

# コンビニエンスストア弁当類の食品衛生学的研究

## Study on the Hygiene of Lunches from Convenience Stores

山 口 務  
中 川 弘 恵<sup>a</sup>

### Summary

Twenty-one kinds of ready-made lunches provided by 5 different manufactures, procured from 6 different convenience-stores, were divided into 9 groups (106 samples) by the contents of the lunch. The four following bacterial contamination in the samples were tested. And the following results were obtained.

- 1) The standard plate counts of 8 samples out of the 106 were over the required hygienic level prescribed by the Ministry of Health Labor and Welfare. The contaminated foods were all precooked ones ; cooked-rice, egg role and others. This could be the secondary contamination through air, or hands and fingers of the workers.
- 2) *Escherichia coli* group were detected in 23 samples, 21 of which were precooked items. As many as ten out of the 21 lunches were contaminated, that is, they did not conform to the regulation. This group of bacteria is regulated not to be detected in any ready-made lunch by the sanitary standard.
- 3) *Staphylococcus* were detected in 20 samples. *Staphylococcus aureus* were found in two samples of fried meat and sausage.
- 4) *Vibrio parahaemolyticus* were positive in the first and the second test in 3 samples. However, this was concluded not to be infectant microbe through the discussion with Kanazawa Municipal Health Center.
- 5) The sanitary condition of the five lunch manufactures were compared from the detection of these 4 kinds of bacteria in their products. A and D manufacture were found to be worse than others, which could be caused by the workers' lack of awareness to the sanitary management.

### 1. はじめに

食生活は健康志向と便利さが求められ、いつでも手軽に商品の購入が可能なコンビニエンス

---

a 前金沢大学教育学部

ストアで弁当や惣菜類を購入する人が非常に多くなっている。<sup>1), 2)</sup> しかし、コンビニエンスストア弁当類は、製造後の経過時間が“ほかほか弁当”などの持ち帰り弁当に比べるとかなり長いものが多く、衛生的な面で安全かどうか疑問がもたれる。<sup>3), 4)</sup> 食品衛生法によると、弁当は盛り付け後摂食までの時間が7時間以内の場合には、食中毒の発生の可能性が少ないことが記載されている。<sup>5)</sup> しかし、われわれが購入した時間帯 (AM11:30 ~ PM12:30) においては、製造後7時間以上経過したものがほとんどであり、中には製造時間が明示されていないものや、製造後10数時間経過したものさえもあった。これらのことから考えて、その衛生面での安全性を確かめる必要があると考え、本研究を行った。金沢市内6店舗から、なるべく製造元の異なる弁当類20種類を購入し、弁当毎に、使用されている献立、調理方法によって9区分に分別し、それぞれの区分毎に細菌類の汚染状況を検討した。その結果、煮物、ゆで野菜、スパゲッティー等数試料に大腸菌、ブドウ球菌が検出された。また製造会社間で、細菌類の汚染度合いにはかなり差があることなどが認められた。ここでは、これらの研究により得られた結果について報告する。

## 2. 目的

本実験は、コンビニエンスストア弁当類を献立別に分類し、それぞれの区分における細菌類の菌数を調べるとともに、購入したチェーン店別、及び製造した会社別の細菌汚染状況を解析し、コンビニエンスストア弁当類の安全性について明らかにすることを目的としている。

## 3. 実験方法

### 3. (1) 実験材料

金沢市内のコンビニエンスストア6店を任意に選び、昼食時間帯に価格400～700円でご飯と数種類のおかずの入った「○○弁当」と表示されたものに限定し、なるべく製造会社が偏らないように考慮し、20種類を選択して購入した。これらの弁当の容器には2～3の仕切りがあり、ご飯とおかずは互いに触れないように詰められていたが、おかずは数種類が1つの仕切りの中に入っているものが多かった。ただ、漬物類は、ほとんどが別の仕切りに入っていた。

実験に供した試料は弁当毎に、使用されている料理の献立により次のように9区分に分別した。

- 1) 米飯類 2) 煮物類 3) 焼き物類 4) 蒸し物類 5) 揚げ物類 6) 和え物類
- 7) 生野菜類 8) 漬物類 9) 酢の物類

この分別法に従い各区分毎に、一般細菌数、大腸菌群属菌、ブドウ球菌、及び腸炎ビブリオ菌の生菌数を測定した。

なお、本研究は2001年9月～10月の2ヶ月間に実施した結果である。

### 3. (2) 試料の調整方法及び生菌数の測定

上記したように、それぞれの弁当毎に料理の献立によって9区分に分別した各試料10gを、滅菌したピンセット及び滅菌したはさみで細切し、滅菌生理食塩水40g中に無菌的に

