

成分規格のない食品の細菌汚染について (第6報) ホット弁当・ハンバーガーについて

十川みさ子・好井 信子・香西 徹行

I はじめに

昭和54年 豆腐・生菓子, 昭和55年 そうざい(サラダ・酢の物・和え物)・調理パン・うどん, 昭和56年 そうざい(加熱済)・調理ごはん・食肉製品(販売店においてスライスしたもの) 昭和57年 魚肉ねり製品・生めん・油あげ 昭和58年 弁当・にぎり寿司・刺身について調査を行い, 香川県における食品衛生指導基準を設定した。設定後の食品実態調査は年間計画に従って県下の保健所で実施中である。今回は前年の弁当のようにマーケットおよび駅で販売される詰め合せの食品でなく注文に応じて内容を変えられる暖かい弁当いわゆる「ホット」弁当とハンバーガーについて調査を実施した。

II 材料および方法

1. 供試材料

1) 弁当

「ホット」弁当店でコロッケ弁当, ハンバーグ弁当, シューマイ弁当, 唐揚げ弁当, シャケ弁当を注文, 収去したものを検体とした。

2) ハンバーガー

ハンバーガーショップでフィッシュバーガー, チーズバーガー, ハンバーガー等を注文, 収去したものを検体とした。

2. 検査方法

1) 大腸菌群および大腸菌

第1報と同様の方法で行った。

2) 生菌数, B.cereus, S.aureus

第1報と同様, 10倍乳剤とし上澄をスパイラルプレーター(グンゼ産業)で標準寒天培地, NGKG寒天培地, マンニト食塩培地に希釈塗抹し, 常法によって培養後計数を行った。

III 成 績

1. 弁当

「ホット」弁当 158件をごはん 137件, コロッケ42件, ハンバーグ65件, シューマイ(揚, 蒸シューマイ)25件, 唐揚げ14件, シャケ12件, つけ合せ18件として検査を行った。

1) 生菌数

ごはんは 10^3 cell/g 以下がほとんどであり 10^5 cell/g 検出されたものが1件であった。副食のうち主となるものは加熱済の食品であり 10^5 cell/g を超えるものは, コロッケ1件(2.4%), ハンバーグ3件(4.7%), シューマイ5件(20.0%)であった。シューマイは蒸シューマイに多くみられた。つけ合せの細菌汚染がやや高率であり, 揚げ物1件(3.8%), 煮物4件(22.1%), スパゲティ6件(13.9%), 卵焼3件(75.0%)から 10^5 cell/g 以上の一般細菌が検出された。

表1 弁当の検査成績

種 別	月	S P C (cell/g)					E.coli (+)	Coli form (cell/g)		B.cereus 10 ² 10 ³	S.aureus 10 ² 10 ³
		10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷		(-)	10 ¹ 10 ²		
ご はん	4	9			1		8	2			
	5	11					11				
	6	11					11				
	7	21					21				
	8	24					24		2		
	9	24					23	1			
	10	11					11				
	11	12					9	2	1		
	12	13					13				
	計	(136)			(1)		(131)	(5)	(1)	(2)	

種別	月	S P C (cell/g)					E.coli (+)	Coli form (cell/g)				B.cereus		S.aureus			
		10 ³	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶		10 ⁷	(-)	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ²	10 ³	10 ²	10 ³
コロッケ	4	3		1				4									
	5	4						4									
	6	2			1			2		1							
	7	7						7									
	8	7						6	1								
	9	7						7									
	10	3						3									
	11	3						2		1							
	12	4						4									
	計	(40)		(1)	(1)			(39)	(1)	(1)	(1)						
	ハンバーグ	4	3		1	1			3	1		1					
		5	5						5								
		6	6						6								
7		10		1				10		1							
8		12						9	1	2							
9		9	1			1		8	1	2		1					
10		3		1				3	1								
11		5			1			3	1	2					1		
12		5						5									
計		(58)	(1)	(3)	(2)	(1)		(52)	(5)	(7)	(1)	(1)			(1)		
シューマイ		4	2						2								
		5	2						2								
		6	2						1	1							
	7	4			1		1	5			1				1		
	8	3						2	1								
	9	3				1		3			1	1					
	10	2			1			2			1						
	11	1				1		1			1		1				
	12	1				1		2				1					
	計	(20)			(2)	(3)	(1)	(20)	(2)		(1)	(3)	(2)	(1)	(1)		
	唐揚	4	1						1								
		5	1						1								
		6	2						2								
7		2						2									
8		2						2									
9		2						2									
10		1						1									
11		1						1									
12		2						2									
計		(14)						(14)									
シャケ		4	1						1								
		5	1						1								
		6	1						1								
	7	2						2									
	8	2						2									
	9	2						2									
	10	1						1									
	11	1						1									
	12	1						1									
	計	(12)						(12)									

