

[食品科学部]

弁当、惣菜の衛生規範に関する調査研究

當間 千夏、仲里 尚子、上間 優子
加藤 明子、金城 なつみ、中川 弘

1. はじめに

現在、24時間営業しているコンビニエンスストアやスーパー等が多数見られるようになり、いつでも容易に食品が手に入るようになった。また、共働きの家庭が増えそれに伴い温めるだけ、盛り付けるだけといったすでに調理され手軽に食べることのできるいわゆる「Ready to eat」とよばれる弁当や惣菜の利用も増加してきている。しかし、平成17年に発生した国内各地の食中毒の主要な原因食品として仕出し弁当や惣菜があげられる¹⁾。

そこで当センターでは、沖縄県内で市販されている弁当、惣菜等が衛生的に製造されているか現状を把握するため、平成17年4月から平成18年3月に依頼のあった大手スーパー及びコンビニエンスストアの弁当、惣菜等617検体食材を微生物学的試験を行いその検査結果を「弁当、惣菜の衛生規範」²⁾（以下「衛生規範」という）の基準及び各社自主基準をもとに微生物学的な評価を行いその安全性を評価した。

2. 調査方法

1 調査時期

平成17年度（平成17年4月～平成18年3月）

2 調査対象

平成17年4月から平成18年3月の間に微生物検査依頼のあった大手スーパー及びコンビニエンスストアの弁当、惣菜等617検体について微生物学的検査を行っ

た。

3 検査項目

試験に供した検体は、対象となる店舗の弁当や惣菜等で、大手スーパーの弁当、惣菜については検査を行うまで約0℃の冷蔵で保管し、またコンビニエンスストアの弁当、惣菜については消費期限まで、米飯類は20℃、その他の惣菜等は10℃で保管し、一般生菌数、大腸菌群、大腸菌、及び黄色ブドウ球菌の微生物学的検査を行った。

4 検査方法

食品衛生検査指針 微生物編³⁾に準じ以下の方法で行った。

各検体は滅菌リン酸緩衝液で10倍希釈液を調製し、一般生菌数についてはコンビニエンスストア及び大手スーパーの製品いずれも標準寒天培地による平板培養法、コンビニエンスストア製品の大腸菌群、大腸菌についてはXM-G寒天培地による混釈培養法、大手スーパーの大腸菌群はデソオキシコーレート培地による混釈培養法、大腸菌はEC培地による液体培養法、黄色ブドウ球菌は卵黄加食塩マンニット寒天培地による塗抹培養法で実地した。

3. 結果及び考察

今回の調査で一般生菌数は612件、大腸菌群は503件、大腸菌は438件、黄色ブドウ球菌は617件を対象として微生物学的試験を行い各項

目について以下の結果を得た。

各社の加熱製品の自主基準は、「衛生規範」と同じ一般生菌数 $1.0 \times 10^5/\text{g}$ 以下、大腸菌、黄色ブドウ球菌はともに陰性、未加熱製品等の一般生菌数は $1.0 \times 10^6/\text{g}$ 以下であった。また、大腸菌群は大手スーパーの加熱製品については陰性、刺身などの未加熱製品については $3.0 \times 10^3/\text{g}$ 以下、握りずしなどの未加熱製品については陰性、コンビニエンスストアの加熱製品は $3.0 \times 10^2/\text{g}$ 未満、未加熱製品は $3.0 \times 10^3/\text{g}$ 未満と自主基準が設けられている。

依頼のあった弁当、惣菜 617 検体の検査結果は、加熱製品の一般生菌数は各社の自主基準、衛生規範の基準である $1.0 \times 10^5/\text{g}$ 以下を超える件数は 346 件中 8 件 (2.3%)、未加熱又は未加熱物を含む製品の一般生菌数は各社の自主基準、衛生規範の基準である $1.0 \times 10^6/\text{g}$ 以下を超える件数は 266 件中 7 件 (2.6%) であった。一般生菌数は食品の微生物汚染の程度を評価する代表的な指標であるため、加熱製品で一般生菌数が高い菌数で検出された場合、製品の取り扱いの不備が示唆され、また多くの食中毒菌も一般生菌数として検出されるため食中毒を起こす菌の存在が疑われる。

大腸菌群については、各社の自主基準と照らし合わせてみると $3.0 \times 10^2/\text{g}$ 未満又は陰性を満たしていない件数は 349 件中 12 件 (3.4%)、未加熱及び未加熱惣菜等を含む製品で各社の自主基準である $3.0 \times 10^3/\text{g}$ 未満又は陰性を満たしていない件数は 153 件中 5 件 (3.3%) であった。

