

【昭和14年2月22日受付】

分割加熱に於ける肉類腐敗の細菌學的研究 (第2報)

千葉醫科大學衛生學教室(主任 松村 教授)

新 井 經 雄

目 次

第1章 緒言並に文献	第3節 水素イオン濃度に就て
第2章 豫備實驗	第4節 實驗成績
第1節 鯖肉に寄生せる細菌の分類に就て	第1項 7例の實驗成績表
第1項 實驗材料及び實驗方法	第2項 各菌種群の檢出總和數
第2項 寄生菌種の決定	第3項 各菌種群の總檢出率
第3項 實驗成績	第4章 鯖肉及び牛肉に於ける腐敗現象の比較に就て
第3章 本實驗	第5章 總括並に結論
第1節 實驗材料及び實驗方法	主要文献
第2節 菌種決定分類に就て	

第 1 章 緒 言 並 に 文 献

茲に余は例を市販牛肉にとり、哺乳類動物肉を材料とせる實驗成績を報告せり。魚肉が吾人の生活に重要食品たるは、恰も牛肉の如き獸肉が人類の生存に就て重大なる役割を有すると同様なるを以て、冷血動物肉たる鯖肉を材料となし、再び分割加熱に於ける肉類腐敗の細菌學的研究を行ひたり。本實驗研究が衛生學上敢て徒爾ならざる可きを確信し、茲に其の實驗成績を報告せんとす。

由來冷血動物たる魚肉は其の大部分が水棲なれば、之等淡海水中の固有菌群と密接なる關係を有するは極めて當然なり。即ち汚水たと清水たとを問はず、之等相寄り相集積して以て沼となり湖となり將又海となるを想へば、之が固有菌叢が魚類の体内に到達して此處に移住し得る事實も亦想像に難からず。

1925年 Greer 氏は汚水中には *Bac. Welchii*, *Bac. sporogenes*, *Vibrio septique* の存在するを報告せり。1928年 Korink 氏は海中に於ける有機質の分解轉機は海水固有菌群に依りて行はれ、淡水菌群は殆ど之が役割を有たざるものなりと報告したり。同氏は尙海産の有機物は海水中に於ては淡水中に於けるよりも遙かに早く分解すと云へり。階堂氏は反之其の腐敗速度が海水中に於ては、淡水のそれよりも迅速に行はるゝは、海水中に含有せらるゝ食塩に基因するものにて、その含有量(3%内外)が細胞の軟化及び細菌の新陳代謝を高むると同時に、細菌の繁殖作用に好影響を及ぼすものならんと報告せり。又1928

年 Minkewitsch 及び Trofimuk 氏等は魚類の腸内菌に就て大腸菌族の検出を試み、飲料水の衛生的分野に就て考察を行ひたり。魚類大腸菌屬に關しては寺本氏の詳細なる報告あり。竹下氏は魚類腸内の嫌氣性菌を研究して *Bac. Welchii* 6 株, *Bac. sporogenes* 3 種, *Bac. amylobacter* の 1 種を各々鯖より證明したり。而も氏は其の結論に於て魚類の腸内嫌氣性菌群は大部分榮莖形として存し、芽胞を形成すること少なく、且つ耐熱性は微弱なるものゝ如く、又 *Bac. amylobacter* 及び *Bac. sporogenes* は *Bac. Welchii* と共に腸内容中には多數存在すと云へり。

小張氏は鯖肉腐敗菌より 9 種の偏性嫌氣性菌を検出報告せり。渡邊氏は *Bac. Welchii*, *Bac. putrificus*, *Streptokokken*, 長桿菌, *Microkokken* 等を報告し、又通性菌として *Bac. subtilis*, *Bac. proteus*, *Bac. prodigiosus*, *Staebechen* 渡邊, *Staphylokokken*, *Streptokokken* 等を報告せり。