種別	月	S P C (cell/g)						E.coli (+)	Coli form. (cell/g)				B.cereus		S.aureus			
		10 ³ >	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷		(-)	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ²	10 ³	10 ²	10 ³	
揚物	4	3							3									
	5	1							1									
	6	3							3									
	7	5							5									
	8	5							5									
	9	3							3									
	10	1			1				1		1							
	11	1							1									
	12	2		1					3									
	計	(24)		(1)	(1)				(25)		(1)							
	煮物	4	1		1	1				3								
		5	1	1		1				1	1	1						2
		6			1							1						
7		3							2		1							
8		1			1			1		1		1					1	
9		1			1					2								
10		2		1					2	1								
11																		
12		1								1								
計		(10)	(1)	(3)	(4)			(1)	(8)	(6)	(3)	(1)					(3)	
スパゲティ		4																
		5	4	3						6	1							
		6	1			1				1			1					
	7	4		1	1			1	5			1						
	8	5	1	2	1			1	5	1	1	2		1			1	
	9	1		1	1				2	1								
	10	1		1					1		1							
	11	5		1		1			5	1		1					1	
	12	5		1	1				5		2				1		2	
	計	(26)	(4)	(7)	(5)	(1)		(2)	(30)	(4)	(4)	(5)		(1)	(1)		(3)	(1)
	卵焼	4						1		1					1			
		5		1							1							
		6				1							1		1			1
7					1							1		1				
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
計			(1)		(2)		(1)		(1)	(1)	(1)	(1)		(3)			(1)	
サラダ		4																
		5																
		6																
	7	1		3				1		1	3						1	
	8			2					1			1						
	9																	
	10	1							1									
	11																	
	12																	
	計	(2)		(5)				(1)	(2)	(1)	(3)	(1)					(1)	

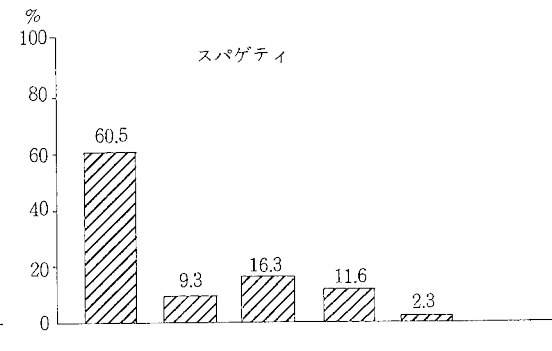
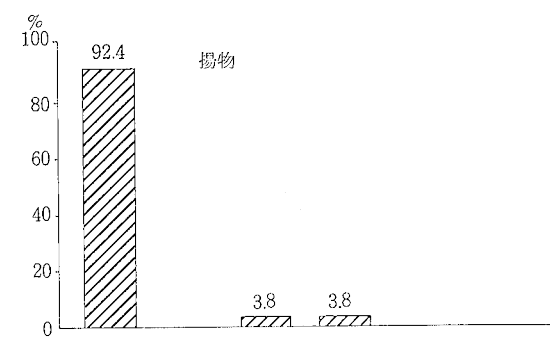
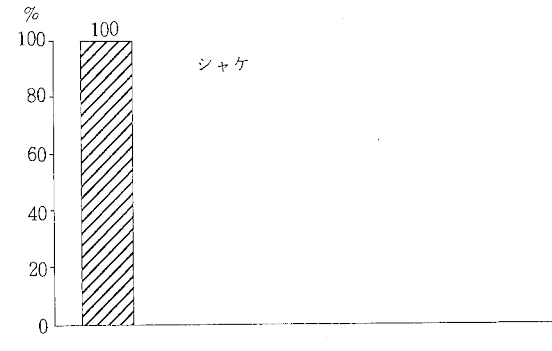
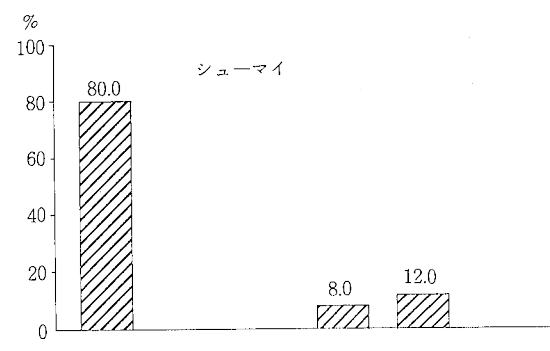
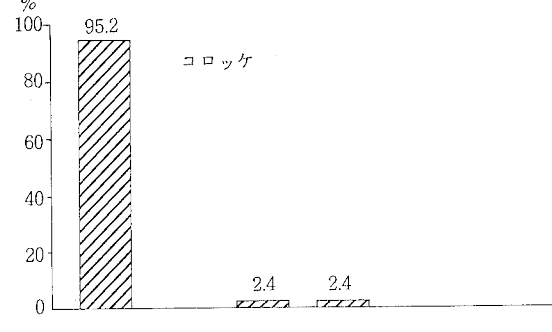
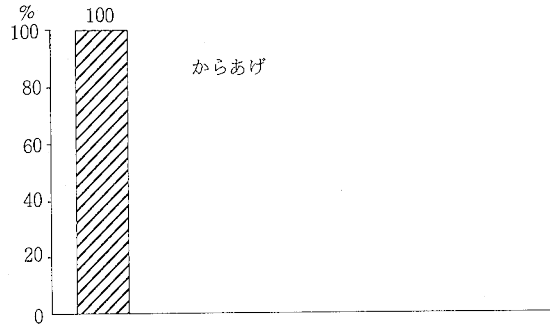
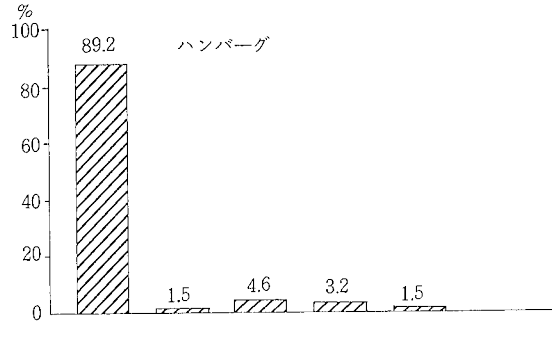
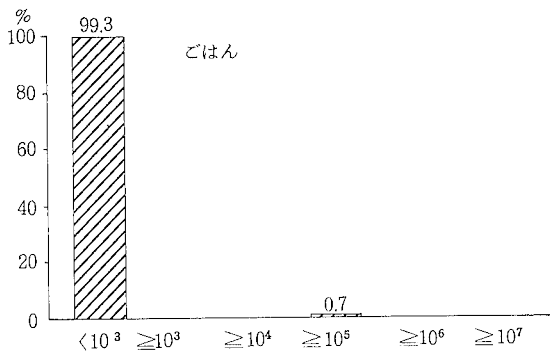