加熱製品の大腸菌群については、各社の自主基準を満たしていない製品が 349 件中 12 件 (3.4%) と高く、これらの自主基準値を超える製品は、コンビニエンスストアの加熱製品についてはスパゲティ等の調理麺、大手スーパーの加熱製品については丼物や白飯などの米飯類であった。

大腸菌群は自然界に多く分布し、加熱などの殺菌に抵抗性が弱い菌であるため加熱製品から、こ

れらの菌が検出されることは製造段階での加熱不足や環境等からの二次汚染が考えられる。

さらに自社基準値を超えた丼物はゴーヤー丼、えびカツ丼、天丼など白飯に加熱具材がのりその上からタレがかかっている製品であった。このような製品の具材が加熱不足または取り扱いの不徹底から汚染を受けた場合、白飯自体が汚染を受けていなくても具材に接触している白米の部分までも汚染されると考えられる。さらにこのようにタレがかかっている製品はタレが媒介となって具材に接触している部分だけでなく、白飯の内部まで浸透し製品に汚染菌がさらに広がる可能性が考えられる。よって、白飯もとより具材の加熱やその衛生的な取り扱いなどにも注意が必要である。

また、コンビニエンスストアのスパゲティなどの調理麺は、工場で大量に調理するため大量調理する過程での加熱不足や作業環境や使用する調理器具や人からの二次汚染等が考えられる。

大腸菌は主に人や動物の糞便に由来することが多く、また自然界では死滅しやすいため、比較的新しく直接または間接的に糞便汚染があったことを示唆することから本菌は生野菜や魚介類などの未加熱食品の指標菌とされている。今回の微生物検査で加熱製品 195 件中 1 件のおにぎりから大腸菌が検出された。この結果よりおにぎりはより非衛生的な取り扱いを受けた可能性があると考えられる。未加熱及び未加熱惣菜等を含む惣菜については大腸菌は検出されず 243 件中 0 件 (0%) と良好な結果であった。

加熱惣菜から検出された黄色ブドウ球菌は各社 351 件中 0 件 (0%) と良好な結果であった。しかし、製品から黄色ブドウ球菌が検出されなくても黄色ブドウ球菌が産生する毒素であるエンテロトキシンが製品中に残っている可能性がある。エンテロトキシンは 100°C で 30 分間の加熱でも不活化されない耐熱性の毒素であるため、通常の加熱方法による調理ではこのエンテロトキシンを破壊することが出来ず、食中毒事故につながる可

能性がある。また、本菌は人の手指や鼻腔粘膜や傷の化膿部分等に多く存在し、健康な人からでも 30% 程度の割合で検出されるため食品を取り扱う際には人からの二次汚染を未然に防ぐために手袋やマスク等の使用が肝要である。また、今回の調査では未加熱惣菜であるとんぼまぐろ刺身 1 件から黄色ブドウ球菌が検出された。刺身のような加熱を加えず生で食す製品は菌による汚染を受けないような衛生的な取り扱いや汚染菌を増殖させないような温度管理等が必要である。

以上の結果より今回検査を行った製品について、「衛生規範」や各社の自主基準を満たしていない割合は 1 割弱とおおむね良好といえるが、わずかな汚染でも消費者が喫食するまでの時間や保管方法によっては事故へ繋がる危険性が増大することから「衛生規範」の基準を最低ラインととらえ、より厳しい基準を各社設けなければならないと考えられる。

今後食中毒事件を未然に防ぐためには、衛生的な環境の維持、食品の衛生的な取り扱いなど、より衛生管理を向上させていく必要があると思われる、当センターとしては現場での衛生検査指導や引き続き弁当、惣菜等の依頼検査をとおり食品の衛生的な取り扱いや環境整備の指導を行い、食品営業者が衛生管理を徹底していく一助となるよう努める。

4. まとめ

平成 17 年 4 月から平成 18 年 3 月の間に微生物的検査依頼のあった大手スーパー及びコンビニエンスストアの弁当、惣菜等 617 検体を弁当、そうざいの衛生規範に従って大別したところ、加熱製品はおにぎり、弁当等であり未加熱及び未加熱惣菜等を含む惣菜には刺身や握りすし、野菜サラダ等に分けられこれらを対象として微生物学的検査を行ったところ次のような結果を得た。

