

图4.

(a)

strain	(serotype)	antiserum				Agglutination			
		AB	A	C	D	AB	A	C	D
L98-74C3	(1/2b)					+	+	+	-
L98-75P1	(1/2c)					+	-	-	+
L98-76P2	(1/2a)					+	+	-	-
L98-82B1	(4b)					+	+	+	-

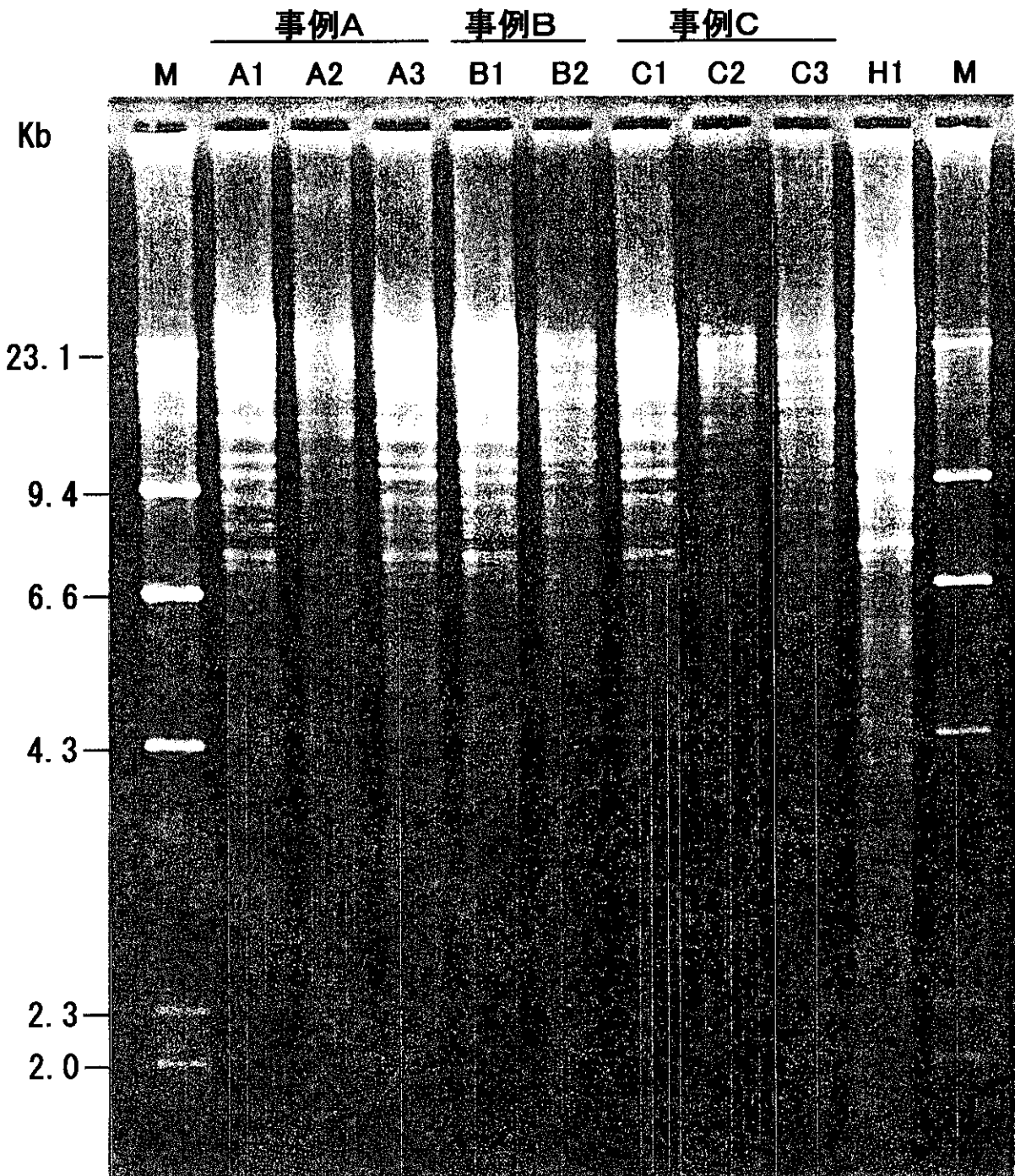
(b)

L98-74C3	(1/2b)					+	+	+	-
L98-75P1	(1/2c)					+	-	-	+
L98-76P2	(1/2a)					+	+	-	-
L98-82B1	(4b)					+	+	+	-

Confirmation of the agglutination-ability by different serotypes. Agglutination 1 hr (a) and 24 hrs (b) after the start of reaction.

