

市販食肉の衛生細菌学的検索

雨宮 淳三・天本 広平・佐伯 拓三・姫木 学・岡本 嘉六

(獣医公衆衛生学研究室)

昭和63年8月10日 受理

Bacteriological survey of the retail meats

Junzo AMEMIYA, Kohei AMAMOTO, Kozo SAEKI,

Manabu HIMEKI and Karoku OKAMOTO

(Laboratory of Veterinary Public Health)

緒 言

食肉の細菌汚染については、加工製品の指導基準を定めている都道府県はあるが⁹⁾、生肉については食品衛生法以外の具体的な基準は設けられていない。米国では、生肉についても、食中毒原因菌はもとより生菌数と大腸菌群数についての基準を設けている州が多く、基準値の分布範囲は、それぞれ、5~7と2~4となっている²³⁾。日本では食肉を生食する習慣があることから、著者らは「生食用」として市販されている「ささみ」および「牛肝」について調査し、汚染が高度であることを報告してきた^{13,14)}。今回は、生食用馬肉に加えて、鳥胸肉、豚ロース肉、豚挽肉について調べた成績を報告する。

材 料 と 方 法

市販の食肉（生食用馬肉、鳥胸肉、豚ロース、豚挽肉）の各10gを取り、滅菌生理食塩水90mlを加えてホモジナイズしたものを原液として細菌検査に供した。希釈試料1mlを50°Cに保った標準寒天培地（栄研）またはデソキシコレート寒天培地（栄研）と混釈し、48または24時間培養後の集落数を、それぞれ、生菌数、大腸菌群数とした。希釈試料0.1mlを標準寒天平板に塗布し、冷蔵庫内（6±2°C）で10日間培養、または37°Cで48時間ガスパック法で培養した時の集落数を、それぞれ、低温細菌数、嫌気性菌数とした。スタヒロコッカス No. 110 培地に希釈試料0.1mlを塗布し、48時間後の特徴的集落の数をブドウ球菌数とした。豚肉については、冷蔵庫内での保存試験を行い、生菌数、低温細菌数、嫌気性菌数の推移と異臭およびスライムの発生を観察した。

嫌気性菌については、菌数を数えた平板から無作

為に釣菌し、好気条件でも発育する株を除いた偏性嫌気性菌をAPI嫌気システムを用いて同定した。

ブドウ球菌については、No. 110 培地のブドウ球菌の集落を無作為に釣菌し、市販ウサギ血漿によるコアグラゼ試験を行い、-~+4の5段階に評価した。コアグラゼ陽性菌株については、卵黄加マンニット食塩（MSEY）培地（栄研）と卵黄加テトライト・グリシン・ピルビン酸塩（ETGP）培地（Baird-Parker agar base, Difco）に接種した時の性状から、マンニットの好氣的分解能、亜テルル酸塩還元能および卵黄反応を調べた。マンニットの嫌氣的分解能およびマルトースの好氣的分解能は、Barsikowの変法培地を基礎培地として調べた。耐熱性DNaseは、被検菌株を小試験管中の0.2mlの標準寒天培地で48時間培養し、そのまま15分間沸騰水中で加熱したものをDNA寒天培地（日水）に接種することにより調べた。これらの性状から *S. aureus* と同定した菌株については、ハートインヒュージョン培地（栄研）で24時間培養後12000rpm、20分間遠心した上清をとり、エンテロトキシン検出用キット（SET-RPLA, デンカ生研）により逆受身ラテックス凝集反応を行なった。

馬肉については、さらに、常法⁶⁾によりサルモネラおよび *Clostridium perfringens* を検査した。

結 果 と 考 察

馬肉、鳥肉、豚ロースの生菌数は、それぞれ、4.7, 5.15, 5.27であり、有意に異なることはなく、最小値は馬肉の3.54, 最大値は鳥肉の6.86であった（Table 1）。大腸菌群数は、馬肉が2.57と有意に少なく、鳥肉と豚ロースは、それぞれ、3.34, 3.13であった。低温細菌数も馬肉は他のスライス肉より少なかったが、嫌気性菌数とブドウ球菌数はほぼ同程度

