

各種市販食品の細菌汚染について

神野節子・袴田律子

(昭和62年9月30日受理)

Studies on Bacteria of the Various Food on Market

Setsuko KANNO and Ritsuko HAKAMATA

(Received September 30, 1987)

1. 緒言

加熱しないで、そのまま食べる食品、例えば、“おにぎり”、調理パン、野菜、ハムなどの獣肉加工品、サラダ、豆腐、魚介類の刺身、魚類の加工品、洋菓子や和菓子、水菓あるいは煮豆などその他の食品による食中毒は、毎年7、8、9月(図4)をピークに年中、件数はさ程多くはないが、年間数千人に及ぶ患者数が発生しているのを、厚生省の食中毒統計¹⁾にまとめられている。

我々の生活圏内にある板橋区、北区そして豊島区内の小売店、マーケット、デパートで通常加熱しないで食べる市販食品の、細菌汚染の実態については、資料が必ずしも十分とは云えない。

一方、食品の生産者、加工製造業者、さらに、流通や販売にたずさわる人々に、健康を害すことなく、衛生的な食品を供給してもらうために、具体的な資料を提供する目的で本実験を行った。

2. 検体および実験方法

1 検体

検体は“おにぎり”24、調理パン28、野菜類22、ハム類26、サラダ13、豆腐21丁、魚貝類の刺身11、魚類加工品29、洋菓子33、和菓子20、そして氷菓子12、合計239点の市販品を購入して、いずれも当日、数時間以内に実験に供した。

2 実験方法

2・1 検体の調製；各検体から10gを無菌的に採取し、あらかじめ広口瓶に用意した緩衝生理滅菌液(pH7.2)90mlと併せて、ホモジナイザーあるいはストマッカーで

微生物学研究室

処理して、その1mlを9ml緩衝生理滅菌液に加え、右手で広口瓶の上下を持ち30cmの距離を7秒間に25回上下に振って100倍希釈液を作製した。以下同様にして10進希釈法により、検体希釈液を調製した。

2・2 生菌数の算定；生菌数の測定には、調製した希釈液1mlずつを2枚の滅菌シャーレに滅菌メスピペットでとり、その上に、あらかじめ溶解して約45℃に保った標準寒天培地約15mlを注加混積して平板とした。培地が凝固した後、30℃恒温機中に倒置して48時間培養し、1平板に30~300個のコロニーが得られたシャーレを選んで、コロニー計算盤を用いて計測した。その際すべてのシャーレに300個以上のコロニーが出現した場合は、密集コロニー計測法により測定した。食品1g中の生菌数は、得られた数値に希釈倍率を掛けて算定した。

2・3 大腸菌群の検出；検体の10倍希釈液から10mlずつを倍濃度BGLB培地(10ml)5本に、さらにその1mlをBGLB培地(9ml)5本にそれぞれ滅菌メスピペットで加えた。同様にして100倍および1000倍希釈検体液をBGLB培地それぞれ5本に1mlずつ加え、37℃で48時間培養して、培地中のダーラム管中にガスの発生したものを陽性として数え、M. P. N.(最確数)の表中から推定大腸菌群数を求め、希釈倍率を掛けて、先ず100ml中の菌数を求め、1ml中の菌数に換算した。

次いで陽性試験管の1白金耳をE. M. B. 寒天平板に塗抹し、37℃で24時間培養して、鉄サビ色に輝く定型コロニーを、一白耳釣菌して、B. T. B. 加乳糖ブイオンに、他方、普通寒天斜面に培養し、いずれも37℃で24時間培養した。乳糖ブイオン中にガス発生し、B. T. B. の青色の黄変により酸の産生を肉眼で観察し、一方、普通寒天斜面培養菌をスライド上でグラム染色し、1,500

倍率油浸顕微鏡下で、グラム陽性無芽胞桿菌であるかどうか観察した。即ち、大腸菌群の生理的・形態的特性を完全試験により定性した。

2・4 ぶどう球菌の検出；マンニット卵黄寒天平板上に検体液0.1mlを滅菌メスピペットで取り、コンラージ棒で拡散塗抹して、37℃で24時間培養後、定型コロニーを数え、これを10倍して1ml当りの菌数に換算し、さらに希釈倍数を掛けて、グラム当りの菌数を算定した。

