月30日, 宮崎大学農学部畜産製造学研究室において屠殺解体を実施した。その屠体から純筋肉として第二胸筋 (*M. pectoralis secundus*) 12点, 一般ブロイラー肉として供用される混合筋肉として後肢筋 (*Mm. extremitalis pelvinae*) 12点の試料について, その筋脂質の脂質構成を調査した。その結果を要約すると次の通りである。

(1) 雄第二胸筋筋脂質構成の各試験区別比較

A. 新鮮物中について調査した結果によれば全脂質では0.53~1.29%の範囲で, 平均は0.75%を示した。 $WR \times C$ 区が最高値を示し, 次いで $WR \times L$ 区, $P \times L$ 区, $P \times C$ 区, $T \times T$ 区, $C \times WR$ 区, $C \times L$ 区の順になった。

次に磷脂質では0.25~0.39%の範囲で平均は0.32%であった。 $WR \times C$ 区と $WR \times L$ 区が最高値を示し, $L \times L$ 区が最低値を示した。

次にコレスリンでは0.02~0.04%の範囲で平均は0.03%を示した。 $WR \times C$ 区が最高値を示し, $C \times L$ 区が最低値であった。その他は試験区による差異はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では0.13~0.16%の範囲で, 平均は0.15%を示し, 試験区による著しい差異はみとめられなかった。

次に中性脂肪では変動の幅は広く0.12~0.71%の範囲で, 平均は0.25%を示した。 $WR \times C$ 区が最高値を示し, $C \times L$ 区が最低値を示した。

固形物中について調査した結果は新鮮物中の場合とほとんど同じ傾向を示した。

B. 全脂質中について調査した結果によれば磷脂質では30.23~49.06%の範囲を示し平均は44.49%であった。 $C \times L$ 区が最高値で $WR \times C$ 区が最低値を示した。

次にコレステリンでは3.10~5.17%の範囲を示し平均は4.17%であった。 $L \times L$ 区が最高値で $WR \times C$ 区が最低値を示した。

次の遊離脂肪酸では11.63~27.59%の範囲を示し平均は20.92%であった。コレステリンの場合と同じく $L \times L$ 区が最高値を $WR \times C$ 区が最低値を示した。

次に中性脂肪では20.34~55.04%の範囲を示し平均は30.42%であった。 $WR \times C$ 区が最高値で $C \times WR$ 区が最低値を示した。

(2) 雌第二胸筋筋脂質の脂質構成の各試験区別比較

A. 新鮮物中について調査した結果によればまず全脂質では0.67~0.85%の範囲で, 平均は0.76%を示した。 $T \times T$ 区が最高値を示し, 次いで $WR \times C$ 区, $C \times WR$ 区, $P \times C$ 区の順であった。

次に磷脂質では0.32~0.37%の範囲で, 平均は0.35%を示し, 各試験区の間に着しい差異はみとめられなかった。

次にコレステリンでは各試験区とも0.03%を示し差異はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では0.13~0.16%の範囲で平均は0.14%を示した。各試験区の間ほとんど差

異はみとめられなかった。

次に中性脂肪では変動の幅は広く 0.17~0.32% の範囲で平均は 0.24% であった。T×T 区が最高値を P×C 区が最低値を示した。

なお固形物中について調査した結果は新物中の場合とほとんど同じ傾向を示した。

B. 全脂質中において調査した結果によれば磷脂質では 43.53~47.76% の範囲を示し平均は 45.67% であった。P×C 区が最高値を T×T 区が最低値を示した。

次にコレステリンでは 3.53~4.48% の範囲を示し平均は 4.00% であった。磷脂質の場合と同じく最高値は P×C 区で最低値は T×T 区であった。

次に遊離脂肪酸では 15.29~22.39% の範囲で平均は 19.00% であった。これも磷脂質、コレステリンの場合と同じく P×C 区が最高値を、T×T 区が最低値を示した。

次に中性脂肪では 25.37~37.65% の範囲を示し平均は 31.33% であった。これは磷脂質やコレステリンの場合とは逆に最高値は T×T 区が、最低値は P×C 区であった。

(3) 第二胸筋筋脂質の脂質構成の性別による比較

新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して各脂質とも性別による著しい差異はみとめられなかった。

(4) 雄後肢筋筋脂質の脂質構成の各試験区別比較

A. 新鮮物中について調査した結果によれば、まず全脂質では 3.03~5.28% の範囲で平均は 4.27% を示した。L×L 区が最高値を示し、T×T 区が最低値を示した。

次に磷脂質では 0.87~1.25% の範囲で平均は 1.09% を示した。C×WR 区が最高値を示し、最低値は WR×L 区であった。

次にコレステリンでは 0.07~0.09% の範囲で平均は 0.08% を示した。

次に遊離脂肪酸では 0.13~0.17% の範囲で平均は 0.16% を示した。

次に中性脂肪では変動の幅は広く 1.85~4.06% の範囲で平均は 2.94% を示した。全脂質の場合と同じく L×L 区が最高値で、T×T 区が最低値を示した。