図1-1 細菌数

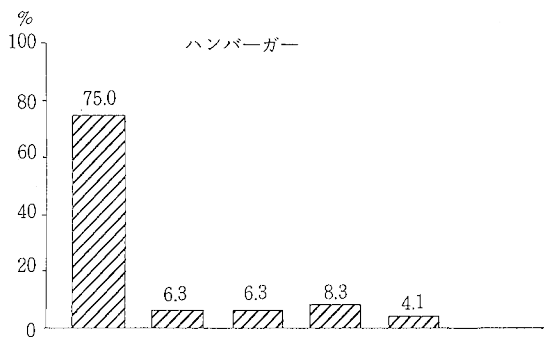
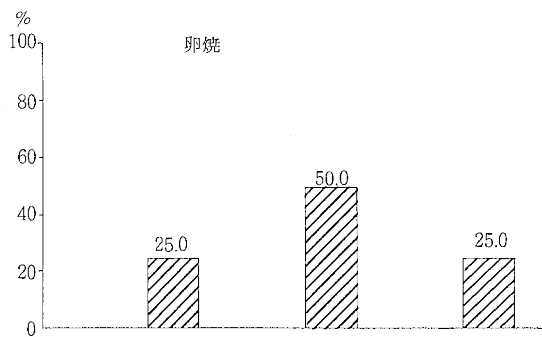
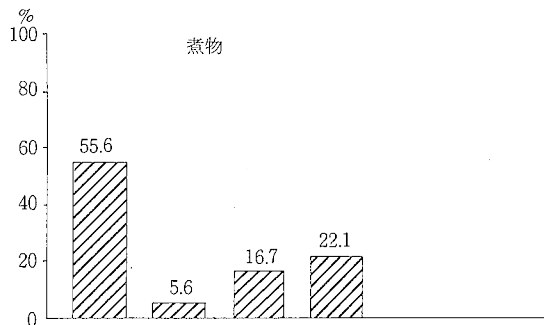
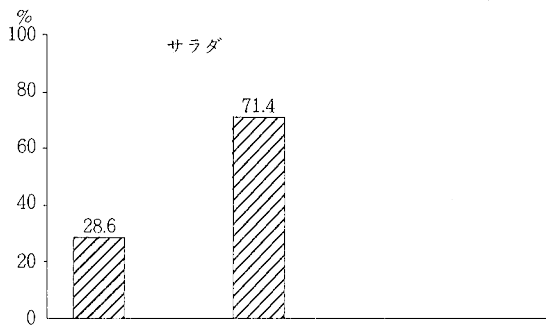