実験は6月～11月の期間に実施した。

3. 実験結果ならびに考察

1. 市販“おにぎり”の細菌検査成績

“おにぎり”24検体の細菌検査成績は表1に示した。

表1 “おにぎり”の細菌検査成績

検体 No	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	おにぎり	8.0×10^5	1.8×10^3	1.9×10^4
2	"	1.8×10^4	9.0×10	—
3	"	5.3×10^6	1.8×10^3	1.9×10^2
4	"	※ 8.2×10^7	4.1×10^3	1.7×10
5	"	1.8×10^4	0	0
6	"	5.2×10^5	7.2×10^3	3.9×10^2
7	"	8.0×10^5	$>1.8 \times 10^3$	—
8	"	2.3×10^5	3.3×10	—
9	"	2.7×10^5	1.4	6.9×10
10	"	3.1×10^4	3.7	5.0×10
11	"	1.8×10^4	2.3	—
12	"	2.0×10^4	1.3×10^2	1.1×10^3
13	"	4.0×10^6	1.6×10^3	4.0×10
14	" (たらこ)	L.A	$>1.8 \times 10^3$	1.2×10^3
15	" (鮭)	2.9×10^4	2.5×10^2	9.0×10
16	" (")	$<3.0 \times 10^2$	0	1.1×10
17	" (")	1.5×10^5	3.5×10^2	$>3.0 \times 10^4$
18	" (")	6.4×10^5	1.6×10^3	3.5×10^2
19	" (ツナ)	9.0×10^3	3.5×10^2	3.0×10^2
20	" (かつお)	9.4×10^4	$>1.8 \times 10^3$	8.6×10^3
21	" (梅)	$<3.0 \times 10^2$	0	0
22	鉄火巻	5.9×10^4	7.0	6.0×10
23	"	9.0×10^5	1.6×10^3	3.5×10^2
24	五目おにぎり	1.7×10^4	1.7	2.0

未加熱食品不適格 L.A=実験ミス 注：表中 — 検査せず
 一般生菌数 $>10^6$ /g 11.3%、大腸菌群検出率87.5%、ブドウ球菌検出率90%

御飯の部位の一般生菌数1g当り100万個以上のものは11.3%あり、その中には1g当り82,000,000個*と腐敗の初期段階にあるもの、1個が含まれていた。

我国における食中毒統計¹⁾(厚生省)によると、食中毒発生件数の約80%は細菌性食中毒である。年次細菌性食中毒のうち、ぶどう球菌による食中毒は腸炎ビブリオにつづいて、過去10年以上殆んど第2位(S.57年度1位)の発生件数で、原因食は穀類が約20～30%を占め、S.54, 55, 57年は2位であるがその他の年では主位を占

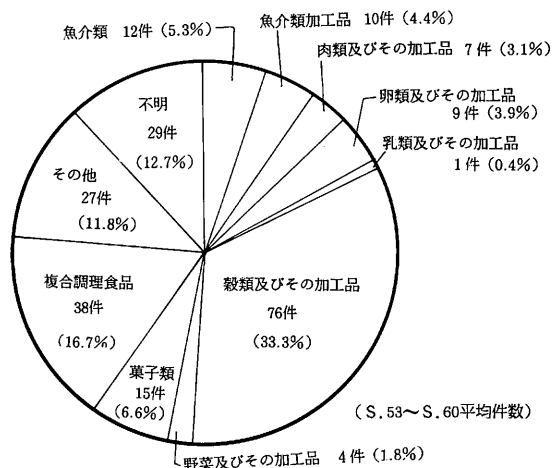


図1 食品別ぶどう球菌食中毒発生状況 (厚生省食中毒統計)

める。穀類の中では“おにぎり”による食中毒発生例は、家庭、飲食店、仕出し屋などの順位で発生している(図3)。ぶどう球菌による食中毒は毒素型で、おにぎり中で菌がグラム当り100万(10^6)個以上増殖して生産した菌体外毒素エンテロトキシンにより起ると云われている。検体中にはそれに概当する菌数のものはなかった。しかし、ぶどう球菌の陽性率は約90%と多く、これらの“おにぎり”は経時すれば食中毒をおこす可能性が考察された。

大腸菌群の陽性率は87.5%と多かった。大腸菌群数をml当りの最確数(M.P.N.)で算定した結果、大腸菌群陽性のものでも1万個(10^4)以下で、これを食して直ちに、下痢を起こしたりの食中毒症状を起す懸念はなかった。しかし、ぶどう球菌同様、経時により、食中毒を起す菌数に増殖の可能性は推測された。

“おにぎり”のぶどう球菌や大腸菌群は主として、手指から由来し、これを食して食中毒になる年齢層は厚生省環境衛生局・食品課の性・年齢別細菌性食中毒発生状況を全国食中毒統計をもとに図2にまとめた如く、5～9才あるいは10～14才の年齢層の区分で最も多く、その多くは家庭内で発生している(図3)。主婦の衛生に対する知識の欠如によるものといえよう。従って、“おにぎり”による食中毒防止のためには、先ず“おにぎり”を作る人、又取り扱う人の手指の清浄と消毒が必要である。ラップなどを利用して直接に手指に触れないで御飯を握る、握ったらアルミ箔に包んで焼いて付着菌を殺菌し、かつ市販あるいは保蔵中に手指による菌の汚染、あるいは空中落下菌の増殖を防止すれば、握った後、経時して食しても食中毒は起こさないであろう。

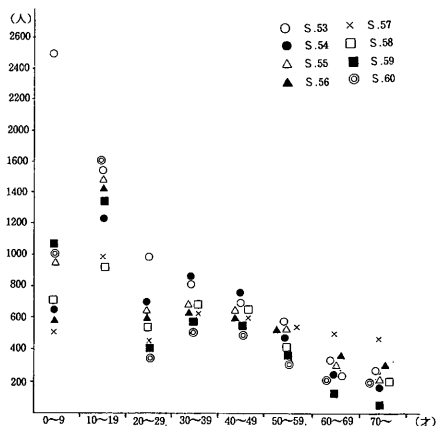


図2 年齢別ぶどう球菌食中毒発生状況(厚生省食中毒統計)