図5.

L. monocytogenes 4b株 染色体 DNA の
制限酵素切断解析 (Xba I)

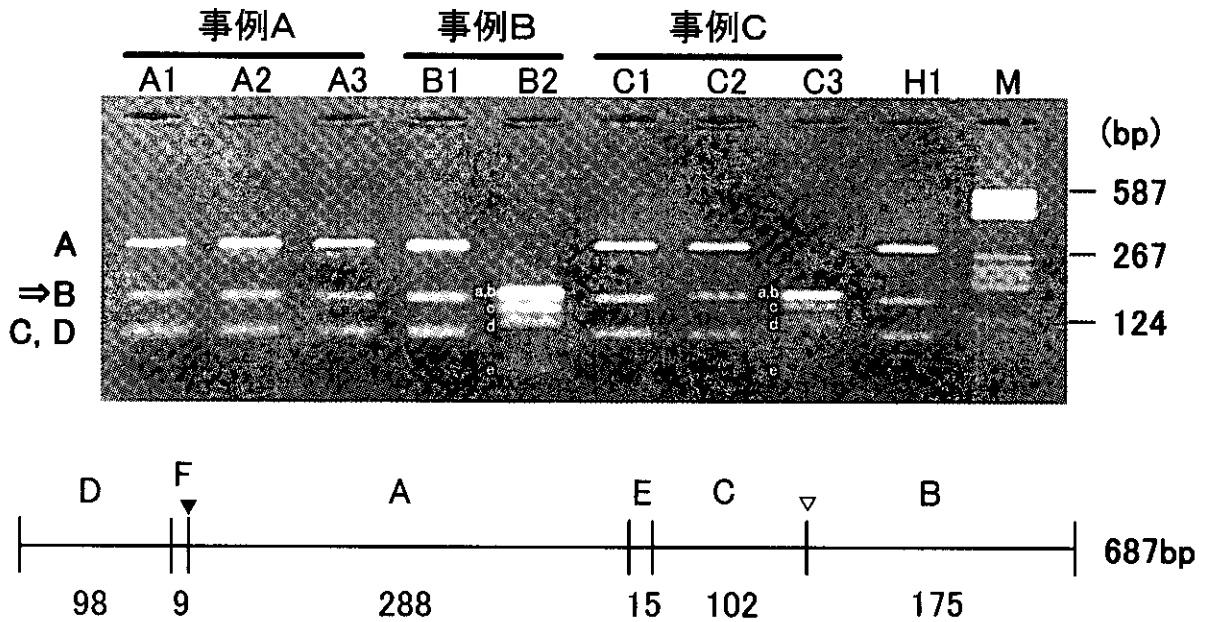


検体: A1(L97-28P1)、A2(L98-82B1)、A3(L2K-295C1)、B1(L97-42C1)、
B2(L98-125C1)、C1(L99-229C1)、C2(L98-112P3)、
C3(L98-133B3)、H1(L2K-11H)、M(サイズマーカー)

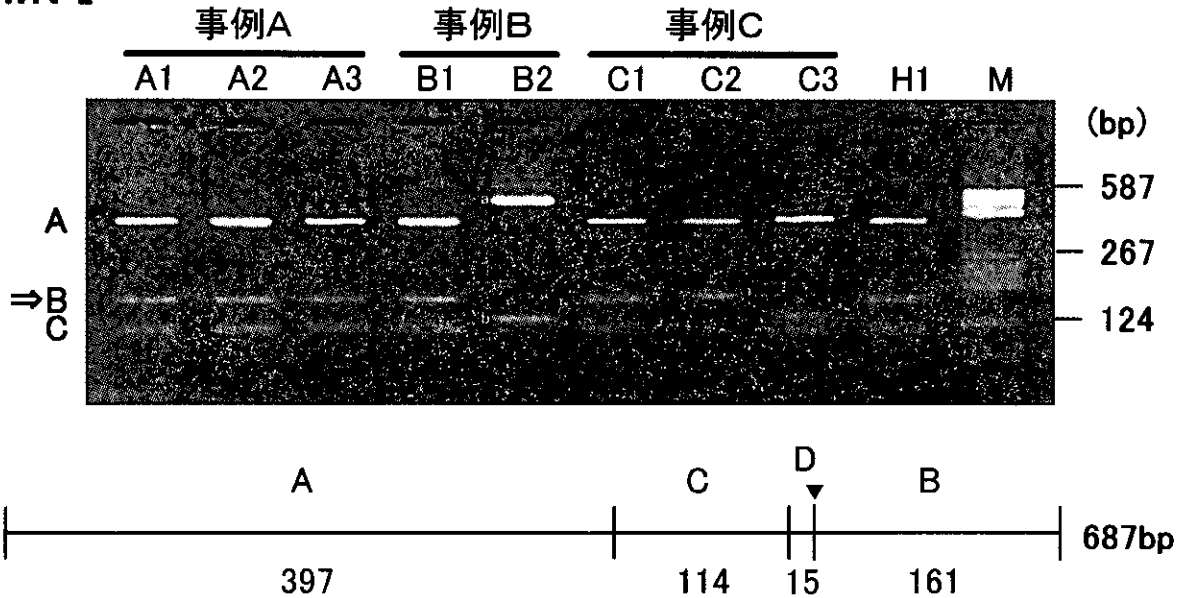
図6.

