

数の増加に伴い、推定患者数は増加した。

- ② 汚染されている全ての RTE 食品の菌数が同一（単一用量）と仮定した推定である第 1 アプローチよりも、汚染されている全ての RTE 食品が異なる菌数であることを仮定した RTE 食品中の汚染菌数ごとの食数（JEMRA）を利用した第 2 アプローチの方がより現実的な手法であると考えられる。
- ③ 第 2 アプローチによる推定では、最悪のシナリオとして、1 食当たりの喫食量が 200g であると仮定した場合、
  - 喫食時の汚染菌数の最高菌数が 10,000 CFU/g 未満（ $< 0.04 \sim 10,000$  CFU/g）であれば、両集団の合計患者数（83 人）は JANIS による推定患者数（200 人）より少ない。
  - 喫食時の汚染菌数が 100,000 CFU/g 未満では、両集団の合計患者数は 398 人と推定され、JANIS による推定患者数の 2 倍であるが、著しく高いとは言えない。また、1 食当たりの喫食量が 100g であると仮定した場合、喫食時の汚染菌数が 100,000 CFU/g 未満であっても、両集団の合計患者数は 199 人と推定され、JANIS による推定患者数と同程度であった。また、1 食当たりの喫食量が 50g であると仮定した場合、喫食時の汚染菌数が 316,000 CFU/g までであったとしても、両集団の合計患者数は 188 人と推定され、JANIS による推定患者数を下回ると推定された。

## 5. 2つのアプローチによる試算での限界と留意点

- ① 本評価においては、日本におけるフードチェーンに沿った LM 菌数の変化に関するデータが入手できなかったため、それを反映した発症リスクは推計されていない。リスク管理時に微生物規格を適用されるフードチェーン上の段階ごとに、また、食品の特性に従った LM 増減レベルを考慮したモデルについても検討が加えられることが望ましい。
- ② RTE 食品の 1 食当たりの喫食量に関する正確なデータが得られなかったため、最悪のケースとして用いた 200g、50g 及び 100g 並びに JEMRA で用いられている 31.6g を用いて推計を行った。このような仮定上の喫食量の相違により患者数が異なることが示唆された点に留意すべきである。
- ③ RTE 食品の喫食頻度は、そのデータがないため、毎日、3 食喫食するとの仮定に基づき推定しているため、推定患者数が過大に見積もられている可能性があり、また、その程度を明らかにすることは難しい。
- ④ JANIS で報告された患者の事例に係る原因食品は不明であり、また、汚染実態調査等からも原因食品を特定することが困難なため、特定の RTE 食品の喫食による LM の感染リスク推定を行うことはできなかった。

- ⑤ 第2アプローチでは、日本の実態調査に基づく汚染菌数ごとの食数を用いることも検討したが、日本で流通している RTE 食品中の LM に関する定量的データは十分に得られなかった。そのため、日本を含む世界中の定量的データをまとめた JEMRA の汚染菌数ごとの食数のデータを活用することとした。

## 6. 非常に高い菌数で汚染された食品の影響

LM 感染症症例の多くは、現行の LM に対する各国の基準（食品 25g 中不検出又は 100CFU/g）を満たさない食品に含まれる相当レベルの菌数を摂取したことに伴い発生したと考えられている（参照 1、参照 2）。LM は冷蔵温度下であっても増殖することが可能であり、食品によっては、出荷された時点で低い汚染菌数であっても、保管状況（特に、消費者が購入後の家庭での取り扱い状況）によっては、LM が増殖する可能性がある。しかし、出荷時点以降の RTE 食品に関する日本における実態のデータは、現時点で入手できず、推定することもできない<sup>12</sup>。

JEMRA の評価では、LM が非常に高い菌数にまで増殖した食品の割合が公衆衛生（患者数）に与える影響についても検討されていることから、本評価においても、JEMRA の評価と同様の手法を用い、仮定した基準値（例えば Codex 基準の 0.04 CFU/g 未満や 100 CFU/g）を逸脱し、非常に高い菌数で汚染された食品が存在する割合が及ぼす影響（患者数）について検討した。その試算結果については、表 67 にまとめた。この試算に当たり、パラメータとして第2アプローチと同様に以下の値を利用した。

- ・ r 値 = (感受性集団：  $r=1.06 \times 10^{-12}$ )、(健常者集団：  $r=2.37 \times 10^{-14}$ )
- ・ 感受性集団の割合：27%、健常者集団の割合：73%
- ・ 年間食数：365 日 × 3 食 = 1,095 食
- ・ 日本人総人口：  $1.28 \times 10^8$  人

また、仮定上の非常に高い菌数で汚染された RTE 食品中の LM 菌数は、JEMRA による評価と同様に、 $10^6$  CFU/g とし、そのような RTE 食品の食数の割合を第2アプローチで用いた食数の割合から差し引いて LM 感染症患者数を算出した。

---

<sup>12</sup> サンプルングプランの限界から、たとえ Codex 規格のゼロトレランス ( $n=5, c=0, \text{absence in all 5 of 25g samples}$ ) であっても、ロット中の全ての製品中に LM が全く存在しないということを示している訳ではない。（不適合サンプルが 45% あっても、5% の確率で合格になってしまう）

表 67 検討結果（1食当たりの喫食量ごとに検討）

1食当たりの喫食量 31.6g の場合（参考）				
非常に高い菌数の汚染食品（ $10^6$ CFU/g）が含まれる割合	喫食時の LM 最高汚染菌数			
	< 0.04 CFU/g の場合	100 CFU/g の場合	1,000 CFU/g の場合	10,000 CFU/g の場合
0%	<1	<1	2	12
0.00001%	<1	<1	2	12
0.0001%	<1	<1	3	13
0.001%	12	12	14	24
0.01%	133	133	135	145
0.018%	241	241	243	253
0.1%	1,343	1,344	1,346	1,356
1%	13,441	13,448	13,450	13,460

1食当たりの喫食量 50g の場合				
非常に高い菌数の汚染食品（ $10^6$ CFU/g）が含まれる割合	喫食時の LM 最高汚染菌数			
	< 0.04 CFU/g の場合	100 CFU/g の場合	1,000 CFU/g の場合	10,000 CFU/g の場合
0%	<1	<1	4	20
0.00001%	<1	<1	4	20
0.0001%	2	2	6	22
0.001%	21	21	25	41
0.01%	212	212	216	232
0.018%	382	382	386	402
0.1%	2,126	2,127	2,131	2,147
1%	21,268	21,279	21,283	21,299

1食当たりの喫食量 100g の場合				
非常に高い菌数の汚染食品（ $10^6$ CFU/g）が含まれる割合	喫食時の LM 最高汚染菌数			
	< 0.04 CFU/g の場合	100 CFU/g の場合	1,000 CFU/g の場合	10,000 CFU/g の場合
0%	<1	<1	8	41
0.00001%	<1	<1	8	41
0.0001%	4	5	12	45
0.001%	42	43	50	83
0.01%	425	426	433	466
0.018%	765	766	773	806
0.1%	4,253	4,256	4,263	4,296
1%	42,535	42,558	42,565	42,598

1食当たりの喫食量 200g の場合				
非常に高い菌数の汚染食品 (10 <sup>6</sup> CFU/g) が含まれる割合	喫食時の LM 最高汚染菌数			
	< 0.04 CFU/g の場合	100 CFU/g の場合	1,000 CFU/g の場合	10,000 CFU/g の場合
0%	<1	3	18	83
0.00001%	<1	3	18	83
0.0001%	8	11	26	91
0.001%	84	87	102	167
0.01%	850	853	868	933
0.018%	1,530	1,534	1,549	1,614
0.1%	8,505	8,513	8,528	8,593
1%	85,068	85,114	85,128	85,194

表 67 に示した結果より

- ・ 非常に高い菌数で汚染された RTE 食品の割合が高まるほど患者数は増大する。非常に高い菌数 (10<sup>6</sup> CFU/g) で汚染された RTE 食品が 0.01% 以上含まれる場合には、発症の大部分がこのような RTE 食品の摂取によると推定された。
- ・ 1食当たりの喫食量 50g の場合、JANIS による推定患者数 (200 人) に近似する患者数が見込まれる非常に高い菌数の汚染 RTE 食品が存在する割合は、0.009~0.010% と推計される。同様に 1食当たりの喫食量 100g の場合、JANIS による推定患者数 (200 人) に近似する患者数が見込まれる割合は、0.004~0.005% と推計される。同様に 1食当たりの喫食量 200g の場合、JANIS による推定患者数 (200 人) に近似する患者数が見込まれる割合は、0.002~0.003% と推計される。
- ・ 1食当たりの喫食量が 200g の場合、喫食時の汚染菌数 10,000 CFU/g を超えない条件下で、非常に高い菌数 (10<sup>6</sup> CFU/g) に汚染された食品が含まれている場合に、その割合が 0.0001% までであれば患者数はほとんど増加しないが (0% で 83 人に対し、0.0001% で 91 人)、0.001% であれば約 2 倍 (167 人) に、0.01% であれば約 10 倍 (933 人) に、0.1% であれば約 100 倍 (8,593 人) に、それぞれ患者数が増加すると推定された。
- ・ 食品の LM 汚染菌数に係る基準値については、0.04CFU/g 未満又は 100CFU/g という値が諸外国で採用されており、こうした基準値が適用されるフードチェーンの段階は主に小売り段階である。小売り段階から喫食時まで LM 汚染菌数が増加しないような RTE 食品に関して、低い汚染菌数

(100CFU/g 以下の汚染菌数) の RTE 食品は、その汚染菌数内で差があった場合でも患者数に顕著な差は生じない。一方、低い汚染菌数の RTE 食品に、高い汚染菌数 (10<sup>6</sup>CFU/g 程度の汚染菌数) の RTE 食品が含まれる場合には、その割合によって患者数が大きく左右される。例えば、摂取量 200g の仮定の下で、汚染菌数が 0.04CFU/g 未満又は 100CFU/g 以下の RTE 食品に、高い汚染菌数の RTE 食品が 0.001% 含まれる場合には、患者数はそれぞれ 84 又は 87 人と推定され、同食品が 0.01% 含まれる場合には、患者数はそれぞれ 850 又は 853 人と推定される (表 67)。

したがって、小売り時点から喫食時点までに LM 汚染菌数が増加しないような RTE 食品の微生物規格については、その基準値が 0.04CFU/g 未満であったとしても 100CFU/g であったとしても患者数に顕著な差はないため、非常に高い汚染菌数の RTE 食品数を小売り段階で減じることが、患者数を減少させる効果が大きいと考えられた。

## Ⅶ. 食品健康影響評価

リステリア・モノサイトゲネス（以下「LM」という。）に係る規格基準の決定について、厚生労働省から意見を求められたため、これまでに蓄積されている科学的知見を用いて食品健康影響評価を実施した。

LM 感染症には胃腸炎症状等の非侵襲性の感染症と髄膜炎等の侵襲性の感染症があるが、ヒトへの健康影響に関して、より重篤であり、かつ、確実な診断が可能である侵襲性の感染症を本評価の対象とした。また、諸外国において発生した LM 感染症においては、食品を原因とする集団事例が多数報告されており、国内外における各種食品の汚染実態、喫食方法による影響等を勘案し、喫食前に加熱を要しない調理済み食品（RTE 食品；Ready-to-eat foods）を本評価の対象とした。

本評価は、JEMRA のリスク評価手法（用量反応関係を表す指数モデル（ $P=1-e^{-rN}$ ）等）に基づき、用量反応関係の係数  $r$  値を健常者集団及び感受性集団について、それぞれ  $2.37 \times 10^{-14}$  及び  $1.06 \times 10^{-12}$  として、日本における LM 感染症の年間患者数を推定し、その結果得られた推定値と、日本の現状を表していると考えられる JANIS のデータを解析することにより得られた患者数（200 人）との比較を行うこと等により実施した。年間患者数は、RTE 食品の喫食時の汚染菌数に喫食量を乗じることによって摂取菌数を求めた後に、用量反応関係を表す指数モデルを用いて発症リスクを算出し、汚染率、感受性集団の割合等で補正した上で、当該発症リスクに年間総食数を乗じることによって推計した。その際、汚染されている全ての食品が同一の菌数であると仮定した単一用量に基づくアプローチ及び喫食時の RTE 食品の LM 汚染菌数の分布を考慮した複数用量に基づくアプローチを用いた。喫食量、感受性集団の割合、汚染率等については、日本のデータを使用した。RTE 食品の喫食量については、1 食当たり 50g、100g 及び 200g と仮定した。LM 感染症の感受性集団の割合については、27%とした。RTE 食品の平均 LM 汚染率については、日本の汚染実態調査結果に基づき 2.58%とした。RTE 食品の喫食時の汚染菌数については、日本における関連データが不足しているため、JEMRA による評価で用いられたデータ（日本のデータも含む。）を用いた。

喫食時の RTE 食品の LM 汚染菌数の分布を考慮した複数用量に基づくアプローチが実態に即していると考えられたため、当該アプローチを採用した。1 食当たりの RTE 喫食量を 50g と仮定した場合、喫食時の LM 汚染菌数が 100、1,000、10,000 又は 100,000 CFU/g 以下である場合は、各汚染菌数の食品の喫食時の患者数はそれぞれ 1 人未満、4 人（感受性集団 4 人、健常者集団 1 人未満）、20 人（感受性集団 19 人、健常者集団 1 人）99 人（感受性集団 94 人、健常者集団 5 人）と推定された。同様に RTE 喫食量を 100g と仮定した場合、各汚染菌数の食品喫食時の患者数は 1 人（感受性集団 1 人、健常者集団 1 人未満）、8 人（感

受性集団 8 人、健常者集団 1 人未満)、41 人 (感受性集団 39 人、健常者集団 2 人)、199 人 (感受性集団 188 人、健常者集団 11 人) と推定された。同様に 200g と仮定した場合、3 人 (感受性集団 3 人、健常者集団 1 人未満)、18 人 (感受性集団 17 人、健常者集団 1 人)、83 人 (感受性集団 79 人、健常者集団 4 人)、398 人 (感受性集団 376 人、健常者集団 22 人) と推定された。

この結果から、喫食時の RTE 食品の LM 汚染菌数が 10,000 CFU/g 以下であれば、JANIS のデータを解析することにより得られた推定患者数 (200 人) を下回り、発症リスクは、特に、健常者集団に限定すれば極めて低いレベルと考えられた。

しかしながら、日本における LM 感染症推定患者数が 200 人であることを踏まえると、10,000 CFU/g を超える食品の喫食によって LM 感染症を発症していることになる。国内流通食品の中での LM 汚染に関する限られた定量的なデータから推察すると、当該患者は、一部の食品 (例えば、LM が増殖可能な食品であって、冷蔵状態で比較的長い時間保管された食品) 中で LM が著しく増殖して高い菌数に達し、その汚染食品を喫食している可能性が考えられた。

そこで、JEMRA を参考に、非常に高い菌数 (今回の試算では 1,000,000 CFU/g を使用) で汚染された食品が存在する割合が患者数にどのように影響するかを検討した。大部分の RTE 食品の汚染菌数が、上記の推定に用いた喫食時の汚染菌数 10,000 CFU /g を超えない条件下で、非常に高い菌数で汚染された食品が含まれている場合に、その割合が 0.0001% までであれば患者数はほとんど増加しないが (1 食当たりの喫食量を 200g と仮定した場合、0% で 83 人に対し、0.0001% で 91 人)、0.001% であれば約 2 倍 (167 人) に、0.01% であれば約 10 倍 (933 人) に、0.1% であれば約 100 倍 (8,593 人) に、それぞれ患者数が増加すると推定された。この推定結果から、汚染菌数が比較的低い場合であっても、非常に高い菌数で汚染された食品が含まれ、その占める割合が増加することによって、患者数が著しく増加すると考えられた。また、患者数を減少させるためには、4℃以下でも増殖可能であるとの知見を踏まえ、保管期間を設定すること等のリスク管理により、非常に高い菌数で汚染された食品の発生比率を抑えることが必要であると考えられた。

なお、本評価を実施する上で得られた知見から、LM は、低温で増殖できる能力に加え、環境中に広く分布し食品製造環境下で長期間生存する能力を有するため、製造加工中に RTE 食品を汚染し増殖する可能性があることが示唆されている。したがって、RTE 食品の製造・加工取扱者は、食品の LM 検査のみに依存することなく、環境由来の LM による製造機器、食品等の汚染及び LM の増殖の防止に向けて、特に製造環境対策としての一般的衛生管理及びその効果の検証のための環境モニタリング (製造環境中の LM 検査等) を行うことによ

て、RTE 食品の LM 汚染率を下げる事が可能と考えられた。

また、JEMRA によると、免疫機能が低下している感受性集団は健常者集団よりも LM 感染症リスクが約 200 倍高いと推定されており、また、JANIS データの解析結果より、65 歳以上の高齢者が全患者の 77.6% を占めることが明らかにされた。そのため、このような感受性集団に焦点を絞ったリスク管理措置の検討及び実施並びにその効果の検証が LM 感染症リスク低減に効果的であると考えられた。

## Ⅷ. 今後の課題

今回の評価は、JEMRA のリスク評価手法に基づいて、国内流通食品等における限られたデータを最大限活用して実施したが、今後、更なる詳細な食品健康影響評価を行う場合には、以下のようなデータの収集及び調査研究等が必要である。

1. 国内での LM 感染症例の発症原因と推定される汚染食品に関するデータの不足により、どの食品の摂取によって LM 感染症が多く発生しているのかが特定できなかったことから、それぞれの食品におけるリスク評価を行うことが困難であった。今後、以下のような情報が十分に得られるならば、より正確な食品毎のリスク評価が可能となると思われる。
  - (1) 食品寄与率の推定を可能とする調査研究（例えば、喫食との因果関係を明確にするための疫学調査・研究、食品と患者から分離される菌株の遺伝子解析による原因食品の推定方法の確立）
  - (2) RTE 食品の種別ごとの喫食量及び喫食頻度に関するデータ
  - (3) 喫食時までの LM の増減を考慮したリスクの推定をするためのデータ
    - ① 喫食に至るまでの RTE 食品の種別ごとの保管期間、保管温度及びその他の取扱い状況等に関するデータ
    - ② それぞれの食品中での製造、加工、流通及び保管中などにおいて LM の挙動（菌数の変動）に関連する要素である pH 値、水分活性値及び添加物の使用量
    - ③ LM の接種試験又は予測微生物学を用いた食品中の LM 菌数の変動等の知見
  - (4) 喫食時の RTE 食品中の LM 汚染菌数の分布（国内流通食品の実態に合わせた計画的な汚染実態調査（定性及び定量的）からの（3）①から③のデータを用いた推計による）
2. LM 感染症患者を把握するためのサーベイランス体制が確立していない日本の現状において、今回の評価で用いた JANIS のデータを活用した患者数の推計は極めて有用であった。しかしながら、JANIS のデータからは LM 感染者の感染原因までは把握できなかった。今後は、LM 感染症のより正確な患者数と患者の感染原因を把握するためのサーベイランスシステムを確立することが必要であると考えられた。そのことにより、将来的にはリスク管理と公衆衛生上の目標をより明確に関連づけることができるとともに、リスク評価の結果の検証が可能となる。
3. LM のリスク評価の実施に当たっては菌株の病原性の考慮が必要である。近年の研究報告から食品・環境、臨床から分離される LM 菌株間の病原性の相違に関する知見が増えているが、さらに研究を推進する必要がある。

<略語一覧>

略語	名称
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome(後天性免疫不全症候群)
CAC	Codex Alimentarius Commission (コーデックス委員会)
CCFH	Codex Committee on Food Hygiene (コーデックス食品衛生部会)
CD(4, 8)	Cluster of differentiation (細胞表面マーカーの国際名称)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (米国疾病管理予防センター)
CFU	Colony Forming Units (菌数の単位)
DALYs	Disability Adjusted Life Years (障害調整生存年数)
DHHS:US	Department of Health and Human Services (米国健康福祉省)
EU	European Union (欧州連合)
FAO	Food and Agriculture Organization (国際連合食糧農業機関)
FDA	Food and Drug Administration (アメリカ食品医薬品局)
FSANZ	Food Standards Australia NewZealand (オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関)
FSIS	Food Safety and Inspection Service (米国農務省食品安全検査局)
FSO	Food Safety Objective(摂食時安全目標値)
JANIS	Japan Nosocomial Infections Surveillance (厚生労働省院内感染対策サーベイランス)
JEMRA	The Joint FAO/WHO Expert Meetings on Microbiological Risk Assessment (FAO/WHO 合同微生物学的リスク評価専門家会議)
MPI	The Ministry for Primary Industries (ニュージーランド第一産業省)
MPN	Most Probable Number (最確値)
NK	Natural Killer (ナチュラルキラー)
PFGE	Pulsed-Field Gel Electrophoresis (パルスフィールドゲル電気泳動)
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed (食品・飼料早期警戒システム)
RTE 食品	Ready-to-eat (喫食前に加熱を要しない調理済み食品)
SCVPH	The Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health (獣医対策科学委員会)
WHO	World Health Organization (世界保健機関)
YLD	Years of Life Lived with a Disability (障害生存年数)
YLL	Years of Life Lost (生命損失年数)

<参照>

1. FAO/WHO: Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods : Interpretative Summary. Microbiological Risk Assessment Series, No.4. 2004a.  
<http://www.who.int/foodsafety/micro/jemra/assessment/listeria/en/index.html>
2. FAO/WHO : Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods : Technical report. Microbiological Risk Assessment Series, No.5. 2004b.  
<http://www.who.int/foodsafety/micro/jemra/assessment/listeria/en/index.html>
3. FDA. Quantitative assessment of relative risk to public health from foodborne *Listeria monocytogenes* among selected categories of ready-to-eat foods. 2003.  
<http://www.fda.gov/downloads/Food/ScienceResearch/ResearchAreas/RiskAssessmentSafetyAssessment/UCM197330.pdf>
4. FSIS Risk Assessment for *Listeria monocytogenes* in Deli Meat (2003)
5. FSIS Comparative Risk Assessment for *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Meat and Poultry Deli Meats (2010)
6. SCVPH Opinion of The Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health on *Listeria monocytogenes* (1999)
7. FSANZ *Listeria*-Risk Assessment & Risk management strategy (2002)
8. Ross T., Rasmussen S., Fazil A., Paoli G., Sumner J. Quantitative Risk Assessment model for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meats. International Journal of Food Microbiology 2009. Vol. 131. p.128-137
9. Codex Alimentarius Commission. Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of *Listeria monocytogenes* in foods. CAC/GL 61 – 2007  
[http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10740/CXG\\_061e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10740/CXG_061e.pdf)
10. FDA/FSIS U.S. [Food and Drug Administration/USDA Food Safety and Inspection Agency]. Draft Assessment of the relative risk to public health from foodborne *Listeria monocytogenes* among selected categories of ready-to-eat foods. Center for Food Safety and Applied Nutrition (FDA)and Food Safety Inspection Service (USDA) 2001.
11. Makino S. I. , Kawamoto K. , Takeshi K. , Okada Y. , Yamasaki M. , Yamamoto S. , Igimi S. An outbreak of food-borne listeriosis due to cheese in Japan, during 2001. International Journal of Food Microbiology 2005, vol. 104, no. 2, p. 189-96.
12. Scallan E., Hoekstra R M., Angulo F J., Tauxe R V., Widdowson M-A., Roy S L., Jones J L., Griffin P M. Foodborne Illness Acquired in the United States-Major Pathogens. Emerging Infectious Disease 2011 Vol.