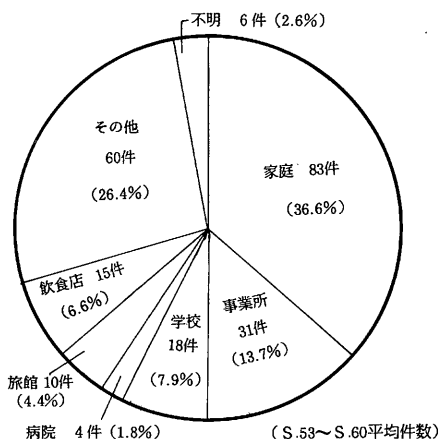


図3 摂取場所別ぶどう球菌食中毒発生状況(厚生省食中毒統計)

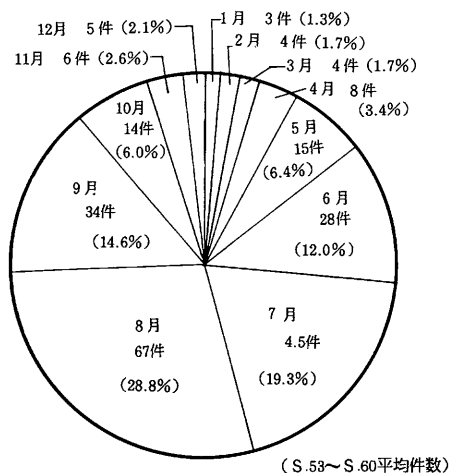


図4 月別ぶどう球菌食中毒発生状況(厚生省食中毒統計)

2. 調理パンの細菌検査成績

調理パン28検体の細菌検査成績は表2に示した。

表2 “調理パン”の細菌検査成績
※T.N.T.C. 無数

検体 No.	種類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	食パン	6.8×10^3	2.7×10^2	1.0×10^3
2	玉子サンド	4.8×10^5	4.8×10^2	6.8×10^4
3	"	2.8×10^4	9.2×10^2	—
4	"	$<3.0 \times 10^3$	2.4×10	9.0×10
5	"	8.5×10^5	1.4×10^2	T.N.T.C.*
6	"	9.8×10^4	3.8×10^3	—
7	"	6.0×10^5	0	4.4×10^2
8	"	$<3.0 \times 10^2$	4.0	2.0×10^2
9	"	9.2×10^2	1.1×10^3	3.2×10^3
10	"	6.6×10^4	1.8×10^2	9.5×10
11	"	9.6×10^3	1.8×10^3	7.8×10
12	"	1.5×10^2	4.9×10	0
13	"	8.5×10^4	1.6×10^4	1.0×10^2
14	"	3.5×10^3	2.3×10^2	5.8×10^3
15	ハムサンド	1.6×10^6	2.3×10^2	3.7×10^2
16	"	4.0×10^5	1.4×10^2	3.2×10^2
17	ツナメンタイサンド	2.3×10^4	1.3×10^2	2.1×10^2
18	カニサンド	3.3×10^4	0.78	2.1×10^3
19	マカロニサンド	$<3.0 \times 10^2$	0.6	7.0×10^2
20	スバゲティサンド	$<3.0 \times 10^2$	1.7×10^2	5.0×10^2
21	苺・生クリームサンド	$<3.0 \times 10^3$	4.9×10^2	1.0×10^2
22	野菜サンド	$\ast 5.3 \times 10^7$	1.8×10	2.7×10
23	ポテトサラダサンド	※T.N.T.C.	—	—
24	焼そばパン	1.1×10^5	2.6×10^2	8.7×10^2
25	菓子パン	$<3.0 \times 10^2$	0	0
26	調理パン	5.9×10^4	3.3×10^2	—
27	"	2.0×10^4	9.2×10	0
28	ハムカツサンド	7.6×10^3	0.2	2.0×10

一般生菌数 $>10^6/g \equiv 17.9\%$ 、大腸菌群検出率89.3%、ブドウ球菌検出率75%

一般生菌数はサンドイッチの1g当り、100万個を超えるものは28検体中約18%あり、そのうち野菜サンド1検体は $53,000,000/g$ 個 \ast と、腐敗の初期段階のものがあつた。またポテトサラダサンドのポテト部位の一般生菌数が無数 \ast で、すでに腐敗している1検体が検出された。

大腸菌群の検出率は89.3%、ぶどう球菌の検出率も75%と高く、玉子サンドの中には玉子の部位がぶどう球菌無数 \ast で食中毒可能と思われるもの1検体があつた。

調理パンも“おにぎり”と同様に、ぶどう球菌による食中毒原因食の一つである(図1)。手元にある昭和55年東京都衛生局環境衛生部編の調理パンの細菌汚染実態調査結果の報告によれば、不良であつたものの割合はミックスサンド約65%、サラダと玉子がそれぞれ約54%、野菜約45%、ハム・ハンバーグ等約28%で、病原物質別発生状況ではぶどう球菌が多く、月別発生状況は6、7、9月がピークになって夏期が多い結果である。我々の板橋・北区域中心の市販実態でも調理パンを購入した直後に、甚だ汚染されているものもある状況なので、調理パンを作る業者の衛生指導が特に望まれる。