第 2 章 豫 備 實 験

第 1 節 鯖肉に寄生せる細菌の分類に就て

第 1 項 實驗材料及び實驗方法

實驗材料に用ひたる鯖肉は可及的新鮮なる市販の鯖を撰び、よく水道水にて洗ひたる後之を長さ 3 cm, 幅, 厚さ各々 2 cm 大の切目を作り、豫め滅菌せる大試験管に收め、約 2 cc の滅菌生理的食塩水を添加し綿栓せるものを一つは其の儘となし、他は 60°C の温度を以て重湯煎中にて 1 時間加熱したる後 37°C の孵卵器に收め、之等腐敗菌より時間的に 24 時間, 3 日, 5 日, 7 日, 10 日, 15 日, 20 日, 30 日の 8 回に亘つて好氣性, 嫌氣性培養を併せ行ひ以て寄生細菌の検出を行ひたり。即ち非加熱腐敗菌に就ての稀釋法を一言せんか、各部を混合して其の 1 白金耳をとり、10 cc 滅菌生理的食塩水に平等に混じ、更に特製ピペットにて其の 1 滴を 10 cc の滅菌生理的食塩水に混合したる 1 白金耳を、又加熱腐敗菌よりは其の 1 白金耳を 5 cc の滅菌生理的食塩水にとりてよく混合し、特製ピペットにて其の 1 滴を更に 5 cc の滅菌生理的食塩水に滴下混和せるものゝ 1 白金耳を、夫々 PH 7.2 の Z 氏平板上にとり滅菌コンラータ棒にて綿密に塗布して、一方は好氣的に、他方は嫌氣的に藤川、柳澤氏法にて培養を行ひ、其の表面、榮落の異なるものを釣菌し前者は斜面寒天培養器に、後者は分離培養を経て偏性嫌氣性菌なる事を確認したる後、パラヒン重層酵母エキス加肝臓アイオンに移植して菌種決定に供したり。

第 2 項 寄生菌種の決定

Z 氏平板面の榮落の形態色調溶血の有無、顯微鏡的所見並に一般生物學的所見を徴し、第 1 表に示したる如き綜合せられたる一般生物學的性狀の成績を Bergey 氏 Manual of Determinative Bacteriology 及び先人の業績を参照して推定せり。

第 3 項 實驗成績

斯くして比較的多く検出せられたる嫌氣性菌種凡そ 24 種、通性好氣性菌凡そ 36 種に就て第 1 表の如き一般生物學的検査を施行し、以て次の如き菌種を推定し得たり。即ち偏性嫌氣性菌は 6 種にして *Bac. Welchii*, *Bac. putrif. verrucosus*, *Bac. putrif. tenuis*, *Streptokokken* 張谷, *Kokken* 花村, *Bakteroides oviformis* 等にして、通性菌は 14 種類にして、*Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus vulgatus*, *Bac. mesent. ruber*, *Bac. mesent. liodermos*, *Bac. mesent. fuscus*, *Bac. sublustris*, *Bac. proteus*, *Bac. megatherium*, *Achrombakterium*, *Flavobakterium*, *Streptokokken*, *Staphylokokken*, *Diplokokken*, *Staebechen* 渡邊等なり (第 1 表参照)。

第 1

	番 號	グ ラ ム 染 色	運 動	芽 胞	鞭 毛	溶 血	型 態	膠 液 化	イ ン ド ー ル	中 性 紅 還 元	硫 化 水 素	メ チ ー ル レ ド	ホ ブ ロ ス カ ウ エ ル ゲ ス ル	牛 乳		
														凝 固	消 化	酸 成 生
偏 性 嫌 氣 性 菌	1	+	-	-	-	+	1.0×3.0-6.0	+	-	+	+			+	-	+
	2	+	+	+	+	±	0.5×2.0-5.0	+	-	+	-			-	+	+
	3	+	+	+	+	+	0.5×2.0-5.0	+	-	+	+			-	+	+
	4	+	-	-	-	-	0.8×0.8	-	-	+	-			-	-	-
	5	+	-	-	-	-	0.6×0.7	-	-	+	±			-	-	-
	6	+	-	-	-	-	0.3×0.6	-	-	+	-			-	-	-
通 性 好 氣 性 菌	1	+	+	+	+	+	1.0×3.0-6.0	+	-	+	+	+	-	-	+	-
	2	+	+	+	+	+	0.8×2.0-4.5	+	-	-	+	-	-	-	+	-
	3	+	+	+	+	-	0.5×2.0-3.0	+	-	+	-	-	-	-	+	-
	4	+	+	+	+	±	0.6×3.0-4.5	+	-	-	-	-	-	-	+	-
	5	+	+	+	+	+	0.8×2.0-3.0	+	-	-	-	-	-	±	+	+
	6	+	+	+	+	-	0.5×1.5-3.5	-	-	-	-	-	-	-	±	-
	7	-	+	-	+	±	0.5×0.8-1.5	-	±	+	+	+	-	+	-	+
	8	+	+	+	+	-	1.5×3.0-5.0	+	-	+	+	-	-	+	+	+
	9	-	+	-	+	-	1.0×3.0-5.0	-	-	+	-	+	+	+	-	+
	10	-	-	-	-	±	0.5×0.8-1.0	-	±	+	-	+	-	+	-	+
	11	+	-	-	-	+	0.5×0.6-1.5	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	12	+	-	-	-	-	0.8×0.8-1.0	-	-	-	+	-	-	+	-	+
	13	+	-	-	-	-	0.8×1.0	-	-	-	-	+	-	-	-	+
	14	-	-	-	-	-	0.7×1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第 3 章 本 實 験