添加した後、タッチミキサーで1分間ホモジナイズする。これを5分間静置し、その上清（試料原液）から常法により、さらに10～1,000倍希釈液を調整した。<sup>6)</sup>

各希釈液について、上記4種の細菌類を常法により測定した。それぞれの細菌の培養には、下記の培地を使用した。

- 1) 一般細菌用：標準寒天培地
- 2) 大腸菌群菌類用：ドリガルスキー改良培地
- 3) ブドウ球菌用：マンニット食塩培地
- 4) 腸炎ビブリオ菌用：a) 一次確認用：食塩ポリミキシンプイヨン培地  
b) 二次確認用：BTB ティポール寒天培地

以上の培地はいずれも市販品（栄研株式会社製）を購入し、表示に従って溶解使用した。

### 3. (3) 細菌数の測定方法

#### 1) 細菌の培養方法

滅菌シャーレに滅菌ピペットで、それぞれの試料希釈液各0.1mlを採取する。その上から、加熱滅菌後43～45℃に保持した上記4種類の寒天培地約20mlを加え、シャーレを静かに回転して混合する。寒天が凝固するまで室温に静置した後、シャーレを倒置して37℃の恒温器に入れ培養した。

#### 2) 細菌数の計測

上法により48時間培養後、シャーレ上に生成した各試料のコロニー数を下記の方法に従って測定した。

1シャーレ中に生成した集落数が30～300個の範囲にあるシャーレ〈1シャーレ中の集落数が30～300個の範囲内のシャーレがない場合は、拡散集落がシャーレの2分の1以下で算定に支障のないもの〉の集落数をカウントし、当該試料の希釈倍率を乗じて菌数を算定した。なお、表中LAは試験室内事故 (Laboratory Accident) の略で、拡散集落が2分の1以上を占めるため、測定困難であることを示す。

## 4. 結果及び考察

### 4. (1) 弁当別各種菌類の検査結果

供試弁当類の購入店名、弁当名、製造元、献立別の区分とその各試料中に検出された上記4種類の細菌数測定結果を一括して、表1 (1)、表1 (2)、表1 (3) に示した。（なお、個々の菌について、弁当を購入したコンビニエンスストアのチェーン店及び製造した会社毎に4種類の細菌の菌数をまとめ比較した結果を表2～表11に示す。）

山口 務・中川 弘恵

表1. 各種細菌の弁当別検査結果(1)

店名	弁当名	製造元	試料名	一般細菌数		大腸菌群	黄色ブドウ球菌	非病原性ブドウ球菌	腸炎ビブリオ
				原液	×10				
サークルK 石引店	から揚げ弁当	A 社	米 飯	19	0	0	0	1	－
			から揚げ	744	47	17	81	0	＋
			かき揚げ(野菜)	L A	299	1608	0	100	＋
			ソーセージ	1144	404	198	91	0	＋
	学生バーグ弁当	A 社	米 飯	1360	180	736	0	0	－
			ハンバーグ	298	21	808	0	13	－
			焼きそば	496	50	87	0	20	－
			目玉焼き	500	62	2368	0	196	－
			大根のしそ漬	27	4	0	0	0	－
	紅鮭弁当	B 社	米 飯	34	5	0	0	109	－
			焼き魚(鮭)	35	16	0	0	0	－
			ポテトサラダ	8	5	0	0	0	－
			スパゲティ	2	0	0	0	0	－
	ハッピーランチ	B 社	米 飯	3	0	0	0	6	－
			鶏肉のフリッター	L A	L A	1	0	0	＋
			ポテトサラダ	15	5	0	0	0	－
			焼きそば	1	0	0	0	0	－
			コロッケ	142	12	0	0	2	－
	イカゲソフライ	A 社	米 飯	L A	376	0	0	31	＋
			イカフライ	218	40	1464	0	11	＋
			スパゲティ	0	0	0	0	0	－
			レタス	L A	600	11	0	50	－
	シメジカツ弁当	B 社	しめじごはん	0	0	0	0	0	＋
			コロッケ	1	0	0	0	0	－
			スパゲティ	7	0	0	0	0	＋
			トンカツ	0	0	0	0	0	－
			ミートボール	1	0	0	0	0	－
	学生バーグ弁当	A 社	米 飯	456	66	0	0	0	－
			焼きそば	504	48	1	0	1	－
			ハンバーグ	117	17	18	0	0	－
			目玉焼き	1460	273	688	0	51	＋
			きうりの漬物	5	0	3	0	0	＋