3. 野菜の細菌検査成績

レタス15, キャベツ4, トマト1, ピーマン1, カット野菜1, について細菌検査した成績を表3に示した。

表3 “野菜”の細菌検査成績

検体 Na	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	レタス	4.9×10^4	2.2×10	—
2	"	4.2×10^6	—	5.5×10^4
3	"	8.1×10^5	1.8×10^3	—
4	"	$\times 1.6 \times 10^7$	2.4×10^3	—
5	"	7.9×10^5	6.8	1.0×10
6	"	L.A*	4.9×10	1.2×10^3
7	"	$\times 3.2 \times 10^7$	$>1.8 \times 10^3$	—
8	"	$\times 1.2 \times 10^7$	$>1.8 \times 10^2$	—
9	"	1.5×10^5	1.6×10^4	1.1×10^2
10	"	1.7×10^4	1.8×10^3	5.0×10
11	"	1.1×10^4	2.8×10^3	1.0×10
12	"	2.5×10^6	1.4×10	5.0
13	"	4.9×10^5	—	—
14	" (水洗)	2.3×10^5	9.2×10^3	5.9×10^4
15	" (洗剤)	1.0×10^4	1.6×10^3	6.0×10^3
16	キャベツ	1.2×10^6	$>1.8 \times 10^3$	3.1×10^3
17	"	7.2×10^6	1.6×10^3	5.8×10
18	"	6.7×10^4	1.8×10^3	8.9×10^2
19	"	6.5×10^6	$>1.8 \times 10^3$	0
20	トマト	4.4×10^4	1.3×10^2	1.2×10^3
21	ピーマン(水洗)	8.5×10^2	4.5×10	2.8×10^3
22	カット野菜	8.0×10^6	1.8×10^3	1.2×10^2

一般生菌数 $>10^6/g$ 42.9%, 大腸菌群検出率100%, ブドウ球菌検出率68%
* 洗剤0.15%で1分

野菜22検体中一般生菌数1g当り, 100万個以上のものは約43%と多く腐敗の初期段階の指標となる即ち1,000万個以上*のレタスが3検体もあった。

大腸菌群は約100%, ぶどう球菌は約68%検出された。

野菜は水分が多く, 市販のものは手指でさわわり, また見せかけの鮮度保持のために販売貯蔵の際, 水を掛けたりすることで, 細菌増殖の環境がつくられている。

病人, 乳幼児など胃腸の細菌抵抗の弱い人の食に供する場合, 熱湯をくぐらせる, 食酢²⁾を利用するなど食し方に注意が必要であろう。

4. サラダの細菌検査成績

市販のサラダ各種サラダ13検体の細菌検査成績は表4に示した。

市販のサラダ13検体中一般生菌数1g当り100万個以上のものは25%で, その中でキャベツサラダ1検体は菌無数であった。

大腸菌群は100%, またぶどう球菌は92.3%検出された。

玉子サラダ1検体は, 業者がサラダ製成時ボールの中で手でまぜたのではないかとしか思われな程, 大腸菌群, ぶどう球菌数共に無数の不良品であった。

表4 “サラダ”の細菌検査成績

検体 Na	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	マカロニサラダ	L.A	0.2	4.0×10
2	"	1.0×10^5	4.0×10	1.0×10^3
3	"	8.2×10^3	$>1.8 \times 10^3$	1.1×10^2
4	ポテトサラダ	3.5×10^5	1.3×10^2	1.0×10
5	"	5.6×10^6	3.3×10	2.0×10
6	"	3.3×10^3	2.4×10^3	7.4×10^2
7	"	1.2×10^4	0.2	4.2×10^2
8	カリフォルニアサラダ	$<3.0 \times 10^2$	6.1	$<3.0 \times 10^2$
9	オレンジサラダ	$<3.0 \times 10^2$	2.0	$<3.0 \times 10^2$
10	サンサラダ	5.5×10^3	$>1.8 \times 10^3$	1.0×10^4
11	サ ラ ダ	4.6×10^6	T.N.T.C.*	T.N.T.C.*
12	キャベツサラダ	T.N.T.C.*	1.7×10^2	0
13	玉子サラダ	5.6×10^4	7.0×10	1.9×10^3