第 1 節 實驗材料及び實驗方法

可及的新鮮なる鯖を水道水にてよく洗ひたる後、第 2 章、第 1 節、第 1 項に於て述べたる如き切目を作り、豫め用意せる加熱滅菌シャーレに入れ、其の水素イオン濃度を東洋濾紙水素イオン濃度比色標準表に依りて測定したる後、豫め加熱滅菌せる 7 本の綿栓大試験管内に滅菌新聞紙片を介して實驗鯖肉片の管壁に觸れざる様に注意しつつ、收容したる後、靜かに滅菌生理的食塩水 2 cc 宛を滅菌駒込ピペットにて各大試験内に添加し、1 本を對照に、他をそれぞれ 60°C、80°C、100°C に於て各 30 分、60 分宛分割して重湯煎中にて加熱せり。(以下對照を K 60°C-30', 60°C-60', 80°C-30', 80°C-60', 100°C-30', 100°C-60' を夫々 a, b, c, d, e, f と略稱す)。

此の際重湯煎中に寒暖計を立て各大試験管の半ばを越す程度に充分に温湯を盛り、各々前記せる分割温度に正しく達したる後、可檢大試験管を直立放置せしめ、正確に所定の時間を経て、所謂分割加熱

表

アルカリ成生	硝酸還元	鐵片加腦弱黑變	馬鈴薯		糖分解					推定菌種	
			色調	苦	ラクトーゼ	サッカローゼ	レブローゼ	マルトーゼ	マンニット		グルコーゼ
-	+	-			+	+	+	+	-	+	Bac. Welchii
-	-	+			-	-	-	-	±	-	B. put. verrc.
-	-	+			+	-	+	+	+	+	B. put. tenuis
-	-	-			-	-	+	-	-	+	Streptokokken 張谷
-	-	-			-	-	-	-	-	+	Kokken 花村
-	-	-			-	-	+	-	-	+	Bakteroides ovif.
+	+		灰白, 皺	褐, 濕, 稍厚	-	-	+	+	-	+	Bac. subtilis
+	+		白, 皺	乾, 厚	-	-	-	-	-	+	Bac. mes. vulg.
+	-		淡赤, 皺	濕, 稍厚	+	+	+	+	+	+	Bac. mes. ruber.
+	-		灰白, 皺	濕, 厚	-	+	+	-	-	±	Bac. mes. lioder.
-	+		黃淡褐, 皺	濕	-	+	+	±	-	+	Bac. mes. fuscus
-	+		褐	黃濕	-	-	-	-	-	-	Bac. sublustris
-	+		淡黃	黃濕	+	-	+	+	+	+	Bac. proteus
-	+		黃	褐濕	-	+	-	-	-	-	Bac. megath.
-	+		灰	黃濕	+	-	-	-	-	-	Achrombacter.
-	-		黃	白, 稍厚, 濕	+	+	+	+	+	+	Stäbchen 渡邊
-	-		淡	士	-	+	+	+	-	+	Streptokokken
-	-		淡	士	-	+	+	+	+	+	Staphylokokkkn
-	-		淡	士	+	+	+	+	+	+	Diplokokken
-	-		淡	薄, 濕	-	±	+	-	+	+	Flavobakterium

第 2 表

	前	24 時間	3 日	5 日	7 日	10 日	15 日	20 日	30 日
k	5.66	6.66	7.23	7.46	6.37	7.51	7.26	7.23	7.0
a	5.66	6.3	6.5	6.66	6.7	6.83	6.8	6.8	6.66
b	5.66	6.2	6.57	6.91	6.91	6.9	6.9	6.77	6.66
c	5.66	6.2	6.34	6.77	7.03	7.05	6.86	6.7	6.83
d	5.66	6.2	6.31	6.63	6.83	6.77	6.94	6.77	6.6
e	5.66	6.14	6.31	6.6	6.74	6.91	6.94	6.8	6.74
f	5.66	6.2	6.23	6.37	6.43	6.54	6.63	6.6	6.6