Table 1. Bacterial counts of the meat in retail shops

		Horse	Poultry	Pork	
		Loin	Breast	Loin	Ground
Aerobes	N	37	45	7	23
	Min.	3.54	4.23	4.81	4.71
	Max.	5.62	6.86	5.45	7.16
	Mean	4.70	5.15	5.27	6.20*
	S.E.	0.08	0.19	0.12	0.14
Coliforms	N	40	55	11	6
	Min.	1.30	2.48	2.68	2.94
	Max.	4.20	4.80	4.30	4.32
	Mean	2.57*	3.34* ^{2,3}	3.13* ³	3.86* ²
	S.E.	0.11	0.06	0.17	0.21
Staphylococcus	N	36	53	10	7
	Min.	2.62	3.48	3.30	4.48
	Max.	4.78	4.72	5.65	5.83
	Mean	3.75*	3.99	4.30	5.15* ²
	S.E.	0.10	0.05	0.24	0.23
Anaerobes	N		58	7	24
	Min.		3.49	4.08	5.11
	Max.		6.63	5.59	7.42
	Mean		4.43	4.91	6.40*
	S.E.		0.07	0.20	0.13
Psychrotrophs	N	34		5	4
	Min.	1.90		4.11	5.28
	Max.	4.30		5.18	5.94
	Mean	3.70*		4.63	5.54* ²
	S.E.	0.10		0.17	0.14

*^{2,3} : Log numbers of cells within rows not sharing a common superscript number are significantly different by the Ryan's multiple comparison procedure at alpha=0.05.

であった。他方、豚挽肉については、いずれの菌種についてもスライス肉より有意に多かった。

これらの成績を米国の基準値²³⁾と比較してみると、生菌数については弛めの基準値を充たしているが、スライス肉の大腸菌群数は2以下としている州が多く、今回の鳥肉と豚肉については最小値でもこれを上回っていた。この点は、標準的検査法であるMPN法ではなくテスオキシコレート寒天培地による簡便法を用いたことによるとも考えられるが、なお衛生管理上の改善の余地があることを示すものと思われる。

東京都における調査¹¹⁾では、食肉製品の指導基準値(生菌数5.7以下)を生肉に適用した場合、牛肉の47%、豚肉の33%、鳥肉の81%がこれを越えていた。久保倉は⁷⁾、生菌数の測定値は、混釈法と塗布法、混釈時の温度、培養温度などにより大きく異なること、市販生肉は肉種を問わず6.7前後の菌数であったことを報告している。食肉処理場における調査では^{5,15,20)}、豚枝肉の割面1 cm²当たりの生菌数は4~6、大腸菌群数は2~4であり、処理方法によってかなりの開きがある。また、鳥肉の生菌数と大腸菌群数について、食鳥処理場の段階では肉の部位によ

る差異が明らかなであるが、小売段階では差異がなくなり、いずれも高度の汚染状態にあるとの報告もある¹⁸⁾。今回の成績を合わせて考えると、食肉の流通過程で汚染が交差し増大するものと思われ、また、汚染の指標の取り方とその方法に問題点が残されていると考えられる。

低温細菌数、嫌気性菌数、ブドウ球菌数を同時に測定している報告は少ないので、各菌種間の相関係数を求めたところ、 $-0.31 \sim 0.51$ の範囲にあり、統計的に有意とならなかった。このことは、先の調査^{13,14)}でも同様であり、これらの菌種は、それぞれ汚染状態の異なった側面を表わしているものと考えられる。