一般生菌数 $>10^6/g=25%$, 大腸菌群検出率100%, ブドウ球菌の検出率92%

5. ハムの細菌検査成績

市販のハム, ベーコン, ソーセージ等26検体の細菌検査成績を表5に示した。

表5 “ハム”の細菌検査成績

検体 Na	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	ハ ム(真空パック)	$<3.0 \times 10^3$	0	0
2	"	$<3.0 \times 10^2$	0	0
3	"	300<	1.3×10^2	—
4	"	2.0×10^4	3.2×10^2	—
5	"	1.2×10^3	2.8×10^2	—
6	"	2.4×10^5	6.8×10^2	—
7	"	$<3.0 \times 10^4$	3.3	0
8	"	6.9×10^3	5.5	—
9	" (真空パック)	5.1×10^3	1.45	4.8×10^2
10	"	$<3.0 \times 10^2$	0	0
11	"	5.2×10^3	—	—
12	プレスハム	5.6×10^4	—	—
13	ロースハム	8.9×10^4	1.1	T.N.T.C.
14	スライスハム	4.6×10^2	3.3×10	5.2×10
15	"	8.9×10^2	6.4×10	—
16	"	$<3.0 \times 10^3$	0	0
17	"	$<3.0 \times 10^3$	0	0
18	スライスロースハム	$<3.0 \times 10^3$	0	1.3×10^3
19	ポークハムシュゼット	8.1×10^3	7.8	5.0×10^2
20	ハ ム (生)	3.7×10^4	9.2×10^2	2.9×10^3
21	" (炒)	$<3.0 \times 10^2$	0	1.1×10^2
22	鯨ベーコン(スライス)	T.N.T.C.	—	—
23	豚ベーコン(スライス)	T.N.T.C.	—	—
24	獣肉ソーセージ(真空パック)	$<3.0 \times 10^2$	0	0
25	"	9.0×10^4	—	—
26	サラミソーセージ	1.1×10^5	1.8×10^4	—

一般生菌数 $>10^6=7.7%$ 大腸菌群検出率13/21=62%

通常ハムには食品保存料が添加されているせいもあって, 一般生菌数1g当り100万個以上のものは約8%, 真空パックハム製品からの菌検出は僅少であった。スライスしたこの検体でも比較的菌が少なかった。以前我々³⁾が80検体の包装と非包装スライスハムと比較した時, 非包装スライスハムは菌無数のものが15%もあった。

鯨ベーコン、豚ベーコンの一般菌数は無数であった。

これらの実験結果から、いつスライスして売っているか不明のハム・ソーセージなどは加熱して食した方が安全といえよう。

6. 豆腐の細菌検査成績

市販豆腐31検体の細菌検査成績を表6に示した。

表6 “豆腐”の細菌検査成績

検体 No	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./ml	ブドウ球菌数 /g
1	木綿豆腐	8.2×10^5	—	—
2	"	2.8×10^5	—	—
3	綿越豆腐	4.0×10^4	0	1.0×10
4	"	5.8×10^4	0	0
5	"	5.5×10^3	5.6×10	—
6	"	6.0×10^4	2.9×10	1.0×10
7	"	2.9×10^5	9.7×10	—
8	"	4.6×10^5	3.5×10^2	—
9	"	4.8×10^2	4	0
10	"	4.5×10^3	1.8×10^2	1.4×10^3
11	"	1.1×10^6	0.5	—
12	"	5.0×10^4	2.3×10	5
13	"	$<3.0 \times 10^2$	0	0
14	"	2.8×10^3	2.0×10^2	—
15	"	9.3×10^4	—	—
16	"	1.6×10^5	—	—
17	"	5.2×10^4	3.5	1.4×10^3
18	"	3.8×10^5	1.8×10^3	—
19	"	3.8×10^4	4.5	—
20	"	$<3.0 \times 10^3$	—	—
21	"	2.1×10^3	—	—

一般生菌数 $> 10^5/g = 33\%$

東京都の豆腐の衛生指導規準は一般生菌数 1 g 当り 10 万(10^5)個以下、大腸菌群は検出されずとある。一般生菌数 1 g 当り 10 万個以上のもの 33% で腐敗しているものはなかった。

しかし、尿尿汚染指標となる大腸菌群ならびにぶどう球菌の検出されている検体もあり、水分を含み、タンパク質に富む豆腐は細菌にとって好適な栄養源である。本検体では食中毒起因数ではなくとも経時と共に菌が増殖し食中毒の可能性があるので、生食するには作り立てを購入し、直ちに食す。製造月日を見て、当日製造のものなるべく早く食するようにし、経時あるいは経日したものは加熱⁴⁾することが望ましい。豆腐を介して、本郷の某豆腐屋の健康保菌者の夫人から、2年にわたり、夏これを買って食した近所の人々に、腸チフス感染症を起した例もあるので。

7. 魚介類刺身の細菌検査成績

マグロ、ハマチ、イカ、タコ、赤貝、ホタテ貝を検体として細菌検査した成績は表7に示した。

これら生食用魚介類11検体中一般生菌数 1 g 当り 100

表7 “魚介類の刺身”の細菌検査成績

検体 No	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./ml	ブドウ球菌数 /g
1	マ グ ロ	1.2×10^5	$>1.8 \times 10^3$	2.4×10^4
2	"	7.3×10^4	1.7×10^2	2.5×10^4
3	"	3.5×10^5	1.7×10	—
4	"	1.4×10^4	4.9×10	0
5	"	1.7×10^4	—	—
6	"	$\approx 3.5 \times 10^6$	1.7×10	—
7	ハ マ チ	1.9×10^4	4.9×10	1.0×10^3
8	イ カ	3.4×10^5	7.9×10	8.8×10^3
9	タ コ	1.8×10^4	2.4×10^2	7.1×10^3
10	赤 貝	2.3×10^4	3.5×10^2	4.0×10^4
11	ホ タ テ 貝	4.0×10^4	3.5×10^2	3.6×10^3

一般生菌数 $> 10^5/g = 9.1\%$ 、大腸菌群検出100%、ブドウ球菌検出88%

万個以上*のものは1検体であった。大腸菌群およびぶどう球菌は高率に検出され、特にぶどう球菌数が $10^3 \sim 10^4 /g$ あり経時による食中毒の可能性があるとされた。

