

カンピロバクター食中毒予防に関する調査研究 (第4報) —食品や器具による接触汚染について—

齊藤志保子 八柳 潤 遠藤 守保* 森田 盛大

Campylobacter jejuni (以下CJと略) は、学校給食などの集団給食施設の食中毒の原因としては最も頻度が高いが、これまで原因食品はほとんど判明していない。これまでは検食の適当な保管管理方法を探るため、食品及び調味料中のCJの生存性について検討し報告してきた。本報では保管中の食品どうしの接触や調理器具、器を介しての汚染の広がりを見定めて、CJ混入食品のまな板を介して他の食品汚染の可能性などについて検討した。その結果、まな板を介した汚染除去に効果的であったのは逆性石鹼液による洗浄消毒処理、熱湯処理であり、次いで洗剤洗浄処理であったが、未処理、水洗処理では効果的に除去しえなかった。

キーワード: *Campylobacter jejuni*, CJ食中毒, 接触汚染

I はじめに

CJは下痢症の重要な原因菌であり、散発例のみならず食中毒による集団食中毒事例も数多く発生している。特に、学校給食などの集団給食施設の食中毒の原因としては最も頻度が高いが、これまで原因食品はほとんど判明していない。これは、現行の保管管理方法が本菌にとって不適当であることを示していると考えられる。

このことから、食中毒予防のため保管期間を含めた保管管理方法の改善を目的として、これまで各種食品における生存性などを検討し、報告してきた。本報では保管中の食品どうしの接触や調理器具、器を介しての汚染の広がりを見定めて、CJ混入食品の調理器具を介して他の食品汚染の可能性について検討した。

II 材料と方法

1) CJ菌液塗布まな板からのCJの回収

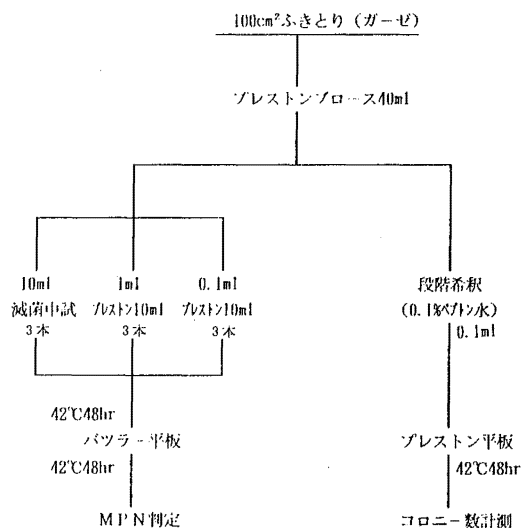
まな板: ①木製まな板 ②プラスチックまな板

接種菌液: ①低濃度 (約 3.7×10^2 /ml) ②高濃度 (約 3.7×10^5 /ml), ミューラーヒントン平板で一夜培養したCJ LIO 4型菌を0.1%ペプトン水に浮遊させ、濃度を調整した。

処理: ①そのまま ②水洗洗浄 ③洗剤洗浄 ④熱湯 ⑤消毒薬 (逆性石鹼浸漬)

方法: 菌液を2mlまな板に塗布し、各処理後、まな板の100cm²を滅菌ガーゼ (5×10cm, 約1mlの吸水力) でふきとり、プレストンブローズに浮遊。菌数はMPN法および段階希釈したものを用いてプレストン平板に0.1mlコナラージ棒で塗布し測定した。

図1. 拭き取りガーゼの検査法



2) CJ接種食肉からまな板と手指へのCJの移行

まな板: ①木製まな板 ②プラスチックまな板

接種菌液: ミューラーヒントン平板で一夜培養したLIO 4型菌を0.1%ペプトン水に浮遊させ、鶏挽き肉に混合した。菌量は約 1.0×10^6 , 1.0×10^4 /g。

処理: ①そのまま ②水洗洗浄 ③洗剤洗浄 ④熱湯 ⑤消毒薬 (逆性石鹼浸漬)

方法: 菌を混合した鶏肉をまな板によく接触させ、各処理後、100cm²を滅菌ガーゼでふきとり、1)と同様に検査した。また菌接種鶏肉 (約200g) によく触れた手指については、そのまま、水洗後、洗剤洗浄後に滅菌ガー