家庭用冷蔵庫で豚肉の保存試験を行なったところ、生菌数と嫌気性菌数は、ほぼ同様に推移し約8で増

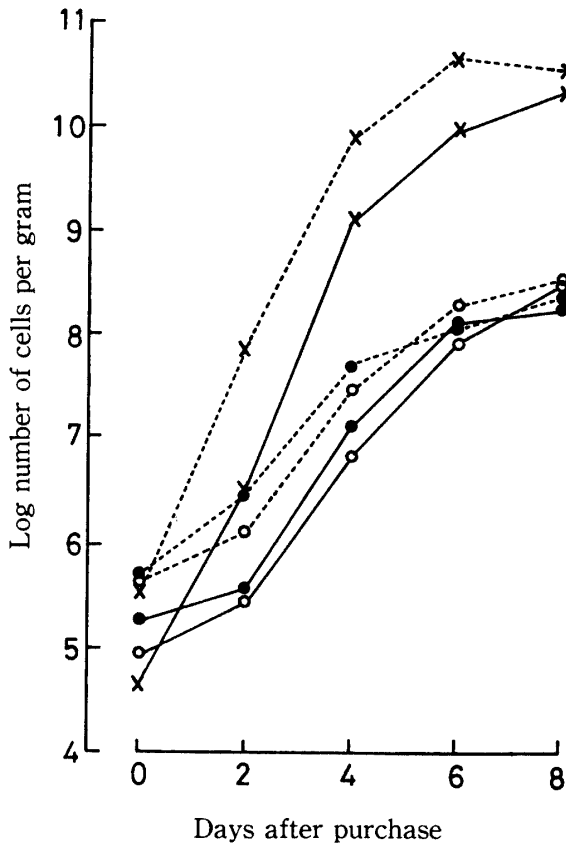


Fig. 1 Growth of aerobes(●), anaerobes(○) and psychrotrophs(x) on the sliced pork(normal line) or the ground pork(broken line) stored in the refrigerator.

加が緩慢になったが、低温細菌数は約10までは急激に増加した(Fig. 1)。ロースでは、約5日(3~7日)

で異臭がし、それより約半日遅れて(4~8日)スライムが発生した。この時の生菌数と嫌気性菌数は約7.5であり、低温細菌数は約10であった。挽肉の菌数はロースより約半日早くほぼ同様の経過を辿り、腐敗時の各菌数にも差はなかった。このことは、肉の形状により細菌の増殖速度が影響されることは少なく、腐敗の進行が主として保存当初の汚染菌数に基づくことを示すものと考えられる。小久保らは⁸⁾、食肉処理場の豚枝肉の生菌数と低温細菌数は、それぞれ、5.7, 6.1であったが、1週間保存すると、5°Cでは8.3, 9.0になり、10°Cでは9.6, 10.0になると報告している。これに比べて、今回の成績では低温細菌の増殖がより急激であった。また、食肉の異臭およびスライムが発生するのは、生菌数が7以上となってからとされているが^{2,12)}、今回も同様の成績が得られ、市販の食肉の中にはこれに近い菌数のものもあることから問題が多いと思われる。

分離した嫌気性菌の中で約半数が偏性嫌気性菌であり、API嫌気システムによる同定では*Clostridium beijerinckii*が40株と最も多く、鳥肉と豚肉の約60%の検体から分離された(Table 2)。ついで、*Fusobacterium*属および*Bacteroides*属が多かったが、このシステムでは同定できない株がかなりあった。*Cl. beijerinckii*は土壌および水中に生息し、ヒトの消化管常在菌で感染巣からも分離されているが、食品からの分離報告は少ない¹⁹⁾。他方、この菌種と生化学的性状の酷似する*Cl. butyricum*は畜産物からの分離例もあり²²⁾、この両者を生化学的検査のみから識別することは困難であるとの指摘もある^{10,17)}。

分離した368株のブドウ球菌のうち118株、約30%がコアグララーゼ陽性であったが、その大半は活性が弱く、完全凝固したものは1株にすぎなかった(Table 3)。これらの陽性株の約半数、55株は*S. aureus*と同定できたが、残りの63株は*S. intermedius*または*S. hycus*の典型的性状を示すものもあったが、検査した項目のみでは同定に到らなかった。*S. aureus*株の中でエンテロトキシンを産生したのは、典型的な生化学的性状を示すもののコアグララーゼ活性が弱い3株であった。このことは、コアグララーゼ活性の強度とエンテロトキシン産生能とは必ずしも平行しないことを示すものであり、コアグララーゼ反応の判定にはこの点を留意する必要がある。

従来コアグララーゼ陽性のブドウ球菌はすべて*S. aureus*とされていたが、近年になって上記の3菌種に細分類された^{1,21)}。このことから、食品衛生分野に

Table 2. Characteristics of anaerobic isolants

	Indole	Urease	Glucose	Mannitol	Lactose	Sucrose	Maltose	Salicin	Xylose	Arabinose	Gelatin	Esculin	Glycerol	Cellulose	Mannose	Melezitose	Raffinose	Sorbitol	Rhamnose	Trehalose	Catalase	Number of isolants		
																						Pork	Poultry	Sum
<i>Clostridium beijerinckii</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	14	16	
	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	4		
	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-		3	40
	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		2	
<i>Fusobacterium symbiosum</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1		7
	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Bacteroides oralis</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	1		
<i>Bac. melanogenicus</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Bac. ovatus</i>	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	2		8
<i>Bac. vulgatus</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-			1
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+			1
<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-			1
<i>Peptococcus saccharolyticus</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	1		4
<i>Streptococcus constellatus</i>	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1		
Not typable																						13	18	31
Sum of strictly anaerobes																						47	43	90
Facultative anaerobes																						60	48	108