刺身による食中毒起因菌は腸炎ビブリオに次いでぶどう球菌で、刺身を食す我が国食中毒の特徴とされている。

8. “魚類加工品”の細菌検査成績

ちくわ、かまぼこ、なると等の魚類加工品29検体の細菌検査成績を表8に示した。

表8 “魚類加工品”の細菌検査成績

検体 No	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./ml	ブドウ球菌数 /g
1	ちくわ	1.7×10^4	0.8	4.9×10
2	"	$<3.0 \times 10^2$	0	1
3	"	$\approx 2.1 \times 10^8$	0	0
4	" (包装)	$<3.0 \times 10^2$	—	—
5	"	1.2×10^3	—	—
6	"	2.5×10^3	1.8×10^3	—
7	"	1.8×10^5	3.7×10^3	—
8	"	$<3.0 \times 10^2$	2.0×10	—
9	"	1.4×10^3	0	—
10	"	8.8×10^3	1.8	0
11	"	1.3×10^4	2.2×10^2	2.1×10^3
12	"	$<3.0 \times 10^2$	0	0
13	"	3.4×10^4	0	—
14	"	1.8×10^5	3.7×10^4	—
15	焼きちくわ	$<3.0 \times 10^2$	0	—
16	かまぼこ(包装)	1.7×10^2	0	6
17	" (真空パック)	$<3.0 \times 10^2$	0	0
18	" (包装)	3.2×10^3	2.8×10^2	—
19	" (包装)	6.0×10^5	1.3×10^3	—
20	" (包装)	5.1×10^6	2.3×10^2	—
21	" (包装)	$<3.0 \times 10^3$	—	1.0×10
22	なると(包装)	$<3.0 \times 10^2$	0	0
23	伊達巻(包装)	$<3.0 \times 10^2$	0	—
24	はんぺん(包装)	$<3.0 \times 10^2$	0	—
25	"	4.8×10^4	9.2×10^2	—
26	いわしづつまあげ	1.1×10^4	4.5	4.9×10^4
27	づつまあげ	5.1×10^4	3.3×10^3	3.3×10^2
28	"	$<3.0 \times 10^3$	2.3	—
29	かにかまぼこ	$<3.0 \times 10^3$	—	—

一般生菌数 $> 10^5/g = 6.9\%$

魚類加工品には通常食品添加物が保存料として添加されているにもかかわらず、ちくわの1検体には生菌数1g当り1億個*以上のものがあった。一般生菌数1g当り100万個以上のものは約7%で、伊達巻、なると、はんぺん、ちくわ、焼きちくわからは殆んど細菌が検出されなかった。

包装されていないちくわ、いわしさつまあげ、さつまあげからは概して大腸菌群やぶどう球菌が検出された。包装かまぼこの中にも大腸菌が検出されたものがあったので、さらに大腸菌群の鑑別試験を行ったところ、中間I型 *Citrobacter freundii* IあるいはII型が検出された。

9. 洋菓子の細菌検査成績

市販洋菓子33検体の細菌検査成績を表9に示した。

シュークリーム(15)、ケーキ類(8)、ワッフル(2)、サブレー(1)、ジャム入りドーナツ(1)、バタークリーム

表9 “洋菓子”の細菌検査成績

検体 No.	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	シュークリーム	1.7 × 10 ⁶	3.2 × 10 ²	—
2	"	6.4 × 10 ⁴	0	0
3	"	<3.0 × 10 ²	0	—
4	"	1.3 × 10 ⁴	—	—
5	"	1.6 × 10 ⁴	5.3 × 10 ²	—
6	"	1.5 × 10 ⁴	4.8 × 10 ²	—
7	"	<3.0 × 10 ²	0	—
8	"	3.1 × 10 ³	6.9 × 10	—
9	"	*1.1 × 10 ⁸	2.1 × 10 ⁴	—
10	"	2.2 × 10 ⁵	—	—
11	"	5.0 × 10 ⁴	1.8 × 10 ²	0
12	"	<3.0 × 10 ²	3.3 × 10	0
13	"	7.9 × 10 ⁵	0	1.6 × 10 ²
14	"	<3.0 × 10 ²	1.3 × 10 ²	1
15	"	7.1 × 10 ⁴	—	5.0 × 10
16	ケ ー キ	6.5 × 10 ²	7.8	3.0 × 10
17	"	<3.0 × 10 ²	3.0 × 10 ²	6.7 × 10 ²
18	デコレーションケーキ	1.4 × 10 ⁴	—	—
19	"	7.1 × 10 ⁴	—	—
20	カ ッ プ ケ ー キ	1.3 × 10 ⁴	—	—
21	チ ー ズ ケ ー キ	1.3 × 10 ³	2.4 × 10 ²	0
22	ミ ル ク ケ ー キ	<3.0 × 10 ²	0	0
23	洋通入りフルーツケーキ	<3.0 × 10 ²	0	0
24	ワ ッ フ ル	4.8 × 10 ³	8.0 × 10	—
25	"	4.2 × 10 ³	6.0 × 10 ²	—
26	サ ブ レ ー	<3.0 × 10 ²	6.9 × 10 ²	0
27	ジャム入りドーナツ	<3.0 × 10 ³	6.0 × 10	0
28	洋菓子(バタークリーム)	<3.0 × 10 ²	—	—
29	プ リ ン	8.5 × 10 ⁴	0	0
30	"	<3.0 × 10 ²	0	—
31	ゼ リ ー	4.7 × 10 ³	0.2	0
32	"	9.8 × 10 ⁵	0	0
33	半 生 菓 子	2.9 × 10 ⁵	0	0