* 現 横手保健所

ぜで拭き取り検体とした。

3) まな板を介したCJ接種食肉から食品への移行

まな板：木製まな板

菌液濃度：ミューラーヒントン平板で一夜培養したLIO 4型菌を0.1%ペプトン水に浮遊させ、鶏挽き肉に混合した。菌量は約 1.0×10^6 / g。

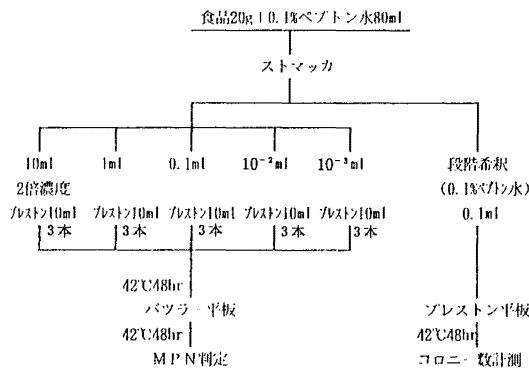
処 理：①そのまま ②水洗洗浄

方 法：菌を混合した鶏肉をまな板によく接触させ各処理後そのまな板の上で食品を切り、その20 gを検体とした。

表1. 「まな板を介した食品への移行」の検査材料

菌を接種した鶏肉を まな板によく接触させる	まな板の処理	検体No.
—	そのまま——キャベツの千切り	1, 2
	水 洗——	3, 4
—	そのまま——カツオを刺身にする	5, 6
	水 洗——	7, 8
—	そのまま——ガーゼで拭き取る	9
	水 洗——	10

図2. 食品の検査方法



Ⅲ 成 績

1) C J 菌液塗布まな板からのC Jの回収

C J菌液を塗布したまな板からのC J回収成績は表2のとおりであった。

高濃度塗布した木製まな板からの回収率は、未処理に比べ水洗処理で2オーダー、洗剤洗浄で3オーダー低下したのみであった。プラスチックまな板では木製に比べ洗浄の効果がやや高く、水洗で3オーダーの減少、洗剤洗浄後ではC Jは回収されなかった。熱湯をかけたり、2%オスパン液に30秒ほど浸漬した場合には、C Jは回収されなかった。

低濃度塗布では、プラスチックまな板からは各処理後全く回収されなかったが、木製まな板からは水洗処理後、わずかではあるが回収された。

2) C J 接種食肉からまな板と手指へのC Jの移行

C J接種食肉からのまな板と手指への移行成績は表3、

表2. 菌液を塗布したまな板からの菌の回収成績

No.	まな板	接種菌量 (/1ml)	処 理	回収菌量 (100cm ² あたり) コファ M P N
1	木 製	3.7×10^5	そのまま	1.3×10^5 NT
2	"	"	水 洗	3.4×10^3 計測不能
3	"	"	洗剤洗浄	4.0×10^2 184
4	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
5	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
6	プラスチック	3.7×10^5	そのまま	2.5×10^5 NT
7	"	"	水 洗	2.0×10^2 184
8	"	"	洗剤洗浄	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
9	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
10	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
11	木 製	3.7×10^2	そのまま	2.2×10^3 計測不能
12	"	"	水 洗	$< 4.0 \times 10^2$ 4
13	"	"	洗剤洗浄	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
14	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
15	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
16	プラスチック	3.7×10^2	そのまま	8.0×10^2 計測不能
17	"	"	水 洗	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
18	"	"	洗剤洗浄	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
19	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
20	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3

表3. CJ接種食肉からのまな板への移行

No.	まな板	食肉1g当りの C J 菌数	処 理	回収菌量 (100cm ² あたり) コファ M P N
1	木 製	約 1.0×10^5	そのまま	6.4×10^4 NT
2	"	"	水 洗	2.4×10^3 1.8×10^3
3	"	"	洗剤洗浄	4.0×10^3 4.4×10^3
4	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
5	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
6	プラスチック	約 1.0×10^5	そのまま	7.4×10^4 NT
7	"	"	水 洗	$< 4.0 \times 10^2$ 5.2×10^2
8	"	"	洗剤洗浄	4.0×10^2 5.2×10^2
9	"	"	熱 湯	8.0×10^2 4.4×10^2
10	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
11	木 製	約 1.0×10^5	そのまま	2.8×10^3 1.8×10^3
12	"	"	水 洗	$< 4.0 \times 10^2$ 9.6×10^2
13	"	"	洗剤洗浄	$< 4.0 \times 10^2$ 1.8×10^2
14	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
15	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
16	プラスチック	約 1.0×10^5	そのまま	1.8×10^3 4.4×10^3
17	"	"	水 洗	8.0×10^2 4.4×10^2
18	"	"	洗剤洗浄	$< 4.0 \times 10^2$ 1.4
19	"	"	熱 湯	$< 4.0 \times 10^2$ < 3
20	"	"	2% オスパン	$< 4.0 \times 10^2$ < 3