iap 領域のPCR・制限酵素切断解析

Fnu4H I



AlwN I



検体: A1(L97-28P)、A2(L98-82B)、A3(L2K-295C)、B1(L97-42C)、
B2(L98-125C)、C1(L99-229C)、C2(L98-112P)、C3(L98-133B)、
H1(L2K-11H)、M(サイズマーカー)

iap 遺伝子内の多型領域における点変異

Strain	Position	1165	1168	1183	1186	1194	1196	1212	1218	1220	1246	1252	1258	1270	1274	1279	1283	1306	1313	1327						
SV1/2a EGD		G	C	T	A	T	G	T	C	C	T	A	G	T	A	T	T	G	A	A	G	C	G	A	C	
1. 28C1、42C1、82C1	A	A	C	A	C	A	C	A	A	T	A	T	A	T	A	T	T	C	A	A						
2. 112P3	A	A	C	A	C	A	C	T	A	T	A	T	A	T	A	T	T	C	A	A						
3. 295C1、295C1、11H	A	A	C	A	C	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	T	C	A	A						
4. 125C1	A	T	A	C	A	A	A	T	A	G	A	C	A	T	C	T	G	C	A	T	A	T	G	T	A	
5. 133B1	A	T	A	C	A	A	A	T	A	G	A	C	A	T	C	T	T	C	A	T	A	T	G	G	T	T

Strain	Position	1342	1363	1369	1375	1399	1408	1432	1439	1444	1459	1468	1472	1478	1483	1489	1495	1501	1510	1522								
SV1/2a EGD		A	G	T	A	A	T	A	A	T	T	A	C	T	T	A	T	T	G	T	A	C	T	T	G	T	T	75
1. 28C1、42C1、82C1	C	G	G	G	G	G	G	G	G	G	C	T	T	A	C	T	C											22
2. 112P3	C	G	G	G	G	G	G	G	G	G	C	T	T	A	C	T	C											23
3. 295C1、295C1、11H	C	G	G	G	G	G	G	G	G	G	C	T	T	A	C	T	C											24
4. 125C1	T	C	T	G	A	T	C	C	A	G	G	A	G	G	C	A	T	T	A	C	A	A	C	A	C	A	53	
5. 133B1	T	C	T	G	T	C	C	A	G	G	C	A	C	A	C	G	T	A	C	A	A	C	C	C	A	C	54	

iap 遺伝子内の多型領域における挿入と欠損

position	1282	1307	1385	1403	1429	1430	1460	1472	1507	1508															
strain	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓															
SV1/2a EGD	...	G	C	A	G	C	T	A	A	T	A	A	T	T	C	A	A	T					
28C1、42C1、82B1、229C1、295C1、11H	A	A	T	...	G	C	T	A	A	T	...	A	C	C	A	A	T					
B. 112P3	A	A	T	...	G	C	T	A	A	T	...	A	C	C	A	A	T					
C. 125C1	...	G	C	A	A	A	C	A	C	C	A	A	C
D. 133B1	...	G	C	A	A	A	C	A	C	C	A	A	C

厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）

分担研究報告書

市販食肉製品等の *Listeria* 属菌汚染実態調査

分担研究者 神保勝彦 東京都立衛生研究所 乳肉衛生研究科 科長

協力研究者 仲真晶子 東京都立衛生研究所 乳肉衛生研究科 主任研究員

研究要旨

2000年～2001年に首都圏で市販された生食用食肉および食肉製品計240検体について *Listeria* 属菌の汚染実態を調査した。*Listeria* 属菌が検出されたものは20検体(8.3%)、*L. monocytogenes* が検出されたものは9検体(3.8%)であった。*L. monocytogenes* が検出された検体はすべて非加熱食肉製品であった。また、これらの *L. monocytogenes* 汚染菌量は1個/1g未満であった。