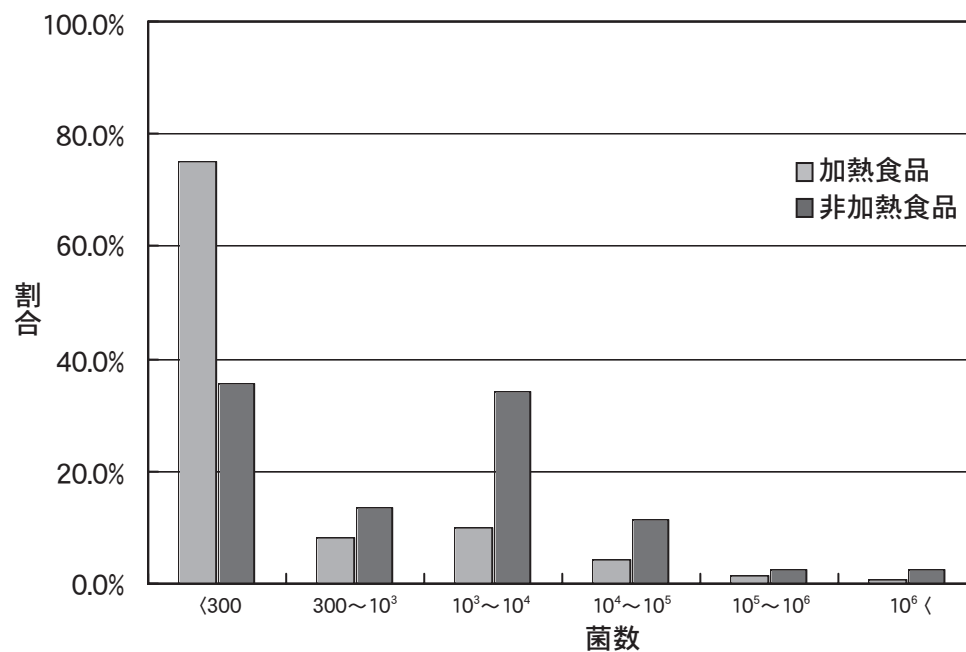
- (1) 一般生菌数は加熱製品については各社の自主基準、衛生規範の基準である $1.0 \times$

$10^5/\text{g}$ 以下を超える件数は 346 件中 8 件 (2.3%)、未加熱又は未加熱物を含む製品の 266 件中 7 件 (2.6%) が各社の自主基準、衛生規範の基準である $1.0 \times 10^6/\text{g}$ 以下を超える製品であった。

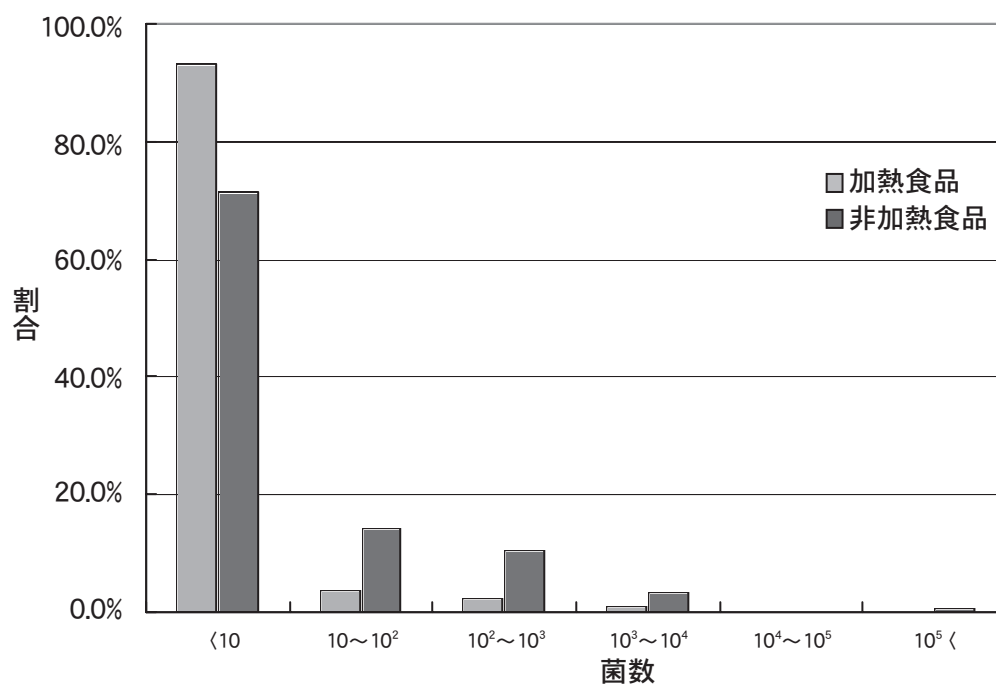
- (2) 大腸菌群は、加熱製品の 349 件中 12 件 (3.4%) は各社の基準である $3.0 \times 10^2/\text{g}$ 未満又は陰性を満たしていない製品であり、未加熱及び未加熱惣菜等を含む製品では各社の自主基準である $3.0 \times 10^3/\text{g}$ 未満又は陰性を満たしていない件数は 153 件中 5 件 (3.3%) であった。
- (3) 加熱製品であるおにぎりから大腸菌が 195 件中 1 件 (0.5%) 検出された。
未加熱及び未加熱惣菜等を含む惣菜については大腸菌は検出されず 243 件中 0 件 (0%) と良好な結果であった。
- (4) 加熱惣菜の黄色ブドウ球菌は各社 351 件中 0 件 (0%) と検出されず良好な結果であった。未加熱惣菜及び未加熱具材を含む惣菜は 266 件中 1 件 (0.4%) から黄色ブドウ球菌が検出された。