コンビニエンスストア弁当類の食品衛生学的研究

表1. 各種細菌の弁当別検査結果(2)

店名	弁当名	製造元	試料名	一般細菌数		大腸菌群	黄色ブドウ球菌	非病原性ブドウ球菌	腸炎ビブリオ
				原液	×10				
ヤマザキデイリーストア幸町店	チキンカツ弁当	B店	米 飯	LA	1080	0	0	0	—
			さつまあげ	3	0	0	0	0	—
			にんじん	2	0	0	0	0	—
			チキンカツ	3	0	0	0	0	—
			たくあん	2	0	0	0	0	—
	とり飯弁当	B店	とり飯	LA	468	0	0	0	—
			春雨もやしあえ	66	0	0	0	0	—
			スパゲティ	83	14	0	0	0	+
			えびフライ	11	1	4	0	0	—
	トンカツ弁当	B店	米 飯	3	0	0	0	0	—
			トンカツ	LA	0	0	0	0	—
			焼きそば	3	0	0	0	0	+
			ちくわ	40	4	0	0	1	—
	おふくろ弁当	B店	米 飯	0	0	0	0	0	—
			焼き魚	0	0	0	0	0	—
			コロッケ	1	0	0	0	0	—
			シュウマイ	1	0	0	0	0	—
			ソーセージ	1	0	0	0	0	—
			たまご焼き	0	0	0	0	0	—
ローソン広小路店	特選唐揚げ弁当	C店	米 飯	LA	70	34	0	61	+
			とりから揚げ	LA	LA	0	0	18	—
			煮 豆	11	0	0	0	1	—
			きんぴらごぼう	80	5	0	0	0	—
			たまご焼き	40	9	37	0	12	+
			きゅうりの漬物	LA	LA	0	0	0	—
			コロッケ	215	15	0	0	114	—
	特選和風幕の内弁当	C店	米 飯	0	0	0	0	0	—
			えび煮物	208	46	1144	0	1	—
			焼き魚	0	0	108	0	0	—
			さつまの天ぷら	0	0	0	0	0	—
			ハス、ごぼう煮物	1	0	0	0	0	—
	ピーフィンハンバーグ弁当	C店	ピラフ	2	0	0	0	0	—
			ハンバーグ	0	0	0	0	0	—
			オムレツ	0	0	0	0	0	—
			スパゲティ	6	1	0	0	0	—
			野 菜	1	0	0	0	0	—

山口 務・中川 弘恵

表1. 各種細菌の弁当別検査結果 (3)