A. 研究目的

欧米において食品媒介リステリア症の原因食品として食肉製品の占める割合が大きい。しかし、わが国では食肉（調理用食肉）の *Listeria* 属菌汚染の報告はあるが、食肉製品に関するものはほとんどみられない。また、定量的データが不足している。今回は生食用食肉および食肉製品について *Listeria* 属菌の汚染実態を把握することを目的とした。さらに、*L.*

*monocytogenes*については汚染菌量および血清型を含めて調査した。

B. 研究方法

2000年～2001年に首都圏で市販された生食用食肉（牛たたき、馬刺等）22検体、乾燥食肉製品（サラミ、ビーフジャーキー等）16検体、非加熱食肉製品（生ハム、生ベーコン）41検体、特定加熱食肉製品（ローストビーフ）16検体、加熱後包装食肉製品

(ハム、ソーセージ、焼き豚等) 145 検体、合計 240 検体を対象とした。

検体 25g を UVM 培地 225ml に加え 30°C48 時間増菌培養後 PALCAM 培地平板に塗抹して 30°C48 時間分離培養した。一部の検体では PALCAM 培地に加え CHROMagar Listeria 培地を分離培地として用いた。平板上に発育した *Listeria* 属菌を疑う集落を釣菌して Trypticase soy agar で再分離し、Henry の斜光法により真珠様青緑色を呈する集落について、グラム染色陽性、カタラーゼ反応陽性、半流動寒天培地で傘状発育を示すことを確認して *Listeria* 属菌を同定した。さらに、糖分解 (ラムノース、キシロース、マンニット)、 β -溶血性、CAMP 試験を行い菌種を鑑別した。

L. monocytogenes が検出された検体については、UVM 培地を用いた最確数法 (3 本法) により汚染菌量を測定した。また、デンカ生研製リステリア型別用免疫血清を用いて血清型別を実施した。

C. 研究結果

Listeria 属菌が検出されたものは 240 検体中 20 検体 (8.3%) であった。

生食用食肉では 22 検体中 1 検体 (4.5%)、食肉製品では 218 検体中 19 検体 (8.7%) に *Listeria* 属菌汚染が認められた (別添の表 1)。

L. monocytogenes は 240 検体中 9 検体 (3.8%) から検出された。生食用食肉からは検出されず、食肉製品 218 検体中 9 検体 (4.1%) から検出され、これらはすべて非加熱食肉製品の生ハムと生ベーコンであった。このうちの 1 検体は *L. monocytogenes* とともに *L. innocua* が検出された。汚染菌量は、90/100g が 1 検体、40/100g が 1 検体、その他の 7 検体は 30/100g 未満であった。血清型別では 1/2a 菌が 6 検体、1/2b 菌が 3 検体、4b 菌が 3 検体、1/2c 菌が 1 検体、3b 菌が 1 検体から検出された。4 検体からはそれぞれ複数の血清型が検出された (別添の表 2)。

L. monocytogenes 以外では、*L. innocua* が生ハム 4 検体、ソーセージ 2 検体、ベーコ 1 検体、牛タタキ 1 検体、計 8 検体から検出された。また、*L.*

welshimeri がソーセージ、焼き豚、生ハム、ローストビーフ各1検体、計4検体から検出された（別添の表3）。

D. 考察

生食用食肉から *L. monocytogenes* は検出されなかった。調理用食肉の *L. monocytogenes* 検出率が10~40%であるのに比べ、生食用食肉は衛生管理に配慮がなされていると考えられた。食肉製品全体での *L. monocytogenes* 検出率は4.1%であり、非加熱食肉製品のみでは22.2%であった。諸外国での食肉製品からの本菌の検出率は数%~30%程度であり、今回の調査もこれらと同等であった。汚染菌量はすべて1g当たり1個未満であり、ICMSFの提案している一般食品中の *L. monocytogenes* 規格である1g当たり100個未満と比較して少ない菌量であった。*L. monocytogenes* が検出された9検体中7検体から臨床由来株に多い3血清型(1/2a、1/2b、4b)菌が検出され、食肉では1/2c菌の割合が多いことと異なっていた。血清型による病原性の違いは証明されてい

ないが、疫学的にヒトの臨床例と関連の深い血清型が食肉製品で検出されたことは注意を要する。

L. innoua、*L. welshimeri* が加熱後包装食肉製品から検出されたが、これらは加熱後に二次汚染があったものと考えられる。これらの菌が検出されたことは生息環境が類似している *L. monocytogenes* の汚染の可能性も否定できない。米国では食肉製品製造工場のモニタリングで *Listeria* 属菌を *L. monocytogenes* の指標菌として扱っている。今後も引き続き食肉製品の *Listeria* 属菌汚染に注意する必要がある。