おいても、かつて *S. aureus* として同定した菌株の生化学的性状の再検討による細分類や^{3,16)}、亜テルル酸塩の還元能を利用した分離培地の検討⁴⁾がなされてきている。本研究では、スタヒロコッカス No.110 培地で分離したコアグラール陽性株について、現在一般的に使用されている MSEY 培地と ETGP 培地における性状を比較検討した。これらの菌株の 95% は亜テルル酸塩還元能を有していたが、*S. aureus* と同定した 1 株は耐熱性 DNase とともに陰性であった。卵黄反応の陽性率は、*S. aureus* 株で 27% にすぎず、両培地ともこの反応が高度の選択項目となっていることが明らかであった。また、卵黄反応陽性の 26 株のうち、他の性状が全て *S. aureus* と一致した 2 株を含めて 6 株が MSEY 培地のみで陽性であり、7 株が ETGP 培地のみで陽性であった。このことは、分離培地における卵黄反応の評価に問題点を呈示するものと考えられる。

今回調べた生食用馬肉の 39 検体については、サルモネラは分離されなかったが、*Cl. perfringens* が 1 検体から分離され、A 型毒素の産生が確認された。さらに、エンテロトキシン産生性 *S. aureus* も分離され、指標細菌数も多いことから、先の報告^{13,14)}と同

様に、食肉を生で摂食することは危険性が高いと思われる。

要 旨

市販食肉（生食用馬肉、鳥胸肉、豚ロース肉、豚挽肉）の細菌汚染状態を調査し、以下の成績を得た。

1. 汚染の指標細菌として、生菌数、大腸菌群数、ブドウ球菌数、嫌気性菌数、低温細菌数を調べたところ、これらの指標細菌相互の相関係数は -0.31 ~ 0.51 であり、関連性は薄く、それぞれ汚染の異なった側面を示すものと考えられた。豚挽肉はいずれの菌種についても菌数が多かったが、馬肉、豚ロース肉および鳥肉についても決して少ない菌数ではなかった。スライス肉相互の菌数の差は比較的小さく、生食用馬肉では大腸菌群数と低温細菌数が少なかったものの、他の菌数はほぼ同程度であった。このことは、流通過程で食肉相互の汚染が交差し増大すること、汚染菌数は食肉の種類によるよりも取扱いの適否に基づくことを示すものと思われる。

2. 冷蔵保存した時の生菌数、嫌気性菌数、低温細菌数の推移は、豚ロース肉が豚挽肉より進行が約半日遅いものの、肉の形状による差異がないことか

Table 3. Characteristics of staphylococcal isolants from Staphylococcus No.110 agar

Coagulase*2	Coagulase-positive staphylococci										Total Sum	CNS*					
	S. aureus					Staphylococcus spp.											
Mannitol (aerobic)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Mannitol (anaerobic)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Maltose (aerobic)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Heat stable DNase	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Egg-york reaction	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Tellurite reduction	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Number of isolants	4	3	2	2	2	1	2	2	4	3	2	9	1	1	1	29	45
Horse	1	4	3	3	7	1	1	1	2	3	6	1	1	1	1	34	73
Poultry	1	4	3	3	7	1	1	1	2	3	15	2	1	1	1	63	115
Sum	1	4	3	3	7	1	2	2	4	3	2	15	2	1	1	118	250

* : Coagulase-negative staphylococci.
 *2 : +, small unorganized clots ; + 2, small organized clots ; + 3, large but unstable clots, and + 4, firm opaque clots which do not move when the tubes are tipped.
 *3 : Two of 6 isolants derived from poultry and 1 isolant from horse loin produced enterotoxin A.
 *4 : Isolants showing the typical characteristics of *S.intermedius*.
 *5 : Isolants showing the typical characteristics of *S.lycicus*.