- 17 No.1. p.7-15
13. Adak GK., Long SM., O'Brien SJ. Trends in indigenous foodborne disease and deaths, England and Wales: 1992 to 2000. *Gut*. 2002. Vol. 51 p. 832-841
  14. Havelaar AH., Galindo ÁV., Kurowicka D., Cooke RM. Attribution of Foodborne Pathogens Using Structured Expert Elicitation. *Foodborne Pathogens and Disease*. 2008. Vol. 5 No. 5 p. 649-659
  15. 五十君静信 国内のリストリア症の現状とその制御に向けて 日本食品微生物学会雑誌 2006年 23(4) p.190-193
  16. ICMSF-International Commission on Microbiological Specifications for Foods. "8 *Listeria monocytogenes*". *Micro-organisms in foods 5 : Characteristics of microbial pathogens*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1996, p. 141-182.
  17. Jones D. Foodborne listeriosis. *The Lancet* 1990, Vol. 336, p. 1171-1174
  18. Guillet C, Join-Lambert O, Le Monnier A, Leclercq A, Mechali F, Mamzer-Bruneel MF, Lecuit M et al., Human Listeriosis caused by *Listeria ivanovii*. *Emerging Infectious Diseases* 2010. Vol.16. No.1. p.136-138.
  19. Perrin M, Bemer M, Delamare C. Fatal Case of *Listeria innocua* Bacteremia. *Journal of Clinical Microbiology* 2003. Vol. 41. No.11. p.5308-5309.
  20. 食品安全委員会微生物・ウイルス合同専門調査会. 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～非加熱喫食調理済み食品 (Ready-to-eat 食品)・魚介類中のリストリア・モノサイトゲネス ～2006年.  
[http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk\\_profile/listeriamonocytogenes.pdf](http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk_profile/listeriamonocytogenes.pdf)
  21. 中村耕太郎、梁川直弘、増田恒幸 育成牛放牧場で発生したリストリア症 倉吉家畜保健衛生所 / 参照 渡邊祐治、中村耕太郎、梁川直弘 肥育農場で発生した牛リストリア症 倉吉家畜保健衛生所 2009年
  22. 渡邊祐治、中村耕太郎、梁川直弘 肥育農場で発生した牛リストリア症 倉吉家畜保健衛生所 2010年
  23. Wiedmann M, Czajka J, Bsat N, Bodis M, Smith C, Divers T J et al., Diagnosis and Epidemiological Association of *Listeria monocytogenes* Strains in Two Outbreaks of Listerial Encephalitis in Small Ruminants. *Journal of Clinical Microbiology*. 1994. Vol.32. No.4. p.991-996
  24. Nightingale K K., Schukken Y H., Nightingale C R., Fortes E D., Ho A J., Her Z., Grohn Y T., McDonough P L. Ecology and Transmission of *Listeria monocytogenes* infecting ruminants and in the farm environment. *Applied and Environmental Microbiology* 2004, Vol. 70, no.8, p.4458-4467.
  25. Mackaness G. B. Cellular resistance to infection. *Journal of Experimental Medicine* 1962.Vol. 116. 381-406.

26. Hof H, Rocourt J. Is any strain of *Listeria monocytogenes* detected in food a health risk? *Int J Food Microbiol.* 1992. Vol.16 No.3 p.173-182.
27. Doyle M. E. Virulence Characteristics of *Listeria monocytogenes*. FRI BRIEFINGS 2001
28. Bonazzi M., Lecuit M and Cossart P. *Listeria monocytogenes* Internalin and E-cadherin: From Bench to Bedside. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology. 2009. 1.
29. Gaillard JL., Berche P., Sansonetti P. Transposon Mutagenesis as a tool to study the role of hemolysin in the virulence of *Listeria monocytogenes*. *Infection and Immunity* 1986, Vol. 52, no. 1, p. 50-55.
30. Portnoy DA., Jacks S., Hinrichs DJ. Role of hemolysin for the intracellular growth of *Listeria monocytogenes*. *Journal of Experimental Medicine* 1988, Vol. 167, p. 1459-1471.
31. 光山正雄. 細胞内寄生性リステリアの病原因子による宿主免疫応答の誘導機構—生菌免疫の作用機序へのアプローチ—. *日本細菌学雑誌* 2009, Vol. 64, no. 4, p. 365-376.
32. Lecuit M, Dramsi S, Gottardi C, Fedor-Chaiken M, Gumbiner B, Cossart P. A single amino acid in E-cadherin responsible for host specificity towards the human pathogen *Listeria monocytogenes*. *The EMBO Journal* 1999 Vol.18. No.14. p.3956-3963.
33. Vázquez-Boland J.A, Kuhn M, Berche P, Chakraborty T, Domínguez-Bernal G, Goebel W, González-Zorn B, Wehland J, Kreft J. *Listeria* Pathogenesis and Molecular Virulence Determinants. *Clin. Microbiol. Rev.* 2001 Vol.14. No.3 p.584-640.
34. Wiedmann M, Bruce JL, Keating C, Johnson AE, McDonough PL, Batt CA. *Infection and Immunity.* 1997.Vol 65. No.7. 2707-2716.
35. 平成15年度 厚生労働科学研究費補助金 食品安全確保研究事業 平成15年度総括・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」（主任研究者 五十君静信）分担研究「リステリアにおける病原株の指標となるマーカー遺伝子の検索」（協力研究者 岡田由美子、山本茂貴、広田雅光、牧野壮一）2004年
36. Roche SM., Grepient O., Kerouanton A., Ragon M., Leclercq A., Temoin S., Schaeffer B., Skorski G., Mereghetti L., Monnier AL., Velge P. Polyphasic characterization and genetic relatedness of low-virulence and virulent *Listeria monocytogenes* isolates. *BMC Microbiology.* 2012. Vol. 12:304.
37. 仲真晶子. 11 *Listeria monocytogenes*. 仲西寿男, 丸山務監修. 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規出版 2009 p. 401-421.
38. 五十君静信、岡田由美子 *IASR* vol.29. 2008年8月 p.222-223
39. McLauchlin J. Distribution of serovars of *Listeria monocytogenes* isolated from different categories of patients with listeriosis. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Disease* 1990 Vol. 9 No.3 p. 210-213.
40. Farber JM and Peterkin PI. *Listeria monocytogenes*, a food-borne

- pathogen. *Microbiology and Molecular Biology reviews*. 1991. Vol. 55 No. 3 p. 476-511
41. Lammerding AM., Glass KA., Fitzpatrick AG., Doyle MP.  
Determination of virulence of different strains of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* by oral inoculation of pregnant mice. *Applied and Environmental Microbiology* 1992 Vol. 58. p. 3991-4000.
  42. Shabala L., Lee SH., Cannesson P., Ross T. Acid and NaCl Limits to Growth of *Listeria monocytogenes* and Influence of Sequence of Inimical Acid and NaCl Levels on Inactivation Kinetics. *Journal of Food Protection* 2008 Vol. 71, No.6 p.1169-1177
  43. Okada Y., Okutani A., Suzuki H., Asakura H., Monden S., Nakama A. et al. Antimicrobial susceptibilities of *Listeria monocytogenes* isolated in Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2011a Vol. 73, No. 12, p. 1681-1684.
  44. Li X.-Z. , Nikaido H. Efflux-mediated drug resistance in bacteria: an update. *Drugs* 2009 Vol. 69, no. 12, p. 1555-1623.
  45. Lungu, B., O'Bryan, C. A., Muthaiyan, A., Milillo, S. R., Johnson, M. G., Crandell, P. G. et al. *Listeria monocytogenes*: antibiotic resistance in food production. *Foodborne Pathogens and Disease* 2011 Vol. 8, no. 5, p. 569-578.
  46. Mayrhofer S., Paulsen P., Smulders FJ., Hilbert F. Antimicrobial resistance profile of five major foodborne pathogens isolated from beef< pork and poultry. *International Journal of Food Microbiology* 2004 Vol.97, no.1, p.23-29.
  47. Charpentier E., Courvalin P. Antibiotic Resistance in *Listeria* spp. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1999 Vol. 43, no.9, p. 2103-2108.
  48. Navratilova P, Schlegelova J, Sustackova A, et al. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in milk, meat and foodstuff of animal origin and the phenotype of antibiotic resistance of isolated strains. *Veterinary Medicine - Czech* 2004 Vol. 49. p.243-52.
  49. Charpentier E., Gerbaud G ., Jacquet C., Rocourt J., Courvalin P. Incidence of antibiotic resistance in *Listeria* species. *Journal of Infectious Diseases* 1995 Vol. 172. No. 1. p. 277-281.
  50. Biavasco F., Giovanetti E., Miele A., Vignaroli ., Facinelli B., Varaldo PE. In vitro conjugative transfer of VanA vancomycin resistance between Enterococci and *Listeriae* of different species *Eur J CLin Microbiol Infect Dis* 1996 Vol. 15. no.1. p. 50-59.
  51. Godreuli S., Galimand M., Gerbaud G., Jacquet C., Courvalin P. Efflux Pump Lde Is Associated with Fluoroquinolone Resistance in *Listeria*

- monocytogenes*. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 2003. Vol. 47. No. 2. p 704-708.
52. Mullapudi S., Siletzky M., Kathariou. Heavy-Metal and Benzalkonium Chloride Resistance of *Listeria monocytogenes* Isolates from the Environment of Turkey-Processing Plants. Applied and Environmental Microbiology 2008. vol. 74. No.5. p. 1464-1468.
53. Lyon SA., Berrang ME., Fedorka-Cray PJ., Fletcher DL., Meinersmann RJ. Antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes* Isolation from a Poultry Further Processing Plant. Foodborne Pathogens and Disease. 2008. Vol. 5 No. 3 p. 253-259
54. Notermans S., Dufrenne J., Teunis P., Chackraborty T. Studies on the risk assessment of *Listeria monocytogenes*. Journal of Food Protection 1998, Vol. 61, No. 2, p. 244-248.
55. Rocourt J., Jacquet Ch. Reilly A. Epidemiology of human listeriosis and seafoods. International Journal of Food Microbiology 2000, Vol. 62, p. 197-209.
56. ESR. Risk profile: *Listeria monocytogenes* in processed ready-to-eat meats. 2009.  
<http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-profiles/listeria-in-rte-meat.pdf>
57. Pichler J., Much P., Kasper S., Fretz R., Auer B., Kathan J et al., An outbreak of febrile gastroenteritis associated with jellied pork contaminated with *Listeria monocytogenes*. Wien Klin Wochenschr 2009. Vol. 121. No. 3-4. p. 149-156.
58. 山井志朗 リステリア・モノサイトゲネス感染症 IDWR JAPAN感染症発生動向調査週報2001年1月
59. Mead P. S. , Slutsker L. , Dietz V. , McCaig L. F. , Bresee J. S. , Shapiro C. et. al. Food-related illness and death in the United States. Emerging Infectious Diseases 1999, Vol. 5, No. 5, p. 607-625.  
<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/Vol5no5/mead.htm>
60. Pinner R. W. , Schuchat A. , Swaminathan B. , Hayes P. S. , Deaver K. A. , Weaver R. E. et. al. Role of foods in sporadic Listeriosis. II. Microbiologic and epidemiologic investigation. Journal of American Medical Association 1992 Vol. 267, p. 2046-2050.
61. 猪俣研太、宮岡統紀子、丘育容、藤野元子、山澤一樹、長井香、他。*Listeria monocytogenes*による細菌性髄膜炎の1例 小児科臨床2011 Vol. 64 No.2 p.281-285
62. McLauchlin J . The Pathogenicity of *Listeria monocytogenes*: a public health perspective. Reviews in Medical Microbiology 1997 Vol. 8 No.1, p. 1-14
63. Melton-Witt JA., Rafelski SM., Portnoy DA., Bakardjiev. Oral Infection with Signature-Tagged *Listeria monocytogenes* reveals Organ-Specific

- Growth and Dissemination Routes in Guinea Pigs. *Infection and Immunity*. 2012. Vol. 80 No. 2 p.720-732
64. 角田景子、御子柴尚郎、長谷川純一、白土なほ子、市塚清健、大槻克文 他、母児リステリア感染症の一例 日産婦関東連会誌 2008 Vol. 45 p.377-380
  65. 彦坂慈子、堀井真理子、真島実、漆原知佳、秋谷文、熊耳敦子 他、日本産婦人科学会関東連合地方部会会誌 2010 Vol. 47 No. 2、p.252
  66. Goulet V and Marchetti P. Listeriosis in 225 Non-pregnant Patients in 1992: Clinical Aspects and Outcome in relation to Predisposing Conditions. *Scand Journal of Infectious Disease* 1996 Vol. 28 p.367-374,
  67. 一般社団法人日本移植学会 <http://www.asas.or.jp/jst/factbook/2007/>
  68. 臍・臍島移植研究会臍島移植班。臍島移植症例登録報告2007 p.439-447
  69. 日本心臓移植研究会 日本の心臓移植の歴史
  70. 図説わが国の慢性透析療法の現況 日本透析医学会2009年
  71. Inoue S, Suzuki K, Nakamura T, Sugita-Konishi Y Immunoparameter kinetics of Listeria Infection in Mice Pretreated with Prednisolone or Diethylstilbestrol *J Toxicol Pathol* 2001 Vol.14 p.237-245)
  72. Weber KS., Li QJ., Persaud SP., Campbell JD., Davis MM., Allen PM Distinct CD4+ helper T cells involved in primary and secondary responses to infection *Proc Natl Acad Sci USA* 2012 Vol. 109 No. 24 p. 9511-9516.
  73. 森口覚、村賀民佳子、清水英治 高齢者の細胞性免疫能低下に対する栄養と運動の影響 日本栄養・食糧学会誌 第53巻 第1号 23-27 2000
  74. Luebke R. W., Parks C., Luster M I. Suppression of Immune Function and Susceptibility to Infections in Humans: Association of Immune Function with Clinical Disease *Journal of Immunotoxicology* 2004 Vol.1 p.15-24
  75. Di Lorenzo G, C.R. Balistreri, G. Candore, D. Cigna, A. Colombo, G. C. Romano, A. T. Colucci, F. Gervasi, F. Listi, M. Potestio, and C. Caruso. Granulocyte and natural killer activity in the elderly. *Mechanisms of Aging and Development* 1999 Vol. 108 p.25-38.
  76. Kemmeren J. M. , Mangen M. -J. J. , van Duynhoven Y. T. H. P. , Havelaar A. H. Priority setting of foodborne pathogens. Disease burden and costs of selected enteric pathogens. RIVM report 330080001/2006. <http://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/7316/1/330080001.pdf>
  77. ESR. Risk ranking: Estimates of the burden of foodborne disease for New Zealand. 2007. [http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-ranking/FW0724\\_DALY\\_estimates.pdf](http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-ranking/FW0724_DALY_estimates.pdf)
  78. 厚生労働省 食中毒調査マニュアル
  79. 細菌性食中毒 1998～2007年 *IASR* Vol. 29 p. 213-215: 2008年8月号
  80. 平成13年度厚生労働省科学研究補助金 生活安全総合研究事業・平成14年

- 度 厚生労働省科学研究補助金 食品・化学物質安全総合研究事業・平成15年度厚生労働省科学研究補助金 食品安全確保研究事業『食品由来のリストeria菌の健康被害に関する研究』（主任研究者 五十君静信）：分担研究「わが国で初めて確認された汚染ナチュラルチーズの摂食によるリストeria食中毒について」（分担研究者 牧野壮一，五十君静信、武士甲一），平成15年度総括・分担研究報告書・平成13～15年度総合研究報告書（補遺） 2004b, p. 233-243.
81. 五十君静信. 12 リストeria・モノサイトゲネス. 食中毒予防必携 第2版 2007, 日本食品衛生協会, p.155-162.
  82. Health Canada. Policy on *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods (2011)
  83. Health Canada. *Listeria* and Food Safety (2010)
  84. CDC 2012a Multistate Outbreak of Listeriosis Linked to Whole Cantaloupes from Jensen Farms, Colorado. August 27, 2012 (FINAL Update).  
<http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/cheese-09-12/index.html>
  85. Fretz R. , Pichler J., Sagel U. , Much P., Ruppitsch W. , Pietzka A. T. , et al. Update: Multinational listeriosis outbreak due to ‘Quargel’, a sour milk curd cheese, caused by two different *L. monocytogenes* serotype 1/2a strains, 2009-2010. *Eurosurveillance* 2010 Vol. 15 No. 16, art 19543  
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=195483>
  86. Gillespie I. A. , McLauchlin J. , Grant K. A. , Little C. L. , Mithani V. , Penman C. et al. Changing pattern of human listeriosis, England and Wales, 2001–2004. *Emerging Infectious Diseases* 2006 Vol. 12, No. 9, p. 1361-1366.
  87. Gilmour M. W. , Graham M. , Van Domselaar G. , Tyler S. , Kent H. , M Trout-Yakel K. High-throughput genome sequencing of two *Listeria monocytogenes* clinical isolates during a large foodborne outbreak. *BMC Genomics* 2010, Vol. 11, No. 120.  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/11/120>
  88. Health Canada. First documented outbreak of *Listeria* in Quebec, 2002. *Canada Communicable Disease Report* 2003 Vol. 29 p. 181-186.
  89. Graves L. M. , Hunter S. B. , Ong A. R. , Schoonmaker-Bopp D. , Hise K. , Kornstein L. et al. Microbiological aspects of the investigation that traced the 1998 outbreak of listeriosis in the United States to contaminated hot dogs and establishment of molecular subtyping-based surveillance for *Listeria monocytogenes* in the PulseNet network. *Journal of Clinical Microbiology* 2005 Vol. 43 No. 5, p. 2350-2355.
  90. Todd E. C. D., Notermans S. Surveillance of listeriosis and its causative pathogen, *Listeria monocytogenes*. *Food Control* 2011 Vol 22 p.1484-1490

91. IFT/FDA Report on Task Order 4. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, vol.2 (Supplement), p.1-109, 2011.
92. Ukuku DO and Fett WF. Relationship of Cell Surface Charge and Hydrophobicity to Strength of Attachment of Bacteria to Cantaloupe Rind. Journal of Food Protection. 2002. Vol. 65 No.7 p. 1093-1099
93. Penteado AI and Leitão MF. Growth of *Listeria monocytogenes* in melon, watermelon and papaya pulps. International Journal of Food Microbiology. 2004. Vol. 92 No. 1 p. 89-94
94. CDC 2012b Centers for Disease Control and Prevention Posted October Marte Brand Ricotta Salata Cheese.
95. Eurosurveillance 18 October 2012. V de Castro., J M Escudero., J L Rodriguez., N Muniozguren, J Uribarri, D Saez., J Vazquez. Listeriosis outbreak caused by Latin-style fresh cheese, Bizkaia, Spain, August 2012.
96. Greig J. D & Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. International Journal of Food Microbiology 2009 Vol. 130 p.77-87
97. 感染症週報 細菌性髄膜炎 2006～2011年 IDWR 2012年第16週 第14巻第16号
98. 筒井敦子、鈴木里和、山根一和、山岸拓也、荒川宜親。JANISデータからみた薬剤耐性菌の分離状況と薬剤耐性菌による感染症の発生状況。 IASR Vol.32 p.3-4 2011年11月
99. 山根一和、鈴木里和、柴山恵吾。厚生労働省院内感染対策サーベイランス検査部門データを用いた本邦におけるリステリア症罹患率の推定。 IASR Vol. 33 p. 247-248 2012年9月号
100. Hall G., Yohannes K., Raupach J., Becker N., Kirk M. Estimating Community Incidence of Salmonella, Campylobacter, and Shiga Toxin-producing *Escherichia coli* Infections, Australia. Emerging Infectious Disease 2008 Vol. 14 No.10. p.1601-1609
101. 平成13年度厚生労働省科学研究補助金生活安全総合研究事業・平成14年度厚生労働省科学研究補助金 食品・化学物質安全総合研究事業・平成15年度厚生労働省科学研究補助金 食品安全確保研究事業『食品由来のリステリア菌の健康被害に関する研究』（主任研究者 五十君静信）分担研究「リステリアの食品汚染状況に関する文献調査・日本国内におけるリステリア症発生状況のアクティブ・サーベイランス・リステリア症診断のためのELISA法の検討」（協力研究者 奥谷晶子），平成15年度総括・分担研究報告書・平成13～15年度総合研究報告書 2004a, p. 12-37, p. 149-172.
102. 平成15年度厚生労働省科学研究補助金 食品安全確保研究事業『食品由来のリステリア菌の健康被害に関する研究』（主任研究者 五十君静信）分担研究「わが国におけるヒト・リステリア症の発生状況 -1958年～2001

- 年—」(分担研究者 寺尾通徳), 平成15年度総括・分担研究報告書・平成13～15年度総合研究報告書 2004, p.109～132.
103. Okutani A. , Okada Y. , Yamamoto S. , Igimi S. Nationwide survey of human *Listeria monocytogenes* infection in Japan. *Epidemiology and Infection* 2004a Vol. 132, No. 4, p. 769-772.
  104. CDC. Summary of Notifiable Diseases, United States, 2008. *MMWR* 2010 Vol. 57 p. 1-94.  
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm5754.pdf>
  105. EC. Listeriosis. Rates of incidence per 100,000 of population calculated by SANCO.C.2. Indicator No. 18-Lis(SL88) updated by SANCO.C.2 in March 2009.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_information/dissemination/echi/docs/listeriosis\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_information/dissemination/echi/docs/listeriosis_en.pdf)
  106. ECDC. Listeriosis. Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2010.  
[http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1011\\_SUR\\_Annual\\_Epidemiological\\_Report\\_on\\_Communicable\\_Diseases\\_in\\_Europe.pdf#page=94](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1011_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf#page=94)
  107. The EFSA Journal (2006), 94 The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance And Foodborne Outbreaks In The European Union in 2005
  108. The EFSA Journal (2007), 130 The Community Summary Report On Trends And Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance And Foodborne Outbreaks In The European Union in 2006.
  109. The EFSA Journal (2009), 223 Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in the European Union in 2007.
  110. The EFSA Journal (2010) 8 Trends and sources of zoonoses, zoonoticagents and food-borne outbreaks in the European Union in 2008.
  111. The EFSA Journal (2011) vol. 9, no. 3 : 2090, p. 136-158.. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2009.  
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2090.pdf>
  112. The EFSA Journal (2012) 10(3): 2597. [European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2010]
  113. Joint Questionnaire DG SANCO/Eurostat (for the European countries) until 2005 and ECDC from 2006 onwards
  114. CDC MMWR Summary of Notifiable Diseases United States, June 25, 2010
  115. 110th Annual AFDO conference, Richard Raymond USDA (1996-1998 data)

