

成分規格のない食品の細菌汚染について (第3報)

加熱済そうざい・調理御飯・ 食肉製品の調査成績について

十川みさ子・吉原丘二子・香西 淑行・岡崎 秀信

I はじめに

食品事故防止のため、S.54年度より成分規格のない食品の細菌汚染状況を調査しているが、昨年行った末加熱そうざい(サラダ、酢の物、和え物)、ゆでうどんに続いて、今回は加熱済そうざい、煮豆、揚げ物、佃煮)、調理御飯(おにぎり、巻ずし、いなりずし)、食肉製品(小売店舗においてスライスしたハム、焼豚)を対象に調査を行った。

II 材料および方法

1. 供試材料

1) 煮豆、揚げ物、佃煮

容器または包装されてスーパーマーケットなど小売店舗で市販されているものを収去し、クーラーに入れて研究室に搬入し直ちに検査に供した。

2) おにぎり、巻ずし、いなりずし

同様に包装された市販品を検体とした。

3) スライスされたハム、焼豚

小売段階でスライスされ、容器に入れてサランラップなどで簡単な包装されたものを対象とし、メーカー段階でスライスし、真空包装されたものは除外した。

2. 検査方法

1) 大腸菌群、大腸菌、生菌数、S.aureus については第1報と同様の方法で行った。

2) Bacillus cereus

ストマッカーで細砕した10倍試料 0.1 ml を MGKG 培地(日水製薬、10%の割合に卵黄液を加える)に接種し、滅菌コンラージ棒で一様に塗り拡げ、35℃、24時間培養後、混濁環を有するレシチナーゼ陽性、マンニット非分解のコロニーを数えた。なお、一部のコロニーは微生物検査必携の記載に従って、その性状を確認した。

3) Salmonella

EEMブイヨン90mlに検体10gを投入し、ストマッカーで細砕し、そのまま37℃、24時間培養後、その1mlをセレナイト培地に接種し、37℃で20~24時間培養、SSB培地に分離し、常法のごとく同定した。なお、Salmonella

の検査は、食肉製品についてのみ行った。

III 成績

1. 加熱済そうざい

検体数は煮豆86件、揚げ物94件、佃煮84件、計264検体である。

1) 大腸菌群

陽性率は煮豆9.3%、佃煮6.0%で、揚げ物はすべて陰性であった。菌数分布も 10^2 以下がほとんどであった。

2) 大腸菌

すべて陰性であった。

3) 生菌数

生菌数の菌数分布は3食品ともよく似ており、80%前後が $\leq 10^3$ を示したが、揚げ物に3%前後の $\leq 10^7 \sim > 10^7$ の高汚染がみられた。

4) Staphylococcus aureus

すべて陰性であった。

5) Bacillus cereus

陽性率は煮豆4.7%、揚げ物7.5%、佃煮9.5%、平均7.2%で、揚げ物、佃煮がやや高く、菌数の大部分は 10^3 以下であった。

2. 調理御飯

検体数はおにぎり69件、巻ずし36件、いなりずし70件、計175検体である。

1) 大腸菌群

3食品ともほぼ似たような陽性率で、巻ずし75%、おにぎり62.3%、いなりずし60%で、平均64%であった。菌数分布は、いなりずしの大部分は $\leq 10^3$ であったが、おにぎり、巻ずしに $\leq 10^4 \sim > 10^4$ のものが、それぞれ、14.5%、11.2%あり、6月~8月の夏期に多くみられた。