表4. 菌接種食肉から手指への移行

No.	食肉1g当りの C J 菌数	処 理	回収菌量 コファ M P N
1	約 1.0×10^5	そのまま	9.0×10^4 判定不能
2	"	水 洗	4.0×10^3 1.8×10^4
3	"	洗剤洗浄	1.6×10^3 3.7×10^3

表4のとおりであった。

食肉をまな板に接触させた場合、その油分が洗浄で落ちにくいことから、菌液に比べて洗浄による菌の回収率が良く、水洗、洗浄処理でも1～2オーダーしか減少しなかった。また、木製の方がプラスチックに比べ回収菌量の多い傾向がみられた。一方、高濃度汚染食肉を接触

させたプラスチックまな板の熱湯処理後も菌の回収がみられた。これは、熱湯の処理不足が原因と考えられ、留意すべき点であった。

CJ混合食肉をよく接触させた手指からの回収菌量をみると、水洗、通常の石鹼洗浄ではほとんど減少しなかった。

3) まな板を介したCJ接種食肉から食品への移行

まな板を介してのCJ接種食肉から食品への移行成績は表5のとおりであった。未処理、水洗いずれもまな板のCJ量に比例して、食品に移行することが認められた。

表5. まな板を介してのCJ接種食肉から食品への移行

No.	検体種類	食肉1g中のCJ菌数	まな板処理	CJ菌数	
				ツナ	MPN
1	キャベツ	約 1.0×10^6	そのまま	1.2×10^4	判定不能 (20g当り)
2	"	"	"	4.6×10^3	"
3	"	"	水洗	4.5×10^2	"
4	"	"	"	3.8×10^2	"
5	カツオ	約 1.0×10^6	そのまま	1.5×10^3	"
6	"	"	"	1.6×10^3	"
7	"	"	水洗	2.5×10^2	"
8	"	"	"	3.0×10^2	"
9	拭き取り	"	そのまま	3.6×10^3	" (100cm ² 当り)
10	"	"	水洗	3.0×10^1	"

IV 考察

集団給食施設におけるカンピロバクター食中毒の予防には汚染経路を遮断し、食品への汚染を防止しなければならない。そのためには、原因食品を特定し、食品への汚染経路を明らかにすることが必要であると考えられる。しかし、これまでの事例では、CJは検食などからほとんど検出されないため、原因食品の特定が困難であった。これは、カンピロバクター食中毒の場合潜伏期が長く(2~7日)、事件探知時には検食がすでになかったり、また残っていても、現行の方法で保管された検食中ではCJは短期間しか生存しなかったためではないかと考えられる。従って、原因食品を特定し、その汚染過程を解明していくためには、検食の保存期間を延長したり、あるいは検食の保管管理方法を改善していく必要がある

のではないかと考えられた。このことから、私たちは保管管理方法に焦点を当て、これまで各種食品、調味料などにおけるCJの生存性などを検討し報告してきた。本報では保管時、食品がむき出しで、乱雑に収納されていた場合の食品どうしの接触、あるいは調理器具、器を介しての汚染の広がりなどを想定して、CJ混入食品の調理器具を介して他の食品汚染の可能性について検討した。その結果、今回の成績から、①まな板の熱湯処理や消毒薬(逆性石鹼)処理をしないと、CJが残存し、まな板を介して食品を汚染していくこと。②汚染食品を調理した手指を十分に洗浄消毒しないと、手指を介して食品を汚染していくことなどが改めて再確認された。このことは、加熱操作を加えない生食用の食品の調理にあたって十二分に注意すべき点ではないかと考えられた。

V まとめ

木製およびプラスチック製のまな板を用いて、CJのまな板汚染およびCJのまな板を介しての食品や手指への汚染を検討した結果、まな板を介した汚染除去に効果的であったのは逆性石鹼液による洗浄消毒処理、熱湯処理であり、次いで洗剤洗浄処理であったが、未処理、水洗処理では効果的に除去しえなかった。

VI 文献

- 1) 齊藤志保子たち：検食におけるC. jejuniの生存性・増殖性と検食の保管管理方法に関する調査研究(第1報)、秋田県衛生科学研究所報、1990; 34: 73-75
- 2) 齊藤志保子たち：カンピロバクター食中毒予防に関する調査研究—食品におけるカンピロバクターの生存性(第2報)一、秋田県衛生科学研究所報、1991; 35: 39-43
- 3) 齊藤志保子たち：カンピロバクター食中毒予防に関する調査研究(第3報)—各種調味料におけるカンピロバクターの生存性一、秋田県衛生科学研究所報、1992; 36: 71-74