116. Frederick J Angulo. Listeriosis in the United States. 2009
117. Ewen C. D. Todd Overview of Surveillance, Risk Assessment and Control of *Listeria monocytogenes* in Foods. リステリアワークショップ 食品安全委員会2012年
118. Allerberger F., Wagner M. . Listeriosis : a resurgent foodborne infection, *Clinical Microbiology and Infection* 2010 Vol. 16 p. 16–23.
119. CDC Listeria Annual Summary 2010. Listeria initiative data
120. Aureli P., Fiorucci G.C., Caroli D., Marchiaro G., Novara O., Leone L., et al. An outbreak of febrile gastroenteritis associated with corn contaminated by *Listeria monocytogenes*. *New England Journal of Medicine* 2000, Vol. 342 No. 17 p. 1236-1241.
121. Carrique-Mas J.J., Hokeberg I., Andersson Y., Arneborn M., Tham W., Danielsson-Tham M.-L., et al. Febrile gastroenterisi after eating on-farm manufactured fresh cheese – an outbreak of listeriosis? *Epidemiology and Infection* 2003 Vol. 130 p. 79-86.
122. Dalton C.B., Austin C.C., Sobel J., Hayes P.S., Bibb W.F., Graves L.M., et al. An outbreak of gastroenteritis and fever due to *Listeria monocytogenes* in milk. *New England Journal of Medicine* 1997 Vol. 336, p. 100-106.
123. de Valk H., Vaillant V., Jacquet C., Rocourt J., Le Querrec F., Stainer F., et al. Two consecutive nationwide outbreaks of listeriosis in France, October 1999-February 2000. *American Journal of Epidemiology* 2001, Vol. 154, no. 10, p. 944-950.
124. EC. Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health on *Listeria monocytogenes*. Sep. 23, 1999. [http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scv/out25\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scv/out25_en.pdf)
125. Ericsson H., Eklow A., Danielsson-Tham M.-L., Loncarevic S., Mentzing L.-O., Persson I. et al. An outbreak of Listeriosis suspected to have been caused by rainbow trout. *Journal of Clinical Microbiology* 1997 Vol. 35 No. 11 p. 2904-2907.
126. Frye D.M., Zweig R., Sturgeon J., Tormey M., LeCavalier M., Lee I., et al. An outbreak of febrile gastroenteritis associated with delicatessen meat contaminated with *Listeria monocytogenes*. *Clinical Infectious Diseases* 2002 Vol. 35 p. 943-949
127. Lyytikainen O., Autio T., Maijala R., Ruutu P., Honkanen-Buzalski T., Miettinen M. et al. An outbreak of *Listeria monocytogenes* serotype 3a infections from butter in Finland. *Journal of Infectious Diseases* 2000 Vol. 181 p. 1838-1841.
128. Sim J., Hood D., Finnie L., Wilson M., Graham C., Brett M., et al. Series of incidents of *Listeria monocytogenes* non-invasive febrile

- gastroenteritis involving ready-to-eat meats. *Letters in Applied Microbiology* 2002 Vol. 35 p. 409-413.
129. ESR. Risk profile: *Listeria monocytogenes* in soft cheeses. 2005.  
[http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Risk\\_Profile\\_Listeria\\_Monocytogenes\\_Soft-Science\\_Research.pdf](http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Risk_Profile_Listeria_Monocytogenes_Soft-Science_Research.pdf)
130. Williams D., Irvin E.A., Chmielewski R.A., Frank J.F., Smith M.A. Dose-response of *Listeria monocytogenes* after oral exposure in pregnant guinea pigs. *Journal of Food Protection* 2007 Vol. 70, No. 5 p. 1122-1128.
131. Smith M.A., Takeuchi K., Anderson G., Ware G.O., McClure H.M., Raybourne R.B. et al. Dose-response model for *Listeria monocytogenes*-induced stillbirth in nonhuman primates. *Infection and Immunity* 2008 Vol. 76 No. 2 p. 726-731.
132. FAO/WHO 2003 Hazard characterization for pathogens in food and water: Guidelines. FAO/WHO Microbiological Risk Assessment Series, No. 3
133. Okutani A. , Okada Y. , Yamamoto S. , Igimi S. Overview of *Listeria monocytogenes* contamination in Japan. *International Journal of Food Microbiology* 2004b Vol. 93 No. 2, p. 131-140
134. 叶内恒雄, 小林正人, 鶴田 実, 蘇武秀名、新関博夫、早坂恭二. 乳用牛のリステリア症の発生と給与中のサイレージからのリステリア菌の分離. *日本獣医師会雑誌* 1987, vol. 40, p. 850-853.
135. 芹川 慎, 草刈直仁、扇 勉、仙名和浩, 米道裕弥、岸 昊司ら. めん羊におけるリステリア症の集団発生. *日本獣医師会雑誌* 1989, vol. 42, p. 781-785.
136. Ryser E. T. , Marth E. H. ed. : *Listeria, Listeriosis, and Food Safety* 3rd ed. , “Listeriosis in animal” CRC Press, New York 2007 p. 56-57.
137. Tompkin R. B. Control of *Listeria monocytogenes* in the food-processing environment. *Journal of Food Protection* 2002 Vol. 65 No. 4 p. 709-725.
138. 仲真晶子. 食品の*Listeria monocytogenes*汚染実態. *日本食品微生物学会雑誌* 2006 Vol. 23 No. 4 p.183-189.
139. Gómez D., Arino A., Caraminana J J., Rota C., Yangüela J. Comparison of Sampling Procedures for Recovery of *Listeria monocytogenes* from Stainless Steel Food Contact Surfaces. *Journal of Food Protection* 2012 Vol. 75 No.6 p.1077-1082.
140. Gombas D., Chen Y., Clavero RS., Scott VN. Survey of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Foods. *Journal of Food Protection*. 2003. Vol. 66 No.4 p. 559-569
141. Vorst K L., Todd Ewen C. D., Ryser E T. Transfer of *Listeria*

- monocytogenes* during Mechanical Slicing of Turkey Breast, Bologna, and Salami. Journal of Food Protection. Vol.69, No.3, p.619-626. 2006
142. Prencipe V A., Rizzi V., Acciari V., Iannetti L., Giovannini A., Serraino A., Calderone D., Rossi A., Morelli D., Marino L., Migliorati G., Caporale V. *Listeria monocytogenes* prevalence, contamination levels and strains characterization throughout the Parma ham processing chain. Food Control. 2012 Vol. 25 p.150-158.
143. Sanna M., Coroller L., Cerf O. 2004 Risk assessment of listeriosis linked to the consumption of two soft cheeses made from raw milk: Camembert of Normandy and Brie of Meaux. Risk Analysis 2004 Vol. 24 No.2 p. 389-399.
144. 中村寛海、西川禎一 水産品のリステリア汚染 生活衛生 Vol.50. No.4 p.175-184. 2006
145. Vogel BF., Huss HH., Ojeniyi B., Ahrens P., Gram L. Elucidation of *Listeria monocytogenes* contamination routes in cold-smoked salmon processing plants detected routes in cold-smoked salmon processing plants detected by DNA-based typing methods. Applied Environmental Microbiology 2001 Vol. 67 p.2586-2595
146. 佐藤秀美、小林留美子、増谷寿彦、柴田穰、大塚佳代子、小野一晃、尾関由姫恵、安藤陽子、杉田英章、柳川敬子 漬物製造施設における *Listeria monocytogenes* の汚染実態調査について 埼玉県衛生研究所報 2005 年第 39 号
147. 新井輝義、池内容子、柴田幹良、横山敬子、高橋正樹、河村真保. 市販生鮮青果物の食品細菌学的調査. 東京都健康安全研究センター年報 2004年 Vol. 55 p. 133-137.
148. Handa S. , Kimura B. , Takahashi H. , Koda T. , Hisa K. , Fujii T. Incidence of *Listeria monocytogenes* in raw seafood products in Japanese retail stores. Journal of Food Protection 2005 Vol. 68 No. 2 p. 411-415.
149. 原やす子, 和泉澤真紀, 石井久美子, 阿部晃久, 大橋英治, 丸山務. わが国におけるReady-to-Eat水産食品の*Listeria monocytogenes*汚染. 日本食品微生物学会雑誌 2003 Vol. 20 No. 2 p. 63-67.
150. 樋脇弘, 江渕寿美, 馬場愛, 瓜生佳世, 宮本敬久. 辛子明太子における*Listeria monocytogenes*の汚染実態と食品添加物による本菌の制御モデル実験. 日本食品微生物学会雑誌 2007 Vol. 24 No. 3 p. 122-129.
151. 狩屋英明, 大島律子, 中嶋洋, 国富泰二. 動物を含めた環境中及び調理用食肉のリステリア汚染状況. 岡山県環境保健センター年報 2004 Vol. 28 p. 73-77.
152. 狩屋英明, 大島律子, 中嶋洋, 国富泰二. 動物を含めた環境中及び調理用食肉のリステリア汚染状況と迅速な菌種同定. 岡山県環境保健センター年報

- 2005 Vol. 29 p. 85-88.
153. 狩屋英明, 大畠律子, 中嶋 洋. 市販食肉から分離されたリステリア. 岡山県環境保健センター年報 2008, Vol. 32 p. 107-109.
  154. 北爪晴恵, 鈴木正弘, 鈴木正樹, 松本裕子, 山田三紀子, 武藤哲典 他. 無加熱摂取食品から検出された *Listeria monocytogenes*. 横浜市衛生研究所年報 2002 Vol. 41 p. 91-93.
  155. 小林葉子, 府川克二, 小池長壽, 原口直美, 丸山玄. 加工食品のリステリア菌汚染に関する衛生学的実態調査. 東京都保健医療学会誌 2003 Vol. 107 p. 124-125.
  156. 京都市衛生公害研究所 臨床部門. 市販ナチュラルチーズからのリステリア菌の検出. 京都市衛生研究所年報 2006 Vol. 55 p. 133-134.
  157. Miya S. , Takahashi H. , Ishikawa T. , Fujii T. , Kimura B. Risk of *Listeria monocytogenes* contamination of raw ready-to-eat seafood products available at retail outlets in Japan. Applied and Environmental Microbiology 2010 Vol. 76 No 10 p. 3383-3386.
  158. 村瀬稔, 宮田勉, 木股裕子, 黒川学. 市販の輸入生野菜および果物における病原菌汚染の実態調査. 日本食品微生物学会雑誌 2002 Vol. 19 No. 2, p. 71-75.
  159. Nakamura H. , Hatanaka M. , Ochi K. , Nagao M. , Ogasawara J. , Hase A. et al. *Listeria monocytogenes* isolated from cold-smoked fish products in Osaka city, Japan. International Journal of Food Microbiology 2004 Vol. 94 p. 323-328.
  160. 小川敦子, 松本裕子, 石黒裕紀子, 山田三紀子, 絵ノ沢時子, 金子増夫 他. 輸入非加熱食肉製品から検出された *Listeria monocytogenes*. 横浜市衛研年報 2008 Vol. 47 p. 105-107.
  161. 牧野壮一、五十君静信、武士甲一 食品中の *Listeria monocytogenes* (リステリア)の食品健康影響評価のためのリスクプロファイル 2006年
  162. 菅原直子, 佐々木ひとえ, 加藤浩之, 小林妙子, 渡邊節, 山田わか 他. *Listeria monocytogenes* によるready-to-eat 食品の汚染実態. 宮城県保健環境センター年報 2007 Vol. 25 p. 45-48.
  163. Yamazaki K. , Tateyama T. , Kawai Y. , Inoue N. . Occurrence of *Listeria monocytogenes* in retail fish and processed seafood products in Japan. Fisheries Science 2000 Vol. 66 p. 1191-1193.
  164. 土井りえ、小野一晃、斎藤章暢、大塚佳代子、柴田穰、正木宏幸 日本獣医師会雑誌 2003. Vol.56, p 167-170、
  165. 志田知代、後藤清太郎、壺岐隆、渡辺至 生ハムにおける *Listeria monocytogenes* の汚染状況と増殖リスクの評価 防菌防黴 2006 Vol. 34 p.471-478、
  166. 松本紀子、谷脇妙、絹田美苗、千屋誠造 食由来病原微生物の環境モニタリング 高知県衛生研究所報 2006 Vol. 52 p.25-33、

167. 岡田由美子、厚生労働科学研究費補助金 「輸入食品における食中毒菌サーベイランス及びモニタリングシステム構築に関する研究」平成 18 及び 19 年度報告書 2007 及び 2008
168. Handa-Miya S, Kimura B, Takahashi H, Sato M, Ishikawa T, Igarashi K, Nonsense-mutated *inlA* and *prfA* not widely distributed in *Listeria monocytogenes* isolates from ready-to-eat seafood products in Japan. *International journal of Food Microbiology* 2007 Vol. 117 p.312-318
169. 小林妙子、高橋恵美、佐々木ひとえ、加藤浩之、菅原直子、谷津壽郎、斎藤紀行 芽物野菜等の細菌汚染実態調査 (2006~2007) 宮城県保健環境センター年報 2008 Vol.26 p.103-104
170. Ohkochi M, Nakazawa M, Sashihara N. Detection of *Listeria monocytogenes* in Commercially Broken Unpasteurized Liquid Egg in Japan. *Journal of Food Protection* 2009 Vol. 72 p.178-181
171. Gaulin C., Ramsay D., Bekal S. Widespread listeriosis outbreak attributable to pasteurized cheese, which led to extensive cross-contamination affecting cheese retailers, quebec, Canada. *Journal of Food Protection* 2012 Vol. 75 No. 1 p. 71-78.
172. Okada Y., Monden S., Igimi S., Yamamoto S. The Occurrence of *Listeria monocytogenes* in imported ready-to-eat foods in Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, 2012 Vol. 74 No. 3 p.373-375
173. Lianou A., & Sofos J.N. A review of the incidence and transmission of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat products in retail and food service environment. *Journal of Food Protection* 2007 Vol. 70 No. 9 p. 2172-2198.
174. ICMSF. Choice of sampling plan and criteria for *Listeria monocytogenes*. *International Journal of Food Microbiology* 1994 Vol. 22 p. 89-96.
175. Norrung B. Microbiological criteria for *Listeria monocytogenes* in foods under special consideration of risk assessment approaches. *International Journal of Food Microbiology* 2000 Vol. 62 p. 217-221
176. RASFF Portal *Listeria* Notifications list 2009, 2010, 2011
177. Wang F., Jiang L., Yang Q., Han F., Chen S., Pu S., Vance A., Ge B. Prevalence and Antimicrobiological Susceptibility of Major Foodborne Pathogens in Imported Seafood. *Journal of Food Protection* 2011 Vol. 74 No.9 p. 1451-1461
178. Back JP., Langford SA., Kroll RG. Growth of *Listeria monocytogenes* in Camembert and other soft cheeses at refrigeration temperatures, *Journal of Dairy Research* 1993 Vol. 60 p.421-429
179. 島崎司、三明清隆、塚正泰之、杉山雅昭、峯岸裕、信濃晴雄 スモークサーモンの品質と菌相に及ぼす水分活性と貯蔵温度の影響 *Nippon Suisan Gakkai* 1994 Vol. 60 No. 5 p.569-576

180. 荻原博和、伊澤浩泰、石津麻衣、柿澤毅、松田敏生、非加熱水産食品に接種した *Listeria monocytogenes* の挙動と発酵乳酸ナトリウムによる制御、日本食品微生物学会雑誌2006 Vol. 23 No. 2 p.72-78
181. IASR 1998 (IASR 19(10) 1998イクラ醤油漬の腸管出血性大腸菌O157汚染に関する調査－北海道
182. Gary A. Dykes. Influence of the adaptation of *Listeria monocytogenes* populations to structured or homogeneous habitats on subsequent growth on chilled processed meat. *International Journal of Food Microbiology* 2003 Vol. 85 p.301-306
183. 山本竜彦、西村(館山)朋子、山崎浩司、川合祐史、猪上徳雄、水産食品における *Listeria monocytogenes* の消長 日本食品微生物学会雑誌 2004 Vol. 21 No. 4 p.254-259
184. 中村寛海、小笠原準、長谷篤、北瀬照代、石井営次 水産加工品中での *Listeria monocytogenes* の消長 大阪市立環科研報告 平成17年度 2006 第68集 p.1-11
185. 厚生労働省平成21年度食品等試験検査 「食品におけるリステリアに関する規格基準に係る調査研究報告書」平成22年3月
186. 伊藤康江、細井知弘 かまぼこ等の畜水産無加熱摂取食品における *Listeria monocytogenes* の菌数変化とポリリジンおよびシヨ糖脂肪酸エステルによる生育制御 東京都農林総合研究センター研究報告 2011 第6号 p.1-9
187. Genigeorgis C., Carniciu M., Dutulescu D., Farver TB. Growth and survival of *Listeria monocytogenes* in market cheeses stored at 4 to 30°C. *Journal of Food Protection*. 1991 Vol. 54 p.662-668
188. Koseki S., Mizuno Y., Yamamoto K. Predictive modelling of the recovery of *Listeria monocytogenes* on sliced cooked ham after high pressure processing. *International Journal of Food Microbiology*. 2007 Vol. 119 p.300-307.
189. Pal A., Labuza TP., Diez-Gonzalez F. Evaluating the growth of *Listeria monocytogenes* in refrigerated ready-to-eat frankfurters: Influence of strain, temperature, packaging, lactate and diacetate, and background microflora. *Journal of Food Protection*. 2008 Vol. 71 p.1806-1816
190. Adekunle AO., Porto-Fett ACS., Call JE., Shoyer B., Gartner K., Tufft L., Luchansky JB. Effect of storage and subsequent reheating on viability of *Listeria monocytogenes* on pork scrapple. *Journal of Food Protection*. 2009. Vol. 72 p.2530-2537
191. Shen C., Geornaras I., Kendall PA., Sofos JN. Antilisterial activities of salad dressings, without or with prior microwave oven heating, on frankfurters during simulated home storage. *International Journal of Food Microbiology*. 2009 Vol. 132, p.9-13

192. Hwang CA and Sheen S. Modeling the growth characteristics of *Listeria monocytogenes* and native microflora in smoked salmon. *Journal of Food Science*. 2009. Vol. 74 p.125-130
193. Neetoo H., Ye M., Chen H. Bioactive alginate coatings to control *Listeria monocytogenes* on cold-smoked salmon slices and fillets. *International Journal of Food Microbiology*. 2010. Vol.136 p.326-331
194. Matamoros S., Leroi F., Cardinal M., Gigout F., Chadli FK., Cornet J., Prévost H., Pilet MF. Psychrotrophic lactic acid bacteria used to improve the safety and quality of vacuum-packaged cooked and peeled tropical shrimp and cold-smoked salmon. *Journal of Food Protection*. 2009. Vol. 72 p.365-374
195. 樋脇弘、馬場愛、江渕寿美、瓜生佳世、宮崎悦子、宮本敬久 辛子明太子製造過程における *Listeria monocytogenes* の消長 日本食品微生物学会雑誌 2006 Vol.23 No.2 p.85-92
196. Hara H., Ohashi Y., Sakurai T., Yagi K., Fujisawa T., Igimi S. Effect of Nisin (Nisaplin) on the growth of *Listeria monocytogenes* in Karashi-mentaiko (red-pepper seasoned cod roe). *Journal of the Food Hygienic Society of Japan (Shokuhin Eiseigaku Zasshi)* 2009 Vol.50 No.4 p. 173-177
197. 平成 18 年度 食品安全委員会 調査研究事業「非加熱喫食食品から検出されるリステリア・モノサイトゲネスのリスク評価に関する研究」 主任研究者 藤井建夫
198. 伊藤康江「キュウリ浅漬におけるリステリアの菌数変化と制御」 東京都農林総合研究センター食品技術センター 公立研究機関の成果 食品と技術 2008 Vol. 55 p.26-28
199. Kim MK., Bang W., Drake MA., Hanson DJ., Jaykus LA. Impact of storage temperature and product pH on the survival of *Listeria monocytogenes* in vacuum-packaged souce. *Journal of Food Protection*. 2009 Vol. 72 p.637-643
200. Microbial Response Viewer  
<http://mrv.nfri.affrc.go.jp/Default.aspx#/About>
201. Glass KA., Prasad BB., Schlyter JH., Uljas HE., Farkye NY., Luchansky JB. Effects of Acid type and Alta™2341 on *L. monocytogenes* in a Quesco Blanco Type of cheese. *Journal of Food Protection* 1995 Vol.58 No.7 p.737-741.
202. Larson AE., Yu RRY., Lee OA., Price S., Haas GJ., Johnson EA. Antimicrobial activity of hop extracts against *Listeria monocytogenes* in media and in food. *International journal of food microbiology* 1996 Vol. 33 p. 195-207.
203. Australian Food Safety Centre of Excellence. Growth of *Listeria*