店名	弁当名	製造元	試料名	一般細菌数		大腸菌群	黄色ブドウ球菌	非病原性ブドウ球菌	腸炎ビブリオ
				原液	×10				
ローソン 広島小路店	特選 チキンカツ 弁当	C 店	米 飯	0	0	0	0	0	—
			チキンカツ	1	0	0	0	0	—
			ソーセージ	LA	1	0	0	0	—
			フライドポテト	0	0	0	0	0	—
			スパゲティ	4	1	0	0	0	—
			ミートボール	2	0	0	0	0	—
ニコマート 片町店	五目飯 弁当	D 店	ポテトサラダ	0	2	0	0	0	+
			米 飯	2	0	0	0	0	—
			きうり漬物	42	2	0	0	189	+
			えびフライ	0	0	0	0	0	—
			とり唐あげ	0	0	0	0	0	—
			スパゲティ	1	0	0	0	0	—
			高野豆腐	119	10	0	0	0	—
	バッテラ 寿司弁当	D 店	人参煮物	1	3	0	0	0	—
			すし飯	0	0	2	0	0	—
			バッテラ	11	3	2	0	0	—
	ビーフ ハンバーグ弁当	D 店	しょうが	0	0	0	0	0	—
			米 飯	260	25	0	0	0	—
			ハンバーグ	LA	3	0	0	0	+
			コロッケ	4	1	0	0	0	—
			ポテトサラダ	LA	1	0	0	0	+
			スパゲティ	LA	LA	0	0	0	+
	幕の内 弁当〈梅〉	D 店	スパゲティ	LA	LA	0	0	0	+
			米 飯	LA	1	0	0	0	—
			白身魚フライ	LA	1	0	0	0	—
			昆布和え物	LA	0	1	0	0	—
			ハンバーグ	LA	LA	0	0	0	—
			スパゲティ	LA	2	0	0	0	—
サークル 笠舞店	和風弁当	E 店	米 飯	476	37	0	0	0	—
			肉じゃが	17	1	0	0	0	—
			焼き魚	48	22	0	0	0	—
			かきあげ	54	10	0	0	0	—
			かまぼこ	6	3	0	0	0	—
ヤマザキ デイリー ストア小立野店	フライ弁当	F 店	米 飯	16	5	0	0	0	—
			白身魚フライ	LA	5	0	0	0	—
			スパゲティ	LA	11	0	0	0	+
			レンコン煮物	28	7	0	0	0	—
			たくあん	LA	LA	0	0	0	+

#### 4. (2) 一般細菌による汚染状況

使用材料・調理方法による分類別一般細菌の菌数分布を表2に示す。

表2. 分類別一般細菌の菌数分布

大分類	小分類	試料数	試料1g中の菌数					
			0～50	50～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> ～10 <sup>6</sup>
めし	米飯	16	3		5	1	5	2
	炊き込み飯	4	1		2			1
	すし飯	1	1					
煮物	野菜	5		2	3			
	煮豆	1			1			
	魚・肉	3		1	1		1	
	その他	3			1	1	1	
焼き物	素焼き	5	2		1	2		
	油焼き	13	4	1	1	3	2	2
	炒め物	16	1	3	6	3	3	
蒸し物	蒸し物	1	1					
揚げ物	フライ	15	4	3	4	2	2	
	天ぷら	3	1			1		1
	から揚げ	2					1	1
	フリッター	2	1					1
和え物	ポテトサラダ	4	1		3			
	野菜和え物	2	1			1		
生野菜	生野菜	2					1	1
漬物	漬物	7	1		2	2	1	
酢の物	さば酢の物	1			1			
計		106	22	10	31	16	17	9

また、それぞれの弁当の一般細菌数を、その購入したコンビニエンスストアのチェーン店別に表示すると表3のような分布を示した。

表3. チェーン店別一般細菌の菌数分布

チェーン店	試料数	試料1g中の菌数					
		0～50	50～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> ～10 <sup>6</sup>
サークルK	38	3	3	9	7	10	6
ヤマザキデイリーストア	24	5	2	9	4	1	2
ローソン	24	8	3	7	1	4	1
ニコマート	29	6	2	6	4	2	
計	106	22	10	31	16	17	9

上と同様、それぞれの弁当の一般細菌数を、弁当製造会社別に表示すると表4のような分布を示した。

表4. 製造元別一般細菌の菌数分布

製造元	試料数	試料1g中の菌数					
		0～50	50～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> ～10 <sup>6</sup>
A 社	19	1		2	2	9	5
B 社	31	7	5	12	5	1	1
C 社	34	9	4	11	5	3	2
D 社	12	3	1	2	1	4	1
E 社	10	2		4	3		
計	106	22	10	31	16	17	9

表1～表4の結果から一般細菌の汚染率は80.2%（106試料中85試料）で、全体の平均菌数は、 $6.8 \times 10^4 / \text{g}$ であった。試料中最も汚染率が高かったのは生野菜類で、その平均菌数は $3.4 \times 10^5 / \text{g}$ であった。食品衛生規範によると「弁当類の生菌数は $1.0 \times 10^5 / \text{g}$ 以下であること」とされている。しかし、この規準を超えているものが、米飯類では21試料中3試料にみられた。

米飯は、炊飯時にほとんどの菌が死滅すると思われるので、炊飯後及び盛り付け後の取り扱いが衛生的に行われなかったか、または空中落下菌や容器などからの汚染が考えられる。