E. 結論

生食用食肉から *L. monocytogenes* は検出されず、衛生管理に配慮がなされていると考えられた。*L. monocytogenes* は非加熱食肉製品からのみ検出され。検出率は諸外国とほぼ同等であった。汚染菌量はすべて1g当たり1個未満と少なかった。疫学的にヒトの臨床例と関連の深い血清型が検出されたが、今後これらの株の病

原性等を検討する必要がある。
Listeria 属菌が加熱後包装食肉製品から検出され、加熱後に二次汚染があったものと考えられた。生息環境が類似している *L. monocytogenes* の汚染の可能性も否定できないため注意を要する。

F. 研究発表

1. 学会発表

(1) 仲真晶子, 金子誠二, 石崎直人,
八巻ゆみこ, 草野友子, 平井昭彦, 神保勝彦, 宮崎奉之. 輸入生ハムの
Listeria monocytogenes 汚染事例.
第22回日本食品微生物学会. 2001年
10月. 大阪

表1 食肉加工品のListeria属菌汚染状況

食品区分	検体数	陽性検体数(%)			
		Listeria属菌	<i>L. monocytogenes</i>	<i>L. innocua</i>	<i>L. welshimeri</i>
生食用食肉	22	1(4.5%)	0	1(4.5%)	0
乾燥食肉製品	16	0	0	0	0
非加熱食肉製品	41	13(32%)	9(22.0%)	4(9.8%)	1(2.4%)
特定加熱食肉製品	16	1(6.3%)	0	0	1(6.3%)
加熱後包装食肉製品	125	4(3.2%)	0	3(2.4%)	1(0.8%)
食肉調理品	20	1(5.0%)	0	0	1(5.0%)
合計	240	20(8.3%)	9(3.8%)	8(3.3%)	4(1.7%)

表2 食肉加工品から検出された*L. monocytogenes* の汚染菌量と血清型

検体番号	食品名	菌量(/100g)	血清型
1	生ハム	<30	1/2a
2	生ハム	<30	1/2b
3	生ハム	<30	1/2b
4	生ハム	90	1/2a,4b
5	生ハム	40	1/2a,1/2b
6	生ベーコン	<30	1/2a,1/2c,4b
7	生ハム	<30	1/2a,4b
8	生ハム	<30	3b
9	生ハム	<30	1/2a

表3 *Listeria* 属菌を検出した食肉加工品

食品区分	食品名	菌種
生食用食肉	牛肉タタキ	<i>L. innocua</i>
非加熱食肉製品	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ベーコン	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes</i>
	生ハム	<i>L. monocytogenes, L. innocua</i>
	生ハム	<i>L. innocua</i>
	生ハム	<i>L. innocua</i>
	生ハム	<i>L. welshimeri</i>
	生ハム	<i>L. innocua</i>
	特定加熱食肉製品	ローストビーフ
加熱後包装食肉製品	ベーコン	<i>L. innocua</i>
	フランクフルトソーセージ	<i>L. welshimeri</i>
	ポークソーセージ	<i>L. innocua</i>
	ポークソーセージ	<i>L. innocua</i>
食肉調理品	焼き豚	<i>L. welshimeri</i>

厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）

（分担研究報告書）

食品由来のリステリア菌の健康被害に関する研究

リステリアの食品汚染状況に関する文献調査

主任研究者 五十君静信 国立感染症研究所 室長

研究要旨

細菌性髄膜炎の起因菌であるリステリア菌 (*Listeria monocytogenes*) は海外においては食品を介した感染症として認知されており、本菌の汚染が想定される食品への監視体勢がとられている。今回、わが国におけるリステリア菌による食品汚染の実態を明らかにするため、文献検索により食品別のリステリア菌による汚染状況をまとめた。その結果、食肉、生魚介類、チーズでリステリア菌による汚染が報告されていることが明らかとなった。食肉では牛肉、豚肉、鶏肉いずれも加工度の高い薄切り肉と挽肉への汚染率が高かった。また、加熱しないで摂食する ready-to-eat 食品でも汚染がみられたことから、これらの食品の加工、流通過程においてリステリア菌の汚染を監視する必要があると思われた。

協力研究者

奥谷晶子

国立感染症研究所 協力研究員

品の衛生管理および監視体勢の方針決定を行うことは、本菌による感染症の予防においてきわめて重要であると考えられる。わが国では本菌による食品汚染の監視体勢は未整備であり、監視体勢の確立および食品の衛生管理強化を行う必要があると思われる。そのための基礎データとして、これまでに報告された日本国内におけるリステリア菌による食品別の汚染状況を整理し、リステリア菌による食