図 1-2 生 菌 数

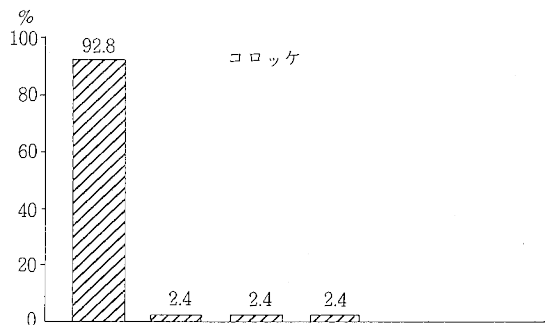
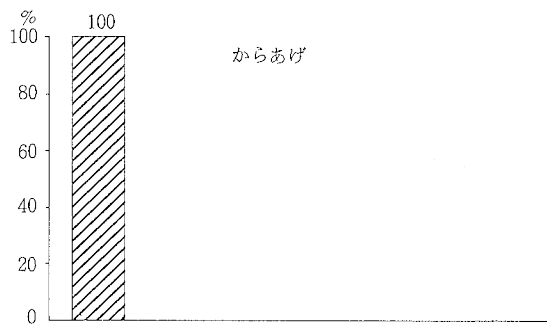
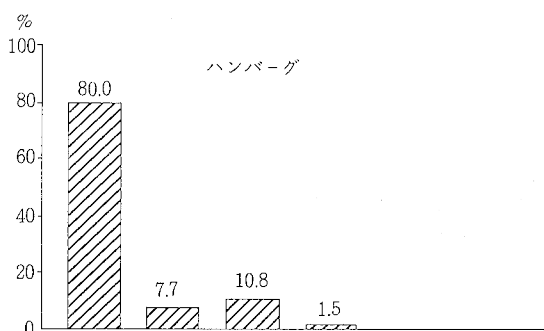
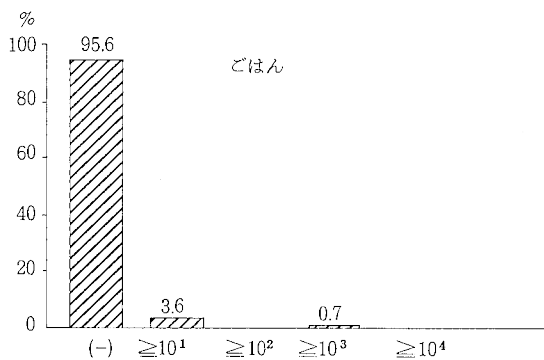