2) 大腸菌

大腸菌群の陽性率に較べると低く、おにぎりが8.7%、いなりずし1.4%で、巻ずしは全例陰性であった。

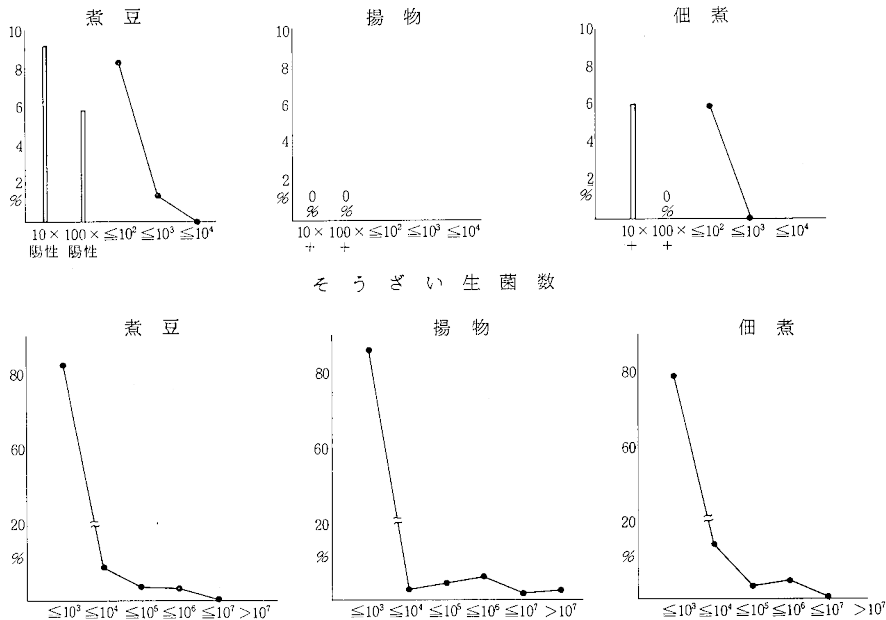
3) 生菌数

高汚染は7月~10月にかけて多く、 10^7 以上の大部分はこの時期にみられる。 $\leq 10^7 \sim > 10^7$ の高汚染は、おにぎり18/69 26.1%、巻ずし7/69 19.4%、いなりずし

表1 そうざい(加熱)の調査成績

種別	項目 調査月	大腸菌群				大腸菌		生菌数				S.aureus		B.cereus		検体数		
		$10 \times 100 \times +$ $\leq 10^2 \leq 10^3 \leq 10^4 > 10^4$				陽性	陰性	$\leq 10^3 \leq 10^4 \leq 10^5 \leq 10^6 \leq 10^7 > 10^7$				陽性	$\leq 10^2 \leq 10^3 \leq 10^4 > 10^4$		陽性		$\leq 10^2 \leq 10^3 \leq 10^4 > 10^4$	
煮豆	4	0	0			0	7	6	1									7
	5	0	0			0	7	6	1									7
	6	1	0	1		0	7	6	1									7
	7	3	3	2	1	0	16	13	1	1	1							16
	8	2	1	2		0	14	9	1	2	1				2	2		14
	9	1	0	1		0	14	11	1	1	1				2	1	1	14
	10	1	1	1		0	7	5	1		1				0			7
	11	0	0			0	7	7							0			7
	12	0	0			0	7	7							0			7
	小計	8	5	7	1	0	86	70	7	4	4				4	3	1	86
	%	9.3	5.8	8.1	1.2	0	100	81.4	8.1	4.7	4.7				4.7	3.5	1.2	
	揚物	4	0				0	8	7	1						1	1	
5		0				0	8	8							0			8
6		0				0	8	8							0			8
7		0				0	14	12		1		1			2		1	14
8		0				0	16	9		3	3	1			2	2		16
9		0				0	16	14		1		1			0			16
10		0				0	8	7			1				1		1	8
11		0				0	8	7	1						1	1		8
12		0				0	8	8							0			8
小計		0				0	94	80	2	4	5	1	2		7	4	1	2
%		0				0	100	85.1	2.1	4.3	5.3	1.1	2.1		7.5	4.3	1.1	2.1
佃煮		4	0	0			0	7	7									
	5	0	0			0	7	5	2						2	2		7
	6	1	0	1		0	7	7							0			7
	7	0	0			0	14	10	2	1	1				5	1	4	14
	8	2	0	2		0	14	10	1		3				1	1		14
	9	2	0	2		0	14	10	4						0			14
	10	0	0			0	7	4	2	1					0			7
	11	0	0			0	7	7							0			7
	12	0	0			0	7	6	1						0			7
	小計	5	0	5		0	84	66	12	2	4				8	2	6	84
	%	6.0	0	6.0		0	100	78.6	14.3	2.4	4.8				9.5	2.4	7.1	
	総計	13	5	12	1	0	264	216	21	10	13	1	2		19	9	8	2
%	4.9	1.9	4.6	0.4	0	100	81.8	8.0	3.8	4.9	0.4	0.8		7.2	3.4	3.0	0.8	