- monocytogenes on cold smoked salmon with lactate and diacetate
204. Porto ACS., Franco BDG., Sant'anna E., Call JE., Piva A., Luchansky JB. Viability of a five strain mixture of *L. monocytogenes* in vacuum-sealed packages of Frankfurts, commercially prepared with and without 2.0 or 3.0 % added potassium lactate, during extended storage at 4 and 10 °C. *Journal of Food Protection*. 2002 Vol. 65 p. 308-315.
  205. Bedie GK., Samelis J., Sofos JN., Belk KE., Scanga JA., Smith GC. Antimicrobials in the formation to control *Listeria monocytogenes* postprocessing contamination on frankfurtes stored at 4°C in vacuum packages. *J. Food Prot.* 2001 Vol. 64 No. 12 p.1949-1955
  206. Garrido V., Garcia-Jalon I., Vitas A.I., Sanaa M. Listeriosis risk assessment: Simulation modeling and “what if” scenarrios applied to consumption of ready-to eat products in a Spanish population. *Food Control* 2010 Vol. 21 p. 231-239.
  207. Yang H., Mokhtari A., Jaykus L.-A., Morales R.A., Cates S.C., Cowen P. Consumer phase risk assessment for *Listeria monocytogenes* in deli meats. *Risk Analysis* 2006 Vol. 26 No. 1 p. 89-103
  208. 平成18年度食品安全確保総合調査：食品により媒介される微生物に関する食品健康影響評価に関する情報収集調査. 財団法人国際医学情報センター. 2007年
  209. FSIS 1999. FSIS Action Plan for Addressing *Listeria monocytogenes*.  
[http:// www.fsis.usda.gov/ OA/ background/ lmpln.htm](http://www.fsis.usda.gov/OA/background/lmpln.htm).
  210. NZFSA 2005. A Guide to Calculating the Shelf Life of Foods. Information Booklet for the Food Industry
  211. FSANZ 2010. Nov.10. Advice for people at risk. *Listeria* and food.
  212. Zhang L., Moosekian SR., Todd E. C. D., Ryser E. T. Growth of *Listeria monocytogenes* in Different Retail Delicatessen Meats during Simulated Home Storage. *Journal of Food Protection*. 2012. Vol. 75 No.5 p. 896-905
  213. New Zealand Government Ministry for Primary Industries. MPI Discussion Paper No.2012/27 December 2012 「How to Determine the Shelf-life and Date Marking of Food」
  214. The United Kingdom. THE FOOD STANDARD AGENCY'S *LISTERIA* RISK MANAGEMENT PROGRAMME (LRMP) 2010-2015  
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/lrmp.pdf>
  215. Commission of the European Communities. Commission Staff Working Document. Guidance Document on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs  
[http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/docs/shelflife\\_listeria\\_monocytogenes\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/docs/shelflife_listeria_monocytogenes_en.pdf)

216. EU Community Reference Laboratory For *LISTERIA MONOCYTOGENES* Working Document Version 2-November 2008  
TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT On shelf-life studies for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods  
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/lrmp.pdf>
217. New Zealand Food Safety Authority NZFA *Listeria monocytogenes* Risk Management Strategy 2008-2013
218. RISK PROFILE: *LISTERIA MONOCYTOGENES* IN PROCESSED READY-TO-EAT MEATS. Prepared as part of a New Zealand Food Safety Authority contract for scientific services December 2009  
[http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Risk\\_Profile\\_Listeria\\_Monocytogenes\\_Processed-Science\\_Research.pdf](http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Risk_Profile_Listeria_Monocytogenes_Processed-Science_Research.pdf)
219. FSIS Compliance Guideline: Controlling *Listeria monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Meat and Poultry Products September 2012  
[http://www.fsis.usda.gov/PDF/Controlling\\_LM\\_RTE\\_guideline\\_0912.pdf](http://www.fsis.usda.gov/PDF/Controlling_LM_RTE_guideline_0912.pdf)
220. Nørrung, B., Andersen JK., Schlundt J. Incidence and control of *Listeria monocytogenes* in foods in Denmark. *International Journal of Food Microbiology* 53 1999 Vol. 53 p. 195-203

<別添1> 各国の規制状況

	食品分類	適用場所	指標値	サンプルプラン
CODEX	リステリアが増殖不可能なRTE食品	最終製品または通関時（輸入食品の場合）、受け渡し時点	m=100 CFU/g	n=5, c=0
	リステリアが増殖可能なRTE食品	最終製品または通関時（輸入食品の場合）、受け渡し時点	m=0/25 g (<0.04 CFU/g)	n=5, c=0
	上記以外の代替措置（Alternative approach） 菌の挙動を科学的根拠で推定、行政当局が決定する			
EU（イギリス及びフランスを含む）	乳幼児及び特定医療目的のRTE食品	店頭販売時	m=0/25g	n=10, c=0
	乳幼児及び特定医療目的以外のRTE食品			
	・リステリアが増殖不可能なRTE食品	店頭販売時	m=100	n=5, c=0
	・リステリアが増殖可能なRTE食品 ※製造業者が消費期限内に食品中に100cfu/gの限界値を超えないことを当局が確認できるよう提示可能な場合には上段の基準（m=100）を適用し、そうでない場合には下段の基準（m=0/25g）を適用する。	店頭販売時 製造業者による直接の管理から離れる前	m=100 m=0/25g	n=5, c=0 n=5, c=0
スイス	リステリアが増殖可能なRTE食品	店頭販売時	m=100	n=5, c=0
	※製造業者が消費期限内に食品中に当該限界値を超えないことを提示可能な場合には上段の基準（m=100）を適用し、そうでない場合には下段の基準（m=0/25g）を適用する。	製造業者による直接の管理から離れる前	m=0/25 g	n=5, c=0
	リステリアが増殖不可能なRTE食品	店頭販売時	m=100	n=5, c=0
	乳児用及びフォローアップ調整食品	店頭販売時	m=0/25 g	n=5, c=0
オーストラリア／ニュージーランド	非低温殺菌乳由来バター	製造、加工、店頭販売時	0/25 g	n=5, c=0
	非低温殺菌乳製品		0/25 g	n=5, c=0
	ソフトチーズ、セミソフトチーズ（含水率>39%、pH>5.0）		0/25 g	n=5, c=0
	全ての生乳チーズ（非低温殺菌乳由来チーズ）		0/25 g	n=5, c=0
	非低温殺菌乳		0/25 ml	n=5, c=0
	包装調理済み保存肉／塩漬肉		0/25 g	n=5, c=0
	包装加熱済み肉ペースト		0/25 g	n=5, c=0
	包装加熱処理済みパテ		0/25 g	n=5, c=0
	RTE加工済み魚（完全に滅菌された魚以外）		m=0, M=10 <sup>2</sup>	n=5, c=1
	浄化以外の処理済二枚貝		0/25 g	n=5, c=0
アメリカ	CID（民生品目記述票）			
	ケンブランコチーズ（白いチーズ）		m=0	
	乳児用調合乳 粉末（クラスI）		m=0	
	牛乳ベースのプロテインバー（鉄分補充バー）		m=0	
	完全加熱処理された冷凍牛肉パテ製品（個々に急速冷凍）		m=0	
	完全加熱処理された冷凍のコーンドック		m=0	
	完全加熱処理された冷凍のフランクフルトソーセージ（ホットドック）		m=0	
	ドラフト版CPG（Compliance Policy Guide）			
	リステリアが増殖可能なRTE食品		m=0	n=10, c=0
	リステリアが増殖不可能なRTE食品		m=100	
韓国	食肉（製造、加工用原料を除く） 殺菌または滅菌処理を行い、それ以上は加工・加熱処理を行わず、そのまま摂取する加工食品（RTE）		m=0	
	水産物 <それ以上の加工、加熱処理を行わないまま摂取できる水産物>		m=0	小型水産物：n=10（重量<500g） 中型水産物：n=5（500g<重量<1,500g） 大型水産物：n=3（1,500g<重量）
	チーズ、熟成チーズ、かび熟成チーズ、フレッシュチーズ		m=0/25 g	n=5, c=0
カナダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示してある賞味期限の終わりまでにLMの増殖が起きるRTE食品：5×25 g中で陰性</li> <li>表示してある賞味期限の終わりまでに100 CFU/gを超えない限定した増殖がおきる可能性のあるRTE食品：5×10 g中で100 CFU/g（例：低温燻製鮭、生鮮カット野菜）</li> <li>表示してある賞味期限の終わりまでにLMの増殖が起きないRTE食品：5×10 g中で100 CFU/g（例：アイスクリーム、ハードチーズ、乾燥サラミ、乾燥塩蔵魚）</li> </ul>			

m=基準値、n=検体数、c=mを満たさない検体の許容される数、M=条件付き合格と判定する基準となる菌数限界、それ以上の菌数は不許可。

## <別添2> 各国におけるリステリアのリスク管理措置

### 2-1. ニュージーランド

2012年の12月に、ニュージーランド第一次産業省 MPI (The Ministry for Primary Industries) は、食品産業向けの情報として、食品の Shelf-life 決定のための手引書を改訂、更新したものを公表した。この手引書では、食品産業、食品加工業者が Shelf-life をどのように決定していくのかをサポートすることを目的とし、以下に挙げた項目について説明している。

- ・ Shelf-life をどのように定義していくか。
- ・ 食品の劣化、腐敗の原因について
- ・ 食品が保管期間中になぜ安全ではなくなるのか。
- ・ 賞味期限 (best before) と消費期限 (use by) の日付の表示が必要であるときに、どちらにするかをどのように決めていくのか。
- ・ Shelf-life とはどのようなものなのかについて、必要となる情報
- ・ 冷蔵食品の安全性をどのように確保するのか。

この手引書の第3章では、低温保管では、化学的な変化並びに病原菌、腐敗菌、かび及び酵母の増殖などを遅らせることにより、Shelf-life が延長されるが、低温でも増殖可能な病原菌が存在した場合には、冷蔵保管中に急速に増殖することがあるとしている。

第4章では Shelf-life 設定上の要件を示し、そのなかで、賞味期限と消費期限の日付の表示のいずれが適切かを判断する道具として、FSANZ が期限表示の user guide で提唱している Decision Tree を紹介している。

さらに、第7章「冷蔵 RTE 食品に関連する病原体」では、上のステップ5に示した Shelf-life の設定時に認識しておくことが重要な病原菌について説明し、「*Listeria monocytogenes*」についても項目を設け、食品中に LM が存在し、喫食した結果起こり得る疾病について概説している。大量の LM に汚染された食品を、妊婦、高齢者、免疫低下状態にある人が喫食し、リステリア症となる場合があること、また、症例の4分の1程度が致死となり得るとしている。LM は自然界に幅広く存在し、生鮮食品から、製造過程において、菌が存在し得ること、湿った製造環境、製造器具等の表面、内部にわたり、菌がバイオフィルムを形成することなどについても触れ、どのように菌が食品中に入っていくのかについて説明している。

加工食品の二次汚染を防ぐことに特別な注意が必要とし、二次汚染の可能性がある場合には、包装は高度衛生管理区域で行うことが必須であるとしている。また下表にリスク管理オプションとそれらのリステリア制御上の効果をまとめて示している。

ニュージーランドにおけるリステリアリスク管理オプションとリステリアコントロールの効果についてまとめてあった表を以下に引用、作成した。

(参照 213)

表 1 ニュージーランドにおけるリステリアリスク管理オプション

リスク管理オプション	リステリアコントロールの効果
加熱	一般に用いられている加熱の時間/温度の組み合わせに感受性がある-詳細は、該当病原体のデータシート参照
生の原材料、成分のコントロールおよび検査	重度汚染の可能性のある原材料には、工程で除去できるレベルに原材料の受入れ規格を設定する、菌数レベルの上昇につながる条件で収穫された受入原材料は受入拒否または追加のコントロールを適用する（乳房炎のウシの乳、悪天候時に収穫された野菜等）
食品の形態	通常は、pH< 4.4、水分活性< 0.92では増殖しない。 pH5.0かつ水分活性<0.94のようなハードルの組み合わせも効果的である。 食品の水相において最小食塩レベルは3.5%である
包装のガスの環境	リステリアは、空気中でも、空気のない状態（真空パック）でも増殖できる；30%CO2では増殖できるが、100%ではできない。
腐敗菌またはその他の微生物（例：発酵菌）の存在	発酵食品中および腐敗菌が存在した時は、弱い競合相手（細菌）はよく増殖できない。
低温保管	低温保管（5℃）は、増殖速度が遅れるのみで、冷凍保管によって増殖を停止できるが、冷凍でも菌は生残する。
保存料	多くの一般的な保存料は、増殖を阻害するが、その効果は確認すべきである。例えば低pH、発酵菌など、他の抑制因子とともに使用した場合に最も効果的となる。
小売包装の食品の加熱	特に競合する細菌が除かれてしまった加工食品において、加工後の汚染は懸念すべきである。 そのようなことが起きた時でも、包装後の加熱により死滅させられる。
加工工程の環境	汚染を受けやすい食品においては、良くデザインされた環境モニタリングプログラムを伴うリステリア管理プログラムにより、いつ潜在的な汚染が存在するかを特定するであろう。 (RTE食品中のLMコントロールのためのリステリアガイダンスのパート1と3を見る)

参照 213 より引用、作成

## 2-2. 英国

英国における Shelf-life の設定については、「食品産業、管理者のための *L.monocytogenes* と関連する RTE 食品の Shelf-life についての手引書」が英国小売協会（British Retail Consortium (BRC)）及び冷蔵食品協会（the Chilled Food Association (CFA)）によって 2010 年に公表され、食品基準庁（Food Standards Agency）が承認している。この手引書は、食品産業管理者に対し、LM によるリスクを制御することに焦点を絞った RTE 食品の賞味期限（best before）や消費期限（use by）を適用する Shelf-life の決定に関するガイダンスを提供することを目的としている。

食品における微生物規格として 2005 年に公表された EC 規則 No. 2073/2005 に基づき、Shelf-life が 5 日以内の RTE 食品又は食材は、LM は増殖をしないとみなすとしているが、増殖が可能な食品では、菌が全く存在しないか、期限内に 100 CFU/g を超えないことを保証しなければならないとしている。また、RTE 食品の安全性に関する技術的専門性を持ち合わせない場合には、専門家の助言を求めることとしている。

また、英国では、以下の 3 本の柱から構成されるリステリアのリスク管理プログラムを設定している。

### a. 消費者の行動パターン

リステリア症のリスクを認知させ、リステリア症を予防するための行動パターンを促進する。

### b. 感受性集団への食品の調達/提供

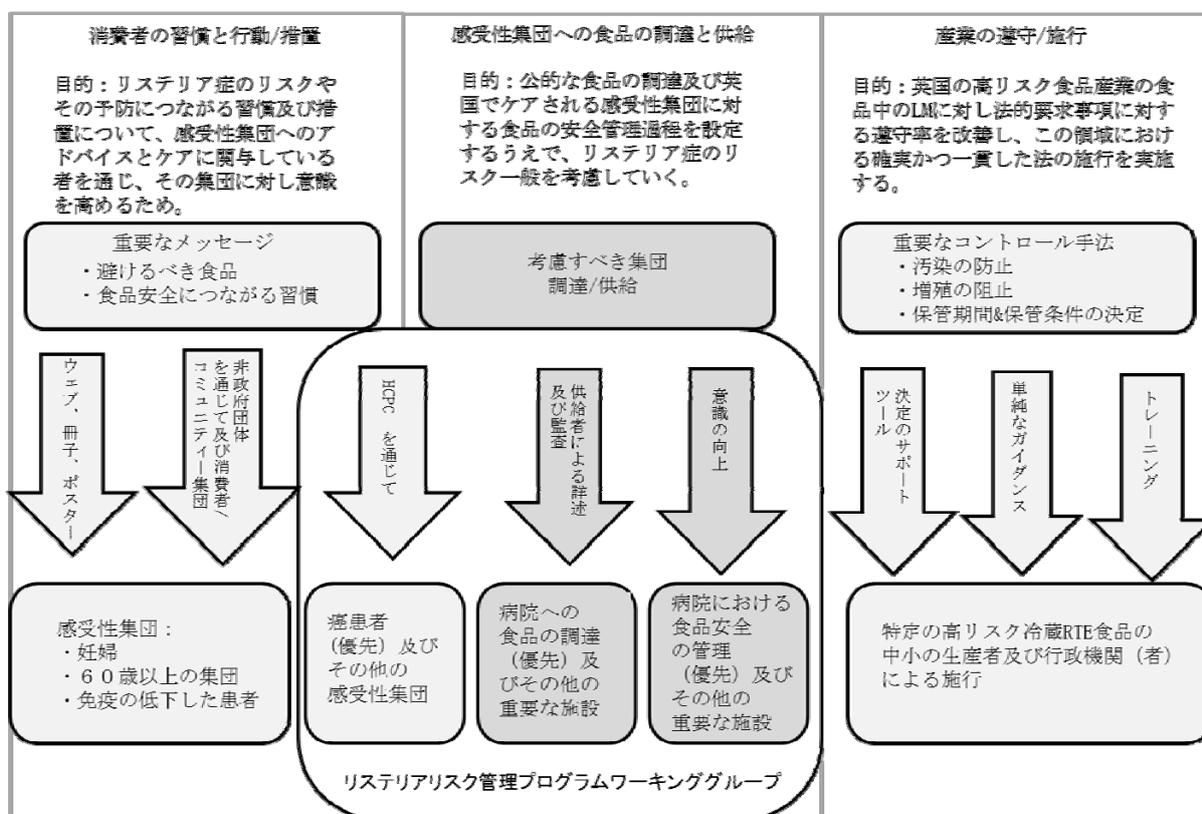
感受性集団をケアしている施設等において食品の調達及び提供する際は、食品安全管理システムの一部としてリステリア症のリスクを確実に考慮させる。

c. 業界の遵守/法の執行

ハイリスク食品を製造している業界に対し、既存のRTE食品中のLM制御のための法的要件に対する遵守状況を改善させ、またこのエリアにおける確実かつ一貫した法の執行を行う。（参照214）

これらの概念図を下に示す。

図1 英国 リステリアリスク管理プログラム



参照214 より引用、作成

2-3. EU

RTE食品におけるLMを考慮したShelf-lifeの設定を行うための食品事業者向け文書として、“GUIDANCE DOCUMENT on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs”を公表している。その中で“shelf-life studies”の原則と手順、予測微生物の適用、実験室での研究（Durability studies, Challenge test等）について目的と限界、結果の解釈等について解説している。（参照215）

欧州共同体のLMのリファレンスラボが作成した“EU CRL Lm Technical

Guidance TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT On shelf-life studies for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods (2008)では、LM 増殖の可能性を評価する Challenge 試験及び最大増殖率を評価するための Challenge 試験のプロトコールや、耐久性試験のサンプリング、保管条件、微生物の検査、結果の計算等に関するガイダンスを提供している。(参照 216)

## 2-4. カナダ

カナダ保健省が 2011 年 4 月に公表、施行した“Policy on *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods” (以下「*Listeria* 政策」という。)は優良製造規範 (Good Manufacturing Practices (GMPs)) 及び HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)原則に基づくもので、この政策は健康リスク評価アプローチに基づき作成され、監視、環境サンプリング及び RTE 食品中の LM の制御を検証するための最終製品の検査の組み合わせを用いている。また、特に加熱殺菌後の区画における環境の検証及び制御に焦点を置いている。

2004年から実施していた政策の変更であり、主な改正点は次のとおり：

- 1) 新たな最終製品のcompliance 規格を作成した。これらはコーデックス委員会が2009年に作成した規格と類似している。
- 2) RTE 食品中でLMが増殖できるか、増殖が起きないかの定義を改正し、作成した。Validation data to support the categorization of RTE foodsのカテゴリ分け(区分 2A 又は 2B)を支持する妥当性確認データを規制当局においてレビューしている。
- 3) 遵守 (compliance) 活動判断基準 (リステリア属菌を指標にした環境検査、LMを指標にした最終製品の検査を含む)を修正し、サンプリングに関する詳細なガイダンスを提供した。
- 4) *Listeria* 政策のなかで、環境モニタリングプログラムはすべてのRTE食品を製造している施設で実施すべきであると明記した。
- 5) 加熱後の処理及び/又はLM の増殖を阻止する食品添加物の使用が推奨された。
- 6) 老人施設等ハイリスク集団が生活する施設において、リステリア症に関する認識を高め、またリステリア症の感染リスクを減らすかに関するガイダンスを提供するため、連邦/州/地域のコミュニティによる働きかけを強化する。(参照 82)

Health Canada 2011 の別添において、RTE 食品、健康リスク、賞味期限等について定義している。その上で、RTE 食品を健康リスクに基づいて、2つの区分に分類している。

### 付録(別添)A による定義

#### ・ RTE 食品の定義

RTE 食品は、消費前に洗浄/すすぎ、解凍又は加熱を除く処理を必要としない食品である。

しかし、以下のタイプの食品は、*Listeria* 政策の規定の対象となる：RTE するために何らかの加工を受けた食品（大半の場合は調理）、又は消費期限を延長するために別の加工（例：加熱、化学薬品、pH 低下、水分活性低下、特殊包装）を受けた食品。RTE として加工・販売される青果物もこれに含まれる。これらの食品には、貯蔵安定性があるものも消費時までの保存を実証するために冷蔵や冷凍を必要とするものもある。

本定義では、乾燥食品（例：シリアル、ドライハーブ、ドライスパイスミックス、ドライパスタ、パンなど）、生果実、生野菜、生肉、生魚、シーフード（例外：寿司（生魚の有無にかかわらず）並びに食肉成分が生タルタルステーキ及びカルパッチョは、RTE 食品と考えられ、本政策の対象となる。）、完全調理済みの気密容器入り製品や適切な熱処理後に環境に暴露しない製品（例：缶詰、無菌加工・包装、ならびに LM 数の 5 log 以上の減少を達成したレトルト食品などの製品）は *Listeria* 政策から除外される。調理を必要とする加工食品及び適切な調理手順が明確に表示された食品（調理済みの体裁の（ただし完全調理済みではない）加工製品は、電子レンジ調理のみを要する場合又は加熱と配膳のみを要する場合は RTE と考えられ、本政策針の対象となる）も *Listeria* 政策から除外される。

- ・賞味期間（durable life）

食品医薬品規則（Food and Drug Regulation）の PartB（食品）の Division 1 の Section B. 01. 001 では、「賞味期間（durable life）」を以下のように定義している。「賞味期間は、未包装の製品を小売用に包装した日から始まる期間であり、その間に製品は適切な条件で保存した場合に著しい劣化なしに正常な健全性、嗜好性、栄養価及び製造業者が主張する他の品質を保持する。」

- ・賞味期限（durable life date）

食品医薬品規則（Food and Drug Regulation）の PartB（食品）の Division 1 の Section B. 01. 001 では、「賞味期限（durable life date）」を以下のように定義している：「durable life date は包装済み製品の durable life が終了する日である。」

- ・健康リスク 1

特定された健康リスクは、食品の摂取/暴露によって重篤な又は生命を脅かす有害な健康影響をもたらす確率が高い状況、あるいは食品媒介アウトブレイクの確率が高いと考えられる状況を表す。

カナダ保健省の勧告

集団の製品への暴露（消費者レベルでの製品暴露を含む）を防ぐために直ちに適切な措置を講じる必要がある。フォローアップ活動を実施して問題の原因を特定し、適時に適切な矯正措置が講じられたかどうかを明らかにする必要がある。