一般生菌数>10⁶/g=6%

ム洋菓子(1)、プリン(2)、ゼリー(2)、半生菓子(1)の一般生菌数1g当り、100万個*以上のものは約6%(2/33検体)あった。

シュークリーム1検体から1g当り1億個*以上の菌が検出され腐敗していた。シュークリームによるぶどう球菌性食中毒は普通、1g当り、100万個以上のぶどう球菌増殖検体から起るとされている。洋菓子は、ぶどう球菌性食中毒の原因食でもあるので作る人の手指の清浄が第1に要求される。“その日のうちに召し上がれ”と、かかっている理由もここにある。

洋菓子についてはチーズケーキのように、あまりデコレーションを作らないケーキの方が細菌がいないと云う神奈川県衛生研究所報告例⁵⁾がある。

10. “和菓子”の細菌検査成績

和菓子水ようかん(4)、大福(3)、練あん和菓子(3)、くず桜(1)、草もち(2)、青柳ういろ(1)、どら焼(1)、みたらし団子(2)、干菓子(1)、まんじゅう(1)、甘納豆(1)合計20検体の細菌検査成績を表10に示した。

表10 “和菓子”の細菌検査成績

検体 No.	種 類	一般生菌数 S.P.C./g	大腸菌群数 M.P.N./mℓ	ブドウ球菌数 /g
1	水 よ う か ん	3.0 × 10 ³	2.8 × 10 ²	9.4 × 10
2	"	1.4 × 10 ³	7.9 × 10 ²	1.2 × 10 ²
3	"	<3.0 × 10 ²	—	—
4	"	6.6 × 10 ²	—	—
5	大 福	3.4 × 10 ⁴	6.5 × 10 ⁴	* T.N.T.C.
6	"	>3.0 × 10 ²	4.4 × 10	—
7	"	9.7 × 10 ³	2.0 × 10 ²	—
8	和 菓 子	2.7 × 10 ⁴	—	—
9	"(練あん)	2.4 × 10 ⁴	—	—
10	"	7.1 × 10 ⁴	0	—
11	く ず 桜	1.1 × 10 ⁴	7.0 × 10	3.4 × 10 ³
12	草 も ち	L.A	7.0 × 10 ⁴	4.0 × 10 ²
13	"	1.0 × 10 ³	0	—
14	青 柳 う い ろ	4.5 × 10 ²	2.2 × 10 ²	—
15	ど ら 焼 き	2.5 × 10 ⁴	2.0 × 10 ²	—
16	み たら し だ ん こ	<3.0 × 10 ²	1.8 × 10 ²	—
17	"	<3.0 × 10 ²	2.0 × 10 ²	—
18	干 菓 子	<3.0 × 10 ²	0	0
19	お ま ん じ ゅ う	T.N.T.C.	—	—
20	甘 納 豆	3.4 × 10	—	—

一般生菌数>10⁶/g=0

20検体中干菓子からは殆んど細菌は検出されなかった。また一般生菌数1g当り100万個以上の検体はなかった。ただし、和菓子の大部分は職人の手指にふれるので、大腸菌群やぶどう球菌が検出され、大福の中にはぶどう球菌無数*で、これを食すと食中毒発生の危険のある検体1があった。

11. アイスクリーム及び氷菓の細菌検査成績

アイスクリーム(4), ソフトクリーム(4), 氷あずき(1), シャーベット(1), アイスキャンデー(1), フルーツステック(1), 合計12検体の氷菓類の細菌検査成績は表11に示した。

表11 “アイスクリーム及び氷菓子”の細菌検査成績

検体 No.	種類	一般生菌数 S.P.C./g	M.P.N./mℓ	/g
1	アイスクリーム	<30 × 10 ²	0	0
2	"	75 × 10 ²	0	—
3	"	<30 × 10 ²	0	—
4	"	<30 × 10 ²	0	0
5	ソフトクリーム	<30 × 10 ²	2.8 × 10 ²	1.6 × 10 ²
6	"	53 × 10 ²	0	—
7	"	98 × 10 ²	3.5	1.9 × 10
8	"	<30 × 10 ²	0	0
9	氷あずき	<30 × 10 ²	0	—
10	シャーベット	<30 × 10 ²	0	—
11	アイスキャンデー	35 × 10 ²	0	—
12	フルーツ・ステック	<30 × 10 ²	0	0

一般生菌数 アイスクリーム>10⁶/g=0 氷菓10⁴/mℓ=0

12検体の氷菓のうち、10倍希釈液で一般生菌数の検出された検体は4/12即ち33%で、他の検体からは検出されなかった。

ソフトクリーム3検体のうち2検体からは大腸菌群、およびぶどう球菌を検出した。菌汚染原を求め、ソフトクリーム作成器具、材料、水などを検査した。その結果、汚染原因物は、完全に清浄・殺菌の行われがたい機械に今回の汚染源が見出された。