表2 そうざい(加熱済)の大腸菌群陽性率および生菌数



4/69 5.7%と大腸菌群の汚染状況と同様であった。菌数分布は、おにぎりが $\leq 10^5$ に30.4%、巻ずし $\leq 10^6$ に44.4%、いなりずし $\leq 10^5$ に47.1と分布のピークがあり、巻ずしの生菌数が一般に高い。5 $\times 10^5$ 以下と以上に分けてみると、おにぎりの55.1%、巻ずしの69.4%、いなりずしの91.5%が以下に入る。

4) Staphylococcus aureus

陽性率はおにぎりが17.4%で最も高く、巻ずしが11.1%、いなりずし5.7%の順で、菌数分布はいなりずしが $\leq 10^2$ 、おにぎり、巻ずしは $\leq 10^3$ が大部分で、 $\leq 10^4$ がそれぞれ1件ずつあった。

5) Bacillus cereus

3食品の陽性率は11.4%~17.4%とほぼ同様であるが、菌数分布はおにぎり、巻ずしに $\leq 10^4$ がそれぞれ7.3%、5.6%あり、いなりずしは1.4%と少なかった。3食品の平均陽性率は14.9%であった。

3. 食肉製品

検体数はスライスハム117件、スライスした焼豚36件、合計153検体である。

1) 大腸菌群

陽性率はスライスハム26.5%、焼豚41.7%、平均30.1

%で焼豚の汚染が高かった。菌数分布は96%が前後 $\leq 10^3$ で、 $\leq 10^4 \sim > 10^4$ はスライスハムに3.4%、焼豚2.8%みられ、季節的变化はあまりみられなかった。

3) 大腸菌

スライスハムに2件1.7%の陽性があったが、焼豚は全例陰性であった。

3) 生菌数

生菌数は夏期に多く、 $\leq 10^6 \sim > 10^7$ のものがスライスハムで32.5%、焼豚が44.4%で、焼豚に菌数の多いのがみられた。平均すると $\leq 10^5$ が64.8%、 $\leq 10^6 \sim > 10^7$ が35.2%であった。