図 2-1 大 腸 菌 群

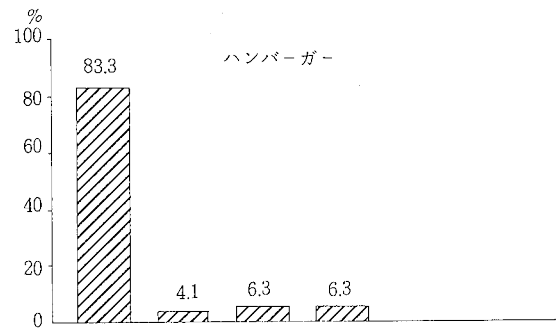
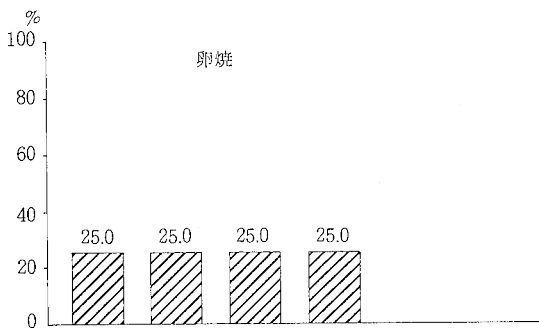
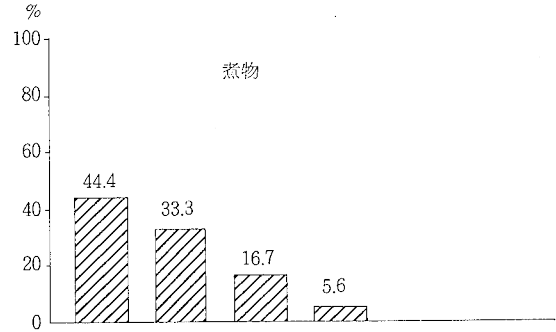
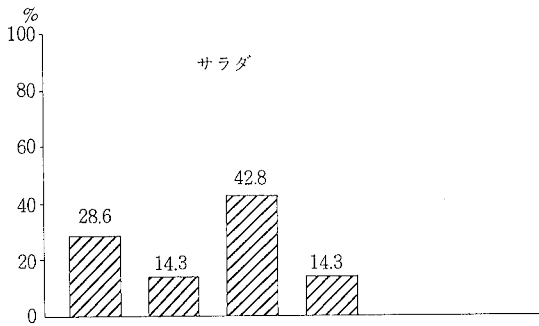
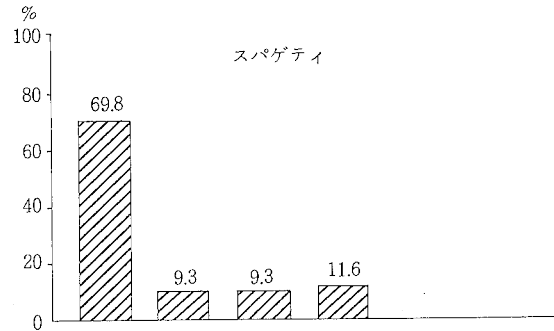
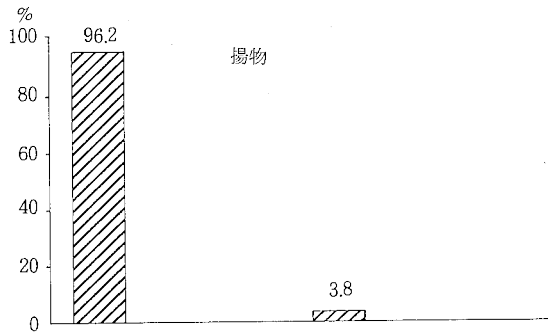
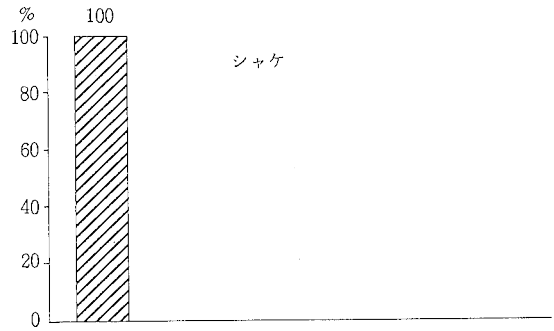
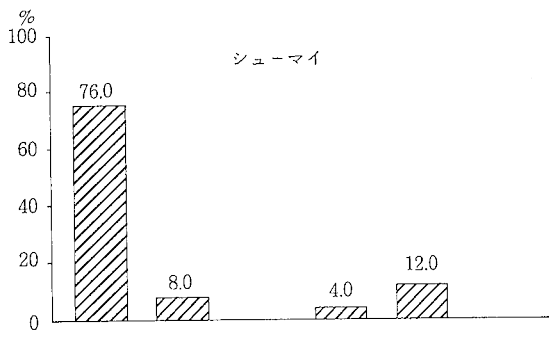


図 2-2 大腸菌群

2) 大腸菌群

ごはんから6件(4.3%)検出された。主たる副食品からコロケ3件(7.2%)、ハンバーグ13件(20.0%)、シューマイ6件(24.0%)で7.2%~24.0%であった。つけ合せのそうざいでは揚物1件(3.8%)、煮物10件(55.6%)、スパゲティ13件(30.2%)、卵焼3件(75.0%)、サラダ5件(71.4%)であり3.8%~75.0%と高率に大腸菌群が検出された。

3) 大腸菌

シューマイ1件、煮物1件、スパゲティ2件、サラダ1件から検出された。

4) B. cereus

ごはん、ハンバーグ、シューマイ、スパゲティ、卵焼から分離された。1~3件であったが、卵焼では4件中3件と高率であった。

5) S. aureus

ハンバーグ、シューマイ、シャケ、煮物、スパゲティ、卵焼、サラダから1.5~25.0%分離された。

2. ハンバーガー

48件の各種ハンバーガーについて検査を行った。

(1) 生菌数

10^5 cell/g以上のものが6件(12.4%)あり、7~9月に4件であった。

(2) 大腸菌群

8件から大腸菌群が検出されたが、そのうち4件は7~9月であった。

(3) 大腸菌

48件すべて陰性であった。

(4) B. cereus および S. aureus

4月と7月にそれぞれ1件B. cereusが分離された。S. aureusは検出されなかった。

3. 調査成績のまとめ

「ホット」弁当393件のうち生菌数が 10^3 cell/g以下87.0%、 10^5 cell/g以上6.1%であった。図4の生菌数「A」は副食のうち主たるもの、「B」はつけ合せのそうざいである。やや「B」の汚染が高率である。大腸菌