一方、焼き物類では34試料中、ソーセージ、目玉焼きの2試料に、また、揚げ物類でも22試料中、天ぷら、唐揚げ、フリッターの3試料に規準を超える生菌数が検出された。これらの原因としては、加熱が不十分であったか、または調理後の不適切な取り扱いによることなどが考えられる。各弁当の製造会社別の比較では、汚染率、平均菌数ともに最も高いのはA社の製品で、平均菌数においても規準を超えていた。製造後の経過時間は他の製造会社と大差はないにも拘らず、A社の製品中、特に揚げ物類、焼き物類は他社の製品よりもかなり多くの菌が検出された。これは加熱処理が不十分なために、内部の細菌が死滅しなかったことが原因と思われる。

一方、弁当を購入したコンビニエンスストアのチェーン店別比較では、A社から仕入れているサークルKの汚染率が最も高かった。全体的にみて、製造後の時間が経過したものほど菌数が多かった。従って製造後、長時間経過したものは販売しないなどの、コンビニエンスストア側の商品管理も極めて重要である。

#### 4. (3) 大腸菌群による汚染状況

分類別大腸菌群の菌数分布を表5に示す。

表5. 分類別大腸菌群の菌数の分布

大分類	小分類	試料数	試料1g中の菌数				
			0～50	50～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>
めし	米飯	16	14		1	1	
	炊き込み飯	4	4				
	すし飯	1		1			



コンビニエンスストア弁当類の食品衛生学的研究

煮 物	野 菜	5	5				
	煮 豆	1	1				
	魚 ・ 肉	3	2			1	
	そ の 他	3	3				
焼き物	素 焼 き	5	4		1		
	油 焼 き	13	7	1	2	2	1
	炒 め 物	16	14	1	1		
蒸し物	蒸 し 物	1	1				
揚げ物	フライ	15	13	1		1	
	天ぷら	3	2			1	
	から揚げ	2	1	1			
	フリッター	2	1	1			
和え物	ポテトサラダ	4	4				
	野菜和え物	2	1	1			
生野菜	生野菜	2		1	1		
漬 物	漬 物	7	6	1			
酢の物	さば酢の物	1		1			
計		106	83	10	6	6	1

表に見られるように本菌が検出された試料は全体の 21.7% (106 試料中 23 試料) であり、平均菌数は  $3.8 \times 10^2$  /g であった。弁当別では、21 個の弁当のうち 10 個に本菌が検出され、検出率は 47.6% と非常に高いことがわかった。献立による分類別に見ると、焼き物類、揚げ物類などで高い検出率を示した。国の食品衛生規範によれば「弁当類及び惣菜類は大腸菌群が陰性であること」となっており、これら大腸菌群陽性の弁当類は何れも不適合商品になる。大腸菌は 70℃加熱で容易に死滅する<sup>8)</sup> ことから、これらの試料の場合は、加熱後の取り扱いの不適切や付け合せの生野菜類からの二次汚染などが考えられる。一方、和え物類についてみると、6 試料中 1 試料に本菌が検出されただけであり、特にポテトサラダからは全く検出されなかった。これはポテトサラダ中の、マヨネーズに含まれる食酢の殺菌作用によるものと思われる。実際、食中毒菌がマヨネーズ中で死滅しやすいことは、2, 3 の研究者によって証明されている。<sup>8)</sup> また、漬物類についても本菌が検出された試料は、7 種類中 1 試料のみであった。この場合も上と同様、漬物中の食塩や酸類 (乳酸など) による殺菌効果によるものと思われる。

表 6 及び表 7 に示すように弁当の製造会社別比較では、A 社及び D 社の製品に本菌の検出率が極めて高かった。これらの会社では、調理する人の衛生的管理を徹底することが望ましい。また購入したチェーン店別の比較でも、この 2 社から仕入れている店舗の弁当に検出率が高かった。

表6. チェーン店別大腸菌群の菌数分布

チェーン店	試料数	試料 1 g 中の 菌 数				
		0~5	5~10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ~10 <sup>5</sup>
サークルK	38	23	6	3	5	1
ヤマザキ デイリーストア	24	23	1			
ローソン	24	20		3	1	
ニコマート	20	17	3			
計	106	83	10	6	6	1