區分	嫌 氣 性 培 養													
	偏 性 嫌 氣 性 菌						通 性							
菌 種	B. Welchi	B. putr. verrc.	B. putr. tenuis	Streptok. 張谷	Kokken 花村	Bakteroides ovif.	Sonst. Bakter.	B. subtilis	B. mesentericus	Achrombacter.	B. proteus	B. subtilis	Flavobakterium	Staphylokokk.
對 照 K	1 T 3 5 7 10 15 20 30	1	1	56 8 2	3 8 11	35 32	21 32 19	1	3		2 1 3 2 3	3 4		8 3 2 1 4 25 10
60°C	30' (a)	1 T 3 5 7 10 15 20 30	24 11 17 16 7 8					4 13	15					
	60' (b)	1 T 3 5 7 10 15 20 30		80 28 36 15					64 8					28
80°C	30' (c)	1 T 3 5 7 10 15 20 30		36 80 67 17					66 40 52 57 28 37 1					19
	60' (d)	1 T 3 5 7 10 15 20 30						1 109 160 78 23 9 15 16	64 16					
100°C	30' (e)	1 T 3 5 7 10 15 20 30							18 1 27 43 4					
	60' (f)	1 T 3 5 7 10 15 20 30							4					

表

菌			好 氣 性 普 養														
Streptokokk.	Stäbchen 渡邊	Sonst. Bakter.	Stäbchen 渡邊	B. subtilis	B. mes. vulg.	B. mes. rub.	B. mes. lioder.	B. mes. fuscus	B. sublusiris	B. proteus	Achrombacter.	Flavobacterium	B. megather.	Streptokokk.	Staphylokokk	Diplokokk.	Sonst. Bakter.
30 20 35 4 2 1	19 5 1		40 23 10		2	2	2 10 1 9		7 2	3 16 54				16 21 17 3 2 7 2	1 6 3 1	3	1 7 4
29 106 39 31 87 22 16 10						1	1 1		3				2	32 95 22 31 43 3 9 11	6 1		
55 22 4 3 1				14 39	2	2	56 19 1 3 3 3		5					5 65 14 9 9 5 6			
		2		4 3 2	4 11 12 25 38 48 40	15 1 2	7 1 1		6 4 1				2				
		1			62 31 34		116 23 36 25 16 24 9 31						1				
					80 4 20 22 128 7 3 59	1 1			9 1								
														1			

十
一
行

區分	嫌 氣 性 培 養													
	偏 性 嫌 氣 性 菌							通 性						
菌 種 日 時	B. Welchii	B. putr. verrc.	B. putr. tenuis	Streptok. 張谷	Kokken 花村	Bakteroides ovif.	Sonst. Bakter.	B. subtilis	B. mesentericus	Achrombacter.	B. proteus	B. sublustris	Flavobakterium	Staphylokokk.
對 照 K	1 T 3 5 7 10 15 20 30		1 2	6 11 33 27				3 1	1	4	51 9			1 2 4 1
60°C	30' (a)	1 T 3 5 7 10 15 20 30		12 55 18 15 26 22 21 36				101 34	1					
	60' (b)	1 T 3 5 7 10 15 20 30		11 38 16 85 12 12 5				53 33						
80°C	30' (c)	1 T 3 5 7 10 15 20 30	87 20 20 3 1	4 1 6 12				6 43 2 1						
	60' (d)	1 T 3 5 7 10 15 20 30		16 23 91 18 16 13 15 6				19 3 2						1 15
100°C	30' (e)	1 T 3 5 7 10 15 20 30							31 78 76 16 40 42					4
	60' (f)	1 T 3 5 7 10 15 20 30						5 1 11 40 23 7 1						1

表

菌		好 氣 性 培 養															
Streptokokk.	Stäbchen 渡邊	Sonst. Bakter.	Stäbchen 渡邊	B. subtilis	B. mes. vulg.	B. mes. rub.	B. mes. lioder.	B. mes. fuscus	B. sublustris	B. proteus	Achrombacter.	Flavobacterium	B. megather.	Streptokokk.	Staphylokokk.	Diplokokk.	Sonst. Bakter.
5 72 34 12 1		1	6	4 1	1 13					2 46 6	2 6		2	9 45 17 44 10	11 3		46 2 3
12 24 16 24 11 13 2				83 10 2 1 1 4 1	4 1									4 21 33 23 16 10 2			1
				35 23 28 1 1 1 9									1		2		
				2 35 32 1 16 1 1	1 1		2 1 2								7		
				12 10	54 6 9 3 1 5 3								1 1				
					39 62 39 31 2 11 4		15 35										
					11 13 16 38 29 3 1								1				

		嫌 氣 性 培 養													
		偏 性 嫌 氣 性 菌							通 性						
區 分		B. Welchii	B. putr. verrc.	B. putr. tenuis	Streptok. 張谷	Kokken 花村	Bakteroides ovif.	Sonst. Bakter.	B. subtilis	B. mesentericus	Achrombacter.	B. proteus	B. subulstris	Flavobakterium	Staphylokokk.
對 照 K	菌 種 時 日			3	3				2			8 189 106 60	3		5 3 14
60°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30		4 42 31 13 17 32 25 17					21 4						
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30		45 34				88 17 45 11 24 34	31 13 13 2 11 36						
80°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30	76 43 36 36 39 79	12 11 3 2 3 3 7				36 10 1	44						
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30	46 54 62	28 2 45 81 61 4 2				1 3	43 3 21 1 39						
100°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30	39	1					1	17 22 31 3 12 9					
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30								34 5 58 16 22 2 1					