なお固形物中について調査した結果は新鮮物中の場合とほとんど同じ傾向を示した。

B. 全脂質中について調査した結果によれば磷脂質では変動の幅は広く 18.56~31.35% の範囲を示し平均は 25.87% であった。最高値は T×T 区で最低値は L×L 区であった。

次にコレステリンでは 1.33~2.31% の範囲で平均は 1.91% であった。磷脂質の場合と同じく最高値は T×T 区で最低値は L×L 区であった。

次に遊離脂肪酸では 2.73~5.28% の範囲を示し、平均は 3.87% であった。これも磷脂質、コレステリンの場合と同じく最高値は T×T 区であったが最低値は P×C 区であった。

次に中性脂肪では 61.06~76.89% の範囲を示し、平均は 68.35% であった。磷脂質、コレステリンの場合とは逆に L×L 区が最高値を、T×T 区が最低値を示した。

(5) 雌後肢筋筋脂質の脂質構成の各試験区別比較

A. 新鮮物中について調査した結果によれば、まず全脂質では 3.98~5.90% の範囲で平均は 4.76% を示した。WR×C 区が最高値を示し、次いで P×C 区、C×WR 区、T×T 区の順であった。

次に磷脂質では 0.98~1.13% の範囲で平均は 1.04% を示した。最高値は WR×C 区で最低値は T×T 区であった。

次にコレステリンでは 0.07~0.10% の範囲で平均は 0.08% を示した。いずれも各試験区間に著しい差異はみとめられなかった。

次に遊離脂肪酸では 0.16~0.17% の範囲で平均は 0.16% を示し、各試験区間に差異はほとんどみとめられなかった。

次に中性脂肪では2.76~4.50%の範囲で平均は3.48%を示した。全脂質の場合と同じくWR×C区が最高値を示し、次いでP×C区、C×WR区、T×T区の順であった。

なお固形物中について調査した結果は新鮮物中の場合とほとんど同じ傾向を示した。

B. 全脂質中について調査した結果によれば磷脂質では19.15~24.62%の範囲を示し平均は22.23%であった。T×T区が最高値で、WR×C区が最低値を示した。

次にコレステリンでは1.39~2.01%の範囲で平均は1.70%を示した。最高値は磷脂質の場合と同じくT×T区であったが、最低値はP×C区であった。

次に遊離脂肪酸では2.88~4.02%の範囲を示し、平均は3.49%であった。磷脂質の場合と同じくT×T区が最高値でWR×C区が最低値を示した。

次に中性脂肪では69.35~76.27%の範囲を示し、平均は72.58%であった。磷脂質や遊離脂肪酸の場合とは反対にWR×C区が最高値をT×T区が最低値を示した。

(6) 後肢筋磷脂質の脂質構成の性別による比較

全脂質では新鮮物中および固形物中を通して供試鶏は発育途中であるにかかわらずいずれも雌の方が雄に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次に磷脂質では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して雄の方が雌に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次にコレステリンでは新鮮物中では差がないが固形物中および全脂質中では雄の方が雌に比べてやや高値を示す傾向がみられた。

次に遊離脂肪酸では性別による著しい差異はみられなかった。

次に中性脂肪では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して磷脂質の場合とは反対に雌の方が雄に比べて高値を示す傾向がみられた。

(7) 全供試ブロイラー肉の筋脂質の脂質構成の筋肉部位別比較

全脂質では新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示した。

次に磷脂質およびコレステリンでは新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示したが、全脂質中においては逆に第二胸筋の方が後肢筋に比べて著しく高値を示した。

次に遊離脂肪酸では新鮮物中および固形物中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べてやや高値を示す傾向がみとめられたが、全脂質中では逆に第二胸筋の方が後肢筋に比べて著しく高値を示した。

次に中性脂肪では新鮮物中、固形物中および全脂質中を通して後肢筋の方が第二胸筋に比べて著しく高値を示した。

次に第二胸筋と後肢筋についてその磷脂質とコレステリンの比率をそれぞれの平均値により求めてみたところ第二胸筋では[11.00:1] 後肢筋では[13.38:1]であった。

参 考 文 献

- 1) 小島・宮城; 1963 琉球大学農家政工学部学術報告, **10**: 83~93.
- 2) 世良・宮城・小島; 1963 琉球大学農家政工学部学術報告, **10**: 94~104.
- 3) J. Folch, M. Lees and G. H. S. Stanley; 1957 J. Biol. Chem., **226**: 497.
- 4) 古川美採・野未源一・吉川春寿; 1954 医学と生物学 **29**: 293.
- 5) 宮城・世良・小島; 1963 琉球大学農家政工学部学術報告, **10**: 105~115.
- 6) M. Kaucher, H. Galbraith, V. Button, and H. H. Williams; 1943 Arch. Biochem., **3**: 203~215.