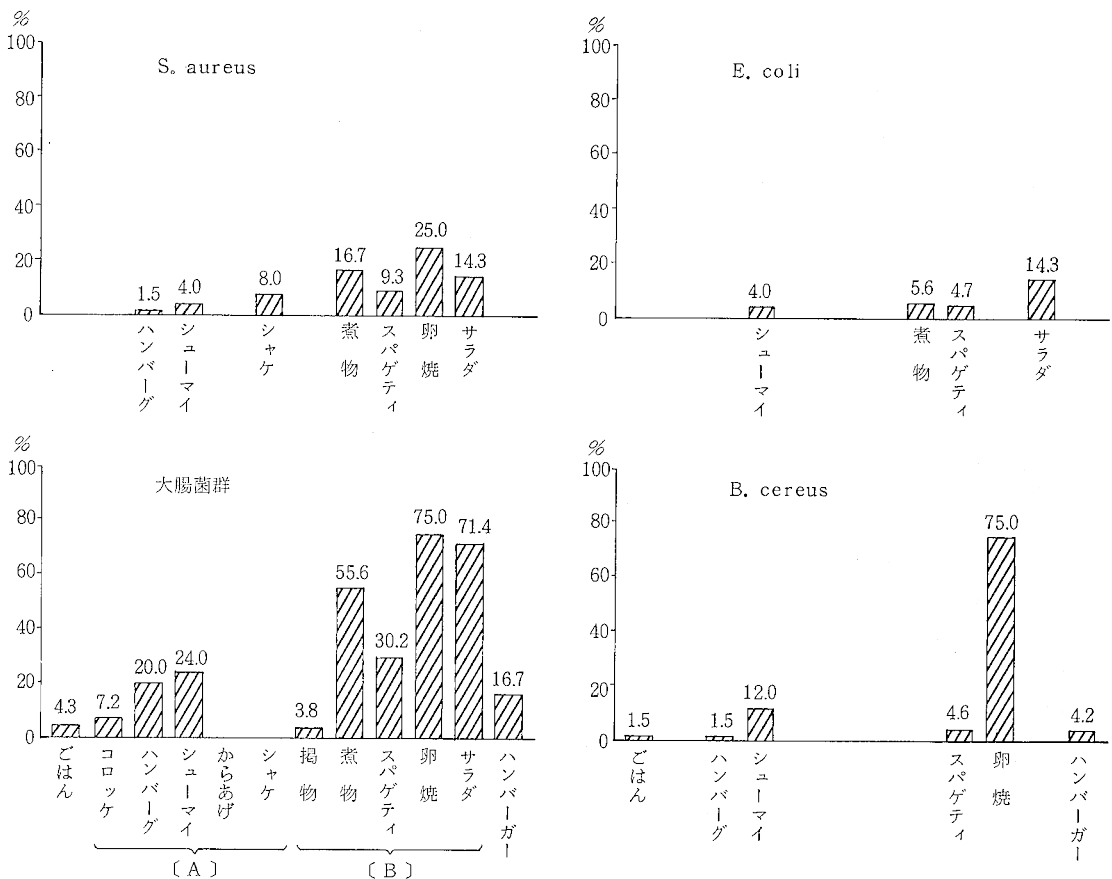


図3 病原菌の陽性率

表2 ハンバーガーの検査成績

種別	月	S P C (cell/g)						E.coli (+)	Coli form (cell/g)				B.cereus		S.aureus	
		10 ³	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷		(-)	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ²	10 ³	10 ²
ハンバーガー	4	3				1		4					1			
	5	4						4								
	6	2	1	1				4								
	7	6			1	1		7	1			1				
	8	7	1					8								
	9	6			2			5	1	2						
	10	3		1				3	1							
	11	4						4								
	12	1	1	1	1			1	1	1	1					
	計	(36)	(3)	(3)	(4)	(2)		(40)	(2)	(3)	(3)		(2)			