		嫌 氣 性 培 養														
		偏 性 嫌 氣 性 菌							通 性 菌							
區 分		B. Welchii	B. putr. verrc.	B. putr. tenuis	Streptok. 張谷	Kokken 花村	Bakteroides ovif.	Sonst. Bakter.	B. subtilis	E. mesentericus	Achrombacter.	B. proteus	B. subtilis	Flavobakterium	Staphylokokk.	Streptokokk.
時 日	菌 種															
		對 照 K	1 T 3 5 7 10 15 20 30	6 1 9 1	5 1 1 16	3 1 1 44 3 50	200 104 122 53 27 1	4 6 23 30 41	38 32	1 31 32 19	2 6 1	7	20	85 418 166 60 2	9 14 14 17 38	5
60°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30		3 97 87 25 27 23 10 10	67 164 90 88 73 120 84 199			12 1	348 191 1	31 2			25			176 544 415 346 545 469 246 127
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30		107 229 172 45 45 101 67	12 189 74 86 25 83 29 76			31 33 2	218 308 1 18 45 11 24 36	144 31 32 13 13 18 34 92			24 1		13 24 28	76 299 160 152 174 119 127 103
80°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30	87 20 20 3 1 2	47 93 194 67 37 42 57 79	86 131 114 39 57 61 136			189 173 76 3 41 48 6 2	100 110 83 93 72 76 53 51			26 44		40 24 6	3	
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30	1	216 102 77 4 54 62	16 163 138 100 127 191 85 46			202 159 209 81 26 9 15 17	247 132 74 31 32 54 62 131			5 2		14		
100°C	30'	1 T 3 5 7 10 15 20 30		1 39	1			15 1 1	125 260 329 109 351 106 56 55				5			
	60'	1 T 3 5 7 10 15 20 30						1	79 17 78 64 46 9 4 18							

區分	嫌 氣 性 培 養															
	偏 性 嫌 氣 性 菌							通 性 菌								
菌 種 日	B. Welchii	B. putr. verrc.	B. putr. tenuis	Streptok. 張谷	Kokken 花村	Bakteroides ovif.	Sonst. Bakter.	B. subtilis	B. mesentericus	Achrombacter.	B. proteus	B. subtilis	Flavobakterium	Staphylokokk.	Streptokokk.	
對 照 K	1 T	2.14	1.07	23.7	1.43		0.12			7.14	30.36	3.21		2.86	25.71	
	3		0.59	0.12	7.97		5.36				49.53	1.66		13.51	13.51	
	5				1.04		9.76	0.17	0.17		28.72			0.52	45.33	
	7			0.61	37.2	7.01	3.3		2.13		18.29	4.27		0.91	14.02	
	10	0.17	0.17	0.17	9.2	5.21		0.35			0.35			1.39	4.17	
	15		0.5	22.0	13.5	20.5	5.56	3.0	1.5				8.5	11.0	10.5	
	30	12.0	4.0					1.33		3.03		1.30	16.45	6.67	42.67	22.67
60°C	30' (a)	1 T	0.48	10.72				55.68	4.96							28.16
		3	9.48	16.03				18.68	0.20							53.18
		5	14.7	15.2								2.44				70.1
		7	5.48	19.13					0.22							75.22
		10	4.11	11.11												82.95
		15	3.75	19.54				1.83		0.16						76.39
		30	2.94	24.71				0.16								72.35
	60' (b)	1 T		2.53					45.99	30.38			5.06			16.03
		3	10.94	19.33				3.17	31.49	3.17				1.33	30.57	
		5	43.29	13.99				6.24	0.19	6.05					30.25	
		7	38.83	19.41				0.45	4.06	2.93					34.31	
		10	13.8	7.67					13.8	3.99				7.36	53.37	
		15	16.25	29.96					3.97	6.50		0.36			42.96	
		30	29.45	8.45					7.0	9.91				8.16	37.03	
80°C	30' (c)	1 T	19.38	16.28				42.09	22.27			5.79				
		3	3.54	38.49	25.99			30.62	19.47			7.79			7.08	
		5	3.98	21.9	37.25			15.08	16.47							
		7	0.46	17.13	18.06			0.98	30.39						7.84	
		10	0.73	18.34	24.89			18.98	33.33						12.04	
		15		32.2	34.46			20.96	33.19						2.62	
		30	10.47	15.22	42.04			3.39	29.94							
	60' (d)	1 T	0.21	3.4				42.89	52.44			1.06				
		3		35.75				34.88	28.95			0.44				
		5	33.91	21.66				32.81	11.62			4.27				
		7	31.1	30.49				24.7	9.45					0.39		
		10	29.39	48.47				9.92	12.21							
		15	1.54	73.75				3.47	20.85							
		30	25.0	39.35				6.94	28.7							
100°C	30' (e)	1 T		0.71				10.64	88.65							
		3		0.38					99.62							
		5							100							
		7							100							
		10						0.28	99.72			4.46				
		15						0.89	94.65							
		30	41.97						58.06							
	60' (f)	1 T							100							
		3							100							
		5							100							
		7							100							
		10							100							
		15							100							
		30						20.0	80							