文献

- 1) 平成 17 年食中毒発生事例（速報）厚生労働省ホームページ
- 2) 弁当、そうざいの衛生規範 社団法人 日本食品衛生協会
- 3) 食品衛生検査指針 微生物編 2004 厚生労働省監修 社団法人日本食品衛生協会



図－１ 食品中の一般生菌数の分布



図－２ 食品中の大腸菌群数の分布

表 1 弁当・そうざいの衛生基準

	加熱製品	未加熱製品
一般生菌数	$1.0 \times 10^5 / g$ 以下	$1.0 \times 10^6 / g$ 以下
大腸菌	陰性	
黄色ブドウ球菌	陰性	

表 2 スーパーの自主基準

	加熱製品	未加熱製品
一般生菌数	$1.0 \times 10^5 / g$ 以下	$1.0 \times 10^6 / g$ 以下
大腸菌	陰性	陰性
黄色ブドウ球菌	陰性	陰性
大腸菌群	陰性	$3.0 \times 10^3 / g$ 以下 (刺身) 陰性 (にぎり寿司)

表 3 コンビニエンスストアの自主基準

	加熱製品	未加熱製品
一般生菌数	$1.0 \times 10^5 / g$ 未満	$1.0 \times 10^6 / g$ 未満
大腸菌	陰性	陰性
黄色ブドウ球菌	陰性	陰性
大腸菌群	$3.0 \times 10^2 / g$ 未満	$3.0 \times 10^3 / g$ 未満

表4 自主基準による適合品の割合：一般生菌数

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	155/158	(98.1%)	185/189	(97.9%)
コンビニ	183/188	(97.3%)	74/77	(96.1%)
全検体	338/346	(97.7%)	259/266	(97.4%)

表5 衛生規範による適合品の割合：一般生菌数

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	155/158	(98.1%)	185/189	(97.9%)
コンビニ	183/188	(97.3%)	74/77	(96.1%)
全検体	338/346	(97.7%)	259/266	(97.4%)

表6 自主基準による適合品の割合：大腸菌群

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	150/156	(96.2%)	71/76	(93.4%)
コンビニ	187/193	(96.9%)	77/77	(100.0%)
全検体	377/349	(96.6%)	148/153	(96.7%)

表7 自主基準による適合品の割合：大腸菌

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	2/2	(100.0%)	166/166	(100.0%)
コンビニ	192/193	(99.5%)	77/77	(100.0%)
全検体	194/195	(99.5%)	243/243	(100.0%)

表8 衛生規範による適合品の割合：大腸菌

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	2/2	(100.0%)		
コンビニ	192/193	(99.5%)		
全検体	194/195	(99.5%)		

表9 自主基準による適合品の割合：黄色ブドウ球菌

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	158/158	(100.0%)	188/189	(99.5%)
コンビニ	193/193	(100.0%)	77/77	(100.0%)
全検体	351/351	(100.0%)	265/266	(99.6%)

表10 衛生規範による適合品の割合：黄色ブドウ球菌

	加熱製品		未加熱製品	
スーパー	158/158	(100.0%)		
コンビニ	193/193	(100.0%)		
全検体	351/351	(100.0%)		