A. 研究目的

重篤な髄膜炎等の感染症を引き起こすリステリア菌は海外では食品を介した感染症として認知され、本菌の汚染が想定される食品の監視体勢が整備されている。リステリア菌による汚染が想定される食

品汚染の実状について検討を行った。

B. 研究方法

本邦におけるリステリア菌 (*Listeria monocytogenes* 以下 *L. monocytogenes*) による食品の汚染状況の報告した文献を検索した。まず、リステリア菌が分離された品目を食品別に食肉と ready-to-eat 食品別に大きくカテゴリー分けした。そして、各カテゴリー内を食品別に分類し、検体数、*L. monocytogenes* 陽性率を一覧表にまとめた。さらに、食品ごとの傾向を検討するために、総数の多いブロック肉、薄切り肉、腸内容物、魚介類、野菜およびチーズは総計の一覧表を作成し、考察を行った。

C. 研究結果

各食品別の汚染状況の文献別データを別表1、2に、総計一覧を別表3にまとめた。カテゴリーはリステリア菌汚染が多く報告されている食肉と、加熱せずにそのまま摂食する ready-to-eat 食品に大きく分類された。

食肉を種類別に分類したところ、牛、豚、鶏肉以外に馬、緬羊、山羊に細分された。また、牛、豚、鶏肉では肉の加工度により、ブロック肉、薄切り肉、挽肉等に分類された他、腸内容物の報告もあった。牛、豚、鶏肉のいずれの場合もブ

ロック肉・枝肉では *L. monocytogenes* の汚染度は低かったが、加工度の高くなる薄切り肉や挽肉などで汚染度が高くなっていた。各動物の腸内容物中の *L. monocytogenes* の検出度はきわめて低かった。このことは動物の常在腸内菌叢にリステリア菌は存在するものの、その割合はきわめて低いことを示している。肉の種類別にみると、ブロック肉、薄切り肉および挽肉いずれも鶏肉が、牛や豚肉と比較して汚染度が高かった。推定汚染菌量は、鶏肉の挽肉で 100/g 以下という報告があったが高濃度に汚染されているという報告はなかった。

一方、ready-to-eat 食品でリステリア菌の汚染がみられた食品は、魚介類(生、調理済みを含む)、野菜類、チーズ、乳製品と分類された。*L. monocytogenes* の汚染がみられたのは魚介類(生、調理済みを含む)、輸入(外国産)チーズであった。魚介類は、種類にかかわらず汚染が報告されていた。チーズは輸入生チーズも、輸入後加工されたものも汚染されていた。ただし、チーズの汚染菌量は推定 20/100g 以下で、高濃度に汚染されているという報告はなかった。

D. 考察

総計一覧表から明らかなように、食肉はブロック肉といった塊肉に比べて、薄切り肉といった加工度が高い製品におい

て *L. monocytogenes* の汚染度が高くなっていた。また、腸内容物中からの *L. monocytogenes* の検出率はきわめて低かったことから、環境中での汚染よりも食肉を加工する過程においてリステリア菌に汚染する可能性が高いことが示唆された。ただし食肉の場合は、加熱調理して摂食することがほとんどであり、推定汚染菌量も低い値であるので、実際に感染・発症する危険性はそれほど高くないと思われる。ただし、生食をすることが考えられる鶏肉ささみは *L. monocytogenes* 陽性率が 41.1% という報告があり、注意が必要であろう。

ready-to-eat 食品では、輸入チーズ、魚介類製品（生、調理済みを含む）で高い汚染度が認められた。生チーズそのものも、輸入チーズを国内工場でシュレットタイプのチーズに加工する際にも、リステリア菌汚染が報告されており、加工過程における菌の汚染防止を監視することがきわめて重要であると思われた。チーズの推定汚染菌量は低いものの、*L. monocytogenes* は低温増殖が可能な菌であるため、冷蔵保存中にも菌が増殖する可能性があることに注意が必要であると思われた。魚介類は生食のものより調理済みの製品で陽性率が高かった。ここでも加工過程における衛生管理の徹底が必要であると思われる。ready-to-eat 食品

は食肉の場合と異なり、生食のものが多く、加熱処理をせずにそのまま摂食する食品であるので、加工過程における菌の汚染防止および衛生管理の徹底と、加工状態での二次汚染や菌の増殖防止を徹底することが必須であると考えられる。