- 7) W. M. Sperry and M. Webb; 1950 J. Biol. Chem., **187**: 97.
8) W. R. Bloor; 1936 J. Biol. Chem., **114**: 639-648.

Summary

This paper deals with chemical studies of muscle lipids from broilers.

For this purpose, the twelve experimental lots, comprising a total of 165 chickens, were raised to 10 weeks of age. These lots involved crosses including combinations of Cornish (C), Barred Plymouth Rocks (P), White Plymouth Rocks (WR), Single Comb White Leghorns (L) and Tokin (T) named by Tokyo Kakin in Japan.

The meat of broilers was taken for the purpose of finding the variance of component of muscle lipids from the two portions of each carcass. That is to say, *M. pectoralis secundus* and *M. extremitalis pelvinae* were selected.

The results obtained were as follow:

1. Comparison of the component of muscle lipids of *M. pectoralis secundus* in males.

A. Total lipids of experimental lots of male varied from 0.53 per cent to 1.29 per cent in fresh substance. The mean value was 0.75 per cent. White Plymouth Rock female×Cornish male (WR×C) showed the highest value, P×L the second, L×C the lowest.

The contents of phospholipids varied from 0.25 per cent to 0.39 per cent. The mean value was 0.32 per cent. WR×C and WR×L showed the highest value, L×L the lowest.

The contents of cholesterol varied from 0.02 per cent to 0.04 per cent. The mean value was 0.03 per cent. WR×C showed the highest value, C×L the lowest. The contents of free fatty acid varied from 0.13 per cent to 0.16 per cent. The mean value was 0.15 per cent.

The contents of neutral fat varied from 0.12 per cent to 0.71 per cent. The mean value was 0.25 per cent. The contents of neutral fat appeared to range to the wider extent than other compositions. WR×C showed the highest value, C×L the lowest.

The muscle lipids in the solid matter showed almost the same tendency as in the fresh substance.

B. In the total lipids, the contents of phospholipids varied from 30.23 per cent to 49.06 per cent. The mean value was 44.49 per cent. C×L showed the highest value, WR×C the lowest.

The contents of cholesterol varied from 3.10 per cent to 5.17 per cent. The mean value was 4.17 per cent. L×L showed the highest value, WR×C the lowest.

The contents of free fatty acid varied from 11.63 per cent to 27.59 per cent. The mean value was 20.92 per cent. L×L showed the highest value, WR×C the lowest.

The contents of neutral fat varied from 20.34 per cent to 55.04 per cent. The mean value was 30.42 per cent. L×L showed the highest value, WR×C the lowest.

2. Comparison of the component of muscle lipids of *M. pectoralis secundus* in females.

A. The contents of total lipids varied from 0.67 per cent to 0.85 per cent in fresh substance.

The mean value was 0.76 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $WR \times C$ the second, $P \times C$ the lowest.

The contents of phospholipid varied from 0.32 per cent to 0.37 per cent. The mean value was 0.35 per cent.

The contents of cholesterol were the same in all the experimental lots.

The contents of free fatty acid varied from 0.13 per cent to 0.16 per cent. The mean value was 0.14 per cent. The contents of neutral fat varied from 0.17 per cent to 0.32 per cent. The mean value was 0.24 per cent. The contents of neutral fat appeared to range a wider extent than other compositions. $T \times T$ showed the highest value, $P \times C$ the lowest.

The muscle lipids in the solid matter showed almost the same tendency as those measured in fresh substance.

B. In the total lipids, the contents of phospholipids varied from 43.53 per cent to 47.76 per cent. The mean value was 45.67 per cent. $P \times C$ showed the highest value, the $T \times T$ the lowest.

The contents of cholesterol varied from 3.53 per cent to 4.48 per cent. The mean value was 4.00 per cent. $P \times C$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest as shown the case of phospholipid.

The contents of free fatty acid varied from 15.29 per cent to 22.39 per cent. The mean value was 19.00 per cent. $P \times C$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest as shown in the cases of phospholipid and cholesterol.

The contents of neutral fat varied from 25.37 per cent to 37.65 per cent. The mean value was 31.33 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $P \times C$ the lowest.