表

			好 氣 性 培 養														
Stäbchen 渡邊	Sonst. Bakter.	計	Stäbchen 渡邊	B. subtilis	B. mes. vulg.	B. mes. rub.	B. mes. lioder.	B. mes. fuscus	B. subtilis	B. proteus	Achrombacter.	Flavobacterium	B. megather.	Streptokokk.	Staphylokokk.	Diplokokk.	Sonst. Bakter.
18.93 0.83 0.69	7.14 5.45 24.39 5.79 0.52 9.0 10.67 16.88	4.64 2.90 24.39 54.57 23.78 56.5 16.0 29.0	31.13 12.94 8.01 2.30	2.95 0.16	0.68 2.54		0.56 4.84 0.93 10.0 0.79		9.77 4.76 2.79 4.14 3.74	23.18 59.52 54.56 32.95 8.41	3.64 2.38	0.63 0.56	0.91	15.91 13.33 27.19 28.34 34.58 48.33 13.49 58.23	4.77 1.90 4.28 8.99 22.43 22.5 15.87 24.05	0.91 0.75	6.14 2.22 1.30 17.28 9.35 11.67 12.7 5.06
		11.2 25.51 29.9 24.57 17.05 23.45 27.65 62.2		39.87 35.44 2.07 0.95 0.23 1.28 0.8	13.29 0.74 0.41 0.71 0.23 0.32	0.24	4.16 0.32 0.21	9.80 3.68 0.21	3.62 0.42 1.24 0.24				0.21 0.46 0.32 0.65	28.46 59.41 95.64 97.86 97.66 93.93 97.6 75.32	0.81 0.23 1.17	0.32 21.43	
		2.53 33.44 63.52 58.68 21.47 46.21 37.9 42.81		57.94 43.19 21.16 3.52 8.51 1.21 4.86 23.61	10.8 18.69 1.66 8.54 7.44 57.49 38.89 55.56	1.81 3.81 10.37 5.03 8.51 1.21 3.78 5.56	9.75 2.77 7.11	2.77 15.61 15.77 23.12 2.13 2.02	7.11 3.73				4.61 0.83 0.81	6.85 16.88 21.16 57.29 73.41 28.34 27.08 8.34		0.13 17.80 0.54 3.24	
	0.65	29.85 35.04 68.45 60.13 35.65 43.23 66.67 79.49		39.56 51.72 27.99 3.64 24.79 34.12 21.8	18.31 3.88 50.51 24.83 23.08 43.14 58.51 90.99	4.10 0.22 0.67	4.10 8.41 2.05 33.11 8.55 19.22 17.02 9.01	18.53 17.24 13.65 30.79 36.47 3.14 1.60 9.01	10.66 17.24 2.39 0.33				0.55 0.39		5.96 0.57 1.06	2.73 2.73 5.41 1.14	
	0.39	3.61 35.75 55.57 61.59 77.86 75.29 64.35 42.19		31.22 46.22 60.17 29.51 35.46 8.11 14.61 14.86	20.63 31.98 14.33 44.92 28.37 12.16 7.87 16.22	1.42	43.92 20.35 22.35 18.69 29.79 77.03 76.4 68.92	0.18 0.18 1.16 3.15	0.18 1.16 3.15				3.88 0.29 0.71 2.70 1.12	0.89 4.26			
		0.71 0.38 0 0 0 0 0 41.94		9.34 0.27	86.38 72.92 75.1 47.64 75.07 79.5 87.4 72.73	17.96 14.78 12.16 7.08 1.26 0.79 18.18	3.89 3.21 18.92 11.05	0.39 5.63 8.30 20.95 6.80 18.83 11.81 7.95	18.21 0.34				0.42 1.14				
		0 0 0 0 0 0 0		98.46 100 89.61 98.39 95.35 97.44 97.5 96.55	10.39 1.61 4.65 2.56								1.54 2.5				