E. 結論

食品のリステリア菌の汚染状況は加工度の高い食肉や生食を行うチーズや魚介類製品で高くなっていた。このことから、これらの食品の加工、流通過程において、菌の汚染を防止することが重要である。推定汚染菌量はきわめて低い値であるので、汚染を拡大させないためには菌を増殖させないことが必要である。汚染防止対策には、通常細菌汚染防止対策に加えて、低温での増殖が可能であるといったリステリア菌特有の特徴もふまえた総合的な汚染防止の監視体勢の確立が求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

その他

なし

食品別リステリア菌汚染状況一覧表-1

分離品目			<i>L. monocytogenes</i>		引用文献
			検体数	陽性率(%)	
食肉	牛	牛肉 ブロック	8	25	14
		牛肉 薄切り	225	34.2	3
		牛肉 薄切り	7	0	14
		市販牛肉	225	34.2	2
		牛枝肉	2210	4.5	2
		牛枝肉	4106	4.9	16
		牛肉	48	16.7	13
		牛肉 挽肉	41	12.2	4
		牛肉 挽肉	5	60	14
		牛肉 ロース	133	30.8	6
		牛肉 ステーキ	51	37.3	6
		牛肉 もも	41	41.5	6
		牛(腸内容物)	162	1.2	1
		牛(腸内容物)	9539	2	3
		牛(腸内容物)	9227	2	15
		牛(死体)	4106	4.9	3
		豚	豚肉 ブロック	5	40
	豚肉 薄切り		209	36.4	3
	豚肉 薄切り		13	38.5	14
	市販豚肉		209	36.4	2
	豚枝肉		2298	8.5	2
	豚枝肉		4330	7.4	16
	豚肉		30	26.7	13
	豚肉 挽肉		34	20.6	4
	豚肉 挽肉		6	66.7	14
	豚肉 ハム		131	42	6
	豚肉 レバー		37	8.1	6
	豚肉 もも		41	35.3	6
	豚(腸内容物)		193	0.5	1
	豚(腸内容物)		5975	0.8	3
	豚(腸内容物)		5632	0.7	15
	豚(死体)		4330	7.4	3
	鳥		鶏肉 ブロック	12	25
		鶏肉 薄切り	4	75	14
		鶏肉 挽肉	46	37	4
鶏肉 挽肉		5	66.7	14	
市販鶏肉		328	37.5	2	
鶏肉		29	34.5	13	
鶏肉 ささみ		175	41.1	6	
鶏肉 ムネ		81	29.6	6	
鶏肉 レバー		38	28.9	6	
鶏肉 もも		34	47.1	6	
緬羊		緬羊(腸内容物)	83	2.4	15
山羊	山羊(腸内容物)	42	0	15	
馬	馬肉	497	3	2	
	馬(腸内容物)	376	0	15	
	牛・豚・合い挽き肉	16	25	4	
	市販食肉	50	38	9	

食品別リステリア菌汚染状況一覧表-2

分離品目	検体数	<i>L. monocytogenes</i>	
		陽性率(%)	引用文献
ready-to-eat食品			
ローストビーフ	7	0	14
生豚ハム	3	0	14
ささみ	7	14.3	7
生ミンチツナ	37	8.1	14
生エビ	38	2.6	14
スモークサーモン	92	5.4	4
塩漬け生魚介類	10	0	14
その他生魚介類	18	16.7	14
調理済み魚介類	5	0	14
その他魚介類	6	0	14
ポテトサラダ	3	0	14
塩漬け野菜	8	0	14
その他野菜	10	0	14
野菜	285	0	4
生鮮魚介類	781	1.3	2
魚介類加工品	247	5.3	2
魚介類	115	6.1	7
魚介類 生	781	1.3	3
魚介類 加熱調理済み	247	5.3	3
魚介類 生	266	2.6	5
魚介類 貝類	451	0.2	5
魚介類 調理済み	192	4.2	5
魚介類 市場	187	0.5	8
魚介類 小売り	496	2.2	8
魚介類 生	213	3.3	4
チーズ 輸入ナチュラルチーズ	1142	2.6	3
国産乳製品	145	0	7
外国産チーズ	100	2	7
シュレッドタイプチーズ	23	21.7	11
国産ナチュラルチーズ	630	0	10
市販ナチュラルチーズ	56	23.2	9
チーズ 生	46	0	12
チーズ ウォッシュ	58	17.2	12
チーズ シェブレ	41	2.4	12
チーズ 白かび	124	0.8	12
チーズ 青かび	78	1.3	12
チーズ ハード	246	0	12
チーズ その他	39	0	12
ウサギ(腸内容物)	199	6.5	3
イヌ(糞便)	540	0.9	3
その他			
イヌ(糞便)	437	0.7	1
ネコ(糞便)	161	0	1
クマネズミ(腸内容物)	162	6.8	1