4) Staphylococcus aureus

スライスハムは全例陰性で、焼豚に2件5.6%陽性があった。

5) Bacillus cereus

スライスハムに9件7.7%の陽性があったが、焼豚は全例陰性であった。

6) Salmonella

スライスハムに1件0.9%の陽性のみみられたが、焼豚は全例陰性であった。分離されたのはS.infantisである。

表5 食肉製品の調査成績

項目 種別	調査月	大腸菌群					大腸菌		生菌数					S.aureus		B.cereus				サルモネラ 陽性	検体数			
		10 ⁺	100 ⁺	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	陽性	陰性	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	>10 ⁷	陽性	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵					
食肉 スライスハム	4	0	0				0	9	4	1	3	1		0		0					0	9		
	5	4	2	3	1		2	8	1	1	8			0		0					1	10		
	6	1	1		1		0	10	2	2	5	1		1		1		1			0	10		
	7	8	5	7	1		0	19			8	8	2	1	1	1	1	1			0	19		
	8	9	6	5	2	2	0	19	3		6	7	2	1	4	4	4	4			0	19		
	9	5	2	5			0	20			5	6	6	3	0	0	0				0	20		
	10	2	1	1	1		0	10			2	5	3		2	2	2	2			0	10		
	11	1	0	1			0	10	2	2	5	1			1	1	1	1			0	10		
	12	1	1		1		0	10	6	1	1	2			0	0	0				0	10		
	小計	31	18	22	5	2	2	2	115	18	14	47	27	9	2	9	7	1	9	7	1	1	1	117
	%	26.5	15.4	18.8	4.3	1.7	1.7	1.7	98.3	15.4	12.0	40.2	23.1	7.7	1.7	7.7	6.0	0.9	7.7	6.0	0.9	0.9	0.9	
	製 品 焼 豚	4	0	0				0	3	1		2			0		0				0	3		
5		2	0	2			0	3			2	1		0		0				0	3			
6		1	0	1			0	3	1		1	1		0		0				0	3			
7		5	4	4	1		0	6	1		1	3	1	0		0				0	6			
8		3	2	2		1	0	6	1	1		3	1	0		0				0	6			
9		2	0	2			0	6	1		4	1		0		0				0	6			
10		0	0				0	3			1	2		0		0				0	3			
11		2	1		2		0	3			1	1	1	0		0				0	3			
12		0	0				0	3	1		1	1		0		0				0	3			
小計		15	7	11	3	1	0	36	6	1	13	13	3	0		0				0	36			
%		41.7	19.4	30.6	8.3	2.8	0	100	16.7	2.8	36.1	36.1	8.3	0		0				0	0			
総計		46	25	33	8	2	3	2	151	24	15	60	60	12	2	9	7	1	9	7	1	1	1	153
%	30.1	16.3	21.6	5.2	1.3	2.0	1.3	98.7	15.7	9.8	39.2	39.2	7.8	1.3	5.9	4.6	0.7	5.9	4.6	0.7	0.7	0.7		