4. まとめ

東京都内の板橋区、北区、豊島区内各種市販の未加熱食品239検体の細菌汚染調査を行った。その結果を、それぞれの食品衛生指導規律と照して、未加熱食品不適格

率として、表12にまとめた。

一般生菌数1g当り100万個以上検出され(豆腐及びアイスクリームは10万個以上、氷菓はmℓ当り1万個以上)たおにぎりは13%、調理パン約18%、野菜約43%、サラダ25%、ハム約8%、豆腐33%、魚介類約9%、魚類加工品約7%、洋菓子6%であった。和菓子及び氷菓子には概当する食品はなかった。

大腸菌群(M. P. N./g)は、おにぎり21/24検体中、調理パン25/28、野菜20/20、サラダ13/13、ハム13/21、豆腐12/15、魚介類10/10、魚類加工品14/25、洋菓子16/26、和菓子11/14、氷菓子2/12、と検出され、いずれも陽性で不適格食品が多かった。

ぶどう球菌は、おにぎり18/20、調理パン21/25、野菜15/16、サラダ13/13、ハム7/14、豆腐5/8、魚貝類7/8、魚類加工品7/12、洋菓子5/17、洋菓子5/17、和菓子5/6、氷菓子2/6、それぞれ検出され検体0.01g中黄色ぶどう球菌が検出された不適格食品概当検体が多かった。

今回の検体食品は、未加熱食品なので食品製造者、取扱者などに手指、器具などに関する衛生指導をすることで、消費者の我々はより衛生的な食品の入手が可能となろう。

これらの実態をふまえ、我々はなるべく、購入直後に食すよう心掛けると共に、保蔵する場合は、氷温貯蔵あるいは冷蔵し、時に加熱や食酢利用を心掛けることで食中毒にかからないようにしたい。家庭内において食事を調える人の目で見えない微生物にたいする正確な知識の普及は、健康保持のために基本的に必要なことである。

表12 市販各種食品の細菌検査結果

種類	一般生菌数10 ⁶ 以上 [●]		大腸菌群		ぶどう球菌	
	検体数	不適格率%	検体数	不適格率%	検体数	不適格率%
おにぎり	24	13	24	81	20	90
調理パン	28	18	28	90	25	84
野菜	22	43	20	100	16	94
サラダ	13	25	13	100	13	100
ハム	26	8	21	62	14	50
*豆腐	21	33	15	80	8	63
魚貝類	11	9	10	100	8	88
魚類加工品	29	7	25	56	12	58
洋菓子	33	6	26	62	17	36
和菓子	20	0	14	80	6	83
*氷菓子	12	0	12	17	6	33
	239		208		145	

● 但し、未加熱食品不適格一般生菌数※豆腐 >10⁵/g
 ※アイスクリーム >10⁵/g
 ※氷菓 >10⁴/mℓ

文 献

- 1) 厚生省：伝染病及び食中毒統計 p. 49, 120~121, 124~125 (1977) p. 49, 120~121, 124~125 (1978) p. 104, 126, 130~131 (1979) p. 19, 40~41, 44~45 (1980) p. 21, 42~43, 46~47 (1981) p. 26, 58~59, 62~65 (1982) p. 26, 58~59, 62~65 (1983) p. 26, 62 (1984)
国民衛生の動向 32, p. 420 (1985)
" 33, p. 407 (1986)
- 2) 神野節子：日本家政学会関東支部会報(5), 4 (1976)
- 3) 神野節子・小友洋子・林知賀子：東京家政大紀要 4, p. 33 (1964)
- 4) 神野節子・清和恭子・渡辺直子：日本家政学会関東支部会報(5), 4 (1976)
- 5) 尾上洋一：神奈川県衛生研究報告 8 25 (1978)

Summary

We examined the bacterial contamination of 239 samples of nonheating foods which are commercially sold among Itabashi-ku, Kita-ku and Toshima-ku in Tokyo. In the light of the guidance standards for food hygiene, the following results were obtained.

1. In reference to the number of living bacteria of unqualified samples of each food were found to be approximately 13% for onigiri, 18% for sandwiches, 43% for vegetables, 25% for salads, 8% for hams, 33% for soybean curds, 9% for seafoods, 7% for processed fishes and 6% for yogashi (western-styled cakes) For the wagashi (Japanese-styled cakes) and frozen cakes including ice creams, there were not any unqualified samples.
2. As to the numbers(M. P. N./g) of *Coliform bacteria* unqualified ones attained about 81% for onigiri, 90% for sandwiches, 100% for vegetables, salads, and sea foods, 62% for hams and yogashi, 80% for soybean curds and the wagashi, 56% for processed fishes, and 17% for frozen cakes and ice creams.
3. The unqualified numbers among the above items in reference to the *St. aureus* were about 90% for onigiri, 84% for sandwiches, 94% for vegetables, 100% for salads, 50% for hams, 63% for soybean curds, 88% for seafoods, 58% for processed fishes, 36% for yogashi, 83% for the wagashi, and 33% for frozen cakes and ice creams.