表7. 製造元別大腸菌群の菌数分布

製造元	試料数	試料 1 g 中の 菌 数					
		0~5	5~10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ~10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> ~10 <sup>6</sup>
A 社	19	5	5	3	5	1	
B 社	31	30	1				
C 社	34	31	3				
D 社	12	8		3	1		
E 社	10	9	1				
計	106	83	10	6	6	1	

#### 4. (4) ブドウ球菌による汚染状況

分類別ブドウ球菌の菌数分布を表8に示す。

表8. 分類別ブドウ球菌の菌数分布

大分類	小分類	試料数	試料 1 g 中の 菌 数				
			0~25	25~10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ~10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ~10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ~10 <sup>5</sup>
め し	米 飯	16	16	1	2	2	
	炊き込み飯	4	4				
	すし飯	1	1				
煮 物	野 菜	5	5				
	煮 豆	1		1			
	魚・肉	3	2	1		1	
	その他	3	2	1			
焼き物	素焼き	5	5				
	油焼き	13	18		2	3	
	炒め物	16	15		1		
蒸し物	蒸し物	1	1				
揚げ物	フライ	15	13		1	1	
	天ぷら	3	2				1
	から揚げ	2			2		
	フリッター	2	2				
和え物	ポテトサラダ	4	4				
	野菜和え物	2	2				
生野菜	生野菜	2	1				
漬 物	漬 物	7	6			1	
酢の物	さば酢の物	1	1			1	
計		106	85	4	8	8	1

本菌が検出されたのは、106 試料中 20 試料であった。菌数の多い順にあげると、1) かき揚げ 2) 目玉焼き 3) きゅうりの漬物 4) コロッケ 5) 米飯の順であった。試料の調理方法別比較では、平均菌数が最も高かったのは揚げ物類であった。本菌は 80℃、10 分の加熱で死滅するので、揚げ物類から本菌が検出された原因としては、加熱処理が不十分だったことがあげられる。表9及び表10は本菌のチェーン店別及び製造元別の菌数分布を示す。弁当別にみると、21 個の弁当の中 10 個から本菌が検出されたが、食中毒の原因菌である黄色ブドウ球菌が検出されたのは、その中の 1 個 (A 社製唐揚げ弁当) の中の 2 試料 (唐揚げ、及びソーセージ) であった。食品衛生規範では「食品中の黄色ブドウ球菌は陰性であることが望ましい」<sup>15)</sup> と記載されており、この A 社製弁当は不適合商品となる。本菌は健康な人の身体表面、特に頭髮、顔、鼻などにも常住していることが分かっている。<sup>9)</sup> したがって、調理者の手指などからの汚染が考えられるので、手指に怪我をしている人は調理に携わることを避けるとともに、調理者は手指を頭髮、顔、鼻などに触れる悪癖を矯正するなどの留意が必要である。<sup>9)</sup>

表 9. チェーン店別ブドウ球菌の菌数分布

チェーン店	試料数	試料 1 g 中の 菌 数				
		0～5	5～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>
サークルK	38	25	1	6	5	1
ヤマザキ デイリーストア	24	23	1			
ローソン	24	18	2	2	2	
ニコマート	20	19			1	
計	106	85	4	8	8	1

表 10. 製造元別ブドウ球菌群の菌数分布

製造元	試料数	試料 1 g 中の 菌 数				
		0～5	5～10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> ～10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> ～10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> ～10 <sup>5</sup>
A 社	19	8	1	5	4	1
B 社	31	29		1	1	
C 社	34	32	1		1	
D 社	12	6	2	2	2	
E 社	10	10				
計	106	85	4	8	8	1