## ・健康リスク 2

特定された健康リスクは、食品の摂取/暴露によって一過性の又は生命を脅かさない有害な健康影響をもたらす確率が高い状況、あるいは重篤な健康影響の確率が低いと考えられる状況を表す。

### カナダ保健省の勧告

集団の製品への暴露を防ぎ、製品の流通の拡大を防ぐために適時に適切な措置を講じる必要がある。フォローアップ活動を実施して問題の原因を特定し、適時に適切な矯正措置が講じられたかどうかを明らかにする必要がある。

## 健康リスクに基づいた RTE 食品の 2 つの区分

### ・区分 1 RTE 食品

区分 1 RTE 食品は、LM の増殖を許容する RTE 食品である。区分 1 RTE 食品には、業界による検証・管理及び規制当局による監視・コンプライアンス行動に関する優先順位を最高とする。規定のサンプリングプランと分析を実施した場合に区分 1 RTE 食品中に LM が存在すると、表 2（「RTE 食品中の LM のサンプリング法と遵守基準」）に示すように、健康リスク 1 と分類される。この食品が加工業者の管理から外れると、警報やリコールの対象となる可能性が高い。（健康リスク 1 及び 2 は付録 A で定義されている）。関与食品は食品医薬品法（Food and Drug Act）の Section 4 及び 7 に違反すると考えられる。食品加工業者が安全性評価の一環として製品中で LM の増殖が起こらないことを実証するデータを提出できる場合（適切な保存剤の使用など）は、異なるリスク管理措置を講じることになる。

### ・区分 2 RTE 食品

区分 2 RTE 食品には、2 つのサブグループが含まれる。2A) 表示された Shelf-life（（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて LM の増殖が 100 CFU/g 以下のレベルに制限される RTE 食品、2B) 食品の予想消費期限を通じて LM の増殖が起こり得ない RTE 食品。区分 2 RTE 食品には、業界による検証・管理及び規制当局による監視・コンプライアンス行動に関する優先順位を低くする。

本改訂版政策は、食品加工環境内のリステリア属菌の検証・管理を強化し、工場環境のあらゆる持続的汚染の早期発見を可能にし、完成品の LM 汚染の同定及び軽減の能力を向上させる。これらの行動によって早期の警告が可能であり、消費者保護のための適切な介入を実施することができる。

・ LM の増殖が起こり得る RTE 食品（区分 1 及び区分 2A）

LM の増殖が起こり得る食品および RTE 食品が入る区分は科学的情報に基づいて決定される。本政策では RTE 食品に LM の増殖が起こり得るのは以下の場合である。

i) 自然汚染されたロットにおいて、表示された Shelf-life（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて合理的に予想される分布、保存及び使用条件で保存した RTE 食品に含まれる LM は以下のとおりである。

- 直接塗沫法（MFLP-74）又は「適用」セクションが意図する目的に適合しているカナダ保健省の分析手技必携（Compendium of Analytical Methods）の LM について示された方法（MFHPB 法、MFLP 法）のいずれかによって 100 CFU/g を超えるレベルで検出される（区分 1）。

ii) 代表的接種バッチにおいて、表示された Shelf-life（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて合理的に予想される分布、保存及び使用条件で保存した RTE 食品に含まれる LM の直接塗沫法によるレベルは以下のとおりである。

- 0.5 log CFU/g 以上の増加

\*0.5 log は、実験による生菌数/プレートカウントに関する推定標準偏差（0.25 log）の 2 倍である

かつ

- 100 CFU/g を超えるレベルへの増加  
（区分 1）

iii) 代表的接種バッチにおいて、表示された Shelf-life（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて合理的に予想される分布、保存及び使用条件で保存した RTE 食品に含まれる LM の直接塗沫法によるレベルは以下のとおりである。

- 0.5 log CFU/g 以下の増加

かつ

- 100 CFU/g 以下のレベルへの増加

（区分 2A。本区分に入る食品に関しては、他の要因を考慮に入れる必要がある。制限された増殖（低レベルの LM を含むことがあり殺菌ステップがない RTE 食品の表示された Shelf-life を通じて 100 CFU/g 以下）は、規制当局の点検を受ける科学的にバリデーションされたデータに基づいて決定する必要がある。）

表示された Shelf-life（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて合理的に予想される分布、保存及び使用条件で保存した RTE 食品に含まれる pH と  $a_w$  が表 1 の注で規定されている範囲外であれば RTE 食品中で LM の増殖が起こると考えられる。即ち、 $a_w$  にかかわらず pH < 4.4、pH にかかわらず  $a_w$  < 0.92、両要因の組み合わせ（例：pH < 5.0 か

つ  $a_w < 0.94$ ) など、LM の増殖が起こらないことをバリデーションされたデータによって裏付けているデータを RTE 食品加工業者/輸入業者が規制当局による点検用に提出できない場合。また、バリデーション済みの頑健かつ科学的に妥当なデータに基づく予測モデルは、製品又は工程が *Listeria* の存在や増殖の確率を低下させるかどうかを決定するうえで（他の補助情報とともに）重要な役割を果たすと考えられる。

・LM の増殖が起こらないことがバリデーションされた方法によって裏付けられている RTE 食品（区分 2B）

LM の増殖が起こらない食品は、規制当局の点検を受ける科学的にバリデーションされたデータに基づいて決定する必要がある。pH、 $a_w$ 、阻害剤、保存温度などの要因はこの微生物の増殖に影響を及ぼす重要なパラメータである。pH と  $a_w$  が表 1 の注で規定されている範囲内であれば RTE 食品中で LM の増殖が起こらないと考えられる。即ち、 $a_w$  に関わらず  $\text{pH} < 4.4$ 、 $\text{pH}$  にかかわらず  $a_w < 0.92$ 、両要因の組み合わせ（例： $\text{pH} < 5.0$  かつ  $a_w < 0.94$ ）、冷凍食品など表示された品質保持期限（例：包装に「best before」と記されている賞味期限（durable life date））を通じて合理的に予想される分布、保存及び使用条件下。上記の物理化学的パラメータを示す RTE 食品にはバリデーション試験は不要である。

しかし、RTE 食品の物理化学的パラメータが上記の範囲内にあるとは限らない場合は、結果のデザイン、実践及び解釈に関する再確認試験が必要である。例えば、抗菌剤として働く保存剤（例：*Carnobacterium maltaromaticum* CB1、乳酸カリウム、酢酸ナトリウム、二酢酸ナトリウム、乳酸ナトリウムなどの食品添加物）を含む RTE 食品中では、LM の増殖を管理することができる。非増殖の実証は、自然汚染された食品を用いた実験、再確認試験、学術文献からの情報、他のデータソースで補完したバリデーション済み予測微生物学モデリング、健康リスク評価、これらの組み合わせなどによって行うことができる（例えば、細断/スライスニンジン、抗リステリア活性を持つ場合があることが実証されている）。

非増殖の実証の際は、バリデーションされた方法の測定誤差を考慮に入れる必要がある。実際的には、合理的に予想される分布、保存及び使用条件下で表示消費期限を通じて LM が  $0.5 \log \text{CFU/g}$  増加しないことが直接塗沫法

（MFLP-74）又は「適用」セクションが意図する目的に適合しているカナダ保健省の分析手技必携（（Compendium of Analytical Methods）の LM について示された方法（MFHPB 法、MFLP 法）のいずれかによって決定される食品は、この微生物の増殖を許容しないと考えられる。表示された Shelf-life を通じて LM の増殖が起こらないことを裏付けるバリデーションされたデータによる情報が不十分又は不適切な場合、あるいは情報がない場合は、その食品を LM の増殖が起こり得る RTE 食品（区分 1）として扱う。したがって、表 2 に示す区分 1 食品のサンプリングプラン及び分析方法が適用される。疑問が生じた場合は、RTE 食品がどの区分に属するかを明らかにすることは加工業者/輸入業者の

責任である。

表 2 カナダにおける RTE 食品中の LM のサンプリング法と遵守基準

区分	サンプリング	分析	分析のタイプ	<i>L.monocytogenes</i> の対策レベル	問題の性質	監視の優先順位レベル
1. 表示されたShelf-life (例: 包装に「best before」と記されている賞味期限 (durable life date))を通じて <i>L. monocytogenes</i> の増殖が起こり得る RTE 食品 (例: デリミート、ソフトチーズ、ホットドッグ、パテ)。	各ロットからランダムに無菌的に採取したロット及び製造条件を代表する5サンプルユニット (それぞれ最低100g又は100ml)	5x25 g 分析ユニットを個別に分析するか、複合サンプルとして分析する。	濃縮のみ	125 g 中に検出	健康リスク 1	高
2A)表示されたShelf-life (例: 包装に「best before」と記されている賞味期限 (durable life date))を通じて <i>L. monocytogenes</i> の増殖が100 CFU/g 以下のレベルに制限されるRTE食品。どの食品が本区分に入るかについて様々な要因を考慮する。低レベルの <i>L. monocytogenes</i> を含むことがあり、殺菌ステップがないRTE食品 (バリデーションが必要)、及び/又は消費期限が5日間以下のRTE冷蔵食品 (バリデーションは不要)。具体的には、冷蔵グラブラックス/コールドスモーク・ニジマス及びサーモン、カット青果物など。	同上	5x10 g 分析ユニット	直接塗沫法のみ	>100 CFU/g	健康リスク 2	中~低
2B)表示されたShelf-life (例: 包装に「best before」と記されている賞味期限 (durable life date))を通じて <i>L. monocytogenes</i> の増殖が起こり得ないRTE食品 (<0.5log CFU/gの増加 (バリデーションが必要な場合がある)) (例: アイスクリーム、ハードチーズ、ドライサラミ、塩干魚、多種のプロシュートハム)。						低

参照 82 より引用、作成

## 2-5. ニュージーランド

LM リスク管理戦略 2008 – 2013 を食品由来リステリア症を増加させない、そのために実務的、実効可能、かつコスト上効果的であることリスク管理措置を業界、その他の利害関係者及び消費者と協働で実施する等の目的で作成した。このなかで、コーデックス委員会が作成したリスク管理の枠組みを活用し、業界へのガイダンスの提供、科学的なプロジェクト、リスクプロファイルの作成、消費者に対するリスクコミュニケーション、国際的な協力活動並びにモニタリング及びレビュー活動を通じて、リスクに基づく、リステリア症の感染リスクを軽減する活動を行っている。(参照 217)

## 2-6. オーストラリア

オーストラリア、ニュージーランド合同食品基準規則において、販売時点で LM 汚染の見つかった包装された RTE 食品のためのリコールガイドラインが示された。ゼロトレランスの RTE 食品と、リステリアを減少させるステップのない RTE 食品には、リコールのガイドラインを反映させる。表 3 は、オーストラリアにおける食品カテゴリーと管理措置レベルについてまとめてあった表より、引用、作成したものである。表 3 の下段、カテゴリー2 は、100、>100CFUg-1 が検出された場合には、リコールが必要であることを示している。(参照 218)

表 3 食品カテゴリーと管理措置レベル (オーストラリアのみに適用)

食品のカテゴリー	LMのレベル	措置
カテゴリー1 LMが増殖できる冷蔵保管するRTE食品* ヒトリステリア症に関係するとされるRTE食品かつ、または、特に乳児などリスク集団によって消費されるだろう食品 (例: ソフト&セミソフトチーズ、パテ、調理済み冷製チキン、冷燻製魚**)	25g#中検出 (LM検出のための方法: AS/NZS 1766.2.16.1-1998***)	リコール
カテゴリー2 すべての他の包装済RTE食品	≥100 CFU/g (方法: No AS/NZS列挙法)	リコール

\*冷凍、pH、水分活性、乳酸、有機酸のような因子は、LM の増殖を抑制するであろう。

保管期間中にLMの増殖を支持する予測が難しい食品の場合は、業者がLMが増殖しない製品であることを証明する書類を提出しない限りは、当局は保守的なアプローチを取るであろう。

\*\*オーストラリア、ニュージーランド合同食品基準規則には、冷燻製魚へのサンプリングプランとして、100 CFU/g-1までのLMを含む、5検体中1検体不合格を許容するサンプリングプランがある。

\*\*\*同等の方法として、AS/NZS 4659が利用できるであろう。

#もし列挙法を利用するならば、10又は >10/g

参照 218 より引用、作成

## 2-7. アメリカ合衆国

FSISはCompliance Guideline:Controlling *Listeria monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Meat and Poultry Productsを2012年9月に改訂し、公表した。2003年、FSIS は9 CFR part 430, Control of *Listeria*

*monocytogenes* in Post-lethality Exposed Ready-to-Eat Products (以下、「*Listeria* 規則」という。)を公表した。

<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/97-013F.htm>.

*Listeria* 規則では、LMはpost-lethality exposed RTE製品を製造している施設は制御しなければならぬハザードであり、HACCPを通じて制御するか、又は加熱工程以降の加工環境を衛生標準作業手順書 (Sanitation Standard Operating Procedure (SOP))、又はFSIS *Listeria* Guideline Chapter 1 of 4 September 2012 1-2に従って、予防しなければならない。

*Listeria* 規則では、もし食品が直接接触する機械器具の表面からLMが検出された場合、加熱後に暴露されるRTE食品はLMが混入していると考えられる。

*Listeria* 規則では、加熱後に暴露されるRTE食品を製造する施設がLM汚染を制御する上で用いることができる3つの代替案を規定している。

- 代替案1：施設がLMを減少又は消滅させるために加熱後の処理 (post-lethality treatment (PLT)) を適用し、かつLMの増殖を抑制又は制限するために抗菌剤 又は抗菌工程(AMA or AMP) を適用する。
- 代替案2：施設はPLT 又はAMA 又はAMPを適用する。
- 代替案3：施設はPLT、AMA、又はAMPのいずれも適用しない。その代わりに施設はLMを制御するため、洗浄プログラムを適用する。

これらの代替案は3から1に向かうほど、その制御の厳しさが増す。各代替案の要件を示したのが下の図である。(参照219)

図2 米国における加熱後にLM暴露されるRTE食品を製造する施設がLM汚染を制御する上で用いることができる3つの代替案と要件

要件	→リスクレベルの増加とFSISの検証試験回数→				
	代替案 1	代替案 2		代替案 3	
	加熱後の処理と抗菌剤又は抗菌工程	加熱後の処理又は抗菌剤又は抗菌工程	衛生、検査プログラム	非デリ	デリ又は
		選択1:	選択2:	非ホットドッグ	ホットドッグ製品
		加熱後の処理	抗菌剤又は抗菌工程		
加熱後の処理 (PLT)の有効性の確認 HACCP計画の確立におけるCCPとして含まれるべきであり、商品として製品が流通(分布)する前に少なくとも1 logのLMの減少を示すべきである。	×	×			
抗菌剤又は抗菌工程の有効性の証明 HACCP確立の一部として含まれるべきであり、衛生、衛生標準作業手順書(SOP)、又は必要なプログラムと保管期間中にLMの増殖が2 logを超えないことを示すべきである。	×		×		
衛生プログラム要件			×	×	×
加熱後の処理過程環境におけるLM又は指標菌の食品接触表面(FCS)試験			×	×	×
試験頻度の状態			×	×	×
検体のサイズと場所の確認			×	×	×
試験頻度がLM又は指標菌のコントロールに十分であることを説明			×	×	×
FCSにおけるLM又は指標菌が陽性であった時の保持と試験の状態の確認			×	×	×
追加衛生プログラム要件					
FCSにおけるLM又は指標菌が陽性であった後の矯正措置が効果的であったことを立証するためのフォローアップ試験					×
もしフォローアップ試験により2noFCS(+)であった場合汚染しているであろう製品は、その後の試験でFCS(-)として問題が矯正されるまでとどめておく					×
サンプリングプランを利用した製品ロットの保持と試験では、そのロットがLM又は指標菌に汚染されていないことを統計的信頼をもって示す。結果に基づき、発売、再作業(加工)、廃棄処分する。結果の証明と製品の処分					×
3つすべての代替案の確立においては、9 CFR 416のとおり衛生を維持しなければならない	×	×	×	×	×

参照219より引用、作成

## 2-8. デンマーク

Nørrung らにより、デンマークにおける LM のコントロールについて述べられている。この LM の制御政策は、HACCP と健康リスク評価アプローチに基づいており、RTE 食品は、表 4 に示した以下のトレランスにより 6 つのサブセットに分類される。(参照 220)

表 4 デンマークにおける LM のコントロール

カテゴリー	食品グループ	サンプル数 (n)	25g中不検出	m	M
I	最終包装で加熱処理された食品	5	0	0	-
II	加熱処理後に取扱う食品 保管期間>1週間、増殖を支持する食品	5	0	0	-
III	軽く保存した、非加熱処理、 保管期間>3週間	5	0	0	-
IV	加熱処理後に取扱う食品 保管期間内の増殖に反し安定	5	1	10*	100*
V	軽く保存した、非加熱処理 保管期間中の増殖に反し安定	5	1	10*	100*
VI	生、RTE食品	5	2	10*	100*

\*LM/g を示している。

n 試験に要求された各バッチ/ロットのサンプル数を表している。

c すべてのバッチ/ロットが不合格とされる欠陥サンプルの最大許容数を表している。

m 許容とされるサンプルの最大許容レベルを表している。

M このレベルを超えると許容できない値を表す。1 つ以上のサンプルがこのレベルだと、すべてのバッチ/ロットが不合格とされる。

100 CFU/g を超えるレベルの LM は、消費者にとって健康リスクがあるとみなされ (Food Act s.12)、管理措置としては、販売の禁止とリコールを含む (Nørrung et al., 1999)。

参照 220 より引用、作成

### <別添 3-1> 国民健康・栄養調査の結果の概要①

LM 感染症推定患者数試算にあたり算出した日本人国民 1 人あたりの平均的な食品摂取量

調査対象者	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上
栄養摂取状況調査人数(人)	9,129	421	704	360	703	1,044	1,037	1,368	1,615	1,877

食品群 (g)	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上
穀類	448.8	269	426.7	529.7	480.5	463.7	468.5	461.4	454.4	437
いも類	56.9	39.6	59.4	56.3	49.5	53	48.4	55.2	63.1	65.5
砂糖・甘味料類	6.7	4.1	5.3	6.6	5.6	5.7	5.8	7.4	7.9	7.6
豆類	56.2	28.5	45.8	40.1	41.7	46.2	51.5	63.2	70.3	65.9
種実類	1.8	1.1	1.7	1.5	1.2	1.2	1.6	2.1	2.6	2
野菜類	282.8	153.2	239.2	255.6	244.6	260.7	253.1	304.2	349.9	303.1
果実類	116.8	99	97.8	80.3	71.8	70.4	75.9	122.8	157.9	160.5
きのこ類	15.3	6.7	14.6	12.8	14.8	14.2	14.2	17.1	19	14.8
藻類	10	5.1	7.7	8.6	8.5	7.9	10.4	10.5	12.6	11
魚介類	78.5	30.8	53.8	62	63.6	62.7	72.7	91.5	103	88.4
肉類	77.7	55.5	92.8	125.7	109.2	91.9	89.7	80.3	66.1	49.4
卵類	33.6	23.6	36.3	46.9	36.2	33	34.1	35.2	32.2	31.2
乳類	111.2	185.5	297.9	130.6	78.3	79.1	78.6	87	96.3	99.5
油脂類	9.5	6.9	9.6	12.9	12.6	11.1	10.8	10.4	9.1	6.5
菓子類	26.8	30.8	38.5	34.9	24.6	24.4	26.2	26	24.7	24.7
嗜好飲料類	597.2	184.9	271.7	422.2	501.2	614.9	704.1	743.3	737.7	585.1
調味料・香辛料類	95.3	53.3	82.3	86.9	99.9	96.9	98.5	107.5	107.9	86.9
補助栄養素・特定保健用食品	13.2	7.8	7.7	7	7.6	11.6	14.4	13.9	14.6	18.1
<b>1日あたり合計 (g)</b>	<b>2,038</b>	<b>1,185</b>	<b>1,789</b>	<b>1,921</b>	<b>1,851</b>	<b>1,949</b>	<b>2,059</b>	<b>2,239</b>	<b>2,329</b>	<b>2,057</b>
<b>1食あたり合計 (g)</b>	<b>679</b>	<b>395</b>	<b>596</b>	<b>640</b>	<b>617</b>	<b>650</b>	<b>686</b>	<b>746</b>	<b>776</b>	<b>686</b>



\*食品群より、穀類、砂糖・甘味料類、種実類、きのこ類、油脂類、菓子類、嗜好飲料類、調味料・香辛料類、補助栄養素・特定保健用食品を除く

食品群 (g)	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上
いも類	56.9	39.6	59.4	56.3	49.5	53	48.4	55.2	63.1	65.5
豆類	56.2	28.5	45.8	40.1	41.7	46.2	51.5	63.2	70.3	65.9
野菜類	282.8	153.2	239.2	255.6	244.6	260.7	253.1	304.2	349.9	303.1
果実類	116.8	99	97.8	80.3	71.8	70.4	75.9	122.8	157.9	160.5
藻類	15.3	6.7	14.6	12.8	14.8	14.2	14.2	17.1	19	14.8
魚介類	78.5	30.8	53.8	62	63.6	62.7	72.7	91.5	103	88.4
肉類	77.7	55.5	92.8	125.7	109.2	91.9	89.7	80.3	66.1	49.4
卵類	33.6	23.6	36.3	46.9	36.2	33	34.1	35.2	32.2	31.2
乳類	111.2	185.5	297.9	130.6	78.3	79.1	78.6	87	96.3	99.5
<b>1日あたり合計 (g)</b>	<b>829</b>	<b>622</b>	<b>938</b>	<b>810</b>	<b>710</b>	<b>711</b>	<b>718</b>	<b>857</b>	<b>958</b>	<b>878</b>
<b>1食あたり合計 (g)</b>	<b>276</b>	<b>207</b>	<b>313</b>	<b>270</b>	<b>237</b>	<b>237</b>	<b>239</b>	<b>286</b>	<b>319</b>	<b>293</b>

\*乳類には、牛乳のみならずチーズ等も含むため、食品群として選択した。

出典：厚生労働省 平成 20 年 国民健康・栄養調査に基づいて集計

健康増進法（平成 14 年法律第 103 号）に基づき、国民の身体の状態、栄養素等摂取量及び生活習慣の状態を明らかにし、国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基礎資料を得ることを目的とし、調査された。調査の対象は、平成 20 年国民生活基礎調査において設定された調査地区内の世帯の世帯員で平成 20 年 11 月 1 日現在で満 1 歳以上の者とした。調査実施世帯数は 3838 世帯であり、調査人数は上記表のとおりである。