表3 指導基準調査 (S 59.4 ~ S 59.12) のまとめ

検体	検体数	S P C (cell/g)						E.coli	Coli form (cell/g)				B.cereus	S.aureus	
		<10 ³	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷		(-)	10 ¹	10 ²	10 ³			10 ⁴
ごはん	137	136 (99.3)			1 (0.7)			131 (95.6)	5 (3.6)	1 (0.7)		2 (1.5)			
コロッケ	42	40 (95.2)		1 (2.4)	1 (2.4)			39 (92.8)	1 (2.4)	1 (2.4)	1 (2.4)				
ハンバーグ	65	58 (89.2)	1 (1.5)	3 (4.6)	2 (3.2)	1 (1.5)		52 (80.0)	5 (7.7)	7 (10.8)	1 (1.5)	1 (1.5)	1 (1.5)		
シューマイ	25	20 (80.0)			2 (8.0)	3 (12.0)	1 (4.0)	19 (76.0)	2 (8.0)	1 (4.0)	3 (12.0)	3 (12.0)	1 (4.0)		
からあげ	14	14 (100)						14 (100)							
シヤケ	12	12 (100)						12 (100)					1 (8.0)		
揚げ物	26	24 (92.4)		1 (3.8)	1 (3.8)			25 (96.2)		1 (3.8)					
煮物	18	10 (55.6)	1 (5.6)	3 (16.7)	4 (22.1)		1 (5.6)	8 (44.4)	6 (33.3)	3 (16.7)	1 (5.6)		3 (16.7)		
スバゲティ	43	26 (60.5)	4 (9.3)	7 (16.3)	5 (11.6)	1 (2.3)	2 (4.7)	30 (69.8)	4 (9.3)	4 (9.3)	5 (11.6)	2 (4.6)	4 (9.3)		
卵焼	4		1 (25.0)		2 (50.0)	1 (25.0)		1 (25.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	3 (75.0)	1 (25.0)		
サラダ	7	2 (28.6)		5 (71.4)			1 (14.3)	2 (28.6)	1 (14.3)	3 (42.8)	1 (14.3)		1 (14.3)		
ハンバーガー	48	36 (75.0)	3 (6.3)	3 (6.3)	4 (8.4)	2 (4.1)		40 (83.3)	2 (4.1)	3 (6.3)	3 (6.3)	2 (4.2)			
合計	441	378 (85.7)	10 (2.3)	23 (5.2)	22 (5.0)	7 (1.6)	1 (0.2)	5 (1.1)	373 (84.6)	27 (6.0)	22 (5.0)	16 (3.6)	3 (0.7)	13 (2.9)	12 (2.7)

群は 15.3%陽性であるが、「A」では 14.0%、「B」は 32.6%となっている。大腸菌は 1.3%に検出され、「A」0.6%、「B」4.1%である。B.cereus は 2.6%から分離され「A」「B」の差違はほとんどみられない。

S.aureus もほぼ同率で 3.0%であるが、「A」3件、「B」9件から分離された。

ハンバーガーの生菌数は 10³ cell/g 以下が 75.0%、10⁵ cell/g 以上が 12.4%であった。大腸菌群は 48件中 8件陽性であり、大腸菌は陰性であった。B.cereus が 2件から分離された。

IV 考察およびまとめ

今回、食品産業のうち最も需要が急激に増加したと思われる「ホット」弁当およびハンバーガーを採り上げた。

昨年実施した弁当は調理したものを容器に詰め、数時間置いて販売する従来のいわゆる弁当であるが、「ホット」弁当は店頭に見本を置き、客の注文によって暖かいご飯を詰め、副食は前もって準備した食品を揚げたり、焼いたりして弁当を調整する方式である。昨年の検査成績はごはんの生菌数 10⁵ cell/g 以上 25.4%検出、大腸菌群 30.0%、大腸菌 14.1%、B.cereus 22.5%、S.aureus 10.0%陽性であり、今回のごはんは B.cereus が 2件分離されたことを除けばほとんど汚染がないと判断できる。そうざいでは揚げ物は前回生菌数 10⁵ cell/g 以上 17.7%検出、大腸菌群 30.9%、大腸菌 7.3%、B.cereus 10.3%、S.aureus 4.3%陽性であった。この食品もごはんと同様今回は細菌汚染がほとんどみられなかった。煮物についてみると生菌数 15.4%、大腸菌群 23.1%、大