食品別リステリア菌汚染状況一覧-3(総計)

分離品目			検体数	<i>L. monocytogenes</i>	
				陽性検体数	陽性率(%)
食肉	牛	牛肉 ブロック 総計	6324	304	4.8
		牛肉 薄切り 総計	280	85	30.4
		牛 腸内容物	18928	372	2.0
	豚	豚肉 ブロック 総計	6633	519	7.8
		豚肉 薄切り 総計	252	89	35.3
		豚 腸内容物	11800	88	0.7
	鳥	鶏肉 ブロック	12	3	25.0
		鶏肉 薄切り 総計	361	136	37.7
	馬	馬肉	497	15	3.0
ready-to-eat食品	魚介類	生 総計	1959	35	1.8
		加工調理済み 総計	1028	33	3.2
	野菜	総計	303	0	0
	チーズ	国産 総計	775	0	0
		輸入 総計	1897	48	2.5

引用文献リスト

1. 飯田孝、神崎政子、本田三緒子、井上智、丸山務 (1990) *Listeria monocytogenes* の分理法と動物の保菌状態. 東京衛研年報. 41. 22-27.
2. 飯田孝、仲間晶子、神崎政子、小久保彌太郎、平田一郎、神真知子 (1993) *Listeria monocytogenes* の動物における保菌および食品の汚染状況と食品中での生存、増殖に関する研究. 第20回医学研究助成報告集.
3. T Iida, M. Kanzaki, A. Nakama, Y. Kokubo, T. Maruyama and C. Kaneuchi. . (1998) Detection of *Listeria monocytogenes* in humans, animals and foods. J. Vet. Med. Sci. 60. 1341-1343.
4. S. Inoue, A. Nakama, Y. Kokubo, T. Maruyama, A. Saito, T. Yoshida, M. Terao, S. Yamamoto, S. Kumagai. (2000) Prevalence and contamination levels of *Listeria monocytogenes* in retail foods in Japan. Int. Journ. Food Microbiol. 59. 73-77.
5. 河崎孝、秋山陽、宮尾陽子、伊藤武、飯田孝、村山展通 (1992) 生鮮魚介類および魚介類加工品における *Listeria* 属菌の汚染実態調査. 食品と微生物. 9. 165-170.
6. 小久保彌太郎、金子誠二、飯田孝、丸山務 (1992) 食肉における *Listeria* 属菌の汚染実態. 東京衛研年報. 43. 82-86.
7. 熊谷進 (1991) 畜水産食品中のリステリア菌汚染実態等に関する調査研究. 厚生科学研究費分担研究報告.
8. 増田十茂子、岩谷美枝、三浦平吉、小久保彌太郎、丸山務 (1992) 海鮮魚介類における *Listeria* 属菌の汚染実態. 食衛誌. 33. 599-602.
9. 仲間晶子、小久保彌太郎、飯田孝、梅木富士郎、伊藤武 (1991) DNAプローブ法キットによる食品からの *Listeria* 属菌検査. 日本獣医師会雑誌. 44. 851-855.
10. 仲間晶子、梅木富士郎、飯田孝、伊藤武 (1993) 東京都内で1985~1992年に市販された輸入および国産ナチュラルチーズの *L. monocytogenes* 汚染状況. 病原微生物検出情報. 14. 99.
11. 仲真晶子、梅木富士郎、飯田孝、伊藤武、吉成進、柳川浩志、白鳥憲行、近藤純子 (1993) シュレットタイプのナチュラルチーズ及びチーズ加工施設環境の *Listeria monocytogenes* 汚染実態調査. 東京都立衛生研究所研究年報. 44. 105-110.
12. 竹葉和江、梅木富士郎、村上文子、仲間晶子、井草京子、丸山務、松本昌雄 (1991) 輸入チーズの衛生学的品質評価. 東京衛研年報. 42. 102-111.
13. 小野一男、島田邦夫、柳田潤一郎、細田康彦、仲西寿男、貫名正文、飯田孝 (1993) 流通過程における食肉のリステリア汚染状況. 食品と微生物. 10. 139-146.
14. C-H. Ryu, S. Igimi, S. Inoue, S. Kumagai. (1992) The incidence of *Listeria* species in retail foods in Japan. Int. Journ. Food Microbiol. 16. 157-160.
15. 全国食肉衛生検査所協議会 微生物部会 (1991) 平成2年度調査研究事業 獣畜に