3. Comparison of the component of muscle lipids of *M. pectoralis secundus* according to sex.

A comparison of the component of muscle lipids between male and female was approximately the same in the fresh substance, solid matter and total lipids.

4. Comparison of the component of muscle lipids of *Mm. extremitalis pelvinae* in males.

A. Total lipids of experimental lots of male varied from 3.03 per cent to 5.28 per cent in fresh substance. The mean value was 4.27 per cent. $L \times L$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest.

The contents of phospholipid varied from 0.87 per cent to 1.25 per cent. The mean value was 1.09 per cent. $C \times WR$ showed the highest value, $WR \times L$ the lowest.

The contents of cholesterol varied from 0.07 per cent to 0.09 per cent. The mean value was 0.08 per cent.

The contents of free fatty acid varied from 0.13 per cent to 0.17 per cent. The mean value was 0.16 per cent.

The contents of neutral fat from 1.85 per cent to 4.06 per cent. The mean value was 2.94 per cent. The difference was very large. $L \times L$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest as shown in the case of total lipids above.

The muscle lipids in the solid matter showed almost the same tendency as in the fresh substance.

B. In the total lipids, the contents of phospholipids varied from 18.56 per cent to 31.35 per cent. The mean value was 25.87 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $L \times L$ the lowest.

The contents of cholesterol varied from 1.33 per cent to 2.31 per cent. The mean value was 1.91 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $L \times L$ the lowest as shown in the case of phospholipid.

The contents of free fatty acid varied from 2.73 per cent to 5.28 per cent. The mean value was 3.87 per cent. $T \times T$ showed the highest value as shown in the cases of phospholipid and cholesterol, but $P \times C$ the lowest.

The contents of neutral fat varied from 61.06 per cent to 76.89 per cent. The mean value was 68.35 per cent. $L \times L$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest differing from the cases of the phospholipid and cholesterol.

5. Comparison of the component of muscle lipids of *Mm. extremitalis pelvinae* in females.

A. The contents of total lipids varied 3.98 per cent to 5.90 per cent in fresh substance. The mean value was 4.76 per cent. $WR \times C$ showed the highest value in the experimental lots, $P \times C$ the second, $T \times T$ the lowest.

The contents of phospholipid varied from 0.98 per cent to 1.13 per cent. The mean value was 1.04 per cent. $WR \times C$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest.

The contents of cholesterol varied from 0.07 per cent to 0.10 per cent. The mean value was 0.08 per cent.

The contents of free fatty acid varied from 0.16 per cent to 0.17 per cent. The mean value was 0.16 per cent.

The contents of neutral fat varied from 2.76 per cent to 4.50 per cent. The mean value was 3.48 per cent. $WR \times C$ showed the highest value, $P \times C$ the second, $T \times T$ the lowest.

The muscle lipids in the solid matter showed almost the same tendency as shown in the case of fresh substance.

B. In the total lipids, the contents of phospholipids varied from 19.15 per cent to 24.62 per cent. The mean value was 22.23 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $WR \times C$ the lowest.

The contents of cholesterol varied from 1.39 per cent to 2.01 per cent. The mean value was 1.70 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $P \times C$ the lowest.

The contents of free fatty acid varied from 2.88 per cent to 4.02 per cent. The mean value was 3.49 per cent. $T \times T$ showed the highest value, $WR \times C$ the lowest as shown in the case of phospholipids above.

The contents of neutral fat varied from 69.35 per cent to 76.27 per cent. The mean value was 72.58 per cent. $WR \times C$ showed the highest value, $T \times T$ the lowest differing from the case of phospholipids and free fatty acid.

6. Comparison of the component of muscle lipids of *Mm. extremitalis pelvinae* according to sex.

The contents of total lipids of female were slightly higher than those of males in fresh substance and solid matter.

The contents of phospholipid of males were slightly higher than those of females in fresh

substance, solid matter and total lipids.

The contents of neutral fat of females were higher value than those of males in fresh substance, solid matter and total lipids.

7. Comparison of the component of muscle lipids due to difference of muscle portion.

For both fresh substance and solid matter, the contents of total lipids of *Mm. extremitalis pelvinae* were higher value than *M. pectoralis secundus*.

The contents of phospholipid and cholesterol of *Mm. extremitalis pelvinae* showed higher value than *M. pectoralis secundus* in fresh matter and solid matter. But, in total lipids, *M. pectoralis secundus* showed higher value than those of *Mm. extremitalis pelvinae*.

The contents of neutral fat of *Mm. extremitalis pelvinae* showed higher value than those of *M. pectoralis secundus* in fresh matter, solid matter and total lipids.

Cholesterol ratio of phospholipids in *M. pectoralis secundus* was 11.00:1, that of *Mm. extremitalis pelvinae* was 13.38:1.