ら、食肉の腐敗の進行は主として保存当初の汚染細菌によって決まるものと考えられる。嫌気性菌数は生菌数とほぼ同様の推移を示したが、低温細菌はより速やかに増殖し腐敗に大きく関与しているものと考えられた。異臭発生時の菌数は、生菌数と嫌気性菌数は約7.5、低温細菌数は約10であり、ついでネットの発生がみられた。

3. 分離した嫌気性菌のうち約半数が偏性嫌気性菌であり、API嫌気システムによる簡易同定では *Cl. beijerinckii* が多くを占め、そのほかは *Fusobacterium symbiosum*, *Bacteroides* spp. などであった。

4. ブドウ球菌 No. 110 培地で分離した 368 株のブドウ球菌の中で、約 30% がコアグラゼ陽性であったが、コアグラゼ活性の弱いものが大半であり、その中の 55 株が *S. aureus* と同定され、3 株が A 型エンテロトキシンを産生した。MSEY 培地と ETGP 培地におけるコアグラゼ陽性株の性状を調べたところ、マンニト分解能および亜テルル酸塩還元能を有している株は、それぞれ、76%、95% であったが、卵黄反応が陽性であったのは *S. aureus* 株の 27% に過ぎなかった。両培地とも、*S. aureus* 集落の典型的性状として、卵黄反応陽性をあげていることから、*S. aureus* の一部を見逃す危険性があると考えられる。また、コアグラゼ反応の弱い株でもエンテロトキシンを産生していることから、判定に際してはこの点を留意する必要がある。

文 献

- 1) Devriese, L. A. and Hajek, V. : Identification of pathogenic staphylococci isolated from animals. *J. Appl. Bacteriol.*, **49**, 1-11 (1980)
- 2) Frazier, W. C. and Westhoff, D. C. : Contamination, preservation and spoilage of meats and meat products. In *Food microbiology*. p. 215-242, McGraw-Hill Book Co., New York (1978)
- 3) Jasper, D. E., Infante, M. S. and Dellinger, J. D. : Efficacy of the API Staph-Ident system for identification of *Staphylococcus* species from milk. *Am. J. Vet. Res.*, **46**, 1263-1267 (1985)
- 4) 加藤良一・沢浦芳樹：黄色ブドウ球菌分離用培地の性能に関する基本的検討. *食衛誌*, **24**, 569-572 (1983)
- 5) 川合薄美：豚枝肉の汚染調査について. *食品衛生研究*, **34**, 463-465 (1984)
- 6) 厚生省環境衛生局：食品衛生検査指針(1). p. 128-131, p. 135-144, 日本食品衛生協会, 東京 (1973)
- 7) 久保倉洋子：生肉の生菌数測定法の検討. *食衛誌*, **24**, 7-13 (1983)
- 8) 小久保弥太郎・梅木富士郎・春田三佐夫：豚生肉を汚染する低温細菌に関する研究. *食衛誌*, **12**, 164-169 (1971)