表6 食肉製品の大腸菌群陽性率および生菌数

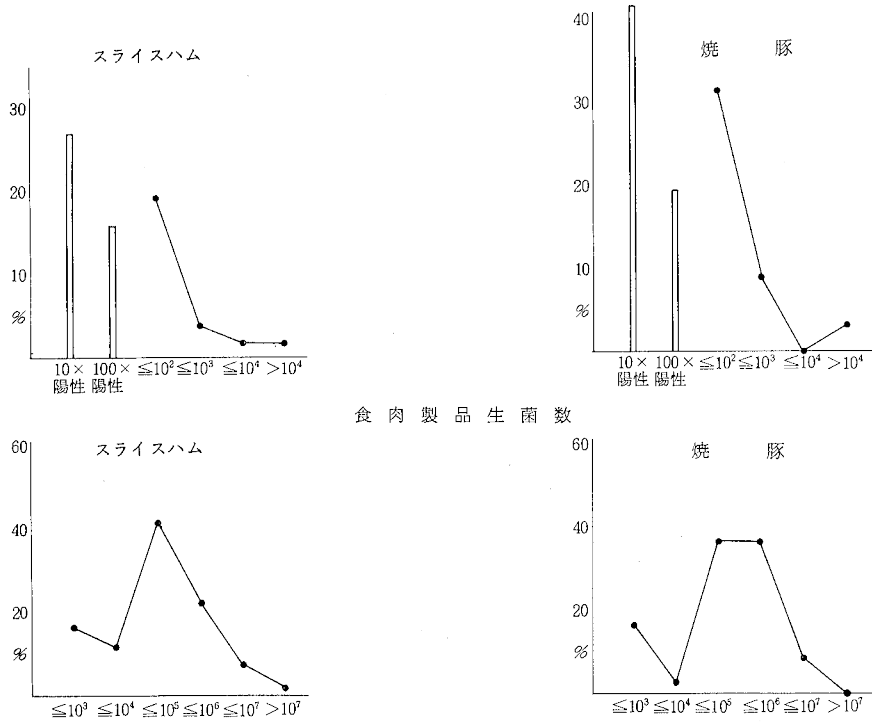


表7 そうざい、食肉製品のS.aureus B.cereus E.coli 陽性率

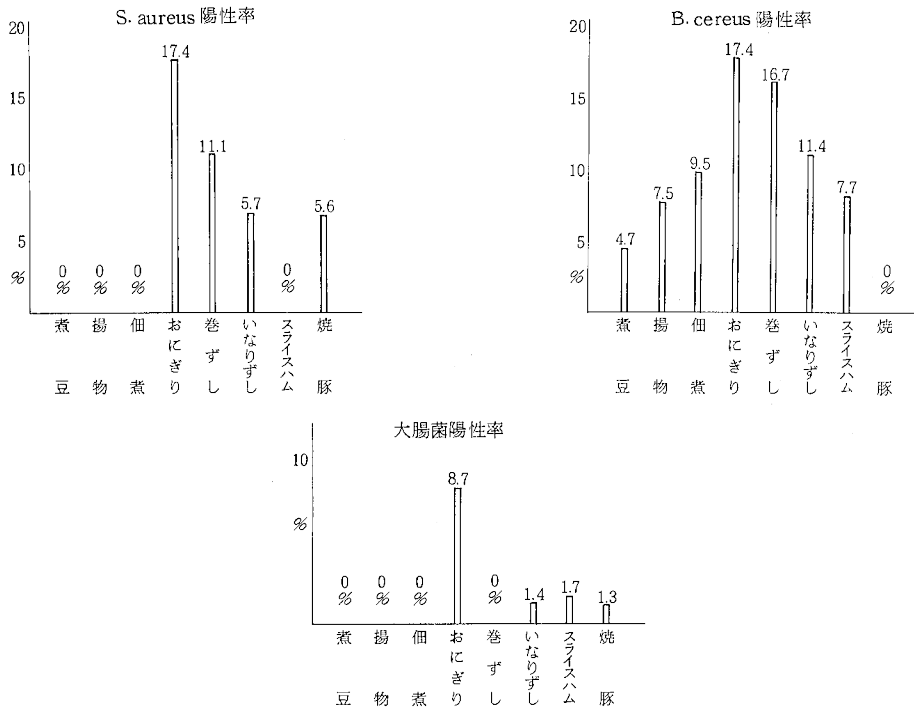


表8 調査成績のまとめ

	大腸菌群				大腸菌 陽性 陰性	生菌数						S.aureus			B.cereus			サルモネラ	検体数				
	$10 \times 100 \times +$	$100 \times +$	$\leq 10^2$	$\leq 10^3$		$\leq 10^4$	$> 10^4$	$\leq 10^3$	$\leq 10^4$	$\leq 10^5$	$\leq 10^6$	$\leq 10^7$	$> 10^7$	陽性	$\leq 10^2$	$\leq 10^3$	$\leq 10^4$			陽性	$\leq 10^2$	$\leq 10^3$	$\leq 10^4$
そ う ざ い	佃煮	8	5	7	1	0	86	70	7	4	4	0	0	4	3	1					86		
	揚げ物	0	0			0	94	80	2	4	5	1	2	0	7	4	1	2			94		
	佃煮・揚げ物・	5	0	5		0	84	66	12	2	4	0	0	8	2	6					84		
	小計	13	5	12	1	0	264	216	21	10	13	1	2	0	19	9	8	2			264		
	%	4.9	1.9	4.6	0.4	0	100	81.8	8.0	3.8	4.9	0.4	0.8	0	7.2	3.4	3.0	0.8					
い な り ず し	おし に ぎ り	43	30	23	10	6	4	6	12	21	12	15	3	12	6	5	1	12	3	4	5	69	
	いな り ず し	27	21	13	10	2	2	0	36	0	4	9	16	7	4	1	2	1	6	1	3	2	36
	巻 ず し	42	29	26	15	1		1	69	6	10	33	17	3	4	3	1	8	3	4	1	70	
	小計	112	80	62	35	9	6	7	168	12	26	63	45	25	20	10	7	3	26	7	11	8	175
	%	64.0	45.7	35.4	20.0	5.1	3.4	4.0	96.0	6.9	14.9	36.0	25.7	14.3	2.3	11.4	5.7	4.0	1.7	14.9	4.0	6.3	4.6
食 肉 製 品	ス ラ イ ス ハ ム	31	18	22	5	2	2	2	115	18	14	47	27	9	2	0	0	9	7	1	1	1	117
	焼 豚 肉	15	7	11	3	1	1	0	36	6	1	13	13	3	0	2	1	1	0				36
小計	46	25	33	8	2	3	2	151	24	15	60	40	12	2	2	1	1	9	7	1	1	1	153
%	30.1	16.3	21.6	5.2	1.3	2.0	1.3	98.7	15.7	9.8	39.2	26.1	7.8	1.3	1.3	0.7	0.7	5.9	4.6	0.7	0.7	0.7	