## <別添 3-2> 国民健康・栄養調査の結果の概要②

LM 感染症推定患者数試算にあたり算出した日本人国民 1 人あたりの平均的な食品摂取量

個人に対しての 1 日の調査

食品添加物のためのマーケットバスケット調査

食品番号	食品名	観察された摂取量 (g)				
		総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20歳以上
13-2006	さつまいも (蒸し・焼き・干し)	5.73	5.16	5.56	4.31	5.88
14-2017	じゃがいも (蒸し・ふかし・水煮)	25.71	19.62	30.37	28.23	25.33
18-4024	大豆 (乾燥・ゆで)	1.23	0.62	1.21	0.66	1.31
18-4031	ぶどう豆 (煮豆)	0.16	0.04	0.08	0.1	0.18
19-4032	木綿豆腐	19.95	7.82	15.41	13.56	21.51
19-4033	絹ごし豆腐	8.61	4.14	6.82	7.12	9.13
19-4034	ソフト豆腐	3.95	2.75	2.83	3.8	4.14
21-4046	糸引き納豆	6.41	3.76	4.54	4.21	6.9
23-4009	うずら豆 (煮豆)	0.46	0.14	0.05	0.25	0.54
23-4006	つぶしあん (砂糖含む)	0.35	0.1	0.2	0.3	0.38
23-4002	ゆであずき (砂糖なし)	0.13	0	0.12	0.02	0.14
23-4021	おたふく豆	0.09	0	0.05	0.07	0.1
56-10056	しらす干し (半・微乾燥品)	0.99	0.53	0.76	0.49	1.07
59-10376	かに風味かまぼこ	0.68	0.45	0.63	0.54	0.71
60-10387	魚肉ハム	0.02	0.02	0.03	0	0.02
60-10388	魚肉ソーセージ	0.39	0.47	0.31	0.56	0.39
63-11186	ウインナーソーセージ	4.48	7.14	6.81	7.23	3.89
63-11176	ロースハム	3.39	2.48	3.22	4.36	3.38
63-11183	ベーコン	1.86	1.34	2.14	2.1	1.84
63-11195	焼き豚	1.2	0.42	1.21	1.44	1.22
70-12004	鶏卵	32.84	24.34	30.26	37.48	33.17
72-13034	カマンベールチーズ	0.1	0.02	0.04	0.07	0.11
72-13035	クリームチーズ	0.1	0.1	0.07	0.15	0.09
76-14017	有塩バター	1.02	0.79	1.08	1.47	0.99
82-15075	ショートケーキ	1.77	1.17	1.58	1.9	1.81
82-15073	シュークリーム	1.05	0.77	1.22	1.63	1
37-6230	野沢菜 (塩漬)	0.35	0.02	0.09	0.14	0.4
37-6235	白菜 (塩漬)	2.19	0.21	0.62	0.64	2.58
38-6066	きゅうり (塩漬)	1.52	0.52	0.62	0.53	1.74
38-6195	なす (塩漬)	0.9	0	0.03	0.1	1.09
38-6041	かぶ (塩漬)	0.49	0.07	0.06	0.15	0.59
<b>1日あたり合計 (g)</b>		<b>128</b>	<b>85</b>	<b>118</b>	<b>124</b>	<b>132</b>
<b>1食あたり合計 (g)</b>		<b>43</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>44</b>

出典：厚生労働省 平成 20 年 国民健康・栄養調査に基づいて集計

<別添 3-3> 国民健康・栄養調査の結果の概要③

国民健康・栄養調査食品群別表

食品名	食品名 (詳細)	平均摂取量 (g)	野菜、肉、魚介、豆、卵、柑橘類、りんごの半分を加工用とみなした場合の摂取量 (g)
とうもろこし加工品	とうもろこし (玄穀)、フライ味付けジャイアントコーン、ポップコーン、コーンフレーク	0.42	0.21
さつまいも加工品	さつまいも、さつまいも (蒸し・ふかし)、さつまいも (焼きいも)、干しいも	5.73	2.865
じゃがいも加工品	じゃがいも、じゃがいも (蒸し・ふかし)、じゃがいも (水煮)、乾燥マッシュポテト	25.72	12.86
大豆 (全粒) 加工品	乾燥国産大豆、ゆで大豆、乾燥大豆 (米国産)、乾燥大豆 (中国産)、乾燥大豆 (ブラジル産)、大豆 (水煮缶)、きな粉 (全粒)、きな粉 (脱皮)、ぶどう豆 (煮豆)	1.86	0.93
豆腐	木綿豆腐、絹ごし豆腐、ソフト豆腐、充てん豆腐、沖繩豆腐、ゆし豆腐、焼き豆腐、凍り豆腐、豆腐よう、蒸し豆腐竹輪、焼き豆腐竹輪	36.21	18.105
納豆	糸引き納豆、挽きわり納豆、五斗納豆、寺納豆 (塩辛納豆、浜納豆)	6.71	3.355
その他の大豆加工品	おから (旧来法)、おから (新製法)、豆乳、調整豆乳、豆乳飲料・麦芽コーヒー、生湯葉、干し湯葉、金山寺みそ、ひしおみそ	5.52	2.76
その他の豆加工品	乾燥あずき、ゆであずき、ゆで小豆缶詰、こしあん、さらしあん、つぶしあん、乾燥いんげんまめ、ゆでいんげんまめ、うずら豆 (煮豆)、いんげんまめこしあん、豆きんとん、乾燥えんどう、ゆでえんどう、グリーンピース (揚げ豆)、塩豆、うぐいす豆、乾燥ささげ、ゆでささげ、乾燥そらまめ、フライビーンズ (揚げそら豆)、おたふく豆、ふき豆、乾燥たけあずき、乾燥ひよこまめ、ゆでひよこまめ、フライ味付けひよこまめ、乾燥べにばないんげん、ゆでべにばないんげん、乾燥らいまめ、乾燥りよくとろ、ゆでりよくとろ、乾燥レンズまめ	2.18	1.09
トマト	トマト、ミニトマト、ホールトマト缶詰	28.25	14.125
にんじん	葉にんじん、にんじん、にんじん (ゆで)、にんじん・皮むき、にんじん・皮むき (ゆで)、にんじん (冷凍)、きんととき (京にんじん)、きんととき (ゆで)、きんととき・皮むき、きんととき・皮むき (ゆで)、ミニキャロット	17.8	8.9
ほうれん草	ほうれん草、ほうれん草 (ゆで)、ほうれん草 (冷凍)	12.73	6.365
ピーマン	青ピーマン、青ピーマン (油炒め)、赤ピーマン、赤ピーマン (油炒め)、黄ピーマン、黄ピーマン (油炒め)、トマピー	4.84	2.42
きゅうり	きゅうり	17.19	8.595
大根	大根、大根 (ゆで)、大根・皮むき、大根・皮むき (ゆで)、切干大根	28.62	14.31
たまねぎ	たまねぎ、たまねぎ (水さらし)、たまねぎ (ゆで)、たまねぎ (赤たまねぎ)	30.89	15.445
はくさい	はくさい、はくさい (ゆで)	13.36	6.68
その他の淡色野菜	アーティチョーク、アーティチョーク (ゆで)、アスパラガス水煮缶詰、ホワイトアスパラガスうど、山うど、枝豆、枝豆 (ゆで)、枝豆 (冷凍)、スナップえんどう、グリーンピース、グリーンピース (ゆで)、グリーンピース (冷凍)、グリーンピース (水煮缶詰)、かぶ、かぶ (ゆで)、かぶ・皮むき、かぶ・皮むき (ゆで)、カリフラワー、カリフラワー (ゆで)、かんぴょう、かんぴょう (ゆで)、菊、菊 (ゆで)、菊のり、くわい、くわい (ゆで)、コールラビ、コールラビ (ゆで)、ごぼう、ごぼう (ゆで)、しかくまめ、薬しろうが、しろうが、しろろり、ずいき、ずいき (ゆで)、干しずいき、干しずいき (ゆで)、すぐき根、ズッキーニ、セロリー、ぜんまい、ぜんまい (ゆで)、干しぜんまい、干しぜんまい (ゆで)、そらまめ、そらまめ (ゆで)、たけのこ、たけのこ (ゆで)、たけのこ (水煮缶詰)、チコリー、つわぶき、つわぶき (ゆで)、とうがん、とうがん (ゆで)、スイートコーン、スイートコーン (ゆで)、スイートコーン (冷凍ホースイートコーン (冷凍カーネル・全粒)、クリームコーン缶詰、ホールカーネルコーン缶詰、ヤングコーン、トレビス、なす、なす (ゆで)、べいなす、べいなす (油揚げ)、にがりり、にがりり (油炒め)、にんにく、根深ねぎ、はつか大根、はやとろり、ビート、ビート (ゆで)、ふき、ふき (ゆで)、ふきのとう、ふきのとう (ゆで)、ふじまめ、へちま、へちま (ゆで)、ホースラディッシュ、まこも、みょうが、みょうがたけ、むかご、アルファルファもやし、大豆もやし、大豆もやし (ゆで)、ブラックマツペもやし、ブラックマツペもやし (ゆで)、緑豆もやし、緑豆もやし (ゆで)、ゆり根、ゆり根 (ゆで)、エシヤロット、ルパープ、ルパープ (ゆで)、レタス、コスレタス、れんこん、れんこん (ゆで)、生わさび、生わらび、わらび (ゆで)、干しわらび	62.38	31.19
葉類漬物	おおさかしろな・塩漬、かぶ葉・塩漬、かぶ葉・ぬかみそ漬、からしな・塩漬、きょうな・塩漬、きんどうさい・塩漬、たいさい・塩漬、たかな漬、野沢菜・調味漬、はくさい・塩漬、キムチ、ひのな・甘酢漬、広島菜・塩漬、みずかけな漬	4.45	4.45
たくあん・その他の漬物	かぶ・塩漬、皮むきかぶ・塩漬、かぶ・ぬかみそ漬、皮むきかぶ・ぬかみそ漬、きゅうり・塩漬、きゅうり・しょうゆ漬、きゅうり・ぬかみそ漬、スイートビクルス、サワービクルス、ザイサイ、しょうが・酢漬、しょうが・甘酢漬、しろろり・塩漬、しろろり、奈良漬、すぐき漬、だいこん・ぬかみそ漬、塩押しだいこん・たくあん漬、干しだいこん・たくあん漬、守口漬、だいこん・べったら漬、だいこん・みそ漬、福神漬、しなちく・塩抜き塩漬、なす・塩漬、なす・ぬかみそ漬、なす・こうじ漬、なす・からし漬、なす・しば漬、はやとろり・塩漬、やまごぼう・みそ漬、生らっきょう、らっきょう甘酢漬、わさび漬、梅漬 (塩漬)、梅漬 (調味漬)、梅干し、梅干し (調味漬)、梅びしお、オリーブビクルスグリーン、オリーブビクルスライブ、オリーブビクルススタッフド	12.49	12.49
いちご	いちご	4.07	4.07
柑橘類	いよかん (いよ)、早生みかん、みかん (うんしゅう)、早生みかん (内皮なし)、みかん (うんしゅう) (内皮なし)、みかん缶詰 (果肉)、ネーブル、パレンシアオレンジ、スイーティー、きんかん、グレープフルーツ、グレープフルーツ缶詰、さんぼうかん、すだち (皮)、タンゴール、タンゼロ、なつみかん、なつみかん缶詰、はっさく、ひゅうがなつ、ひゅうがなつ (内皮なし)、ぶんたん、ぶんたん (ざぼん漬)、ぼんかん、ゆず (皮)、レモン全果	28.18	14.09
バナナ	バナナ、乾燥バナナ	13.07	13.07
りんご	りんご、りんご缶詰	20.65	10.325
あじ、いわし類	まあじ (あじ)、まあじ (水煮)、まあじ (あじ) (焼き)、大西洋あじ、大西洋あじ (水煮) 大西洋あじ (焼き)、むろあじ、むろあじ (焼き)、うるめいわし、かたくちいわし、まいわし、まいわし (水煮)、まいわし (焼き)、めざし、めざし (焼き)、まさば、まさば (水煮)、まさば (焼き)、大西洋さば、大西洋さば (水煮)、大西洋さば (焼き)、さば (しめさば)、さんま、さんま (焼き)、しまあじ養殖、にしん、かずのこ	11.83	5.915
さけ・ます類	からふとます、からふとます (焼き)、ぎんざけ養殖、ぎんざけ養殖 (焼き)、さくらます (マス)、さくらます (焼き)、しろさけ、しろさけ (水煮)、しろさけ (焼き)、大西洋さけ養殖、大西洋さけ養殖 (焼き)、にじます海面養殖、にじます海面養殖 (焼き)、にじます淡水養殖、べにざけ、べにざけ (焼き)、ますのすけ、ますのすけ (焼き)	4.66	2.33

たい・かれない類	あこうだい、あまだい、あまだい(水煮)、あまだい(焼き)、いしだい、いとよりだい、いとよりだい(すり身)、いぼだい、おひょう、まがれい、まがれい(水煮)、まがれい(焼き)、まこがれい、子持ちがれい、子持ちがれい(水煮)、ぎんだら、きんめだい、きだい、くろだい、ちだい、まだい天然、まだい養殖、まだい養殖(水煮)、まだい養殖(焼き)、すけとうだら、すけとうだらすり身、たら(すきみだら)、まだら、まだら(焼き)、しらこ、ひらめ天然、ひらめ養殖 みなみだら	6.78	3.39
まぐろ・かじき類	くろかじき、まかじき、めかじき、春かつお、秋かつお、そうだかつお、かつお(なまり節：蒸しかつお)、きはだまぐろ、くろまぐろ・赤身、くろまぐろ・脂身、びんなが、みなみまぐろ・赤身、みなみまぐろ・脂身、めじまぐろ、めばちまぐろ	7.43	3.715
貝類	あかがい、あげまき、あさり、あわび、いがい、ムール貝、いたやがい養殖、かき養殖 かき養殖(水煮)、さざえ、さざえ(焼き)、しじみ、貝柱たいらがい、たにし、つぶ、とこぶし、とりがい斧足、ばいがい、ばかがい、はまぐり、はまぐり(水煮)、はまぐり(焼き)、ちょうせんはまぐり、ほたてがいがい、ほたてがいがい(水煮)、ほたて貝柱、ほっきがいがい、みるがいがい水管、うに	4.43	2.215
いか・たこ類	あかいいか、けんさきいか、こういか、するめいか、するめいか(水煮)、するめいか(焼き)、ほたるいか、ほたるいか(ゆで)、やりにいか、いいだこ、まだこ、まだこ(ゆで)、なまこ、ほや	6.74	3.37
えび・かに類	あまえび、いせえび、くるまえび養殖、くるまえび養殖(ゆで)、くるまえび養殖(焼き)、素干し さくらえび(ゆで)、大正えび、しばえび、ブラックタイガー養殖、がさみ、毛がに、毛がに(ゆで) ずわいがに、ずわいがに(ゆで)、たらばがに、たらばがに(ゆで)、おきあみ、おきあみ(ゆで) ゆでしゃこ	5.98	2.99
魚介(練り製品)	かに風味かまぼこ、昆布巻きかまぼこ、す巻きかまぼこ、蒸しかまぼこ、焼き抜きかまぼこ、 焼き竹輪、だて巻、つみれ、なると、はんぺん、さつま揚げ	7.67	7.67
魚肉ハム、ソーセージ	魚肉ハム、魚肉ソーセージ	0.41	0.41
牛肉	牛リブローズ(焼き)、牛リブローズ(ゆで)、牛もも皮下脂肪なし(焼き)、牛もも皮下脂肪なし (ゆで)、ローストビーフ、コンビーフ缶詰、牛味付け缶詰、ビーフジャーキー、スモークタン 以外は原料肉	13.87	6.935
豚肉	豚ロース皮下脂肪なし(焼き)、豚ロース(ゆで)、豚もも皮下脂肪なし(焼き)、豚もも皮下脂肪 なし(ゆで)豚足ゆで、豚軟骨ゆで以外は、すべて原料肉	29.09	14.545
ハム、ソーセージ類	骨付きハム、ボンレスハム、ロースハム、ショルダーハム、プレスハム、混合プレスハム、 チョップドハム、促成生ハム、長期熟成生ハム、ベーコン、ロースベーコン、ショルダーベー コン、ウインナーソーセージ、セミドライソーセージ、ドライソーセージ、フランクフルトソーセー ジ、ポロニアソーセージ、リオナソーセージ、レバーソーセージ、混合ソーセージ、 生ソーセージ、焼き豚	12.33	12.33
その他の畜肉	いのしし、いのぶた、うさぎ赤肉、馬肉、しか肉、マトンロース、マトンもも、ラムかた(子羊)、 ラムロース(子羊)、ラムもも(子羊)、やぎ赤肉	0.42	0.21
鶏肉	鶏もも(焼き)、鶏もも(ゆで)、鶏もも皮なし(焼き)、鶏もも皮なし(ゆで)、鶏ささ身(焼き)、 鶏ささ身(ゆで)、焼き鳥缶詰 以外は、すべて原料肉	18.93	9.465
その他の肉・加工品	いなごつくだ煮、かえる、すっぽん、はちの子缶詰	0.01	0.005
卵類	うこっけい卵、うずら卵、うずら卵水煮缶詰、鶏卵、ゆで卵、ボーチドエッグ、鶏卵水煮缶詰 加糖全卵、乾燥全卵、卵黄、ゆで卵黄、加糖卵黄、乾燥卵黄、卵白、ゆで卵白、乾燥卵白、 たまご豆腐、厚焼きたまご(砂糖入り)、だし巻きたまご、ピータン	36.31	18.155
チーズ	エダムチーズ、エメンタルチーズ、カテージチーズ、カマンベールチーズ、クリームチーズ、 ゴーダチーズ、チェダーチーズ、粉チーズ、ブルーチーズ、プロセスチーズ、チーズスプレッド (ぬるチーズ)	2.79	2.79
その他の乳製品	コーヒー乳飲料、フルーツ乳飲料、全粉乳、脱脂粉乳、調整粉乳、無糖練乳、加糖練乳、 クリーム(乳脂肪)、クリーム(乳脂肪・植物性脂肪)、クリーム(植物性脂肪)、ホイップクリー ム(乳脂肪)、ホイップクリーム(植物性脂肪)、コーヒーホワイトナー・液状(乳脂肪)、コーヒー ホワイトナー・液状(乳脂肪・植物性脂肪)、コーヒーホワイトナー・液状(植物性脂肪)、 コーヒーホワイトナー・粉末状(乳脂肪)、コーヒーホワイトナー・粉末状(植物性脂肪)、 アイスクリーム・高脂肪、アイスクリーム・普通脂肪、アイスミルク、ラクトアイス・普通脂肪、 ラクトアイス・低脂肪、ソフトクリーム、シャーベット、チーズホエーパウダー	9.35	9.35
バター	有塩バター、無塩バター、発酵バター	1.08	1.08
ケーキ・ペストリー類	シュウクリーム(エクレア)、スポンジケーキ、ショートケーキ、デニッシュペストリー、イースト ドーナツ、ケーキドーナツ、パイ皮、アップルパイ、ミートパイ、バターケーキ、ホットケーキ、 カスタードクリーム入りワッフル、ジャム入りワッフル	7.87	7.87
1日あたり合計(g)		571	310
1食あたり合計(g)		190	108

出典：厚生労働省 平成 20 年 国民健康・栄養調査に基づいて集計

<別添 3-4> LM 感染症推定患者数試算にあたり算出した日本人国民 1 人あたりの平均的な食品摂取量

個人に対しての 1 日の調査

農産物・畜水産物平均摂取量（中間食品群；470 群）（男女計；年齢階級別）

		総数	高齢者(65歳以上)	妊婦	小児 (1-6歳)
対象者数(人)		40,394	8,733	77	1,619

食品番号	食品名	平均摂取量 (g)			
		総数	高齢者(65歳以上)	妊婦	小児 (1-6歳)
<b>いも類</b>					
13	じゃがいも (ばれいしょ)	38.366	35.121	41.87	34.045
14	さつまいも (かんしょ)	6.829	9.826	12.239	6.292
18	やまいも (長いも)	2.645	3.921	1.127	0.682
<b>豆類</b>					
51	だいず (大豆加工品)	35.186	43.122	27.699	17.853
<b>野菜類</b>					
57	とうもろこし	4.684	4.297	5.395	5.377
60	アスパラガス	1.701	2.456	1.047	0.731
69	きゅうり (含ガーキン)	20.714	25.594	14.171	9.57
80	キャベツ類 (含芽キャベツ他)	24.118	23.808	19.003	11.642
90	だいこん類 (含ラディッシュ) 根	32.957	45.683	20.613	11.431
92	なやさい (ブロッコリー)	5.214	5.709	5.475	3.324
104	はくさい	17.715	21.558	16.587	5.105
108	ほうれんそう	12.767	17.436	14.171	5.928
109	もやし	7.641	5.71	5.717	4.45
114	たまねぎ	31.232	27.767	35.268	22.629
117	ねぎ類 (含リーキ)	9.384	10.654	6.764	3.676
118	わけぎ	0.151	0.191	0	0.1
122	トマト	32.051	36.572	31.966	18.968
123	なす	11.964	17.079	9.984	2.125
125	にんじん	18.758	18.677	22.465	14.146
127	セロリ	1.208	1.16	0.322	0.609
128	パセリ	0.121	0.183	0	0.046
133	ピーマン	4.838	4.904	7.649	2.229
134	レタス	8.635	8.174	9.743	3.577
135	サラダ菜	0.349	0.32	0.081	0.203
136	サニーレタス	0.532	0.618	1.449	0.475
137	その他のレタス類	0.119	0.107	0.161	0.146
138	エンダイブ	0.001	0.001	0	0
139	チコリー	0.005	0	0	0
140	バジル	0.021	0.015	0	0
141	ロケットサラダ	0.028	0.026	0.081	0.012
145	みょうが	0.515	0.954	0	0.023
<b>果実類</b>					
153	アボカド	0.338	0.371	0	0
158	いちご	5.426	5.918	5.153	7.828
159	いちじく	0.588	1.131	0	0.057
161	いよかん	1.863	3.106	0	0.789
162	かぼす	0.052	0.102	0	0.008
163	シクワシャー	0.072	0.036	0	0.019
164	すだち	0.069	0.107	0	0
165	ゆず	0.175	0.314	0.081	0.035
166	レモン	0.503	0.584	0.242	0.119
167	ライム	0.019	0.011	0	0
168	うんしゅうみかん	17.763	26.194	0.564	16.448
170	なつみかん	1.266	2.114	4.751	0.709
171	はっさく	0.745	1.243	0	0.207
172	ひゅうがなつ	0.385	0.795	2.174	0.008
173	ぶんたん	0.439	0.895	0	0.207
174	ぼんかん	1.009	1.974	0	0.605