を完了せるものなり。かくして得たる k, a, b, c, d, e, f の大試験管を無蓋嫌気鐘の（底部に適量の水を入れて、濕潤に保持し）上方部に直立安置せしめ、37°C の孵卵器内に收め、24 時間、3 日、5 日、7 日、10 日、15 日、20 日、30 日の 8 回に就て嫌気性、好気性培養を並行せり。而して其の都度、水素イオン濃度の観察を行ひたり。

使用培養器は豫備實驗に於けると同様に PH 7.2 の Z 氏平板にして、好気性培養は 24 時間、嫌気性培養は我が致室獨特にして最も確實なる藤川、柳澤氏法を以て 4 日間培養を行へり。本實驗に於ける腐敗竈よりの稀釋方法は先づ k に於ては、第 2 章、第 1 節、第 1 項にて記載せると同様に於ては、a, b も亦終始、其の 1 白金耳を 5 cc の滅菌生理的食塩水に混和せるものを、更に 5 cc の滅菌生理的食塩水中に滅菌特製ピペットにて 1 滴を平等に混和せるもの 1 白金耳を、前記 Z 氏平板面に滅菌コンラータ棒にて丁寧に塗布せり。c; d, e, f は其の 1 白金耳を 5 cc の滅菌生理的食塩水に混和し、之が 2 滴を滅菌特製ピペットにて、5 cc の滅菌生理的食塩水に滴加して、平等に混和せる 1 白金耳を、同様に Z 氏平板面に滅菌コンラータ棒にて綿密に塗布せり。

第 2 節 菌種決定分類に就て

斯くして Z 氏平板面に發育せる聚落数を計算し、其の形状、色調、溶血、グラム氏染色及びフクシン単染色による顕微鏡的に検査せる菌型態等によりて、前記豫備實驗に於て決定せる菌種群の何れかに一致するやを考察して以て菌種の推定を明確になせり。

幸ひ 7 例の本實驗に於ては、其の大多數の菌種群が偏性嫌気性菌群と、好気性菌群とを問はず豫備實驗に於て決定を觀たる菌種群に一致せる結果を得たるが故に、比較的容易に菌種決定分類を行ひ得たる所なり。而して稀有に檢出せられたる菌種群は一括して之を其他菌種群に抱括せり。

第 3 節 水素イオン濃度に就て

7 例に於ける水素イオン濃度を、東洋濾紙株式會社製の水素イオン濃度試験紙を使用して測定せしに平均値 5.66 を得たり、分割加熱せる腐敗竈の水素イオン濃度は第 2 表に示す如し。即ち腐敗竈 k, a, c は夫々 10 日に於て、b は 5 日、d, e, f は夫々 15 日に最高値に達せり。而して腐敗臭は第 24 時間頃より生じ、k, a; b は第 7 日より第 10 日に於て最も強盛なり、c も亦第 7 日より第 10 日に於て腐敗臭を發生するも其の度極めて僅少なりき。之等病竈に反し、d, e, f に於ては終始殆ど臭氣を發せず、瓦斯發生は k に於て最も強く、時間的には第 1 日目最も盛んにして第 3 日目には甚しく衰弱せり。a に於ても殆ど同様なるも其の度遙かに劣れり（第 2 表参照）。

第 4 節 實 驗 成 績

第 1 項 7 例 の 實 驗 成 績 表 (第 3 表より第 9 表)

第 2 項 各 菌 種 群 の 檢 出 總 和 數 (第 10 表)

第 3 項 各 菌 種 群 の 總 檢 出 率 (第 11 表)

第 4 章 鯖肉及び牛肉に於ける腐敗現象の比較に就て

腐敗現象が主として嫌気性菌群によりて惹起せらるゝものなれば、本實驗に於て檢出せられたる偏性嫌気性菌群を牛肉腐敗竈より檢出せられたるそれに比較するに、兩者の間に大なる相違を認めざりき。然れども腐敗現象の進行は、鯖肉に於ては牛肉のそれに比して遙かに速かなるものゝ如く、凡ての腐敗竈に就て第 5 日に於て嫌気性菌群は殆ど最高率に到達せるを觀察

したるに反し、牛肉腐敗竈に於ては第15日以後にあらざれば概ね最高値に達せざるものゝ如し。

水素イオン濃度に就ては、k, a, b, c, d, e, fの全腐敗竈に於て、鯖肉のそれは、牛肉の水素イオン濃度より常に低値を示し、且つ其の最高値も牛肉のそれに比較すれば遙かに低値に終始せるを觀察せり。