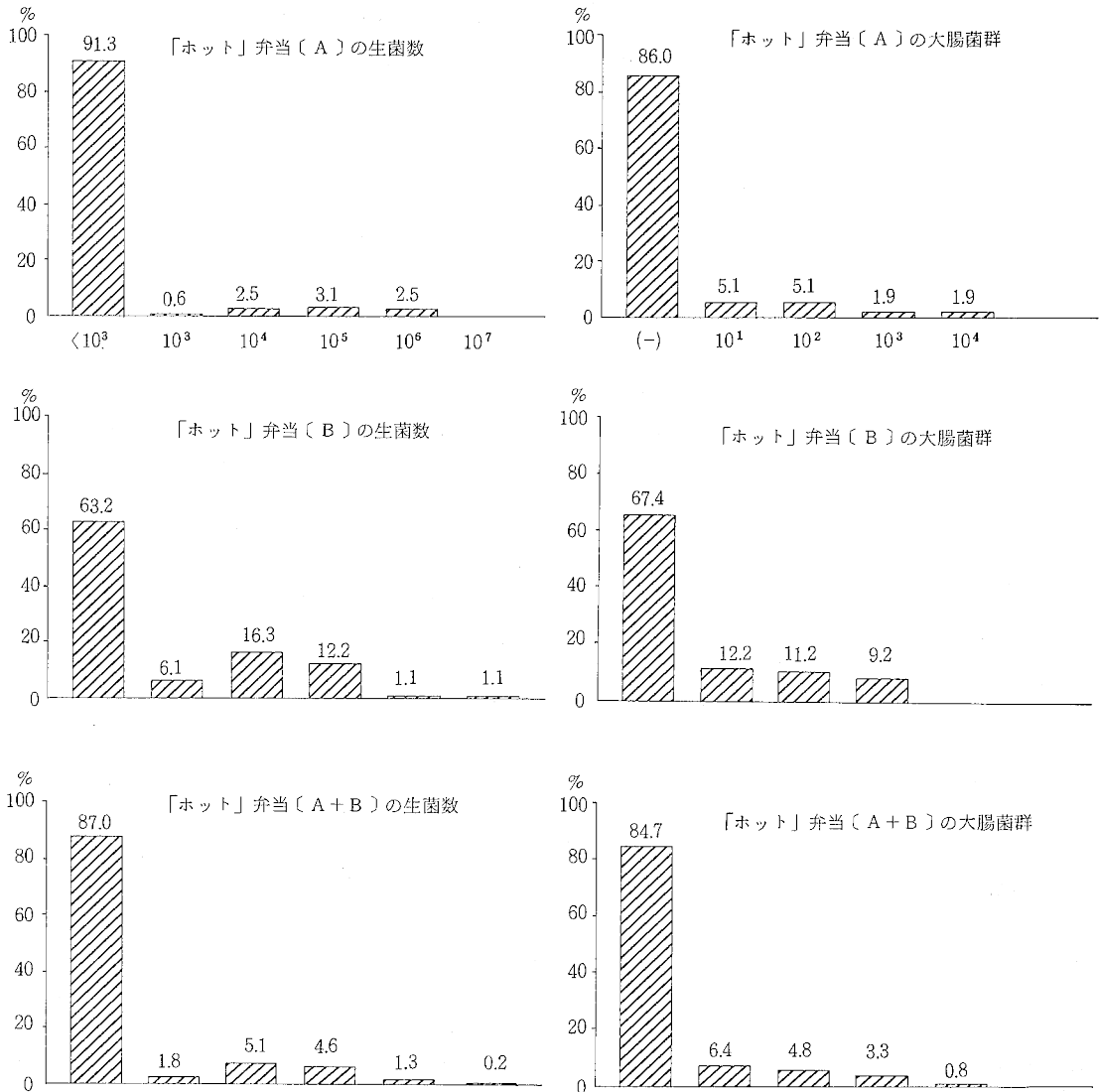


図4 弁当の総合評価(生菌数, 大腸菌群)

腸菌 13.8%, B. cereus 15.4%, S. aureus 4.6% となり, 大腸菌および B. cereus の検出率が低率であったことを除けば, 「ホット」弁当の汚染が高率である。このことから細菌汚染の低率であるのはごはんおよび短時間で調理可能な食品に限定され, その他のつけ合せ等長時間の加熱の必要な食品, あるいは加熱しない食品については冷蔵庫の頻繁な開閉や常温放置によって急速に細菌が増殖することも考えられる。今後, 食品取扱い, 環境整備, 衛生教育等指導に注意が必要である。

ハンバーガーについて埼玉県 の指導基準値生菌数 10^4 /g 未満, 大腸菌群 10/g 未満をあてはめて評価すると, 生菌数で 18.7%, 大腸菌群 16.7% が不適となった。香川県

の場合 70% を指導基準の目安としているので一応ライン内であるが, 生菌数が 10^6 cell/g でも検出されており, 加熱方法あるいは従業員の衛生指導が今後とも必要であろう。

文 献

- 厚生省食品衛生監視研究会: 弁当・そうざいの衛生, 中央法規出版, 1~71
- 十川みさ子: 成分規格のない食品の細菌汚染について (第5報), 香川県衛生研究所報 No.12, 54~60, 1983.
- 徳丸雅一: ハンバーガーの細菌汚染実態調査, 埼玉県衛生研究所報 No.18, 109~113, 1984.