#### 4. (5) 腸炎ビブリオ菌による汚染状況

供試弁当類中、本菌の一次確認用食塩ポリミキシン培地で本菌陽性を示した試料は、106 試料中、表 11 に示した 19 試料であった。

表 11. 製造元別腸炎ビブリオ菌の検査結果

製造元	弁当名	ポリミキシン培地 陽性試料	BTB 分離 培 地
A 社	イカゲソフライ	米 飯	—
D 社	特定から揚げ	米 飯	—
A 社	から揚げ	ソーセージ	陽性 (黄変)
D 社	特定から揚げ	卵焼き	—
C 社	ビーフハンバーグ	ハンバーグ	—
A 社	学生バーグ	目玉焼き	—
C 社	とり飯	スパゲティ	—
C 社	トンカツ	焼きそば	—
E 社	フライ	スパゲティ	—
C 社	ビーフハンバーグ	スパゲティ	—
E 社	幕の内 (梅)	スパゲティ	—
A 社	イカゲソフライ	イカフライ	—
A 社	かき揚げ	かきあげ	陽性 (黄変)
A 社	から揚げ	とり唐揚げ	陽性 (黄変)
B 社	ハッピーランチ	フリッター	—
C 社	ビーフハンバーグ	ポテトサラダ	—
B 社	チキンカツ	ポテトサラダ	—
A 社	学生バーグ	レタス	—
C 社	五目飯	きうり漬	—
E 社	フライ	たくあん	—
A 社	学生バーグ	きうり漬	—

これら 19 試料について、さらに二次確認のため BTB 分離培地による培養試験を行った結果、次に示す 3 試料が陽性を示した。

A 社製 から揚げ弁当中のソーセージ

A 社製 かき揚げ弁当中のかき揚げ

A 社製 から揚げ弁当中のトリから揚げ〈野菜〉

何れも、A 社製のから揚げ弁当中の試料であった。

これらの菌について金沢市泉野保健所と協議した結果、腸炎ビブリオ近縁菌であるが病原性をもたない種類であることが判明した。<sup>15)</sup> なお、この 3 試料のうち 2 試料はいずれも同一の弁当内のものであった。このほかにも培養過程で疑わしいものが幾つかあり、また本菌による食中毒の発生時期は、7～9 月に集中しているのに対し、本実験を実施したのは 9～

10月であり、時期的にずれていたことなどを考え合わせると、コンビニエンスストア弁当中に、腸炎ビブリオ菌がいる危険性はないとは言えないように思われる。<sup>12)</sup>

## 5. 結論

今回の実験を通して、コンビニエンスストアの弁当には、食中毒菌を含む種々の細菌が混入していることが明らかになった。特に、106試料中、食品衛生規範を超えているものが、一般細菌では9試料、大腸菌群では23試料、ブドウ球菌では21試料に観察された。また、製造会社別にみると、5社中、A社及びD社に、何れの細菌も有意に多い傾向が見られた。さらに、同じ会社から仕入れている同じ弁当類についてのチェーン店舗別比較では、各店舗によって汚染度にかなり差があることなどが分かった。これらの結果を総合して、食中毒の予防対策としては、

- 1) 衛生管理に問題があると思われる製造会社があり、それらの会社の製造業務に携わる人たちは、より一層の高い衛生意識をもって衛生管理を徹底すること。
- 2) また、コンビニエンスストア側も商品管理に心がけ、長時間経過したものは販売を中止し、速やかに回収・撤去すること。
- 3) さらに消費者も、購入に際しては製造年月日、賞味期限等の表示に注意し、なるべく新しい商品を購入すると共に、購入後は、特に夏季においては長時間放置することなく、早めに摂食することなどの注意が必要である。

## 引用文献

- 1) 渡辺雄二 『コンビニエンスストア食べ物安全通信簿』 金沢光出版 (1995)
- 2) 渡辺雄二他著 『コンビニ弁当 16万キロの旅』 太郎次郎社エディタス (2001)
- 3) Food Information No.108, 明治乳業 (株) 宣伝部 (1989)
- 4) Food Information No.182, 明治乳業 (株) 宣伝部 (2001)
- 5) 食品衛生小六法 新日本法規 (東京) (2001)
- 6) 清水英世、杉山章編 『新版図解食品衛生学実験』 みらい (株) (2001)
- 7) 宮沢文雄 古賀信幸編 『食品衛生学』 建帛社 (2002)
- 8) 河端、春田、細貝編 『実務食品衛生』 中央法規出版 (1987)
- 9) 森下芳行編 『食品衛生学』 朝倉書店 (1997)
- 10) 社団法人全国調理師養成施設協会編集発行 『調理用語辞典』 (1998)
- 11) 植村興他編 『食品衛生学』 理工学社 (1993)
- 12) 天野慶之他編 『実務必携食品衛生事典』 朝倉書店 (1979)
- 13) 河野友見編 『食品大事典』 真珠書院 (1970)
- 14) 小松信彦他監訳 『微生物学』 広川書店 (1978)
- 15) 石倉俊治編 『食品と安全性』 南山堂 (1992)