4. 調査成績のまとめ

そうざいのうち、加熱済の煮豆、揚げ物、佃煮計264検体の大腸菌群陽性率は4.9%、大腸菌は0%、生菌数は $\leq 10^3$ が81.8%、S.aureus 0%、B.cereus 7.2%で、細菌汚染は比較的少く、末加熱そうざいのおにぎり、巻ずし、いなりずし計175検体の陽性率は、大腸菌群64%、大腸菌4%、生菌数は $\leq 10^5$ が57.8%、 $\leq 10^6 \sim > 10^7$ が42.2%と高菌数のものが多く、S.aureus 11.4%、B.cereus 14.9%であった。食肉製品では、スライスハム、スライス焼豚計153検体の陽性率は、大腸菌群30.1%、大腸菌1.3%、生菌数 $\leq 10^5$ が64.7%、 $\leq 10^6 \sim > 10^7$ が35.3%あり、S.aureus 1.3%、B.cereus 5.9%であった。

の成績を示し、大腸菌群、生菌数ともに高汚染が見られ、なかでも、おにぎりは調査全項目に涉って汚染度が高く、食中毒原因食品としても重要であり、今後の監視、指導が必要な食品といえる。巻ずしはおにぎりとはほぼ同様であり、いなりずしはやや低いが、いずれも製造過程で二次汚染の機会が多く、重点指導が必要である。食肉製品は、スライスハム、スライスされた焼豚計153検体で、大腸菌群30.1%、S.aureus 1.3%、B.cereus 5.9%が陽性で、生菌数も $\leq 10^6 \sim > 10^7$ の高菌数が35.2%みられる。スライス前のものは、ほとんどが成分規格内の製品であることから、薄切、包装に際しての二次汚染であり、スライサーの洗浄、消毒、専用マナ板の使用など、指導により早期に改善し得るものと思われる。

IV 考察およびまとめ

S.54、55年度に引続いてS.56年度は、加熱済そうざいとして佃煮、煮豆、揚げ物を、末加熱そうざいとして調理御飯（おにぎり、巻ずし、いなりずし）を調査したが、加熱済そうざいの細菌汚染は低く、有芽胞のB.cereusが少数（7.2%）検出されたのみである。ただ、揚げ物の一部に $\leq 10^7 \sim > 10^7$ の生菌数を有するものがあり、二次汚染と思われる。調理御飯は、昨年の調理パンと類似

文 献

1. 中津川修二他：成分規格の定められていない食品の細菌汚染状況、静岡県衛生研究所報告No.22, 57~63, 1979
2. 深井猛他：セレウス菌による食品の汚染実態について、食品衛生研究, 30(8), 31~37, 1980
3. 厚生省食品衛生課：弁当およびそうざいの衛生規範について、食品衛生研究, 29(8), 675~698, 1979
4. 岡崎秀信他：成分規格のない食品の細菌汚染状況（第1報）、香川県衛生研究所報No.8, 18~12, 1979
5. 岡崎秀信他：成分規格のない食品の細菌汚染状況（第2報）、香川県衛生研究所報No.9, 37~46, 1980