食品番号	食品名	平均摂取量 (g)			
		総数	高齢者(65歳以上)	妊婦	小児(1-6歳)
175	オレンジ (含ネーブルオレンジ)	6.984	4.227	12.481	14.571
176	グレープフルーツ	4.181	3.549	8.938	2.252
177	柿	9.874	18.175	3.865	1.735
182	キウイ	2.19	2.896	2.255	1.428
183	おうとう (チェリー)	0.382	0.294	0	0.686
187	日本なし	6.403	7.789	9.099	3.324
189	西洋なし	0.56	0.543	0	0.169
193	パインアップル	1.72	1.677	1.369	2.29
194	バナナ	13.182	18.861	16.346	15.211
195	マンゴー	0.27	0.254	0	0.276
198	グアバ	0.066	0.01	0	0.092
203	パイア	0.159	0.043	0	0.276
208	ライチ	0.017	0.013	0	0.119
210	びわ	0.512	0.418	1.933	0.329
211	ぶどう	8.691	9.024	20.21	8.207
212	すいか	7.608	11.312	14.413	5.484
213	まくわうり	0.174	0.521	0	0
214	メロン (果実)	3.522	4.221	4.429	2.704
215	もも	3.384	4.442	5.314	3.703
216	ネクタリン	0.111	0.089	0	0.015
218	ブルーベリー	1.118	1.37	0.483	0.697
219	ラズベリー	0.004	0.006	0	0
219	りんご	24.22	32.397	18.761	30.904
魚介類					
248	あじ	5.468	7.738	2.013	1.337
262	いわし	6.474	10.287	5.234	2.428
265	うなぎ	1.2	1.671	0.403	0.149
277	かつお	8.169	10.006	9.099	3.627
280	かれい (含子持ちかれい)	1.994	3.289	0.805	0.686
282	かんぼち	0.301	0.415	0	0.046
296	さけ・ます	9.584	10.991	3.623	4.733
299	にじます	0.071	0.079	0	0.119
300	さば	4.949	6.146	2.496	2.876
305	さんま	4.476	5.562	1.047	2.076
313	たい	1.652	2.508	0	0.555
317	たら	4.037	4.759	1.771	2.076
334	ひらめ	0.185	0.276	0	0.019
337	ぶり	3.344	4.055	2.013	1.306
344	まぐろ	6.433	6.737	3.865	2.888
356	あかがい	0.02	0.031	0	0
358	あさり	1.223	1.501	0.322	0.532
363	かき (貝)	1.271	1.839	0.322	0.532
365	しじみ	0.277	0.423	0.161	0.107
374	はまぐり	0.079	0.167	0	0
375	ほたてがい	1.721	2.072	0.805	0.498
379	えび	5.801	4.86	6.039	2.991
380	かに (身)	0.785	0.765	0	0.295
382	いか	6.127	6.96	2.255	1.953
385	たこ	1.417	1.416	1.127	0.356
297	さけ・卵	0.515	0.642	0.403	0.368
318	たら・卵	0.927	0.985	1.449	0.368
327	にしん・卵	0.039	0.065	0	0
肉類					
396	牛・肉	15.332	9.916	20.855	9.723
409	豚・肉	41.501	30.306	42.353	33.133
419	鶏・肉	18.698	13.898	19.808	13.595
卵類					
424	鶏・卵	41.31	37.676	47.829	32.815
426	うずら・卵	0.283	0.178	0.322	0.356
乳類					
402	バター	2.119	1.308	4.348	1.628
1日当たり平均摂取量合計 (g)		654	728	625	431
1食当たり平均摂取量合計 (g)		218	243	208	144

農産物（残留農薬）の暴露評価のための摂取量データ

対象者への調査によって得られた個々の食品摂取量について、可能な限り「原材料」に戻って摂取量を推計。

五訂増補日本食品標準成分表（文部科学省）の記載、食品加工・調理に関する書籍や資料、流通に関する資料などを参照し、個々の食品に使用されている原材料の重量割合に関するデータベースが作成された。また、調理・加工の過程での水分の消失などによる重量変化についても可能な限り考慮されている。

摂取量の推計が複雑であることから、食品グループとして、最終的に残留農薬等の暴露評価に用いる207食品群（最終食品群）に加えて、470の中間的な食品群（中間食品群）を設定した。摂取量の計算においては、中間食品群及び最終食品群に関して、①国民平均、②高齢者（65歳以上）、③妊婦、④小児（1～6歳）の別に平均摂取量を求めた。中間食品群の年齢階級別摂取量平均値は表5-aに示してある。

出典：厚生労働省 平成20年 国民健康・栄養調査に基づいて集計

<別添 4-1> RASFF Portal Listeria Notifications list 2009 年

RASFF 2009年	食品	原産国	(CFU/g)							
			陽性 (+)	>0.1・1	1・<10	10・<100	100-1,000	1,000-10,000	10,000-100,000	100,000 <
<b>牛乳・乳製品</b>										
	Epoisse チーズ	フランス							1	
	生乳チーズ	ベルギー	1							
	生乳カマンベール	フランス			1		1	1		
	ゴルゴンゾーラ	ドイツ/イタリア						1		
	Fourme d'Ambert	イタリア	1			1				
	生乳ヤギチーズ	フランス				1				
	チーズ製品	スペイン	1							
		ポーランド	1							
<b>肉・肉製品</b>										
	ミートパテ	フランス							1	
	パテ (パイナップル付)	ベルギー			1					
	ペイザントハム	ポーランド				1				
	真空パックハム	ポーランド				1				
	スライス調理済みハム	ドイツ		1						
	サラミ	イタリア	1							
	ハム	アイルランド	1							
	スライス焼きハム	アイルランド	1							
	冷凍牛肉	ウルグアイ	1							
	デリカテッセン	フランス	1							
	アソートメント									
	バンケットソーセージ	ポーランド	1							
	冷凍調理済み丸鶏	アルゼンチン					1			
	チルド七面鳥羽と首	ポーランド	1							
	鶏ドラムスティック	ポーランド	1							
	冷凍骨なし皮なし鶏胸肉	アルゼンチン	1							
<b>魚介類</b>										
	サバフィレ (胡椒付)	チェコ共和国								1
	保存ニシン	ベラルーシ	1							
	保存ニジマス	ベラルーシ	1							
	冷凍シロイトガラ切り身	ポーランド						1		
	くん製うなぎ	オランダ						1		
	真空パック冷凍カット	デンマーク/						1		
		ポーランド						1		
	スモークサーモン	デンマーク	2				1			
		デンマーク/					1			
		ノルウェー								
		イギリス	2				1			
		ポーランド	3							
		ポーランド/ドイツ	2							
		ポーランド/	2							
		ノルウェー								
	スモークトラウトフィレ	ポーランド	1							
	くん製サバフィレ	ポーランド					1			
	くん製ニシンフィレ	リトアニア			1					
	サーモンフィレ	デンマーク	1							
	冷凍ナマズフィレ	ベトナム	18							
	冷凍魚	ベトナム	1							
	チルド調理済みエビ	スペイン				1				
	調理済みエビ	スペイン	1							
		スペイン/								
		エクアドル	1							
<b>穀物食品・パン・菓子</b>										
	bienenstich ケーキ	オランダ					1			
<b>ココア・コーヒー・紅茶</b>										
	オレンジフレーバー	イタリア			1					
	チョコレートムース									
<b>調理済み料理</b>										
	子牛ツナソース	イタリア				1				

RASFF Portal Listeria Notifications list 2009 年より引用、作成

<別添 4-2> RASFF Portal Listeria Notifications list 2010年

RASFF 2010年	食品	原産国	(CFU/g)							
			陽性 (+)	>0.1-1	1- <10	10-<100	100-1,000	1,000-10,000	10,000-100,000	100,000 <
牛乳・乳製品										
	チーズ	フランス					1	1		
	チーズトレイ	フランス						1		
	ゴルゴンゾーラ	イタリア			1			1		
	羊乳チーズ	ギリシア						1		
	ヤギチーズ (胡椒付)	オーストリア					1			
	ラビスタウンチーズ	アイルランド					1			
	生乳ラクレット	フランス				1				
	生乳ブリーチーズ	フランス			1					
	syrečkyチーズ	オーストリア			1					
	ヤギチーズ	スペイン/フランス			1					
	ゴーダチーズ	ポーランド	1							
	チーズ	チェコ共和国	1							
	生乳チーズ	オーストリア	1							
	有機ヤギチーズ (ベーコン付)	ベルギー	1							
肉・肉製品										
	ザワークラウト (肉付)	フランス				1			1	
	ブラックブディング	ポーランド				1		1	1	
	ソーセージ									
	スライスベーコン	ベルギー/フランス						1		
	調理済みハム	ドイツ						1		
	真空パック乾燥グリソン肉	フランス/スイス						1		
	ハムソーセージ	チェコ共和国					2	1		
	乾燥ソーセージ	フランス					1			
	ミートボール	ドイツ					1			
	チョリソー	スペイン				1				
	レバーパテ (胡椒付)	フランス				1				
	くん製ハム	ドイツ			1					
	モルタデラ (ピスタチオナッツ付)	フランス			1					
	ハム	ドイツ	1							
	冷凍生豚皮	ポーランド	1							
	レバーペースト	フランス	1	1	1					
	jambon de Bayonne	フランス	1							
	調理済みハム	フランス	1							
	冷凍ローストダック (塩・蜂蜜付)	ドイツ					1	1		
	冷凍調理済み鶏	中国	1							
魚介類										
	くん製ノルウエーサーモン	スペイン							1	
	はらこ、ますこ	フランス						1		
	スモークサーモン	イギリス	1					1		
		リトアニア/ドイツ						1		
		ポーランド	2		1	1	3			
		リトアニア					1			
		ベルギー					1			
		スペイン	4							
	真空パック非くん製サーモン	スペイン					1			
	温スモークサーモン	ポーランド					2	1		
		エストニア	1							
	真空パックくん製オヒョウ	ポーランド/ ノルウエー					1			
	くん製ますフィレ	オーストリア					1			
	スモークサーモンフィレ	リトアニア			1					
	生スパイス付サーモン	ポーランド/ デンマーク					1			

サーモンマリネ	ポーランド					2			
真空パックスモークサーモン	ドイツ/デンマーク					1			
	フランス					1			
大西洋サーモン切り身	ポーランド	1							
冷凍スモークサーモン	ポーランド/ デンマーク	1							
スモークサーモン カルパッチョ	フランス	1							
チルドサーモンフィレ	ポーランド/ ノルウェー	1							
チルドくん製ニシンフィレ	フランス			1					
メカジキフィレ	チリ	1							
マグロ	スリランカ	2		1					
サケ切り身	デンマーク/ ポーランド	1							
スモークサーモンチーズ巻	エストニア	1							
ニシンキャセロール	ドイツ					2			
冷凍ナマズフィレ	ベトナム	11		3		1			
	オランダ	1							
冷凍ナイルパーチ	ケニヤ	1							
冷凍ヘイク	アルゼンチン	1							
二枚貝・軟体動物									
チルド ホタテガイ	米国			1					
冷凍半調理ムール貝	スペイン	1							
甲殻類									
調理済みカニ	アイルランド					1			
冷凍調理済みエビ	スペイン			1					
むきえび	モロッコ/カナダ	1							
エビ(塩水)	デンマーク	1							
腹足類									
調理済みエゾバイ貝	オランダ					1			
調理済み料理・軽食									
ホットドッグ	ドイツ					2			
グリル野菜と乾燥ハム	イタリア			1					
プロボローネチーズとサラミ	イタリア			1					
ザワークラウト	フランス			1					

RASFF Portal Listeria Notifications list 2010年より引用、作成

<別添 4-3> RASFF Portal Listeria Notifications list 2011年

RASFF 2011年		(CFU/g)							
食品	原産国	陽性 (+)	>0.1-1	1- <10	10-<100	100-1,000	1,000-10,000	10,000-100,000	100,000 <
<b>牛乳・乳製品</b>									
チーズ	フランス	1							1
	ベルギー					1	1		
	スペイン					1			
	スロバキア	1							
ゴルゴンゾーラ	オーストリア	1							
	イタリア					1	3	1	
	フランス/イタリア						1		
マンステールチーズ	フランス				1		1		
生乳チーズ	フランス					1			
牛乳チーズ				1					
羊生乳チーズ	フランス					2			
羊乳チーズ	イタリア					1			
モッツアレラチーズ	イタリア	1							
カード	ドイツ	1							
シュレッドエメンタルチーズ	ドイツ/オランダ				1				
ストロベリーミルクシェイク	イギリス				1				
<b>肉・肉製品</b>									
サラミ	イタリア	1						1	
	ベルギー					2			
パテ	ベルギー	1				1			3
調理済みハム	イタリア						1		
真空パックスライスハム	イタリア						1		
ハム	イタリア	1							
調理済み豚耳	スペイン						1		
発酵豚餃子	フランス					1			
チョリソー	スペイン			1					
ベーコン	ドイツ	1							
スモークベーコン	ポーランド	1							
冷凍ローストビーフ	アイルランド	1							
チルドロースト鶏胸肉フィ	ポーランド					1			
<b>魚介類</b>									
解凍スモークサーモン	ポーランド	1							1
冷凍スモークトラウトフィ	トルコ						1	1	
チルドくん製オヒョウ	ポーランド							1	
(異臭のあったもの)									
くん製スライスオヒョウ	ポーランド							1	
くん製オヒョウ	ポーランド						1		
スライスくん製生メカジキ	イタリア						1		
チルドサーモンフィレ	ポーランド/ノルウェー	1							
	フランス	2							
チルドスモークサーモン	リトアニア/イタリア							1	
	ポーランド	2			2	1			
	アイルランド				1				
	デンマーク	3							
スモークサーモン	ラトビア/ノルウェー						1		
	ノルウェー/リトアニア/ドイツ	1							
	ポーランド/ドイツ	1			1	1			
	ポーランド/フランス								
	ポーランド	3			1	1	1		
	ドイツ					1			
	リトアニア					1			
	デンマーク	5							
	デンマーク/ノルウェー	2							
	イギリス	1							
	フランス	1							

スモークトラウト	ギリシア	1				1		
	デンマーク	1						
塩漬スモークトラウト	トルコ			1				
冷凍スモークサーモン	スペイン	2				1		
	ポーランド	2						
冷凍真空パック	デンマーク							
スモークサーモン	ポーランド	1						
まぐろ	マダガスカル	1						
チルド メカジキ	マダガスカル	1						
チルド まぐろフィレ	スリランカ				1			
チルドツナサラダ	ベルギー			1				
ニシン油漬け	ラトビア	2						
チルドザリガニ (塩水)	デンマーク	1						
冷凍トラウトフィレ	トルコ/ドイツ						1	
冷凍皮・骨なしナマズフィレ	ベトナム	1						
甲殻類								
調理済みむきエビ	オランダ			1				
果物・野菜								
冷凍 赤・緑ピーマン	ベルギー/スペイン					1		
	/セルビア							
冷凍 コーン	ハンガリー	1						
調理済み料理・軽食								
ミニペッパー	ドイツ						1	
クリームチーズ添え								

RASFF Portal Listeria Notifications list 2011年より引用、作成

## 「食中毒原因微生物の評価モデルに関する調査」

第38回 微生物・ウイルス専門調査会 会議資料 資料1より抜粋・加工

### 調査の背景と目的

現在、食中毒原因微生物に関する食品健康影響評価を行うために日本で活用できる評価モデルは少ないことから、適切に食品健康影響評価（特にリスク特性解析）を実施するために、海外で使用されている評価モデルの収集・分析等を行う必要がある。

そのため、本調査では食中毒原因微生物についての食品健康影響評価を行う際に必要となる評価モデルを収集、分類、整理するとともに、日本においても評価モデルとして使用可能となるか、日本のリステリア汚染実態を例として、パラメータ入力等を実施する。

### 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

#### (1) 参考とするリステリア評価モデルの選定

■複数のリステリアのリスク評価モデルを収集した結果、4件のスプレッドシートが公表されていた。

No.	作成者・発行年	評価書名	概要	形態
1	FDA-FSIS (2003)	Quantitative Assessment of Relative Risk to Public Health from Foodborne Listeria monocytogenes Among Selected Categories of Ready-to-eat	23種類のRTE食品のリスクランキングを行うための評価モデルを検討。評価対象は販売・消費段階。 (デリミートのリスクが最も高いとの評価結果となった)	VBA
2	USDA (2003)	Risk Assessment for Listeria monocytogenes in Deli Meats	デリミートを対象に、製造・輸送・販売・消費・保管も含めた評価モデルを検討。	VBA
3	USDA (2010)	Comparative Risk Assessment for Listeria monocytogenes in Ready-to-eat Meat and Poultry Deli Meats	No.1及びNo.2を踏まえ、特にリスクの高いデリミートの加工場所に注目し評価方法を検討。	VBA
4	Tom Ross (2009)	Australian Risk Assessment model for Listeria monocytogenes in ready-to-eat meats	非加熱食肉製品について、加工終了後から消費段階を対象とした評価モデルを検討。	エクセル (@Risk)

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (1) 参考とするリステリア評価モデルの選定

- 各モデルについて、以下の選定基準で検討した結果、Tom Ross氏(豪・タスマニア大)のモデルが最も適していると考えられたため、これを対象に検討を進めることとした。

#### 評価モデルの選定基準

基準	内容
①リスク評価の目的(Risk Management Question)が明確になっているか ○: 明確になっている ×: 明確になっていない、もしくは特定の問題に特化した評価の位置づけとなっている	・ リスクマネジメント上の問題が明確になっているか。設定されている問題が特定のものや、複雑なものになっていないか。
②評価モデルの構造が標準的であるか、あるいは、今後のわが国のリスク評価に有用なモデルとなっているか ○: 標準的である、有用である	・ 標準的なリスク評価モデルは、わが国における今後のリスク評価モデル構築におけるベースとすることができる、あるいは参考にすることができる。 ・ 特定の工程等が過剰に詳細にモデル化されていたり、特殊なモデル化手法が用いられていないか。
③スプレッドシートの入手可能性があるか ○: 入手可能もしくは入手済み △: 関係者への依頼により入手可能性あり ×: 現時点では入手不可	・ スプレッドシートが利用できるエクセルファイルの形で公表されていれば即利用可能である。 ・ スプレッドシートを独自に作成する必要がある場合、個々のモデルの解説だけでなく、モデル間のつなぎ等についても把握できないと再現が難しい。
④我が国の今後のリスク評価に有用であるか ○: 有用である	・ 現状の優先順位や、これまで収集が手薄であった食中毒原因微生物と食品の組み合わせ等、我が国の今後のリスク評価のために有用または重要な示唆がある。

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (2) Tom Ross氏のリスク評価モデルの特徴

- Tom Ross氏のリステリアのリスク評価モデルは、3つの大きな特徴がある。

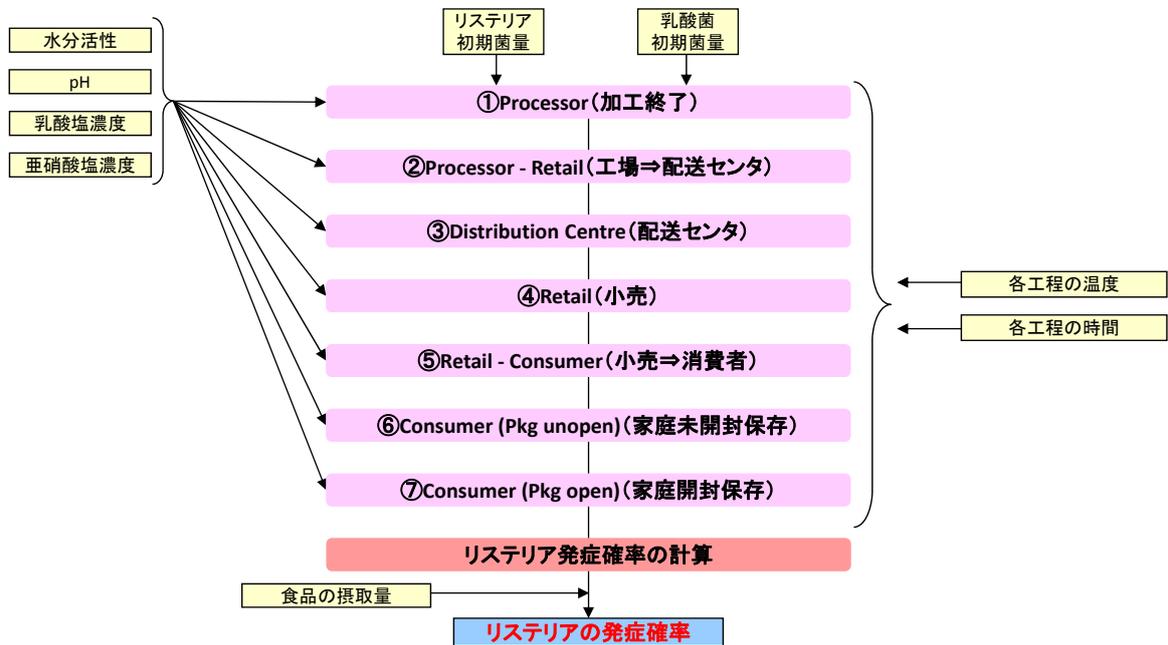
#### Tom Ross氏のモデルの特徴

- ① Lunch Meats、Pate/Liverwursts、Sausagesの3種類の非加熱食肉製品を評価の対象としている。
- ② 工場での加工終了段階から消費者による喫食段階までを評価の対象としている。(工場での製造段階は含まない)
- ③ 乳酸菌の影響を考慮したモデルとしている。
  - ・ リステリアと乳酸菌が同時に存在する場合、双方で栄養の取り合いが起こり、リステリアの増殖が抑制される可能性がある。
  - ・ また、乳酸菌が増殖する際に有機酸などが産生するため、これがリステリアの増殖を抑制することも考えられる。
  - ・ なお、本モデルは、乳酸菌の影響は考慮しているが、乳酸菌以外の影響は考慮していない。

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (3) Tom Ross氏のリスク評価モデルの構成

- 加工終了段階から消費者による喫食段階までの工程ごとに、リステリア菌量をそれぞれ算出し、最終的にリステリア症の発症確率を計算する。



## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (4) Tom Ross氏のリスク評価モデルで必要とされるパラメータ