- 9) 倉田 浩・坂井千三：食品衛生微生物検査. p. 207-211, 講談社, 東京 (1983)
- 10) Magot, M., Carlier, J. P. and Popoff, M. R. : Identification of *Clostridium butyricum* and *Clostridium beijerinckii* by gas-liquid chromatography and sugar fermentation. *J. Gen. Microbiol.*, **129**, 2838-2846 (1983)
- 11) 皆川武人・小林博宗・駒井功武・中村和人・吉岡秀典・龍宮健治・井出憲治：食肉販売業の衛生学的考察. 食品衛生研究, **33**, 1139-1145 (1983)
- 12) 森地敏樹：食肉・肉製品における細菌とその制御(1). 畜産の研究, **35**, 1211-1217 (1981)
- 13) 岡本嘉六・岩切 章・雨宮淳三：「ささみ」の生食における細菌汚染の問題について. 鹿大農学術報告, **35**, 127-132 (1985)
- 14) Okamoto, K., Yoshimitsu, F. and Amemiya, J. : Bacteriological studies on hygienic status of the market bovine liver. *Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ.*, **21**, 175-182 (1985)
- 15) 小黒 寿・石月要平・西内 力・高橋三郎・後藤公吉・米谷武士・横山政徳・山田光太郎・金子正弘・岩沢 信：枝肉汚染の実態とその洗浄効果に関する検討. 日獣会誌, **23**, 484-487 (1970)
- 16) 三瓶憲一・今野純夫・品川邦汎・小沼博隆・倉田浩・尾上洋一：ID テスト, SP-18による食肉および食肉製品由来黄色ブドウ球菌の生化学的性状の検討. 食品と微生物, **2**, 88-91 (1985)
- 17) 島田 馨・上篠仁子・安達桂子・田中喜久子：嫌気性菌の迅速同定法の問題点. モダンメディア, **28**, 609-616 (1982)
- 18) 品川邦凡：食鳥処理場および小売店から採取した食鳥肉の微生物汚染. 食品衛生研究, **36**, 71-90 (1986)
- 19) Smith, L. D. S. and Hobbs, G. : Genus III. *Clostridium*. In Buchanan, R. E. and Gibbons, N. E. (eds.), *Bergey's manual of determinative bacteriology*. p. 551-573, Williams & Wilkins Co., Baltimore (1974)
- 20) 高田正耕・野崎里貞・松村邦生・荒谷孝一・今井茂憲・近江康夫・福井正雄・林 徹雄：豚の剥皮処理別枝肉の細菌汚染状況について. 食品衛生研究, **25**, 412-417 (1975)
- 21) 寺山 武：ブドウ球菌の分類・命名の改正とブドウ球菌属の簡易同定試験法について. モダンメディア, **27**, 470-481 (1981)
- 22) 上野一恵・小林とよ子・渡辺邦友：食品中の嫌気性菌の増殖と検査法. 食品衛生研究, **35**, 659-687 (1985)
- 23) Wehr, H. M. : Attitudes and policies of governmental agencies on microbial criteria for foods—an update. *Food Technol.*, **36**, 45-54 (1982)

Summary

Microbiological studies were carried out for the sliced raw meat (horse loin, poultry breast, pork loin) and the ground pork, purchased from the retail meat shops.

1. Counting of the numbers of indicator organisms, such as aerobes (standard plate counts), coliforms, staphylococcus, anaerobes and psychrotrophs, was performed with the ascertainment of the fact that the correlation coefficient of the two kinds of bacterial numbers ranged $-0.31\sim 0.51$. Owing to the fact that any coefficient was not significant statistically, it was naturally assumed that the numbers of these five indicator organisms should have shown different profiles of bacterial contamination. The ground pork was heavily contaminated in any organism, and the microbiological qualities of the sliced meats were not comfortable either. Noticeably, the numbers of organisms other than coliforms and psychrotrophs of the horse loins, which were on sale for eating raw, were almost equal to other sliced meats for heat cooking. This results suggest that the cross contamination might have occurred in marketing process and number of organisms might be affected more intensely by the ill propriety of handling the meats than by the kinds of meats, themselves.

2. The progress of spoilage of meats might mainly be depending on the number of organisms at the beginning of storage, because concerning the swiftness in the increasing of aerobes, anaerobes and psychrotrophs, there was no difference between the sliced pork and the ground pork in spite of the time lag of the former being behind the latter about a half day. The number of anaerobes increased almost the same way as that of aerobes, but the increase of that of psychrotrophs was more rapid, which suggests an important participation of psychrotrophs in spoiling the meats. The numbers of aerobes and anaerobes were about 7.5, but that of psychrotrophs reached about 10 at the appearance of off-odor before the sign of slime.

3. About a half of the anaerobic isolants were strictly anaerobic species in which the most popular ones were known as *Cl. beijerinckii*, and *Fusobacterium symbiosum* and *Bacteroides* spp. were also identified by the characteristics ascertained on API-anaerobic system.

4. Among the 368 isolants separated from the staphylococcus No.110 agar about 30% were positive for coagulase activity, although most of them were weakly positive. Fifty-five isolants were identified as *S. aureus* and 3 of them were confirmed to have produced enterotoxin A. Characteristics of coagulase-positive isolants in MSEY agar and ETGP agar revealed the fact that an aerobic acid production from mannitol and a reduction of tellurite were found in 76% and 95%, respectively, but only 27% of isolants identified as *S. aureus* were positive in egg-yolk reaction. As this narrow responsiveness is listed as one of the main criteria for *S. aureus* in both agars, there are some risks of passing over the no-responders. In this study in making a judgement of coagulase reaction, it should also be taken account that some isolants showing quite weak reaction have produced enterotoxin, too.