腐敗臭に於ては、鯖肉は牛肉のそれに比して極めて高度にして且つ長期に亘れるを觀察したり。

瓦斯發生の程度を比較すれば、僅かに牛肉のそれは鯖肉に於けるよりも高度なるものゝ如し。

第5章 總括並に結論

余は7例の市販新鮮鯖肉を材料として、之に60°C-30' (a), 60°C-60' (b), 80°C-30' (c), 80°C-60' (e), 100°C-60' (f)の如き分割的加熱を行ひ、之等腐敗竈に就て、非加熱鯖肉を對照(k)となし、時間的に夫々細菌學的檢索を試み次の結論を收め得たり。

1. 鯖肉腐敗現象は牛肉のそれに比較して速かに進行するものゝ如く、水素イオン濃度も亦牛肉のそれに比して一般に低値を示せり。

2. 比較的高率に檢出し得られたる偏性嫌氣性菌6種、通性好嫌氣性菌14種を決定せり。即ち前者は *Bac. Welchii*, *Bac. putr. verrucosus*, *Bac. putr. tenuis*, 張谷氏 *Streptokokken*, 花村氏 *Kokken*, *Bacteroides oviformis* 等、後者は *Bac. subtilis*, *Bac. mesentericus vulgatus*, *Bac. mes. ruber*, *Bac. mes. liodermos*, *Bac. mes. fuscus*, *Bac. sublustris*, *Bac. proteus*, *Bac. megatherium*, *Achrombacter*, *Stäbchen 渡邊*, *Streptokokken*, *Staphylokokken*, *Diplokokken*, *Flavobacterium* 等なり。

3. 偏性嫌氣性菌群中 *Bac. Welchii* は k, c, d に出現し、c に最高率を示し、*Bac. putr. verrucosus* は k, a, b, c, d, e に檢出せられ、b に最高なりき。*Bac. putr. tenuis* は k, a, b, c, d, e に檢出せられ、d に最高率を示せり。張谷氏 *Streptokokken* は花村氏 *Kokken* 及び *Bacteroides oviformis* と共に、k に於てのみ檢出せられたり。

4. 好氣性菌群に就ては、*Bac. subtilis* は、k, a, b, c, d, e, f の凡ての腐敗竈に出現し d に最高率、f に最低なりき。*Bac. mes. vulgatus* も亦凡ての腐敗竈に出現し f に最高、k に最低なりき。*Bac. mes. ruber* は、k, a, b, c, d, e, f に檢出せられ e に最高を示せり。*Bac. mes. liodermos* は k, a, b, c, d, e に出現し、d に最高率なりき。*Bac. mes. fuscus* は、凡ての腐敗竈に檢出せられ、e に最高なりき。*Bac. sublustris* は k, a, b, c, d, e に檢出せられ、e に最高率を見たり。*Bac. megatherium* は、k, a, b, c, d, e, f の凡ての腐敗竈に檢出せられ b に最高率なりき。

Streptokokken は k, a, b に於て現出し, a に最高なりき。Staphylokokken は, k, a, b, c, d に検出せられ, k に於て最高率を示せり。Diplokokken は, k, a, b, c に現出し, k に最高なりき。而して残余の渡邊氏 Stäbchen, Bac. proteus, Flavobacterium, Achrombacter は k に於てのみ観察せられたり。

5. 冷血動物たる鯖肉と温血動物たる牛肉の加熱後腐敗竈に於ける嫌気性菌群を比較するに, 前者は腐敗第5日に於て既に最高値に達するに反し, 後者のそれは概ね第15日以後において漸く最高値に到達するものゝ如し。

本稿を終るに臨み, たゞに不斷の御指導と御校閲を賜はりたるのみならず, 終始御高德を以て御教導賜はりたる恩師松村教授に満腔の感謝を捧げ, 併せて谷川助教授外教室員各位の御厚意に深謝す。

主 要 文 献

- Bergey: Manual of Determinative Bacteriology. 4th. Edition (1934) 階堂: 国民衛生, 第8巻, 第2, 3號. 小林: 千葉醫學會雜誌, 第11巻, 第11號. 小張: 千葉醫學會雜誌, 第14巻, 第18號. Korink. J: Biochem. Z. Bd. 192. 1928. Minkewitsch u. Trofimuk: Z. Hyg. Bd. 109. 1928. 佐々木茂: 近世嫌気性細菌學, 第1版. 竹下: 衛生傳染病學雜誌, 第28巻, 第8號. 寺本: 千葉醫學會雜誌, 第9巻, 第3號. 渡邊: 千葉醫學會雜誌; 第14巻, 第11號.