- 水分活性やpHなど食品の属性データのほかに、各工程の保管時間・保管温度、リステリア・乳酸菌の初期菌量などが必要となる。

パラメータ	概要	用いられた入力データの根拠(オーストラリアの場合)
水分活性	食品中の水分活性	オーストラリアの小売店で購入した食品から測定した。各食品パックから2サンプルを採取し、二重測定した。
pH	食品中のpH	オーストラリアの小売店で購入した食品から測定した。各食品パックから2サンプルを採取し、二重測定した。
乳酸塩の濃度 (mM)	食品中の乳酸塩濃度	加工肉食品業界と既に報告されているデータから入手した。
亜硝酸塩の濃度 (mg/kg)	食品中の亜硝酸塩濃度	製造業者から入手した測定値からモデルを用いて予測した。
保管時間 (日)	各工程における保管時間	Microtech (1998, AU) の調査データから求めたと推定される。
保管温度 (°C)	各工程における保管温度	Microtech (1998, AU)、Alliance (1998, AU)、Audits International (1999, US) の調査データや専門家の意見から求めた。
リステリア・乳酸菌誘導期世代数	誘導期の時間に対応したリステリア/乳酸菌の増加世代数	Tom Ross氏が誘導期に関する文献を分析したと推定される。
リステリア初期菌量 (logCFU/g)	汚染食品中のリステリアの初期菌量	WA Health (西オーストラリア州保健局) で報告された汚染菌数範囲を使用した。
乳酸菌初期菌量 (logCFU/g)	汚染食品中の乳酸菌の初期菌量	公開データとオーストラリアのsmallgood製造業者のデータを組み合わせて検討した。食品中の細菌濃度に乳酸菌の比率を乗じて算出した。
摂食量 (g)	食品の摂食量	CDH (オーストラリア政府・保健・高齢者担当省) / NHF (オーストラリア全国心臓財団)、DCHS (オーストラリア地域福祉省)、ABS (オーストラリア統計局) 等のデータから求めた。
汚染率 (%)	汚染された食品の割合	WA Health (西オーストラリア州保健局) およびAMCI (豪州食肉産業協議会) のデータから求めた。

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (5) 日本のリステリア関連データの収集

- 本リスク評価モデルに日本の実態データを当てはめ、日本への適用可能性を検証するため、食肉加工、乳製品、流通関連団体・企業等に依頼し、必要なデータを収集・整理した。

区分	パラメータ	非加熱食肉製品(生ハム)	乳製品(チーズ)	水産加工品	青果	漬物
食品属性	水分活性	市販40製品の測定データ	—	—	—	—
	pH	市販40製品の測定データ	専門家意見(論文のデータ)	—	—	—
	乳酸塩濃度	市販37製品の測定データ	—	—	—	—
	亜硝酸塩濃度	市販40製品の測定データ	—	—	—	—
保管	保管時間	専門家意見	専門家意見	専門家意見	専門家意見	専門家意見
	保管温度	専門家意見	専門家意見	専門家意見	専門家意見	専門家意見
菌量	リステリア初期菌量	市販37製品のデータ(但し、全て陰性)	専門家意見(ほとんど検出されないとのこと)	—	—	—
	乳酸菌初期菌量	市販37製品の測定データ	専門家意見	—	—	—
その他	摂食量	専門家意見	専門家意見	—	—	—

本調査で適用可能と判断

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

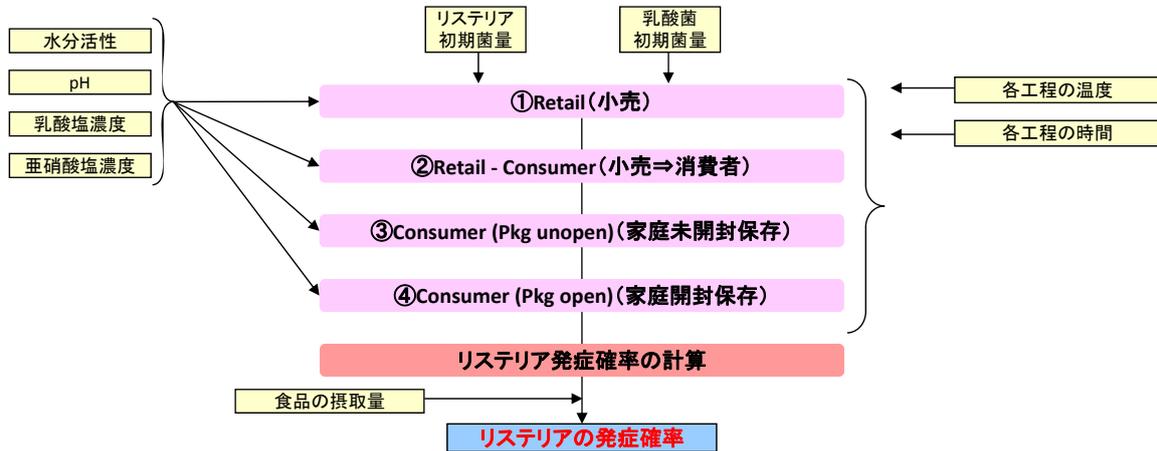
### (6) 本モデルの我が国での適用可能性の検討

- 非加熱食肉製品(生ハム)とチーズに対してモデル適用を試み検討した結果、生ハムのみTomRoss氏のモデルが適用可能と判断し、チーズは以下の理由から別のモデルを検討することとした。
  - 非加熱食肉製品と比べると、チーズはリステリアの増殖速度やその他の菌が与える影響が大きく異なると考えられる。
  - また、チーズは、原料や製法の違い(殺菌乳/未殺菌乳、包装後の加熱殺菌の有無、タイプの違い、pHの変化等)が大きく、製品群を絞り込まないと適用が困難である。
  - 国産のナチュラルチーズは殺菌乳を原料としており、一部の製品は、包装後にも加熱殺菌をしていることから、リスクは限りなく低いと考えられる。
  - そこで、チーズに対しては、輸入チーズを評価対象とし、輸入チーズの中でも特にリスクの高い白カビチーズを対象とした簡易計算モデルを検討した。

日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力  
 (6)本モデルの我が国での適用可能性の検討ー生ハム

■生ハムについて収集したリステリア菌量、乳酸菌量データは、市販品を購入して測定した結果であるため、Tom Ross氏の④小売段階のデータに相当する。そこで、生ハムについては、Tom Ross氏のモデルを、小売以降を評価対象とするモデルに修正することとした。

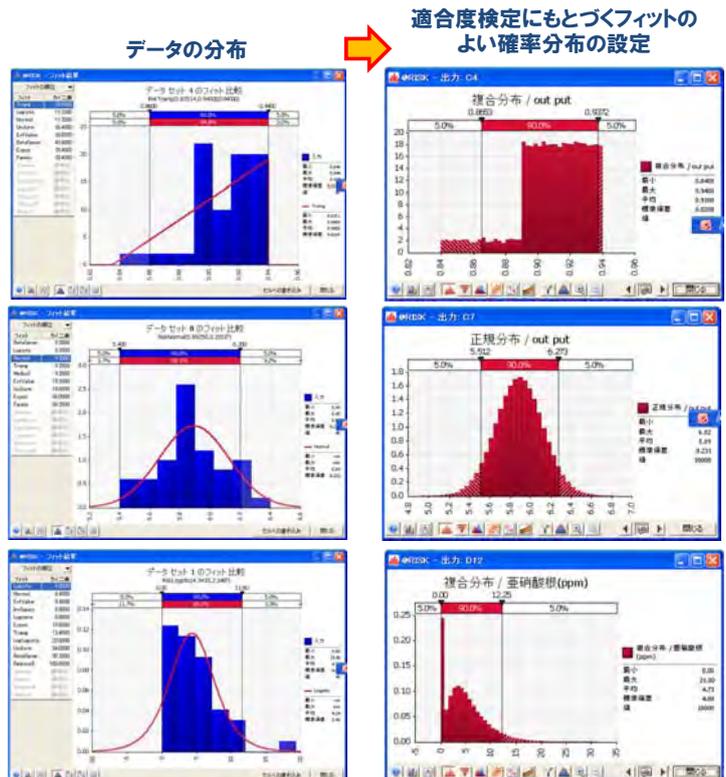
生ハムのモデル概要(※TomRoss氏モデルを一部修正して利用)



日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力  
 (6)日本への本モデルの適用の検討ー生ハムのパラメータ入力

■流通実態データ等を用いて、食品属性について各パラメータの確率分布のあてはめを検討した。

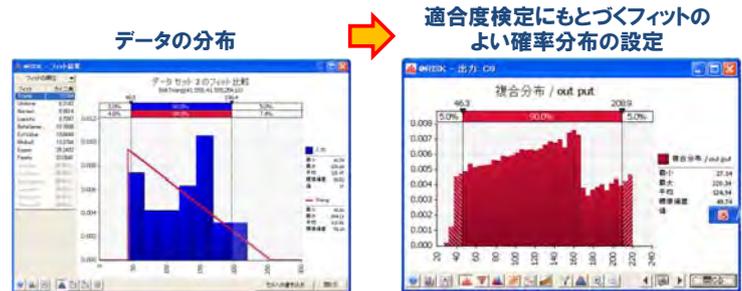
- ①水分活性  
(0.84-0.89と0.90-0.94の離散分布)
- ②pH  
(正規分布)
- ③亜硝酸塩  
(検出限界値未満をゼロとしたガンマ分布)



日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力  
 (6) 日本への本モデルの適用の検討ー生ハムのパラメータ入力

④ 乳酸塩

(一様分布と三角分布の割合を踏まえた  
 離散分布)



■ 保温時間・保管温度は以下の通り確率分布を設定した。

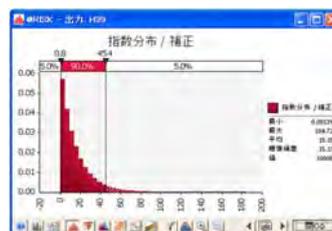
項目	パラメータ設定の考え方
保管時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小売段階0.75日、1.0日の一様分布(専門家意見)</li> <li>・小売～消費段階:0.021日、0.042日の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭未開封保存:最小値1.0日、最確値7.0日、最大値60.0日の三角分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭開封保存:0日と0日-7日の一様分布をそれぞれ半々の割合とした離散分布(検討会での検討)。</li> </ul>
保管温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小売段階:0℃、4℃の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・小売～消費段階:東京都大手町の最暖月最寒月の平均気温(6℃、27℃)の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭未開封保存:豪データ(検討会での検討)</li> <li>・家庭開封保存:豪データ(検討会での検討)</li> </ul>

日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力  
 (6) 日本への本モデルの適用の検討ー生ハムのパラメータ入力

■ その他のデータは、以下の通り各パラメータの確率分布を設定した。

① リステリア

(NIHSのデータ、北爪(2002)の定量データから算出した指数分布)



② 乳酸菌

(三角分布、検出限界値未満(> 300CFU/g)は150CFU/gとして計算、それ以外は2.47, 2.47, 9の三角分布)



③ 摂食量

(最小値7.9g、最尤値33.0g、最大値82.6gのPERT分布(専門家意見))

④ 汚染率

(ベータ分布、(LM菌量定量データ(国内流通食品汚染実態調査結果まとめ)を基に作成)

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力 (7)パラメータの入力結果

- (6)で整理したパラメータを入力し、生ハムについて、1食あたりの発症確率を算出した。
- さらに、食品安全委員会の試算例で用いられているデータとリスク評価モデルによる計算結果を踏まえて、年間発症者数も試算した。

	1食あたりの摂取菌量での発症確率	年間の発症者数
生ハム	$5.60 \times 10^{-13}$	0.078人

※シミュレーション条件:

- ・仕様ソフト: Palisade @Risk5.7 Japanese ver.
- ・サンプリング方法: Latin hypercube
- ・試行回数: 1万回

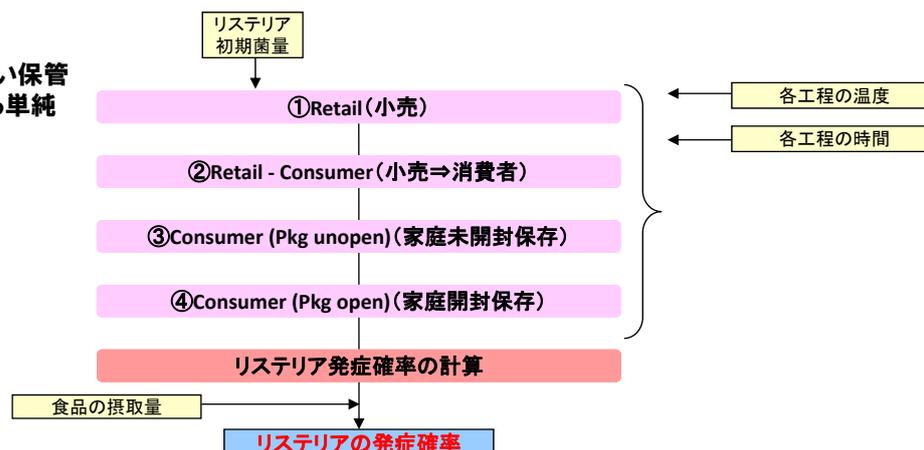
※年間発症者数=1食あたりの摂取菌量での発症確率×年間総喫食回数(年間喫食回数/人・年×人口)  
年間総喫食回数=1,095食×1.28×10<sup>8</sup>人

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力 (6)日本への本モデルの適用の検討ーチーズのパラメータ入力

- Tom Ross氏のモデルは非加熱食肉製品を対象としているため、乳酸菌や乳酸塩、亜硝酸塩の影響も考慮しているが、チーズの場合はこれらの影響は不明。また、チーズ中のリステリアの増殖速度は、非加熱食肉製品のものと異なる。
- そこで、チーズのモデルは乳酸菌を考慮しないものとし、増殖速度はBack et al. (1993)のカマンベールチーズのデータを用いて時間と温度のみを考慮したモデルとした。(pHや水分活性、乳酸塩、亜硝酸塩は考慮しない)また、把握可能なチーズ中のリステリア菌量は、市販品を測定した結果であるため、小売以降を評価対象とした。

### チーズのモデル概要

(※乳酸菌を考慮しない保管時間と保管温度による単純増殖モデルを作成)



**日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力**  
(6) 日本への本モデルの適用の検討—チーズのパラメータ入力

■保温時間・保管温度は以下の通り確率分布を設定した。

項目	パラメータ設定の考え方
保管時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小売段階0.0日、7.0日の一様分布(専門家意見)</li> <li>・小売～消費段階:0.021日、0.042日の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭未開封保存:最小値0.0日、最大値14.0日の三角分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭開封保存:最小値0日、最大値7日の一様分布(専門家意見)。</li> </ul>
保管温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小売段階:0℃、10℃の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・小売～消費段階:東京都大手町の最暖月最寒月の平均気温(6℃、27℃)の一様分布(専門家意見)。</li> <li>・家庭未開封保存:豪データ(検討会での検討)</li> <li>・家庭開封保存:豪データ(検討会での検討)</li> </ul>

**①菌量データ**

(0.04-0.1cfu/g一様分布、10-100cfu/g一様分布の複合分布という米国のデータ(2003))及び(10-100cfu/g一様分布、100-1,000cfu/g一様分布の離散分布(ドイツのソフトタイプチーズ(Weichkäse)データ(2010)を使用))

**②摂食量**

(最小値20g、最尤値20g、最大値100gのPERT分布(専門家意見))

**③汚染率**

次ページのとおり、Food Protectionの米国のデータ(①)、ドイツのデータ(②)のデータに基づいた一様分布

**日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力**  
(7)パラメータの入力結果

No.	論文	用いた値	分布の設定	1食あたりの摂取菌量の発症確率	年間発症者数(人)
ケース①	Gombas et al 2003 Journal of Food Protection, 66, 559-569. 米国カリフォルニア州 & メリーランド州	検体数: 1,347、うち陽性14 菌数: 12検体: 0.04-0.1 (cfu/g) 2検体: 10-100 (cfu/g)	0.04-0.1cfu/g一様分布 10-100cfu/g一様分布 の複合分布	$4.77 \times 10^{-14}$	<b>0.0066</b>
ケース②	Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2010 ドイツ	検体数: 723、うち陽性22 菌数: 18検体: 10-100 (cfu/g) 4検体: 100-1000 (cfu/g)	10-100cfu/g一様分布、 100-1,000cfu/g一様分布 の複合分布	$2.15 \times 10^{-11}$	<b>3.02</b>
ケース②a	感度解析ケース1	ケース②のうち、 検体数: 719、うち陽性18 菌数: 10-100 (cfu/g) として計算	10-100cfu/gの一様分布	$1.79 \times 10^{-11}$	<b>2.51</b>
ケース②b	感度解析ケース2	汚染率を ケース②aの半分として計算	②-2aと同様	$9.41 \times 10^{-12}$	<b>1.32</b>
ケース②c	感度解析ケース3	汚染率を ケース②aの1/4として計算	②-2aと同様	$5.18 \times 10^{-12}$	<b>0.73</b>
ケース②d	感度解析ケース4	汚染率を ケース②aの1/8として計算	②-2aと同様	$3.06 \times 10^{-12}$	<b>0.43</b>

※年間発症者数=1食あたりの摂取菌量での発症確率×年間総食数(年間喫食回数/人・年×人口)  
年間総食数=1,095食×1.28×10<sup>8</sup>人

## 日本のリステリアの汚染実態を例としたパラメータ入力

### (8) 考察・まとめ

1. 食中毒原因微生物についての食品健康影響評価を行う際に必要となる評価モデルを収集、分類、整理した。各評価モデルはリスクマネジメント・クエスチョンによってモデルの構造等が異なることから、わが国で活用する際には目的に適ったモデルを選択する必要がある。
2. 日本のリステリア汚染実態を例としたパラメータ入力等を実施する対象としてTomRoss氏のモデルを選定し、検討会での指摘を踏まえ、適切にモデル構築を行った。
3. 生ハムについてはTomRoss氏のモデルを修正したモデルを作成し、チーズについては乳酸菌を考慮しない保管時間と保管温度による単純増殖モデルを作成して、それぞれ、1食あたりの摂取菌量の発症確率をシミュレーションすることができた。また、生ハムの場合、提供されたデータの範囲では市販後の増殖は非常に限られていることが判明した。
4. リステリアの発症リスクは、初期菌量のデータソースにより発症確率が大きく異なることが示唆された。
5. 増殖可能な食品では、初期菌数のレベルコントロールはそれほど効いてこないことが示唆された。
6. 定量的なリスク評価モデルの利用可能性は、リスクマネジメント・クエスチョンによって異なるが、現状のリスクの大きさや、プロセス上のリスクの所在の把握を目的とした場合には、入力データを詳細に収集することができれば、製品群の単位で評価できる可能性が示唆された。感度分析もできるため、リスクコントロールの効果の検討にも活用できるものと考えられるが、必要に応じて、製品特性と微生物の増殖特性等を十分に踏まえたモデルの修正を行わなければならない。

## 食品中のリステリア・モノサイトゲネスに係る食品健康影響評価に関する審議結果(案)についての意見・情報の募集結果について

1. 実施期間 平成25年4月2日～平成25年5月1日
2. 提出方法 インターネット、ファックス、郵送
3. 提出状況 3通
4. 意見・情報の概要及びそれに対する食品安全委員会の回答

	意見・情報の概要*	食品安全委員会の回答
1	<p>1) 評価案内にもあるように Codex および EU での非加熱食肉製品(RTE)は 100cfu/g に設定されています。ヨーロッパ、特に南欧では豚肉から塩漬け・乾燥しただけの生ハムが太古の昔から消費されていますが、大きな事件になったことはありません。</p> <p>2) しかし日本では、上記食品の規定が存在しておらず、いつのまにか、理由はわかりませんが乳製品におけるリステリア検査が義務付けられました。</p> <p>3) それ以来多くの南欧産の生ハム類が輸入検査でリステリア菌検出となり、輸入業者および輸出業者は多大な損失を被っています。規制が適用になった根拠は示されず、非常に不可解なことであります。</p> <p>4) 結果的にそれらの最終価格を大きく押し上げていることとなります。</p> <p>私は素人ですが、レポートを読む限り、非加熱食品におけるリステリア菌のリスクは乳製品に比べても格段に低いし、検出されたケースをみてもほとんどの場合が 100 以下の小さな数値の検出に過ぎません。</p> <p>よって、一刻も早く審議の結果をだし、Codex 指針に従い非加熱食品にトレランスを設置し、「検出=破棄」ではなく、検出量によっての判断にして欲しいと願います。</p>	<p>いただいた御意見は、リスク管理に関するものと考えられますので、担当のリスク管理機関である厚生労働省にお伝えします。</p>

	意見・情報の概要*	食品安全委員会の回答
2	<p>欧州と同等の基準に合わせるべき。非加熱商品の場合、完全排除が事実上不可能であるにも関わらず、完全にゼロでなければ輸入・流通が出来ないというのは、関係業者の努力を越えた運の問題でビジネスリスクが左右されるものであり、健全な市場育成や食文化形成の観点から望ましくないと考える。体に影響がある事から慎重に判断すべきではあるが、現実的な結果と、最も伝統あり需要高い欧州での実績を踏まえ、欧州と同等の基準を採用する事が妥当と考えています。</p>	<p>いただいた御意見は、リスク管理に関するものと考えられますので、担当のリスク管理機関である厚生労働省にお伝えします。</p>
3	<p>生ハムのリステリア・モノサイトゲネスの基準値について、EU等では100/g以下ですが日本では増菌法検査のため1/g以下でも廃棄になります。また、食品衛生法には細菌学的成分規格には入っていません。食中毒を起こしえる数値はないのでしょうか。</p> <p>検査法について伺いますが、増菌最確数の検査は非常に煩雑でコストがかかります。検査法の統一もお願いします。</p>	<p>食中毒発生の可能性のある数値についての御質問については、今回の食品健康影響評価で用いた JEMRA の指数関数モデル式に従えば、個人によって食中毒を起こす確率は顕著に異なると推定されています。評価書(案)の52ページで「50%発症率をもたらす摂取菌数は、特定の疾患等のために免疫機能が低下している場合では、約<math>10^9 \sim 10^{10}</math> CFU/人、臓器移植等で重度に免疫を抑制されている場合では約<math>10^4 \sim 10^5</math> CFU/人、健康な妊婦(周産期 LM 感染症)では約<math>10^6</math> CFU/人」と推定されています。また、評価書(案)の104ページで「喫食時の RTE 食品の LM 汚染菌数が10,000 CFU/g以下であれば、JANIS のデータを解析することにより得られた推定患者数(200人)を下回り、発症リスクは、特に、健常者集団に限定すれば極めて低いレベルと考えられた。」との評価結果を示しています。</p> <p>成分規格や検査法に関する御意見は、リスク管理に関するものと考えられますので、担当のリスク管理機関である厚生労働省にお伝えします。</p>

※いただいた意見・情報をそのまま掲載しています。